



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월09일
(11) 등록번호 10-2064664
(24) 등록일자 2020년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/0059 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0034962

(22) 출원일자 2018년03월27일

심사청구일자 2018년03월27일

(65) 공개번호 10-2019-0112953

(43) 공개일자 2019년10월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP2016131733 A*

KR1020150071304 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

임유승

서울특별시 광진구 능동로 209, 세종대학교 충무관 308호(군자동)

(74) 대리인

민영준

전체 청구항 수 : 총 10 항

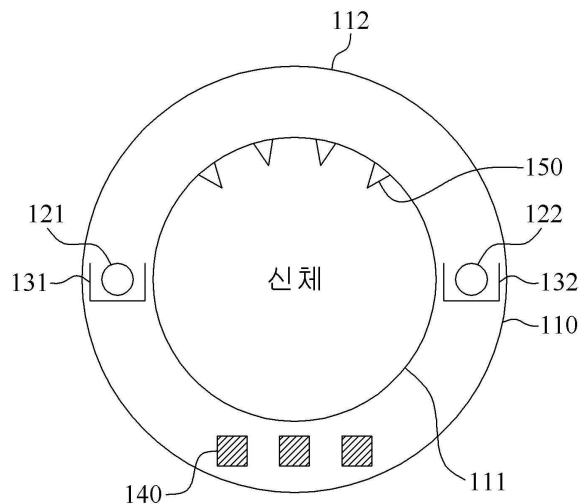
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 **저잡음 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치**

(57) 요약

사용자의 움직임에 따른 빛의 누수로 인해 발생하는 노이즈를 줄일 수 있는 저잡음 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치에 관한 기술이 개시된다. 개시된 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치는 유연한 재질의 링형 광도파로; 상기 광도파로의 좌측 및 우측에 위치하는 복수의 광원; 상기 광원의 빛을 상기 광도파로의 상측으로 반사하는 반사판; 상기 광도파로의 상측 내주면에 형성되어 상기 빛을 확산시키는 유연한 재질의 확산부; 및 상기 광도파로의 하측에 위치하는 포토 센서를 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345277140
 부처명 교육부
 연구관리전문기관 한국연구재단
 연구사업명 개인기초연구
 연구과제명 프린팅 기반 준-2차원 산화물 반도체/압타머 범용 플랫폼 기초 연구
 기여율 1/2
 주관기관 세종대학교
 연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711055194
 부처명 과학기술정보통신부
 연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
 연구사업명 SW전문인력역량강화
 연구과제명 SW중심대학(세종대)
 기여율 1/2
 주관기관 세종대학교 산학협력단
 연구기간 2017.03.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

내주면이 사용자의 피부에 접촉되는, 유연한 재질의 링형 광도파로;
상기 광도파로의 좌측 및 우측에 위치하는 복수의 광원;
상기 광원의 빛을 상기 광도파로의 상측으로 반사하는 반사판;
상기 광도파로의 상측 내주면에 형성되어 상기 빛을 확산시키는 유연한 재질의 확산부; 및
상기 광도파로의 하측에 위치하며, 상기 광도파로의 상측에서 전달되어 상기 피부를 투과한 빛을 검출하는 포토 센서
를 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 확산부는
제1내각을 가지며, 상기 내주면의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제1패턴; 및
상기 제1내각과 다른 각도의 제2내각을 가지며, 상기 내주면의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제2패턴
을 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 확산부는
제1내각을 가지며, 상기 내주면의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제1패턴; 및
상기 제1내각과 다른 각도의 제2내각을 가지며, 상기 내주면의 내부 방향으로 파인 형상의 제2패턴
을 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,
상기 제2패턴은 상기 제1패턴 사이에 위치하며,
상기 제2내각은 상기 제1내각보다 작은
웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 확산부는

상기 내주면의 외부 방향으로 돌출되거나 또는 내부 방향으로 파인 서로 다른 크기의 패턴을 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 6

사용자의 몸에 착용되는 착용부; 및

상기 착용부에 포함되는 생체 정보 센서를 포함하며,

상기 생체 정보 센서는

일단에서 타단 방향으로 폭이 좁아지는 형상인, 유연한 재질의 광도파로;

