

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 13일 (13.02.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2020/032673 A1

- (51) 국제특허분류:
H02J 50/00 (2016.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010059
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 9일 (09.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0093906 2018년 8월 10일 (10.08.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이형수 (**LEE, Hyeongsoo**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 황성욱 (**HWANG, Sungwook**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박병창 (**PARK, Byung Chang**); 06233 서울시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, 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 RECEIVING DEVICE AND IMAGE DISPLAY DEVICE HAVING SAME

(54) 발명의 명칭: 무선전력 수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치



(57) Abstract: The present invention relates to a wireless power transmitting/receiving device and an image display device having same. A wireless power transmitting/receiving device according to one embodiment of the present invention comprises: a first metal layer electrically connected to a signal input unit; a second metal layer having a plurality of patterns formed thereon; a surface wave transmitting device including a dielectric formed between the first metal layer and the second metal layer; a third metal layer electrically connected to a signal output unit; a fourth metal layer having a plurality of patterns formed thereon; a surface wave receiving device including a dielectric formed between the third metal layer and the fourth metal layer; and a bridge metal plate arranged between the surface wave transmitting device and the surface wave receiving device, wherein one end of the signal output unit is connected to a floating ground. According thereto, wireless power can be transmitted using a surface wave. Therefore, wireless power can be transmitted using a surface wave.

(57) 요약서: 본 발명은 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 무선전력 송수신장치는, 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 전송장치와, 신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 수신장치와, 표면과 전송장치와 표면과 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판과, 을 포함하고, 신호 출력부의 일단은 플로팅 그라운드에 접속된다. 이에 따라, 표면과를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다. 이에 의해, 표면과를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있게 된다.

[다음 쪽 계속]

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 무선전력 수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치 기술분야

- [1] 본 발명은 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있는 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 전자 기기 간의 무선 전력 전송에 대한 연구가 수행되고 있다.
[3] 커패시티브 방식, 인덕티브 방식 등 다양한 방식에 따른 무선 전력 전송이 연구되고 있다.
[4] 한편, 최근, 무선 전력 전송의 방안으로, 금속판의 표면을 매질로하여, 전송되는 표면파 방식이 연구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있는 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치를 제공함에 있다.
[6] 본 발명의 다른 목적은, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송시, 표면파 수신장치를 간단히 구현할 수 있는 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치는, 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면파 전송장치와, 신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면파 수신장치와, 표면파 전송장치와 표면파 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판과, 을 포함하고, 신호 출력부의 일단은 플로팅 그라운드에 접속된다.
[8] 한편, 신호 입력부의 일단은 그라운드에 접속된다.
[9] 한편, 표면파 전송장치는, 제2 금속층에 접속되는 절연층을 더 포함한다.
[10] 한편, 표면파 전송장치는, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 절연층을 더 포함하며, 절연층은 페라이트를 구비한다.
[11] 한편, 표면파 전송장치는, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 배치되는 제1 유전체 내지 제3 유전체를 포함하며, 표면파 전송장치는, 제1 유전체와 제2 유전체 사이에 배치되는 제1 절연층과, 제2 유전체와 제3 유전체 사이에 배치되는 금속층을 더 포함한다.

- [12] 한편, 제1 유전체 내지 제3 유전체 사이의 높이의 합은, 제1 금속층의 높이 및 제2 금속층의 높이 보다 더 크다.
- [13] 한편, 제2 금속층 내의 복수의 패턴의 간격은, 패턴의 폭 보다 작다.
- [14] 한편, 신호 입력부에 인가된 신호에 기초하여, 제1 금속층에서 제2 금속층 방향으로의 전자기파가 출력된다.
- [15] 한편, 표면과 수신장치는, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 배치되는 제4 유전체 내지 제6 유전체를 포함하며, 제4 유전체와 제5 유전체 사이에 배치되는 제2 절연층과, 제5 유전체와 제6 유전체 사이에 배치되는 금속층을 더 포함한다.
- [16] 한편, 브릿지 금속판의 중앙부 보다 브릿지 금속판의 양단의, 폭이 더 넓을 수 있다.
- [17] 한편, 브릿지 금속판의 양단으로 갈수록 폭이 증가할 수 있다.
- [18] 한편, 브릿지 금속판의 중앙부 보다 브릿지 금속판의 양단의, 두께가 더 넓을 수 있다.
- [19] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치는, 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 전송장치와, 신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 수신장치와, 표면과 전송장치와 표면과 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판을 포함하고, 표면과 전송장치는, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 절연층을 더 포함하며, 절연층은 페라이트를 구비한다.

발명의 효과

- [20] 본 발명의 일실시예에 따른, 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치는, 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 전송장치와, 신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 수신장치와, 표면과 전송장치와 표면과 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판과, 을 포함하고, 신호 출력부의 일단은 플로팅 그라운드에 접속된다. 이에 따라, 표면과를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다. 한편, 표면과를 이용하여 무선전력을 전송시, 표면과 수신장치를 간단히 구현할 수 있게 된다.
- [21] 한편, 표면과 전송장치는, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 절연층을 더 포함하며, 절연층은 페라이트를 구비한다. 이에 따라, 전송되는 전자기파의 위상을 가변할 수 있게 된다.
- [22] 한편, 표면과 전송장치는, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 배치되는 제1

유전체 내지 제3 유전체를 포함하며, 표면과 전송장치는, 제1 유전체와 제2 유전체 사이에 배치되는 제1 절연층과, 제2 유전체와 제3 유전체 사이에 배치되는 금속층을 더 포함한다. 이에 따라, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다.

[23] 한편, 제1 유전체 내지 제3 유전체 사이의 높이의 합은, 제1 금속층의 높이 및 제2 금속층의 높이 보다 더 크다. 이에 따라, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다.

[24] 한편, 제2 금속층 내의 복수의 패턴의 간격은, 패턴의 폭 보다 작다. 이에 따라, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다.

[25] 한편, 신호 입력부에 인가된 신호에 기초하여, 제1 금속층에서 제2 금속층 방향으로의 전자기파가 출력된다. 이에 따라, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다.

[26] 한편, 표면파 수신장치는, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 배치되는 제4 유전체 내지 제6 유전체를 포함하며, 제4 유전체와 제5 유전체 사이에 배치되는 제2 절연층과, 제5 유전체와 제6 유전체 사이에 배치되는 금속층을 더 포함한다. 이에 따라, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다.

[27] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치는, 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면파 전송장치와, 신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면파 수신장치와, 표면파 전송장치와 표면파 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판을 포함하고, 표면파 전송장치는, 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 절연층을 더 포함하며, 절연층은 페라이트를 구비한다. 이에 따라, 표면파를 이용하여 무선전력을 전송할 수 있다. 특히, 전송되는 전자기파의 위상을 가변할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송수신장치를 도시한 도면이다.

[29] 도 2 내지 도 5b는 도 1의 설명에 참조되는 도면이다.

[30] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선전력 송수신장치를 도시한 도면이다.

[31] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치를 도시한 도면이다.

[32] 도 8은 도 7의 측면도이다.

[33] 도 9a 내지 도 9d는 도 7의 브릿지 금속판의 다양한 형상을 예시하는 도면이다.

