

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 12일 (12.01.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/007243 A1

- (51) 국제특허분류:
H04R 1/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/007337
- (22) 국제출원일: 2016년 7월 6일 (06.07.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0096853 2015년 7월 7일 (07.07.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 415-868 경기도 김포시 통진읍 김포대로 1950 번길 91, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이기욱 (LEE, Gi Wook); 16820 경기도 용인시 수지구 수풍로 47, 103 동 1201 호 (풍덕천동, 동문아파트), Gyeonggi-do (KR). 나원산 (NA, Won-San); 06344 서울시 강남구 개포로 110 길 36, 55 동 206 호, Seoul (KR). 박진표 (PARK, Jin Pyo); 07278 서울시 영등포구 선유서로 21 길 30, 101 동 205 호 (양평동 2가, 오목교역 산블루밍), Seoul (KR). 박준호 (PARK, Jun Ho); 02535 서울시 동대문구 답십리로 59 길 33, 105 동 1103 호 (답십리동, 우성그린아파트), Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108 3 층 (반포동), Seoul (KR).

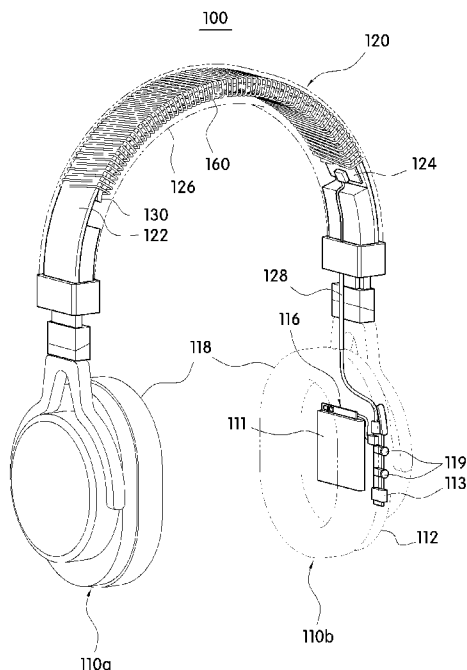
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WIRELESS HEADPHONE HAVING BUILT-IN FLEXIBLE BATTERY

(54) 발명의 명칭 : 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰



(57) Abstract: Provided is a wireless headphone having a built-in flexible battery. A wireless headphone having a built-in flexible battery according to an exemplary embodiment of the present invention comprises: a band portion; a pair of headset portions connected to the band portion and including speaker units that receive a wirelessly transmitted audio signal and externally output same; and a flexible battery built into the band portion in order to be able to supply power to the headset portions.

(57) 요약서: 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰은 밴드부; 무선으로 전송되는 오디오 신호를 수신하여 외부로 출력하는 스피커유닛을 포함하고, 상기 밴드부에 연결되는 한 쌍의 헤드셋부; 및 상기 헤드셋부 측으로 전원을 공급할 수 있도록 상기 밴드부에 내장되는 플렉서블 배터리를 포함한다.

WO 2017/007243 A1



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 헤드폰에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고용량의 배터리를 적용하여 사용시간을 늘릴 수 있는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자제품, 특히 음향출력이 가능한 전자제품들은 기술발달에 의해 점차 소형화되는 추세이며, 이들 전자제품들은 다양한 형태의 음향출력 디바이스와 연결된다. 특히 MP3 플레이어로 대표되는 음향출력 전자제품들은 스마트폰의 발전에 따라, 그 기능이 스마트폰 속으로 통합되고 있으며, 무선통신의 신뢰성과 간편함이 부각되면서, 최근에는 다양한 형태의 무선통신 기술을 이용하는 음향출력 디바이스와 연결될 수 있다.
- [3] 이와 같은 음향출력 디바이스는 외부 소음과의 차음성을 향상시킬 수 있는 다양한 형태가 제안되고 있다. 이중, 사용자의 귓구멍 속에 삽입하여 사용하는 커널 형태의 이어폰이 많이 사용되고 있으나, 커널 형태의 이어폰은 사용자들의 귓구멍의 지름이 일정하지 않아 꼭 맞은 착용감을 느끼기 위해서는 별도의 이어팁을 구매하여 사용해야 하는 등의 번거로움이 있으며, 장시간 사용할 경우 귀에 통증을 유발하는 등의 문제가 있다.
- [4] 최근에는 차음성을 향상시킬 수 있도록 귀 전체를 덮어주는 헤드셋(HEADSET)에 블루투스(Bluetooth)와 같은 무선통신 기술을 적용하게 되면서 다시 각광받고 있다.
- [5] 블루투스 신호들은 방향성 없이(directionlessly) 전송될 수 있고, 음성 및 데이터를 동시에 처리할 수 있다. 또한, 하나의 블루투스 디바이스는 1개 또는 그 이상의 다중 장치들과 페어링하여 사용할 수 있으며, 신호 전송각(signal transmission angle)의 제한 없이 벽(wall)을 관통하여 신호를 교환할 수 있는 장점이 있다.
- [6] 이러한 블루투스 장치를 사용하기 위해서는 블루투스 칩을 구동하기 위한 회로부 및 전원부가 필요하며, 통상 배터리를 이용하여 전원을 공급받는다. 이때, 배터리는 통상의 건전지를 사용할 수도 있으나, 사용자 편의성을 향상시킬 수 있도록 최근에는 충전 가능한 배터리를 많이 사용한다.
- [7] 이러한 배터리는 통상적으로 헤드셋을 구성하는 하우징의 내부에 내장되는 형태로 구비된다. 이에 따라, 상기 배터리를 수용하기 위한 공간이 필요하며, 고용량의 배터리를 구현하기 위해서는 큰 크기의 배터리를 내장할 수 있도록 헤드셋을 구성하는 하우징의 크기가 커질 수밖에 없으며, 배터리의 용량이 커질수록 무게가 증가되어 사용상의 불편함을 야기하고 있다.

- [8] 특히, 헤드셋의 경우 종래의 이어폰에 비해 커다란 스피커 유닛을 구동해야 하므로 더 큰 소모전력을 요구한다. 이에 따라, 하우징 내부에 장착되는 제한된 크기의 배터리로는 사용시간이 짧은 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 밴드부에 플렉서블 배터리를 내장하여 추가적인 전원을 공급함으로써 사용시간을 획기적으로 늘릴 수 있는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [10] 또한, 본 발명은 플렉서블 배터리가 주배터리로 사용되는 경우 헤드셋부에 배터리를 내장하기 위한 별도의 공간이 불필요하므로 헤드셋부의 크기 및 두께를 줄여 다양한 디자인을 구현할 수 있고 헤드셋부의 무게를 줄일 수 있는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰을 제공하는데 다른 목적이 있다.
- [11] 또한, 본 발명은 무선 방식을 통하여 간편하게 플렉서블 배터리를 재충전할 수 있는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [12] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 밴드부; 무선으로 전송되는 오디오 신호를 수신하여 외부로 출력하는 스피커유닛을 포함하고, 상기 밴드부에 연결되는 한 쌍의 헤드셋부; 및 상기 헤드셋부 측으로 전원을 공급할 수 있도록 상기 밴드부에 내장되는 플렉서블 배터리;를 포함하는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰을 제공한다.
- [13] 또한, 상기 밴드부는, 일측이 개구된 띠 형상의 프레임; 및 상기 프레임을 감싸는 커버부재를 포함하며, 상기 플렉서블 배터리는 상기 프레임과 커버부재 사이에 개재될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 플렉서블 배터리는 상기 프레임의 상부측과 하부측에 각각 배치될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 한 쌍의 헤드셋부 중 어느 일측에는 외부기기와의 무선 통신을 통해 상기 오디오 신호를 송,수신하는 통신부를 포함하는 회로부가 내장될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 한 쌍의 헤드셋부 중 어느 일측에는 상기 회로부에 구동전원을 제공하기 위한 배터리가 내장될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 플렉서블 배터리는 은(Ag)나노 성분을 포함하는 선재를 통하여 상기 밴드부에 고정될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰은 상기 플렉서블 배터리의 전원을 충전할 수 있도록 외부의 충전기기로부터 송출되는 무선전력 신호를 수신하기 위한 무선전력 수신용 안테나를 포함할 수 있다.
- [19] 또한, 상기 무선전력 수신용 안테나는 상기 밴드부 및 헤드셋부 중 어느 일측에 배치될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 무선전력 수신용 안테나의 일측에는 자기장을 차폐하기 위한

차폐시트가 배치될 수 있다.

- [21] 또한, 상기 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금의 리본시트, 페라이트 시트 및 폴리머 시트 중 어느 하나일 수 있다.
- [22] 또한, 상기 차폐시트는 복수 개의 미세 조각으로 분리형성될 수 있으며, 서로 이웃하는 복수 개의 미세조각들은 부분적으로 절연되거나 전체적으로 절연될 수 있으며, 각각의 미세조각들은 비정형일 수 있다.
- [23] 또한, 상기 플렉서블 배터리는, 양극, 음극 및 분리막을 포함하는 전극조립체; 및 상기 전극조립체를 전해액과 함께 봉지하는 외장재;를 포함하며, 상기 외장재 및 전극조립체는 밴딩시 수축 및 이완을 위한 패턴이 각각 구비되고, 상기 외장재 및 전극조립체에 형성되는 패턴은 서로 일치하도록 형성될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 패턴은 상기 플렉서블 배터리의 전체길이에 대하여 전체적으로 형성되거나 부분적으로 형성될 수 있다.
- [25] 또한, 상기 분리막은 부직포층; 및 상기 부직포층의 일면 또는 양면에 적층된 폴리아크릴로니트릴 나노섬유를 함유한 나노섬유웹층;을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [26] 본 발명에 의하면, 밴드부에 내장되는 플렉서블 배터리를 통해 추가적인 전원을 헤드셋에 공급할 수 있으므로 헤드셋의 사용시간을 획기적으로 늘릴 수 있다.
- [27] 또한, 본 발명은 플렉서블 배터리가 주배터리로 사용되는 경우 헤드셋부에 배터리를 내장하기 위한 별도의 공간을 생략할 수 있으므로 헤드셋부의 크기 및 두께를 줄여 다양한 디자인을 구현할 수 있고 헤드셋부의 무게를 줄일 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명은 무선전력 수신용 안테나를 통하여 무선방식으로 플렉서블 배터리를 충전함으로써 별도의 외부 단자를 마련할 필요가 없어 외부 단자를 통해 이물질이 유입되거나 땀 등에 의해 침수되는 것과 같은 제반문제를 미연에 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰을 나타낸 도면,
- [30] 도 2는 도 1에 내장된 주요구성을 나타낸 도면,
- [31] 도 3은 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 무선전력 수신용 안테나가 밴드부 측에 포함되는 경우를 나타낸 도면,
- [32] 도 4는 도 3의 정면도,
- [33] 도 5는 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에서 헤드셋부에 내장되는 회로부의 세부구성을 개략적으로 나타낸 도면,
- [34] 도 6은 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 적용되는 차폐시트의 일형태를 나타낸 도면,
- [35] 도 7은 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에서 플렉서블

- [36] 배터리가 프레임의 상부면과 하부면에 각각 적층된 형태를 나타낸 도면,
 도 8은 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에서 무선전력 수신용 안테나가 헤드셋부에 포함되는 경우를 나타낸 예시도,
 [37] 도 9는 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 적용되는 플렉서블 배터리를 나타낸 도면,
 [38] 도 10은 도 9에서 외장재 및 전극조립체에 형성되는 패턴의 다양한 형태를 나타낸 개략도,
 [39] 도 11 내지 도 14는 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 적용되는 플렉서블 배터리에서 패턴의 다양한 형상을 나타낸 개략도,
 [40] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 적용되는 플렉서블 배터리에서 세부구성을 나타낸 확대단면도, 그리고,
 [41] 도 16a 내지 도 16d는 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰에 적용되는 선재의 다양한 형태를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.
- [43] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰(100,100',200,300)은 도 1, 도 3, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 헤드셋부(110a,110b) 및 플렉서블 배터리(130)를 포함한다.
- [44] 상기 헤드셋부(110a,110b)는 외부기기로부터 무선으로 전송되는 오디오 신호를 출력하여 사용자가 상기 오디오 신호를 들을 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [45] 이와 같은 헤드셋부(110a,110b)는 착용시 사용자의 양쪽 귀에 각각 접촉할 수 있도록 한 쌍으로 구비될 수 있으며, 착용감을 높일 수 있도록 일면에 가죽이나 천 등과 같은 부드러운 재질로 이루어진 커버부재(118)가 하우징(112)의 외면을 감싸도록 구비될 수 있다.
- [46] 이때, 상기 헤드셋부(110a,110b)는 상기 하우징(112)의 내부에 외부기기로부터 전송받은 오디오 신호를 외부로 출력하여 재생하는 스피커유닛(114)이 내장되며, 외부기기와의 무선 송수신을 통해 상기 오디오 신호를 전송받기 위한 통신부(116a)를 포함하는 회로부(116)가 내장된다.
- [47] 여기서, 상기 외부기기는 휴대폰이나 PMP, 태블릿 등과 같은 휴대용 전자기기일 수 있으며 오디오와 같은 음향기기일 수도 있다. 더불어, 상기 통신부(116a)를 통한 통신방식은 블루투스, 지그비 통신방식 또는 NFC

통신방식일 수 있다.

