



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0055091
(43) 공개일자 2023년04월25일

- | | |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
<i>H01Q 1/27</i> (2006.01) <i>H01Q 1/38</i> (2015.01)
(52) CPC특허분류
<i>H01Q 1/273</i> (2013.01)
<i>H01Q 1/38</i> (2018.05)
(21) 출원번호 10-2021-0138363
(22) 출원일자 2021년10월18일
심사청구일자 없음 | (71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
최재원
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한) |
|--|---|

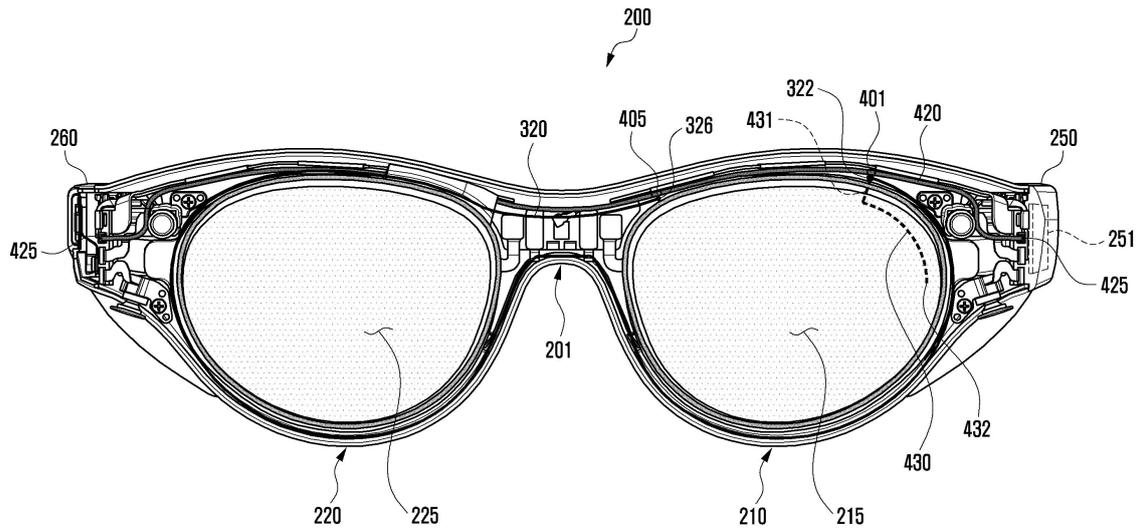
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예들은, 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치로서, 브릿지, 상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 림 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 림, 상기 제 1 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 글래스 및 상기 제 2 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 글 (뒷면에 계속)

대표도



래스, 제 1 힌지부를 이용하여 상기 제 1 립의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플 및 제 2 힌지부를 이용하여 상기 제 2 립의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플, 상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 무선 통신 모듈을 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판, 상기 제 1 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 립, 상기 브릿지 및 상기 제 2 립의 적어도 일부에 배치되며, 급전부 및 그라운드를 포함하는 FPCB; 상기 제 1 립, 상기 브릿지 및 상기 제 2 립의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴; 및 상기 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결된 도전성 스티브를 포함하고, 상기 도전성 패턴은 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 립, 상기 브릿지, 상기 제 2 립 및 상기 제 1 립을 통해 연장되고, 제 2 부분이 상기 그라운드와 전기적으로 연결되고, 상기 도전성 스티브는 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다. 다른 다양한 실시예가 가능할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

웨어러블 전자 장치에 있어서,

브릿지;

상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 림 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 림;

상기 제 1 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 글래스 및 상기 제 2 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 글래스;

제 1 힌지부를 이용하여 상기 제 1 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플 및 제 2 힌지부를 이용하여 상기 제 2 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플;

상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 무선 통신 모듈을 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판;

상기 제 1 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림의 적어도 일부에 배치되며, 급전부 및 그라운드를 포함하는 FPCB;

상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴; 및

상기 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결된 도전성 스테브를 포함하고,

상기 도전성 패턴은 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 림, 상기 브릿지, 상기 제 2 림 및 상기 제 1 림을 통해 연장되고, 제 2 부분이 상기 그라운드와 전기적으로 연결되고,

상기 도전성 스테브는 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되도록 구성된 웨어러블 전자 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 도전성 패턴은 제 1 안테나로 동작하고, 상기 도전성 스테브는 제 2 안테나로 동작하도록 구성된 웨어러블 전자 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림은 비도전성 재료로 구성된 웨어러블 전자 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 1 인쇄 회로 기판은 상기 FPCB와 도전성 연결 부재를 이용하여 전기적으로 연결된 웨어러블 전자 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 도전성 패턴은 상기 제 1 글래스의 외주면, 상기 브릿지 및 상기 제 2 글래스의 외주면의 적어도 일부에 배치된 웨어러블 전자 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 도전성 스테브의 제 2 부분은 지정된 길이로 연장된 웨어러블 전자 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 도전성 스테브는 메쉬 패턴 또는 래티스 패턴을 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 급전부 및/또는 상기 그라운드층은 도전성 연결 부재를 이용하여 상기 도전성 패턴과 전기적으로 연결된 웨어러블 전자 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 도전성 연결 부재는 콘택용 패드, 커플링 부재, C-클립 또는 도전성 폼 스프링을 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 제 1 글래스는, 제 1 레이어, 제 2 레이어 및 제 3 레이어를 포함하고,

상기 도전성 패턴은 상기 제 2 레이어의 외주면에 배치된 웨어러블 전자 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 도전성 스테브는 상기 제 2 레이어에 배치된 웨어러블 전자 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 도전성 패턴은 상기 브릿지에서 교차하도록 배치된 웨어러블 전자 장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 도전성 스테브의 제 2 부분은 상기 제 1 림의 테두리의 적어도 일부를 따라 연장되고 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결된 웨어러블 전자 장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 급전부는 상기 제 1 인쇄 회로 기판과 인접한 부분에 배치되고, 상기 그라운드층은 상기 브릿지와 인접한 부분에 배치된 웨어러블 전자 장치.

청구항 15

웨어러블 전자 장치에 있어서,

브릿지;

상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 림 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 림;

상기 제 1 립에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 클래스 및 상기 제 2 립에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 클래스;

제 1 힌지부를 이용하여 상기 제 1 립의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플 및 제 2 힌지부를 이용하여 상기 제 2 립의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플;

상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 그라운드를 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판;

상기 제 1 인쇄 회로 기판에 배치되고, 급전부를 포함하는 무선 통신 모듈; 및

상기 제 1 립, 상기 브릿지 및 상기 제 2 립의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴을 포함하고,

상기 도전성 패턴은 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 립, 상기 브릿지, 상기 제 2 립 및 상기 제 1 립을 통해 연장되고, 제 2 부분이 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 구성된 웨어러블 전자 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 클래스의 내부에 형성된 도전성 스테브를 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 도전성 스테브의 제 1 부분은 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분은 지정된 길이로 연장된 웨어러블 전자 장치.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 도전성 스테브는 메쉬 패턴 또는 래티스 패턴을 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 19

제 15항에 있어서,

상기 제 1 클래스는, 제 1 레이어, 제 2 레이어 및 제 3 레이어를 포함하고,

상기 도전성 패턴은 상기 제 2 레이어의 외주면에 배치된 웨어러블 전자 장치.

청구항 20

제 17항에 있어서,

상기 도전성 스테브의 제 2 부분은 상기 제 1 립의 테두리의 적어도 일부를 따라 연장되고 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결된 웨어러블 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은, 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 웨어러블 전자 장치는 안경 형태의 증강 현실(augmented reality; AR) 클래스 또는 헤드 착용형 HMD(head mounted display)와 같이 다양한 형태로 변화되고 있다.

[0003] 상기 웨어러블 전자 장치는 무선 통신을 통해 다른 전자 장치와 다양한 데이터를 송신 및 수신할 수 있다.

[0004] 상기 웨어러블 전자 장치는 다른 전자 장치와 무선 통신을 수행하기 위해 적어도 하나의 안테나(예: 도전성 패턴)를 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 웨어러블 전자 장치는 투명한 글래스(예: 렌즈)에 다양한 콘텐츠를 구현하는 안경 형태의 증강 현실(augmented reality; AR) 글래스 또는 스마트 글래스를 포함할 수 있다.

[0006] 상기 웨어러블 전자 장치는, 림들(rims)(예: 안경테) 및 템플들(temples)(예: 안경 다리)이 힌지를 이용하여 연결되고, 템플들이 림들에 대하여 접히거나 펼쳐지도록 구성될 수 있다.

[0007] 상기 웨어러블 전자 장치는, 착용의 편의성을 위해 경량화됨에 따라, 다른 전자 장치와 무선 통신을 수행하기 위한 안테나(예: 도전성 패턴)의 실장 공간이 줄어들 수 있다.

[0008] 상기 웨어러블 전자 장치는 안테나가 템플들에 포함될 수 있다. 사용자가 웨어러블 전자 장치를 착용하고, 신체(예: 머리, 얼굴)의 일부가 템플들에 접촉하는 경우, 전자파 흡수율(specific absorption rate: SAR)이 증가되고, 안테나의 방사 성능이 저하될 수 있다.

