

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 9월 12일 (12.09.2019)

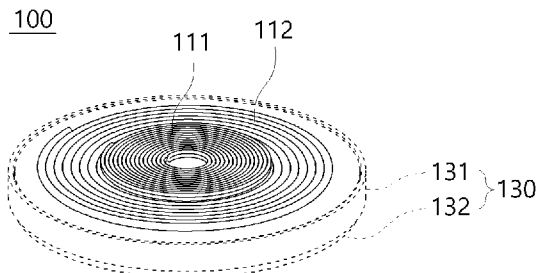


(10) 국제공개번호
WO 2019/172595 A1

- (51) 국제특허분류: *H02J 50/40* (2016.01) *H01F 38/14* (2006.01)
H02J 50/70 (2016.01) *H01F 27/28* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/002493
- (22) 국제출원일: 2019년 3월 5일 (05.03.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0025976 2018년 3월 5일 (05.03.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모센스 (AMONSENSE CO.,LTD) [KR/KR]; 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단 5길 90 (천안제4지방산업단지19-1블럭), Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 한보현 (HAN, Bo Hyeon); 10345 경기도 고양시 일산서구 현중로10, 1602동 307호, Gyeonggi-do (KR). 서희정 (SEO, Hee Jung); 22333 인천시 중구 인항로 30, 104동 1703호 (현대아파트), Incheon (KR). 나원산 (NA, Won San); 06344 서울시 강남구 개포로110길 36, 55동 206호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 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, 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).

(54) Title: WIRELESS POWER TRANSMISSION APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 무선전력 송신장치



(57) Abstract: A wireless power transmission apparatus is provided. A wireless power transmission apparatus according to an exemplary embodiment of the present invention comprises: a first coil for wirelessly charging a battery of a first electronic device; a second coil, configured to have a size relatively larger than that of the first coil, for wirelessly charging a battery of a second electronic device; a shielding member for shielding a magnetic field generated in the first coil and the second coil; and a case for accommodating the first coil, the second coil, and the shielding member, wherein the first coil is disposed such that a portion corresponding to a first width of a coil body overlaps with a coil body of the second coil, and a portion corresponding to a remaining second width excluding the portion corresponding to the first width is positioned on the side of a hollow part formed on the coil body of the second coil.

(57) 요약서: 무선전력 송신장치가 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 무선전력 송신장치는 제1전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제1코일; 상기 제1코일보다 상대적으로 큰 크기를 갖도록 형성되고, 제2전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제2코일; 상기 제1코일 및 제2코일에서 발생하는 자기장을 차폐하는 차폐부재; 및 상기 제1코일, 제2코일 및 차폐부재를 수용하는 케이스를 포함하고, 상기 제1코일은 코일몸체 중 제1쪽에 해당하는 부분이 상기 제2코일의 코일몸체와 중첩되고 상기 제1쪽에 해당하는 부분을 제외한 나머지 제2쪽에 해당하는 부분이 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 측에 위치하도록 배치된다.



WO 2019/172595 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선전력 송신장치

기술분야

- [1] 본 발명은 무선전력 전송 기술에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 이종의 다른 전자기기를 모두 충전할 수 있는 무선전력 송신장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 무선으로 전기 에너지를 전자기기로 전달하는 무선전력전송 기술(wireless power transmission)은 이미 1800년대에 전자기 유도 원리를 이용한 전기 모터나 변압기에 적용되었고, 그 후로는 라디오파나 레이저와 같은 전자파를 방사해서 전기에너지를 전송하는 방법이 시도되었다.
- [3] 이와 같이 무선전력 전송기술은 충전시 별도의 유선케이블을 사용할 필요가 없기 때문에 매우 편리하다. 이에 따라, 무선전력 전송기술은 다양한 전자기기에 적용하고자 하는 시도가 증가하고 있다.
- [4] 한편, 무선전력 전송기술은 무선전력 송신장치와 무선전력 수신모듈이 서로 정렬된 상태에서 원활한 전력전송이 이루어진다.
- [5] 즉, 무선전력 전송기술은 무선전력 송신장치에 포함된 송신용 안테나와 무선전력 수신모듈에 포함된 수신용 안테나가 서로 일치한 상태에서 좋은 충전효율을 얻을 수 있다. 구체적으로 서로 대응되는 송신용 안테나 및 수신용 안테나는 서로 유사한 사이즈를 갖도록 구비되고 송신용 안테나와 수신용 안테나의 중심이 서로 일치하는 경우 양호한 충전효율을 얻을 수 있다.
- [6] 그러나 무선전력 전송기술이 적용된 전자기기는 기기의 종류에 따라 송신용 안테나 및 수신용 안테나의 사이즈가 서로 다른 크기를 갖는다. 이에 따라, 양호한 충전효율을 얻기 위해서는 각각의 전자기기에 맞는 전용 충전기가 요구된다.
- [7] 이로 인해, 사용자는 전자기기별로 적합한 전용 충전기를 소지하거나 구비해야 하므로, 사용상의 불편함이 존재하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 하나의 무선전력 송신장치를 통하여 서로 다른 이종의 전자기기의 배터리를 무선방식으로 모두 충전할 수 있는 무선전력 송신장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [9] 또한, 본 발명은 Qi 표준 A11 코일을 포함하는 무선전력 송신장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 제1전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제1코일; 상기 제1코일보다 상대적으로 큰 크기를 갖도록

형성되고, 제2전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제2코일; 상기 제1코일 및 제2코일에서 발생하는 자기장을 차폐하는 차폐부재; 및 상기 제1코일, 제2코일 및 차폐부재를 수용하는 케이스;를 포함하고, 상기 제1코일은 코일몸체 중 제1쪽에 해당하는 부분이 상기 제2코일의 코일몸체와 중첩되고 상기 제1쪽에 해당하는 부분을 제외한 나머지 제2쪽에 해당하는 부분이 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 측에 위치하도록 배치되는 무선전력 송신장치를 제공한다.

- [11] 이때, 본 발명에 적용될 수 있는 제1전자기기 및 제2전자기기는 서로 다른 사이즈를 갖는 이종의 전자기기일 수 있다. 일례로, 상기 제1전자기기는 스마트 워치일 수 있고, 상기 제2전자기기는 스마트폰과 같은 모바일 기기일 수 있다.
- [12] 또한, 상기 제1코일의 코일몸체 중 상기 제2쪽에 해당하는 부분은 상기 차폐부재의 일면과 간격을 두고 이격배치될 수 있다.
- [13] 다른 예로써, 상기 제1코일의 코일몸체 중 상기 제2쪽에 해당하는 부분은 일부 두께가 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 내에 수용될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 제1코일의 코일몸체는 상기 제1쪽과 제2쪽을 합한 크기의 폭을 갖는 제1평판형코일과 상기 제2쪽과 동일한 폭을 갖는 제2평판형코일을 포함하는 다층의 평판형코일일 수 있고, 상기 제2평판형코일이 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 내에 수용될 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치는, 차폐부재를 수용하여 차폐부재의 파손을 방지할 수 있고, 케이스와의 체결성을 높일 수 있는 지지부재;를 포함할 수 있다.
- [15] 한편, 본 발명은 제1전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제1코일; 상기 제1코일보다 상대적으로 큰 크기를 갖는 A11 표준코일이고, 제2전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제2코일; 상기 제1코일 및 제2코일에서 발생하는 자기장을 차폐하는 차폐부재; 및 상기 제1코일, 제2코일 및 차폐부재를 수용하는 케이스;를 포함하고, 상기 제1코일의 코일몸체는 제1평판형코일과 제2평판형코일이 적층된 다층의 평판형코일이고, 상기 제1평판형코일은 일부가 상기 제2코일의 코일몸체의 일면에 적층되고 나머지가 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 측에 위치하며, 상기 제2평판형코일은 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 내에 수용되는 무선전력 송신장치를 제공한다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 의하면, 하나의 무선전력 송신장치를 통하여 서로 다른 이종의 전자기기의 배터리를 무선방식으로 모두 충전할 수 있다. 이를 통해, 전용 충전기를 사용하지 않더라도 다양한 종류의 전자기기에 모두 사용할 수 있음으로써 사용편의성을 높일 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명은 복수 개의 코일 중 어느 하나의 코일이 Qi 표준 A11 코일의