[34] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 무선 전력 회로부의 일예를 도시한 회로도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[35] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

- [36] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.
- [37] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 무선전력 송수신장치를 도시한 도면이고, 도 2 내지 도 5b는 도 1의 설명에 참조되는 도면이다.
- [38] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 무선전력 송수신장치(10)는, 신호 입력부(205)와 전기적으로 접속되는 제1 금속층(210)과, 복수의 패턴(222)이 형성되는 제2 금속층(220)과, 제1 금속층(210)과 제2 금속층(220) 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 전송장치(TE)와, 신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층(210b)과, 복수의 패턴(222b)이 형성되는 제4 금속층(220b)과, 제3 금속층(210b)과 제4 금속층(220b) 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 수신장치(RE)와, 표면과 전송장치(TE)와 표면과 수신장치(RE) 사이에 배치되는 브릿지 금속판(BR)을 포함할 수 있다.
- [39] 표면과 전송장치(TE)는, 표면파(surface EM waves)를 브릿지 금속판(BR)을 통해 전송하고, 표면과 수신장치(RE)는, 표면파(surface EM waves)를 브릿지 금속판(BR)을 통해 수신할 수 있다.
- [40] 표면파(surface EM waves) 전송 원리는, 복수의 패턴(222)이 형성되는 제2 금속층(220)에서의 Evanescent mode에 따른 것일 수 있다.
- [41] 한편, 표면과 수신장치(RE)는, 수신되는 표면파를 수신하기 위해, 그라운드에 접속되어야 하나, 신호 출력부(225b) 등이, 지면에서 상당히 이격된 위치에 배치되므로, 이에 대해 불편한 점이 있다.
- [42] 이에 본 발명에서는, 신호 출력부(225b)의 일단이 플로팅 그라운드에 접지되는 것으로 구현한다. 이에 따라, 표면과 수신장치(RE)의 회로 안정성을 도모할 수 있게 된다.
- [43] 한편, 도면에서는, 신호 입력부(205)의 일단은 그라운드(GND), 특히, 어스(earth ground)에 접속하는 것을 예시한다.
- [44] 본 발명에서는, 신호 입력부(205)와, 신호 출력부(225b)의 접지가 다르게 구성되도록 한다.
- [45] 도 2는 표면과 수신장치(RE)를 상세히 도시한 도면이다.
- [46] 도면을 참조하면, 표면과 전송장치(TE)는, 제1 금속층(210)과, 복수의 패턴(222)이 형성되는 제2 금속층(220)과, 제1 금속층(210)과 제2 금속층(220) 사이에 형성되는 유전체를 포함할 수 있다.
- [47] 표면과 전송장치(TE)는, 제2 금속층(220)에 접속되는 절연층(225)을 더 포함할 수 있다.
- [48] 표면과 전송장치(TE)는, 제1 금속층(210)과 제2 금속층(220) 사이에 형성되는 절연층(233)을 더 포함하며, 절연층(233)은 페라이트를 구비할 수 있다. 이에 따라, 위상 조정이 가능하게 된다.

- [49] 표면과 전송장치(TE)는, 제1 금속층(210)과 제2 금속층(220) 사이에 배치되는 제1 유전체 내지 제3 유전체(232,234,236)를 포함할 수 있다.
- [50] 한편, 표면과 전송장치(TE)는, 제1 유전체(232)와 제2 유전체(234) 사이에 배치되는 제1 절연층(233)과, 제2 유전체(234)와 제3 유전체(236) 사이에 배치되는 금속층(235)을 더 포함할 수 있다.
- [51] 한편, 제1 유전체 내지 제3 유전체 사이의 높이의 합(hb)은, 제1 금속층(210)의 높이(ha) 및 제2 금속층(220)의 높이(hc) 보다 더 큰 것이 바람직하다.
- [52] 도 3a는, 신호 입력부(205)에 인가된 신호에 기초하여, 제1 금속층(210)에서 제2 금속층(220) 방향으로의 전자기파, 특히 표면파가, 브릿지 금속판(BR) 방향으로, 출력되는 것을 예시한다.
- [53] 다음, 도 3b는, 브릿지 금속판(BR)으로부터의 전자기파, 특히 표면파가, 제4 금속층(220b)에서 제3 금속층(210b) 방향으로의 진행하는 것을 예시한다.
- [54] 한편, 도 3b에 따르면, 표면과 수신장치(RE)는, 제3 금속층(210b)과 제4 금속층(220b) 사이에 배치되는 제4 유전체 내지 제6 유전체(232b,234b,236b)를 포함한다.
- [55] 한편, 표면과 수신장치(RE)는, 제4 유전체(232b)와 제5 유전체(234b) 사이에 배치되는 제2 절연층(233b)과, 제5 유전체(234b)와 제6 유전체(236b) 사이에 배치되는 금속층(235b)을 더 포함한다.
- [56] 다음, 도 4는, 복수의 패턴(222)이 형성되는 제2 금속층(220)과 절연층(225)를 도시한 도면이다.
- [57] 표면과 생성을 위해, 제2 금속층(220) 내의 복수의 패턴(222)의 간격(Wa)은, 패턴(222)의 폭(Wb) 보다 작은 것이 바람직하다.
- [58] 도 5a와 도 5b는, 표면과 전송장치(TE)와, 표면과 수신장치(RE) 사이의 거리에 따른 성능 비교를 설명하기 위해 참조되는 도면이다.
- [59] 도 5a를 참조하면, 표면과 전송장치(TE)를 기준으로, 제1 거리(Da)에 제1 표면과 수신장치(REa)가 배치되고, 제2 거리(Db)에 제2 표면과 수신장치(REb)가 배치되는 것을 예시한다.
- [60] 도 5b의 제1 그래프(gra)는, 제1 표면과 수신장치(REa)의 성능을 나타내며, 제2 그래프(grb)는, 제2 표면과 수신장치(REb)의 성능을 나타낸다.
- [61] 제1 그래프(gra)와 제2 그래프(grb)를 보면, 주파수 대비, 레벨의 차이가 별로 없는 것을 나타내며, 다만, 특정 주파수 이후에서 성능이 열화되는 것을 보여준다. 대략 15 MHz 이후에는 성능이 열화될 수 있다.
- [62] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선전력 송수신장치를 도시한 도면이다.
- [63] 도 6의 무선전력 송수신장치(10b)는, 도 1의 무선전력 송수신장치(10)와 유사하나, 브릿지 금속판(BR)이, 표면과 전송장치(TE)와, 표면과 수신장치(RE) 사이에서 계속 연결되는 것이 아닌, 복수의 간격(OPa,OPb,OPc)이 있는 것을 예시한다.
- [64] 즉, 복수의 브릿지 금속판(BRa~BRd))이, 사용되더라도, 표면파에 기초한, 무선

전력 전송에는 큰 영향이 없게 된다.

[65] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치를 도시한 도면이고, 도 8은 도 7의 측면도이다.

[66] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치(100)는, 무선 전력 수신을 위한 표면과 수신장치(RE)을 구비하는 디스플레이(180)와, 디스플레이(180)와 이격되며, 디스플레이(180)로, 무선 전력 전송을 위한 표면과 전송장치(TE)을 구비하는 신호 처리 장치(300)와, 표면과 수신장치(RE)에, 일단이 대향하여 이격되며, 표면과 전송장치(TE)에, 타단이 대향하여 이격되는 브릿지 금속판(BR)을 구비한다.

[67] 이에 의하면, 디스플레이(180)와, 신호 처리 장치(300) 사이에, 전원 연결 등을 위한 케이블이 배치되지 않으며, 대신에, 브릿지 금속판(BR)을 이용하여, 무선 전력 전송을 수행할 수 있게 된다.

[68] 특히, 도 8와 같이, 브릿지 금속판(BR)이, 표면과 수신장치(RE)과 Py 간격으로 이격되며, 표면과 전송장치(TE)과 Px 간격으로 이격된다.

[69] 이에 의하면, 표면과 방식에 의해, 표면과 전송장치(TE)와, 브릿지 금속판(BR), 그리고, 표면과 수신장치(RE)에 기초하여, 무선 전력 전송이 수행될 수 있다. 이러한 전력 전송 방식을, 표면과 전송장치(TE)와, 브릿지 금속판(BR)이라 할 수 있다.

[70] 한편, 도 8에 의하면, 영상표시장치(100)는, 브릿지 금속판(BR)이 배치되는 부착 부재(ADD)를 포함할 수 있다.

[71] 도 8와 같이, 부착 부재(ADD)는, 디스플레이(180) 및 신호 처리 장치(300)의 후방의 벽(50)에 부착될 수 있다. 이에 의해, 사용자는, 간편하게, 브릿지 금속판(BR)이 배치되는 부착 부재(ADD)를 후방의 벽(50)에 부착시킬 수 있게 된다.

[72] 특히, 부착 부재(ADD)는, 롤 형태로 감길 수 있다. 이에 따라, 부착 부재(ADD)의 벽(50) 부착시 간편하게, 부착이 가능하게 된다.