상기 광도파로의 일단에 위치하는 광원;

서로 다른 내각 및 크기를 가지는 복수의 패턴으로 상기 광도파로의 피부 접촉면에 형성되며 상기 광원의 빛을 확산시키는 유연한 재질의 확산부; 및

상기 광원의 빛을 검출하는 포토 센서

를 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 확산부는

제1내각을 가지며, 상기 접촉면의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제1패턴; 및

상기 제1내각과 다른 각도의 제2내각을 가지며, 상기 접촉면의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제2패턴을 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 확산부는

제1내각을 가지며, 상기 접촉면의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제1패턴; 및

상기 제1내각과 다른 각도의 제2내각을 가지며, 상기 접촉면의 내부 방향으로 파인 형상의 제2패턴을 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 9

제 7항 또는 제 8항에 있어서,

상기 제2패턴은 상기 제1패턴 사이에 위치하며,

상기 제2내각은 상기 제1내각보다 작은

웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

사용자의 몸에 착용되는 착용부; 및
 상기 착용부에 포함되는 생체 정보 센서를 포함하며,
 상기 생체 정보 센서는
 일단에서 타단 방향으로 폭이 좁아지는 형상의 광도파로;
 상기 일단에 위치하는 광원; 및
 상기 광원의 빛을 검출하는 포토 센서
 를 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 사용자의 움직임에 따른 빛의 누수로 인해 발생하는 노이즈를 줄일 수 있는 저잡음 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 센서 기술의 발달과 함께, 바이오 신호를 센싱하고 센싱 결과를 분석하여 다양한 생체 정보(biometric information)를 제공하는 장치 또는 서비스가 출시되고 있다.

[0004] 일례로 스마트 폰이나 스마트 워치에는 광용적맥파(PPG, Photoplethysmography) 센서가 탑재되어 있으며, 사용자는 PPG 센서에 손가락 등을 접촉하여, 자신의 심박수 등을 측정할 수 있다. 광용적맥파센서는 손가락 끝, 귓볼, 이마 등의 피부에서 적외선 또는 적색광을 이용하여 혈액의 부피 변화를 측정하고, 측정 신호를 출력한다.

[0005] 일반적으로 사람이, 숨을 들이 쉴 때는 수축기 혈압이 감소하며, 이완기 혈압이 증가하고 심박수가 증가하게 되고, 반대로 숨을 내쉬면 이완기 혈압은 감소하며 수축기 혈압은 증가하고 심박수는 감소하기 때문에, 광용적맥파 신호를 이용하여 심박수 측정이 가능하다.

[0006] 또한 광용적맥파 신호는 사람의 호흡에 따라서도 변화하기 때문에, 광용적맥파 신호를 이용하여 호흡수 측정도 가능하다.

[0007] 현재 PPG 센서는 스마트 폰이나 스마트 워치 등과 같은 웨어러블 디바이스에 탑재되어 있는데, 사용자의 움직임에 의해 웨어러블 디바이스와 피부 사이에 틈이 발생하며, 이러한 틈으로 적외선 또는 적색광의 빛이 누수된다. 이러한 빛의 누수는 센싱 결과의 노이즈로 작용하기 때문에, 노이즈를 줄일 수 있는 구조가 필요하다.

[0008] 관련 선행문헌으로 대한민국 공개특허 제2018-0003227호가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 사용자의 움직임에 따른 노이즈를 최소화하여 보다 정확한 생체 정보를 측정할 수 있는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 유연한 재질의 링형 광도파로; 상기 광도파로의 좌측 및 우측에 위치하는 복수의 광원; 상기 광원의 빛을 상기 광도파로의 상측으로 반사하는 반사판; 상기 광

도파로의 상측 내주면에 형성되어 상기 빛을 확산시키는 유연한 재질의 확산부; 및 상기 광도파로의 하측에 위치하는 포토 센서를 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치가 제공된다.