규격을 유지할 수 있음으로써 Qi 표준 코일에 대한 인증문제를 해결하면서도 서로 다른 이종의 전자기기를 충전할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치가 제1전자기기를 충전하는 사용상태도,
- [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치가 제2전자기기를 충전하는 사용상태도,
- [20] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치를 나타낸 도면,
- [21] 도 4는 도 3의 분리도,
- [22] 도 5는 도 3의 단면도,
- [23] 도 6은 도 5의 변형예,
- [24] 도 7은 도 3의 다른 변형예,
- [25] 도 8은 도 7의 변형예,
- [26] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치를 이용한 제1전자기기의 충전효율을 나타낸 그래프,
- [27] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치를 이용한 제2전자기기의 충전효율을 나타낸 그래프,
- [28] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치와 제1전자기기가 정렬상태인 경우와 비정렬 상태인 경우의 충전효율을 나타낸 그래프,
- [29] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선전력 송신장치를 나타낸 분리도, 그리고,
- [30] 도 13은 도 12의 결합단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 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.
- [32] 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 무선전력 수신모듈이 내장된 피충전대상물인 전자기기(10,20)가 상부측에 배치되는 경우 상기 무선전력 수신모듈 측으로 무선전력을 송출함으로써 상기 전자기기(10,20)에 포함된 배터리를 충전할 수 있다.
- [33] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 크기가 다른 이종의 전자기기를 모두 충전할 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 이종의 전자기기 중 어느 하나는 Qi 표준 A11 코일을 이용하여 배터리가 무선방식으로 충전되는 전자기기일 수 있다.

- [34] 일례로, 상기 이종의 전자기기(10,20)는 Qi 표준 A11 코일보다 상대적으로 작은 크기를 갖는 코일을 이용하여 배터리가 무선충전되는 제1전자기기(10)와 Qi 표준 A11 코일을 이용하여 배터리가 무선충전되는 제2전자기기(20)일 수 있다.
- [35] 즉, 상기 제1전자기기(10)는 스마트 워치와 같이 Qi 표준 A11 코일보다 사이즈가 작은 코일을 이용하여 무선충전이 수행될 수 있는 웨어러블 디바이스일 수 있으며, 상기 제2전자기기는 스마트폰과 같이 Qi 표준 A11 코일을 이용하여 배터리가 무선충전되는 모바일 전자기기일 수 있다.
- [36] 본 발명에서, 크기가 다른 이종의 전자기기는 웨어러블 디바이스나 모바일 기기와 같이 크기와 종류가 서로 상이한 전자기기는 물론 전자기기의 전체 크기나 종류와는 상관없이 전자기기에 내장된 무선전력 수신모듈의 수신용 안테나의 사이즈가 서로 상이한 전자기기를 의미할 수 있다. 더불어, 이종의 전자기기는 동일한 전자기기라하더라도 각각의 전자기기에 내장된 무선전력 수신모듈의 수신용 안테나의 사이즈가 서로 상이한 전자기기일 수 있다.
- [37] 이를 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이 제1코일(111), 제2코일(112), 차폐부재(120) 및 케이스(130)를 포함한다.
- [38] 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 전원 공급시 소정의 주파수 대역을 이용하여 무선 전력을 송출할 수 있다. 즉, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 무선 전력을 송출하는 무선전력 송신용 안테나의 역할을 수행할 수 있다.
- [39] 이때, 상기 제1코일(111)은 상기 제1전자기기(10)의 배터리를 충전하기 위한 안테나의 역할을 수행할 수 있고, 상기 제2코일(112)은 상기 제2전자기기(20)의 배터리를 충전하기 위한 안테나의 역할을 수행할 수 있다. 더불어, 상기 제1코일(111)은 Qi 표준 A11 코일보다 상대적으로 작은 크기의 코일일 수 있고, 상기 제2코일(112)은 Qi 표준 A11 코일일 수 있다.
- [40] 여기서, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 일정길이를 갖는 도전성부재가 시계방향 또는 반시계방향으로 복수 회 권선되어 중앙부에 중심점(O1,O2)을 포함하는 중공부가 형성된 평판형코일로 구성될 수 있다.
- [41] 즉, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 도전성부재가 권선된 평판형태의 코일몸체와, 상기 코일몸체의 중앙부에 형성된 중공부를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 전반적인 동작을 제어하기 위한 회로부를 구성하는 회로기판(140)과 서로 병렬연결될 수 있다.
- [42] 본 발명에서, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 코일몸체가 원형일 수도 있고, 정사각형 또는 직사각형과 같은 사각형상이거나 타원형일 수도 있다. 또한, 상기 도전성부재는 한 가닥으로 이루어질 수도 있고, 복수 개의 가닥이 길이방향을 따라 꼬인 형태일 수도 있다.
- [43] 한편, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 상술한 바와 같이 코일몸체의 크기가 서로 다른 크기일 수 있으며, 상기 제1코일(111)이 상기 제2코일(112)보다 상대적으로 작은 크기를 가질 수 있다.

