



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0092420
(43) 공개일자 2021년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/11 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61F 9/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/1114 (2013.01)
A61B 5/0002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0005783
(22) 출원일자 2020년01월16일
심사청구일자 2020년01월16일

(71) 출원인
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
윤창기
경기도 성남시 수정구 수정로296번길 17-15 (신
흥동)
(74) 대리인
이광재

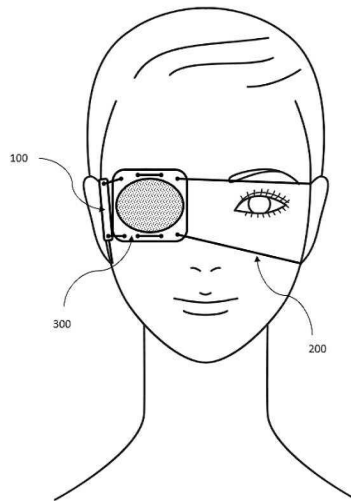
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 두위 모니터링 장치

(57) 요약

본 발명에서 제공하는 두위 모니터링 장치는 가속도 센서를 포함하는 검출부, 검출부의 가속도 센서에서 측정된 벡터 값을 이용하여 환자의 관상면(coronal plane)에 대한 중력방향의 법선 벡터를 계산하는 연산모듈 및 미리 설정된 각도와 법선 벡터를 비교하여 환자의 두위가 정상범위 내인지를 판단하고, 정상범위가 아닌 경우 교정방향을 안내하는 가이드 모듈을 포함하는 처리부, 가이드 모듈의 결과에 따라 상기 환자에게 자세 교정을 위한 신호를 발생하는 신호부, 외부와 통신하여 환자의 두위에 대한 데이터를 전송하는 통신부, 전기적인 전원을 공급하는 전원부 및 검출부, 처리부, 신호부 및 통신부를 수용하는 하우징부를 포함한다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

A61B 5/1116 (2013.01)

A61B 5/486 (2021.01)

A61B 5/6803 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

A61F 9/04 (2013.01)

A61B 2562/0219 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

가속도 센서를 포함하는 검출부;

상기 검출부의 가속도 센서에서 측정된 벡터 값을 이용하여 환자의 관상면(coronal plane)에 대한 중력방향의 법선 벡터를 계산하는 연산모듈; 및 미리 설정된 각도와 상기 법선 벡터를 비교하여 환자의 두위가 정상범위 내 인지를 판단하고, 정상범위가 아닌 경우 교정방향을 안내하는 가이드 모듈; 을 포함하는 처리부;

상기 가이드 모듈의 결과에 따라 상기 환자에게 자세 교정을 위한 신호를 발생하는 신호부;

외부와 통신하여 상기 환자의 두위에 대한 데이터를 전송하는 통신부;

전기적인 전원을 공급하는 전원부; 및

상기 검출부, 처리부, 신호부 및 통신부를 수용하는 하우징부; 를 포함하는 두위 모니터링 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

실시간으로 측정한 상기 환자의 두위에 관련된 데이터를 저장하는 기록부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 하우징부를 환자의 머리에 고정하는 밴드 고정부를 더 포함하며,

상기 검출부는 상기 밴드 고정부가 신전이 되었는지를 감지하는 신전 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 신전 센서는 상기 가속도 센서에서 벡터 값의 변화가 일정 시간 이상 없는 경우 작동되며, 상기 환자의 장착 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 환자의 안구를 덮는 안대부를 더 포함하고, 상기 하우징부는 상기 밴드 고정부 상에 고정된 위치에 장착되는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 환자의 안구를 덮는 안대부를 더 포함하고, 상기 하우징부는 상기 안대부 상에 고정되는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 신호부는 상기 환자의 두위가 현재 적절한 범위 내에 있는지에 관련된 정보와 상기 환자의 두위가 상기의 적절한 범위로 가기 위하여 이동해야 하는 방향을 전달하는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 통신부는 외부 네트워크와 통신하여 원격 거리에 있는 서버에 상기 환자의 두위에 관한 정보를 실시간으로 제공하는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 하우징부는 상기 환자의 얼굴 측부와 접하는 면에 상기 환자의 관골궁에 걸쳐서 고정될 수 있도록 하부에 수평 방향의 함몰부를 포함하는 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 하우징부는 상기 환자의 얼굴 측부와 접하는 내측 하우징과 바깥쪽에 위치하는 외측 하우징을 포함하고,

상기 검출부, 처리부, 신호부, 통신부는 외측 하우징에 포함되며,

상기 외측 하우징은 상기 내측 하우징에 대해 상대적으로 회전 가능한 것을 특징으로 하는 두위 모니터링 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 두위 모니터링 장치에 관한 것이다. 보다 자세하게는, 환자의 두위에 관련된 정보를 측정 및 판단하여 환자에게 올바른 자세를 가이드 하고, 이를 기록 및 전송하여 의사에게 환자에 대한 객관적인 진단 데이터를 제공할 수 있는 두위 모니터링 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 유리체란, 안구의 내부를 대부분 채우고 있는 끈적끈적하고 투명한 조직이다. 눈 속에 출혈이나 염증이 있으면 유리체가 혼탁하게 되어 시력장애가 오게 된다. 필요한 경우에는 유리체를 제거하여도 기능상으로는 문제가 없다. 혼탁 되어 있는 유리체를 제거함으로써 시력을 회복시켜 주고, 망막박리가 있을 때 망막을 제자리에 다시 붙게 만들어 안구를 유지시켜 준다.

[0004] 유리체 절제수술은 공막돌출수술 대비 수술시간이 짧으며, 통증이 적어서 국소마취가 가능하고, 백내장 수술을 병합하기 용이하며, 절개창이 작기 때문에 수술 후 창상의 회복기간도 짧은 장점이 있어 널리 쓰이고 있다.

