

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 4월 6일 (06.04.2023)

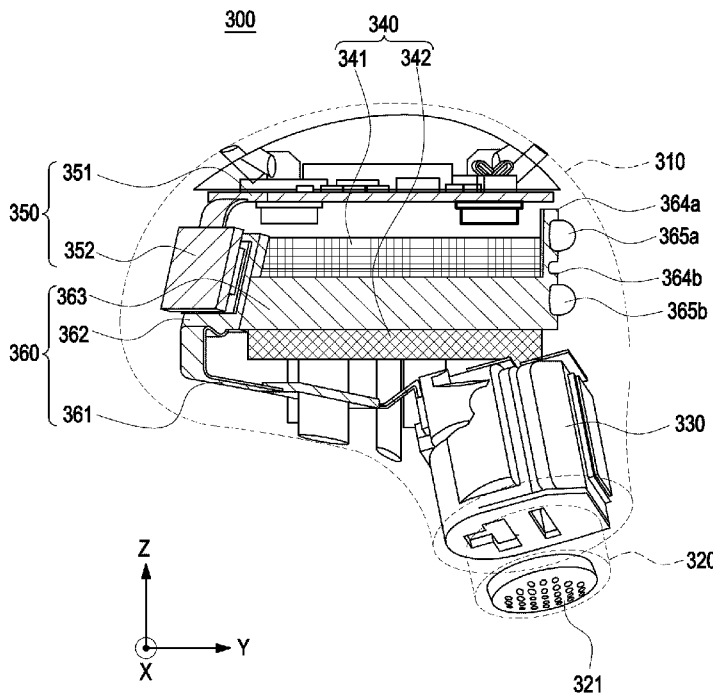


(10) 국제공개번호
WO 2023/055182 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 50/202* (2021.01) *H01M 10/42* (2006.01)
H01M 50/284 (2021.01) *H04R 1/10* (2006.01)
H01M 50/247 (2021.01) *G06F 1/16* (2006.01)
H01M 50/559 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/014783
- (22) 국제출원일: 2022년 9월 30일 (30.09.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2021-0130728 2021년 10월 1일 (01.10.2021) KR
10-2022-0030658 2022년 3월 11일 (11.03.2022) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 한기욱 (HAN, Kiwook); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박성화 (PARK, Sunghwa); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김철한 (KIM, Chulhan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이진주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE COMPRISING COIN CELL BATTERY

(54) 발명의 명칭: 코인 셀 배터리를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: Provided is an electronic device comprising a coin cell battery. The electronic device further comprises: a housing; a battery including a first side, a second side, and a third side; a first electrode arranged on the first side; a second electrode arranged on the second side; a first electrode tab; a printed circuit board that connects, on the third side of the battery, the first electrode tab to the second electrode tab. Solder portions, which respectively connect an end of the first electrode tab to a first contact portion of the printed circuit board, and an end of the second electrode tab to a second contact portion of the printed circuit board, are formed on a first side of the printed circuit board. A solder flow control member is formed on a second side of the printed circuit board.



WO 2023/055182 A1

KN, KP, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 코인셀 배터리를 포함하는 전자 장치가 제공된다. 전자 장치는, 하우징, 제 1 면, 제 2 면 및 제 3 면을 포함하는 배터리, 상기 제 1 면에 배치된 제 1 전극, 상기 제 2 면에 배치된 제 2 전극, 제 1 극 탭, 상기 배터리의 제 3 면 상에서 상기 제 1 극 탭을 상기 제 2 극 탭에 연결하는 인쇄 회로 기판을 더 포함한다. 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면에는 제 1 극 탭의 단부를 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 접점 부분에 연결하고, 제 2 극 탭의 단부를 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 접점 부분에 각각 연결하는 납땜부가 형성된다. 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면에는 납땜 흐름 제어 부재가 형성된다.

명세서

발명의 명칭: 코인 셀 배터리를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시는, 코인 셀 배터리를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치에는 적어도 하나 이상의 음향 효과와 관련된 부품들이 배치될 수 있다. 음향 효과와 관련된 부품은, 예를 들어, 스피커가 해당될 수 있으며 이러한 부품은 전자 장치의 하우징 내부에, 배터리와 같은 다른 부품들 간의 배치 관계, 및/또는 다양하게 설계되는 전자 장치의 외관 디자인에 대응하여 다양한 형태와 배치 구조를 가질 수 있다. 스피커를 포함하는 전자 장치로서, 예를 들면 무선 이어폰, 보청기와 같이 사용자의 귀에 근접한 부분에 착용 가능한 웨어러블 전자 장치가 포함될 수 있다. 이러한 웨어러블 전자 장치에서, ANC(active noise cancellation) 기능을 수행하기 위해 하우징 내부에 마이크를 추가적으로 배치할 수 있다.
- [3] 스피커를 포함하는 웨어러블 전자 장치는 다른 전자 장치들과 연결되어 사용될 수 있다. 이에 웨어러블 전자 장치는 외부 전자 장치와의 무선 통신을 수행하기 위한 안테나를 구비할 수 있으며, 안테나를 이용하여 ANC 기능과 같은 무선 이어폰의 음질의 향상뿐만 아니라 아니라 사용자로 하여금 모든 수준의 편안함을 추구하기 위한 TWS(true wireless stereo) 기술을 구현할 수 있다. TWS 기술을 구현하기 위해, 웨어러블 전자 장치는 더 큰 용량과 높은 에너지 밀도를 가지는 배터리를 구비할 수 있다.
- [4] 일 실시예에 따르면, 크기가 작은 전자 장치에는 전원 공급을 위해 원통형 배터리, 또는 코인셀 배터리가 사용될 수 있다. 코인셀 배터리는 원통형 배터리보다 현저히 작은 체적을 갖도록 제조될 수 있다는 점에서, 코인셀 배터리를 이용하면 전자 장치의 디자인 설계의 자유도를 높일 수 있고, 전자 장치에 요구되는 소형화/콤팩트화 요구를 충족시킬 수 있다.
- [5] 상기 정보는 본 개시의 이해를 돕기 위한 배경 정보로서만 제공된다. 상기 중 어느 것이 본 개시와 관련하여 선행 기술로서 적용될 수 있는지 여부에 대하여 어떠한 결정과 어떠한 주장도 이루어지지 않는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 웨어러블 전자 장치에 코인셀 배터리를 포함하는 경우에 있어서, 코인셀 배터리는 하우징 내부에 포함된 다른 전자 부품들과 오버랩 구조(overlapped structure)를 가지도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 코인셀 배터리는, 스피커 및/또는 마이크와, 상기 스피커 및/또는 마이크에 전기적 신호를 입/출력하기 위해 마련된 각종 도전성 회로와, 상기 도전성 회로가 인쇄된 회로기판(이하,

'인쇄 회로 기판'이라 함), 회로의 보호 및/또는 배터리의 전력을 관리하는 전력 관리 회로(Protection Circuit Module(PCM)/Battery Management System(BMS))를 포함하는 각종 전자 부품들과 오버랩 구조를 형성할 수 있다.

- [7] 전자 장치의 체적/크기를 소형화하기 위한 방안으로서, 코인셀 배터리의 위 및/또는 아래에 배치된 각종 전자 부품들과의 전기적인 연결을 구현하기 위한 기판을 배터리의 측면에 기판을 배치함으로써, 전자 장치의 높이를 축소시킬 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 배터리의 측면에 배치된 기판에는 배터리의 일면과 타면에서 연결된 전극 탭을 수용하기 위한 개구가 형성되고, 상기 개구에 전극 탭이 수용되었을 때 이를 납땜(soldering) 함으로써 전기적인 연결을 구현할 수 있다.
- [8] 상기 납땜 과정에서 기판과 전극 탭 사이로 납이 흐를 수 있다. 이때, 납량이 정밀하게 조절되지 않으면, 기판과 전극 탭 사이로 과량 흘러 들어가게 되어 배터리의 안전성이 보증되는 범위 이상의 온도로 상승시킬 수 있거나, 배터리 및/또는 그 주변의 구조물을 파손시킬 수 있다. 또한, 파손된 구조물에 의하여 기판과 전극 탭을 연결하기 위한 납량이 부족한 부분이 발생하여, 배터리와 전자 부품 간의 전기적 연결이 불완전한 상태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제품의 발열이 심할 때, 또는 충격 받을 때 납땜이 떨어져 전기적 연결이 끊어질 수도 있다.
- [9] 본 개시의 양태는 적어도 위에서 언급된 문제 및/또는 단점을 해결하고 적어도 아래에서 설명되는 이점을 제공하는 것이다. 따라서 본 개시의 한 양태는, 코인셀 배터리의 측면에 기판을 연결하는 과정에서 기판과 전극 탭 사이에 흘러들어가는 납을 관리할 수 있는 전자 장치를 제공하고자 한다.
- [10] 한편, 기판과 전극 탭 사이를 납땜을 한 이후에도, 전자 장치의 조립 과정 또는 조립 이후 외부의 물리적 충격이 작용하는 경우에는 전극 탭으로부터 납땜 부분이 이탈될 수도 있다.
- [11] 본 개시의 다른 양태는, 납땜 이후 전극 탭과 납땜 부분이 이탈되는 것을 방지할 수 있는 전자 장치를 제공하고자 한다.
- [12] 추가적인 양태는 다음의 설명에서 부분적으로 설명될 것이고, 부분적으로는 설명으로부터 명백할 것이고, 또는 제시된 실시예의 실행에 의해 학습될 수 있다.

과제 해결 수단

- [13] 본 개시의 한 양태에 따르면, 전자 장치에 있어서, 하우징; 상기 하우징 내부 공간에 배치되어 제 1 방향을 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 향하는 제 2 면 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 다른 제 3 방향을 향하는 제 3 면을 포함하며, 상기 제 1 면에 제 1 극, 상기 제 2 면에 제 2 극이 형성된 배터리, 상기 배터리의 제 1 면에 상기 배터리의 제 1 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 극 탭, 상기 배터리의 제 2 면에 상기 배터리의 제 2 면과 적어도 일부

평행하게 연장된 제 2 극 탭, 및 상기 제 3 면 상에서 상기 배터리의 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭을 연결하는 인쇄 회로 기판을 포함하며, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면에 형성된 납땀부로서, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면은 상기 제 3 방향과 평행한 방향을 향하고, 상기 납땀부는 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 접점 부분과 상기 제 1 극 탭의 단부를, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 접점 부분과 상기 제 2 극 탭의 단부를 각각 연결하며, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면에 형성된 납땀 흐름 제어 부재로서, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면은 상기 제 3 방향의 반대 방향을 향하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

- [14] 본 개시의 다른 양태에 따르면, 웨어러블 전자 장치에 있어서, 하우징, 상기 하우징 내부 공간에 배치되어 제 1 방향을 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 향하는 제 2 면 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 다른 제 3 방향을 향하는 제 3 면을 포함하며, 상기 제 1 면에 제 1 극, 상기 제 2 면에 제 2 극이 형성된 배터리, 상기 제 3 면 상에서 상기 배터리의 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭을 연결하는 인쇄 회로 기판, 상기 배터리의 제 1 면에 상기 배터리의 제 1 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 극 탭, 상기 배터리의 제 2 면에 상기 배터리의 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 극 탭, 및 상기 배터리의 상기 제 3 면의 적어도 일부를 둘러싸는 주변 부재를 포함하고, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면에 형성된 납땀부로서, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면은 상기 제 3 방향과 평행한 방향을 향하고, 상기 납땀부는 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 접점 부분과 상기 제 1 극 탭의 단부를, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 접점 부분과 상기 제 2 극 탭의 단부를 각각 연결하며, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면에 형성된 납땀 흐름 제어 부재로서, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면은 상기 제 3 방향의 반대 방향을 향하고, 상기 주변 부재 일면의 상기 제 2 극 탭과 대응되는 위치에 내열 테이프가 형성된 전자 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [15] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 코인셀 배터리의 전극(양극 및 음극)과 기판 간의 전기적 연결을 코인셀 배터리의 측면 부분에서 구현함으로써, 다른 부품들과 오버랩 구조를 형성하는 코인셀 배터리를 구비하면서도 전자 장치의 체적/크기를 줄일 수 있는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [16] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 코인셀 배터리의 전극과 인쇄 회로 기판 간의 전기적 연결을 위한 납땀 과정에서, 기판과 전극 탭 사이의 납의 흐름을 제어할 수 있는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [17] 본 개시의 다른 양태, 이점 및 두드러진 특징은 첨부 도면과 함께 본 발명의 다양한 실시양태를 개시하는 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [18] 상기한 양태와 다른 양태들, 특징들 및 본 개시의 어떤 실시예에 따른 이점들은

첨부 도면과 함께 취해진 본 개시의 다양한 실시양태를 개시하는 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

- [19] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [20] 도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 오디오 모듈의 블록도이다.
- [21] 도 3은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- [22] 도 4는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 3에 도시된 실시예에서, 하우징을 제외한 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- [23] 도 5는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리와 제 2 인쇄 회로 기판의 배치 관계를 나타내는 도면이다.
- [24] 도 6a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리를 나타내는 사시도이다.
- [25] 도 6b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 제 2 인쇄 회로 기판이 연결된 모습을 나타내는 사시도이다.
- [26] 도 7a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 인쇄 회로 기판이 연결된 모습을 나타내는 단면도이다.
- [27] 도 7b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 인쇄 회로 기판이 연결된 상태에서 납이 인쇄 회로 기판 배면으로 과도하게 흘러들어간 모습을 나타내는 단면도이다.
- [28] 도 8a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 인쇄 회로 기판의 후면을 나타내는 도면이다.
- [29] 도 8b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜 흐름 제어 부재가 형성된 인쇄 회로 기판의 후면을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 9a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 내열 테이프와 납땜 흐름 방지 돌출부가 형성된 배터리에 대한 정면도이다.
- [31] 도 9b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 내열 테이프와 납땜 흐름 방지 돌출부가 형성된 배터리에 대한 사시도이다.
- [32] 도 10은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 인쇄 회로 기판이 연결된 상태에서 납이 인쇄 회로 기판 배면으로 과도하게 흘러들어가지 않도록 납량이 조절된 모습을 나타내는 단면도이다.
- [33] 도 11은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리로부터 납땜부가 이탈되는 모습을 나타내는 도면이다.
- [34] 도 12a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다.
- [35] 도 12b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다.
- [36] 도 12c는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다.
- [37] 도 12d는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극

탭을 나타내는 도면이다.

[38] 도 13은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다.

[39] 도면 전체에 걸쳐, 동일한 참조 번호는 동일하거나 유사한 요소, 특징 및 구조를 묘사하는 데 사용된다는 점에 유의해야 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[40] 첨부 도면을 참조하여 후술하는 설명은 청구범위 및 그 균등물에 의해 정의된 바와 같은 본 개시의 다양한 실시양태의 포괄적인 이해를 돕기 위해 제공된다. 여기에는 이해를 돕기 위한 다양한 특정 세부 사항이 포함되어 있지만 이는 단지 예시적인 것으로 간주되어야 한다. 따라서, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 개시의 범위 및 사상을 벗어나지 않고 본 명세서에 기재된 다양한 실시예의 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있음을 인식할 것이다. 또한, 명료함과 간결함을 위해 잘 알려진 기능 및 구성에 대한 설명은 생략할 수 있다.