[0009] 본 발명의 다양한 실시예들은, 제 1 글래스와 제 1 림의 사이, 브릿지 및 제 2 글래스와 제 2 림의 사이에 배치된 안테나(예: 도전성 패턴, 루프 안테나)를 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0010] 본 개시에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치는, 브릿지, 상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 림 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 림, 상기 제 1 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 글래스 및 상기 제 2 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 글래스, 제 1 힌지부를 이용하여 상기 제 1 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플 및 제 2 힌지부를 이용하여 상기 제 2 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플, 상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 무선 통신 모듈을 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판, 상기 제 1 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림의 적어도 일부에 배치되며, 급전부 및 그라운드를 포함하는 FPCB; 상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴; 및 상기 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결된 도전성 스타브를 포함하고, 상기 도전성 패턴은 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 림, 상기 브릿지, 상기 제 2 림 및 상기 제 1 림을 통해 연장되고, 제 2 부분이 상기 그라운드와 전기적으로 연결되고, 상기 도전성 스타브는 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치는, 브릿지, 상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 림 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 림, 상기 제 1 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 글래스 및 상기 제 2 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 글래스, 제 1 힌지부를 이용하여 상기 제 1 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플 및 제 2 힌지부를 이용하여 상기 제 2 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플, 상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 그라운드를 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판, 상기 제 1 인쇄 회로 기판에 배치되고, 급전부를 포함하는 무선 통신 모듈, 및 상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴을 포함하고, 상기 도전성 패턴은 제 1 부분이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 림, 상기 브릿지, 상기 제 2 림 및 상기 제 1 림을 통해 연장되고, 제 2 부분이 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 안테나(예: 도전성 패턴)가 제 1 글래스와 제 1 림의 사이, 브릿지 및 제 2 글래스와 제 2 림의 사이에 배치됨으로써, 신체에 대한 전자파 흡수율 및 안테나의 방사 성능의 저하를 줄이고, 안테나의 실장 공간을 확보할 수 있는 웨어러블 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0014] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

도 1은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 복수의 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 패턴이 제 1 글래스의 일부를 둘러싸는 형태를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 패턴이 제 1 글래스의 일부를 둘러싸고, 도전성 연결 부재를 포함하는 일 실시예를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 제 1 글래스의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 패턴의 일 실시예를 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 스테브의 일 실시예를 나타내는 도면이다.

도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치와 비교 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 방사 성능을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[0018] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능

에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [0019] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 기술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 기술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.
- [0020] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0021] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0022] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [0023] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0024] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0025] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0026] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0027] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터

페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

- [0028] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0029] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0030] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0031] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0032] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0033] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [0034] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.
- [0035] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른

부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [0036] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [0038] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스 케어)에 적용될 수 있다.
- [0039] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0040] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [0041] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 구성을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

- [0043] 도 2의 웨어러블 전자 장치(200)는 도 1의 전자 장치(101)에 설명된 실시예들을 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)는 안경 형태의 증강 현실(augmented reality; AR) 글래스 또는 스마트 글래스를 포함할 수 있다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 브릿지(bridge, 201), 제 1 림(rim, 210), 제 2 림(220), 제 1 엔드 피스(end piece, 230), 제 2 엔드 피스(240), 제 1 템플(temple, 250) 및/또는 제 2 템플(260)을 포함할 수 있다.
- [0045] 일 실시예에 따르면, 상기 브릿지(201)는 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)을 연결할 수 있다. 브릿지(201)는 사용자가 웨어러블 전자 장치(200)를 착용 시, 사용자의 코 위에 위치될 수 있다. 예를 들어, 브릿지(201)를 기준으로 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)은 분리될 수 있다.
- [0046] 다양한 실시예에 따르면, 상기 브릿지(201)는 카메라 모듈(203), 제 1 시선 추적 카메라(205), 제 2 시선 추적 카메라(207) 및/또는 오디오 모듈(209)을 포함할 수 있다.
- [0047] 다양한 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(203)(예: 도 1의 카메라 모듈(180))은 사용자(예: 웨어러블 전자 장치(200)의 사용자)의 전방(예: -y축 방향)을 촬영하고 이미지 데이터를 획득할 수 있다. 카메라 모듈(203)은 사용자의 시야각(FoV, field of view)에 대응되는 영상을 촬영하거나 피사체(예: 객체)와의 거리를 측정할 수 있다. 카메라 모듈(203)은 RGB 카메라, HR(high resolution) 카메라 및/또는 PV(photo video) 카메라를 포함할 수 있다. 카메라 모듈(203)은 고화질 이미지를 획득하기 위해, AF(auto focus) 기능 및 OIS(optical image stabilization) 기능을 갖는 컬러 카메라를 포함할 수 있다.
- [0048] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 시선 추적 카메라(205) 및 제 2 시선 추적 카메라(207)는 사용자가 바라보는 시선을 확인할 수 있다. 제 1 시선 추적 카메라(205) 및 제 2 시선 추적 카메라(207)는 카메라 모듈(203)의 촬영 방향과 반대 방향인 사용자의 눈동자를 촬영할 수 있다. 예를 들어, 제 1 시선 추적 카메라(205)는 사용자의 좌안을 부분적으로 촬영하고, 제 2 시선 추적 카메라(207)는 사용자의 우안을 부분적으로 촬영할 수 있다. 제 1 시선 추적 카메라(205) 및 제 2 시선 추적 카메라(207)는 사용자의 눈동자(예: 좌안 및 우안)를 검출하고 시선 방향을 추적할 수 있다. 추적된 시선 방향은 가상 객체를 포함하는 가상 영상의 중심이 상기 시선 방향에 대응하여 이동되는데 활용될 수 있다. 제 1 시선 추적 카메라(205) 및/또는 제 2 시선 추적 카메라(207)는, 예를 들어, EOG 센서(electro-oculography 또는 electrooculogram), coil system, dual Purkinje system, bright pupil systems 또는 dark pupil systems 중 적어도 하나의 방식을 이용하여 사용자의 시선을 추적할 수 있다.
- [0049] 다양한 실시예에 따르면, 상기 오디오 모듈(209)(예: 도 1의 오디오 모듈(170))은 제 1 시선 추적 카메라(205) 및 제 2 시선 추적 카메라(207)의 사이에 배치될 수 있다. 오디오 모듈(209)은 사용자의 음성을 전기 신호로 변환하거나, 전기 신호를 소리로 변환할 수 있다. 오디오 모듈(209)은 마이크로폰을 포함할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)은 웨어러블 전자 장치(200)(예: AR 글래스)의 프레임(예: 안경테)을 형성할 수 있다. 제 1 림(210)은 브릿지(201)의 제 1 방향(예: x축 방향)에 배치될 수 있다. 제 1 림(210)은 사용자의 좌안에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 제 2 림(220)은 제 1 방향(예: x축 방향)과 반대 방향인 브릿지(201)의 제 2 방향(예: -x축 방향)에 배치될 수 있다. 제 2 림(220)은 사용자의 우안에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)은 금속 재질 및/또는 비금속 재질(예: 폴리머)로 형성될 수 있다.
- [0051] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 림(210)은 내주면에 배치된 제 1 글래스(215)(예: 제 1 디스플레이)의 적어도 일부를 둘러싸고 지지할 수 있다. 제 1 글래스(215)는 사용자의 좌안 앞에 위치될 수 있다. 제 2 림(220)은 내주면에 배치된 제 2 글래스(225)(예: 제 2 디스플레이)의 적어도 일부를 둘러싸고 지지할 수 있다. 제 2 글래스(225)는 사용자의 우안 앞에 위치될 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)의 사용자는 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)를 통해 외부 객체(예: 피사체)에 대한 전경(foreground)(예: 실제 이미지)을 볼 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)는 외부 객체에 대한 전경(예: 실제 이미지)에 가상 이미지를 중첩하여 디스플레이 함으로써, 증강 현실을 구현할 수 있다.
- [0052] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)는 투사형(projection type) 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)는 각각 투명 플레이트(또는 투명 스크린)로서 반사면을 형성할 수 있고, 웨어러블 전자 장치(200)에서 생성되는 이미지는 반사면을 통해 반사(예: 전반사(total internal reflection))되고 사용자의 좌안 및 우안으로 입사될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 글래스(215)는 웨어러블 전자 장치(200)의 광원에서 생성된 광을 사용자의 좌안으로 전달하는 광 도파로(waveguide)를

포함할 수 있다. 예를 들어, 광 도파로는 유리(glass), 플라스틱 또는 폴리머 재질로 형성될 수 있고, 제 1 글래스(215)의 내부 또는 표면에 형성된 나노 패턴(예: 다각형 또는 곡면 형상의 격자 구조(grating structure) 또는 메쉬 구조)를 포함할 수 있다. 광 도파로는 적어도 하나의 회절 요소(예: DOE(Diffractive Optical Element), HOE(Holographic Optical Element)) 또는 반사 요소(예: 반사 거울) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 광 도파로는 상기 광 도파로에 포함된 적어도 하나의 회절 요소 또는 반사 요소를 이용하여 광원으로부터 방출된 디스플레이 광을 사용자의 눈으로 유도할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 상기 회절 요소는 입력/출력 광학 부재, 상기 반사 요소는 전반사(TIR(total internal reflection))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 광원으로부터 방출된 광은 입력 광학부재를 통해 광 도파로로 광경로가 유도되며 광 도파로 내부를 이동하는 광은 출력 광학부재를 통해 사용자 눈 방향으로 유도될 수 있다. 제 2 글래스(225)는 제 1 글래스(215)와 실질적으로 동일한 방식으로 구현될 수 있다.

