(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월21일
(11) 등록번호 10-1453719
(24) 등록일자 2014년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) *A61B 5/15* (2006.01)
A61B 5/153 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0084535
(22) 출원일자 2014년07월07일
심사청구일자 2014년07월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012075707 A
JP4388585 B2
US20130150724 A1
KR1020110112159 A

(73) 특허권자
한국생산기술연구원
충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89
(72) 발명자
성지현
충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89 한국생산기술연구원
박철우
대구광역시 북구 복현로 71, 106동 602호 (복현동, 복현블루밍브라운스톤 명문세가아파트)
박철민
경상북도 구미시 대학로 61 금오공과대학교
(74) 대리인
특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 박승배

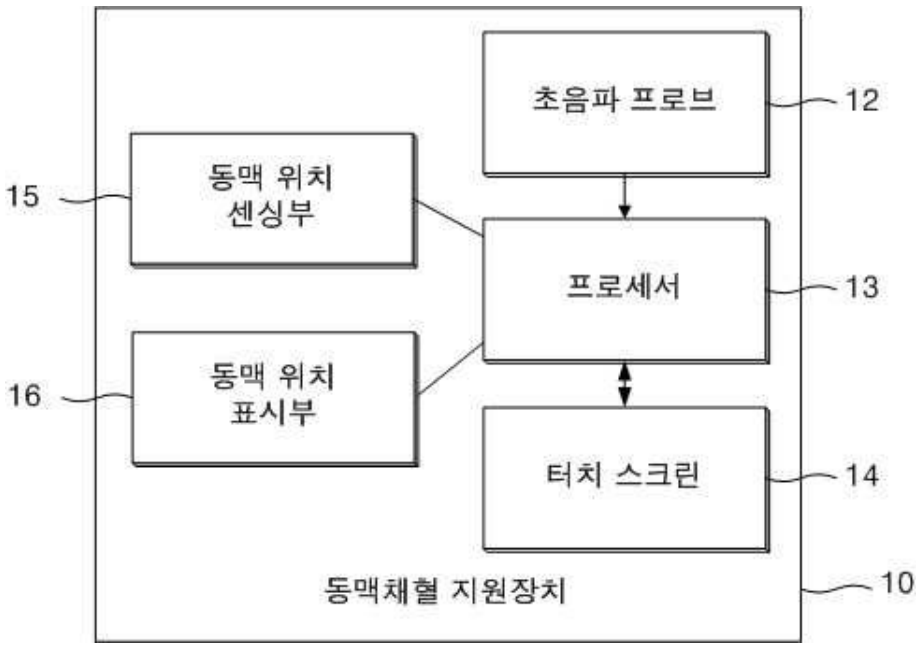
(54) 발명의 명칭 **동맥 채혈 지원 장치**

(57) 요 약

본 발명은 환자 손목에 장착되어 환자 손목에 대응되는 초음파 영상을 획득 및 디스플레이함으로써, 전문적 지식이 없는 사람도 동맥혈의 위치를 손쉽게 파악하고 채혈할 수 있도록 하는 동맥 채혈 지원 장치에 관한 것으로,

상기 동맥 채혈 지원 장치는 환자 손목에 부착 가능한 형태로 구현된 몸체; 상기 몸체의 밑면에 실장되어, 환자 손목에 대응되는 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브; 상기 몸체의 윗면에 실장되어, 사용자 요청 사항을 입력받거나 초음파 영상을 디스플레이하는 터치스크린; 및 상기 몸체의 내부에 위치되어, 상기 터치스크린를 통해 입력되는 사용자 요청 사항에 따라 상기 초음파 프로브를 동작 제어하고, 상기 초음파 프로브를 통해 획득되는 초음파 영상을 상기 터치스크린를 통해 디스플레이되도록 하는 프로세서;를 포함하는 동맥 채혈 지원 장치를 제공한다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

환자 손목에 부착 가능한 형태로 구현된 몸체;

상기 몸체의 밑면에 실장되어, 환자 손목에 대응되는 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브;

상기 몸체의 윗면에 실장되어, 사용자 요청 사항을 입력받거나 초음파 영상을 디스플레이하는 터치스크린;

상기 몸체의 내부에 위치되어, 상기 터치스크린를 통해 입력되는 사용자 요청 사항에 따라 상기 초음파 프로브를 동작 제어하고, 상기 초음파 프로브를 통해 획득되는 초음파 영상을 상기 터치스크린를 통해 디스플레이되도록 하는 프로세서;

상기 환자 손목에 존재하는 동맥의 위치를 센싱 및 통보하는 동맥 위치 센싱부; 및

상기 동맥 위치 센싱부에 의해 센싱된 동맥 위치에 광을 조사하는 동맥 위치 표시부를 포함하는 동맥 채혈 지원 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 동맥 위치 센싱부는

상기 몸체의 밑면 전면부에 일렬 배치되는 다수의 진동 센서를 구비하고, 가장 큰 진동이 센싱된 지점을 동맥 위치로 획득하는 것을 특징으로 하는 동맥 채혈 지원 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 동맥 위치 센싱부는

상기 몸체의 밑면 전면부에 서로 인접되도록 일렬 배치되는 다수의 적외선 센서와 다수의 도플러 센서를 구비하고, 상기 다수의 적외선 센서를 통해 환자 피부에 적외선을 조사하고 상기 다수의 도플러 센서를 통해 헤모글로빈이 흡수한 적외선을 측정하여 산소포화도와 맥박을 검출한 후, 가장 높은 산소포화도 또는 가장 센 펄스가 센싱된 지점을 동맥 위치로 획득하는 것을 특징으로 하는 동맥 채혈 지원 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 동맥 위치 표시부는

상기 몸체 밑면의 전면부과 접하는 몸체 측면에 일렬 배치되는 다수의 광원을 구비하고, 상기 동맥 위치 센싱부의 센싱 결과에 따라 상기 다수의 광원 중 하나를 통해 광 조사하는 것을 특징으로 하는 동맥 채혈 지원 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 다수의 광원이 배치되는 판 형상의 광원 패널; 및

상기 몸체 밑면의 전면부과 접하는 몸체 측면에 설치되며, 상기 광원 패널의 기울기를 조절하는 각도 조절 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동맥 채혈 지원 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 환자의 동맥혈을 채취하고자 하는 경우, 환자 신체에 착용되는 동맥 채혈 지원 장치를 통해 환자 신체에 대응되는 초음파 영상을 통해 동맥 위치를 보다 용이하게 파악할 수 있도록 하는 동맥 채혈 지원 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 동맥혈 가스분석검사는 호흡기나 순환기의 질환, 인공호흡기 장착 중인 환자 또한 중증환자의 혈중산소, 이산화탄소의 운반상황 등을 파악하기 위해 동맥혈 내의 가스인 혈액 가스를 분석하는 검사이다.

[0003] 동맥혈 가스 분석 검사는, 손목에 존재하는 동맥혈이 폐포에서의 가스 교환 상태를 나타냄을 고려하여 주로 환자의 손목에 존재하는 동맥혈을 채취하여 수행된다.