- [0005] 유리체 절제 수술은 안구 내에 가스나 오일을 주입하여 환부에 작용하게 하는 방법이며, 망막과 망막의 열공이 눈의 뒤쪽에 위치하는 관계로, 이러한 충전물질이 환부에 효율적으로 작용 하려면 환자는 주로 엎드리는 자세를 취하여야 하며, 열공의 위치에 따라 옆으로 눕는 자세, 앉아 있는 자세 등이 요구된다. 이것은 충전물질이 환자의 환부와 접촉하도록 두위를 유지하는 것이 목적이다.
- [0006] 하지만 환자는 이렇게 효과적으로 충전물질이 작용할 수 있는 자세를 유지하는 것이 힘들다. 인간은 기본적으로 직립 생활을 하고 수면 시에는 바로 누운 자세를 취하게 된다. 수술 후 두위 유지는 수주에서 드물게는 수개월 동안 하루의 대부분을 엎드린 자세와 같이 편안하지 않은 유지하도록 요구 받기도 하는데 일상적인 생활패턴을 감안하면 매우 어려운 일이다.
- [0007] 또한, 의사는 환자가 어느 정도의 시간 동안 올바른 자세를 취하여 충전물질이 작용하였는지를 알기가 어렵고, 자세가 올바르지 않아 충전물질의 작용이 미미해 환자의 회복력이 떨어지는지, 아니면 또 다른 이유를 통해 환자의 상태가 악화되는지 진단하기 힘들다.
- [0008] 따라서 환자의 두위에 대한 객관적이고 정확한 정보를 취합하고, 환자가 올바르지 않은 자세로 오랫동안 있을 때에 이를 알려 올바른 자세를 취함으로써 환자의 회복을 돕는 방법에 대한 연구가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 실시간으로 환자의 두위에 관련된 정보를 측정 및 판단하여 환자에게 올바른 자세를 가이드 하고, 이를 기록 및 전송하여 의사에게 환자에 대한 객관적인 진단 데이터를 제공할 수 있는 두위 모니터링 장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 이러한 과제를 해결하고자, 본 발명에서 제공하는 두위 모니터링 장치는 가속도 센서를 포함하는 검출부, 검출부의 가속도 센서에서 측정된 벡터 값을 이용하여 환자의 관상면(coronal plane)에 대한 중력방향의 법선 벡터를 계산하는 연산모듈 및 미리 설정된 각도와 법선 벡터를 비교하여 환자의 두위가 정상범위 내인지를 판단하고, 정상범위가 아닌 경우 교정방향을 안내하는 가이드 모듈을 포함하는 처리부, 가이드 모듈의 결과에 따라 상기 환자에게 자세 교정을 위한 신호를 발생하는 신호부, 외부와 통신하여 환자의 두위에 대한 데이터를 전송하는 통신부, 전기적인 전원을 공급하는 전원부 및 검출부, 처리부, 신호부 및 통신부를 수용하는 하우징부를 포함한다.
- [0014] 일 실시예에 있어서, 실시간으로 측정한 환자의 두위에 관련된 데이터를 저장하는 기록부를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 있어서, 하우징을 환자의 머리에 고정하는 밴드 고정부를 더 포함하며, 검출부는 밴드 고정부가 신전이 되었는지를 감지하는 신전 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 있어서, 신전 센서는 가속도 센서에서 벡터 값의 변화가 일정 시간 이상 없는 경우 작동되며, 환자의 장작 여부를 판단하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 있어서, 환자의 안구를 덮는 안대부를 더 포함하고, 하우징부는 밴드 고정부 상에 고정된 위치에 장착되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 있어서, 환자의 안구를 덮는 안대부를 더 포함하고, 하우징은 안대부 상에 고정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 신호부는 환자의 두위가 현재 적절한 범위 내에 있는지에 관련된 정보와 환자의 두위가 상기의 적절한 범위로 가기 위하여 이동해야 하는 방향을 전달하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 통신부는 외부 네트워크와 통신하여 원격 거리에 있는 서버에 환자의 두위에 관한 정보를

실시간으로 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 일 실시예에 있어서, 하우징은 환자의 얼굴 측부와 접하는 면에 환자의 관골궁에 걸쳐서 고정될 수 있도록 하부에 수평 방향의 함몰부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0022] 일 실시예에 있어서, 하우징은 환자의 얼굴 측부와 접하는 내측 하우징과 바깥쪽에 위치하는 외측 하우징을 포함하고, 검출부, 처리부, 신호부, 통신부는 외측 하우징에 포함되며, 외측 하우징은 내측 하우징에 대해 상대적으로 회전 가능한 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 24시간 지속적으로 환자의 두위에 대한 객관적인 정보를 얻을 수 있으며, 하루에 몇 시간 정도로 어느 정도의 정확도로 두위가 유지되어 회복이 이루어져 있는지를 정확하게 진단할 수 있다.

[0025] 또한, 환자의 치료 순응도에 따라 최선의 자세를 취하고 있는 지 실시간으로 진단하고 가이드 함으로써, 환자 스스로도 정확한 두위의 유지가 가능하고, 자세에 대한 가이드를 제공함으로써 환자의 회복을 도울 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1a, 도 1b 및 도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 두위 모니터링 장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1a의 실시예에 따른 두위 모니터링 장치의 구성을 나타내는 개념도이다.

도 3a 및 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두위 모니터링 장치를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3a의 실시예에 따른 두위 모니터링 장치의 구성을 나타내는 개념도이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두위 모니터링 장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 적용되는 하우징부의 모습을 나타내기 위한 참고도이다.

도 7a 및 7b는 도 5a의 실시예에 따른 두위 모니터링 장치의 하우징을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0031] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0032] 또한, 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0033] 본 발명은 본 발명의 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다.