[73] 한편, 디스플레이(180)는, 디스플레이 회로 보드(CBA), 패널(PAN)을 구비할 수 있다.

[74] 디스플레이 회로 보드(CBA)는, 표면과 수신장치(RE)을 통해 수신되는 무선 전력을 직류 전원으로 변환하여 출력하는 전력 수신 회로부(RTCA)와, 전력 수신 회로부(RTCA)로부터의 직류 전원을 이용하여, 패널(PAN)에서 영상 표시를 위한 신호를 출력하는 구동 회로부(DRA)를 구비할 수 있다.

[75] 한편, 전력 수신 회로부(RTCA)는, 도 10의 전력 송신 회로부일 수 있다.

[76] 구동 회로부(DRA)는, 패널(PAN) 구동을 위한 구동 신호를 출력하는 타이밍 컨트롤러, 구동 신호에 기초하여, 패널(PAN)을 구동하는 스캔 구동부, 데이터 구동부 등을 구비할 수 있다.

[77] 한편, 패널(PAN)은, OLED 패널, 또는 LCD 패널, LED 패널 등이 가능하다.

[78] 한편, 신호 처리 장치(300)는, 외부에서 수신되는 영상, 또는 내부 저장부에 저장된 영상에 대한 신호 처리를 수행하고, 신호 처리된 비디오 신호를,

무선으로, 디스플레이(180)에 전송할 수 있다.

- [79] 이때, 비디오 신호의 무선 전송 방식은, 무선 전력 전송 방식과 다를 수 있다. 예를 들어, 비디오 신호의 무선 전송 방식은, 무선 전력 전송 방식에서 사용되는 주파수 보다 더 높은 주파수를 이용하여 수행될 수 있다. 구체적으로, 대략 60GHz의 WiGig, WiDi, 또는 미라 캐스트 또는 WiFi Direct 방식 등으로 전송될 수 있다.
- [80] 한편, 신호 처리 장치(300)는, 디스플레이(180)로 무선 전력 전송 등을 위한, 회로 보드(CBB)를 구비할 수 있다.
- [81] 회로 보드(CBB)는, 비디오 신호에 대한 신호 처리를 수행하는 신호 처리 회로부(SRA), 무선 전력 전송을 위한 전력 송신 회로부(PTCA)를 구비할 수 있다.
- [82] 한편, 전력 송신 회로부(PTCA)는, 도 10의 전력 송신 회로부일 수 있다.
- [83] 한편, 신호 처리 장치(300)는, 오디오 신호 처리를 수행하고, 디스플레이(180)에 표시되는 영상에 동기화되는 사운드 등을 출력할 수 있다.
- [84] 예를 들어, 신호 처리 장치(300)는, 프론트 방향으로 제1 사운드를 출력할 수 있는 제1 스피커 유닛(185a)과, 천장(500) 방향으로 제2 사운드를 출력할 수 있는 제2 스피커 유닛(185b)을 포함할 수 있다.
- [85] 한편, 도면에서는, 신호 처리 장치(300)의 전면 방향에, 제1 스피커 유닛(185a)에 속하는 스피커(SFa,SFb)가 각각 배치되며, 신호 처리 장치(300)의 상측에, 제2 스피커 유닛(185b)에 속하는 어레이 스피커(SHa,SHb)가 각각 배치되는 것을 예시한다.
- [86] 이에 따라, 한편, 제1 스피커 유닛(185a)에서 출력되는 제1 사운드는, 사용자 방향으로 출력되며, 제2 스피커 유닛(185a)에서 출력되는 제2 사운드는, 천장(500) 방향으로 출력되며, 천장(500)에서 반사되어, 사용자에게 도달하게 된다.
- [87] 이때, 제1 사운드와 제2 사운드는, 서로 다른 방향의 사운드로서, 음향 간섭이 발생하지 않는 것이 바람직하다.
- [88] 특히, 제2 사운드의 지향성을 향상시키기 위해, 제2 스피커 유닛(185b)이, 복수의 스피커를 구비하는 어레이 스피커(SHa)를 포함할 수 있다.
- [89] 한편, 어레이 스피커의 지향성은, 일반 스피커 보다, 상당히 우수한 것으로 나타난다. 따라서, 어레이 스피커(SHa)(array speaker)를 사용함으로써, 프론트 방향의 제1 사운드와 천장(500) 방향의 제2 사운드 간의 음향 간섭을 저감할 수 있게 된다.
- [90] 도 9a 내지 도 9d는 도 7의 브릿지 금속판의 다양한 형상을 예시하는 도면이다.
- [91] 먼저, 도 9a는, 브릿지 금속판(BR)의 폭이, 일정한 것을 예시한다.
- [92] 특히, 브릿지 금속판(BR)이, 디스플레이(180)에 배치되는 표면과 수신장치(RE)에 일정 간격 이격되어 배치되며, 디스플레이(180)의 하부에 배치되는 신호 처리 장치(300) 내의 표면과 전송장치(TE)에 일정 간격 이격되어 배치되는 것을 예시한다.

- [93] 한편, 무선 전력 전송을 효율적으로 수행하면서, 유색의 브릿지 금속판(BR)에 의한 심미적 효과 향상을 위해, 도 9b 내지 도 9d 등과 같이, 브릿지 금속판(BR)의 향상을 다양하게 가변하는 것도 가능하다.
- [94] 먼저, 도 9b는, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부 보다 브릿지 금속판(BR)의 양단의, 폭이 더 넓은 것을 예시한다.
- [95] 즉, 표면과 수신장치(RE)에 대향되는 일단과, 표면과 전송장치(TE)에 대향되는 타단의 폭이, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부 보다, 더 넓을 수 있다.
- [96] 이러한 방식에 의하면, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부의 폭은, 흐르는 전류 또는 전압에 대한 내압 등을 견딜 수 있는 수준까지, 줄일 수 있다. 한편, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부의 폭이 더 좁은 경우, 사용자로 하여금, 브릿지 금속판(BR)이 잘 인식되지 않을 수 있으며, 이에 따라, 심미적인 효과가 증대될 수 있게 된다.
- [97] 다음, 도 9c는 브릿지 금속판(BR)의 양단으로 갈수록 순차적으로 폭이 증가하는 것을 예시한다.
- [98] 즉, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부에서 폭이 가장 작으며, 브릿지 금속판(BR)의 양단으로 갈수록 증가하는 것을 예시한다.
- [99] 다른 표현에 의하면, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부로 갈수록 폭이 감소할 수 있다. 이에 의하면, 도 9b와 유사하게, 브릿지 금속판(BR)이 잘 인식되지 않을 수 있으며, 이에 따라, 심미적인 효과가 증대될 수 있게 된다.
- [100] 한편, 도 9d는, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부의 두께(Tb) 보다 브릿지 금속판(BR)의 양단의 두께(Ta)가 더 넓은 것을 예시한다.
- [101] 이에 의하면, 브릿지 금속판(BR)을 통한, 무선 전력 전송이 효율적으로 수행될 수 있게 된다.
- [102] 한편, 도 9d와 달리, 브릿지 금속판(BR)의 양단으로 갈수록 순차적으로 두께가 증가하는 것도 가능하다.
- [103] 즉, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부에서 두께가 가장 작으며, 브릿지 금속판(BR)의 양단으로 갈수록, 그 두께가 증가하는 것이 가능하다.
- [104] 다른 표현에 의하면, 브릿지 금속판(BR)의 중앙부로 갈수록 두께가 감소할 수 있다. 이에 의하면, 브릿지 금속판(BR)을 통한, 무선 전력 전송이 효율적으로 수행될 수 있게 된다.
- [105] 한편, 브릿지 금속판(BR)은, 투명하게 보이도록, ITO와 같이, 투명 금속을 포함하는 것도 가능하다.
- [106] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 무선 전력 회로부의 일예를 도시한 회로도이다.
- [107] 도면을 참조하면, 도 10의 무선 전력 회로부(500)는, 신호 처리 장치(300) 내의 무선 전력 전송을 위한 전력 송신 회로부(PTCA)와, 디스플레이(180) 내의 전력 수신 회로부(RTCA)와, 브릿지 금속판(BR)을 구비할 수 있다.
- [108] 전력 송신 회로부(PTCA)는, 복수의 스위칭 소자(Sa, Sb, S'a, S'b)를 구비하여 직류

전원을 교류 전원으로 변환하는 인버터(520)와, 인버터(520)로부터의 교류 전원에 대해 공진을 수행하는 제1 공진부(530)와, 인버터(520)를 제어하는 인버터 제어부(570)를 포함할 수 있다.