[41] 하기의 설명 및 청구범위에서 사용된 용어 및 단어들은 문헌상의 의미에 한정되지 않으며, 본 개시의 명확하고 일관된 이해를 가능하게 하기 위해 발명자가 사용한 것에 불과하다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 대한 다음 설명은 첨부된 청구범위 및 그 균등물에 의해 정의된 바와 같은 본 개시를 제한하기 위한 것이 아니라 단지 예시의 목적으로 제공된다는 것이 당업자에게 명백해야 한다.

[42] 단수 형태 "a", "an" 및 "the"는 문맥이 명백하게 달리 지시하지 않는 한 복수 지시 대상을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 예를 들어 "한 구성요소 표면(a component surface)"에 대한 언급은 그러한 표면 중 하나 이상에 대한 언급을 포함한다.

[43] 이하 설명하는 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 당업자가 용이하게 이해할 수 있도록 제공되는 것으로 이에 의해 본 발명이 한정되지는 않는다. 또한, 첨부된 도면에 표현된 사항들은 본 발명의 실시 예들을 쉽게 설명하기 위해 도식화된 도면으로서 실제로 구현되는 형태와 상이할 수 있다. 본 발명의 여러 실시 예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 연결되어 있거나 접속되어 있다고 언급될 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 한다. 그리고 여기서의 "연결"이란 일 부재와 타 부재의 직접적인 연결, 간접적인 연결을 포함하며, 접촉, 부착, 체결, 접합, 결합 등 모든 물리적인 연결과 전기적인 연결을 의미할 수 있다.

[44] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 본 발명에서, "포함하다" 또는

"가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [45] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [46] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104) 또는 서버(108)중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 외부 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.
- [47] 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 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [48] 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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, 전술한 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, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

[49] 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.

[50] 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.

[51] 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.

[52] 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. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[53] 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. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

- [54] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 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: 외부 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [55] 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. 일실시예에 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.
- [56] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [57] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [58] 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. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [59] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [60] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [61] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [62] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102)),

외부 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. 일실시예에 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, 5th generation(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(IMSIS))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.

- [63] 무선 통신 모듈(192)은 4th generation(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 최소화 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: 외부 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 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.

- [64] 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.
- [65] 일 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.
- [66] 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))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [67] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부 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 외부 전자 장치들(102, 104, 또는 서버(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 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[68] 도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 오디오 모듈의 블록도이다.

[69] 도 2를 참조하면, 블록도(200)의 오디오 모듈(170)은, 예를 들면, 오디오 입력 인터페이스(210), 오디오 입력 믹서(220), analog to digital converter(ADC)(230), 오디오 신호 처리기(240), digital to analog converter(DAC)(250), 오디오 출력 믹서(260), 또는 오디오 출력 인터페이스(270)를 포함할 수 있다.

[70] 도 1 및 도 2를 참조하면, 오디오 입력 인터페이스(210)는 입력 모듈(150)의 일부로서 또는 전자 장치(101)와 별도로 구성된 마이크(예: 다이내믹 마이크, 콘덴서 마이크, 또는 피에조 마이크)를 통하여 전자 장치(101)의 외부로부터 획득한 소리에 대응하는 오디오 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 오디오 신호가 외부의 전자 장치(102)(예: 헤드셋 또는 마이크)로부터 획득되는 경우, 오디오 입력 인터페이스(210)는 상기 외부의 전자 장치(102)와 연결 단자(178)를 통해 직접, 또는 무선 통신 모듈(192)을 통하여 무선으로(예: Bluetooth™ 통신) 연결되어 오디오 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 입력 인터페이스(210)는 상기 외부의 전자 장치(102)로부터 획득되는 오디오 신호와 관련된 제어 신호(예: 입력 버튼을 통해 수신된 볼륨 조정 신호)를 수신할 수 있다. 오디오 입력 인터페이스(210)는 복수의 오디오 입력 채널들을 포함하고, 상기 복수의 오디오 입력 채널들 중 대응하는 오디오 입력 채널 별로 다른 오디오 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 추가적으로 또는 대체적으로, 오디오 입력 인터페이스(210)는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(예: 프로세서(120) 또는 메모리(130))로부터 오디오 신호를 입력 받을 수 있다.

[71] 오디오 입력 믹서(220)는 입력된 복수의 오디오 신호들을 적어도 하나의 오디오 신호로 합성할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 오디오 입력 믹서(220)는, 오디오 입력 인터페이스(210)를 통해 입력된 복수의 아날로그 오디오 신호들을 적어도 하나의 아날로그 오디오 신호로 합성할 수 있다.

[72] ADC(230)는 아날로그 오디오 신호를 디지털 오디오 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, ADC(230)는 오디오 입력 인터페이스(210)를 통해 수신된 아날로그 오디오 신호, 또는 추가적으로 또는 대체적으로 오디오 입력 믹서(220)를 통해 합성된 아날로그 오디오 신호를 디지털 오디오 신호로 변환할

수 있다.

- [73] 오디오 신호 처리기(240)는 ADC(230)를 통해 입력받은 디지털 오디오 신호, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소로부터 수신된 디지털 오디오 신호에 대하여 다양한 처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 일실시예에 따르면, 오디오 신호 처리기(240)는 하나 이상의 디지털 오디오 신호들에 대해 샘플링 비율 변경, 하나 이상의 필터 적용, 보간(interpolation) 처리, 전체 또는 일부 주파수 대역의 증폭 또는 감쇄, 노이즈 처리(예: 노이즈 또는 에코 감쇄), 채널 변경(예: 모노 및 스테레오간 전환), 합성(mixing), 또는 지정된 신호 추출을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 신호 처리기(240)의 하나 이상의 기능들은 이퀄라이저(equalizer)의 형태로 구현될 수 있다.
- [74] DAC(250)는 디지털 오디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 일실시예에 따르면, DAC(250)는 오디오 신호 처리기(240)에 의해 처리된 디지털 오디오 신호, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(예: 프로세서(120) 또는 메모리(130))로부터 획득한 디지털 오디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환할 수 있다.
- [75] 오디오 출력 믹서(260)는 출력할 복수의 오디오 신호들을 적어도 하나의 오디오 신호로 합성할 수 있다. 예를 들어, 일실시예에 따르면, 오디오 출력 믹서(260)는 DAC(250)를 통해 아날로그로 전환된 오디오 신호 및 다른 아날로그 오디오 신호(예: 오디오 입력 인터페이스(210)을 통해 수신한 아날로그 오디오 신호)를 적어도 하나의 아날로그 오디오 신호로 합성할 수 있다.
- [76] 오디오 출력 인터페이스(270)는 DAC(250)를 통해 변환된 아날로그 오디오 신호, 또는 추가적으로 또는 대체적으로 오디오 출력 믹서(260)에 의해 합성된 아날로그 오디오 신호를 음향 출력 모듈(155)을 통해 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들어, dynamic driver 또는 balanced armature driver 같은 스피커, 또는 리시버를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 음향 출력 모듈(155)은 복수의 스피커들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 오디오 출력 인터페이스(270)는 상기 복수의 스피커들 중 적어도 일부 스피커들을 통하여 서로 다른 복수의 채널들(예: 스테레오, 또는 5.1채널)을 갖는 오디오 신호를 출력할 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 출력 인터페이스(270)는 외부의 전자 장치(102)(예: 외부 스피커 또는 헤드셋)와 연결 단자(178)를 통해 직접, 또는 무선 통신 모듈(192)을 통하여 무선으로 연결되어 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [77] 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은 오디오 입력 믹서(220) 또는 오디오 출력 믹서(260)를 별도로 구비하지 않고, 오디오 신호 처리기(240)의 적어도 하나의 기능을 이용하여 복수의 디지털 오디오 신호들을 합성하여 적어도 하나의 디지털 오디오 신호를 생성할 수 있다.
- [78] 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은 오디오 입력 인터페이스(210)를 통해 입력된 아날로그 오디오 신호, 또는 오디오 출력 인터페이스(270)를 통해 출력될

오디오 신호를 증폭할 수 있는 오디오 증폭기(미도시)(예: 스피커 증폭 회로)를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 상기 오디오 증폭기는 오디오 모듈(170)과 별도의 모듈로 구성될 수 있다.

[79] 도 3은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치를 나타내는 도면이다.

[80] 도 4는, 도 3에 도시된 실시예에서, 하우징을 제외한 전자 장치를 나타내는 도면이다.

[81] 도 3 및 도 4 이하의 도면에서는, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))로서, 웨어러블 전자 장치(300)를 예시로 들어 설명한다. 설명의 편의상, 본 개시의 다양한 실시예들의 실시 형태로서 웨어러블 전자 장치(300)를 예시로 들어 설명하지만, 본 개시의 범주가 반드시 도면에 도시된 웨어러블 전자 장치(300)의 종류 및 형태에 한정되는 것이 아님을 유의해야 한다.

[82] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(300)는 신체의 일부, 예를 들면 귀 또는 머리에 착용 가능한 기기가 해당될 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)의 예시로, 무선 이어폰(또는 인이어 이어셋(in-ear earset)), 또는 보청기가 포함될 수 있으며, 이 외에도 스피커, 또는 마이크가 배치된 다양한 제품군들이 포함될 수 있다.

[83] 본 개시의 다양한 도면에서는, 웨어러블 전자 장치(300)의 예시로서, 주로 컷바퀴에서 고막으로 이어지는 외이도에 장착되는 커널 타입의 인이어 이어셋을 그 대상으로 설명할 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되지 않음에 유의한다. 다른 실시예에 따르면, 도면에 도시되지 않았으나, 웨어러블 전자 장치(300)는 컷바퀴에 장착되는 오픈형 이어셋을 그 대상으로 할 수도 있다.

[84] 도 3에는 방향성분 X, 방향성분 Y, 방향성분 Z가 도시된다. 상기 방향성분 X, 방향성분 Y, 방향성분 Z는 서로에 대하여 직교하며, X축, Y축, Z축으로 정의되는 공간 좌표계를 형성할 수 있다. 예를 들어, 방향성분 X는 웨어러블 전자 장치(300)의 가로 폭 방향, 방향성분 Y는 웨어러블 전자 장치(300)의 세로 폭 방향, 방향성분 Z는 웨어러블 전자 장치(300)의 높이 방향을 나타낼 수 있다. 한편, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 방향성분 Z는 배터리의 제 1 면(이하, 도 4의 제 1 면(340a), 도 6a의 제 1 면(400a))이 향하는 방향인 제 1 방향 및/또는 배터리의 제 2 면(이하, 도 4의 제 2 면(340b), 도 7a의 제 2 면(400b))이 향하는 방향인 제 2 방향을 지시할 수 있다. 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이 방향성분 Z는 배터리의 제 1 면이 향하는 방향인 제 1 방향(①)과 평행할 수 있고, 배터리의 제 2 면이 향하는 방향인 제 2 방향(②)과 반대 방향을 향할 수 있다. 이하의 설명에서 상기 배터리의 제 1 면이 향하는 방향인 제 1 방향(①)과 배터리의 제 2 면이 향하는 방향인 제 2 방향(②)은 배터리와 웨어러블 전자 장치(300)에 포함된 다른 구성요소들 간의 오버랩 구조(overlapped structure)를 설명함에 있어서 설명의 편의상 제공되는 것일 뿐 어떤 특정한 방향을 지시하는 것은 아니다.

[85] 도 3을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(300)의

하우징(310)은 돌출부(320)를 포함할 수 있다. 하우징(310)은 내부에 상기 다양한 부품들이 장착되기 위한 공간을 형성할 수 있다. 예를 들면, 하우징(310) 내부에는 음향 부품들(예: 스피커, 및/또는 마이크)과 전자 부품들(예: 배터리, 전력 관리 회로 및/또는 무선 통신 모듈)이 배치될 수 있다. 여기서, 상기 전력 관리 회로(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188))는 예를 들면, 보호 회로 모듈(PCM(protection circuit module))이나 전력 관리 시스템(BMS(battery management system))이 해당될 수 있고, 또는 상기 보호 회로 모듈과 전력 관리 시스템이 통합된 형태가 해당될 수도 있다. 돌출부(320)는 하우징(310)의 일 측에서 일 방향으로 돌출되도록 결합된 부분일 수 있다. 돌출부(320)의 단부에는 개구(321)가 형성되어 음향의 입력 및/또는 출력 경로를 제공할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)는 상기 돌출부(320)를 이용하여, 신체의 적어도 일부(신체의 외이도 또는 적어도 귓바퀴)에 삽입 및 장착될 수 있다. 돌출부(320)에는 이어팁(ear tip)이 추가로 장착될 수 있으며, 이어팁(미도시)을 통해 신체의 적어도 일부에 밀착됨으로써, 신체의 적어도 일부에 더욱 안정적으로 지지될 수 있다.

- [86] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)는 비대칭 형상을 가질 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)이 비대칭 형상을 갖도록 형성된 이유는 인체 공학적 요소를 고려한 측면도 있지만, 음향 성능 확보 측면에서 하우징(310) 내부의 음향 부품들과 전자 부품들 간의 배치 관계가 우선적으로 고려될 수 있다.
- [87] 웨어러블 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 웨어러블 전자 장치(300)와 다른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102))에 통합되거나, 또는 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 별개로 구비되는 구성일 수 있다. 여기서 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))는 다양한 형태의 장치가 해당될 수 있다. 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))는, 예를 들면, 스마트폰, 휴대폰, 내비게이션 장치, 게임기, television(TV), 차량용 헤드 유닛, 노트북 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿(tablet) 컴퓨터, PMP(personal media player), PDA(personal digital assistants), 휴대용 통신 장치, 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 다양한 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [88] 웨어러블 전자 장치(300)는 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 유, 무선으로 연결될 수 있다. 이 경우 웨어러블 전자 장치(300)는 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와의 관계에서, 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))에서 발생된 음향 신호를 외부로 출력하는 오디오 출력 인터페이스(또는 음향 출력 모듈(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)))의 역할을 할 수 있다. 이에 추가적으로 또는 대체적으로, 본 문서에 개시된 웨어러블 전자 장치는(300), 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))의 외부로부터 획득한 소리에 대응하는 오디오 신호를 수신하기 위한 오디오 입력 인터페이스(또는

- 입력 모듈(예: 도 1의 입력 모듈(150))의 역할도 할 수 있다.
- [89] 이하에서는 웨어러블 전자 장치(300)가 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 별개로 구비되는 것을 하나의 예시로서 설명할 수 있다. 이에 따라, 이하의 실시예에서 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))는 웨어러블 전자 장치(300)와 별개로 구비될 수 있다는 의미에서 "외부 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))"로 지칭할 수 있다.
- [90] 웨어러블 전자 장치(300)가 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 무선으로 연결되는 경우에는, 웨어러블 전자 장치(300)는 네트워크(예: 근거리 무선 통신 네트워크 또는 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 네트워크는, 이에 한정되지 않지만, 이동 또는 셀룰러 통신망, 근거리 통신망(local area network: LAN)(예: Bluetooth™ 통신), 무선 근거리 통신망(wireless local area network: WLAN), 광역 통신망(wide area network: WAN), 인터넷, 또는 소지역 통신망(small area network: SAN) 등일 수 있다.
- [91] 웨어러블 전자 장치(300)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 포함할 수 있다. 그리고, 일 실시예에 따른, 웨어러블 전자 장치(300)는 전력 관리 모듈(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188)), 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 배터리(예: 도 1의 배터리(189)), 안테나 모듈(예: 도 1의 안테나 모듈(197)) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)가 외부의 전자 장치와 무선으로 연결되는 실시예에서 상기 통신 모듈은, 무선 통신 모듈이 해당될 수 있다. 또한, 일 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(300)는, 상기한 다양한 실시예에 따른 구성요소들 이외에도, 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 웨어러블 전자 장치(300)는 오디오 모듈(예: 도 1의 오디오 모듈(170))을 더 포함할 수 있다. 여기서 오디오 모듈(예: 도 1의 오디오 모듈(170))은, 예를 들면 오디오 입력 믹서(예: 도 2의 오디오 입력 믹서(220)), analog to digital converter(ADC)(예: 도 2의 ADC(230)), 오디오 신호 처리기(예: 도 2의 오디오 신호 처리기(240)), digital to analog converter(DAC)(예: 도 2의 DAC(250)), 또는 오디오 출력 믹서(예: 도 2의 오디오 출력 믹서(260))를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)에 포함된 오디오 모듈의 각 구성에 대해서는 도 2에서 전술한 실시예와 중복되는 범위에서 설명을 생략하기로 한다. 이와 같은 오디오 모듈의 각 구성들은 웨어러블 전자 장치(300)의 하우징(310) 내부에 콤팩트한 구조로 통합될 수 있다.
- [92] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 통신하지 않을 수도 있다. 이 경우, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))를 통해 제어되지 않고, 웨어러블 전자 장치(300)에 포함된 부품들 자체의 동작(또는 제어)에 따라 외부로부터 획득한 소리에 대응하는 신호를 수신하고, 음향 신호를 외부로 출력하도록 구현될 수도 있다. 예컨대, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자

장치와 통신하지 않고 자체적으로 음악 또는 동영상을 재생하여, 이에 따른 소리를 출력하거나 사용자의 음성을 수신하여 처리하는 스탠드-얼론(stand-alone) 방식의 전자 장치일 수 있다.