[0013] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 사용자의 몸에 착용되는 착용부; 및 상기 착용부에 포함되는 생체 정보 센서를 포함하며, 상기 생체 정보 센서는 유연한 재질의 광도파로; 상기 광도파로의 일단에 위치하는 광원; 서로 다른 내각을 가지는 복수의 패턴으로 상기 광도파로의 피부 접촉면에 형성되며 상기 광원의 빛을 확산시키는 유연한 재질의 확산부; 및 상기 광원의 빛을 검출하는 포토 센서를 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치가 제공된다.

[0014] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 사용자의 몸에 착용되는 착용부; 및 상기 착용부에 포함되는 생체 정보 센서를 포함하며, 상기 생체 정보 센서는 일단에서 타단 방향으로 폭이 좁아지는 형상의 광도파로; 상기 일단에 위치하는 광원; 및 상기 광원의 빛을 검출하는 포토 센서를 포함하는 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따르면, 사용자의 피부로 조사되는 빛의 손실을 줄여, 빛의 손실에 의해 발생하는 노이즈를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 확산부가 변형되는 예시를 도시하는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 확산부를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0020] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 확산부가 변형되는 예시를 도시하는 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 확산부를 설명하기 위한 도면이다.

[0023] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치는 광도파로(110), 복수의 광원(121, 122), 반사판(131, 132), 확산부(150) 및 포토 센서(140)를 포함한다.

[0024] 광도파로(110)는 광원의 빛이 전달되는 통로이다. 광도파로(110)는 링형으로서, 사용자의 목이나 팔목 등에 착용될 수 있으며, 광도파로(110)의 내주면(111)은 사용자의 피부에 접촉될 수 있다. 사용자의 움직임에 의해 빛의 누수가 방지될 수 있도록, 광도파로(110)는 신체 접촉력이 뛰어나고 유연하고 신축성이 높은 재질인 것이 적절하며, 또한 빛의 손실이 일어나지 않도록 투명한 재질인 것이 바람직하다. 광도파로(110)는 일실시예로서, 폴리디메틸실록산(PDMS, polydimethylsiloxane) 등과 같은 실리콘 합성 중합체(silicone elastomer)일 수 있다.

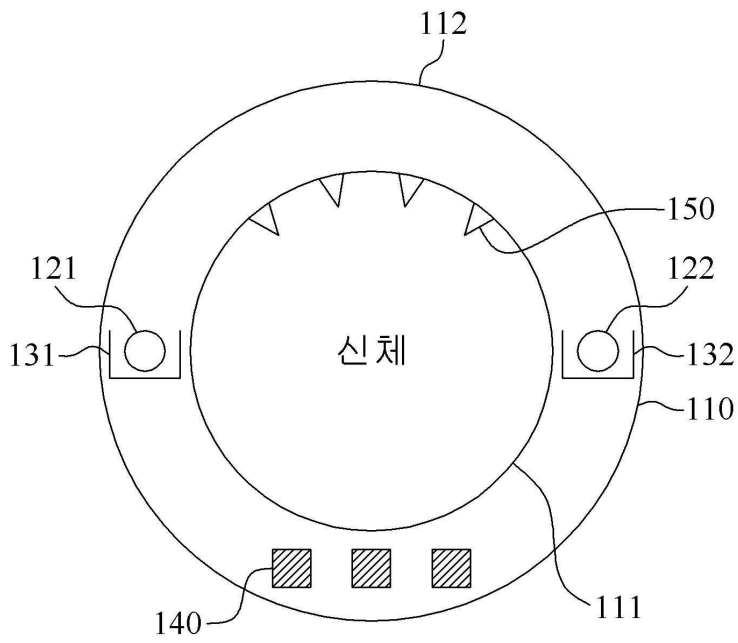
[0025] 복수의 광원(121, 122)은 광도파로(110)의 좌측 및 우측에 위치하며, 서로 대칭되도록 위치할 수 있다. 복수의 광원(121, 122)에 의해 조사된 빛은 반사판(131, 132)에 의해 반사되어, 광도파로(110)의 상측 방향으로 전달된다. 광도파로(110)의 상측으로 진행된 빛은 외주면(112)에서 반사되어 신체 방향으로 전달될 수 있다. 빛을 신체 방향으로 반사시키기 위해, 상측 외주면(112)에는 빛을 반사시키는 메탈층과 같은 레이어가 결합될 수 있다.

