

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 5월 24일 (24.05.2018)

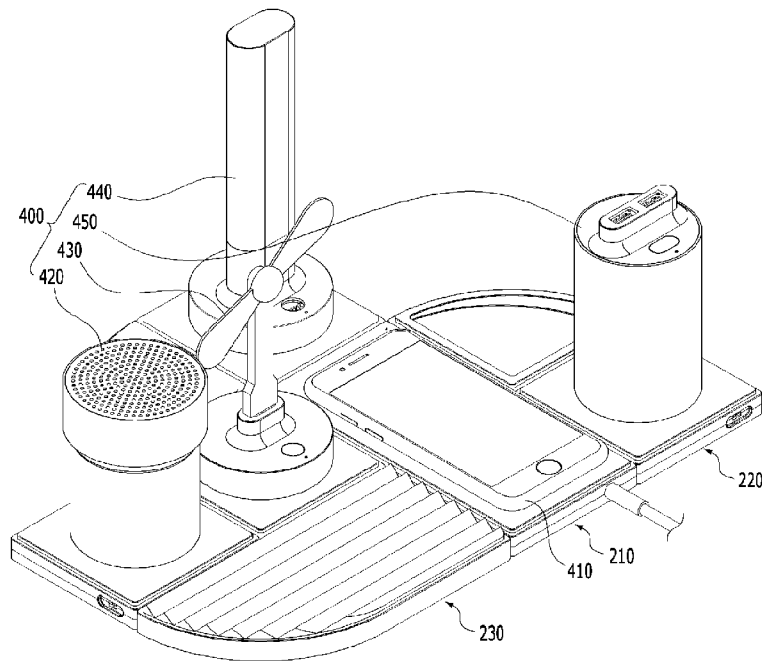


(10) 국제공개번호
WO 2018/093022 A1

- (51) 국제특허분류: *H02J 7/02* (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인 (KR 에 한하여): 유나연 (YOO, Nayeon) [KR/KR]; 06966 서울시 동작구 장승배기로4길 9, 107-804, Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/009409
- (22) 국제출원일: 2017년 8월 29일 (29.08.2017)
- (74) 대리인: 김창환 (KIM, Changhwan); 13461 경기도 성남시 분당구 운중로 131, 901, Gyeonggi-do (KR).
- (25) 출원언어: 한국어
- (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, KR, 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,
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 20-2016-0006766 2016년 11월 21일 (21.11.2016) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 고소영 (KO, Soyoung) [KR/KR]; 10305 경기도 고양시 일산동구 숲속마을1로 116, 703-903, Gyeonggi-do (KR).

(54) Title: WIRELESS CHARGING TRAY UNIT CAPABLE OF MULTI-COUPLING AND WIRELESS CHARGING SYSTEM COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 다중결합이 가능한 무선충전 트레이 유닛 및 이를 포함하는 무선충전 시스템



(57) Abstract: Disclosed are a wireless charging tray unit and a wireless charging system comprising the same, wherein a user is enabled to variously arrange, connect, and use multiple modularized wireless charging devices, accurate electric connections are guided, and any possibility of erroneous connection is prevented in advance, thereby improving safety and convenience. A wireless charging tray unit according to an embodiment of the present invention is formed in the shape of a polygon having one input side surface and a plurality of output side surfaces. A permanent magnet is arranged on the input side surface. Attachment metals are arranged on the plurality of output side surfaces and positioned to correspond to the permanent magnet, respectively. Accordingly, when the input connector portion of one of two wireless charging tray units and the output connector portion of the other are coupled to each other, the electric



WO 2018/093022 A1

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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

connection between the two connector portions is guided by the pulling force between the permanent magnet and the attachment metals.

(57) 요약서: 모듈화된 다수의 무선충전 장치를 사용자가 다양하게 배치 및 연결하여 사용할 수 있도록 하면서도, 전기적으로 올바른 연결을 유도하고, 잘못된 연결의 가능성을 미리 방지하여 안전성과 편의성을 향상시키는 무선충전 트레이 유닛 및 이를 포함하는 무선충전 시스템이 개시된다. 본 발명의 한 실시형태에 따른 무선충전 트레이 유닛은 하나의 입력측면과 복수의 출력측면을 갖는 다각형 모양으로 형성되고, 상기 입력측면에는 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는 각각 상기 영구자석에 대응되는 위치에 부착 금속이 배치되어, 두 개의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력 커넥터부가 서로 결합될 때 상기 영구자석과 상기 부착 금속 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부 사이의 전기적 접촉이 가이드 되도록 구성된다.

명세서

발명의 명칭: 다중결합이 가능한 무선충전 트레이 유닛 및 이를 포함하는 무선충전 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 무선충전 가능한 스마트폰 등 소형 전자기기의 전원을 무선으로 충전시킬 수 있는 무선충전 장치 및 이를 포함하는 무선충전 시스템에 관한 것이다. 더 상세하게는, 다양한 형태의 결합이 가능하도록 모듈화된 무선충전 트레이 유닛과 이들을 포함하여 구성되는 무선충전 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 통상적으로 모바일기기 등 충전식 소형 전자기기는 배터리와 연결된 충전용 전원 입력 단자가 외부에 노출되어 있고, 여기에 충전기 케이블 말단의 출력 단자를 접속시켜 충전기로부터 배터리로 전력을 공급받는다. 그러나 이와 같이 전원 입력 단자가 외부에 노출되면, 먼지나 수분 등의 외부 이물질이 기기 내부로 유입되는 통로가 되어 기기의 내구성을 떨어뜨리고, 전원 입력 단자 자체도 오염되어 접촉상태가 쉽게 불량해지는 문제점이 있다. 외부로 노출된 전원 입력 단자가 기기의 미관을 해치는 경우도 많다.
- [3] 이러한 단자 접촉에 의한 유선 충전 방식의 문제점을 해결하기 위하여 무선 충전 기술이 제안되었다. 무선 충전 기술(wireless charging technology)은 충전기의 전원 케이블을 전자기기에 직접 연결하지 않고 무선으로 전력을 공급하여 배터리를 충전하는 기술이다. 과거에는 전동 칫솔이나 가정용 무선 전화, 전동 공구 등의 한정적인 용도에 적용되었으나, 최근에는 스마트폰과 같은 모바일기기를 편리하게 충전할 수 있는 기술로서 자리 잡아가고 있다.
- [4] 현재 상용화 단계에 있는 무선 충전 기술로는 전자기 유도 방식과 자기 공명 방식의 기술이 알려져 있다. 전자기 유도 방식은 충전기 내부의 송전 코일로 전력을 공급하고, 그와 수mm 이내의 근거리에서 있는 배터리측 수신 코일에서 전력을 수신하여 배터리를 충전하는 방식으로, 송전 코일과 수신 코일의 중심이 정렬되어야 한다는 제약이 있으나 그 충전 효율이 유선 충전 방식 대비 90% 수준에 이른다. 자기 공명 방식은 자기장의 공진 현상을 이용한 것으로 비교적 원거리에서도 충전이 가능하나 발생하는 전자기파의 인체 유해성에 관한 논란이 있다.
- [5] 전술한 전자기 유도 방식 무선 충전 기술의 한 예로, 대한민국 등록특허공보 제10-1315976호를 들 수 있다. 이는 자동 위치조정 무선충전기 및 그를 이용한 충전 방법에 관한 것으로서, 전자기 유도 현상에 의해 휴대 단말의 수신 코일에 유도전류를 발생시키는 송전 코일을 포함하는 송전 코일부; 상기 송전 코일에 전류를 인가하는 송전 회로부; 상기 송전 코일부의 위치를 이동시키는 구동부; 상기 송전 코일과 상기 수신 코일이 정렬되어 상기 송전 코일에 인가되는 전압이

감소하면 상기 구동부를 정지시키는 제어부;를 포함하는 구성이 개시되었다. 이는 수전 코일의 위치에 따라 송전 코일의 위치를 능동적으로 이동시켜 충전 효율을 향상시키는 측면에서 유리한 효과가 있으나, 여러 기기를 동시에 충전시킬 수 없다는 한계가 있다.

