

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 12월 30일 (30.12.2020) WIPO | PCT



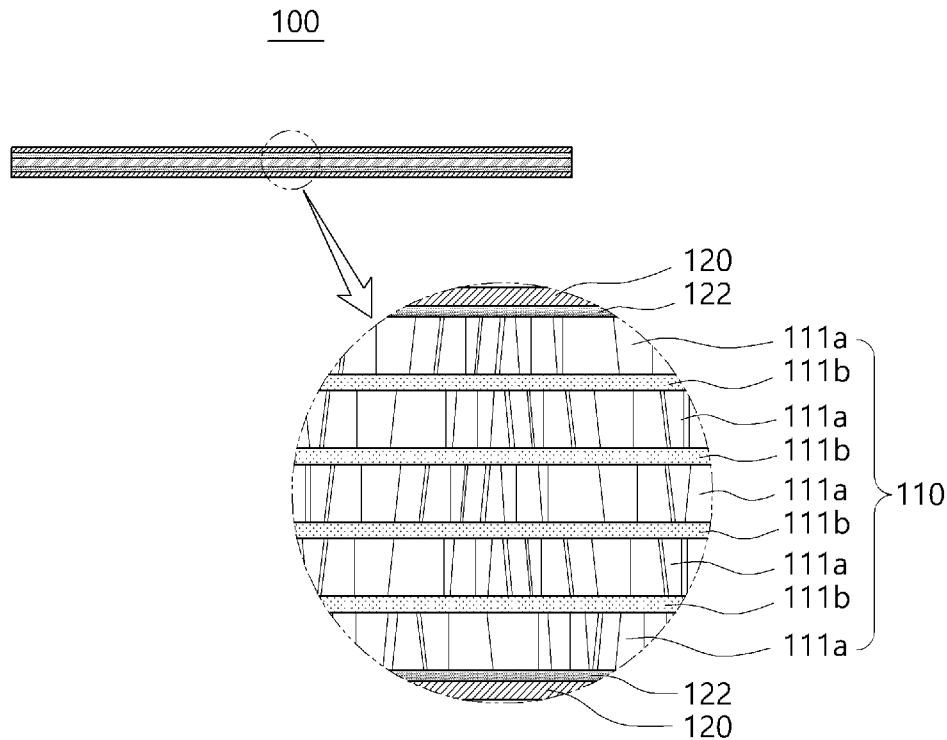
(10) 국제공개번호

WO 2020/262976 A2

- (51) 국제특허분류: *H01F 27/36* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/008266
- (22) 국제출원일: 2020년 6월 25일 (25.06.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0076435 2019년 6월 26일 (26.06.2019) KR
10-2020-0077594 2020년 6월 25일 (25.06.2020) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모센스 (AMOSENSE CO.,LTD) [KR/KR]; 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단 5길 90 (천안제4지방산업단지19-1블럭), Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 장길재 (JANG, Kil Jae); 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 90 (천안제4지방산업단지 19-1블럭), Chungcheongnam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울 시 서초구 사평대로 108, 3층 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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.

(54) Title: MAGNETIC SHIELDING SHEET FOR CHARGING CRADLE, WIRELESS POWER RECEPTION MODULE FOR CHARGING CRADLE, COMPRISING SAME, AND CHARGING CRADLE FOR WIRELESS EARPHONES

(54) 발명의 명칭: 충전 크래들용 자기장 차폐시트, 이를 포함하는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈 및 무선 이어폰용 충전 크래들



(57) Abstract: Provided are: a magnetic shielding sheet for a charging cradle; a wireless power reception module for a charging cradle, the wireless power reception module comprising the magnetic shielding sheet; and a charging cradle for wireless earphones. The magnetic shielding sheet for a charging cradle according to an exemplary embodiment of the present invention comprises a sheet body made of a magnetic material so as to allow the sheet body to shield a magnetic field, wherein the sheet body is made of a magnetic material having a saturation magnetic flux density of 1.2 Tesla or higher.



WO 2020/262976 A2

(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:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(57) 요약서: 충전 크래들용 자기장 차폐시트, 이를 포함하는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈 및 무선 이어폰용 충전 크래들이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트는 자기장을 차폐할 수 있도록 자성체로 이루어진 시트본체를 포함하고, 상기 시트본체는 포화자속밀도가 1.2 테슬러 이상인 자성체로 형성된다.

명세서

발명의 명칭: 충전 크래들용 자기장 차폐시트, 이를 포함하는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈 및 무선 이어폰용 충전 크래들

기술분야

- [1] 본 발명은 충전 크래들용 자기장 차폐시트, 이를 포함하는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈 및 무선 이어폰용 충전 크래들에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 무선충전을 이용한 배터리 충전 기술은 스마트워치와 같은 웨어러블 디바이스나 블루투스 이어폰과 같은 무선 이어폰에도 적용되고 있다.
- [3] 일례로, 웨어러블 디바이스나 무선 이어폰은 충전 크래들에 장착된 상태에서 충전 크래들로부터 제공되는 전원을 이용하여 배터리가 충전될 수 있다.
- [4] 한편, 웨어러블 디바이스나 무선 이어폰의 배터리를 충전하기 위한 충전 크래들 역시 무선충전 방식을 이용하여 자체 내장된 배터리를 충전하고 있다.
- [5] 이를 위해, 상기 충전 크래들에는 외부로부터 무선전력을 수신할 수 있는 무선전력 수신모듈이 내장된다. 이에 따라, 사용자는 무선 방식으로 충전 크래들의 배터리를 충전한 상태에서 상기 충전 크래들을 이용하여 스마트워치나 무선 이어폰의 배터리를 간편하게 충전할 수 있다.
- [6] 이와 같은 충전 크래들은 통상적으로 스마트워치나 무선 이어폰을 고정하거나 부품 간의 위치를 고정할 수 있도록 영구자석이 내장되며, 영구자석은 강한 직류자기장을 생성한다.
- [7] 이에 따라, 영구자석에서 생성된 직류자기장은 무선전력 수신모듈을 구성하는 자기장 차폐시트의 성능에 영향을 준다. 즉, 상기 영구자석에서 생성된 직류자기장은 자기장 차폐시트의 성능에 영향을 주어 무선충전 효율을 저하시킨다.
- [8] 이로 인해, 영구자석이 내장된 충전 크래들은 Qi 인증시 요구되는 특성을 만족하지 못하는 문제가 있다.
- [9] 따라서, 충전 크래들에 영구자석이 내장되더라도 무선충전 효율이 저하되는 것을 방지하면서도 Qi인증 문제를 해결할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명자들은 예의 연구 및 실험을 반복한 결과, 자기장 차폐시트를 구성하는 자성체의 포화자속밀도가 무선충전 효율 및 Qi 인증문제에 큰 영향을 끼친다는 것을 발견하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다.
- [11] 즉, 포화자속밀도가 일정 이상, 예컨대 1.2 테슬라 이상이고 투자율이 400 이상인 자성체로 자기장 차폐시트를 구성하면, 영구자석에서 발생하는 직류자기장에 의한 자기포화를 방지하면서도 요구되는 인덕턴스 값을