- [0034] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명하기로 한다. 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.
- [0037] 시스템의 전체적인 구성
- [0039] 도 1a, 도 1b 및 도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 두위 모니터링 장치를 나타내는 도면이다. 도 2는 도 1a의 실시예에 따른 두위 모니터링 장치의 구성을 나타내는 개념도이다.
- [0041] 도 1a 내지 도 1c를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 두위 모니터링 장치는 환자가 수술 후에 장착하는 안대와 동일한 형태를 가진다. 본 실시예에서는 안대부(300)의 밴드 고정부(200) 부분에 하우징부(100)를 고정하여 환자의 두위를 측정하고 분석하며, 실시간으로 데이터를 기록하고 전송한다.
- [0042] 하우징부(100)는 환자가 수술한 눈 쪽의 가까운 측부에 위치할 수 있으며, 필요에 따라 반대쪽 측부에 위치하도록 변형할 수 있다. 장치의 무게는 무겁지 않기 때문에, 안대에 장착하여 가까운 환자의 단말이나, 근처의 네트워크를 통하여 측정되고 기록된 데이터를 전송할 수 있다. 특히, 밴드 고정부(200)에 지정된 위치에 위치하므로, 환자가 좌우를 바꾸어 장착하는 등의 오류가 발생되지 않도록 할 수 있다.
- [0043] 이하 구체적인 구성을 서술한다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 두위 모니터링 장치는 하우징부(100) 내에, 검출부(400), 처리부(500), 신호부(600), 통신부(700), 전원부(900)를 포함한다. 또한, 추가적으로 데이터를 기록하였다가 전송할 수 있도록 데이터를 저장하는 기록부(800), 밴드 고정부(200), 안대부(300)를 더 포함할 수 있다. 밴드 고정부(200) 및 안대부(300)를 추가적인 구성으로 한정하는 것은 환자의 상태나 다른 필요성에 따라 안대부(300) 및 밴드 고정부(200)를 다른 구성요소로 대신할 수 있음을 의미한다.
- [0046] 검출부(400)는 X, Y, Z축 방향의 벡터를 측정하는 가속도 센서(410)를 포함한다. 가속도 센서는 3축의 가속도를 기반으로 관상면(coronal plane)의 법선 벡터가 몇 도의 두위를 유지하는지 측정할 수 있다. 가속도 센서(410)에서 측정된 데이터는 처리부로 전달되어 분석된다.
- [0047] 또한 검출부(410)는 밴드 고정부가 신전이 되었는지를 감지하는 신전 센서(420)를 더 포함할 수 있다. 도면에서는 신전 센서(420)가 밴드 고정부(200)의 밴드를 직접 접촉하여 밴드의 신축 유무를 측정하는 것으로 도시되나, 밴드 고정부(200)의 신전 유무를 측정할 수 있는 다양한 방법의 센서를 사용할 수 있다. 신전 센서(420)는 환자의 장치 착용 여부를 판단하는 수단으로 사용된다.
- [0048] 신전 센서(420)는 단독으로 사용되어 환자의 착용 여부를 감지할 수 있고, 가속도 센서(410)와 같이 사용되어 이를 판단할 수 있다. 가속도 센서(410)와 같이 사용되는 경우는 가속도 센서(410)에 의해 환자의 움직임이 감지되지 않는 경우, 추가적으로 신전 센서(420)를 이용하여 밴드 고정부(200)의 신전 여부를 감지하여, 환자가 장치를 착용하였는지를 인지할 수 있다. 만일 언급된 센서 이외에 다른 수단을 이용하여 환자의 움직임 여부를 판단할 수 있는 경우에는 이러한 다른 수단과 결합하여 환자의 장착여부를 확인할 수 있다.
- [0049] 처리부(500)는 연산모듈과 가이드 모듈을 포함한다. 처리부(500)는 통상적으로 처리되는 프로그램 및 이를 구동하는 프로세서 코어가 내장된 시스템으로 구현될 수 있다. 또한 펌웨어 시스템으로 프로그램에 대한 버전 관리가 가능하도록 설계 된다.
- [0050] 처리부(500)의 연산모듈은 검출부(400)의 가속도 센서(410)에서 측정된 벡터 값을 이용하여 중력방향에 대한 법선 벡터를 계산한다. 이것은 환자의 관상면(coronal plane)을 기준으로 중력방향의 법선 벡터가 얼마인지를 계산하고, 특히 시간 변수와 함께 이를 측정하여, 환자가 적합한 두위 내에 얼마나 오랜 기간 동안 머물렀는지를 계산할 수 있다. 이것은 환자의 치료 상황을 진단하는 데에 중요한 데이터로 사용될 수 있다.
- [0051] 환자의 유효 적용 시간은 아래와 같은 수식으로 계산된다.

수학식 1

$$\int_{t_1}^{t_2} f(\alpha_1, \alpha_2, \theta) d$$

[0052]

[0053] 여기서, α 및 α 는 치료에 유효한 최소 및 최대의 범선 벡터 값이며, t 는 해당 시간에 측정된 범선 벡터 값이다. 함수 $f(\alpha_1, \alpha_2, \theta)$ 는 입력된 조건에 대해 치료에 유효한 범위인지를 판단하는 함수이며, t 및 t 는 측정
에 걸친 시간 변수이다.

[0054] 이러한 연산을 통하여 환자가 최종적으로 얼마의 기간 동안 치료 유효 범위 내의 자세를 가졌는지를 진단할 수 있고, 또한 이러한 유효 값은 추가적으로 시술 이후에 경과 시간 등의 변수를 설정하는 것도 가능하다.

[0056] 처리부(500)의 가이드 모듈은 미리 설정된 각도(예를 들면, α 및 α) 내에 계산된 범선 벡터가 존재하는지 비교하여, 두위가 정상범위 내인지를 판단한다. 만일, 정상범위가 아닌 경우 또는 시간 함수를 고려하여, 일정 시간 이상 정상범위를 벗어난 경우 환자에게 올바른 위치로 교정할 수 있도록 방향을 가이드 할 수 있다.

[0057] 단순하게는 앞, 뒤 방향으로 자세를 교정하는 것을 안내할 수 있으며, 교정이 필요한 경우 방향을 안내하고 정상범위 내로 교정하여 더 이상 필요 없는 경우에는 교정 신호를 발생하지 않는 등 다양한 방법으로 신호를 발송할 수 있다.

[0058] 이러한 교정 신호들은 신호부(600)에서 발송된다. 신호부(600)의 신호는 다양한 형태를 갖출 수 있고, 청력 장애 등 환자의 상태에 따라 다양한 방법으로 음성, 소리, 진동 또는 주변기기와 연계를 통한 부가적인 시각 신호 등 다양한 형태를 취할 수 있다.

[0060] 통신부(700)은 측정된 범선 벡터와 시간정보 등을 포함하는 데이터를 전송할 수 있다. 이러한 데이터는 환자의 단말기에 블루투스 등 근거리 통신수단을 이용하여 데이터를 전송하는 것도 가능하고, 와이파이 등의 통신수단을 이용하여 네트워크를 통해 원거리에 있는 서버로 데이터를 전송하는 것도 가능하다.

[0061] 하우징부(100)는 상기 검출부(400), 처리부(500), 신호부(600) 및 통신부(700)를 수용한다. 하우징부(100)의 형상은 목적에 따라 다양한 크기와 형상으로 제작될 수 있으며, 이에 대한 실시예는 추후 다시 설명한다.

[0063] 추가적으로 별도의 기록부(800)를 포함할 수 있다. 실시간으로 측정된 상기 환자의 두위에 관련된 데이터는 방대한 데이터가 될 수 있고, 환자의 상황에 따라 단말기나 앱을 사용할 수 없는 경우에는 장치 내부에서 데이터를 저장하는 것도 가능하다. 이것은 환자가 착용 후 다음 번 진료 때까지 모든 데이터를 장치 내부에 저장하는 것으로 통신 환경이 적절하지 않은 경우에도 장치를 사용할 수 있는 옵션을 제공할 수 있다.

