



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0008241
(43) 공개일자 2016년01월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/04 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/053 (2006.01)
A61B 5/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61B 5/04 (2013.01)
A61B 5/0006 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7035838(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2012년10월04일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2014-7012101
원출원일자(국제) 2012년10월04일
심사청구일자 2014년05월02일
- (85) 번역문제출일자 2015년12월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/058643
- (87) 국제공개번호 WO 2013/052597
국제공개일자 2013년04월11일
- (30) 우선권주장
13/252,841 2011년10월04일 미국(US)
- (71) 출원인
켈컴 인코퍼레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
바타크, 애니켓 에이.
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
타르츠, 로버트 에스.
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
카스키, 마크 에스.
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

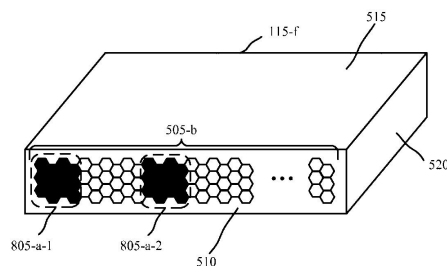
전체 청구항 수 : 총 38 항

(54) 발명의 명칭 생리학적 데이터를 수집하도록 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이

(57) 요약

구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 설명된다. 어레이는 셀룰러폰과 같은 핸드헬드 디바이스(115-f)의 표면 영역에 내장된다. 어레이(505-b)는 다수의 전극 타일들을 포함한다. 전극들은 사용자의 생리학적 데이터를 수집하기 위한 바이오센서들을 포함한다. 사용자의 피부와의 접촉을 검출하기 위해 전극들이 폴딩된다. 피부와 접촉하는 전극들은 액티브 전극 영역(805-a-1, 805-a-2)을 형성하도록 전기적으로 결합된다. 결합된 전극들은 바이오센서들을 통해 사용자와 관련된 생리학적 데이터를 수집한다. 전극들은 사용자의 피부와의 접촉이 종료된 후 분리된다. 생리학적 데이터가 분석되고, 분석된 데이터로부터 사용자의 감정 상태 또는 건강 상태가 결정된다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

A61B 5/0408 (2013.01)
A61B 5/0533 (2013.01)
A61B 5/165 (2013.01)
A61B 5/6844 (2013.01)
A61B 5/6898 (2013.01)
A61B 2562/046 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법으로서,
 상기 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하는 단계;
 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하는 단계; 및
 상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하는 단계를 포함하는,
 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉이 유지되는지 여부를 검출하기 위해, 상기 제 1 액티브 전극 영역 내의 상기 적어도 2개의 전기적으로 결합된 전극 타일들을 폴딩하는 단계를 더 포함하는,
 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 사용자의 피부와 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들 간의 접촉이 종료된 후, 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 분리하는 단계를 더 포함하는,
 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 생체 전위 전극 어레이의 복수의 결합되지 않은 전극 타일들 중의 결합되지 않은 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위해, 상기 복수의 결합되지 않은 전극 타일들을 폴딩하는 단계를 더 포함하는,
 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 제 2 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하는 단계; 및
 상기 제 2 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하는 단계를 더 포함하는,
 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 액티브 전극 영역과 상기 제 2 액티브 전극 영역은 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 비유동적으로 (noncurrently) 존재하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이 내에 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재한다는 결정을 기초로 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하는 단계를 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이 내에서 복수의 액티브 전극 영역들을 검출하는 단계;

상기 복수의 액티브 전극 영역들 각각과 연관된 신호 품질들을 비교하는 단계; 및

상기 신호 품질들의 비교를 기초로, 상기 복수의 액티브 전극 영역들 중 생리학적 데이터를 수집할 적어도 하나의 액티브 전극 영역을 선택하는 단계를 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 전극 타일들은 상기 생리학적 데이터를 수집하기 위한 하나 또는 그보다 많은 바이오센서들을 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 하나 또는 그보다 많은 바이오센서들은 심전도(ECG: electrocardiogram) 센서 또는 전기 피부 반응(GSR: galvanic skin response) 센서를 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 사용자와 연관된 수집된 생리학적 데이터를 분석하는 단계; 및

상기 수집된 생리학적 데이터의 분석을 기초로 상기 사용자의 상태를 결정하는 단계를 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이는 핸드헬드 전자 디바이스의 표면 영역에 내장되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법.

청구항 13

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스로서,

상기 생체 전위 전극 어레이;

상기 생체 전위 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하도록 구성된 검출 모듈;

생체 전위 전극 영역 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하도록 구성된 결합 모듈; 및

상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 수집 모듈을 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉이 유지되는지 여부를 검출하기 위해, 상기 제 1 액티브 전극 영역 내의 상기 적어도 2개의 전기적으로 결합된 전극 타일들을 폴링하도록 구성된 폴링 모듈을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 결합 모듈은, 상기 사용자의 피부와 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들 간의 접촉이 종료된 후, 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 분리하도록 추가로 구성되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 폴링 모듈은, 상기 생체 전위 전극 어레이의 복수의 결합되지 않은 전극 타일들 중의 결합되지 않은 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위해, 상기 복수의 결합되지 않은 전극 타일들을 폴링하도록 추가로 구성되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 결합 모듈은, 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 제 2 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하도록 추가로 구성되고,

상기 수집 모듈은, 상기 제 2 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하도록 추가로 구성되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 액티브 전극 영역과 상기 제 2 액티브 전극 영역은 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 비유동적으로 존재하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 수집 모듈은, 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재하는지 여부를 결정하도록 추가로 구성되고,

상기 수집 모듈은, 상기 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재한다는 결정을 기초로 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하도록 추가로 구성되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 20

제 13 항에 있어서,

비교 모듈 및 선택 모듈을 더 포함하며,

상기 검출 모듈은, 상기 생체 전위 전극 어레이 내에서 복수의 액티브 전극 영역들을 검출하도록 추가로 구성되고,

상기 비교 모듈은, 상기 복수의 액티브 전극 영역들 각각과 연관된 신호 품질들을 비교하도록 구성되며,

상기 선택 모듈은, 상기 신호 품질들의 비교를 기초로, 상기 복수의 액티브 전극 영역들 중 생리학적 데이터를 수집할 적어도 하나의 액티브 전극 영역을 선택하도록 구성되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 21

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 전극 타일들은 상기 생리학적 데이터를 수집하기 위한 하나 또는 그보다 많은 바이오센서들을 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 하나 또는 그보다 많은 바이오센서들은 심전도(ECG) 센서 또는 전기 피부 반응(GSR) 센서를 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 23

제 13 항에 있어서,

분석 모듈 및 상태 모듈을 더 포함하며,

상기 분석 모듈은, 상기 사용자와 연관된 수집된 생리학적 데이터를 분석하도록 구성되고,

상기 상태 모듈은, 상기 수집된 생리학적 데이터의 분석을 기초로 상기 사용자의 상태를 결정하도록 구성되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 24

제 13 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이는 상기 통신 디바이스의 표면 영역에 내장되는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스.

청구항 25

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템으로서, 상기 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위한 수단;

상기 생체 전위 전극 어레이 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하기 위한 수단; 및

상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하기 위한 수단을 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉이 유지되는지 여부를 검출하기 위해, 상기 제 1 액티브 전극 영역 내의 상기 적어도 2개의 전기적으로 결합된 전극 타일들을 폴링하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 사용자의 피부와 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들 간의 접촉이 종료된 후, 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 분리하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이의 복수의 결합되지 않은 전극 타일들 중의 결합되지 않은 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위해, 상기 복수의 결합되지 않은 전극 타일들을 폴링하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이 내에 제 2 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하기 위한 수단; 및

상기 제 2 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 제 1 액티브 전극 영역과 상기 제 2 액티브 전극 영역은 상기 생체 전위 전극 어레이 내에 비유동적으로 존재하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 31

제 25 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이 내에 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재하는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재한다는 결정을 기초로 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 32

제 25 항에 있어서,

상기 생체 전위 전극 어레이 내에서 복수의 액티브 전극 영역들을 검출하기 위한 수단;

상기 복수의 액티브 전극 영역들 각각과 연관된 신호 품질들을 비교하기 위한 수단; 및

상기 신호 품질들의 비교를 기초로, 상기 복수의 액티브 전극 영역들 중 생리학적 데이터를 수집할 적어도 하나의 액티브 전극 영역을 선택하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 33

제 25 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 전극 타일들은 상기 생리학적 데이터를 수집하기 위한 하나 또는 그보다 많은 바이오센서들을 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 하나 또는 그보다 많은 바이오센서들은 심전도(ECG) 센서 또는 전기 피부 반응(GSR) 센서를 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 35

제 25 항에 있어서,

상기 사용자와 연관된 수집된 생리학적 데이터를 분석하기 위한 수단; 및

상기 수집된 생리학적 데이터의 분석을 기초로 상기 사용자의 상태를 결정하기 위한 수단을 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템.