- 안정적으로 만족할 수 있다는 것을 반복적인 연구 및 실험을 통하여 지득하였다.
- [12] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 충전 크래들에 영구자석이 채용되더라도 요구되는 인덕턴스 값을 만족하고 Qi 인증문제를 해결할 수 있는 충전 크래들용 자기장 차폐시트, 이를 포함하는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈 및 무선 이어폰용 충전 크래들을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [13] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 적어도 하나의 영구자석이 내장된 충전 크래들용 자기장 차폐시트로서, 자기장을 차폐할 수 있도록 자성체로 이루어진 시트본체;를 포함하고, 상기 시트본체는 포화자속밀도가 1.2 테슬러 이상인 자성체로 형성되는 충전 크래들용 자기장 차폐시트를 제공한다.
- [14] 바람직한 실시예로써, 상기 시트본체는 열처리된 비정질 리본시트일 수 있으며, 투자율이 400 이상일 수 있다.
- [15] 일례로, 상기 비정질 리본시트는 Fe, Si 및 B를 포함하는 리본시트일 수 있고, 2층 내지 10층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [16] 다른 예로써, 상기 비정질 리본시트는 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 리본시트일 수 있고, 10층 내지 30층으로 적층된 다층시트일 수 있다. 또한, 상기 비정질 리본시트는 다수 개의 조각으로 분리형성된 시트일 수 있고, 다수 개의 조각으로 분리된 상태에서의 투자율이 400 이상일 수 있다.
- [17] 또한, 상기 시트본체는 투자율이 600 내지 1200일 수 있다.
- [18] 한편, 본 발명은 적어도 하나의 영구자석이 내장된 충전 크래들에 적용되는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈로서, 무선 전력을 수신하는 무선전력 수신안테나; 및 자기장을 차폐할 수 있도록 상기 무선전력 수신안테나의 일면에 배치되는 자기장 차폐시트;를 포함하고, 상기 자기장 차폐시트는 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트일 수 있다.
- [19] 또한, 상기 무선전력 수신안테나는 소정의 선경을 갖는 도전성부재가 일방향으로 권선된 평판형 코일일 수 있다.
- [20] 한편, 본 발명은 무선 이어폰을 수용하기 위한 수용부가 형성된 케이스; 상기 수용부의 개방된 상부를 덮을 수 있도록 상기 케이스에 결합되는 커버; 상기 케이스 및 커버 중 적어도 어느 일측에 구비되는 적어도 하나의 영구자석; 상기 케이스에 내장되고 전반적인 구동을 제어하는 회로기판; 자기장을 차폐할 수 있도록 상기 회로기판의 하부에 배치되는 자기장 차폐시트; 및 무선 전력을 수신할 수 있도록 상기 자기장 차폐시트의 일면에 배치되는 무선전력 수신안테나;를 포함하고, 상기 자기장 차폐시트는 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트인 무선 이어폰용 충전 크래들을 제공한다.

발명의 효과

- [21] 본 발명에 의하면, 포화자속밀도가 1.2 테슬러 이상이고 투자율이 400 이상인 자성체로 자기장 차폐시트를 구성함으로써 충전 크래들에 영구자석이

채용되더라도 영구자석의 직류자기장에 의한 성능저하를 방지하고 품질인증문제를 모두 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트를 나타낸 단면도,
- [23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트를 이용한 충전 크래들용 무선전력 수신모듈을 나타낸 개략도,
- [24] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트가 적용될 수 있는 무선 이어폰용 충전 크래들을 나타낸 개략도
- [25] 도 4는 도 3의 분리도, 그리고,
- [26] 도 5는 도 3에서 커버가 케이스의 수용부를 덮은 상태에서의 종단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 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.
- [28] 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 도 1에 도시된 바와 같이 시트본체(110)를 포함한다.
- [29] 상기 시트본체(110)는 무선전력 전송 또는 무선 충전시 사용되는 안테나로부터 발생되는 자기장을 차폐하여 소요의 방향으로 집중시킬 수 있다.
- [30] 여기서, 상기 안테나는 도 2에 도시된 바와 같이 후술하는 무선전력 수신모듈(200)을 구성하기 위한 무선전력 수신안테나(210)일 수 있다.
- [31] 이와 같은 시트본체(110)는 자성체로 이루어질 수 있으며, 소정의 면적을 갖는 판상의 시트일 수 있다.
- [32] 이때, 상기 시트본체(110)는 포화자속밀도가 1.2테슬러 이상인 자성체로 이루어질 수 있으며, 바람직하게는 상기 시트본체(110)는 포화자속밀도가 1.2테슬러 이상이면서 투자율이 400 이상인 자성체로 이루어질 수 있다.
- [33] 비제한적인 일례로써, 상기 시트본체(110)는 비정질 리본시트(111a)로 구성될 수 있으며, 상기 비정질 리본시트(111a)는 Fe, Si 및 B를 포함하는 리본시트이거나 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 리본시트일 수 있다.
- [34] 더불어, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si, B, Cu 및 Nb를 포함하는 리본시트일 수도 있다.
- [35] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 스마트 워치의 배터리나 무선 이어폰의 배터리를 충전하기 위한 충전 크래들(도 3 내지 도 5 참조)에 영구자석(도 3의 330a, 330b 참조)이 내장되더라도 상기