[109] 인버터(520)는, 복수개의 스위칭 소자(Sa,S'a,Sb,S'b)를 구비하고, 스위칭 소자의 온/오프 동작에 의해 직류 전원(405)을 소정 주파수의 교류 전원으로 변환하여, 출력할 수 있다.

[110] 인버터(520)는, 각각 서로 직렬 연결되는 상암 스위칭 소자(Sa,Sb) 및 하암 스위칭 소자(S'a,S'b)가 한 쌍이 되며, 총 두 쌍의 상,하암 스위칭 소자가 서로 병렬(Sa&S'a,Sb&S'b)로 연결된다. 각 스위칭 소자(Sa,S'a,Sb,S'b)에는 역병렬 다이오드(Da,D'a,Db,D'b)가 역병렬로 연결된다.

[111] 인버터(520) 내의 스위칭 소자들은 인버터 제어부(570)로부터의 인버터 스위칭 제어신호(Sic)에 기초하여 각 스위칭 소자들의 온/오프 동작을 하게 된다.

[112] 한편, 전력 송신 회로부(PTCA)는, 인버터(520)의 출력 전압을 검출하는 출력 전압 검출부, 또는 인버터(520)의 출력 전압을 검출하는 출력 전류를 검출하는 출력 전류 검출부를 더 구비할 수 있다.

[113] 인버터 제어부(570)는, 출력 전압 검출부, 또는 출력 전류 검출부로부터의 출력 전압 또는 출력 전류에 기초하여, 각 스위칭 소자들의 온/오프 제어를 위한 인버터 스위칭 제어신호(Sic)를 생성하여 출력할 수 있다.

[114] 한편, 인버터(520)는, 풀 브릿지(full bridge) 스위칭부로 명명될 수도 있다.

[115] 제1 공진부(530)는, 인버터(520)의 출력단에 배치되며, 인덕터(L1)와 커패시터(C1)를 구비할 수 있다.

[116] 제1 공진부(530)는, 인덕터(L1)와 커패시터(C1)에 의해, 공진(resonance)을 수행하며, 이에 의해, 무선 전력을 송신할 수 있다.

[117] 제1 공진부(530)의 출력단에, 표면파 전송장치(TE)이 전기적으로 접속될 수 있다.

[118] 그리고, 표면파 전송장치(TE)에 타단이 대향하여 이격되는 브릿지 금속판(BR)이 배치될 수 있다.

[119] 한편, 디스플레이(180)는, 브릿지 금속판(BR)의 일단에, 대향하여 이격되는, 표면파 수신장치(RE)를 구비할 수 있다.

[120] 한편, 신호 처리 장치(300) 내의 표면파 전송장치(TE), 디스플레이(180) 내의 표면파 수신장치(RE), 및 브릿지 금속판(BR)을, 무선전력 송수신부(540)라 명명할 수 있다.

[121] 무선전력 송수신부(540)는, 상술한 바와 같이, 금속판을 이용하여, 표면파 전력 전송을 수행할 수 있다.

[122] 한편, 디스플레이(180) 내의 전력 수신 회로부(RTCA)는, 제1 및 제2 전극(REa,REb)으로부터 수신한 교류 전원에 대해 공진을 수행하는 제2 공진부(550)와, 복수의 다이오드 소자(Dm,Dn,D'm,D'n)를 구비하여 제2 공진부(550)로부터의 교류 전원을 정류하는 정류부(560)를 구비할 수 있다.

- [123] 제2 공진부(550)는, 인덕터(L1)와 커패시터(C1)에 의해, 공진(resonance)을 수행하며, 이에 의해, 무선 전력을 송신할 수 있다.
- [124] 특히, 제2 공진부(550)는, 표면파 수신장치(RE)에서 수신한 무선 전력을 인덕터(L1)와 커패시터(C1)에 의해, 공진(resonance)을 수행하며, 이에 의해, 교류 전원을 정류부(460)로 출력할 수 있다.
- [125] 한편, 디스플레이(180) 내의 전력 수신 회로부(RTCA)는, 수신 교류 전원의 전류 검출을 위한 전류 검출부(A), 또는 수신 교류 전원의 전압 검출을 위한 전압 검출부(B)를 더 구비할 수 있다.
- [126] 한편, 정류부(560)는, 복수개의 다이오드 소자(Da,D'a,Db,D'b)를 구비하고, 입력되는 교류 전원을 정류할 수 있다. 특히, 직류 전원으로 변환하여, 출력할 수 있다.
- [127] 정류부(560)는, 각각 서로 직렬 연결되는 상압 다이오드 소자(Da,Db) 및 하압 다이오드 소자(D'a,D'b)가 한 쌍이 되며, 총 두 쌍의 상,하압 다이오드 소자가 서로 병렬(Da&D'a,Db&D'b)로 연결된다.
- [128] 한편, 디스플레이(180) 내의 전력 수신 회로부(RTCA)는, 전류 검출부(A), 또는 전압 검출부(B)로부터의 입력 전류 또는 입력 전압에 기초하여, 수신되는 무선 전력을 연산하는 정류 제어부(590)를 구비할 수 있다.
- [129] 예를 들어, 정류 제어부(590)는, 검출된 전류 또는 전압에 기초하여 연산된 전력이, 제1 소정치 이하인 경우, 신호 처리 장치(300)로 수신 전력 정보를 전송하도록 제어할 수 있다.
- [130] 다른 예로, 정류 제어부(590)는, 필요 전력이 제2 소정치 이상인 경우, 필요 전력 정보를, 신호 처리 장치(300)로 전송하도록 제어할 수 있다.
- [131] 한편, 디스플레이(180) 내의 전력 수신 회로부(RTCA)는, 정류부(560)에서 출력되는 정류된 직류 전원을 저장하는 커패시터(Cm)를 더 포함할 수 있다. 그리고, 정류된 직류 전원 등에 기초하여, 디스플레이(180) 내의 구동 회로부(DRA), 및 패널(PAN) 등이 동작하게 된다.
- [132] 본 발명의 실시예에 따른 무선전력 송수신장치 및 이를 구비하는 영상표시장치는 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.
- [133] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.
- [134]

청구범위

- [청구항 1] 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 상기 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 전송장치;
신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 상기 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 수신장치;
상기 표면과 전송장치와 상기 표면과 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판;을 포함하고,
상기 신호 출력부의 일단은 플로팅 그라운드에 접속되는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 신호 입력부의 일단은 그라운드에 접속되는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 표면과 전송장치는,
상기 제2 금속층에 접촉되는 절연층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 표면과 전송장치는,
상기 제1 금속층과 상기 제2 금속층 사이에 형성되는 절연층을 더 포함하며,
상기 절연층은 페라이트를 구비하는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 표면과 전송장치는,
상기 제1 금속층과 상기 제2 금속층 사이에 배치되는 제1 유전체 내지 제3 유전체를 포함하며,
상기 표면과 전송장치는,
상기 제1 유전체와 상기 제2 유전체 사이에 배치되는 제1 절연층과, 상기 제2 유전체와 상기 제3 유전체 사이에 배치되는 금속층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
상기 제1 유전체 내지 상기 제3 유전체 사이의 높이의 합은, 상기 제1 금속층의 높이 및 상기 제2 금속층의 높이 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,

