



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월26일
 (11) 등록번호 10-2014622
 (24) 등록일자 2019년08월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0205 (2006.01)
 A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
 A63B 24/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 A61B 5/002 (2013.01)
 A61B 5/0022 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7016693
- (22) 출원일자(국제) 2015년11월19일
 심사청구일자 2017년06월16일
- (85) 번역문제출일자 2017년06월16일
- (65) 공개번호 10-2017-0084319
- (43) 공개일자 2017년07월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/061694
- (87) 국제공개번호 WO 2016/081777
 국제공개일자 2016년05월26일
- (30) 우선권주장
 62/082,113 2014년11월19일 미국(US)
 (뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120108575 A

- (73) 특허권자
 나이키 이노베이트 씨.브이.
 미국 오리건주 97005-6453 비버튼 원 바워맨 드라이브
- (72) 발명자
 코베트 자미안 알
 미국 오리건주 97005 비버튼 원 바워맨 드라이브
 나이키 인코포레이티드 내
 저지 모니카
 미국 오리건주 97005 비버튼 원 바워맨 드라이브
 나이키 인코포레이티드 내
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 14 항

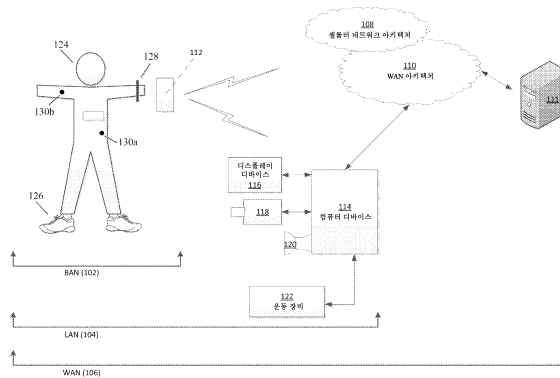
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 **심박수 측정 방법**

(57) 요약

운동 센서 관독치들의 에러를 검출하고 감소시키는 방법들이 개시된다. 방법들은 운동선수의 체질량 지수와 같은 속성들 및 심박수와 같은 생리학적 속성을 수신하는 단계와 관련된다. 체질량 지수 또는 다른 파라미터가 범위 밖에 있다는 것에 기초하여, 방법들은 심박수 측정 프로토콜과 같은 프로토콜을 선택하는 단계와 관련된다. 추가적인 실시예들에서, 심박수 측정 프로토콜이 증대될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/0024 (2013.01)
A61B 5/0205 (2013.01)
A61B 5/02416 (2013.01)
A61B 5/02438 (2013.01)
A61B 5/1118 (2013.01)
A61B 5/4866 (2013.01)
A61B 5/7278 (2013.01)
A61B 5/742 (2013.01)
A63B 24/0062 (2013.01)

(72) 발명자

슈나이더 서머

미국 오리건주 97005 비버튼 원 바위맨 드라이브
 나이키 인코포레이티드 내

마네쉬 아리아나

미국 오리건주 97214 포트랜드 유니트 11 에스이
 애들러 스트리트 939 테라자인 인코포레이티드 내

키 사이먼

미국 오리건주 97214 포트랜드 유니트 11 에스이
 애들러 스트리트 939 테라자인 인코포레이티드 내

웹 빌

미국 캘리포니아주 94110 샌프란시스코 1426 18번
 스트리트 휴즈 디자인 엘엘씨 내

피츠제럴드 킴

미국 캘리포니아주 94110 샌프란시스코 1426 18번
 스트리트 휴즈 디자인 엘엘씨 내

와트 러스

미국 오리건주 97005 비버튼 원 바위맨 드라이브
 나이키 인코포레이티드 내

(30) 우선권주장

62/100,782	2015년01월07일	미국(US)
62/146,029	2015년04월10일	미국(US)
62/168,357	2015년05월29일	미국(US)
62/168,502	2015년05월29일	미국(US)
62/215,497	2015년09월08일	미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

심박수 측정 프로토콜을 선택하고 수정하는 컴퓨터 구현 방법으로서,

운동선수의 체질량 지수를 전자적으로 수신하는 단계;

상기 운동선수의 체질량 지수가 적어도 상위 임계치 또는 하위 임계치를 갖는 사전결정된 지수 범위 밖에 있는 것으로 전자적으로 판정하는 단계;

상기 수신된 체질량 지수가 상기 사전결정된 지수 범위 밖에 있다고 판정하는 것에 기초하여, 적어도 제2 심박수 측정 프로토콜 대신에 제1 심박수 측정 프로토콜 - 상기 제1 심박수 측정 프로토콜은, 센서에 의해 송신되는 광의 파장, 센서로부터 송신되는 광의 세기, 활용되는 알고리즘, 데이터에 적용되는 가중치들, 데이터 신뢰도들, 및 이들의 조합들로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 파라미터에 대해 상기 적어도 제2 심박수 측정 프로토콜과 상이함 - 을 전자적으로 선택하는 단계;

센서로부터 제1 심박수 값을 전자적으로 수신하는 단계로서, 상기 센서는 운동선수의 신체 대해 제1 배향 및 제1 위치에 배치된 것인, 상기 제1 심박수 값을 전자적으로 수신하는 단계;

상기 제1 심박수 측정 프로토콜을 이용하여, 상기 제1 심박수 값으로부터 제1 심박수 측정치를 계산하는 단계;

비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 상기 제1 심박수 측정치를 저장하는 단계;

상기 센서로부터 제2 심박수 값을 전자적으로 수신하는 단계;

상기 제1 심박수 측정 프로토콜을 이용하여, 상기 제2 심박수 값으로부터 제2 심박수 측정치를 계산하는 단계;

상기 제2 심박수 측정치가 제1 심박수 범위 및 제2 심박수 범위 중 적어도 하나의 범위 밖에 있는 것으로 전자적으로 판정하고, 이에 응답하여, 상기 제1 심박수 측정 프로토콜의 양태(Aspect)를 증대시키는(augmenting) 단계

를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 사전결정된 지수 범위는 상기 상위 임계치를 포함하고, 상기 운동선수의 체질량 지수는 상기 상위 임계치를 초과하는 것인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수신된 체질량 지수가 제1 사전결정된 지수 내에 있다는 것과 상기 제1 심박수 측정치가 상기 심박수 범위 밖에 있다는 것 양측 모두에 기초하여, 프로세서로, 제1 배향 및 제1 위치 중 적어도 하나가 상기 운동선수로부터 운동 데이터를 획득하기 위한 최적의 것이 아닌 것으로 판정하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 배향 및 상기 제1 위치 중 적어도 하나가 최적의 것이 아니라고 판정하는 것에 기초하여, 상기 운동선수에게 상기 센서를 재배향할 것을 안내하도록 구성된 인간이 감지할 수 있는 출력(human-detectable output)을 상기 운동선수에게 출력하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

복수의 운동선수들로부터, 각 운동선수가 상기 제1 위치에서 제1 근육군에 근육 골곡을 야기하는 것으로 알려진 운동 활동들을 수행하는 동안에 획득된 운동 데이터를 전자적으로 수신하는 단계; 및

상기 복수의 운동선수들로부터의 운동 데이터에 기초하여, 상기 운동선수에게 상기 센서를 재배향할 것을 안내하도록 구성된 인간이 감지할 수 있는 출력을 생성하는 단계

를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 운동선수의 체질량 지수를 수신하는 단계는,

적어도 제2 센서로부터의 제1 센서 측정치를 이용하여, 상기 운동선수의 체질량 지수를 계산하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 위치는 상기 운동선수의 전완(lower arm) 상에 위치하는 것인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 센서는 상기 운동선수의 전완 상에 전적으로 착용되도록 구성된 밴드의 일부분인 것인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 센서는 상기 밴드에 제거가능하게 부착가능하도록 구성되는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 밴드는 상기 전완의 길이를 따라서 1 밀리미터(mm)의 이동을 허용하도록 구성되고, 상기 센서는 상기 전완의 길이를 따라서 0.6 mm 미만을 이동하도록 구성되는 것인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 사전결정된 지수 범위는 상기 상위 임계치 및 상기 하위 임계치를 포함하는 것인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 지수 범위에 대해, 상기 하위 임계치는 20이고, 상기 상위 임계치는 25인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 제1 위치에 있을 때, 상기 밴드는 상기 운동선수의 손목에 대해 제1 거리 범위 내에 위치되도록 구성되고, 상기 센서는 상기 손목으로부터 제2 거리 범위에 있도록 구성되는 센서 표면을 포함하는 것인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 14

심박수 측정 프로토콜을 선택하고 수정하는 방법으로서,

센서로부터 제1 심박수 값을 수신하는 단계로서, 상기 센서는 운동선수의 신체에 대해 제1 배향 및 제1 위치에서 배치된 것인, 상기 제1 심박수 값을 수신하는 단계;

상기 운동선수의 체질량 지수를 전자적으로 수신하는 단계;

상기 운동선수의 체질량 지수가 적어도 상위 임계치 또는 하위 임계치를 갖는 사전결정된 지수 범위 밖에 있는 것으로 전자적으로 판정하는 단계;

제1 심박수 측정 프로토콜을 이용하여, 상기 제1 심박수 값으로부터 결정된 제1 심박수 측정치가 제1 심박수 범

위 밖에 있는 것으로 전자적으로 판정하는 단계;

상기 체질량 지수가 상기 사전결정된 지수 범위 밖에 있다는 것과 상기 제1 심박수 측정치가 상기 제1 심박수 범위 밖에 있다는 것 양측 모두에 기초하여, 프로세서로,

상기 제1 심박수 측정 프로토콜의 양태(Aspect)를 증대시키는(augmenting) 것과,

제2 심박수 측정 프로토콜을 선택하는 것 중 적어도 하나를 수행하는 단계를 포함하는, 심박수 측정 프로토콜을 선택하고 수정하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원의 교차 참조

[0002] 본 출원은 2014년 11월 19일자로 출원된 미국 가출원 제62/082,113호; 2015년 1월 7일자로 출원된 미국 가출원 제62/100,782호; 2015년 4월 10일자로 출원된 미국 가출원 제62/146,029호; 2015년 5월 29일자로 출원된 미국 가출원 제62/168,357호; 2015년 5월 29일자로 출원된 미국 가출원 제62/168,502호; 및 2015년 9월 8일자로 출원된 미국 가출원 제62/215,497호의 정규 출원이고 이들의 우선권을 주장하며, 이들 선행 출원들은 본 명세서에 참고로 포함되고 그의 일부를 이루었다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 의류에 관한 것이다. 본 발명의 태양들은, 더 구체적으로는, 아직 사용가능한 의류품 내에 보유하고 의류품 외부로부터 부분적으로 관찰가능할 수 있는 전자 디바이스를 포함하는 의류품에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 달리기와 같은 신체 활동에 참여될 때, 운동선수는 활동에 대한 주안점을 유지하기를 원한다. 많은 모바일 디바이스들이 운동 또는 피트니스 관련 정보를 제공하는 "앱들" 또는 모듈들을 포함하도록 업데이트될 수 있지만, 그들은, 종종, 격렬한 신체 활동들에 수반되는 것들을 비롯한 많은 운동들에 대해 비효과적이다. 모바일 전화기 또는 음악 플레이어와 같은 전자 디바이스를 주머니로부터 떼어 내어 디바이스를 동작시키는 것은 운동에 집중하지 못하게 하는 것일 수 있다. 또한, 운동선수는 주머니로부터 디바이스를 제거하거나 교체하기 위해 더듬거리는 동안에 디바이스를 떨어뜨릴 수 있다. 또한, 전문가, 준전문가, 및 리그(league) 플레이어들을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 많은 운동선수들이 경기 또는 토너먼트 동안에 운동선수에 의해 착용되는 재료들을 크게 제약할 수 있는 규칙들 및 규정들에 의해 구속을 받는다. 불운하게도, 역사적으로 허용가능한 의류는 운동 감지 디바이스들의 신뢰성있는 수용을 허용하도록 설계되지 않았다. 본 발명은 종래 기술의 이들 및 다른 단점들을 다룬다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 태양들은, 전자 모듈을 보유하도록 구성된 암 밴드(armband), 손목 밴드, 셔츠, 또는 재킷과 같은 의류품을 포함한다. 의류품은 전자 모듈의 삽입 및 제거를 허용하는 개구가 있는 주머니를 갖는다.

[0007] 본 발명의 태양들은, 사용자에 의해 착용되도록 구성되고, 의류품에 의해 지지되면서 내벽과 외벽을 갖는 주머니를 갖고, 내벽과 외벽 사이에 캐비티가 한정되는 의류품을 포함하는 성능 모니터링 시스템에 관한 것이며, 여기서 주머니는 주머니의 내벽을 통해서 연장되는 센서 개구 및 캐비티에의 액세스를 제공하는 액세스 개구를 갖는다. 시스템은, 또한, 캐비티에 수용되는 전자 모듈을 포함하여, 전자 모듈이 액세스 개구를 통해서 캐비티 내에 삽입되도록 또는 그로부터 제거되도록 구성되게 한다. 전자 모듈은 전자 모듈의 하부면 상의 돌출부 및 돌출부 상에 실장되는 센서(예컨대, 광학 심박수 센서)를 갖는데, 여기서 돌출부는 전자 모듈이 캐비티 내에 수용될 때 센서 개구를 통해서 연장되고 센서를 사용자의 피부에 매우 근접하게 배치하도록 구성되어, 센서가 사

용자의 생리학적 파라미터를 감지하도록 구성되게 한다.

- [0008] 일 태양에 따르면, 액세스 개구는 주머니의 내벽에 한정되고, 센서 개구는 액세스 개구와는 별개이다.
- [0009] 다른 태양에 따르면, 전자 모듈은 돌출부를 한정하는 케이싱, 케이싱 내에 포함되고 센서와 통신하는 컴퓨터 디바이스, 및 케이싱의 상부면 상에 한정되고 컴퓨터 디바이스의 동작을 위한 사용자 입력을 수신하도록 구성된 인터페이스를 포함한다. 전자 모듈은, 또한, 외부 디바이스와의 접속을 위해 구성된 커넥터를 포함할 수 있고, 밴드는 캐비티 내에 위치되는 보호 외피를 포함할 수 있는데, 여기서 전자 모듈이 캐비티 내에 수용될 때 보호 외피는 커넥터를 그 안에 수용한다.
- [0010] 추가적인 태양에 따르면, 의류품은 사용자에게 의해 착용되도록 구성된 관형 본체를 포함하는 밴드인데, 여기서 밴드의 관형 본체는 더 넓은 단부 및 더 좁은 단부를 가지며, 사용자의 팔에 착용되도록 구성된다. 액세스 개구는, 일 구성예에서 관형 본체의 더 좁은 단부에 가장 근접한 주머니의 단부, 또는 다른 구성예에서 관형 본체의 더 넓은 단부에 가장 근접한 주머니의 단부에 위치될 수 있다.
- [0011] 또 다른 태양에 따르면, 의류품은 탄성 직물 재료로 형성되고, 의류품의 탄성 직물 재료는 주머니의 내벽 및 주머니의 외벽을 적어도 부분적으로 한정하여, 주머니가 관형 본체와 일체로 형성되게 한다. 주머니의 내벽 및 외벽은 본딩 재료로 열 압착되어, 주머니의 내벽 및 외벽을 한정하는 탄성 직물 재료가 관형 본체를 한정하는 탄성 직물 재료보다 더 낮은 탄성을 갖게 할 수 있다.
- [0012] 다른 추가적인 태양에 따르면, 의류품은 폴리머 재료로 형성되고 의류품에 연결되는 하우징을 포함하는데, 여기서 하우징은 주머니의 캐비티를 한정한다. 의류품은 탄성 직물 재료로 형성될 수 있는데, 여기서 하우징의 폴리머 재료는 의류품의 탄성 직물 재료에 대해 증가된 강성도를 갖는다.
- [0013] 추가적인 태양에 따르면, 밴드는, 추가로, 캐비티 내에 모듈을 고정하는 이동가능한 고정 부재를 포함한다.
- [0014] 본 발명의 추가적인 태양들은, 내부 표면 및 외부 표면을 갖고, 대향하는 제1 단부와 제2 단부 사이에서 축방향으로 연장되는 중앙 통로를 한정하는 관형 본체 - 관형 본체는 사용자의 신체의 일부가 중앙 통로에 수용되도록 하기 위해 사용자의 신체에 착용되도록 구성됨 - 를 포함하는 밴드에 관한 것이다. 관형 본체는 내부 표면을 적어도 부분적으로 한정하는 내부 부분 및 외부 표면을 적어도 부분적으로 한정하는 외부 부분을 가지며, 여기서 내부 부분 및 외부 부분은 각각 탄성 직물 재료의 층을 포함하는데, 관형 본체는, 추가로, 내부 부분을 외부 부분에 본딩하기 위해 내부 부분과 외부 부분 사이에 본딩 재료를 포함한다. 본딩 재료는 축방향으로 연장되는 복수의 라인들로 배열되는데, 여기서 라인들은 축방향에 수직인 방향으로 서로 이격된다. 라인들은, 다양한 구성예들에서, 만곡형 또는 직선형, 또는 이 둘의 조합일 수 있다.
- [0015] 일 태양에 따르면, 본딩 재료의 라인들 각각은 복수의 겹들에 의해 이격되는 복수의 라인 세그먼트들을 포함하는 파선이다. 일 구성예에서, 각각의 라인에서의 겹들은 각각의 인접한 라인에서의 겹들에 대해 스테거링된다. 더 구체적으로, 제1 라인의 겹들은 제1 라인에 인접한 제2 라인의 겹들로부터 오프셋되어, 제1 라인의 겹들이 제2 라인의 라인 세그먼트들과 정렬되고 제2 라인의 겹들이 제1 라인의 라인 세그먼트들과 정렬되게 할 수 있다.
- [0016] 다른 태양에 따르면, 밴드는, 추가로, 관형 본체에 의해 지지되는 주머니를 포함하는데, 주머니는 관형 본체의 내부 표면 상에 위치되는 내벽 및 관형 본체의 외부 표면 상에 위치되는 외벽을 갖고, 캐비티가 내벽과 외벽 사이에 한정된다. 주머니는 주머니의 내벽을 통해서 연장되는 센서 개구 및 캐비티에의 액세스를 제공하는 액세스 개구를 갖는다.
- [0017] 추가적인 태양에 따르면, 내부 부분 및 외부 부분의 층들은 2개의 대향하는 에지들을 갖는 탄성 직물 재료의 단일 시트의 일부인데, 여기서 단일 시트는 절첩선을 따라서 절첩되고, 2개의 대향하는 에지들은 서로 연결되어 내부 부분 및 외부 부분의 층들을 형성한다.
- [0018] 본 발명의 추가적인 태양들은, 내부 표면 및 외부 표면을 갖고 중앙 통로를 한정하는 관형 본체 - 관형 본체는 사용자의 신체의 일부가 중앙 통로에 수용되도록 하기 위해 사용자의 신체에 착용되도록 구성됨 -, 및 관형 본체에 의해 지지되는 주머니를 포함하는 밴드에 관한 것이다. 주머니는 관형 본체의 내부 표면 상에 위치되는 내벽 및 관형 본체의 외부 표면 상에 위치되는 외벽을 갖고, 캐비티가 내벽과 외벽 사이에 한정된다. 주머니는, 또한, 주머니의 내벽을 통해서 연장되는 센서 개구 및 캐비티에의 액세스를 제공하는 액세스 개구를 갖는다. 주머니는 액세스 개구를 통해서 캐비티 내에 전자 모듈을 제거가능하게 수용하도록 구성되어, 센서 개구가, 전자 모듈의 센서가 사용자의 피부에 매우 근접하게 배치될 수 있게 하도록 구성되게 한다.

- [0019] 일 태양에 따르면, 액세스 개구 및 센서 개구는 단일 개구로서 함께 형성된다.
- [0020] 다른 태양에 따르면, 액세스 개구는 주머니의 내벽에 한정되고, 센서 개구는 액세스 개구와는 별개이다.
- [0021] 추가적인 태양에 따르면, 관형 본체는 탄성 직물 재료로 형성되고, 밴드의 탄성 직물 재료는 주머니의 내벽 및 외벽을 적어도 부분적으로 한정하여, 주머니가 관형 본체와 일체로 형성되게 한다.
- [0022] 또 다른 태양에 따르면, 밴드는, 관형 본체에 연결되고 사용자에게 의한 조작이 관형 본체의 원주 및 중앙 통로의 크기를 조정하도록 구성되는 조정 메커니즘을 포함한다.
- [0023] 다른 추가적인 태양에 따르면, 밴드는, 폴리머 재료로 형성되고 관형 본체에 연결되는 하우징을 포함하는데, 여기서 하우징은 주머니의 캐비티를 한정한다.
- [0024] 추가적인 태양에 따르면, 관형 본체는 대향하는 제1 단부 및 제2 단부를 가져서, 중앙 통로가 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장되고, 제1 단부와 제2 단부 사이에 한정되는 관형 본체의 기울기가 0 내지 0.75가 되게 한다.
- [0025] 본 발명의 다른 추가적인 태양들은, 상부면 및 저부면을 갖고 저부면 상에 돌출부가 있는 케이싱을 포함하는 전자 모듈에 관한 것이다. 모듈은, 또한, 돌출부상에 실장되는 센서(예컨대, 광학 심박수 센서) - 센서는 사용자의 생리학적 파라미터를 감지하도록 구성됨 -, 케이싱 내에 포함되고 센서와 통신하는 컴퓨터 디바이스, 및 케이싱의 상부면 상에 한정되고 컴퓨터 디바이스의 동작을 위한 사용자 입력을 수신하도록 구성된 인터페이스를 포함한다.
- [0026] 일 태양에 따르면, 전자 모듈은, 추가로, 케이싱의 단부에 위치되고 컴퓨터 디바이스에 접속되고 외부 디바이스와의 접속을 위해 구성된 커넥터를 포함한다.
- [0027] 본 발명의 다른 태양들은 임의의 특징부들, 또는 전술된 특징부들의 조합들을 포함할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 특징부들 및 이점들은 하기의 도면들과 함께 취해진 하기의 명세로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 예시적인 실시예들에 따른, 개인 트레이닝을 제공하도록 그리고/또는 사용자의 물리적 이동으로부터 데이터를 획득하도록 구성될 수 있는 예시적인 시스템을 도시한다.
- 도 2는 도 1의 시스템의 일부분일 수 있거나 도 1의 시스템과 통신할 수 있는 예시적인 컴퓨터 디바이스를 도시한다.
- 도 3은 예시적인 실시예들에 따른, 사용자에게 의해 착용될 수 있는 예시적인 센서 조립체를 도시한다.
- 도 4는 예시적인 실시예들에 따른, 사용자에게 의해 착용될 수 있는 다른 예시적인 센서 조립체를 도시한다.
- 도 5는 사용자의 의복 상에/내에 위치한 물리적 센서들을 포함할 수 있고/있거나 사용자의 2군데의 움직이고 있는 신체 부위들 사이의 관계의 식별에 기초할 수 있는 감지 입력을 위한 예시적인 위치들을 도시한다.
- 도 6은 상이한 이동들에 기초하여 상이한 운동들을 센서의 출력의 평균과 비교하는 차트를 도시한다.
- 도 7은 소정 실시예들에 따른 심박수 측정 프로토콜의 생성 또는 수정에 활용될 수 있는 흐름도이다.
- 도 8은 본 명세서에 개시되는 다양한 예들에 따른, 충분한 개체군 샘플 중에서 체질량 지수(Body Mass Index, BMI)를 성능 스코어와 상관시킨 차트이다.
- 도 9는 본 명세서에 개시되는 다양한 예들에 따른, 도 8의 개체군 샘플의 남성 개인들 중에서 BMI를 성능 스코어와 상관시킨 차트이다.
- 도 10은 본 명세서에 개시되는 다양한 예들에 따른, 도 8의 개체군 샘플의 여성 개인들 중에서 BMI를 성능 스코어와 상관시킨 차트이다.
- 도 11은 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 일 실시예의 사시도이다.
- 도 12는 도 11의 밴드의 상면도이다.
- 도 13a 및 도 13b는 안과 밖을 뒤집은, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 사시도들이다.

- 도 14는 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 15a는 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 사시도 및 측면도이다.
- 도 15b는 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 사시도 및 측면도이다.
- 도 16은 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 2개의 추가적인 실시예들의 2개의 단면도들을 도시한다.
- 도 17은 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도 및 측면도이다.
- 도 18 내지 도 30은 본 발명의 태양들에 따른 밴드를 제조하기 위한 구성요소들의 상면도들이다.
- 도 31 내지 도 38은 도 18 내지 도 30의 구성요소들을 사용하여, 본 발명의 태양들에 따른 밴드를 제조하는 방법을 개략적으로 예시한 평면도들이다.
- 도 39a는 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도 및 측면도이다.
- 도 39b는 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도 및 측면도이다.
- 도 40a는 밴드를 제조하는 데 일부 구성요소들이 사용되는, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 40b는 밴드를 제조하는 데 일부 구성요소들이 사용되는, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 41은 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 일 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 42는 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 43은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 저면 사시도, 상면 사시도, 상면도, 및 저면도를 도시한다.
- 도 44는 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 저면 사시도, 상면 사시도, 상면도, 및 저면도를 도시한다.
- 도 45는 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 저면 사시도, 상면 사시도, 상면도, 및 저면도를 도시한다.
- 도 46은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 47은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 48은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 49는 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 50은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 51은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 52는 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 53은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 54는 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.

- 도 55는 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 56은 좌측으로부터 우측으로, 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도 및 저면 사시도를 도시한다.
- 도 57은 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도이다.
- 도 58은 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도이다.
- 도 59는 도 58의 모듈의 정면도이다.
- 도 60은 본 발명의 태양들에 따른 모듈의 다른 실시예의 상면 사시도이다.
- 도 61은 도 60의 모듈의 저면 사시도이다.
- 도 62는 도 60의 모듈의 측면도이다.
- 도 63은 보유 구조물이 모듈에 접속된, 도 60의 모듈의 저면 사시도이다.
- 도 64는 본 발명의 태양들에 따른 밴드를 제조하기 위한 몰드의 일 실시예의 사시도이다.
- 도 65는 세로축을 따르는, 도 64의 몰드의 단면도이다.
- 도 66은 가로축을 따르는, 도 64의 몰드의 단면도이다.
- 도 67은 도 66에 도시된 바와 같은 몰드의 일부분의 확대도이다.
- 도 68은 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 69는 안과 밖을 뒤집은, 도 68의 밴드의 상면도이다.
- 도 70a는 안과 밖을 뒤집은, 도 68의 밴드의 상면도이다.
- 도 70b는 도 68의 밴드의 상면도이다.
- 도 70c는 도 68의 밴드의 저면도이다.
- 도 71 내지 도 73은 도 68 내지 도 70c에 도시된 바와 같은 밴드를 제조하기 위한 구성요소들의 상면도들이다.
- 도 74는 도 68 내지 도 70c에 도시된 바와 같은 밴드의 하우징의 상면도이다.
- 도 75는 도 74의 하우징의 저면도이다.
- 도 76 및 도 77은 도 68 내지 도 70c에 도시된 바와 같은 밴드를 제조하기 위한 추가적인 구성요소들의 상면도들이다.
- 도 78은 도 74의 하우징의 측면도이다.
- 도 79는 도 74의 하우징의 저면 사시도이다.
- 도 80은 도 74의 하우징의 저면 사시도이다.
- 도 81은 도 74의 하우징의 상면 사시도이다.
- 도 82는 도 74의 하우징의 측면도이다.
- 도 83 내지 도 91은 도 71 내지 도 82의 구성요소들 및 하우징을 사용하여, 본 발명의 태양들에 따른 밴드를 제조하는 방법을 개략적으로 예시한 평면도들이다.
- 도 92는 밴드의 일부가 삽도에 더 상세히 도시된, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 93은 밴드의 일부가 삽도에 더 상세히 도시된, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 상면도이다.
- 도 94는 도 83 내지 도 91의 방법과 관련하여 사용가능한 도 74의 하우징과 함께, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 일부분을 열 압착하기 위한 몰드의 일 실시예를 개략적으로 예시한 사시도이다.
- 도 95는 동작 시 도 94의 몰드의 사용을 개략적으로 예시한 사시도이다.

- 도 96은 밴드의 소정의 물리적 치수들을 예시한, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 다른 실시예의 저면도이다.
- 도 96a는 밴드의 기울기의 계산을 예시한, 본 발명의 태양들에 따른 밴드의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 97은 본 발명의 태양들에 따른 밴드를 제조하는 데 사용가능한 하우징의 다른 실시예의 상면 사시도이다.
- 도 98은 도 97의 하우징의 저면 사시도이다.
- 도 99는 도 97의 하우징의 상면 사시도이다.
- 도 100은 본 발명의 태양들에 따른 밴드를 제조하는 데 사용가능한 하우징의 다른 실시예의 저면 사시도이다.
- 도 101은 도 100의 하우징의 상면 사시도이다.
- 도 102는 본 발명의 태양들에 따른 밴드 및 모듈과 관련하여 사용가능한 하우징 및 추가적인 입력 디바이스의 일 실시예의 저면 사시도이다.
- 도 103은 도 102의 하우징 및 추가적인 입력 디바이스의 상면 사시도이다.
- 도 104는 본 발명의 태양들에 따른 밴드 및 모듈과 관련하여 사용가능한 하우징 및 추가적인 입력 디바이스의 일 실시예의 저면 사시도이다.
- 도 105는 도 104의 하우징 및 추가적인 입력 디바이스의 상면 사시도이다.
- 도 106은 도 102의 하우징 및 하우징 내에 삽입되는 도 60의 모듈의 저면 사시도이다.
- 도 107은 추가적인 입력 디바이스와 모듈 사이의 접속부를 도시한, 본 발명의 태양들에 따른 추가적인 입력 디바이스 및 모듈의 다른 실시예의 사시도 및 분해 사시도이다.
- 도 108은 추가적인 입력 디바이스와 모듈 사이의 접속부를 도시한, 본 발명의 태양들에 따른 추가적인 입력 디바이스 및 모듈의 다른 실시예의 사시도 및 분해 사시도이다.
- 도 109는 본 발명의 태양들에 따른, 추가적인 입력 디바이스가 연결되는 밴드의 일 실시예의 사시도이다.
- 도 110은 추가적인 입력 디바이스에 접속되고 나서 밴드에 접속되는 모듈을 도시한, 본 발명의 태양들에 따른 모듈, 추가적인 입력 디바이스, 및 밴드의 다른 실시예의 개략적인 사시도이다.
- 도 111은 추가적인 입력 디바이스가 연결되고, 사용자의 팔에 착용되고, 추가적인 입력 디바이스가 하나 이상의 외부 디바이스들과 통신하는 밴드의 다른 실시예를 예시한 개략도이다.
- 도 112는 본 발명의 태양들에 따른, 외부 디바이스 및 추가적인 입력 디바이스와 관련하여 이용될 수 있는 동작의 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.
- 도 113은 본 발명의 태양들에 따른, 외부 디바이스 및 추가적인 입력 디바이스와 관련하여 이용될 수 있는 동작의 방법의 다른 실시예를 도시한 흐름도이다.
- 도 114는 본 발명의 태양들에 따른, 추가적인 입력 디바이스와 함께 동작되고 있는 외부 디바이스의 디스플레이의 일 실시예를 도시한다.
- 도 115는 본 발명의 태양들에 따른, 추가적인 입력 디바이스와 함께 동작되고 있는 외부 디바이스의 디스플레이의 다른 실시예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명의 태양들은 운동선수의 물리적 이동에 관한 운동 데이터를 획득, 저장, 및/또는 프로세싱하는 것을 수반한다. 운동 데이터는 하나 이상의 비일시적 저장 매체들에서 능동적으로 또는 수동적으로 감지 및/또는 저장될 수 있다. 다른 추가의 태양들은 운동 데이터를 이용하여, 예를 들어 계산된 운동 속성들, 가이드런스(guidance)를 제공하는 피드백 신호들, 및/또는 다른 정보와 같은 출력을 생성하는 것에 관한 것이다. 이들 및 다른 태양들은 개인 트레이닝 시스템의 하기의 예시적인 예들의 맥락에서 논의될 것이다.
- [0031] 다양한 실시예들의 하기의 설명에서는, 본 명세서의 일부를 형성하고, 본 발명의 태양들이 실시될 수 있는 다양한 실시예들이 예로서 도시된 첨부 도면을 참조한다. 다른 실시예들이 이용될 수 있고, 본 발명의 범주 및 사상으로부터 벗어나지 않으면서 구조적 및 기능적 변경이 이루어질 수 있다는 것이 이해될 것이다. 또한, 본 발명 내의 소제목들은 본 발명의 제한적인 태양들로서 간주되어서는 안 되며, 예시적인 실시예들은 예시적인 소제

목들로 제한되지 않는다.

[0032] I. 예시적인 개인 트레이닝 시스템

[0033] A. 예시적인 네트워크들

[0034] 본 발명의 태양들은 복수의 네트워크들에 걸쳐서 활용될 수 있는 시스템들 및 방법들에 관한 것이다. 이와 관련하여, 소정 실시예들은 동적 네트워크 환경들에 적응하도록 구성될 수 있다. 추가 실시예들은 상이한 별개의 네트워크 환경들에서 동작가능할 수 있다. 도 1은, 예시적인 실시예들에 따른, 개인 트레이닝 시스템(100)의 일례를 도시한다. 예시적인 시스템(100)은 하나 이상의 상호접속된 네트워크들, 예컨대 예시적인 BAN(body area network)(102), LAN(local area network)(104), 및 WAN(wide area network)(106)을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이(그리고, 본 명세서 전체에 걸쳐서 기술되는 바와 같이), 하나 이상의 네트워크들(예컨대, BAN(102), LAN(104), 및/또는 WAN(106))은 서로 중첩할 수 있거나 또는 달리 서로 포괄적일 수 있다. 당업자는, 예시적인 네트워크들(102 내지 106)이 하나 이상의 상이한 통신 프로토콜들 및/또는 네트워크 아키텍처들을 각각 포함할 수 있고 또한 서로에게로의 또는 다른 네트워크들로의 게이트웨이들을 갖도록 구성될 수 있는 로직 네트워크들이라는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, BAN(102), LAN(104) 및/또는 WAN(106) 각각은 동일한 물리적 네트워크 아키텍처, 예컨대 셀룰러 네트워크 아키텍처(108) 및/또는 WAN 아키텍처(110)에 동작가능하게 접속될 수 있다. 예를 들어, BAN(102) 및 LAN(104) 양측 모두의 컴포넌트로 간주될 수 있는 휴대용 전자 디바이스(112)는 아키텍처들(108 및/또는 110) 중 하나 이상을 통해 데이터 및 제어 신호들을 하나 이상의 통신 프로토콜들, 예컨대 TCP(Transmission Control Protocol), IP(Internet Protocol), 및 UDP(User Datagram Protocol)에 따라 네트워크 메시지들로/로부터 변환하도록 구성된 네트워크 어댑터 또는 NIC(network interface card)를 포함할 수 있다. 이러한 프로토콜들은 본 기술 분야에 주지되어 있으며, 따라서 본 명세서에서는 더 상세하게 논의되지 않을 것이다.

[0035] 네트워크 아키텍처들(108, 110)은, 예를 들어 케이블, 섬유, 위성, 전화, 셀룰러, 무선 등과 같은 임의의 타입(들) 또는 토폴로지(들)의 하나 이상의 정보 분배 네트워크(들)를 단독으로 또는 조합(들)으로 포함할 수 있으며, 이와 같이, 하나 이상의 유선 또는 무선 통신 채널들(WiFi®, Bluetooth®, NFC(Near-Field Communication) 및/또는 ANT 기술들을 포함하지만 이들로 제한되지 않음)을 갖는 것과 같이 다양하게 구성될 수 있다. 따라서, 도 1의 네트워크 내의 임의의 디바이스(예컨대, 휴대용 전자 디바이스(112) 또는 본 명세서에 기술된 임의의 다른 디바이스)는 상이한 로직 네트워크들(102 내지 106) 중 하나 이상에 대해 포괄적인 것으로 간주될 수 있다. 진술한 사항을 염두에 두고서, 예시적인 BAN 및 LAN(이는 WAN(106)에 커플링될 수 있음)의 예시적인 컴포넌트들이 기술될 것이다.

[0036] 1. 예시적인 LAN

[0037] LAN(104)은, 예를 들어 컴퓨터 디바이스(114)와 같은 하나 이상의 전자 디바이스들을 포함할 수 있다. 컴퓨터 디바이스(114), 또는 시스템(100)의 임의의 다른 컴포넌트는 전화, 음악 플레이어, 태블릿, 넷북, 또는 임의의 휴대용 디바이스와 같은 모바일 단말기를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 컴퓨터 디바이스(114)는 미디어 플레이어 또는 레코더, 데스크톱 컴퓨터, 서버(들), 및 예를 들어 Microsoft® XBOX, Sony® 플레이스테이션(Playstation), 및/또는 Nintendo® 위(Wii) 게임 콘솔들과 같은 게이밍 콘솔을 포함할 수 있다. 당업자는 이들이 단지 설명의 목적을 위한 예시적인 디바이스들이고 본 발명이 어떠한 콘솔 또는 컴퓨팅 디바이스로도 제한되지 않는다는 것을 이해할 것이다.

[0038] 당업자는 컴퓨터 디바이스(114)의 설계 및 구조가 여러 가지 인자들, 예컨대 그의 의도된 목적에 따라 변할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 컴퓨터 디바이스(114)의 하나의 예시적인 구현예가 컴퓨팅 디바이스(200)의 블록 다이어그램을 도시하고 있는 도 2에 제공된다. 당업자는 도 2의 개시 내용이 본 명세서에 개시된 임의의 디바이스에 적용가능할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 디바이스(200)는 하나 이상의 프로세서들, 예컨대 프로세서(202-1, 202-2)(대체로, 본 명세서에서 "프로세서들(202)" 또는 "프로세서(202)"로 지칭됨)를 포함할 수 있다. 프로세서들(202)은 상호접속 네트워크 또는 버스(204)를 거쳐서 서로 또는 다른 컴포넌트들과 통신할 수 있다. 프로세서(202)는 하나 이상의 프로세싱 코어들, 예컨대 코어들(206-1, 206-2)(본 명세서에서 "코어들(206)" 또는 더 일반적으로는 "코어(206)"로 지칭됨)을 포함할 수 있는데, 이는 단일 IC(integrated circuit) 칩 상에 구현될 수 있다.

[0039] 코어들(206)은 공유 캐시(208) 및/또는 사유 캐시(예컨대, 캐시들(210-1, 210-2) 각각)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 캐시들(208/210)은 프로세서(202)의 컴포넌트들에 의한 더 빠른 액세스를 위해 시스템 메모리, 예컨

대 메모리(212)에 저장된 데이터를 국부적으로 캐싱할 수 있다. 메모리(212)는 칩셋(216)을 거쳐서 프로세서들(202)과 통신할 수 있다. 캐시(208)는 소정 실시예들에서 시스템 메모리(212)의 일부분일 수 있다. 메모리(212)는 RAM(random access memory) 및 ROM(read only memory)을 포함할 수 있지만 이들로 제한되지 않으며, 솔리드 스테이트 메모리, 광학 또는 자기 저장소, 및/또는 전자 정보를 저장하는 데 사용될 수 있는 임의의 다른 매체 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 또 다른 실시예들은 시스템 메모리(212)를 생략할 수 있다.

[0040] 시스템(200)은 하나 이상의 I/O 디바이스들(예컨대, 각각이 대체적으로 I/O 디바이스(214)로 지칭되는 I/O 디바이스들(214-1 내지 214-3))을 포함할 수 있다. 하나 이상의 I/O 디바이스들(214)로부터의 I/O 데이터는 하나 이상의 캐시들(208, 210) 및/또는 시스템 메모리(212)에 저장될 수 있다. I/O 디바이스들(214) 각각은 임의의 물리적 또는 무선 통신 프로토콜을 이용하여 시스템(100)의 컴포넌트와 동작가능 통신하도록 영구적으로 또는 일시적으로 구성될 수 있다.

[0041] 도 1로 되돌아가면, 4개의 예시적인 I/O 디바이스들(요소들(116 내지 122)로서 도시됨)이 컴퓨터 디바이스(114)와 통신하고 있는 것으로 도시되어 있다. 당업자는 디바이스들(116 내지 122) 중 하나 이상이 독립형 디바이스들일 수 있거나 또는 컴퓨터 디바이스(114) 이외의 다른 디바이스와 연관될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 하나 이상의 I/O 디바이스들은 BAN(102) 및/또는 WAN(106)의 컴포넌트와 연관될 수 있거나 또는 그와 상호작용할 수 있다. I/O 디바이스들(116 내지 122)은, 예를 들어 센서들과 같은 운동 데이터 획득 유닛들을 포함할 수 있지만 이로 제한되지 않는다. 하나 이상의 I/O 디바이스들은 사용자, 예컨대 사용자(124)로부터의 운동 파라미터를 감지, 검출, 및/또는 측정하도록 구성될 수 있다. 예들은, 특히, 가속도계, 자이로스코프, 위치 판정 디바이스(예컨대, GPS), 광(비가시광을 포함함) 센서, 온도(주변 온도 및/또는 체온을 포함함) 센서, 수면 패턴 센서, 심박수 모니터, 이미지 캡처링 센서, 습도 센서, 힘 센서, 나침반, 각속도 센서, 및/또는 이들의 조합들을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다.

[0042] 추가 실시예들에서, I/O 디바이스들(116 내지 122)은 출력(예컨대, 청각적, 시각적, 또는 촉각적 큐(cue))을 제공하기 위해 그리고/또는 입력, 예컨대 운동선수(124)로부터의 사용자 입력을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 이들 예시적인 I/O 디바이스들에 대한 예시적인 사용들이 하기에 제공되지만, 당업자는 그러한 논의들이 본 발명의 범주 내에 있는 많은 옵션들 중 단지 일부를 설명하는 것이라는 것을 이해할 것이다. 또한, 임의의 데이터 획득 유닛, I/O 디바이스, 또는 센서에 대한 언급은 하나 이상의 I/O 디바이스, 데이터 획득 유닛, 및/또는 본 명세서에 개시되거나 본 기술 분야에 공지되어 있는 센서를 (개별적으로든 조합으로든) 가질 수 있는 일 실시예를 개시하는 것으로 해석되어야 한다.

[0043] (하나 이상의 네트워크들에 걸친) 하나 이상의 디바이스들로부터의 정보는 여러 가지 상이한 파라미터들, 메트릭들, 또는 하기를 포함하지만 그들로 제한되지 않는 생리학적 특성들을 제공하는 데 사용될 수 있다(또는 그들의 형식으로 활용될 수 있다): 모션 파라미터들, 예컨대 속력, 가속도, 거리, 취해진 스텝들, 방향, 다른 것들에 대한 소정 신체 부분들 또는 객체들의 상대적 이동, 또는 각속도, 직선수차율(rectilinear rate) 또는 이들의 조합들로서 표현될 수 있는 다른 모션 파라미터들, 생리학적 파라미터들, 예컨대 열량, 심박수, 땀 검출, 수고, 소비된 산소, 산소 반응 속도(oxygen kinetics), 및 하나 이상의 카테고리들, 예컨대 압력, 충격힘들, 운동선수에 관한 정보, 예컨대 신장, 체중, 연령, 인구학적 정보, 및 이들의 조합들 내에 속할 수 있는 다른 메트릭들.

[0044] 시스템(100)은 파라미터들, 메트릭들, 또는 시스템(100) 내에서 수집되거나 달리 시스템(100)에 제공된 생리학적 특성들을 비롯한 운동 데이터를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 일례로서, WAN(106)은 서버(111)를 포함할 수 있다. 서버(111)는 도 2의 시스템(200)의 하나 이상의 컴포넌트들을 가질 수 있다. 일 실시예에서, 서버(111)는 적어도 프로세서 및 메모리, 예컨대 프로세서(206) 및 메모리(212)를 포함한다. 서버(111)는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 컴퓨터 실행가능 명령어들을 저장하도록 구성될 수 있다. 명령어들은 운동 데이터, 예컨대 시스템(100) 내에서 수집된 미처리 또는 프로세싱된 데이터를 포함할 수 있다. 시스템(100)은 데이터, 예컨대 에너지 소비 점수들을 소셜 네트워킹 웹사이트로 송신하도록 또는 그러한 사이트를 호스팅하도록 구성될 수 있다. 서버(111)는 하나 이상의 사용자들이 운동 데이터에 액세스하게 하도록 그리고/또는 운동 데이터를 비교하게 하도록 하는 데 활용될 수 있다. 이와 같이, 서버(111)는 운동 데이터 또는 다른 정보에 기초하여 통지를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다.

[0045] LAN(104)으로 되돌아가면, 컴퓨터 디바이스(114)는 디스플레이 디바이스(116), 이미지 캡처링 디바이스(118), 센서(120), 및 운동 디바이스(122)와 동작가능 통신하는 것으로 도시되어 있는데, 이들은 이어서 예시적인 실시예들을 참조하여 하기에 논의된다. 일 실시예에서, 디스플레이 디바이스(116)는 운동선수(124)에게 시청각

큐들을 제공하여 특정 운동 이동을 수행하게 할 수 있다. 시청각 큐들은 컴퓨터 실행가능 명령어가 컴퓨터 디바이스(114), 또는 BAN(102) 및/또는 WAN의 디바이스를 비롯한 임의의 다른 디바이스 상에서 실행된 것에 응답하여 제공될 수 있다. 디스플레이 디바이스(116)는 터치스크린 디바이스일 수 있거나, 또는 달리 사용자 입력을 수신하도록 구성될 수 있다.

[0046] 일 실시예에서, 데이터는 이미지 캡처링 디바이스(118) 및/또는 다른 센서들, 예컨대 센서(120)로부터 획득될 수 있고, 이러한 센서들은, 단독으로든 또는 다른 디바이스들과 조합하든, 운동 파라미터들 또는 저장된 정보를 검출(및/또는 측정)하는 데 사용될 수 있다. 이미지 캡처링 디바이스(118) 및/또는 센서(120)는 송수신기 디바이스를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 센서(128)는 적외선(IR), 전자기(EM), 또는 음향 송수신기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미지 캡처링 디바이스(118) 및/또는 센서(120)는 운동선수(124)의 방향을 향하는 것을 포함해서 파형들을 환경 내로 송신할 수 있고, "반사"를 수신하거나 달리 그러한 방출 파형들의 변형들을 검출할 수 있다. 당업자는 다수의 상이한 데이터 스펙트럼들에 대응하는 신호들이 다양한 실시예들에 따라 활용될 수 있다는 것을 쉽게 이해할 것이다. 이와 관련하여, 디바이스들(118 및/또는 120)은 (예컨대, 시스템(100)이 아닌) 외부 소스들로부터 방출된 파형들을 검출할 수 있다. 예를 들어, 디바이스들(118 및/또는 120)은 열이 사용자(124) 및/또는 주변 환경으로부터 방출되고 있는 것을 검출할 수 있다. 따라서, 이미지 캡처링 디바이스(126) 및/또는 센서(128)는 하나 이상의 열 이미징 디바이스들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 이미지 캡처링 디바이스(126) 및/또는 센서(128)는 범위 현상학(range phenomenology)을 수행하도록 구성된 IR 디바이스들을 포함할 수 있다.

[0047] 일 실시예에서, 운동 디바이스(122)는, 예를 들어 트레드밀(treadmill), 스텝 머신 등과 같은, 운동선수(124)가 물리적 이동을 수행하는 것을 허용하거나 용이하게 하도록 구성가능한 임의의 디바이스일 수 있다. 디바이스가 고정적이어야 한다는 요건은 없다. 이와 관련하여, 무선 기술들은 휴대용 디바이스들이 활용되게 하고, 이에 따라 자전거 또는 다른 모바일 운동 디바이스가 소정 실시예들에 따라 활용될 수 있다. 당업자는 장비(122)가 컴퓨터 디바이스(114)로부터 원격으로 수행되는, 운동 데이터를 포함하는 전자 디바이스를 수신하기 위한 인터페이스일 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 사용자는 스포츠용 디바이스(BAN(102)에 관련하여 하기에 기술됨)를 사용할 수 있으며, 집 또는 장비(122)의 위치로 복귀 시, 운동 데이터를 요소(122), 또는 시스템(100)의 임의의 다른 디바이스 내로 다운로드할 수 있다. 본 명세서에 개시된 임의의 I/O 디바이스는 활동 데이터를 수신하도록 구성될 수 있다.

[0048] 2. BAN

[0049] BAN(102)은 운동 데이터의 수집을 수신, 송신, 또는 달리 가능하게 하도록 구성된 2개 이상의 디바이스들(수동형 디바이스들을 포함함)을 포함할 수 있다. 예시적인 디바이스들은, 하나 이상의 데이터 획득 유닛들, 센서들, 또는 I/O 디바이스들(116 내지 122)을 포함하지만 이들로 제한되지 않는, 본 기술 분야에 공지되어 있거나 본 명세서에 개시된 디바이스들을 포함할 수 있다. BAN(102)의 2개 이상의 컴포넌트들은 직접적으로 통신할 수 있고, 또한, 다른 실시예들에서, 통신은 BAN(102), LAN(104), 및/또는 WAN(106)의 일부분일 수 있는 제3 디바이스를 통해 행해질 수 있다. LAN(104) 또는 WAN(106)의 하나 이상의 컴포넌트들은 BAN(102)의 일부분을 형성할 수 있다. 소정 구현예들에서, 디바이스, 예컨대 휴대용 디바이스(112)가 BAN(102), LAN(104), 및/또는 WAN(106)의 일부인지 여부는 모바일 셀룰러 네트워크 아키텍처(108) 및/또는 WAN 아키텍처(110)와의 통신을 허용하는 액세스 포인트에 대한 운동선수의 근접성에 의존할 수 있다. 사용자 활동 및/또는 선호도는 또한 하나 이상의 컴포넌트들이 BAN(102)의 일부분으로서 활용되는지 여부에 영향을 줄 수 있다. 예시적인 실시예들이 하기에 제공된다.

[0050] 사용자(124)는 임의의 수의 디바이스들, 예컨대 휴대용 디바이스(112), 신발 실장형 디바이스(126), 손목 착용형 디바이스(128), 및/또는 정보를 수집하는 데 이용되는 물리적 디바이스 또는 위치를 포함할 수 있는 감지 위치, 예컨대 감지 위치(130)와 연관될 수 있다(예컨대, 그들을 소유, 휴대, 및 착용할 수 있고, 그리고/또는 그들과 상호작용할 수 있다). 하나 이상의 디바이스들(112, 126, 128, 및/또는 130)은 피트니스 또는 운동 목적을 위해 특별하게 설계된 것이 아닐 수도 있다. 또한, 본 발명의 태양들은, 그들 중 일부가 피트니스 디바이스가 아닌 복수의 디바이스들로부터의 데이터를 활용하여 운동 데이터를 수집, 검출, 및/또는 측정하는 것에 관한 것이다. 소정 실시예들에서, BAN(102)(또는 임의의 다른 네트워크)의 하나 이상의 디바이스들은 특정 스포츠 용도를 위해 특별하게 설계된 피트니스 또는 스포츠용 디바이스를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "스포츠용 디바이스"라는 용어는 특정 스포츠 또는 피트니스 활동 동안에 사용 또는 연루될 수 있는 임의의 물리적 객체를 포함한다. 예시적인 스포츠용 디바이스들은 골프공, 농구공, 야구공, 축구공, 미식 축구공, 파워볼, 하키 펙, 역기, 배트, 클럽, 스틱, 패들, 매트, 및 이들의 조합들을 포함할 수 있지만 이들로 제한되지

않는다. 추가 실시예들에서, 예시적인 피트니스 디바이스들은, 환경 자체, 예컨대 골 넷, 골대 링(hoop), 백 보드, 경기장의 일부분, 예컨대 중앙선, 외곽 경계 표지, 베이스, 및 이들의 조합들을 비롯한, 특정 스포츠가 일어나는 스포츠 환경 내의 객체들을 포함할 수 있다.

[0051] 이와 관련하여, 당업자는 하나 이상의 스포츠용 디바이스들이 또한 소정 구조물의 일부일 수 있고(또는 소정 구조물을 형성할 수 있고), 역으로, 소정 구조물이 하나 이상의 스포츠용 디바이스들을 포함할 수 있거나 또는 스포츠용 디바이스와 상호작용하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 제1 구조물은, 제거가 가능할 수 있고 골 포스트(goal post)로 교체될 수 있는 농구 골대 링 및 백보드를 포함할 수 있다. 이와 관련하여, 하나 이상의 스포츠용 디바이스들은, 독립적으로든 또는 하나 이상의 구조물들과 연관되는 하나 이상의 센서들과 같은 다른 센서들과 함께든, 활용되는 정보를 제공할 수 있는 하나 이상의 센서들, 예컨대 도 1 내지 도 3과 관련하여 전술된 센서들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 백보드는 백보드 상에의 농구공에 의한 힘 및 그 힘의 방향을 측정하도록 구성된 제1 센서를 포함할 수 있고, 골대 링은 힘을 검출하는 제2 센서를 포함할 수 있다. 유사하게, 골프 클럽은 샤프트 상의 그립 속성들을 검출하도록 구성된 제1 센서, 및 골프 공에 의한 충격을 측정하도록 구성된 제2 센서를 포함할 수 있다.

[0052] 예시적인 휴대용 디바이스(112)를 고려하면, 그것은, 예를 들어 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.(Apple, Inc.)로부터 입수가 가능한 브랜드 디바이스들인 IPOD®, IPAD®, 또는 iPhone®을 비롯한 전화 또는 디지털 음악 플레이어, 또는 미국 워싱턴주 레드몬드 소재의 마이크로소프트(Microsoft)로부터 입수가 가능한 Zune® 또는 Microsoft® Windows 디바이스들을 포함하는 다목적 전자 디바이스일 수 있다. 본 기술 분야에 공지되어 있는 바와 같이, 디지털 미디어 플레이어들은 컴퓨터용 출력 디바이스, 입력 디바이스, 및/또는 저장 디바이스로서의 역할을 할 수 있다. 디바이스(112)는 BAN(102), LAN(104), 또는 WAN(106)에서 하나 이상의 디바이스들로부터 수집된 미처리 또는 프로세싱된 데이터를 수신하기 위한 입력 디바이스로서 구성될 수 있다. 하나 이상의 실시예들에서, 휴대용 디바이스(112)는 컴퓨터 디바이스(114)의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 휴대용 디바이스(112)는 디스플레이(116), 이미지 캡처링 디바이스(118), 및/또는 하나 이상의 데이터 획득 디바이스들, 예컨대 전술된 I/O 디바이스들(116 내지 122) 중 임의의 것을 추가적인 컴포넌트들과 함께 또는 추가적인 컴포넌트들 없이 포함하여, 모바일 단말기를 포함하게 할 수 있다.

[0053] a. 예시적인 의류/액세서리 센서들

[0054] 소정 실시예들에서, I/O 디바이스들은 사용자(124)의 의복, 또는 시계, 암 밴드, 손목 밴드, 목걸이, 셔츠, 신발 등을 포함한 액세서리들 내에 형성될 수 있거나, 또는 달리 이들과 연관될 수 있다. 이들 디바이스들은 사용자의 운동 이동을 모니터링하도록 구성될 수 있다. 그것들이 사용자(124)와 컴퓨터 디바이스(114)의 상호작용 동안의 운동 이동을 검출할 수 있고 그리고/또는 컴퓨터 디바이스(114)(또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 디바이스)와는 독립적으로 동작할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, BAN(102) 내의 하나 이상의 디바이스들은 사용자와 컴퓨터 디바이스(114)의 근접성 또는 상호작용과는 무관하게 활동을 측정하는 종일 활동 모니터로서 기능하도록 구성될 수 있다. 하기의 단락들에 각각 기술되는, 도 3에 도시된 감지 시스템(302) 및 도 4에 도시된 디바이스 조립체(400)가 단지 예시적인 예들일 뿐이라는 것이 추가로 이해될 것이다.

[0055] i. 신발 실장형 디바이스

[0056] 소정 실시예들에서, 도 1에 도시된 디바이스(126)는 본 명세서에 개시되고 그리고/또는 본 기술 분야에 공지되어 있는 것들을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있는 풋웨어를 포함할 수 있다. 도 3은 하나 이상의 센서 조립체들(304)을 제공하는 센서 시스템(302)의 하나의 예시적인 실시예를 도시한다. 조립체(304)는, 예를 들어 가속도계, 자이로스코프, 위치 판정 컴포넌트들, 힘 센서들, 및/또는 본 명세서에 개시되거나 본 기술 분야에 공지되어 있는 임의의 다른 센서와 같은 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 조립체(304)는 힘 감응성 저항(force-sensitive resistor, FSR) 센서들(306)을 포함할 수 있는 복수의 센서들을 포함하지만, 다른 센서(들)가 활용될 수 있다. 포트(308)는 신발의 발바닥 구조물(309) 내에 위치될 수 있고, 대체로, 하나 이상의 전자 디바이스들과의 통신을 위해 구성된다. 포트(308)는 전자 모듈(310)과 통신하도록 선택적으로 제공될 수 있고, 발바닥 구조물(309)은 하우징(311), 또는 모듈(310)을 수용하는 다른 구조물을 선택적으로 포함할 수 있다. 센서 시스템(302)은 또한 FSR 센서들(306)을 포트(308)에 접속시켜서 포트(308)를 통한 모듈(310) 및/또는 다른 전자 디바이스와의 통신을 가능하게 하는 복수의 리드들(312)을 포함할 수 있다. 모듈(310)은 신발의 발바닥 구조물에서 웰(well) 또는 캐비티 내에 포함될 수 있고, 하우징(311)은 웰 또는 캐비티 내에 위치될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 자이로스코프 및 적어도 하나의 가속도계가 단일 하우징, 예컨대 모듈(310) 및/또는 하우징(311) 내에 제공된다. 적어도 하나의 추가의

실시예에서는, 동작 중일 때 방향 정보 및 각속도 데이터를 제공하도록 구성된 하나 이상의 센서들이 제공된다. 포트(308) 및 모듈(310)은 접속 및 통신을 위한 상보성 인터페이스들(314, 316)을 포함한다.