- [44] 이때, 상기 제1코일(111)은 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이 코일몸체 중 제1쪽(W1)에 해당하는 부분이 상기 제2코일(112)의 코일몸체와 중첩되도록 배치될 수 있고, 상기 제1쪽(W1)에 해당하는 부분을 제외한 나머지 제2쪽(W2)에 해당하는 부분이 상기 제2코일(112)의 코일몸체에 형성된 중공부 측에 위치하도록 배치될 수 있다. 또한, 상기 제1코일(111)과 제2코일(112)은 코일몸체의 중심점(O1,O2)이 서로 일치하도록 배치될 수 있으며, 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 상기 회로부를 통해 선택적으로 작동될 수 있다.
- [45] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 서로 다른 이종의 전자기기의 배터리를 충전하기 위한 두 개의 코일(111,112) 중 제2코일(112)이 Qi 표준 A11 코일의 규격을 유지하면서도 Qi 표준 A11 코일보다 상대적으로 작은 크기를 갖는 제1코일(111)이 상기 제2코일(112)의 전체폭 중 일부쪽에 해당하는 부분에만 중첩되도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 제1코일(111)과 제2코일(112)을 이용한 선택적 무선충전이 모두 원활하게 이루어질 수 있다. 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 Qi 표준 A11 코일에 대한 인증문제를 해결하면서도 서로 다른 이종의 전자기기를 충전할 수 있다.
- [46] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 Qi 표준 A11 코일로 구성된 제2코일(112)의 중공부의 사이즈가 상기 제1코일(111)의 크기보다 상대적으로 작은 크기를 갖더라도 제1코일(111)을 구성하는 도전성부재의 전체길이를 충분히 늘릴 수 있음으로써 상기 제1전자기기(10)의 무선충전시 요구되는 인덕턴스를 용이하게 만족시킬 수 있다.
- [47] 더하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 중심점(O1,O2)이 서로 일치하도록 배치됨으로써 서로 다른 이종의 제1전자기기(10) 및 제2전자기기(20)가 동일한 위치에 놓이더라도 무선 충전이 원활하게 이루어질 수 있다. 이를 통해, 사용자는 전자기기(10,20)의 배터리를 충전하고자 하는 경우, 상기 전자기기(10,20)의 종류 및 크기에 상관없이 항상 동일한 위치에 전자기기(10,20)를 배치하더라도 상기 전자기기(10,20)는 종류 및 크기에 상관없이 모두 충전될 수 있음으로써 사용편의성을 높일 수 있다.
- [48] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 무선전력 송신장치(100)를 통하여 서로 다른 이종의 전자기기(10,20)의 배터리를 무선방식으로 모두 충전할 수 있다. 이를 통해, 상기 이종의 전자기기(10,20)는 전용 충전기를 사용하지 않더라도 상기 제1코일(111) 또는 제2코일(112)을 통해 전송되는 무선 전력을 이용하여 각각의 배터리를 충전할 수 있으며, 전자기기(10,20)의 종류에 상관없이 항상 동일한 위치에 전자기기(10,20)를 배치할 수 있음으로써 사용편의성을 높일 수 있다.
- [49] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이 상기 제1코일(111)과 제2코일(112)이 다양한 형태로 배치될 수

있다.

- [50] 일례로, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제1코일(111)의 코일몸체 중 상기 제2폭(W2)에 해당하는 부분이 상기 제2코일(112)의 코일몸체에 형성된 중공부 내에 수용되지 않으면서 상기 차폐부재(120)의 일면과 서로 간격을 두고 이격배치될 수 있다.
- [51] 이와 같은 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 도 6에 도시된 바와 같이 상기 제1코일(111) 중 제2폭(W2)에 해당하는 부분과의 높이차를 보상하기 위한 단차보상부재(122)가 상기 제2코일(112)의 중공부 측에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 단차보상부재(122)는 Qi 표준 A11 코일에 대한 인증문제를 해결할 수 있도록 비자성체로 이루어질 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며 상기 제1코일(111)에서 발생하는 자기장에 대한 차폐성능을 높일 수 있도록 자성을 갖는 재질로 이루어질 수도 있다.
- [52] 다른 예로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 상기 제1코일(111)의 코일몸체 중 상기 제2폭(W2)에 해당하는 부분의 일부 두께가 상기 제2코일(112)의 중공부 내에 수용될 수 있다.
- [53] 이를 통해, 본 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 상기 제2코일(112)로부터 돌출되는 제1코일(111)의 두께를 최소화할 수 있음으로써 전체두께를 더욱 박형화할 수 있다. 더불어, 본 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 상기 제2코일(112)과 상기 케이스(130)의 상부면과의 이격거리를 줄일 수 있음으로써 제1코일(111)의 충전효율을 높일 수 있다.
- [54] 이를 위해, 상기 제1코일(111)은 상기 제1폭(W1)과 제2폭(W2)을 합한 크기의 폭을 갖는 제1평판형코일(111a)과 상기 제2폭(W2)과 동일한 폭을 갖는 제2평판형코일(111b)을 포함하는 다층의 평판형코일일 수 있으며, 상기 제2평판형코일(111b)은 상기 제2코일(112)의 중공부에 수용될 수 있다.
- [55] 이때, 상기 제2평판형코일(111b)은 도 7에 도시된 바와 같이 일면이 상기 차폐부재(120)의 일면과 이격배치될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 제2평판형코일(111b)의 일면과 상기 차폐부재(120)의 일면 사이에는 높이차를 보상하기 위한 단차보상부재(122)가 배치될 수 있다.
- [56] 여기서, 상기 단차보상부재(122)는 전술한 실시예와 마찬가지로 Qi 표준 A11 코일에 대한 인증문제를 해결할 수 있도록 비자성체로 이루어질 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며 상기 제1코일(111)에서 발생하는 자기장에 대한 차폐성능을 높일 수 있도록 자성을 갖는 재질로 이루어질 수도 있다.
- [57] 대안으로, 상기 제2평판형코일(111b)은 도 8에 도시된 바와 같이 일면이 상기 차폐부재(120)의 일면에 직접 접촉되도록 배치될 수도 있다.
- [58] 한편, 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)에 대한 충전효율이 도 9 내지 도 11에 도시되어 있다.
- [59] 도 9 내지 도 11에서 실선은 도 5에 도시된 실시예(A11-Top 타입)의 충전효율이며, 점선은 도 7에 도시된 실시예(A11-Mid 타입)의 충전효율이다.

또한, 도 11에 표시된 A11-Mid 0mm 및 A11-Top 0mm은 전자기기에 내장된 무선전력 수신용 안테나의 중심점과 제1코일(111) 또는 제2코일(112)의 중심점이 서로 일치한 정렬상태에서의 충전효율이고, A11-Mid 3mm 및 A11-Top 3mm은 전자기기에 내장된 무선전력 수신용 안테나의 중심점으로부터 제1코일(111) 또는 제2코일(112)의 중심점이 3mm 벗어난 상태에서의 충전효율이다.

- [60] 도 9 내지 도 11에서 확인할 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(100)는 2W의 전원이 공급되는 경우 제1코일(111) 및 제2코일(112) 모두 70% 이상의 충전효율을 만족하였으며, 전자기기에 내장된 무선전력 수신용 안테나의 중심점과 제1코일(111) 또는 제2코일(112)의 중심점이 서로 일치한 정렬상태는 물론 전자기기에 내장된 무선전력 수신용 안테나의 중심점과 제1코일(111) 또는 제2코일(112)의 중심점이 3mm 벗어난 비정렬상태에서도 2W의 전원이 공급되는 경우 모두 65% 이상의 충전효율을 만족할 수 있다.
- [61] 상기 차폐부재(120)는 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)에서 발생하는 자기장을 차폐함과 아울러 소요의 방향으로 자기장의 집속도를 높여줌으로써 소정의 주파수 대역에서 작동하는 제1코일(111) 및 제2코일(112)의 성능을 높여줄 수 있다.
- [62] 이를 위해, 상기 차폐부재(120)는 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)의 일면에 배치될 수 있으며, 자성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다.
- [63] 일례로, 상기 차폐부재(120)는 비정질 리본시트, 페라이트 시트 또는 폴리머 시트등이 사용될 수 있다. 여기서, 상기 비정질 리본시트는 비정질 합금 및 나노결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 비정질 리본시트일 수 있고, 상기 비정질 합금은 Fe계 또는 Co계 자성 합금이 사용될 수 있으며, 상기 페라이트 시트는 Mn-Zn 페라이트 또는 Ni-Zn 페라이트와 같은 소결 페라이트일 수 있다.
- [64] 더불어, 상기 차폐부재(120)는 전체적인 저항을 높여 와전류의 발생을 억제하거나 유연성을 개선할 수 있도록 플레이크 처리되어 복수 개의 미세조각으로 분리형성될 수 있으며, 상기 복수 개의 미세조각은 비정형으로 이루어질 수 있다.
- [65] 더하여, 상기 차폐부재(120)는 복수 개의 자성시트가 접착층을 매개로 다층으로 적층된 다층시트일 수 있고, 서로 다른 이종의 자성시트가 적층된 하이브리드 시트일 수도 있다. 또한, 상기 복수 개의 자성시트는 플레이크 처리되어 복수 개의 미세조각으로 분리된 형태일 수 있으며, 서로 이웃하는 미세조각들은 전체적으로 절연되거나 부분적으로 절연될 수도 있다.
- [66] 이와 같은 차폐부재(120)는 무선전력 전송효율을 높이기 위하여 통상적으로 사용되는 공지의 재료가 모두 사용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [67] 상기 케이스(130)는 상기 제1코일(111), 제2코일(112) 및 차폐부재(120)를 내부에 수용할 수 있다. 이를 통해, 상기 케이스(130)는 상기 제1코일(111),