영구자석(도 3의 300a, 330b 참조)에 의한 충전효율저하와 같은 성능저하를 방지할 수 있으며, 충전효율저하와 같은 성능저하의 방지를 통해 품질인증문제를 모두 해결할 수 있다. 여기서, 상기 품질인증은 Qi 인증일 수 있다.

- [36] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)에서 시트본체(110)가 포화자속밀도가 1.2테슬러 이상이면서 투자율이 400 이상인 자성체로 이루어지기 때문에 상기 시트본체(110)와 가까운 위치에 영구자석(도 3의 300a, 330b 참조)이 배치되더라도 상기 시트본체(110)는 상기 영구자석(도 3의 330a, 330b 참조)에서 발생하는 직류자기장에 의한 자기포화가 방지될 수 있다.
- [37] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 상기 무선전력 수신안테나(210)를 원활하게 작동시키기 위하여 요구되는 인덕턴스를 만족할 수 있기 때문에 충전 크래들에 영구자석이 내장되더라도 Qi 인증과 같은 인증문제를 해결할 수 있다.
- [38] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)에서 시트본체(110)가 포화자속밀도가 1.2테슬러 이상이면서 투자율이 400 이상인 자성체로 이루어져 직류자기장에 의한 자기포화가 방지될 수 있기 때문에 상기 시트본체(110)는 매우 얇은 두께를 가질 수 있다.
- [39] 일례로, 상기 시트본체(110)는 0.3mm ~ 3mm의 두께를 가지면서도 충전 크래들을 정상적으로 작동시키기 위하여 요구되는 인덕턴스를 구현할 수 있다.
- [40] 그러나 상기 시트본체(110)의 전체두께를 이에 한정하는 것은 아니며 요구되는 스펙(요구 인덕턴스, 사용전력량 등)에 따라 적절하게 가변 될 수 있다.
- [41] 더불어, 상기 시트본체(110)를 구성하는 자성체로서 비정질 리본시트(111a)를 예시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 포화자속밀도가 1.2 테슬러 이상 2 테슬러 이하이면서 투자율이 400 이상 5000 이하라면 공지의 자성체가 제한없이 사용될 수 있다.
- [42] 한편, 상기 시트본체(110)는 도 1에 도시된 바와 같이 다수 개의 조각으로 분리형성될 수 있으며, 서로 이웃하는 조각들은 적어도 일부가 서로 절연될 수 있다.
- [43] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)에서 상기 시트본체(110)는 유연성이 개선될 수 있으며, 시트본체(110) 자체의 전체저항을 높여줄 수 있다.
- [44] 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 외력에 의한 시트본체(110)의 파손이 줄어들 수 있으며 와전류에 의한 영향을 최소화할 수 있다.
- [45] 이와 같은 경우, 상기 시트본체(110)는 다수 개의 조각으로 분리된 상태에서의 투자율이 400이상일 수 있다. 비제한적인 일례로써, 상기 시트본체(110)는 다수 개의 조각으로 분리된 상태에서의 투자율이 600 내지 1200일 수 있다.

- [46] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 도 1의 확대도에 도시된 바와 같이 상기 시트본체(110)의 상면과 하면 중 적어도 일면에 접착층(122)을 매개로 부착되는 보호필름(120)을 더 포함할 수 있다.
- [47] 이에 따라, 상기 시트본체(110)가 다수 개의 조각으로 분리형성되더라도 서로 물리적으로 분리된 다수 개의 조각들은 상기 보호필름(120)을 통해 외부로 이탈되는 것이 방지될 수 있다.
- [48] 또한, 상기 시트본체(110)는 복수 개의 시트가 접착층을 매개로 다층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [49] 일례로, 상기 시트본체(110)는 복수 개의 시트가 2층 내지 30층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [50] 구체적인 일례로써, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 비정질 리본시트(111a)로 구성될 수 있고, 상기 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 비정질 리본시트(111a)는 복수 개의 조각으로 분리형성될 수 있으며, 각각의 조각들은 비정형으로 이루어질 수 있다.
- [51] 또한, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si 및 Nb를 포함하면서 다수 개의 조각으로 분리형성된 복수 개의 비정질 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 다층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [52] 이와 같은 경우, Fe, Si 및 Nb를 포함하는 각각의 비정질 리본시트(111a)는 다수 개의 조각으로 분리된 상태에서의 투자율이 400 이상일 수 있으며, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 비정질 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 10층 내지 30층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [53] 다른 예로써, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si 및 B를 포함하는 비정질 리본시트(111a)로 구성될 수 있고, 상기 Fe, Si 및 B를 포함하는 비정질 리본시트(111a)는 복수 개의 조각으로 분리형성될 수 있으며, 각각의 조각들은 비정형으로 이루어질 수 있다.
- [54] 또한, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si 및 B를 포함하면서 다수 개의 조각으로 분리형성된 복수 개의 비정질 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 다층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [55] 이와 같은 경우, Fe, Si 및 B를 포함하는 각각의 비정질 리본시트(111a)는 다수 개의 조각으로 분리된 상태에서의 투자율이 400 이상일 수 있으며, 상기 시트본체(110)는 Fe, Si 및 B를 포함하는 비정질 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 2층 내지 10층으로 적층된 다층시트일 수 있다.
- [56] 그러나 상기 시트본체(110)를 구성하는 비정질 리본시트(111a)의 전체적층수를 이에 한정하는 것은 아니며 제품의 스펙 및 요구되는 사용전력용량에 따라 적절하게 가변될 수 있다.
- [57] 한편, Fe, Si 및 B를 포함하는 비정질 리본시트는 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 비정질 리본시트보다 상대적으로 더 높은 포화자속밀도를 가질 수 있다. 이를 통해, Fe, Si 및 B를 포함하는 비정질 리본시트로 구성된 시트본체는 Fe, Si 및