청구항 36

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 컴퓨터 프로그램 물건으로서,

상기 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위한 코드;

상기 생체 전위 전극 어레이 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성하기 위해, 접촉의 검출을 기초로 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하기 위한 코드; 및

상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하기 위한 코드를 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 37

제 36 항에 있어서,

상기 매체는,

상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 상기 사용자의 피부 간의 접촉이 유지되는지 여부를 검출하기 위해, 상기 제 1 액티브 전극 영역 내의 상기 적어도 2개의 전기적으로 결합된 전극 타일들을 폴딩하기 위한 코드를 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

상기 사용자의 피부와 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들 간의 접촉이 종료된 후, 상기 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 분리하기 위한 코드를 더 포함하는,

동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 컴퓨터 프로그램 물건.

발명의 설명

배경 기술

[0001]

무선 통신 시스템들은 음성, 데이터 등과 같은 다양한 타입들의 전자 통신 콘텐츠를 제공하도록 폭넓게 전개된다. 전자 형태들의 통신(예를 들어, 이메일, 텍스트 메시지들, 음성 메일, 전화 통화들)은 사람들이 다른 사람들과 편리하게 연락하고 교류할 수 있게 해왔지만, 전자 통신들의 풍요로움(richness)은 약화되고 있다.

[0002]

전자 통신들 자체는 일반적으로 발신자의 충분한 감정 상태를 전달하지 못한다. 예를 들어, 연구는 주어진 메시지에서 감정적 맥락의 7%가 단어들(예를 들어, 전자 통신들에서의 텍스트)로 전달된다고 제안한다. 감정적 맥락의 다른 38%는 음성의 톤으로 구두로 전달된다. 마지막 55%는 얼굴 표정 및 다른 몸짓들과 같은 비언어적 통신을 사용하여 표현된다(Mehrabian, Albert; Ferris, Susan R. (1967). "Inference of Attitudes from Nonverbal Communication in Two Channels". *Journal of Consulting Psychology* **31** (3): 248-252). 전자 통신들과 관련하여, 발신자의 감정적 맥락이나 감정 상태는 흔히 수신기에 의해 잘못 해석된다.

[0003]

인체로부터의 생리학적 데이터를 수집하기 위해 바이오센서들에 생체 전위 전극들이 사용될 수 있다. 생리학적 데이터는 사람의 감정 상태를 결정하는데 사용될 수 있다. 또한, 바이오센서들은 사람의 육체적 건강을 모니터링하는데 사용될 수 있다. 바이오센서는 생체 반응을 전기 신호로 변환할 수 있다. 일반적으로, 바이오센서들을 포함하는 이러한 전극들은 표준 형태 및 크기(예를 들어, 8mm 평면형 디스크)이다. 생체 반응으로부터 발생하는 전기 신호들은 비교적 작다. 그 결과, 소량의 잡음이라도 전기 신호에 상당히 간섭할 수 있다. 이는 사람의 결정된 감정 또는 생리학적 상태가 부정확하거나 알려지지 않게 할 수 있다.

[0004]

넓은 표면 영역을 갖는 생체 전위 전극은 바이오센서들에 의해 생성된 전기 신호들에 간섭을 야기할 수 있는 잡음의 양을 증가시킬 수 있다. 다른 한편으로, 너무 작은 표면 영역을 갖는 생체 전위 전극은 생리학적 데이터와 연관된 전기 신호들의 판독을 실행 불가능하게 만들 수도 있다.

발명의 내용

[0005]

구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 설명된다. 일례로, 어레이는 핸드헬드 디바이스의 겹표면 영역에 내장된다. 어레이는 사용자의 생리학적 데이터를 수집하도록 바이오센서들과 연관된 다수의 전극 타일들을 포함할 수 있다. 전극들이 사용자의 피

부와 접촉하는지 여부를 검출하도록 전극들이 폴딩될 수 있다. 피부와 접촉하는 전극들은 액티브 전극 영역을 형성하도록 전기적으로 결합된다. 결합된 전극들과 연관된 바이오센서들은 사용자와 관련된 생리학적 데이터를 수집할 수 있다. 결합된 전극들은 사용자의 피부와의 접촉이 유지되는지 여부를 검출하도록 계속해서 폴딩될 수 있다. 또한, 어레이에서 결합되지 않은 전극들은 접촉을 검출하도록 계속해서 폴딩된다. 결합된 전극들은 사용자의 피부와의 접촉이 종료된 후 분리될 수 있다. 수집된 생리학적 데이터가 분석될 수 있고 분석된 데이터로부터 사용자의 상태가 결정될 수 있다.

[0006] 한 구성에서, 어레이에서 결합되지 않은 전극 타일들은 접촉의 검출을 기초로, 제 2 액티브 전극 영역을 형성하도록 전기적으로 결합될 수 있다. 제 2 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해, 사용자와 연관된 생리학적 데이터가 수집될 수 있다. 일례로, 제 1 액티브 전극 영역과 제 2 액티브 전극 영역은 생체 전위 전극 어레이 내에 동시발생적이지 않게(nonconcurrently) 존재할 수 있다.

[0007] 한 구성에서, 생체 전위 전극 어레이 내에 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재하는지 여부에 관한 결정이 이루어질 수 있다. 최소 개수의 액티브 전극 영역들이 존재한다는 결정을 기초로, 사용자와 연관된 생리학적 데이터가 수집될 수 있다.

[0008] 일례로, 생체 전위 전극 어레이 내에서 복수의 액티브 전극 영역들이 검출될 수 있다. 복수의 액티브 전극 영역들 각각과 연관된 신호 품질들이 비교될 수 있다. 신호 품질들의 비교를 기초로, 복수의 액티브 전극 영역들 중 적어도 하나가 생리학적 데이터를 수집하도록 선택될 수 있다.

[0009] 전극 타일들과 연관된 바이오센서들은 심전도(ECG: electrocardiogram) 센서 또는 전기 피부 반응(GSR: galvanic skin response) 센서를 포함할 수 있다.

[0010] 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 통신 디바이스가 또한 설명된다. 이 디바이스는 생체 전위 전극 어레이, 및 상기 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하도록 구성된 검출 모듈을 포함할 수 있다. 이 디바이스는 접촉의 검출을 기초로 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하도록 구성된 결합 모듈을 더 포함할 수 있다. 결합된 전극 타일들은 생체 전위 전극 어레이 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성할 수 있다. 이 디바이스는 또한, 상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 수집 모듈을 포함할 수도 있다.

[0011] 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 시스템이 또한 설명된다. 이 시스템은 상기 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 이 시스템은 접촉의 검출을 기초로 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다. 결합된 전극 타일들은 생체 전위 전극 어레이 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성할 수 있다. 이 시스템은 상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.

[0012] 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하도록 구성된 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 이 물건은 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 이 매체는 상기 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위한 코드를 포함할 수 있다. 이 매체는 접촉의 검출을 기초로 적어도 2개의 인접한 전극 타일들을 전기적으로 결합하기 위한 코드를 더 포함할 수 있다. 결합된 전극 타일들은 생체 전위 전극 어레이 내에 제 1 액티브 전극 영역을 형성할 수 있다. 이 매체는 또한, 상기 제 1 액티브 전극 영역의 결합된 전극 타일들을 통해 상기 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하기 위한 코드를 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 다음 도면들을 참조로 본 발명의 특성의 추가적인 이해가 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피쳐들은 동일한 참조 부호를 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 명세서에서 제 1 참조 라벨만 사용된다면, 설명은 제 2 참조 라벨과 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 한 컴포넌트에 적용 가능하다.

도 1은 무선 통신 시스템의 블록도를 보여준다.

도 2는 모바일 디바이스의 일례를 나타내는 블록도이다.

도 3은 모바일 디바이스의 다른 예를 나타내는 블록도이다.

도 4는 모바일 디바이스의 추가 예를 나타내는 블록도이다.

도 5는 모바일 디바이스의 표면 영역에 생체 전위 전극 어레이가 내장된 모바일 디바이스의 일례를 나타내는 블록도이다.

도 6은 모바일 디바이스의 표면 영역에 내장된 전극 타일들을 포함하는 생체 전위 전극 어레이의 다른 예를 나타내는 블록도이다.

도 7은 전극 타일의 일례를 나타낸다.

도 8은 다수의 액티브 전극 영역들을 가진 생체 전위 전극 어레이를 나타내는 블록도이다.

도 9는 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법의 일례를 나타내는 흐름도이다.

도 10은 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이 내에 적어도 2개의 전극 타일들의 전기 결합을 유지할지 여부를 결정하기 위한 방법의 일례를 나타내는 흐름도이다.