- [93] 다른 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 통신 및/또는 제어될 수도 있다. 웨어러블 전자 장치(300)는 스마트폰과 같은 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 블루투스 등의 통신 방식을 통해 페어링되어 상기 외부 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))로부터 수신된 데이터를 변환하여 소리를 출력하거나 사용자의 음성을 수신하여 상기 외부 전자 장치로 전송하는 인터랙션(interaction) 방식의 전자 장치일 수 있다.
- [94] 도 3과 도 4를 참조하여, 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 장치(300)에 포함된 각 구성에 대해서 설명한다.
- [95] 웨어러블 전자 장치(300)는 하우징(310) 내부 공간에 배치되어 제 1 방향을 향하는 제 1 면(340a), 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 향하는 제 2 면(340b) 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 다른 제 3 방향을 향하는 제 3 면(340c)을 포함하는 배터리(340)를 포함할 수 있다.
- [96] 배터리(340)는, 일 실시예에 따르면, 동전 형상의 코인셀 배터리(coin cell battery)로 형성될 수 있다. 배터리(340)는, 얇은 판형 혹은 막형으로 형성된 양극 전극판, 음극 전극판, 및 분리막(separator) 적층체를 권취하거나 겹쳐서 형성할 수 있다. 한 예로, 상기 배터리(340)는, 양극 전극판, 음극 전극판, 및 분리막(separator)의 적층체를 말아 형성된 젤리-롤(jelly-roll) 타입의 전극 조립체로 형성될 수 있다. 다른 한 예로, 배터리(340)는, 양극 전극판, 음극 전극판, 및 분리막(separator)의 적층체를 겹쳐 형성된 스택 타입(stacked type)의 전극 조립체로 형성될 수도 있다. 배터리(340)의 외면에는 배터리 셀의 적어도 일부를 감싸 배터리 셀을 보호하고, 및/또는 배터리 셀을 안착시키기 주변 부재(peripheral member)(예: 도 6a 이하의 주변 부재(430))(예: CAN)가 형성될 수 있다.
- [97] 배터리(340)는, 제 1 면(340a)에 제 1 극 탭(343), 제 2 면(340b)에 제 2 극 탭(344)이 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 배터리(340)는, 배터리 셀의 일 측에 양극 전극의 탭과 리드가 형성되고 상기 양극 전극의 탭과 리드(이하, 줄여서 '양극 전극'이라 함)가 형성된 방향은, 배터리 셀의 타 측에 형성된 음극 전극의 탭과 리드(이하, 줄여서 '음극 전극'이라 함)와 반대 방향을 향할 수 있다. 예컨대, 배터리(340)는 양방향 형태의 전극 단자가 적용될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 배터리(340)의 일면(예: 제 1 면(340a))에 양극 단자가 형성될 수 있고, 상기 일면의 반대 방향을 향하는 배터리(340)의 타면(예: 제 2 면(340b))에 음극 단자가 형성될 수 있다. 또는, 배터리(340)의 일면(예: 제 1 면(340a))에 음극 단자가 형성될 수 있고, 상기 일면의 반대 방향을 향하는 배터리(340)의 타면(예: 제 2 면(340b))에 양극 단자가 형성될 수도 있다.

- [98] 배터리(340)는, 크기가 작아 배터리 셀 내 또는 배터리 외부에 인접한 위치에 보호 회로 모듈(PCM; protection circuit module)을 구비하기 어려울 수 있다. 이에, 본 개시의 일 실시예에 따른, 웨어러블 전자 장치(300)는 보호 회로 모듈(PCM; protection circuit module)을 배터리(340)에 인접하게 배치하기 위한 구성으로서, 보호 회로 모듈이 배치된 인쇄 회로 기판을 포함할 수 있다. 여기서, 보호 회로 모듈은 과충전 방지 기능(Over Charge Protection Voltage), 과방전 방지 기능(Over Discharge Protection Voltage), 과전류 차단 기능(Over Current Protection /Detection current), 및/또는 단락 보호 기능(Short Protection /Detection Condition)을 수행할 수 있다. 또한, 상기 다양한 기능들에 대하여 추가적으로 또는 대체적으로, 보호 회로 모듈은 배터리에 대한 정보(예: 충전/방전 상태, 전압, 온도, 압력 등)를 모니터링하고, 유무선 통신을 이용해 배터리의 정보를 전송하거나 제어하는 기능, 배터리의 잔량, 사용 가능 시간, 또는 충방전 이력등을 관리하는 기능을 포함한 BMS(battery management system)로서 동작할 수 있다. 이에, 이하의 실시예를 설명함에 있어서 상기 보호 회로 모듈은 '전력 관리 회로'로 지칭될 수 있다.
- [99] 웨어러블 전자 장치(300)는 적어도 하나의 인쇄 회로 기판을 포함할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판은 배터리(340)의 제 1 면(340a)과 소정거리 이격 배치되고, 배터리(340)의 전원을 이용하여 웨어러블 전자 장치(300)의 동작에 사용되는 전력을 웨어러블 전자 장치(300)의 내부에 배치된 적어도 하나의 전자 부품(380)에 제공하는 전력 관리 회로(381)를 포함하는 제 1 기판부를 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판은 상기 배터리(340)와 전기적으로 연결되고, 상기 배터리(340)의 상기 제 2 면(340b) 및/또는 상기 제 3 면(340c)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치된 제 2 기판부를 포함할 수 있다.
- [100] 도 3 및 도 4를 참조하면, 인쇄 회로 기판의 제 1 기판부 및 제 2 기판부는 각각 도면 부호 350 및 360에 대응될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인쇄 회로 기판은 제 1 기판부 및 제 2 기판부가 일체로 연결된 형태로 형성될 수도 있지만, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 제 1 기판부 및 제 2 기판부가 실질적으로(또는 물리적으로/전기적으로) 분리될 수 있고, 서로 적어도 하나의 접속 부재(connector)를 통해 연결 가능한 형태로 형성될 수도 있다. 이하의 설명에서는 인쇄 회로 기판의 제 1 기판부 및 제 2 기판부가 실질적으로(또는 물리적으로/전기적으로) 분리된 형태를 중심으로 설명하지만, 본 개시의 다양한 실시예의 범주가 상기 제 1 기판부 및 제 2 기판부가 일체로 연결된 형태를 배제하는 것은 아니다. 한편, 인쇄 회로 기판의 제 1 기판부 및 제 2 기판부가 실질적으로(또는 물리적으로/전기적으로) 분리된 형태에서, 인쇄 회로 기판의 제 1 기판부는 "제 1 인쇄 회로 기판(350)"으로 지칭되고, 인쇄 회로 기판의 제 2 기판부는 "제 2 인쇄 회로 기판(360)"으로 지칭될 수 있다.
- [101] 일 실시예에 따르면, 제 1 인쇄 회로 기판(350) 및/또는 제 2 인쇄 회로

기판(360)의 적어도 일부는 연성 인쇄 회로 기판(FPCB; flexible printed circuit board)으로 형성될 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판(350) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 적어도 일부가 연성 인쇄 회로 기판으로 형성됨으로써, 하우징(310)의 협소한 공간 내에 복수의 구성요소들 간의 도전성 경로를 확보하기에 용이할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 적어도 하나의 전자 부품들(380)이 배치된 제 1 플레이트부(351)와 제 1 접속부(352)를 포함하고, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 제 1 인쇄 회로 기판(350)에 배치되지 않은 다른 전자 부품들과의 전기적인 연결을 위한 제 1 연장부(361)와, 제 2 접속부(362) 및 배터리(340)와의 전기적인 연결을 위한 제 2 연장부(363)를 포함할 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판(350) 및 제 2 인쇄 회로 기판(360)은, 일 실시예에 따르면, 배터리(340)의 제 3 측면(340c) 상에서 서로 물리적으로/전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제 1 인쇄 회로 기판(350)의 제 1 접속부(352)(예: 커넥터)와 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 2 접속부(362)(예: 커넥터)가 배터리(340)의 제 3 측면(340c) 상에서 서로 결합될 수 있다.

[102] 일 실시예에 따르면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 복수의 전자 부품들(예: 적어도 하나의 전자 부품(380))이 배치될 수 있으며, 제 1 인쇄 회로 기판(350)에 배치된 복수의 전자 부품들은, 예컨대, 배터리(400)의 전력 관리 회로(381)(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188))를 포함할 수 있다. 또 한 실시예에 따르면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 배터리(340)의 제 1 면(400a)에 대면하는 면(351b)과 제 1 면(340a)이 향하는 제 1 방향(①)과 동일한 방향을 향하는 면(351a) 상에 각각 적어도 하나의 전자 부품들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 배터리(340)와 제 1 방향(①) 상에서 오버랩(overlapped)되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 제 1 방향(①) 상에서 배터리(340)의 제 1 면(340a)으로부터 소정 거리 이격되어 배치될 수 있다.

[103] 웨어러블 전자 장치(300)는 하우징(310) 내부에 배치된 적어도 하나의 지지 부재(311)를 포함할 수 있다. 예컨대, 웨어러블 전자 장치(300)는 제 1 인쇄 회로 기판(350)과 하우징(310) 사이에서 제 1 인쇄 회로 기판(350) 및/또는 각종 전자 부품들을 지지하기 위해 배치된 지지 부재(311)를 포함할 수 있다. 또 한 예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)는, 도면에 도시되지는 않았으나, 상기 배터리(340)와 제 1 인쇄 회로 기판(350) 사이에는 공간을 채우는 스페이서(spacer) 혹은 구성요소들을 지지하기 위한 브라켓(bracket)이 더 포함될 수 있다.

[104] 일 실시예에 따르면, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 배터리(340)의 전력을 제 1 인쇄 회로 기판(350)에 전달하거나, 및/또는 스피커(330)와 같이 제 1 인쇄 회로 기판(350) 상에 배치되지 않은 전자 부품들에 대하여 전력을 공급하기 위해 마련되는 구성일 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 배터리(340)의 제 2 면(340b) 및/또는 제 3 면(340c)의 적어도 일부를 감싸도록

형성될 수 있다. 예를 들면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 배터리(400)의 제 1 면(340a)의 적어도 일부를 감싸도록 형성되고, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 배터리(340)의 제 2 면(340b)의 적어도 일부를 감싸도록 형성될 수 있다. 다른 예를 들면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 배터리(340)의 제 1 면(340a)의 적어도 일부를 감싸도록 형성되고, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 배터리(340)의 제 3 면(340c)의 적어도 일부를 감싸도록 형성될 수 있다. 또 다른 예를 들면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 배터리(340)의 제 1 면(340a)의 적어도 일부를 감싸도록 형성되고, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 배터리(340)의 제 2 면(340b) 및 제 3 면(340c)의 적어도 일부를 감싸도록 형성될 수 있다.

[105] 일 실시예에 따르면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)이 배터리(340)의 제 1 면(340a)의 적어도 일부를 감싸고, 제 2 인쇄 회로 기판(360)이 배터리(340)의 제 2 면(340b)의 적어도 일부를 감쌀 때, 제 1 인쇄 회로 기판(350)은 제 1 면(340a)의 제 1 극(341)에 전기적으로 연결되고, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 제 2 면(341)의 제 2 극(342)에 전기적으로 연결될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 제 1 인쇄 회로 기판(350)의 일측과 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 일측에는 배터리(340)의 제 1 면(340a)과 제 2 면(340b)에 각각 전기적으로 접촉하도록 마련된 연결 부재(미도시)(예: C-clip, 전도성 와이어(wire) 및/또는 포고 핀(pogo pin))가 배치될 수 있다. 이와 같이 제 1 극(341)과 제 2 극(342)이 동일 방향에 형성되지 않고 서로 반대인 방향에 형성된 배터리(340)에 있어서, 상기 제 1 극(341)과 제 2 극(342)을 각각 제 1 인쇄 회로 기판(350)과 제 2 인쇄 회로 기판(360)에 연결하기 위해 연결 부재(미도시)(예: C-clip, 전도성 와이어(wire) 및/또는 포고 핀(pogo pin))를 한 쌍으로 구비하는 경우에는 전자 장치의 높이 방향의 크기가 증가하여 제품의 소형화/콤팩트화 설계에 제약이 될 수 있다.

[106] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 배터리(340)의 측면(예: 제 3 면(340c))에서 배터리(340)의 제 1 극(341) 및 제 2 극(342)의 인쇄 회로 기판에 대한 전기적인 연결을 구현함으로써 제품의 소형화/콤팩트화 설계에 대한 제약을 감소시킬 수 있다. 배터리(340)의 측면(예: 제 3 면(340c))에서 배터리(340)의 제 1 극(341) 및 제 2 극(342)이 제 2 인쇄 회로 기판(360)과 연결되는 구조를 형성하면, 웨어러블 전자 장치(300)의 높이 방향(Z축 방향) 상의 크기를 줄일 수 있다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 제 2 연장부(363)의 단부에 배터리(340)의 제 1 극(341)과 연결되는 제 1 접점부(364a) 및 상기 제 2 극(342)과 연결되는 제 2 접점부(364b)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 인쇄 회로 기판(360)은 제 1 접점부(364a)에서 배터리(340) 제 1 극(341)과 납땜(soldering)되어 연결되고, 제 2 접점부(364b)에서 배터리(340) 제 2 극(342)과 납땜되어 연결될 수 있다. 예컨대, 배터리(340)의 제 1 극 탭(343)과 제 1 접점부(364a)간의 납땜(soldering) 작업을 통해, 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 1 접점부(364a)에는 제 1 납땜부(365a)가 형성될 수 있고, 배터리(340)의 제 2 극 탭(344)과 제 2 접점부(364b)간의

납땜(soldering) 작업을 통해, 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 제 2 접점부(364b)에는 제 2 납땜부(365b)가 형성될 수 있다.