- [6] 한편, 일본 공개특허공보 특개2013-500692호에는 전자기 유도 방식의 무선 충전 기술을 이용한 것으로, 복수의 무선 급전기 모듈을 서로 연결하여 복수의 전자기기를 동시에 충전할 수 있도록 하는 구성이 개시된 바 있다. 이러한 구성은 사용자의 필요에 따라 다양하게 배열되어 활용될 수 있어서, 무선 충전 기능이 탑재된 기기의 종류가 다양해질수록 활용 형태의 다양성과 확장성 측면에서 유리하다. 그러나, 사용자가 모듈의 배치와 연결을 자유롭게 변화시킬 수 있다는 점이 오히려 안전성을 떨어뜨리는 요인이 될 수 있다. 모듈과 모듈 사이의 연결이 잘못되거나 모듈의 출력 커넥터에 도체가 접촉되어 쇼트(short)가 발생하면, 과전류가 흘러 장치가 파손되거나 발열, 스파크 발생 등으로 더 위험한 상황이 초래될 수도 있기 때문이다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 전술한 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로, 모듈화된 다수의 무선충전 장치를 사용자가 다양하게 배치 및 연결하여 사용할 수 있도록 하면서도 전기적으로 잘못된 연결의 가능성을 미리 방지하여 안전성과 편의성을 향상시킬 수 있도록 구성된, 무선충전 트레이 유닛 및 이를 포함하는 무선충전 시스템을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [9] 전술한 과제의 해결을 위하여, 본 발명에 따른 무선충전 트레이 유닛은, 다각형 모양의 상면 및 다수의 측면을 갖는 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치된 송전 코일을 포함하고, 상기 송전 코일을 통해 상기 케이스 상면 부근에 소정 주파수의 자기장을 발생시켜 전력을 송출하는 무선충전 트레이 유닛으로서, 상기 다수의 측면 중 어느 하나인 입력측면으로부터 돌출된 형태로 형성되고, 외부로부터 상기 송전 코일에 공급될 전력을 입력받는 입력 커넥터부; 및, 상기 다수의 측면 중 상기 입력측면을 제외한 복수의 출력측면에 상기 입력 커넥터부의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로 형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부와 전기적으로 연결되어 상기 입력 커넥터부를 통해 공급된 전력 중 상기 송전 코일을 통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된 복수의 출력 커넥터부; 를 포함하고, 상기 입력측면에는 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는 각각 상기 영구자석에 대응되는 위치에 부착 금속이 배치되어, 두 개의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력 커넥터부가 서로 결합될

때 상기 영구자석과 상기 부착 금속 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부 사이의 전기적 접속이 가이드 되도록 구성된다.

- [10] 상기 입력 커넥터부는, 접촉 단자 전극을 포함하며 상기 케이스의 일부가 상기 입력측면으로부터 돌출된 돌출 구조를 포함하고, 상기 출력 커넥터부는, 접촉 단자 전극을 포함하며 상기 케이스의 일부가 상기 출력측면으로부터 함입된 함입 구조를 포함할 수 있다.
- [11] 이 경우, 상기 입력 커넥터부는, 상기 돌출 구조의 전방을 향해 배치된 영구자석을 포함하고, 상기 출력 커넥터부는, 상기 함입 구조의 전방을 향해 상기 영구자석에 대응되는 위치에 배치된 부착 금속을 포함할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 입력 커넥터부는, 상기 돌출 구조의 전방을 향해 배치된 한 쌍의 영구자석을 포함하고, 상기 한 쌍의 영구자석은 서로 다른 극성이 상기 전방을 향하도록 배치되며, 상기 출력 커넥터부는, 상기 입력 커넥터부와 정상적으로 결합될 때 상기 한 쌍의 영구자석 중 적어도 하나와의 사이에서 인력이 작용하도록 상기 함입 구조의 전방을 향해 배치된 적어도 하나의 영구자석을 더 포함할 수 있다.
- [13] 한편, 상기 무선충전 트레이 유닛은 상기 입력 커넥터부와 상기 복수의 출력 커넥터부 각각의 사이에 배치되고, 상기 출력 커넥터부가 타 무선충전 트레이 유닛의 입력 커넥터부에 정상 접속된 때에만 상기 입력 커넥터부로부터 해당 출력 커넥터부에 전력이 공급되도록 하는 안전 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 안전 스위치는, 상기 출력측면의 부착 금속에 인접하게 배치되어, 타 무선충전 트레이 유닛의 상기 입력측면에 서로 대응되게 배치된 영구자석이 상기 부착 금속과 근접 부착된 상태를 감지하여 작동하는 자기 센싱 소자를 포함할 수 있다.
- [15] 한편, 본 발명의 한 실시형태에 따른 무선충전 트레이 유닛은, 다각형 모양의 상면 및 다수의 측면을 갖는 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치된 송전 코일을 포함하고, 상기 송전 코일을 통해 상기 케이스 상면 부근에 소정 주파수의 자기장을 발생시켜 전력을 송출하는 무선충전 트레이 유닛으로서, 상기 다수의 측면 중 어느 하나인 입력측면으로부터 돌출된 형태로 형성되고, 외부로부터 상기 송전 코일에 공급될 전력을 입력받는 입력 커넥터부; 및, 상기 다수의 측면 중 상기 입력측면을 제외한 복수의 출력측면에 상기 입력 커넥터부의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로 형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부와 전기적으로 연결되어 상기 입력 커넥터부를 통해 공급된 전력 중 상기 송전 코일을 통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된 복수의 출력 커넥터부; 를 포함하고, 상기 입력측면에는 제 1 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는 각각 상기 제 1 영구자석에 대응되는 위치에 제 1 부착 금속이 배치되어, 두 개의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력 커넥터부가 서로 결합될 때 상기 제 1 영구자석과 상기 제 1 부착 금속 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부

사이의 전기적 접속이 가이드 되도록 구성되며, 상기 입력 커넥터부에서 상기 케이스가 부분적으로 돌출된 돌출 구조에 전방을 향해 배치된 제 2 영구자석과, 상기 출력 커넥터부에서 상기 케이스가 부분적으로 함입된 함입 구조에 상기 제 2 영구자석에 대응되게 배치된 제 2 부착 금속을 더 포함한다.