[48] 또한, 도시하지는 않았지만 상기 헤드셋부(110a,110b)의 일측에는 사용자의 음성을 입력받을 수 있는 마이크(미도시)가 구비되어 상기 마이크를 통해 입력되는 사용자의 음성신호를 외부기기 측으로 송신할 수도 있다.

[49] 이때, 상기 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b) 중 적어도 어느 일측에는 전원을 온/오프하는 전원 스위치, 볼륨조정, 선곡 등 다양한 기능을 수행하는 복수 개의 기능버튼(119)이 구비될 수 있다. 여기서, 선곡 방식은 버튼을 원클릭, 더블클릭 또는 삼중클릭하여 다음 곡으로 이동하거나 이전 곡으로 이동하거나 한 곡 이상을 뛰어 넘는 형식으로 구현될 수 있다.

[50] 더불어, 상기 기능버튼(119)은 일반적인 마이크로 스위치 타입으로 구현될 수도 있고, 필요에 따라 클릭 가능한 휠 버튼을 채용하여 휠을 굴리는 동작에 의해 볼륨을 키우거나 줄일 수 있고, 클릭하는 동작에 따라 다양한 기능을 수행하는 것도 가능하다.

[51] 상기 회로부(116)는 외부기기로부터 무선으로 전송되는 오디오 신호를 수신하여 스피커유닛(114)을 통해 상기 오디오 신호를 출력하기 위한 다양한 회로가 실장될 수 있다.

[52] 일례로, 상기 회로부(116)는 도 5에 도시된 바와 같이 외부기기로부터 무선으로 전송되는 오디오 신호를 수신하는 통신부(116a), 통신부(116a)를 통해 수신된 오디오 신호를 전기적인 신호로 변환하는 변환부(116b), 변환부(116b)에서 전기적인 신호로 변환된 오디오 신호를 증폭하여 스피커유닛(114) 측으로 전달하는 증폭부(116c) 등을 포함할 수 있다.

[53] 여기서, 상기 오디오 신호를 재생출력하는 스피커유닛(114)은 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b)에 모두 구비될 수 있으며, 상기 회로부(116)는 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b)에 모두 구비될 수도 있고 어느 일측(110b)에만 구비될 수도 있다.

[54] 이때, 상기 한 쌍의 헤드셋부 중 어느 일측(110b)에는 상기 회로부(116)를 구동하기 위한 배터리(111)가 내장될 수 있다. 이러한 배터리(111)는 상기 회로부(116)와 전기적으로 연결됨으로써 상기 회로부(116) 측으로 전원을 공급하게 된다.

[55] 더불어, 상기 회로부(116)는 상기 헤드셋부(110b)에 배터리(111)가 내장되는 경우 상기 배터리(111)를 충전하기 위한 충전회로가 포함될 수 있다. 이와 같은 경우 상기 헤드셋부(110b)는 상기 회로부(116)와 전기적으로 연결되는 충전포트(113)가 별도로 구비됨으로써 상기 충전포트(113)를 통해 외부로부터 공급되는 전원을 이용하여 상기 배터리(111)를 직접 충전할 수도 있다. 여기서, 상기 충전포트(113)는 USB타입일 수 있으며, 상기 배터리(111)의 충전을 위한 충전단자의 역할과 데이터가 입,출력되는 데이터 단자 역할을 동시에 수행할 수도 있다.

[56] 상술한 스피커유닛(114) 및 회로부(116)는 통상적인 구성이므로 상세한 설명은

생략하기로 한다.

- [57] 상기 밴드부(120)는 사용자가 머리측에 착용하여 상기 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b)가 사용자의 귀에 위치할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [58] 이러한 밴드부(120)는 일측이 개구된 띠 형상의 프레임(122)을 포함하며, 상기 프레임(122)의 양 단부측에 상기 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b)가 각각 연결될 수 있다. 이에 따라, 사용자가 본 발명에 따른 무선 헤드폰(100,100',200,300)을 착용하게 되면 상기 밴드부(120)는 사용자의 머리를 감싸게 되고 밴드부(120)의 양 단부측에 연결된 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b)가 사용자의 귀에 위치할 수 있다.
- [59] 여기서, 상기 밴드부(120)는 착용시 사용자의 착용감을 향상시킬 수 있도록 가죽이나 천, 실리콘 등과 같은 연질의 재질로 이루어진 커버부재(126)가 상기 프레임(122)을 감싸도록 구비될 수 있다.
- [60] 더불어, 상기 프레임(122)은 착용시 사용자에게 맞게 전체적인 길이를 조절할 수 있도록 상기 한 쌍의 헤드셋부(110a,110b)가 연결되는 양 단부측이 길이 조절이 가능하게 구비될 수도 있다.
- [61] 이때, 본 발명에 적용되는 밴드부(120)는 상기 헤드셋부(110a,110b) 측으로 전원을 공급하기 위한 플렉서블 배터리(130)가 내장될 수 있다.
- [62] 즉, 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰(100,100',200,300)은 상기 밴드부(120)에 적어도 하나의 플렉서블 배터리(130)가 내장되어 헤드셋부(110b) 측으로 전원을 공급함으로써 전체적인 사용시간을 늘릴 수 있다.
- [63] 여기서, 상기 플렉서블 배터리(130)는 상기 헤드셋부(110b)에 별도의 배터리(111)가 내장되는 경우 상기 배터리(111)를 보조하는 보조배터리의 역할을 수행할 수도 있고, 상기 헤드셋부(110b)에 전원을 공급하는 주배터리의 역할을 수행할 수도 있다.
- [64] 일례로, 상기 플렉서블 배터리(130)가 헤드셋부(110b)에 전원을 공급하는 주배터리로 사용되는 경우 상기 헤드셋부(110b) 측에는 상기 헤드셋부(110b)에 전원을 공급하기 위한 배터리(111)가 생략될 수 있다.
- [65] 이에 따라, 상기 헤드셋부(110b)는 배터리(111)를 배치하기 위한 공간이 불필요하므로 상기 배터리(111)의 사이즈에 해당하는 만큼 헤드셋부(110b)의 크기 및 두께를 줄일 수 있다. 이를 통해, 본 발명에 적용되는 헤드셋부(110b)는 다양한 디자인이 가능하게 되며 배터리(111)가 제거됨에 따라 헤드셋부(110b)의 무게 역시 감소될 수 있다.
- [66] 더불어, 상기 밴드부(120) 측에 주배터리 또는 보조배터리로서의 기능을 수행하는 플렉서블 배터리(130)가 내장됨에 따라 헤드셋부(110b)에만 배터리가 내장되던 종래에 비하여 상기 플렉서블 배터리(130)의 용량만큼 배터리의 용량이 늘어남으로써 사용시간을 획기적으로 늘릴 수 있다.
- [67] 이와 같은 플렉서블 배터리(130)는 상기 프레임(122)의 적어도 일면에 배치될 수 있으며, 상기 헤드셋부(110b)에 내장되는 회로부(116)와 직접 연결될 수도

있지만, 상기 밴드부(120)에 내장되는 별도의 회로부(124)를 매개로 상기 회로부(116)와 전기적으로 연결될 수도 있다.

- [68] 이때, 상기 회로부(116,124)는 회로기판에 유선 충전 회로 및/또는 무선 충전 회로가 실장된 형태로 구비될 수 있으며, 상기 플렉서블 배터리(130)로부터 제공된 출력 전압을 적절한 전압으로 하강시킨 후 하강된 전압을 송출하는 전력변환부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [69] 또한, 상기 회로부(116,124)는 외부로부터 공급되는 전원을 상기 플렉서블 배터리(130) 측으로 전달하여 상기 플렉서블 배터리(130)를 재충전하기 위한 충전회로가 포함될 수 있다. 이때, 상기 플렉서블 배터리(130)가 외부로부터 공급되는 전원을 이용하여 재충전이 이루어지는 경우 상기 회로부(116,124)는 충전 효율을 높이기 위한 다양한 회로가 포함될 수 있으며, 상기 플렉서블 배터리(130)의 충전시 과충전을 방지하기 위한 보호회로가 더 포함될 수 있다.
- [70] 여기서, 상기 회로부(116,124)가 헤드셋부(110b) 및 밴드부(120)에 각각 구비되는 경우 상기 밴드부(120)에 내장되는 회로부(124)는 케이블(128)을 매개로 상기 헤드셋부(110b)에 내장된 회로부(116)와 전기적으로 연결됨으로써 상기 플렉서블 배터리(130)로부터 제공된 전원을 헤드셋부(110b) 측으로 공급할 수 있다.
- [71] 이와 같은 플렉서블 배터리(130)는 상기 밴드부(120)의 전체길이와 대략 동일한 길이를 갖도록 구비될 수도 있고, 상기 밴드부(120)의 전체길이보다 짧은 길이를 갖는 복수 개의 플렉서블 배터리(130)가 서로 직렬 연결되는 형태일 수 있다.
- [72] 또한, 상기 플렉서블 배터리(130)는 상기 프레임(122)의 일면에만 구비될 수도 있고(도 2 내지 도 4 참고), 상기 프레임(122)의 양측에 모두 배치될 수도 있다(도 7 참조).
- [73] 여기서, 상기 프레임(122)의 상부면과 하부면에 각각 배치되는 복수 개의 플렉서블 배터리(130)는 상기 회로부(116,124)와 직렬 또는 병렬 연결될 수 있다.
- [74] 이를 통해, 본 발명에 따른 헤드폰(200)은 복수 개의 플렉서블 배터리(130)가 밴드부(120)에 내장됨으로써 플렉서블 배터리(130)의 개수만큼 전체적인 배터리의 용량을 더욱 늘릴 수 있게 된다.
- [75] 상기 플렉서블 배터리(130)는 저장된 전원을 헤드셋부(110a,110b) 측으로 공급하여 상기 회로부(116)의 구동시간을 늘릴 수 있도록 하기 위한 것으로, 도 9에 도시된 바와 같이 외장재(131) 및 전극조립체(135)를 포함한다.
- [76] 상기 외장재(131)는 일정면적을 갖는 판상의 부재로 이루어지며, 내부에 상기 전극조립체(135) 및 전해액을 수용함으로써 외력으로부터 상기 전극조립체(135)를 보호하기 위한 것이다.
- [77] 이를 위해, 상기 외장재(131)는 한 쌍의 제1외장재(131a) 및 제2외장재(131b)를 포함할 수 있으며, 테두리를 따라 접착제를 통해 밀봉됨으로써 내부에 수용된 상기 전해액 및 전극조립체(135)가 외부로 노출되는 것을 방지하고 전해액이

외부로 누설되는 것을 방지할 수 있다.

- [78] 즉, 상기 외장재(131)는 도 9에 도시된 바와 같이 상기 전극조립체(135) 및 전해액을 내부에 수용하기 위한 수용부(132)와, 상기 수용부(132)의 테두리를 따라 상기 전극조립체(135) 및 전해액이 외부로 누설되는 것을 방지할 수 있도록 밀봉되는 밀봉부(133)를 포함할 수 있다.
- [79] 이러한 외장재(131)는 상기 제1외장재(131a) 및 제2외장재(131b)가 두 개의 부재로 이루어진 후 서로 맞접하는 밀봉부(133)가 접착제를 통해 밀봉될 수도 있고, 하나의 부재로 이루어지고 폭방향 또는 길이방향을 따라 반으로 접혀진 후 맞접하는 나머지 밀봉부(133)가 접착제를 통해 밀봉될 수도 있음을 밝혀둔다.
- [80] 이때, 상기 외장재(131)는 도 10에 도시된 바와 같이 적어도 일면에 밴딩시 수축 및 이완을 위한 패턴(134)이 구비될 수 있다.
- [81] 이러한 패턴(134)은 상기 외장재(131)의 길이방향 또는 폭방향을 따라 산부와 골부가 반복적으로 배열되도록 형성될 수 있다.
- [82] 구체적으로 설명하면, 상기 패턴(134)의 산부 및 골부는 상기 외장재(131)의 폭방향과 평행한 직선에 대하여 평행하거나(도 10a 및 도 10c 참조) 상기 외장재(131)의 폭방향과 평행한 직선에 대하여 일정각도 경사지게 형성될 수 있으며(도 10b 참조), 상기 외장재(131)의 폭방향과 평행한 직선에 대하여 평행하게 형성되는 패턴과 상기 외장재(131)의 폭방향과 평행한 직선에 대하여 일정각도 경사지게 형성되는 패턴이 상호 조합된 형태일 수 있다(도 10d 참조).
- [83] 더불어, 상기 패턴(134)의 산부 및 골부는 서로 이웃하는 산부 및 골부가 동일한 간격을 갖도록 구비될 수도 있고(도 10a 및 도 10b 참조), 서로 이웃하는 산부 또는 골부의 간격이 서로 다른 간격을 갖도록 구비될 수도 있으며, 동일한 간격과 서로 다른 간격이 조합된 형태로 구비될 수도 있다(도 10c 참조).
- [84] 이에 따라, 본 발명에 적용되는 플렉서블 배터리(130)는 밴딩시 길이방향에 대한 수축 및 이완이 상기 패턴(134)을 통해 용이하게 이루어질 수 있다.
- [85] 이로 인해, 상기 외장재(131)에 반복적인 밴딩이 일어나더라도 외장재(131) 자체의 변형량을 상쇄하거나 변형량을 최소화함으로써 외장재(131)에 가해지는 피로도를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 상기 외장재(131)의 내부에 배치된 전극조립체(135)의 변형을 방지하거나 변형량을 최소화함으로써 전극조립체(135)를 보호할 수 있다.
- [86] 이에 따라, 본 발명에 따른 헤드폰은 상기 플렉서블 배터리(130)가 사용과정 중에 반복적인 변형이 발생하는 밴드부(120)에 내장되더라도 상기 패턴(134)을 통하여 배터리로서의 성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [87] 이와 같은 패턴(134)은 상기 외장재(131) 표면 전체에 형성될 수도 있고 부분적으로 형성될 수도 있으며, 상기 외장재(131)의 전체길이에 대하여 형성될 수도 있고 일부 길이에만 국부적으로 형성될 수도 있다.
- [88] 상기 전극조립체(135)는 도 15에 도시된 바와 같이 상기 외장재(131)의 내부에 전해액과 함께 봉지되는 것으로, 양극(136), 음극(138) 및 분리막(137)을

포함하며, 상기 양극(136) 및 음극(138) 사이에 배치된 분리막(137)을 통하여 양극(136) 및 음극(138)이 분리된 형태일 수 있다.