도 11은 전극들 중 적어도 2개의 전극과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위해 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이의 전극 타일들을 폴링하기 위한 방법의 일례를 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

구성 가능한 생체 전위 전극 어레이가 설명된다. 어레이는 사용자에게 관한 생리학적 데이터를 수집하는데 사용될 수 있다. 일례로, 어레이는 핸드헬드 전자 통신 디바이스와 같은 디바이스의 표면 영역에 내장될 수 있다. 어레이는 ("전극들"로도 또한 지칭되는) 다수의 전극 타일들을 포함할 수 있다. 전극들은 디바이스 사용자의 생리학적 데이터를 수집하는 바이오센서들을 포함할 수 있다. 한 구성에서, 전극들과 사용자의 피부 간의 접촉이 검출되면, 데이터의 수집을 시작하도록 전극들(그리고 이들의 연관된 바이오센서들)이 활성화될 수 있다. 전극들과 사용자의 피부 간의 접촉이 종료된 후 전극들은 비활성화될 수 있다. 비활성화된 전극은 생리학적 데이터를 수집하지 못할 수 있다.

[0015]

근접(contiguous) 영역의 다수의 활성화된 전극들은 단일 전극으로서 기능할 수도 있다. 근접 영역은 액티브 전극 영역(AEA: active electrode area)으로 지칭될 수도 있다. AEA 내의 전극들은 사용자의 생리학적 데이터를 수집할 수 있다. 어레이는 어레이를 따라 서로 다른 위치들에 위치하는 하나 또는 그보다 많은 AEA들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 피부가 (제 1 AEA를 형성하는) 제 1 그룹의 전극들 및 별개의 (제 2 AEA를 형성하는) 제 2 그룹의 전극들과 접촉할 수도 있다. 제 1 AEA와 제 2 AEA는 어레이를 따라 서로 인접하지 않을 수도 있다. 또한, 제 1 AEA와 제 2 AEA는 생체 전위 전극 어레이 내에 동시에 또는 동시발생적이지 않게 존재할 수 있다.

[0016]

한 구성에서, 전극들이 사용자의 피부와 접촉하는지 여부, 또는 이미 접촉이 존재한다면, 사용자의 피부와 전극들 간의 접촉이 유지되는지 여부를 결정하기 위해 어레이의 전극들은 루틴하게(routinely) 폴링(polling)될 수 있다. 전극들의 바이오센서들에 의해 수집된 생리학적 데이터를 분석하여 사용자의 감정 상태나 사용자의 건강 상태를 결정할 수 있다.

[0017]

따라서 다음 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 구성을 한정하는 것은 아니다. 본 개시의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배치에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 실시예들은 다양한 프로시저들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예컨대, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수도 있다. 또한, 특정 실시예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 실시예들로 결합될 수도 있다.

[0018]

먼저 도 1을 참조하면, 블록도는 무선 통신 시스템(100)의 일례를 나타낸다. 시스템(100)은 기지국(105)(또는 셀들), 모바일 디바이스들(115), 기지국 제어기(120) 및 코어 네트워크(125)를 포함한다(제어기(120)는 코어 네트워크(125)에 통합될 수 있다). 시스템(100)은 다수의 반송파들(서로 다른 주파수들의 파형 신호들)에 대한 동작을 지원할 수 있다.

[0019]

기지국들(105)은 (도시되지 않은) 기지국 안테나를 통해 모바일 디바이스들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국들(105)은 기지국 제어기(120)의 제어 하에 다수의 반송파들을 통해 모바일 디바이스들(115)과 통신할 수

있다. 기지국(105) 사이트들 각각은 각각의 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 여기서 각각의 기지국(105)에 대한 커버리지 영역은 110-a, 110-b 또는 110-c로 식별된다. 기지국에 대한 커버리지 영역은 (도시되지 않았지만, 커버리지 영역의 일부만을 구성하는) 섹터들로 분할될 수 있다. 시스템(100)은 서로 다른 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로 및/또는 피코 기지국들)을 포함할 수 있다. 서로 다른 기술들에 대해 중첩하는 커버리지 영역들이 존재할 수 있다.

[0020]

모바일 디바이스들(115)이 커버리지 영역들(110) 전역에 확산될 수 있다. 모바일 디바이스들(115)은 이동국들, 모바일 디바이스들, 액세스 단말(AT: access terminal)들, 사용자 장비(UE: user equipment)들, 가입자국(SS: subscriber station)들 또는 가입자 유닛들로 지칭될 수 있다. 모바일 디바이스들(115)은 셀룰러폰들 및 무선 통신 디바이스들을 포함할 수 있지만, 또한 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant)들, 다른 핸드헬드 디바이스들, 넷북들, 노트북 컴퓨터들 등을 포함할 수도 있다.

[0021]

기지국들(105)은 모바일 디바이스들(115)의 사용자들이 서로 통신하게 할 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스(115)는 다른 모바일 디바이스에 전자 통신들(예를 들어, 이메일, 텍스트 메시지, 음성 메일 메시지들 등)을 전송할 수 있다. 서로 다른 모바일 디바이스들(115)의 사용자들은 또한 이들 각자의 디바이스들을 사용하여 실시간 대화들(즉, 전화 통화들)에 참여할 수 있다. 모바일 디바이스들(115)은 각각 전극 타일들의 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 포함할 수 있다. 전극 타일들은 서로 다른 구성들로 그리고 서로 다른 형태들로 어레이에 배치될 수 있다. 어레이는 디바이스들(115)의 표면 영역을 따라 내장될 수 있다. 바이오센서들이 전극들에 통합되어 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집할 수 있다. 데이터의 수집을 시작하도록, 사용자의 피부와 접촉하는 전극들이 활성화될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 자신의 손에 모바일 디바이스(115)를 들고 있을 때, 사용자의 손, 손가락들 등의 피부와 접촉하는 전극들이 활성화될 수 있다. 활성화된 전극들은 사용자의 피부와의 접촉이 종료된 후 비활성화될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 자신의 디바이스(115)를 쥐는 위치를 변경하면, 현재 활성화된 전극들이 비활성화될 수도 있고, 현재 비활성화된 전극들은 활성화될 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 전극 타일들의 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이는 다른 타입들의 시스템들의 디바이스들에도 역시 구현될 수 있다.

[0022]

도 2는 모바일 디바이스(115-a)의 일례를 나타내는 블록도이다. 모바일 디바이스(115-a)는 도 1의 모바일 디바이스들(115)의 일례일 수 있다. 한 구성에서, 모바일 디바이스(115-a)는 수신기(205), 검출 모듈(210), 결합 모듈(215), 수집 모듈(220) 및 송신기(225)를 포함할 수 있다. 수신기(205)는 기지국들(105) 또는 다른 모바일 디바이스들(115)과 같은 다른 디바이스들로부터의 신호들 및 전자 통신들을 수신할 수 있다. 수신기(205)는 또한 디바이스(115-a)의 사용자의 피부와 디바이스(115-a)의 표면 영역 간의 가능한 접촉에 관련된 신호들을 수신할 수도 있다. 일례로, 검출 모듈(210)은 가능한 접촉에 관련된 신호들을 분석하여 사용자의 피부와 디바이스(115-a)의 특정 표면 영역 간의 접촉이 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 검출 모듈(210)은 사용자의 피부와 디바이스(115)의 표면 영역에 내장된 생체 전위 전극 어레이의 일부 간의 접촉을 검출할 수 있다. 즉, 검출 모듈(210)은 사용자의 피부와 적어도 2개 또는 그보다 많은 전극 타일들 간의 접촉을 검출할 수 있다.

[0023]

결합 모듈(215)은 사용자의 피부와 접촉하는 것으로 검출된 전극 타일들을 서로 결합할 수 있다. 예를 들어, 전자 스위치에 의해 각각의 전극이 인접한 전극들에 접속될 수 있다. 스위치의 일례는 전계 효과 트랜지스터(FET: field effect transistor)를 포함할 수 있다. 특정 전극 타일과 적어도 하나의 인접한 전극 타일이 피부에 접촉하게 되면, 피부의 전기 전도 특성들로 인해 이러한 2개의 전극들 사이의 전자 스위치가 닫혀, 전극들 사이에 폐쇄 회로를 생성할 수 있다. 폐쇄 회로는 전극들을 활성화할 수 있다. 피부와 접촉하지 않는 전극들 간의 전자 스위치는 닫히지 않고, 그대로 개방 회로가 될 수 있다. 이들은 인액티브 전극들로 지칭될 수 있다.

[0024]

수집 모듈(220)은 활성화된 전극들로부터 모여진 데이터를 수집할 수 있다. 예를 들어, 모듈(220)은 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집할 수 있다. 이 데이터는 전극 타일들에 통합된 바이오센서들을 통해 모여질 수 있다. 그 결과, 액티브한 전극들은 데이터를 수집할 수 있는 한편, 인액티브 전극들은 사용자의 생리학적 데이터를 모으는데 관여하지 못할 수 있다. 본 명세서에서 설명되는 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이 아키텍처는, (사용자의 피부와 접촉하지 않는) 인액티브한 전극들이 데이터를 능동적으로 수집하고 있지 않기 때문에 전기 잡음을 최소화할 수 있다.