제2코일(112) 및 차폐부재(120)가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있으며 외력으로부터 상기 제1코일(111), 제2코일(112) 및 차폐부재(120)를 보호할 수 있다.

[68] 이를 위해, 상기 케이스(130)는 내부공간을 갖는 함체형상으로 형성될 수 있다.

[69] 일례로, 상기 케이스(130)는 상부가 개방된 제1케이스(132)와 상기 제1케이스(132)와 결합되어 상기 제1케이스(132)의 개방된 상부를 덮는 제2케이스(131)를 포함할 수 있다.

[70] 여기서, 상기 제2케이스(131)는 외부로 노출되는 일면이 수평면으로 형성될 수 있으며, 상기 수평면은 충전대상물인 상기 제1전자기기(10) 및 제2전자기기(20)가 놓여질 수 있는 안착면일 수 있다.

[71] 또한, 제1케이스(132)의 내부에는 전반적인 구동을 제어하기 위한 회로부를 구성하는 회로기판(140)이 상기 차폐부재(120)의 하면에 위치하도록 배치될 수 있다.

[72] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송신장치(200)는 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이 상기 케이스(130)의 내부에 배치되는 지지부재(150)를 더 포함할 수 있다.

[73] 이와 같은 지지부재(150)는 상기 차폐부재(120)를 지지함과 더불어 상기 케이스(130)와의 체결성을 높일 수 있다.

[74] 일례로, 상기 지지부재(150)는 일면에 상기 차폐부재(120)를 수용하기 위한 제1수용홈(152)이 형성될 수 있으며, 하면이 볼트부재와 같은 체결부재를 매개로 상기 케이스(130)와 체결될 수 있다.

[75] 여기서, 상기 제1수용홈(152)은 상기 차폐부재(120)와 대략 동일한 면적을 갖도록 형성될 수 있으며, 상기 제2코일(112)의 두께와 상기 제1코일(111) 중 상기 제2코일(112)의 일면에 적층되는 제1폭(W1)에 해당하는 부분의 두께를 합한 두께와 동일한 크기의 깊이를 가질 수 있다.

[76] 이에 따라, 상기 차폐부재(120)가 상기 제1수용홈(152)에 삽입되는 경우 상기 차폐부재(120)는 지지부재(150)를 통해 지지됨으로써 외력으로부터 보호될 수 있다. 특히, 상기 차폐부재(120)가 취성이 강한 페라이트 재질로 이루어지더라도 상기 차폐부재(120)는 상기 제1수용홈(152)에 삽입되어 외력으로부터 보호될 수 있음으로써 외력에 의한 차폐부재(120)의 깨짐이나 파손 등에 의한 특성변화를 미연에 방지할 수 있다.

[77] 더불어, 상기 지지부재(150)가 케이스(130)와 고정되는 방식이므로 상기 차폐부재(120)를 케이스(130)에 고정하기 위한 가공이 생략될 수 있다. 이를 통해, 상기 차폐부재(120)를 상기 케이스(130)에 고정하기 위한 가공공정이 생략될 수 있으므로 차폐부재(120)를 가공하는 과정에서 발생할 수 있는 차폐부재(120)의 깨짐이나 손상을 원천적으로 차단할 수 있다.

[78] 한편, 상기 무선전력 송신장치(200)가 지지부재(150)를 포함하는 경우 상기 회로기판(140)은 상기 지지부재(150)의 하면측에 배치될 수 있으며, 상기

지지부재(150)의 하면에는 상기 회로기관(140)을 수용할 수 있는 제2수용홈(154)이 형성될 수 있다.

- [79] 이와 같은 경우, 상기 회로기관(140)은 상기 제2수용홈(154)에 수용된 상태에서 하면이 상기 제1케이스(132)의 바닥면과 접촉된 상태일 수 있다.
- [80] 이에 따라, 상기 지지부재(150)를 케이스(130)에 고정하는 경우 상기 제2수용홈(154)에 삽입된 회로기관(140)은 상기 케이스(130)에 고정할 필요없이 지지부재(150)에 의해 고정된 상태를 유지할 수 있다.
- [81] 본 실시예와 관련된 도면으로서 도 12 및 도 13에서 상기 제1코일(111), 제2코일(112) 및 차폐부재(120)가 도 3 내지 도 5에 도시된 형태를 예시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 제1코일(111), 제2코일(112) 및 차폐부재(120)는 도 6 내지 도 8에 도시된 형태일 수도 있다.
- [82] 더불어, 상기 지지부재(150)는 상기 제1코일(111), 제2코일(112) 및 회로기관(140)에서 발생된 열을 빠르게 분산시켜 국부적인 위치에 열이 집중되는 것을 방지할 수 있도록 방열성을 갖는 재질로 이루어질 수도 있다. 일례로, 상기 지지부재(150)는 방열성을 갖는 플라스틱 재질로 이루어질 수도 있다.
- [83] 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.