- [89] 이때, 상기 양극(136)은 양극집전체(136a) 및 양극 활물질(136b)을 포함하고, 상기 음극(138)은 음극집전체(138a) 및 음극 활물질(138b)을 포함하며, 상기 양극 또는 음극 중 적어도 하나는 상기 분리막(137)과 일체화될 수 있다.
- [90] 여기서, 상기 음극집전체(138a) 및 양극집전체(136a)는 몸체로부터 각각 연장되는 음극단자(138c) 및 양극단자(136c)가 각각 형성된다. 이와 같은 양극단자(136c) 및 음극단자(138c)는 상기 회로부(116,124)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [91] 한편, 상기 분리막(137)은 부직포층(137a)과 이 부직포층의 일면 또는 양면에 적층된 나노섬유웹층(137b)을 포함할 수 있다.
- [92] 여기서, 상기 나노섬유웹층(137b)은 폴리아크릴로니트릴(polyacrylonitrile) 나노섬유 및 폴리비닐리덴 플루오라이드(polyvinylidene fluoride) 나노섬유 중에서 선택된 1종 이상을 함유한 나노섬유일 수 있다.
- [93] 바람직하게는 상기 나노섬유웹층(137b)의 형성시 방사성 및 균일한 기공형성을 확보하기 위해 폴리아크릴로니트릴 나노섬유만으로 구성될 수 있다. 그리고 상기 나노섬유웹층(137b)의 상기 폴리아크릴로니트릴 나노섬유는 평균직경 $0.1 \sim 2\mu\text{m}$ 일 수 있으며, 바람직하게는 $0.1 \sim 1.0\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [94] 이는, 상기 나노섬유의 평균직경이 $0.1\mu\text{m}$ 미만 이면 분리막이 충분한 내열성을 확보하지 못하는 문제가 있을 수 있고, $2\mu\text{m}$ 를 초과하면 분리막의 기계적 강도는 우수하나 분리막의 탄성력이 오히려 감소할 수 있기 때문이다.
- [95] 또한, 상기 부직포층(137a)을 구성하는 부직포는 셀룰로오스, 셀룰로오스 아세테이트, 폴리비닐알코올(PVA, polyvinyl alcohol), 폴리설폰(polysulfone), 폴리아미드(polyimide), 폴리에테르이미드(polyetherimide), 폴리아마이드(polyamide), 폴리에틸렌옥사이드(PEO, polyethylene oxide), 폴리에틸렌(PE, polyethylene), 폴리프로필렌(PP, polypropylene), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 폴리우레탄(PU, polyurethane), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA, poly methylmethacrylate) 및 폴리아크릴로니트릴(polyacrylonitrile) 중에서 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다.
- [96] 여기서, 상기 부직포층은 무기첨가제를 더 포함할 수 있으며, 상기 무기첨가제는 SiO , SnO , SnO_2 , PbO_2 , ZnO , P_2O_5 , CuO , MoO , V_2O_5 , B_2O_3 , Si_3N_4 , CeO_2 , Mn_3O_4 , $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{Sn}_2\text{B}_2\text{O}_5$, Sn_2BPO_6 , TiO_2 , BaTiO_3 , Li_2O , LiF , LiOH , Li_3N , BaO , Na_2O , Li_2CO_3 , CaCO_3 , LiAlO_2 , SiO_2 , Al_2O_3 및 PTFE 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [97] 그리고, 상기 무기첨가제인 무기물 입자는 평균입경이 $10 \sim 50\text{nm}$ 일 수 있으며, 바람직하게는 $10 \sim 30\text{nm}$ 일 수 있고, 더욱 바람직하게는 $10 \sim 20\text{nm}$ 일 수 있다. 더불어, 상기 분리막의 평균두께는 $10 \sim 131\mu\text{m}$ 일 수 있고, 바람직하게는 $10 \sim 50\mu\text{m}$ 일 수 있다.

- [98] 이는, 분리막의 평균두께가 $10\mu\text{m}$ 미만이면 분리막이 너무 얇아서 배터리의 반복적인 구부러짐 및/또는 펴짐에 의한 분리막의 장기적인 내구성을 확보할 수 없을 수 있고, $131\mu\text{m}$ 를 초과하면 플렉서블 배터리의 박육화에 불리하므로 상기 범위 내의 평균두께를 갖는 것이 좋다.
- [99] 그리고, 상기 부직포층은 평균두께 $10 \sim 30\mu\text{m}$ 으로, 바람직하게는 $15 \sim 30\mu\text{m}$ 로 형성시키고, 상기 나노섬유웹층은 평균두께 $1 \sim 5\mu\text{m}$ 를 갖는 것이 좋다.
- [100] 더불어, 상기 양극 집전체 및/또는 음극 집전체는 박형의 금속 호일로 이루어질 수 있고, 일정 길이를 갖는 띠 형상으로 형성되며 구리, 알루미늄, 스테인리스 스틸, 니켈, 티타늄, 크롬, 망간, 철, 코발트, 아연, 몰리브덴, 텅스텐, 은, 금 및 이들의 조합에 의하여 제조되는 금속 호일로 이루어질 수 있다.
- [101] 상기 양극 활물질은 리튬 이온을 가역적으로 인터칼레이션 및 디인터칼레이션할 수 있는 양극 활물질을 포함하며, 이러한 양극 활물질의 대표적인 예로는 LiCoO_2 , LiNiO_2 , LiMnO_2 , LiMn_2O_4 , 또는 $\text{LiNi}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{M}_y\text{O}_2$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq x+y \leq 1$, M은 Al, Sr, Mg, La 등의 금속)와 같은 리튬-전이금속산화물을 사용할 수 있다. 그러나 본 발명에서는 상기 양극 활물질 이외에도 다른 종류의 양극 활물질을 사용하는 것도 물론 가능하다.
- [102] 그리고, 상기 음극 활물질(138b)은 리튬 이온을 인터칼레이션 및 디인터칼레이션할 수 있는 음극 활물질을 포함하며, 이러한 음극 활물질(138b)로는 결정질 또는 비정질의 탄소, 탄소 섬유, 또는 탄소 복합체의 탄소계 음극 활물질, 주석 산화물, 이들을 리튬화한 것, 리튬, 리튬합금 및 이들의 혼합물로 구성된 군에서 선택될 수 있다. 그러나 본 발명은 상기 음극 활물질로 종류가 한정되는 것은 아니다.
- [103] 한편, 상기 양극 활물질(136b) 및 음극 활물질(138b)은 양극집전체(136a) 또는 음극집전체(138a)로부터 박리를 방지하고, 양극 활물질층 및 음극 활물질층의 크랙을 방지하기 위하여 PTFE(Polytetrafluoroethylene) 성분을 함유할 수 있다.
- [104] 이때, 상기 전극조립체(135)는 플렉서블한 판상의 형태로 구비될 수도 있지만, 상기 외장재(131)와 마찬가지로 밴딩시 수축 및 이완을 위하여 상기 외장재(131)에 형성되는 패턴(134)과 동일한 패턴(139)이 구비될 수 있다.
- [105] 즉, 상기 전극조립체(135)를 구성하는 양극(136), 음극(138) 및 분리막(137)이 밴딩시 수축 및 이완을 위하여 상기 외장재(131)에 형성되는 패턴(134)과 동일한 패턴(139)이 구비될 수 있다.
- [106] 여기서, 상기 전극조립체(135)에 형성되는 패턴(139)은 외장재(131)에 형성되는 패턴(134)과 마찬가지로 폭방향과 평행한 직선에 대하여 평행하게 형성되거나(도 10a 참조), 폭방향과 평행한 직선에 대하여 일정각도 경사지게 형성될 수 있으며(도 10b 참조), 이들이 상호 조합된 형태일 수 있다(도 10d 참조).
- [107] 다만, 상기 외장재(131)에 형성되는 패턴(134)과 상기 전극조립체(135)에 형성되는 패턴(139)이 서로 일치하기만 하면 무방함을 밝혀둔다.
- [108] 더불어, 상기 패턴(134,139)은 도 11 내지 도 14에 도시된 바와 같이 산부와

골부가 연속적이거나 비연속적으로 이루어질 수 있으며, 산부와 골부의 단면 형상이 직선 패턴, 프리즘 패턴, 반원 패턴, 물결무늬 패턴, 다각형 패턴 및 이들이 혼합된 패턴 중에서 선택된 1종 이상의 패턴으로 형성될 수도 있다.

- [109] 이에 따라, 밴드부(120)가 휴대 또는 사용 과정에서 구부러지거나 휘어진다 하더라도 상기 밴드부(120)에 내장된 플렉서블 배터리(130) 역시 수축 및 이완을 위한 패턴(134,139)을 통해 밴드부(120)와 동일하게 구부러지거나 휘어질 수 있음으로써 상기 밴드부(120)에 내장된 플렉서블 배터리(130)가 반복적인 밴딩에 의해 손상되거나 파손되는 것을 방지하여 배터리로서의 성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [110] 한편, 상기 밴드부(120)에 내장되는 플렉서블 배터리(130)는 선재(160)를 통하여 상기 프레임(122)과 일체화될 수 있다.
- [111] 즉, 상기 선재(160)는 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이 상기 프레임(122)의 적어도 일측에 배치된 플렉서블 배터리(130)를 프레임(122)과 함께 동시에 감아줌으로써 별도의 접착제를 사용하지 않고 상기 플렉서블 배터리(130) 및 프레임(122)을 일체화할 수 있다.
- [112] 이러한 선재(160)는 상기 플렉서블 배터리(130) 및 프레임(122)의 전체길이에 대하여 전체적으로 구비될 수도 있고, 부분적으로 구비될 수도 있다.
- [113] 이때, 상기 선재(160)는 은(Ag)나노 성분이 포함되도록 구비됨으로써 항균, 살균, 항곰팡이, 탈취, 수백과 차단 및 전자파 차단에 우수한 효과를 플렉서블 배터리(130)에 부여할 수 있다.
- [114] 즉, 상기 선재(160)는 순도 99.99%의 순은으로 이루어질 수 있으며, 구리와 같은 금속이 포함된 은합금으로 이루어진 은사 형태일 수 있다.
- [115] 이와 같은 선재(160)는 도 16a에 도시된 바와 같이 은사(161)로 이루어진 한 가닥이 상기 플렉서블 배터리(130) 및 프레임(122)을 감는 형태로 구비될 수도 있고, 은사(161)로 이루어진 복수 개의 가닥이 동시에 감기는 형태로 구비될 수도 있다.
- [116] 더불어, 상기 선재(160')는 도 16b에 도시된 바와 같이 은 또는 은합금으로 이루어진 하나 또는 복수 개의 은사(161)를 심사로 사용하고 상기 은사(161)에 천연섬유나 합성섬유로 이루어진 섬유사를 권취사(162)로 사용하여 상기 은사(161)의 길이방향을 따라 상기 권취사(162)가 감겨지는 합연사의 형태로 구비될 수도 있다.
- [117] 또한, 상기 선재(160'')는 도 16c에 도시된 바와 같이 은 또는 은합금으로 이루어진 은사(161)를 제1심사로 사용하고 천연섬유나 합성섬유로 이루어진 섬유사(162)를 제2심사로 사용하여 합성한 후 연사기로 연사시켜 합연시킨 합연사(163)의 형태로 구비될 수도 있다.
- [118] 더욱이, 상기 선재(260)는 도 16d에 도시된 바와 같이 도 16c의 합연사(163)를 심사로 사용하고, 천연섬유나 합성섬유 중 어느 하나로 이루어진 섬유사를 권취사(164)로 사용하여 상기 합연사(163)의 길이방향을 따라 상기