[107] 도 4를 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)가 외부의 전자 장치(예: 도 1의 외부 전자 장치(102))와 통신 및/또는 제어됨을 전제로, 안테나(370)를 포함하는 실시예에 대해서 설명할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면 웨어러블 전자 장치(300)에 포함된 안테나(370)를 이용하여 상기 블루투스를 포함한 다양한 무선 통신 방식을 구현할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나(370)로서 하우징(310)의 일측 또는 하우징(310)에 인접하여 배치된 LDS(laser direct structuring antenna) 안테나가 적용될 수 있다. 안테나(370)는, 한 예를 들면, 열가소성 수지로 형성된 지지 부재(311)의 표면에 구리 또는 니켈 도금을 레이저를 이용하여 형성된 안테나 패턴을 포함하는 LDS 안테나가 적용될 수 있다.

[108] 일 실시예에 따르면, 안테나(370)는 방사의 용이성을 위해 웨어러블 전자 장치(300)의 표면, 예컨대, 하우징(310)의 일측 또는 하우징(310)에 인접하여 배치됨에 따라, 안테나(370)를 제어하기 위한 프로세서(예: 커뮤니케이션 프로세서), 통신 모듈을 포함한 각종 전자 부품들이 배치된 제 1 인쇄 회로 기관(350)과 이격되어 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나(370)는 제 1 인쇄 회로 기관(350)의 제 1 방향 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 안테나(370)는 제 1 인쇄 회로 기관(350)의 제 1 방향(①)을 향하는 면으로부터 소정 거리 이격되어 배치될 수 있다. 서로 이격 배치된 안테나(370)와 제 1 인쇄 회로 기관(350)을 연결하기 위하여 웨어러블 전자 장치(300)는 연결 부재(connect member)(382)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 연결 부재(382)는 도 4에 도시된 바와 같이 c-clip이 해당될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않으며 전도성 와이어(wire) 또는 포고 핀(pogo pin)과 같이 일 구성요소와 다른 구성요소들을 서로 전기적으로 연결하는 다양한 형태의 부재들이 적용될 수 있다.

[109] 도 5는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리와 제 2 인쇄 회로 기관의 배치 관계를 나타내는 도면이다.

[110] 도 6a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리를 나타내는 사시도이다. 도 6b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 제 2 인쇄 회로 기관이 연결된 모습을 나타내는 사시도이다.

[111] 도 4 내지 도 6b를 참조하면, 배터리(400)의 제 2 면(400b)과 제 3 면(400c)의 적어도 일부를 감싸는 제 2 인쇄 회로 기관(360)이 개시된다. 도 6b는 편의상 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 제 2 연장부(363)의 단부만을 간략히 도시한다.

[112] 일 실시예에 따르면, 배터리(400)에는 제 1 면(400a)에 상기 제 1 면 제 1 면(400a)과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 극 탭(415)이 형성되고, 제 2 면(400b)에 상기 제 2 면(400b)과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 극 탭(425)이 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 극 탭(415) 및/또는 제 2 극 탭(425)은 적어도 부분적으로 제 1 면(400a) 또는 제 2 면(400b)과 평행한 플레이트 부분을

포함하고, 및/또는 상기 플레이트 부분으로부터 배터리(400)의 제 3 면(400c)을 향해 굴곡지며 얇고 길게 연장된 부분을 포함하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 배터리(400)는 도 5에 도시된 바와 같이 제 1 면(400a)과 평행한 플레이트 부분을 포함하는 제 1 극 탭(415)과, 도 4에 도시된 바와 같이 제 2 면(400b)과 평행한 플레이트 부분과 제 3 면(400)에 대응하는 얇고 길게 연장된 부분을 포함하는 제 2 극 탭(425)을 포함할 수 있다. 여기서, 플레이트 부분은 코인셀 배터리(예: 배터리(400))의 제 1 면(400a) 또는 제 2 면(400b) 형상에 대응하여 적어도 부분적으로 원호 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 또한 여기서, 제 2 극 탭(425)의 굴곡진 부분은 제 3 면(400c)과 적어도 일부 평행하게 연장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 극 탭(425)의 제 2 면(400b)과 평행한 부분을 제 2 극 탭(425)의 "제 1 부분"이라 칭하고, 제 3 면(400c)과 평행한 부분을 '제 2 부분(426)'이라 칭할 수 있다. 도 4 내지 도 6b에는 제 1 극 탭(415)은 편평한 플레이트 부분만을 포함하고, 제 2 극 탭(425)은 편평한 플레이트 부분 및 얇고 길게 연장된 부분을 포함하는 것으로 도시될 수 있다. 다만, 이와 달리, 제 1 극 탭(415) 또한 편평한 플레이트 부분뿐만 아니라 얇고 길게 연장된 부분을 더 포함할 수 있다. 이하의 도면에서는 편의상 한 쪽 탭(예: 제 2 극 탭(425))에만 편평한 플레이트 부분 및 얇고 길게 연장된 부분을 포함하는 실시예를 중심으로 설명하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아님을 유의해야 한다.

- [113] 일 실시예에 따르면, 제 1 극 탭(415)은 일부분이 코인셀 배터리(예: 배터리(400))의 제 1 면(400a) 상에 밀착되어 배치되고, 다른 일부가 제 1 면(400a) 상에서 외부로 돌출될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 극 탭(415)은 제 3 방향을 향하는 제 1 단부(417)를 포함할 수 있다. 제 2 극 탭(425) 또한 일부분이 코인셀 배터리(예: 배터리(400))의 제 2 면(400b) 상에 밀착되어 배치되고, 다른 일부가 제 2 면(400b) 상에서 외부로 돌출될 수 있다. 다만, 제 2 극 탭(425)은 제 3 면(400c) 상으로 굴곡지고 길게 연장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 극 탭(425)은 상기 제 3 면(400c) 상에서 제 3 방향을 향하도록 외부로 돌출된 제 2 단부(427)를 포함할 수 있다.
- [114] 도 5 내지 도 6b를 참조하면, 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 2 연장부(363)에는 제 1 극 탭(415)이 수용되는 개구(예: 제 1 개구(366a))가 형성된 제 1 접점부(364a), 및 제 2 극 탭(425)이 수용되는 개구(미도시)가 형성된 제 2 접점부(364b)와 함께 제 1 납땜부(365a) 및 제 2 납땜부(365b)가 형성될 수 있다.
- [115] 이하, 제 1 극 탭(415) 및 제 2 극 탭(425)에 납땜(soldering)하여 제 1 납땜부(365a), 및 제 2 납땜부(365b)를 형성하는 동작을 수행함에 있어서, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 납땜 접합 구조 및 작업의 안정성, 사용되는 납량 관리의 용이성을 증대시키기 위한 구성을 개시하고자 한다.
- [116] 도 7a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 인쇄 회로 기판(예: 제 2 인쇄 회로 기판(360))이 연결된 모습을 나타내는 단면도이다. 도 7b는, 본 개시의 일 실시예(비교 실시예)에 따른, 배터리에 인쇄 회로 기판(예: 제 2 인쇄 회로

기관(360))이 연결된 상태에서 납이 인쇄 회로 기관(예: 제 2 인쇄 회로 기관(360)) 제 2 면으로 과도하게 흘러들어간 모습을 나타내는 단면도이다.

[117] 도 7a를 살펴보면, 본 개시의 배터리(400)는 배터리 셀의 적어도 일부를 감싸 배터리를 보호하고 배터리 셀의 안착 시키기 위한 주변 부재(430)(peripheral member)를 포함할 수 있다. 또한 실시예에 따르면, 주변 부재(430)는, 예컨대, 폴리카보네이트(polycarbonate; PC)재질로 형성될 수도 있다. 주변 부재는 배터리(400) 및/또는 제 2 인쇄 회로 기관(360)을 지지하기 위한 지지부재(support member)의 역할을 할 수도 있다.

[118] 일 실시예에 따르면, 주변 부재(430)는 배터리(400) 외면의 전체 부분이 아닌 일부만을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 주변 부재(430)는 배터리(400)의 외면 중에서 제 2 극 탭(425)의 제 2 부분(426)에 대응하는 제 3 면(400c)의 일부만을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 주변 부재(430)를 구비함으로써, 배터리(400)에 후술하는 납(500)이 접촉하여 배터리(400)가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 주변 부재(430)는 배터리(400)의 제 3 면(400c)과 동일한 방향을 향하는 외측면(430a)과, 제 3 면(430c)과 대면하며 외측면(430a)과 반대 방향을 향하는 내측면(430b)을 포함할 수 있다. 주변 부재(430)의 내측면(430b)은 배터리(400)의 제 3 면(400c)과 밀착되어 형성될 수 있다.

[119] 도 7a에 도시된 실시예에 따른 배터리(400)는, 제 1 극 탭(415)과 제 2 극 탭(425)을 제 2 인쇄 회로 기관(360)에 연결하여, 배터리(400)의 전력을 전자 장치 내에 포함된 각종 전자 부품에 제공할 수 있다. 제 2 인쇄 회로 기관(360)은 제품의 소형화/콤팩트화 설계에 대한 제약을 줄이기 위해 배터리(400)의 제 3 면(400c)에 위치하는 한편, 제 1 극 탭(415)과 제 2 극 탭(425)의 단부들(417, 427)을 수용가능한 개구들(예: 제 1 개구(366a), 제 2 개구(366b))을 포함할 수 있다. 또한 제 2 인쇄 회로 기관(360)과 제 1 극 탭(415) 및/또는 제 2 극 탭(425)을 전기적으로 연결하고 또한 견고하게 고정시킬 수 있도록, 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 제 1 면(363a)에 납땜부들(예: 365a, 365b)을 형성할 수 있다. 상기 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 일면(예: 제 1 면(363a))은 도 4에 도시된 제 1 방향 및 제 2 방향과 다른 제 3 방향과 평행하며, 웨어러블 전자 장치(300)의 외부를 향하는 면(예: 전면)일 수 있다. 도 7a와 도 7b를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 납땜부(365a, 365b)는 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 제 1 면(363a)과 마주보는 방향에서 주입된 납(500)이 제 2 인쇄 회로 기관(360)에 형성된 개구(예: 제 1 개구(366a), 제 2 개구(366b))를 통해 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 제 2 면(363b)으로 흘러들어가면서 형성될 수 있다. 예컨대, 납땜 공정의 온도가 적절하고, 적당량의 납량이 주입되는 이상적인 상태에서, 납땜부(365a, 365b)는 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 일면(363a)에 물방울 형태로 형성될 수 있으며, 제 1 극 탭(415)의 제 1 단부(417)와 제 2 극 탭(425)의 제 2 단부(427)가 수용된 상태에서의 제 2 인쇄 회로 기관(360)의 개구(예: 제 1 개구(366a), 제 2

개구(366b))를 메울 수 있다. 이와 달리, 어떤 실시예(비교 실시예)에 따르면, 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 타면(예: 제 2 면(363b))으로 납(500)이 흘러들어갈 수 있는데, 배터리 셀의 온도를 높이거나, 배터리 주위의 부품(예: 주변 부재(430))을 녹일 수 있다. 또한, 이러한 문제와 더불어 주입된 납량의 관리가 어려울 수 있으며, 정해진 위치에 일정한 크기의 납땀부를 형성하기가 어려울 수 있다. 예컨대, 제 1 극 탭(415) 측에 대응되는 제 1 개구(366a)를 통해 주입된 납은 소정의 시간이 흐른 뒤 굳어져 제 1 납땀부(365a)를 형성할 수 있지만, 제 2 극 탭(425) 측에 대응되는 제 2 개구(366b)를 통해 주입된 납(500)은, 주변 부재(430)와 제 2 인쇄 회로 기판(360) 사이의 좁은 간격 상에서 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 2 면(363b)이나, 주변 부재(430)의 표면으로 흘러내릴 수 있다. 제 1 극(410)과 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 2 면(363b) 사이에는 소정의 공간이 마련되지만, 제 2 극(420)과 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 2 면(363b) 사이에는 주변 부재(430)가 배치되므로, 동일한 양의 납(500)을 주입하더라도, 제 1 납땀부(365a)와 제 2 납땀부(365b)가 형성되는 양태는 서로 다를 수 있다.

- [120] 이하, 배터리(400)의 전극과 인쇄 회로 기판 간의 전기적 연결을 위한 납땀 과정에서, 기판(예: 제 2 인쇄 회로 기판(360))과 전극 탭(예: 제 2 극 탭(425)) 사이의 납의 흐름을 제어할 수 있는 수단에 대하여 설명한다.
- [121] 도 8a는, 본 개시의 일 실시예(비교 실시예)에 따른, 인쇄 회로 기판의 후면을 나타내는 도면이다. 도 8b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땀 흐름 제어 부재가 형성된 인쇄 회로 기판의 후면을 나타내는 도면이다.
- [122] 도 7a 내지 도 8b를 참조하면, 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 상기 제 3 방향과 평행한 일면(예: 제 1 면(363a)) 상에 상기 제 1 극 탭(415)의 제 1 단부(417) 및 상기 제 2 극 탭(425)의 제 2 단부(427)를 각각 연결하기 위한 납땀부(365a, 365b)가 형성되고, 인쇄 회로 기판(예: 제 2 인쇄 회로 기판(360))의 상기 제 3 방향의 반대 방향을 향하는 타면에 납땀 흐름 제어 부재(367)가 형성될 수 있다.
- [123] 일 실시예에 따르면, 납땀 흐름 제어 부재(367)는 제 2 개구(366b) 주위를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 그리고 납땀 흐름 제어 부재(367)는 제 2 극 탭(425) 보다 열 전도도가 높은 재질로 형성될 수 있다. 또한 실시예에 따르면, 납땀 흐름 제어 부재(367)는 인쇄 회로 기판(예: 제 2 인쇄 회로 기판(360))의 연장부(예: 제 2 연장부(363))에서 전도성 물질(예: 동박)이 외부에 노출된(개방된) 상태로 형성된 영역으로서, 전도성 물질(예: 동박)이 미 노출된(미 개방된) 영역보다 열 전도도가 높을 수 있다. 예를 들면, 제 2 극 탭(425)이 SUS(stainless steel) 재질로 형성될 때, 납땀 흐름 제어 부재(367)는 SUS에 비해 열전도도가 높은 구리(cu)(예: 동박)로 형성될 수 있다. 납은 열전도도가 상대적으로 높은 곳을 향해 흐르는 성질을 가진다. 따라서, 납땀 흐름 제어 부재(367)가 제 2 극 탭(425)보다 열전도도가 높은 재질로 형성되면, 납은 납땀 흐름 제어 부재(367)로 흐를 수 있다. 또한, 동박 재질의 납땀 흐름 제어 부재(367)에 위치하게 된 납은 주위의 동박이 형성되지 않은 부분으로 흐르지 않고 열 전도도가 높은 납땀 흐름