[0057] 소정 실시예들에서, 도 3에 도시된 적어도 하나의 힘 감응성 저항(306)은 제1 및 제2 전극들 또는 전기 접촉부들(318, 320), 및 전극들(318, 320) 사이에 배치되어 전극들(318, 320)을 함께 전기적으로 접속시키는 힘 감응성 저항 재료(322)를 포함할 수 있다. 압력이 힘 감응성 재료(322)에 적용될 때, 힘 감응성 재료(322)의 저항성 및/또는 전도성이 변화하는데, 이는 전극들(318, 320) 사이의 전기 전위를 변화시킨다. 저항의 변화는 센서 시스템(302)에 의해 검출되어 센서(316) 상에 적용되는 힘을 검출하게 할 수 있다. 힘 감응성 저항 재료(322)는 소정 압력 하에 다양한 방식으로 그의 저항을 변화시킬 수 있다. 예를 들어, 힘 감응성 재료(322)는 재료가 압축될 때 감소하는 내부 저항을 가질 수 있다. 추가 실시예들은 "스마트 재료들"을 통해 구현될 수 있는 "체적 기반 저항(volume-based resistance)"을 활용할 수 있다. 다른 예로서, 재료(322)는 표면-대-표면 접촉의 정도를, 예컨대 두 장의 힘 감응성 재료(322) 사이에서 또는 힘 감응성 재료(322)와 한쪽 또는 양쪽의 전극들(318, 320) 사이에서 변화시킴으로써 저항을 변화시킬 수 있다. 일부 환경들에 있어서, 이러한 타입의 힘 감응성 저항 거동은 "접촉 기반 저항"으로 기술될 수 있다.

[0058] ii. 손목 착용형 디바이스

[0059] 도 4에 도시된 바와 같이, 디바이스(400)(도 1에 도시된 감지 디바이스(128)를 포함할 수 있거나 또는 그를 닮을 수 있음)는, 예컨대 손목, 팔, 발목, 목 등의 둘레에, 사용자(124)가 착용하도록 구성될 수 있다. 디바이스(400)는 입력 메커니즘, 예컨대 디바이스(400)의 동작 동안에 사용되도록 구성된 누를 수 있는 입력 버튼(402)을 포함할 수 있다. 입력 버튼(402)은 제어기(404) 및/또는 임의의 다른 전자 컴포넌트들, 예컨대 도 1에 도시된 컴퓨터 디바이스(114)와 관련하여 논의된 요소들 중 하나 이상에 동작가능하게 접속될 수 있다. 제어기(404)는 하우징(406)에 임베디드될 수 있거나, 또는 달리 그의 일부분일 수 있다. 하우징(406)은 엘라스토머 컴포넌트(elastomeric component)들을 비롯한 하나 이상의 재료들로 형성될 수 있고, 하나 이상의 디스플레이들, 예컨대 디스플레이(408)를 포함할 수 있다. 디스플레이는 디바이스(400)의 조명가능한 부분으로 간주될 수 있다. 디스플레이(408)는 일련의 개별적인 조명 요소들 또는 라이트 부재들, 예컨대 LED 라이트들(410)을 포함할 수 있다. 조명들은 어레이로 형성될 수 있고, 제어기(404)에 동작가능하게 접속될 수 있다. 디바이스(400)는 전체 디스플레이(408)의 일부분 또는 컴포넌트로도 간주될 수 있는 표시기 시스템(412)을 포함할 수 있다. 표시기 시스템(412)은 디스플레이(408)(픽셀 부재(414)를 가질 수 있음)와 함께 또는 디스플레이(408)와는 완전히 별개로 동작하고 빛날 수 있다. 표시기 시스템(412)은 또한 복수의 추가적인 조명 요소들 또는 라이트 부재들을 포함할 수 있는데, 이들은 또한 예시적인 실시예에서 LED 라이트들의 형태를 취할 수 있다. 소정 실시예들에서, 표시기 시스템은, 예컨대 표시기 시스템(412)의 조명 부재들의 일부분을 빛나게 하여 하나 이상의 목표들을 향한 성취를 나타냄으로써, 목표들의 시각적 표시를 제공할 수 있다. 디바이스(400)는, 디스플레이(408) 및/또는 표시기 시스템(412)을 통해, 사용자의 활동에 기초하여 사용자가 벌어들인 활동 점수들 또는 통화의 면에서 표현되는 데이터를 디스플레이하도록 구성될 수 있다.

[0060] 체결 메커니즘(416)이 분리될(disengaged) 수 있는데, 여기서 디바이스(400)는 사용자(124)의 손목 또는 일부분 둘레에 위치될 수 있고, 이어서, 체결 메커니즘(416)은 결합된(engaged) 위치에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 체결 메커니즘(416)은 컴퓨터 디바이스(114) 및/또는 디바이스들, 예컨대 디바이스들(120 및/또는 112)과의 동작가능한 상호작용을 위한 인터페이스 - 이러한 인터페이스는 USB 포트를 포함하지만 이로 제한되지 않음 - 를 포함할 수 있다. 소정 실시예들에서, 체결 부재는 하나 이상의 자석들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 체결 부재는 가동 부분들이 없을 수 있고, 전적으로 자력에만 의존할 수 있다.

[0061] 소정 실시예들에서, 디바이스(400)는 센서 조립체(도 4에는 도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 센서 조립체는 본 명세서에 개시되고 그리고/또는 본 기술 분야에 공지되어 있는 것들을 비롯한 복수의 상이한 센서들을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 센서 조립체는 본 명세서에 개시되거나 본 기술 분야에 공지되어 있는 임의의 센서에의 동작가능한 접속을 포함 또는 허용할 수 있다. 디바이스(400) 및/또는 그의 센서 조립체는 하나 이상의 외부 센서들로부터 획득된 데이터를 수신하도록 구성될 수 있다.

[0062] iii. 의류 및/또는 신체 위치 감지

[0063] 도 1의 요소(130)는 물리적 장치, 예컨대 센서, 데이터 획득 유닛, 또는 다른 디바이스와 연관될 수 있는 예시적인 감지 위치를 나타낸다. 또한, 다른 실시예들에서, 그것은, 예컨대 이미지 캡처링 디바이스(예컨대, 이미지 캡처링 디바이스(118))를 통해, 모니터링되는 신체 부분 또는 영역의 특정 위치일 수 있다. 소정 실시예들에서, 요소(130)가 센서를 포함할 수 있어서, 요소들(130a, 130b)은 의류, 예컨대 선수복 내에 통합되는 센서들

일 수 있다. 그러한 센서들은 사용자(124)의 신체의 임의의 희망 위치에 배치될 수 있다. 센서들(130a/b)은 BAN(102), LAN(104), 및/또는 WAN(106)의 하나 이상의 디바이스들(다른 센서들을 포함함)과 (예컨대, 무선으로) 통신할 수 있다. 소정 실시예들에서, 수동형 감지 표면들은 이미지 캡처링 디바이스(118) 및/또는 센서(120)에 의해 방출된 파형들, 예컨대 적외선 광을 반사시킬 수 있다. 일 실시예에서, 사용자(124)의 의류 상에 위치한 수동형 센서들은 유리로 제조된 대체로 구체(spherical)인 구조물들, 또는 파형들을 반사시킬 수 있는 다른 투명한 또는 반투명한 표면들을 포함할 수 있다. 상이한 종류의 의류가 활용될 수 있는데, 여기서 주어진 종류의 의류는 적절히 착용될 때 사용자(124)의 신체의 특정 부분에 근접하게 위치되도록 구성된 특정 센서들을 갖는다. 예를 들어, 골프복이 제1 구성예에서 의류 상에 배치되는 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있고, 또한, 축구복이 제2 구성예에서 의류 상에 배치되는 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다.

[0064] 도 5는 감지 입력을 위한 예시적인 위치들(예컨대, 감지 위치들(130a 내지 130o) 참조)을 도시한다. 이와 관련하여, 센서들은 사용자의 의복 상/내에 위치되는 물리적 센서들일 수 있고, 또한, 다른 실시예들에서, 센서 위치들(130a 내지 130o)은 2개의 움직이는 신체 부위들 사이의 관계의 식별에 기초할 수 있다. 예를 들어, 센서 위치(130a)는 이미지 캡처링 디바이스, 예컨대 이미지 캡처링 디바이스(118)로 사용자(124)의 모션들을 식별함으로써 판정될 수 있다. 따라서, 소정 실시예들에서, 센서는 특정 위치(예컨대, 센서 위치들(130a 내지 130o) 중 하나 이상)에 물리적으로 위치될 수 있는 것이 아니라, 예컨대 이미지 캡처링 디바이스(118) 또는 다른 위치들로부터 수집된 다른 센서 데이터로, 그 위치의 특성들을 감지하도록 구성된다. 이와 관련하여, 사용자의 신체의 전체적인 형상 또는 일부분은 소정 신체 부위들의 식별을 허용할 수 있다. 이미지 캡처링 디바이스가 활용되고 그리고/또는 물리적 센서가 사용자(124)에게 위치되는지 여부, 및/또는 다른 디바이스들(예컨대, 감지 시스템(302))로부터의 데이터를 이용하여, 디바이스 조합체(400) 및/또는 본 명세서에 개시되거나 본 기술 분야에 공지되어 있는 임의의 다른 디바이스 또는 센서가 활용되는지 여부와는 무관하게, 센서들은 신체 부위의 현재 위치를 감지할 수 있고 그리고/또는 신체 부위의 이동을 추적할 수 있다. 일 실시예에서, 위치(130m)에 관련된 감지 데이터는 사용자의 무게 중심(질량 중심으로도 알려져 있음)의 판정에 활용될 수 있다. 예를 들어, 위치들(130m 내지 130o) 중 하나 이상에 대한 위치(130a)와 위치(들)(130f/130i) 사이의 관계는 사용자의 무게 중심이 (예컨대, 점프 동안) 수직 축을 따라서 상승했는지 여부 또는 사용자가 그의 양 무릎을 굽히고 수축시킴으로써 점프를 "하는 척(fake)" 시도하고 있는지 여부를 판정하는 데 활용될 수 있다. 일 실시예에서, 센서 위치(1306n)는 사용자(124)의 흉골 쪽에 위치될 수 있다. 마찬가지로, 센서 위치(130o)는 사용자(124)의 배꼽에 근접하게 위치될 수 있다. 소정 실시예들에서, 센서 위치들(130m 내지 130o)로부터의 데이터는 사용자(124)에 대한 무게 중심을 판정하는 데 (단독으로 또는 다른 데이터와 조합하여) 활용될 수 있다. 추가 실시예들에서, 다수의 센서 위치들, 예컨대 센서들(130m 내지 130o) 사이의 관계는 사용자(124)의 배향 및/또는 사용자(124)의 몸통의 비틀기(twisting)와 같은 회전력을 판정할 시에 활용될 수 있다. 또한, 하나 이상의 위치들, 예컨대 위치(들)는 모멘트 위치의 중심으로서 활용될 수 있다(또는, 그 중심을 근사화시킬 수 있다). 예를 들어, 일 실시예에서, 위치들(130m 내지 130o) 중 하나 이상은 사용자(124)의 모멘트 위치의 중심점으로서의 역할을 할 수 있다. 다른 실시예에서, 하나 이상의 위치들은 특정 신체 부위들 또는 영역들의 모멘트의 중심점으로서의 역할을 할 수 있다.

[0065] II. 제거가능한 모듈을 갖는 운동 밴드

[0066] 본 발명의 태양들은 물리적 이동들 동안에 사용자의 하나 이상의 속성들(예컨대, 생리학적, 의학적, 운동의 속성들, 이들이 중복된 예들일 수 있다는 이해 하에 있음)을 측정할 수 있는 시스템에 관한 것이다. 일 실시예에서, 시스템들 및 방법들은 격렬한 신체 운동 또는 이동들을 수행하는 동안 사용자의 하나 이상의 속성들을 측정할 수 있다. 예를 들어, 사용자들은 미식 축구, 축구, 농구, 수영, 또는 이들의 조합을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 프로 스포츠 활동들에 참여하는 중일 수 있다. 일 실시예에서, 시스템들 및 방법들은 시스템이 프로 스포츠에 참여하는 것과 같은 격렬한 활동 동안에 공통적으로 맞닥뜨리게 되는 충격력들 및/또는 가속도 크기들을 경험하게 되는 운동 동안 사용자로부터의 측정치들을 지속적으로 제공할 수 있다.

[0067] 소정 태양들은 격렬한 신체 활동들 동안 사용자의 피부에 대해 적어도 하나의 센서를 견고하게 유지할 수 있거나 또는 다른 방식으로 보유할 수 있는 모듈러 시스템에 관한 것이다. 일 실시예에서, 시스템은 활동 동안 정확한 판독들을 허용하는 방식으로 격렬한 신체 활동 동안 사용자의 피부에 대해 심박수 센서를 보유하도록 구성될 수 있다. 밴드는, 추가로, 피부에 대한 적어도 하나의 센서를 고정할 수 있으며, 특정 운동 활동의 평균 힘들 및/또는 가속도 크기들과 공통적으로 연관되는 운동 활동 동안 또는 이동 동안 사용자의 피부에 대한 센서의 1 mm 미만의 이동을 허용할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 밴드는 제거가능한 센서가 운동 활동 동안 사용자의 피부의 표면에 대해 0.5 mm 미만으로 이동하도록 구성될 수 있다. 시스템은 사용자의 피부 또는 의복에 대해

고정되도록 구성된 밴드(920)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 밴드는 암 밴드가 되도록 구성되지만, 손목 밴드, 허리 밴드, 또는 다른 구성으로서 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 밴드(920)는 사용자의 팔꿈치와 손목 사이에 착용되도록 구성된다. 다른 실시예에서, 밴드는 팔꿈치와 어깨 사이의 위치에 착용되도록 구성된다.

[0068] 밴드(920)는 암 밴드들, 손목 밴드들, 다리 밴드들, 및 벨트들과 같은 밴드들이지만 이들로 제한되지 않는, 신체에 부착될 수 있는 임의의 적합한 의류품일 수 있다. 게다가, 의류품은 셔츠들, 재킷들, 코트들, 스웨터셔츠들, 조끼들, 반바지들, 및 바지들과 같은, 신체에 착용될 수 있는 임의의 적합한 의류품, 및 다양한 다른 의복품들일 수 있다.

[0069] 일 실시예에서, 밴드(920)는 팔 주위에 밴드를 보유하도록 구성된 체결구들 없이 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 밴드는 격렬한 운동 활동일 수 있는 활동 동안 정확한 센서 판독치들을 획득하기 위해 체결구들이 밴드(920)를 부속기관(appendage)에 고정할 필요가 없는 방식으로 밴드가 사용자의 부속기관(예컨대, 팔) 주위에 보유될 수 있게 하는 탄성계수를 나타낼 수 있다. 또 다른 실시예에서, 체결구들은 부속기관에의 부착을 위해 밴드의 적어도 일부분 또는 부분들을 함께 연결하는 데 활용될 수 있다. 본 기술 분야 내에 있는 바와 같은 벨크로(Velcro), 스냅들, 버튼들, 버클들, 및 지퍼들과 같은 임의의 적합한 체결구들이 사용될 수 있다.

[0070] 본 명세서 내의 도면들에 도시된 바와 같은 본 발명의 다른 태양에서, 손목 밴드 또는 암 밴드는 손목 또는 팔 위로 당겨질 수 있는 탄성 재료로 제조된 연속적인 관형 밴드일 수 있다. 하기에서 논의되는 바와 같이, 주머니(예컨대, 주머니(940))가 밴드(920)에 부착될 수 있거나, 또는 그와 일체로 형성될 수 있다. 하기에서 추가로 논의되는 바와 같이, 밴드(920)는 전자 모듈을 보유하도록 구성된 "주머니"를 포함하도록 구성될 수 있다. 이와 관련하여, 밴드는, 밴드(920)의 적어도 일부분이 사용자의 피부에 대해 유지되도록 힘들을 분산시키되, 사용자가 밴드(920)를 착용하고 있을 때, 주머니(940)에 유지된 전자 모듈(930)의 임의의 표면에 비해 단위 면적당 더 작은 힘이 피부에 대해 가압되는 방식으로 사용자의 피부의 일부분 주위에 밀봉부 또는 다른 표면을 형성할 수 있다. 밴드(920)는, 추가로, 주변광의 소정 부분이 밴드(920) 아래의 사용자의 피부와 접촉하는 것으로부터 차단되도록 구성될 수 있다. 이와 관련하여, 밴드(920)는 정상 사용 중에 밴드에 의해 커버되는 전체 영역에 걸쳐서 그리고/또는 하나 이상의 특정 영역들 내에서의 광을 차단할 수 있다. 일 실시예에서, 주변광의 적어도 75%는 센서가 밴드의 애퍼처(aperture)로부터 연장되고 사용자의 피부의 표면과 접촉하는 곳에 바로 근접해 있는 밴드의 영역에 도달하는 것이 저지된다.

[0071] 일반적으로, 디바이스는 사용자에게 의해 착용되거나 또는 달리 사용자의 신체에 부착되도록 구성된 밴드(920), 및 사용자에게 의해 착용되거나 또는 달리 사용자에게 부착되도록 하기 위해 밴드(920)에 연결되도록 구성된 모듈(930)을 포함한다. 밴드(920)는, 일 실시예에서, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 팔꿈치 바로 아래인, 사용자의 상부 전완(upper forearm)에 착용되도록 구성된 암 밴드일 수 있다. 도 39a 및 도 39b는, 또한, 도 11 및 도 12의 실시예들과 유사한 실시예들을 도시한다. 이러한 실시예에서의 밴드(920)는 중앙 통로(922)를 한정하는 관형 본체(921)를 포함하여, 사용자의 팔이 통로(922)를 통해서 수용되고 관형 본체(921)가 팔 주위를 감싸게 한다. 관형 본체(921)는 도시된 실시예에서 형상이 다소 절두원추형(frusto-conical)으로, 더 넓은 상단부(923)가 팔꿈치에 더 가깝게 위치되도록 구성되고, 대향하는 더 좁은 하단부(924)가 손목에 더 가깝게 위치되도록 구성되는데, 여기서 팔은 전형적으로 더 작다. 관형 본체(921)의 절두원추형 형상은 활동 동안 사용자의 전완에 착용될 때 밴드(920)의 미끄러짐을 방지하는 것을 도울 수 있다. 특정 이론에 구애됨이 없이, 증거는 밴드(920)의 미끄러지려는 경향이 상단부(923)의 크기와 하단부(924)의 크기 사이의 비례 차이(예컨대, 관형 본체(921)의 단면의 "기울기")의 감소에 따라 감소한다는 것을 나타낸다. 도 96은 축 X에 대해 관형 본체(921)의 예지(994)의 기울기가 어떻게 결정될 수 있는지를 도시한다. 다시 말해, 하단부(924)의 크기가 상단부(923)에 대해 더 가까울수록, (한도 내에서) 미끄러짐(slippage)이 발생할 가능성이 더 적다. 증거는, 또한, 더 큰 크기의 밴드들(920)이 더 작은 크기의 밴드들(920)보다 미끄러질 가능성이 더 크다는 것을 나타낸다. 따라서, 더 큰 크기의 밴드들(920)에서의 미끄러짐을 감소시키기 위해, 더 큰 크기의 밴드들(920)에는, 일 실시예에서, 더 작은 크기의 밴드들(920)의 직경 차이에 대해 상단부(923)와 하단부(924) 사이의 더 작은 직경 차이가 제공될 수 있다.

[0072] 관형 본체(921) 상에 한정된 여러 가지 상이한 "기울기들"은 밴드(920)의 미끄러짐의 정도와 관련될 수 있다. 도 96은, 기울기들의 계산 시에 기준점 높이(H)를 이용하여, 상단부 및 하단부(923, 924)에 수직인 축 X에 대해 계산될 수 있는 다수의 상이한 기울기들을 도시한다. 높이(H)는 밴드(920)의 단부들(923, 924)에 평행하고 하단부(924)와 상단부(923) 사이의 거리의 대략 70%에, 즉 모듈(930)이 하우징(963) 내에 위치되는 경우의 센서(932)의 대략적인 위치에 위치되는 원주 라인을 나타낸다. 상이한 센서(932)의 위치를 생성하기 위해, 밴드(920)가 상이하게 구성되는 경우에 기준점 높이(H)가 상이하게 위치될 수 있다는 것이 이해된다. 관형 본체

(921)의 전체 기울기 및 (하단부(924)와 높이(H) 사이의) 기울기(B)는 미끄러짐에 대한 최대 효과를 갖고, 이들 기울기들이 0에 근접함에 따라, 보고되는 미끄러짐 발생률이 감소된다는 것이 밝혀졌다. 도 96에 도시된 실시예에서, 기울기(A) 및 기울기(B)는 서로 동일하고, 또한, 관형 본체(921)의 전체 기울기와도 동일하다. 다른 실시예들에서, 기울기(A) 및 기울기(B)는 서로 상이할 수 있고, 기울기(A) 및 기울기(B) 중 하나 또는 양측 모두는 관형 본체(921)의 전체 기울기와 상이할 수 있다. 이들 기울기들 중 임의의 것이 "평균" 기울기일 수 있고 관형 본체(921)가 곡선형 또는 다른 비선형 예지 프로파일을 가질 수 있다는 것이 이해된다.

[0073] 전술된 바와 같이, 관형 본체(921)의 전체 기울기는 밴드(920)의 피팅(fitting) 및 미끄러짐 확률에 영향을 미칠 수 있다. 관형 본체(921)의 전체(평균) 기울기는, 도 96a에 도시된 바와 같이, 축(X)과 밴드(920)의 상단부(923)의 교차점과 밴드(920)의 하단부(924)의 중단점 사이에서 직선형 가상 라인을 묘화함으로써 계산될 수 있다. 이러한 계산을 수행할 속기의 방식은 기울기를 판정하기 위해 (예컨대, 상단부(923)와 하단부(924) 사이의) 관형 본체(921)의 높이를 따르는 임의의 2개의 지점들 사이의 원주 또는 직경의 차이를 이용하는 것이다. 이러한 가상 라인은 도 96에서의 라인들, 즉 기울기(A) 및 기울기(B)의 조합인 것으로 간주될 수 있지만, 기울기(A) 및 기울기(B)는 다른 실시예들에서는 서로 상이할 수 있다. 기울기(A) 또는 기울기(B)는, 또한, 밴드(920)의 피팅 및 미끄러짐 확률에 영향을 미칠 수 있고, 이들 기울기들은 관형 본체(921)의 전체 기울기에 대해 전술된 동일한 방식으로 평균들로서 계산될 수 있다. 일 실시예에서, 관형 본체(921)의 전체 기울기, 기울기(A), 및/또는 기울기(B)는 0 내지 0.75 또는 약 0.65일 수 있다. 다른 실시예에서, 관형 본체(921)의 전체 기울기, 기울기(A), 및/또는 기울기(B)는 0 내지 0.5 또는 약 0.4일 수 있다. 추가적인 실시예에서, 관형 본체(921)의 전체 기울기, 기울기(A), 및/또는 기울기(B)는 0 내지 0.3 또는 약 0 내지 0.15일 수 있다. 더 작은 크기들(예컨대, 200 mm 이하의 최대 직경)의 밴드들(920)의 경우, 관형 본체(921)의 전체 기울기, 기울기(A), 및/또는 기울기(B)는 더 큰 크기들에 대한 것보다 0에 더 가까울 수 있다. 관형 본체(921)의 전체 기울기가 0인 경우, 상단부(923) 및 하단부(924)의 치수들이 동일하거나 대략적으로 동일하여, 상단부(923)가 하단부(924)보다 더 넓지 않게 될 수 있다는 것이 이해된다.

[0074] 다른 실시예에서, 유사하게 구조화된 밴드(920)가 신체 상의 어느 곳에서나 착용되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 밴드(920)는 상완, 손목, 손 등과 같은 팔 상의 어느 곳에서나 착용되도록 구성될 수 있다. 다른 예에서, 밴드(920)는 다리, 목, 몸통, 머리 등 상의 다양한 위치들과 같은 사용자의 상이한 신체 부위 주위를 감싸도록 구성될 수 있다. 밴드(920)의 치수들 및 윤곽선들이 상이한 신체 부위들 주위를 감싸기 위해 조정될 수 있다는 것이 이해된다.

[0075] 일 실시예에서, 밴드(920)는 사용자가 밴드(920)를 편안하게 착용할 수 있게 하도록 그리고 밴드(920)를 사용자의 신체 상에 배치하고 그로부터 분리할 수 있도록 신장할 수 있는 가요성의 탄성 재료, 예컨대 탄성 직물로 형성될 수 있다. 밴드(920)는, 함께 결합되고, 위에 절첩되어 다수의 층들을 생성하는 단일 편부의 일부일 수 있는 재료의 2개 이상의 층들로부터 제조될 수 있다. 도 11 및 도 12는 밴드(920)의 일 실시예를 도시하고, 도 14 내지 도 17, 도 39a, 도 39b, 및 도 68 내지 도 70c는 본 명세서에 기술되는 바와 같은 일부 상이한 특징부들을 갖는 유사한 실시예들을 도시한다.

[0076] 도 11 내지 도 17, 도 39a, 및 도 39b에 도시된 실시예들에서, 밴드(920)는, 자체 위에 절첩되어 2개의 층들을 형성하고 2개의 층들 사이에 적용되는 접착제에 의해 결합되는 일편의 직물로부터 제조된다. 접착제는 일부 실시예들에서 패턴으로 형성될 수 있는데, 이는 완성된 제품에서 시인되어, 별개의 시각적 외관을 생성하게 할 수 있다. 접착제 패턴은, 또한, 예컨대 밴드(920)의 최대 신장 정도를 제어하는 것, 밴드(920)의 신장 또는 다른 변형의 위치들을 제어하는 것, 밴드(920)의 내구성을 향상시키는 것, 및/또는 다른 기능들에 있어서 기능적일 수 있다. 도 12, 도 14, 도 39a, 및 도 39b에 도시된 바와 같이, 접착제는 밴드(920)를 따라서 (즉, 단부(923)와 단부(924) 사이에) 축방향으로 연장되고 서로로부터 원주방향으로 이격되는 복수의 라인들(925)로 적용된다. 이들 구성예들에서, 밴드(920)의 반경방향 신장은 라인들(925) 사이에서 발생하고, 접착제 라인들(925)은 저신장률 영역들을 제공한다. 도 12, 도 14, 및 도 39a 및 도 39b에서의 밴드들(920)은 과선형 또는 불연속형 접착제 라인들(925)(즉, 라인 세그먼트들)을 가져서, 각각의 라인(925)을 따르는 하나 이상의 겹들(926)을 갖게 된다. 추가적으로, 이러한 실시예에서의 각각의 라인(925)의 겹들(926)은 인접한 라인들(925)의 겹들(926)로부터 오프셋 또는 스테거링(staggering)된다. 다른 실시예에서, 밴드(920)는 도 40a 및 도 40b에서와 같은 직선형 접착제 라인들(925)(직선형 및/또는 만곡형일 수 있음), 또는 접착제의 하나 이상의 솔리드 블록들을 가질 수 있다. 도 12, 도 14, 도 39a, 도 39b, 도 40a, 및 도 40b에서의 접착제 라인들(925)의 구성예들은 여러 가지 이점들을 제공한다. 첫째, 축방향으로 연장되는 라인들(925)은 밴드의 반경 방향 신장의 대부분이 라인들(925) 사이에서 발생할 수 있게 하여, 밴드(920)의 탄성 재료의 모듈러스 또는 탄성 응답이 신장의 양을

제어하게 한다. 추가적으로, 축방향으로 연장되는 라인들(925)은 라인들(925)의 접촉제가 축방향으로의 밴드(920)의 모듈러스 또는 탄성 응답에 더욱 현저한 영향을 미칠 수 있게 하여, 발생하는 축방향 신장의 양을 제한한다. 이는, 밴드를 신장시킴으로써 사용자가 가한 에너지를 낭비하는 것이 아니라, 밴드(920)가 원하는 대로 미끄러지도록 하기 위해 밴드(920)가 사용자의 신체(예컨대, 전완) 상으로 당겨짐에 따른 과도한 신장을 회피시키는 데 유리하다. 깎들(926)의 "오프셋"은, 또한, 축방향 신장을 제한하는 것을 돕는다. 또한, 접촉제 라인들(925)의 불연속적 적용은 더 큰 통기성(breathability)을 제공하는데, 이는 밴드 재료의 직물이 전형적으로 접촉제보다 통기성이 더 크기 때문이다. 다른 실시예에서, 밴드(920)는, 자신 위에 절첩되어 2개의 층들을 형성하고, 예컨대 접촉제, 스티칭 등에 의해, 단부들(923, 924) 주위에 결합되는 일편의 직물로부터 제조된다.

[0077] 밴드(920)는, 일반적으로, 밴드(920)로부터 제거가능할 수 있는 전자 모듈(930)을 보유하도록 구성된다. 일 실시예에서, 밴드(920)는 제거가능한 구성으로 모듈(930)을 수용하도록 구성된 캐비티(941)를 한정하는 주머니(940)를 갖는다. 일 실시예에서, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 주머니(940)는 사용자의 신체와 맞닿도록 그리고/또는 접촉하도록 구성된 밴드(920)의 내부 표면(927)으로부터 액세스가능하다. 도 36 내지 도 38은, 또한, 주머니(940)의 구성요소들을 도시한다. 이러한 구성예에서, 주머니(940)는 밴드(920)의 내부 면(927) 상에 한정되는 액세스 개구(942)를 갖고, 모듈(930)은 개구(942)를 통해 삽입 및 제거될 수 있다. 밴드(920)는 이러한 액세스를 가능하게 하기 위해 안과 밖이 뒤집어질 수 있다. 도 11 내지 도 17, 도 36 내지 도 39a, 및 도 39b에 도시된 각각의 실시예에서의 주머니(940)는 밴드(920)의 외부 표면(928)의 일부를 형성하는 외벽(943), 및 밴드(920)의 내부 표면(927)의 일부를 형성하는 내벽(944)을 갖는데, 캐비티(941)가 벽들(943, 944) 사이에 한정된다. 이들 벽들(943, 944)은 일 실시예에서 적어도 다소 가요성이고, 단일 층 및/또는 편부, 또는 다수의 층들 및/또는 편부들로 제조될 수 있다. 다른 실시예들에서, 벽들(943, 944)은 경질일 수 있고, 밴드(920)의 다른 부분들과 동일한 재료 또는 그들과는 상이한 재료로 제조될 수 있다. 액세스 개구(942)는 도 11 내지 도 14, 도 36 내지 도 39a, 및 도 39b의 실시예에서의 캐비티(941)의 일 단부에서 내벽(944) 내에 한정되어서, 모듈(930)이 모듈(930)의 일 단부(일 실시예에서는 USB 커넥터(135))를 개구(942) 내에 삽입하고 나서 모듈(930)의 나머지 부분을 개구(942)를 통해서 캐비티(941) 내에 밀어넣음으로써 삽입되게 한다.

[0078] 도 39a 및 도 39b는 밴드(920)의 실시예들을 도시하는데, 모듈(930)이 주머니(940) 내에 삽입되어 있다. 도 39a에서, 주머니(940)는 모듈(930)의 삽입을 위해 구성되는데, 라이트(934) 및 버튼(933)이 밴드(920)의 상단부(923)에 더 가깝게(즉, 사용자의 팔꿈치에 더 가깝게) 위치되고, 커넥터(935)가 밴드(920)의 하단부(924)에 더 가깝게(즉, 사용자의 손목에 더 가깝게) 위치된다. 이는 도 14의 구성과 유사하다. 도 39b에서, 주머니(940)는 모듈(930)의 삽입을 위해 구성되는데, 라이트(934) 및 버튼(933)은 밴드(920)의 하단부(924)에 더 가깝게(즉, 사용자의 손목에 더 가깝게) 위치되고, 커넥터(935)는 밴드(920)의 상단부(923)에 더 가깝게(즉, 사용자의 팔꿈치에 더 가깝게) 위치된다. 이는 도 11 및 도 12의 구성과 유사하다. 액세스 개구(942)(도 39a 및 도 39b에 도시되지 않음)가 도 39a에서는 상단부(923)에 가깝게 그리고 도 39b에서는 하단부(924)에 가깝게 위치될 수 있다는 것이 이해된다. 도 39b에서의 구성은 더 훌륭한 인체공학 및 사용 용이성을 제공할 수 있다. 예를 들어, 라이트(934)를 관찰하고 버튼(933)을 미는 것은 이들 구성요소들이 손목에 더 가깝게 위치될 때 더 적은 이동 및 더 자연스러운 이동을 필요로 할 수 있다. 또한, 버튼(933)을 미는 힘은 사용자의 팔을 압축하며, 뼈가 피부에 더 가까운 손목에 버튼(933)이 더 가까운 경우, 버튼을 미는 힘 하에 압축할 수 있는 덜 연질인 조직이 있다. 도 39b의 구성에서, 보호 외피(948)(하기에 기술됨)는, 그것이 팔 상의 밴드(920)를 당기도록 사용자들이 쥌 수 있는 영역 내에 위치됨에 따라, 커넥터(935)를 보호한다.

[0079] 도 13a 및 도 13b는 밴드(920)의 내부 표면(927) 상에 액세스 개구(942)가 있는, 모듈(930)을 주머니(940) 내에 삽입하기 위한 다른 구성을 도시한다.

[0080] 주머니(940)는, 또한, 모듈(930)의 센서(들)(932)가 방해없이 사용자의 신체를 직접적으로, 예컨대 사용자의 신체와 접촉함으로써(예컨대, 심박수 센서) 또는 다른 방식으로 사용자의 신체와 직접적으로 상호작용함으로써(예컨대, 광학, 열, 또는 다른 방사선 기반 센서) 감지할 수 있도록 구성된 하나 이상의 센서 개구들(945)을 포함할 수 있다. 도 36 내지 도 38에 도시된 실시예에서, 주머니(940)는 내벽(944) 상에 액세스 개구(942)와는 별개인 단일 센서 개구(945)를 갖는다. 다른 실시예들에서, 센서 개구(945)는 액세스 개구(942)와 인접해 있어서 내벽(944)에서 단일 개구만이 한정되게 할 수 있고/있거나, 주머니(940)는 다수의 센서 개구들(945)을 가질 수 있다. 이러한 구성의 일례가 도 68 내지 도 70c 및 도 78 내지 도 82에 도시되어 있다.

[0081] 주머니의 외벽(943)은 모듈(930)을 커버하도록 구성되고, 외벽(943)을 통해 모듈의 관독 및/또는 조작을 허용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 외벽(943)은 모듈(930)의 디스플레이의 관찰을 가능하게 하는 하나 이상의 윈도우들(946)을 포함할 수 있다. 그러한 윈도우(946)는 외벽(943)에 있는 개구, 또는 라이트 또는 조명된 디

스플레이의 관찰을 가능하게 하는 투명하거나 반투명한 부분일 수 있다. 도 11 내지 도 14, 도 39a, 도 39b, 및 도 68 내지 도 70c에 도시된 실시예들에서, 외벽(943)은 단일 라이트의 관찰을 가능하게 하는 윈도우(946)를 가지며, 추가로 또는 대안으로, 모듈(930)(즉, 판독가능 디스플레이) 상의 복수의 LED들의 관찰을 가능하게 하도록 구성된 하나 이상의 윈도우들(946)을 가질 수 있다. 주머니(940)는 모듈(930)의 구조와 상보적이 되도록 구성된 하나 이상의 윈도우들(946)을 가질 수 있다는 것이 이해된다.

[0082] 다른 예로서, 외벽(943)은 외벽(943)을 통해 모듈(930)의 하나 이상의 버튼들(933)의 조작을 가능하게 하도록 구성된 하나 이상의 버튼부들(947)을 가질 수 있다. "버튼들"은 기계적/전기적 버튼들, 터치 스크린 인터페이스, 또는 다른 수동으로 동작가능한 컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것이 이해된다. 버튼부(947)는, 단순히, 사용자가 버튼부(947)를 가압하여, 도 11 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 모듈(930)의 버튼(933)을 활성화할 수 있게 하는 외벽(943)의 가요성 부분일 수 있다. 외벽(943)은, 추가로, 더 큰 가요성을 갖는 오목한 부분 또는 툽니형 부분과 같은, 밴드(920)의 부분들 및/또는 외벽(943)의 힘을 제어하기 위한 하나 이상의 굴곡 구역들(도시되지 않음)을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 버튼부(947)는 모듈(930)의 버튼(들)(933)을 작동시키는 버튼 메커니즘(또는 메커니즘들)을 가질 수 있다. 추가적인 실시예에서, 버튼부(947)는 모듈(930)이 그 상에 라이트를 구비한 버튼을 갖는 경우(도 42 참조) 또는 모듈(930)이 조명되는 터치 스크린 디스플레이를 갖는 경우와 같이 윈도우(946)로서의 역할을 겸할 수 있다. 외벽(943)은, 추가로, 표시들(947A), 예컨대 모듈(930) 상의 버튼(들)(933)의 위치(들)의 표시들, 로고들, 명령어들 등을 가질 수 있다.

[0083] 주머니(940)는, 추가로, 캐비티(941) 내에 모듈(930)의 적어도 일부분을 보호하기 위한 보호 외피(948)를 포함할 수 있다. 외피(948)는 경질 재료, 예컨대 경질 플라스틱 또는 섬유 강화 폴리머(예를 들어, 열가소성 폴리우레탄), 금속성 재료, 또는 다른 재료로 형성될 수 있다. 도 11 내지 도 14의 실시예에서, 주머니(940)의 벽들(943, 944)은 가요적이며, 외피(948)는 캐비티(941) 내에 수용되고 액세스 개구(942)에 대항하는 단부에 위치된다. 이러한 구성에서, 외피(948)는 모듈(930)의 USB 커넥터(935)를 수용 및 보호한다. 외피(948)는, 추가로, 일단 모듈(930)이 삽입되면 모듈(930)을 보유하는 구조, 예컨대 마찰 결합(friction fit) 구성, 모듈(930)과의 상보적 인터locking 구조 등을 가질 수 있다. 외피(948)는, 또한, 사용자에게 모듈(930)이 완전히 삽입되어 있음을 나타내기 위해, 모듈(930)이 완전히 삽입될 때 청각적 및/또는 촉각적 표시들을 생성하는 구조들을 가질 수 있다. 이들 청각적/촉각적 표시들은 로킹 구조와 함께 또는 로킹 구조 없이 사용될 수 있고, 커넥터(935)와 상호작용할 수 있다. 외피(948)는 접착제 또는 다른 본딩 재료, 마찰 결합, 다양한 기계적 접속 기법들 등에 의해 주머니(940) 내에 보유될 수 있다. 다른 실시예들에서, 외피(948)는 모듈(930)의 더 큰 비율 또는 더 작은 비율을 커버할 수 있거나, 또는 주머니(940)는 외피를 전혀 갖지 않을 수도 있다. 도 16은, 또한, 일 구성예에서의 보호 외피(948)를 도시한다.

[0084] 도 15a 내지 도 17에 도시된 다른 실시예들에서, 밴드(920)는 밴드(920)의 외부 상에 액세스 개구(942)를 가질 수 있다. 예를 들어, 도 15a는 액세스 개구(942)가 밴드(920)의 외부 표면(928) 상에 노출되고 모듈(930)이 액세스 개구(942)를 통해서 캐비티(941) 내에 삽입될 수 있는 실시예를 도시한다. 이러한 실시예에서의 모듈(930)은, 먼저 개구(942)를 통해서 모듈(930)의 단부를 삽입함으로써, 전술된 기법과 유사하게 삽입된다. 다른 예로서, 도 15b는 액세스 개구(942)가 훨씬 더 커서 캐비티(941)와 거의 동일한 크기인 실시예를 도시한다. 이러한 실시예에서, 전체 모듈(930)은 개구(942)를 통해서 캐비티(941) 내로 하방으로 밀리고, 이어서, 고정 부재(949)가 주머니(940) 내에 모듈(930)을 고정하는 데 사용된다. 이러한 실시예에서의 고정 부재(949)는 후크-앤드-루프 재료, 기계적 체결구(예컨대, 스냅 또는 버튼), 또는 다른 해제가능한 연결부와 같은 해제가능한 연결부를 갖는 스트랩이다. 다른 실시예들에서, 고정 부재(949)는 캡, 플랩(flap), 탭(tab), 또는 다른 구조물과 같은 상이한 구성을 가질 수 있다. 도 16은 이들 실시예들 중 양측 실시예들 모두의 단면들을 도시한다. 도 17은 도 15a의 실시예와 유사하게 모듈(930)이 삽입된 실시예를 도시한다.

[0085] 밴드(920)는 열 활성화 필름들이 밴드(920)의 편부들을 함께 본딩하는 열 압착 동작을 이용함으로써 조립될 수 있다. 도 18 내지 도 38은 밴드(920)의 조립/제조 방법의 일 실시예를 도시한다. 이러한 실시예에서, 절첩선들이 파선들로 표시된 도 18에 도시된 바와 같이, 주요 본체 편부(950)가 탄성 직물 재료로부터 형성(예컨대, 커팅)된다. 주요 본체 편부(950)는 개구(942)를 위한 제1 홀(950A), 센서 개구(945)를 위한 제2 홀(950B), 및 윈도우(946)의 일부를 형성하는 제3 홀(950C)을 갖는다. 중앙 절첩선은 주요 본체 편부(950)를, 밴드(920)의 내부 표면(927)을 형성하는 내부 부분(950D) 및 밴드(920)의 외부 표면(928)을 형성하는 외부 부분(950E)으로 분할한다. 도 19는 열 활성화 필름 또는 접착제 필름("본딩 재료"로 지칭됨)의 주요 본딩 패널(951)을 도시하는데, 에칭 또는 커팅에 의해 라인들(925) 및 겹들(926)이 그 상에 형성되어 있다. 도 40a 및 도 40b는 주요 본딩 패널(951) 및 생성된 밴드(920)의 대안의 실시예들을 도시한다. 도 20 및 도 21은 라이트 홀(952A)이 윈

도우(946)의 일부분을 형성하는 외부 주머니 내부 편부(952) 및 개구(942)를 위한 홀(953A)이 있는 내부 주머니 에지 본딩 편부(953)를 도시하는데, 양측 편부들 모두는 본딩 재료로 제조된다. 도 22 및 도 23은 내부 주머니 테두리 및 외부 주머니 구조물 편부(954)와 내부 주머니 구조물 편부(955)를 도시하는데, 양측 편부들 모두는 본딩 재료 안감을 갖는 직물 재료로 제조된다. 내부 주머니 테두리 및 외부 주머니 구조물 편부(954)는 라이트 홀(954A), 및 그의 중간으로부터 커팅된 설부(954B)를 갖는다. 도 24 및 도 25 양측 모두는 내부 주머니 테두리 및 외부 주머니 구조물 편부(954)의 대안의 실시예들을 도시한다. 도 24는 주머니(940) 내의 외피(948)에 본딩하기 위한, 설부(954B) 상에 위치되는 접착제 또는 본딩 재료(954C)를 갖는 편부(954)를 도시한다. 도 25는 상이하게 위치되는 라이트 홀을 갖는 편부(954)를 도시한다. 내부 주머니 구조물 편부(955)는 개구(942)를 위한 제1 홀(955A) 및 센서 개구(945)를 위한 제2 홀(955B)을 갖는다. 도 26 및 도 27은 외부 주머니 테두리 편부(956) 및 주머니 에지 테두리 편부(957)를 도시하는데, 양측 편부들 모두는 본딩 재료 안감을 갖는 직물 재료로 제조된다. 도 28은, 로고(958A) 또는 다른 표시들(958B)뿐 아니라, 선택적으로, 윈도우(946)의 일부분을 형성할 수 있는 라이트 홀을 포함할 수 있는 그래픽 편부(958)를 도시한다. 그래픽 편부(958)는 열 활성화가능 재료로 제조될 수 있다. 도 29는 폴리카보네이트 재료로 제조될 수 있는, 센서 개구(945)를 위한 홀들(950B, 955B) 주위에 배치될 수 있는 프레임 편부(959)를 도시한다. 도 30은, 도 24에 또한 도시된 바와 같은, 외피(948)를 위한 본딩 재료(954C)를 도시한다. 편부들(951, 952, 953 등)을 비롯한, 본 명세서에 기술된 본딩 재료의 다양한 편부들은 동일한 또는 상이한 본딩 재료들로 제조될 수 있고, 동일한 또는 상이한 두께들 및/또는 기능 속성들을 가질 수 있다는 것이 이해된다. 또한, 도 20 내지 도 25에서의 파선들은 편부들이 조립 동안 밴드(920) 상의 위치에 배치된 후에 제조되는 절개선들을 나타낸다는 것이 이해된다.

[0086]

이들 구성요소들의 조립은 본딩 재료를 밀봉하는 열 압착을 이용하여 수행될 수 있다. 조립은, 도 31에 도시된 바와 같이, 주요 본딩 패널(950)로 시작된다. 도 32에서, 외부 주머니 내부 편부(952)는 주요 본체 패널(950)의 외부 부분(950E) 상에 배치되고, 내부 주머니 구조물 편부(955)는 주요 본체 패널(950)의 내부 부분(950D) 상에 배치되고, 본딩 재료의 경미한 점착성(tackiness)은 이들 위치들을 제자리에 유지시킬 수 있다. 프레임 편부(959)는, 추가적으로, 내부 주머니 구조물 편부(955) 내의 개구(955B) 주위에 배치되어 조립 후의 센서 개구(945)를 보호 및 보강할 수 있다. 다른 실시예에서, 프레임 편부(959)는 접착제 리밍(rimming)에 의해 대체될 수 있다. 도 33에서, 주요 본딩 패널(951)은 주요 본체 편부(950)의 외부 부분(950E)에 적용되고, 점착성에 의해 유지될 수 있다. 도 35에 대안으로 도시된 바와 같이, 주요 본딩 패널(951)은 주요 본체 편부(950)의 내부 부분(950D)에 적용될 수 있다. 주요 본딩 패널(951)은 주요 본체 편부(950)에 적용될 수 있고, 이어서, 에칭/커팅에 의해 한정되는 본딩 재료의 라인들(925)만을 남기고 제거될 수 있다. 도 34에 도시된 바와 같이, 내부 주머니 에지 본딩 편부(953)는 주요 본체 편부(950)의 내부 부분(950D) 상에 배치되는데, 홀(953A)은 모듈(930)의 디스플레이가 있을 수 있는 곳에 적절히 위치된다. 이어서, 절첩 후에 내부 측(950D) 및 외부 측(950E)의 에지들을 함께 본딩하는 본딩 재료의 스트립(960)이 주요 본체 편부의 외부 부분(950E)의 에지를 걸쳐서 배치된다. 도 36에서, 주요 본체 편부(950)는 내부 부분(950D) 및 외부 부분(950E)이 서로 맞닿아서 주요 본딩 패널(951) 및 스트립(960)에 의해 함께 본딩될 수 있도록 위에 절첩된다. 도 36은, 이제 주요 본체 편부(950)의 대향하는 표면들 상에 있는 내부 부분(950D) 및 외부 부분(950E) 양측 모두를 도시한다. 주요 본체 편부(950)의 외부 부분들은, 또한, 이 단계에서 밴드(920)의 최종 형상을 제조하도록 커팅될 수 있고/있거나 내향으로 절첩될 수 있다.

[0087]

도 37에서, 내부 주머니 테두리 및 외부 주머니 구조물 편부(954)는 내부 부분(950D) 상에 배치되어, 편부(954)가 외부 표면 상에 있고 설부(954B)가 주요 본체 편부(950)의 내부 부분(950D)과 외부 부분(950E) 사이에서 개구(942)를 통해서 캐비티(941) 내로 연장되게 한다. 외부 주머니 테두리 편부(956)는, 도 37에 또한 도시된 바와 같이, 외부 부분(950E) 상에 배치된다. 주머니 에지 테두리 편부(957)는, 도 37에 추가로 도시된 바와 같이, 편부(957)가 에지 위에 절첩하도록 액세스 개구(942)의 에지를 따라서 배치된다. 조립 시 이러한 시점 이후에, 편부들은 특별히 설계된 몰드를 사용함으로써 열 압착된다. 몰드(970)의 일 실시예는 내부 부분(950D)과 접촉하는 제1 몰드 플레이트 또는 편부(971) 및 외부 부분(950E)과 접촉하는 제2 몰드 플레이트 또는 편부(972)를 포함하는데, 여기서 플레이트들(971, 972)은, 하기에 더 상세히 기술되고 도 64 내지 도 67에 도시된 바와 같이, 함께 가압되어 조립체를 열 압착하고 주머니(940)를 성형한다. 열 압착 동안에 개구(942)를 통해서 플러그가 삽입되어 주머니(940)의 내부 형상을 형성한다. 열 압착 동안, 본딩 재료들은 인접한 표면들을 함께 본딩하도록 열 활성화되고, 또한, 구조물에 약간의 국부적 강성도를 부가할 수 있다. 이러한 국부적 강성도는, 본 명세서의 다른 어딘가에서 기술되는 바와 같이, 주머니(940)의 형상을 유지하는 데 그리고 축방향 신장을 제한하는 데 특히 유리하다. 이러한 구성예에서, 조립된 편부들(950, 952, 953, 954, 955, 956, 957)은 주머니(940), 캐비티(941), 액세스 개구(942), 및 센서 개구(945)를 한정한다. 주요 본체 편부(950)의 내부 부분

(950D)은 다른 편부들(예컨대, 내부 주머니 구조물 편부(955))과 결합하여 내벽(944)을 한정하고, 외부 부분(950E)은 다른 편부들(예컨대, 외부 주머니 내부 편부(952) 및 설부(954B))과 결합하여 외벽(943)을 한정한다.

[0088] 도 64 내지 도 67은 본 명세서에 기술되고 도 18 내지 도 40b에 도시된 구성요소들 및 기법들을 이용하여 밴드(920)를 제조하는 데 사용될 수 있는 몰드(970)의 예시적인 실시예를 도시한다. 몰드(970)는, 도 37에 도시된 바와 같은 조립된 내부 및 외부 부분들(950D, 950E) 주위에서 함께 가압되는 2개의 몰드 플레이트들(971, 972)을 포함하여, 이들 구성요소들이 조립된 방식으로 몰드 플레이트(971)와 몰드 플레이트(972) 사이의 몰드 캐비티(973) 내에 수용되게 한다. 도 64 내지 도 67에 도시된 구성예에서, 제1 플레이트(971)는 내부 부분(950D)과 접촉하고, 제2 플레이트(972)는 외부 부분(950E)과 접촉한다. 몰드 플레이트들(971, 972) 각각은 주머니(940)를 성형하기 위해 몰드 캐비티(973) 내에 2차 캐비티(975)를 생성하는 확장부(974)를 갖는다. 하나의 또는 양측 모두의 플레이트들(971, 972)은 성형 동안 기체들이 빠져나갈 수 있게 하는 하나 이상의 홀들(978)을 포함할 수 있다. 열 압착 동안에 내부 부분(950D)과 외부 부분(950E) 사이에 플러그(976)가 삽입되어, 도 65 내지 도 67에 도시된 바와 같이, 주머니(940)의 내부 형상을 형성한다. 도 65 및 도 67에 도시된 바와 같이, 플러그(976)는 성형 프로세스 동안 센서 개구(945)를 통해서 연장되는 돌출부(977)를 포함한다. 열 압착이 완료된 후, 몰드 플레이트들(971, 972)은 분리되고, 플러그(976)는 주머니(940)로부터 (예컨대, 개구(942)를 통해) 제거되고, 조립된 밴드(920)는 몰드(970)로부터 제거된다. 이어서, 도 38에 도시된 바와 같이, 추가적인 제조 단계들이 취해질 수 있다. 몰드(970)의 구조 및 구성과 그의 구성요소들은 상이한 크기들, 형상들, 구조들 등을 갖는 밴드들(920)에 대해 변경될 수 있다는 것이 이해된다.

[0089] 완료 후, 조립체는 몰드로부터 제거되고, 도 38에 도시된 바와 같이, 밴드(920)의 최종 구조물이 편평한 편부로서 조립된다. 보호 외피(948)는 열 압착이 완료된 후에 캐비티(941) 내의 위치에 배치될 수 있고, 일 실시예에서, 접착제 또는 본딩 재료(954C)에 의해 연결될 수 있다. 그래픽 편부(958)는, 예컨대 열 압착, 열 밀봉, 접착제 또는 다른 본딩 재료 등에 의해, 밴드(920)의 외부 표면(928)에 연결될 수 있다. 추가적으로, 내부 및 외부 부분들(950D, 950E)의 절첩 단부들이 만나게 되는 에지를 따라서 솔기 본딩 스트립(961)이 배치되어 에지들을 커버한다. 주요 본체 편부(950)의 단부들을 함께 본딩하여 관형 본체(921)를 형성하기 위해 밴드 종지부 테두리 스트립(962)이 사용된다. 관형 본체(921)를 형성하는 연결 전에, 주요 본체 부분(950)의 측부들이 각진 형상(angular shape)과 같은 형상으로 커팅 또는 트리밍되어 밴드(920)의 "기울기"를 생성할 수 있다는 것이 이해된다. 이들 스트립들(961, 962)은 열 압착, 열 밀봉, 접착제 또는 다른 본딩 재료, 니팅(knitting)/스티칭(stitching), 또는 다른 기법에 의해 연결될 수 있다. 이는 주머니(940)가 내부 표면(927) 상에 한정되는 밴드(920)의 최종 구조물을 형성한다. 스트립들(961, 962)은, 추가로, 밴드(920)를 사용자의 팔 상으로 당기기 위해 밴드(920)를 파지하기 위한 효과적인 위치들을 형성할 수 있고, 특히, 종지부 테두리 스트립(962)은 효과적인 영역을 제공할 수 있는데, 이는 그것이 밴드(920)의 다른 위치들보다 더 낮은 신장 능력을 갖기 때문이다. 도 39a는 모듈(940)이 주머니(940) 내에 수용되는, 도 18 내지 도 38에 도시된 바와 같이 구성된 밴드(920)를 도시하고, 도 39b는 본 명세서의 다른 어딘가에서 기술되는 바와 유사한 밴드(920)를 도시한다. 외부 표면(928) 상의 개구(942), 상이한 위치 또는 배향의 주머니(940), 상이한 신체 부위 상에서 사용하기 위한 상이하게 구성된 밴드(920) 등과 같은 상이한 구성을 갖는 밴드(920)를 형성하는 데 유사한 프로세스들 및 구성요소들이 이용될 수 있다는 것이 이해된다. 또한, 본 명세서에서 함께 연결되어 있는 것으로 기술되는 구성요소들은 다른 실시예들에서는 다른 타입들의 접착제들/본딩 재료들, 기계적 체결구들, 니팅/스티칭/재봉(sewing) 등과 같은 다른 기법들에 의해 연결될 수 있다는 것이 이해된다.

[0090] 도 68 내지 도 70c는, 소정 실시예들에서, 본 명세서의 다른 어딘가에서 기술되고 예컨대 도 11 내지 도 17, 도 39a, 및 도 39b에 도시된 밴드들(920)과 공통인 하나 이상의 구성요소들을 포함할 수 있는 밴드(920)의 다른 실시예를 도시한다. 소정 실시예들의 예시로서, 도 68 내지 도 93에서 사용된 참조 번호들은 하기에서 달리 언급되지 않는다면 도 1 내지 도 67과 관련하여 사용된 참조 번호들과 일치하며, 간결성을 위해, 도 68 내지 도 93에 대해 모든 참조 번호들이 다시 기술되는 것은 아닐 수도 있다. 도 68은 밴드(920)의 외부 면(928)을 도시하고, 도 69는 밴드(920)의 내부 면(927)을 도시한다. 예를 들어, 밴드(920)는 모듈(930)의 삽입을 위해 구성된 주머니(940)를 갖는데, 도 39b의 구성과 유사하게, 디스플레이(934) 및 버튼(933)은 밴드(920)의 하단부(924)에 더 가깝게(즉, 사용자의 손목에 더 가깝게) 위치되고, 커넥터(935)는 밴드(920)의 상단부(923)에 더 가깝게(즉, 사용자의 팔꿈치에 더 가깝게) 위치된다. 다른 실시예에서, 주머니(940)는, 도 39a의 구성과 유사한 배열체와 같이, 상이하게 배열될 수 있다. 모듈(930)은 도 68 내지 도 70c에는 도시되어 있지 않다. 주머니의 외벽(943)은 모듈(930) 상의 버튼(933)과 상호작용하도록 구성된 버튼 부분(947), 및 외벽(943)을 통한 라이트(934)의 관찰을 가능하게 하도록 구성된 윈도우(946)를 갖는다. 주머니(940)는 내벽(944) 상에, 캐비티(941) 내로 연장되고 센서 개구 및 액세스 개구 양측 모두로서 작용하도록 구성된 개구(942)를 갖는다. 다시 말해, 개구

(942)는 개구(942)를 통한 캐비티(941) 내로의 모듈(930)의 삽입을 가능하게 할 수 있을 만큼 충분히 넓고, 개구(942)의 일부는 모듈(930)의 돌출부(939)가 연장되어 센서(932)가 사용자의 신체에 매우 근접해 있을 수 있게 한다.