- [0026] 광원은 일실시예로서 마이크로 LED일 수 있으며, 각각의 광원당 복수개의 마이크로 LED가 결합된 형태일 수 있다. 광원은 적색 파장(620-650nm)의 빛 또는 근적외선 파장(800-870nm)의 빛을 조사할 수 있다.
- [0027] 반사판(131, 132)은 광원(121, 122)을 둘러싸되 특정 방향으로 광원(121, 122)의 빛이 진행할 수 있도록 일부 영역이 개방된 형태이다. 반사판(131, 132)은 광원(121, 122)의 빛을 광도파로(110)의 상측으로 반사한다.
- [0028] 포토 센서(140)는 광도파로(110)의 하측에 위치하며, 광원(121, 122)의 빛을 검출한다. 포토 센서(140)는 검출된 빛의 양에 따라서 전류를 생성한다. 적색 또는 적외선 대역의 광원의 빛은 피부를 투과하기 때문에, 광도파로(110)의 상측에서 신체 방향으로 전달된 빛은 광도파로(110)의 하측에 위치하는 포토 센서(140)에 의해 검출될 수 있다.
- [0029] 혈액 내 적혈구는 헤모글로빈(Hb)을 포함하고 있으며, 헤모글로빈은 산소와 결합된 형태로서 혈액 내 산소를 운반한다. 산소의 분압이 높으면 HbO₂ 형태로, 산소와 결합하지 않은 헤모글로빈은 Hb로 남으며 각각의 분자는 다른 광흡수 특성을 나타낸다. 산소와 결합한 헤모글로빈은 적색광의 빛은 투과하고 산소를 운반하지 않는 Hb는 적색광을 흡수한다. 따라서, 산소 포화도에 따라서, 포토 센서(140)에 의해 검출되는 빛의 양이 달라지게 되므로, 포토 센서(140)에 의해 산소 포화도가 측정될 수 있다.
- [0030] 또한 심장의 수축, 이완에 의해 모세혈관에 증가한 혈류량은 빛의 투과율을 민감하게 변화시키므로, 심박수에 따라서 포토 센서(140)에 의해 검출되는 빛의 양이 달라지고 결국, 포토 센서(140)에 의해 심박수가 측정될 수 있다. 유사하게 포토 센서를 통해 호흡, 한숨 등의 다른 생체 정보 또한 측정될 수 있다.
- [0031] 확산부(150)는 광도파로(110)의 상측 내주면(111)에 형성되어 빛을 확산시킨다. 즉, 광도파로(110)의 상측으로 진행한 빛은 신체 방향으로 반사되는데, 이 때, 확산부(150)에 의해 확산된다.
- [0032] 확산부(150)는 유연한 재질일 수 있으며, 광도파로(110)와 일체형으로 제조될 수 있다. 확산부(150)는 미리 설정된 패턴의 형상으로서, 일실시예로서, 도 2(a)와 같이 내주면(111)으로부터 돌출되거나 또는 홈과 같이 파인 형상일 수 있다. 광도파로(110)를 따라 진행하던 빛이 이러한 패턴에서 산란되면서 확산될 수 있다.
- [0033] 이러한 패턴 또한 유연한 재질이기에 때문에, 패턴의 형상은 사용자의 움직임에 의해 변형될 수 있다. 예컨대, 도 2(a)의 화살표 방향으로 힘이 작용하게 될 경우, 도 2(b)와 같이 패턴의 형상이 좌우로 늘려진 형태로 변형될 수 있으며, 이 경우 패턴들이 내주면(111)으로부터 돌출된 또는 파인 정도가 작아지면서 빛의 산란 효과가 떨어질 수 있다. 따라서 피부로 조사되는 빛의 양이 줄어들고 이는 빛이 누수되는 것과 유사하게 측정 결과에 대한 노이즈로 작용할 수 있다.
- [0034] 이에 본 발명의 일실시예에 따른 확산부(150)는 도 3(a)에 도시된 바와 같이, 제1내각(151)을 가지며, 내주면(111)의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제1패턴 및 제1내각(151)과 다른 각도의 제2내각(152)을 가지며, 내주면(111)의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제2패턴을 포함한다. 또는 확산부(150)는 도 3(b)에 도시된 바와 같이, 제1내각을 가지며, 내주면(111)의 외부 방향으로 돌출된 형상의 제1패턴 및 제1내각과 다른 각도의 제2내각을 가지며, 내주면(111)의 내부 방향으로 파인 형상의 제2패턴을 포함할 수 있다.
- [0035] 이 때, 제2패턴은 제1패턴 사이에 위치할 수 있으며, 일실시예로서, 제1패턴과 제2패턴은 번갈아가며 위치할 수 있다. 그리고 제2내각(152)은 제1내각(151)보다 작을 수 있다.
- [0036] 또는 다른 실시예에 따르면, 확산부(150)는 내주면(111)의 외부 방향으로 돌출되거나 또는 내부 방향으로 파인 서로 다른 크기의 패턴을 포함할 수 있다. 다시 말해, 제1패턴과 제2패턴은 동일한 크기의 내각을 가지되, 크기만 서로 다를 수 있다. 또는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1패턴과 제2패턴은 서로 다른 내각을 가지면서 서로 다른 크기일 수 있다.
- [0037] 확산부가 서로 다른 패턴을 포함함으로써, 제1패턴에 의해 빛이 산란되지 않더라도 제2패턴에 의해 빛이 산란될 수 있다. 결국, 본 발명에 따르면, 피부로 조사되는 빛의 양이 감소되는 것을 방지할 수 있으며, 생체 정보에 대한 노이즈가 저감될 수 있다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0040] 도 1에서 설명된 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치와 달리, 도 4에서는 일자 형태의 광도파로를 이용하는 실시예가 설명된다. 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치는 사용자의 몸에 착용되는 착용부 및 착용부에 포함되는 생체 정보 센서(400)를 포함한다. 착용부는 일실시예로서 사용자의 몸에 부착되는 패치나, 착용되는 밴드일 수 있다.