- 제어 부재(367) 위에 잔류하게 될 수 있다. 이에, 납이 제 2 극 탭(425)을 따라 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 후면으로 흐르는 것을 방지할 수 있다.
- [124] 도 9a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 내열 테이프와 납땜 흐름 방지 돌출부가 형성된 배터리에 대한 정면도이다. 도 9b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 내열 테이프와 납땜 흐름 방지 돌출부가 형성된 배터리에 대한 사시도이다.
- [125] 도 9a 및 도 9b는, 납이 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 배면으로 흐르는 것을 방지하기 위한 수단으로서, 전극 탭 돌출부(428)을 구비할 수 있다.
- [126] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 제 2 극 탭(425)은 제 2 부분(426)의 제 2 단부(427)가 제 2 부분(426)의 폭보다 넓은 폭을 갖도록 일부 돌출 형성된 전극 탭 돌출부(428)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 전극 탭 돌출부(428)는 상기 제 2 극 탭(425)의 제 2 부분(426)의 길이 방향과 수직한 방향으로 돌출될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전극 탭 돌출부(428)는 한 쌍의 돌출부(428a, 428b)로 구비될 수 있다. 상기 전극 탭 돌출부(428)를 구비함으로써 납이 제 2 극 탭(425)의 제 2 부분(426)을 타고 넘어가 배터리(400) 및/또는 주변 부재(430) 측으로 흐르는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 전극 탭 돌출부(428)를 구비함으로써, 납이 주변 부재(430) 보다 열 전도도가 높은 제 2 극 탭(425)의 제 2 단부(427) 측에 머무르도록 함으로써, 납의 누설을 방지할 수 있다.
- [127] 또한, 도 9a 및 도 9b는, 주변 부재(430)에 열이 가해져서 녹거나, 배터리(400)로 열이 전달되는 것을 방지하기 위한, 내열 테이프(431)를 도시한다.
- [128] 일 실시예에 따르면, 주변 부재(430) 일면(예: 외면(430a))의 상기 제 2 극 탭(425)의 제 2 부분(426)과 대응되는 위치에 내열 테이프(431)가 형성될 수 있다. 내열 테이프(431)를 제 2 극 탭(425)의 제 2 부분(426)의 후면에 위치시킴으로써, 납이 제 2 극 탭(425)을 타고 제 2 극 탭(425)의 제 2 부분(426)의 후면으로 타고 들어가더라도 배터리 부분에 열이 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [129] 도 10은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리에 인쇄 회로 기판이 연결된 상태에서 납이 인쇄 회로 기판 배면으로 과도하게 흘러들어가지 않도록 납량이 조절된 모습을 나타내는 단면도이다.
- [130] 도 10을 참조하면, 납땜 흐름 제어 부재(367), 내열 테이프(431), 및/또는 전극 탭 돌출부(428)를 구비하지 않은 실시예(비교 실시예)에서는 납(500)이 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 배면 및/또는 주변 부재(430) 측으로 흘러들어감에 따라, 납량의 관리가 어려울 수 있었다. 그러나, 도 8a 내지 도 9b의 납땜 흐름 제어 부재(367), 내열 테이프(431), 및/또는 전극 탭 돌출부(428)를 구비한 실시예에서는 납(500)이 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 배면 및/또는 주변 부재(430) 측으로 흐르는 것이 제한되고, 배터리(400) 측으로도 넘어가는 것 또한 제한되어, 제 2 극 탭(425)의 제 2 단부(427) 주위로 머물게 됨에 따라 납량의 관리가 용이해질 수 있음을 확인할 수 있다.
- [131] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 배터리(400)의 전극과 인쇄 회로 기판(예: 제 2 인쇄 회로 기판(360)) 간의 전기적 연결을 위한 납땜 과정에서, 기판과 전극 탭

사이의 납의 흐름을 제어할 수 있는 전자 장치를 제공할 수 있다.

- [132] 도 11은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 배터리로부터 납땜부가 이탈되는 모습을 나타내는 도면이다.
- [133] 도 11을 참조하면, 배터리(400)의 전극 탭과 납땜부의 연결 구조를 확대한 도면(예: 가상의 선 A-A'으로 그은 단면)이 도시된다. 여기서, 배터리(400)의 전극 탭은, 제 1 극 탭(415)을 예로 들어 설명하고, 그에 연결되는 납땜부는 제 1 납땜부(365a)를 예로 들어 설명할 수 있다. 그리고, 이에 대한 설명은 달리 언급되지 않더라도 도면에 도시되지 않은 제 2 극 탭(425)과 제 2 납땜부(365b)에 대한 설명에 준용될 수 있다.
- [134] 인쇄 회로 기판(예: 제 2 인쇄 회로 기판(360))과 제 1 극 탭(415) 사이를 납땜을 한 이후에도, 전자 장치의 조립 과정 또는 조립 이후 외부의 물리적 충격이 작용하는 경우에는 전극 탭으로부터 납땜 부분이 이탈될 수도 있다. 도 11을 참조하면, 어떠한 물리적 충격에 의해 제 1 극 탭(415)의 제 1 단부(417)는 제 1 납땜부(365a)가 형성된 제 2 인쇄 회로 기판(360)의 제 1 개구(366a)로부터 화살표 방향으로 이탈되어, 배터리(400)와 제 2 인쇄 회로 기판(360) 사이의 전기적인 연결이 단절될 수 있다.
- [135] 그러므로, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 납땜 이후 전극 탭과 납땜 부분이 이탈되는 것을 방지할 수 있는 전자 장치를 제공하고자 한다. 본 개시에서는 그에 대한 다양한 예시로서, 서로 다른 실시예들이 도 12a 내지 도 12d를 통해 도시된다. 도 12a 내지 도 12d는 도 11의 가상의 선 B-B'방향으로 그은 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭의 단면을 도시할 수 있다.
- [136] 도 12a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다. 도 12b는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다. 도 12c는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다. 도 12d는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땜부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다.
- [137] 도 12a를 참조하면, 일 실시예에 따른 배터리(400) 및 그를 포함하는 웨어러블 전자 장치(300)는 제 1 극 탭(415)의 제 1 단부(417)에 형성된 홈(groove) 구조(417a)에 의해 제 1 극 탭(415)이 제 1 납땜부(365a)로부터 이탈되는 것이 방지될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 단부(417)에 형성된 홈 구조(417a)는 제 1 단부(417)가 연장되는 방향(Y축 방향)과 수직한 방향(X축 방향)으로 제 1 단부(417)의 표면으로부터 소정 깊이로 인입(lead-in)된 형상을 가질 수 있다.
- [138] 도 12b와 도 12c를 참조하면, 다른 실시예에 따른 배터리(400) 및 그를 포함하는 웨어러블 전자 장치(300)는 제 1 극 탭(415)의 제 1 단부(417)에 형성된 돌출 구조(417b, 417c)에 의해 제 1 극 탭(415)이 제 1 납땜부(365a)로부터 이탈되는 것이 방지될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 단부(417)에 형성된 돌출 구조(417b, 417c)는 제 1 단부(417)가 연장되는 방향(Y축 방향)과 수직한

방향(X축 방향)으로 제 1 단부(417)의 표면으로부터 소정 깊이로 인출(lead-out)된 형상을 가질 수 있다. 한 예를 들어, 돌출 구조(417b)는, 제 1 단부(417)가 전체적으로 T자형 형상을 가지도록 장방형으로 돌출된 구조일 수 있다. 또 한 예를 들어, 돌출 구조(417c)는 제 1 단부(417)로부터 사다리꼴로 돌출된 구조로서 제 1 단부(417)가 전체적으로 썸기 형상을 가지도록 할 수도 있다.

- [139] 도 13은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 납땀부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭을 나타내는 도면이다. 도 13은 도 11의 가상의 선 A-A'방향으로 그은 납땀부 이탈 방지 구조가 적용된 전극 탭에 대한 단면을 도시할 수 있다.
- [140] 도 12d와 도 13을 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 배터리(400) 및 그를 포함하는 웨어러블 전자 장치(300)는 제 1 극 탭(415)의 제 1 단부(417)에 형성된 편치 홀 구조(417d)에 의해 제 1 극 탭(415)이 제 1 납땀부(365a)로부터 이탈되는 것이 방지될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 단부(417)에 형성된 편치 홀 구조(417d)는 제 1 단부(417)의 중앙에 형성될 수 있으며, 납땀 동작시 상기 편치 홀 구조(417d)에 유입된 납이 굳어지면, 그에 의해 제 1 극 탭(415)과 제 1 납땀부(365a)가 견고하게 고정되도록 할 수 있다.
- [141] 본 문서에 개시된 일 실시예에 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.
- [142] 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. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 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.

- [143] 본 문서의 일 실시예에서 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.
- [144] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [145] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [146] 일 실시예에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중

해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

- [147] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 전자 장치에 있어서, 하우징; 상기 하우징 내부 공간에 배치되어 제 1 방향을 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 향하는 제 2 면 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 다른 제 3 방향을 향하는 제 3 면을 포함하며, 상기 제 1 면에 제 1 극(예: 도 6a의 제 1 극(410)), 상기 제 2 면에 제 2 극(예: 도 7a의 제 2 극(420))이 형성된 배터리(예: 도 6a의 배터리(400)), 상기 배터리의 제 1 면에 상기 제 1 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 극 탭(예: 도 6a의 제 1 극 탭(415)), 상기 배터리의 제 2 면에 상기 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 극 탭(예: 도 7a의 제 2 극 탭(425)) 및 상기 제 3 면(예: 도 6a의 제 3 면(400c)) 상에서 상기 배터리의 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭을 연결하는 인쇄 회로 기판(예: 도 6b의 제 2 인쇄 회로 기판(360))을 포함하며, 상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 3 방향과 평행한 일면 상에 상기 제 1 극 탭의 단부 및 상기 제 2 극 탭의 단부를 각각 연결하기 위한 납땜이 형성되고, 상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 3 방향의 반대 방향을 향하는 타면에 납땜 흐름 제어 부재(예: 도 8b 납땜 흐름 제어 부재(367))가 형성된 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [148] 일 실시예에 따르면, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 제 1 극 탭이 삽입되는 제 1 개구와 상기 제 2 극 탭이 삽입되는 제 2 개구가 형성될 수 있다.
- [149] 일 실시예에 따르면, 상기 납땜 흐름 제어 부재는 상기 제 2 개구를 둘러싸도록 형성될 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따르면, 상기 납땜 흐름 제어 부재는 상기 제 2 극 탭보다 열 전도도가 높은 재질로 형성될 수 있다.
- [151] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭은 SUS(stainless steel)로 형성되고, 납땜 흐름 제어 부재는 구리(cu) 소재로 형성될 수 있다.
- [152] 일 실시예에 따르면, 상기 배터리의 상기 제 3 면의 적어도 일부를 둘러싸는 주변 부재(예: 도 6a 주변 부재(430))를 더 포함할 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면, 상기 주변 부재 일면의 상기 제 2 극 탭과 대응되는 위치에 내열 테이프(예: 도 9a 내열 테이프(431))가 형성될 수 있다.
- [154] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 극 탭은 상기 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 부분과, 상기 제 3 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 부분을 포함할 수 있다.
- [155] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 극 탭은 상기 제 2 부분의 단부가 상기 배터리의 원주 방향을 향해 일부 돌출 형성된 돌출부를 포함할 수 있다.
- [156] 일 실시예에 따르면, 상기 돌출부는 상기 제 2 극 탭의 제 2 부분의 길이 방향과 수직인 방향으로 돌출될 수 있다.

- [157] 일 실시예에 따르면, 상기 돌출부는 한 쌍 구비될 수 있다.
- [158] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 극 탭의 단부 및 상기 제 2 극 탭의 단부 중 적어도 하나의 단부는 납땀부 이탈 방지 구조를 포함할 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 배터리의 상기 제 1 면과 소정거리 이격 배치되고, 상기 배터리의 전원을 이용하여 상기 전자 장치의 동작에 사용되는 전력을 상기 전자 장치의 내부에 배치된 적어도 하나의 전자 부품에 제공하는 전력 관리 회로를 포함하는 제 1 인쇄 회로 기판; 및 상기 배터리와 전기적으로 연결되고, 상기 배터리의 상기 제 2 면 및/또는 상기 제 3 면의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치된 제 2 인쇄 회로 기판을 포함할 수 있다.
- [160] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 인쇄 회로 기판은 flexible printed circuit board(FPCB) 형태로 형성될 수 있다.
- [161] 일 실시예에 따르면, 상기 배터리는 코인셀(coin cell) 배터리일 수 있다.
- [162] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 하우징 내부에 적어도 하나의 스피커 및/또는 적어도 하나의 마이크를 포함하는 웨어러블 전자 장치일 수 있다.
- [163] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치에 있어서, 하우징; 상기 하우징 내부 공간에 배치되어 제 1 방향을 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 향하는 제 2 면 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 다른 제 3 방향을 향하는 제 3 면을 포함하며, 상기 제 1 면에 제 1 극, 상기 제 2 면에 제 2 극이 형성된 배터리, 상기 제 3 면 상에서 상기 배터리의 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭을 연결하는 인쇄 회로 기판, 상기 배터리의 제 1 면에 상기 제 1 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 극 탭, 상기 배터리의 제 2 면에 상기 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 극 탭; 및 상기 배터리의 상기 제 3 면의 적어도 일부를 둘러싸는 주변 부재를 포함하고, 상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 3 방향과 평행한 일면 상에 상기 제 1 극 탭의 단부 및 상기 제 2 극 탭의 단부를 각각 연결하기 위한 납땀이 형성되고, 상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 3 방향의 반대 방향을 향하는 타면에 납땀 흐름 제어 부재가 형성되고, 상기 주변 부재 일면의 상기 제 2 극 탭과 대응되는 위치에 내열 테이프가 형성된 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [164] 일 실시예에 따르면, 상기 납땀 흐름 제어 부재는 상기 제 2 극 탭보다 열 전도도가 높은 재질로 형성될 수 있다.
- [165] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 극 탭은 상기 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 부분과, 상기 제 3 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 부분을 포함할 수 있다.
- [166] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 극 탭은 상기 제 2 부분의 단부가 상기 배터리의 원주 방향을 향해 일부 돌출 형성된 돌출부를 포함할 수 있다.
- [167] 일 실시예에 따르면, 상기 배터리는 코인셀(coin cell) 배터리일 수 있다.
- [168] 일 실시예에 따르면, 납땀 흐름 제어 부재는 상기 인쇄 회로 기판의 연장부에서

외부에 노출된 도전성 물질에 의해 형성된 제 1 영역을 포함하고, 상기 납땜 흐름 제어 부재의 제 1 영역은 도전성 물질에 의해 형성된 외부에 노출되지 않은 제 2 영역보다 큰 열전도성을 가질 수 있다.

[169] 일 실시예에 따르면, 상기 주변 부재는 폴리카보네이트(PC) 재질로 형성될 수 있고, 상기 주변 부재는 상기 배터리의 제 3 면의 부분만을 감싸며, 상기 배터리의 제 3 면은 배터리의 외부면들 중 상기 제 2 극 탭의 제 2 부분에 대응할 수 있다.

[170] 일 실시예에 따르면, 제 1 전극과 상기 인쇄 회로 기판의 배면 사이에 기 지정된 공간이 제공될 수 있고, 상기 주변부재는 상기 제 2 전극과 상기 인쇄 회로 기판의 배면 사이에 배치될 수 있다.