- 상기 제2 금속층 내의 상기 복수의 패턴의 간격은, 상기 패턴의 폭 보다 작은 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 신호 입력부에 인가된 신호에 기초하여, 상기 제1 금속층에서 상기 제2 금속층 방향으로의 전자기파가 출력되는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 표면과 수신장치는,
상기 제3 금속층과 상기 제4 금속층 사이에 배치되는 제4 유전체 내지 제6 유전체를 포함하며,
상기 표면과 수신장치는,
상기 제4 유전체와 상기 제5 유전체 사이에 배치되는 제2 절연층과, 상기 제5 유전체와 상기 제6 유전체 사이에 배치되는 금속층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 브릿지 금속판의 중앙부 보다 상기 브릿지 금속판의 양단의, 폭이 더 넓은 것을 특징으로 하는 영상표시장치.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 브릿지 금속판의 양단으로 갈수록 폭이 증가하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 브릿지 금속판의 중앙부 보다 상기 브릿지 금속판의 양단의, 두께가 더 넓은 것을 특징으로 하는 영상표시장치.
- [청구항 13] 신호 입력부와 전기적으로 접속되는 제1 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제2 금속층과, 상기 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 전송장치;
신호 출력부와 전기적으로 접속되는 제3 금속층과, 복수의 패턴이 형성되는 제4 금속층과, 상기 제3 금속층과 제4 금속층 사이에 형성되는 유전체를 포함하는 표면과 수신장치;
상기 표면과 전송장치와 상기 표면과 수신장치 사이에 배치되는 브릿지 금속판;을 포함하고,
상기 표면과 전송장치는,
상기 제1 금속층과 제2 금속층 사이에 형성되는 절연층을 더 포함하며,
상기 절연층은 페라이트를 구비하는 것을 특징으로 하는 무선전력 송수신장치.
- [청구항 14] 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항의 무선전력 송수신장치;를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,

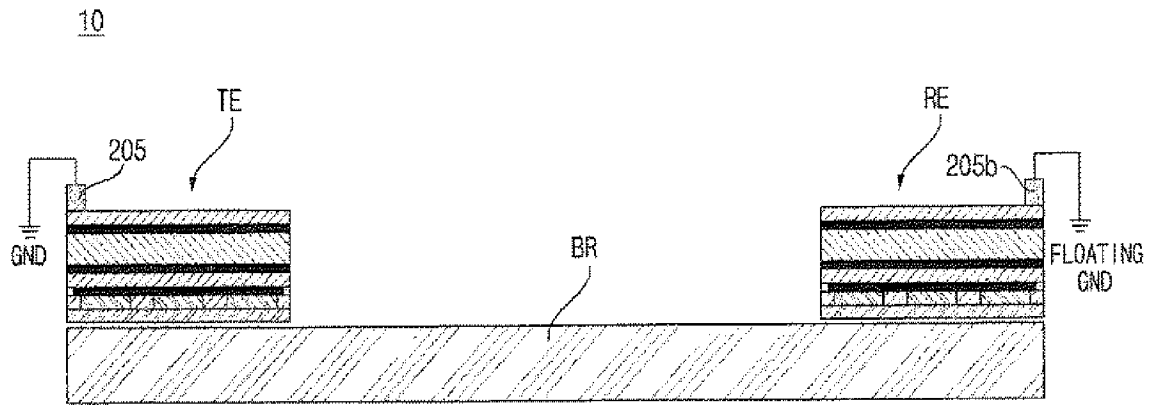
디스플레이; 및

상기 디스플레이와 이격되어, 상기 디스플레이로 무선 전력 전송을 수행하는 신호 처리 장치;를 더 포함하며,

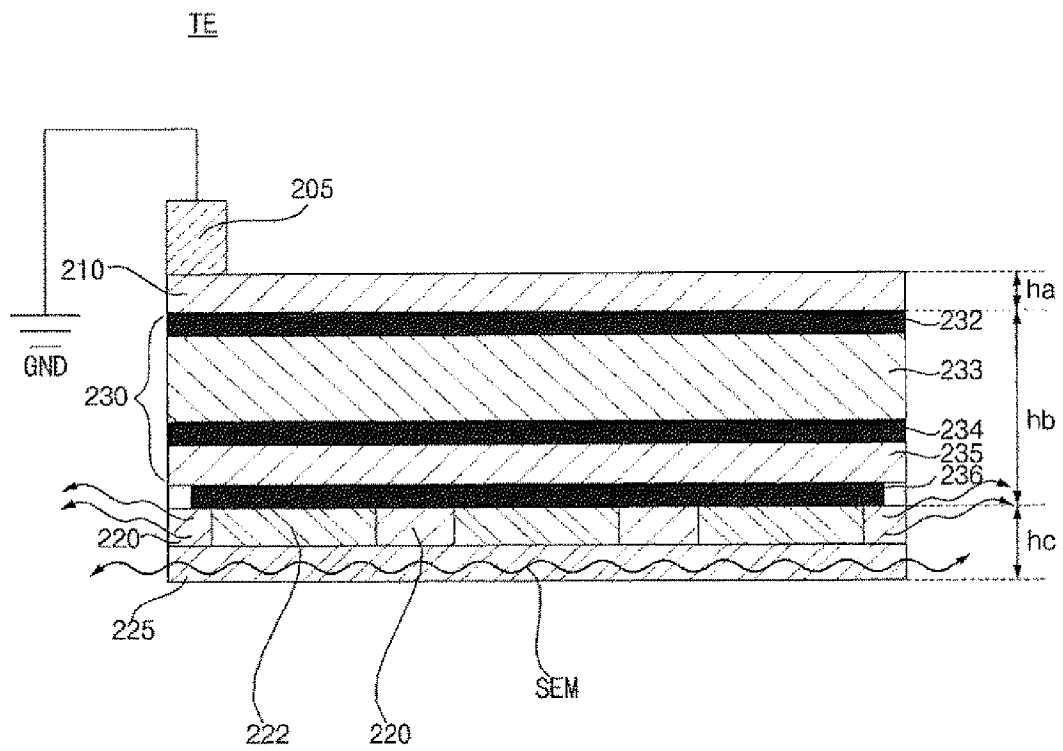
상기 무선전력 송수신장치 중 표면파 전송장치는, 상기 신호 처리 장치에 배치되며,

상기 무선전력 송수신장치 중 표면파 수신장치는, 상기 디스플레이에 배치되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

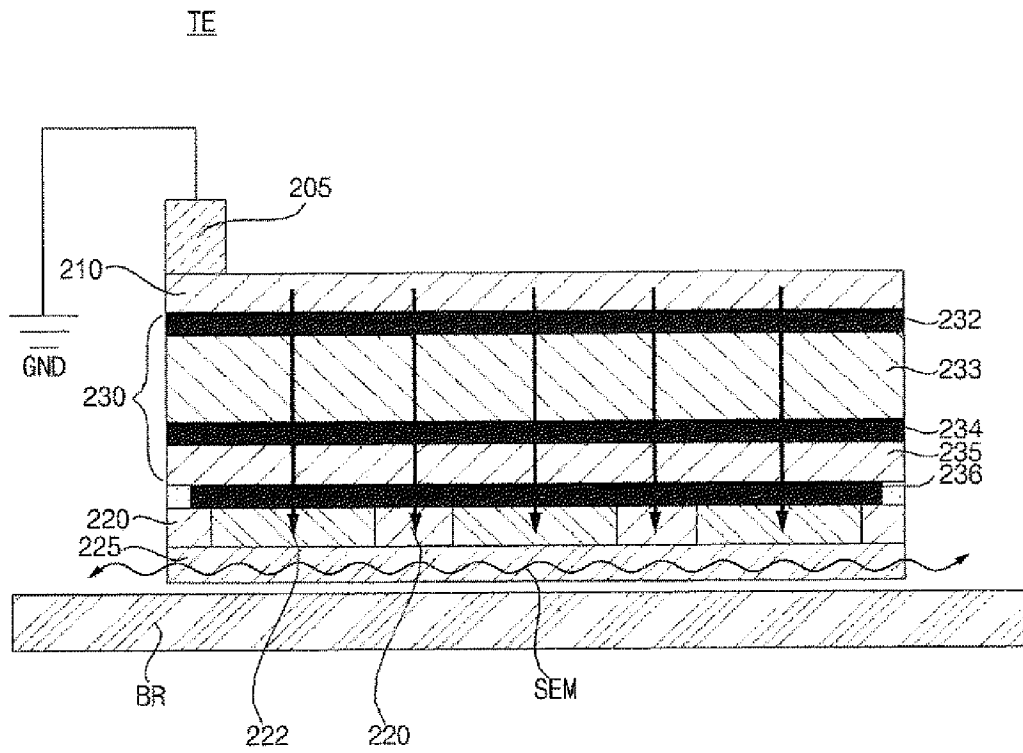
[도1]