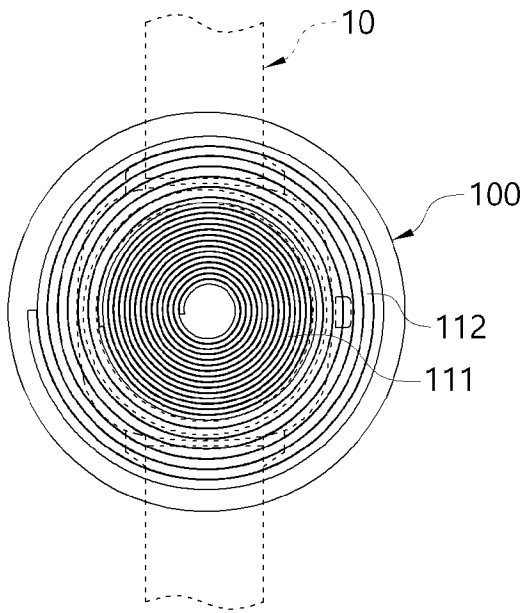
청구범위

- [청구항 1] 제1전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제1코일;
 상기 제1코일보다 상대적으로 큰 크기를 갖도록 형성되고,
 제2전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제2코일;
 상기 제1코일 및 제2코일에서 발생하는 자기장을 차폐하는 차폐부재; 및
 상기 제1코일, 제2코일 및 차폐부재를 수용하는 케이스;를 포함하고,
 상기 제1코일은 코일몸체 중 제1쪽에 해당하는 부분이 상기 제2코일의
 코일몸체와 중첩되고 상기 제1쪽에 해당하는 부분을 제외한 나머지
 제2쪽에 해당하는 부분이 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부
 측에 위치하도록 배치되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 제1코일의 코일몸체 중 상기 제2쪽에 해당하는 부분은 상기
 차폐부재의 일면과 간격을 두고 이격배치되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 측에는 상기 제2쪽에
 해당하는 부분과의 높이차를 보상하기 위한 단차보상부재가 배치되는
 무선전력 송신장치.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
 상기 제1코일의 코일몸체 중 상기 제2쪽에 해당하는 부분은 일부 두께가
 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 내에 수용되는 무선전력
 송신장치.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
 상기 제1코일의 코일몸체는 상기 제1쪽과 제2쪽을 합한 크기의 폭을 갖는
 제1평판형코일과 상기 제2쪽과 동일한 폭을 갖는 제2평판형코일을
 포함하는 다층의 평판형코일이고,
 상기 제2평판형코일이 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 내에
 수용되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
 상기 제2평판형코일은 일면이 상기 차폐부재의 일면과 이격배치되는
 무선전력 송신장치.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
 상기 제2평판형코일의 일면과 상기 차폐부재의 일면 사이에는 높이차를
 보상하기 위한 단차보상부재가 배치되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 8] 제 5항에 있어서,
 상기 제2평판형코일은 일면이 상기 차폐부재의 일면에 직접 접촉되는
 무선전력 송신장치.
- [청구항 9] 제 1항에 있어서,

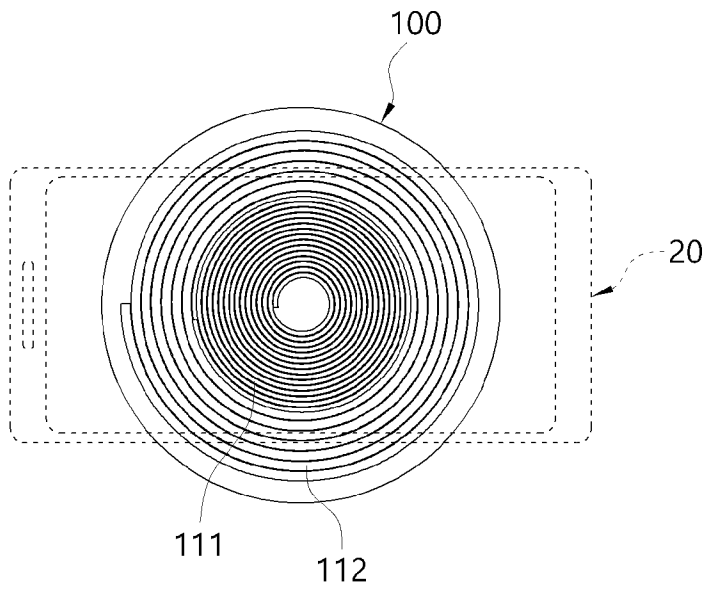
- 상기 제1코일의 코일몸체와 상기 제2코일의 코일몸체는 중심점이 서로 일치하도록 배치되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 10] 제 3항 또는 제 7항에 있어서,
상기 단차보상부재는 비자성체인 무선전력 송신장치.
- [청구항 11] 제 1항에 있어서,
상기 무선전력 송신장치는,
상기 케이스의 내부에 배치되어 상기 차폐부재를 지지하기 하기 위한 지지부재;를 더 포함하는 무선전력 송신장치.
- [청구항 12] 제 11항에 있어서,
상기 지지부재는 일면에 내측으로 인입되는 제1수용홈이 형성되고, 상기 차폐부재는 상기 제1수용홈에 배치되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 13] 제 11항에 있어서,
상기 지지부재는 상기 케이스에 고정결합되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 14] 제 11항에 있어서,
상기 무선전력 송신장치는,
상기 제1코일 및 제2코일과 전기적으로 연결되는 회로기판;을 더 포함하고,
상기 지지부재는 상기 케이스의 바닥면과 대면하는 일면에 상기 회로기판을 수용하기 위한 제2수용홈이 형성되는 무선전력 송신장치.
- [청구항 15] 제 11항에 있어서,
상기 지지부재는 방열성을 갖는 재질로 이루어지는 무선전력 송신장치.
- [청구항 16] 제 1항에 있어서,
상기 차폐부재는 폴리머, 페라이트, 비정질 리본 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 무선전력 송신장치.
- [청구항 17] 제 1항에 있어서,
상기 제2코일은 Qi 표준 A11 코일인 무선전력 송신장치.
- [청구항 18] 제 1항에 있어서,
상기 제1전자기기는 스마트 워치이고, 상기 제2전자기기는 모바일 기기인 무선전력 송신장치.
- [청구항 19] 제1전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제1코일;
상기 제1코일보다 상대적으로 큰 크기를 갖는 A11 표준코일이고,
제2전자기기의 배터리를 무선충전하기 위한 제2코일;
상기 제1코일 및 제2코일에서 발생하는 자기장을 차폐하는 차폐부재; 및
상기 제1코일, 제2코일 및 차폐부재를 수용하는 케이스;를 포함하고,
상기 제1코일의 코일몸체는 제1평판형코일과 제2평판형코일이 적층된 다층의 평판형코일이고,
상기 제1평판형코일은 일부가 상기 제2코일의 코일몸체의 일면에 적층되고 나머지가 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 측에

위치하며,
상기 제2평판형코일은 상기 제2코일의 코일몸체에 형성된 중공부 내에
수용되는 무선전력 송신장치.

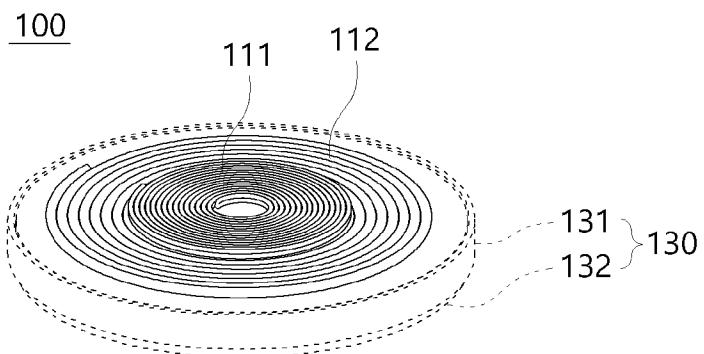
[도1]



[도2]