[0004] 이에 의료진은 손목에 존재하는 동맥혈을 채취하도록 하는 데, 동맥혈 채혈에 앞서 의료진은 요골동맥의 박동을 손가락 감각으로만 느끼고 위치를 찾아 요골 동맥과 척골 동맥의 소통을 확인하는 알렌 검사(Allen's test)를 수행한 후 동맥혈 채혈 가능유무를 판단한다. 그후 의료진의 손가락 감각으로 요동맥이라 유추한 위치에 채혈용 바늘을 넣어 채혈을 시도한다.

[0005] 그러나 이와 같은 채혈 방법은 의료진의 손가락 감각에 의지하여 수행되는 지극히 주관적인 검사 방법으로, 의료진의 숙련도에 따라 그 정확도가 달라지는 특징을 가진다. 즉, 의료진의 숙련도가 낮을수록 요동맥의 정확한 위치를 찾아내기가 어렵고 정맥혈 채혈의 가능성도 있으며 환자의 통증과 합병증은 커진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명에서는 이에 본 발명에서는 환자 신체에 착용가능한 형태로 구현되며 환자 신체에 대응되는 초음파 영상을 제공함으로써, 동맥 채혈을 위한 동맥 위치를 보다 용이하게 파악할 수 있도록 하는 동맥 채혈 지원 장치에 관한 것이다.

[0007] 또한 동맥 위치에 광을 조사함으로써, 동맥 채혈자가 이를 통해 채혈 위치를 직관적으로 파악할 수 있도록 하는 동맥 채혈 지원 장치를 제공하고자 한다.

[0008] 더하여 의료 시술 환경에 따라 초음파 프로브의 위치를 능동적으로 조정할 수 있도록 하는 동맥 채혈 지원 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 제1 실시 형태에 따르면, 환자 손목에 부착 가능한 형태로 구현된 몸체; 상기 몸체의 밑면에 실장되어, 환자 손목에 대응되는 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브; 상기 몸체의 윗면에 실장되어, 사용자 요청 사항을 입력받거나 초음파 영상을 디스플레이하는 터치스크린; 상기 몸체의 내부에 위치되어, 상기 터치스크린를 통해 입력되는 사용자 요청 사항에 따라 상기 초음파 프로브를 동작 제어하고, 상기 초음파 프로브를 통해 획득되는 초음파 영상을 상기 터치스크린를 통해 디스플레이되도록 하는 프로세서; 상기 환자 손목에 존재하는 동맥의 위치를 센싱 및 통보하는 동맥 위치 센싱부; 및 상기 동맥 위치 센싱부에 의해 센싱된 동맥 위치에 광을 조사하는 동맥 위치 표시부를 포함하는 동맥 채혈 지원 장치를 제공한다.

[0010] 상기 동맥 위치 센싱부는 상기 몸체의 밑면 전면부에 일렬 배치되는 다수의 진동 센서를 구비하고, 가장 큰 진동이 센싱된 지점을 동맥 위치로 획득하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 동맥 위치 센싱부는 상기 몸체의 밑면 전면부에 서로 인접되도록 일렬 배치되는 다수의 적외선 센서와 다수의 도플러 센서를 구비하고, 상기 다수의 적외선 센서를 통해 환자 피부에 적외선을 조사하고 상기 다수의 도플러 센서를 통해 헤모글로빈이 흡수한 적외선을 측정하여 산소포화도와 맥박을 검출한 후, 가장 높은 산소포화도 또는 가장 센 펄스가 센싱된 지점을 동맥 위치로 획득하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 동맥 위치 표시부는 상기 몸체 밑면의 전면부과 접하는 몸체 측면에 일렬 배치되는 다수의 광원을 구비하고, 상기 동맥 위치 센싱부의 센싱 결과에 따라 상기 다수의 광원 중 하나를 통해 광 조사하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 더하여, 상기 장치는 상기 다수의 광원이 배치되는 판 형상의 광원 패널; 및 상기 몸체 밑면의 전면부과 접하는 몸체 측면에 설치되며, 상기 광원 패널의 기울기를 조절하는 각도 조절 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에서는 환자 신체에 착용 가능하며 환자 신체에 대응되는 초음파 영상을 획득 및 제공함으로써, 동맥 채혈자가 보다 용이하고 정확하게 혈액 채취 동작을 수행할 수 있도록 해준다.

[0015] 또한 동맥 위치를 직접 산출 및 표시해줌으로써, 전문적 지식이 없는 사람도 용이하게 채혈 동작을 수행할 수 있도록 해준다.

[0016] 또한 초음파 프로브의 위치를 능동적으로 조정할 수 있도록 함으로써, 동맥 채혈 지원 장치가 다양한 의료 시술 환경에 보다 효율적으로 적응될 수 있도록 해준다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 외관을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 구성을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치를 통해 제공되는 초음파 영상의 일례를 도시한 도면이다

도4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 구성을 도시한 도면이다.

도 5는 사람 손목에 존재하는 동맥혈을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 동맥 위치 센싱부와 동맥 위치 표시부의 구현 예를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 외관을 보다 상세히 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 구성을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 프로브 위치 가변부의 구현 예를 도시한 도면이다.

도 10는 본 발명의 제3 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 프로브 위치 가변부에 따른 프로브 위치 제어 방법을 도시한 도면이다.

도 11 내지 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 다양한 구현 예들을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.

[0019] 다만, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 용어가 동일하더라도 표시하는 부분이 상이하면 도면 부호가 일치하지 않음을 미리 말해두는 바이다.

[0020] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 실험자 및 측정자와 같은 사용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0021] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0022] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다.

[0023] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의

미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어 전체적인 이해를 용이하게 하기 위하여 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 외관을 도시한 도면이다.

[0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치(10)는 환자 손목에 착용 가능한 형태로 구현되어, 동맥혈 위치를 알려주는 초음파 영상을 획득 및 디스플레이한다. 이에 의료진은 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치가 디스플레이하는 초음파 영상을 통해 환자 손목에 존재하는 동맥의 위치를 눈으로 확인하면서 동맥혈을 채취할 수 있게 된다.

[0027] 이하, 도 2를 참고하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

[0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치(10)는 환자 손목에 부착 가능한 형태로 구현된 몸체(11)와, 몸체(12)에 실장되는 초음파 프로브(12), 프로세서(13) 및 터치스크린(14)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0029] 몸체(11)는 벨크로, 자동버클, 손목 밴드, 패치 및 손목 시계 형태 등과 같이 환자 신체(특히, 손목)에 부착 가능한 형태로 구현된다. 물론, 벨크로, 자동버클, 손목 밴드, 패치 및 손목 시계 형태 이외에도 환자 손목에 부착될 수 있는 범위 내에서 그 구현 형태는 다양하게 변화될 수 있을 것이다.