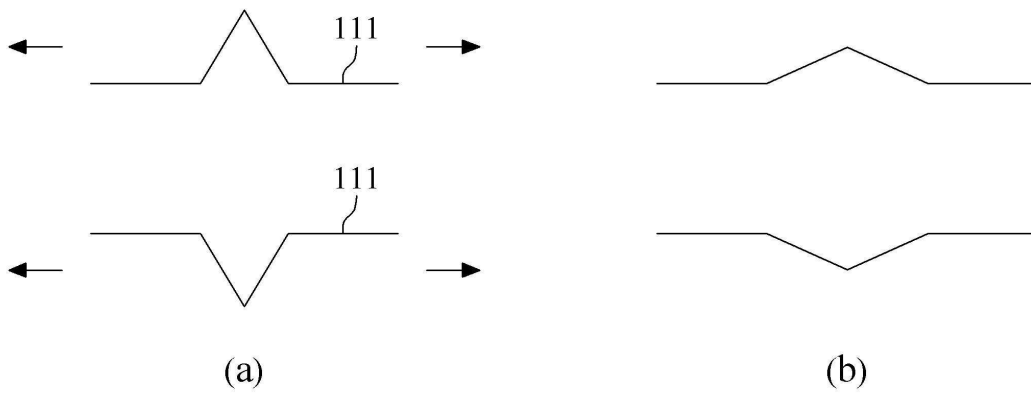
- [0041] 생체 정보 센서(400)는, 유연한 재질의 광도파로(410), 광도파로(410)의 일단에 위치하는 광원(420) 서로 다른 내각을 가지는 복수의 패턴으로 광도파로(410)의 피부 접촉면, 즉 타면(411)에 형성되며 빛을 확산시키는 유연한 재질의 확산부(450) 및 광원의 빛을 검출하는 포토 센서(440)를 포함한다.
- [0042] 광도파로(410)의 일면(412)은 착용부에 결합될 수 있으며, 확산부(450)가 형성된 타면(411)에 사용자의 피부가 접촉되며, 광원(420)의 빛은 타면(411) 방향으로 조사될 수 있다. 그리고 포토 센서는 광도파로(410) 주변에 배치되며 착용부에 결합될 수 있다.
- [0043] 확산부(450)는 도 3에서 설명된 패턴을 포함할 수 있다. 다시 말해, 서로 다른 크기의 패턴을 포함할 수도 있으며, 광도파로(410)와 일체형으로 형성될 수 있다. 그리고 이러한 확산부는 실시예에 따라서, 후술되는 도 5 및 도 6의 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치의 광도파로의 일면에 포함될 수 있다.
- [0044] 광원(420) 주변에는 광도파로 방향으로 빛이 조사될 수 있도록 반사판이 배치될 수 있다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0047] 도 4에서 설명된 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치와 비교하여, 도 5의 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치는 광도파로의 형상 및 광원의 위치에 차이가 있다.
- [0048] 도 5에서 광도파로(510)는 일단에서 타단 방향으로 폭이 좁아지는 형상이다. 광도파로(510)의 일단의 길이는 타단보다 길며, 광원(520)은 광도파로의 일단에 위치한다. 이러한 형상에 의해, 피부와 접촉되는 광도파로(510)의 일면(511) 전체에서 균일하게 빛이 피부로 조사될 수 있다. 광도파로(510)의 타면에는 광원의 빛을 일면(511) 방향으로 반사시키는 메탈층(560)이 형성될 수 있다.
- [0049] 광원(520)은 광도파로(510)에 포함되는 형태일 수 있으며, 광원(520) 주변에는 광도파로의 타단 방향으로 빛이 조사될 수 있도록 반사판(530)이 배치될 수 있다.
- [0051] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0052] 도 4 및 도 5에서 설명된 웨어러블 생체 정보 모니터링 장치와 비교하여, 광원의 위치가 상이한 실시예가 도 6에서 설명된다.
- [0053] 광원은 도 6(a)에 도시된 바와 같이, 광도파로(610)의 일단이 아닌 타면(612)에 위치하거나 또는 도 6(b)에 도시된 바와 같이 광도파로(610)의 내부에 위치할 수도 있다.
- [0054] 그리고 확산부(650)는 패턴이 아닌 별도의 레이어 형태로 광도파로(610)의 일면(611)과 결합될 수 있으며, 이때 확산부(650)에는 빛을 산란시키는 나노 입자가 포함될 수 있다.
- [0055] 광원(620)의 빛은 확산부(650)에 의해 산란되어 사용자의 피부로 조사될 수 있다.
- [0057] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