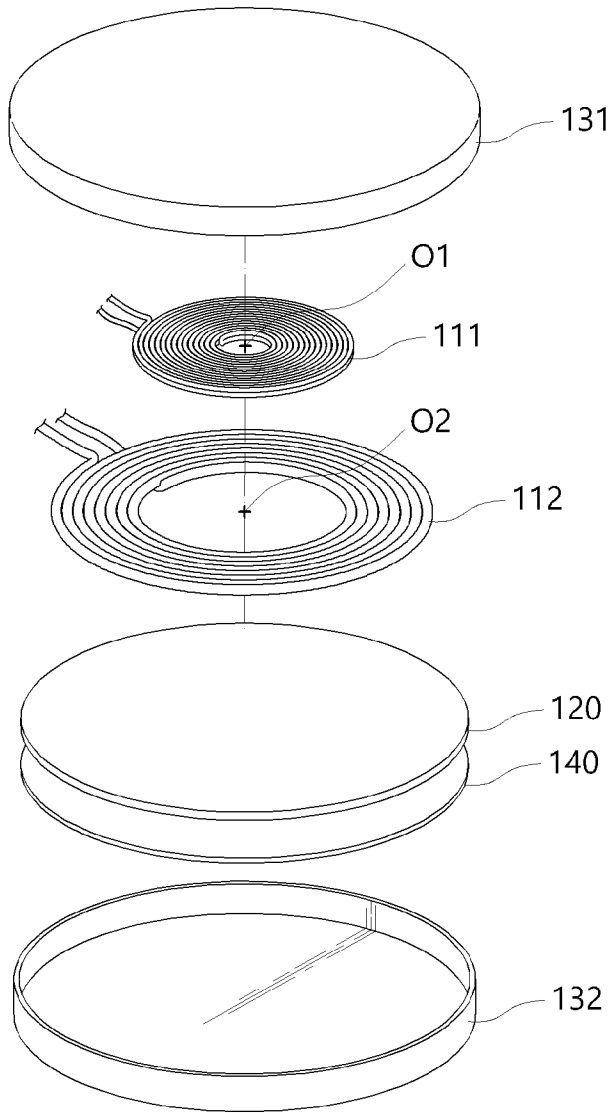


[도3]

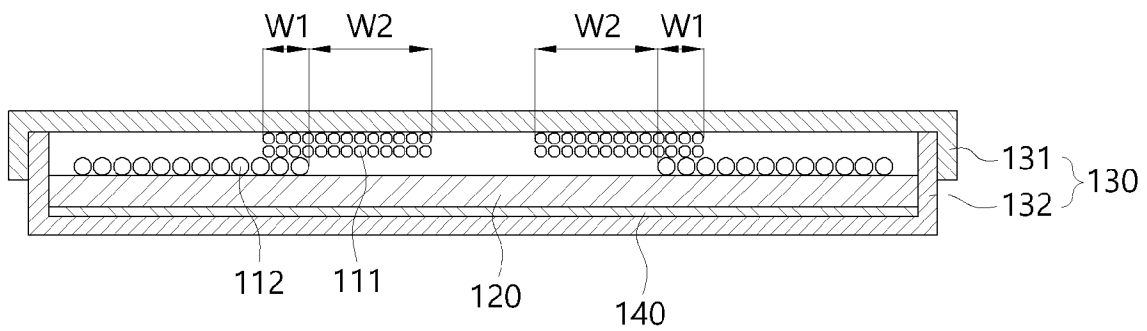


[도4]

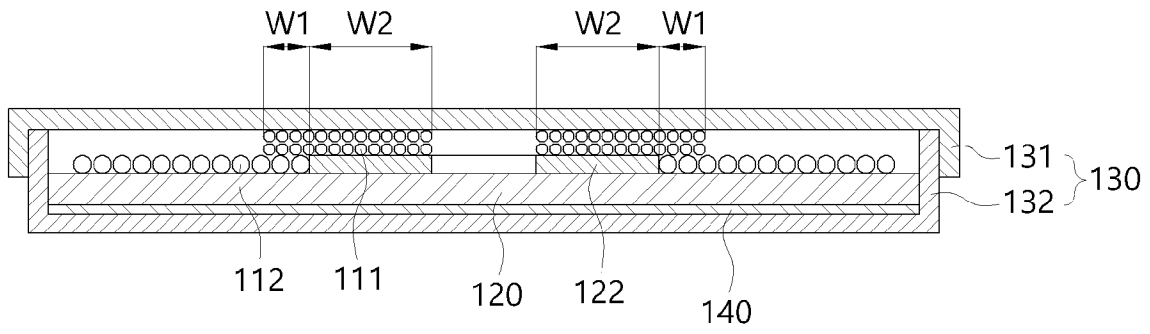
100



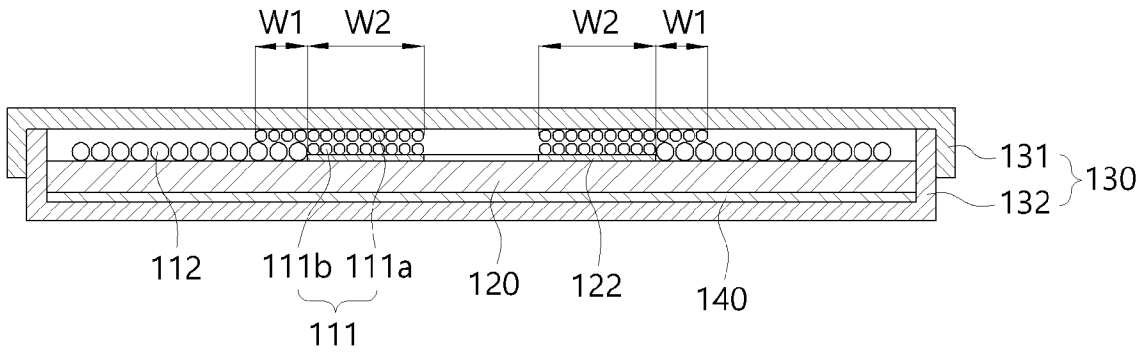
[도5]



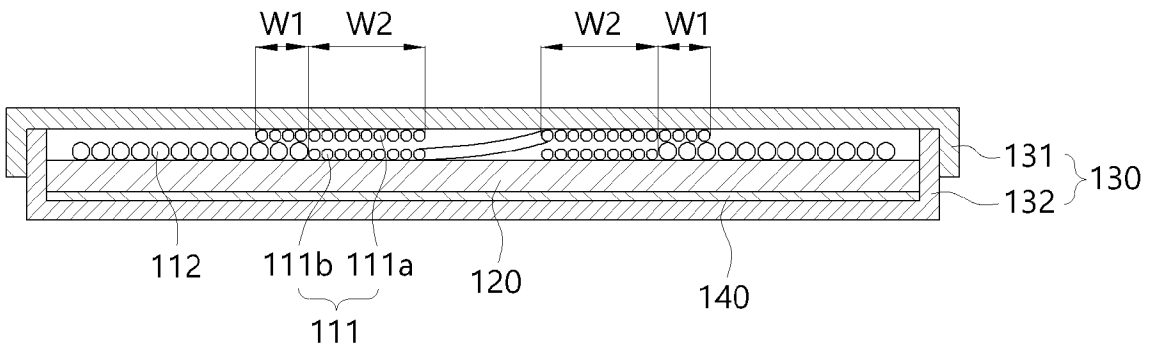
[도6]