- 권취사(164)가 감겨지는 형태로 구비될 수도 있다.
- [119] 즉, 상기 선재는 은사를 단독으로 사용하거나 금속 또는 비금속을 상기 은사와 합성한 합연사가 사용될 수 있으며, 한 가닥 또는 복수 개의 가닥으로 이루어질 수 있다.
- [120] 여기서, 상기 천연섬유는 예를 들어, 한지, PLA(poly lactic acid : 생분해성 섬유), 면, 마, 모, 견 중의 어느 하나로 이루어진 섬유일 수 있으며, 상기 합성섬유는 일레로, 나일론, 폴리에스테르계, 폴리염화비닐계, 폴리아크릴로니트릴계, 폴리아미드계, 폴리올레핀계, 폴리우레탄계, 폴리플로오르에틸렌계 중의 어느 하나로 이루어진 섬유를 사용할 수 있다.
- [121] 그러나, 상기 천연섬유나 합성섬유를 상술한 섬유 재료 이외에도 공지의 다른 섬유가 사용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [122] 한편, 상기 은나노 성분은 인체에 무해하면서 650여 종의 박테리아나 바이러스, 곰팡이를 제어할 수 있다. 즉, 은나노 성분은 박테리아나 바이러스 등이 구성하는 단백질 시스테인의 -SH기에 부착하여 황화합물로 전환되어 번식을 억제하거나 산소와 작용하는 효소에 부착하여 산화반응을 촉진시키는 촉매제의 역할을 하여 균을 살균하는 즉, 신진대사(소화, 호흡)에 관여하는 부분에 특수한 형태로 작용하여 항균력을 발휘하는 반영구적인 항균제일 수 있다.
- [123] 한편, 원적외선은 주로 태양에 의해 공급을 받지만 여러가지 광물질을 조합하여 생체리듬에 알맞은 원적외선 세라믹을 만들 수도 있는데, 은(Ag)에는 인체에 해로운 물질이 없고 원적외선 방사율도 높게 나오며, 은이온(텔타이온)이 많이 함유되어 있다.
- [124] 이에 따라, 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰(100,100',200,300)은 상기 선재(160)에 은나노 성분이 포함됨으로써 원적외선 및 은이온을 방출하여 인체의 세포활성화를 도와주며 혈액순환을 원활하게 할 수 있다.
- [125] 여기서, 상기 은나노 성분은 상기 선재(160)의 전체 중량에 대하여 1 ~ 20 중량 %로 포함될 수 있다. 또한, 상기 은나노 성분은 은염류(silver salts), 은나노체(nano silver), 은이온 담지체(silver ion exchangers) 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [126] 한편, 상기 밴드부(120)에 내장되는 플렉서블 배터리(130)는 상술한 충전포트(113)를 통하여 유선 방식으로 충전될 수도 있지만, 무선 충전 방식으로 재충전이 이루어질 수도 있다.
- [127] 이를 위해, 본 발명에 따른 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰(100',200,300)은 무선방식으로 상기 플렉서블 배터리(130)를 재충전할 수 있도록 적어도 하나의 무선전력 수신용 안테나(144)를 포함할 수 있다.
- [128] 이때, 상기 무선전력 수신용 안테나(144)는 상기 밴드부(120) 측에 배치되는 형태일 수도 있고(도 3 및 도 4 참조), 상기 헤드셋부(110b) 측에 배치되는 형태일 수도 있으며(도 8 참조), 상술한 회로부(116,124)와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [129] 여기서, 상기 무선전력 수신용 안테나(144)는 외부 충전기기로부터 소정의 주파수 대역으로 송출되는 무선 전력 신호를 수신하여 상기 플렉서블 배터리(130)를 재충전하기 위한 전력을 생산하기 위한 것이다. 이때, 상기 무선전력 수신용 안테나(144)는 자기유도방식을 이용할 수도 있고 자기공진방식을 이용할 수도 있다.
- [130] 이와 같은 무선전력 수신용 안테나(144)는 시계방향 또는 반시계 방향으로 권선되는 코일형태일 수도 있고, 회로기판(142)의 일면에 동박 등과 같은 금속박을 에칭하거나 전도성 잉크를 사용하여 패턴형성될 수도 있다.
- [131] 이때, 상기 무선전력 수신용 안테나(144)는 상기 밴드부(120) 또는 헤드셋부(110b)에 내장될 수도 있고, 상기 밴드부(120) 또는 헤드셋부(110b)의 일측에 부착된 후 별도의 보호필름을 통해 보호하는 형태일 수도 있다.
- [132] 더불어, 상기 무선전력 수신용 안테나(144)가 회로기판(142)의 일면에 형성되고 상기 밴드부(120) 측에 별도의 회로부(124)가 구성되는 경우 상기 회로기판(142)은 상기 회로부(124)를 구성하는 회로기판과 일체로 형성될 수도 있고 각각 별도의 부재로 이루어질 수도 있다.
- [133] 더불어, 도시하지는 않았지만 본 발명에 따른 헤드폰(100', 200, 300)은 상기 무선전력 수신용 안테나(144)와 서로 다른 역할을 수행하는 다른 안테나를 더 포함할 수도 있다. 일례로, 근거리 통신을 위한 NFC용 안테나가 포함될 수 있으며, MST용 안테나가 더 포함될 수도 있다.
- [134] 한편, 도면에는 상기 무선전력 수신용 안테나(144)가 상기 헤드셋부(110b) 측에 배치되는 경우 커버부재(118)에 내장되는 것으로 도시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 하우징(112)의 내측에 배치될 수도 있고 커버부재(118)와 하우징(112) 사이에 배치될 수도 있으며, 상기 스피커유닛(114)과의 배치관계를 고려하여 적절하게 변경될 수 있음을 밝혀둔다.
- [135] 더불어, 상기 회로부(116, 124)는 상기 플렉서블 배터리(130) 및 무선전력 수신용 안테나(144)의 배치관계에 따라 하나로 통합된 형태일 수도 있고 별도로 분리된 형태일 수도 있다. 다만, 상술한 플렉서블 배터리(130) 및 무선전력 수신용 안테나(144)와 서로 전기적으로 연결되는 형태라면 설계조건에 따라 다양한 형태로 변경될 수 있음을 밝혀둔다.
- [136] 상기 무선전력 수신용 안테나(144)의 일면에는 무선 충전 효율을 높일 수 있도록 상기 무선전력 수신용 안테나(144)에서 발생하는 자기장을 차폐하는 차폐시트(150)가 배치될 수 있다.
- [137] 이러한 차폐시트(150)는 일정면적을 갖는 판상의 부재로 이루어질 수 있으며, 자성을 갖는 재질로 이루어져 상기 무선전력 수신용 안테나(144)에서 발생하는 자기장을 차폐하여 소요의 방향으로 집중시키는 역할을 수행하는 것으로, 공지의 다양한 재질로 이루어질 수 있다.
- [138] 일례로, 상기 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트, 페라이트 시트 또는 폴리머 시트 등이 사용될 수

있다.

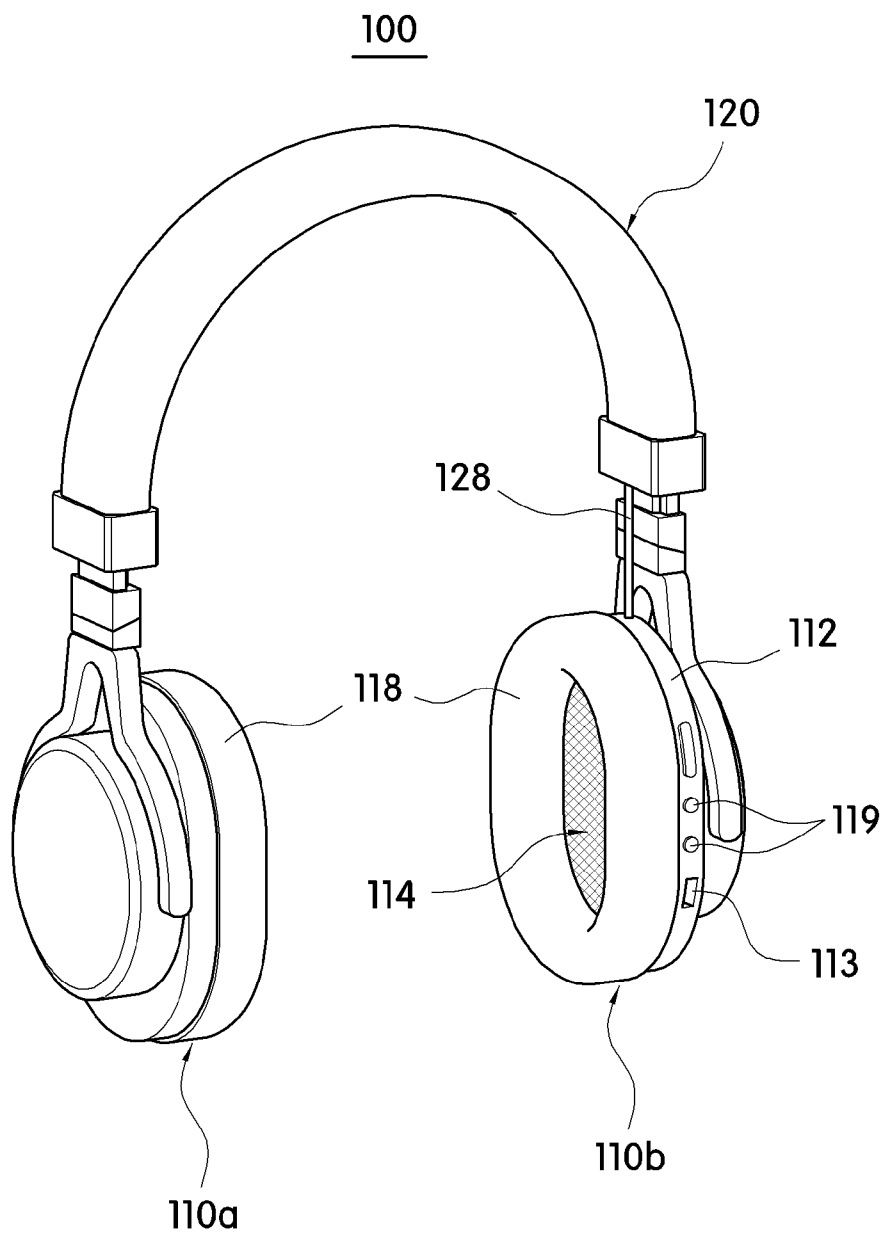
- [139] 바람직하게는, 박형화가 가능하면서도 고투자율을 구현할 수 있는 리본시트가 사용될 수 있다.
- [140] 여기서, 상기 페라이트 시트는 Mn-Zn 페라이트 또는 Ni-Zn 페라이트 일 수 있고, 상기 비정질 합금 또는 나노결정립 합금은 Fe계 또는 Co계 자성 합금이 사용될 수 있다.
- [141] 더불어, 상기 차폐시트(150)는 와전류의 발생을 억제할 수 있도록 플레이크 처리되어 복수 개의 미세조각으로 분리형성될 수 있고, 복수 개의 미세 조각들은 서로 이웃하는 미세 조각들 간에 전체적으로 절연되거나 부분적으로 절연되도록 구비될 수 있으며, 상기 복수 개의 미세 조각은 $1\mu\text{m} \sim 3\text{mm}$ 의 크기일 수 있고 비정형일 수 있다.
- [142] 더불어, 상기 차폐시트(150)는 투자율을 높일 수 있도록 복수 개의 시트가 다층으로 적층된 형태일 수 있다(도 6 참조).
- [143] 일례로, 상기 차폐시트(150)는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트(151,152,153)가 복수 개로 구비되고 각각의 리본시트가 접착층(154)을 매개로 다층으로 적층되어 구성될 수도 있으며, 각각의 리본시트(151,152,153)는 복수 개의 미세 조각으로 분리 형성될 수 있다.
- [144] 더불어, 상기 복수 개의 미세 조각들은 서로 이웃하는 미세 조각들 간에 전체적으로 절연되거나 부분적으로 절연될 수 있으며, 각각의 미세조각들은 비정형으로 랜덤하게 이루어질 수 있다. 이때, 상기 접착층(154)은 비전도성 성분을 포함할 수 있으며, 서로 이웃하는 미세조각들 사이로 일부 또는 전부가 스며들어 서로 이웃하는 미세조각들을 절연하는 역할을 수행할 수도 있다.
- [145] 여기서, 상기 접착층은 무기재 타입의 접착제이거나 필름 형태의 기재의 일면 또는 양면에 접착제가 도포된 기재 타입일 수 있으며, 상기 차폐시트(150)의 상부면과 하부면에는 상기 차폐시트(150)를 보호하기 위한 별도의 보호필름(155)이 부착될 수도 있다.
- [146] 이와 같은 차폐시트(150)는 공지의 구성이므로 상세한 설명은 생략하며, 차폐시트로 사용되는 공지의 모든 차폐시트가 사용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [147] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