Nb를 포함하는 비정질 리본시트로 구성된 시트본체보다 상대적으로 더 얇은 두께로 구현될 수 있기 때문에 시트본체가 Fe, Si 및 B를 포함하는 비정질 리본시트로 구성되면 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)의 두께를 더욱 얇은 두께로 구현할 수 있다.

- [58] 이와 같은 이유로, 상기 시트본체를 구성하는 자성체의 포화자속밀도가 더 높을수록 상기 시트본체(110)를 구성하는 시트의 전체적층수가 감소될 수 있기 때문에, 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)의 전체두께는 더욱 얇아질 수 있다.
- [59] 한편, 상술한 바와 같이 복수 개의 비정질 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 적층된 다층시트가 상기 시트본체(110)를 구성하는 경우, 상기 접착층(111b)은 비전도성 성분을 포함할 수 있다. 이와 같은 접착층(111b)은 서로 적층되는 두 개의 비정질 리본시트(111a) 사이에 배치될 수 있으며, 일부 또는 전부가 두 개의 비정질 리본시트(111a) 측으로 스며들 수 있다.
- [60] 이를 통해, 상기 비정질 리본시트(111a)를 구성하는 각각의 조각들은 조각들 사이의 틈새로 스며든 비전도성 성분을 포함하는 접착층(111b)을 통해 서로 절연될 수 있다.
- [61] 여기서, 상기 접착층은 젤상 또는 액상의 접착제로 구비될 수도 있으며 필름 형태의 기재의 일면 또는 양면에 젤상 또는 액상의 접착제가 도포된 형태일 수도 있다.
- [62] 한편, 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 충전 크래들용 무선전력 수신모듈(200)로 구현될 수 있다.
- [63] 즉, 상기 충전 크래들용 무선전력 수신모듈(200)은 무선전력 수신안테나(210)와 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)를 포함할 수 있다.
- [64] 이와 같은 충전 크래들용 무선전력 수신모듈(200)은 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)와 마찬가지로 스마트 워치의 배터리나 무선 이어폰의 배터리를 충전하기 위한 충전 크래들에 채용될 수 있으며, 상기 충전 크래들은 적어도 하나의 영구자석(도 3의 330a, 330b 참조)이 내장될 수 있다.
- [65] 상기 무선전력 수신안테나(210)는 외부로부터 공급되는 무선전력을 수신할 수 있다.
- [66] 이와 같은 무선전력 수신안테나(210)는 일정길이를 갖는 도전성부재가 복수 회 권선된 평판형 코일일 수 있으며, 상기 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)의 일면에 접착층(미도시)을 매개로 고정될 수 있다.
- [67] 여기서, 상기 접착층은 접착 성질을 갖는 본드, PVC, 고무 또는 양면테이프와 같은 공지의 접착제 또는 점착제가 모두 사용될 수 있으나, 바람직하게는 내열성을 갖는 접착층일 수 있다.
- [68] 본 발명에서, 상기 도전성부재는 구리와 같이 도전성을 갖는 금속재질일 수 있으며, 소정의 선경을 갖는 한 개의 가닥으로 이루어질 수도 있고 복수 개의 가닥이 길이방향을 따라 꼬인 형태일 수도 있다.

- [69] 더불어, 상기 평판형 코일은 상기 도전성부재가 시계방향 또는 반시계방향을 따라 복수 회 권선된 형태일 수 있으며, 원형, 타원형, 다각형 및 이들이 상호 조합된 형상 중 어느 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [70] 그러나 상기 무선전력 수신안테나(210)를 평판형 코일로 한정하는 것은 아니며, 상기 무선전력 수신안테나(210)는 회로기판의 적어도 일면에 패턴형성되는 안테나패턴으로 형성될 수도 있다.
- [71] 이때, 상기 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 무선전력 수신안테나(210)의 일면에 배치될 수 있으며, 상기 무선전력 수신안테나(210)에서 발생하는 자기장을 차폐할 수 있다.
- [72] 이와 같은 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)는 상술한 내용과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [73] 한편, 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100) 및 충전 크래들용 무선전력 수신모듈(200)은 상술한 바와 같이 스마트 워치의 배터리나 무선 이어폰의 배터리를 충전하기 위한 충전 크래들에 채용될 수 있다.
- [74] 비제한적인 일례로써, 상술한 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100) 및 충전 크래들용 무선전력 수신모듈(200)은 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이 무선 이어폰(10)을 충전하기 위한 무선 이어폰용 충전 크래들(300)에 채용될 수 있다. 여기서, 상기 무선 이어폰(10)은 블루투스 이어폰일 수 있다.
- [75] 구체적으로, 상기 무선 이어폰용 충전 크래들(300)은 케이스(310), 커버(320), 영구자석(330a, 330b), 회로기판(340), 자기장 차폐시트(100), 무선전력 수신안테나(210) 및 배터리(350)를 포함할 수 있다.
- [76] 여기서, 상기 무선 이어폰용 충전 크래들(300)을 구성하는 자기장 차폐시트(100) 및 무선전력 수신안테나(210)는 상술한 내용과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [77] 상기 케이스(310)는 내부에 상기 회로기판(340), 자기장 차폐시트(100), 무선전력 수신안테나(210) 및 배터리(350) 등이 설치될 수 있으며, 상기 무선 이어폰(10)을 수용하기 위한 적어도 하나의 제1수용부(312)를 포함할 수 있다.
- [78] 이와 같은 상기 케이스(310)는 하나의 부재로 형성될 수도 있으나, 외부케이스(310a) 및 내부케이스(310b)를 포함할 수 있다.
- [79] 일례로, 상기 외부케이스(310a)는 상부가 개방된 함체형상으로 형성될 수 있으며, 내부에 상기 무선전력 수신안테나(210), 자기장 차폐시트(100), 회로기판(340) 및 배터리(350)가 순차적으로 배치될 수 있다.
- [80] 이와 같은 경우, 상기 내부케이스(310b)는 상기 배터리(350)의 상부 측에 위치하도록 상기 외부케이스(310a)에 결합될 수 있다.
- [81] 이때, 상기 무선전력 수신안테나(210)는 외부로부터 공급되는 무선전력을 원활하게 수신할 수 있도록 상기 외부케이스(310a)의 바닥면과 직접 대면하도록 배치될 수 있다.
- [82] 이를 통해, 상기 무선전력 수신안테나(210)를 통해 수신된 무선 전력은 상기