[0091] 도 68 내지 도 70c에서의 밴드(920)는, 밴드(920)와는 별개로 형성되고 밴드(920)에 연결되어 주머니(940)를 형성하는 하우징(963)을 활용한다. 하우징(963)의 일 실시예가 도 74, 도 75, 및 도 78 내지 도 82에 도시되어 있다. 하우징(963)은 열가소성 폴리우레탄(TPU) 재료로 제조될 수 있고, 일 실시예에서는 (예컨대, 사출 성형에 의해) 단일 편부로 형성되지만, 다른 실시예들에서는, 부분적으로 또는 완전히, 다른 재료들, 다수의 편부들, 및/또는 다른 기법들로 제조될 수 있다. 이러한 실시예에서의 하우징(963)은 캐비티(941)를 완전히 한정하고 내벽(944) 상의 개구(942) 및 외벽(943) 상의 윈도우(946)를 한정하는 중간 경질 외피이다. 일 실시예에서, 하우징(963)의 강성도는 모듈(930)을 보호할 수 있을 만큼 충분히 경질일 수 있고, 밴드(920)의 버튼부(947) 상을 가압함으로써 버튼(933)의 조작을 가능하게 할 수 있을 만큼 충분히 가요적일 수 있다. 하우징(963)의 강성도는 밴드(920)를 형성하는 직물 재료의 강성도보다 더 클 수 있다. 하우징(963)은, 또한, 도 79에 도시된 바와 같이, 밴드(920)의 외부 표면(928) 상의 버튼부(947)에 의해 버튼(933)의 조작을 가능하게 하기 위해 그리고/또는 버튼(933)의 "감촉"을 강화하기 위해, 일 실시예에서는 외벽(943) 상에 돌출부(987)를 가질 수 있다. 돌출부(987)는 버튼(933)과 살짝 맞물리거나 또는 버튼(933)에 매우 근접해 있어서, 버튼(933)의 조작이 하우징(963)의 인접한 부분들의 소량의 이동/굴곡을 필요로 하게 할 수 있다. 도 79의 실시예는 외벽(943)의 내부 표면에 적용되는 에폭시 재료로 형성되는 반구형(dome-shaped) 돌출부로서 형성된 돌출부(987)를 갖는다. 다른 실시예들에서, 돌출부는 하우징(963)과 일체로 형성(예컨대, 성형)되는 것과 같이 상이하게 형성될 수 있거나, 또는 상이하게 구조화 또는 위치될 수 있다. 도 78 내지 도 82에 도시된 바와 같이, 도시된 실시예에서의 하우징(963)은 개구(942) 주위에 내향으로 연장되는 순부(lip)(964)를 갖고, 주머니(940) 내에 모듈(930)을 보유하도록 기능한다. 도 78, 도 80, 및 도 82에 도시된 바와 같이, 개구(942)는 모듈(930)의 돌출부(939)와 맞물려서 돌출부(939)를 제자리에 유지시키도록 구성되는 협부(965)를 갖고, 순부(964)는 협부(965) 주위에 위치되는 함몰부들(966)을 갖는다. 함몰부들(966)은 사용자의 피부에 더 잘 액세스하기 위해 돌출부(939)가 순부(964)에 대해 더 외향으로 연장될 수 있게 한다. 하우징(963)은, 또한, 모듈(930)의 커넥터(들)(935)를 봉입 및 유지하는 주머니를 형성하도록 구성되는 벽부(969)를 갖는다.

[0092] 일 실시예에서, 하우징(963)은, 추가로, 하우징(963)의 주변부 중 적어도 일부분 주위에 외향으로 연장되고 밴드(920)와의 연결을 위해 구성되는 플랜지(967)를 갖는다. 도 74, 도 75, 및 도 78 내지 도 82에 도시된 실시예에서, 플랜지(967)는 하우징(963)의 전체 주변부 주위에서 일반적으로 단일면으로 연장된다. 다른 실시예들에서, 플랜지(967)는 상이한 구성(예컨대, 불연속적)을 가질 수 있거나, 또는 존재하지 않을 수도 있다. 일반적으로, 도 74, 도 75, 및 도 78 내지 도 82에 도시된 하우징(963)의 외측 표면들은 심미성 그리고 하우징(963)이 사용자의 신체와 맞물리는 경우의 편의성 증가 양측 모두를 위해 윤곽이 매끈하게 만들어진다.

[0093] 하우징(963)의 윈도우(946)는, 일 실시예에서는 비어 있는 통로일 수 있거나, 또는 다른 실시예에서는 밴드(920)의 외부 표면(928)으로부터의 재료의 침입을 저지하기 위해 투명한 충전재를 구비할 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 윈도우(946)는, 윈도우(946)를 통한 광의 투과를 향상시켜서, 디스플레이(934)로부터의 광이 매우 다양한 각도들로부터 밴드(920)의 외부 표면(928)에서 더 밝게 보이게 하기 위해 광 산란 및/또는 광 수집 구조물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 윈도우(946)는, 일 실시예에서는, 윈도우(946)와 정렬되는 투명한 실리콘 인쇄물을 포함할 수 있다. 다른 예로서, 윈도우(946)는, 다른 실시예에서는, 윈도우(946)와 정렬되는 실크 스크린 직물 또는 미세 직물의 재료를 가질 수 있다. 추가적인 예로서, 윈도우(946)는, 또 다른 실시예에서는, 윈도우(946) 위에 연결되는 필름, 예컨대 접착제 또는 음파 용접에 의해 연결되는 폴리카보네이트 필름을 가질 수 있다. 이들 구조물들은, 다양한 실시예들에서, 윈도우(946) 내에 그리고/또는 윈도우(946)의 내부 표면 및/또는 외부 표면 위에 위치될 수 있다는 것이 이해된다. 이는, 라이트를 더 어렵게 할 수 있거나 또는 주변 각도들로부터 검출하기 더 어렵게 할 수 있는 상당한 벽부 두께를 디스플레이(934)와의 사이에 가질 수 있는, 도 78 내지 도 82에 도시된 바와 같은 하우징(963)과 함께 사용될 때 특히 유리할 수 있다.

[0094] 도 71 내지 도 91은, 자신 위로 절첩되어 2개의 층들을 형성하고 2개의 층들 사이에 적용되는 스티칭 및/또는 접착제에 의해 결합되는 일편의 직물로부터 제조될 수 있는, 도 68 내지 도 70c에 도시된 바와 같은 밴드(920)를 제조하기 위한 구성요소들의 세트 및 방법의 일 실시예를 도시한다. 밴드(920)는, 다른 실시예에서는, 함께 결합되는 2개 이상의 개별 편부들로부터 제조될 수 있다는 것이 이해된다. 밴드(920)는 조립 시에 열 압착 작업을 이용할 수 있는데, 열 활성화 필름들은 밴드(920)의 편부들을 함께 본딩한다. 도 83 내지 도 91에 도시된 방법의 실시예는 더 국부화된 열 압착을 활용하며, 도 18 내지 도 38 및 도 64 내지 도 67의 방법들과 같이

전체 밴드(920)를 열 압착하는 것을 수반하지 않는다. 도 71 내지 도 82는 도 83 내지 도 91에 도시된 방법에서 사용될 수 있는 구성요소들을 도시하는데, 이들은 도 83 내지 도 91과 관련하여 하기에 더 상세히 기술된다.

[0095] 도 71 내지 도 91의 실시예에서, 절첩선들이 파선들로 표시된 도 83에 도시된 바와 같이, 탄성 속성들을 갖는 식물 재료(예컨대, 폴리에틸렌계 재료)로부터 주요 본체 편부(950)가 형성(예컨대, 커팅)된다. 원한다면, 예컨대 도 84에 도시된 바와 같은 스크린 인쇄에 의해, 밴드(920)의 외부 표면(928)에 그래픽(958)이 적용될 수 있다. 주요 본체 편부(950)는, 밴드(920)를 통해서 연장되고 밴드(920)의 내부 표면(927)으로부터 액세스가능한 하우징(963)을 위한 제1 홀(950A) 및 윈도우(946)와 정렬되고/되거나 그의 일부를 형성하는 제2 홀(950B)을 갖는다. 홀들(950A, 950B)은, 도 85에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 커팅 또는 레이저 에칭에 의해 주요 본체 편부(950)에 형성될 수 있고, (그래픽이 적용되는 경우) 그래픽의 적용 전에 또는 그 후에 형성될 수 있다. 중앙 절첩선은 주요 본체 편부(950)를, 밴드(920)의 내부 표면(927)을 형성하는 제1 또는 내부 부분(950D)과 밴드(920)의 외부 표면(928)을 형성하는 제2 또는 외부 부분(950E)으로 분할하고, 주요 본체 편부(950)는 (도 83 내지 도 91에서 음영으로 도시된) 내측 표면(950F) 및 외측 표면(950G)을 갖는다. 외측 표면(950G)은 조립 후의 밴드(920)의 내부 표면 및 외부 표면(927, 928)을 형성하고, 내측 표면(950F)은 제조 동안 자신 위로 절첩되고 밴드(920)의 내부 표면 및 외부 표면(927, 928)의 어떠한 부분도 형성하지 않는다. 밴드(920)의 내부 표면 또는 외부 표면(927, 928) 상에서 시인가능하도록 구성되는 그래픽(958)은 주요 본체 편부(950)의 외측 표면(950G)에 적용될 수 있다는 것이 이해된다.

[0096] 도 86에 도시된 바와 같이, 프레임 본드(980)가 제1 부분(950D)의 내측 표면(950F) 상의 제1 홀(950A) 주위에 적용되고 하우징(963)의 플랜지(967)에 본딩하도록 구성되며, 라이트 정렬 본드(981)가 제2 부분(950E)의 내측 표면(950F) 상의 제2 홀(950B) 주위에 적용되고 윈도우(946) 주위의 하우징(963)에 본딩하도록 구성된다. 이러한 구성예에서, 라이트 정렬 본드(981)는 윈도우(946)에 대한 홀(950B)의 변위를 저지하는데, 이는 윈도우(946)를 커버할 수 있고 광 통로를 차단할 수 있다. 라이트 정렬 본드(981)가 도 86에서 적용되고 있는 것으로 도시되어 있지만, 일 실시예에서, 라이트 정렬 본드(981)는 내부 및 외부 부분(950D, 950E)을 함께 절첩하기 직전의 도 89에 도시된 단계에서 적용될 수 있다. 이들 본드들(980, 981)은, 일 실시예에서, 먼저, 열 및 압력의 약간의 적용에 의해 경미하게 본딩되어 조립 동안 구성요소들을 제자리에 유지시킬 수 있고, 이어서, 나중에 조립 동안 정상적으로 본딩될 수 있다. 도 86에 도시된 바와 같이, 절첩 후 내부 측 및 외부 측(950D, 950E)의 에지들을 함께 본딩하도록 구성된 본딩 재료의 스트립(960)이, 또한, 주요 본체 편부(950)의 외부 부분(950E)의 내측 표면(950F)의 에지를 걸쳐서 배치된다. 또한, 도 86에 도시된 바와 같이, 완성된 밴드(920)의 하단부(924)에 추가적인 강도 및 구조적 지지를 제공하기 위해, 다른 본딩 스트립(968)이, 또한, 중앙 절첩선을 따라서 내측 표면(950F) 상에 배치될 수 있다.

[0097] 이어서, 도 87에 도시된 바와 같이, 하우징(963)은 밴드(920)에 연결될 수 있고, 이에 따라 플랜지(967)가 홀(950A)의 주변부 주위에 안착되고, 개구(942)를 포함하는 하우징(963)의 부분이 홀(950A)을 통해서 돌출된다. 플랜지(967)는, 일 실시예에서, 플랜지(967)의 일부 또는 전체 주위를 스티칭함으로써 그리고/또는 프레임 본드(980)에 본딩함으로써 주요 본체 편부(950)의 내측 표면(950F)에 연결될 수 있다. 전술된 바와 같이, 일 실시예에서, 플랜지(967)는 스티칭 이전에 프레임 본드(980)에 의해 내측 표면(950F)에 경미하게 본딩될 수 있고, 이어서, 나중에 조립 동안 더 강하게 본딩될 수 있다. 하우징(963)이 밴드(920)에 연결된 후, 도 88에 도시된 바와 같이, 테두리 편부(983)가 주요 본체 편부(950)의 내부 부분(950D)의 외측 표면(950G) 상에 연결될 수 있다. 이러한 테두리 편부(983)는 밴드(920)의 내부 표면(927)의 일부분을 형성하고, 하우징(963)과 주요 본체 편부(950) 사이의 연결부를 커버한다. 테두리 편부(983)는, 일 실시예에서, 본 명세서에 기술되는 바와 같은 열 활성화 재료로 형성될 수 있고 제자리에 열 압착될 수 있으며, 테두리 편부(983)는, 다양한 실시예들에서, 처음에는 경미하게 그리고 나서 나중에는 더 강하게 가압될 수 있거나, 또는 초기에 충분히 가압될 수 있다.

[0098] 일 실시예에서, 도 73에 도시된 바와 같은 지지 편부(982)는, 또한, 주요 본체 편부(950)의 절첩 이전에 하우징(963)과 주요 본체 편부(950)의 외부 부분(950E)의 내측 표면(950F) 사이에 위치될 수 있다. 도 83 내지 도 91에 도시된 방법은 이러한 지지 편부(982)를 포함하지 않고, 지지 편부(982)는 (사용되는 경우), 일 실시예에서, 도 88 및 도 89에서의 단계들 사이에서 하우징(963) 및 주요 본체 편부(950)에 연결될 수 있다. 지지 편부(982)는 본 명세서에 기술되는 바와 같은 열 활성화 재료로 형성될 수 있고, 제자리에 열 압착될 수 있다. 지지 편부(982)는 윈도우(946)와 정렬 상태로 커팅된 홀(도시되지 않음)을 가질 수 있다. 이러한 지지 편부(982)는, 예컨대 도 40a 및 도 40b에서와 같이, 그래픽의 신장 또는 왜곡을 저지하기 위해, 그래픽이 주머니(940) 및 하우징(963) 위에 위치한 밴드(920)의 영역들 상에 또는 그들 주위에 인쇄되는 경우에 포함될 수 있다. 이러한 위치에 어떠한 그래픽도 인쇄되지 않은 경우, 지지 편부(982)는 포함되지 않을 수도 있다.

- [0099] 도 97 내지 도 99는 본 명세서에 기술되는 다양한 실시예들에 따른 밴드(920)를 제조하는 데 사용가능한 하우징(963)의 일 실시예를 도시한다. 도 100 및 도 101은 도 97 내지 도 99에서의 하우징(963)과 유사한 방식으로 구성되는 하우징(963)의 다른 실시예를 도시하고, 도 97 내지 도 99에 대한 본 명세서의 설명들은 달리 진술되지 않는다면 도 100 및 도 101에 동일하게 적용된다. 도 97 내지 도 99에서의 하우징(963)은 하우징(963)의 벽부들(993) 중 하나 이상을 통해서 연장되는 하나 이상의 슬롯들(992)을 포함한다. 하우징(963)의 벽부들(993)은 캐비티(941)를 한정하고 외벽(943), 내벽(944), 및 잠재적으로는 다른 벽부들을 마찬가지로 포함할 수 있다는 것이 이해된다.
- [0100] 슬롯들(992)은 수분이 하우징(963)으로부터 용이하게 빠져나갈 수 있게 함으로써 사용 동안 하우징(963) 내에 수분(예컨대, 땀)의 누적을 회피시키는 것을 도울 수 있다. 일 실시예에서, 하우징(963)은 밴드(920)의 하단부(924)에 가장 가깝게 위치되는 하우징(963)의 단부, 즉, 밴드(920)가 정상적인 서 있는 자세에서 사용자의 팔상에 착용될 때 하부에 있도록 구성된 하우징(963)의 단부에 위치되는 적어도 하나의 슬롯(992)을 포함할 수 있다. 도 97 내지 도 99에서의 하우징(963)은, 하우징(963)이 도 69, 도 70a, 도 91, 및 도 96에 도시된 배향으로 밴드(920) 상에 실장될 때, 이러한 위치에서 외벽(943)의 하단부 상에 슬롯(992)을 갖는다. 이러한 위치에서, 하방 대면 슬롯(992)은 수분 전달 증가(increased moisture passage)를 촉진하는데, 그 이유는 중력이 수분을 슬롯(992)을 향하게 강제하는 경향이 있기 때문이다. 운동 동안 팔을 흔들으로써 생성되는 원심력이, 또한, 수분을 하방 대면 슬롯(992)을 향하게 강제할 수 있다. 하우징(963)은, 또한, 다양한 실시예들에서, 다른 위치들에 하나 이상의 추가적인 슬롯들(992)을 가질 수 있다. 예를 들어, 하우징(963)은, 또한, 도 97 내지 도 99의 실시예에서와 같이, 내벽(944)의 좌측부 및 우측부 중 하나 또는 양측 모두에 슬롯들(992)을 가질 수 있다. 이들 측부 슬롯들(992)은, 또한, 중력 및/또는 원심력을 통해 수분 전달 증가를 촉진하는데, 이는 달리기 및 많은 다른 운동들 동안에 공통적인 바와 같이 사용자의 팔이 90° 각도로 구부러질 때 이들 슬롯들(992) 중 하나가 하방 대면되고 있을 것이기 때문이다.
- [0101] 하우징(992)은, 다른 실시예들에서, 추가적인 슬롯들(992) 및/또는 상이한 위치들에 위치되는 슬롯들(992)을 가질 수 있는데, 이들은 중력 및/또는 원심력이 수분의 유동을 촉진시키는 위치들에 위치될 수 있거나 또는 위치되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 하우징(963)이 또 다른 실시예에서 상이한 배향으로 위치되는 경우, 예컨대 도 39a에서의 실시예와 유사하게 배향되는 경우, 하방 대면하고 있는 하우징(963)의 단부는 상이할 수 있다. 그러한 실시예에서, 슬롯(들)(992)은, 예컨대 도 97 내지 도 99에서의 단부 슬롯(992)과 같이 하우징(963)의 대향 단부에 슬롯(992)을 구비함으로써, 수분 전달 증가를 촉진시키기 위해, 상이하게 위치될 수 있다. 추가적인 실시예에서, 하우징(963)은 하부 좌측 및 하부 우측 코너들에 위치되는 슬롯들(992)을 가질 수 있다. 다른 추가적인 구성들이 다른 실시예들에서 사용될 수 있다.
- [0102] 도 97 내지 도 99의 실시예에서의 슬롯들(992)은 하우징(963)의 외벽(943)에 형성된다. 이들 슬롯들(992)은 외벽(943)의 일부분을 형성하고 플랜지(967)에 대해 횡방향으로 연장되는 하우징(963)의 측벽들(993A)에 적어도 부분적으로 또는 전체적으로 형성되는 것으로 간주될 수 있다. 이러한 위치에서, 슬롯들(992)은 플랜지(967)로부터 (밴드(920)의 외부 면(928)을 향해) 외향으로 위치되는 하우징(963)의 부분들 상에만 위치된다. 이러한 구성은 수분이 하우징(963) 내부로부터 하우징의 외부로 전달될 수 있게 그리고 밴드(920)의 재료에 의해 흡수될 수 있게 한다. 다른 실시예들에서, 슬롯들(992)은 추가적으로 또는 대안으로 다른 어딘가에 위치될 수 있다. 예를 들어, 하우징(963)은 수분이 밴드(920)의 외부에 전달될 수 있게 하는 내벽(944) 내의 하나 이상의 슬롯들(992)을 포함할 수 있거나, 또는 하우징(963)은 그 안에 슬롯들(992)을 가질 수 있는 (예컨대, 상이하게 구성된 밴드(920) 내에) 다른 노출 표면들을 가질 수 있다. 추가적으로, 슬롯(들)(992)의 크기(들)는 수분 전달 속성들에 영향을 미칠 수 있는데, 이는 더 큰 슬롯들(992)이 수분 누적으로부터 형성될 수 있는 임의의 메니스커스(meniscus)를 깨는 것을 도울 수 있기 때문이다. 일 실시예에서, 하우징(963)의 단부에서의 슬롯(992)은 그것이 위치되는 벽부(993)의 폭의 최소 50%일 수 있고(즉, 플랜지(967)를 포함하지 않음), 하우징(963)의 측벽들(993) 상의 슬롯(들)(992)은 각각 그것이 위치되는 측벽(993)의 길이의 최소 20%일 수 있다. 또한, 하우징(963)은 홀들을 향해 이동하고 형성될 수 있는 임의의 메니스커스를 깨는 수분의 능력을 향상시키기 위해 하우징(963)의 내부 표면들에 적용되는 계면활성제를 가질 수 있다. 계면활성제의 사용은 더 작은 슬롯들(992)의 사용을 가능하게 할 수 있다.
- [0103] 슬롯들(992)은, 다양한 실시예들에서, 다수의 상이한 형성 기법들 중 임의의 것을 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 슬롯(들)(992)은, 예컨대 레이저 커팅, 기계적 커팅, 열 커팅, 또는 다른 커팅 기법들; 기계가공 기법들; 또는 다른 재료 제거 기법들을 이용함으로써, 하우징이 형성된 후에 하우징(963)에 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, 슬롯(들)(992)은, 예컨대 슬롯(들)(992)을 형성하도록 구성된 툴로 하우징(96

3)의 재료를 가압 또는 성형함으로써, 형성 프로세스의 일부로서 형성될 수 있다. 예를 들어, 전술된 바와 같은 단일 편부의 사출 성형되는 TPU 하우징(963)이 슬롯(들)(992)을 형성하는 캐비티 내로 사출 성형될 수 있다. 본 기술 분야에 공지되어 있는 다른 기법들이 마찬가지로 이용될 수 있다.

[0104] 도 94 및 도 95는, 도 87에 대해 본 명세서에 기술된 바와 같이, 예컨대 스티칭에 의해, 하우징(963)이 밴드(920)에 연결된 후, 하우징(963)의 플랜지(967) 주위를 열 압착하도록 구성된 열 압착 조립체(988)의 일 실시예를 도시한다. 도 94 및 도 95에 도시된 바와 같은 열 압착 조립체(988)는 하우징(963)의 플랜지(967) 주위를 열 압착하도록 구성되는 2개의 대향하는 성형 편부들(989, 990)을 포함한다. 밴드(920)는 열 압착 조립체(988)가 하우징(963)과 함께 밴드(920)를 열 압착하도록 구성되어 있음을 보여주는 도 95에 개략적으로 도시되어 있다. 동작 시, 제1 성형 편부(989)는 주요 본체 편부(950)의 내부 부분(950D)의 내측 표면(950F) 상에 위치되고, 제2 성형 편부(989)는 주요 본체 편부(950)의 내부 부분(950D)의 외측 표면(950G) 상에 위치된다. 성형 편부들(989, 990)은 형상이 각각 내부 개구(991)를 갖는 환형이어서, 성형 편부들(989, 990)은 하우징(963)의 플랜지(967) 주위만을 가압하도록 구성되게 된다. 이러한 구성에서, 하우징(963)의 주요 본체는 개구(991) 내에 수용되어, 성형 편부들(989, 990)이 하우징(963)의 주요 본체 또는 밴드(920)의 인접한 부분들을 가압하지 않게 하는데, 이는 열 적용을 국부화하고 밴드(920) 및 하우징(963)의 비가압 부분들 상에서의 원치않는 마크들 또는 변색들의 생성을 회피시킨다. 도 88에 도시된 테두리 편부(983)는 일 실시예에서 열 압착 조립체(988)의 조작 이전에 적용될 수 있고, 성형 편부들(988, 989)의 형상들은 도시된 바와 같은 테두리 편부(983)의 형상과 부합한다. 열 압착 조립체(988)는 도 87 및 도 88에 도시된 조립 단계들에 이어서 그리고 밴드(920)가 도 89에서 절첩(후술됨)되기 전에 밴드(920) 및 하우징(963)에 적용될 수 있다. 열 밀봉가능 재료의 추가적인 편부들이 열 압착 조립체(988)와 관련하여 다양한 위치들에서 사용될 수 있다. 예를 들어, 도 73에서의 지지 편부(982)는, 또한, 본 명세서에 논의되는 바와 같이, 열 압착 조립체(988)의 조작 전에 적용될 수 있다. 성형 편부들(988, 989)의 구성이 하우징(963) 및 테두리 편부(983)(또는 사용될 수 있는 열 밀봉가능 재료의 다른 편부들)의 형상들 및 구성들에 따라 변할 수 있다는 것이 이해된다.

[0105] 이어서, 주요 본체 편부(950)는, 도 89에 도시된 바와 같이, 내부 부분(950D) 및 외부 부분(950E)이 서로 맞닿도록 위로 절첩된다. 내부 및 외부 부분들(950D, 950E)의 외측 표면(950G)은 밴드(920)의 내부 표면 및 외부 표면(927, 928)을 각각 형성하고, 내측 표면(950F)은 이러한 구성에서 밴드(920) 내에 내부적으로 위치된다. 도 90에 도시된 바와 같이, 내부 및 외부 부분들(950D, 950E)의 절첩 단부들이 만나게 되는 에지를 따라서 솔기 본딩 스트립(961)이 배치되어 에지들을 커버한다. 일 실시예에서, 스트립들(960, 961, 968), 프레임 본드(980), 테두리 편부(983), 라이트 정렬 본드(981), 및 선택적으로 (존재한다면) 지지 편부(982)는, 예컨대 국부화된 본딩 기법들에 의해, 프로세스 중에 이 지점에서 완전히 본딩될 수 있다. 예를 들어, 본딩은 각각의 편부를 개별적으로 그리고 순차적으로 본딩함으로써, 또는 원하는 위치들에 원하는 편부들을 가압하도록 그리고 밴드(920)의 다른 위치들을 가압하지 않도록 구성된 틀 표면들을 사용한 열 압착에 의해 달성될 수 있다. 주요 본체 부분(950)은, 도 91에서 알 수 있는 바와 같이, 예컨대 주요 본체 편부(950)의 단부들(950)을 커팅하여 각진 에지들을 형성함으로써, 프로세스 중의 이러한 지점에서 커팅되어 크기를 조정할 수 있다. 도 91에 도시된 바와 같이, 주요 본체 편부(950)의 단부들을 함께 본딩하여 관형 본체(921)를 형성하기 위해 밴드 종지부 테두리 스트립(962)이 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 주요 본체 편부(950)의 단부들이 먼저 관형 본체(921)를 형성하도록 감싸이고 나서 솔기를 따라서 함께 스티칭되고, 이어서 밴드 종지부 테두리 스트립(962)이 스티칭을 커버하도록 그리고 연결부를 고정하도록 적용된다. 밴드 종지부 테두리 스트립(962)은 조립될 때 밴드(920)의 내부 표면(927) 및 외부 표면(928) 양측 모두의 주위를 감싸고, 밴드 종지부 스트립의 일 실시예는 도 70c에서 더 상세히 알 수 있다. 일 실시예에서, 종지부 테두리 스트립(962)은 전술된 추가적인 열 압착 작업에 이어서 국부적으로 열 압착된다. 스티칭 및 테두리 스트립(962)의 연결 후, 주머니(940)가 내부 표면(927) 상에 한정되는, 밴드(920)의 최종 구조물이 형성된다.

[0106] 밴드(920)에는, 추가로, 일 실시예에서 관형 본체(921)의 크기(즉, 원주)를 조정가능하게 하는 조정 메커니즘이 제공될 수 있다. 그러한 조정 메커니즘들의 예들은, 밴드(920)가 사용자의 신체의 일부분 주위에 감싸일 수 있도록 하고 체결되어 관형 형상을 형성하게 하는 조정가능한 체결 구조물, 또는 상이한 위치들에서 체결되어 밴드(920)를 조이거나 느슨하게 할 수 있는 절첩가능한 탭 또는 플랩을 포함할 수 있다. 그러한 조정 메커니즘에 사용될 수 있는 체결 구조물들은 후크 및 루프(즉, 벨크로), 스냅들, 클립들, 버클들, 타이(tie)들 등을 포함한다. 그러한 조정 메커니즘들의 다른 예들은 전술된 바와 같이 체결될 수 있는 조임 스트립들 또는 스트랩들 또는 드로스트링(drawstring)을 포함한다. 조정 메커니즘들의 추가적인 예들이 다른 실시예들에서 사용될 수 있다. 도 92 및 도 93은 그러한 조정 메커니즘들에 사용될 수 있는 구조물들의 예시적인 실시예들을 도시한다. 예를 들어, 도 92는 일 단부에서 밴드(920)의 에지에 근접하게 고정되고 대향하는 단부에서 해제가능한 커넥터

(985)(이 실시예에서는 벨크로)를 갖는 탄성 탭(984)을 구비한 밴드(920)를 도시한다. 탄성 탭(984)은 압축을 국부적으로 증가시키도록 신장 및 재연결되어, 그에 의해 밴드(920)가 사용자의 신체에 더 타이트하게 맞게 할 수 있다. 탭(984)은 이러한 실시예에서 밴드(920)의 상단부(923)에 연결되지만, 다른 실시예들에서는 다른 어딘가에 위치될 수 있다. 다른 예로서, 도 93은 밴드(920)의 길이의 대부분을 따라서 연장되는 탄성 코드 또는 드로스트링(986)을 갖는 밴드(920)를 도시하는데, 일 단부는 밴드(920)의 하나의 에지 가까이에서 고정되고 다른 단부는 밴드(920)의 대향하는 에지 가까이에서 해제가능한 커넥터(985)(이 실시예에서는 벨크로)를 갖는다. 코드(986)는 이러한 실시예에서 밴드(920)의 상단부(923)에 연결되지만, 다른 실시예들에서는 다른 어딘가에 위치될 수 있다. 코드(986)는 신장 및 재연결되어, 밴드(920)의 상단부(923)의 거의 전체 길이를 따라서 압축을 증가시키게 할 수 있다. 조정 메커니즘들의 추가적인 상이한 실시예들이 다른 실시예들에서 사용될 수 있다.

[0107] 도 41은 극렬한 신체 활동 동안 사용될 수 있는 암 밴드 내에 삽입가능한 것과 같이, 의류 또는 다른 디바이스들과 연관되어 사용될 수 있는 모듈(930)의 측면 사시도들을 도시한다. 모듈(930)은 본 명세서에서 다른 어딘가에 기술되는 하나 이상의 기계적, 전기적, 및/또는 전기기계적 컴포넌트들, 예컨대 컴퓨터 컴포넌트들뿐 아니라, 모듈(930)을 위한 구조적 구성을 형성하는 케이싱(931)을 포함할 수 있다. 모듈(930)은 프로세서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 센서, 및/또는 송수신기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들은 도 1 내지 도 5에서 도시되고 전술된 임의의 컴포넌트와 유사 및/또는 동일할 수 있다. 당업자는 모듈(930) 및 케이싱(931)이 다수의 상이한 구조적 구성들을 가질 수 있고 예시들이 단지 예시적인 것에 불과함을 이해할 것이다.

[0108] 도 41의 실시예에서, 모듈(930)은, 예를 들어 심박수 센서, 또는 사용자의 다른 생리학적 파라미터를 감지하기 위한 다른 센서의 형태일 수 있는 적어도 하나의 센서(932)를 갖는다. 모듈(930)은 모듈(930)이 밴드 또는 장치 내에 고정되어 있는 상태에서 착용 중에 사용자의 피부와 접촉하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 이러한 예시된 실시예에서의 심박수 센서(932)는 피부와 가장 잘 접촉하거나 그와 매우 근접해서 작용하는 광학 센서이다. 도 41에 도시된 바와 같이, 모듈(930)의 케이싱(931)은 하부면(936) 상에 돌출부(939)를 갖고, 센서(932)는 돌출부(939)의 단부 상에 실장된다. 돌출부(939)는 센서(932)를 케이싱(931)의 주위 표면들로부터 더 멀리 떨어지게 연장시켜, 사용자의 신체와의 연속적인 접촉을 형성하기 위한 더 큰 능력을 허용한다. 밴드(920)는 돌출부의 전방 표면이 사용자의 피부와 접촉할 수 있게 하는 애퍼처를 가질 수 있지만, 하부면(938)의 나머지는 밴드(920) 내에 유지되거나, 또는 적어도, 재료의 적어도 하나의 층에 의해 사용자의 피부로부터 분리된다. 일 실시예에서, 재료의 층은 사용자의 피부 상의 감지 표면으로부터 (예컨대, 땀과 같은) 수분을 빨아들이게 하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예들에서, 그것은 신체 활동 동안 수분, 광, 및/또는 물리적 재료가 감지 표면 또는 위치와 접촉하는 것을 방지하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 그것은 소정 파장들의 광을 선택적으로 차단할 수 있다. 소정 실시예들에서, 주변광의 최소 95%가 감지 표면의 바로 근처 내에서 차단된다. 다른 실시예에서, 주변광의 최소 99%가 차단된다. 이는 광학 심박수 센서들과 같은 광학 센서들에 대해 유리할 수 있다. 당업자는 도 1 내지 도 5와 관련하여 전술된 그들 센서들을 포함한 다른 센서들이 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 - 단독으로 또는 서로와 또는 다른 센서들과 조합하여 - 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0109] 하나의 일반적인 실시예에서, 모듈(930)은, 예를 들어 사용자 작동식 입력을 제공하는 버튼(933)과 같은 하나 이상의 사용자 입력 인터페이스들을 포함할 수 있다. 예시적인 사용자 입력 인터페이스는 하부면(936)에 대향하는 상부면(937) 상에 도시된 단일의 기계적 버튼, 예컨대 버튼(933)으로 이루어질 수 있다. 또 다른 실시예들에서, 디스플레이 특징부(934)는 사용자 입력 인터페이스로서 구성될 수 있다. 당업자는 하나 이상의 사용자 작동식 입력들이, 또한, 모듈(930)의 하나 이상의 송수신기들을 통해 수신될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 시스템은 사용자가, 버튼들(933)을 사용하여 모방할 수 있거나 또는 대안으로 버튼들(933)을 작동시키는 특정 사례에서 이용가능한 것과는 상이한 기능들을 수행할 수 있는 사용자 입력을 전자 모바일 디바이스 상에 입력할 수 있도록 구성될 수 있다. 모듈(933)은, 추가로, 하나 이상의 디스플레이 특징부들(934)을 포함할 수 있다.

[0110] 일 실시예에서, 밴드 또는 장치의 주머니(940)는 사용자에게 적어도 하나의 시각적 표시들을 제공하는 디스플레이 특징부(934)를 표면 상에 갖는 모듈(930)을 수용하도록 구성될 수 있다. 디스플레이 특징부들(934)은 발광 다이오드와 같은 간단한 광원일 수 있다. 특정 실시예에서, 디스플레이 특징부들 내의 적어도 하나의 광원의 컬러, 세기, 또는 조명 패턴은 사용자에게 시각적 표시를 제공하는 데 이용될 수 있다. 당업자는, 추가로, LED, OLED, LCD 등과 같은 더 복잡한 디스플레이 디바이스들이 활용될 수 있음을 이해할 것이다. 청각 또는 촉각과 같은 다른 출력 메커니즘들이 본 발명의 범주 내에 있다.

[0111] 모듈(930)은, 추가로, 충전 및/또는 외부 디바이스와의 접속을 위한 하나 이상의 커넥터들(935)을 포함할 수 있

다. 일 실시예에서, 커넥터들(935)은 하나 이상의 범용 직렬 버스(USB) 표준들에 부합할 수 있는 것과 같은 직렬 버스 접속부를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 커넥터들(935)은 모듈(930)의 하나 이상의 송수신기들을 통해 송신될 수 있는 적어도 동일한 전자 정보를 외부 디바이스에 제공하도록 구성될 수 있다.

[0112] 도 41의 실시예에서의 모듈(930)이 도 11, 도 12, 및 도 36 내지 도 39b에 도시된 주머니(940) 내에 수용되는 경우, 커넥터(935)는 외피(948) 내에 수용되고, 케이싱(931)의 하부면(936)은 주머니(940)의 내벽(944)과 접촉하게 위치되고, 케이싱(931)의 상부면(937)은 주머니(940)의 외벽(943)과 접촉하게 위치된다. 이러한 배열에서, 돌출부(939)는 센서 개구(945)를 통해서 연장되어 센서(932)를 사용자의 신체와 더 근접하게 배치하게 하고, 버튼(933)은 외벽(943) 상의 버튼부(947)에 인접하게 위치되고, 라이트(934)는 윈도우(946)와 정렬하게 위치되어 외벽(943)을 통한 라이트(934)의 관찰을 허용하게 한다. 센서 개구(945)를 통해서 연장되는, 그리고 또한 소정 실시예들에서의 돌출부(939)는 모듈(930)을 제자리에 유지하는 것을 도울 수 있다. 이러한 구성에서, 커넥터(935)에 대항하는 모듈(930)의 단부는 모듈(930)의 제거를 위한 파지를 가능하게 하기 위해 액세스 개구(942)로부터 약간 돌출된다.

[0113] 케이싱(931)은 모듈(930)을 사용자의 피부에 매우 근접하게 착용하는 편안함을 증가시키는 구조적 구성을 가질 수 있다. 예를 들어, 케이싱(931)은 얇은 프로파일을 생성하여, 사용자의 신체에 착용될 때, 모듈(930)이 덜 두드러지게 하는 편평한 구성을 갖는다. 다른 예로서, 케이싱(931)은, 편안함을 향상시키기 위해, 하부면(936) 및 상부면(937) 상의 만곡된 윤곽들뿐 아니라 만곡된 또는 비스듬한 예지들을 가질 수 있다.

[0114] 도 42 내지 도 59는 상이하게 구성된 케이싱들(931)을 갖는 다양한 모듈들(930)의 여러 개의 추가적인 실시예들을 도시한다. 예를 들어, 도 42는 편평한 단부의 케이싱(931) 및 디스플레이 특징부(예컨대, 광원)(934)를 그 상에 갖는 버튼(933)을 구비한 모듈(930)을 도시한다. 도 43은, 커넥터(935)에 대항하는 단부 가까이에 라이트(934) 및 단일 버튼(933)을 구비하고, 센서(932)에는 돌출부가 없는 모듈(930)을 도시한다. 도 44는 라이트(934)가 버튼(933)을 둘러싼다는 점을 제외하면 도 43의 것과 유사한 모듈(930)을 도시한다. 도 45는 상부면(937) 상이 아니라 커넥터(935)에 대항하는 단부 상에 위치되는 조명되는 버튼(933, 934)을 구비한 모듈(930)을 도시한다. 도 46 내지 도 59는 많은 상이한 방식들로 형상화, 크기조정, 및 구성되는 돌출부들(939)의 예들을 갖는 여러 가지 상이한 실시예들을 도시한다. 도 57은 상부면(937)으로부터 버튼(933)이 리세스된 모듈(930)을 도시한다. 특징부들의 상이한 구성들 및 배열들을 갖는 모듈들의 다른 추가적인 예들이 고려된다.

[0115] 도 60 내지 도 63은 도 41의 실시예와 유사하게, 하부면(936) 상에 돌출부(939)를 갖는 케이싱(931)을 구비한 모듈(930)의 추가적인 실시예를 도시하는데, 센서(예컨대, 심박수 센서)가 돌출부(939)의 단부 상에 실장되어 있다. 모듈(930)은, 도 60에 도시된 바와 같이, 상부면(937) 상의 버튼(933)과 같은 하나 이상의 사용자 입력 인터페이스들을 포함한다. 도 60 내지 도 63의 실시예에서의 모듈(930)의 케이싱(931)은 편안함을 향상시키기 위해 만곡형 또는 비스듬한 예지들을 갖는다. 다른 실시예에서, 도 63에 도시된 바와 같이, 모듈(930)은, 또한, USB 커넥터(935)의 하부면 상의 보유 구조물(935A)을 포함할 수 있다. 이러한 보유 구조물(935A)은, 예컨대 외피(948)와 맞물림으로써, 주머니(948) 내에 커넥터(935)를 보유하는 것을 도울 수 있다. 이러한 모듈(930)은 본 명세서에 기술되는 바와 같이 활용될 수 있고 본 명세서에 기술되는 바와 같은 추가적인 또는 대안의 특징부들을 가질 수 있다는 것이 이해된다. 도 68 내지 도 70 및 도 78 내지 도 82에 도시된 바와 같은 밴드(920)의 하우징(963)은 도 60 내지 도 63에 도시된 모듈(930)을 피팅하도록 구성된다.

[0116] 소정 실시예들에서, 컴퓨터 실행가능 명령어들은, 예컨대 센서 또는 센서들의 그룹의 위치, 배향, 또는 구성을 다루도록 디바이스 또는 시스템을 교정하는 데 이용될 수 있다. 일례로서, 모듈(930)은 심박수 센서를 포함할 수 있다. 심박수 센서는, 밴드 상에 또는 그 내에 정확하게 배향될 때, 심박수 센서가 사용자에게 대해 소정 방식으로 위치 또는 배향되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 심박수 센서가 광학 심박수 센서인 경우, 그것은 (다수의 측들 및 위치에 대한) 피부까지의 거리 범위 내에 있을 수 있다. 또한, 하나 이상의 센서들은, 밴드 내에 정확하게 배향될 때(예컨대, 주머니 내에 배치될 때), 센서의 접촉이 사용자(예컨대, 그들의 피부 또는 대안으로 그들의 의복)와 통신하도록 구성되게 구성될 수 있다. 센서의 배향 또는 위치에 대한 너무 많은 변화는 부정확한 그리고/또는 비정밀한 데이터를 초래할 수 있다. 소정 실시예들에서, 원시값이든 계산값이든, 하나 이상의 센서 측정치들이 센서(들)의 적절한 또는 바람직한 배향(들) 또는 위치(들)를 판정하는 데 활용될 수 있다.

[0117] 측정치들은 배향될 디바이스, 예컨대 모듈(930) 상의 하나 이상의 원격 또는 로컬 센서들에 기초할 수 있다. 예를 들어, 소정 실시예들에서, 사용자의 체질량 지수(BMI) 또는 다른 파라미터가 계산될 수 있다. 계산은, 배향될 디바이스 상에 위치되는 하나 이상의 센서들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 센서 측정치(들)에 기

초하여, 디바이스 자체, 원격 디바이스, 및/또는 배향될(또는 재배향될) 디바이스와 전자 통신하는 디바이스 상에 있을 수 있는 UI는 사용자가 디바이스를 재배향할 것을 촉진 및/또는 안내할 수 있다. 다른 실시예들에서, 그것은 배향을 위한 사용자 입력들을 제공하는 사용자 입력 디바이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 약한 또는 비정밀한 값만을 검출할 수 있고 센서 또는 디바이스의 배향을 추천 또는 요청할 수 있는 종래 기술의 디바이스들과는 달리, 본 명세서에 개시된 실시예들은 데이터를 이용하여 문제 및/또는 해결책을 지능적으로 판정할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자가 다른 위치에서 디바이스를 착용해야 하고/하거나 그의 배향을 변경해야 하는 것을 판정하기 위해 사용자의 BMI 또는 다른 데이터가 이용될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 BMI가 표준 범위(예컨대, 보통, 20 내지 25로서 허용됨) 내에 있지만, 심박수 데이터가 임계치 미만인 파라미터의 계산 시에 활용되는 경우, 소정 실시예들에서, 심박수 센서가 조정되어야 하는지 여부를 고려하기 위해 추가적인 분석이 수행될 수 있다. 하기에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 추가 실시예들은 계산 시에 사용되는 파라미터들의 하나 이상의 계산들을 증대(augment)시키는 것과 관련된다.

[0118] 시스템들 및 방법들은 부정확성들 및/또는 비정밀한 데이터 수집을 감소시키기 위해 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 밴드는 소정 범위의 위치들 내에, 예컨대 사용자의 부속기관 또는 말단부(extremity) 상에 착용되도록 구성될 수 있다. "전완(lower arm)" 사용례에 대해, 전완은 팔꿈치 관절과 팔 또는 부속기관의 손목 사이의 거리로 간주될 수 있고, 추가로, 논리적으로는 근위 영역 및 원위 영역으로 분할될 수 있다. 예를 들어, 전완의 근위 영역은 사용자의 어깨에 가장 가까운 전완의 부분(예컨대, 반부에 이르름)을 포함할 것이고; 마찬가지로, 원위 영역은 손목에 연결되는 전완의 부분(예컨대, 나머지 반부에 이르름)을 포함할 것이다. 이와 관련하여, 밴드(920)는 전완의 근위 영역에서 착용되도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 전체 밴드는 전완의 근위 반부 내에서 보유되도록 구성된다. 일 실시예에서, 밴드는, 예컨대 전완(또는 상완)의 거리에 대해, 운동 활동 동안 특정 위치에서 보유되도록 구성되고, 센서 측정 위치는 전완을 따르는 거리의 1% 또는 0.5% 미만을 이동하도록 구성된다. 또 다른 실시예에서, 밴드는 전완을 따르는 거리에 대해 특정 거리 내에서 이동하도록 구성될 수 있지만, 적어도 하나의 센서(예컨대, 모듈(930)의 센서)는 더 적은 거리를 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 밴드(920)는 전완의 길이를 따르는 약 1 mm의 이동을 허용하도록 구성될 수 있지만, 모듈 또는 모듈의 감지 표면은 동일한 축을 따르는 0.55 mm 이동만을 허용하도록 구성될 수 있다. 전술된 바와 같이, 하나 이상의 측정치들은 이러한 범위, 센서로부터 피부까지의 거리뿐 아니라, 다른 위치 치수들 및/또는 배향들의 변경을 나타낼 수 있다. 일 실시예에서, 밴드(920)는 적어도 손목으로부터의 사전정의된 거리에서 모듈의 감지 표면(또는 감지 위치)을 유지시키도록 구성된다. 이는 밴드(920) 및 모듈(930)의 기계적 속성들로 인한 것, 및/또는 센서가 밴드(920) 및/또는 모듈(930)의 부정확한 그리고/또는 정확한 사용의 표시를 제공한 결과로서의 것일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 감지 표면은 적어도 손목으로부터 떨어진 거리의 20%에 위치된다. 다른 실시예에서, 밴드는 팔꿈치 관절(또는 등가물)로부터의 거리 중 적어도 사전정의된 거리에서 밴드의 감지 표면을 유지시키도록 구성될 수 있다.

[0119] 일 실시예에서, 모듈의 하나 이상의 센서들은 (단독으로 그리고/또는 다른 외부 센서들과 함께) 모듈(930)의 위치, 모듈의 감지 표면, 감지 위치, 및/또는 밴드(920)를 검출하는 데 활용될 수 있다. 이는 직접적으로 또는 간접적으로 행해질 수 있다. 소정 실시예들에서, 하나 이상의 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서로 하여금, 적어도 위치 교정 루틴을 이행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어들을 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(들)는 전적으로 모듈, 외부 전자 디바이스, 예컨대 모바일 또는 셀룰러 디바이스, 및/또는 이들의 조합들 상에 위치될 수 있다. 하나 이상의 교정 루틴들은, 예컨대 하나 이상의 기준들을(예컨대, 모듈의 센서로) 감지하는 것에 의해 트리거됨으로써, 또는 예컨대 사용자가 루틴을 개시하는 것에 의한 수동 개시를 통해, 자동으로 개시될 수 있다.

[0120] 운동 활동 동안의 이동들은 관절들 및 수축한 근육(flexing muscle)들을 포함한 해부학적 구조체들의 물리적 이동들을 자연스럽게 야기할 것이다. 일례로서, 수축한 근육들은 센서 감지 표면들의 위치들 및 배향 및/또는 감지 위치들에서의 상대적 및 절대적 변화들을 야기할 수 있다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 굴곡 야기(flexure-causing) 비정확도들을 감소 또는 제거하기 위한 위치들에 위치되는 밴드, 감지 표면들, 및/또는 감지 위치들을 갖는 것은 종래 기술의 시스템들에 비해 그러한 감지 시스템들의 활용도를 개선할 것이다. 예를 들어, 디바이스(또는 위치(들))는 일 실시예에서 전완 장력을 감소 또는 제거하도록 위치될 수 있다. 다른 실시예에서, 시스템들 및 방법들은 실제 및/또는 예상 굴곡 또는 해부학적 이동의 정도를 식별하도록 구현될 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 하나 이상의 교정 또는 정정 인자들이 굴곡 또는 다른 해부학적 이동들에 기초하여 센서 판독들에 적용될 수 있다. 일 실시예에서, 하나의 근육 또는 근육들의 그룹의 굴곡만이 고려될 수 있다. 이는 다른 근육들의 굴곡이 존재하는 경우에도 그러할 수 있다.

[0121] 도 6은 상이한 이동들에 기초하여 상이한 운동들을 심박수 센서의 출력의 평균과 비교하는 차트를 도시한다. 구체적으로, 도 6을 살펴보면, Y 축은 복수의 상이한 운동들을 포함한다. 운동들은 각각의 설명 앞에 오는 수치 1, 2, 또는 3으로 나타내지는 3개의 섹션들로 분류된다. 수치들은 상이한 그룹들을 구분하는 데에만 사용되고, 본 발명의 목적들을 위해 도 6에 대해 어떠한 다른 중요성도 갖지 않는다. 운동들을 구분함으로써, 카테고리들(1, 2, 3) 내의 각각의 운동을 포함하는 "Fullbout Set" 운동이 제공될 수 있다. 도 6에 도시된 차트의 X 축은 평균 심박수 측정을 위한 신뢰성 간격을 도시한다. 도 6에서 알 수 있는 바와 같이, 전완 근육들에 장력을 야기하는 것으로 일반적으로 공지된 운동들은 동일한 근육들에 더 적은 장력을 야기하는 다른 운동들보다 더 낮게 득점했다. 예를 들어, "CnJ", "Thruster", 및 "Row" 모두는 "BoxJumps"에 비해 전완 근육들에 더 큰 장력을 필요로 한다.

[0122] 따라서, 소정 실시예들은 이동들을 검출하기 위해 그리고/또는 어떤 이동들을 다루기 위해 사용될 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 편차가 특정 범위 내에 있음을 보장하기 위해 특정 타입의 운동 활동 전에 교정이 수행될 수 있다. 범위는, 특히, 인구학적 정보, 수행될 활동의 타입, 공지된 정정 인자들 또는 제한사항들, 또는 이들의 조합들에 의해 결정될 수 있다. 일 실시예에서, 사용자에게는 특정 근육 또는 근육들의 그룹 내에 공지된 장력(또는 장력의 범위)을 트리거하기 위해 이동을 수행할 것이 유도될 수 있다. 일 실시예에서, 시스템들 및 방법들은 사용자가 소정 근육 또는 근육들의 그룹을 구부리게 하도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 사용자에게는 도 6에 도시된 하나 이상의 활동들을 비롯한 특정 운동 활동 또는 활동들의 그룹을 수행할 것이 유도될 수 있다. 일 실시예에서, 센서 판독치들은 사용자의 해부학적 및/또는 생리학적 특성들에 의해 영향받을 수 있는 개인의 골격을 판정하는 데 이용될 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서에 의해 프로세싱될 때, 모듈(930) 상에 또한 전적으로 또는 부분적으로 저장될 수 있는 교정 동안의 센서 판독치들의 결과를 다른 인자들과 조합할 수 있는 컴퓨터 실행가능 명령어들을 포함할 수 있다. 예들은 사용자의 성별, 체중, 연령, 및/또는 다른 특질들과 같은 인구학적 정보를 포함한다.

[0123] 추가적인 실시예들에서, 사용자의 BMI 및/또는 다른 인구학적, 생리학적, 생물학적, 및/또는 해부학적 파라미터들과 같은 다른 특질들이 예를 들어 광학 심박수 센서와 같은 센서 데이터의 프로세싱을 증가시키기 위해 소정 실시예들에 따라 활용될 수 있다. 광의 투과, 반사, 후방 산란, 및/또는 다른 속성들을 비롯한, 광학 심박수 측정들에 단독으로, 조합으로, 그리고/또는 상승 작용으로 활용되는 광의 광학 속성들은, 근육 질량, 지방질 조직을 형성하는 지질들, 수분, 전해질 레벨들, 및/또는 다른 함량 또는 그러한 함량들의 속성들과 같은 사용자의 체구에 의해 영향을 받을 수 있다. 하기에 논의되는 바와 같이, 그러한 콘텐츠들의 위치적 분포는 역할을 할 수 있다. 본 발명의 태양들은 운동 파라미터, 예컨대 BMI, (측정들에 의해 송신 또는 수신되고 있는 광학 광파장들의 범위에 근접하거나 그 내에 있는, 또는 대안으로 계통적으로 또는 영역별로, 예컨대 전완, 뒷쪽 팔, 허리, 엉덩이 등을 따르는) 지방질 조직 존재, 및/또는 수화 레벨들의 표시를 수신할 수 있고, 하기와 같은 그렇지만 이들로 제한되지 않는 심박수 측정들과 관련된 하나 이상의 태양들을 조정할 수 있는 시스템들에 관한 것이다: (1) 측정치들을 획득하는 데 이용되는 알고리즘 또는 프로세스를 변경 또는 증대시키는 것, 예를 들어 가중치들이 심박수 측정들의 측정치들에 할당되는 것 또는 측정치들의 상이한 파장 및/또는 주파수를 이용하는 것; (2) 측정치로서 심박수(또는 특정 센서로부터의 데이터)를 사용할 것인지 아니면 사용하지 않을 것인지 여부를 판정하는 것; (3) 센서의 위치적 속성들을 자동으로 변경하는 것 또는 센서의 재위치치를 유도하는 것을 비롯한, (예컨대, 상이한 센서 또는 센서들의 집합으로부터) 심박수가 계산될 수 있는 방법을 조정하는 것, 및/또는 (4) 총체적으로 또는 개별적으로 심박수 측정 프로토콜을 조정 또는 증대시키는 것으로 지칭될 수 있는 하나 이상의 프로세스들로부터 심박수 측정치들을 재해석하는 것.

[0124] 하나의 예시적인 예로서, 도 7은 하나 이상의 프로세스들을 증대시키도록 구현될 수 있는 흐름도(700)를 도시한다. 흐름도(700)에 도시된 바와 같이, 예컨대 모듈(930) 상에 위치된 프로세서에 의해 (예컨대, BMI와 같은) 운동 파라미터가 획득 또는 판정될 수 있다(예컨대, 블록(702)). 파라미터는 단일의 센서로부터의 단일 파라미터 또는 하나 이상의 센서들로부터의 복수의 파라미터들일 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 단일 파라미터는 여러 개의 서브파라미터들로부터 계산 또는 판정될 수 있다. 소정 실시예들에서, 사용자의 성별, 체중, 및/또는 신장과 같은 파라미터가 사전결정될 수 있다. 그러나, 이전의 계산들에서 사전결정될 수 있는 체중 또는 다른 파라미터들은 센서 데이터를 이용하여 확인 또는 리프레시될 수 있다. BMI를 측정하는 예시적인 실시예에서, 가장 널리 허용되는 계산은 체중(kg)을 신장²(m²)으로 계산하는 것이고, 따라서 BMI = 체중/신장²이 된다. 블록(702)의 파라미터(들)는 임계 레벨로서 활용될 수 있다(예컨대, 결정(704)). 기준이 충족되는 경우, 예컨대 임계치 또는 범위 규칙들이 조작가능한 기준 내에 있는 경우, 디폴트 심박수 측정 프로토콜이 규정될 수 있다(예컨대, 블록(706)). 프로토콜은 특정 알고리즘일 수 있고/있거나 광의 특정 파장들 및/또는 광

세기를 이용하여 판독치들을 획득할 수 있다. 소정 실시예들에서, 임계 값을 초과하거나(또는 충족시키지 않거나) 소정 값 범위 내에 있지 않은 값들은, 프로세서가, 예를 들어 구현될 상이한 알고리즘 또는 증대될 다른 프로세스를 유도할 수 있는 이차 심박수 측정 프로토콜, 예를 들어 본 명세서에서 제공되는 심박수 측정치들에 할당된 가중치들 또는 신뢰성들, 측정치로서의 심박수의 활용도, 심박수가 계산될 수 있는 방법을 조정하는 것, 및/또는 하나 이상의 프로세스들로부터의 심박수 측정치들을 해석하는 것뿐 아니라 심박수 측정 프로토콜의 임의의 다른 변경을 실행하게 할 수 있다(예컨대, 블록(708)). 예시적인 파라미터로서 BMI를 사용하면, 약 25(보통, "표준"과 "과체중" 사이의 구분선으로서 허용됨)의 BMI 값이 임계치일 수 있고, 또 다른 실시예에서, 약 20(보통, "저체중"과 "표준" 사이의 구분선으로서 허용됨)의 BMI가 활용될 수 있다. 당업자는 다수의 임계치들 또는 범위들이 이용될 수 있다는 것을 이해할 것인데, 이들은 더 높을 수 있고/있거나, 더 낮을 수 있고/있거나, 그러한 값들 사이에 있을 수 있다. 일반적으로, 전술된 바와 같이, 사용자의 BMI는 체중(kg)을 신장²(m²)으로 계산함으로써 계산되고, 이에 따라 BMI = 체중/신장²이 된다. 그의 입력들이 주어지면, BMI 값들은 개인의 특정 체구 또는 다른 인자들에 기초하여 인위적으로 팽창 또는 수축될 수 있는데, 그들 중 일부는 본 명세서에 기술된다. 소정 실시예들에서, BMI 스코어를 가중화 또는 증가시키는 데 다른 기준들이 활용될 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 다른 기준들이 BMI와는 독립적으로 이용될 수 있다. BMI는 소정 실시예들에서 이용되지 않을 수 있고, 상이한 메트릭이 그 대신에 잠재적으로 이용될 수 있다.

[0125] 이와 관련하여, 본 발명자들은, 주변 광을 차단하고 다른 변수들을 제어할 때조차도, 군살이 없는 신체 구조를 갖는 개인들이 광학 심박수 모니터들로부터의 비정밀한 그리고/또는 부정확한 심박수 판독치들에 더 쉽게 영향 받을 수 있는 것으로 판정했다. 예를 들어, 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 차트(800)는 y 축(요소(804))을 따라서 나타나는 광학 심박수 센서를 사용한 심박수 측정들에 적어도 부분적으로 기초하여, 프로세서에 의해 계산될 수 있는 성능 스코어(예컨대, 바우트(bout) 스코어)에 대해 나타나는 x 축(요소(802))을 따르는 예시적인 파라미터(예컨대, BMI)를 도시한다. 먼저 도 8의 라인(806)을 살펴보면, 바우트 스코어에 대한 BMI 파라미터의 상관성은 다음을 이용하여 최상의 피팅으로서 표현될 수 있다: 바우트 스코어 = 1.6327BMI + 24.811. 이러한 특정 실시예에서, 라인(806)은 R² 값 = 0.0609를 보여준다. 도 8의 차트(800)를 살펴보면, 더 낮은 BMI 스코어들을 갖는 개인들 사이에서의 성능 스코어들은 더 높은 BMI 스코어들을 갖는 개인들보다 더 큰 편차를 보여준다. 또한, (y 축(804)에 대해) 40 미만의 각각의 성능 스코어는 BMI < 25를 갖는 개인으로부터 수집되었다. 도 9 및 도 10은 도 8에 제시된 데이터의 서브개체군들을 도시하는데, 특히, 예시적인 예에서, 도 9는 남성 개인들로부터 획득된 각자의 데이터 지점들을 도시하고, 도 10은 여성 개인들로부터 획득된 각자의 데이터 지점들을 도시한다. 도 9의 라인(808)에 도시된 바와 같이, 성능 스코어(예컨대, 바우트 스코어)에 대한 BMI 파라미터의 상관성은 바우트 스코어 = 4.1962BMI - 42.305를 이용하여 최상의 피팅으로서 표현될 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, R²는 = 0.3001일 수 있다. 도 10의 라인(810)에 도시된 바와 같이, 예시적인 성능 스코어(예컨대, 바우트 스코어)에 대한 BMI 파라미터의 상관성은 바우트 스코어 = -0.4258x + 83.772를 이용하여 최상의 피팅으로서 표현될 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, R²는 = 0.0098일 수 있다. 위치적 분포, 수량, 및 다른 변수들을 비롯한, 지방질 조직 및 지질들의 축적에 대해 성별 차이들이 존재한다. 따라서, 일 실시예에서, 블록(702)은 성별, 연령, 또는 다른 파라미터들(단독으로 또는 조합하여)을 판정하여, 임계치 미만의 사용자의 BMI(및/또는 다른 파라미터들)로부터 심박수를 측정하는 데 활용될 수 있는 제1 알고리즘, 및 임계치 초과인 그리고/또는 그를 충족시키는 사용자들로부터 심박수를 측정하는 데 이용될 수 있는 제2 알고리즘을 구현할 것을 결정할 수 있다(예컨대, 블록들(706, 708)). 복수의 임계치들이 이용될 수 있다.