- [0053] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)는, 예를 들어, 액정 표시 장치(liquid crystal display; LCD), 디지털 미러 표시 장치(digital mirror device; DMD), 실리콘 액정 표시 장치(liquid crystal on silicon; LCoS), 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode; OLED) 또는 마이크로 엘이디(micro light emitting diode; micro LED)를 포함할 수 있다. 도시되지 않았지만, 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)가 액정 표시 장치, 디지털 미러 표시 장치 또는 실리콘 액정 표시 장치 중 하나로 이루어지는 경우, 웨어러블 전자 장치(200)는 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)의 화면 출력 영역으로 광을 조사하는 광원을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)가 자체적으로 광을 발생시킬 수 있는 경우, 예를 들어, 유기 발광 다이오드 또는 마이크로 엘이디 중 하나로 이루어지는 경우, 웨어러블 전자 장치(200)는 별도의 광원을 포함하지 않더라도 사용자에게 양호한 품질의 가상 영상을 제공할 수 있다.
- [0054] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 립(210)은 제 1 마이크(211), 제 1 인식 카메라(213), 제 1 발광 장치(217) 및/또는 제 1 디스플레이 모듈(219)를 포함할 수 있다. 제 2 립(220)은 제 2 마이크(221), 제 2 인식 카메라(223), 제 2 발광 장치(227) 및/또는 제 2 디스플레이 모듈(229)를 포함할 수 있다.
- [0055] 다양한 실시예에서, 상기 제 1 발광 장치(217) 및 제 1 디스플레이 모듈(219)은 제 1 엔드 피스(230)에 포함되고, 제 2 발광 장치(227) 및 제 2 디스플레이 모듈(229)은 제 2 엔드 피스(240)에 포함될 수도 있다.
- [0056] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 마이크(211) 및/또는 제 2 마이크(221)는 웨어러블 전자 장치(200) 사용자의 음성을 수신하고 전기 신호로 변환할 수 있다.
- [0057] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 인식 카메라(213) 및/또는 제 2 인식 카메라(223)는 웨어러블 전자 장치(200)의 주변 공간을 인식할 수 있다. 제 1 인식 카메라(213) 및/또는 제 2 인식 카메라(223)는 웨어러블 전자 장치(200)의 일정 거리 이내(예: 일정 공간)에서 사용자의 제스처를 감지할 수 있다. 제 1 인식 카메라(213) 및/또는 제 2 인식 카메라(223)는 사용자의 빠른 손동작 및/또는 손가락에 대한 미세한 움직임を検출 및 추적하기 위해, RS(rolling shutter) 현상이 감소될 수 있는 GS(global shutter) 카메라를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)는 제 1 시선 추적 카메라(205), 제 2 시선 추적 카메라(207), 제 1 인식 카메라(213) 및/또는 제 2 인식 카메라(223)를 이용하여, 사용자의 좌안 및/또는 우안 중에서 주시안 및/또는 보조시안에 대응되는 눈을 감지할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 전자 장치(200)는 외부 객체 또는 가상 객체에 대한 사용자의 시선 방향에 기반하여, 주시안 및/또는 보조시안에 대응되는 눈을 감지할 수 있다.
- [0058] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 발광 장치(217) 및/또는 제 2 발광 장치(227)는 카메라 모듈(203), 제 1 시선 추적 카메라(205), 제 2 시선 추적 카메라(207), 제 1 인식 카메라(213) 및/또는 제 2 인식 카메라(223)의 정확도를 높이기 위해 발광될 수 있다. 제 1 발광 장치(217) 및/또는 제 2 발광 장치(227)는 제 1 시선 추적 카메라(205) 및/또는 제 2 시선 추적 카메라(207)를 이용하여 사용자의 눈동자를 촬영할 때 정확도를 높이기 위한 보조 수단으로 사용될 수 있다. 제 1 발광 장치(217) 및/또는 제 2 발광 장치(227)는 제 1 인식 카메라(213) 및/또는 제 2 인식 카메라(223)를 이용하여 사용자의 제스처를 촬영하는 경우, 어두운 환경이나 여러 광원의 혼입 및 반사 빛 때문에 촬영하고자 하는 객체(예: 피사체)의 검출이 용이하지 않을 때 보조 수단으로 사용될 수 있다. 제 1 발광 장치(217) 및/또는 제 2 발광 장치(227)는, 예를 들어, LED, IR LED 또는 제논 램프를 포함할 수 있다.
- [0059] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 디스플레이 모듈(219) 및/또는 제 2 디스플레이 모듈(229)은 광을 방출하고 제 1 글래스(215) 및/또는 제 2 글래스(225)를 이용하여 사용자의 좌안 및/또는 우안에 전달할 수 있다. 제 1 글래스(215) 및/또는 제 2 글래스(225)는 제 1 디스플레이 모듈(219) 및/또는 제 2 디스플레이 모듈(229)을 통해 방출된 광을 이용하여 다양한 이미지 정보를 표시할 수 있다. 제 1 디스플레이 모듈(219) 및/또는 제 2 디스플레이

모듈(229)은 도 1의 디스플레이 모듈(160)을 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)는 외부 객체에 대한 전경(foreground)과, 제 1 디스플레이 모듈(219) 및/또는 제 2 디스플레이 모듈(229)을 통해 방출되는 이미지를 제 1 클래스(215) 및/또는 제 2 클래스(225)를 통해 중첩하여 표시할 수 있다.

[0060] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 엔드 피스(230)는 제 1 림(210)의 일부분(예: x축 방향)에 결합될 수 있다. 제 2 엔드 피스(240)는 제 2 림(220)의 일부분(예: -x축 방향)에 결합될 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 제 1 발광 장치(217) 및 제 1 디스플레이 모듈(219)은 제 1 엔드 피스(230)에 포함될 수 있다. 제 2 발광 장치(227) 및 제 2 디스플레이 모듈(229)은 제 2 엔드 피스(240)에 포함될 수 있다.

[0061] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 엔드 피스(230)는 제 1 림(210) 및 제 1 템플(250)을 연결할 수 있다. 제 2 엔드 피스(240)는 제 2 림(220) 및 제 2 템플(260)을 연결할 수 있다.

[0062] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 템플(250)은 제 1 힌지부(255)를 이용하여 제 1 엔드 피스(230)와 작동적으로 연결될 수 있다. 제 1 힌지부(255)는 제 1 템플(250)이 제 1 림(210)에 대하여 접히거나 펼쳐지도록 회전 가능하게 구성될 수 있다. 제 1 템플(250)은, 예를 들어, 사용자의 머리의 왼쪽 측면을 따라 연장될 수 있다. 제 1 템플(250)의 말단 부분(예: y축 방향)은 사용자가 웨어러블 전자 장치(200)를 착용했을 때, 예를 들어, 사용자의 왼쪽 귀에 지지되도록 구부러진 형태로 구성될 수 있다. 제 2 템플(260)은 제 2 힌지부(265)를 이용하여 제 2 엔드 피스(240)와 작동적으로 연결될 수 있다. 제 2 힌지부(265)는 제 2 템플(260)이 제 2 림(220)에 대하여 접히거나 펼쳐지도록 회전 가능하게 구성될 수 있다. 제 2 템플(260)은, 예를 들어, 사용자의 머리의 오른쪽 측면을 따라 연장될 수 있다. 제 2 템플(260)의 말단 부분(예: y축 방향)은 사용자가 웨어러블 전자 장치(200)를 착용했을 때, 예를 들어, 사용자의 오른쪽 귀에 지지되도록 구부러진 형태로 구성될 수 있다.

[0063] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 템플(250)은 제 1 인쇄 회로 기판(251), 제 1 음향 출력 모듈(253)(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)) 및/또는 제 1 배터리(257)(예: 도 1의 배터리(189))를 포함할 수 있다. 제 2 템플(260)은 제 2 인쇄 회로 기판(261), 제 2 음향 출력 모듈(263)(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)) 및/또는 제 2 배터리(267)(예: 도 1의 배터리(189))를 포함할 수 있다.

[0064] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(261)에는 도 1에 개시된 프로세서(120), 메모리(130), 인터페이스(177) 및/또는 무선 통신 모듈(192)과 같은 다양한 전자 부품들(예: 도 1의 전자 장치(101)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 일부)이 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(261)은, 예를 들어, PCB(printed circuit board), FPCB(flexible PCB), 또는 RFPCB(rigid-flexible PCB)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(261)은 Main PCB, 상기 Main PCB와 일부 중첩하여 배치되는 slave PCB, 및/또는 Main PCB 및 slave PCB 사이의 인터포저 기판(interposer substrate)을 포함할 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(261)은 FPCB 및/또는 케이블과 같은 전기적 경로를 이용하여 다른 구성 요소들(예: 카메라 모듈(203), 제 1 시선 추적 카메라(205), 제 2 시선 추적 카메라(207), 오디오 모듈(209), 제 1 마이크(211), 제 1 인식 카메라(213), 제 1 발광 장치(217), 제 1 디스플레이 모듈(219), 제 2 마이크(221), 제 2 인식 카메라(223), 제 2 발광 장치(227), 제 2 디스플레이 모듈(229), 제 1 음향 출력 모듈(253) 및/또는 제 2 음향 출력 모듈(263))과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, FPCB 및/또는 케이블은 제 1 림(210), 브릿지(201) 및/또는 제 2 림(220)의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 웨어러블 전자 장치(200)는 제 1 인쇄 회로 기판(251) 또는 제 2 인쇄 회로 기판(261) 중 하나만 포함할 수도 있다.

[0065] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 음향 출력 모듈(253) 및/또는 제 2 음향 출력 모듈(263)은 사용자의 좌측 및/또는 우측 귀에 오디오 신호를 전달할 수 있다. 제 1 음향 출력 모듈(253) 및/또는 제 2 음향 출력 모듈(263)은, 예를 들어, 스피커 홀 없이 오디오 신호를 전달하는 피에조 스피커(예: 골전도 스피커)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 웨어러블 전자 장치(200)는 제 1 음향 출력 모듈(253) 또는 제 2 음향 출력 모듈(263) 중 하나만 포함할 수도 있다.

[0066] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 배터리(257) 및/또는 제 2 배터리(267)는 전력 관리 모듈(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188))을 이용하여, 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(261)에 전력을 공급할 수 있다. 제 1 배터리(257) 및/또는 제 2 배터리(267)는, 예를 들어, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 웨어러블 전자 장치(200)는 제 1 배터리(257) 또는 제 2 배터리(267) 중 하나만 포함할 수도 있다.