- [16] 여기서, 상기 입력 커넥터부와 상기 복수의 출력 커넥터부 각각의 사이에 배치되고, 상기 출력 커넥터부가 타 무선충전 트레이 유닛의 입력 커넥터부에 정상 접속된 때에만 상기 입력 커넥터부로부터 해당 출력 커넥터부에 전력이 공급되도록 하는 안전 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 안전 스위치는, 상기 제 2 부착 금속에 인접하게 배치되어, 타 무선충전 트레이 유닛의 서로 대응되는 상기 제 2 영구자석이 상기 제 2 부착 금속과 근접 부착된 상태를 감지하여 작동하는 자기 센싱 소자를 포함할 수 있다.
- [18] 본 발명의 한 측면에 따른 무선충전 시스템은, 다수의 무선충전 트레이 유닛이 서로 전기적으로 연결되어 다수의 전자기기를 동시에 무선 충전할 수 있도록 구성된 무선충전 시스템으로서, 상기 무선충전 트레이 유닛은, 다각형 모양의 상면 및 다수의 측면을 갖는 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치된 송전 코일을 포함하고, 상기 송전 코일을 통해 상기 케이스 상면 부근에 소정 주파수의 자기장을 발생시켜 전력을 송출하는 무선충전 트레이 유닛으로서, 상기 다수의 측면 중 어느 하나인 입력측면으로부터 돌출된 형태로 형성되고, 외부로부터 상기 송전 코일에 공급될 전력을 입력받는 입력 커넥터부; 및, 상기 다수의 측면 중 상기 입력측면을 제외한 복수의 출력측면에 상기 입력 커넥터부의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로 형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부와 전기적으로 연결되어 상기 입력 커넥터부를 통해 공급된 전력 중 상기 송전 코일을 통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된 복수의 출력 커넥터부; 를 포함하고, 상기 입력측면에는 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는 각각 상기 영구자석에 대응되는 위치에 부착 금속이 배치되어, 두 개의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력 커넥터부가 서로 결합될 때 상기 영구자석과 상기 부착 금속 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부 사이의 전기적 접속이 가이드 되도록 구성된다.
- [19] 상기 다수의 무선충전 트레이 유닛 중 적어도 하나는, 상기 케이스 내에 상기 입력 커넥터부로부터 전력을 공급받아 충전되고, 타 무선충전 트레이 유닛과 분리된 상태에서 충전된 전력을 상기 송전 코일 또는 외부 출력 단자를 통해 제공하는 보조 배터리부를 더 포함하는, 보조 배터리 겸용 무선충전 트레이 유닛일 수 있다.
- [20] 또한, 상기 무선충전 트레이 유닛은, 상기 다각형 모양의 꼭지점 부근에 배치된 표시 램프를 포함하고, 상기 표시 램프는 각 무선충전 트레이 유닛의 입력 커넥터부에 전력이 입력될 때부터 상기 송전 코일에서 송출된 전력을 수신하는 외부 전자기기가 감지될 때까지 점등되도록 제어될 수 있다.

- [21] 한편, 상기 다수의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 출력 커넥터부와 연결되는 입력 커넥터부와, 상기 다수의 무선충전 트레이 유닛 중 다른 하나의 입력 커넥터부와 연결되는 출력 커넥터부, 그리고 상기 입력 커넥터부와 상기 출력 커넥터부를 연결하는 내부 배선을 포함하여, 서로 다른 두 개의 무선충전 트레이 유닛 사이에서 전력을 전달하는, 연결 트레이 유닛을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명에 따르면, 모듈화된 다수의 무선충전 장치를 사용자가 다양하게 배치 및 연결하여 사용할 수 있도록 하면서도, 전기적으로 올바른 연결을 유도하고, 잘못된 연결의 가능성을 미리 방지하여 안전성과 편의성을 향상시키는 효과가 있다. 좀 더 구체적으로, 사용자가 다수의 무선충전 트레이 유닛을 다양한 형태의 조합으로 배열함에 있어서, 열쇠, 동전 등 외부 도전체와의 의도되지 않은 접촉이 일어나거나, 잘못된 방향의 결합시에 발생하는 고장이나 발열 등의 위험을 원천적으로 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 시스템의 활용예를 보인다.
 [24] 도 2는 상기 도 1의 실시예에 따른 무선충전 시스템을 보인다.
 [25] 도 3은 보조 배터리 겸용 무선충전 트레이 유닛을 보인다.
 [26] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛의 구성을 보인다.
 [27] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛의 출력 커넥터부 및 입력 커넥터부를 상세히 보인다.
 [28] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛에서 출력 커넥터부와 입력 커넥터부의 결합 및 분리 상태를 상세히 보인다.
 [29] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛의 출력 커넥터부 및 입력 커넥터부를 상세히 보인다.
 [30] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 시스템의 점등 방식을 보인다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예를 설명한다. 실시예를 통해 본 발명의 기술적 사상이 좀 더 명확하게 이해될 수 있을 것이다. 본 발명이 이하에 설명된 실시예에 한정되는 것이 아니다. 동일한 도면 부호는 동일하게 구분될 수 있는 구성요소임을 나타내는 것으로서, 한 도면에서 설명된 구성요소와 동일한 도면 부호를 갖는 구성요소에 대한 설명은 다른 도면에 대한 설명에서는 생략될 수 있다.
- [32] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 시스템의 활용예를 보인다.
- [33] 본 발명에 따른 무선충전 시스템은 다수의 무선충전 트레이 유닛(210, 220)을 포함한다. 다수의 무선충전 트레이 유닛은 용도에 따라 메인 트레이 유닛(210)과 서브 트레이 유닛(220)으로 나뉠 수 있다. 상기 메인 트레이 유닛(210)은 스마트폰(410) 등 비교적 크기가 크고 대용량의 배터리 충전이 필요한 기기를

충전할 수 있도록 구성된 것으로, 직류 어댑터 같은 외부의 전원 공급 수단으로부터 직접 전력을 입력받아 상기 스마트폰(410) 등에 무선충전 방식으로 전력을 송출하고, 다수의 서브 트레이 유닛(220)에도 유선 연결 방식으로 전력을 전달하도록 구성될 수 있다.