- 배터리(350) 측으로 공급될 수 있으며, 상기 배터리(350)의 전원은 상기 무선 전력을 이용하여 충전될 수 있다.
- [83] 여기서, 상기 회로기판(340)은 전반적인 구동을 제어할 수 있다. 즉, 상기 회로기판(340)의 일면에는 전반적인 구동을 제어하기 위한 MCU와 같은 구동칩이 실장될 수 있다.
- [84] 더불어, 상기 회로기판(340)은 상기 무선전력 수신안테나(210)를 구동하고 무선전력 수신안테나(210)를 통해 수신된 전력을 상기 배터리(350)로 공급하기 위한 충전회로 등을 포함할 수 있다.
- [85] 한편, 상기 내부케이스(310b)는 상기 무선 이어폰(10)을 수용하기 위한 적어도 하나의 제1수용부(312)가 형성될 수 있다.
- [86] 또한, 상기 제1수용부(312) 측에는 상기 무선 이어폰(10)과 전기적으로 연결될 수 있는 적어도 하나의 충전단자(314)가 구비될 수 있다.
- [87] 이에 따라, 상기 무선 이어폰(10)이 상기 제1수용부(312)에 삽입되면 상기 적어도 하나의 충전단자(314)는 상기 무선 이어폰(10)의 접촉단자(미도시)와 서로 접촉될 수 있다.
- [88] 이를 통해, 상기 배터리(350)에 저장된 전원은 상기 충전단자(314)를 통해 상기 무선 이어폰(10) 측으로 공급될 수 있으며, 무선 이어폰(10)의 배터리는 상기 배터리(350)로부터 제공되는 전원을 이용하여 충전될 수 있다.
- [89] 상기 커버(320)는 상기 제1수용부(312)의 개방된 상부를 덮을 수 있도록 상기 케이스(310)에 결합될 수 있다.
- [90] 이와 같은 커버(320)는 하나의 부재로 형성될 수도 있으나, 외부커버(320a) 및 내부커버(320b)를 포함할 수 있다.
- [91] 또한, 상기 커버(320)는 상기 제1수용부(312)에 삽입된 무선 이어폰(10)의 일부를 수용하기 위한 제2수용부(322)를 포함할 수 있다.
- [92] 일례로, 상기 외부커버(320a)는 일측이 개방된 함체형상으로 형성될 수 있으며, 상기 내부커버(320b) 측에는 상기 무선 이어폰(10)의 일부를 수용하기 위한 제2수용부(322)가 형성될 수 있다.
- [93] 여기서, 상기 제2수용부(322)는 상기 케이스(310)에 형성되는 제1수용부(312)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다.
- [94] 이에 따라, 상기 커버(320)가 상기 제1수용부(312)의 개방된 상부를 덮으면, 상기 무선 이어폰(10)은 상기 제1수용부(312) 및 제2수용부(322)에 수용된 상태로 보관될 수 있으며, 외부노출이 방지될 수 있다.
- [95] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 이어폰용 충전 크래들(300)은 적어도 하나의 영구자석(330a,330b)이 구비될 수 있다. 이와 같은 영구자석(330a,330b)은 상기 커버(320) 및 케이스(310)의 결합을 유지하기 위한 자력을 제공하거나 상기 제1수용부(312)에 삽입된 무선 이어폰(10)의 위치를 고정하기 위한 자력을 제공할 수 있다.
- [96] 이를 통해, 상기 무선 이어폰(10)은 상기 충전 크래들(300)에 보관된 상태에서

영구자석에 의해 제공되는 자력을 통해 위치가 고정되어 상기 제1수용부(312)에 구비된 충전단자(314)와 상기 무선 이어폰(10)의 접촉단자(미도시)가 서로 접촉된 상태를 유지하므로 원활하게 충전될 수 있다.