- [0067] 다양한 실시예에 따르면, 상기 웨어러블 전자 장치(200)는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))을 포함할 수 있다. 센서 모듈은 웨어러블 전자 장치(200)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈은, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서(예: HRM 센서), 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈은 후각 센서(e-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), 또는 홍채 센서와 같은 다양한 생체 센서(또는, 생체 인식 센서)를 이용하여 사용자의 생체 정보를 인식할 수 있다.
- [0068] 다양한 실시예에 따르면, 상술한 설명에서는 웨어러블 전자 장치(200)가 제 1 글래스(215) 및 제 2 글래스(225)를 이용하여 증강 현실을 표시하는 장치인 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 가상 현실(virtual reality; VR)을 표시하는 장치일 수도 있다.
- [0069] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0070] 도 3의 웨어러블 전자 장치(200)는 도 2의 웨어러블 전자 장치(200)에 설명된 실시예들을 포함할 수 있다. 도 3에 개시된 웨어러블 전자 장치(200)는 도 2에 개시된 웨어러블 전자 장치(200) 중 일부 구성만을 도시한 도면일 수 있다. 도 3에 개시된 웨어러블 전자 장치(200)는 도 2의 웨어러블 전자 장치(200)에 통합되거나 적용될 수 있다. 도 3의 설명에 있어서, 도 2의 웨어러블 전자 장치(200)의 실시예와 실질적으로 동일한 구성요소는 동일한 참조번호를 부여하고, 중복 설명은 생략될 수 있다.
- [0071] 도 3을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 브릿지(201), 제 1 림(210), 제 2 림(220), 제 1 템플(250), 제 2 템플(260) 및/또는 도전성 패턴(320)을 포함할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 따르면, 상기 브릿지(201)는 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)을 연결할 수 있다. 브릿지(201)는 비금속 재질(예: 폴리머)로 형성될 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)은 웨어러블 전자 장치(200)의 프레임(예: 안경테)을 형성할 수 있다. 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)은 비금속 재질(예: 비도전성 사출물)로 형성될 수 있다.
- [0074] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 림(210)은 브릿지(201)의 제 1 방향(예: x축 방향)에 배치될 수 있다. 제 1 림(210)은 사용자의 좌안 주변에 배치될 수 있다. 제 2 림(220)은 제 1 방향(예: x축 방향)과 반대 방향인 브릿지(201)의 제 2 방향(예: -x축 방향)에 배치될 수 있다. 제 2 림(220)은 사용자의 우안 주변에 배치될 수 있다.
- [0075] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 림(210)은 내주면에 배치된 제 1 글래스(215)(예: 제 1 디스플레이)의 적어도 일부를 둘러싸고 지지할 수 있다. 제 1 글래스(215)는 사용자의 좌안 앞에 위치될 수 있다. 제 2 림(220)은 내주면에 배치된 제 2 글래스(225)(예: 제 2 디스플레이)의 적어도 일부를 둘러싸고 지지할 수 있다. 제 2 글래스(225)는 사용자의 우안 앞에 위치될 수 있다.
- [0076] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 템플(250)은 제 1 힌지부(255)를 이용하여 제 1 림(210)의 적어도 일부와 작동적으로 연결될 수 있다. 제 1 힌지부(255)는 제 1 템플(250)이 제 1 림(210)에 대하여 접히거나 펼쳐지도록 회전 가능하게 구성될 수 있다. 제 1 힌지부(255)는 도전성 재질(예: 금속)로 형성될 수 있다. 제 1 템플(250)은, 예를 들어, 사용자의 머리의 왼쪽 측면을 따라 연장될 수 있다. 제 2 템플(260)은 제 2 힌지부(예: 도 2의 제 2 힌지부(265))를 이용하여 제 2 림(220)의 적어도 일부와 작동적으로 연결될 수 있다. 제 2 힌지부(265)는 제 2 템플(260)이 제 2 림(220)에 대하여 접히거나 펼쳐지도록 회전 가능하게 구성될 수 있다. 제 2 힌지부(265)는 도전성 재질(예: 금속)로 형성될 수 있다. 제 2 템플(260)은, 예를 들어, 사용자의 머리의 오른쪽 측면을 따라 연장될 수 있다.
- [0077] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 템플(250)은 제 1 인쇄 회로 기판(251)을 포함할 수 있다. 제 2 템플(260)은 제 2 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제 2 인쇄 회로 기판(261))을 포함할 수 있다. 이하, 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및 제 2 인쇄 회로 기판(261)의 구성 및 기능이 실질적으로 동일하므로, 제 1 인쇄 회로 기판(251)의 구성 및 기능에 대해서만 설명될 수 있다.
- [0078] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 인쇄 회로 기판(251)은 무선 통신 모듈(310)(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))을 포함할 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판(251)은 무선 통신 모듈(310)과 전기적으로 연결된 급전부(312) 및 그라운드(316)를 포함할 수 있다.

- [0079] 일 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 립(210)의 내주면의 적어도 일부, 브릿지(201) 및 제 2 립(210)의 내주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)은 제 1 글래스(215)의 외주면의 적어도 일부, 브릿지(201) 및 제 2 글래스(225)의 외주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다.
- [0080] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 립(210)의 내주면의 적어도 일부 및 제 1 글래스(215)의 외주면의 적어도 일부 사이와, 브릿지(201)의 내부에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)은 제 2 립(220)의 내주면의 적어도 일부 및 제 2 글래스(225)의 외주면의 적어도 일부 사이에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)은 도전성 시트 또는 도전성 필름을 포함할 수 있다.
- [0081] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 부분(322)이 제 1 인쇄 회로 기판(251)의 급전부(312)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(326)이 제 1 인쇄 회로 기판(251)의 그라운드(316)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 도전성 패턴(320)은, 제 1 부분(322)이 급전부(312)와 전기적으로 연결된 상태에서, 제 1 립(210)의 내주면의 적어도 일부 및 제 1 글래스(215)의 외주면의 적어도 일부 사이를 지나 브릿지(201)의 내부를 통과하고, 제 2 립(220)의 내주면의 적어도 일부 및 제 2 글래스(225)의 외주면의 적어도 일부 사이를 지나 브릿지(201)의 내부를 통과하고, 제 1 립(210)의 내주면의 적어도 일부 및 제 1 글래스(215)의 외주면의 적어도 일부 사이를 지나게 연장되고, 제 2 부분(326)이 그라운드(316)와 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 패턴(320)이 상기와 같이 구성됨으로써, 루프 안테나를 형성할 수 있다.
- [0082] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 힌지부(355)는 제 1 인쇄 회로 기판(251)의 무선 통신 모듈(310)과 전기적으로 연결되고 급전부(312)의 기능을 수행할 수도 있다. 다른 실시예에서, 상기 제 1 립(210) 및 제 1 템플(250)이 도전성 연결 부재(예: 스크류)를 이용하여 작동적으로 연결되는 경우, 상기 도전성 연결 부재(예: 스크류)가 급전부(312)의 기능을 수행할 수도 있다.
- [0083] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 복수의 안테나를 포함하는 웨어러블 전자 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0084] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도 3에 개시된 웨어러블 전자 장치(200)를 일 방향(예: -y축 방향)에서 바라 본 도면일 수 있다.
- [0085] 도 4의 웨어러블 전자 장치(200)는 도 2 및/또는 도 3의 웨어러블 전자 장치(200)에 설명된 실시예들을 포함할 수 있다. 도 4에 개시된 웨어러블 전자 장치(200)는 도 2에 개시된 웨어러블 전자 장치(200) 중 일부 구성만을 도시한 도면일 수 있다. 도 4에 개시된 웨어러블 전자 장치(200)는 도 2 및/또는 도 3의 웨어러블 전자 장치(200)에 통합되거나 적용될 수 있다. 도 4의 설명에 있어서, 도 2 및/또는 도 3의 웨어러블 전자 장치(200)의 실시예와 실질적으로 동일한 구성요소는 동일한 참조번호를 부여하고, 중복 설명은 생략될 수 있다.
- [0086] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 브릿지(201), 제 1 립(210), 제 2 립(220), 제 1 템플(250), 제 2 템플(260), FPCB(flexible printed circuit board, 420), 도전성 패턴(320) 및/또는 도전성 스템브(stub, 430)를 포함할 수 있다.
- [0087] 다양한 실시예에서, 도전성 패턴(320)은 제 1 안테나(예: 제 1 안테나 방사체)로 동작할 수 있고, 도전성 스템브(430)는 제 2 안테나(예: 제 2 안테나 방사체)로 동작할 수 있다.
- [0088] 일 실시예에 따르면, 상기 브릿지(201)는 제 1 립(210) 및 제 2 립(220)을 연결할 수 있다. 브릿지(201)는 비금속 재질(예: 폴리머)로 형성될 수 있다.
- [0089] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 립(210) 및 제 2 립(220)은 웨어러블 전자 장치(200)의 프레임(예: 안경테)을 형성할 수 있다. 제 1 립(210) 및 제 2 립(220)은 비금속 재질(예: 비도전성 사출물)로 형성될 수 있다.
- [0090] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 립(210)은 브릿지(201)의 제 1 방향(예: x축 방향)에 배치될 수 있다. 제 1 립(210)은 사용자의 좌안 주변에 배치될 수 있다. 제 2 립(220)은 제 1 방향(예: x축 방향)과 반대 방향인 브릿지(201)의 제 2 방향(예: -x축 방향)에 배치될 수 있다. 제 2 립(220)은 사용자의 우안 주변에 배치될 수 있다.
- [0091] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 립(210)은 내주면에 배치된 제 1 글래스(215)(예: 제 1 디스플레이)의 적어도 일부를 둘러싸고 지지할 수 있다. 제 1 글래스(215)는 사용자의 좌안 앞에 위치될 수 있다. 제 2 립(220)은 내주면에 배치된 제 2 글래스(225)(예: 제 2 디스플레이)의 적어도 일부를 둘러싸고 지지할 수 있다. 제 2 글래스(225)는 사용자의 우안 앞에 위치될 수 있다.
- [0092] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 템플(250)은 제 1 힌지부(예: 도 3의 제 1 힌지부(255))를 이용하여 제 1 립

(210)의 적어도 일부와 작동적으로 연결될 수 있다. 제 1 템플(250)은, 예를 들어, 사용자의 머리의 왼쪽 측면을 따라 연장될 수 있다. 제 2 템플(260)은 제 2 힌지부(예: 도 2의 제 2 힌지부(265))를 이용하여 제 2 림(220)의 적어도 일부와 작동적으로 연결될 수 있다. 제 2 템플(260)은, 예를 들어, 사용자의 머리의 오른쪽 측면을 따라 연장될 수 있다.

[0093] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 템플(250)은 제 1 인쇄 회로 기판(251)을 포함할 수 있다. 제 2 템플(260)은 제 2 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제 2 인쇄 회로 기판(261))을 포함할 수 있다. 상기 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(261)은 무선 통신 모듈 (예: 도 3의 무선 통신 모듈(310))을 포함할 수 있다. 이하, 제 1 인쇄 회로 기판(251) 및 제 2 인쇄 회로 기판(261)의 구성 및 기능이 실질적으로 동일하므로, 제 1 인쇄 회로 기판(251)의 구성 및 기능에 대해서만 설명될 수 있다.