- [34] 상기 서브 트레이 유닛(220)은 상기 메인 트레이 유닛(210)과 연결될 수 있음은 물론 다른 서브 트레이 유닛(220)과도 연결될 수 있다. 상기 서브 트레이 유닛(220)은 상기 메인 트레이 유닛(210) 또는 인접 연결된 서브 트레이 유닛(220)으로부터 전력을 공급받아, 내장된 송전 코일을 통해 무선충전 방식으로 전력을 송출함으로써, 역시 무선충전 방식에 따른 수전 코일이 탑재된 무선 스피커(420), 미니 선풍기(430), 탁상용 조명(440), 및 대용량 보조배터리(450) 등에 충전 전력을 공급할 수 있다.
- [35] 한편, 본 발명에 따른 무선충전 시스템에는 유닛 내부에 무선충전을 위한 송전 코일이 탑재되지 않고 단지 그 위에 필기구나 클립 등의 작은 물건들을 올려놓을 수 있도록 제작된 더미 트레이 유닛이 포함될 수 있다. 또한, 송전 코일은 없으나 입력 및 출력 커넥터와 내부 배선을 구비하여 메인 트레이 유닛(210)과 서브 트레이 유닛(220)의 사이 또는 서브 트레이 유닛(220)들 사이를 전기적으로 연결하는 연결 트레이 유닛도 포함될 수 있다.
- [36] 도 2는 상기 도 1의 실시예에 따른 무선충전 시스템을 보인다.
- [37] 본 도면은 무선충전 트레이 유닛인 하나의 메인 트레이 유닛(210)과 다수의 서브 트레이 유닛(220), 이들 사이에서 내부 배선을 통해 전력을 전달하는 연결 트레이 유닛(230), 그리고 더미 트레이 유닛(240)을 포함하여 구성된 무선충전 시스템을 보인다. 여기서는 각 유닛들의 구성상의 특징이 쉽게 파악될 수 있도록, 무선충전 전력 송출을 위한 송전 코일(212, 222)과, 유닛 외부로부터 내부로 전력이 유선 입력되는 입력 커넥터부(221, 231)와 유닛 내부로부터 외부로 전력이 유선 출력되는 출력 커넥터부(213, 223, 233)를 대략적 위치를 나타내는 점선이나 입출력 방향을 나타내는 화살표로 간략하게 표현하였다.
- [38] 무선충전 트레이 유닛인 메인 트레이 유닛(210)과 서브 트레이 유닛(220)은 평면적으로 배열된 다수의 유닛이 다양한 형태로 서로 연결될 수 있도록 그 상면이 평면 다각형을 이루고, 각각 그 측면에 입력 커넥터부(221) 및 출력 커넥터부(213, 223)가 배치된다. 일 예로 본 실시예에서 상기 서브 트레이 유닛(220)은 상면이 정사각형 모양이고, 상기 메인 트레이 유닛(210)은 상면이 직사각형 모양으로서 그 단변의 길이(D1)가 상기 서브 트레이 유닛(220)의 한 변의 길이와 같고, 그 장변의 길이(D2)가 상기 한 변의 두 배의 길이로 형성될 수 있다. 송전 코일을 포함하지 않는 연결 트레이 유닛(230)이나 더미 트레이 유닛(240)도 상기 다수의 무선충전 트레이 유닛들과 어울려 배치될 수 있도록 적어도 두 변이 상기 단변 또는 상기 장변과 같은 길이로 형성될 수 있다.
- [39] 전력의 이동 관점에서 보면, 먼저 외부 전원 공급 수단, 예컨대 직류 어댑터(미도시)로부터 전원 케이블(110)을 통해 상기 메인 트레이 유닛(210)에

전력이 공급된다. 이때 상기 전원 케이블(110)을 상기 메인 트레이 유닛(210)에 연결하는 커넥터는 표준화된 전원 커넥터 규격을 따를 수 있다. 상기 메인 트레이 유닛(210) 내의 전력 공급회로(211)는 우선 상기 메인 트레이 유닛(210)에 탑재된 송전 코일(212)에 스마트폰 등을 무선충전할 수 있는 전력을 공급하고, 다수의 측면에 배치된 다수의 출력 커넥터부(213)에도 연결 여부에 따라 전력을 공급할 수 있는 상태를 유지한다.

- [40] 도시된 예를 살펴보면, 상기 메인 트레이 유닛(210)은 입력측면을 제외한 세 개의 출력측면에 배치된 다섯 개의 출력 커넥터부(213) 중 세 개가 각각 세 개의 서브 트레이 유닛(220)의 입력 커넥터부(221)에 연결되고, 한 개는 왼쪽의 연결 트레이 유닛(230)의 입력 커넥터부(231)에 연결된다. 상기 연결 트레이 유닛(230)의 두 개의 출력 커넥터부(233) 중 하나는 도면에서 가장 왼쪽에 배치된 서브 트레이 유닛(220)의 입력 커넥터부(221)와 연결된다. 그 결과, 외부 전원으로부터 상기 메인 트레이 유닛(210)에 공급된 전력은 상기 송전 코일(212) 외에도 상기 메인 트레이 유닛(210)과 직접 또는 간접적으로 연결된 네 개의 서브 트레이 유닛(220) 내의 송전 코일(222)에 공급되어 스마트폰을 포함한 5 개의 전자기기를 동시에 무선충전 할 수 있게 된다.
- [41] 한편, 상기 연결 트레이 유닛(230)은 그 상면에 그루브(groove)(232)가 형성되어 필기구를 거치하는 용도를 겸할 수 있고, 도면의 오른쪽 상부에 배치된 것과 같은 더미 트레이 유닛(240)은 목재로 제작되어 전체적인 시스템의 미관을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 그 상면에 수납홈(242)이 형성되어 클립 등을 수납하는 공간으로 활용될 수도 있다.
- [42] 도 3은 보조 배터리 겸용 무선충전 트레이 유닛을 보인다.
- [43] 본 발명에 따른 무선충전 시스템에는 보조 배터리 겸용 무선충전 트레이 유닛(250)이 포함될 수 있다. 상기 보조 배터리 겸용 무선충전 트레이 유닛(250)은 전술한 서브 트레이 유닛의 구성요소들, 즉 입력 커넥터부(251)와 복수의 출력 커넥터부(253), 그리고 송전 코일(252)을 포함함은 물론, 상기 케이스 내에 상기 입력 커넥터부(251)로부터 전력을 공급받아 충전되고, 타 무선충전 트레이 유닛과 분리된 상태에서 충전된 전력을 상기 송전 코일(252) 또는 외부 출력 단자(255)를 통해 제공하는 보조 배터리부(254)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [44] 이하에서는 전술한 서브 트레이 유닛의 전체적인 구성과, 다수의 서브 트레이 유닛이 서로 연결될 수 있도록 구성된 입력 커넥터부와 출력 커넥터부의 구조, 그리고 이들의 정확하고 안전한 연결을 위한 구성에 관해서 좀 더 자세히 살펴보기로 한다.
- [45] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛의 구성을 보인다.
- [46] 본 도면의 오른쪽 부분은 한 실시예에 따른 서브 트레이 유닛(220)의 전체적인 구성을 보이고, 도면의 왼쪽 부분은 이와 연결될 인접 서브 트레이 유닛(220)의 출력 커넥터부(223)를 포함하는 일부분을 보인다.