[0025]

이제 도 3을 참조하면, 블록도는 모바일 디바이스(115-b)의 다른 예를 나타낸다. 모바일 디바이스(115-b)는 도 1 또는 도 2의 모바일 디바이스의 일례일 수 있다. 디바이스(115-b)는 앞서 설명한 바와 같이, 수신기(205) 및 송신기(225)를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(115-b)는 또한 검출 모듈(210-a), 결합 모듈(215-a), 수집 모듈(220-a), 비교 모듈(305) 및 선택 모듈(310)을 포함할 수 있다. 검출 모듈(210-a)은 디바이스(115-b)의 바

같은 부분에 내장된 제 1 그룹의 전극 타일들과 디바이스(115-b)의 사용자의 피부 간의 접촉을 검출할 수 있다. 결합 모듈(215-a)은 검출 모듈(210-a)이 접촉을 검출하는 것에 기초하여 제 1 그룹의 전극 타일들을 전기적으로 결합할 수 있다. 한 구성에서, 제 1 그룹의 결합된 전극 타일들은 제 1 AEA를 형성할 수 있다. 일례로, 검출 모듈(210-a)은 사용자의 피부와 제 2 그룹의 전극 타일들 간의 접촉을 검출할 수 있다. 결합 모듈(215-a)은 또한 제 2 그룹의 전극들을 전기적으로 결합하여 제 2 AEA를 형성할 수 있다. 제 1 AEA 및 제 2 AEA 내의 전극들 각각은 디바이스(115-b)의 사용자에게 관한 데이터 수집을 시작할 수 있는 바이오센서를 포함할 수 있다. 일례로, AEA의 수는 데이터를 수집하는데 필요한 AEA들의 최소 개수를 초과할 수도 있다. 비교 모듈(305)은 각각의 AEA와 연관된 신호 품질 메트릭을 비교할 수 있다. 예를 들어, 비교 모듈(305)은 각각의 AEA에서 사용자의 피부로부터 검출된 전기 신호의 품질을 비교할 수 있다. 선택 모듈(310)은 각각의 AEA의 신호 품질 메트릭들의 비교를 기초로 어느 AEA들로부터 데이터를 수신할지를 선택할 수 있다. 신호 품질 메트릭의 예들은 신호 대 잡음비(SNR: signal-to-noise ratio)를 포함할 수 있지만, 이에 한정된 것은 아니다.

[0026]

도 4는 모바일 디바이스(115-c)의 추가 예를 나타내는 블록도이다. 모바일 디바이스(115-c)는 도 1, 도 2 또는 도 3의 모바일 디바이스들(115)의 일례일 수 있다. 모바일 디바이스(115-c)는 앞서 언급한 바와 같이 수신기(205) 및 송신기(225)를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(115-c)는 또한 검출 모듈(210-b), 결합 모듈(215-b), 수집 모듈(220-b), 폴링 모듈(405), 분석 모듈(410) 및 상태 모듈(415)을 포함할 수 있다. 일례로, 검출 모듈(210-b)이 전극들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하면, 결합 모듈(215-b)이 전극 타일들을 전기적으로 결합할 수 있다.

[0027]

한 구성에서, 폴링 모듈(405)은 결합된 전극들을 일상적으로 폴링하여, 사용자의 피부와의 접촉이 유지되는지 여부를 결정할 수 있다. 폴링 모듈(405)의 일례는 전기 피부 반응(GSR) 센서일 수 있다. 피부가 전극들과 접촉하면, 피부의 전도 특성들로 인해, 접촉된 전극들 사이의 전류가 0보다 더 커질 수 있다. 그 결과, 폴링 모듈(405)은 인접한 전극들 사이의 전류 흐름을 폴링할 수 있다. 폴링된 2개의 전극들 간의 전류 흐름이 0이라면, 검출 모듈(210-b)은 사용자의 피부와의 접촉이 더 이상 존재하지 않음을 검출할 수 있다. 결합 모듈(215-b)은 사용자의 피부와의 접촉이 종료된 후 전극들을 분리할 수 있다. 폴링 모듈(405)은 또한 이전에 결합되지 않은 전극들 간의 전류 흐름을 폴링하여, 사용자의 피부와의 접촉이 존재할 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 적어도 2개의 인접한 전극들 사이의 전류 흐름이 0보다 크다면, 검출 모듈(210-b)은 이러한 이전에 결합되지 않은 전극들과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출할 수 있다. 그 다음, 결합 모듈(215-b)은 이러한 전극들을 전기적으로 결합할 수 있다.

[0028]

결합된 전극들이 그대로 사용자의 피부와 접촉하고 있는 동안, 수집 모듈(220-b)은 전극들과 연관된 바이오센서들을 통해 사용자의 생리학적 데이터를 수집할 수 있다. 분석 모듈(410)은 수집된 생리학적 데이터를 분석할 수 있다. 한 구성에서, 상태 모듈(415)은 분석을 기초로 사용자의 상태를 결정할 수 있다. 예를 들어, 상태 모듈(415)은 분석된 생리학적 데이터를 기초로 사용자에게 대한 감정 상태(예를 들어, 행복, 흥분, 슬픔, 화남)를 결정할 수 있다. 상태 모듈(415)은 또한 생리학적 데이터를 사용하여 사람의 육체적 건강을 결정할 수 있다. 사용자의 결정된 상태를 나타내는 표시자는 전자 통신(예를 들어, 전화 통화, 텍스트 메시지, 이메일, 음성 메일 등)과 연관될 수 있다. 송신기(225)는 전자 통신 및 표시자를 수신 측 디바이스에 전송할 수 있다. 한 구성에서, 송신기(225)는 사람의 건강을 모니터링하는데 사용되는 애플리케이션에 표시자를 전송할 수 있다. (의사, 간호사 또는 다른 건강 관리 제공자와 같은) 수신 측은 애플리케이션을 통해 표시자에 액세스하여 사람의 육체적 건강을 모니터링할 수 있다.

[0029]

이제 도 5를 참조하면, 블록도(500)는 모바일 디바이스(115-d)의 표면 영역에 생체 전위 전극 어레이(505-a)가 내장된 모바일 디바이스(115-d)의 일례를 나타낸다. 한 구성에서, 모바일 디바이스(115-d)는 도 1, 도 2, 도 3 또는 도 4의 모바일 디바이스(115)의 일례일 수 있다. 디바이스(115-d)는 다수의 표면 영역들, 예를 들어 옆 표면 영역(510), 디스플레이 표면 영역(515) 및 밑 표면 영역(520)을 포함할 수 있다. 이 예에서는 옆 표면 영역(510)에 어레이(505-a)가 내장될 수 있다. 그러나 어레이(505-a)는 모바일 디바이스(115-d)의 다른 표면 영역들에 내장될 수도 있다고 이해되어야 한다. 일례로, 생체 전위 전극 어레이(505-a)는 다수의 전극 타일들(505-a-1 ~ 505-a-n)을 포함할 수 있다. 각각의 전극(505-a-1 ~ 505-a-n)은 바이오센서를 포함할 수 있다. 바이오센서들의 예들은 심전도(ECG) 센서, 전기 피부 반응(GSR) 센서 및 다른 생체 전위 센서들을 포함할 수 있다. 예시된 바와 같이, 전극 타일들(505-a-1 ~ 505-a-n)은 직사각형 형태일 수 있다. 각각의 전극 사이에 공간이 존재할 수 있다. 사람의 피부와의 접촉으로 인해 인접한 전극들 사이에 흐르는 전류가 검출되면, 전극들 사이의 전자 스위치가 닫혀 폐쇄 회로를 생성할 수 있다. 폐쇄 회로는 전극들이 생리학적 데이터를 수집하게 할 수 있는 한편, 개방 회로 상태인(사람의 피부와 접촉하고 있지 않은) 전극들은 데이터 수집에 관여하지 않을

수 있다.

[0030] 도 6은 모바일 디바이스(115-e)의 표면 영역에 내장된 전극 타일들(505-b-1 ~ 505-b-n)을 포함하는 생체 전위 전극 어레이(505-b)의 다른 예를 나타내는 블록도(600)이다. 모바일 디바이스(115-e)는 도 1, 도 2, 도 3 또는 도 4의 모바일 디바이스(115)의 일례일 수 있다. 일례로, 디바이스(115-e)는 옆 표면 영역(510), 디스플레이 표면 영역(515) 및 밑 표면 영역(520)을 포함할 수 있다. 이 예에서는 옆 표면 영역(510)을 따라 생체 전위 전극 어레이(505-b)가 내장될 수 있다. 전극 타일들(505-b-1 ~ 505-b-n)은 육각형 형태일 수 있다. 예시된 바와 같이, 인접한 전극들 사이에는 공간이 존재하지 않을 수도 있다. 각각의 전극은 사용자에게 관한 정보를 수집하기 위한 바이오센서를 포함할 수 있다. 바이오센서들은 이들 각각의 전극들이 사용자의 피부와 접촉하면, 데이터의 수집을 시작할 수 있다.