- [97] 일례로, 상기 영구자석(330a,330b)은 상기 커버(320) 및 케이스(310)의 결합을 유지하기 위한 제1영구자석(330a)과 상기 제1수용부(312)에 삽입된 무선 이어폰(10)의 위치를 고정하기 위한 제2영구자석(330b)을 포함할 수 있다.
- [98] 여기서, 상기 제1영구자석(330a)은 상기 커버(320) 및 케이스(310) 측에 각각 구비될 수 있으며, 상기 커버(320)에 구비된 제1영구자석(330a)과 상기 케이스(310)에 구비된 제1영구자석(330a)은 서로 대응되는 위치에 구비될 수 있다. 비 제한적인 일례로써, 상기 제1영구자석(330a)은 상기 내부커버(320b) 및 내부케이스(310b)에 각각 구비될 수 있다.
- [99] 또한, 상기 제2영구자석(330b)은 상기 내부케이스(310b)에서 상기 제1수용부(312)의 하부에 위치하도록 구비될 수 있다.
- [100] 이에 따라, 상기 제1수용부(312)에 무선 이어폰(10)이 삽입되면 상기 무선 이어폰(10)은 자력을 통해 위치가 고정됨으로써 충전단자(314)와 무선 이어폰(10)의 접촉단자가 서로 접촉된 상태를 유지할 수 있다.
- [101] 이로 인해, 상기 무선 이어폰(10)은 상기 접촉단자를 통해 원활하게 충전을 위한 전원을 공급받을 수 있음으로써 무선 이어폰(10)의 배터리는 원활하게 충전될 수 있다.
- [102] 이와 같이 무선 이어폰(10)의 전원을 충전하기 위한 충전 크래들(300)에 영구자석(330a,330b)이 채용되면, 상기 영구자석(330a,330b)에서 발생하는 직류자기장은 상기 자기장 차폐시트(100)의 성능에 영향을 줄 수 있다.
- [103] 그러나 본 발명에서는 상술한 바와 같이 상기 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)를 구성하는 시트본체(110)의 재질로서, 포화자속밀도가 1.2테슬러 이상이면서 투자율이 400 이상인 자성체가 사용되기 때문에 상기 영구자석(300a,330b)에서 발생하는 직류자기장에 의한 영향을 최소화할 수 있다.
- [104] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 크래들용 자기장 차폐시트(100)를 채용하면, 직류자기장에 의한 무선충전효율저하와 같은 성능저하를 방지할 수 있으며, 성능저하의 방지를 통해 Qi 인증과 같은 품질인증문제를 모두 해결할 수 있다.
- [105] 다시 말하면, 상기 무선 이어폰용 충전 크래들(300)에 사용되는 자기장 차폐시트(100)가 포화자속밀도가 1.2테슬러 이상이면서 투자율이 400 이상인 특성을 가지기 때문에, 자기장 차폐시트(100)와 가까운 위치에 영구자석(300a,330b)이 배치되더라도 상기 자기장 차폐시트(100)는 상기 영구자석(330a,330b)에서 발생하는 직류자기장에 의한 자기포화가 방지될 수 있다.
- [106] 이를 통해, 상기 무선 이어폰용 충전 크래들(300)에 사용되는 자기장 차폐시트(100)는 상기 무선전력 수신안테나(210)를 원활하게 작동시키기 위하여

요구되는 인덱턴스를 만족할 수 있으며, Qi 인증과 같은 인증문제를 해결할 수 있다.

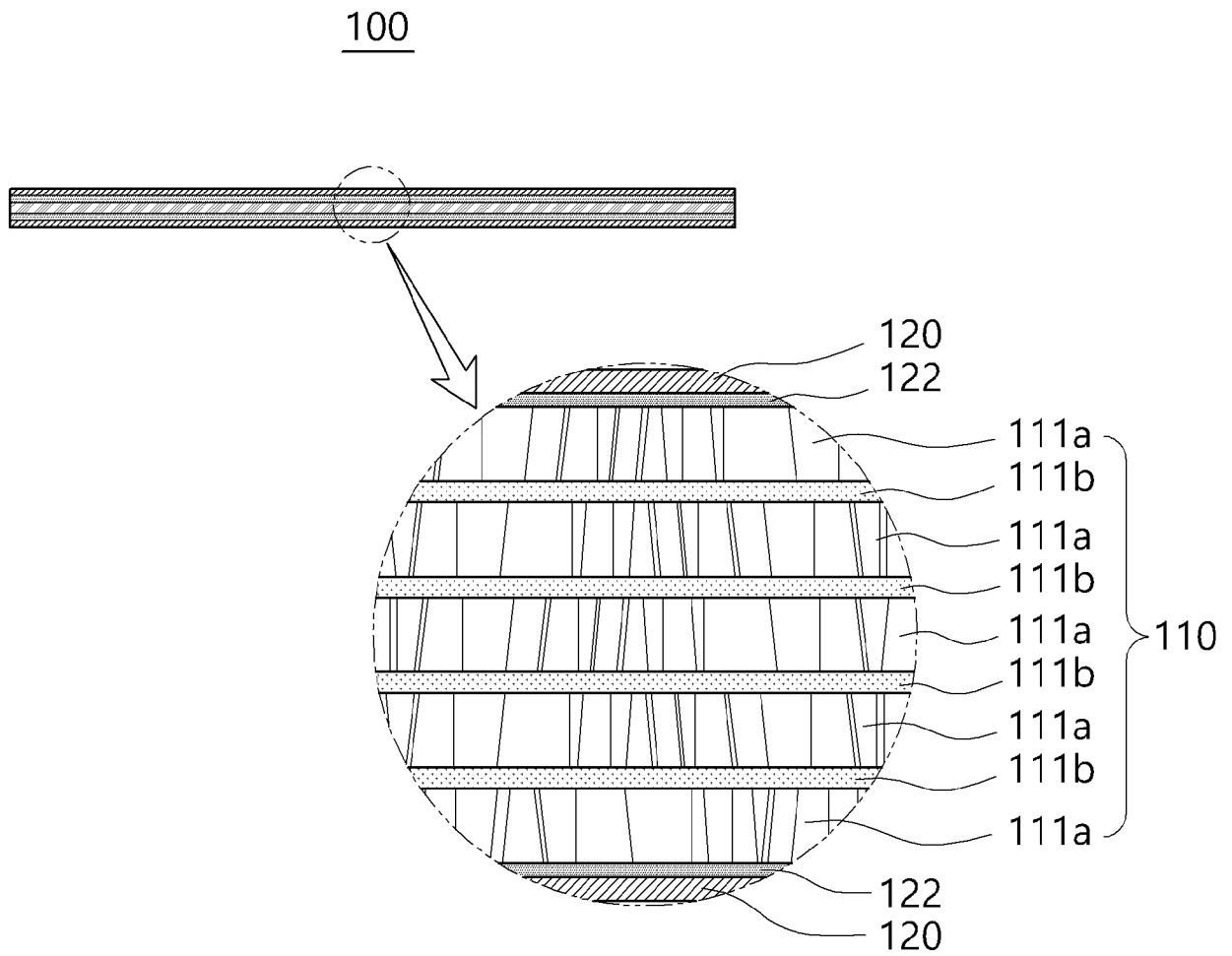
- [107] 이 상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