[0126] 소정 실시예들에서, 결정(710)은 블록(702) 후에 구현되어, 제2 파라미터가 범위 밖에 있거나 임계치를 위반하고 있는지 판정할 수 있다. 제2 파라미터는 제1 파라미터의 도출을 비롯하여 본 명세서에서 논의된 것들을 포함하는 임의의 파라미터일 수 있다. 임계 위반이 없고/없거나 기준이 충족되고 있는 경우, 현재 정위치 심박수 측정 프로토콜은 온전히 남겨질 수 있다(예컨대, 블록(712)). 대안으로, 결정(710)이 부정적인 경우, 소정 실시예들은 현재 프로토콜의 하나 이상의 태양들을 수정할 수 있다(예컨대, 블록(714)). 예를 들어, 본 명세서에서 논의되거나 또는 본 기술 분야에 공지되어 있는 임의의 것과 같은 하나 이상의 기준을 충족시키는 하나 이상의 개인들에게서의 심박수를 검출하는 데 상이한 광 파장이 이용될 수 있다. 다른 추가적인 실시예들에서, 하나 이상의 기준을 충족시키는 그들 개인들로부터 획득된 심박수 측정치들에 스칼라가 적용될 수 있다. 예컨대, 광 센서들, 온도 센서들 등으로부터의 환경적 단서(cue)들 및 데이터는, 추가로, 사용자의 지방질 조직, 근육 질량 등에 대한 식견을 제공할 수 있는 즉각적 및/또는 장기간 센서 데이터를 제공할 수 있다. 또한, 소정 실시예들에서, 센서와 사용자의 피부 사이의 거리는 자동으로 조정될 수 있거나, 또는 프로토콜을 변경하는 것에 기초하여 수동으로 행해지도록 요청받을 수 있다.

- [0127] 또 다른 실시예에서, 하나 이상의 정정 인자들 및/또는 교정 값들은 사용자가 수행하고 있는 운동 활동을 검출하는 것에 기초하여 변경 또는 생성될 수 있다. 검출은 모듈(930)로부터의 센서 판독치들에 부분적으로 또는 전체적으로 기초할 수 있다. 일 실시예에서, 예를 들어 사용자의 전자 모바일 디바이스 및/또는 다른 피트니스 디바이스로부터 외부 데이터가 수신되어 활용될 수 있다. 일 실시예에서, 사용자의 스케줄로부터의 데이터, 과거 운동 데이터, 친구의 데이터, 이력 분석, 수동적인 사용자 입력, 위치 데이터, 및/또는 이들의 조합들 및 다른 것들이 운동 활동을 판정하는 데 이용될 수 있다. 일 실시예에서, 예를 들어, 사용자가 보다 상승된 굴곡 값들과 연관된 운동 활동을 수행하고 있거나 수행할 가능성이 있음이 판정될 수 있고, 따라서, 밴드(930), 모듈(940), 및/또는 다른 장치가 소정 위치 내에 또는 조작가능 상태 내에 있음을 확인하지만 하나 이상의 감지 파라미터들을 조정하는 것을 포함하지 않는 것과 같은 하나 이상의 명령어들이 실행될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 사용자는 하나 이상의 상이한 이동들 또는 활동들을 이행하여 밴드(920)를 재교정할 것을 요구받을 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 사용자에게는 특정 위치에 밴드(920) 또는 모듈(930)을 위치시킬 것이 유도될 수 있다. 다른 추가적인 실시예들에서, 사용자에게는 특정 모듈을 사용할 것이 유도될 수 있다. 예를 들어, 대체 가능한 모듈들이 상이한 활동들(및/또는 사용자 선호도)에 대한 상이한 인자들에 기초하여 감도, 상이한 감지 특성들, 및/또는 편안함 증가를 위해 상호교환될 수 있다.
- [0128] 다양한 실시예들에서, 사용자는 모듈(930) 및 밴드(920)를 재위치시키는 그리고/또는 하나 이상의 분석들을 이행하는 피드백을 얻을 수 있다. 또한, 시스템은 사용자의 범위들 또는 백분율들을 나타내는, 예컨대 사용자가 범위들/백분율들이 허용가능한지 여부를 결정하게 하거나, 또는 오히려 시스템의 컴포넌트들을 재위치 또는 전환시키는 피드백을 제공할 수 있다.
- [0129] 추가적인 하드웨어
- [0130] 도 102 내지 도 111은 도 68 내지 도 70c에 도시된 밴드(920)의 특징부들 중 일부 또는 전부를 포함하고 도 71 내지 도 91에 도시된 방법과 유사한 방식으로 제조될 수 있는 밴드(920)와 함께 사용하기 위한 실시예들을 도시한다. 따라서, 이미 기술된 것들과 유사한 도 102 내지 도 111의 밴드(920)의 특징부들 및 제조 기법들은 간결성을 위해 반드시 다시 기술될 필요는 없을 것이다. 이미 기술된 유사한 컴포넌트들은 유사한 참조 번호들을 사용하여 지칭될 수 있다.
- [0131] 도 102 내지 도 111의 실시예들에서, 밴드(920)는, 하우징(963)에 접속되고/되거나, 모듈(930)이 주머니(940) 내에 수용될 때, 달리 주머니(940) 내에 수용되고 모듈(930)과 접속하도록 구성된 입력 디바이스(1000)를 포함한다. 입력 디바이스(1000)는, 예컨대 밴드(920)의 외벽(943)을 통해, 밴드(920)의 외부 표면(928)으로부터 액세스가능한 하나 이상의 버튼들(1001)을 그 상에 갖는다. 입력 디바이스(1000)는, 도 111에 도시된 바와 같이, 외부 디바이스(1002)와 통신하도록 구성되고, 전술된 컴퓨터 디바이스(200)의 컴포넌트들 중 임의의 것을 가질 수 있다. 일 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는 외부 디바이스(1002)와 통신하도록 구성된 무선 송신기(1003)(송수신기의 일부일 수 있음), 모듈(930)의 커넥터(935)와의 접속을 위한 포트(1004), 및, 잠재적으로, 버튼(들)(1001), 송신기(1003), 및 포트(1004)의 동작을 위한 소형 메모리 및/또는 프로세서를 포함한다. 일 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는 내부 운영 체제 또는 중요한 소프트웨어를 포함하지 않을 수도 있고, 입력 디바이스(1000)는 버튼 누르기(들)(1001)의 순차 및/또는 길이와 함께 버튼(1001)이 가압되었다는 신호를 간단히 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0132] 입력 디바이스(1000)의 버튼(들)(1001)은 촉각적/기계적 버튼, 터치 스크린, 열 감지 버튼, 또는 사용자에게 의한 터치를 인식(register)할 수 있는 다른 디바이스를 포함한 다수의 상이한 타입들 중 하나일 수 있다. 일부 타입들의 버튼들(1001)은 동작을 위해 밴드(920)의 외벽(943)을 통해 윈도우 또는 다른 통로를 필요로 할 수 있는 것이 이해된다. 도 102 내지 도 111의 실시예들에서, 입력 디바이스(1000)는 촉각적 버튼들(1001)을 포함한다. 입력 디바이스(1000)는, 도 102 내지 도 110에 도시되고 하기에 기술된 바와 같이, 하나 이상의 추가적인 버튼들(1001)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 102 내지 도 109에서의 실시예들 각각은 주요 버튼(1001A) 및 선택적인 추가적 음량 제어 버튼(1001B)을 갖는다. 버튼(들)(1001)의 동작의 다양한 기법들 및 방법들이 또한 하기에 기술된다. 밴드(920)는, 또한, 도 109에 도시된 바와 같이, 버튼(들)(1001)을 활성화시키기 위해 어디를 가압해야 하는지 사용자에게 통지하는 표시들(1008)을 외부 표면(928) 상에 가질 수 있다.
- [0133] 전술된 바와 같이 송수신기의 일부일 수 있는 송신기(1003)는, 도 111에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 외부 디바이스들(1002)과 무선 통신하도록 구성된다. 도 102 내지 도 111의 실시예들 중 임의의 것이 그러한 송신기(1003)를 가질 수 있다는 것이 이해된다. 일 실시예에서, 송신기(1003)는 블루투스 또는 블루투스 저에너지(Bluetooth Low Energy, BTLE) 송신기일 수 있다. 다른 실시예들에서, 송신기(1003)는 Wi-Fi 송신기와 같이

상이한 송신물들, 주파수들, 프로토콜들 등을 이용할 수 있다.

[0134] 포트(1004)는 임의의 접속 구조물을 포함할 수 있고, 포트(1004)의 구성은 그것이 접속되는 모듈(930)의 구성에 의존할 수 있다. 도 102 내지 도 111의 실시예에서, 포트(1004)는 도 60 내지 도 63의 모듈(930) 상의 USB 커넥터(935)와 접속하도록 구성된 USB 또는 USB 호환가능 포트이다. 포트(1004)는 일 실시예에서 전형적인 USB 포트의 하드웨어 전체를 포함하는 것이 아닐 수도 있는데, 이는 포트(1004)가 입력 디바이스(1000)의 동작을 위해 단지 모듈(930)로부터 전력을 인출하도록 그리고 데이터를 모듈(930)과 교환하지 않도록 구성될 수 있기 때문이라는 것이 이해된다. 다른 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는, 예컨대, 포트(1004)를 통해 모듈(930)로부터/로 데이터를 수신 및/또는 송신함으로써 그리고 송신기(1003)를 통해 외부 디바이스(1002)로부터/로 데이터를 수신 및/또는 송신함으로써, 모듈(930)과 외부 디바이스(1002) 사이의 무선 통신 인터페이스로서 동작하도록 구성될 수 있다.

[0135] 입력 디바이스(1000)는, 추가로, 진동 모터 또는 다른 햅틱 피드백 메커니즘(1009)(도 106에 개략적으로 도시됨)과 같은 햅틱 피드백 특징부들을 포함하여, 사용자에게 다양한 신호들(예컨대, 경고들)을 전달하게 할 수 있다. 입력 디바이스(1000)는 정상 진동, 맥 진동(pulsed vibration) 등과 같은 상이한 타입들의 햅틱 피드백들을 제공하도록 구성될 수 있다. 입력 디바이스(1000)는 외부 디바이스(1002)로부터 신호들을 수신하여 특정 햅틱 피드백을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 햅틱 피드백을 언제 생성할지 및 어느 햅틱 피드백을 생성할지에 대한 분해능이 외부 디바이스(1002)에 의해 수행되어, 입력 디바이스가 신호를 수신하여 햅틱 피드백을 생성하는 것만을 필요로 하게 한다. 외부 디바이스(1002)는 특정 발생의 이벤트, 예컨대 착신 전화 호출, 비상 경고, 활동 이정표 도달, 또는 다른 이벤트 시에 특정 햅틱 피드백을 제공하기 위한 사용자 설정을 활용할 수 있다. 햅틱 피드백은 하기에 기술되는 다양한 애플리케이션들 및 기능들과 관련하여 이용될 수 있다.

[0136] 입력 디바이스(1000)는, 다양한 실시예들에서, 주머니(940) 및/또는 하우징(963) 내에 위치될 수 있거나, 주머니(940) 및/또는 하우징(963)에 인접하게 위치될 수 있거나, 주머니(940) 및/또는 하우징(963)의 일부를 형성할 수 있거나, 또는 모듈(930)에 접속되는 별개의 요소일 수 있다. 도 102 및 도 103의 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는 하우징(963) 내에 영구적으로 또는 제거가능하게 접속되는 별개의 디바이스이다. 이러한 실시예에서의 입력 디바이스(1000)는 개구(942)의 협부(965)(모듈(930)의 커넥터(935)가 수용되는 곳)에 근접한 하우징(963)의 단부 내에 위치되는 케이싱의 형태인데, 포트(1004)는 하우징(963)에 의해 한정되는 주머니(940)에 대면하는 개구를 갖는다. 이러한 위치에서, 모듈(930)은, 도 106에 개략적으로 도시된 바와 같이, 커넥터(935)가 포트(1004) 내에 수용되도록 하우징(963) 내에 삽입될 수 있다. 입력 디바이스(1000)는, 일 실시예에서, 예컨대 접촉제 또는 다른 분당 기법, 체결구들, 통합 형성(integral forming), 또는 다른 기법들에 의해, 하우징(963) 내에 영구적으로 접속될 수 있다. 입력 디바이스(1000)는, 다른 실시예에서, 하우징(963) 내에 제거가능하게 접속될 수 있다. 그러한 제거가능한 입력 디바이스(1000)는, 도 107 내지 도 110에 도시되고 하기에 기술되는 바와 같이, 모듈(930)과의 접속 또는 분리를 위해 하우징으로부터 제거될 수 있다. 대안으로, 그러한 제거가능한 입력 디바이스(1000)는 하우징(963) 내에 보유될 수 있는데, 이는 모듈(930)이, 예컨대 입력 디바이스(1000) 및/또는 하우징(963) 상의 해제가능한 보유 구조물, 활동 동안 또는 모듈(930)을 포트(1004)로부터 제거하는 동안 입력 디바이스(1000)를 제자리에 보유할 정도로 충분한 높은 마찰 결합, 또는 다른 제거가능한 구성에 의해 접속 및 분리되기 때문이다. 하우징(963)은, 또한, 버튼들(1001)에의 액세스를 가능하게 하는 특징부들을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 103에 도시된 바와 같이, 하우징(963)은 외벽(943) 상에 하나 이상의 개구들(1005)을 가져서 버튼(들)(1001)에의 액세스를 허용하게 한다. 다른 실시예에서, 하우징(963)은 버튼(들)(1001)에 인접한 외벽(943)의 내부 표면 상에 전술된 돌출부(987)와 유사한 하나 이상의 돌출부들을 가져서, 하우징(963) 상에 가해지는 힘이 버튼(들)(1001)을 신뢰성있게 활성화시킬 수 있게 할 수 있다.

[0137] 도 104 및 도 105의 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는 하우징(963)의 일부를 형성하거나 하우징(963)과의 일원적 구조물의 일부를 형성한다. 이러한 실시예에서의 입력 디바이스(1000)는 개구(942)의 협부(965)에 근접한 하우징(963)의 단부를 형성하고, 하우징(963)의 것들과 실질적으로 인접하는 외부 형상 및 윤곽을 갖는다. 도 104 및 도 105에 도시된 바와 같이, 입력 디바이스(1000)는 하우징(963)의 플랜지(967)와 이어지는 플랜지(967)를 갖는다. 입력 디바이스(1000)는 하우징(963)과 결합하고, 하우징(963)은 주머니(940)와 통신하는 입력 디바이스(1000)에 인접한 개방 단부(1006)를 가져서, 입력 디바이스(1000)의 포트(1004)가 하우징(963)에 의해 한정되는 주머니(940)와 통신하도록 배치되게 한다. 이러한 구성에서, 모듈(930)의 커넥터(935)는, 도 106에 개략적으로 도시된 바와 같이, 모듈(930)이 하우징(963) 내에 삽입될 때 포트(1004) 내에 수용된다. 입력 디바이스(1000)는, 예를 들어 본 명세서의 다른 어딘가에 기술된 영구적인 또는 제거가능한 접속 기법들 중 하나를 이용함으로써, 일 실시예에서 하우징(963) 내에 영구적으로 접속될 수 있거나, 또는 다른 실시예에서, 하우징

(963) 내에 제거가능하게 접속될 수 있다. 이러한 실시예에서, 버튼(들)(1001)은, 도 105에 도시된 바와 같이, 입력 디바이스(1000)의 외부 표면 상에 위치될 수 있다.

[0138] 도 107 및 도 108의 실시예들에서, 입력 디바이스(1000)는 모듈(930)과 함께 하우징(963) 및 주머니(940) 내로의 삽입 및 그들로부터의 제거를 위해 구성된 별개의 디바이스이다. 이들 실시예들 각각에서의 입력 디바이스(1000)는, 모듈(930)의 커넥터(935)를 하우징(963) 외부의 포트(1004) 내에 삽입하고 나서 모듈(930) 및 입력 디바이스(1000)를 동시에 하우징(963) 내에 삽입함으로써 모듈(930)에 접속되는 케이싱의 형태이다. 일단 삽입되면, 입력 디바이스(1000)는, 도 102에 도시된 위치와 유사하게, 개구(942)의 협부(965)에 근접한 하우징(963)의 단부 내에 위치된다. 접속 구조물(1007)을 형성하기 위한 모듈(930)과 입력 디바이스(1000)의 접속 및 하우징(963)에 의해 한정되는 주머니(940) 내로의 접속 구조물(1007)의 삽입이 도 110에 개략적으로 도시되어 있다. 도 107의 입력 디바이스(1000)는, 주로, 도 107의 실시예에서의 입력 디바이스(1000)의 상부 표면 상에 위치되고 도 108의 실시예에서의 입력 디바이스(1000)의 측부 표면 상에 위치되는 음량 제어 버튼(1001B)의 위치에 있어서 도 108의 입력 디바이스(1000)와는 상이하다. 하우징(963) 및/또는 밴드(920)는, 예컨대 개구들(1005), 돌출부들(987), 표시들(1008) 등을 비롯한, 버튼(들)(1001)을 동작시키기 위한 특징부들의 효과적인 위치에 의해, 도 107 및 도 108의 입력 디바이스들(1000) 중 어느 하나와 함께 사용하도록 구성될 수 있다는 것이 이해된다.

[0139] 도 102 내지 도 110에서의 입력 디바이스들(1000)은, 도 68 내지 도 70c에 도시된 바와 같이 밴드(920)와 관련하여 사용가능한 것으로 그리고 도 71 내지 도 91에 도시된 바와 같이 제조되는 것으로 도시 및 기술되어 있다. 다른 실시예들에서, 본 명세서에 기술된 입력 디바이스들(1000)의 다양한 실시예들은 본 명세서에 기술된 바와 같은 밴드들(920), 예를 들어 도 39a 및 도 39b에 도시되고 도 18 내지 도 38에 도시된 바와 같이 제조된 밴드들(920)의 다른 실시예들과 함께 활용될 수 있다. 입력 디바이스(1000) 및/또는 밴드(920)는 그러한 조합을 위한 적합한 기능을 제공하도록 수정될 수 있다는 것이 이해된다.

[0140] 전술된 바와 같이, 입력 디바이스(1000)는, 도 111에 도시된 바와 같이, 송신기(1003)를 통해 외부 디바이스(1002)와 통신하도록 구성된다. 외부 디바이스(1002)는 전술된 컴퓨터 디바이스(200)의 임의의 컴포넌트들을 포함할 수 있고, 신체 활동 동안 사용자에게 의해 휴대될 수 있거나 사용자 근처에 위치될 수 있는 모바일 전화 또는 다른 모바일 디바이스일 수 있다. 또한 전술된 바와 같이, 입력 디바이스(1000)는 외부 디바이스에 신호들을 송신하도록 구성될 수 있는데, 버튼 누르기(들)(1001)의 순차 및/또는 길이를 포함하는 버튼 입력은 버튼(들)(1001)의 활성화를 표시한다. 외부 디바이스(1002)는 입력으로서 버튼 입력을 수신하도록 그리고 버튼 입력에 기초하여 추가적인 행동을 취하도록 구성된 소프트웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 디바이스(1002) 상의 소프트웨어는 버튼(1001) 누르기들(예컨대, 단일, 이중, 또는 삼중 탭핑)의 특정 순차들을 상이한 입력 신호들로서 해석할 수 있고/있거나, 길게 유지하기 버튼(1001) 누르기들을 버튼 탭핑들과는 상이한 것으로 해석할 수 있다. 또한, 외부 디바이스(1002)는 상이한 목적들을 위해 버튼 입력을 상이한 입력들로서 해석 및 사용하도록 프로그래밍될 수 있고, 디바이스(1002)는 버튼 입력의 해석을 좌우하는 다양한 사전프로그래밍된 및/또는 사용자 선택된 설정을 포함할 수 있다. 외부 디바이스(1002)는 설정에 따라 버튼 입력에 의해 제어되고/되거나 영향받는 다양한 애플리케이션들 및 기능을 포함할 수 있다.

[0141] 입력 디바이스(1000)는 다수의 외부 디바이스들(1002)과 동시에 또는 택일적으로 통신할 수 있고, 모듈(930)은 입력 디바이스(1000) 및/또는 외부 디바이스(1002)와 통신할 수 있다. 입력 디바이스(1000) 및/또는 외부 디바이스(1002)는, 또한, 비디오 및/또는 정지 사진 캡처가 가능할 수 있는 신체 착용형 카메라와 같은 외부 카메라(1008)와 통신할 수 있다. 카메라(1008)는 입력 디바이스(1000)로부터의 입력에 의해 직접적으로 제어될 수 있거나, 버튼 입력은 카메라(1008)를 제어하기 위한 명령어들로서 외부 디바이스(1002)에 의해 사용될 수 있다. 입력 디바이스(1000) 및/또는 외부 디바이스(1002)는, 또한, 추가적인 데이터의 수집 및/또는 통신을 위해, 도 4 및 도 5에 도시되고 본 명세서에 기술된 조립체들(400, 304)과 같은 하나 이상의 조립체들과 통신할 수 있다. 외부 디바이스(1002)는 상이한 타입의 입력 디바이스, 예를 들어 모듈(930), 도 4에 도시된 바와 같은 조립체(400), 또는 다른 착용가능 조립체(예컨대, 스마트워치)로부터의 버튼 입력을 수신할 수 있고, 본 명세서에 기술된 바와 같은 방법들, 기능들, 및 외부 디바이스(1002)의 동작은 본 명세서에 기술된 실시예들에 따른 입력 디바이스(1000)와 함께 사용하는 것으로 제한되지 않는다는 것이 이해된다. 예를 들어, 하기에 기술되는 기능들 및 애플리케이션들은 입력 디바이스(1000) 또는 임의의 다른 입력 디바이스로부터의 입력 없이 외부 디바이스(1002)에 의해 동작될 수 있다. 또한, 외부 디바이스(1002)에 의해 수행되는 정보의 일부 프로세싱은 프로세싱을 위해 정보를 다른 디바이스(예컨대, 서버)에 전송하는 것 및 또 다른 디바이스로부터 추가적인 정보를 수신하는 것을 포함할 수 있다는 것이 이해된다.

[0142] 일 실시예에서, 외부 디바이스(1002)는 도 112에 도시된 바와 같이 동작할 수 있다. 이러한 동작 방법에서, 외부 디바이스(1002)는 복수의 설정들 중 하나에 대한 사용자로부터의 선택을 수신하여, 예컨대 디바이스(1002)의 사용자 입력을 통해 또는 입력 디바이스(1000)로부터의 특정 순차의 버튼 누르기들을 통해, 디바이스(1002)의 기능을 관리한다. 설정은 동작할 하나 이상의 특정 애플리케이션들을 마찬가지로 포함할 수 있다. 이어서, 외부 디바이스(1002)는 입력 디바이스(1000)로부터의 버튼 입력을 수신한다. 이어서, 외부 디바이스(1002)는 설정 선택에 기초하여 버튼 입력을 해석할 수 있고, 버튼 입력의 해석에 기초하여 하나 이상의 행동들을 취할 수 있다. 버튼 입력에 기초하여 취해질 수 있는 행동들의 예들의 총망라 리스트가 하기를 포함한다: 정보를 저장 또는 삭제하는 것; 하나 이상의 다른 디바이스들에 신호를 전송하는 것; 전화 호출을 개시, 응답, 또는 종료하는 것; 텍스트, 사진, 또는 비디오 메시지를 전송하는 것; 웹사이트, 소셜 미디어 아웃렛, 블로그, RSS 피드 등에 정보를 포스팅하는 것; 정보를 특정 그룹의 사람 및/또는 다른 디바이스들과 공유하는 것; 위치 신호를 송신하는 것; 음악 및/또는 비디오가 외부 디바이스(1002)에 의해 재생되는 것을 제어하는 것; 외부 디바이스(1002)의 통합 카메라 또는 외부 카메라(1008)를 비롯한, 외부 디바이스(1002)와 연관된 카메라를 제어하는 것; 모듈(930)과 상호작용하는 것; 모듈(930)로부터 수신된 데이터를 송신하는 것; 외부 디바이스(1002) 및/또는 입력 디바이스(1000)에 전력을 공급 또는 차단하는 것 뿐 아니라 다른 기능들. 행동을 취한 후, 외부 디바이스(1002)는 동일한 설정을 이용하여 계속해서 기능할 수 있거나 또는 다른 설정의 선택을 수신할 수 있다. 입력 디바이스(1000)를 사용하여 외부 디바이스(1002)로 입력을 송신하는 것은, 디바이스(1002)에 직접적으로 액세스하는 일 없이, 또는 디바이스(1002)가 사용자의 직접적인 소유 상태에 있지 않은 경우(예컨대, 스포츠 이벤트 동안 벤치 상의 운동 가방에 위치되어 있는 경우)에도, 사용자가 외부 디바이스(1002)를 제어하게 할 수 있다. 이는, 외부 디바이스(1002)뿐 아니라, 소정의 신체 활동들 동안 직접적으로 동작시키기 어렵거나 불가능할 수 있는 카메라(1008) 및 모듈(930)과 같은 다른 컴포넌트들의 사용의 다목적성을 크게 개선한다.

[0143] 전화기

[0144] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 이용할 수 있는 한 가지 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 외부 디바이스(1002) 내에 통합된 전화기와 같은 전화기의 동작이다. 예를 들어, 버튼 입력은 사전선택된 번호로 전화를 걸기 위해, 착신 전화에 응답하기 위해, 통화 보류로 전환하기 위해, 전화를 끊기 위해, 스피커폰을 활성화/비활성화시키기 위해, 음량을 변화시키기 위해, 및 다른 기능들을 위해 사용될 수 있다. 이는 전화기가, 신체 활동 동안에는 곤란하거나 불편할 수 있는, 외부 디바이스(1002)에 직접적으로 액세스하는 일 없이 동작될 수 있게 한다. 무선 헤드셋 또는 이어피스가 전화기와 관련하여 마찬가지로 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는 전화기와 함께 사용될 수 있는 음량 제어용 전용 버튼(전술된 바와 같은 버튼(1001B))을 포함할 수 있다. 전화기 동작은 본 명세서에서 논의된 안전 애플리케이션(들)과 같은 애플리케이션들 또는 다른 기능들과 관련하여 이용될 수 있다. 통화를 위해 사전선택된 전화 번호뿐 아니라 입력 디바이스(1000)에 대한 전화기의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0145] 음악

[0146] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 외부 디바이스(1002) 내에 통합되거나 외부 디바이스(1002)에 의해 제어되는 음악 또는 비디오 플레이어와 같은 음악 또는 비디오 플레이어의 동작이다. 버튼 입력은, 특히, 재생할 특정 노래 또는 디스플레이할 특정 비디오 또는 사진의 재생, 일시정지, 건너뛰기, 반복, 빨리감기, 되감기, 전원 온/오프, 선택, 및 음량 제어와 같은 기능들에 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 입력 디바이스(1000)는 음악 또는 비디오 플레이어와 함께 사용될 수 있는 음량 제어용 전용 버튼(전술된 바와 같은 버튼(1001B))을 포함할 수 있거나, 또는 다른 실시예에서, 주요 버튼(1001A)의 순차들이 그러한 특징부들을 제어할 수 있다. 사전선택된 특정 노래뿐 아니라 입력 디바이스(1000)에 대한 음악 또는 비디오 플레이어의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0147] 카메라

[0148] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 외부 디바이스(1002) 내에 통합되거나 외부 디바이스(1002)에 의해 제어되는 음악 또는 비디오 플레이어와 같은 음악 또는 비디오 플레이어의 동작이다. 버튼 입력은 사진, 일련의 사진들, 또는 비디오를 촬영하는 것; 사진 또는 비디오를 송신, 업로드, 및/또는 공유하는 것; 노출, 감도, 필터, 또는 비디오 녹화 속도와 같은 카메라 또는 매체 설정들을 제어하는 것; 및 다른 기능들과 같은 기능들에 사용될 수 있다. 카메라 동작은 본 명세서에 논의된 안전 애플리케이션(들)과 같은 애플리케이션들 또는 다른 기능들과 관련하여 이용될 수 있다.

예를 들어, 외부 디바이스(1002)는, 안전 및/또는 공유 목적을 위해, 안전 문제가 나타나는 임의의 시간에 또는 달리기 경로를 따라서 예상치 못한 중단이 검출될 때, 카메라(1008)를 활성화시키도록 구성될 수 있다. 입력 디바이스(1000)에 대한 카메라의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0149] 길찾기(MAPPING)

[0150] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 외부 디바이스의 길찾기 특징부들 및/또는 애플리케이션들의 동작이다. 버튼 입력은 지도에 액세스하는 것, 목적지 또는 중간 경유지를 설정하는 것, 현재 위치를 저장 또는 송신하는 것, 다른 사용자 또는 디바이스의 위치를 찾는 것, 또는 다양한 다른 제어부들과 같은 기능들에 사용될 수 있다. 길찾기 동작은 본 명세서에 논의된 안전 애플리케이션(들)과 같은 애플리케이션들 또는 다른 기능들과 관련하여 이용될 수 있다. 입력 디바이스(1000)에 대한 길찾기 특징부들의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0151] 활동 추적 및 공유

[0152] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 활동 추적 및/또는 공유 애플리케이션인데, 여기서 사용자들은 지정된 그룹의 구성원들 사이에서 공유하는 것과 같이, 활동 정보를 다른 이들과 공유할 수 있다. 그러한 활동 정보의 예들은 활동 세션 정보, 사진들, 텍스트 포스팅들, 위치들뿐 아니라 다른 타입들의 정보를 포함한다. 버튼(들)(1001)은 정보를 다른 이들과 신속하게 공유하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 다양한 버튼 순차들은, 활동 추적을 시작 또는 종료하는 것, 활동 동안 희망하는 시점들 또는 위치들을 마킹하는 것, 하나의 타입의 활동을 추적하는 것으로부터 다른 타입의 활동을 추적하는 것으로 변환하는 것, 외부 디바이스(1002) 상에 활동 정보를 디스플레이하는 것, 또는 다른 기능들과 같은 기능들을 추적하는 데 사용될 수 있고; 다양한 버튼 순차들은, 또한, 활동 세션 데이터를 공유하는 것, 사진 또는 비디오를 촬영 또는 공유하는 것, 현재 위치를 공유하는 것, 다른 사용자의 위치를 검출하는 것, 또는 사전프로그램밍된 텍스트 메시지(예컨대, "I'm starting/finishing my run")를 특정 사람들에게 전송하는 것과 같은 기능들을 공유하는 데 사용될 수 있다. 그러한 사전프로그램밍된 메시지의 내용뿐 아니라 입력 디바이스(1000)에 대한 애플리케이션의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0153] 일 실시예에서, 외부 디바이스(1002)는 다른 사용자(예컨대, 한명 이상의 다른 달리기 주자들)에 의해 공유되는 활동 정보, 예컨대 또 다른 사용자(들)의 위치 또는 속력, 계획된 달리기 경로, 또는 다른 정보를 획득할 수 있고, 이어서, 이 정보를 디스플레이 및/또는 추가 프로세싱할 수 있다. 그러한 추가 프로세싱은 사용자가 다른 사용자를 따라잡기 위한 페이스(pace) 및/또는 지름길을 계산하는 것, 다른 사용자를 만날 경로를 계획하는 것, 사용자 자신의 정보를 다른 사용자에게 송신하는 것 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 사전계획된 경로를 갖는 조직된 그룹 달리기에 늦게 도착하는 경우, 디바이스(1002)는 사전계획된 경로 및 다른 달리기 주자의 위치 및 속력에 기초하여 사용자가 다른 달리기 주자(들)를 따라잡기 위한 경로 및 페이스를 구상할 수 있다. 다른 예로서, 사용자가 대규모 레이스에서 경쟁하는 친구를 갖는 경우, 디바이스(1002)는 레이스 경로 및 그 친구의 위치 및 속력에 기초하여, 그 친구의 위치를 찾아낼 수 있고 사용자가 그 친구를 따라잡게 하기 위한 페이스를 설정할 수 있다. 추가적인 예로서, 디바이스(1002)는 이전의 예들에서 다른 달리기 주자(들)에게 메시지를 전송하여 그들의 페이스를 감소시키고/감소시키거나 사용자가 따라잡기 용이하도록 다른 경로를 취하게 할 수 있다. 전술된 바와 같은 경로들의 구상은, 추가로, 예컨대 안전 정보에 기초하여 공지되어 있거나 의심되는 안전 위험들을 회피시키는 경로들을 구상함으로써, 본 명세서에 기술된 바와 같은 안전 특징부들을 통합할 수 있다.

[0154] 다른 실시예에서, 외부 디바이스(1002)는 활동 추적 애플리케이션과 음악 플레이어 애플리케이션을 함께 결합시켜서, 사용자가 입력 디바이스(1000)만을 사용하여 양측 애플리케이션들 모두를 제어하고 2개의 애플리케이션들 사이를 전환하게 할 수 있다. 도 113은 입력 디바이스(1000) 상의 주요 버튼(1001A)을 사용하여 이들 2개의 애플리케이션들 사이를 제어 및 전환하기 위한 제어 방식의 일례를 도시한다. 도 113에서의 제어 방식은 이들 2개의 애플리케이션들의 제어 사이에서 전환하지만, 사용자가 원하지 않는다면, 전환은 선택해제된 애플리케이션을 비활성화시킬 필요가 없다는 것이 이해된다. 다른 제어 방식들이 다른 실시예들에서 이용될 수 있고, 제어 방식은 사용자 제어 설정에 의해 적어도 부분적으로 나타내질 수 있다. 도 113에서의 예와 유사한 제어 방식들이, 입력 디바이스(1000)를 사용하여, 2개 이상의 상이한 애플리케이션들 또는 기능들을 동시에 제어하기 위해 그리고 그러한 애플리케이션들 또는 기능들 사이에서 전환하기 위해, 외부 디바이스(1002)의 다른 애플리케이션들 및 기능들과 관련하여 이용될 수 있다.

[0155] 추가적인 실시예에서, 활동 추적 애플리케이션은 사용자가 리스트로부터 활동을 선택할 수 있게 하여 디바이스(1002)가 상이한 활동 선택들에 대해 상이하게 동작하도록 하는 활동 선택 설정을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스(1002)는 하나의 활동을 위한 버튼 입력을 해석하기 위한 하나의 세트의 사용자 설정들, 및 상이한 활동을 위한 버튼 입력을 해석하기 위한 다른 세트의 사용자 설정들을 가질 수 있다. 다른 예로서, 디바이스(1002) 및/또는 모듈(930)은 이동 데이터를 수집할 수 있고, 이를 상이한 활동 선택들에 기초하여 상이하게 해석할 수 있다. 추가적인 예로서, 디바이스(1002)는 활동 선택에 기초하여 상이한 목적들을 위해 상이한 타입들의 햅틱 피드백을 제공할 것을 입력 디바이스(1000)에게 명령할 수 있다. 다른 예시적인 선택들이 마찬가지로 이용될 수 있다.

[0156] 안전 경고

[0157] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 공격, 사고, 범죄, 화재 등과 같은 잠재적인 안전 문제들을 다른 이들에게 경고할 수 있는 안전 경고 애플리케이션이다. 일 실시예에서, 외부 디바이스(1002)는, 친구들 및/또는 가족에게 경고하는 것, 경찰 또는 응급 서비스에 경고하는 것 등과 같이, 입력 디바이스(1000)에 의해 그렇게 하도록 시그널링될 때 다른 이들과 접촉하도록 프로그래밍될 수 있다. 예를 들어, 입력 디바이스 상에서의 특정 버튼 누르기 순차들은, 사전프로그래밍된 텍스트 또는 다른 메시지(예컨대, 도움 요청)를 전송하도록, 사용자의 위치를 송신하도록, 사전선택된 수신자에게 전화 통화를 개시하도록, 안전 문제들에 관한 정보를 송신 및/또는 저장하도록, 가청 알람을 (예컨대, 외부 디바이스(1002) 상의 스피커들을 통해) 개시하도록, 카메라(1008)로 사진 또는 비디오를 촬영하도록, 또는 다른 기능들을 하도록 디바이스(1002)를 제어할 수 있다. 가청 알람은 사이렌 또는 다른 경고 사운드, 음악 플레이어로부터의 음악, 또는 다른 가청 알람을 포함할 수 있고, 디바이스(1002)는 알람을 울릴 시 임의의 헤드폰들 또는 유사한 장비를 자동으로 비활성화시킬 수 있다. 하나의 특정 예로서, 하나의 버튼 순차는 사용자의 위치를 다른 이들과 자동으로 공유할 수 있고, 다른 버튼 순차는 사용자의 위치를 안전 문제의 표시와 공유할 수 있는 한편, 제3 버튼 순차는 비상 경고를 생성할 수 있다. 비상 연락망의 아이덴티티들 및 임의의 자동 메시지들의 내용을 비롯한, 입력 디바이스(1000)에 대한 애플리케이션의 다양한 제어 기능들이 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0158] 일 실시예에서, 디바이스들(1000, 1002)은 안전 정보를 공유하기 위해 사용자들의 그룹 또는 네트워크의 일부로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 디바이스(1002)는 의도된 달리기 정보(예컨대, 의도된 거리, 달리기 시간, 시작 및 종료 점들 등)를 지정된 그룹과 공유하여, 안전 문제가 발생하는 경우, 사용자가 하루 중 특정 시간에 어디에 있을 지에 대한 일반적인 계획을 그 그룹에 제공할 수 있다. 특정의 의도된 경로가 마찬가지로 공유될 수 있다. 디바이스(1002)는, 또한, (예컨대, 입력 디바이스(1000)를 통한) 사용자로부터의 표시 시에, 또는 이동이 변화했음(예컨대, 달리기 중 중단 또는 일시정지)의 검출 시에, 자동으로 주기적으로 수행될 수 있는 위치 업데이트들을 그룹에 주기적으로 전송할 수 있다. 그러한 그룹은 모든 안전 정보를 서로 공유하도록 구성될 수 있고, 일시적 또는 지속적 그룹으로서 미리 설정될 수 있다. 다른 예로서, 외부 디바이스(1002)는 그룹 내의 다른 이들에게 비상 경고들 또는 안전 정보를 전송하도록 구성될 수 있다. 다른 예로서, 외부 디바이스(1002)는, 비상 경고가 다른 사용자로부터 수신될 때, 비상 전화 통화로 자동으로 응답하는 것 또는 가청 알람을 활성화시키는 것과 같은 특정 행동들을 취하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 다른 지정된 사용자가 비상 경고 SMS 메시지를 전송하는 경우, 외부 디바이스(1002)는 경고 메시지 뒤의 특정 기간 내에 또는 다른 사용자가 후속의 경고 비활성화 메시지를 전송할 때까지의 임의의 시간에 다른 사용자로부터의 임의의 호출에 자동으로 응답하도록 프로그래밍될 수 있다. 추가적인 예로서, 외부 디바이스(1002)는 사용자가 네트워크 내의 다른 사용자에 의해 식별된 잠재적 위험에 처해 있거나 그에 접근하고 있을 때 사용자에게 경고하도록 구성될 수 있다.

[0159] 다른 실시예에서, 디바이스들(1000, 1002)은 안전 정보 시스템의 일부로서 사용될 수 있다. 안전 정보 시스템은 하나 이상의 서버들 및 다수의 다른 전자 디바이스들을 포함할 수 있는 네트워크 환경에서 동작될 수 있다. 안전 정보 시스템을 통한 통신은 서버를 통해 또는 디바이스들 사이에서 직접적으로 행해질 수 있다. 시스템은 다양한 타입들의 안전 정보를 수집 및 제공할 수 있다. 예를 들어, 안전 정보 시스템은 외부 디바이스(1002)를 포함한 복수의 상이한 사용자들/디바이스들로부터 사용자 생성 안전 정보를 수집할 수 있다. 그러한 안전 정보는 비상 경고들의 위치 및 시간들, 다른 잠재적 안전 문제들의 위치들 및 시간들, 및 수집된 정성적 안전 정보를 포함할 수 있다. 안전 정보는 적극 안전(positive safety) 정보뿐 아니라 소극 안전(negative safety) 정보를 포함할 수 있다는 것이 이해된다. 상이한 타입들의 정성적 안전 정보의 예들은, 의심스러운 사람들이 모이는 것으로 알려진 영역들, 격리되어 있거나 적막한 영역들, 가로등이 거의 또는 전혀 없는 영역들, 인도가 없

는 영역들, 인기 보행자 경로들, 사용자에게 불안하게 "느껴지는" 영역들, 비가 온 후 빈번하게 범람하는 영역들, 및 다른 타입들의 정성적 정보를 포함한다. 정성적 정보는 정량적 규모의 "위험" 등급과 같은 일부 정량적 구성요소를 마찬가지로 포함할 수 있다. 안전 정보는, 또한, 범죄 데이터 집계에 기초하여 공개적으로 액세스 가능할 수 있고/있거나 개인적으로 생성될 수 있는 범죄 지도들을 포함할 수 있다. 안전 정보는 위치, 하루 중 시간, 안전 문제가 일시적인가 아니면 지속적인가, 안전 문제의 타입(예컨대, 범죄, 화재, 의심되는 위협, 기상 또는 환경적 위험, 야생 동물 등), 정량적 위험 등급, 및 다른 카테고리화에 의해 분류될 수 있다.

[0160] 안전 정보 시스템은 다수의 상이한 방식들로 안전 정보를 제시 또는 제공할 수 있다. 일례로서, 디바이스(1002)는 현재 영역 내에 또는 계획된 경로를 따라서 다른 사용자에게 의해 최근에 생성되었던 안전 경고의 표시를 생성할 수 있다. 다른 예로서, 디바이스(1002)는 이력 또는 집계된 안전 정보가, 현재 영역, 계획된 경로의 영역, 또는 사용자가 접근하고 있는 영역이 잠재적 안전 문제를 포함하고 있음을 나타낸다는 표시를 생성할 수 있다. 도 114는 사용자의 위치 근처의 영역에서 잠재적 안전 위험을 나타내는 외부 디바이스(1002) 상의 디스플레이의 일례를 도시한다. 안전 문제의 표시에는, 안전 문제가 시간 의존적인 경우, 현재 시간 또는 사용자가 영역에 진입할 것으로 예상되는 시간, 예컨대 최근 발생한 이벤트 또는 안전 문제가 이력 정보에 기초하여 존재하는 것으로 알려지거나 생각되는 하루 중의 시간이 고려될 수 있다. 안전 문제의 표시에는, 또한, 관련 영역의 특정 크기(예컨대, 사용자 주위 및/또는 안전 문제 주위의 반경)가 고려될 수 있다. 다른 예로서, 디바이스(1002)는 안전 문제에 응답하여 턴어라운드, 대안의 경로 제안, 피신 등과 같은 제안된 행동을 생성할 수 있다. 그러한 제안된 행동들은 안전 문제의 특성, 디바이스(1002)에 의해 수행되는 계산(예컨대, 대안의 경로들), 공공 비상 사태 고지(예컨대, 극심한 기상 경고), 및 다른 정보에 기초할 수 있다. 도 115는 안전 위험을 회피하도록 사용자에게 대안의 경로를 제안하는 외부 디바이스(1002)의 디스플레이의 일례를 도시한다.

[0161] 경로 추천

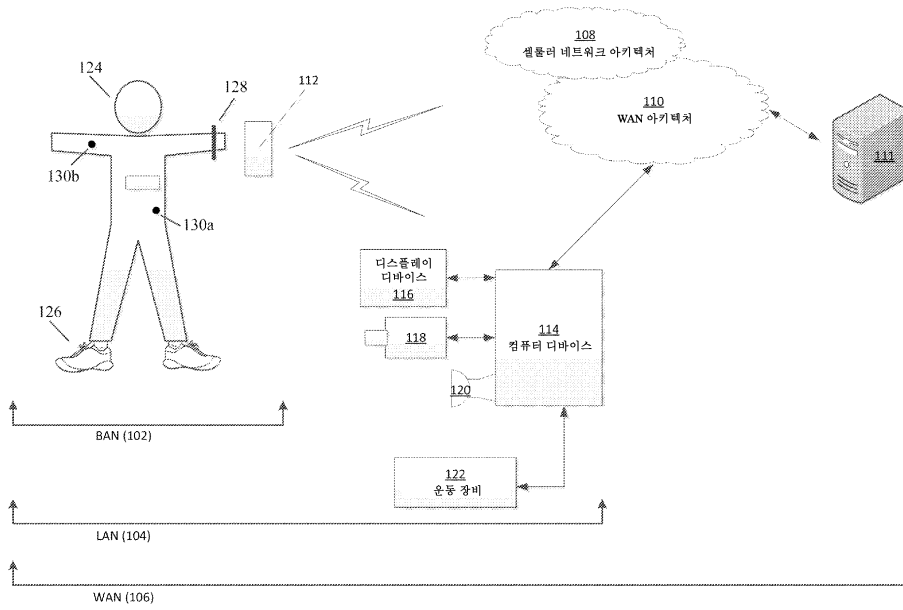
[0162] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 달리기 경로 추천 애플리케이션인데, 여기서 디바이스(1002)는 원하는 달리기 위치, 원하는 시작 또는 종료 지점들, 원하는 달리기 길이, 하루 중 원하는 달리기 시간, (전술된 바와 같은) 안전 정보, 경로 품질 등급들과 같은 다른 사용자 생성 정보(풍경, 달리기 난이도 등), 및 다른 인자들을 비롯한 다양한 정보에 기초하여 사용자에게 달리기 경로들을 추천할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 원하는 달리기 정보를 디바이스(1002) 내로 입력할 수 있고, 디바이스는 달리기 정보에 부합하고 전술된 바와 같은 안전 문제들을 회피하는 달리기 경로를 생성한다. 디바이스(1002)는, 또한 전술된 바와 같이, 새로운 안전 정보에 기초하여 진행 중인 달리기 경로를 동적으로 변경할 수 있다. 사용자는, 마찬가지로, 미래의 달리기 경로들을 생성하는 데 있어서 디바이스(1002) 및/또는 다른 사용자들의 디바이스들에 의해 이용될 수 있는 안전 정보 및 경로 품질 등급들 또는 코멘트들을 비롯한, 달리기와 관한 임의의 정보를 달리기 동안 또는 달리기 후에 다른 사용자들과 공유할 수 있다. 입력 디바이스(1000)에 대한 경로 추천 애플리케이션의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.

[0163] 디바이스들(1000, 1002)의 경로 추천 기능은, 또한, 더 큰 경로 추천 시스템 및 네트워크와 관련하여 이용될 수 있다. 시스템은 특정 달리기 경로들에 관한 정보를 다양한 사용자들로부터 집계할 수 있고, 사용자 정의 기준에 기초하여 미래의 달리기 경로들을 생성하는 데 그 정보를 이용할 수 있다. 예를 들어, 시스템은 안전 정보 및 경로 품질 등급들 또는 코멘트들을 사용자들 및 그들의 디바이스들(1002)이 이용가능하게 할 수 있다. 다른 예로서, 시스템은 특정 영역에서 "추천된" 달리기 경로들을 개발 및/또는 저장할 수 있고, 추천된 경로들을 달리는 사용자들은 안전 및/또는 품질 정보와 같은, 경로에 관한 정보를 생성할 수 있다. 그러한 사용자 생성 정보는 하루 중 소정 시간들에만 존재하는 안전 문제들, 또는 하루 중 특정 시간들에서의 달리기 품질의 증가/감소와 같은 하루 중 시간의 성분(time-of-day component)을 마찬가지로 가질 수 있다는 것이 이해된다. 따라서, 경로는 하루 중 특정 시간들 동안에만 추천될 수 있거나, 또는 하루 중 상이한 시간들 동안 상이한 품질/안전 등급들이 사용자에게 이용가능하게 될 수 있다. 시스템은, 추가로, 추천된 경로를 제공할 때 또는 그러한 정보를 사용자가 이용가능하게 할 때 선택된 안전 및/또는 품질 정보, 예컨대 소정 카테고리 또는 정량적/정성적 등급의 정보 또는 특정한 다른 사용자들(예컨대, 사용자의 친구들, 유사한 관심사항들 및 선호도들을 갖는 다른 사용자들, 특정 성별의 다른 사용자들 등)에 의해 생성되는 정보만을 이용하도록 구성될 수 있다. 시스템은, 대안으로, 추천된 경로를 제공할 때, 그러한 선택된 안전/품질 정보를 더 강하게 또는 덜 강하게 고찰하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 여성 사용자들은 다른 여성 사용자들에 의해 생성되는 안전 정보에 기초한 경로 추천들을 원할 수 있거나, 또는 경치가 좋은 경로들을 즐기는 달리기 주자들은 유사한 선호도들을 갖는 다른 사용자들로부터의 품질 정보에 기초한 경로 추천들을 원할 수 있다.

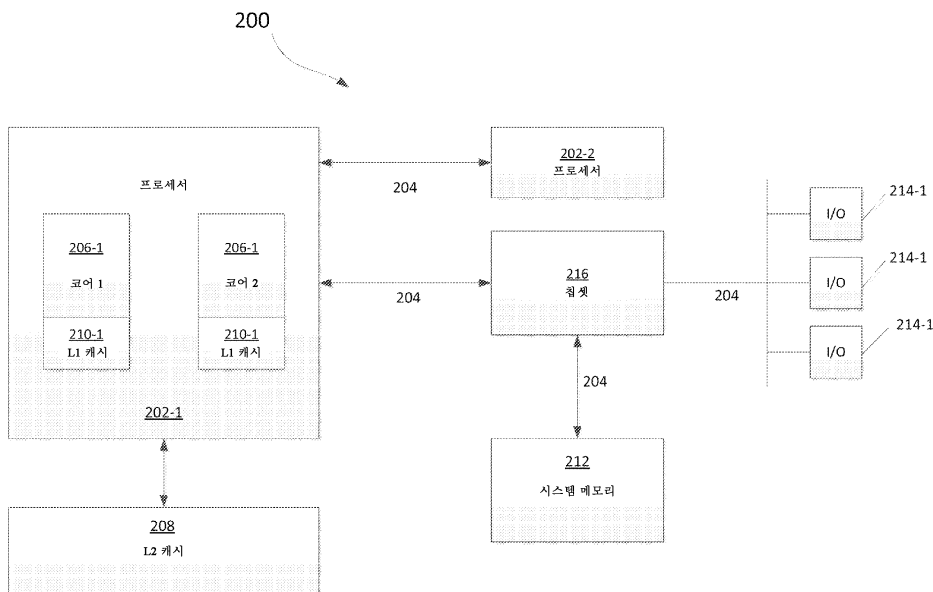
- [0164] 도난 방지
- [0165] 외부 디바이스(1002)가 입력 디바이스(1000)와 관련하여 사용할 수 있는 다른 잠재적인 애플리케이션 또는 기능은 도난 방지 애플리케이션인데, 이는 외부 디바이스(1002)의 절도 또는 절도 시도의 이벤트 시에 이용될 수 있다. 예를 들어, 입력 디바이스(1000) 상의 상이한 버튼 순차들은 절도 시도의 이벤트 시에 알람을 생성할 수 있고, 디바이스(1002)를 잠금하여 다른 이들에 의한 액세스를 방지할 수 있고, 디바이스(1002)의 위치로 범 집행에 대한 경고를 생성할 수 있고, 디바이스의 전력 차단 또는 비활성화를 방지할 수 있고, 또는 다른 도난 방지 조치들을 할 수 있다. 입력 디바이스(1000)에 대한 도난 방지 기능의 다양한 제어 기능들은 사용자 설정에 의해 제어될 수 있다는 것이 이해된다.
- [0166] 전술된 시스템들 및 네트워크들, 예컨대 안전 정보 시스템, 경로 추천 시스템, 및 비상 경고들은 기능을 제공하는 것과 관련하여 다른 기존의 시스템들에 액세스할 수 있거나 또는 그들과 통신할 수 있다. 예를 들어, 그러한 시스템들은 그러한 서비스들로부터 안전 정보를 수집하는 것 및/또는 그러한 서비스들에 비상 경고들을 송신하는 것과 같이, 정보를 공공 또는 사설 응급 서비스와 교환할 수 있다. 그러한 협력식 정보 공유의 다른 예들이 마찬가지로 이용될 수 있다.
- [0167] 본 명세서에 기술된 운동 밴드들 및 다른 의류품들, 하우스징들, 및 모듈들의 다양한 실시예들은 기존의 기술 이상의 이점들을 제공한다. 예를 들어, 모듈 및 그것이 수용되는 주머니의 구성은 생리학적 센서들을 사용자의 피부에 매우 근접하게 배치하도록 동작할 수 있는데, 이는 사용자의 생리학적 데이터를 캡처하는 그러한 센서들의 능력을 향상시킬 수 있다. 다른 예로서, 본 명세서에 기술된 밴드 및/또는 하우스징의 구조물들은, 본 명세서에 기술되고/되거나 당업자에 의해 인식되는 다른 이점들 중에서도, 밴드를 부속기관으로 당기고 그로부터 벗기는 것을 더 빠르고 더 용이하게 하도록; 사용 동안 밴드의 미끄러짐을 방지하는 것을 돕도록; 사용 동안 전자 모듈로부터 수분이 빠져나가는 것을 용이하게 하도록; 그리고 밴드의 내구성 및 세척용이성을 증가시키도록 하기 위해 탄성 재료의 긴장을 제어할 수 있다. 추가적인 예로서, 본 명세서에 기술된 바와 같은 추가적인 입력 디바이스들은 외부 디바이스와의 통신 및 상호작용을 위한 향상된 능력뿐 아니라 경쟁 또는 다른 운동 이벤트 중에 운동선수에 의한 그러한 외부 디바이스의 끊임없는(on-the-go) 동작 및 그와의 통신을 위한 간단한 인터페이스를 제공한다. 본 명세서에 기술된 제조 방법들의 다양한 실시예들은, 또한, 기존의 기술 이상의 이점들을 제공한다. 예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 밴드의 제조 방법들은 제조하기가 효율적인 내구성있는 구조물을 생성한다. 본 명세서에 기술된 모듈, 입력 디바이스, 및 외부 디바이스의 동작을 위한 다양한 방법들은 모듈의 성능 모니터링 동작을 향상시킬 수 있고, 밴드 및 모듈의 사용과 관련하여 사용자에게 향상된 기능을 제공할 수 있다. 또 다른 이점들이 당업자에 의해 인식가능하다.
- [0168] 여러 가지 대안의 실시예들 및 예들이 본 명세서에 기술되고 도시되었다. 당업자는 개별 실시예들의 특징부들, 컴포넌트들의 가능성있는 조합들 및 변형들을 이해할 것이다. 당업자는, 추가로, 실시예들 중 임의의 것이 본 명세서에 개시된 다른 실시예들과의 임의의 조합으로 제공될 수 있음을 이해할 것이다. 본 발명은 그의 사상 또는 중심 특성들로부터 벗어나는 일 없이 다른 특정 형태들로 구체화될 수 있다는 것이 이해된다. 따라서, 본 예들 및 실시예들은 모든 면에서 제한하는 것이 아니라 예시적인 것으로 간주되어야 하고, 본 발명은 본 명세서에 주어진 세부사항들로 제한되어서는 안 된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같은 "제1", "제2", "상부", "하부" 등과 같은 용어들은 예시의 목적만을 위해 의도되고, 어떠한 방식으로든 실시예들을 제한하지 않는다. 추가적으로, 본 명세서에서 사용된 바와 같은 "복수"라는 용어는, 분리해서든 또는 연결해서든, 1을 초과하고, 필요에 따라, 무한수에 이르는 임의의 수를 나타낸다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 물품 또는 장치를 "제공"하는 것은 물품을 물품에 대해 수행될 미래의 행동들에 대해 이용가능하거나 액세스가능하게 하는 것으로 폭넓게 지칭되며, 물품을 제공하는 당사자가 물품을 제조, 생산, 또는 공급했음, 또는 물품을 제공하는 당사자가 물품의 소유권 또는 지배권을 가짐을 함축하는 것은 아니다. 따라서, 특정 실시예들이 도시 및 기술되었지만, 본 발명의 사상으로부터 현저히 벗어나는 일 없이 많은 수정들이 생각날 것이다.