[0031] 이제 도 7을 참조하면, 전극 타일들(505-b-1, 505-b-2, 505-b-3)의 수집(700)이 예시된다. 전극 타일들은 도 5 또는 도 6의 전극들의 예들일 수 있다. 일례로, 각각의 인접한 전극 타일 사이에 전자 스위치(705-a-1, 705-a-2, 705-a-3)가 존재할 수 있다. 사용자의 피부가 적어도 2개의 인접한 전극들에 접촉하면, 적어도 2개의 인접한 전극들 사이의 전류 흐름으로 인해 적어도 2개의 전극들 사이의 전자 스위치가 닫힐 수 있다. 적어도 2개의 전극들과 연관된 바이오센서들은 사용자와 연관된 생리학적 데이터의 수집을 시작할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제 1 전극 타일(505-b-1) 및 제 2 전극 타일(505-b-2)에 접촉할 수 있다. 사용자의 피부와의 접촉이 검출되면, 전극들 사이의 전자 스위치(705-a-2)를 닫음으로써 이러한 전극들이 전기적으로 결합될 수 있다. 스위치가 닫히면, 제 1 전극(505-b-1) 및 제 2 전극(505-b-2)과 연관된 바이오센서들이 사용자에게 관한 데이터를 수집할 수 있다. 전극들과 피부 간의 접촉이 종료되면, 스위치(705-a-2)가 열릴 수 있다(그리고 전극들이 분리될 수 있다).

[0033] *도 8은 다수의 AEA들(805-a-1, 805-a-2)을 가진 모바일 디바이스(115-f)에 내장된 생체 전위 전극 어레이(505-b)를 나타내는 블록도(800)이다. 모바일 디바이스(115-f)는 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5 또는 도 6의 모바일 디바이스(115)의 일례일 수 있다. 한 구성에서, 디바이스(115-f)는 다수의 표면 영역들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스는 디스플레이 표면 영역(515), 밑 표면 영역(520) 및 옆 표면 영역(510)을 포함할 수 있다. 일례로, 어레이(505-b)는 모바일 디바이스(115-f)의 옆 표면 영역(510)에 내장될 수 있다. 어레이(505-b)는 옆 표면 영역(510) 외에도 또는 옆 표면 영역(510) 대신 디바이스의 다른 표면 영역들에 내장될 수 있다고 이해되어야 한다.

[0034] 한 구성에서, 어레이(505-b)는 제 1 AEA(805-a-1) 및 제 2 AEA(805-a-2)를 포함할 수 있다. 각각의 AEA는 전기적으로 결합된 적어도 2개의 전극 타일들을 포함할 수 있다. 즉, 각각의 AEA는 사용자의 피부와 접촉하는 전극 타일들을 포함할 수 있다. 사용자가 디바이스(115-f)를 쥐는 방식을 옆 표면 영역(510)을 따라 바꿀 때, 하나 또는 두 AEA들의 위치 또한 변경될 수 있다. 예를 들어, 제 1 시간 기간에, 사용자는 자신의 피부가 제 1 AEA(805-a-1) 및 제 2 AEA(805-a-2)의 전극들과 접촉하도록 디바이스(115-f)를 들고 있을 수 있다. 이러한 AEA들의 전극 타일들은 이들이 활성화되어 있는(즉, 사용자의 피부와 접촉하고 있는) 동안 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집할 수 있다. 제 2 시간 기간에, 사용자는 자신이 디바이스(115-f)를 쥐는 위치를 변경할 수 있다. 그 결과, 사용자는 더 이상 제 1 AEA(805-a-1)의 전극들과 접촉하지 않을 수도 있다. 이러한 전극들은 비활성화될 수 있고 제 1 AEA(805-a-1)는 없어질 수 있다. 사용자가 어레이(505-b)의 제 2 AEA(805-a-2) 부분과 계속해서 접촉하고 있다면, 제 2 시간 기간 동안 이러한 제 2 AEA(805-a-2)의 전극들을 통해 생리학적 데이터가 계속 수집될 수 있다. 사용자가 어레이(505-b)의 이전에 접촉되지 않은 부분을 쥐고 있다면, 이 부분의 전극들이 결합될 수 있고 새로운 AEA가 형성될 수 있다.

[0035] 이 예에서 예시된 바와 같이, AEA들은 동적으로 변경될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 모바일 디바이스(115-f)의 옆 표면 영역(510)에서 자신의 쥐는 방식을 바꾼다면, AEA들의 위치 및 개수 또한 변경될 수 있다. 폴링 모듈(405)은 인접한 전극들 사이의 전류 흐름을 계속해서 폴링하여, 어느 근접 영역들이 그대로 액티브한지 그리고 어레이(505-b)의 어느 인액티브 영역들이 활성화되어야 하는지를 결정할 수 있다. 이러한 아키텍처는, 사용자가 디바이스(115-f)에 대해 자신의 쥐는 방식을 조정하는 동안(피부의 적어도 일부가 어레이(505-b)에 접촉하고 있는 한) 생리학적 데이터의 수집이 일어나게 한다.

[0036] 이제 도 9를 참조하면, 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용하여 생리학적 데이터를 수집하기 위한 방법(900)의 일례를 나타내는 흐름도가 제공된다. 방법(900)은 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 8의 모바일 디바이스(115)와 같은 모바일 디바이스에 의해 구현될 수 있다. 한 구성에서, 방법(900)은 도 2

의 검출 모듈(210), 결합 모듈(215) 및 수집 모듈(220)에 의해 구현될 수 있다.

- [0037] 일례로, 생체 전위 전극 어레이는 모바일 디바이스(115)의 표면 영역에 내장될 수 있다. 어레이는 다수의 전극 타일들을 포함할 수 있다. 각각의 전극은 생리학적 정보와 같은 사용자에게 관한 정보를 수집하기 위한 바이오센서와 연관될 수 있다. 블록(905)에서, 생체 전위 전극 어레이의 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉이 검출될 수 있다. 블록(910)에서, 접촉이 검출되면 적어도 2개의 인접한 전극 타일들이 전기적으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 전극들에 접촉하면, 적어도 2개의 인접한 전극 타일들 사이의 전자 스위치가 닫힐 수 있다. 전기적으로 결합된 전극들은 제 1 AEA를 형성할 수 있다. 블록(915)에서, 제 1 AEA의 결합된 전극 타일들을 통해 사용자와 연관된 생리학적 데이터가 수집될 수 있다. 생체 전위 전극 어레이의 결합되지 않은 전극들은 사용자와 연관된 생리학적 데이터의 수집에 관여하지 않을 수 있다.
- [0038] 따라서 방법(900)은 모바일 디바이스(115)에 내장된 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이를 사용한 생리학적 데이터의 수집을 제공할 수 있다. 방법(900)은 단지 하나의 구현이며 방법(900)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 아니면 수정될 수 있다는 점이 주목되어야 한다.
- [0039] 도 10은 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이 내에 적어도 2개의 전극 타일들의 전기 결합을 유지할지 여부를 결정하기 위한 방법(1000)의 일례이다. 방법(1000)은 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 8의 모바일 디바이스(115)와 같은 모바일 디바이스에 의해 구현될 수 있다. 한 구성에서, 방법(1000)은 도 4의 검출 모듈(210-b), 결합 모듈(215-b), 수집 모듈(220-b) 및 폴링 모듈(405)에 의해 구현될 수 있다.
- [0040] 일례로, (다수의 전극 타일들을 포함하는) 생체 전위 전극 어레이는 모바일 디바이스(115)의 바깥 부분에 포함될 수 있다. 블록(1005)에서, 적어도 2개의 인접한 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉이 검출될 수 있다. 블록(1010)에서, 접촉이 검출되면 적어도 2개의 인접한 전극 타일들이 결합될 수 있다. 결합된 전극들은 제 1 AEA를 형성할 수 있다. 한 구성에서, 블록(1015)에서, 사용자의 피부와 전극들 간의 접촉이 유지되는지 여부에 관해 결정이 이루어질 수 있다. 예를 들어, 폴링 모듈(405)은 결합된 전극들을 폴링하여, 전극들 사이의 전류 흐름이 0보다 더 큰지 여부를 결정할 수 있다. 접촉이 유지된다(즉, 전류 흐름이 0보다 더 크다)고 결정된다면, 블록(1020)에서 제 1 AEA의 결합된 전극 타일들에 의해 생리학적 데이터가 수집될 수 있다. 전극들은 데이터를 수집하기 위한 바이오센서들을 포함할 수 있다. 다음에, 방법(1000)은 결합된 전극들을 계속해서 폴링함으로써 접촉이 계속되는지 여부의 결정으로 돌아갈 수 있다. 그러나 접촉이 종료된다고 결정된다면, 블록(1025)에서 적어도 2개의 인접한 전극 타일들이 분리될 수 있다. 결합되지 않은 전극들은 사용자와 연관된 생리학적 데이터의 수집을 중단할 수 있다. 그 다음, 방법(1000)은 인접한 전극들이 사용자의 피부와 접촉하는지 여부를 검출을 계속하도록 돌아갈 수 있다.
- [0041] 따라서 방법(1000)은 전극 타일들과 사용자의 피부 간의 접촉이 유지되는지 여부를 결정할 수 있다. 방법(1000)은 단지 하나의 구현이며, 방법(1000)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 아니면 수정될 수 있다는 점이 주목되어야 한다.
- [0042] 이제 도 11을 참조하면, 흐름도는 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이의 전극 타일들을 폴링하여 전극들 중 적어도 2개의 전극과 사용자의 피부 간의 접촉을 검출하기 위한 방법(1100)의 일례를 나타낸다. 방법(1100)은 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 8의 모바일 디바이스(115)와 같은 모바일 디바이스에 의해 구현될 수 있다. 한 구성에서, 방법(1100)은 도 4의 검출 모듈(210-b), 결합 모듈(215-b), 수집 모듈(220-b), 폴링 모듈(405), 분석 모듈(410) 및 상태 모듈(415)에 의해 구현될 수 있다.
- [0043] 블록(1105)에서, 생체 전위 전극 어레이의 다수의 전극 타일들이 폴링될 수 있다. 예를 들어, 인접한 전극들 사이의 흐름이 0보다 더 큰지 여부를 결정하기 위해 이러한 전류 흐름이 폴링될 수 있다. 한 구성에서, 어레이는 모바일 디바이스(115)의 겔표면 영역에 내장될 수 있다. 블록(1110)에서, 전극 타일들과 모바일 디바이스(115)의 사용자의 피부 간의 접촉이 검출될 수 있다. 블록(1115)에서, 최소 개수의 전극들이 피부와 접촉하는지 여부에 관한 결정이 이루어질 수 있다. 최소 개수의 전극들이 사용자의 피부와 접촉하지 않는다고 결정된다면, 방법(1100)은 접촉을 검출하기 위해 계속해서 전극 타일들을 폴링하는 것으로 돌아갈 수 있다. 그러나 최소 개수의 전극들이 피부와 접촉한다고 결정된다면, 블록(1120)에서 피부와 접촉하는 전극 타일들이 전기적으로 결합되어 AEA를 형성할 수 있다.
- [0044] 블록(1125)에서, 최소 개수의 AEA들이 존재하는지 여부에 관한 결정이 이루어질 수 있다. 예를 들어, 최소 개수의 AEA들로부터 특정 타입들의 생리학적 데이터가 모여질 수 있다. 일례로, GSR 데이터를 수집하기 위해 적어도 2개의 AEA들이 사용될 수 있는 한편, 심전도 데이터를 수집하기 위해서는 적어도 3개의 AEA들이 사용될 수