[171] 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

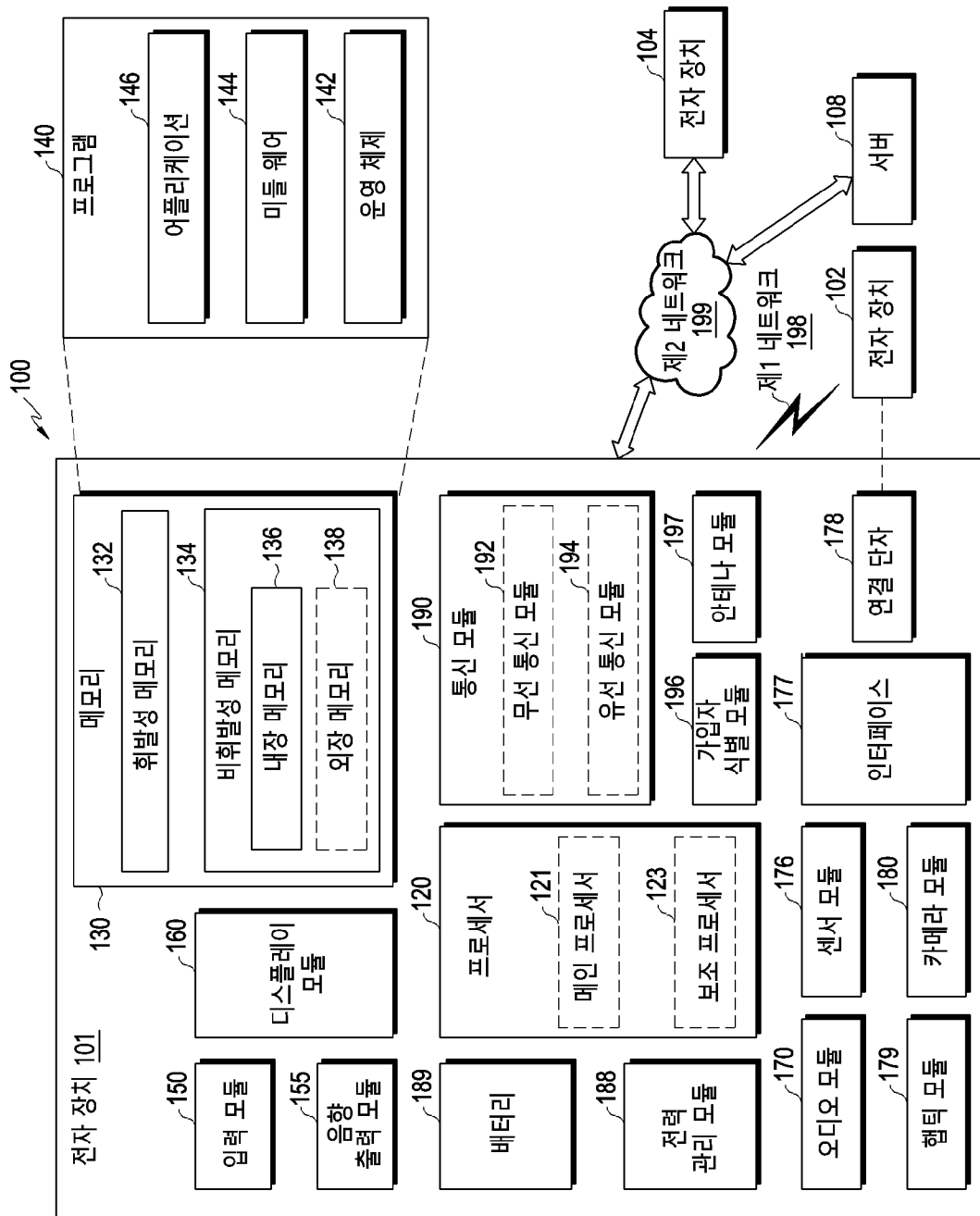
[172] 본 개시는 다양한 실시예를 참조하여 도시되고 설명되었지만, 본 개시가 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 개시의 사상 및 청구 범위에 정의되고 그의 균등물의 범위를 벗어나지 않고 형태 및 세부 사항의 다양한 변경이 이루어질 수 있음을 이해할 것이다.

청구범위

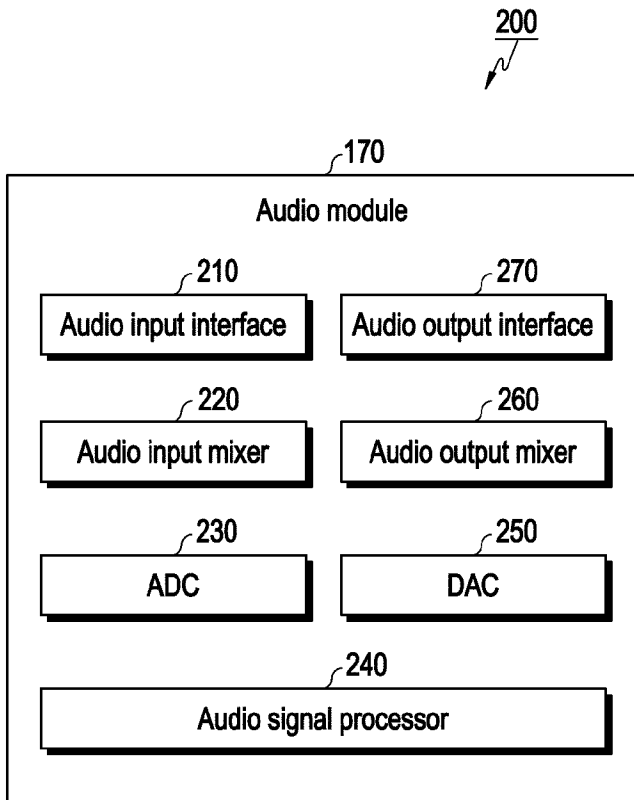
- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 하우징;
 상기 하우징 내부 공간에 배치되어 제 1 방향을 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 향하는 제 2 면 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 다른 제 3 방향을 향하는 제 3 면을 포함하며, 상기 제 1 면에 제 1 극, 상기 제 2 면에 제 2 극이 형성된 배터리;
 상기 배터리의 제 1 면에 상기 배터리의 제 1 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 극 탭;
 상기 배터리의 제 2 면에 상기 배터리의 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 극 탭; 및
 상기 제 3 면 상에서 상기 배터리의 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭을 연결하는 인쇄 회로 기판을 포함하며,
 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면에 형성된 납땜부로서, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면은 상기 제 3 방향과 평행한 방향을 향하고, 상기 납땜부는 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 접점 부분과 상기 제 1 극 탭의 단부를, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 접점 부분과 상기 제 2 극 탭의 단부를 각각 연결하며,
 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면에 형성된 납땜 흐름 제어 부재로서, 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면은 상기 제 3 방향의 반대 방향을 향하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 인쇄 회로 기판은 상기 제 1 극 탭이 삽입되는 제 1 개구와 상기 제 2 극 탭이 삽입되는 제 2 개구가 형성된 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 납땜 흐름 제어 부재는 상기 제 2 개구를 둘러싸도록 형성된 전자 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 납땜 흐름 제어 부재는 상기 제 2 극 탭보다 열 전도도가 높은 재질로 형성된 전자 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 제 1 극 탭 및 상기 제 2 극 탭은 steel use stainless(SUS)로 형성되고, 상기 납땜 흐름 제어 부재는 구리(cu) 소재로 형성된 전자 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 배터리의 상기 제 3 면의 적어도 일부를 둘러싸는 주변 부재를 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,

- 상기 주변 부재 일면의 상기 제 2 극 탭과 대응되는 위치에 내열 테이프가 배치된 전자 장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 극 탭은 상기 배터리의 상기 제 2 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 1 부분과, 상기 배터리의 상기 제 3 면과 적어도 일부 평행하게 연장된 제 2 부분을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 제 2 극 탭은 상기 제 2 부분의 단부가 상기 배터리의 원주 방향을 향해 일부 돌출 형성된 돌출부를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 돌출부는 상기 제 2 극 탭의 제 2 부분의 길이 방향과 수직인 방향으로 돌출된 전자 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 극 탭의 단부 및 상기 제 2 극 탭의 단부 중 적어도 하나의 단부는 납땜부 이탈 방지 구조를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 인쇄 회로 기판은
상기 배터리의 상기 제 1 면과 소정거리 이격 배치된 제 1 인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 제 1 인쇄 회로 기판은 상기 배터리의 전원을 이용하여 상기 전자 장치의 동작에 사용되는 전력을 상기 전자 장치의 내부에 배치된 적어도 하나의 전자 부품에 제공하는 전력 관리 회로를 포함하며,
상기 배터리와 전기적으로 연결되고, 상기 배터리의 상기 제 2 면 및/또는 상기 배터리의 상기 제 3 면의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치된 제 2 인쇄 회로 기판을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 제 2 인쇄 회로 기판은 flexible printed circuit board(FPCB)를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 배터리는 코인셀(coin cell) 배터리를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 전자 장치는 상기 하우징 내부에 적어도 하나의 스피커 또는 적어도 하나의 마이크를 포함하는 웨어러블 전자 장치를 포함하는 전자 장치.

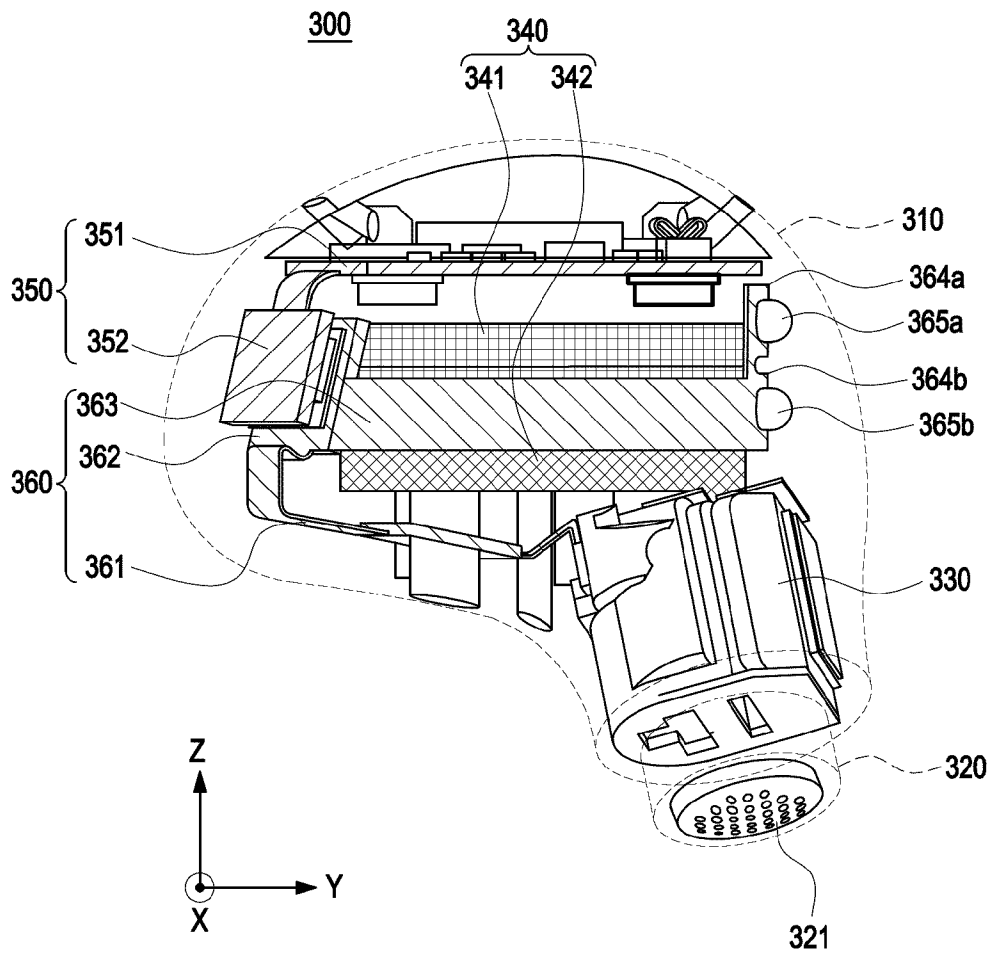
[도 1]



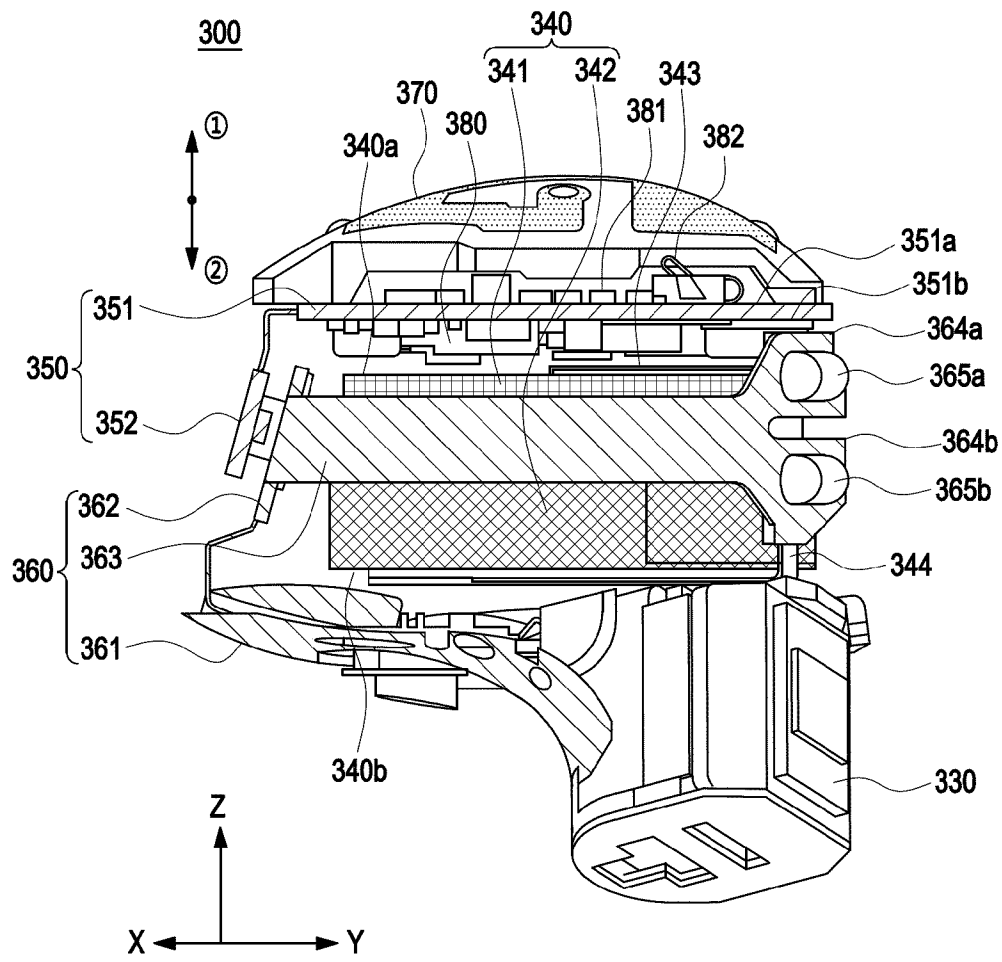
[도2]