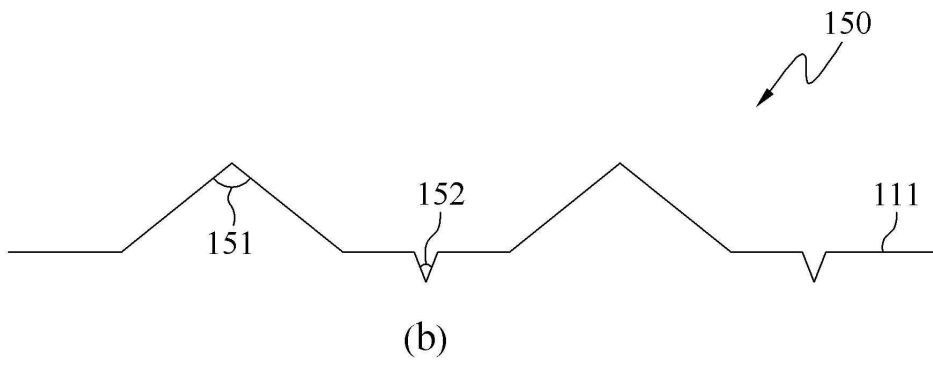
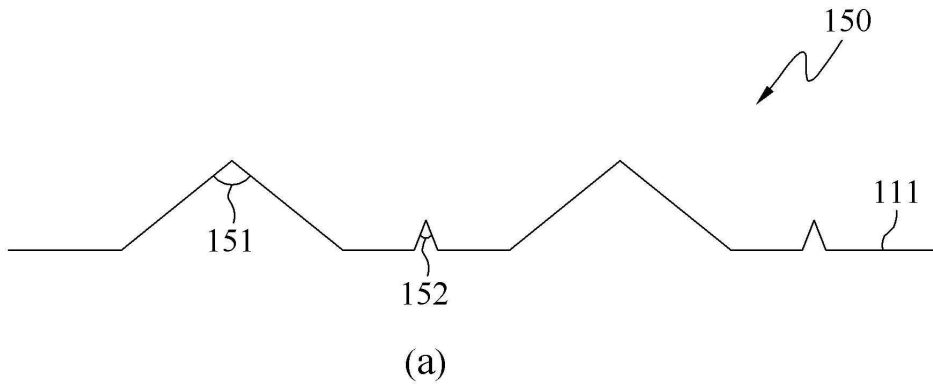
도면1