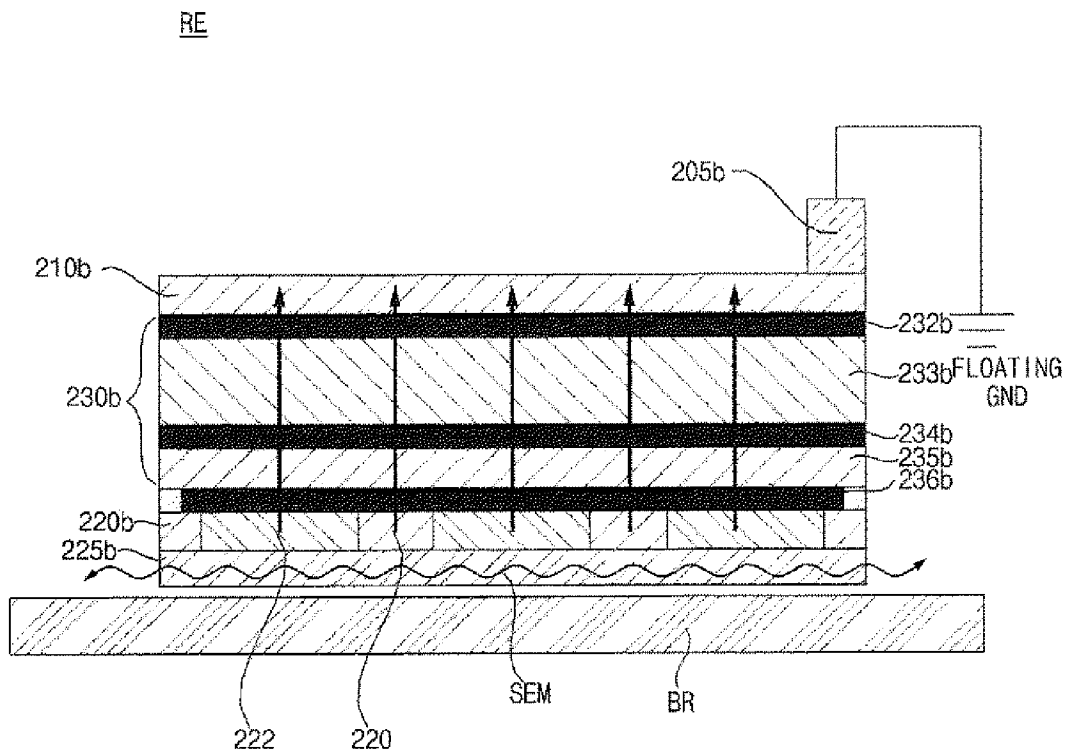
[도2]



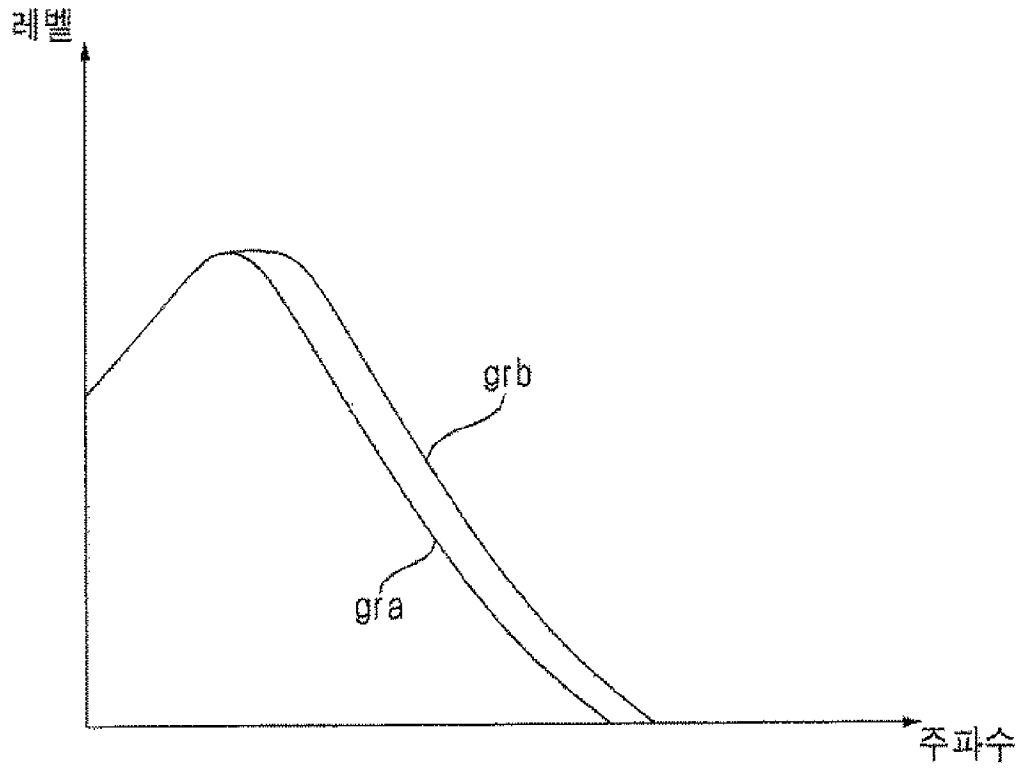
[도3a]



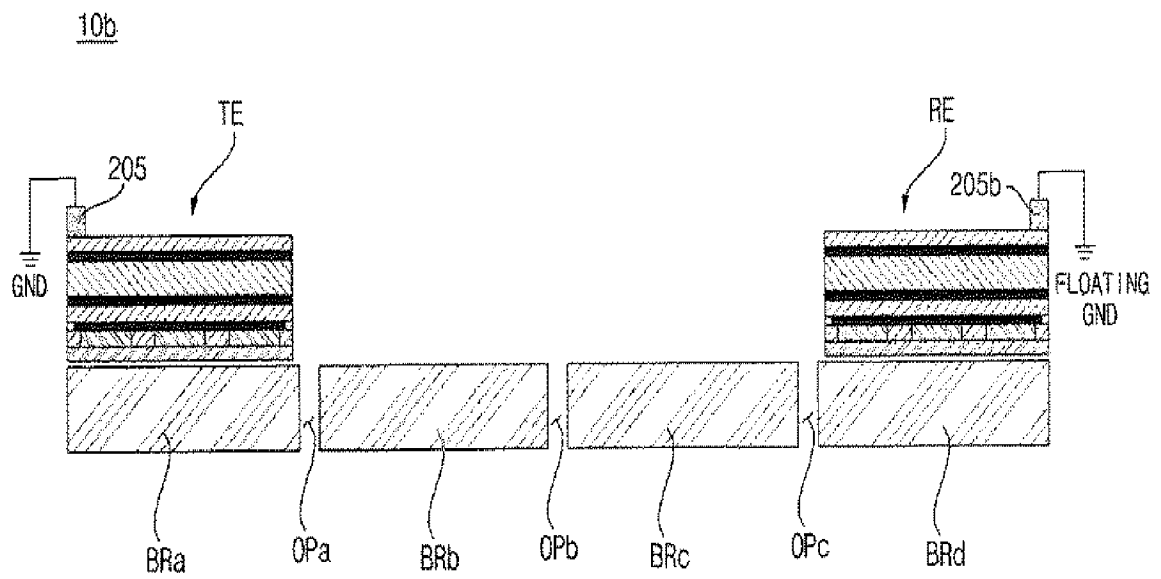
[도3b]