[0064] 경우에 따라서 와이파이 통신을 통하여 원격으로 송신하는 경우에도 항상 네트워크에 접속될 수 없으므로, 기록부(800)에 데이터를 저장하여 축적한 후 네트워크에 접속이 가능한 시기에 한번에 저장된 데이터를 송부할 수 있다.

[0068] 변형된 실시예 1

[0070] 도 3a 및 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두위 모니터링 장치를 나타내는 도면이다. 도 4는 도 3a의 실시예에 따른 두위 모니터링 장치의 구성을 나타내는 개념도이다.

[0072] 도 3a 및 3b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 모니터링 장치는 하우정부(110)가 안대부(300) 상에 고정될 수 있다. 도면에서는 소형으로 제작되어 안대부(300)의 하단에 설치되었다. 소형으로 제작된 하우정부(110)는 크기가 작기 때문에, 시야 및 통풍을 가리지 않는다.

[0073] 크기와 형상은 다양한 방법으로 변형 가능하다. 예를 들어, 장치의 구성을 안대부의 프레임 바깥쪽에 위치하도록 하여 안대부(300)와 하우정부(100)를 일체화 하여 구성할 수 있다.

[0075] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 하우정부(110) 내의 구성은 도 2의 실시예에서 설명한 구성과 실질적으로 동일하게 구성되며, 동일한 기능의 구성요소에 대한 반복되는 설명은 동일한 참조부호로 설명하여 중복되는 설명은 생략한다.

[0076] 단, 신전 센서(420)의 구성은 밴드 고정부(200)의 밴드를 내부에서 연계하여야 하므로, 하우정부(100) 내로 밴드를 유입하여 신전 센서(420)와 연결되도록 구성할 수 있다. 신전 센서(420)의 종류와 구성은 이미 앞서 언급한 것처럼 밴드 고정부(200)의 신전을 감지할 수 있는 방법인 경우 여러 형태로 변형이 가능한 점은 도 2의 실시예에서 설명한 것과 동일하다.

[0077] 안대부(300)에 하우정부(110)를 직접 부착하는 경우 일반적인 안대와 동일한 형태를 가지므로, 환자가 기존의 안대를 착용하는 것처럼 사용성이 편하다는 장점이 있다. 또한 크기가 작아지는 경우 상대적으로 장착할 수 있는 전원부(900)의 전원 용량이 줄어들 수 있으므로, 본 실시예의 경우 잦은 내방이 가능한 환자를 위해 사용되고, 도 1a의 실시예의 경우 장기간 진료를 못하는 환자에게 사용되도록 하는 등의 차별적인 이용도 가능하다.

[0081] 변형된 실시예 2

[0083] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두위 모니터링 장치를 나타내는 도면이다. 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 적용되는 하우정부의 모습을 나타내기 위한 참고도이다. 도 7a 및 7b는 도 5a의 실시예에 따른 두위 모니터링 장치의 하우정을 나타내는 도면이다.

[0085] 도 5a 및 5b, 본 실시예에 따른 두위 모니터링 장치는 하우정부(120)의 구성을 다르게 하여 장치 자체가 회전 가능하도록 설계된다. 두위 모니터링 장치는 환자의 관상면(coronal plane)을 기준으로 중력방향의 법선 벡터를 측정하는 것인데, 환자의 일반적인 자세가 특이하거나, 안구의 치료 위치가 특정한 방향인 경우 이에 대한 환자별 보정이 가능하다.

[0086] 도 7a 및 7b를 참조하면, 하우정부(120)가 얼굴과 맞닿는 내측 하우정(121)과 외측 하우정(122)으로 구분되어, 외측 하우정이 회전 가능하면, 장치의 기준점을 손쉽게 조정할 수 있다. 예를 들어, 의사가 환자에게 최초로 본 실시예의 장치를 장착시킬 때, 환자에게 착용하게 한 후 외측 하우정을 회전하여 기준점을 설정할 수 있다. 환자마다 미세한 차이가 있으므로, 진료 시에 간단하게 기준점을 설정하는 것이 가능하며, 필요에 따라 특수한 각도에 머물러야 하는 환자에게 적용하는 것도 가능하다.

[0087] 이러한 기준점 조정을 위한 회전을 용이하게 하기 위해 조정용 손잡이(130)를 포함할 수 있다. 형상은 제시되는 것 이외에도 외측 하우정(122)에 다양한 형상으로 형성이 가능하다.

- [0089] 내측 하우징(121)에는 환자의 얼굴 측부에 환자의 관골궁 (광대활, zygomatic arch)에 걸쳐서 고정될 수 있도록 수평방향의 함몰부(123)를 형성할 수 있다.
- [0090] 도 6을 참조하면, 일반적인 인체의 두개골은 관자놀이 부분이 함몰되고, 광대 부분의 돌출된 골격이 측면까지 연장되어 형성된다. 도면에서 표시된 관골궁(A) 영역은 얼굴의 측면에서는 상부는 함몰되었으나, 하부로 갈수록 돌출되는 부분의 경계를 나타낸다. 이러한 신체적 특징을 이용하여 본 실시예의 두위 모니터링 장치가 안정적으로 고정될 수 있는 설계를 가미할 수 있다.
- [0091] 따라서, 하우징(120)의 내측 하우징(121)은 환자의 얼굴 측부와 접하는 면에 환자의 관골궁에 걸쳐서 고정될 수 있도록 하부에 수평 방향의 함몰부(123)가 형성된다. 함몰부의 위치와 함몰의 정도는 사람에 따라 다르게 적용이 가능하며, 최초 장치를 장착할 때에, 이러한 함몰부(1230)의 형상이나 위치를 조정하여 장착하는 것도 가능하다.
- [0094] 어플리케이션의 적용
- [0096] 본 발명의 두위 모니터링 장치는 측정된 데이터를 외부에 송신할 수 있는 통신부를 구비하고 있어, 이러한 데이터를 이용한 다양한 어플리케이션의 적용이 가능하다.
- [0097] 통신부(700)는 외부 네트워크와 통신하여 원격 거리에 있는 서버에 상기 환자의 두위에 관한 정보를 실시간으로 제공할 수 있다. 특히 기록부(800)에 데이터를 저장할 수 있어, 실시간으로 네트워크에 연결되지 않더라도, 데이터를 축적하였다가 네트워크에 접속이 가능한 시점에 축적된 데이터를 일시에 전송하는 것이 가능하다.
- [0098] 서버에 전송된 데이터들은 서버 내의 프로그램에 적용되어 자동으로 경고나 안내가 필요한 상황을 체크할 수 있고, 또한 담당 의사가 원격으로 서버에 접속하여 환자의 치료 상태를 모니터링 할 수 있다.
- [0099] 통신부(700)는 근거리 통신 수단을 이용하여 환자의 단말기에도 데이터를 제공할 수 있으며, 이것은 단말 내에 설치된 앱 등을 이용하여 데이터를 관리하고, 시각화하거나 경고나 조치가 필요한 상황 등을 분석으로 필요한 경고를 발생하도록 할 수 있다.
- [0101] 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것이 명백할 것이다.