[0030] 초음파 프로브(12)는 환자 손목에 접촉되도록 몸체(11)에 실장되어, 환자 손목에 초음파를 발사하고, 환자 손목 내 혈관 속에 흐르는 적혈구에 부딪혀서 되돌아오는 초음파를 수신한다.

[0031] 프로세서(13)는 몸체(11) 내부에 실장되어, 사용자가 초음파 검사를 요청할 때에 초음파 프로브(12)를 구동하여 초음파를 발사 및 수신하고, 수신된 초음파를 분석하여 환자 손목의 초음파 영상을 획득한 후, 터치스크린(14)을 통해 디스플레이한다.

[0032] 특히, 본 발명의 프로세서(13)는 도플러 효과를 통해 환자 손목의 초음파 영상 내에서의 동맥혈 영역과 정맥혈 영역을 도출하고, 도3에서와 같이 동맥혈 영역에는 빨간색 화소를 정맥혈 영역에는 파란색 화소를 오버레이시킴으로써, 사용자가 이들 위치를 직관적으로 파악할 수 있도록 해준다.

[0033] 터치스크린(14)은 프로세서(13)에 의해 생성된 제어 메뉴를 화면 표시하고, 상기 제어 메뉴를 통해 입력되는 사용자 요청 사항을 프로세서(13)로 전달하거나, 프로세서(13)의 제어하에 환자 손목의 초음파 영상을 디스플레이한다.

[0034] 즉, 본 발명에서는 동맥 채혈 지원 장치가 환자 손목에 장착될 수 있도록 하고, 이를 통해 환자 손목에 대응되는 초음파 영상을 획득 및 디스플레이함으로써, 전문적 지식이 없는 사람도 동맥혈의 위치를 손쉽게 파악하고 채혈할 수 있도록 하는 동맥 채혈 지원 장치를 제공하고자 한다.

[0035] 다만, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치가 환자 손목에 장착되는 경우, 동맥 채혈 지원 장치는 장치 하부 영역에 위치한 피부의 초음파 영상을 획득 및 제공하는 반면, 사용자는 동맥 채혈 지원 장치가 착용되지 않는 부위의 동맥에 주사를 삽입하여 혈액을 채취하여야 하는 단점이 있다. 즉, 동맥 채혈 지원 장치의 모니터링 위치가 채혈 위치가 상이한 단점이 있다. 이에 의료진은 동맥 채혈 지원 장치를 통해 디스플레이되는 초음파 영상을 보고, 동맥 위치를 다시 유추해야 하는 번거로움이 있다.

[0036] 따라서 본 발명에서는 동맥 채혈 지원 장치를 도 4와 같이 구성하여, 동맥 채혈 지원 장치가 동맥 위치를 직접 지시해줄 수도 있도록 한다.

[0037] 도4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 구성을 도시한 도면이다.

[0038] 도4를 참고하면, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치(10)는 도 2의 구성 요소들 이외에 동맥 위치를 센싱 및 통보하는 동맥 위치 센싱부(15), 및 동맥 위치 센싱부(15)에 의해 센싱된 동맥 위치에 광을 조사함으로써, 사용자에게

동맥 위치를 알려주는 동맥 위치 표시부(16)를 더 포함할 수 있음을 알 수 있다.

[0039] 손목에 위치하는 동맥혈은 도 5에 도시된 바와 같이 직진성을 가지므로, 채혈 부위의 동맥혈과 인접 부위에 위치된 동맥혈은 서로 연결되며 서로 동일한 방향성을 가지게 된다. 따라서 채혈 인접 부위 즉, 동맥 채혈 지원 장치가 탐지한 부위의 동맥혈 위치를 안다면, 채혈 부위의 위치도 손쉽게 유추 및 안내할 수 있을 것이다.

[0040] 동맥 위치 센싱부(15)는 몸체 밑면의 전면부에 진동 센서 어레이, 적외선 센서 어레이, 도플러 센서 어레이 중 적어도 하나를 배치하고, 이를 통해 동맥 위치를 센싱 및 통보하도록 한다.

[0041] 만약, 본 발명의 동맥 위치 센싱부(15)가 도6의 (a)와 같이 몸체 밑면의 전면부에 일렬 배치되는 다수의 진동 센서(S1~S7)를 포함하는 진동 센서 어레이로 구현된다면, 다음과 같은 원리에 따라 동맥 위치를 센싱 및 통보할 수 있을 것이다.

[0042] 심장은 박동할 때마다 동맥을 따라 혈액을 밀어낸다. 이러한 혈액의 흐름으로 인하여 동맥이 팽창과 이완을 되풀이하게 되는데 이를 맥박이라고 하며, 동맥 위 피부를 통해서는 맥박 세기에 상응하는 진동을 느낄 수 있게 된다. 이에 몸체 밑면의 전면부에 다수의 진동 센서를 일렬 배치한 후, 이들을 피부에 접촉시킨다면, 동맥이 지나가는 지점의 피부에 접촉된 진동 센서는 가장 큰 진동을 센싱하게 될 것이다. 이에 본 발명에서는 다수의 진동 센서를 통해 피부 진동을 센싱하고, 가장 큰 진동이 측정된 지점에 동맥이 위치한다고 판단하도록 한다.

[0043] 한편, 동맥 위치 센싱부(15)가 도6의 (b)와 같이 몸체 밑면의 전면부에 서로 인접되도록 일렬 배치된 다수의 적외선 센서(IR1~IR7)와 다수의 도플러 센서(D1~D7)를 구비한다면, 동맥 위치 센싱부(15)는 다수의 적외선 센서(IR1~IR7)를 통해 피부로 적외선을 조사하고, 다수의 도플러 센서(D1~D7)를 통해 헤모글로빈이 흡수한 적외선을 측정하도록 한다. 그리고 적외선 측정 결과를 기반으로 산소포화도와 맥박을 산출하고, 가장 높은 산소포화도가 검출되거나, 가장 센 펄스가 검출된 지점을 동맥 위치로 획득하도록 한다.

[0044] 동맥 위치 표시부(16)는 몸체 밑면의 전면부과 접하는 몸체 측면(즉, 동맥 위치 센싱부(15)에 인접되는 몸체 측면)에 일렬 배치되는 다수의 광원(L1~L2)을 구비한다. 그리고 동맥 위치 센싱부(15)의 센싱 결과를 기반으로 다수의 광원(L1~L2) 중 하나를 턴온시킴으로써, 동맥 위치 센싱부(15)에 의해 센싱된 동맥 위치에 광이 조사되도록 한다.

[0045] 예를 들어, 동맥 위치 센싱부(15)가 7개의 진동 센서를 구비하고, 7개의 진동 센서 중 2 번째 진동 센서가 가장 큰 진동을 측정하면, 동맥 위치 표시부(16)는 두 번째 진동 센서에 대응되는 두 번째 광원을 통해 광을 조사하는 방식으로, 동맥 위치 센싱부(15)에 의해 센싱된 동맥 위치에 광이 조사되도록 해줄 수 있을 것이다.