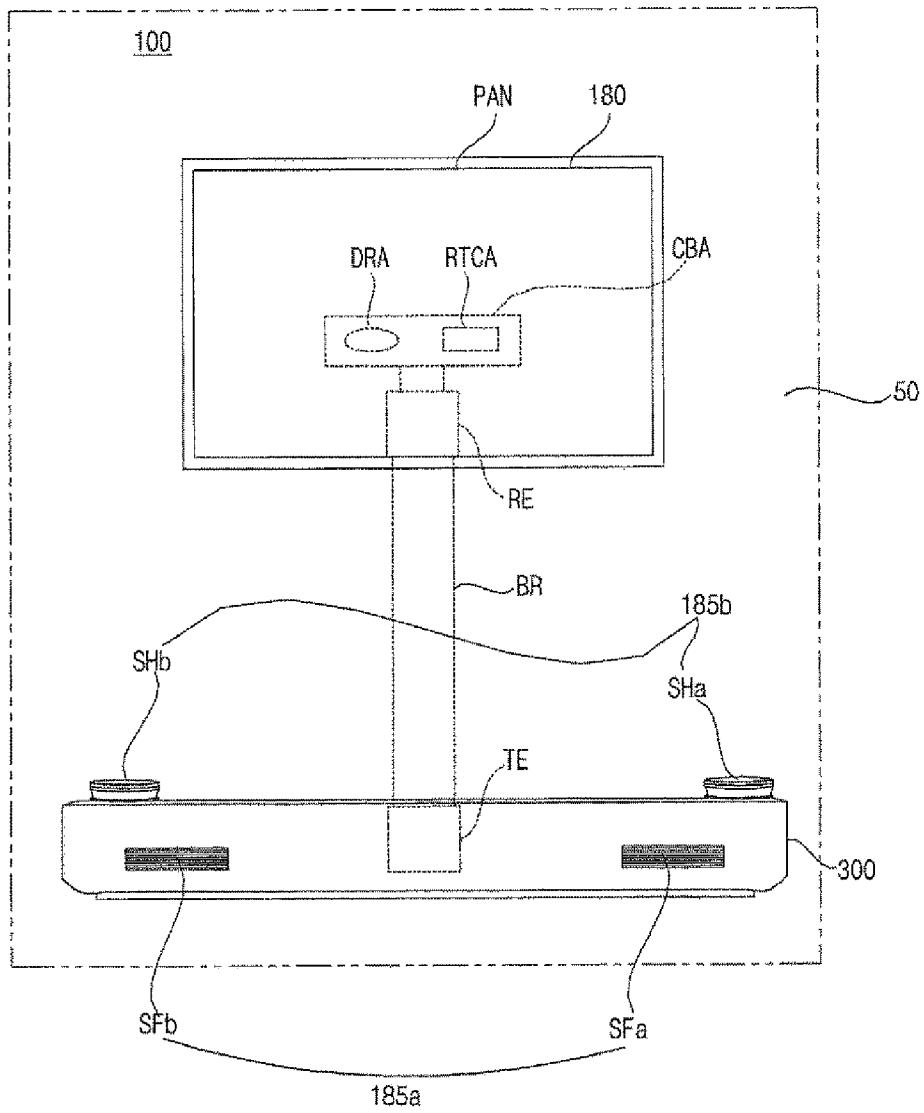
[도5b]



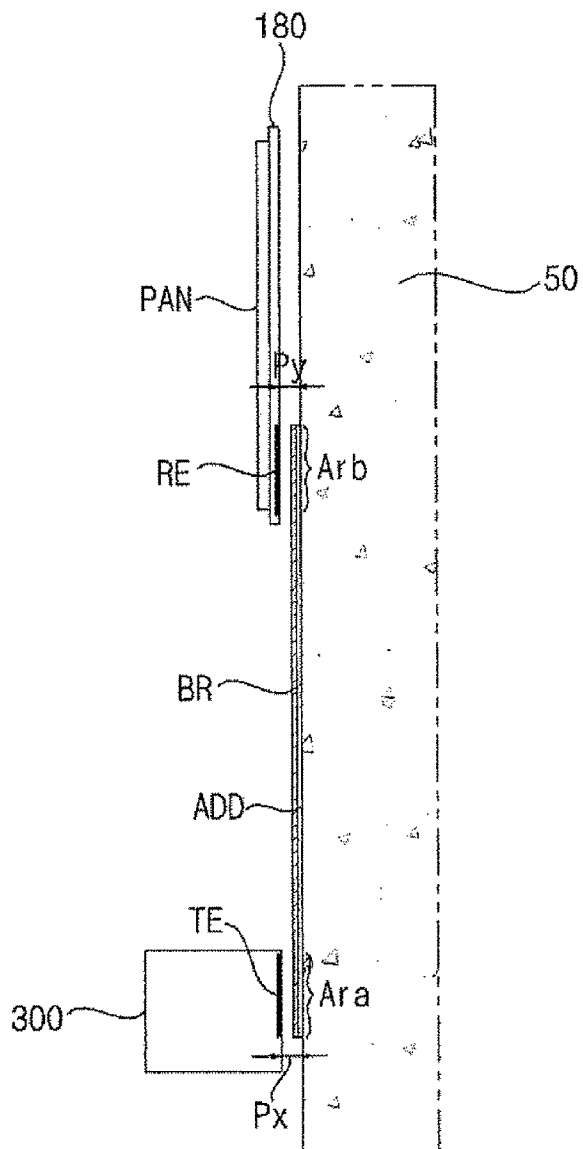
[도6]



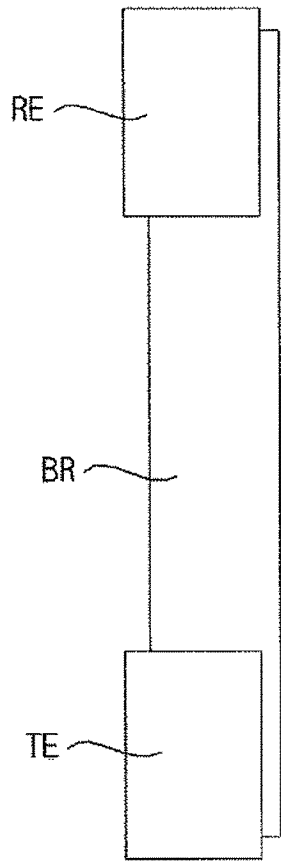
[도7]



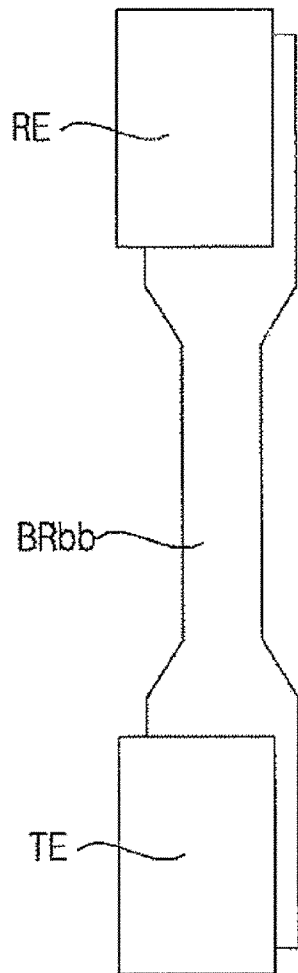
[도8]



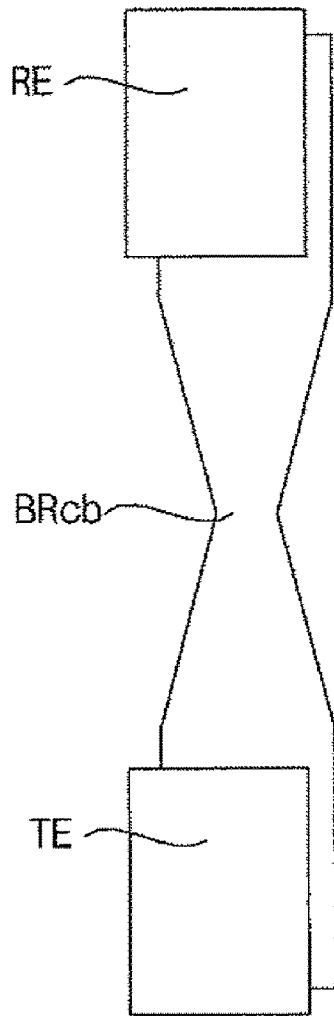
[도9a]