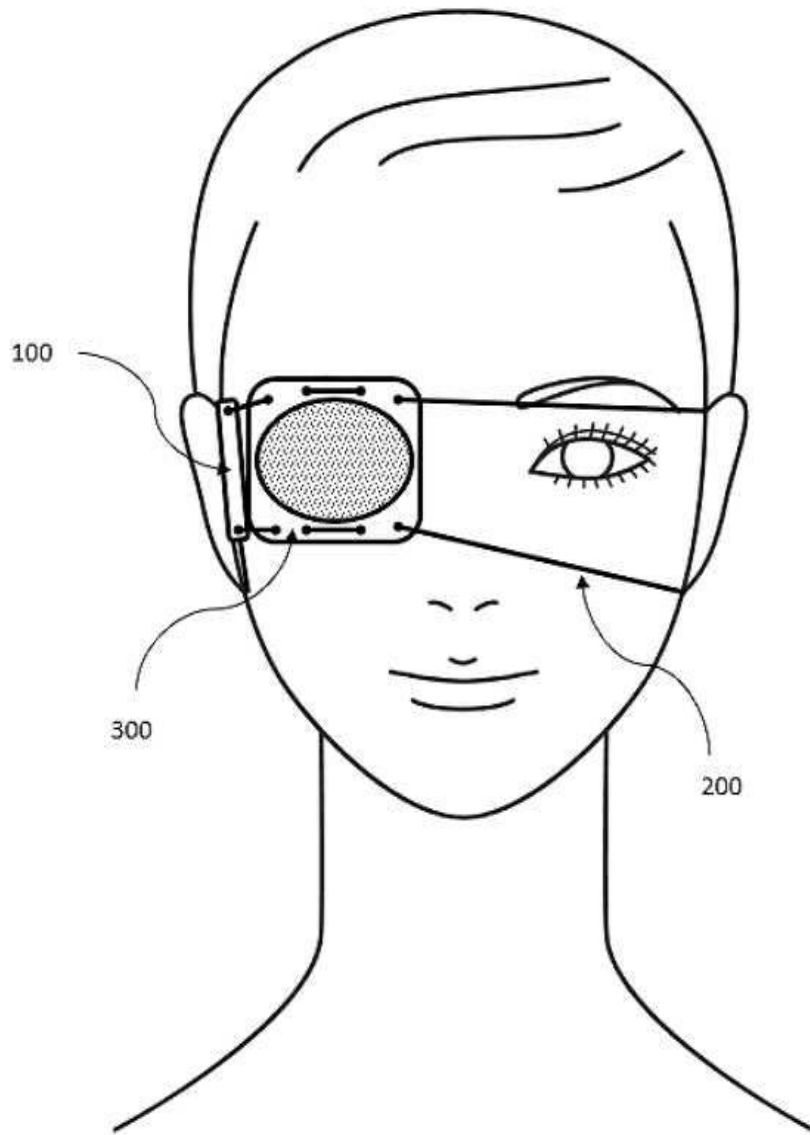
부호의 설명

- [0104] 100, 110, 120 : 하우징부
200 : 밴드 고정부
300 : 안대부
400 : 검출부
500 : 처리부
600 : 신호부
700 : 통신부
800 : 기록부