- [47] 전술한 바와 같이, 상기 서브 트레이 유닛(220)은 전체적으로 정사각형 모양을 이루는 케이스와, 상기 케이스의 한쪽 측면인 입력측면(312M)으로부터 돌출된 형태로 형성되고, 외부로부터 전력을 입력받는 입력 커넥터부(221) 및, 상기 케이스의 여러 측면 중 상기 입력측면(312M)을 제외한 복수의 출력측면(312F)에 상기 입력 커넥터부(221)의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로 형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부(221)의 입력 단자부(321)와 전기적으로 연결되어 상기 입력 커넥터부(221)를 통해 공급된 전력 중 송전 코일(212)을 통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된 복수의 출력 커넥터부(223)를 포함하여 구성된다. 복수의 출력 커넥터부(223)는 각각 출력 단자부(323)를 갖는다.
- [48] 여기서, 상기 입력측면(312M)에는 영구자석(314)이 배치되고, 상기 복수의 출력측면(312F)에는 각각 상기 영구자석(314)에 대응되는 위치에 부착 금속(315)이 배치되어, 두 개의 서브 트레이 유닛 중 오른쪽 유닛의 입력 커넥터부(221)와 왼쪽 유닛의 한 출력 커넥터부(223)가 서로 결합될 때 상기 영구자석(314)과 상기 부착 금속(315) 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부(221, 223) 사이의 전기적 접속이 가이드 된다.
- [49] 상기 영구자석(314)은 N극 또는 S극이 상기 입력측면(312M)의 바깥쪽을 향하도록 배치될 수 있고, 상기 부착 금속(315)은 상기 입력측면(312M)과 상기 출력측면(312F)이 면과면을 정확히 맞댔을 때 상기 출력측면(312F) 쪽에서 상기 영구자석(314)에 가장 가깝게 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 여기서 부착 금속(315)이란 영구자석에 붙는 성질의 금속, 예컨대 철, 니켈, 코발트 또는 이들을 포함하는 합금으로 이루어진 금속부재를 포함하는 개념이다.
- [50] 상기 입력 커넥터부(221)는 접촉 단자 전극을 갖는 입력 단자부(321)를 포함하며 상기 케이스의 일부가 상기 입력측면(312M)으로부터 돌출된 돌출 구조(311)를 포함하여 구성된다. 상기 출력 커넥터부(223)는 접촉 단자 전극을 갖는 출력 단자부(323)를 포함하며 상기 케이스의 일부가 상기 출력측면(312F)으로부터 함입된 함입 구조(313)를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 입력 단자부(321)는 도시된 바와 같이 포고핀 형태의 접촉 단자 전극을 구비하고, 상기 출력 단자부(323)는 그에 대응되는 패드 형태의 접촉 단자 전극을 구비할 수 있다.
- [51] 상기 입력 단자부(321)는 유닛 내부 배선을 통해서 송전 코일(212)에 인가될 전력 송출 신호를 생성하는 송전 회로(322)와 연결될 뿐만 아니라 상기 입력 단자부(321)와 다른 측면에 배치된 복수의 출력 단자부(323)와도 연결된다.
- [52] 상기 입력 커넥터부(221)과 상기 출력 커넥터부(213)는 유닛 측면의 중심부를 비롯하여 어떤 위치에든 배치될 수 있으나, 중심에서 벗어나 어느 한 쪽지점 쪽으로 치우치게 배치되는 것이 사용자에게 이들의 정확한 연결을 가이드 하는 측면에서 더 유리하다. 서로 연결할 두 유닛 중 어느 하나가 뒤집힌 경우 상기 두 커넥터부의 위치가 서로 맞지 않게 되어, 상기 입력 단자부(321)와 상기 출력

단자부(323)의 접촉 단자 전극들이 잘못 연결되는 것을 방지할 수 있기 때문이다. 한편, 상기 영구자석(314)과 상기 부착 금속(315)이 각 측면 내에서 배치되는 위치는 어디라도 가능하다. 다만, 중심부 또는 상기 두 커넥터부에 가까운 쪽에 배치되는 것이 사용자 편의성이나 안정적인 전기적 접속 확보에 유리하다.

- [53] 상기 영구자석(314)이 상기 입력측면(312M)에 배치되고, 그에 대응되는 출력측면(312F)에 반대극성의 영구자석이 아닌 부착 금속(315)이 배치된 구성은, 다수의 무선충전 트레이 유닛을 배열하여 무선충전 시스템을 구성할 때 다양한 형태의 배열을 가능하게 하는 데에 크게 기여한다. 만약 입력측면을 제외한 나머지 출력측면들에 모두 영구자석이 배치된다면 서로 인접한 출력측면들 사이에 척력이 작용하여 배열에 지장을 초래하는 상황이 생길 수 있기 때문이다.
- [54] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛의 출력 커넥터부 및 입력 커넥터부를 상세히 보인다.
- [55] 본 실시예에 따르면, 입력 커넥터부(221A)의 입력 단자부(321) 양측에 한 쌍의 영구자석(334)이 배치되고, 출력 커넥터부(223A)의 출력 단자부(323) 양측에 한 쌍의 부착 금속(335)이 배치될 수 있다. 상기 한 쌍의 영구자석(334)과 한 쌍의 부착 금속(335)은 상기 도 4의 실시예를 통해 설명된 영구자석(314) 및 부착 금속(315)을 대체하여 구비될 수도 있고, 이들과 함께 추가적으로 구비될 수도 있다.
- [56] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛에서 출력 커넥터부와 입력 커넥터부의 결합 및 분리 상태를 상세히 보인다.
- [57] 본 실시예에 따르면, 출력 커넥터부(223B)마다 안전 스위치(340)가 구비될 수 있다. 상기 안전 스위치(340)는 상기 출력 커넥터부(223B)가 인접 유닛의 입력 커넥터부(221B)와 정상적으로 접속되었을 때만 상기 출력 커넥터부(223B)의 출력 단자부(323)에 전력이 인가되도록 구성될 수 있다. 이를 위해, 상기 안전 스위치(340)는 상기 출력측면의 부착 금속(335)에 인접하게 배치되어, 타 무선충전 트레이 유닛의 상기 입력측면에 서로 대응되게 배치된 영구자석(334)이 상기 부착 금속(335)과 근접 부착된 상태를 감지하여 작동하는 자기 센싱 소자(341)를 포함할 수 있다. 상기 자기 센싱 소자(341)로는 자기장 변화에 따른 신호를 발생하는 홀(Hall) 소자가 사용될 수 있다. 상기 안전 스위치(340)는 상기 자기 센싱 소자(341)와 함께 상기 자기 센싱 소자(341)에서 발생된 신호에 따라 입력 커넥터부로부터 출력 커넥터부로 전달되는 전력을 온(ON)/오프(OFF)하는 디지털 스위치(342)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [58] 상기 도 5의 실시예와 같이 출력 단자부(323)의 양측에 한 쌍의 부착 금속(335)이 배치된 경우, 상기 자기 센싱 소자(341)는 이들 중 어느 하나의 배면 또는 측면에 인접하게 배치될 수 있다.
- [59] 도 6에서 (a)는 출력 커넥터부(223B)가 인접 유닛의 입력 커넥터부(221B)와 접속되기 전이라 상기 출력 단자부(323)에 대한 전력 공급이 차단된 상태를 보이고, (b)는 상기 두 커넥터부(223B, 221B)가 서로 기구적으로 결합됨과 동시에

영구자석(334)과 부착 금속(335) 사이의 부착을 수반하는 정상적인 접촉이 이루어져 전력 공급이 이루어지는 상태를 보인다. 여기서 부착은 서로 직접 접촉된 상태뿐만 아니라 케이스 등의 구조물을 사이에 두고 서로 근접한 채로 위치가 고정된 상태를 포함한다.