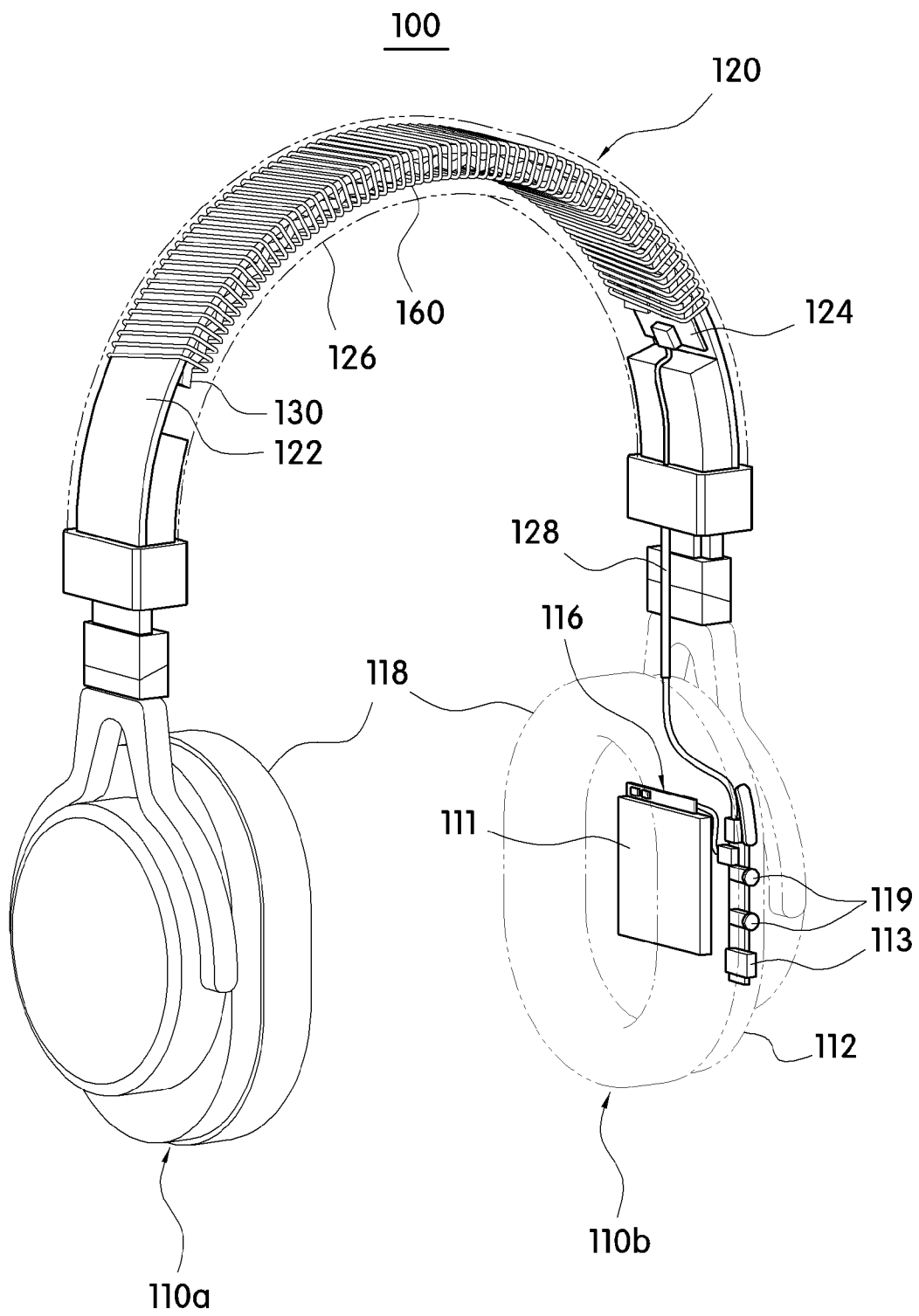
- [청구항 1] 밴드부;
무선으로 전송되는 오디오 신호를 수신하여 외부로 출력하는 스피커유닛을 포함하고, 상기 밴드부에 연결되는 한 쌍의 헤드셋부; 및 상기 헤드셋부 측으로 전원을 공급할 수 있도록 상기 밴드부에 내장되는 플렉서블 배터리;를 포함하는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 밴드부는,
일측이 개구된 띠 형상의 프레임; 및
상기 프레임을 감싸는 커버부재를 포함하며,
상기 플렉서블 배터리는 상기 프레임과 커버부재 사이에 개재되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 플렉서블 배터리는 상기 프레임의 상부측과 하부측에 각각 배치되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 한 쌍의 헤드셋부 중 어느 일측에는 외부기기와의 무선 통신을 통해 상기 오디오 신호를 송,수신하는 통신부를 포함하는 회로부가 내장되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 한 쌍의 헤드셋부 중 어느 일측에는 상기 회로부에 구동전원을 제공하기 위한 배터리가 내장되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 플렉서블 배터리는 은(Ag)나노 성분을 포함하는 선재를 통하여 상기 밴드부에 고정되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,
상기 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰은 상기 플렉서블 배터리의 전원을 충전할 수 있도록 외부의 충전기기로부터 송출되는 무선전력 신호를 수신하기 위한 무선전력 수신용 안테나를 포함하는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,
상기 무선전력 수신용 안테나는 상기 밴드부 및 헤드셋부 중 어느 일측에 배치되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 9] 제 7항에 있어서,
상기 무선전력 수신용 안테나의 일측에는 자기장을 차폐하기 위한 차폐시트가 배치되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.

- [청구항 10] 제 9항에 있어서,
상기 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금의 리본시트, 페라이트 시트 및 폴리머 시트 중 어느 하나인 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 11] 제 9항에 있어서,
상기 차폐시트는 복수 개의 미세 조각으로 분리형성되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 12] 제 1항에 있어서,
상기 플렉서블 배터리는,
양극, 음극 및 분리막을 포함하는 전극조립체; 및
상기 전극조립체를 전해액과 함께 봉지하는 외장재;를 포함하며,
상기 외장재 및 전극조립체는 밴딩시 수축 및 이완을 위한 패턴이 각각 구비되고,
상기 외장재 및 전극조립체에 형성되는 패턴은 서로 일치하도록 형성되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 13] 제 12항에 있어서,
상기 패턴은 상기 플렉서블 배터리의 전체길이에 대하여 전체적으로 형성되거나 부분적으로 형성되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 14] 제 12항에 있어서,
상기 패턴은 상기 플렉서블 배터리의 길이방향 또는 폭방향을 따라 산부와 골부가 반복적으로 배열되도록 형성되는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.
- [청구항 15] 제 12항에 있어서,
상기 분리막은 부직포층; 및 상기 부직포층의 일면 또는 양면에 적층된 폴리아크릴로니트릴 나노 섬유를 함유한 나노섬유웹층;을 포함하는 플렉서블 배터리가 내장된 무선 헤드폰.

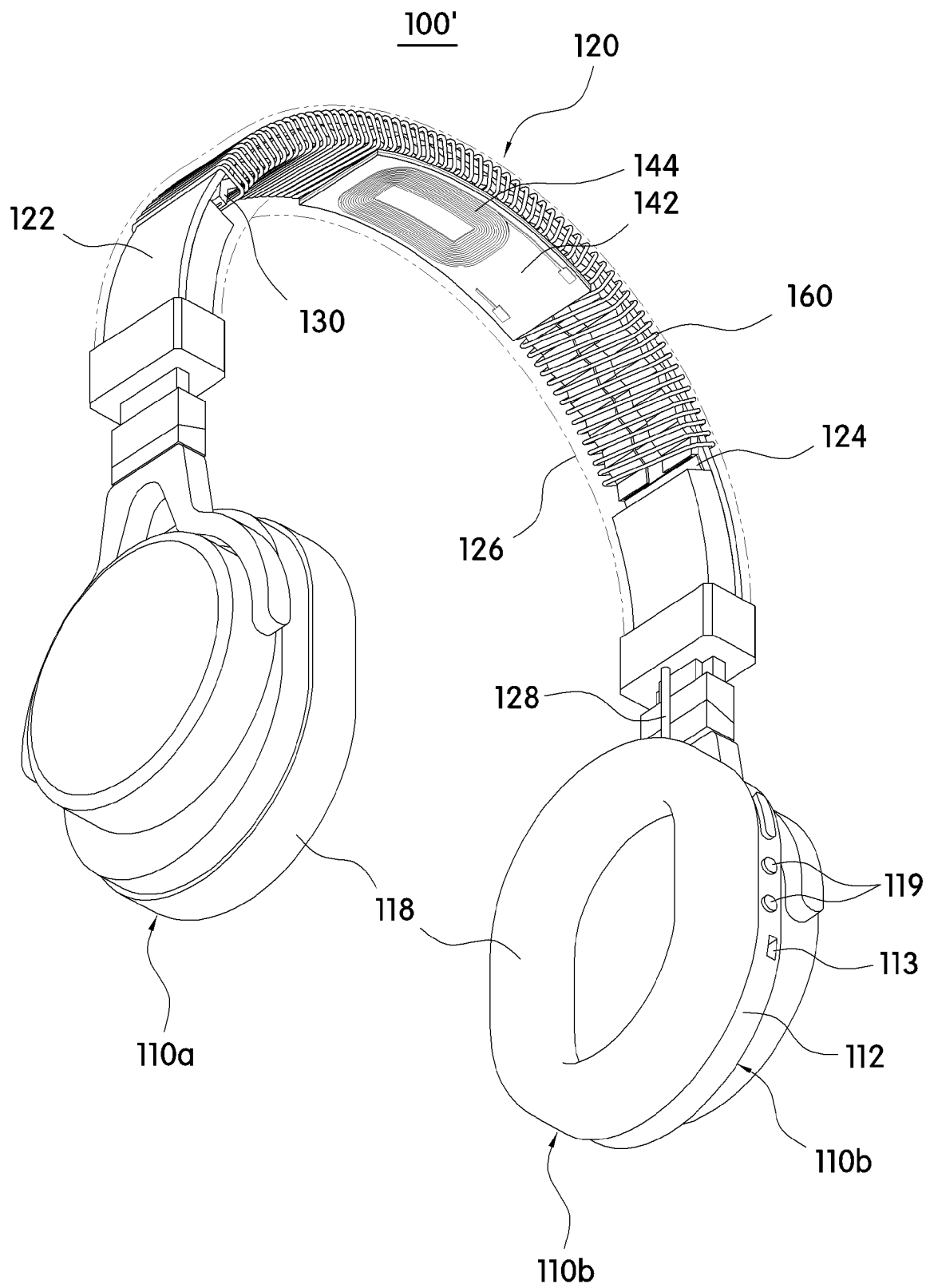
[도1]



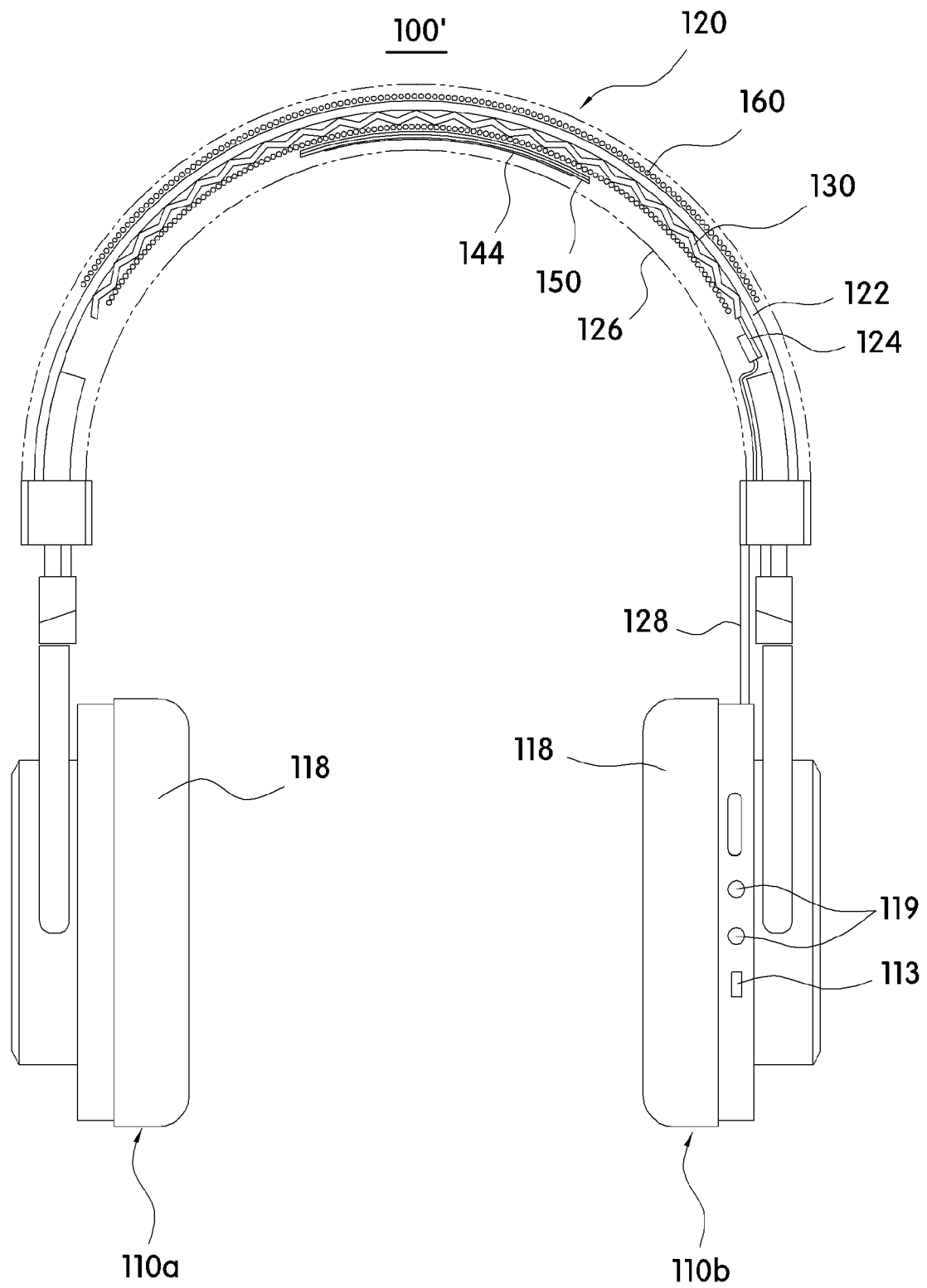
[도2]