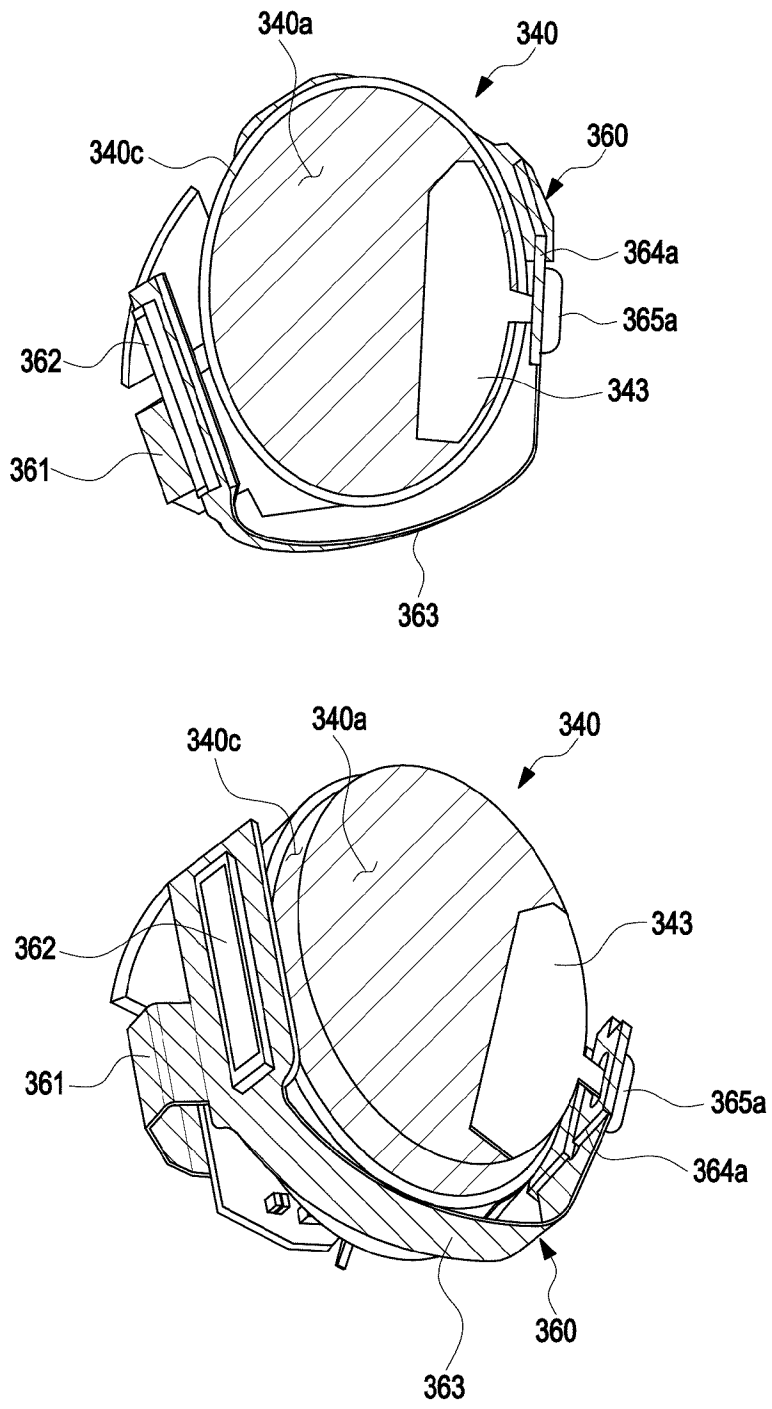
[도3]



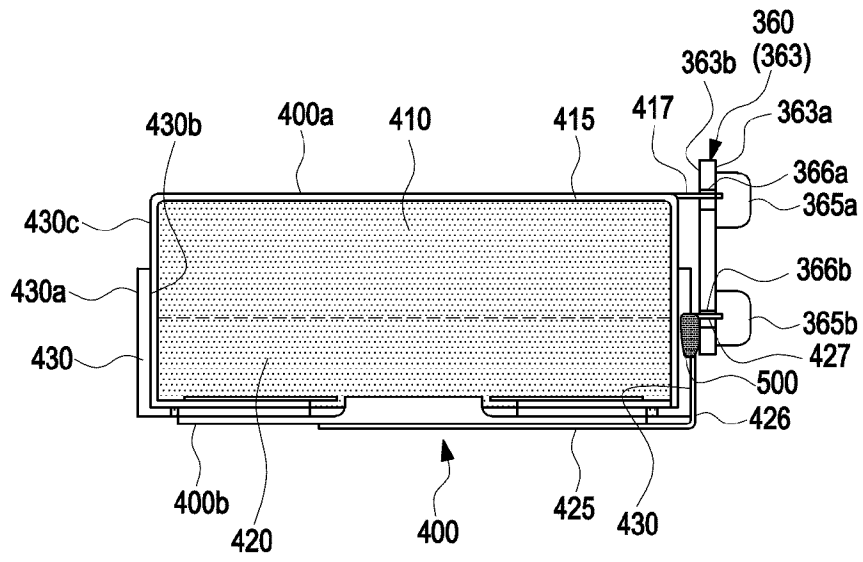
[도4]



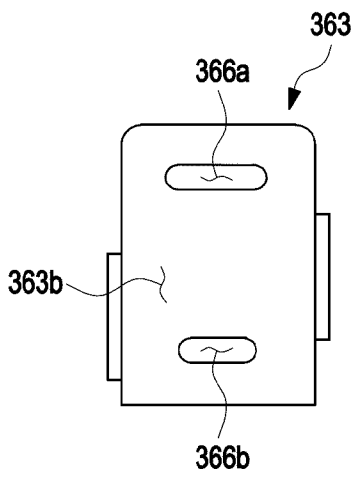
[도5]



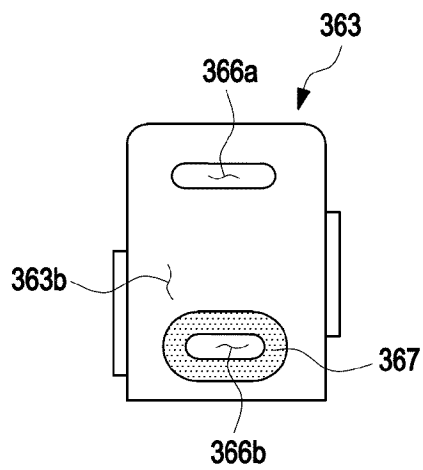
[도7b]



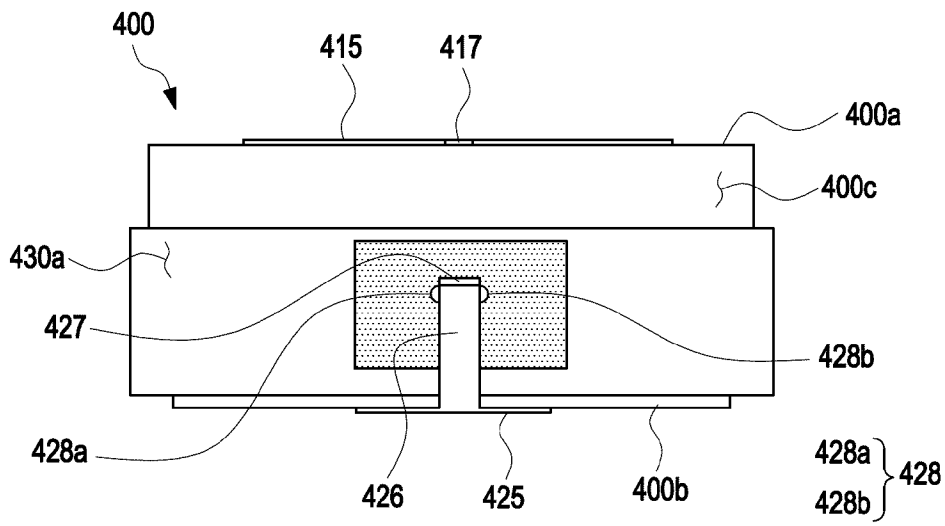
[도8a]



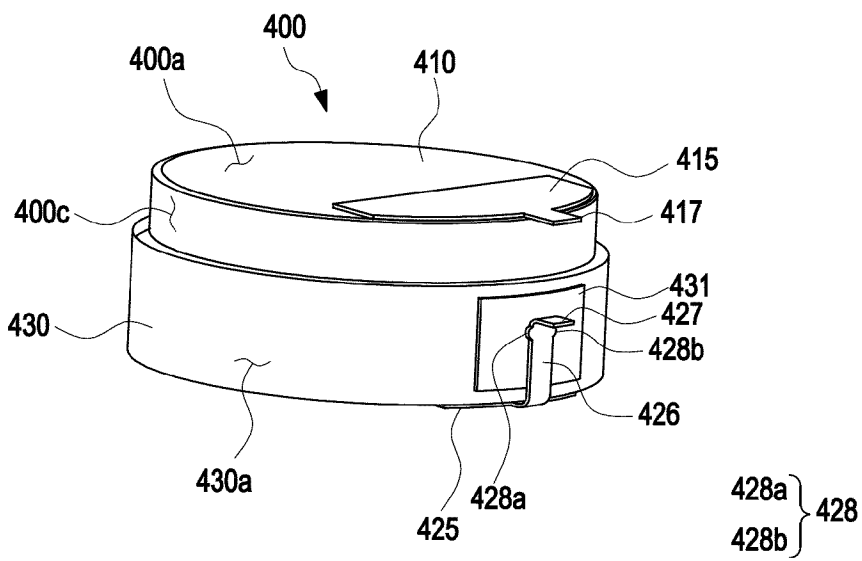
[도8b]



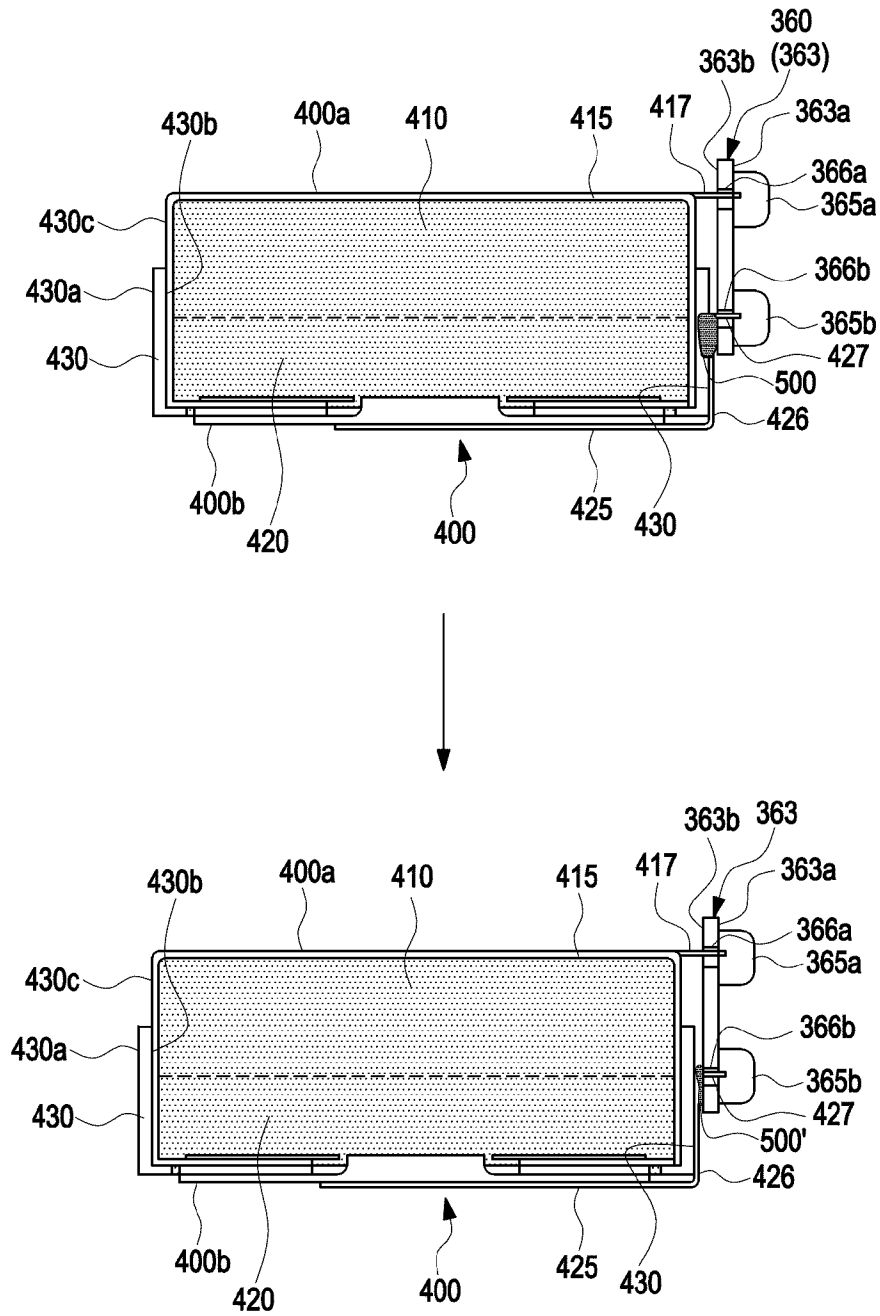
[도9a]



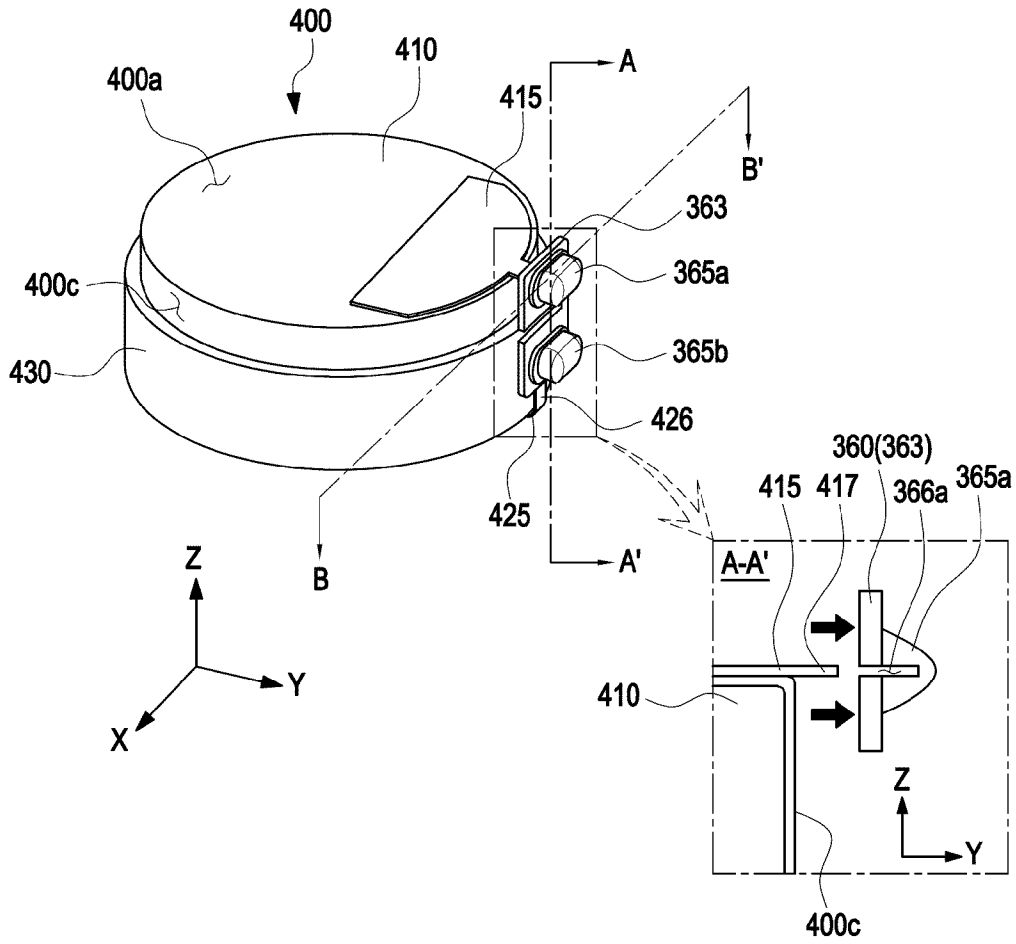
[도9b]