있다. 원하는 생리학적 데이터를 수집하기 위한 최소 개수의 AEA들이 존재하지 않는다고 결정된다면, 방법(1100)은 접촉을 검출하기 위해 어레이 내의 전극들을 폴링하는 것으로 돌아갈 수 있다. 그러나 최소 개수의 AEA들이 존재한다고 결정된다면, 블록(1130)에서 AEA들의 전극들을 통해 생리학적 데이터가 수집될 수 있다. 데이터가 수집되고 있는 동안, 폴링 모듈(405)은 현재 결합되어 있는 전극들 간의 접촉이 유지되는지 여부뿐만 아니라, 이전에 결합되지 않은 전극들과 피부 간의 접촉이 검출되는지 여부 또한 검출하기 위해 실시간으로 전극들을 계속해서 폴링할 수 있다.

[0045] 블록(1135)에서, 수집된 데이터가 분석될 수 있다. 블록(1140)에서, 분석을 기초로 사용자의 상태가 결정될 수 있다. 예를 들어, 분석된 생리학적 데이터를 기초로 사용자의 감정 상태, 육체적 건강 상태 등이 결정될 수 있다. 방법(1100)은 최소 개수의 AEA들이 여전히 존재하는지 여부의 결정으로 돌아갈 수 있다. AEA들이 유지된다면, AEA들의 전극들과 연관된 바이오센서들을 통해 생리학적 데이터가 계속해서 수집될 수 있다.

[0046] 따라서 방법(1100)은 동적으로 구성 가능한 생체 전위 전극 어레이의 전극 타일들을 폴링하여 사용자의 피부와 전극 타일들 간의 접촉을 검출할 수 있다. 방법(1100)은 단지 하나의 구현이며, 방법(1100)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 아니면 수정될 수 있다는 점이 주목되어야 한다.

[0047] 상기 설명에 의해 제공된 바와 같이, 전극 타일들의 생체 전위 전극 어레이는 모바일 디바이스(115)의 겉표면 영역에 내장될 수 있다. 전극들은 모바일 디바이스(115)의 사용자와 관련된 생리학적 데이터를 수집하는데 사용되는 바이오센서들과 연관될 수 있다. 전극들은 이들이 사용자의 피부와 접촉하게 될 때까지 서로 분리될 수 있다. 분리된 전극들은 디바이스(115)의 사용자와 연관된 생리학적 데이터를 수집하도록 활성화되지 않을 수 있다. 접촉이 검출되면, 인접한 전극들 사이의 전자 스위치가 닫혀, 피부와 접촉하는 전극들을 전기적으로 결합할 수 있다. 그 다음, 이러한 결합된 전극들과 연관된 바이오센서들이 사용자에게 관한 생리학적 데이터의 수집을 시작할 수 있다. 사용자가 자신이 모바일 디바이스(115)를 쥐는 방식을 변경하여 어레이의 다른 부분들에 접촉할 때, 결합된 전극들은, 피부와의 접촉이 계속되지 않는다면 분리될 수 있다. 지금은 피부와 접촉하고 있을 수 있는, 이전에 결합되지 않은 전극들이 전기적으로 결합되어 데이터의 수집을 시작할 수 있다.

[0048] 첨부 도면들과 관련하여 위에 제시된 상세한 설명은 예시적인 실시예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 실시예들만을 나타내는 것은 아니다. 이 설명 전반에서 사용된 "예시적인"이라는 용어는 "다른 양상들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예시, 실례 또는 예증으로서의 역할"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있다. 어떤 경우들에는, 설명된 실시예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.

[0049] 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 명령어들, 정보, 신호들, 비트들, 심벌들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0050] 본 명세서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍 가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합한 하나 또는 그보다 많은 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로 구현될 수도 있다.

[0051] 본 명세서에서 설명한 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 하나 또는 그보다 많은 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어웨어링, 또는 이들 중 임의의 것의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 서로 다른 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다.

또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "~ 중 적어도 하나"로 서문이 쓰여진 항목들의 리스트에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

[0052]

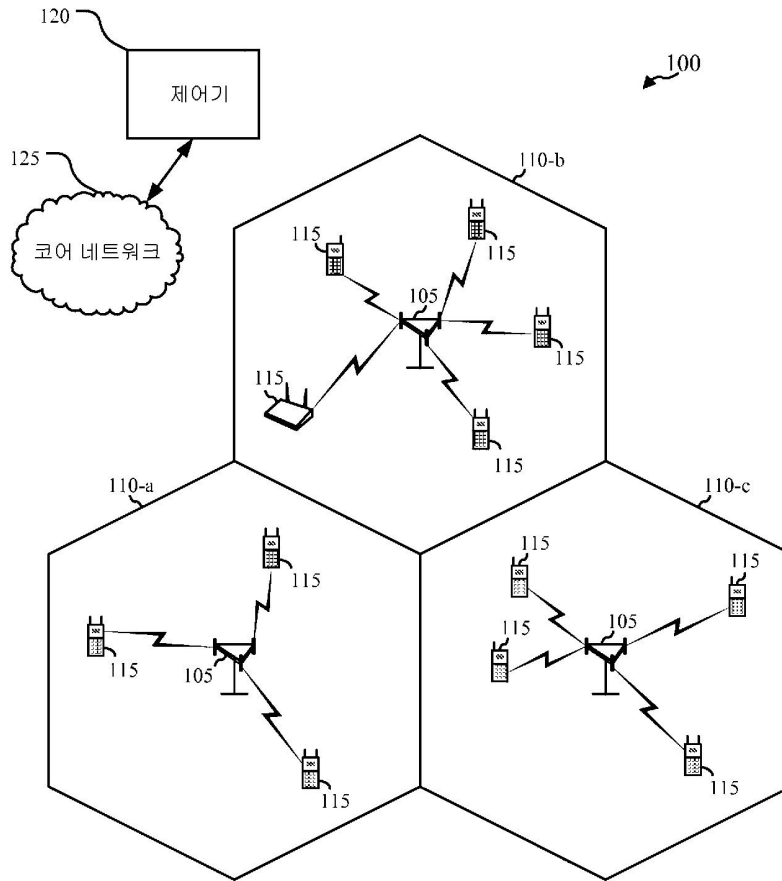
컴퓨터 판독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체와 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(blue-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0053]

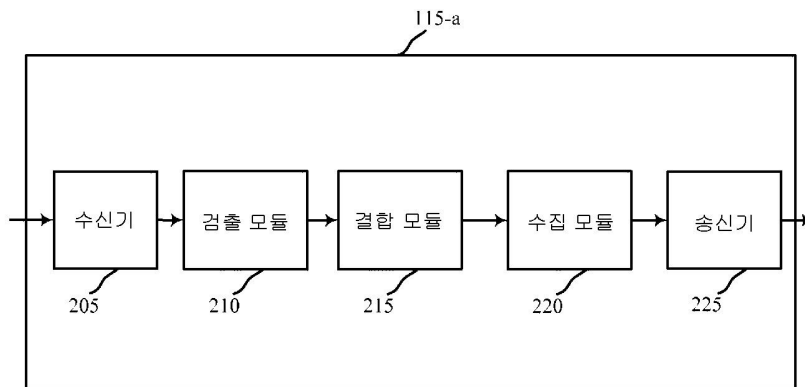
본 개시의 상기의 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 이용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 개시 전반에서 "예" 또는 "예시적인"이라는 용어는 예 또는 사례를 나타내며, 언급된 예에 대한 어떠한 선호를 의미하거나 요구하는 것은 아니다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 최광의의 범위에 따르는 것이다.