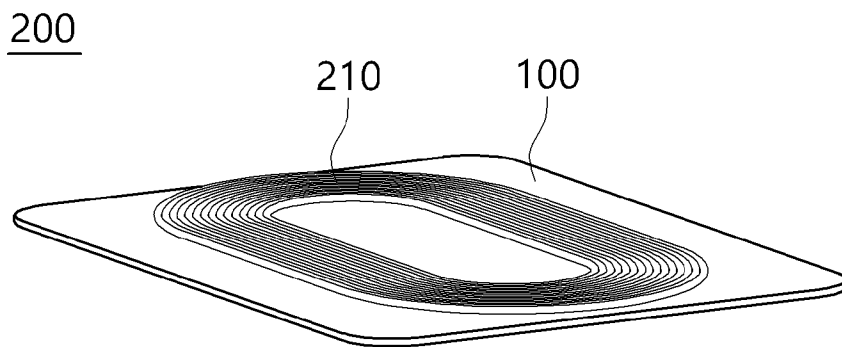
- [청구항 1] 적어도 하나의 영구자석이 내장된 충전 크래들용 자기장 차폐시트로서, 상기 충전 크래들용 자기장 차폐시트는, 자기장을 차폐할 수 있도록 자성체로 이루어진 시트본체;를 포함하고, 상기 시트본체는 포화자속밀도가 1.2 테슬라 이상인 자성체로 형성되는 충전 크래들용 자기장 차폐시트.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 시트본체는 열처리된 비정질 리본시트인 충전 크래들용 자기장 차폐시트.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서, 상기 비정질 리본시트는 Fe, Si 및 B를 포함하는 리본시트이고, 2층 내지 10층으로 적층된 다층시트인 충전 크래들용 자기장 차폐시트.
- [청구항 4] 제 2항에 있어서, 상기 비정질 리본시트는 Fe, Si 및 Nb를 포함하는 리본시트이고, 10층 내지 30층으로 적층된 다층시트인 충전 크래들용 자기장 차폐시트.
- [청구항 5] 제 2항에 있어서, 상기 비정질 리본시트는 다수 개의 조각으로 분리형성된 시트이고, 상기 비정질 리본시트는 다수 개의 조각으로 분리된 상태에서의 투자율이 400 이상인 충전 크래들용 자기장 차폐시트.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서, 상기 시트본체는 투자율이 600 내지 1200인 충전 크래들용 자기장 차폐시트.
- [청구항 7] 적어도 하나의 영구자석이 내장된 충전 크래들에 적용되는 충전 크래들용 무선전력 수신모듈로서, 무선 전력을 수신하는 무선전력 수신안테나; 및 자기장을 차폐할 수 있도록 상기 무선전력 수신안테나의 일면에 배치되는 자기장 차폐시트;를 포함하고, 상기 자기장 차폐시트는 청구항 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 충전 크래들용 자기장 차폐시트인 충전 크래들용 무선전력 수신모듈.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서, 상기 무선전력 수신안테나는 소정의 선경을 갖는 도전성부재가 일방향으로 권선된 평판형 코일인 충전 크래들용 무선전력 수신모듈.
- [청구항 9] 무선 이어폰을 수용하기 위한 수용부가 형성된 케이스; 상기 수용부의 개방된 상부를 덮을 수 있도록 상기 케이스에 결합되는 커버; 상기 케이스 및 커버 중 적어도 어느 일측에 구비되는 적어도 하나의 영구자석;

상기 케이스에 내장되고 전반적인 구동을 제어하는 회로기판;
자기장을 차폐할 수 있도록 상기 회로기판의 하부에 배치되는 자기장 차폐시트; 및
무선 전력을 수신할 수 있도록 상기 자기장 차폐시트의 일면에 배치되는 무선전력 수신안테나;를 포함하고,
상기 자기장 차폐시트는 청구항 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 충전 크래들용 자기장 차폐시트인 무선 이어폰용 충전 크래들.