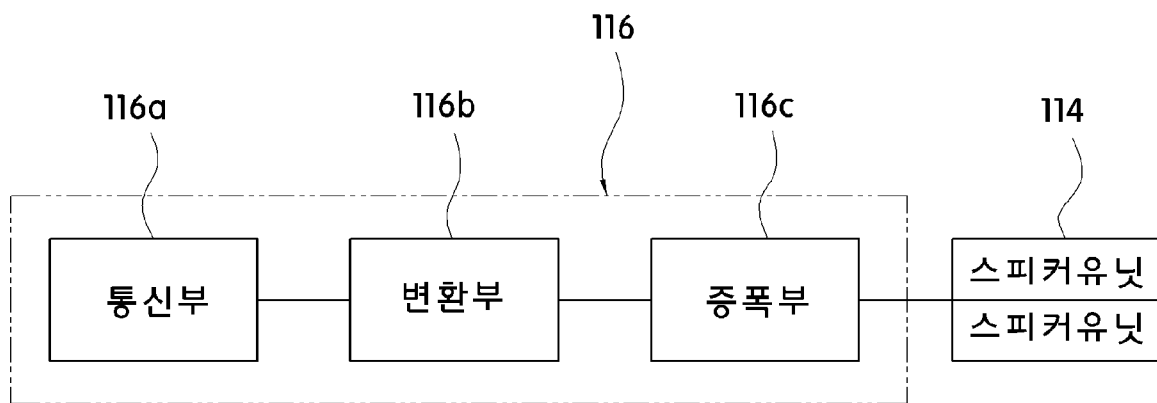
[도3]



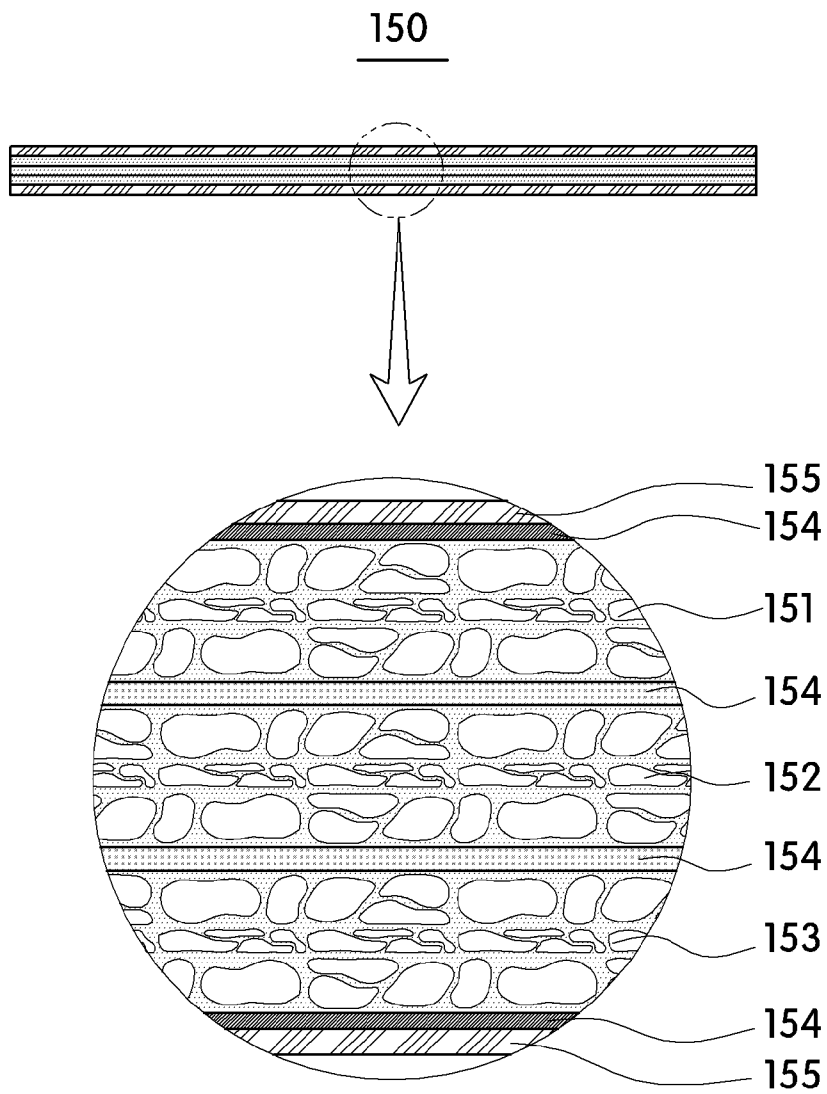
[도4]



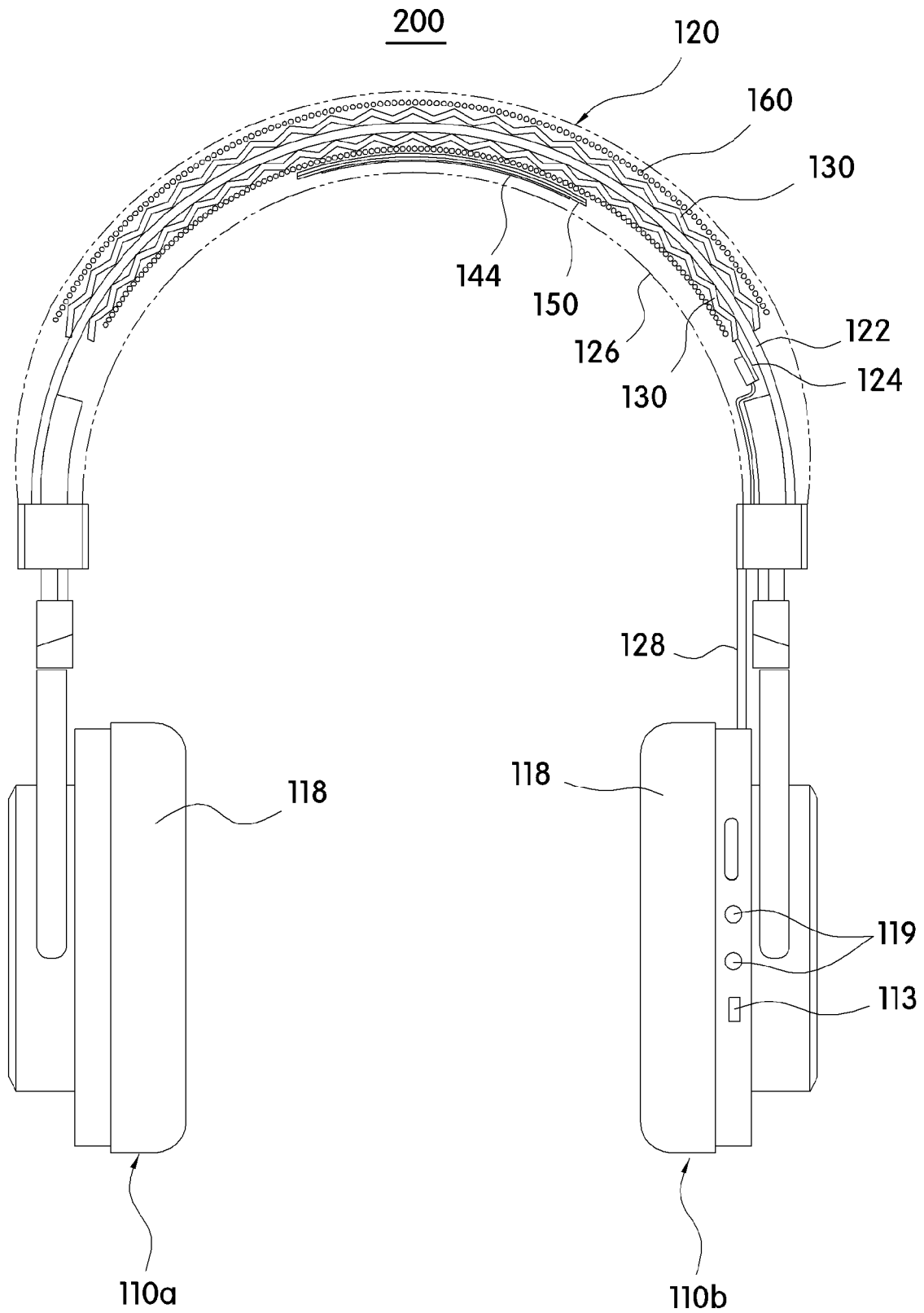
[도5]



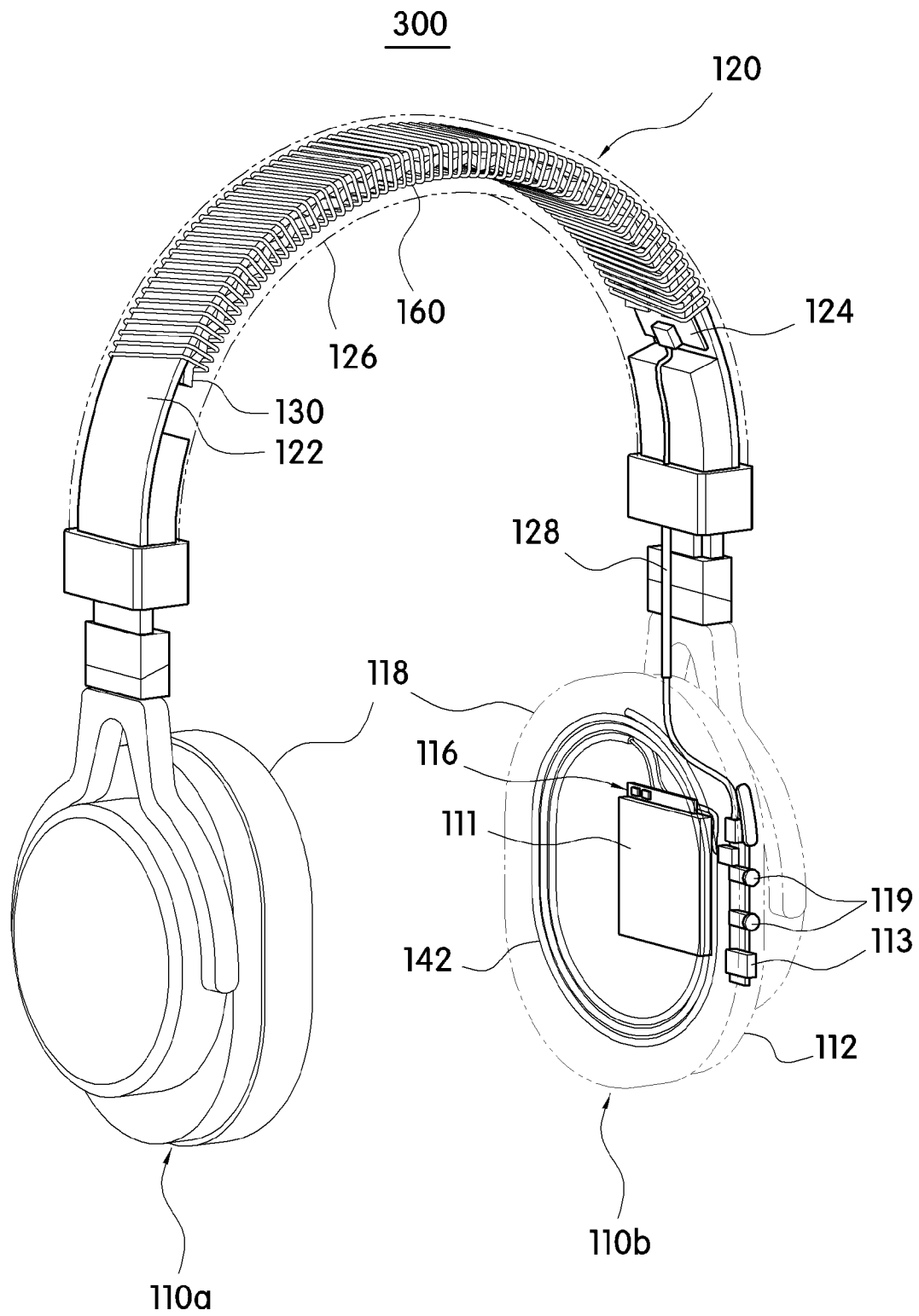
[도6]