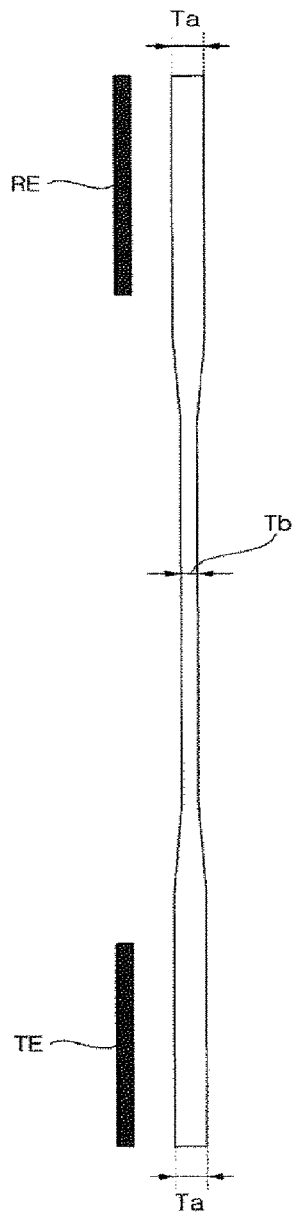
[도9b]



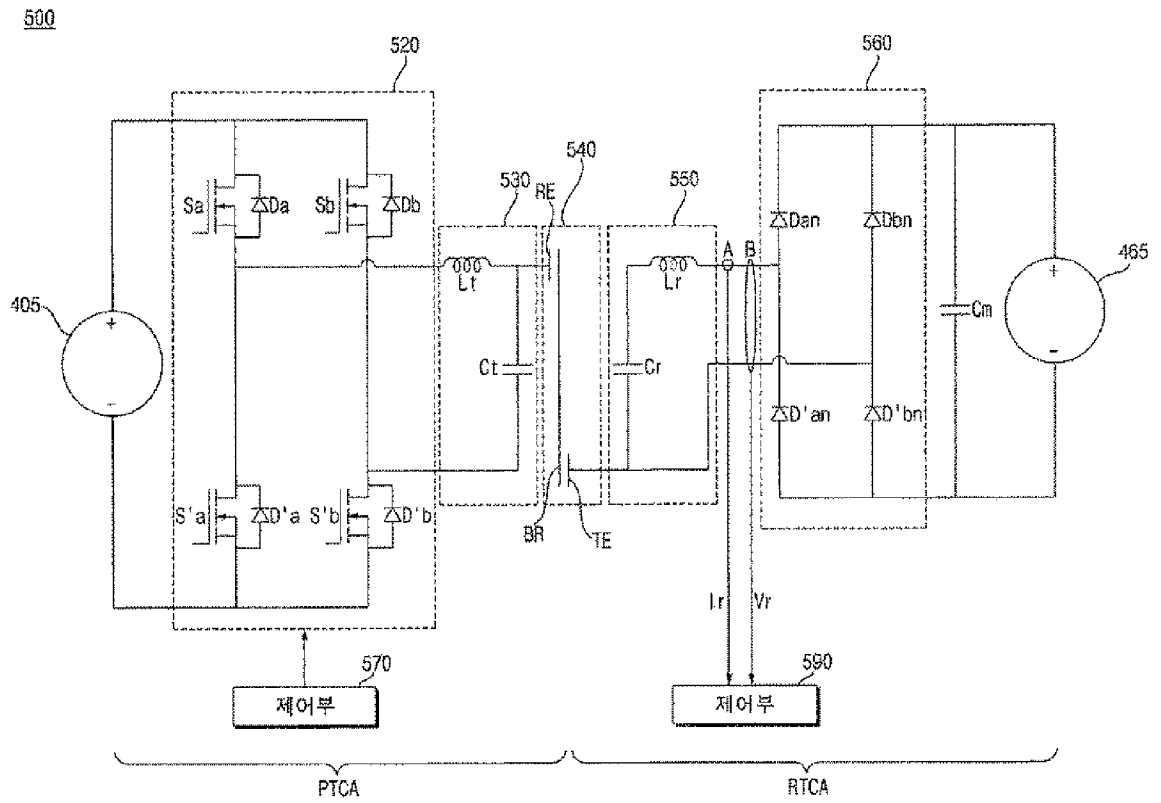
[도9c]



[도9d]



[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 50/00(2016.01)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 50/00; H02J 17/00; H02J 5/00; H04B 7/00; H04B 7/24

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, surface electromagnetic waves, ground, bridge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2017-0014857 A (UNIST(ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)) 08 February 2017 See paragraphs [19]-[36], claims 1-7, figures 1-3.	1-15
A	KR 10-2018-0025756 A (KIM, Jae Beom et al.) 09 March 2018 See paragraphs [27]-[48], claims 1-7, figures 1-3.	1-15
A	US 2010-0068995 A1 (BRANTNER, Paul C.) 18 March 2010 See paragraph [40], figures 4-7C.	1-15
A	US 6999857 B1 (KASPER, Rolf G. et al.) 14 February 2006 See column 3, line 60-column 4, line 58, figures 1-3.	1-15
A	KR 10-2010-0013882 A (KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 10 February 2010 See paragraphs [21]-[45], figures 1-7.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 DECEMBER 2019 (09.12.2019)

Date of mailing of the international search report

09 DECEMBER 2019 (09.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2019/010059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0014857 A	08/02/2017	CN 108141248 A EP 3331171 A1 US 2018-0226187 A1 WO 2017-022888 A1 WO 2017-023044 A1	08/06/2018 06/06/2018 09/08/2018 09/02/2017 09/02/2017
KR 10-2018-0025756 A	09/03/2018	None	
US 2010-0068995 A1	18/03/2010	CN 102150185 A CN 102150185 B EP 2332127 A1 JP 2012-502619 A JP 5650646 B2 KR 10-1613671 B1 KR 10-2011-0057187 A US 8260203 B2 WO 2010-030743 A1	10/08/2011 28/05/2014 15/06/2011 26/01/2012 07/01/2015 19/04/2016 31/05/2011 04/09/2012 18/03/2010
US 6999857 B1	14/02/2006	None	
KR 10-2010-0013882 A	10/02/2010	KR 10-1015055 B1	16/02/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02J 50/00(2016.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02J 50/00; H02J 17/00; H02J 5/00; H04B 7/00; H04B 7/24

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:무선전력(wireless power), 표면파(surface electromagnetic waves), 그라운드(ground), 브릿지(bridge)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2017-0014857 A (울산과학기술원) 2017.02.08 단락 19-36, 청구항 1-7, 도면 1-3 참조.	1-15
A	KR 10-2018-0025756 A (김재범 등) 2018.03.09 단락 27-48, 청구항 1-7, 도면 1-3 참조.	1-15
A	US 2010-0068995 A1 (PAUL C. BRANTNER) 2010.03.18 단락 40, 도면 4-7C 참조.	1-15
A	US 6999857 B1 (ROLF G. KASPER 등) 2006.02.14 컬럼 3, 라인 60-컬럼 4, 라인 58, 도면 1-3 참조.	1-15
A	KR 10-2010-0013882 A (한국전기연구원) 2010.02.10 단락 21-45, 도면 1-7 참조.	1-15

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

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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 12월 09일 (09.12.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 12월 09일 (09.12.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0014857 A	2017/02/08	CN 108141248 A EP 3331171 A1 US 2018-0226187 A1 WO 2017-022888 A1 WO 2017-023044 A1	2018/06/08 2018/06/06 2018/08/09 2017/02/09 2017/02/09
KR 10-2018-0025756 A	2018/03/09	없음	
US 2010-0068995 A1	2010/03/18	CN 102150185 A CN 102150185 B EP 2332127 A1 JP 2012-502619 A JP 5650646 B2 KR 10-1613671 B1 KR 10-2011-0057187 A US 8260203 B2 WO 2010-030743 A1	2011/08/10 2014/05/28 2011/06/15 2012/01/26 2015/01/07 2016/04/19 2011/05/31 2012/09/04 2010/03/18
US 6999857 B1	2006/02/14	없음	
KR 10-2010-0013882 A	2010/02/10	KR 10-1015055 B1	2011/02/16