[0046] 다만, 요골 동맥의 직경은 약 0.5cm 이므로, 동맥 위치 센싱부(15)의 센서간 간격과 동맥 위치 표시부(16)의 광원간 간격은 0.5cm 정도인 것이 바람직할 것이다.

[0047] 더하여, 동맥 위치 표시부(16)의 광은 동맥 채혈 지원 장치가 미착용된 영역(예를 들어, 동맥 채혈 지원 장치의 전하방 1.5~2cm 지점)에 조사되는 것이 바람직하다.

[0048] 이에 본 발명에서는 도7에 도시된 바와 같이 본 발명에서는 몸체 윗면이 몸체 밑면 보다 넓은 면적을 가지도록 다수의 광원이 배치된 몸체 측면을 경사지게 구현하도록 한다.

[0049] 또한 필요한 경우, 몸체 측면을 경사지게 구현하는 대신, 판 형상으로 구현되며 다수의 광원(L1~L7)이 일렬 배치되는 광원 패널(미도시), 몸체 밑면의 전면부과 접하는 몸체 측면에 설치되어 상기 광원 패널(미도시)의 기울기를 자유롭게 조절하는 각도 조절 수단(미도시)을 구비하고, 사용자가 각도 조절 수단을 통해 다수의 광원의 광 조사각을 수동 제어할 수도 있도록 한다.

[0050] 또한, 외부 환경에 의해 광 조사를 이용한 동맥 위치 안내가 어려운 경우에는, 터치 스크린의 일부 영역을 동맥 위치 안내 창으로 할당하고, 이를 통해 동맥 위치를 안내하기 위한 이미지, 텍스트 적어도 하나를 표시해주도록 한다. 즉, 본 발명에서는 동맥 위치 안내 방법을 다양화하여, 여러 가지 구동 환경에 적절히 대응할 수 있도록 한다.

[0051] 이와 같이, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치는 채혈이 진행되어야 할 동맥 위치를 시각적 알려줌으로써, 사용자

가 동맥 채혈 지원 장치를 통해 제공되는 초음파 영상을 보고 다시 채혈 위치를 유추해야 하는 번거로움 없이 채혈 위치를 직관적으로 파악할 수 있도록 해준다.

[0052] 즉, 본 발명에서는 환자 손목에 대응되는 초음파 영상을 제공하는 것에서 더 나아가 채혈 위치까지도 시각적으로 알려줄 수 있도록 함으로써, 전문적 지식이 없는 사람도 용이하게 채혈 동작을 수행할 수 있도록 해준다.

[0053] 도8 및 도9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 구성을 도시한 도면이다.

[0054] 도8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치(10)는 제1 실시예 또는 제2 실시예에 따른 구성 요소들 이외에 프로브 위치 가변부(17)를 더 포함할 수도 있도록 한다. 즉, 본 발명의 동맥 채혈 지원 장치(10)는 프로브 위치 가변부(17)를 통해 초음파 프로브(12)의 측정 위치, 측정 각도를 다양하게 가변할 수도 있도록 한다.

[0055] 본 발명의 프로브 위치 가변부(17)는 도9에 도시된 바와 같이, 동맥 채혈 지원 장치(10)의 가로 방향(y 방향)으로 이동하는 이동 수단(710), 이동 수단(710)에 결합되며 동맥 채혈 지원 장치(10)의 가로 방향(x 방향)으로 틸팅(tilting)되는 틸팅 수단(720) 등을 포함한다.

[0056] 더욱 상세하게, 이동 수단(710)은 몸체 밑면에 부착되는 받침대(711), 받침대(711)에 의해 지지되며 y축 방향으로의 틸팅 수단(720)을 이동시키는 나선축(712), 나선축(712)과 평행되도록 설치되어 틸팅 수단(720)의 이동을 안내하는 가이드 레일(713), 프로세서(13)의 제어하에 나선축(713)을 구동시키는 나선축 구동부(714) 등을 포함하여 구성된다.

[0057] 틸팅 수단(720)은 나선축(712)과 가이드 레일(713)에 결합되는 지지대(721), 지지대(721)에 의해 지지되며 자신에 부착된 초음파 프로브(12)를 x 축 방향으로 틸팅시키는 회전부(722)를 포함하여 구성된다.

[0058] 즉, 본 발명에서는 프로세서(13)를 통해 프로브 위치 제어 메뉴를 구성 및 화면 제공하고, 사용자가 프로브 위치 제어 메뉴를 통해 프로프의 위치값을 입력하면, 프로세서(13)는 사용자가 입력한 프로프의 위치값에 상응하는 x, y축 이동값을 산출하도록 한다. 그리고 산출된 x, y축 이동값을 나선축 구동부(714) 및 회전부(722)에 제공하고, 이동 수단(710) 및 틸팅 수단(720)가 이에 응답하여 프로브의 위치가 다양하게 변화될 수 있도록 한다.

[0059] 특히, 본 발명에서는 도10에서와 같이 프로브(12)가 소정 각도(Θ)로 기울여지도록 함으로써, 즉 틸팅시킴으로써, 프로브(12)가 손목 정면이 아닌 측면에 상응하는 초음파 영상을 획득할 수 있도록 해준다.

[0060] 도 11 내지 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 다양한 구현 예들을 도시한 도면이다.

[0061] 도 11 내지 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 동맥 채혈 지원 장치의 몸체(11)는 벨크로형, 자동버클형, 손목 밴드형, 패치형, 손목 시계형 등으로 구현될 수 있다.

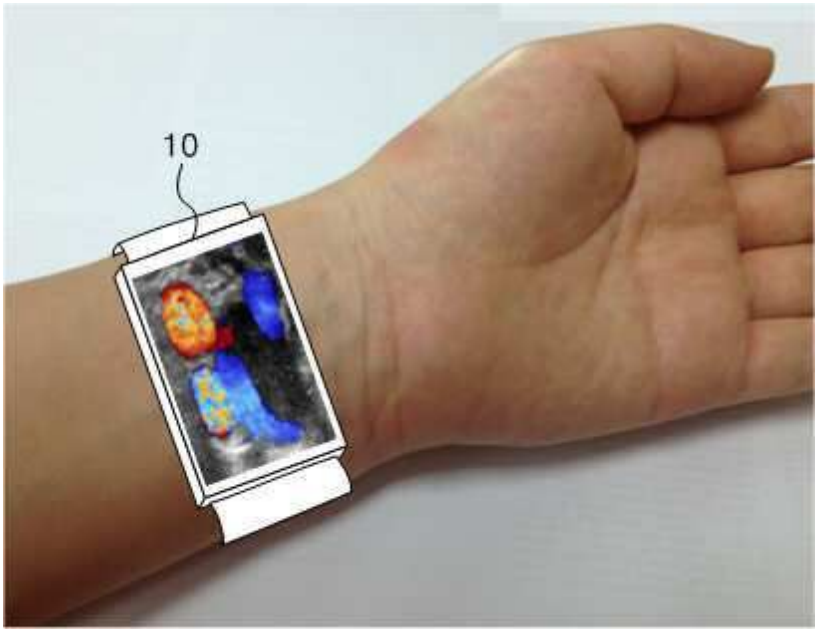
[0062] 다만, 초음파 프로브(12)는 환자 손목에 접촉될 수 있도록 몸체(11)의 밑면에, 터치스크린(14)은 의료진이 용이하게 볼 수 있도록 몸체(11)의 윗면에 실장되는 것이 바람직할 것이다. 또한 필요한 경우, 터치 스크린(14)를 플렉서블 터치 스크린으로 구현할 수 있도록 한다.