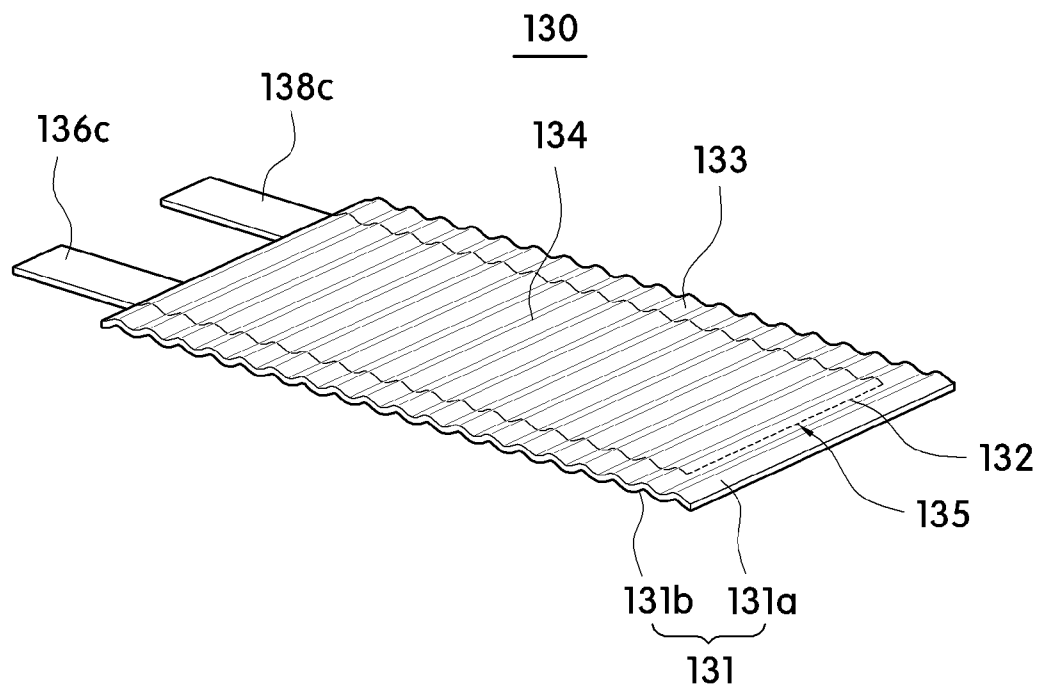
[도7]



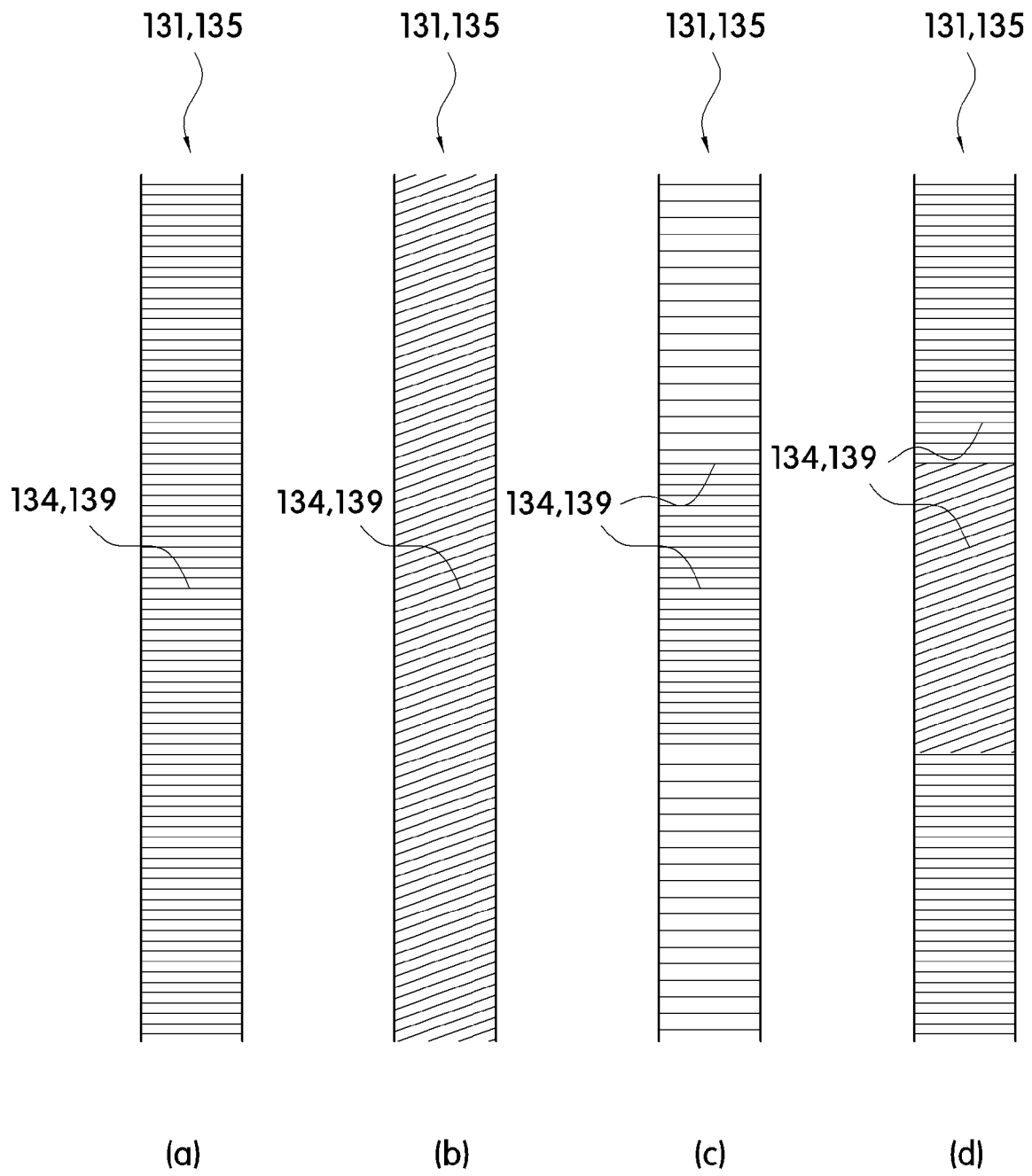
[58]



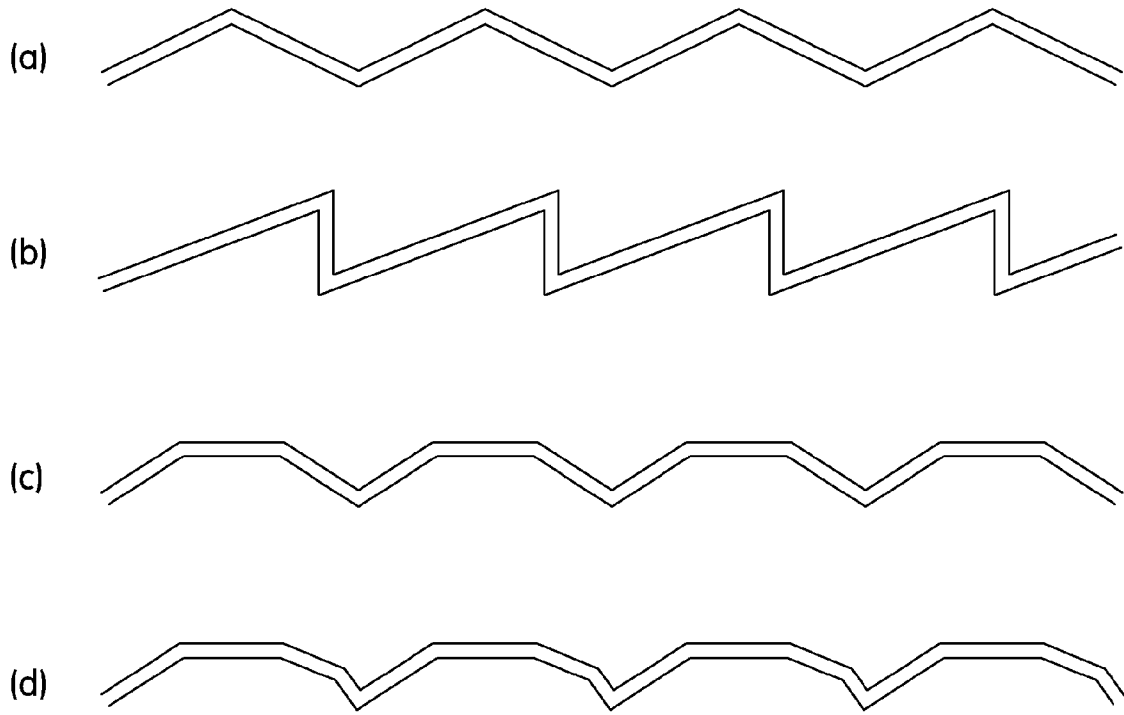
[도9]



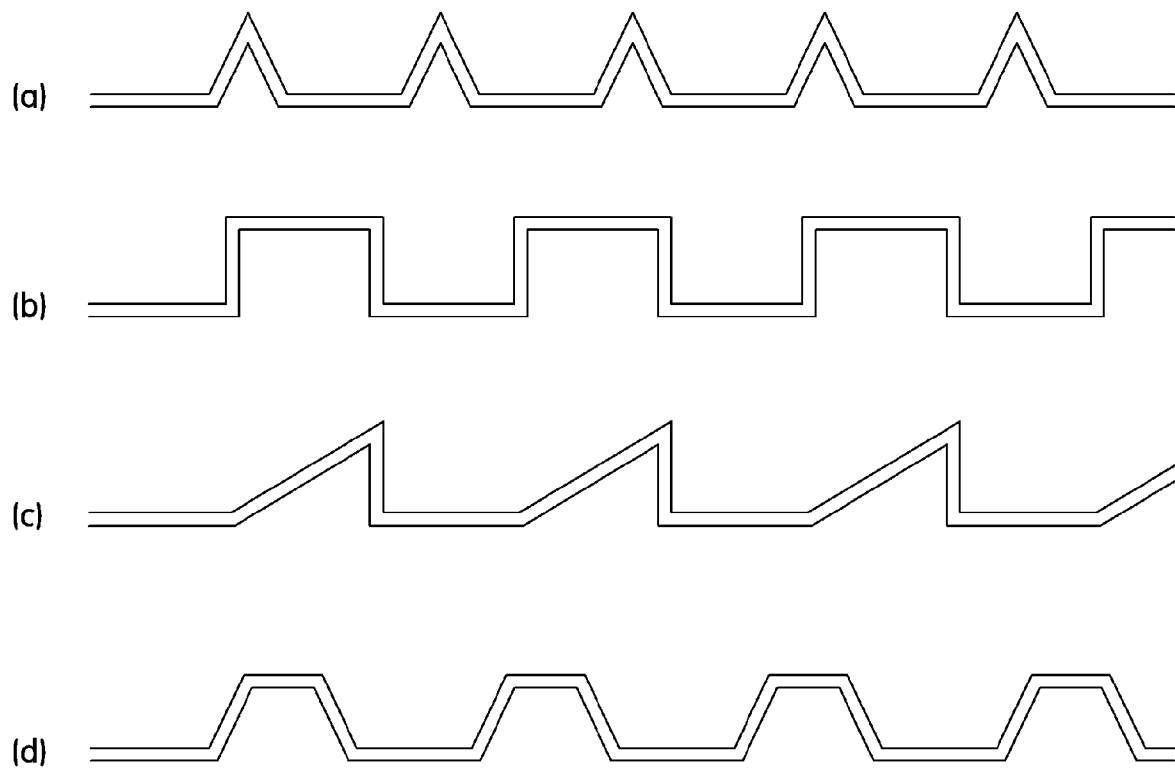
[도10]



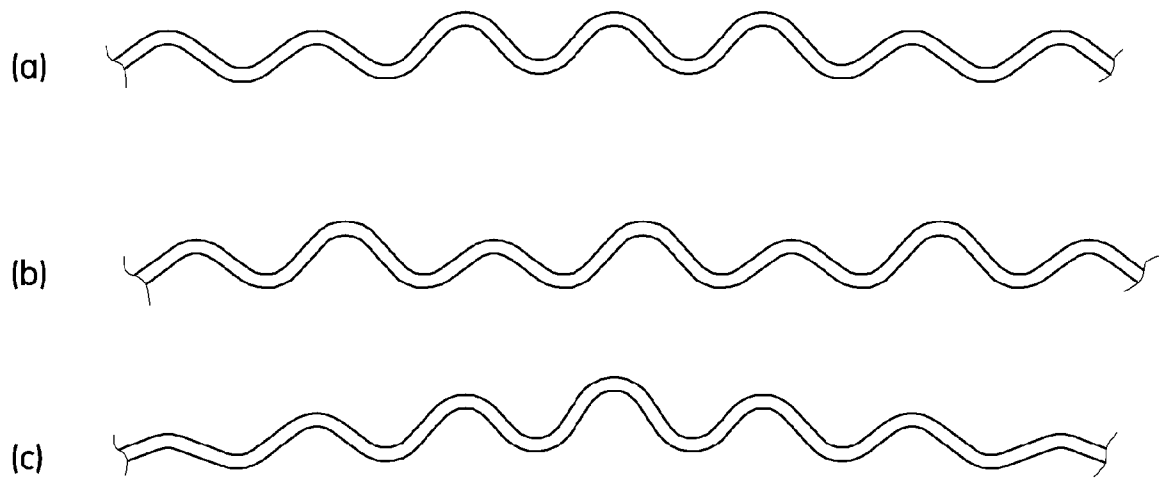
[도11]