도면

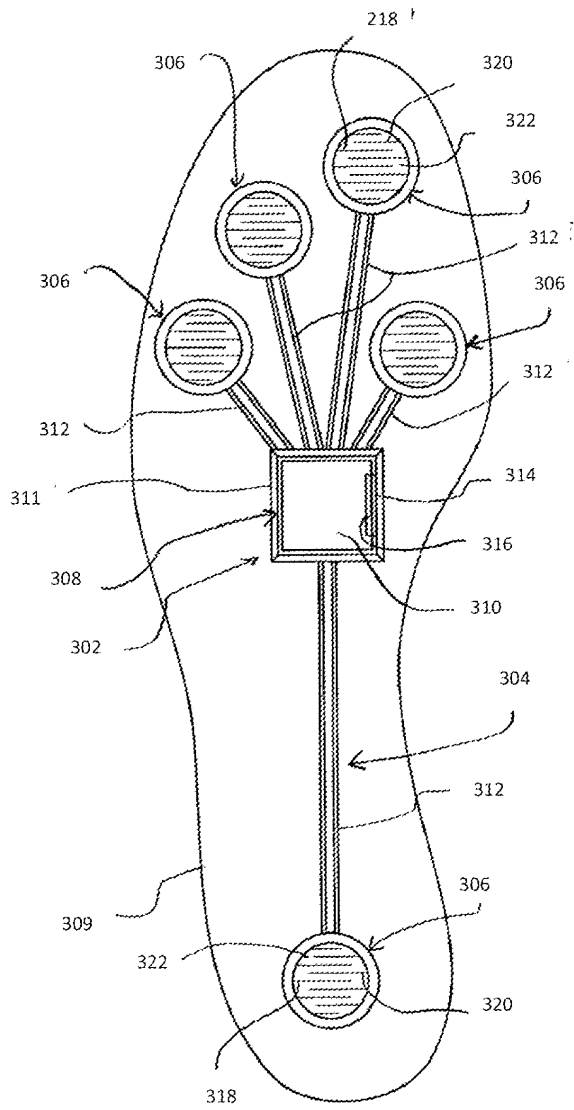
도면1



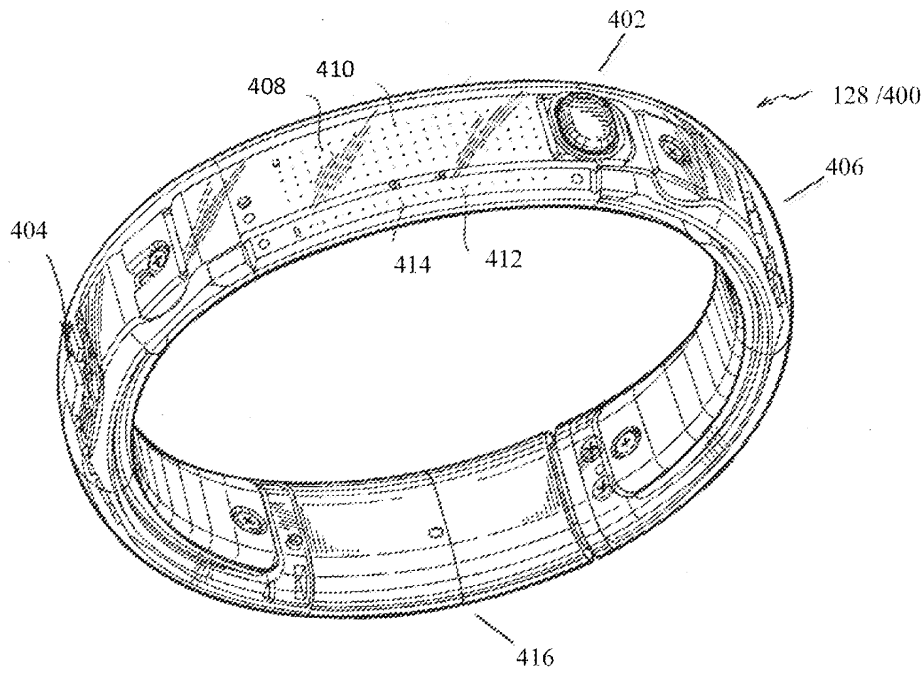
도면2



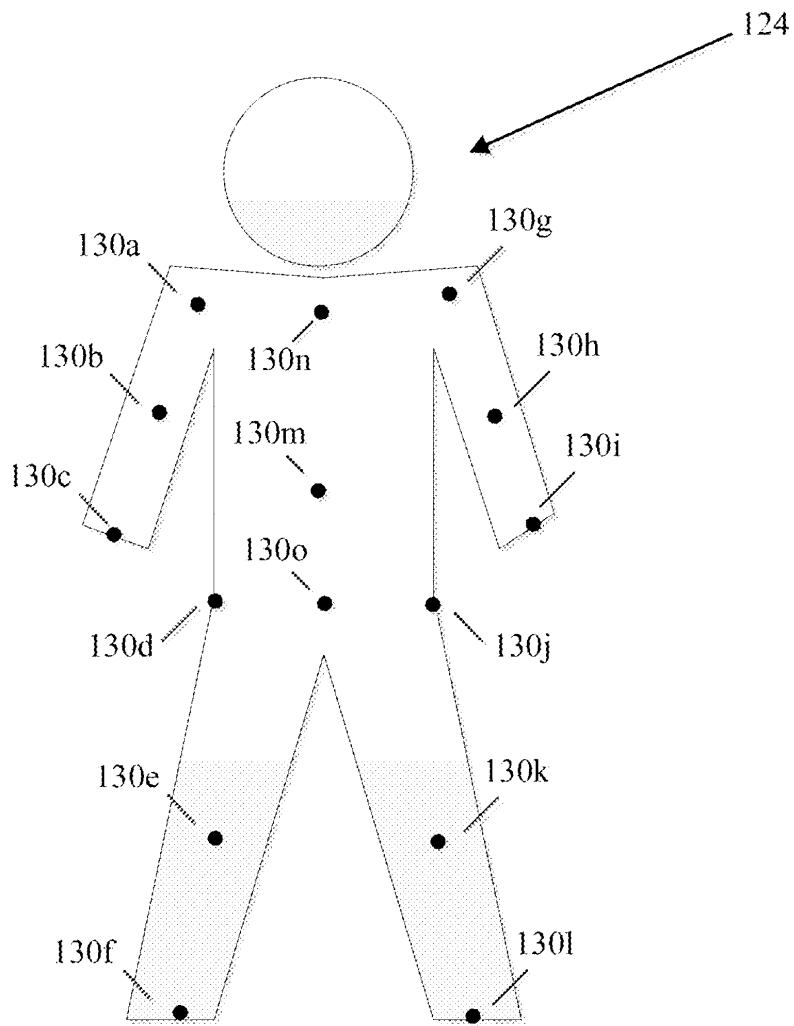
도면3



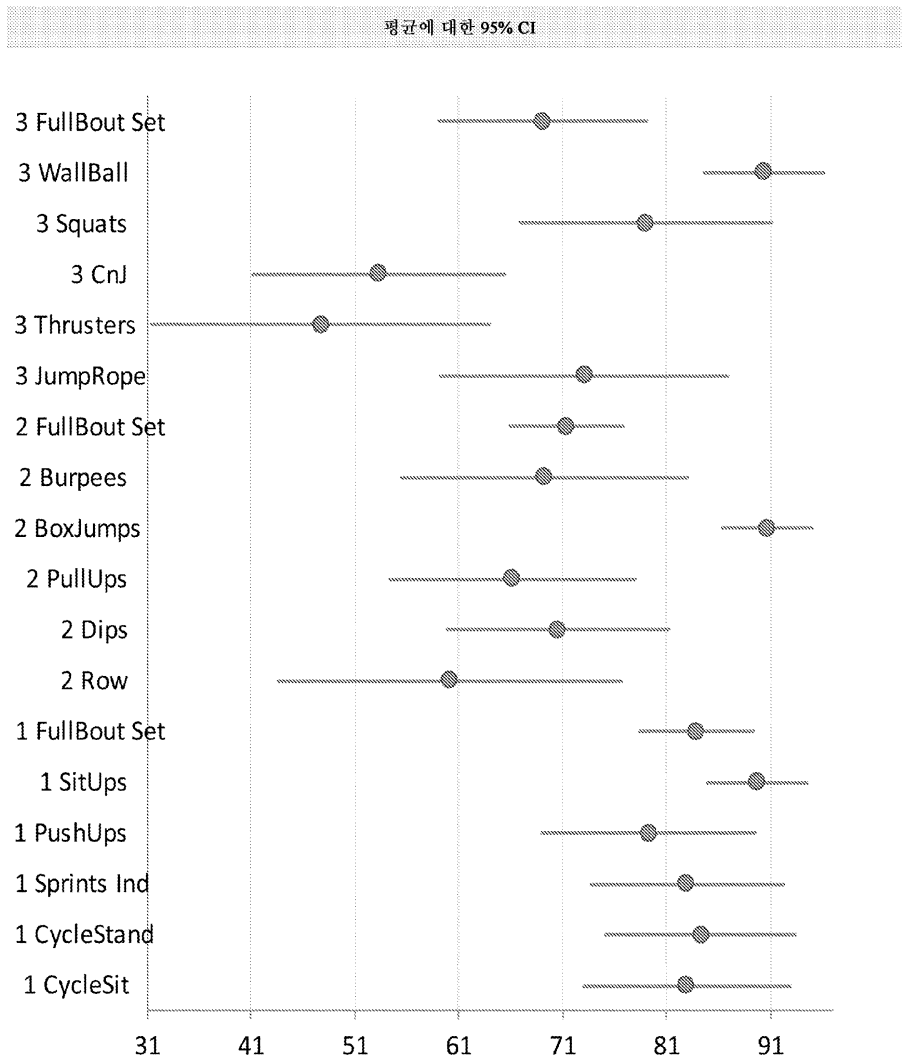
도면4



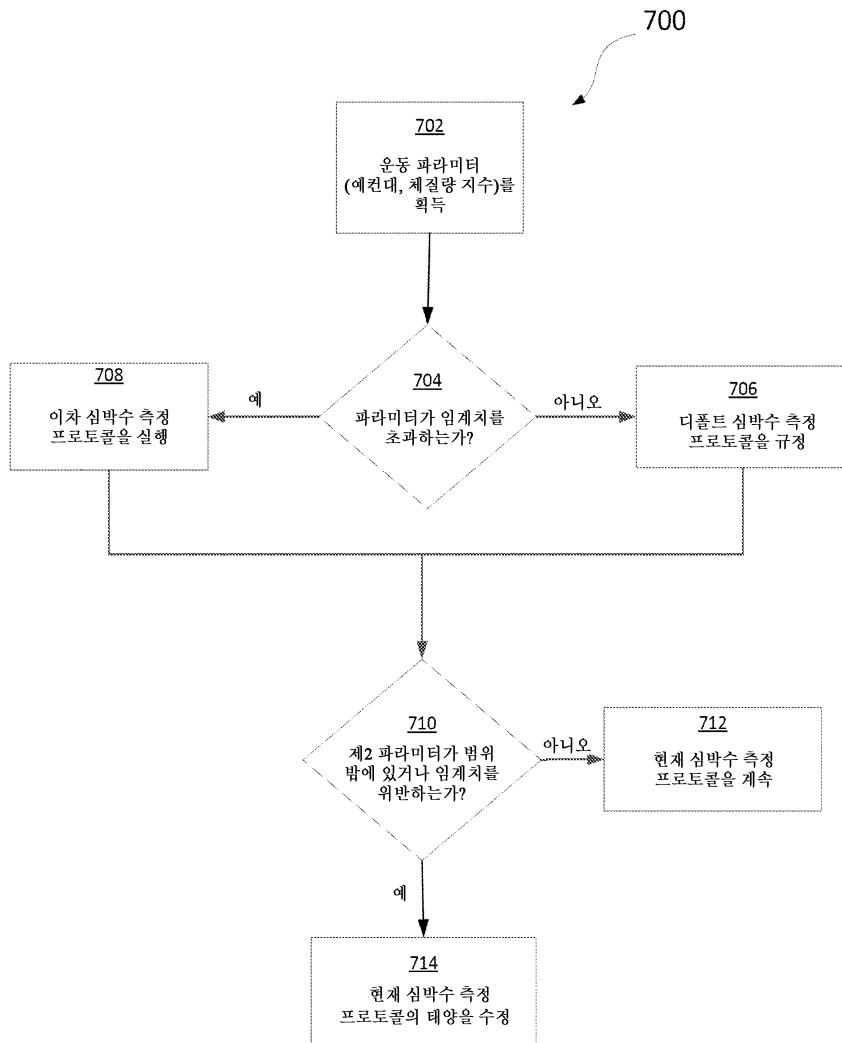
도면5



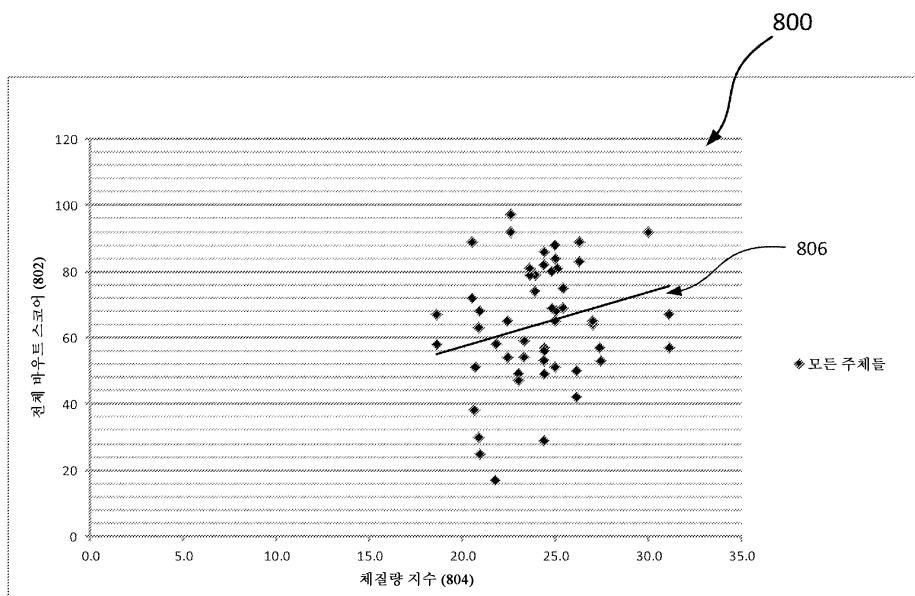
도면6



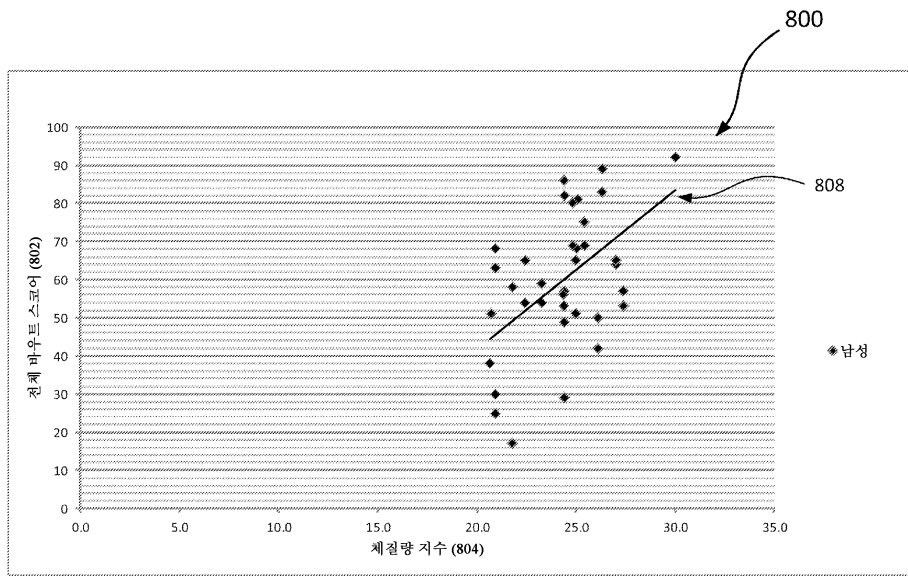
도면7



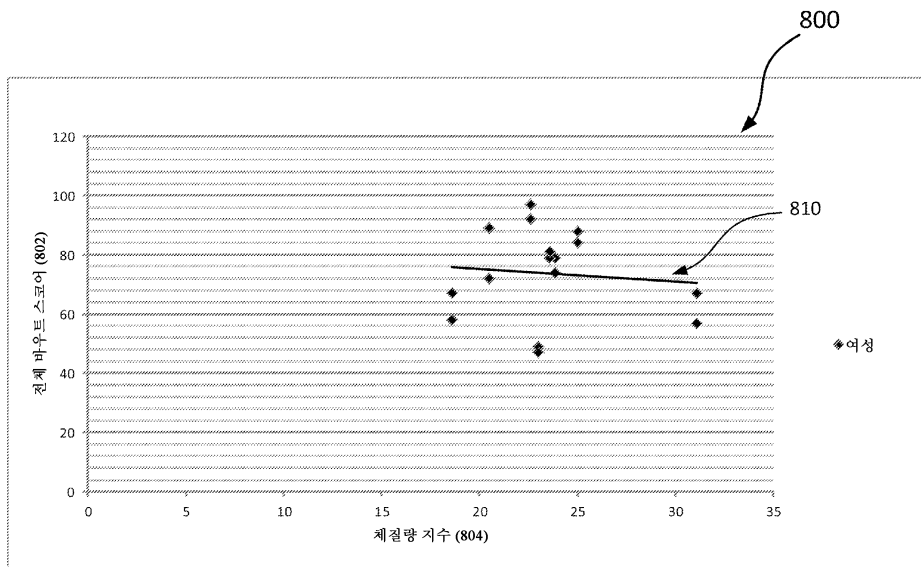
도면8



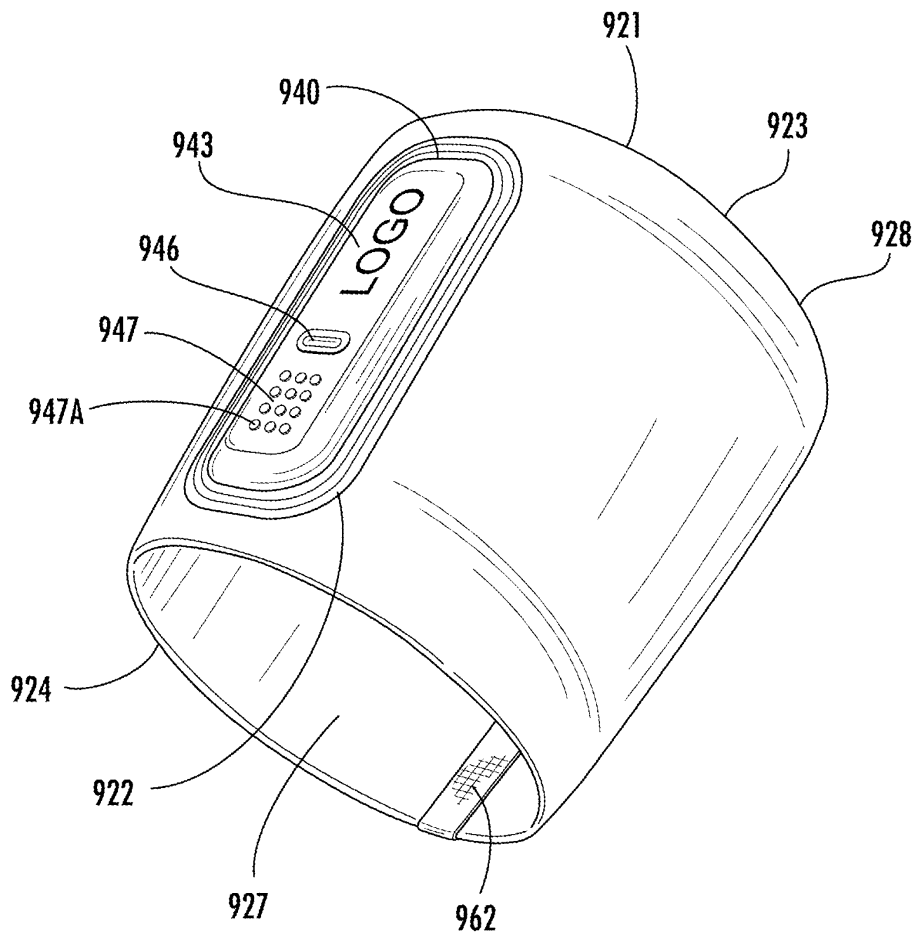
도면9



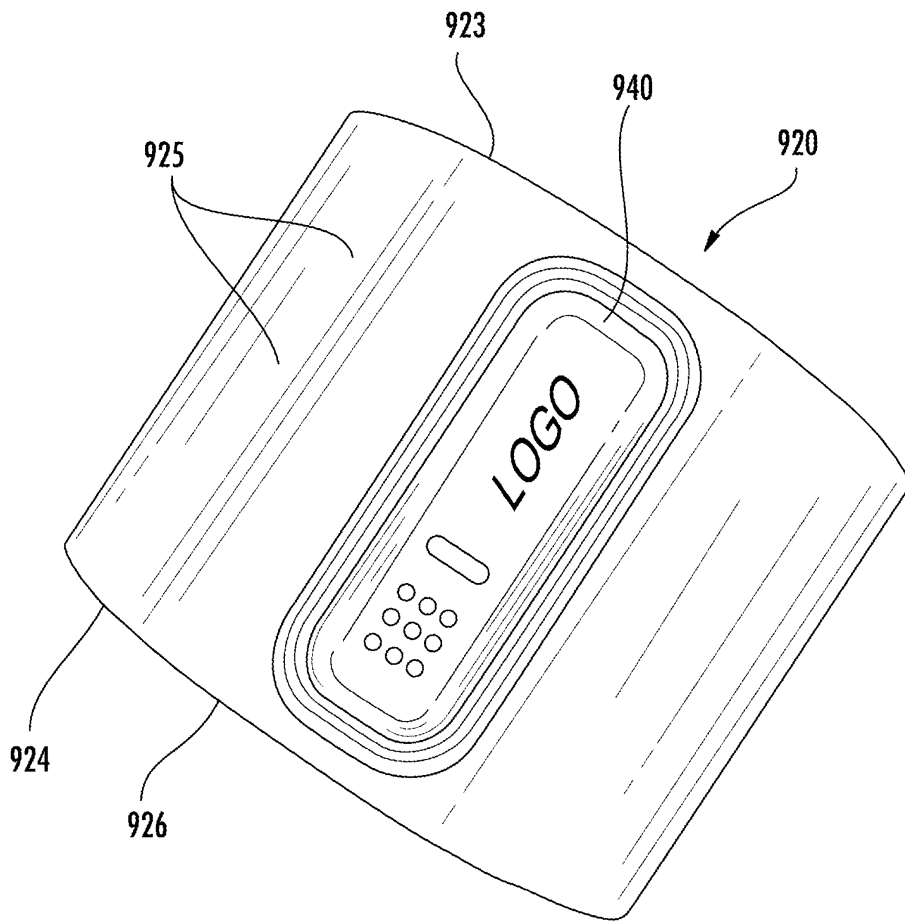
도면10



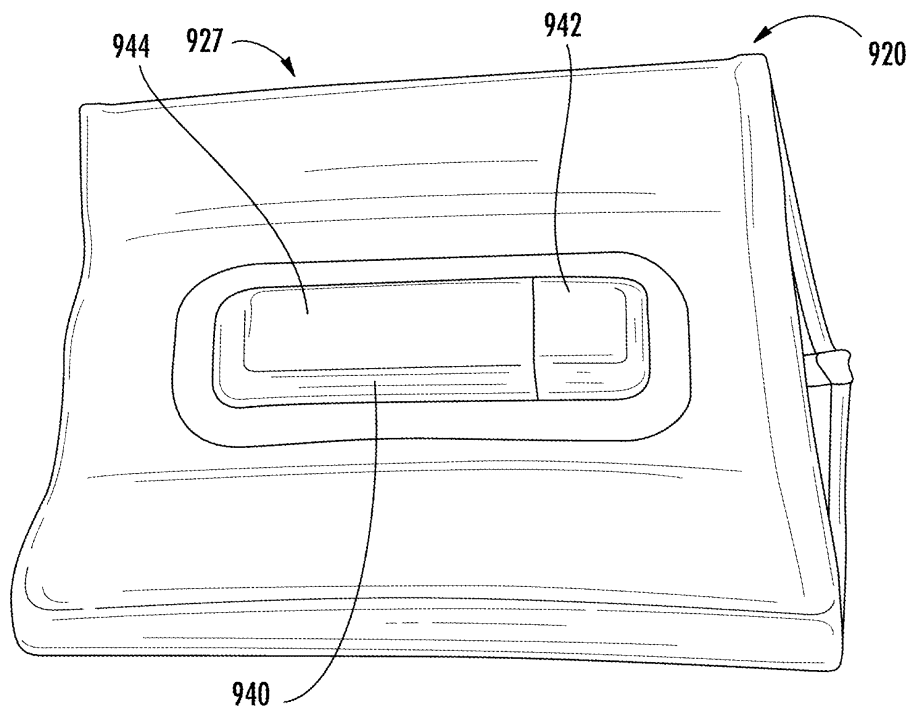
도면11



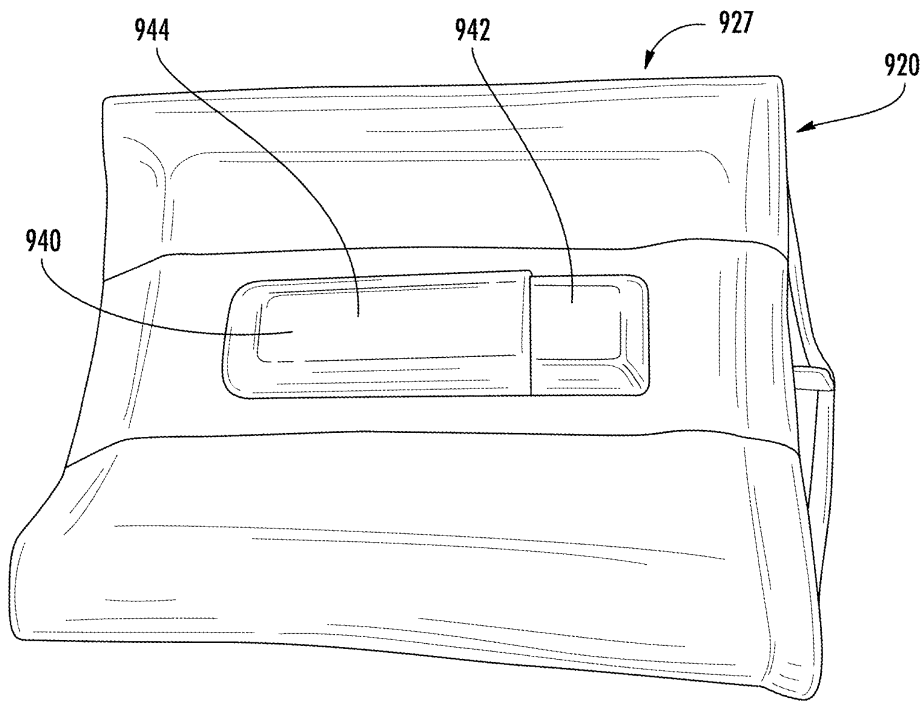
도면12



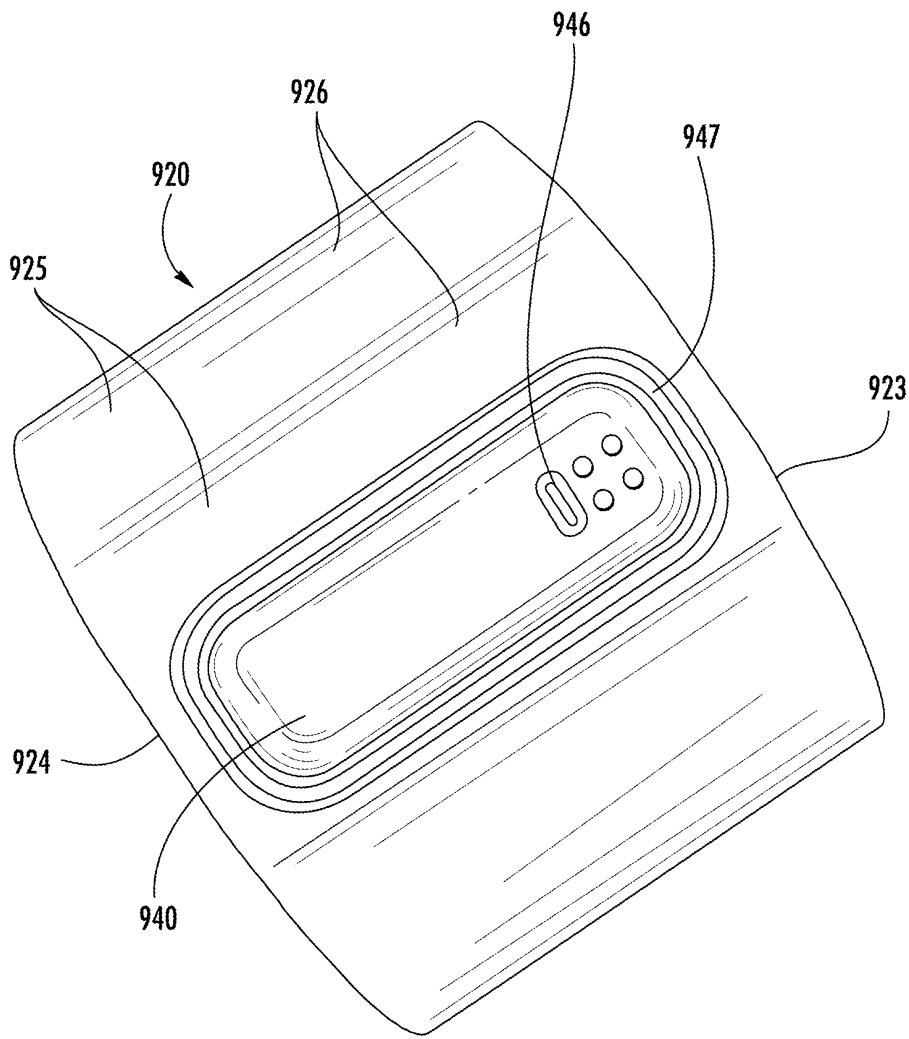
도면13a



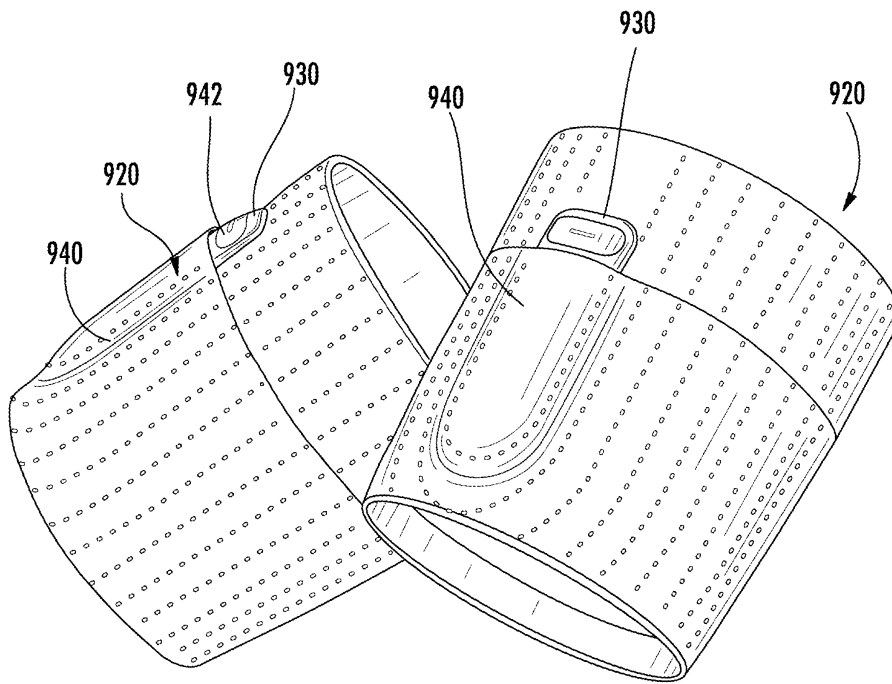
도면13b



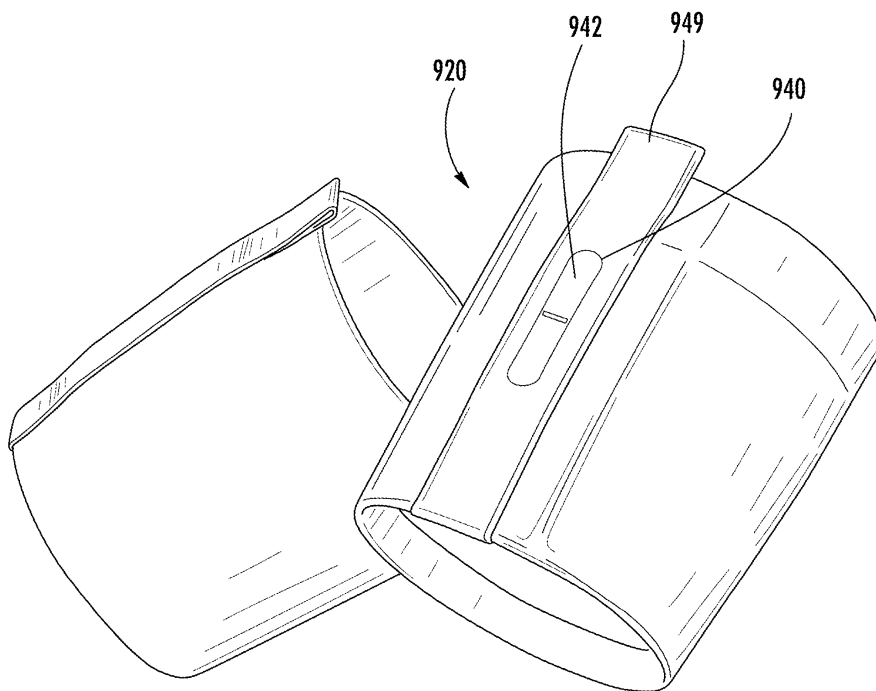
도면14



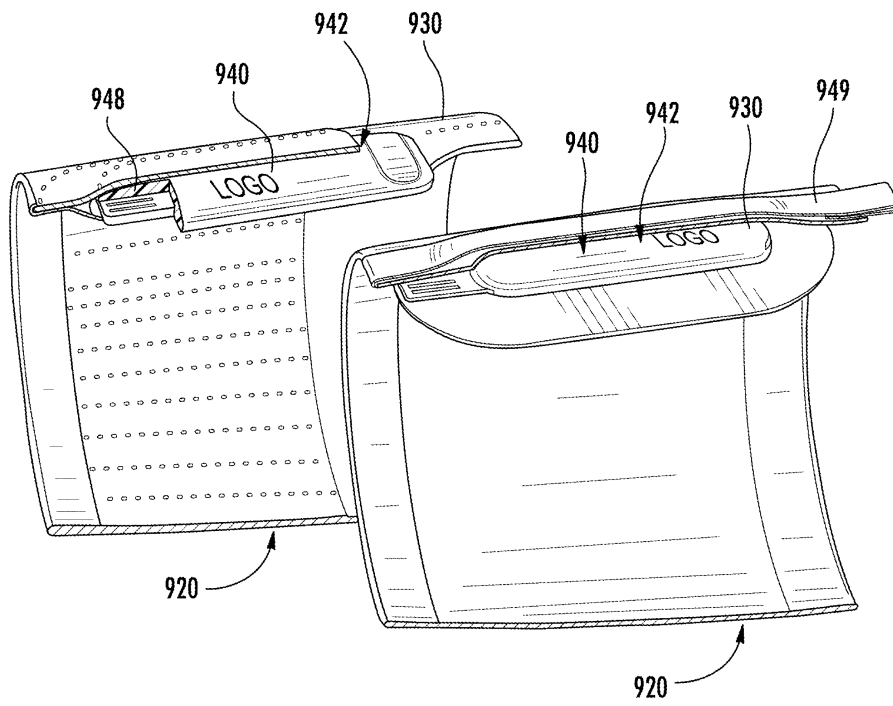
도면15a



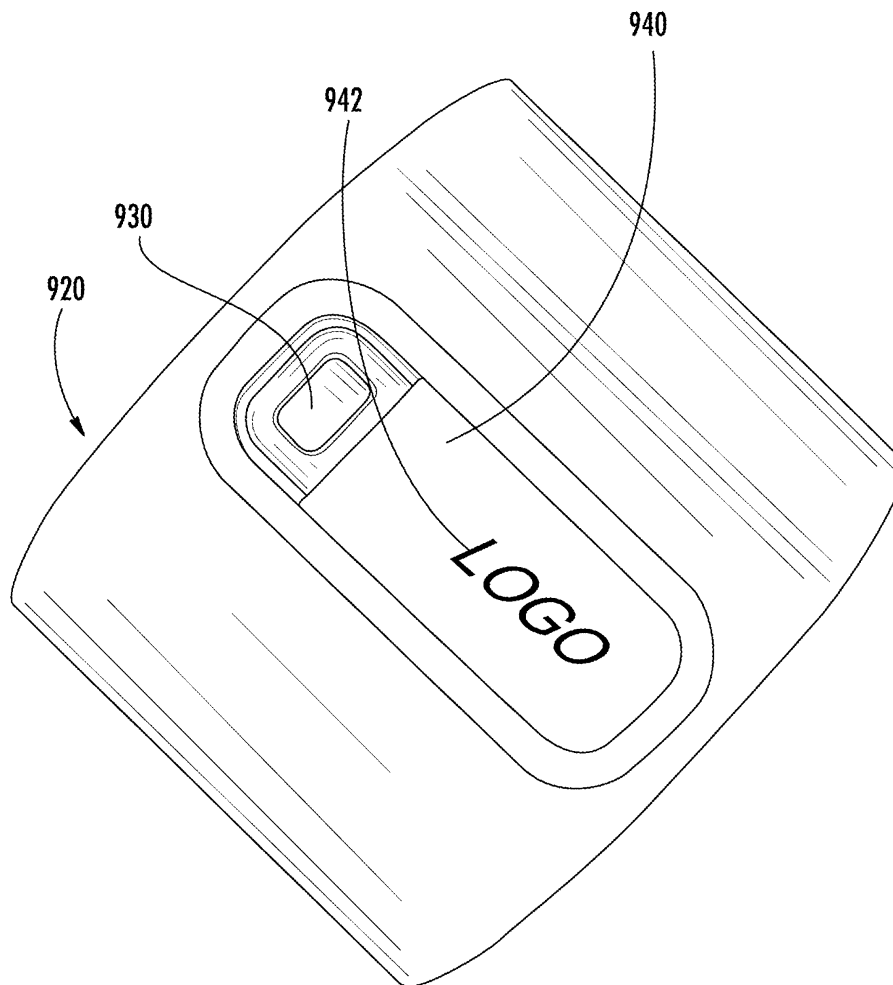
도면15b



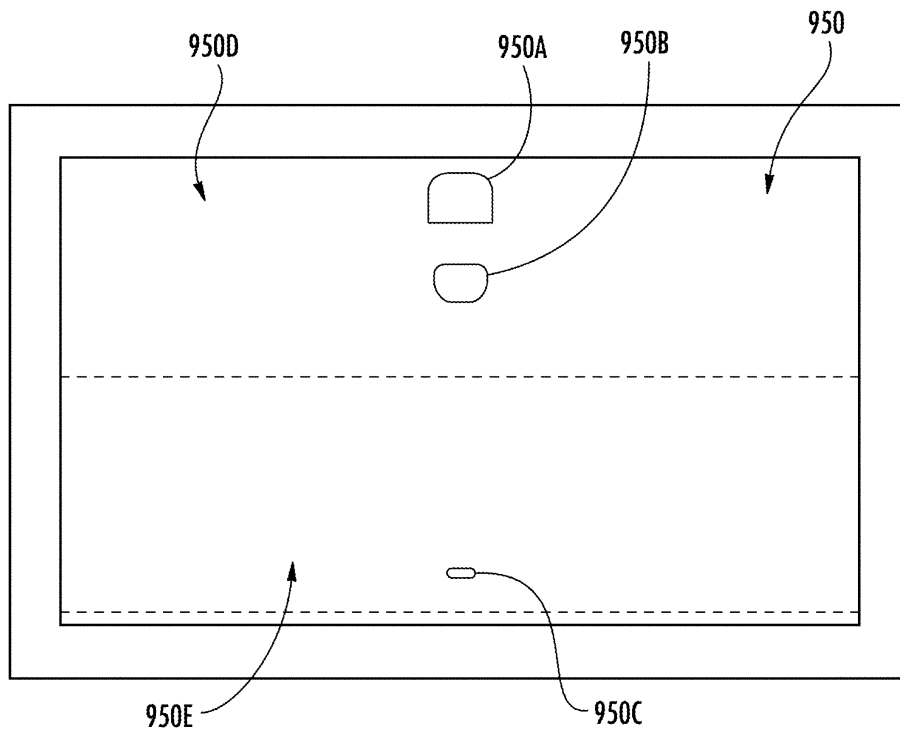
도면16



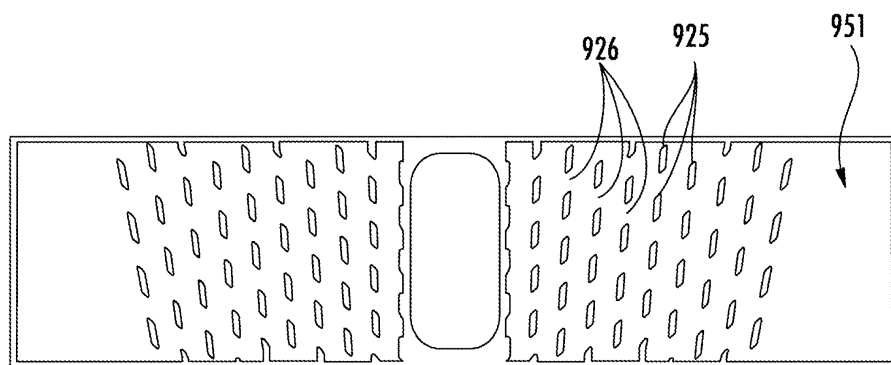
도면17



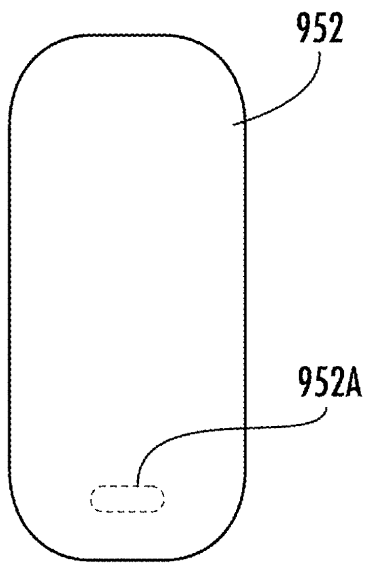
도면18



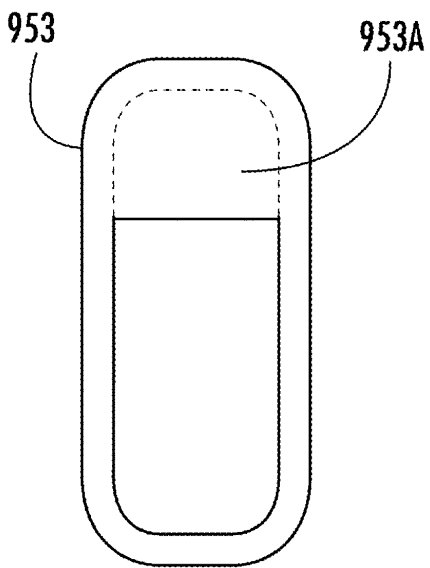
도면19



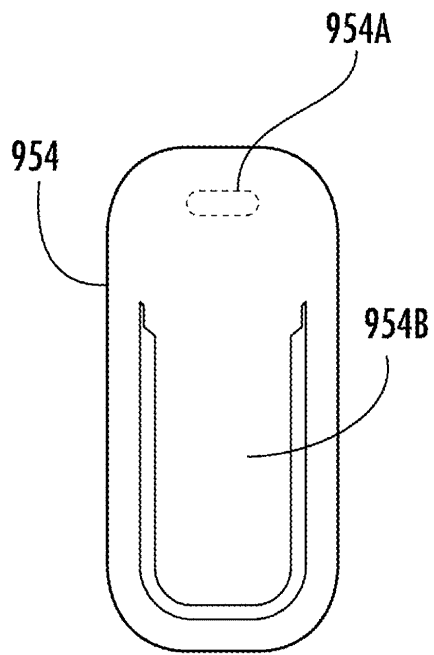
도면20



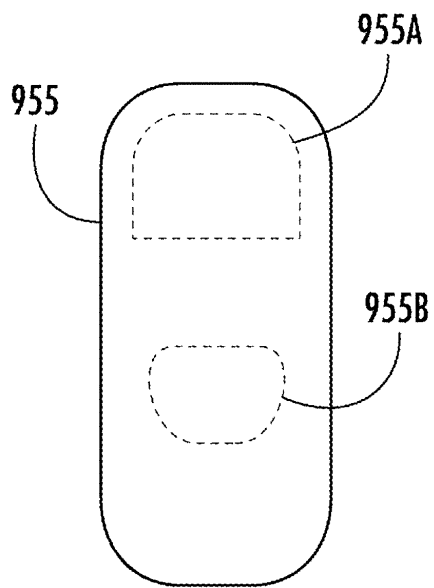
도면21



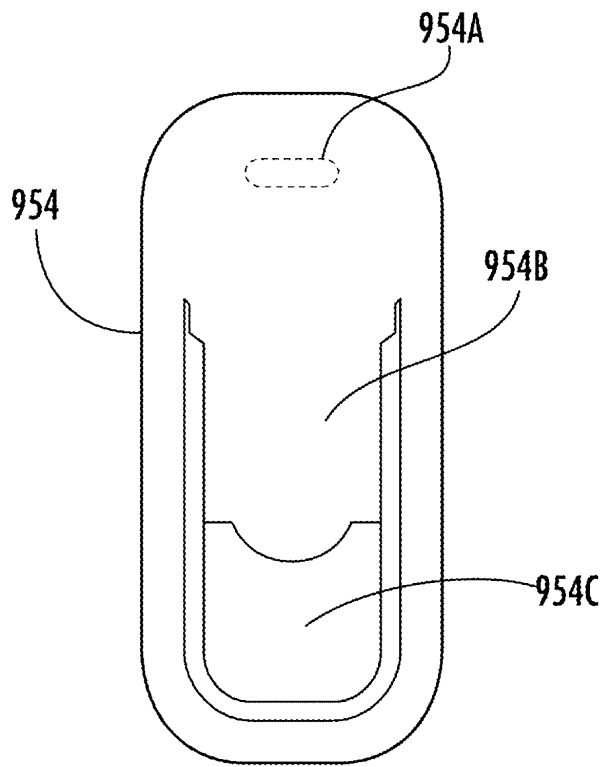
도면22



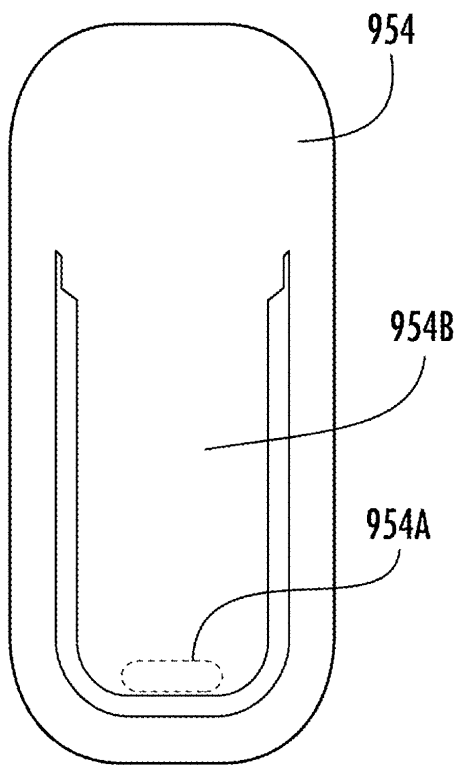
도면23



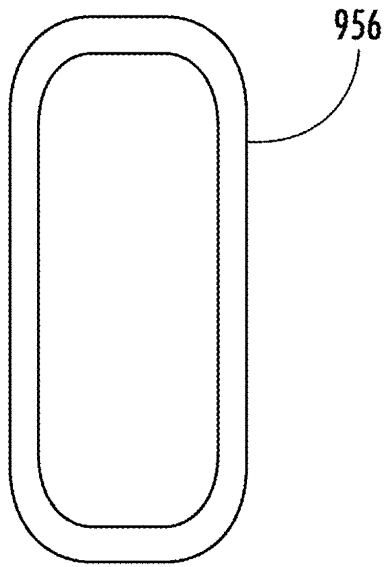
도면24



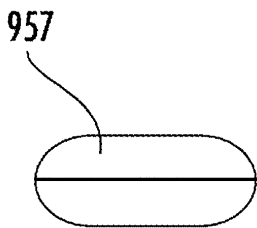
도면25



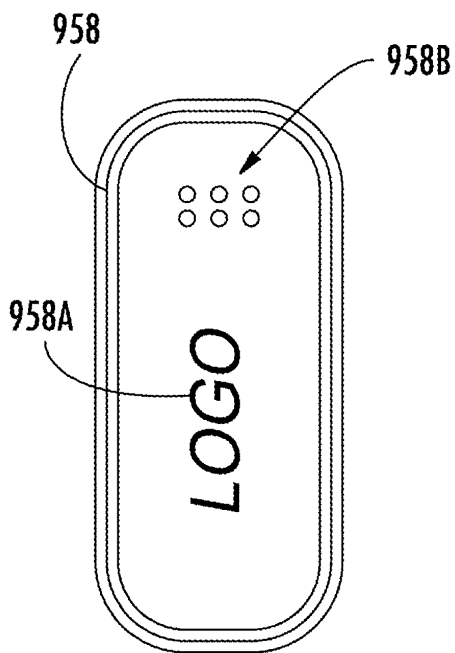
도면26



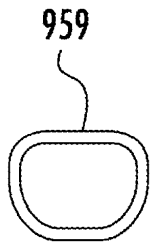
도면27



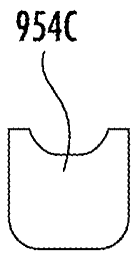
도면28



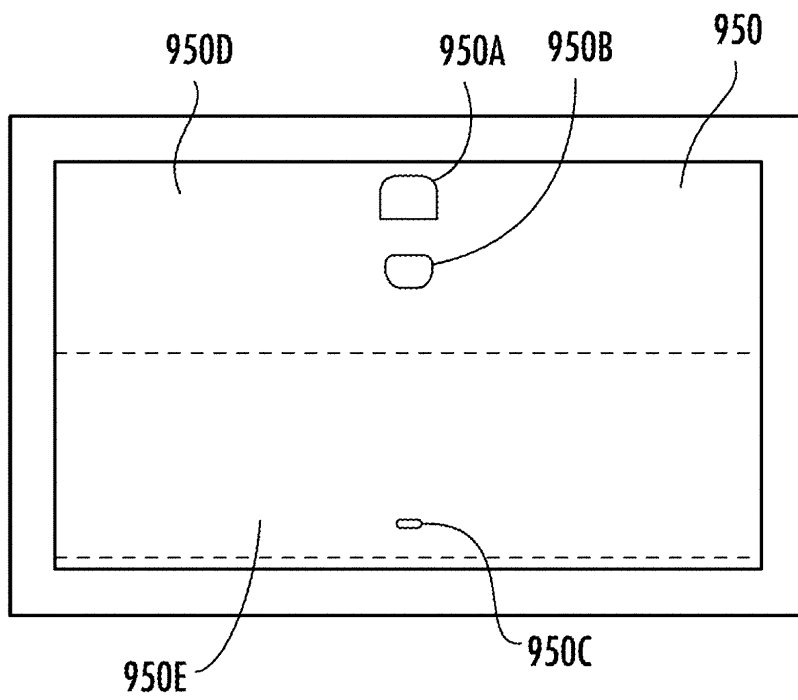
도면29



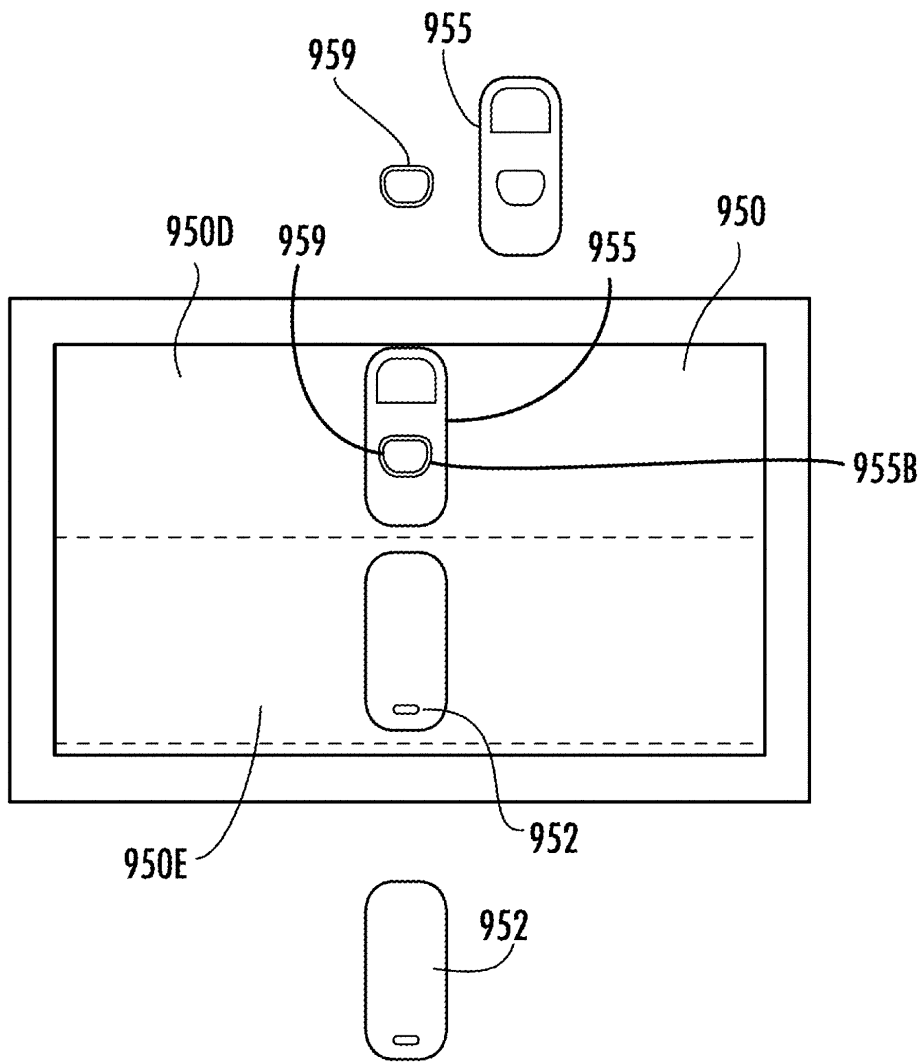
도면30



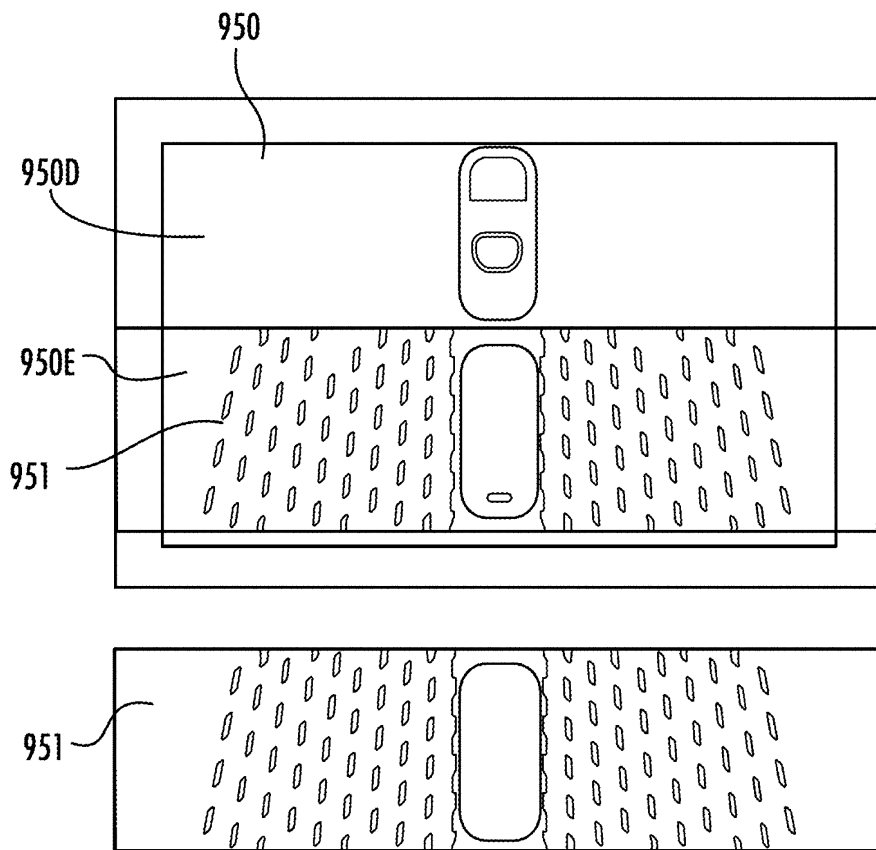
도면31



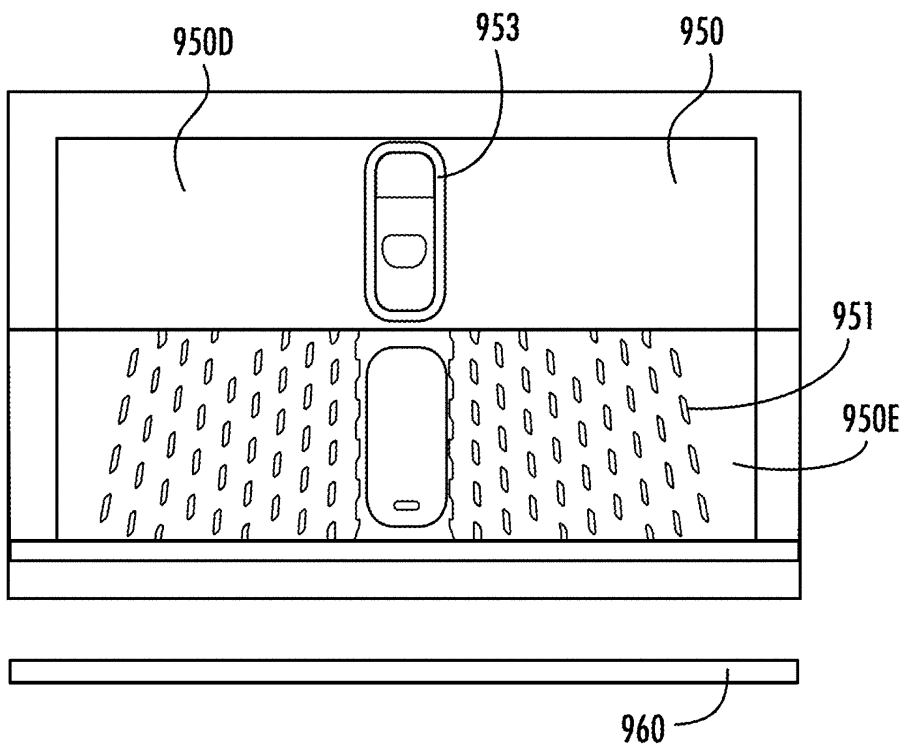
도면32



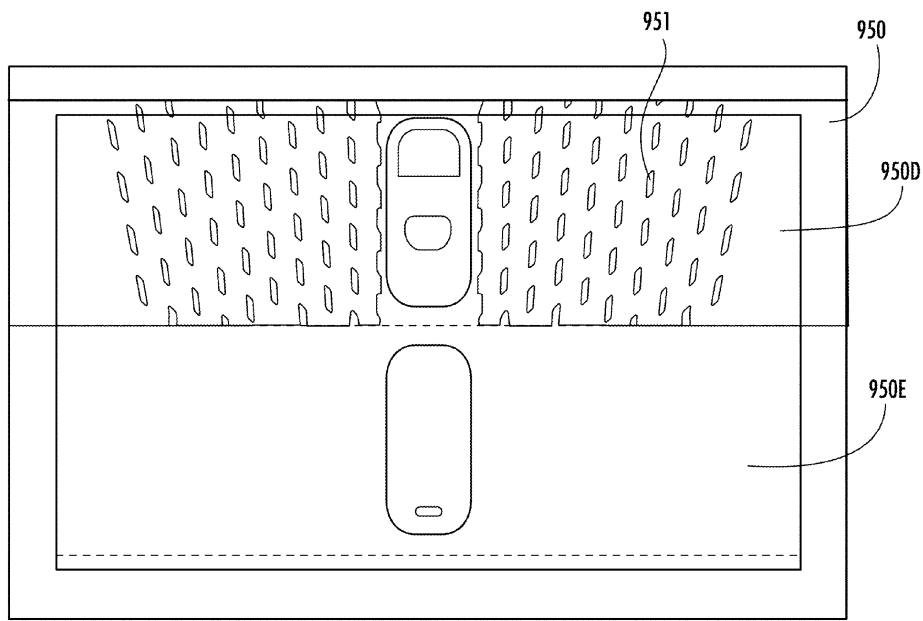
도면33



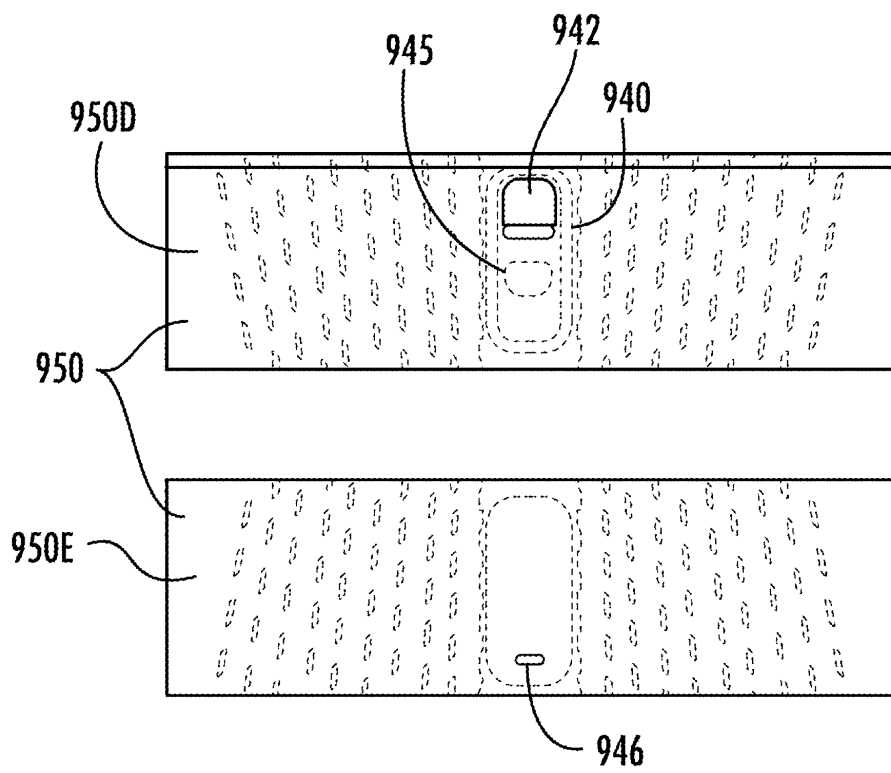
도면34



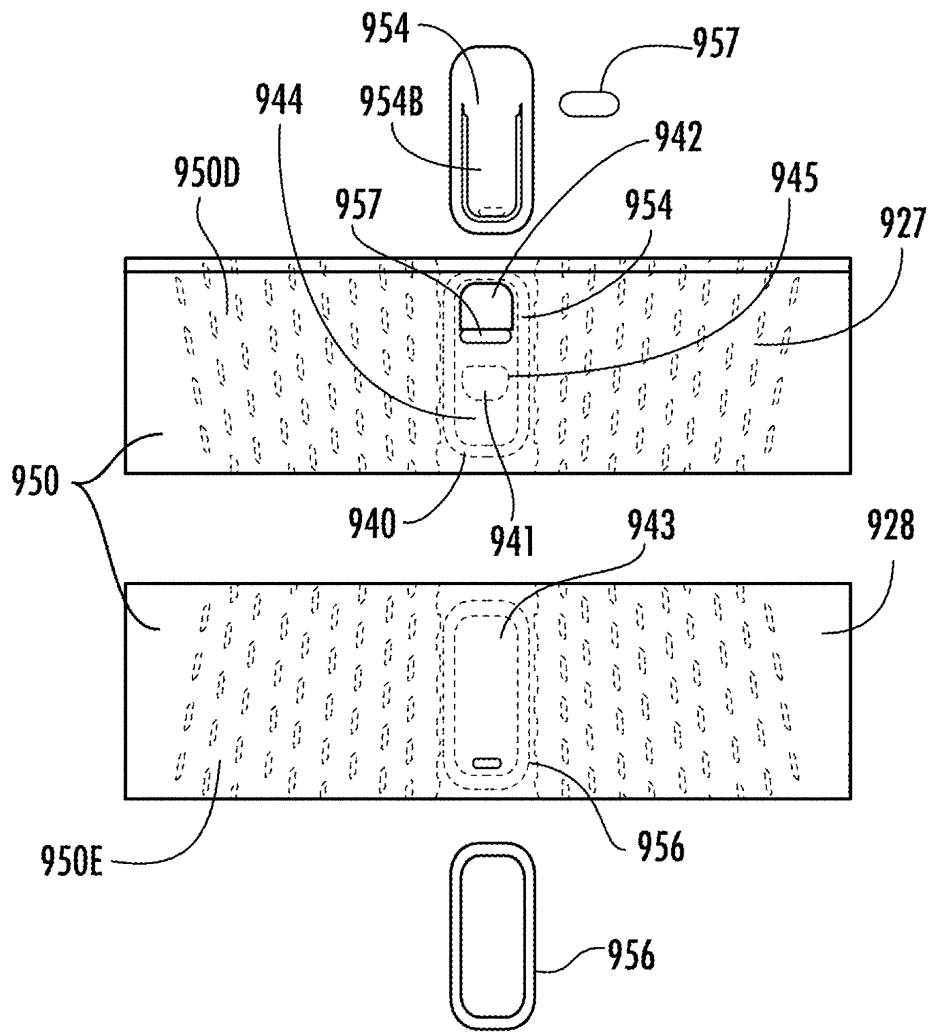