[0063] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

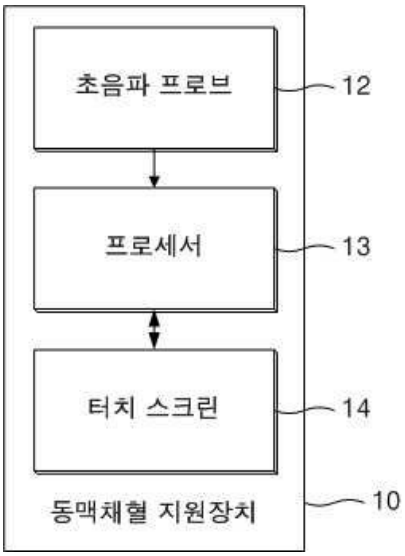
[0064] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



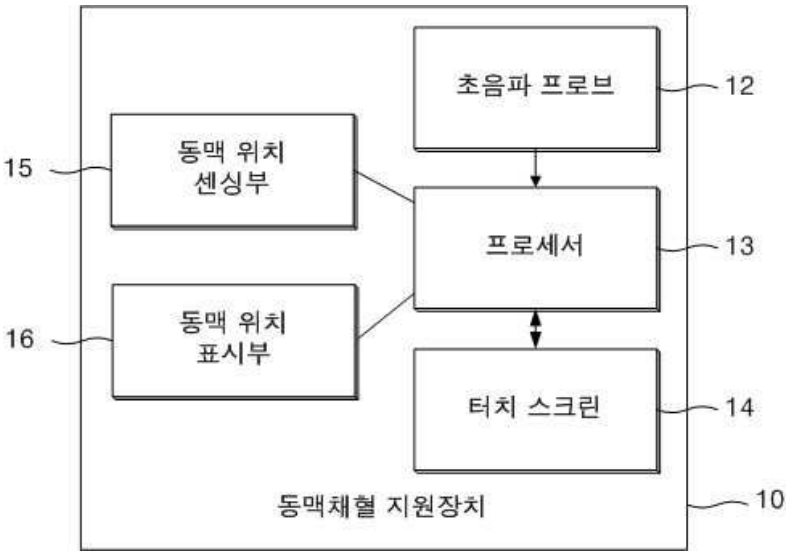
도면2



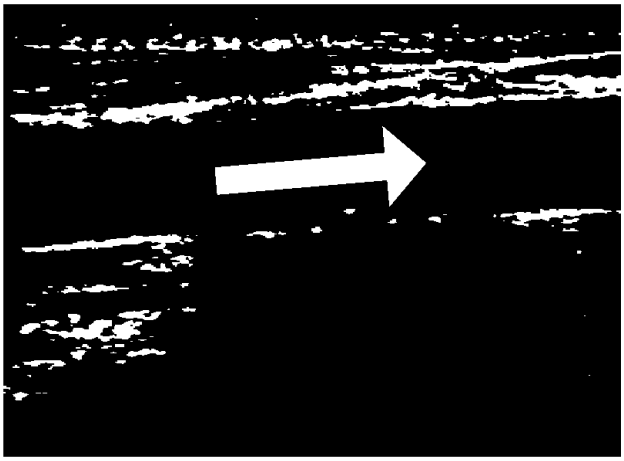
도면3

동맥
정맥
동/정맥혈 영역
표시
동맥
정맥

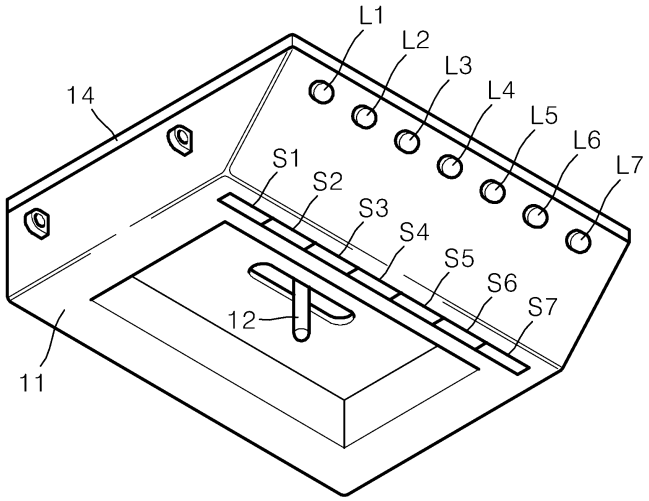
도면4


초음파 프로브
12
15
동맥 위치
센싱부
프로세서
13
16
동맥 위치
표시부
터치 스크린
14
동맥채혈 지원장치
10

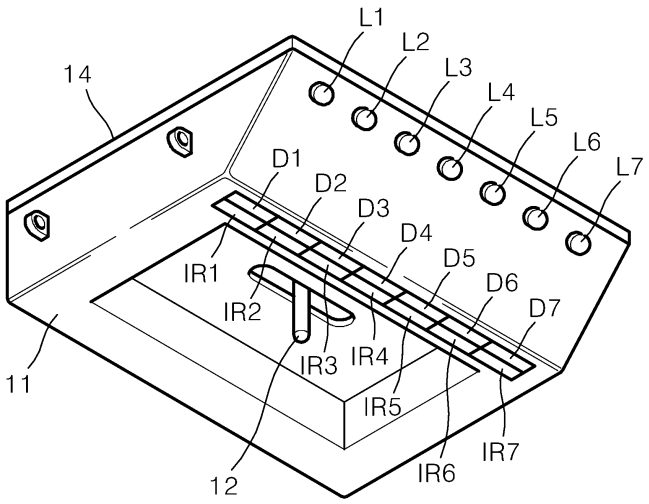
도면5



도면6

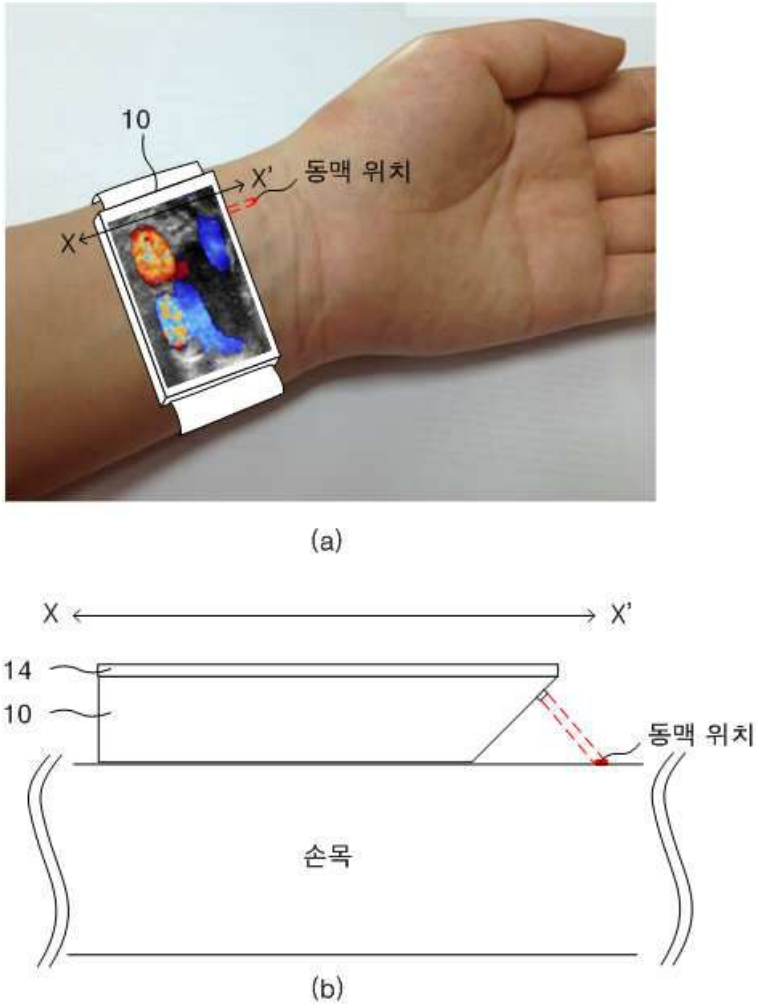