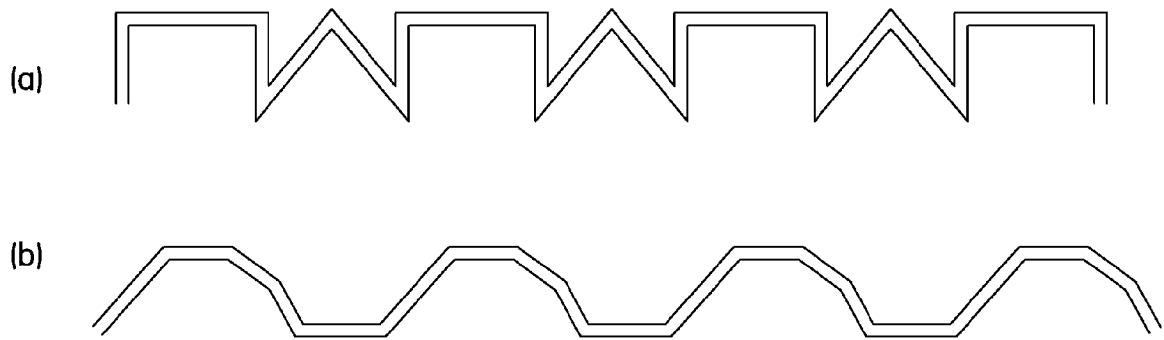
[도12]



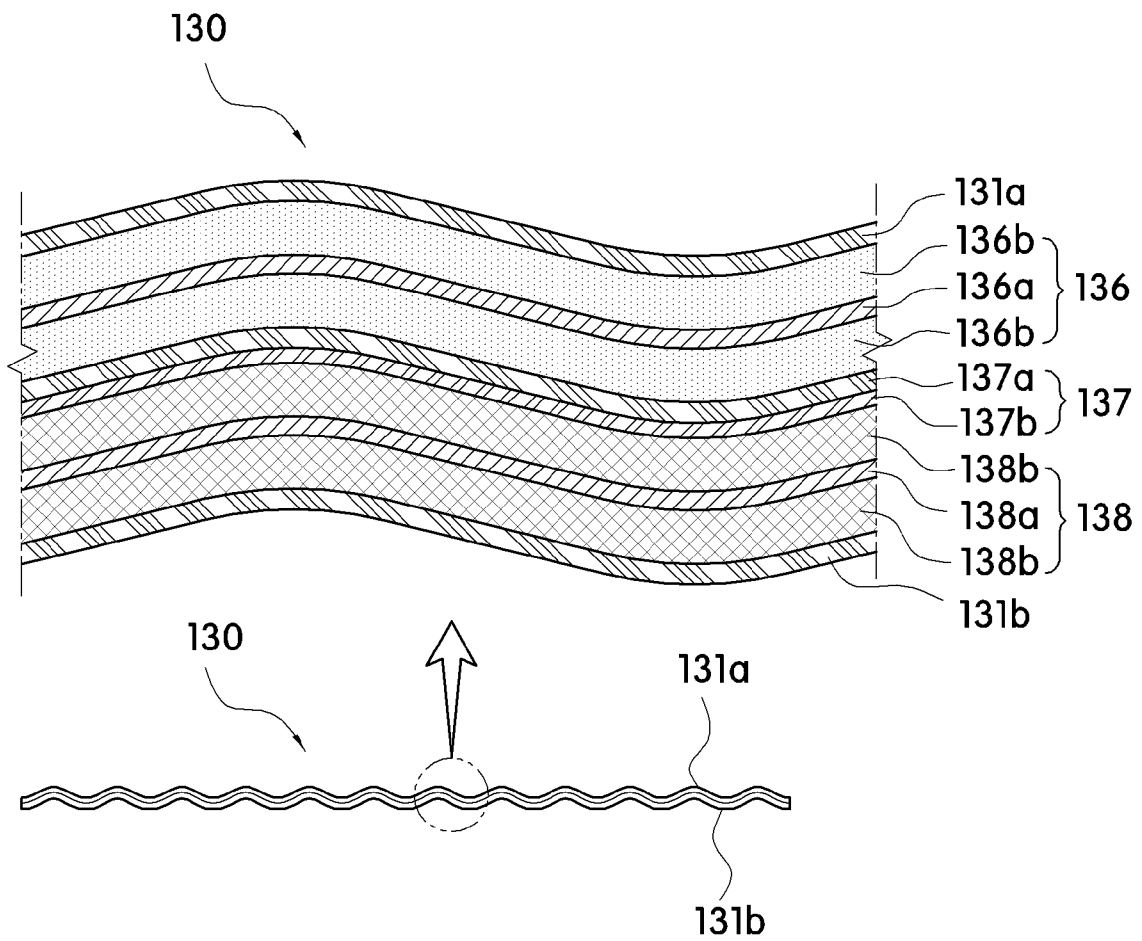
[도13]



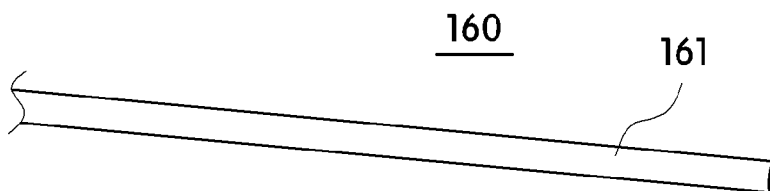
[도14]



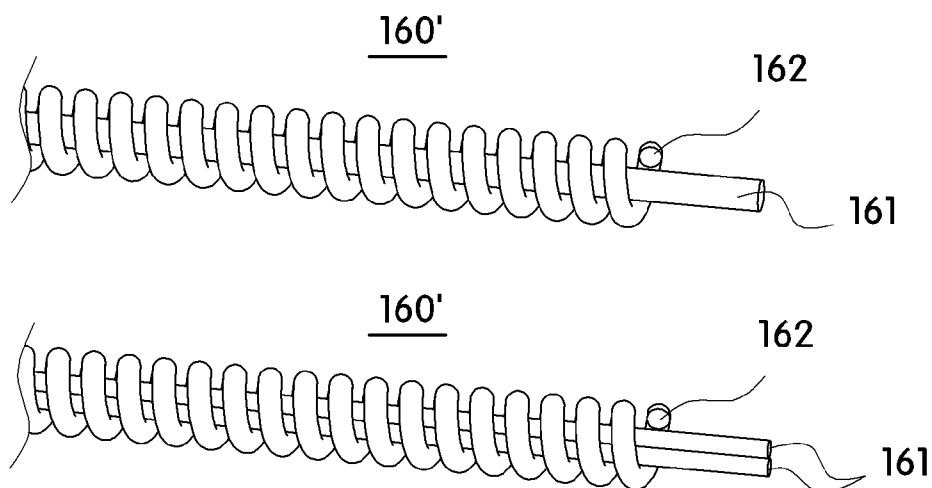
[도15]



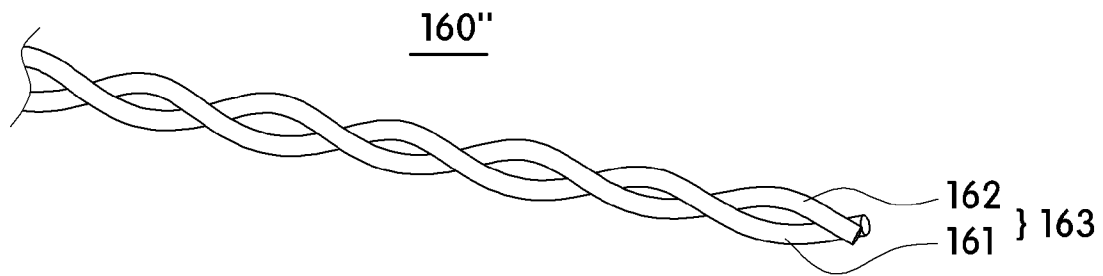
[도16a]



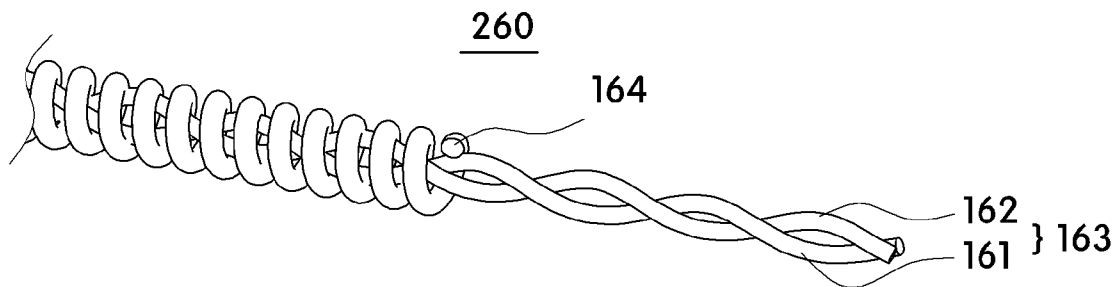
[도16b]



[도16c]



[도16d]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/007337**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04R 1/10(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R 1/10; H01M 4/60; H04R 3/00; H02J 17/00; H01M 4/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: wireless headphone, band, headset, flexible battery, antenna, electrode assembly

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014-0270232 A1 (VRCOM, Matthew Leigh et al.) 18 September 2014 See abstract, paragraphs [0025]-[0030], [0039], [0042] and figures 1, 3A, 4A.	1-6
Y		7-15
Y	US 2011-0062796 A1 (FARAHANI, Shahin) 17 March 2011 See paragraphs [0065]-[0066], claim 1 and figure 7A.	7-11
Y	JP 2010-238403 A (NEC CORP.) 21 October 2010 See paragraphs [0018], [0052], claim 1 and figure 1.	12-15
A	JP 2010-050667 A (HITACHI MAXELL LTD.) 04 March 2010 See paragraphs [0017]-[0021], claim 1 and figure 1.	1-15
A	US 2013-0243236 A1 (GO-DEF, INC.) 19 September 2013 See paragraphs [0037]-[0038], claim 1 and figure 8	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 OCTOBER 2016 (31.10.2016)

Date of mailing of the international search report

31 OCTOBER 2016 (31.10.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/007337

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0270232 A1	18/09/2014	NONE	
US 2011-0062796 A1	17/03/2011	US 8823219 B2	02/09/2014
		WO 2011-032171 A2	17/03/2011
		WO 2011-032171 A3	05/05/2011
JP 2010-238403 A	21/10/2010	NONE	
JP 2010-050667 A	04/03/2010	NONE	
US 2013-0243236 A1	19/09/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04R 1/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04R 1/10; H01M 4/60; H04R 3/00; H02J 17/00; H01M 4/70

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 무선 헤드폰, 밴드, 헤드셋, 플렉서블 배터리, 안테나, 전극조립체

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2014-0270232 A1 (MATTHEW LEIGH VROOM 등) 2014.09.18 요약, 단락 [0025]-[0030], [0039], [0042] 및 도면 1, 3A, 4A 참조.	1-6
Y		7-15
Y	US 2011-0062796 A1 (SHAHIN FARAHANI) 2011.03.17 단락 [0065]-[0066], 청구항 1 및 도면 7A 참조.	7-11
Y	JP 2010-238403 A (NEC CORP.) 2010.10.21 단락 [0018], [0052], 청구항 1 및 도면 1 참조.	12-15
A	JP 2010-050667 A (HITACHI MAXELL LTD.) 2010.03.04 단락 [0017]-[0021], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-15
A	US 2013-0243236 A1 (GO-DEF, INC.) 2013.09.19 단락 [0037]-[0038], 청구항 1 및 도면 8 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 10월 31일 (31.10.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 10월 31일 (31.10.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

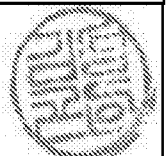
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성곤

전화번호 +82-42-481-8746



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0270232 A1	2014/09/18	없음	
US 2011-0062796 A1	2011/03/17	US 8823219 B2 WO 2011-032171 A2 WO 2011-032171 A3	2014/09/02 2011/03/17 2011/05/05
JP 2010-238403 A	2010/10/21	없음	
JP 2010-050667 A	2010/03/04	없음	
US 2013-0243236 A1	2013/09/19	없음	