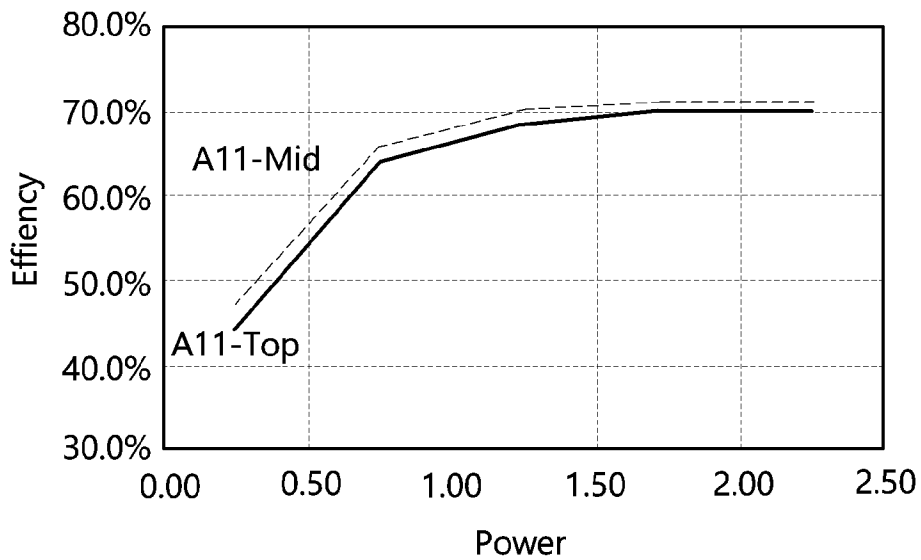
[도7]



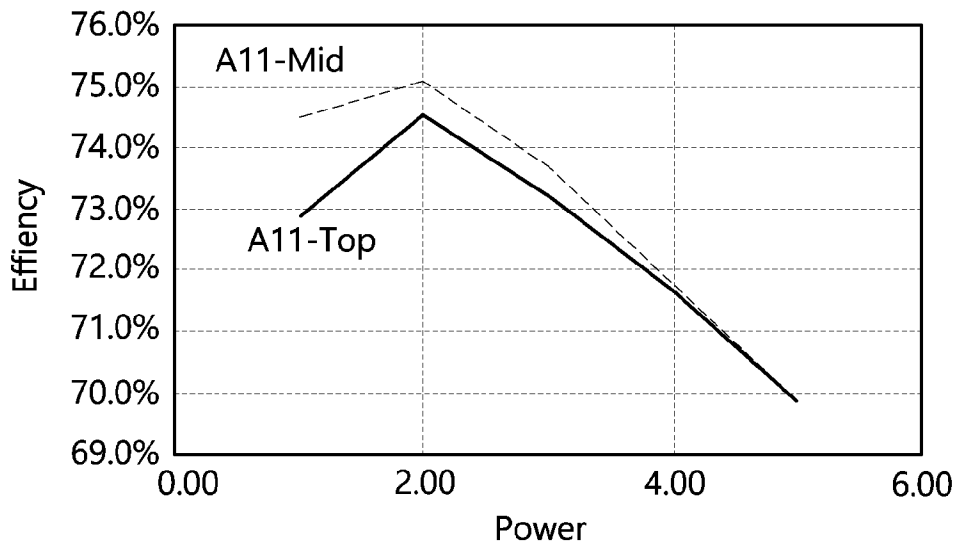
[도8]



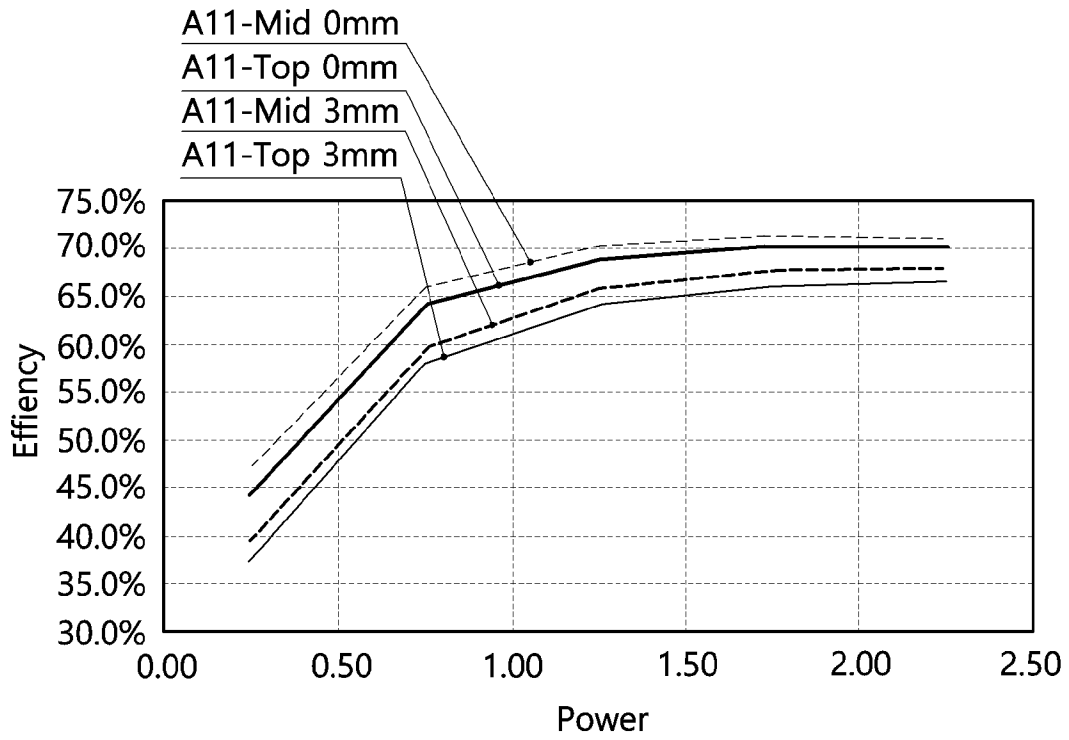
[도9]



[도10]