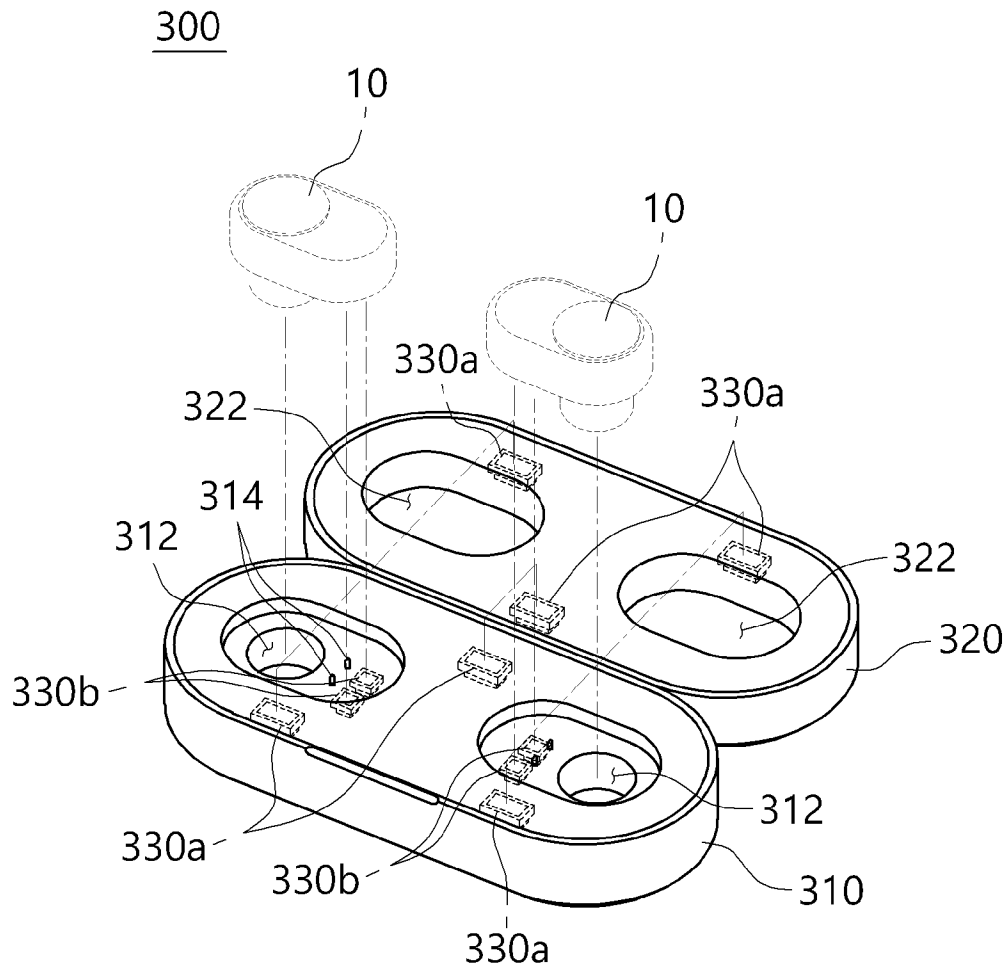
[도1]



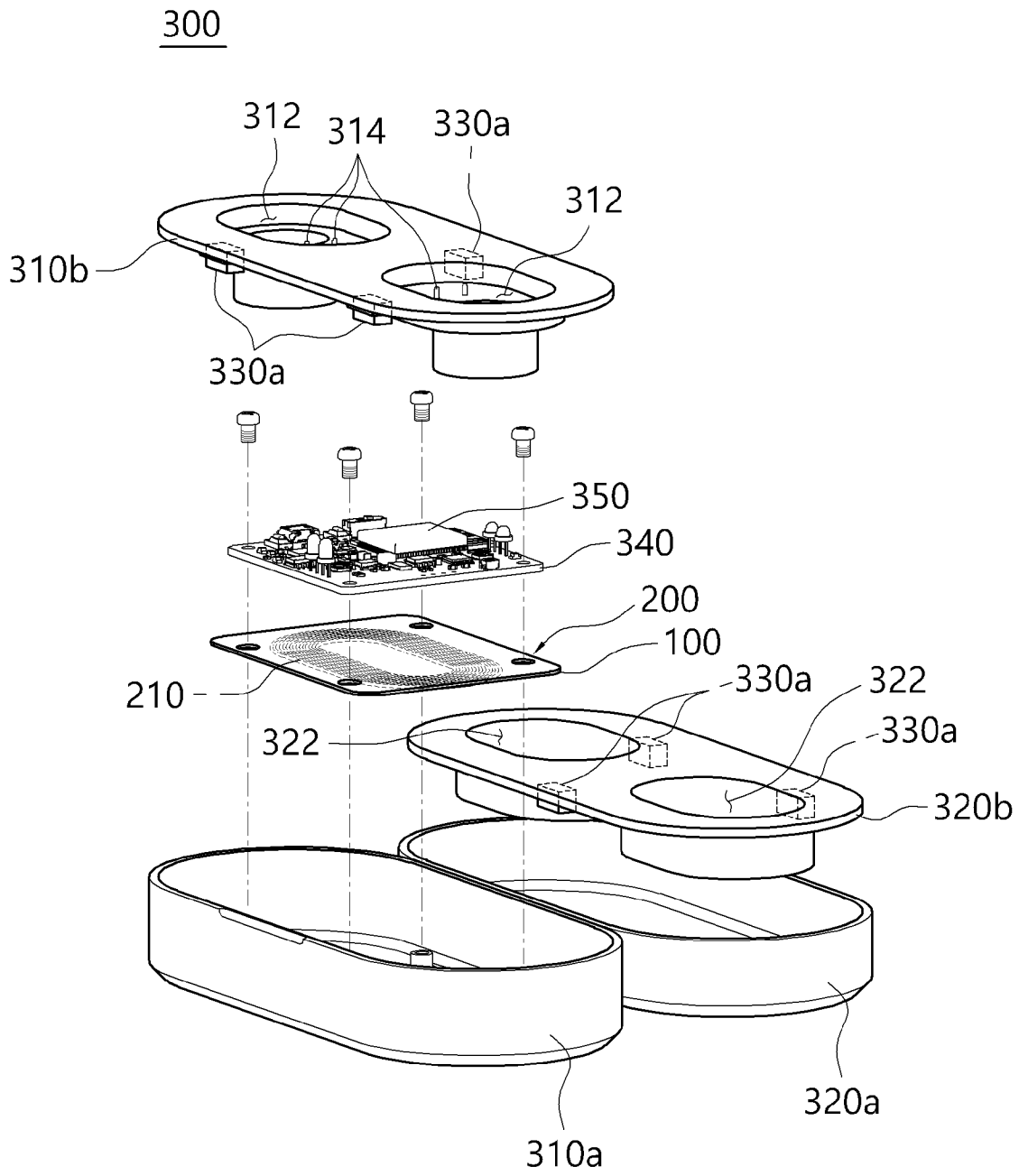
[도2]



[도3]



[도4]



[도5]