L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
14
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
12
11

(a)

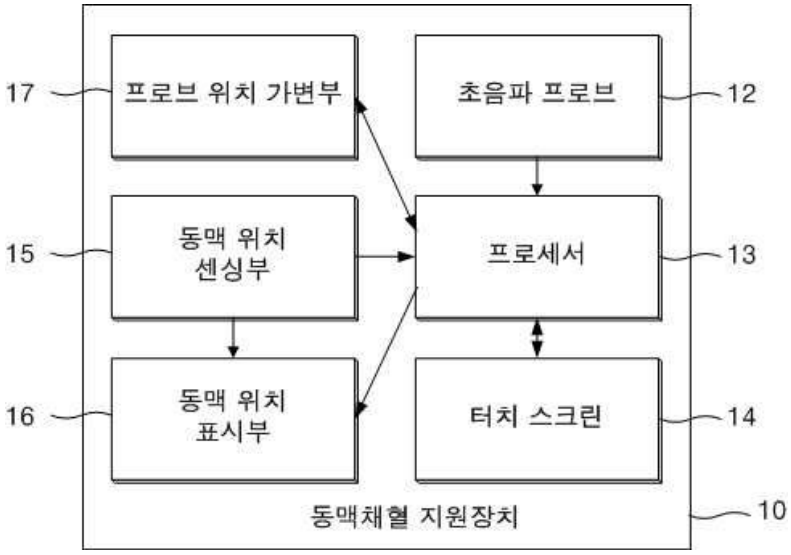

L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
14
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
IR1
IR2
IR3
IR4
IR5
IR6
IR7
11
12

(b)

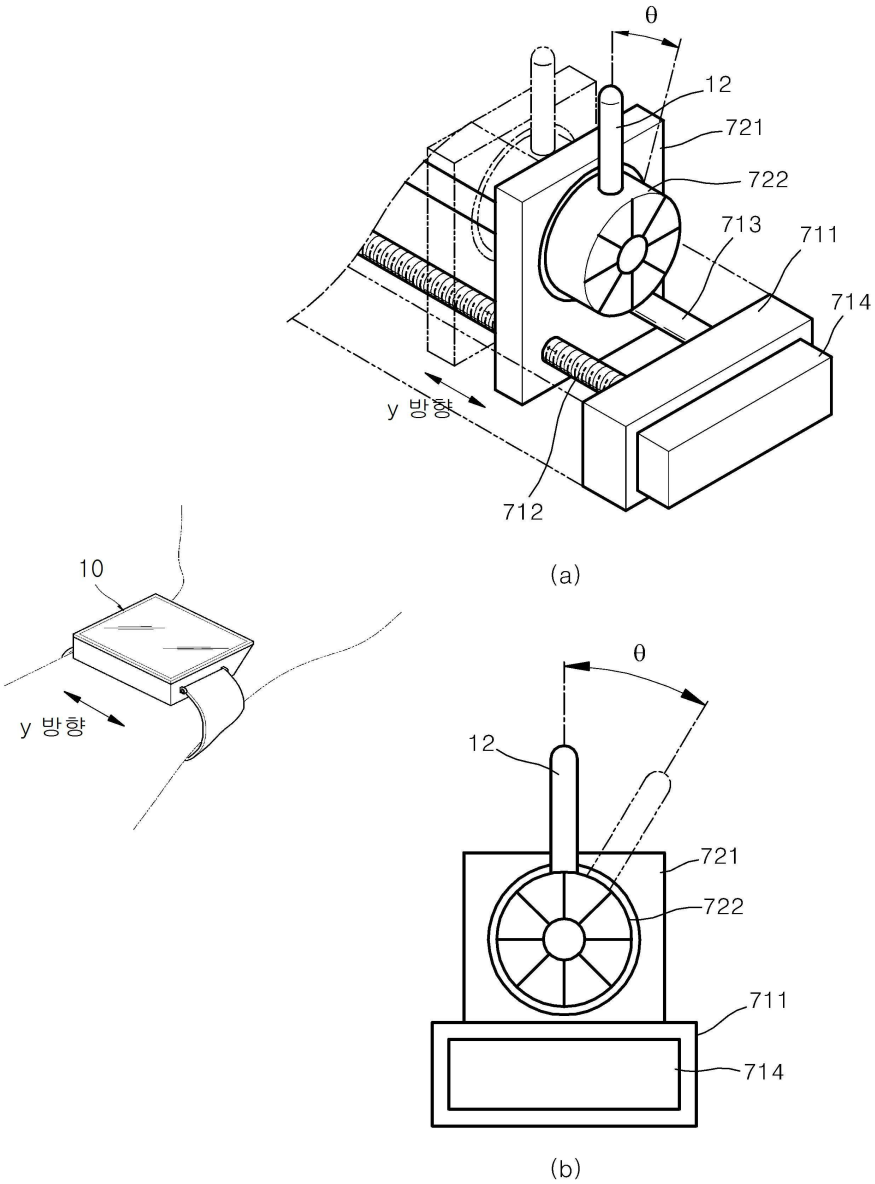
도면7


10
X'
동맥 위치
X
(a)
X
X'
14
10
동맥 위치
손목
(b)

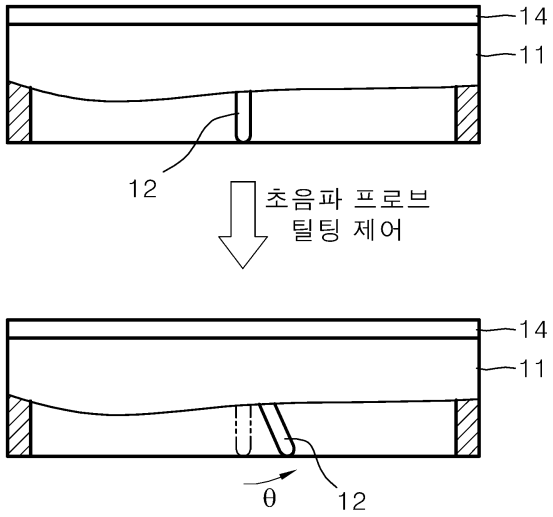
도면8


17
프로브 위치 가변부
초음파 프로브
12
15
동맥 위치 센싱부
프로세서
13
16
동맥 위치 표시부
터치 스크린
14
동맥채혈 지원장치
10