[0094] 일 실시예에 따르면, 상기 FPCB(420)는 제 1 림(210) 및 제 2 림(220)의 상부(예: z축 방향)의 내측에 배치될 수 있다. FPCB(420)는 제 1 클래스(215), 브릿지(201) 및 제 2 클래스(225)의 상단을 가로 질러 배치될 수 있다. FPCB(420)는 도전성 연결부재(425)(예: 솔더, 도전성 커넥터 또는 도전성 폼 스프링)를 이용하여 제 1 인쇄 회로 기판(251)과 전기적으로 연결될 수 있다. FPCB(420)는 제 1 인쇄 회로 기판(251)과 인접한 부분에 급전부(401)가 형성되고, 브릿지(201)와 인접한 부분에 그라운드(405)가 형성될 수 있다. 급전부(401) 및 그라운드(405)는 제 1 림(210)과 인접한 부분에 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, FPCB(420)의 급전부(401) 및 그라운드(405)의 위치는 상술한 예에 한정되지 않고, 다양한 위치에 형성될 수 있다.

[0095] 일 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 림(210)의 내주면의 적어도 일부, 브릿지(201) 및 제 2 림(210)의 내주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)은 제 1 클래스(215)의 외주면의 적어도 일부, 브릿지(201) 및 제 2 클래스(225)의 외주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다.

[0096] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 림(210)의 내주면의 적어도 일부 및 제 1 클래스(215)의 외주면의 적어도 일부 사이와, 브릿지(201)의 내부에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)은 제 2 림(220)의 내주면의 적어도 일부 및 제 2 클래스(225)의 외주면의 적어도 일부 사이에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)은 도전성 시트 또는 도전성 필름을 포함할 수 있다.

[0097] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 부분(322)이 FPCB(420)의 급전부(401)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(326)이 FPCB(420)의 그라운드(405)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 도전성 패턴(320)은, 제 1 부분(322)이 급전부(401)와 전기적으로 연결된 상태에서, 제 1 림(210)의 내주면의 적어도 일부 및 제 1 클래스(215)의 외주면의 적어도 일부 사이를 지나 브릿지(201)의 내부를 통과하고, 제 2 림(220)의 내주면의 적어도 일부 및 제 2 클래스(225)의 외주면의 적어도 일부 사이를 지나 브릿지(201)의 내부를 통과하고, 상기 제 1 림(210)의 내주면의 적어도 일부 및 제 1 클래스(215)의 외주면의 적어도 일부로 연장되고, 제 2 부분(326)이 FPCB(420)의 그라운드(405)와 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 패턴(320)이 상기와 같이 구성됨으로써, 루프 안테나를 형성할 수 있다.

[0098] 일 실시예에 따르면, 상기 도전성 스템(430)은 제 1 부분(431)이 FPCB(420)의 급전부(401)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(432)이 지정된 길이로 연장될 수 있다. 도전성 스템(430)은 공진 길이(예: 공진 주파수) 조절, 방사 패턴 변경 및/또는 임피던스 매칭에 사용될 수 있다. 도전성 스템(430)은 제 1 클래스(215)의 내부에 형성될 수 있다.

[0099] 다양한 실시예에 따르면, 상기 급전부(401)는 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322) 및 도전성 스템(430)의 제 1 부분(431)과 전기적으로 연결될 수 있다. 급전부(401)는 도전성 연결 부재(예: C-클립 또는 도전성 폼 스프링)를 이용하여 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322) 및 도전성 스템(430)의 제 1 부분(431)과 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322) 및 도전성 스템(430)의 제 1 부분(431)은 FPCB(420)의 급전부(401)를 공통적으로 사용할 수 있다.

[0100] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 패턴이 제 1 클래스의 일부를 둘러싸는 형태를 나타내는 도면이다. 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 패턴이 제 1 클래스의 일부를 둘러싸고, 도전성 연결 부재를 포함하는 일 실시예를 나타내는 도면이다.

[0101] 도 5 및 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)의 제 1 클래스(215)를 도전성 패턴(320)의 일부가 둘러싸는 실시예를 나타낼 수 있다.

[0102] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 도전성 패턴(320)의 적

어도 일부가 제 1 클래스(215)의 외주면(예: 테두리)을 둘러쌀 수 있다.

- [0103] 일 실시예에 따르면, 도전성 패턴(320)은 제 1 부분(322)이 FPCB(예: 도 4의 FPCB(420))의 급전부(401)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(326)이 FPCB(420)의 그라운드(405)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0104] 일 실시예에 따르면, 도전성 스테브(430)는 제 1 부분(431)이 FPCB(420)의 급전부(401)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(432)이 지정된 길이로 연장될 수 있다. 도전성 스테브(430)는 메쉬 패턴 또는 래티스 패턴을 포함할 수 있다.
- [0105] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322) 및 도전성 스테브(430)의 제 1 부분(431)은 급전부(401)와 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322) 및 도전성 스테브(430)의 제 1 부분(431)은 FPCB(420)의 급전부(401)를 공통적으로 사용할 수 있다.
- [0106] 다양한 실시예에 따르면, 상기 FPCB(420)의 급전부(401)는 도전성 연결 부재(610)를 이용하여 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322) 및 도전성 스테브(430)의 제 1 부분(431)과 전기적으로 연결될 수 있다. FPCB(420)의 그라운드(405)는 도전성 연결 부재(610)를 이용하여 도전성 패턴(320)의 제 2 부분(326)과 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 연결 부재(610)는, 예를 들어, 컨택용 패드, 커플링 부재, C-클립 또는 도전성 폼 스프링을 포함할 수 있다.
- [0107] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 제 1 클래스의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0108] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)의 제 1 클래스(215)에 대하여 설명하고 있지만, 상술한 제 2 클래스(225)도 제 1 클래스(215)와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있다.
- [0109] 일 실시예에 따르면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도전성 패턴(320) 및/또는 도전성 스테브(430)는 제 1 클래스(215)(또는 제 2 클래스(225))의 내부에 형성될 수 있다.
- [0110] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 클래스(215)는 제 1 레이어(710), 제 2 레이어(720) 및/또는 제 3 레이어(730)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 1 레이어(710)는 윈도우(예: 투명 보호층)를 포함할 수 있다. 제 2 레이어(720)는 디스플레이 패넬을 포함할 수 있다. 제 3 레이어(730)는 비도전성 지지 부재를 포함할 수 있다.
- [0111] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 레이어(710)(예: 윈도우) 및 제 3 레이어(730)(예: 비도전성 지지 부재)의 사이에 배치된 제 2 레이어(720)(예: 디스플레이 패넬)의 외주면(예: 테두리 또는 가장자리)에 적어도 일부가 형성될 수 있다. 도전성 스테브(430)도 제 2 레이어(720)의 표면에 지정된 길이로 배치될 수 있다.
- [0112] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 패턴의 일 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0113] 일 실시예에 따르면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 도전성 패턴(320)의 일부가 브릿지(201)에서 교차될 수 있다. 도전성 패턴(320)의 일부가 브릿지(201)에서 교차되게 배치되는 경우, 전 방향성(isotropic) 방사 패턴을 구현할 수 있다.
- [0114] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322)은 제 1 림(210)의 내주면 또는 제 1 클래스(215)의 외주면을 따라 브릿지(201)를 통과하고, 제 2 림(220)의 내주면 또는 제 2 클래스(225)의 외주면을 따라 연장되어 브릿지(201)에서 교차하고, 제 2 부분(326)이 제 1 림(210)의 일부에 배치될 수 있다. 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322)은 급전부(312 또는 401)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(326)은 그라운드(316 또는 405)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0115] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 도전성 스테브의 일 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0116] 일 실시예에 따르면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 도전성 스테브(430)가 제 1 림(210)에서 루프를 형성할 수 있다. 도전성 스테브(430)가 제 1 림(210)에서 도전성 패턴(320)과 함께 듀얼 루프를 형성하는 경우, 추가적인 공진 길이를 확보할 수 있다.
- [0117] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322)은 제 1 림(210)의 내주면 또는 제 1 클래스(215)의 외주면을 따라 브릿지(201)를 통과하고, 제 2 림(220)의 내주면 또는 제 2 클래스(225)의 외주면을 따라 연장되어 브릿지(201)를 통과하고, 제 2 부분(326)이 제 1 림(210)의 일부에 배치될 수 있다. 도전성 패턴

(320)의 제 1 부분(322)는 급전부(312 또는 401)와 전기적으로 연결되고, 제 2 부분(326)은 그라운드(316 또는 405)와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [0118] 일 실시예에 따르면, 상기 도전성 스테브(430)의 제 1 부분(431)은 도전성 패턴(320)의 제 1 부분(322)과 함께 급전부(312 또는 401)에 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 스테브(430)는 제 1 부분(322)에서 제 1 립(210)의 하부 테두리를 따라 연장되고, 제 2 부분(432)이 도전성 패턴(320)의 일부와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 도전성 스테브(430)는 제 1 립(210)에서 도전성 패턴(320)의 적어도 일부와 함께 듀얼 루프를 형성할 수 있다.
- [0119] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치와 비교 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 방사 성능을 나타내는 도면이다.
- [0120] 다양한 실시예에 따르면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 2 내지 도 4의 전자 장치(200))는 도전성 패턴(320)이 제 1 립(210), 브릿지(201) 및 제 2 립(220)의 적어도 일부에 배치되고, 루프 안테나로 동작할 수 있다. 다른 실시예에서, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 도전성 스테브(430)가 추가로 배치될 수도 있다.
- [0121] 다양한 실시예에 따르면, 비교 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치는 도전성 패턴이 제 1 립(210) 또는 제 2 립(220)의 일부에만 배치될 수 있다.
- [0122] 도 10을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)의 방사 효율은 P2(예: 도 10의 실선)와 같이 나타날 수 있고, 비교 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 방사 효율은 P1(예: 도 10의 점선)과 같이 나타날 수 있다.
- [0123] 일 실시예에 따르면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 약 0.7GHz ~ 0.9GHz 대역 및 약 1.7GHz ~ 3.2GHz 대역에서의 방사 효율(P2)이, 비교 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 방사 효율(P1)에 비해 우수해진 것을 확인할 수 있다.
- [0124] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 브릿지(201), 상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 립(210) 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 립(220), 상기 제 1 립에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 글래스(215) 및 상기 제 2 립에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 글래스(225), 제 1 힌지부(255)를 이용하여 상기 제 1 립의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플(250) 및 제 2 힌지부(265)를 이용하여 상기 제 2 립의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플(260), 상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 무선 통신 모듈(310)을 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판(251), 상기 제 1 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 립, 상기 브릿지 및 상기 제 2 립의 적어도 일부에 배치되며, 급전부(401) 및 그라운드(405)를 포함하는 FPCB(420), 상기 제 1 립, 상기 브릿지 및 상기 제 2 립의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴(320), 및 상기 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결된 도전성 스테브(430)를 포함하고, 상기 도전성 패턴은 제 1 부분(322)이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 립, 상기 브릿지, 상기 제 2 립 및 상기 제 1 립을 통해 연장되고, 제 2 부분(326)이 상기 그라운드와 전기적으로 연결되고, 상기 도전성 스테브는 제 1 부분(431)이 상기 급전부와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0125] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴(320)은 제 1 안테나로 동작하고, 상기 도전성 스테브(430)는 제 2 안테나로 동작하도록 구성될 수 있다.
- [0126] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 립, 상기 브릿지 및 상기 제 2 립은 비도전성 재질로 구성될 수 있다.
- [0127] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 인쇄 회로 기판은 상기 FPCB와 도전성 연결 부재(425)를 이용하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0128] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴은 상기 제 1 글래스의 외주면, 상기 브릿지 및 상기 제 2 글래스의 외주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다.
- [0129] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 스테브의 제 2 부분(432)은 지정된 길이로 연장될 수 있다.
- [0130] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 스테브는 메쉬 패턴 또는 래티스 패턴을 포함할 수 있다.
- [0131] 다양한 실시예에 따르면, 상기 급전부 및/또는 상기 그라운드는 도전성 연결 부재(610)를 이용하여 상기 도전성 패턴과 전기적으로 연결될 수 있다.