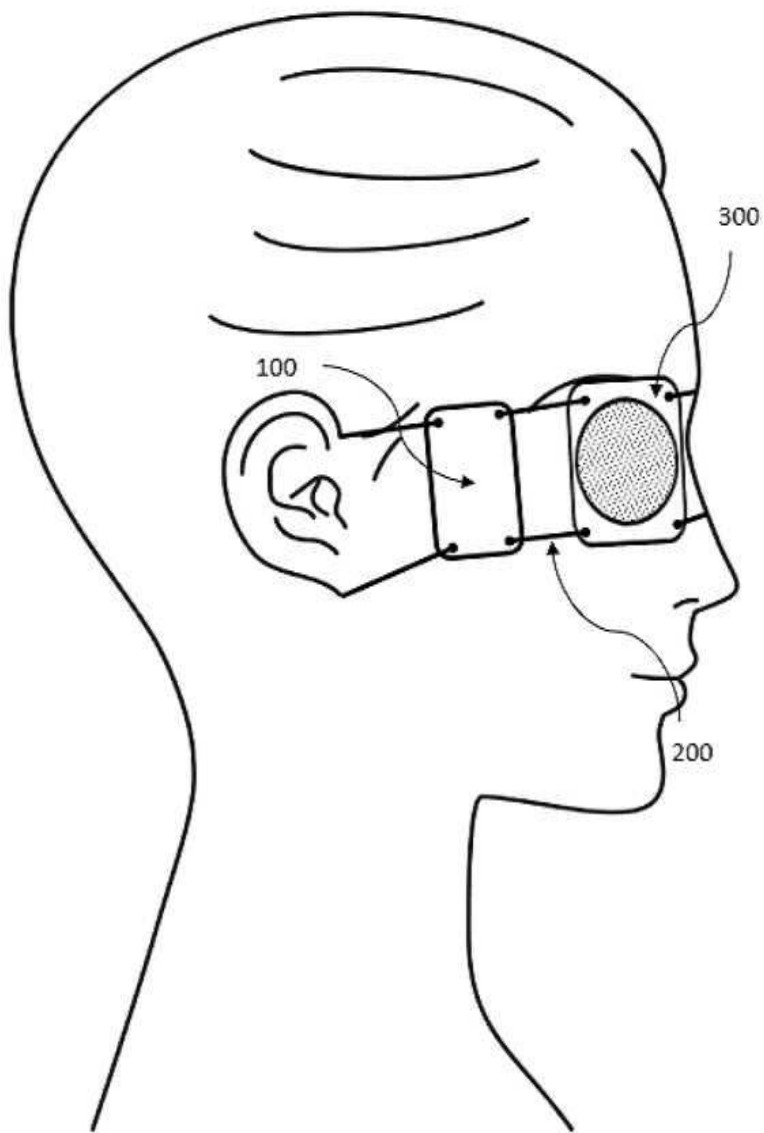
900 : 전원부

도면

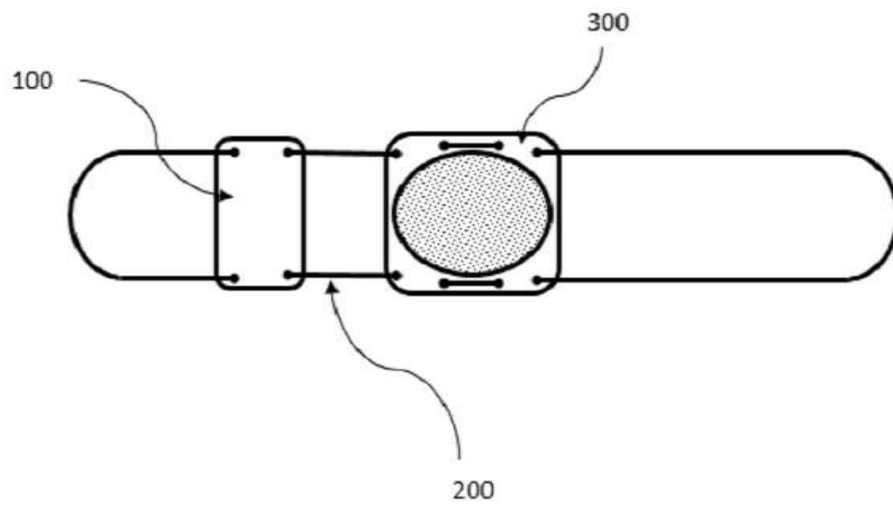
도면1a



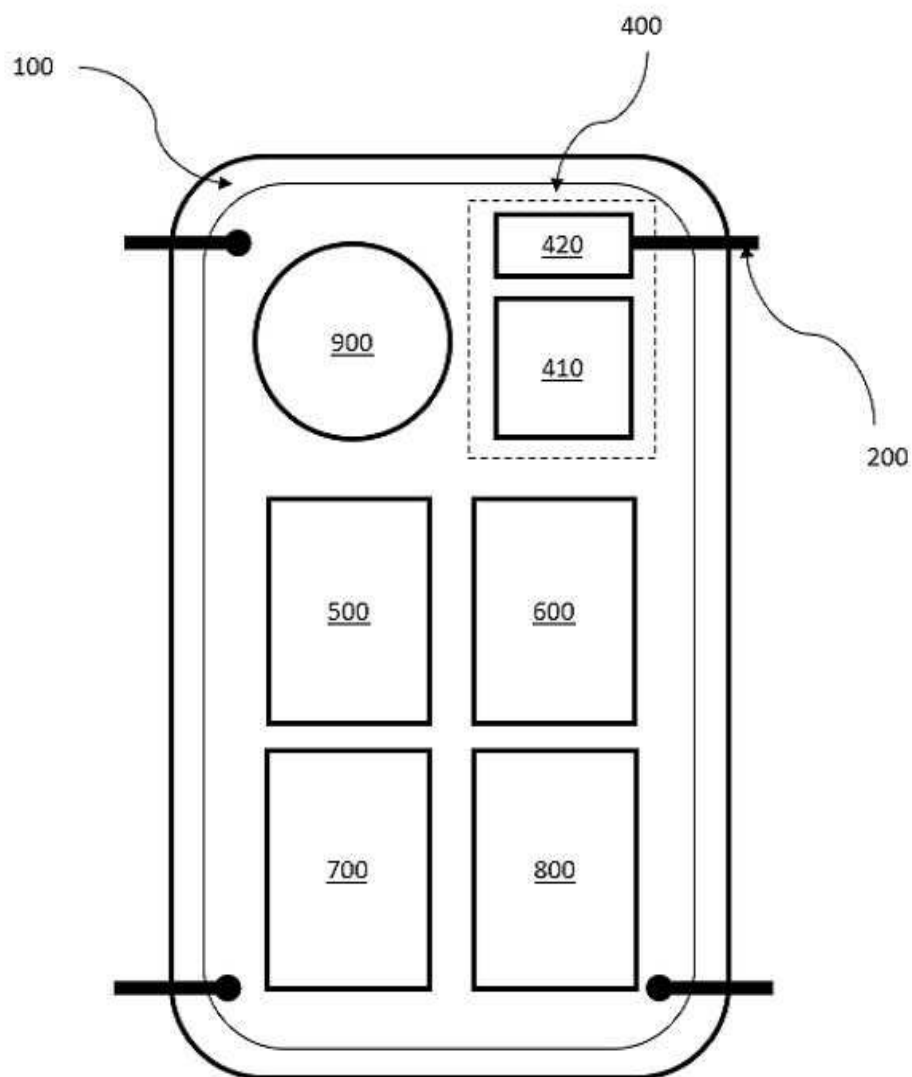
도면1b