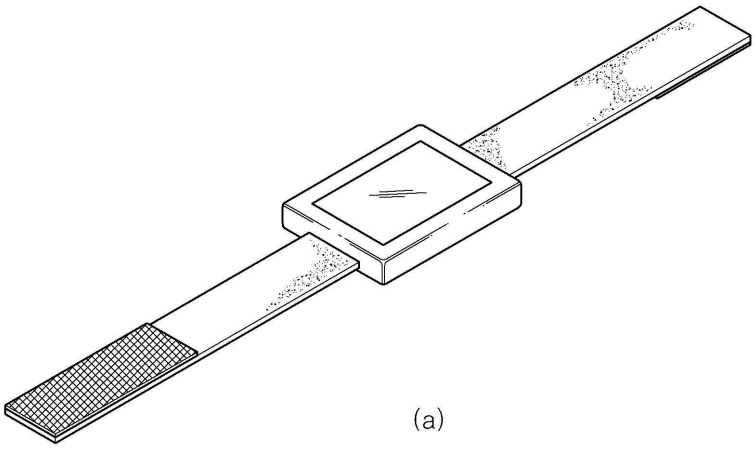
도면9



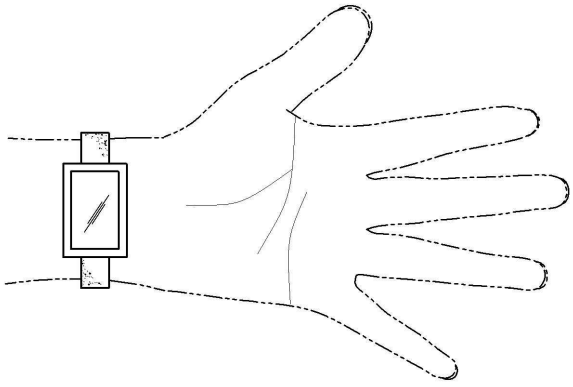
도면10



도면11

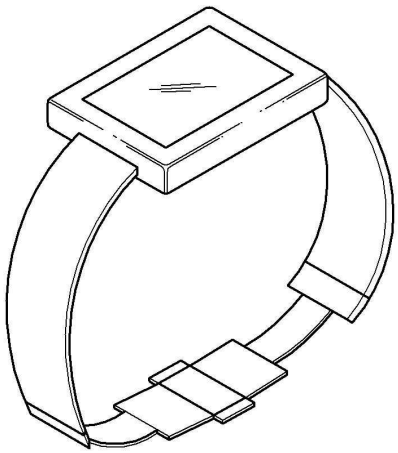


(a)

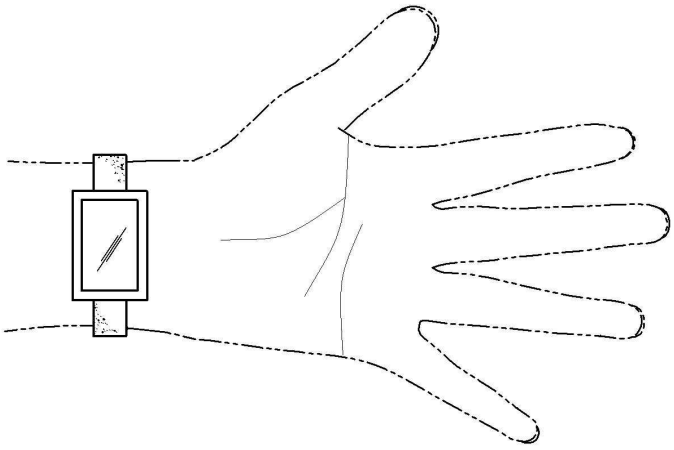


(b)

도면12

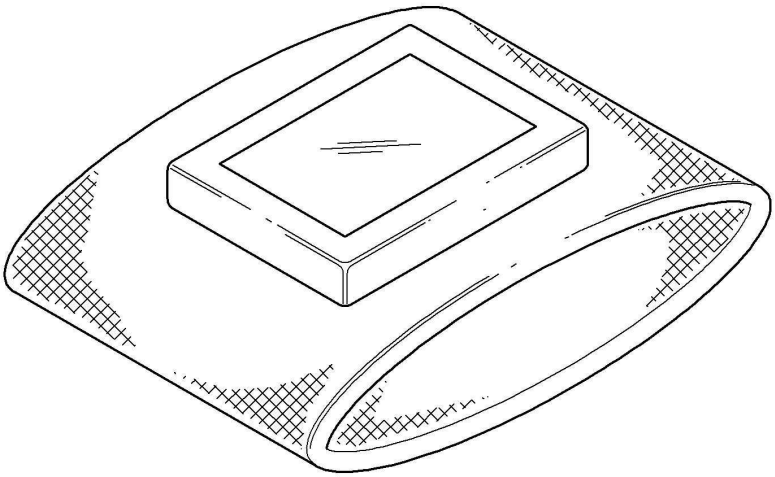


(a)

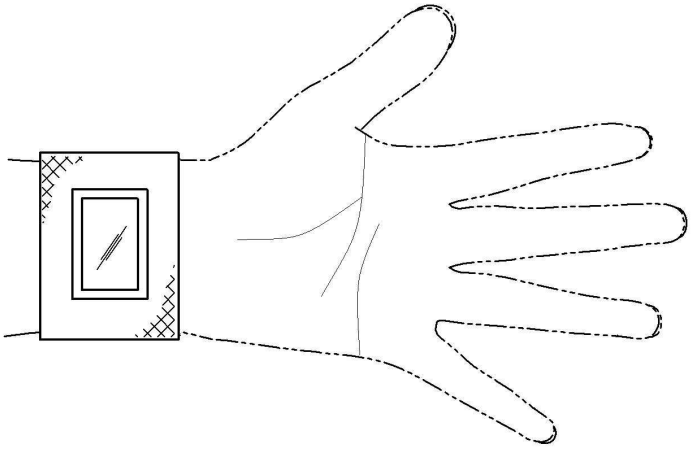


(b)