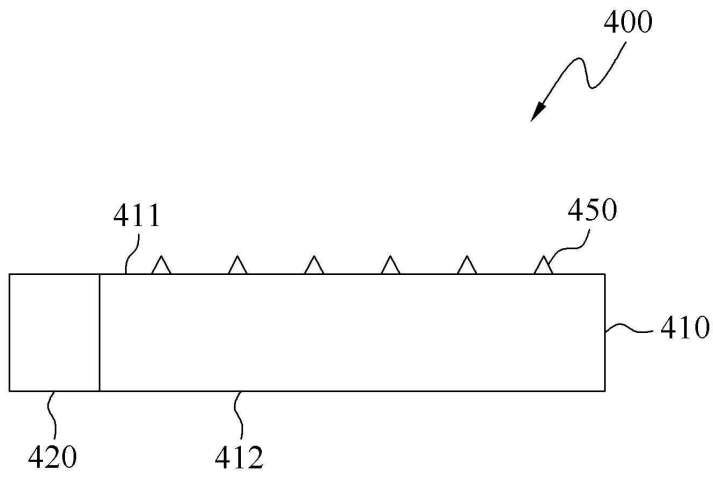
도면2



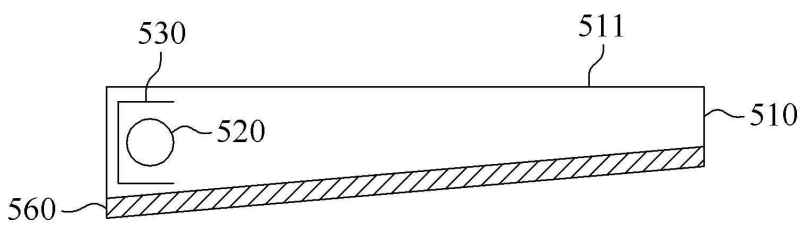
도면3



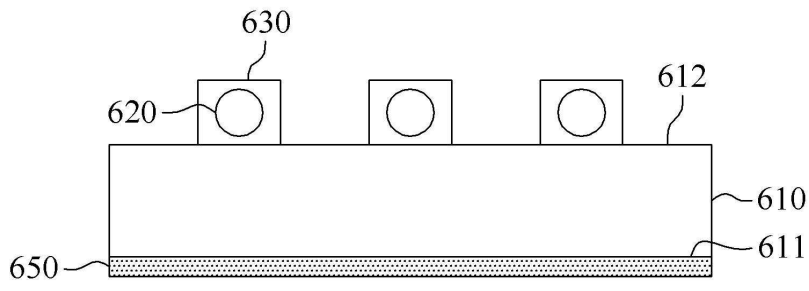
도면4



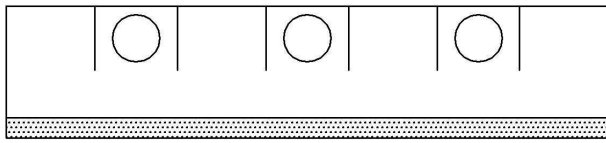
도면5



도면6



(a)



(b)