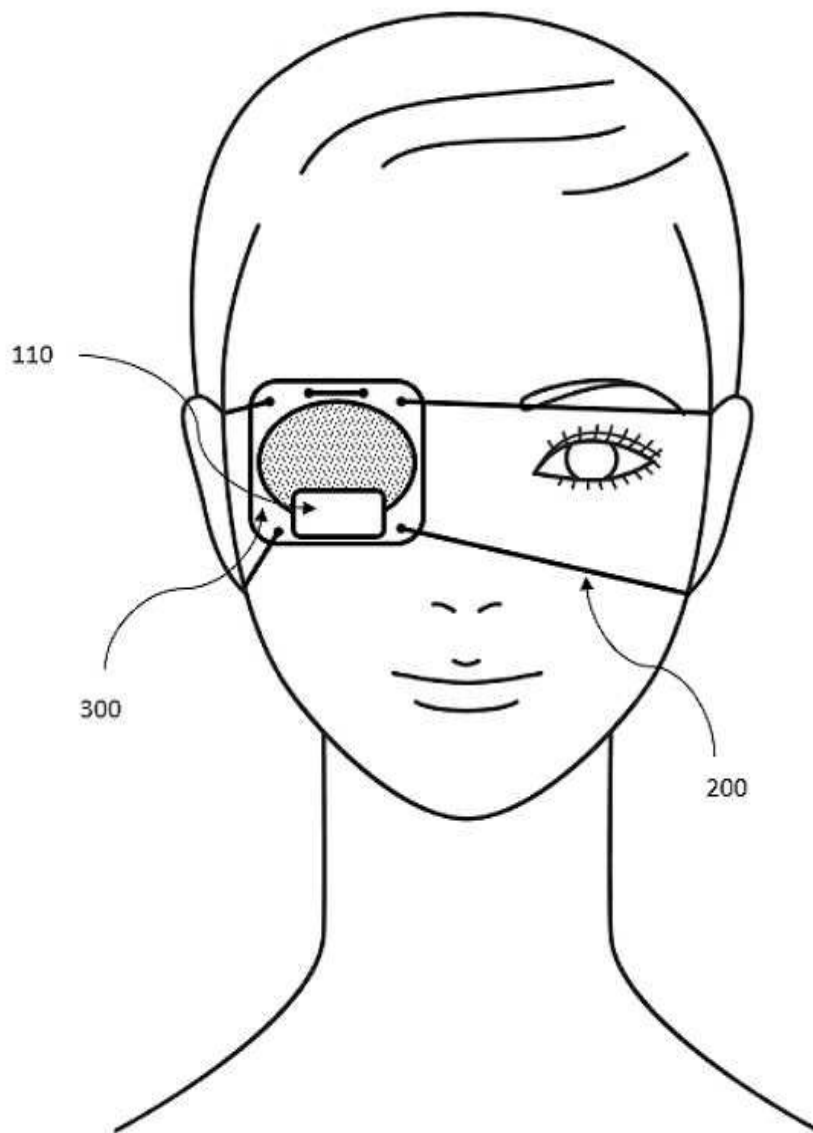
도면1c



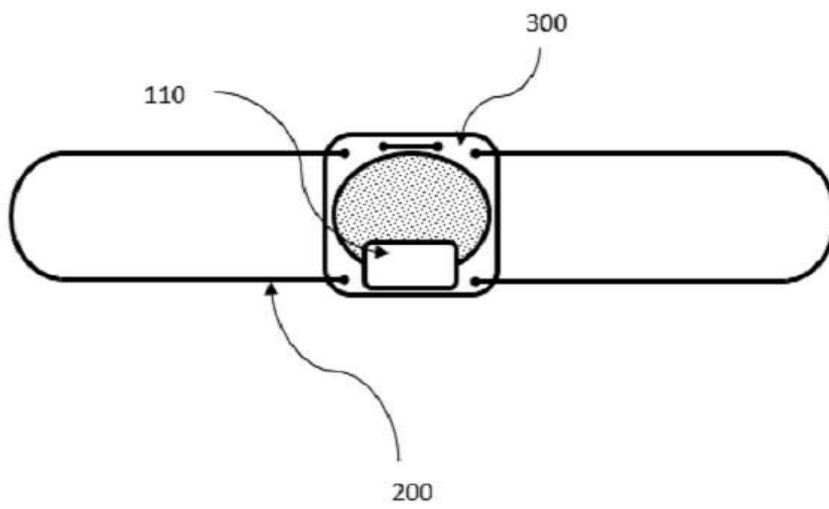
도면2



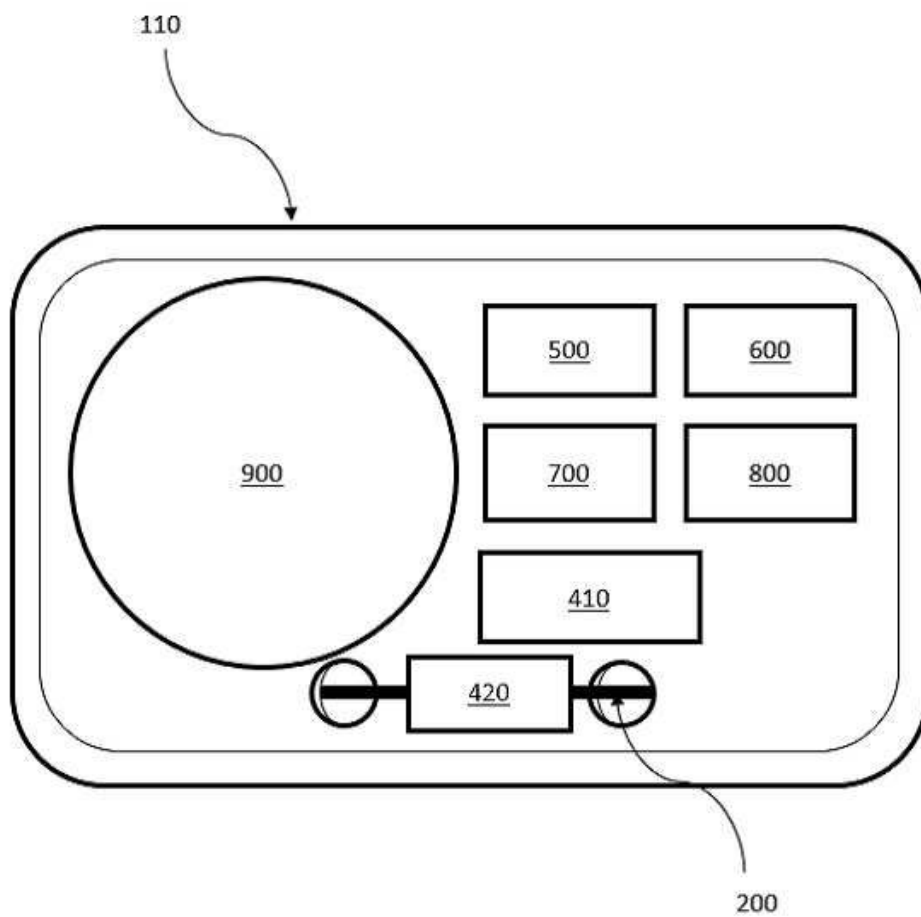
도면3a



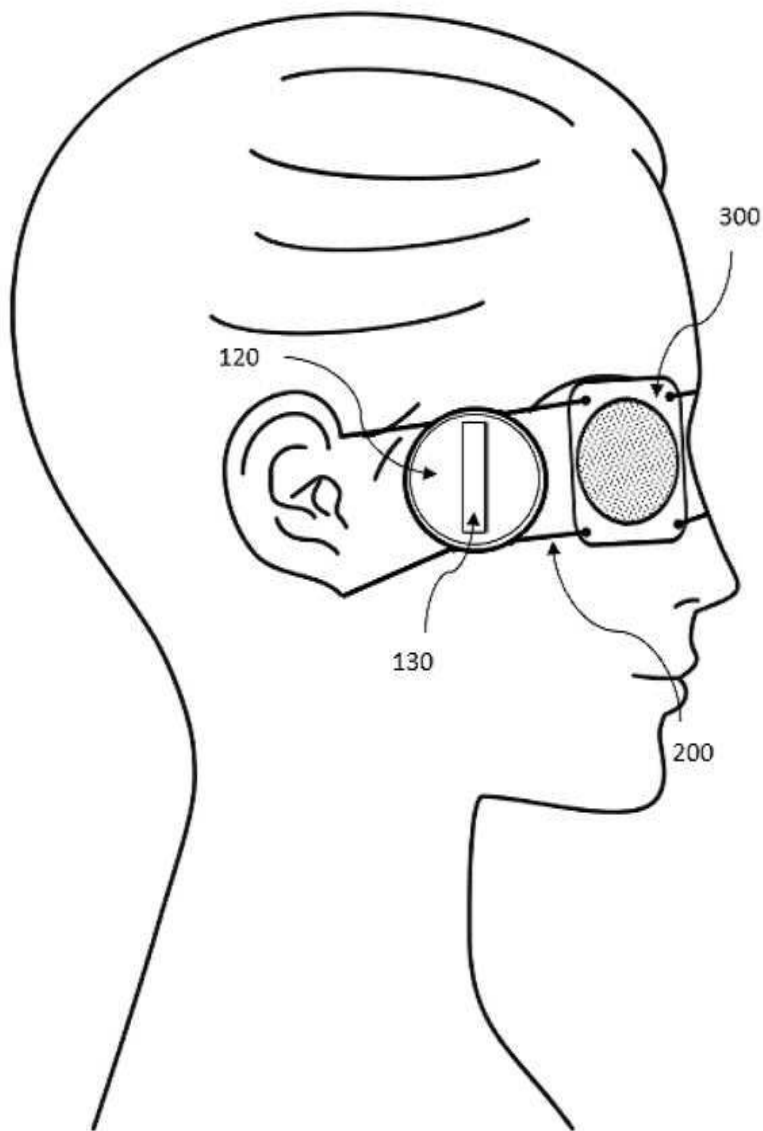