도면35



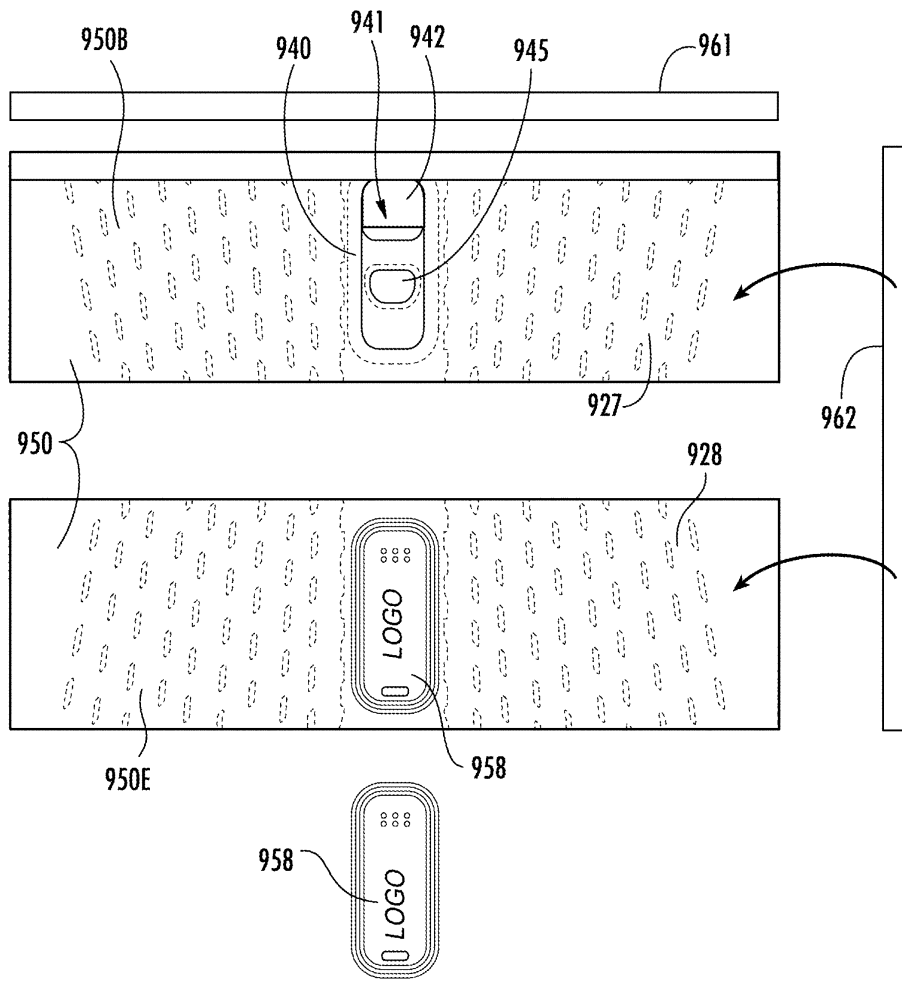
도면36



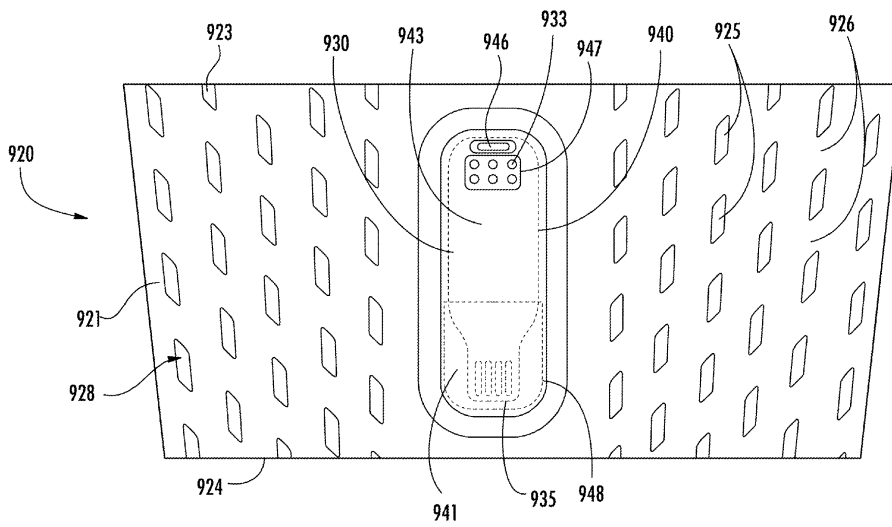
도면37



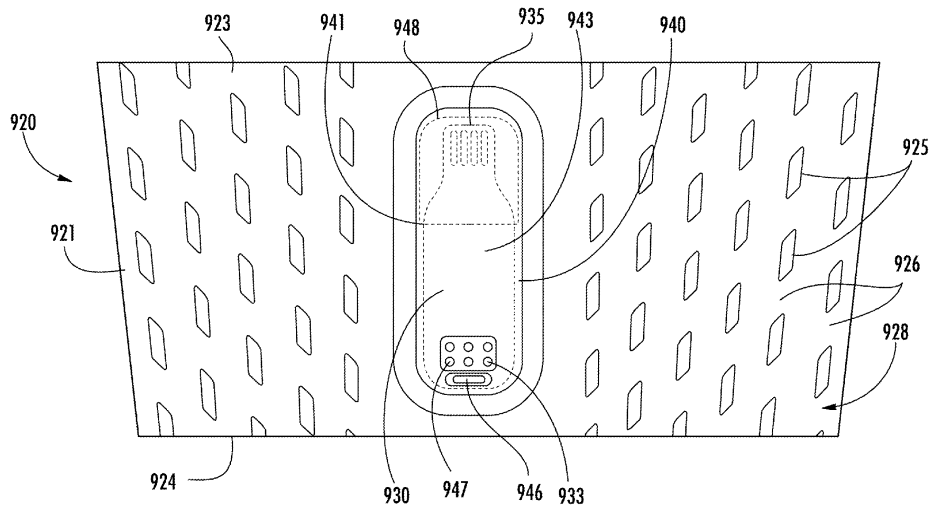
도면38



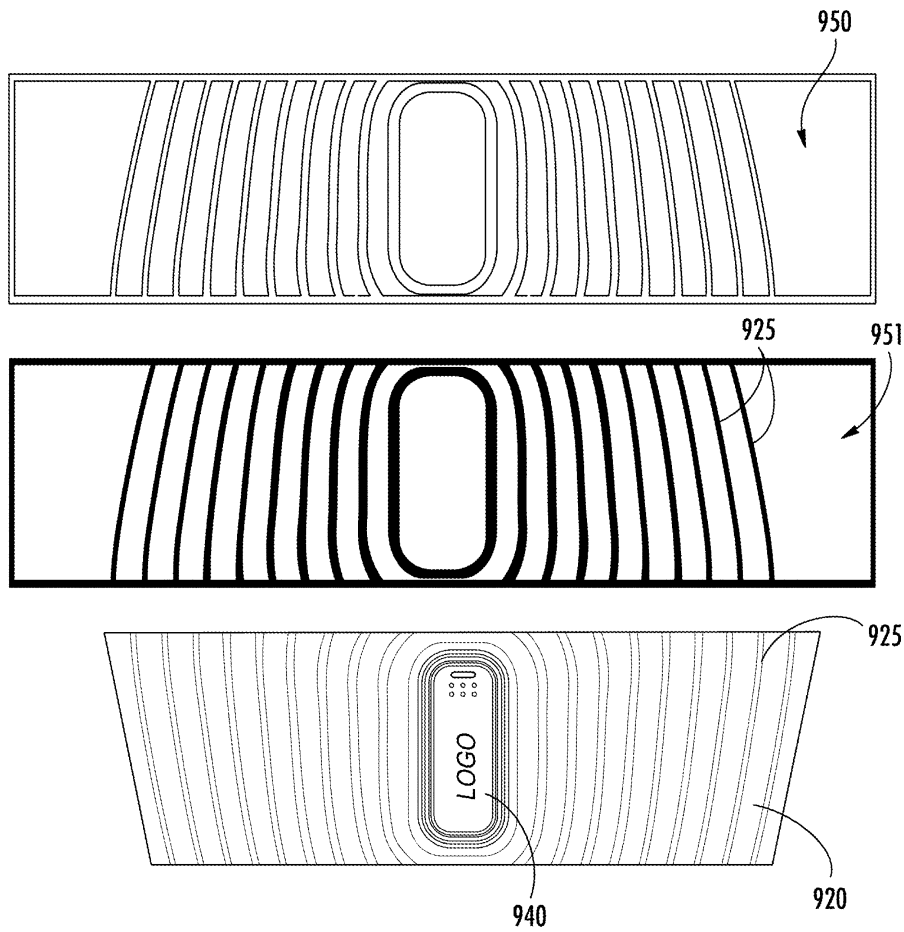
도면39a



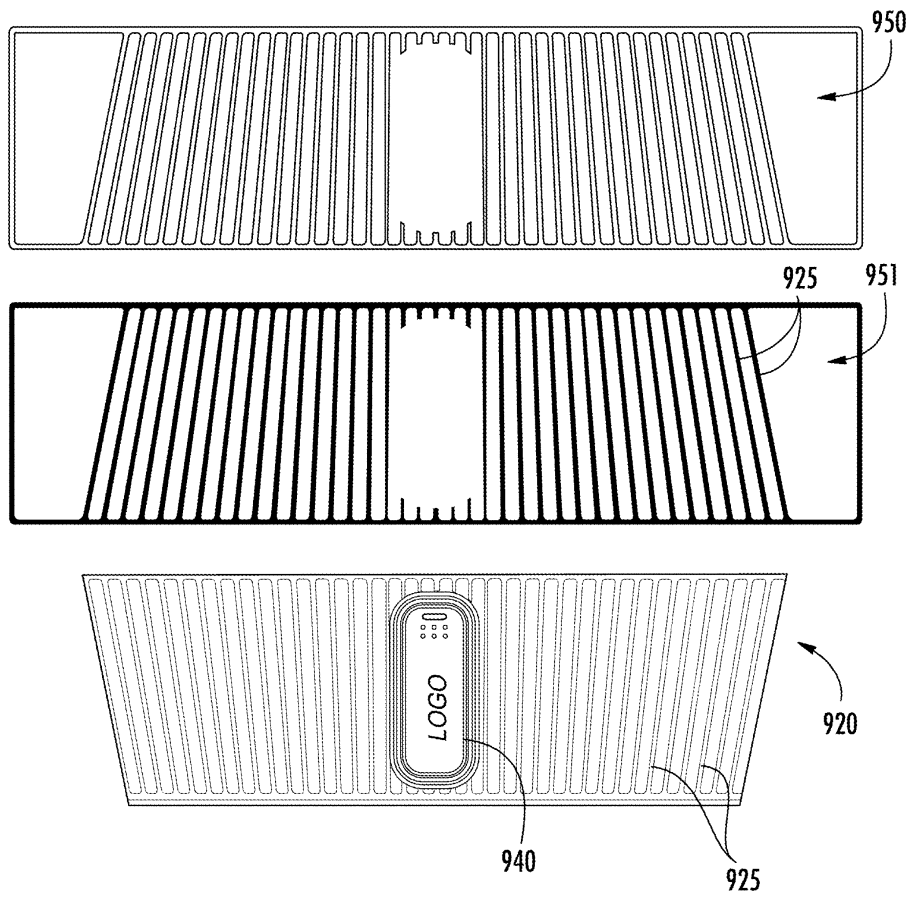
도면39b



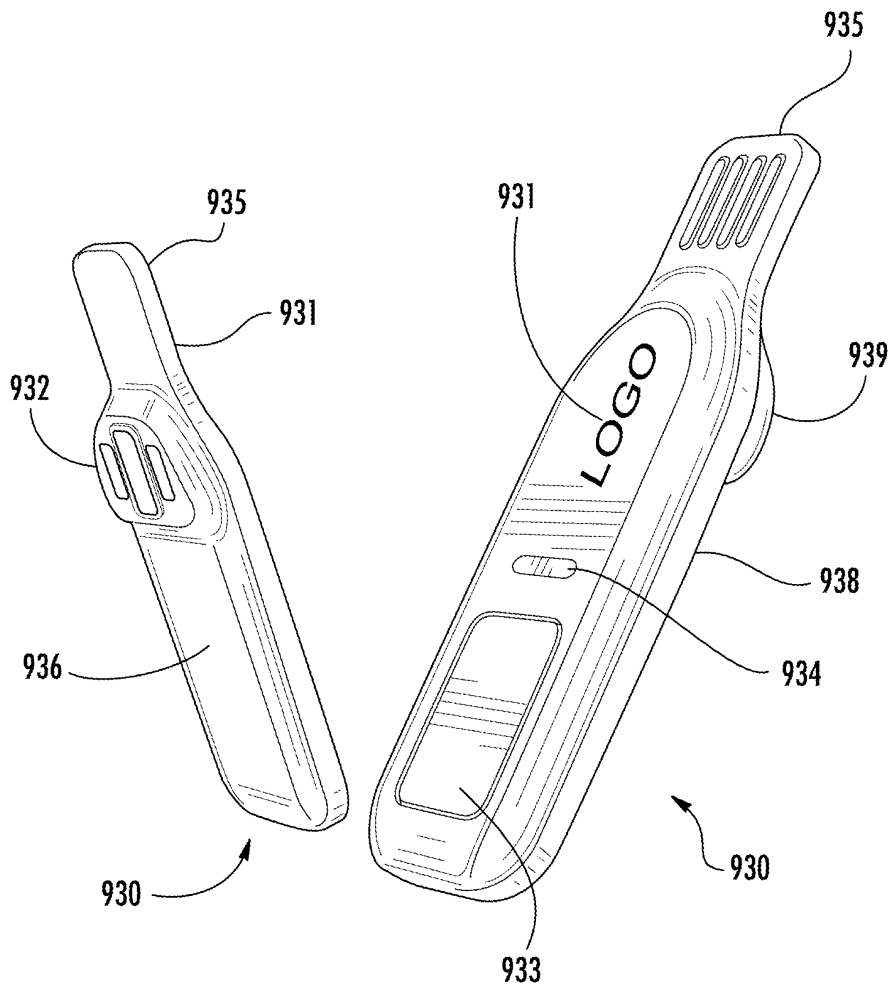
도면40a



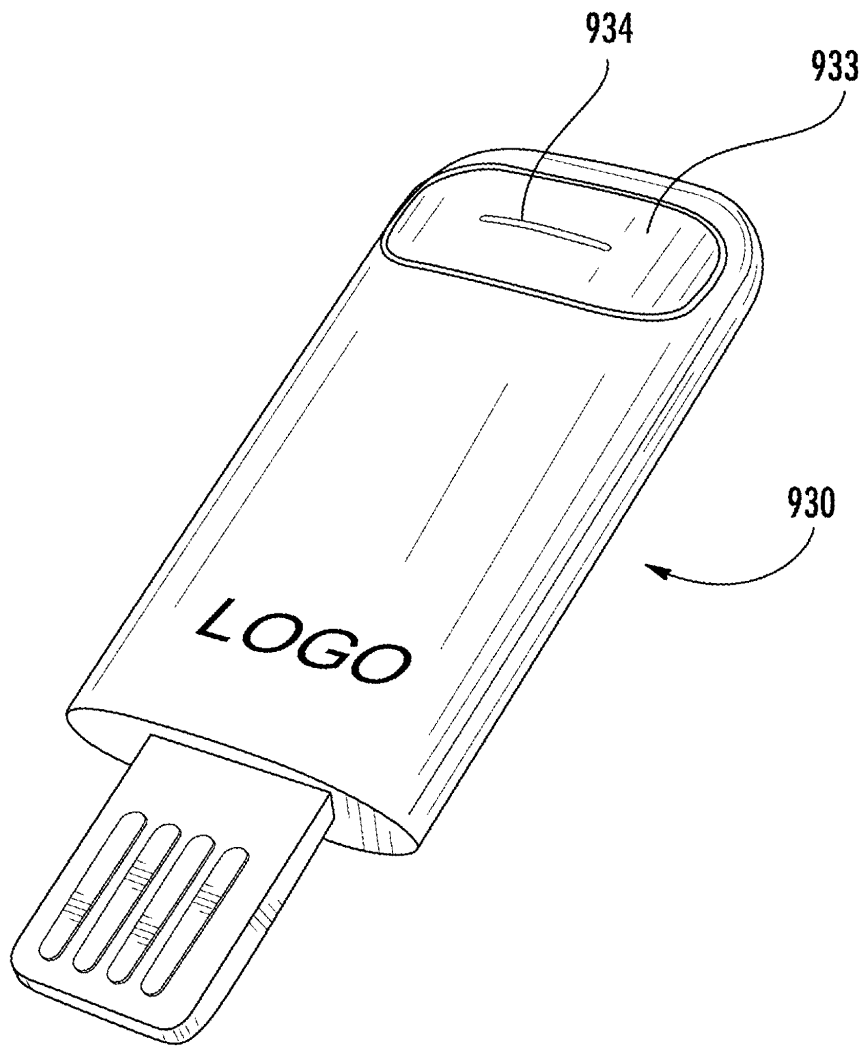
도면40b



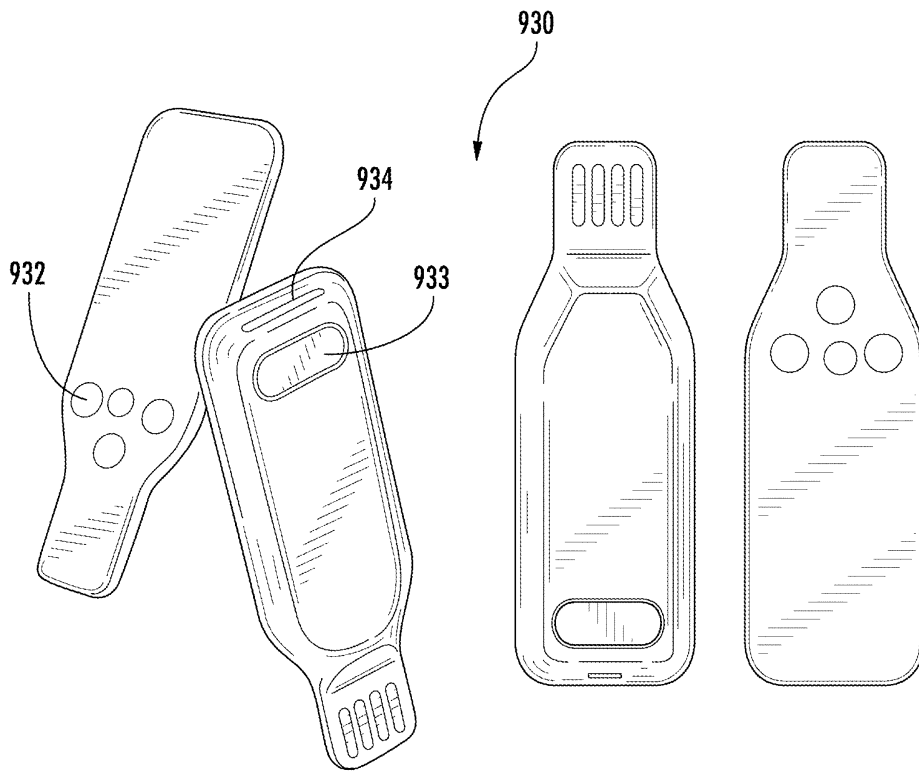
도면41



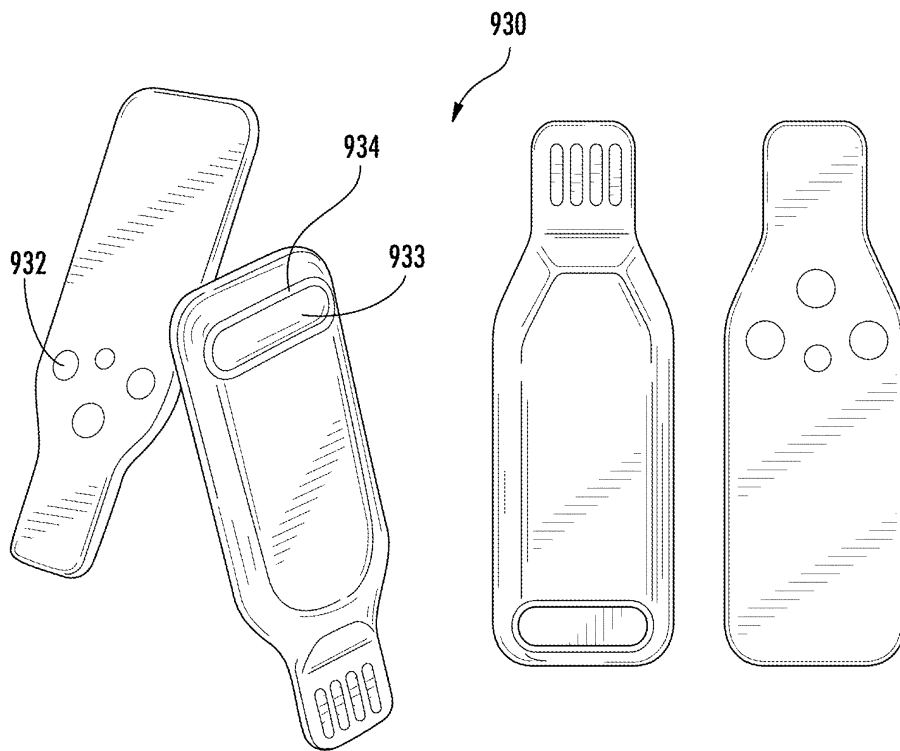
도면42



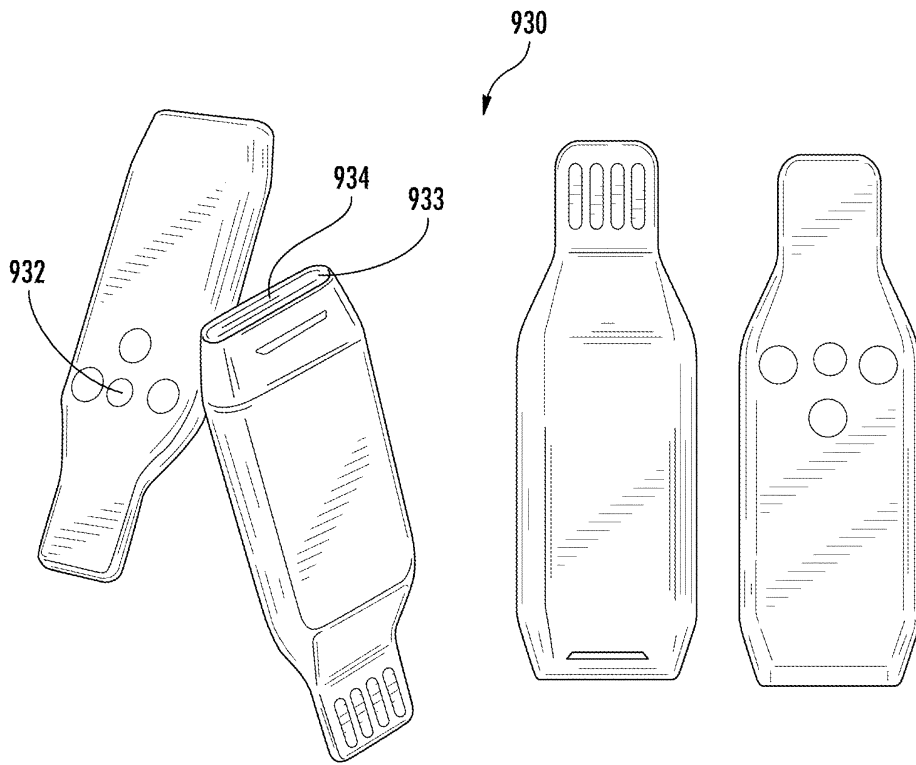
도면43



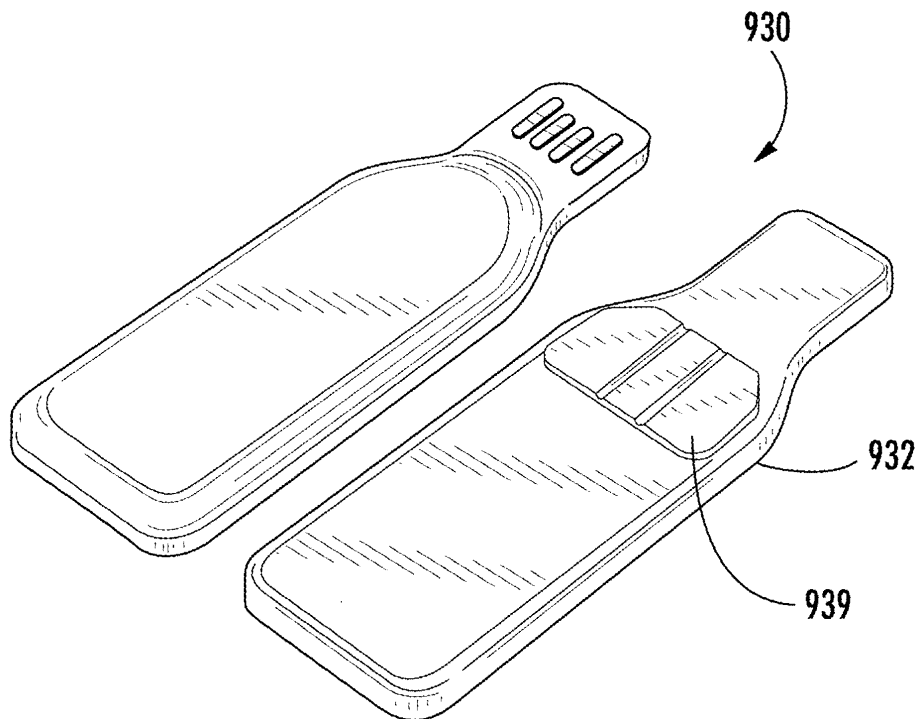
도면44



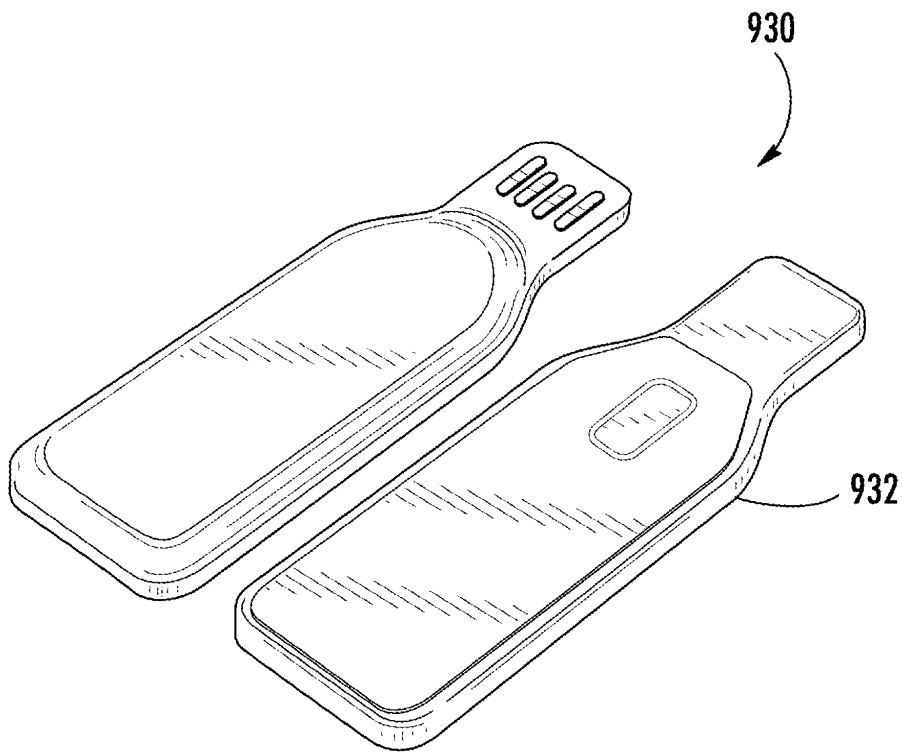
도면45



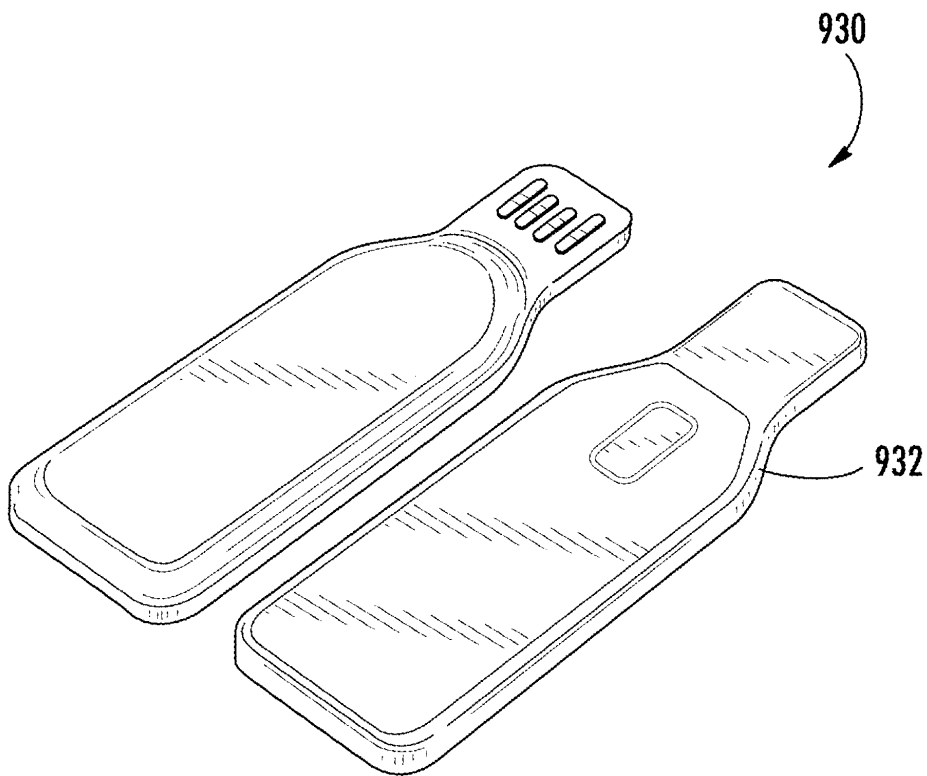
도면46



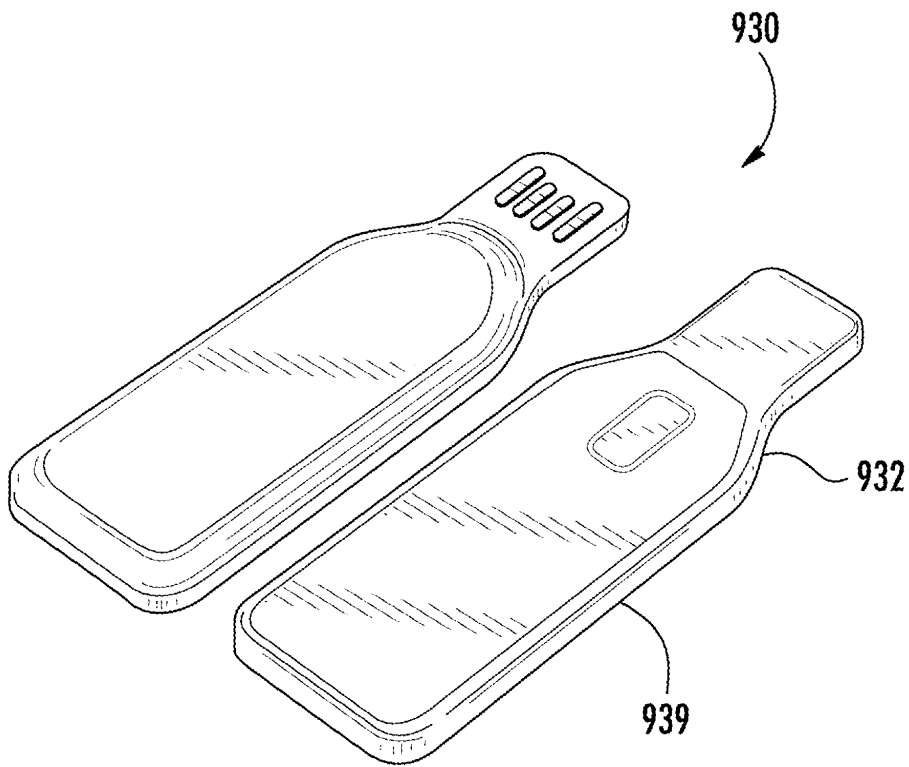
도면47



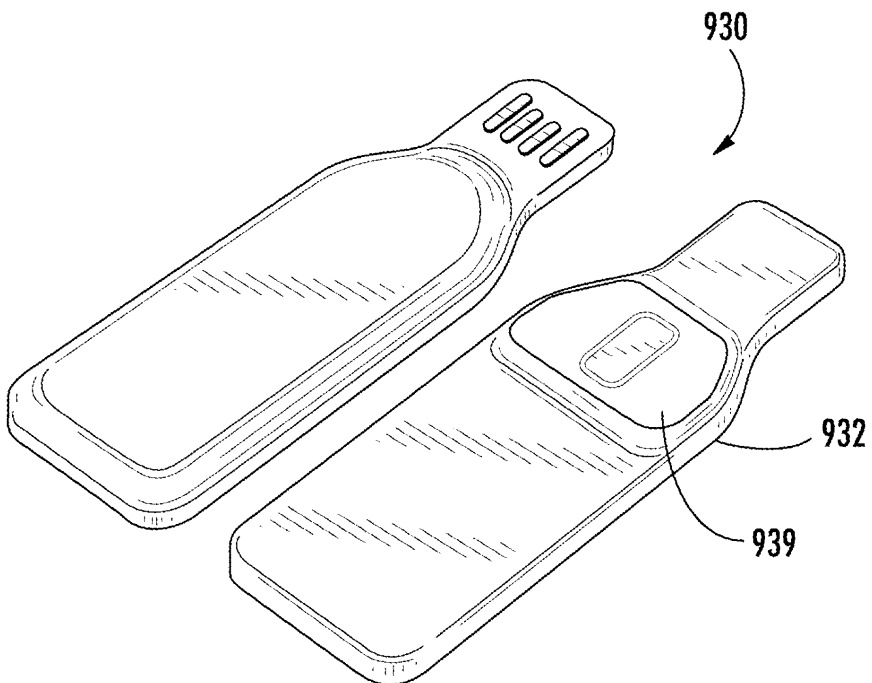
도면48



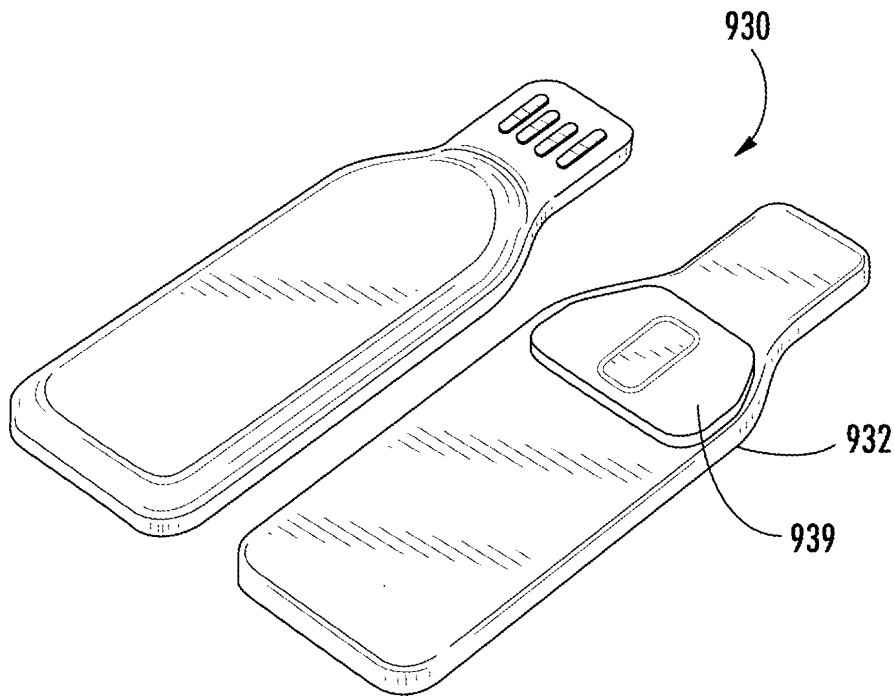
도면49



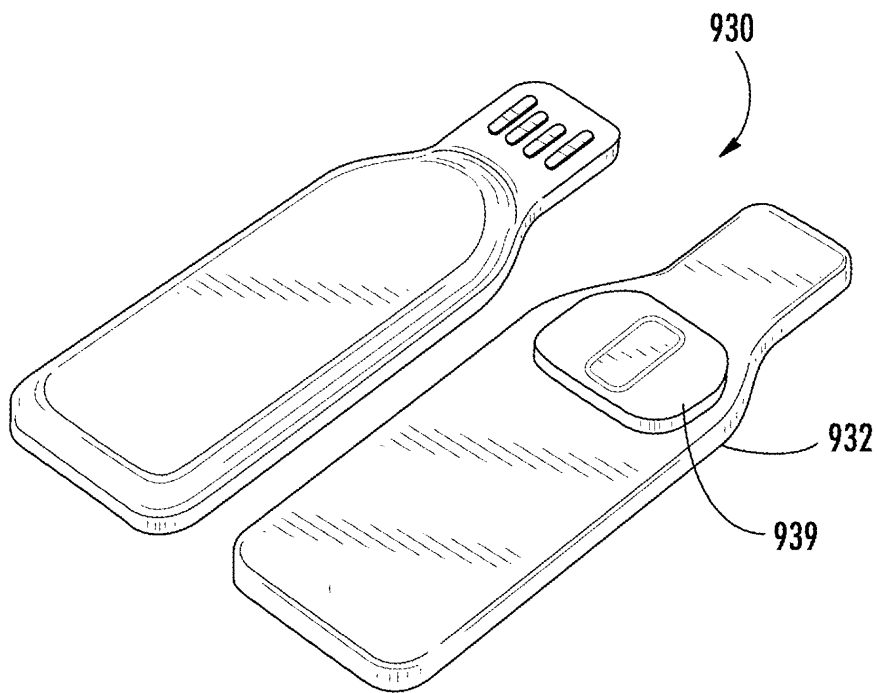
도면50



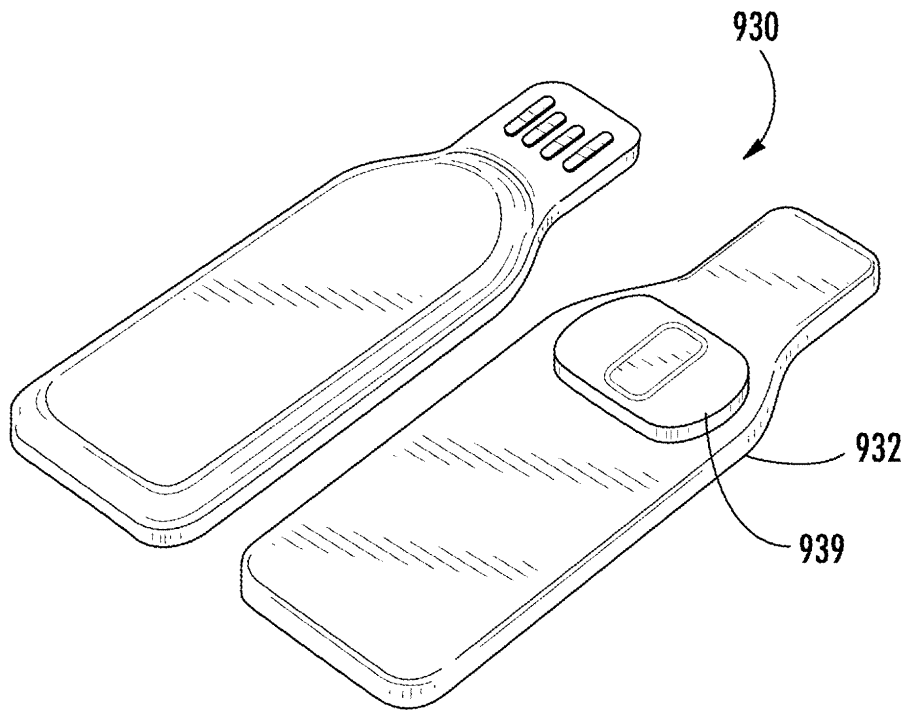
도면51



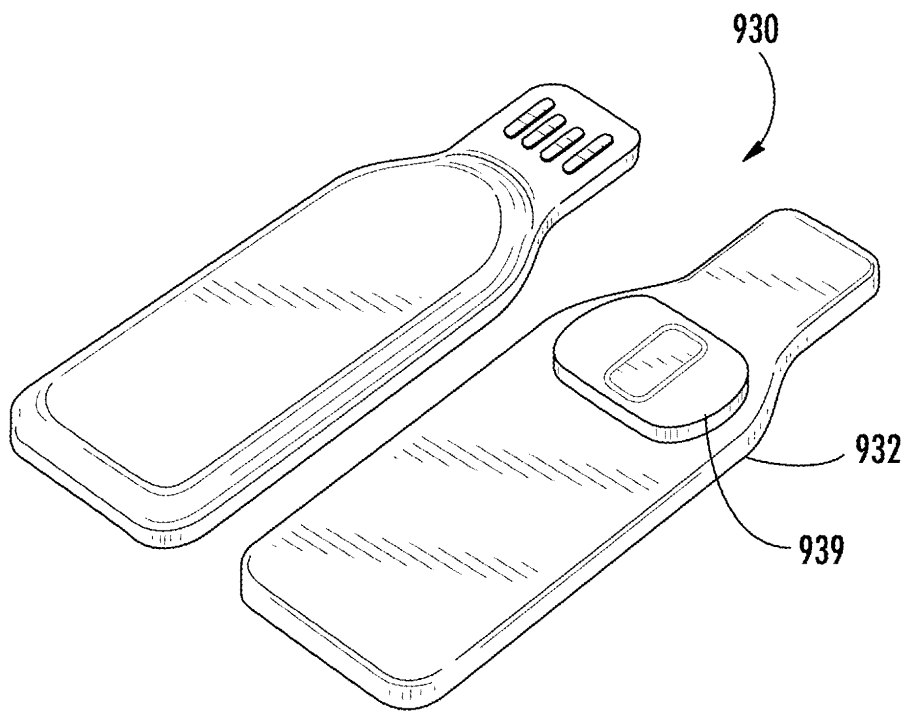
도면52



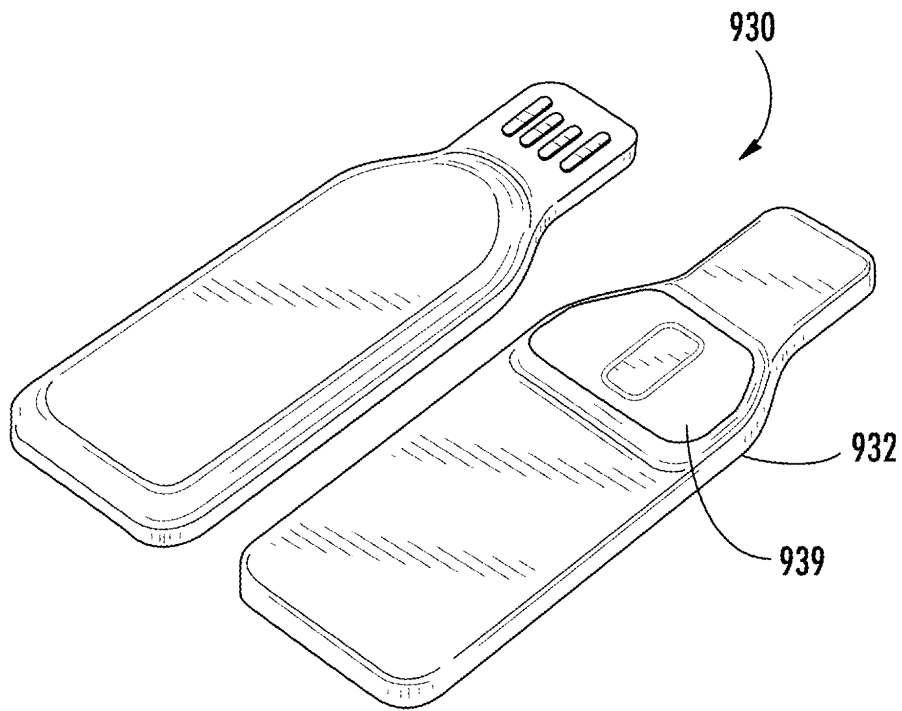
도면53



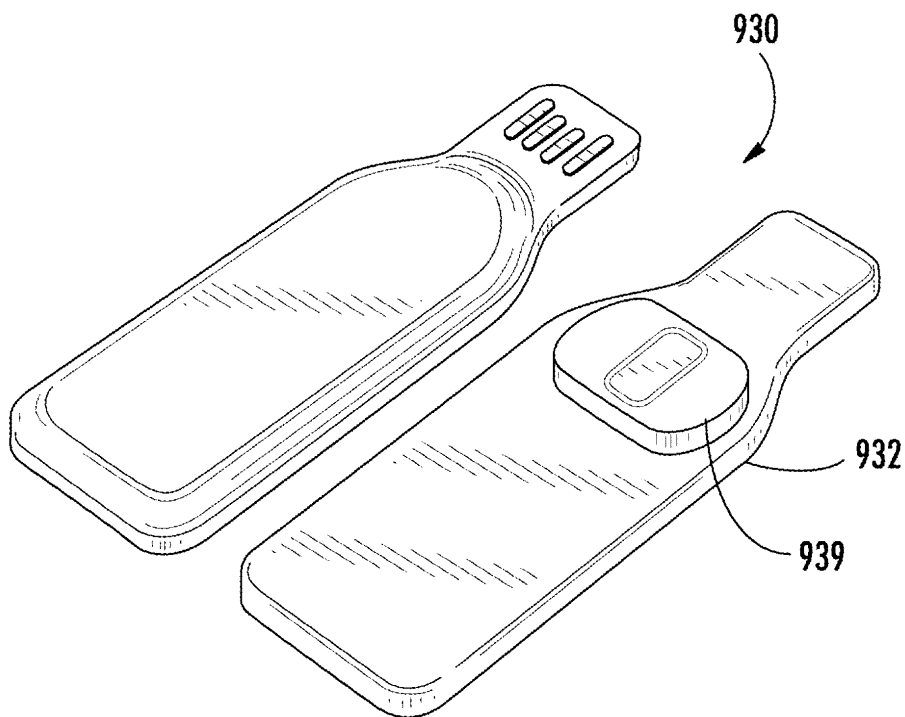
도면54



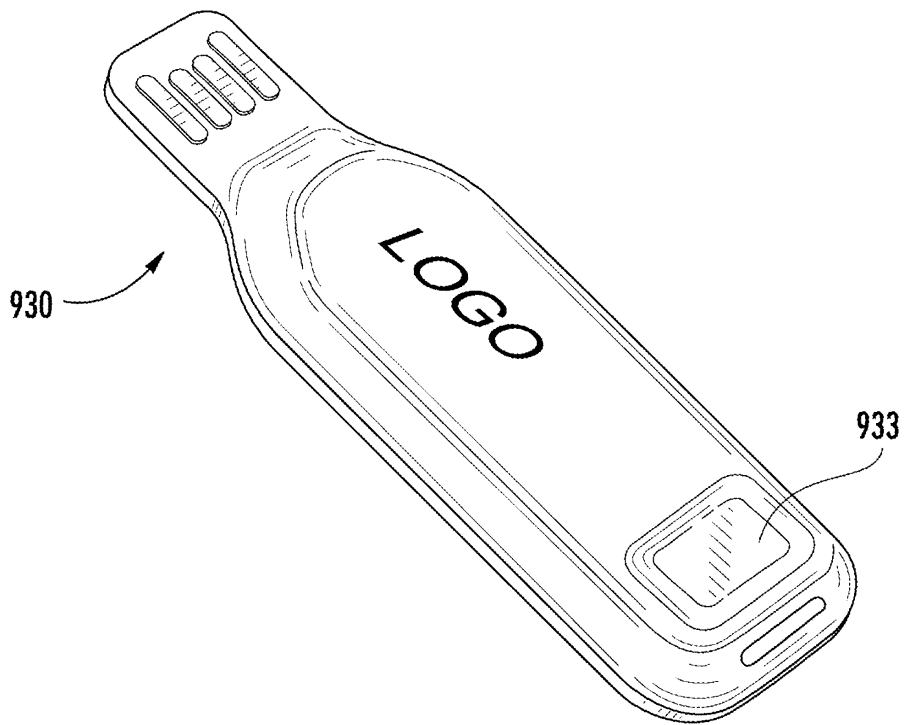
도면55



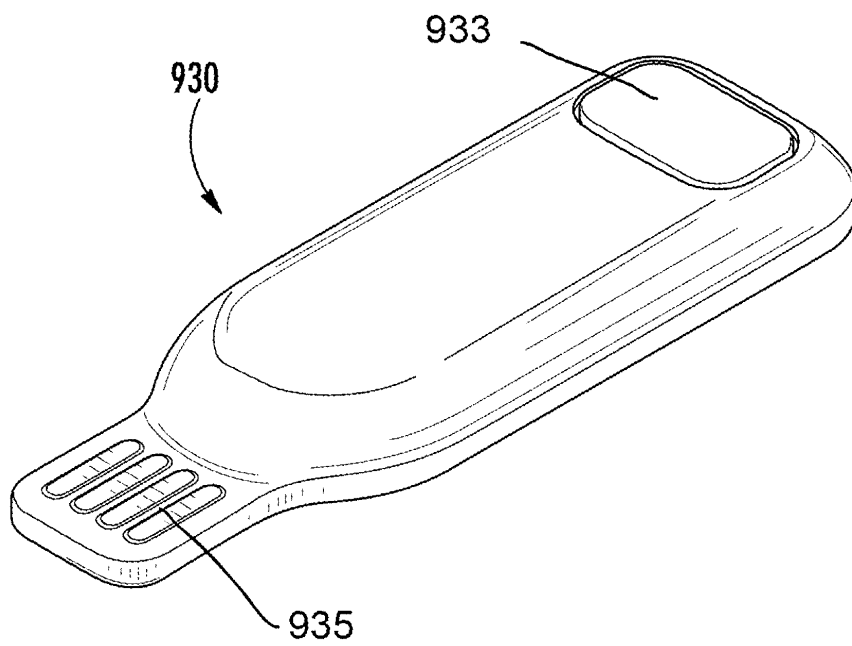
도면56



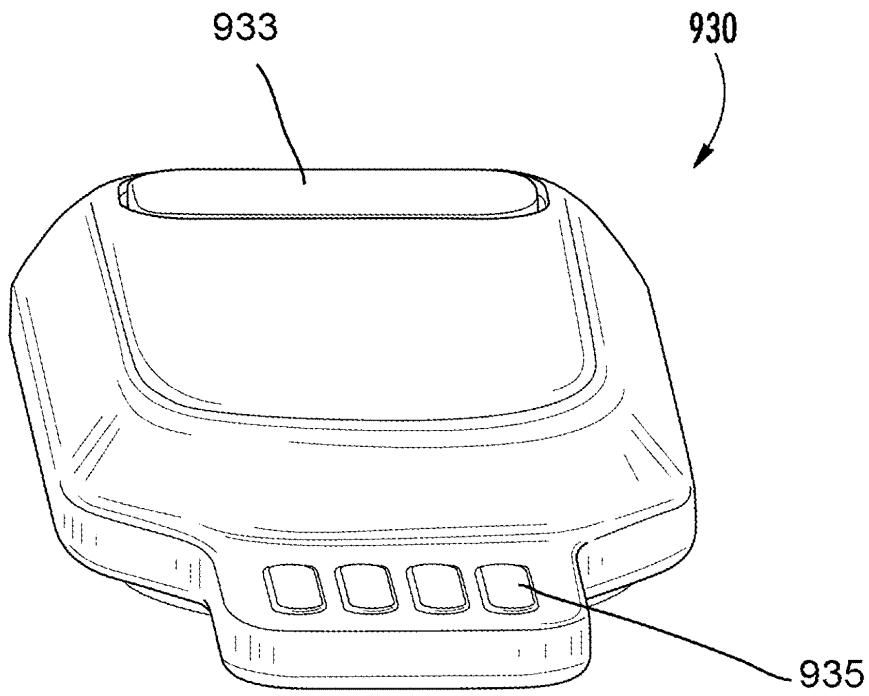
도면57



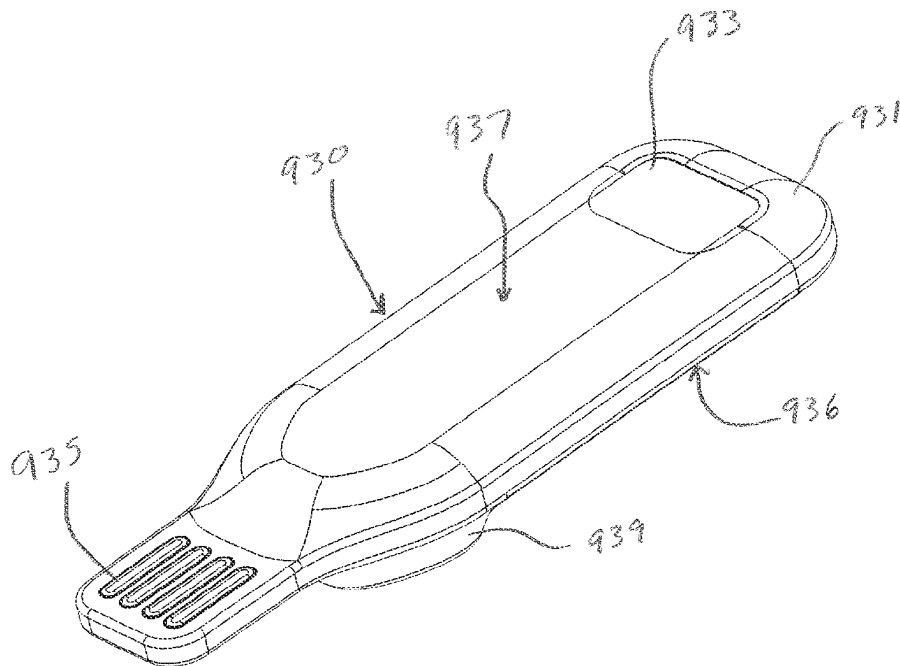
도면58



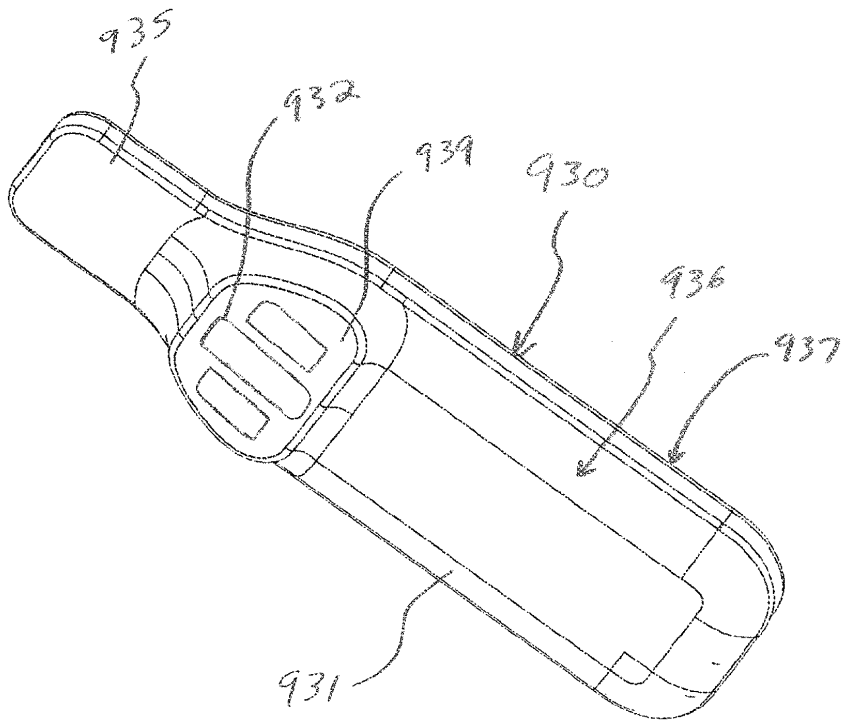
도면59



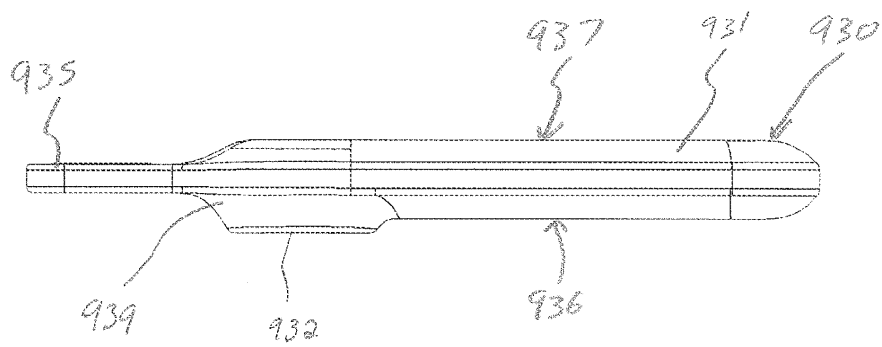
도면60



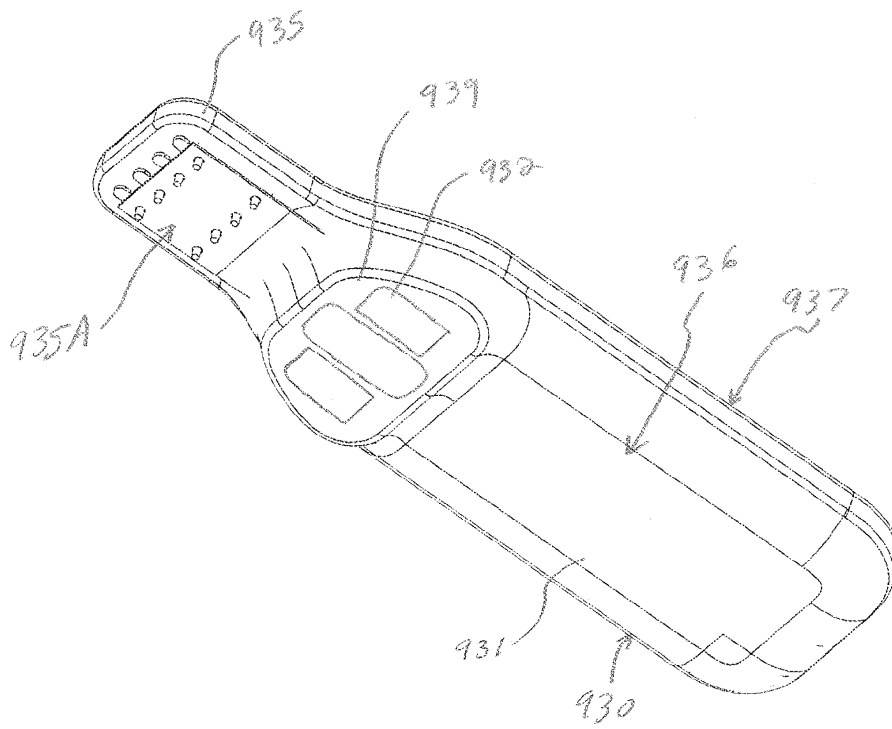
도면61



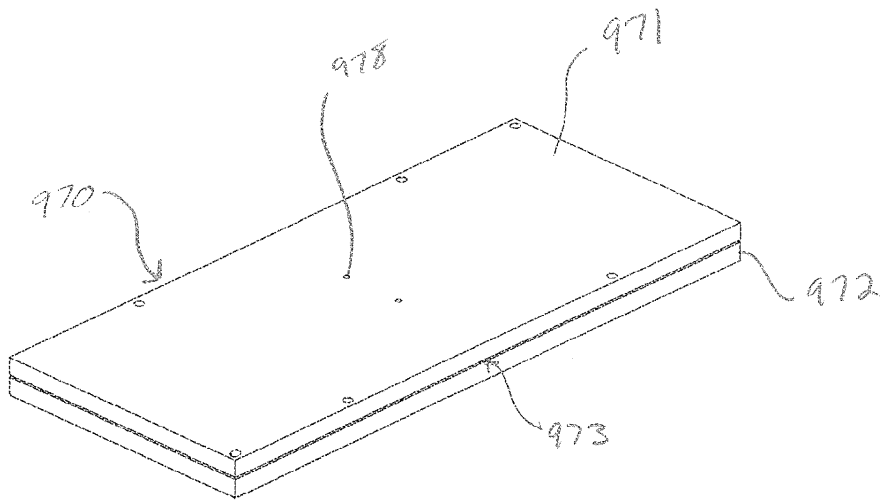
도면62



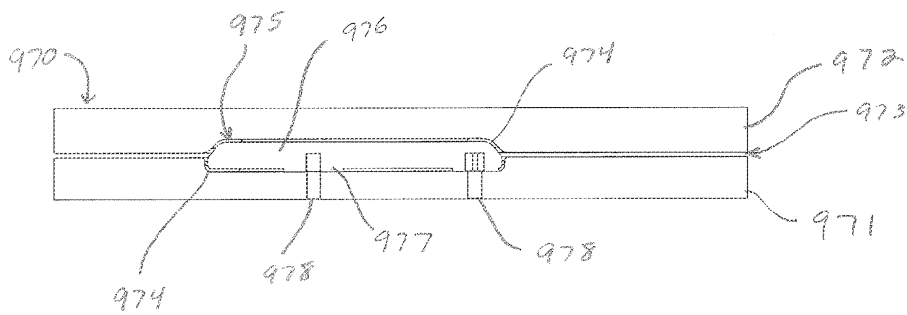
도면63



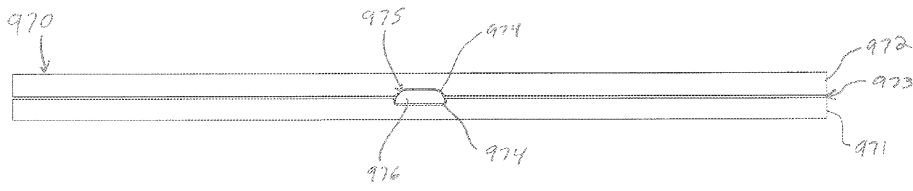
도면64



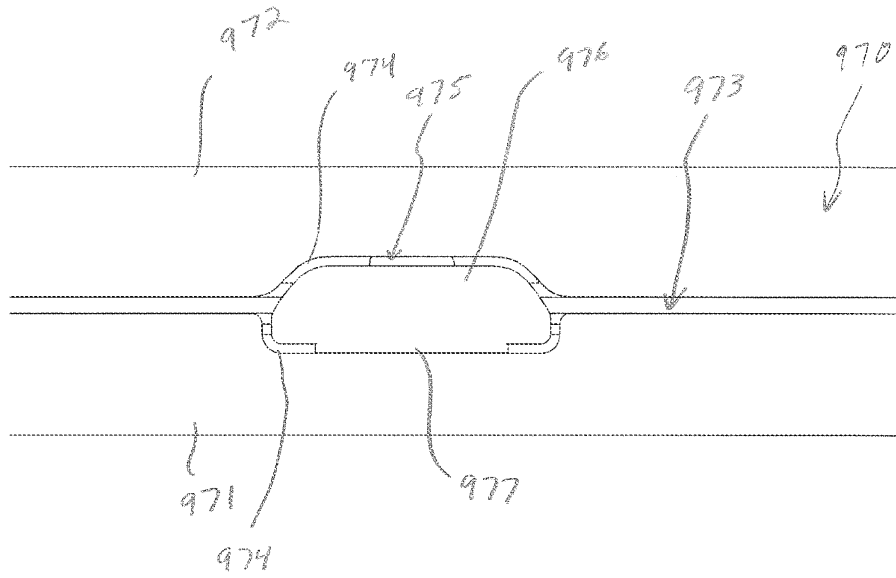
도면65



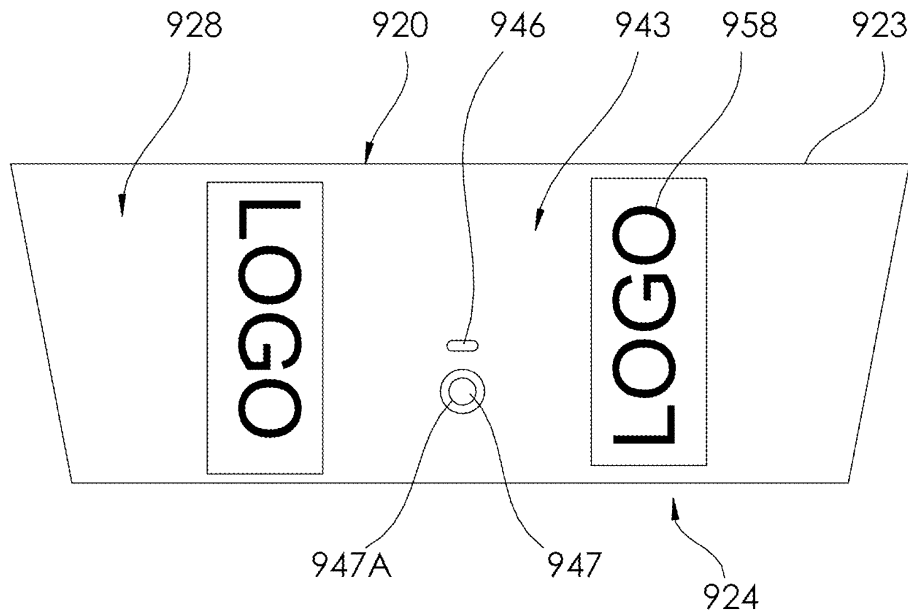
도면66



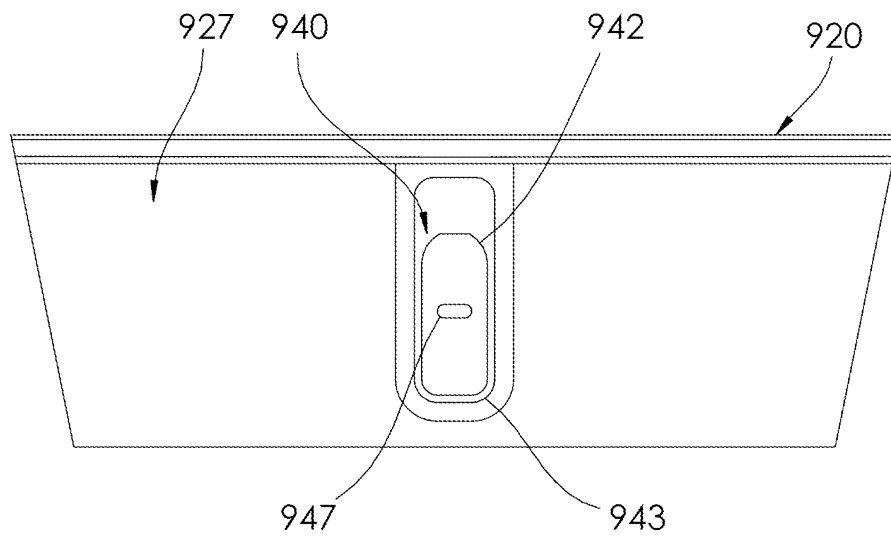
도면67



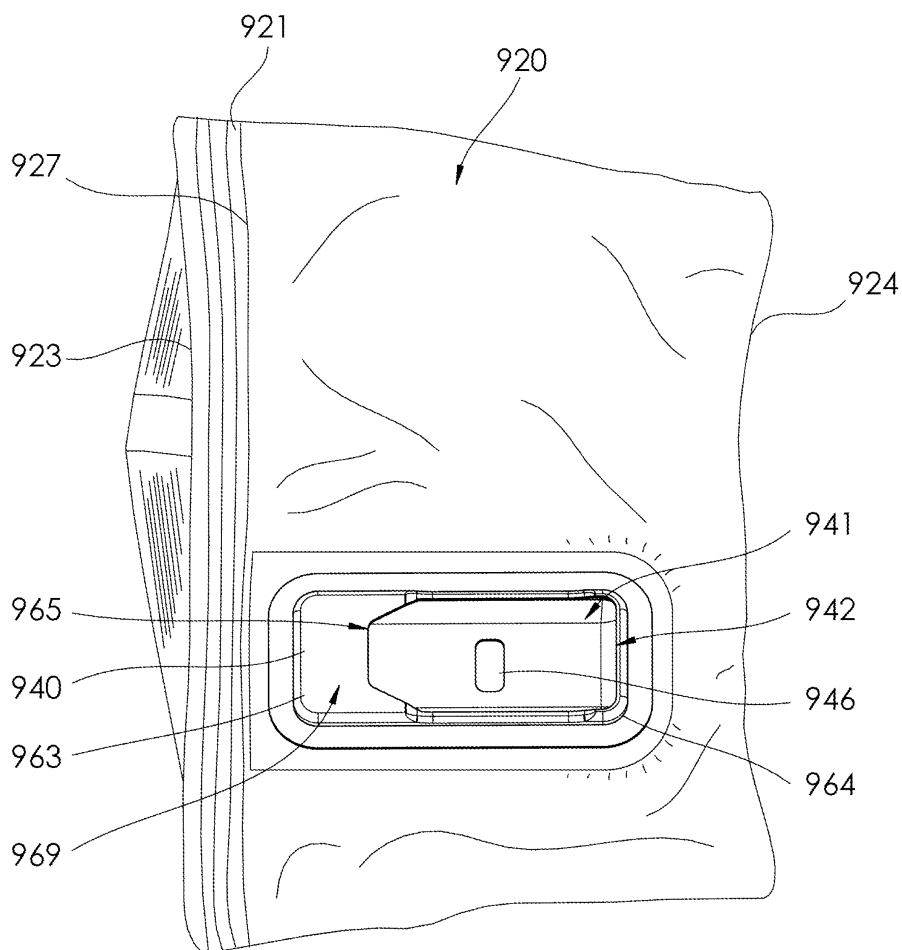
도면68



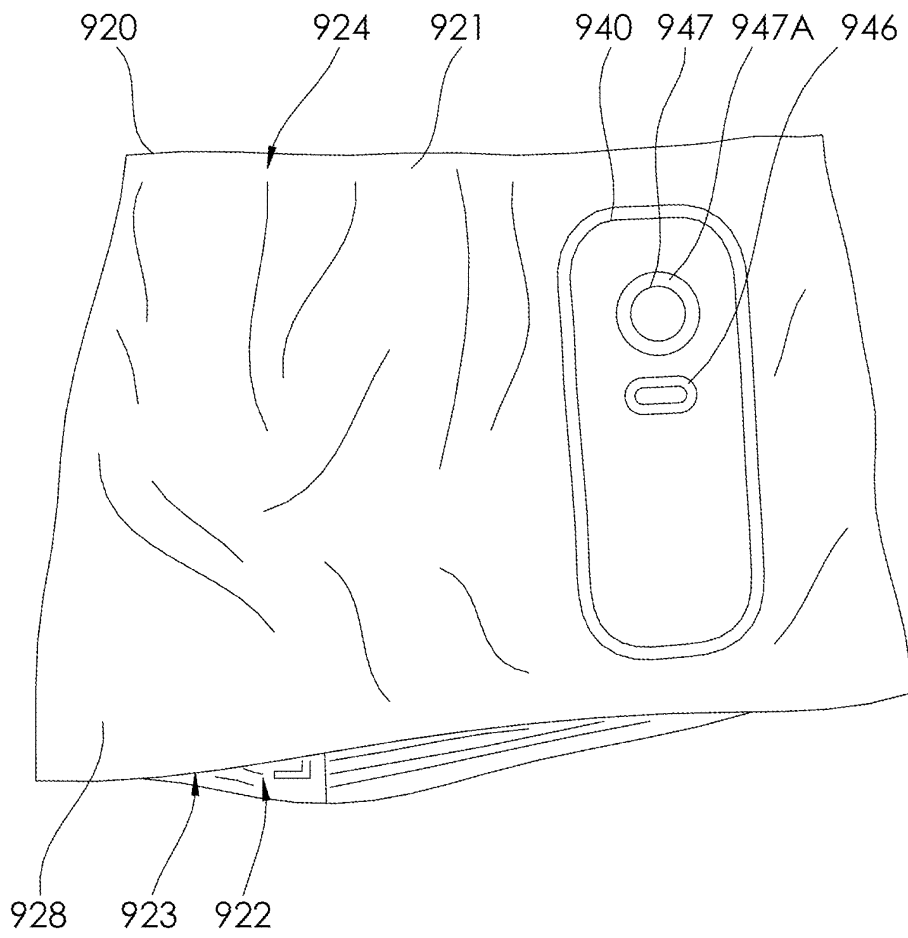
도면69