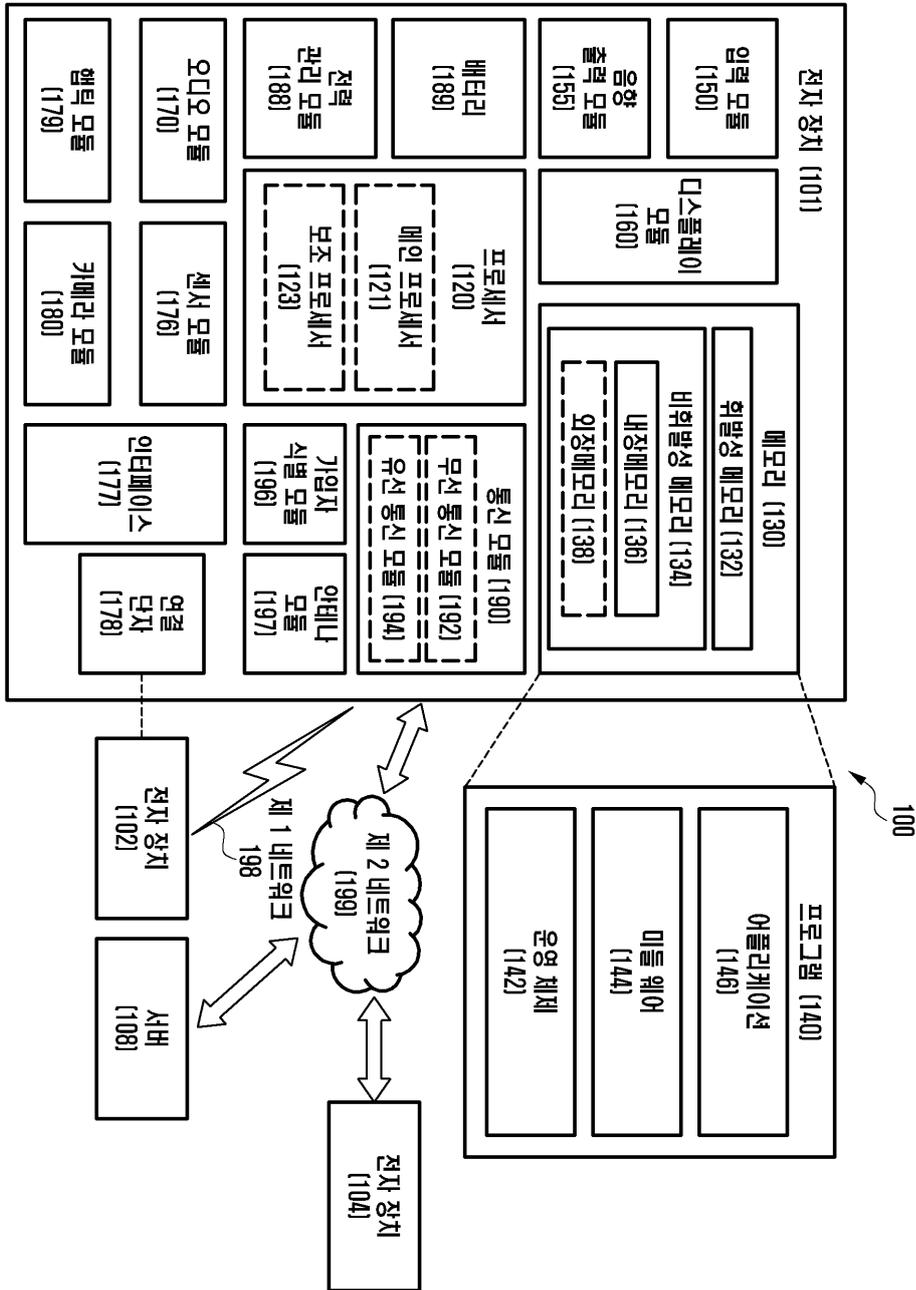
- [0132] 상기 도전성 연결 부재(610)는 컨택용 패드, 커플링 부재, C-클립 또는 도전성 폼 스프링을 포함할 수 있다.
- [0133] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 글래스는, 제 1 레이어(710), 제 2 레이어(720) 및 제 3 레이어(730)를 포함하고, 상기 도전성 패턴은 상기 제 2 레이어의 외주면에 배치될 수 있다.
- [0134] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 스테브는 상기 제 2 레이어(720)에 배치될 수 있다.
- [0135] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 패턴은 상기 브릿지에서 교차하도록 배치될 수 있다.
- [0136] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 스테브의 제 2 부분(432)은 상기 제 1 림의 테두리의 적어도 일부를 따라 연장되고 도전성 패턴의 일부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0137] 다양한 실시예에 따르면, 상기 급전부는 상기 제 1 인쇄 회로 기판과 인접한 부분에 배치되고, 상기 그라운드층은 상기 브릿지와 인접한 부분에 배치될 수 있다.
- [0138] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는, 브릿지(201), 상기 브릿지의 제 1 방향에 배치된 제 1 림(210) 및 상기 제 1 방향과 반대 방향인 상기 브릿지의 제 2 방향에 배치된 제 2 림(220), 상기 제 1 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 1 글래스(215) 및 상기 제 2 림에 적어도 일부가 둘러싸이도록 배치된 제 2 글래스(225), 제 1 힌지부(255)를 이용하여 상기 제 1 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 1 템플(250) 및 제 2 힌지부(265)를 이용하여 상기 제 2 림의 적어도 일부와 작동적으로 연결된 제 2 템플(260), 상기 제 1 템플의 내부에 배치되고, 그라운드(316)를 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판(251), 상기 제 1 인쇄 회로 기판에 배치되고, 급전부(312)를 포함하는 무선 통신 모듈(310), 및 상기 제 1 림, 상기 브릿지 및 상기 제 2 림의 적어도 일부에 배치된 도전성 패턴(320)을 포함하고, 상기 도전성 패턴은 제 1 부분(322)이 상기 급전부와 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 림, 상기 브릿지, 상기 제 2 림 및 상기 제 1 림을 통해 연장되고, 제 2 부분(326)이 상기 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0139] 이상에서는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 본 발명을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 변경 및 변형한 것도 본 발명에 속함은 당연하다.

부호의 설명

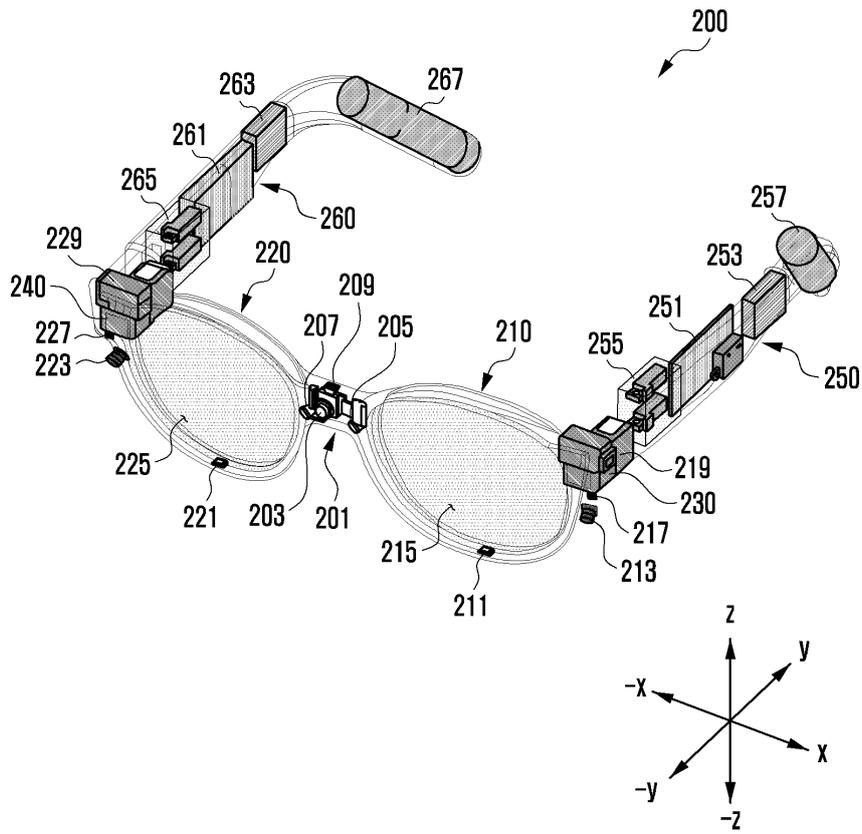
- [0140] 200: 웨어러블 전자 장치 201: 브릿지
- 210: 제 1 림 215: 제 1 글래스
- 220: 제 2 림 225: 제 2 글래스
- 250: 제 1 템플 251: 제 1 인쇄 회로 기판
- 260: 제 2 인쇄 회로 기판 310: 무선 통신 모듈
- 320: 도전성 패턴 430: 도전성 스테브