도면

도면1

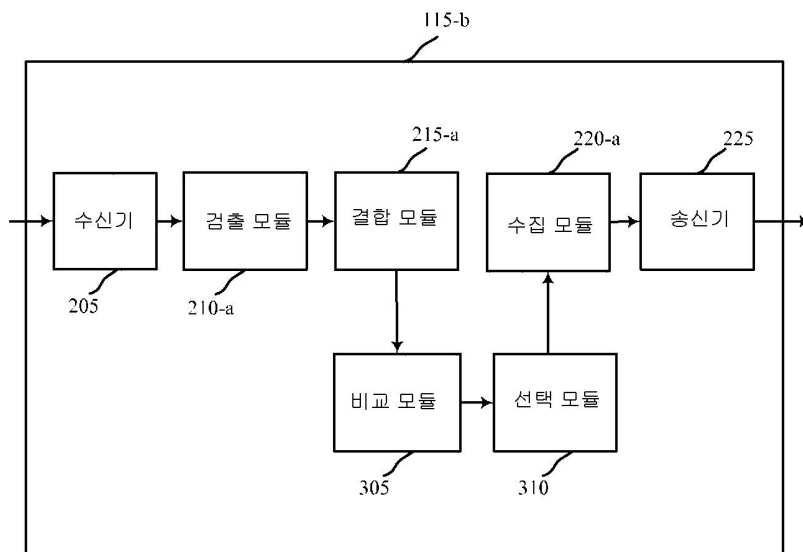


도면2



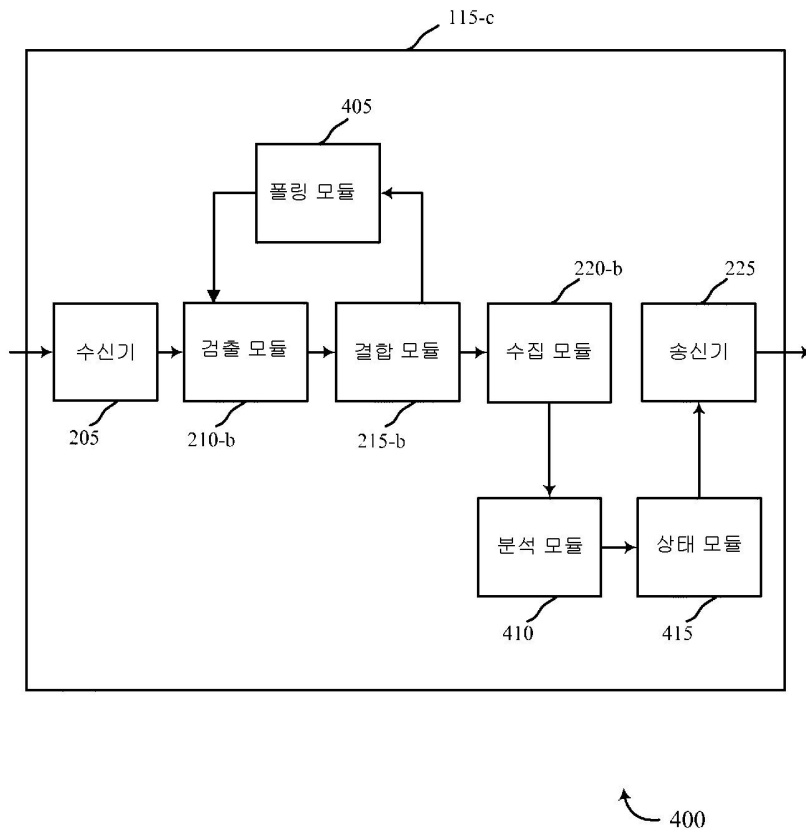
200

도면3

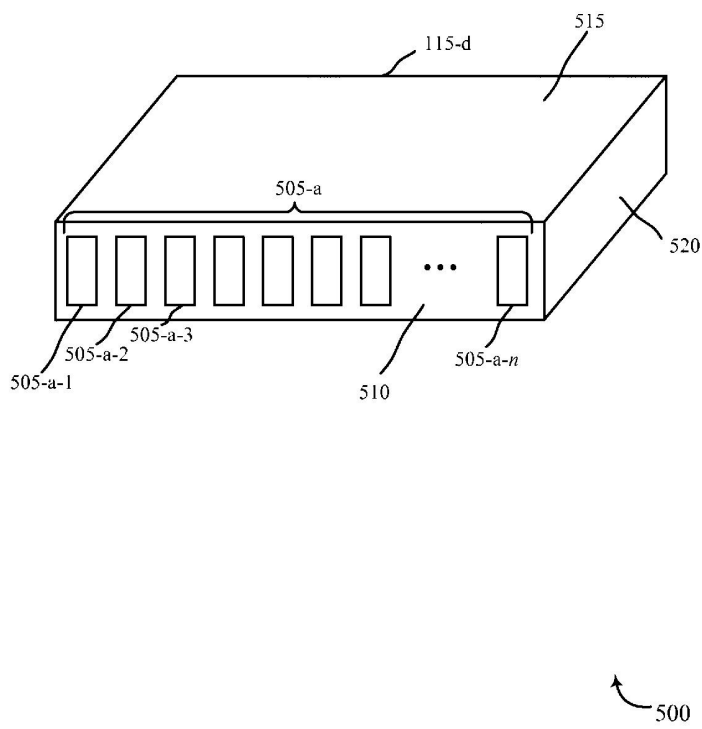


300

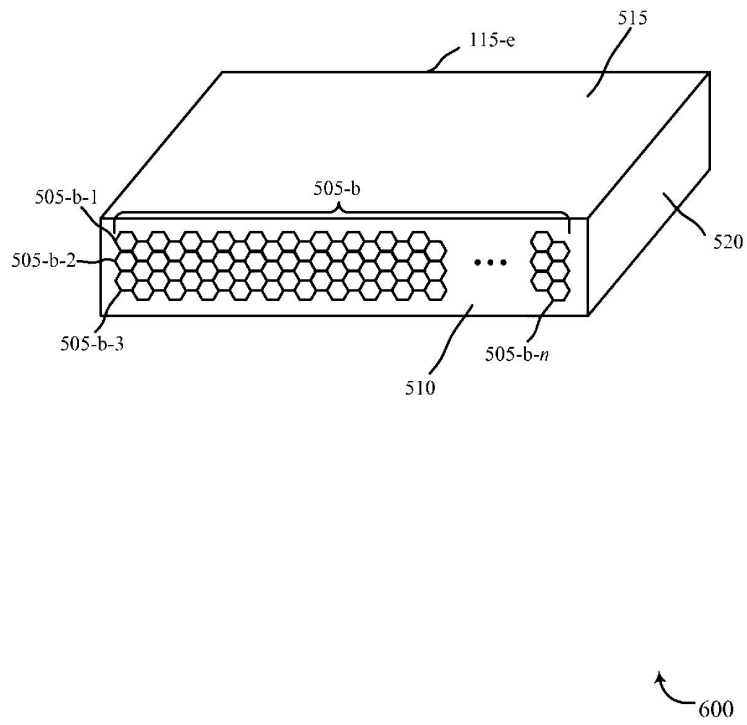
도면4



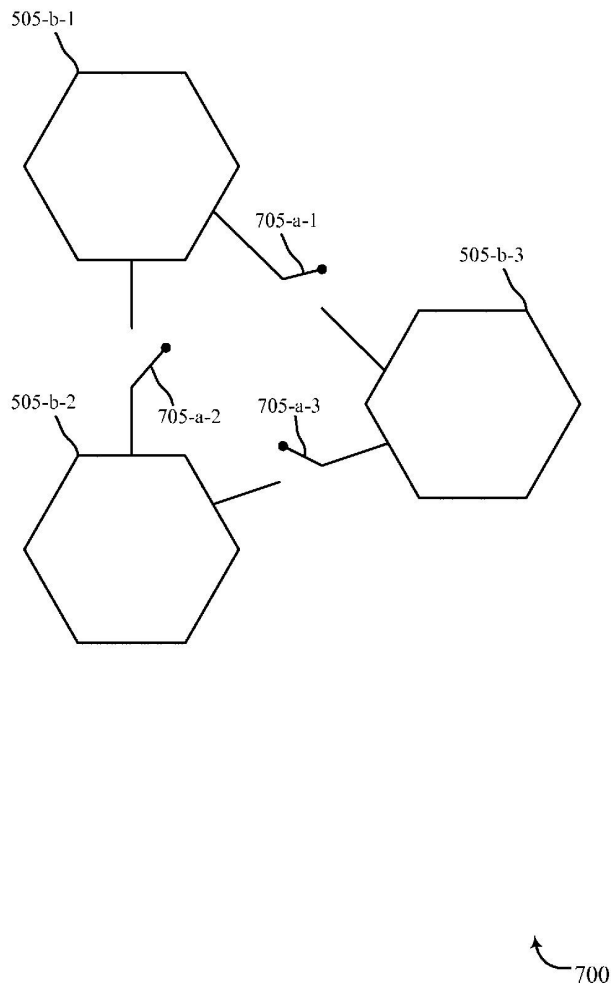
도면5



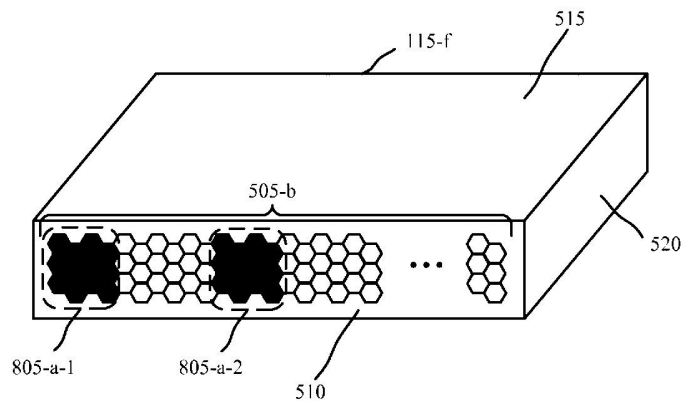
도면6



도면7

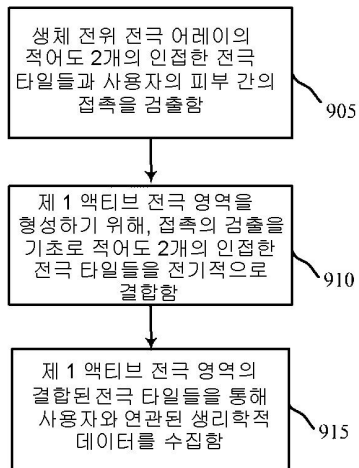


도면8



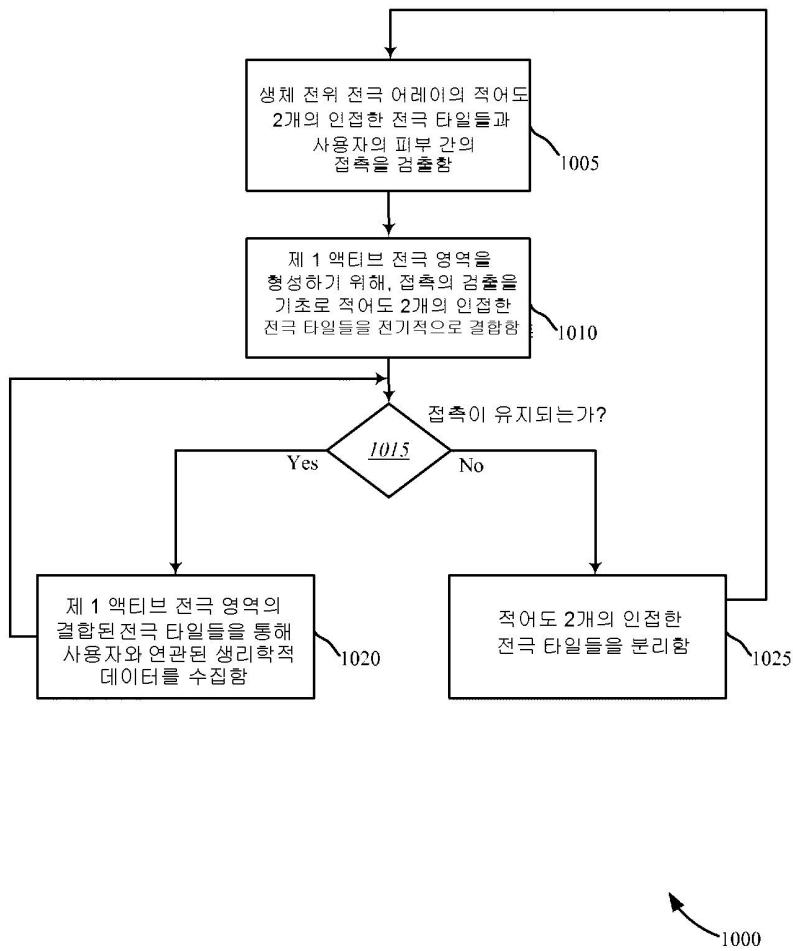
800

도면9

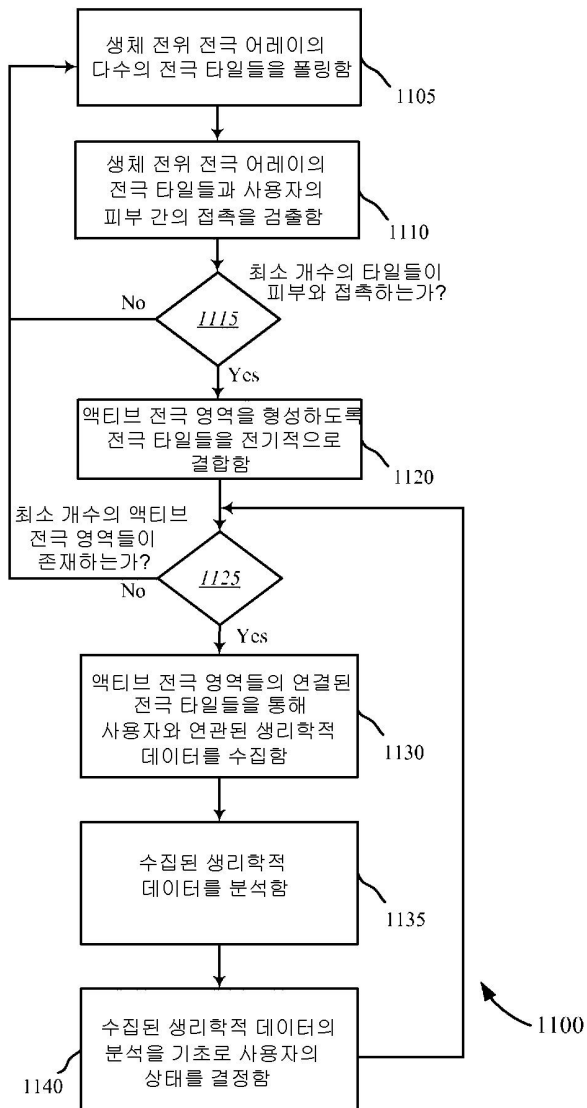


900

도면10



도면11



专利名称(译)	一种生物电子电极阵列，可动态配置以收集生理数据		
公开(公告)号	KR1020160008241A	公开(公告)日	2016-01-21
申请号	KR1020157035838	申请日	2012-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	美国高通公司，		
当前申请(专利权)人(译)	美国高通公司，		
[标]发明人	VARTAK ANIKET A 바타크애니켓에이 TARTZ ROBERT S 타르츠로버트에스 CASKEY MARK S 카스키마크에스		
发明人	바타크,애니켓에이. 타르츠,로버트에스. 카스키,마크에스.		
IPC分类号	A61B5/04 A61B5/00 A61B5/0408 A61B5/053 A61B5/16		
CPC分类号	A61B5/6898 A61B5/0408 A61B5/0533 A61B5/165 A61B5/0006 A61B5/6844 A61B2562/046		
优先权	13/252841 2011-10-04 US		
其他公开文献	KR101955654B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

描述了使用可配置的生物电极阵列收集生理数据的方法，系统和设备。该阵列嵌入在手持设备115-f的表面区域中，例如蜂窝电话。阵列505-b包括多个电极瓦片。电极包括用于收集用户的生理数据的生物传感器。对电极进行轮询以检测与使用者皮肤的接触。与皮肤接触的电极电耦合以形成有源电极区域805-a-1和805-a-2。组合电极通过生物传感器收集与用户相关的生理数据。在用户与皮肤接触完成后分离电极。分析生理数据并根据分析的数据确定用户的情绪或健康状态。