- [60] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 트레이 유닛의 출력 커넥터부 및 입력 커넥터부를 상세히 보인다.
- [61] 본 실시예에 따른 출력 커넥터부(223C)와 입력 커넥터부(221C)의 구성은 안전 스위치(340)를 포함한다는 점에서 전술한 도 6의 실시예와 공통되나, 상기 출력 커넥터부(223C)의 출력 단자부(323) 양측 중 상기 자기 센싱 소자(341)이 배치된 쪽에는 부착 금속(335)이 배치되고, 나머지 한쪽에는 영구자석(335N)이 배치된 점에 차이가 있다. 상기 출력 커넥터부측의 영구자석(335N)은 그에 대응되는 입력 커넥터부측의 영구자석(334S)와 서로 반대 극성끼리 마주보도록 배치된다.
- [62] 이 경우, 상기 출력 커넥터부(223C)에 인접 유닛의 입력 커넥터부(221C)가 정상적으로 접근하면 마주보는 두 영구자석(335N, 334S) 사이에 인력이 작용하여 상기 두 단자부(323, 321)의 접촉이 유도되는 한편, 예를 들어 인접 유닛의 상기 입력 커넥터부(221C)가 뒤집어진 채로 접근하면, 출력 커넥터부(223C)의 영구자석(335N)이 상기 입력 커넥터부(221C)과 영구자석(334N)과 서로 동일한 극성끼리 마주보게 되어 서로 배척함으로써 사용자에게 잘못된 결합 방향임을 알려주게 된다.
- [63] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선충전 시스템의 점등 방식을 보인다.
- [64] 전술한 실시예들에 있어서 무선충전 트레이 유닛 측, 메인 트레이 유닛(210) 또는 서브 트레이 유닛(220)에는 각각 전원 입력 상태 또는 전력 송출 상태 등을 나타내는 표시 램프(217, 227)가 마련될 수 있다. 상기 표시 램프(217, 227)는 다각형 모양인 각 유닛의 꼭지점 부근에 배치될 수 있고, 도시된 바와 같이 각 꼭지점 마다 배치될 수도 있다.
- [65] 상기 표시 램프(217, 227)의 점등 방식을 살펴보면, 상기 표시 램프(217, 227)는 각 무선충전 트레이 유닛(210, 220)의 입력 커넥터부에 전력이 입력될 때부터 상기 송전 코일에서 송출된 전력을 수신하는 외부 전자기기(400)가 감지될 때까지 점등되도록 제어될 수 있다.
- [66] 도면을 참조하면, (a)와 같이 메인 트레이 유닛(210)이 전원 케이블(110)과 연결되기 전에는 상기 메인 트레이 유닛(210)의 표시 램프(217)가 점등되지 않는다. (b)와 같이 전원 케이블(110)이 연결되어 메인 트레이 유닛(210)에 전력이 공급되면 그의 네 꼭지점 부근에 각각 배치된 표시 램프(217)가 점등된다. 꼭지점 마다 점등된 다수의 표시 램프(217)는 스마트폰 등 충전이 필요한 기기가 상기 메인 트레이 유닛(210) 위에 놓일 때 송전 코일과 수신 코일이 정렬되도록 유도하는 역할을 한다.
- [67] 상기 메인 트레이 유닛(210)에 서브 트레이 유닛(220)을 추가적으로 연결하는 경우, (c)와 같이 서브 트레이 유닛(220)에 전력이 공급되기 전에는 그 표시

램프(227)도 꺼진 상태이나, (d)와 같이 유닛과 유닛 사이의 연결이 이루어져서 서브 트레이 유닛(220)에도 전력이 공급되면 해당 유닛의 표시 램프(227)도 점등된다.

- [68] 그 상태에서 (e)와 같이 무선충전 대상인 전자기기(400)를 준비한다. 상기 전자기기(400)에도 표시 램프(407)가 구비될 수 있으며, 충전 개시 전 상기 표시 램프(407)는 점등되지 않는다. 이후 (f)에 도시된 것과 같이 상기 전자기기(400)가 상기 서브 트레이 유닛(220)에 안착 되면, 예컨대 상기 (e)와 같이 상기 서브 트레이 유닛(220)의 네 꼭지점에 배치되어 점등된 표시 램프(227)의 유도를 받아 상기 전자기기(400)의 수전 코일이 상기 서브 트레이 유닛(220)의 송전 코일에 대해서 충전 가능 범위 내로 정렬되면, 충전이 개시되면서 상기 서브 트레이 유닛(220)의 표시 램프(227)는 꺼지고 상기 전자기기(400)의 표시 램프(407)가 점등될 수 있다. 한편, 상기 전자기기(400)는 표시 램프 이외에도 충전 상태를 표시하는 다양한 수단을 구비할 수 있다.

산업상 이용가능성

- [69] 본 발명은 무선충전 가능한 스마트폰 등 소형 전자기기의 전원을 무선으로 충전시킬 수 있는 무선충전 장치 및 이를 포함하는 무선충전 시스템에 관한 것으로서, 스마트폰, 웨어러블 디바이스, 태블릿PC 등 모바일기기는 물론 사무실 또는 가정을 비롯한 다양한 공간에서 사용되는 스피커, 조명, 가습기 등 여러 가지 소형 전자기기 관련 산업에 이용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 다각형 모양의 상면 및 다수의 측면을 갖는 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치된 송전 코일을 포함하고, 상기 송전 코일을 통해 상기 케이스 상면 부근에 소정 주파수의 자기장을 발생시켜 전력을 송출하는 무선충전 트레이 유닛으로서,
상기 다수의 측면 중 어느 하나인 입력측면으로부터 돌출된 형태로 형성되고, 외부로부터 상기 송전 코일에 공급될 전력을 입력받는 입력 커넥터부; 및,
상기 다수의 측면 중 상기 입력측면을 제외한 복수의 출력측면에 상기 입력 커넥터부의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로 형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부와 전기적으로 연결되어 상기 입력 커넥터부를 통해 공급된 전력 중 상기 송전 코일을 통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된 복수의 출력 커넥터부; 를 포함하고,
상기 입력측면에는 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는 각각 상기 영구자석에 대응되는 위치에 부착 금속이 배치되어, 두 개의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력 커넥터부가 서로 결합될 때 상기 영구자석과 상기 부착 금속 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부 사이의 전기적 접촉이 가이드 되는, 무선충전 트레이 유닛.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 입력 커넥터부는, 접촉 단자 전극을 포함하며 상기 케이스의 일부가 상기 입력측면으로부터 돌출된 돌출 구조를 포함하고,
상기 출력 커넥터부는, 접촉 단자 전극을 포함하며 상기 케이스의 일부가 상기 출력측면으로부터 함입된 함입 구조를 포함하는,
무선충전 트레이 유닛.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 입력 커넥터부는, 상기 돌출 구조의 전방을 향해 배치된 영구자석을 포함하고,
상기 출력 커넥터부는, 상기 함입 구조의 전방을 향해 상기 영구자석에 대응되는 위치에 배치된 부착 금속을 포함하는,
무선충전 트레이 유닛.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 입력 커넥터부는, 상기 돌출 구조의 전방을 향해 배치된 한 쌍의 영구자석을 포함하고, 상기 한 쌍의 영구자석은 서로 다른 극성이 상기 전방을 향하도록 배치되며,
상기 출력 커넥터부는, 상기 입력 커넥터부와 정상적으로 결합될 때 상기

한 쌍의 영구 자석 중 적어도 하나와의 사이에서 인력이 작용하도록 상기 함입 구조의 전방을 향해 배치된 적어도 하나의 영구자석을 더 포함하는, 무선충전 트레이 유닛.