도면3b



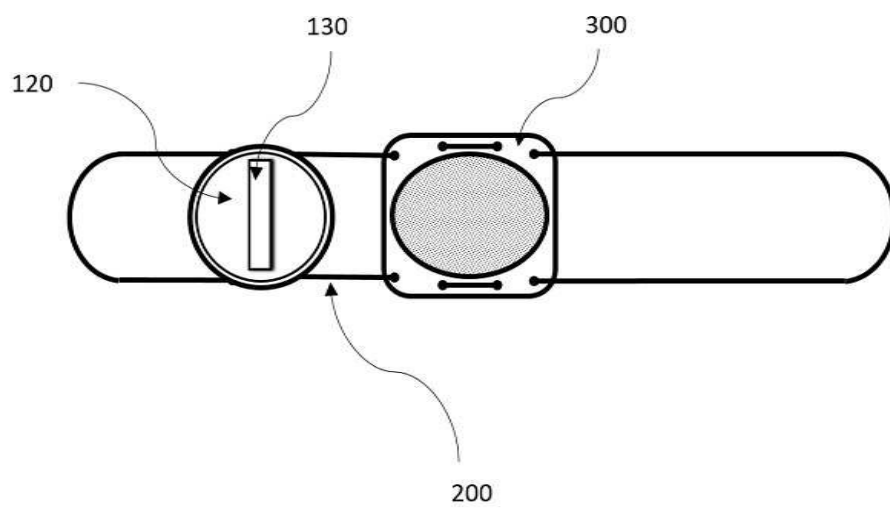
도면4



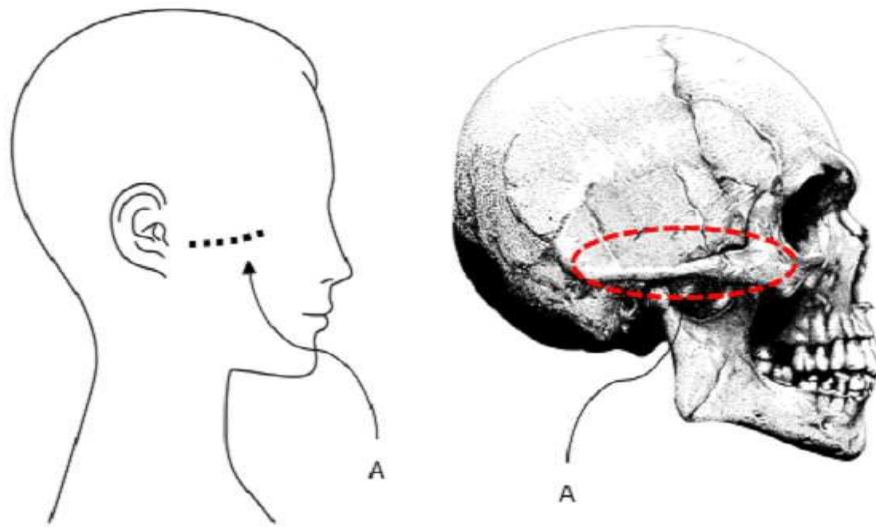
도면5a



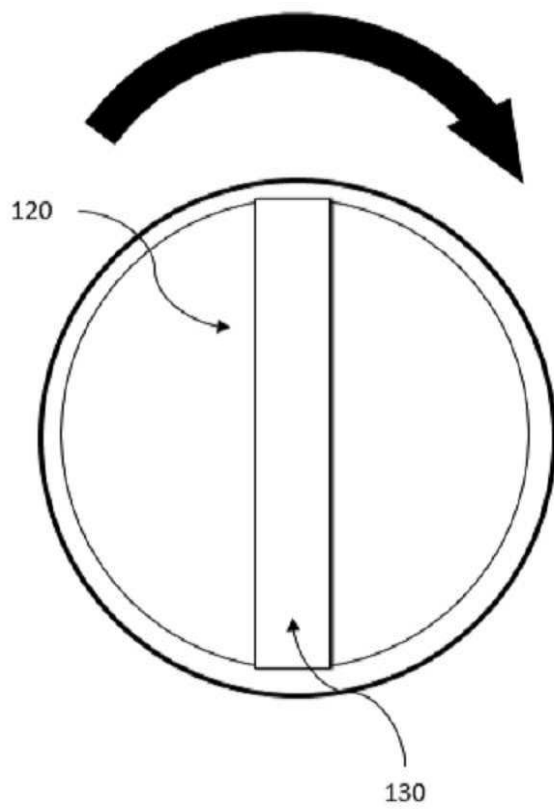
도면5b



도면6



도면7a



도면7b