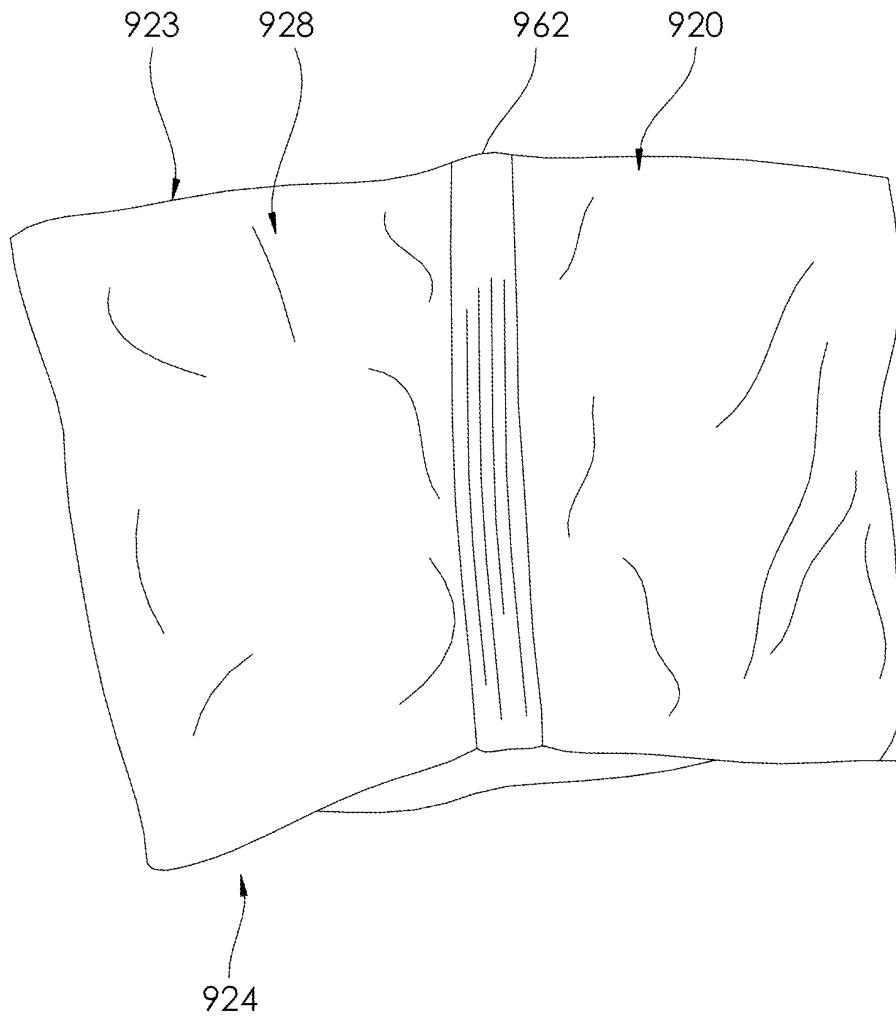
도면70a



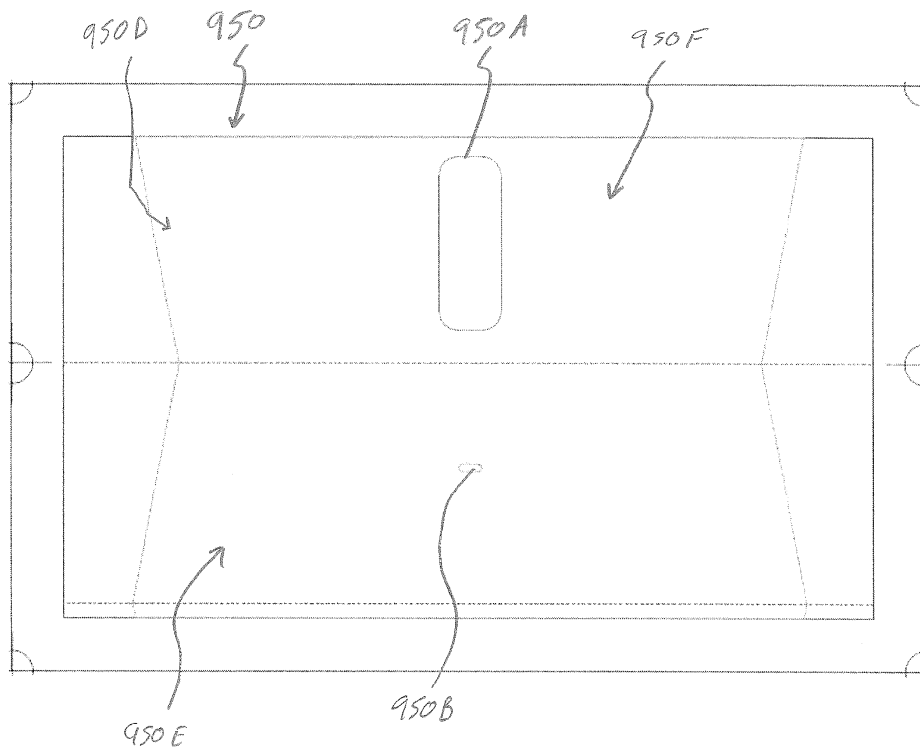
도면70b



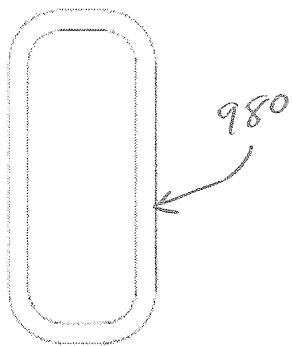
도면70c



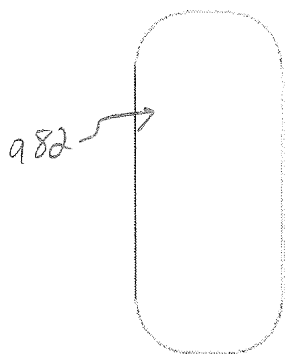
도면71



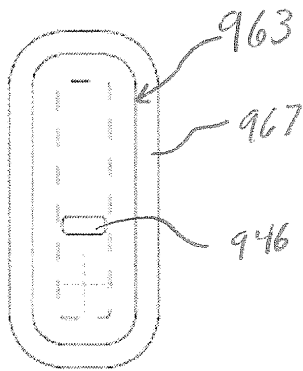
도면72



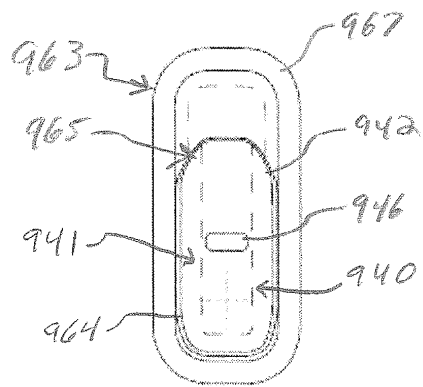
도면73



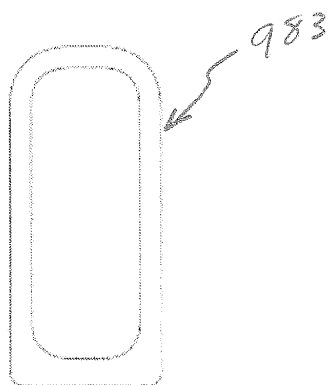
도면74



도면75



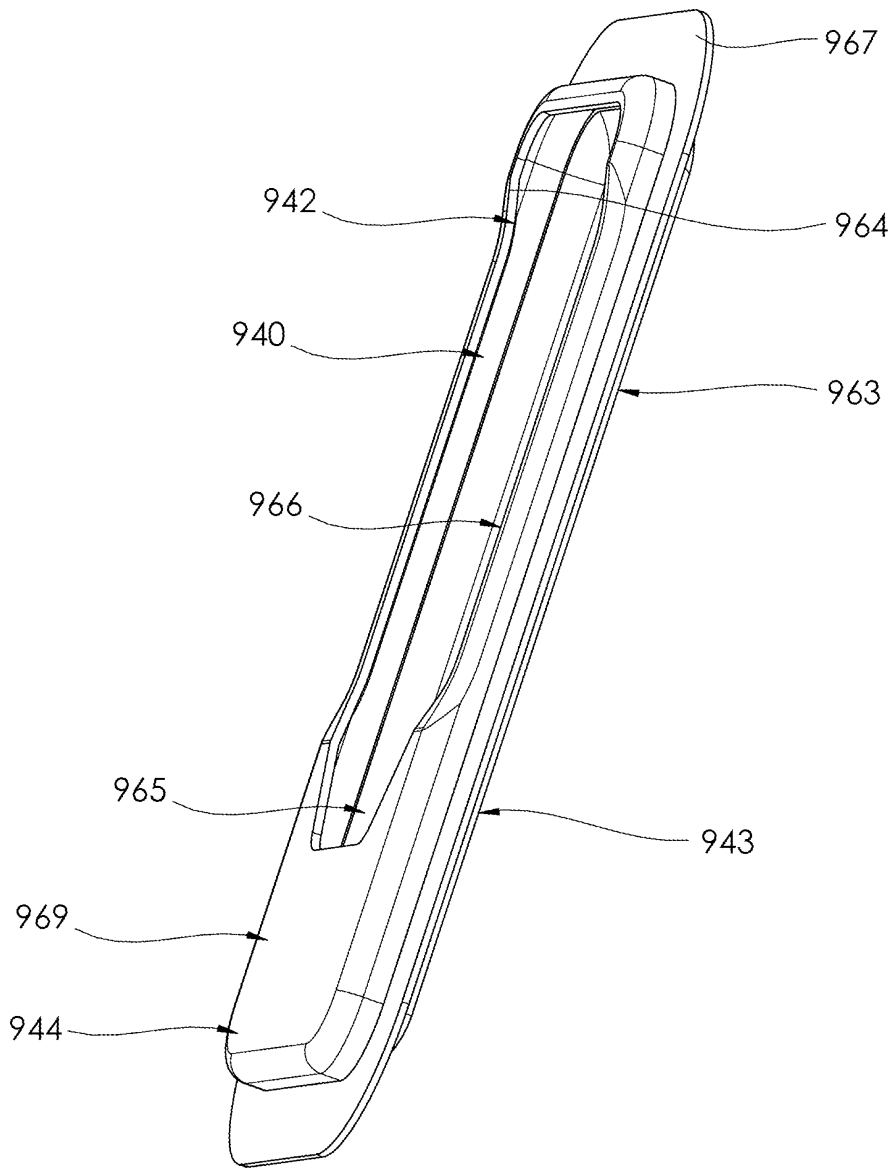
도면76



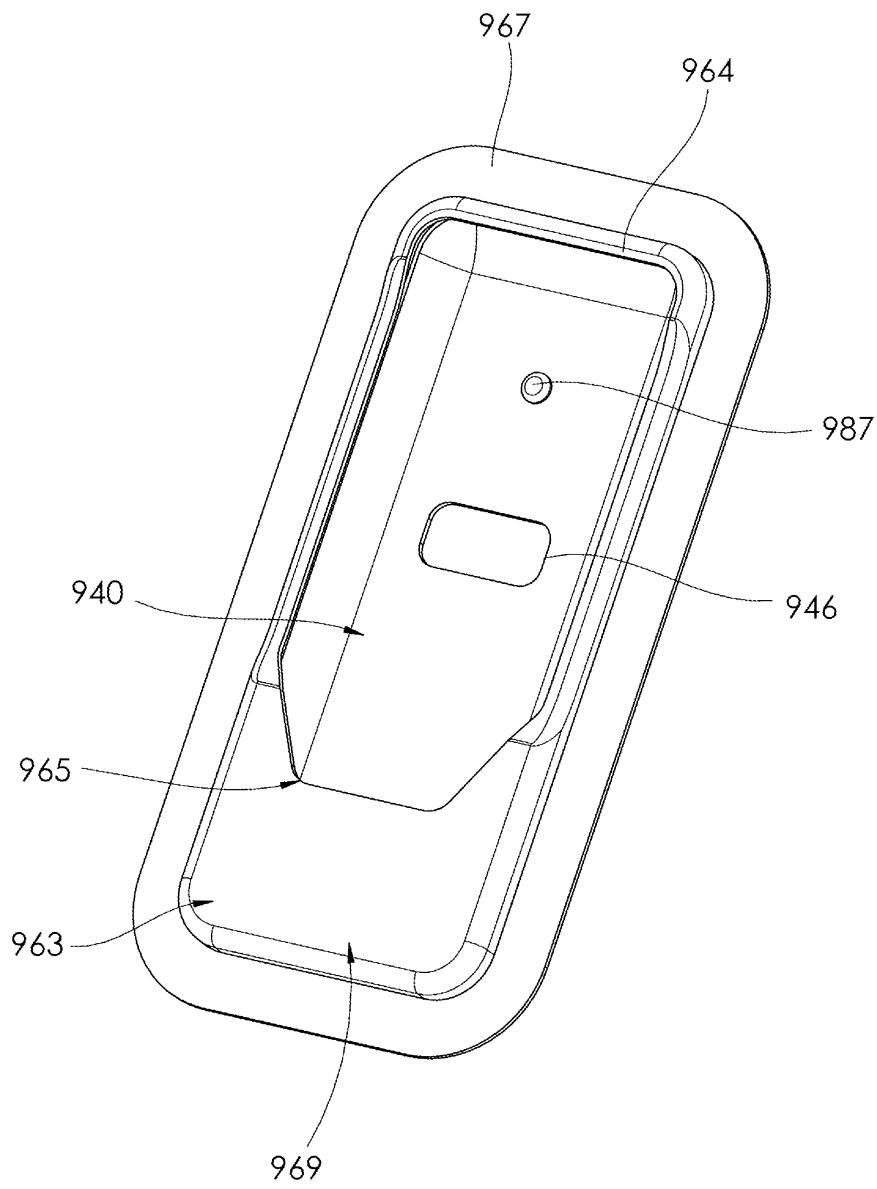
도면77



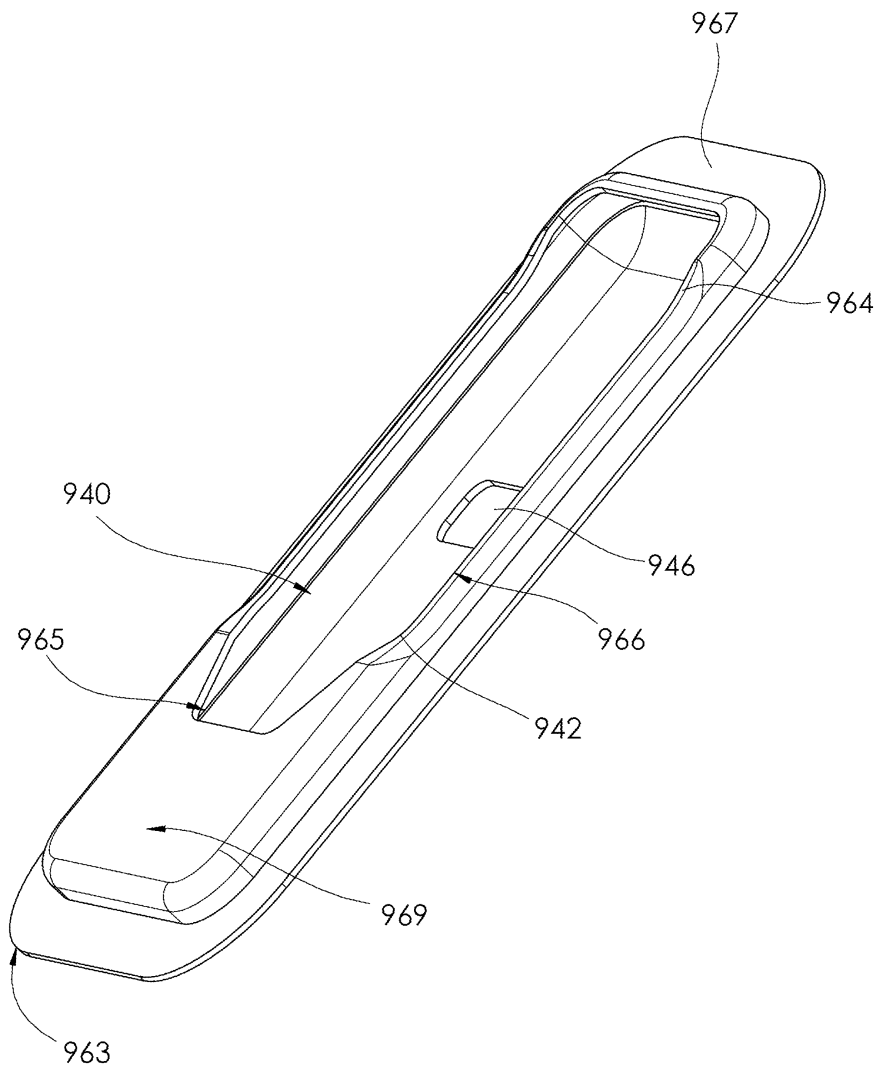
도면78



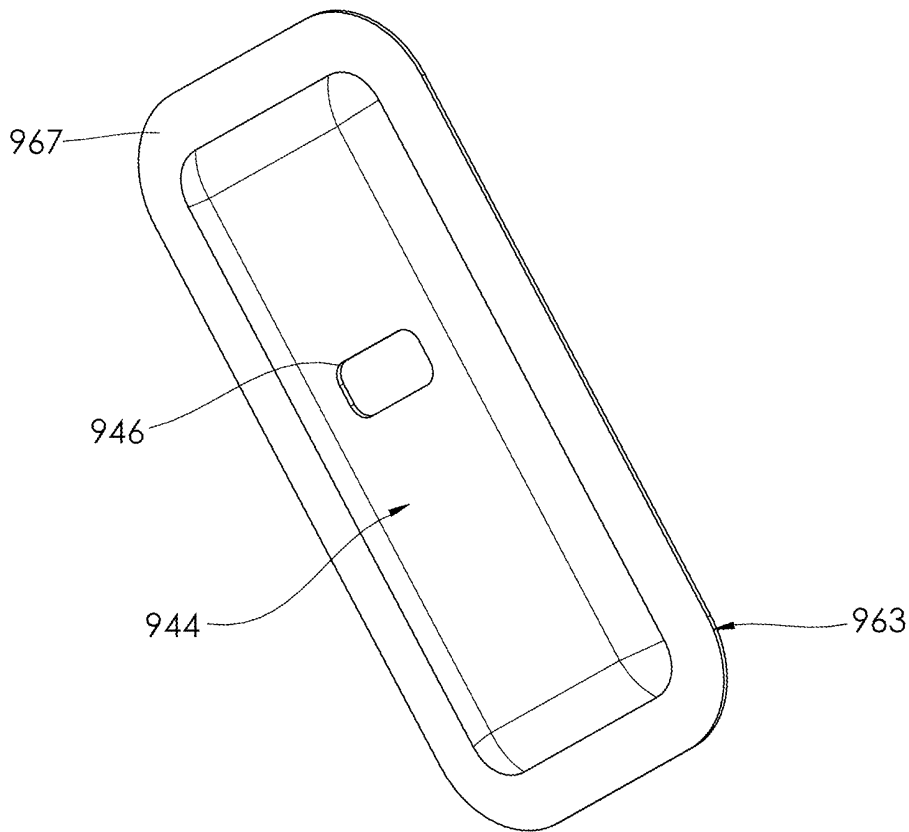
도면79



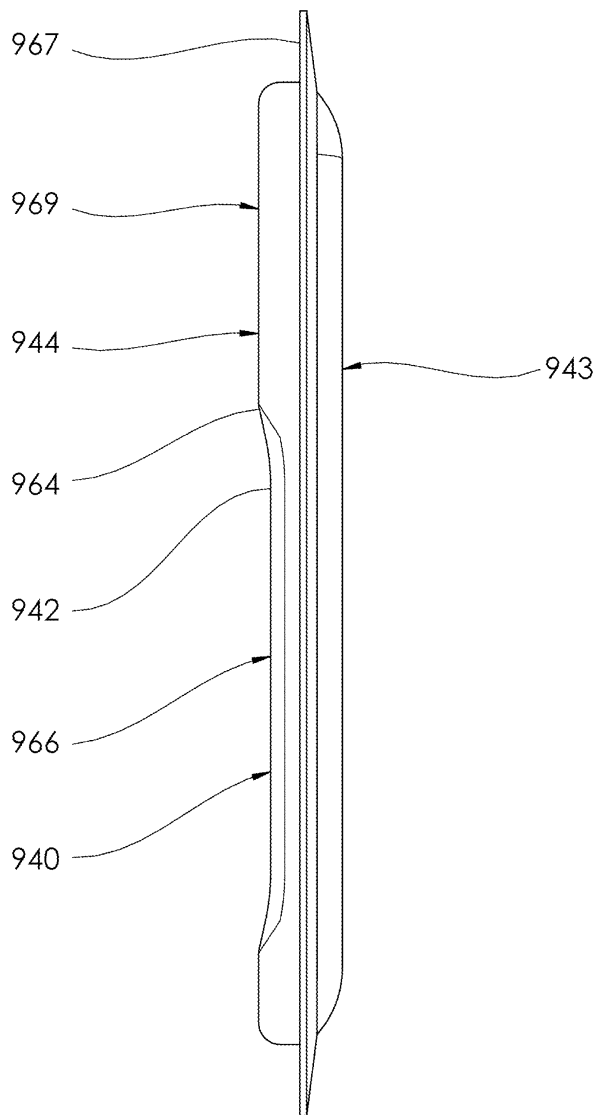
도면80



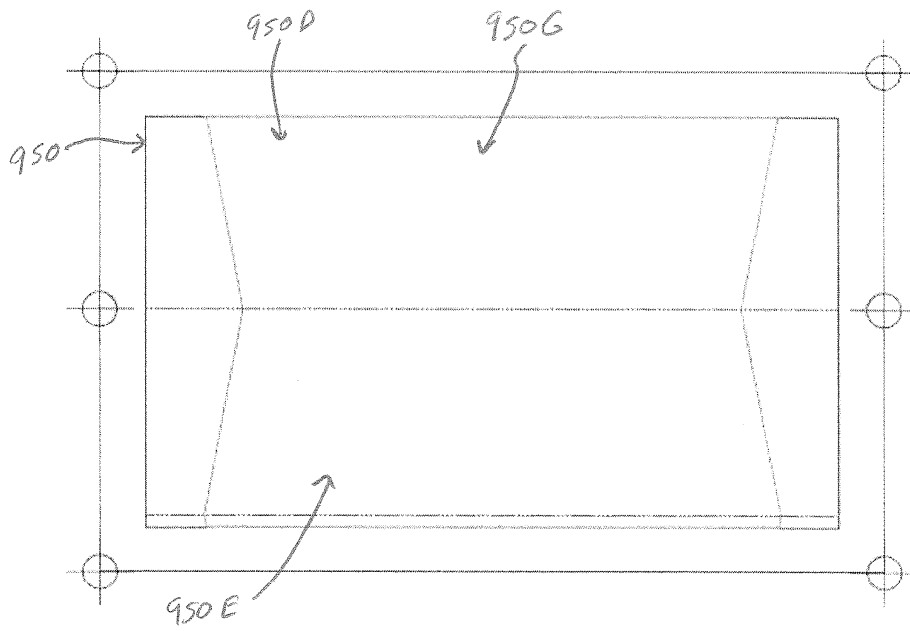
도면81



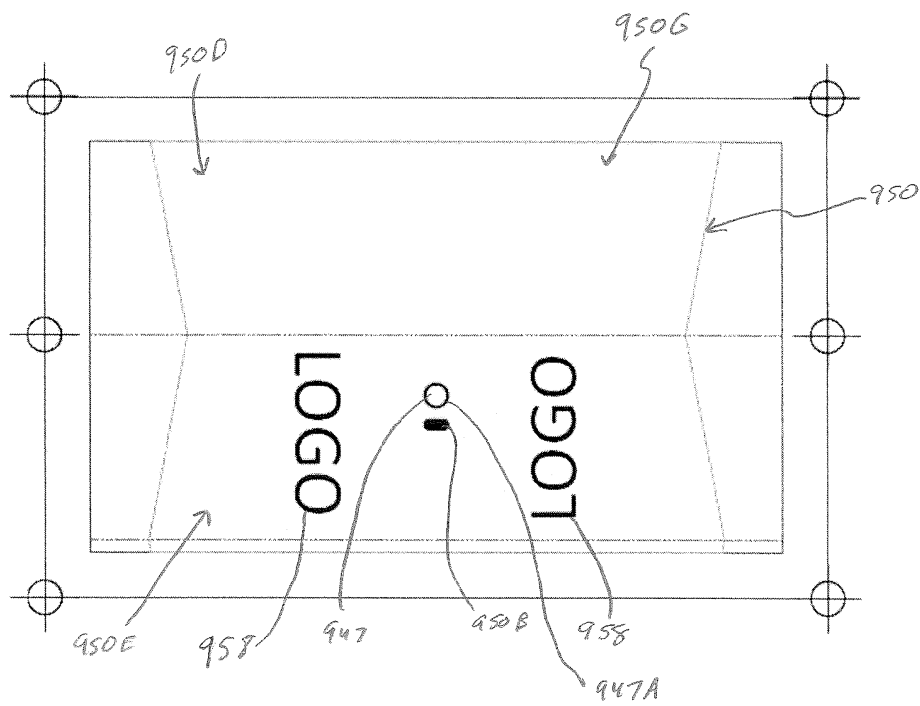
도면82



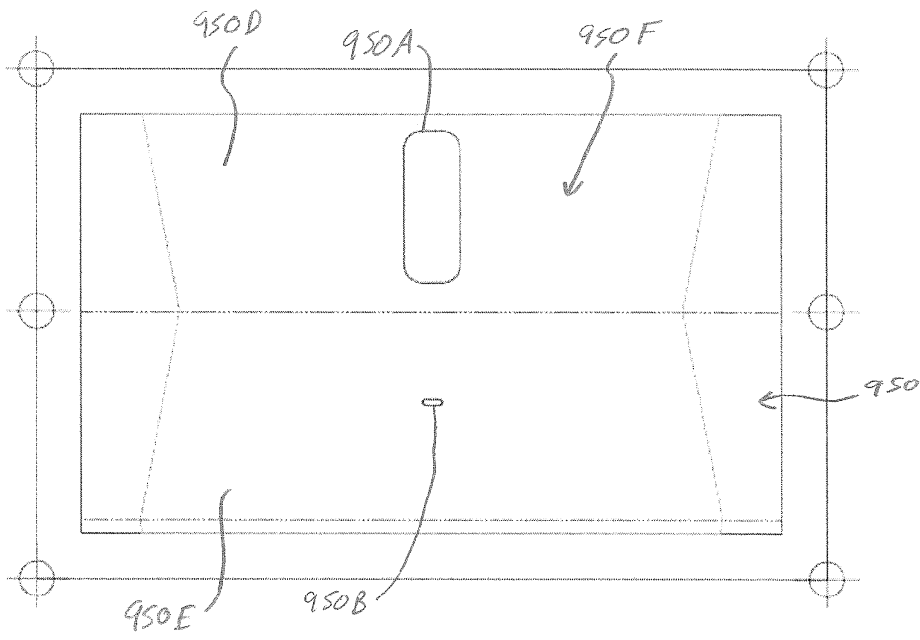
도면83



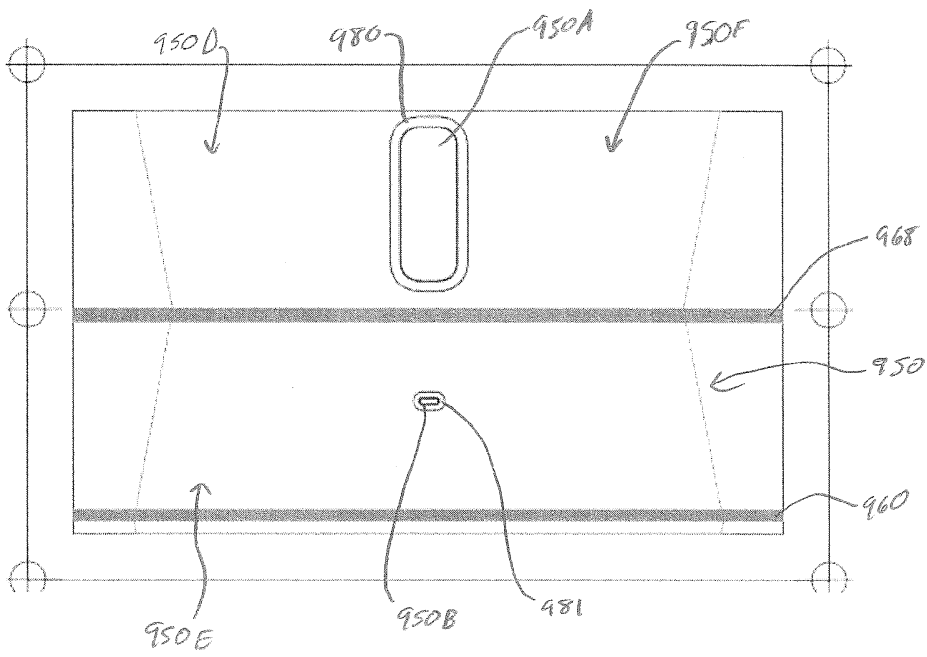
도면84



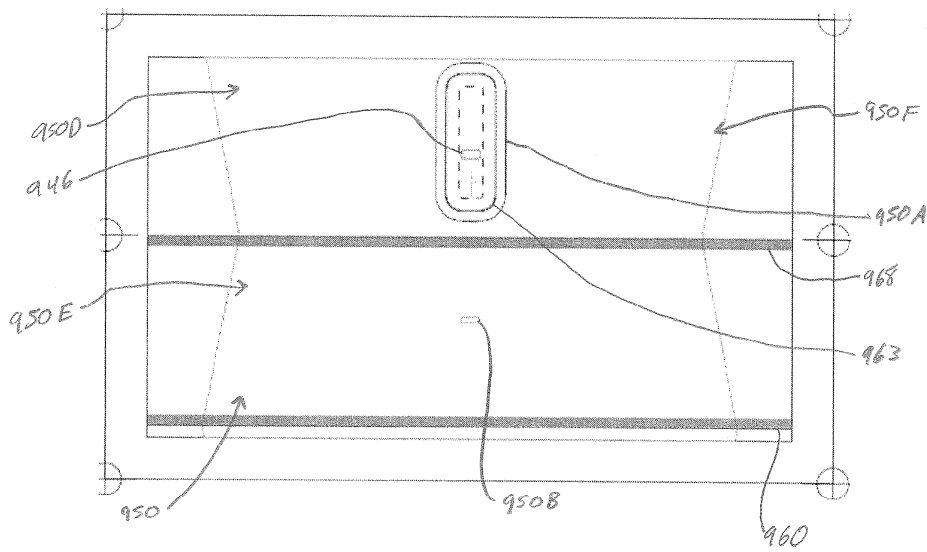
도면85



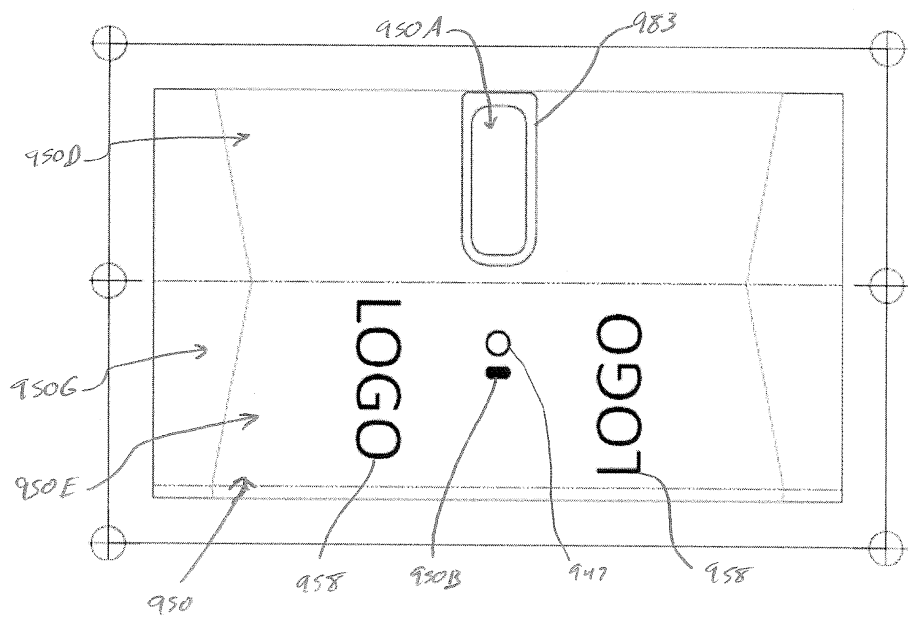
도면86



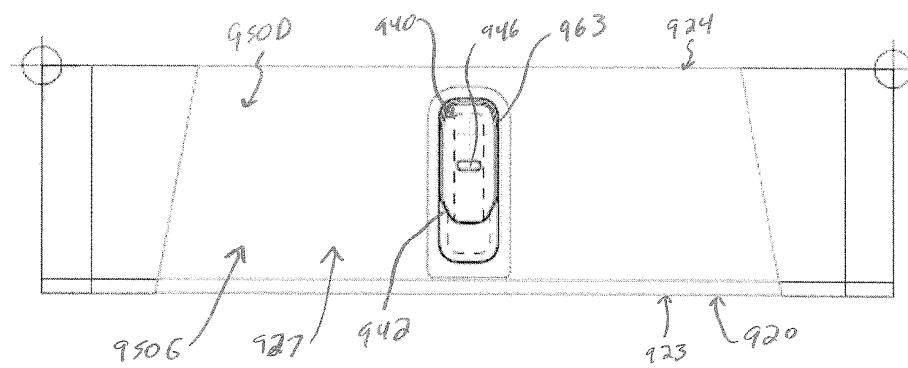
도면87



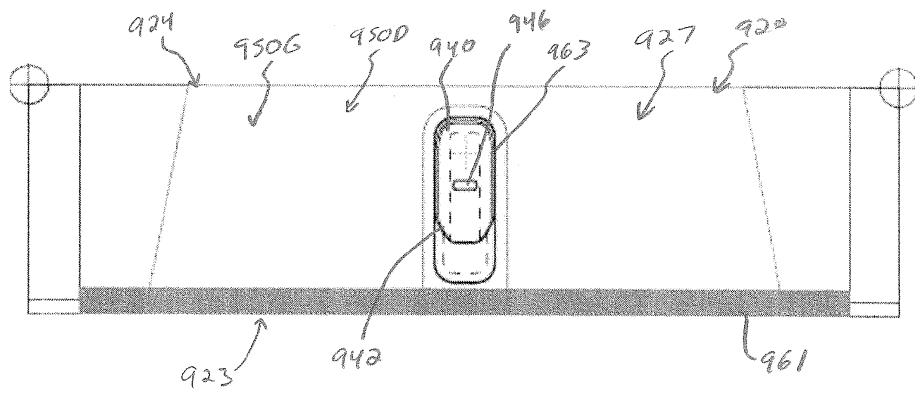
도면88



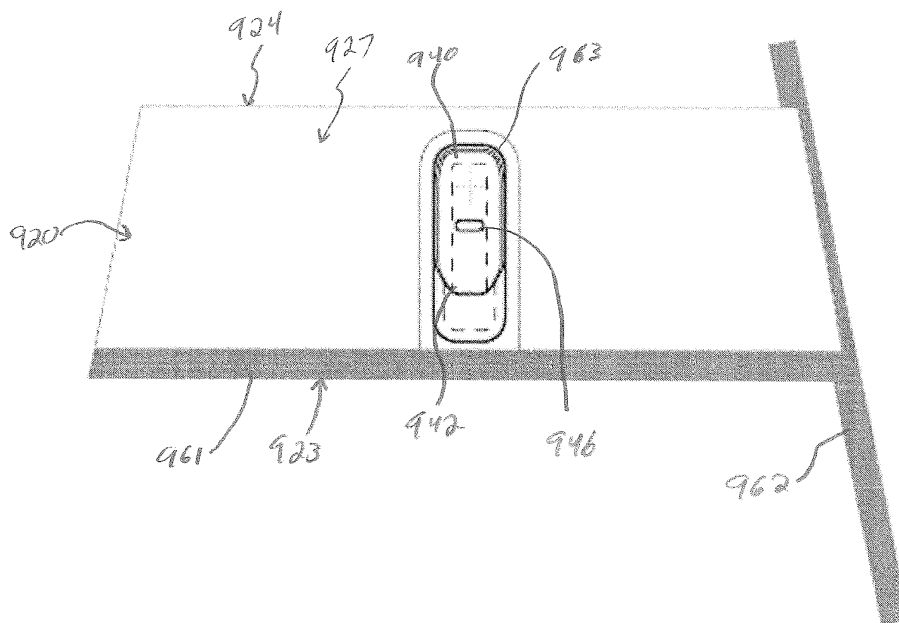
도면89



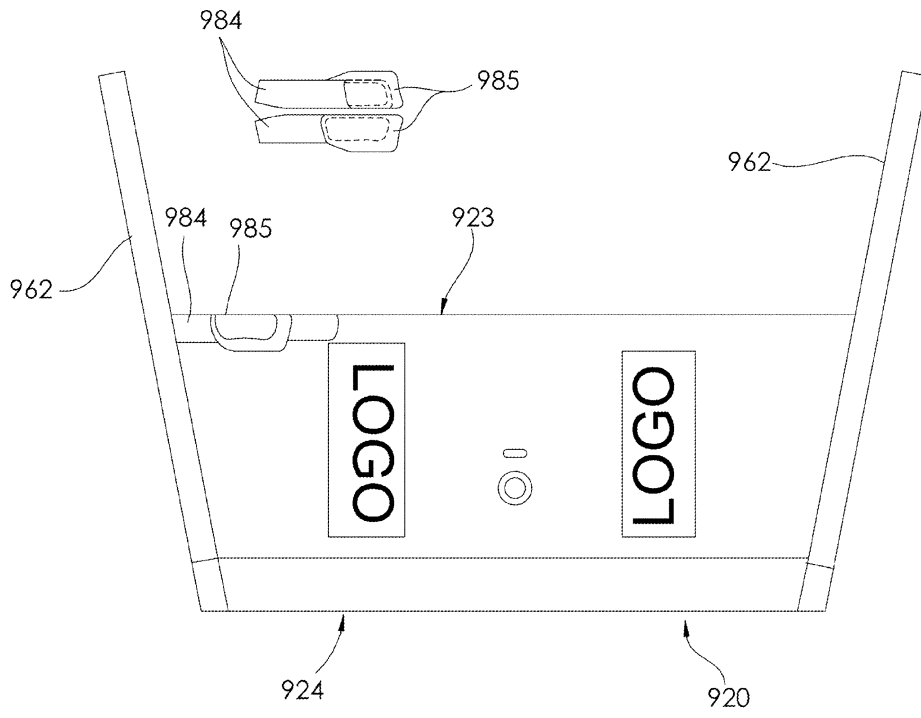
도면90



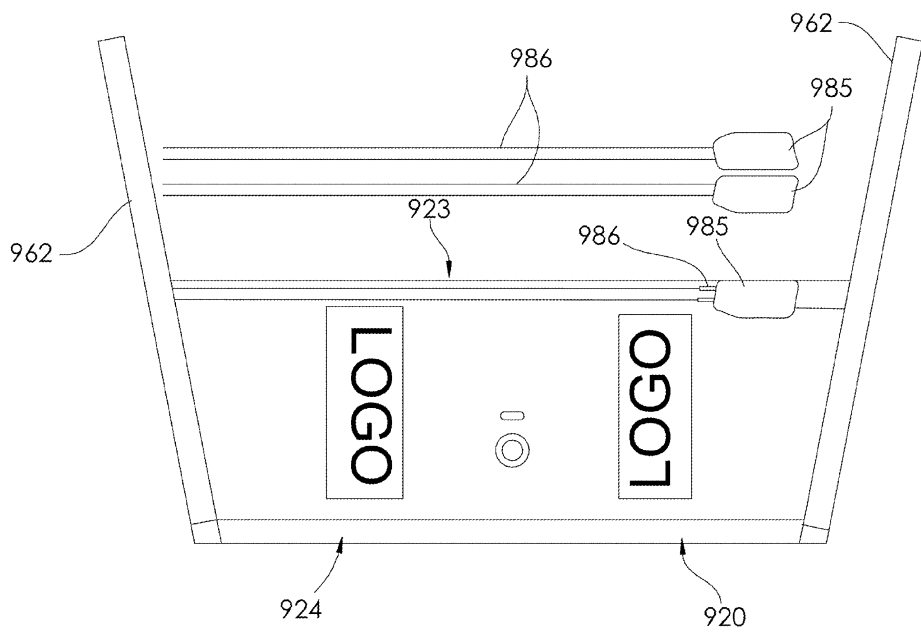
도면91



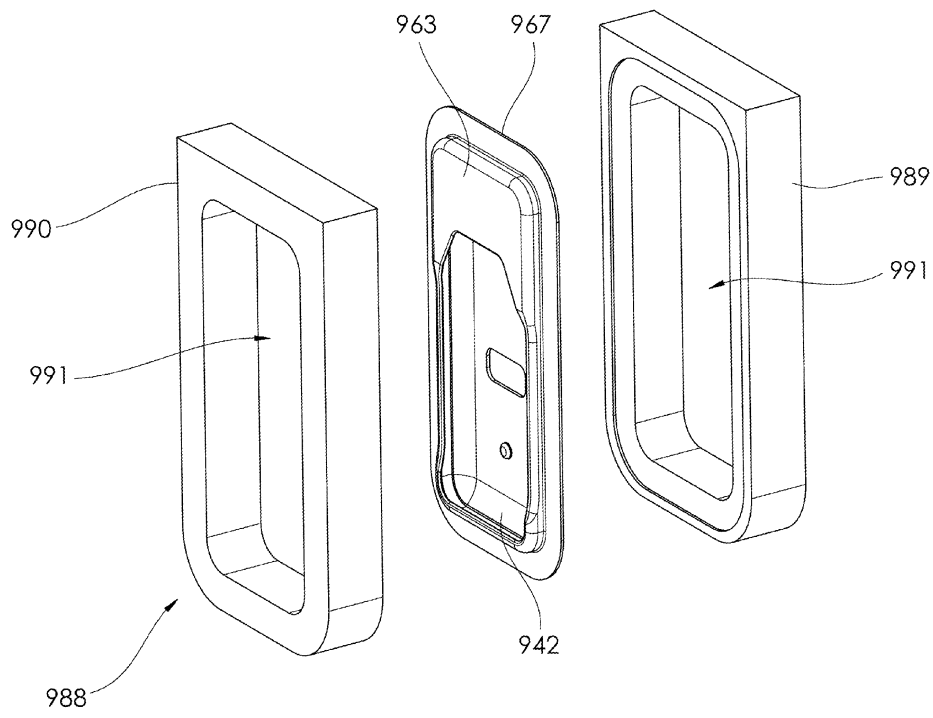
도면92



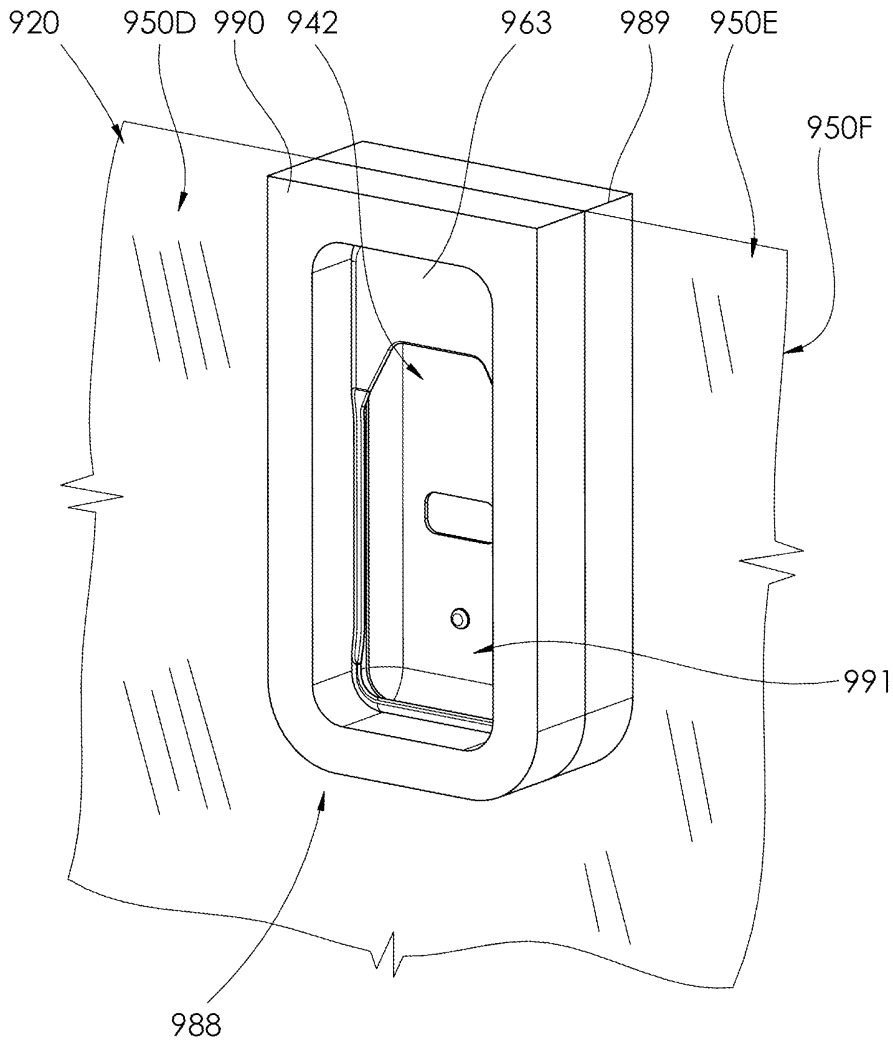
도면93



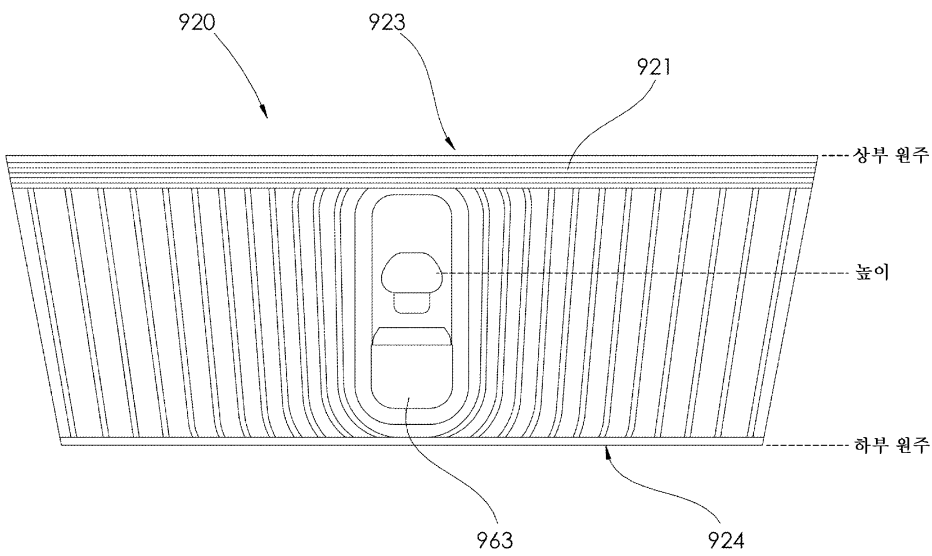
도면94



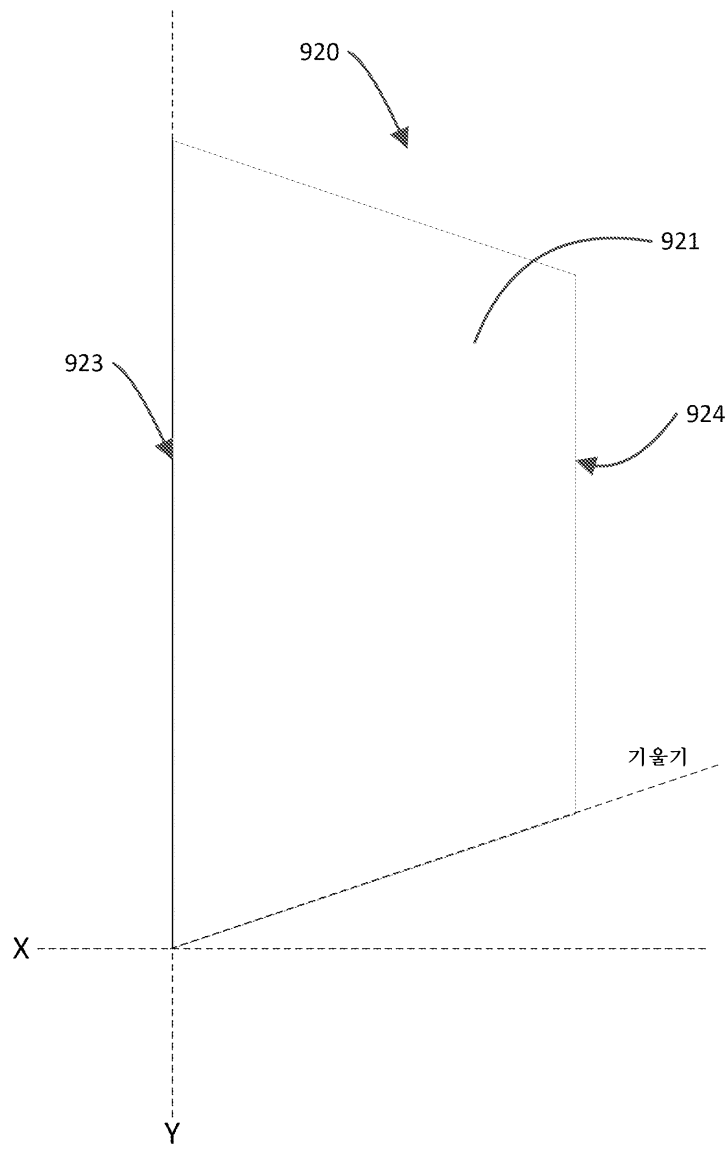
도면95



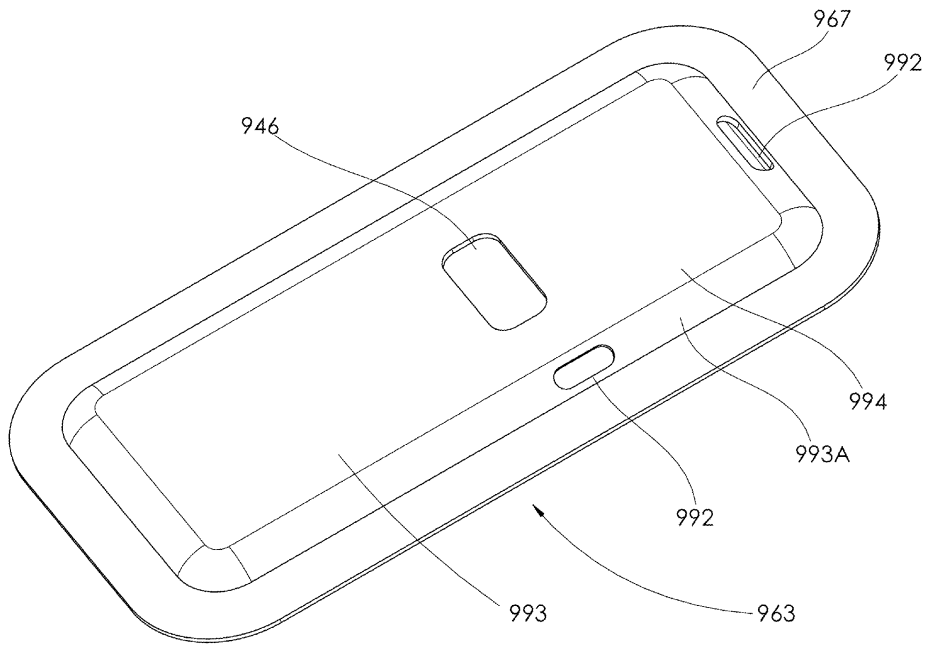
도면96



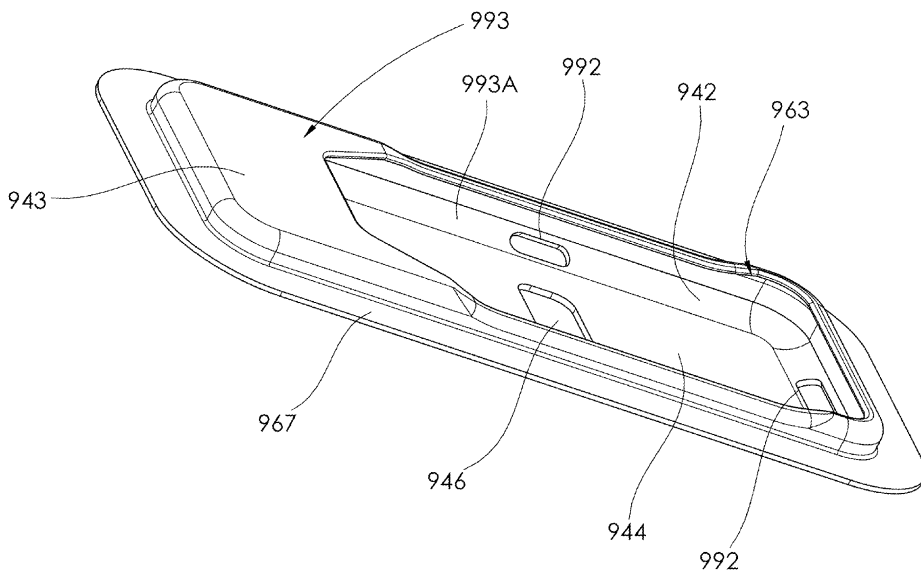
도면96a



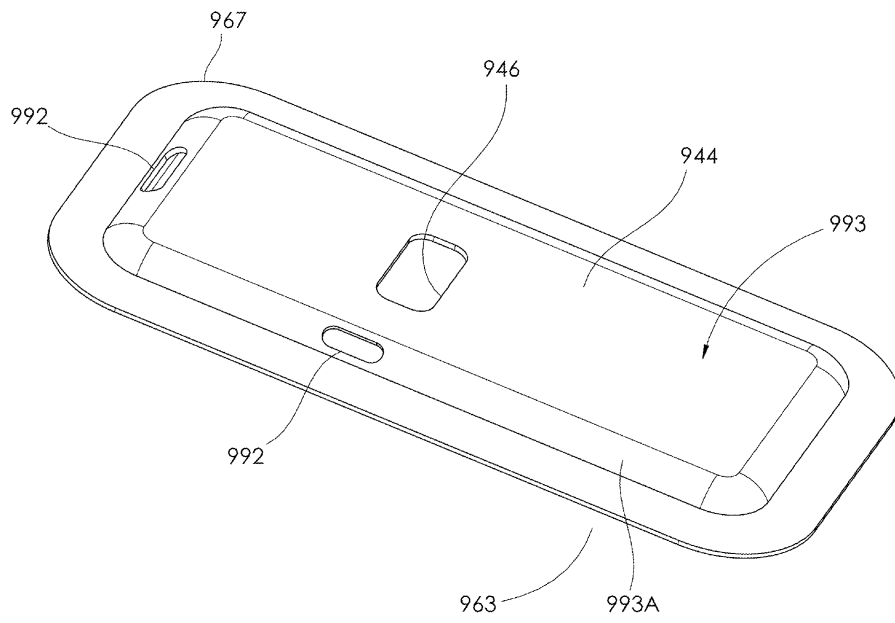
도면97



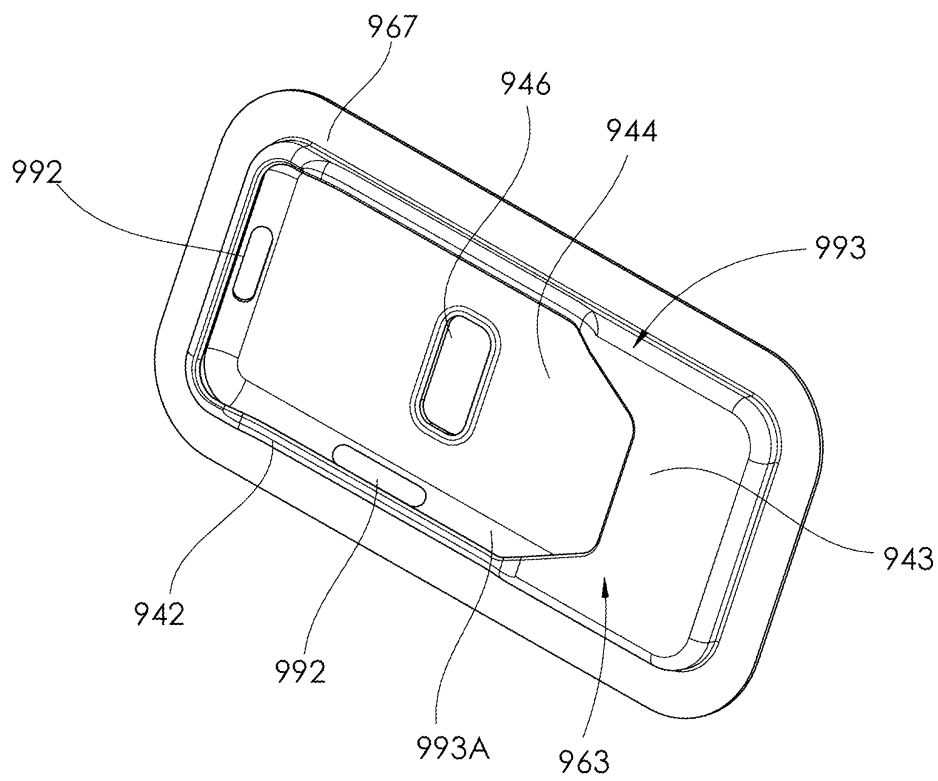
도면98



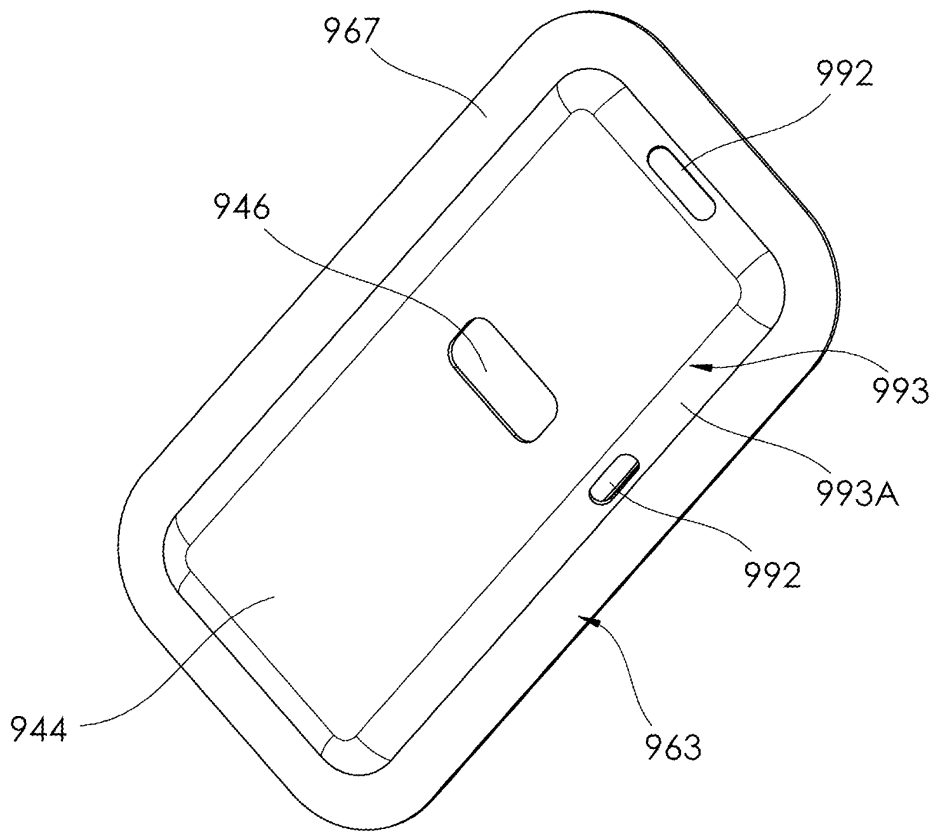
도면99



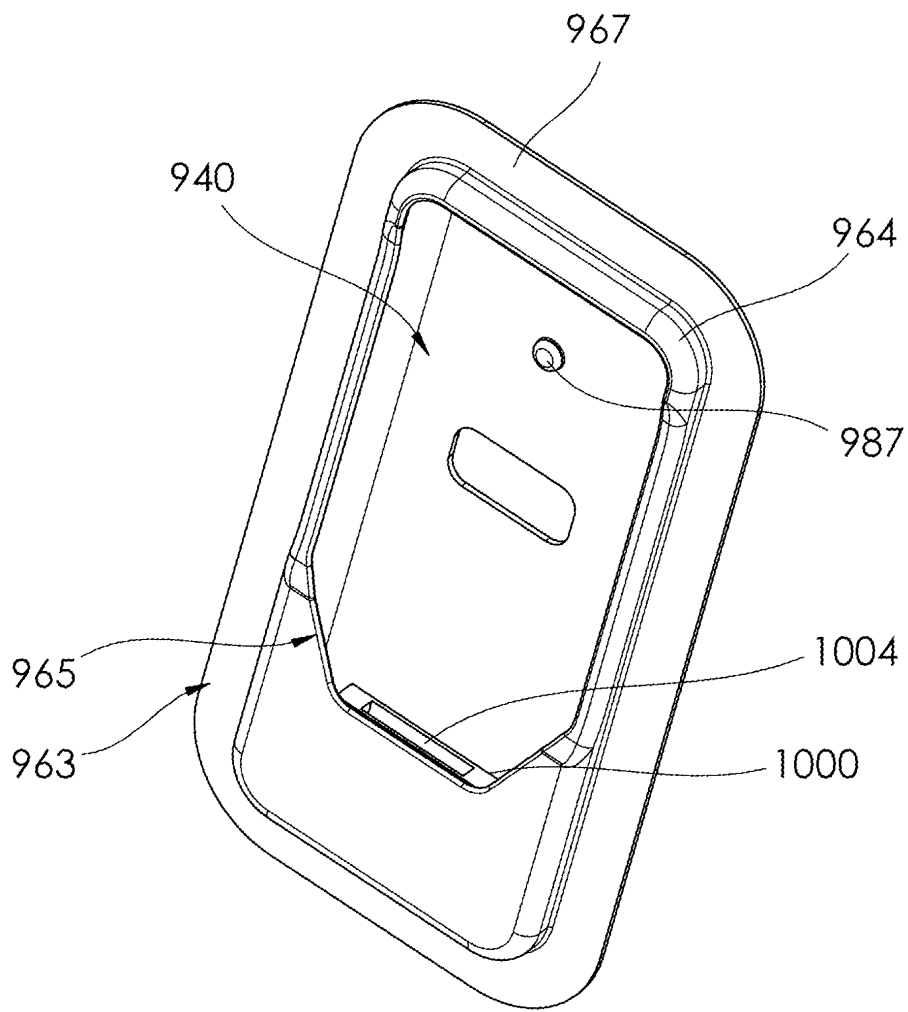
도면100



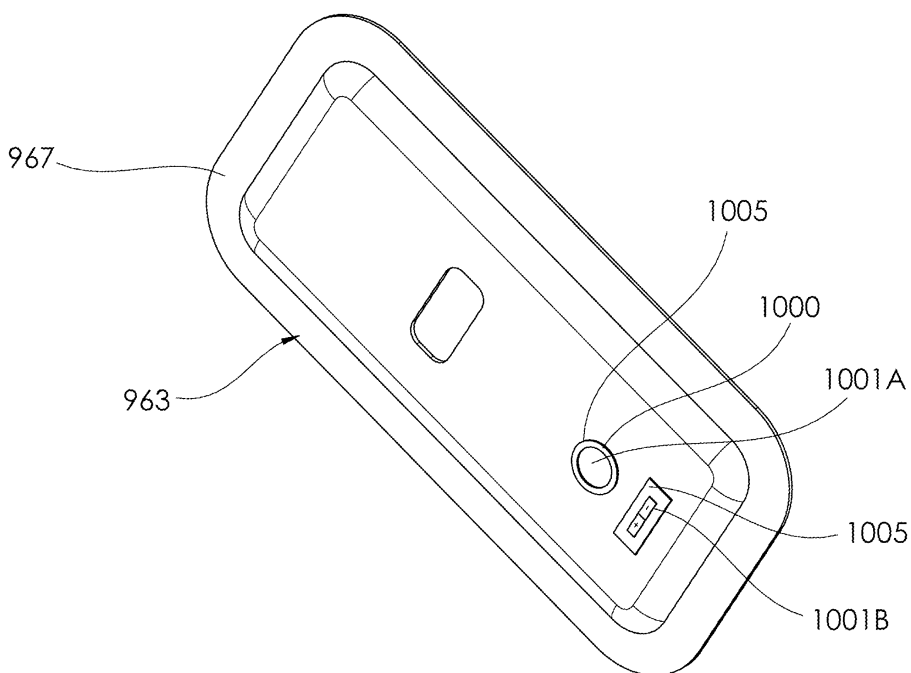
도면101



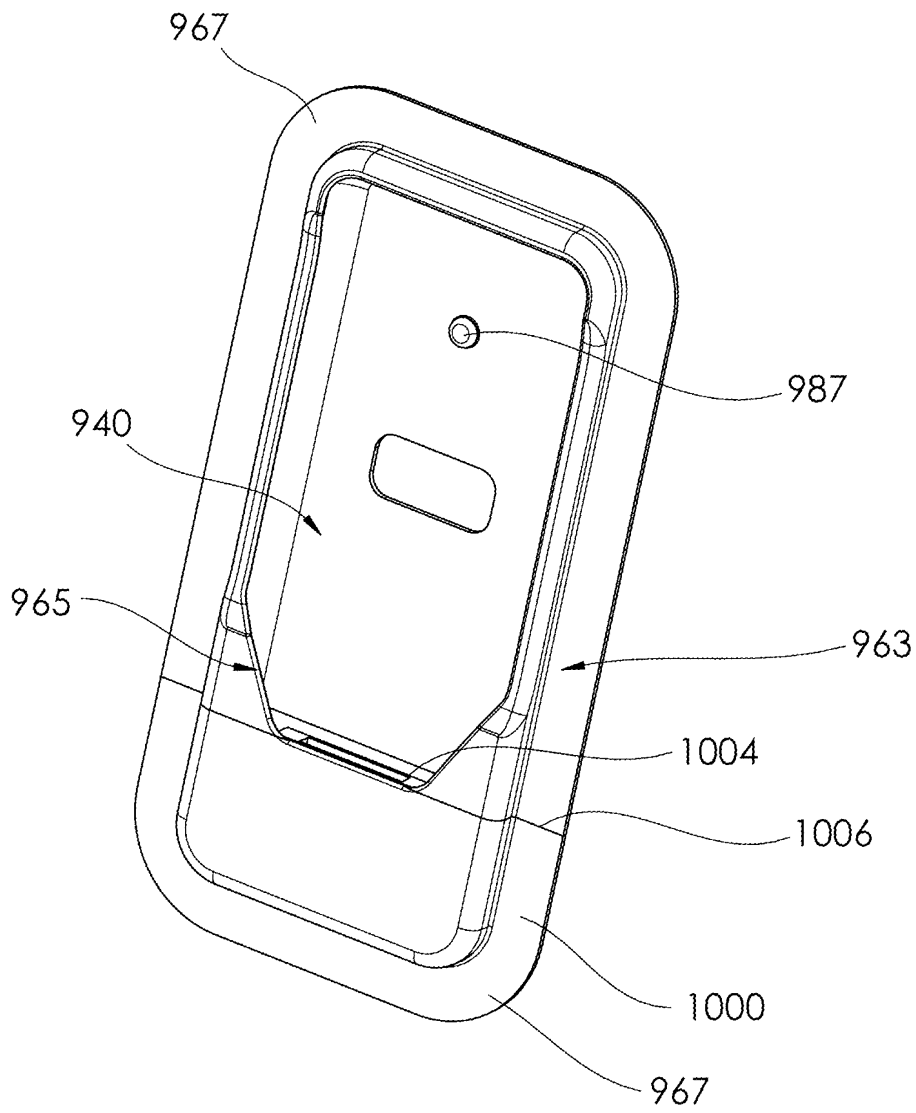
도면102



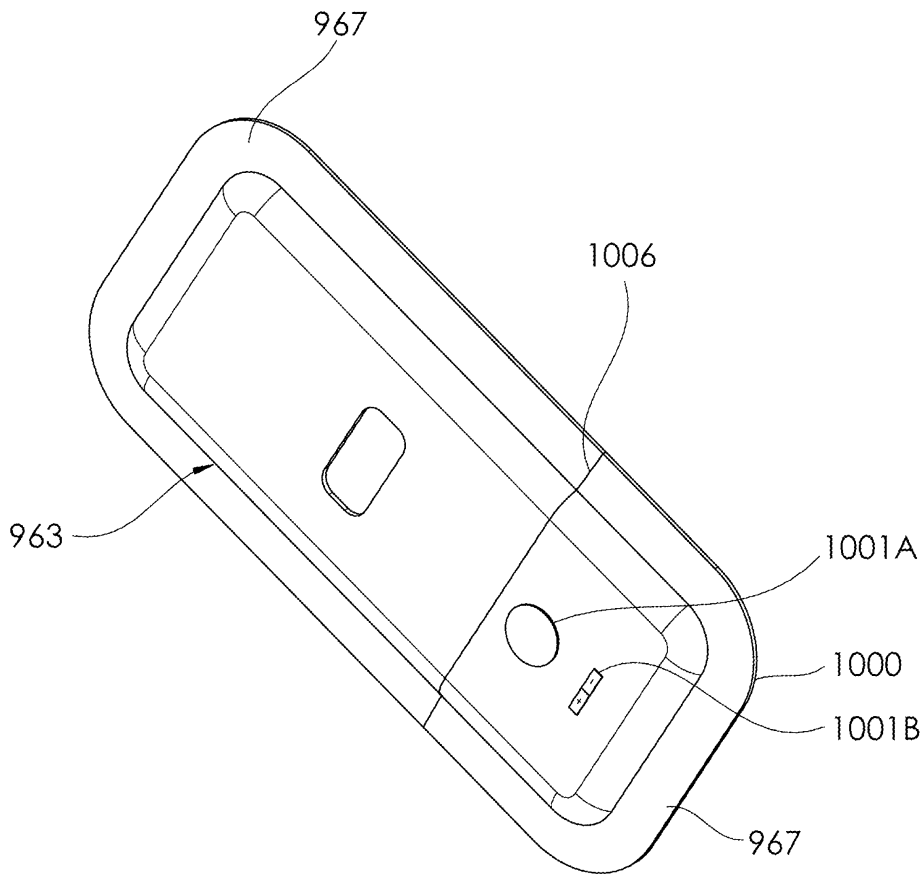
도면103



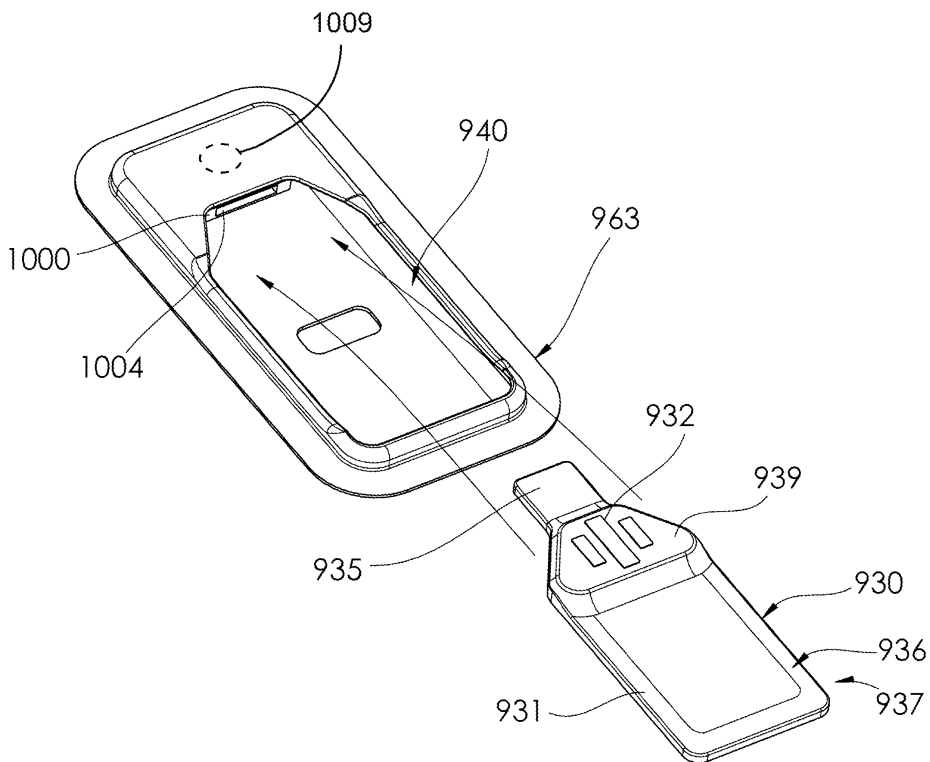