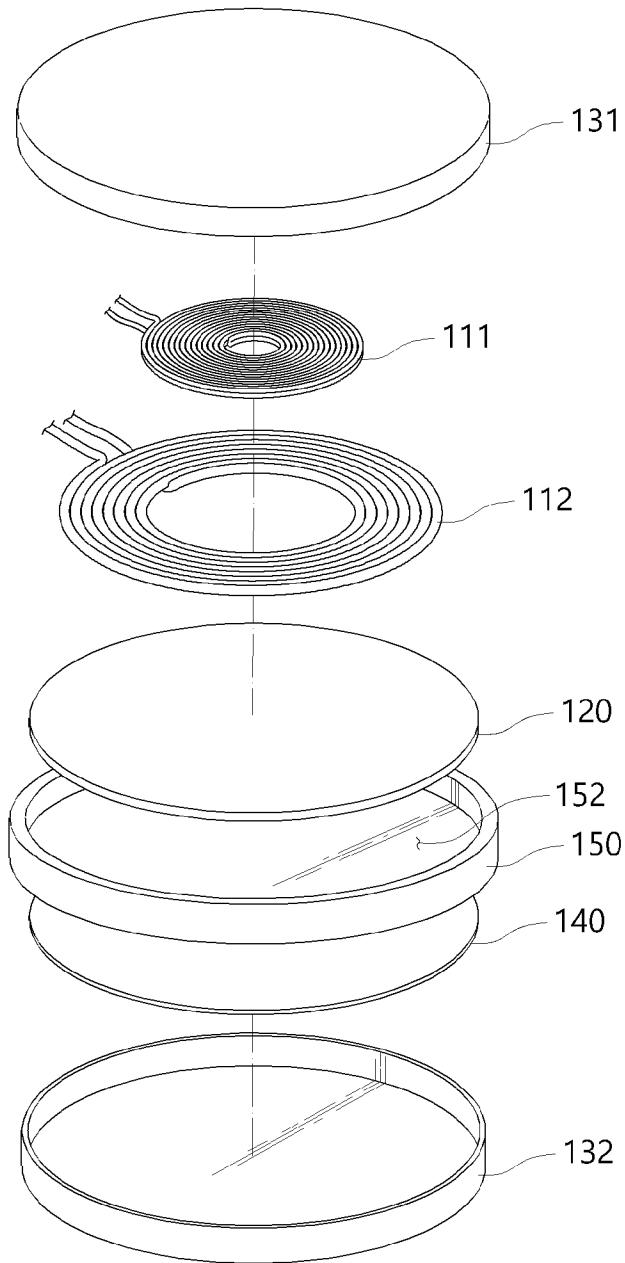


[도11]



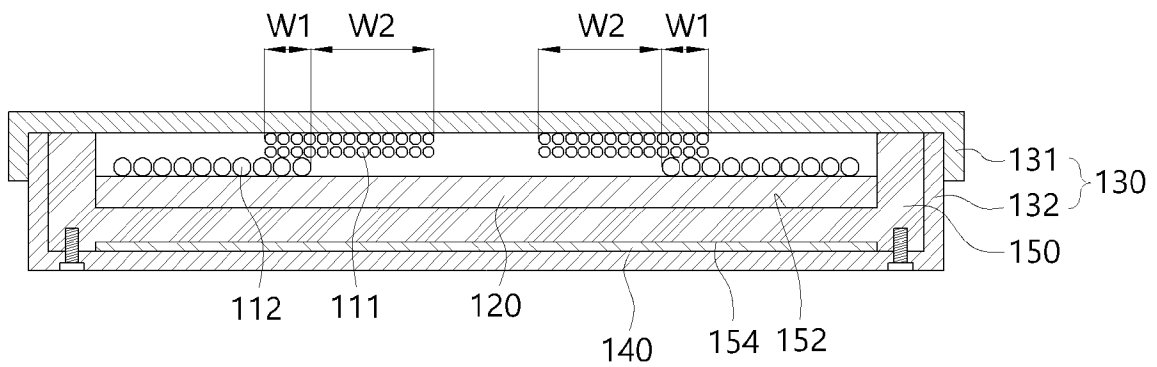
[도 12]

200



[도 13]

200



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/002493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 50/40(2016.01)i, H02J 50/70(2016.01)i, H01F 38/14(2006.01)i, H01F 27/28(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)

H02J 50/40; H01F 38/14; H02J 17/00; H02J 7/02; H04M 1/02; H02J 50/70; H01F 27/28

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 power, coil, shielding, case, overlapping, hollow, separation, step, heat dissipation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|---|
| Y A | KR 10-2016-0057278 A (LG ELECTRONICS INC.) 23 May 2016 See paragraphs [251]-[300], figures 22-30. | 1-2,4-6,8-9,11,13 ,15-19 3,7,10,12,14 |
| Y | KR 10-2017-0050991 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 11 May 2017 See paragraphs [80]-[90], figures 1-7. | 1-2,4-6,8-9,11,13 ,15-19 |
| Y | KR 10-1693538 B1 (AMOSENSE CO., LTD.) 06 January 2017 See paragraphs [50]-[60], figures 1-4b. | 8,17,19 |
| Y | JP 2014-155307 A (TOKAI RIKA CO., LTD.) 25 August 2014 See paragraphs [19]-[21], figure 3. | 11,13,15-16 |
| A | JP 2013-051285 A (HEADS CORP. et al.) 14 March 2013 See the entire document. | 1-19 |

 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

24 JUNE 2019 (24.06.2019)

Date of mailing of the international search report

24 JUNE 2019 (24.06.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
 Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/002493

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|--|------------------|---|--|
| KR 10-2016-0057278 A | 23/05/2016 | US 2017-0324450 A1 WO 2016-076480 A1 | 09/11/2017 19/05/2016 |
| KR 10-2017-0050991 A | 11/05/2017 | US 2018-0294673 A1 WO 2017-078285 A1 | 11/10/2018 11/05/2017 |
| KR 10-1693538 B1 | 06/01/2017 | CN 107912075 A KR 10-1697303 B1 KR 10-1697304 B1 US 2018-0219400 A1 WO 2017-023080 A1 | 13/04/2018 17/01/2017 17/01/2017 02/08/2018 09/02/2017 |
| JP 2014-155307 A | 25/08/2014 | None | |
| JP 2013-051285 A | 14/03/2013 | None | |

| | | |
|--|--|---|
| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H02J 50/40(2016.01)i, H02J 50/70(2016.01)i, H01F 38/14(2006.01)i, H01F 27/28(2006.01)i | | |
| B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H02J 50/40; H01F 38/14; H02J 17/00; H02J 7/02; H04M 1/02; H02J 50/70; H01F 27/28 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 전력, 코일, 차폐, 케이스, 중첩, 중공, 이격, 단차, 방열 | | |
| C. 관련 문헌 | | |
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| Y A | KR 10-2016-0057278 A (엘지전자 주식회사) 2016.05.23 단락 251-300, 도면 22-30 참조. | 1-2,4-6,8-9,11,13 ,15-19 3,7,10,12,14 |
| Y | KR 10-2017-0050991 A (엘지이노텍 주식회사) 2017.05.11 단락 80-90, 도면 1-7 참조. | 1-2,4-6,8-9,11,13 ,15-19 |
| Y | KR 10-1693538 B1 (주식회사 아모센스) 2017.01.06 단락 50-60, 도면 1-4b 참조. | 8,17,19 |
| Y | JP 2014-155307 A (TOKAI RIKA CO., LTD.) 2014.08.25 단락 19-21, 도면 3 참조. | 11,13,15-16 |
| A | JP 2013-051285 A (HEADS CORP. 등) 2013.03.14 전체 문헌 참조. | 1-19 |
| <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 “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 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 | | |
| 국제조사의 실제 완료일 2019년 06월 24일 (24.06.2019) | 국제조사보고서 발송일 2019년 06월 24일 (24.06.2019) | |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578 | 심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463 |  |

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|---|--|
| KR 10-2016-0057278 A | 2016/05/23 | US 2017-0324450 A1 WO 2016-076480 A1 | 2017/11/09 2016/05/19 |
| KR 10-2017-0050991 A | 2017/05/11 | US 2018-0294673 A1 WO 2017-078285 A1 | 2018/10/11 2017/05/11 |
| KR 10-1693538 B1 | 2017/01/06 | CN 107912075 A KR 10-1697303 B1 KR 10-1697304 B1 US 2018-0219400 A1 WO 2017-023080 A1 | 2018/04/13 2017/01/17 2017/01/17 2018/08/02 2017/02/09 |
| JP 2014-155307 A | 2014/08/25 | 없음 | |
| JP 2013-051285 A | 2013/03/14 | 없음 | |