[청구항 5]

제 1 항에 있어서,

상기 입력 커넥터부와 상기 복수의 출력 커넥터부 각각의 사이에 배치되고, 상기 출력 커넥터부가 타 무선충전 트레이 유닛의 입력 커넥터부에 정상 접속된 때에만 상기 입력 커넥터부로부터 해당 출력 커넥터부에 전력이 공급되도록 하는 안전 스위치를 더 포함하는, 무선충전 트레이 유닛.

[청구항 6]

제 5 항에 있어서,

상기 안전 스위치는,

상기 출력측면의 부착 금속에 인접하게 배치되어, 타 무선충전 트레이 유닛의 상기 입력측면에 서로 대응되게 배치된 영구자석이 상기 부착 금속과 근접 부착된 상태를 감지하여 작동하는 자기 센싱 소자를 포함하는,

무선충전 트레이 유닛.

[청구항 7]

다각형 모양의 상면 및 다수의 측면을 갖는 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치된 송전 코일을 포함하고, 상기 송전 코일을 통해 상기 케이스 상면 부근에 소정 주파수의 자기장을 발생시켜 전력을 송출하는 무선충전 트레이 유닛으로서,

상기 다수의 측면 중 어느 하나인 입력측면으로부터 돌출된 형태로 형성되고, 외부로부터 상기 송전 코일에 공급될 전력을 입력받는 입력 커넥터부; 및,

상기 다수의 측면 중 상기 입력측면을 제외한 복수의 출력측면에 상기 입력 커넥터부의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로 형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부와 전기적으로 연결되어 상기 입력 커넥터부를 통해 공급된 전력 중 상기 송전 코일을 통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된 복수의 출력 커넥터부; 를 포함하고,

상기 입력측면에는 제 1 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는 각각 상기 제 1 영구자석에 대응되는 위치에 제 1 부착 금속이 배치되어, 두 개의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력 커넥터부가 서로 결합될 때 상기 제 1 영구자석과 상기 제 1 부착 금속 사이의 인력에 의해 상기 두 커넥터부 사이의 전기적 접속이 가이드 되며,

상기 입력 커넥터부에서 상기 케이스가 부분적으로 돌출된 돌출 구조에 전방을 향해 배치된 제 2 영구자석과, 상기 출력 커넥터부에서 상기 케이스가 부분적으로 함입된 함입 구조에 상기 제 2 영구자석에 대응되게

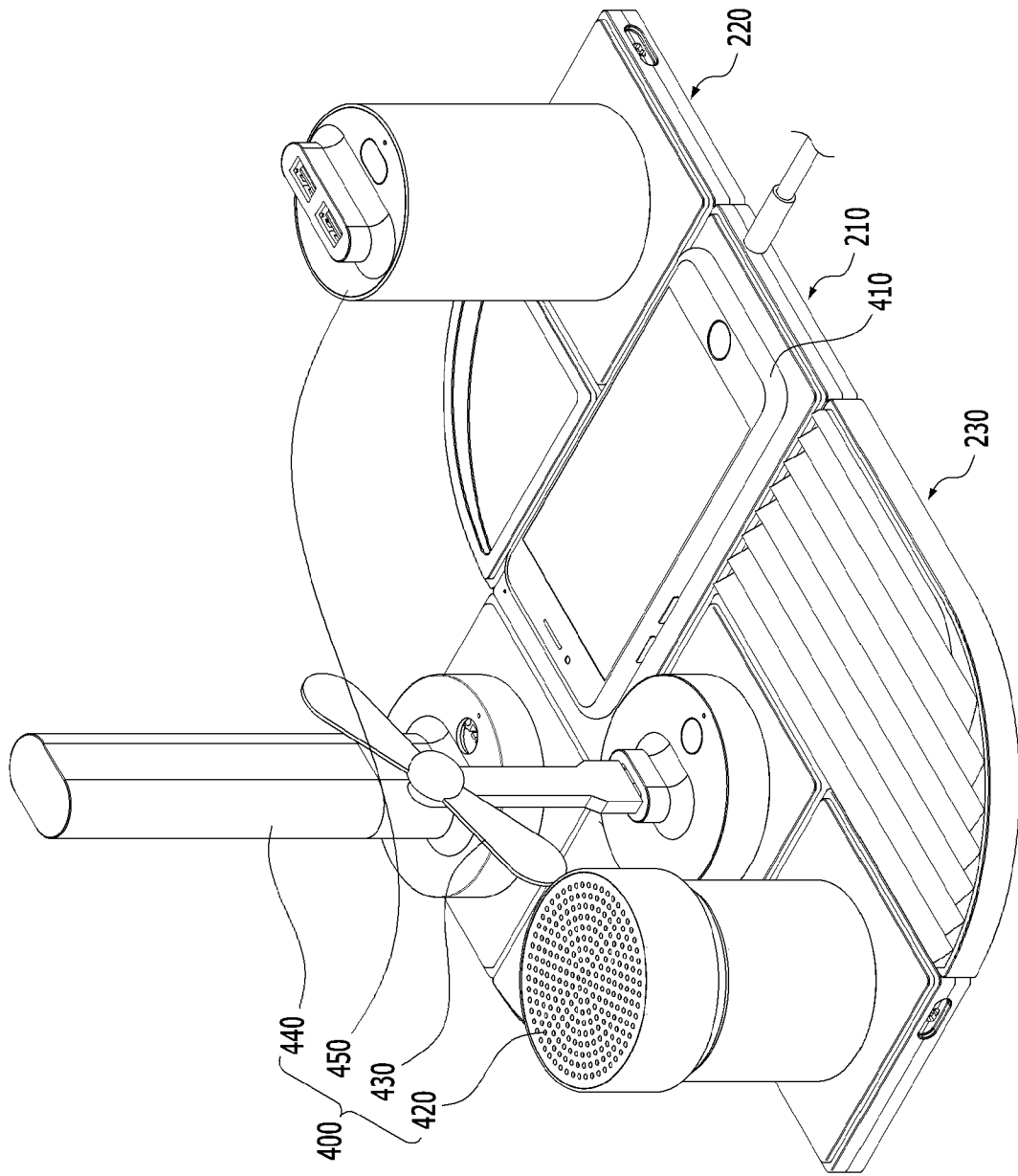
- 배치된 제 2 부착 금속을 더 포함하는,
무선충전 트레이 유닛.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 입력 커넥터부와 상기 복수의 출력 커넥터부 각각의 사이에
배치되고, 상기 출력 커넥터부가 타 무선충전 트레이 유닛의 입력
커넥터부에 정상 접속된 때에만 상기 입력 커넥터부로부터 해당 출력
커넥터부에 전력이 공급되도록 하는 안전 스위치를 더 포함하는,
무선충전 트레이 유닛.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 안전 스위치는,
상기 제 2 부착 금속에 인접하게 배치되어, 타 무선충전 트레이 유닛의
서로 대응되는 상기 제 2 영구자석이 상기 제 2 부착 금속과 근접 부착된
상태를 감지하여 작동하는 자기 센싱 소자를 포함하는,
무선충전 트레이 유닛.
- [청구항 10] 다수의 무선충전 트레이 유닛이 서로 전기적으로 연결되어 다수의
전자기기를 동시에 무선 충전할 수 있도록 구성된 무선충전
시스템으로서,
상기 무선충전 트레이 유닛은,
다각형 모양의 상면 및 다수의 측면을 갖는 케이스와, 상기 케이스 내부에
배치된 송전 코일을 포함하고, 상기 송전 코일을 통해 상기 케이스 상면
부근에 소정 주파수의 자기장을 발생시켜 전력을 송출하는 무선충전
트레이 유닛으로서,
상기 다수의 측면 중 어느 하나인 입력측면으로부터 돌출된 형태로
형성되고, 외부로부터 상기 송전 코일에 공급될 전력을 입력받는 입력
커넥터부; 및,
상기 다수의 측면 중 상기 입력측면을 제외한 복수의 출력측면에 상기
입력 커넥터부의 상기 돌출된 형태에 대응되도록 함입된 형태로
형성되고, 상기 케이스 내에서 상기 입력 커넥터부와 전기적으로
연결되어 상기 입력 커넥터부를 통해 공급된 전력 중 상기 송전 코일을
통한 송출 전력을 제외한 나머지를 외부로 전달할 수 있도록 구성된
복수의 출력 커넥터부; 를 포함하고,
상기 입력측면에는 영구자석이 배치되고, 상기 복수의 출력측면에는
각각 상기 영구자석에 대응되는 위치에 부착 금속이 배치되어, 두 개의
무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 입력 커넥터부와 다른 하나의 출력
커넥터부가 서로 결합될 때 상기 영구자석과 상기 부착 금속 사이의
인력에 의해 상기 두 커넥터부 사이의 전기적 접속이 가이드 되는,
무선충전 시스템.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,