도면

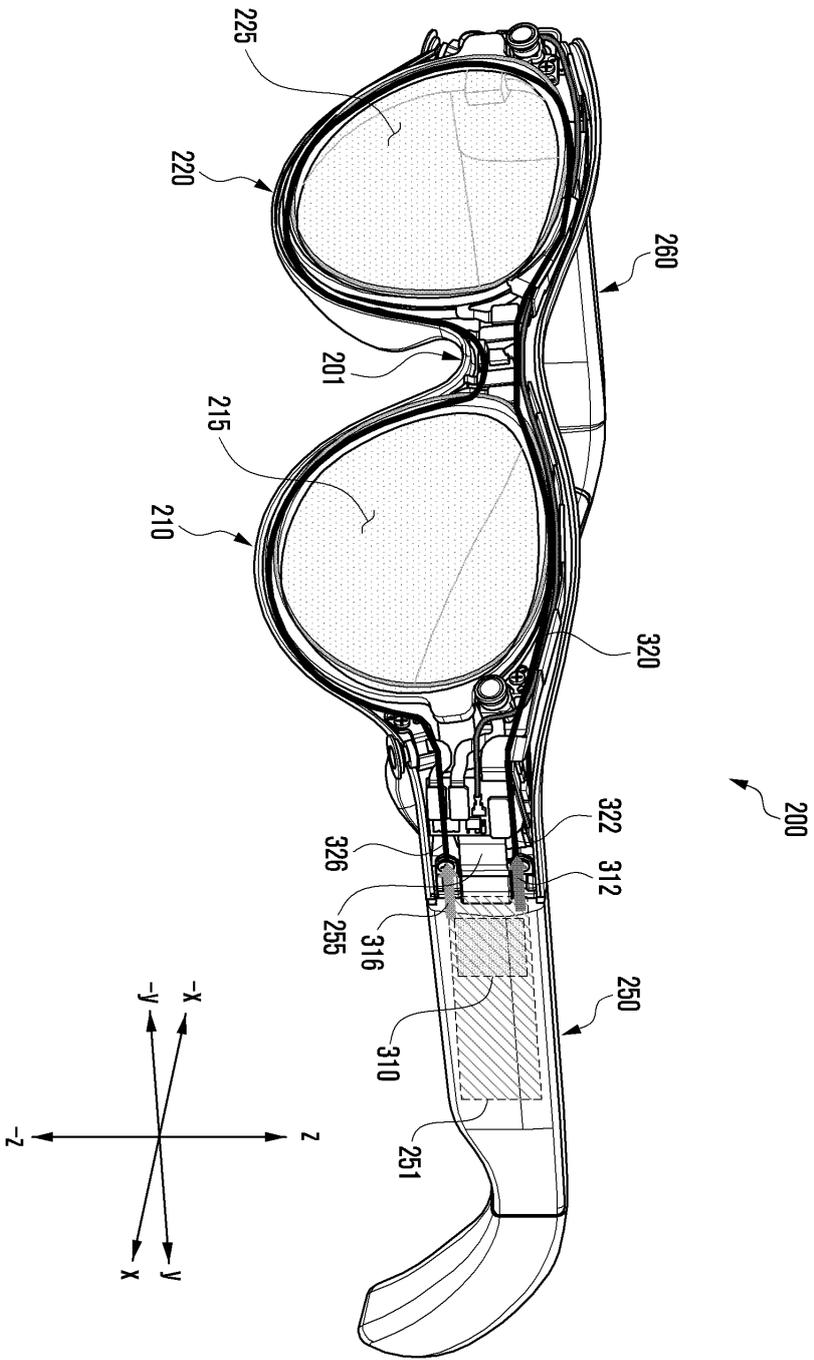
도면1



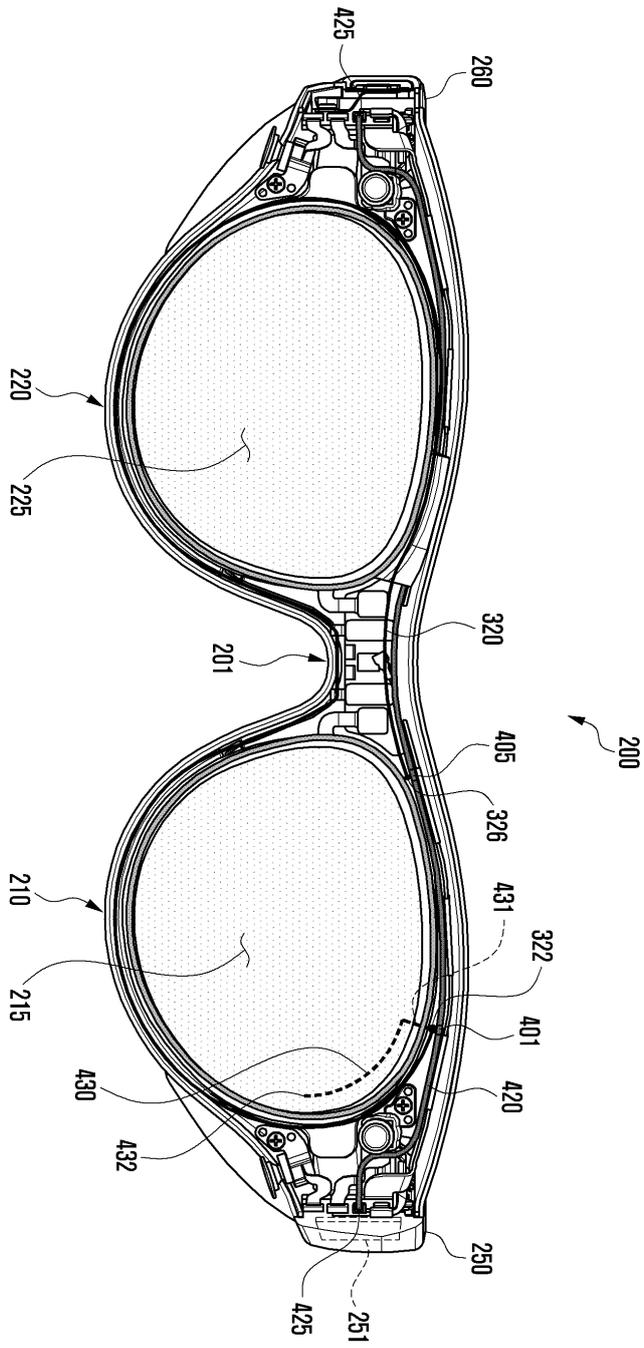
도면2



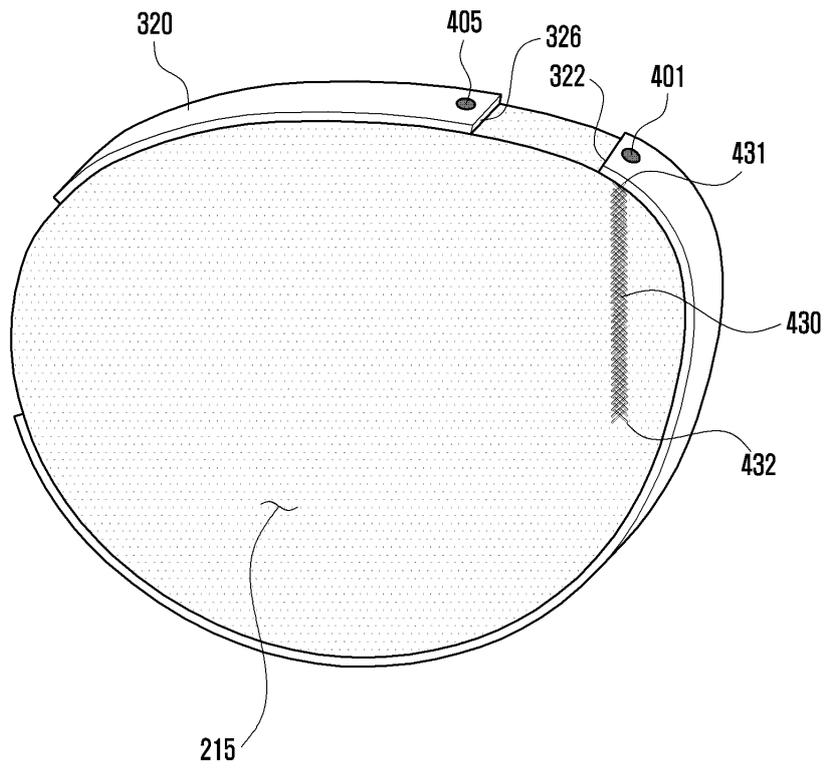
도면3



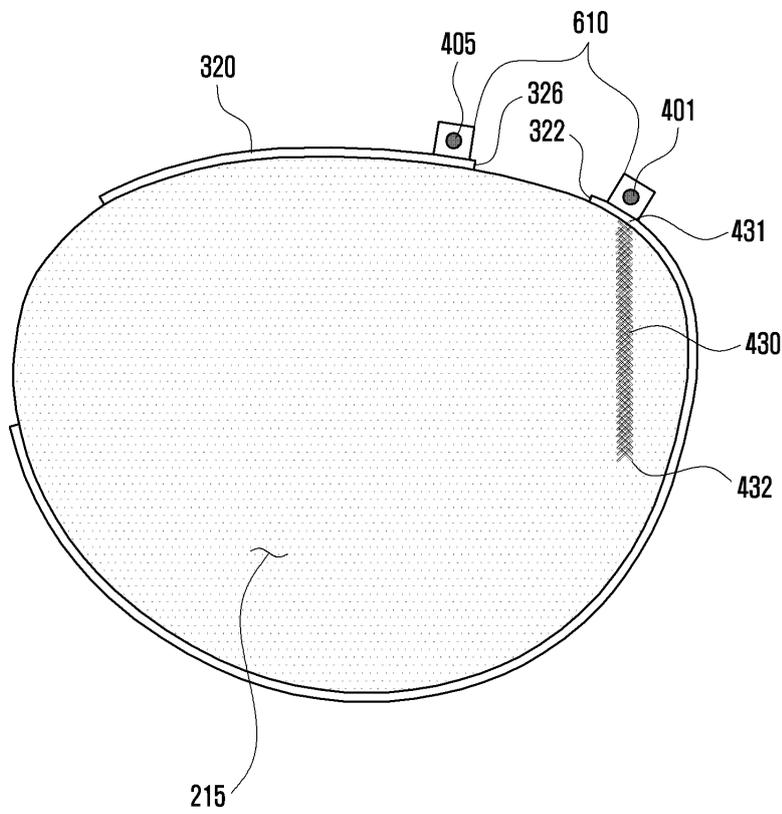