도면104



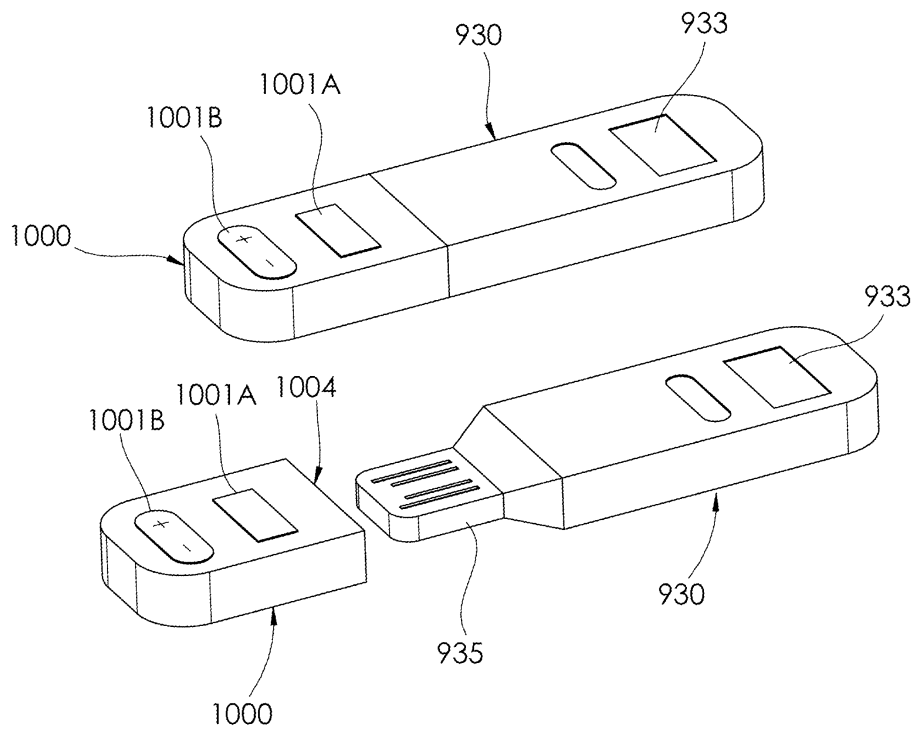
도면105



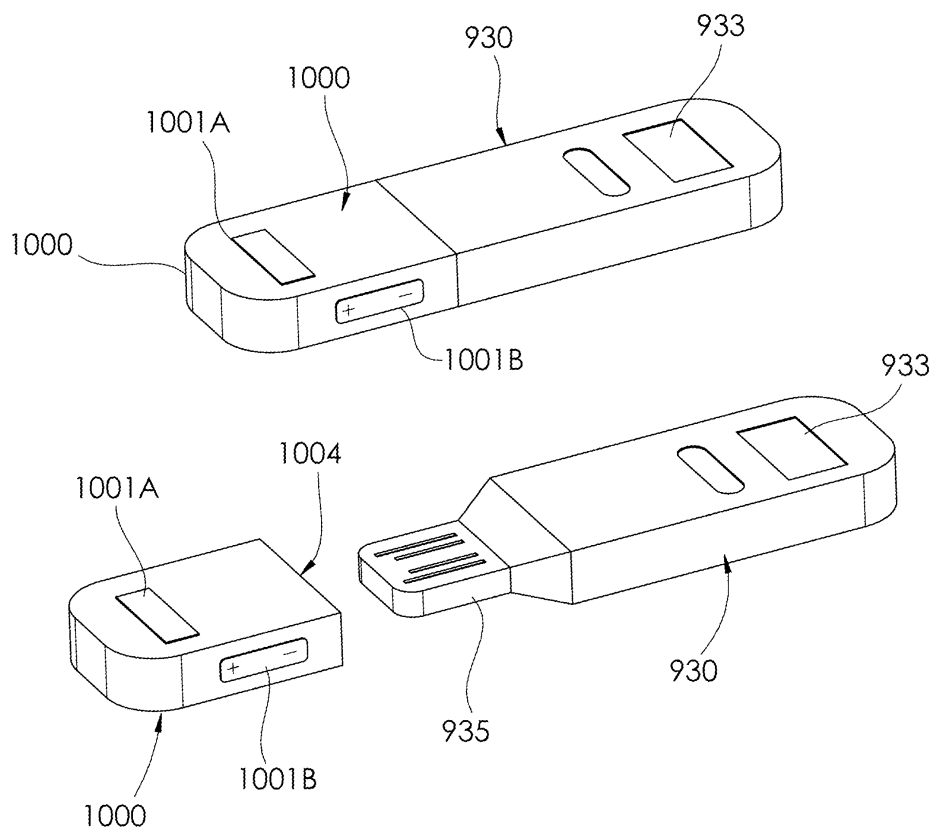
도면106



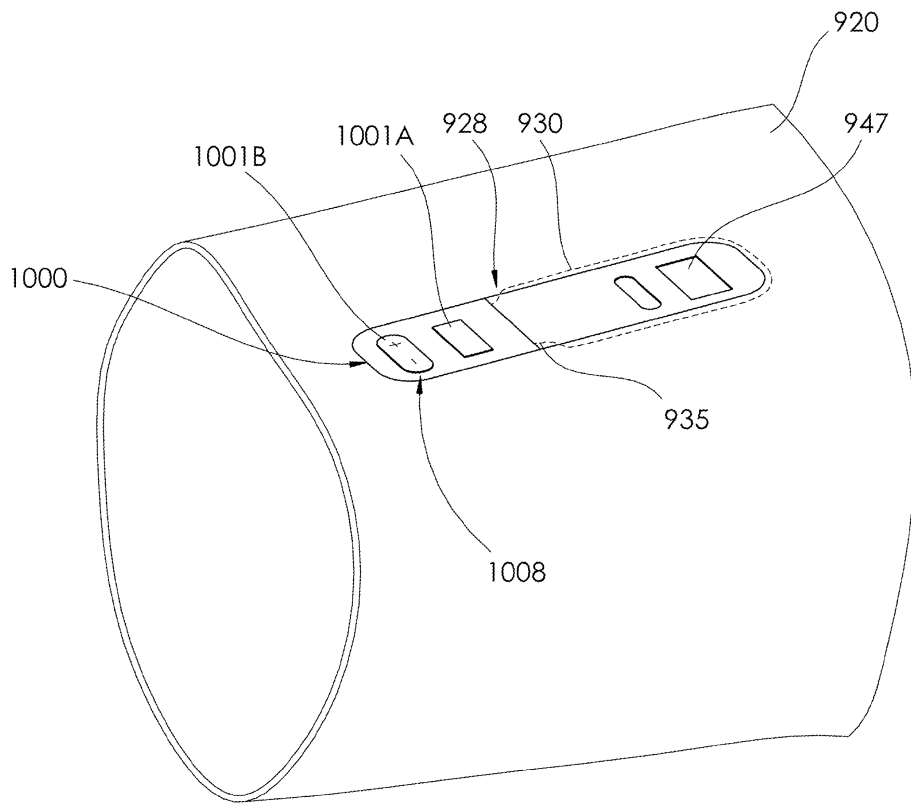
도면107



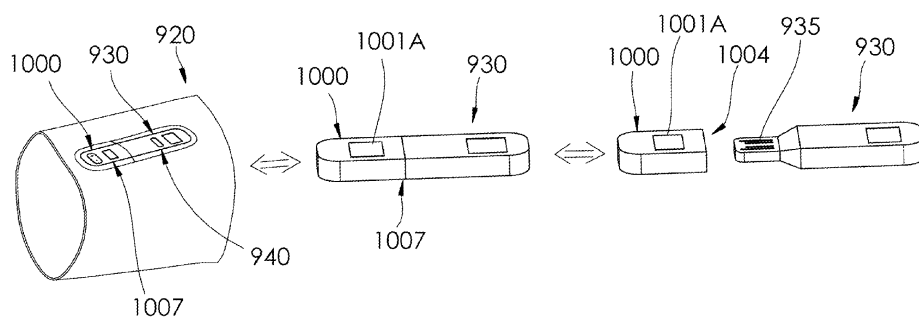
도면108



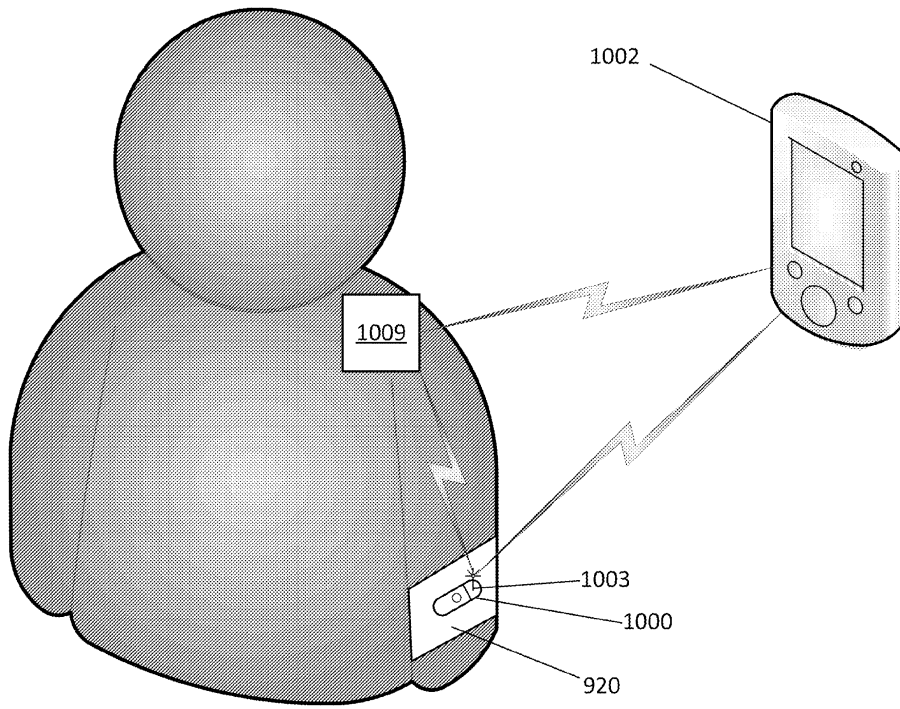
도면109



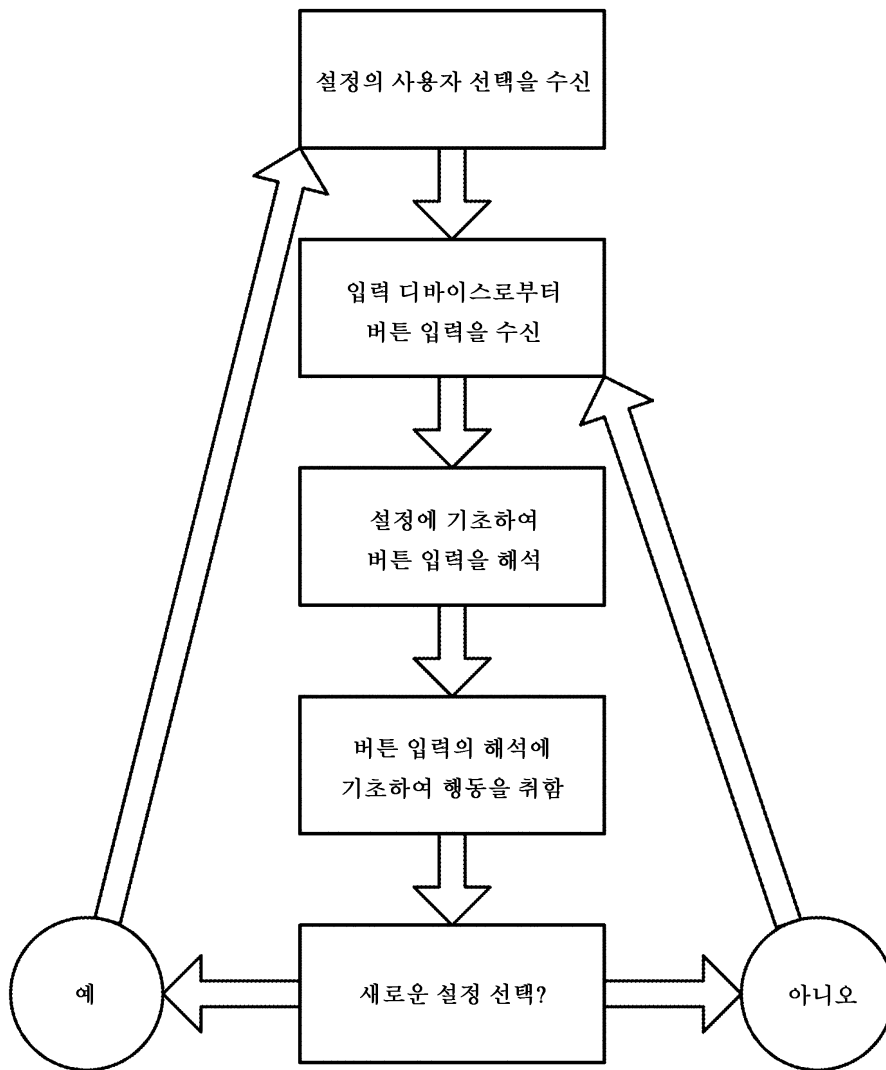
도면110



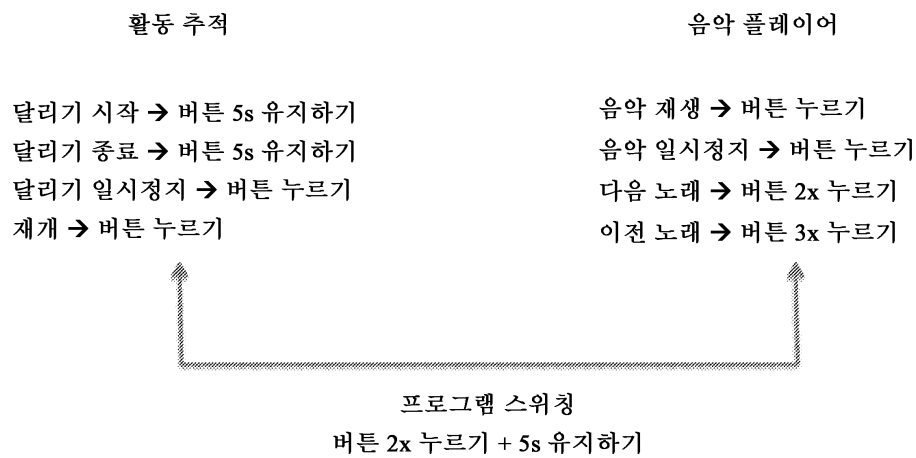
도면111



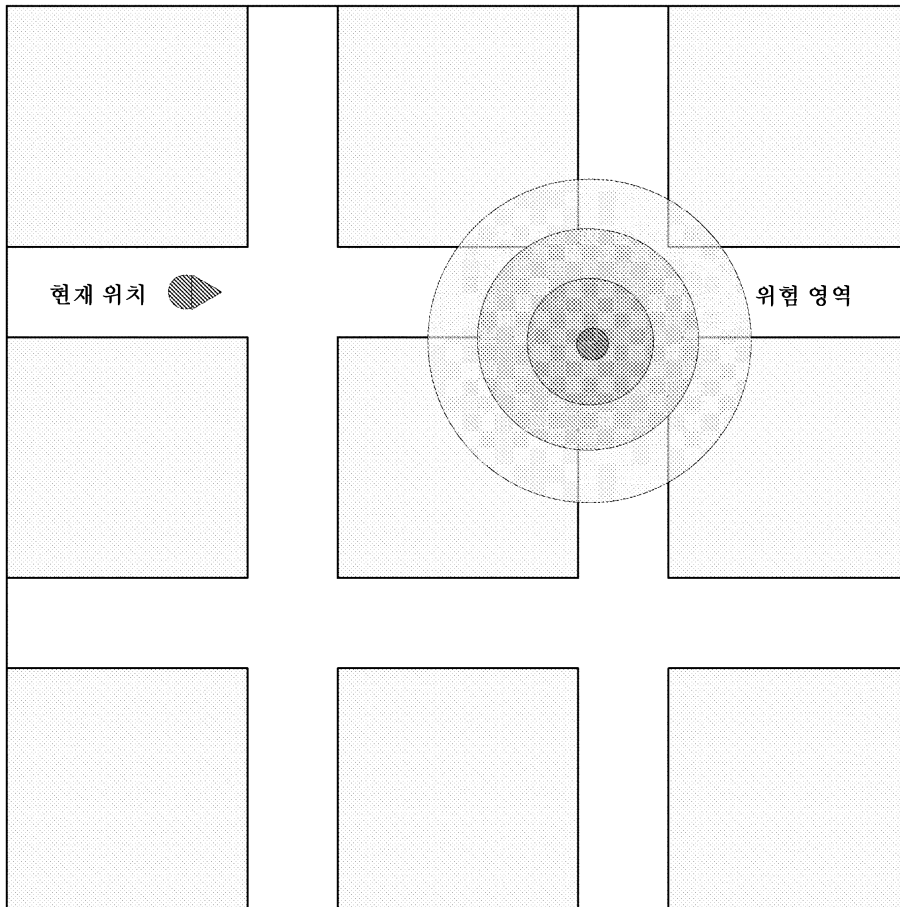
도면112



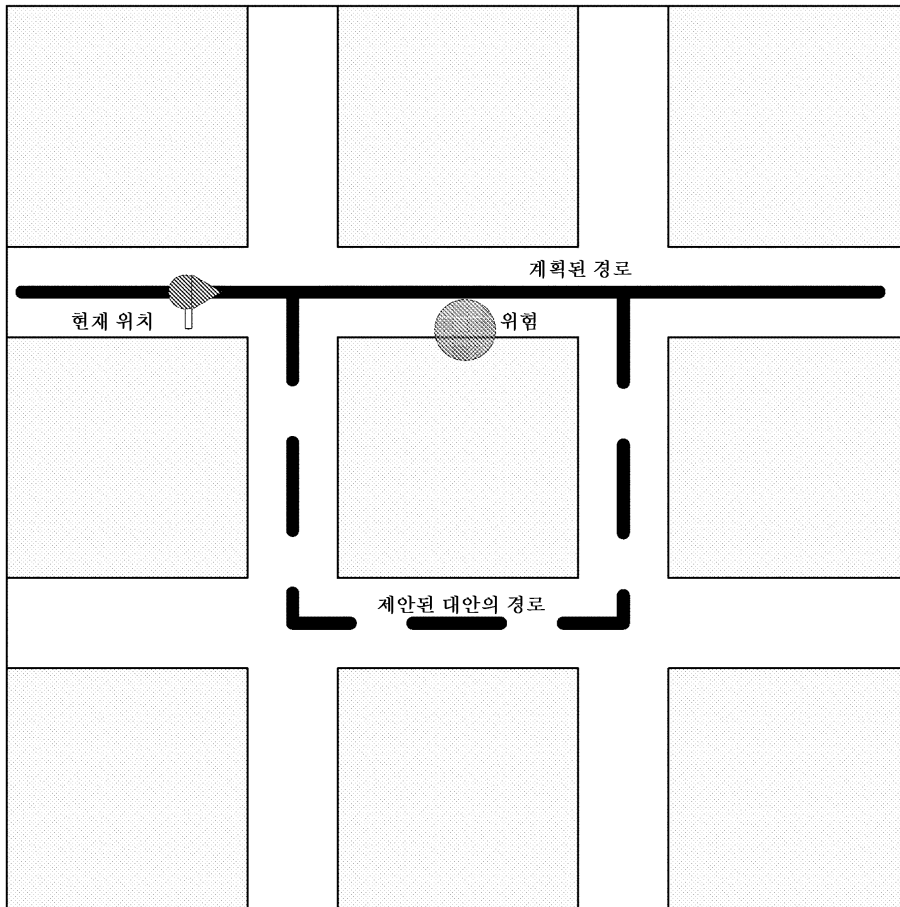
도면113



도면114



도면115



专利名称(译)	如何衡量你的心率		
公开(公告)号	KR102014622B1	公开(公告)日	2019-08-26
申请号	KR1020177016693	申请日	2015-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	耐克国际有限公司 耐克贝特伊诺五先生		
申请(专利权)人(译)	耐克创新贝特先生V.		
当前申请(专利权)人(译)	耐克创新贝特先生V.		
[标]发明人	코베트자미안알 저지모니카 슈나이더서머 마네쉬아리아나 키사이먼 웹빌 피츠제럴드퀸		
发明人	코베트 자미안 알 저지 모니카 슈나이더 서머 마네쉬 아리아나 키 사이먼 웹 빌 피츠제럴드 퀸 와트 러스		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/11 A63B24/00		
CPC分类号	A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/0024 A61B5/0205 A61B5/02416 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/4866 A61B5/7278 A61B5/742 A63B24/0062 A41D1/005 A41D20/00 A41D27/205 A41D2300/52 A41H43/04 A45F5/00 A45F2005/008 A61B5/6807 A61B5/6824 A61B5/6831 A61B2503/10 G06F1/163 G06F3/016 G06F3/0227 G06F19/3481 A61B5/7455 G16H20/30 G16H40/67 A45F2200/05 A61B5/7207 A61B5/7221 B29C65/52 B29C66/4324 G01C21/3697 G08B6/00 A41D1/002 A61B5/6804 A61B5/681 A61B2560/0223 A61B2562/0219 B29C65/02 B29C65/7832 B29C66/71 B29C66/729 B29K2623/06 B29K2913/00 B29K2995/0046 B29L2029/00 B29L2031/48 G06F19/00 G16H20/40		
代理人(译)	Gimtaehong Gimjinhoe		
审查员(译)	Yijaegyun		
优先权	62/082113 2014-11-19 US 62/100782 2015-01-07 US 62/146029 2015-04-10 US 62/168357 2015-05-29 US 62/168502 2015-05-29 US 62/215497 2015-09-08 US		
其他公开文献	KR1020170084319A		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