도면13

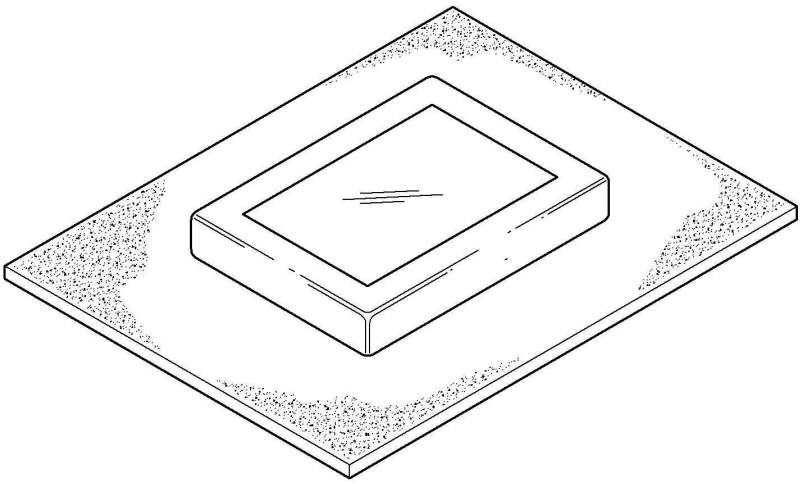


(a)

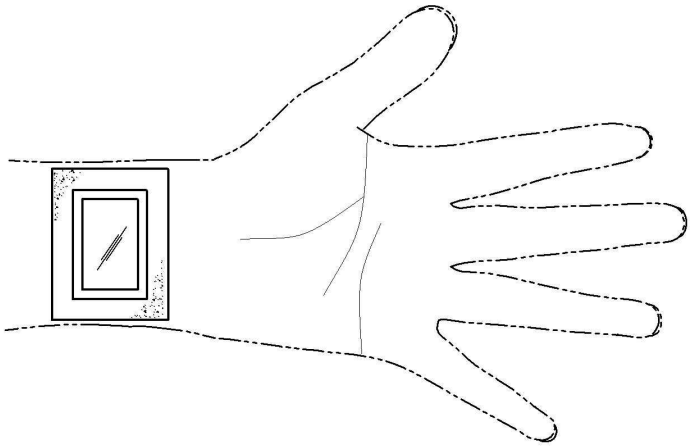


(b)

도면14

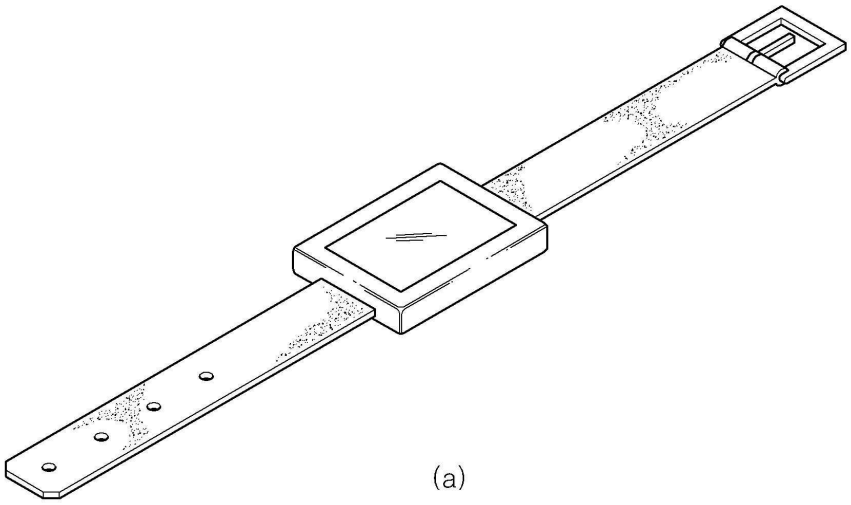


(a)

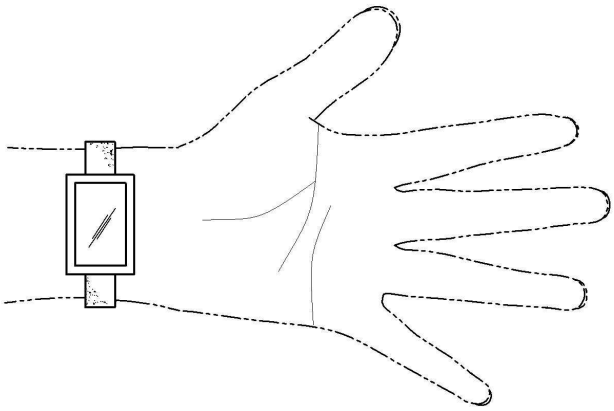


(b)

도면15

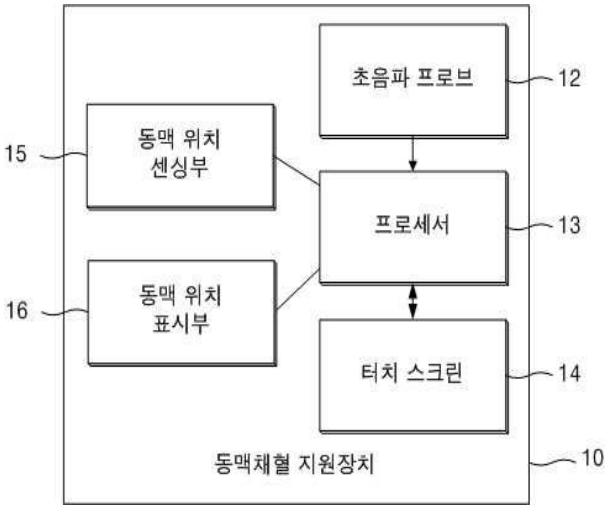


(a)



(b)

专利名称(译)	发明内容动脉血液采样装置		
公开(公告)号	KR101453719B1	公开(公告)日	2014-10-21
申请号	KR1020140084535	申请日	2014-07-07
申请(专利权)人(译)	工业技术研究院韩国		
当前申请(专利权)人(译)	工业技术研究院韩国		
[标]发明人	SEONG JI HYUN 성지현 PARK CHEOL WOO 박철우 PARK CHEOL MIN 박철민		
发明人	성지현 박철우 박철민		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/15 A61B5/153		
CPC分类号	A61B5/15 A61B5/153 A61B8/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于支撑动脉血液采集的装置，该装置安装在患者的手腕上以获得并显示对应于患者手腕的超声图像，以容易地识别动脉血的位置并采集血液。即使是没有专业知识的人。用于支撑动脉血液采集的装置包括：具有可附接到患者手腕的形状的主体;超声波探头设置在主体的底面上，以获得对应于患者手腕的超声波图像;触摸屏设置在主体的上表面上以接收来自用户的请求或显示超声图像;处理器设置在主体内部，根据用户的要求控制超声波探头，通过触摸屏输入，并通过触摸屏显示从超声波探头获得的超声波图像。