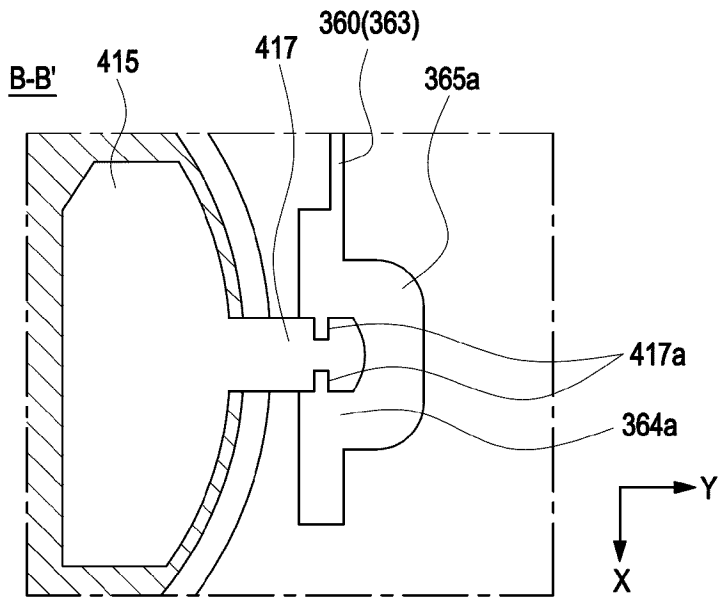
[도 10]



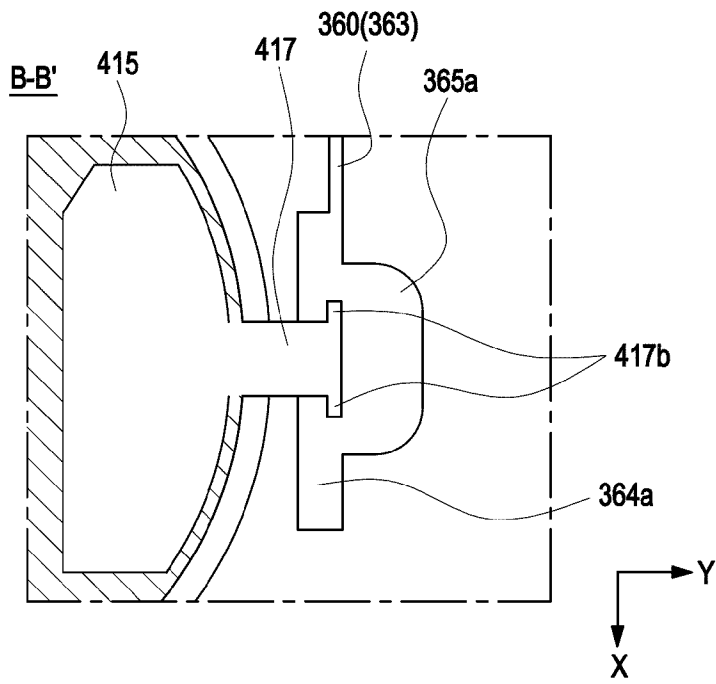
[도 11]



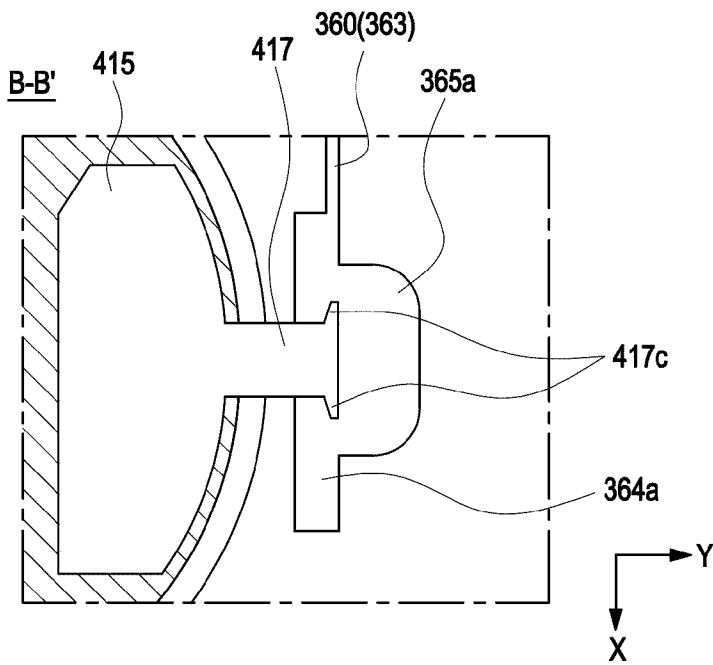
[도 12a]



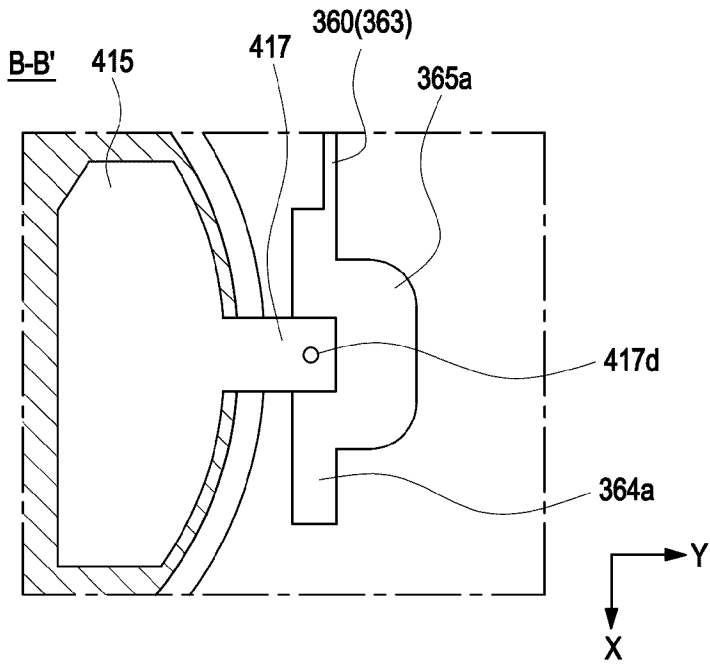
[도 12b]



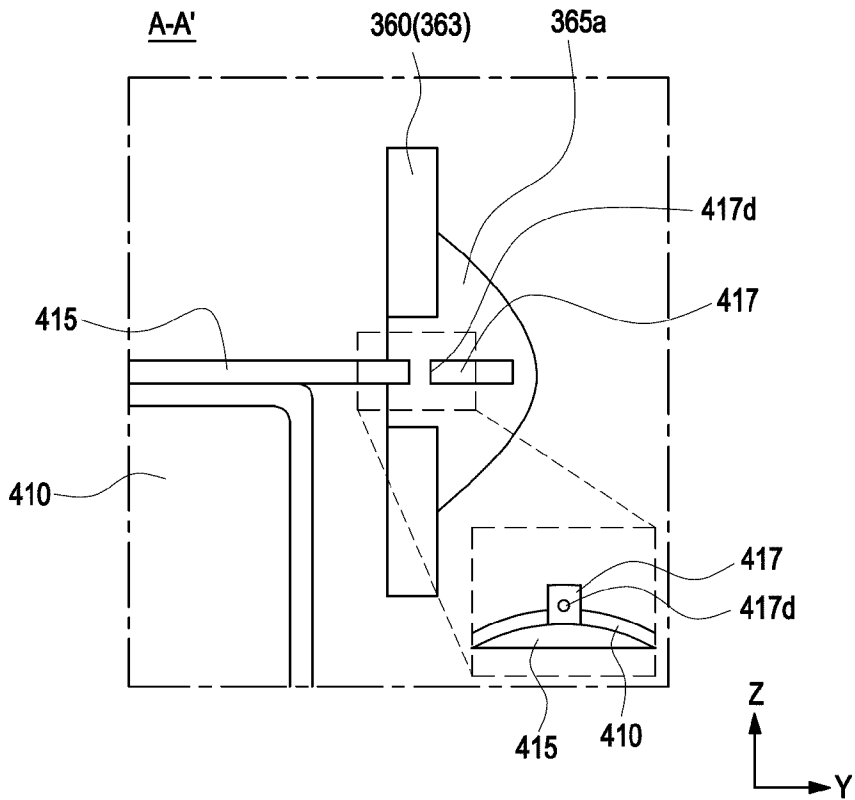
[도 12c]



[도12d]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/014783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/202 (2021.01)i; H01M 50/284 (2021.01)i; H01M 50/247 (2021.01)i; H01M 50/559 (2021.01)i; H01M 10/42 (2006.01)i; H04R 1/10 (2006.01)i; G06F 1/16 (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) H01M 50/202(2021.01); H01Q 1/22(2006.01); H01Q 7/08(2006.01); H02J 7/00(2006.01); H04R 19/01(2006.01); H04R 25/00(2006.01); H05K 1/18(2006.01); H05K 3/34(2006.01)		
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: 배터리(battery), 코인형(coin type), 납땜(soldering), 인쇄회로기판(printed circuit board), 흐름(flow), 이어폰(earphone)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-521928 A (ZPOWER, LLC) 03 August 2017 (2017-08-03) See paragraphs [0023]-[0055] and figures 2A-3 and 6A-8C.	1-15
A	KR 20-1999-0019440 U (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 June 1999 (1999-06-15) See claim 6 and figure 6.	1-15
A	KR 10-1654997 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 06 September 2016 (2016-09-06) See claim 1 and figure 5.	1-15
A	JP 2002-534933 A (SARNOFF CORPORATION) 15 October 2002 (2002-10-15) See entire document.	1-15
A	KR 10-2075779 B1 (AMOTECH CO., LTD.) 11 February 2020 (2020-02-11) See entire document.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 09 January 2023		Date of mailing of the international search report 09 January 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/014783

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-521928	A	03 August 2017	AU 2015-277295 A1	08 December 2016
				AU 2015-277295 B2	26 September 2019
				AU 2015-277299 A1	08 December 2016
				AU 2015-277299 B2	19 September 2019
				CA 2950302 A1	23 December 2015
				CA 2950303 A1	23 December 2015
				CN 106463987 A	22 February 2017
				CN 106463987 B	24 December 2019
				CN 106465026 A	22 February 2017
				EP 3158618 A1	26 April 2017
				EP 3158777 A2	26 April 2017
				JP 2017-520187 A	20 July 2017
				MX 2016015504 A	04 July 2017
				MX 2016015513 A	04 July 2017
				MX 359820 B	11 October 2018
				MX 361274 B	03 December 2018
				US 10057695 B2	21 August 2018
				US 10368166 B2	30 July 2019
				US 2017-0118558 A1	27 April 2017
				US 2017-0134869 A1	11 May 2017
				WO 2015-195731 A1	23 December 2015
				WO 2015-195735 A2	23 December 2015
				WO 2015-195735 A3	24 March 2016

KR	20-1999-0019440	U	15 June 1999	None	

KR	10-1654997	B1	06 September 2016	KR 10-2016-0077755 A	04 July 2016

JP	2002-534933	A	15 October 2002	EP 1142442 A2	10 October 2001
				TW 440446 B	16 June 2001
				US 2002-0090102 A1	11 July 2002
				US 2006-0177083 A1	10 August 2006
				US 2007-0121967 A1	31 May 2007
				US 6366678 B1	02 April 2002
				US 7003127 B1	21 February 2006
				US 7221768 B2	22 May 2007
				WO 00-41432 A2	13 July 2000
				WO 00-41432 A3	30 November 2000

KR	10-2075779	B1	11 February 2020	CN 111108648 A	05 May 2020
				KR 10-2019-0019619 A	27 February 2019
				US 2020-0335856 A1	22 October 2020
				WO 2019-035561 A1	21 February 2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/202(2021.01)i; H01M 50/284(2021.01)i; H01M 50/247(2021.01)i; H01M 50/559(2021.01)i; H01M 10/42(2006.01)i; H04R 1/10(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/202(2021.01); H01Q 1/22(2006.01); H01Q 7/08(2006.01); H02J 7/00(2006.01); H04R 19/01(2006.01); H04R 25/00(2006.01); H05K 1/18(2006.01); H05K 3/34(2006.01)		
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: 배터리(battery), 코인형(coin type), 납땜(soldering), 인쇄회로기판 (printed circuit board), 흐름(flow), 이어폰(earphone)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2017-521928 A (ZPOWER, LLC) 2017.08.03 단락 [0023]-[0055] 및 도면 2A-3, 6A-8C 참조.	1-15
A	KR 20-1999-0019440 U (삼성전자 주식회사) 1999.06.15 청구항 6 및 도면 6 참조.	1-15
A	KR 10-1654997 B1 (엘지전자 주식회사) 2016.09.06 청구항 1 및 도면 5 참조.	1-15
A	JP 2002-534933 A (SARNOFF CORPORATION) 2002.10.15 문헌 전체 참조.	1-15
A	KR 10-2075779 B1 (주식회사 아모텍) 2020.02.11 문헌 전체 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2023년01월09일(09.01.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년01월09일(09.01.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2017-521928 A	2017/08/03	AU 2015-277295 A1	2016/12/08
		AU 2015-277295 B2	2019/09/26
		AU 2015-277299 A1	2016/12/08
		AU 2015-277299 B2	2019/09/19
		CA 2950302 A1	2015/12/23
		CA 2950303 A1	2015/12/23
		CN 106463987 A	2017/02/22
		CN 106463987 B	2019/12/24
		CN 106465026 A	2017/02/22
		EP 3158618 A1	2017/04/26
		EP 3158777 A2	2017/04/26
		JP 2017-520187 A	2017/07/20
		MX 2016015504 A	2017/07/04
		MX 2016015513 A	2017/07/04
		MX 359820 B	2018/10/11
		MX 361274 B	2018/12/03
		US 10057695 B2	2018/08/21
		US 10368166 B2	2019/07/30
		US 2017-0118558 A1	2017/04/27
		US 2017-0134869 A1	2017/05/11
WO 2015-195731 A1	2015/12/23		
WO 2015-195735 A2	2015/12/23		
WO 2015-195735 A3	2016/03/24		
KR 20-1999-0019440 U	1999/06/15	없음	
KR 10-1654997 B1	2016/09/06	KR 10-2016-0077755 A	2016/07/04
JP 2002-534933 A	2002/10/15	EP 1142442 A2	2001/10/10
		TW 440446 B	2001/06/16
		US 2002-0090102 A1	2002/07/11
		US 2006-0177083 A1	2006/08/10
		US 2007-0121967 A1	2007/05/31
		US 6366678 B1	2002/04/02
		US 7003127 B1	2006/02/21
		US 7221768 B2	2007/05/22
		WO 00-41432 A2	2000/07/13
		WO 00-41432 A3	2000/11/30
KR 10-2075779 B1	2020/02/11	CN 111108648 A	2020/05/05
		KR 10-2019-0019619 A	2019/02/27
		US 2020-0335856 A1	2020/10/22
		WO 2019-035561 A1	2019/02/21