도면4



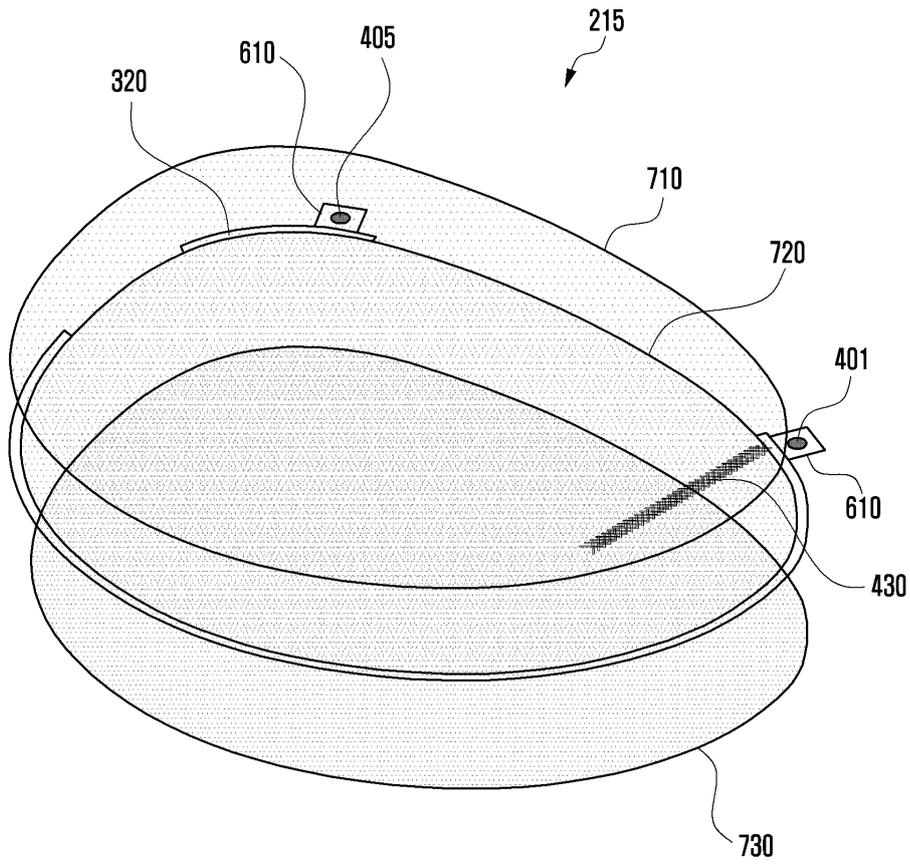
도면5



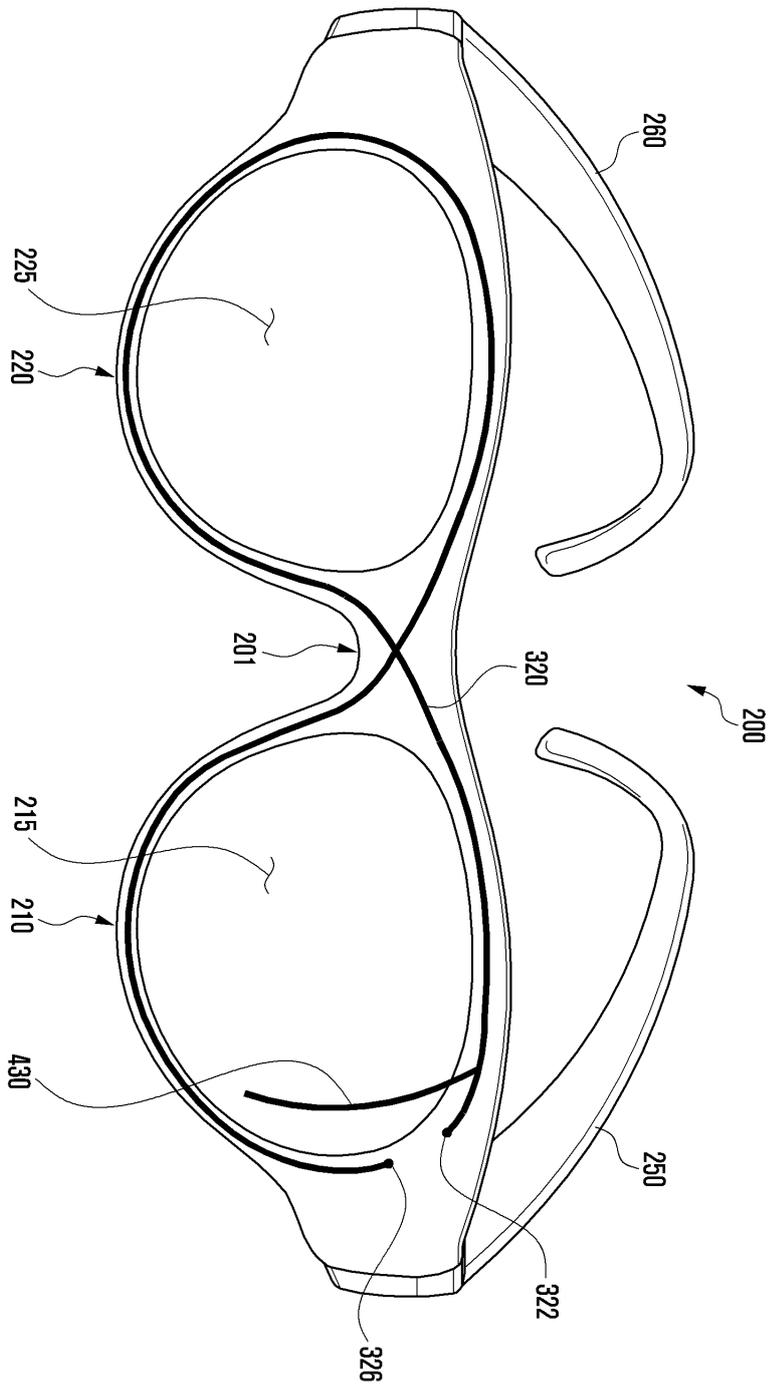
도면6



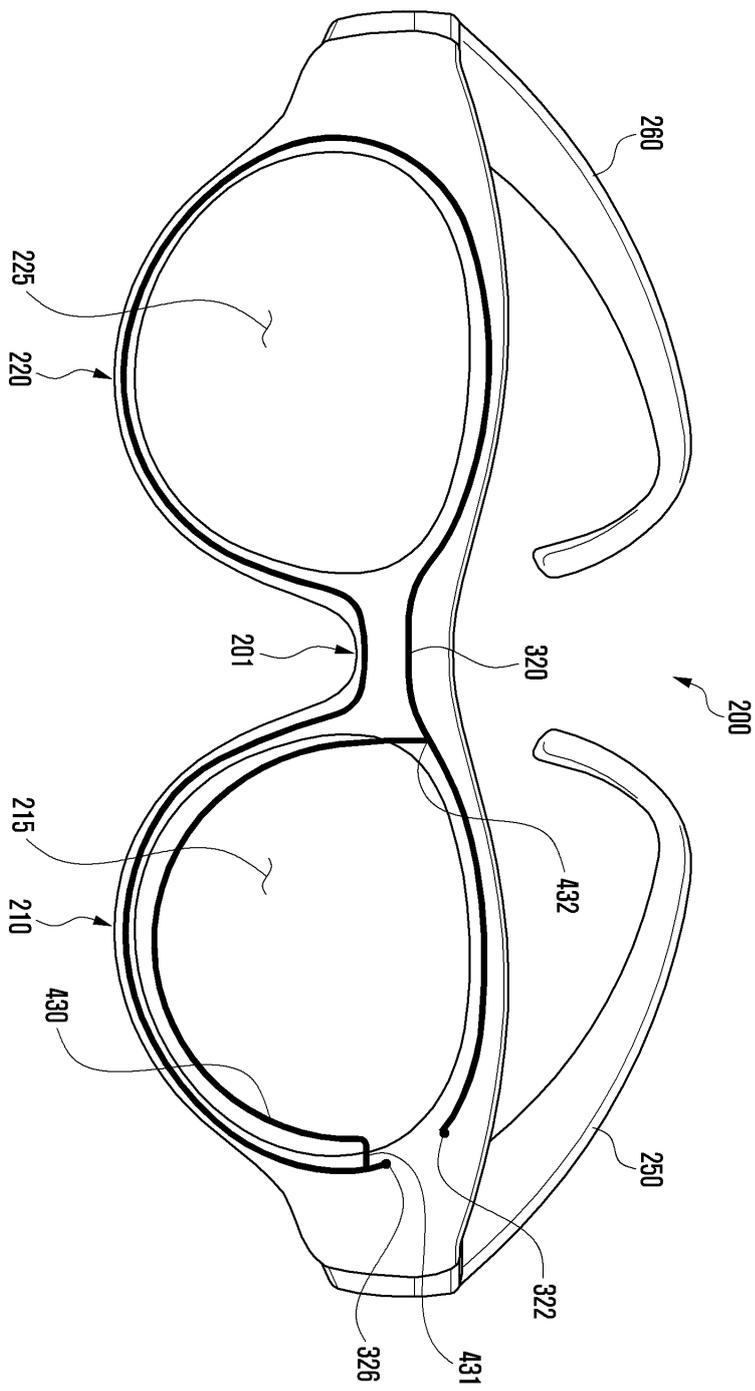
도면7



도면8



도면9



도면10