상기 다수의 무선충전 트레이 유닛 중 적어도 하나는, 상기 케이스 내에 상기 입력 커넥터부로부터 전력을 공급받아 충전되고, 타 무선충전 트레이 유닛과 분리된 상태에서 충전된 전력을 상기 송전 코일 또는 외부 출력 단자를 통해 제공하는 보조 배터리를 더 포함하는, 보조 배터리 겸용 무선충전 트레이 유닛인, 무선충전 시스템.

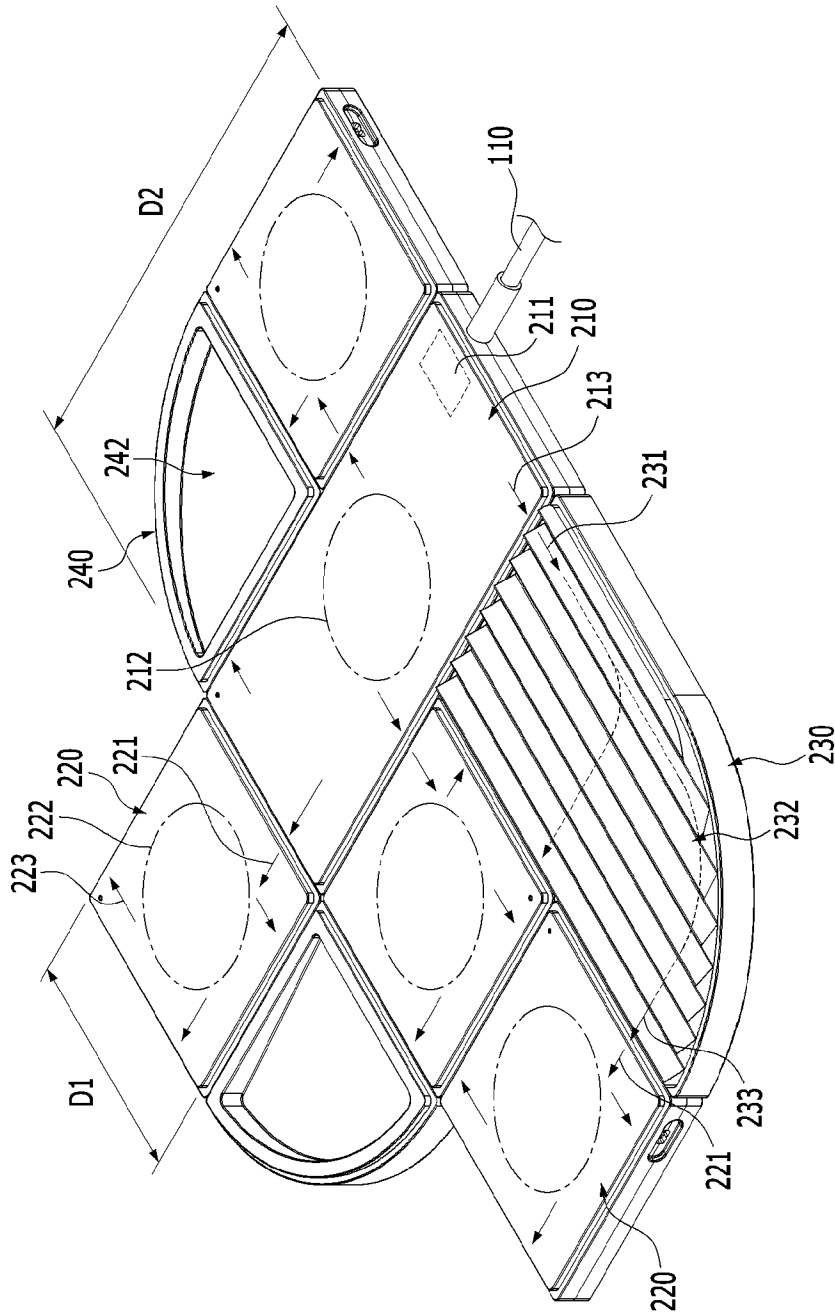
[청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 무선충전 트레이 유닛은,
상기 다각형 모양의 꼭지점 부근에 배치된 표시 램프를 포함하고,
상기 표시 램프는 각 무선충전 트레이 유닛의 입력 커넥터부에 전력이 입력될 때부터 상기 송전 코일에서 송출된 전력을 수신하는 외부 전자기기가 감지될 때까지 점등되는,
무선충전 시스템.

[청구항 13] 제 10 항에 있어서,
상기 다수의 무선충전 트레이 유닛 중 어느 하나의 출력 커넥터부와 연결되는 입력 커넥터부와, 상기 다수의 무선충전 트레이 유닛 중 다른 하나의 입력 커넥터부와 연결되는 출력 커넥터부, 그리고 상기 입력 커넥터부와 상기 출력 커넥터부를 연결하는 내부 배선을 포함하여, 서로 다른 두 개의 무선충전 트레이 유닛 사이에서 전력을 전달하는, 연결 트레이 유닛을 더 포함하는,
무선 충전 시스템.

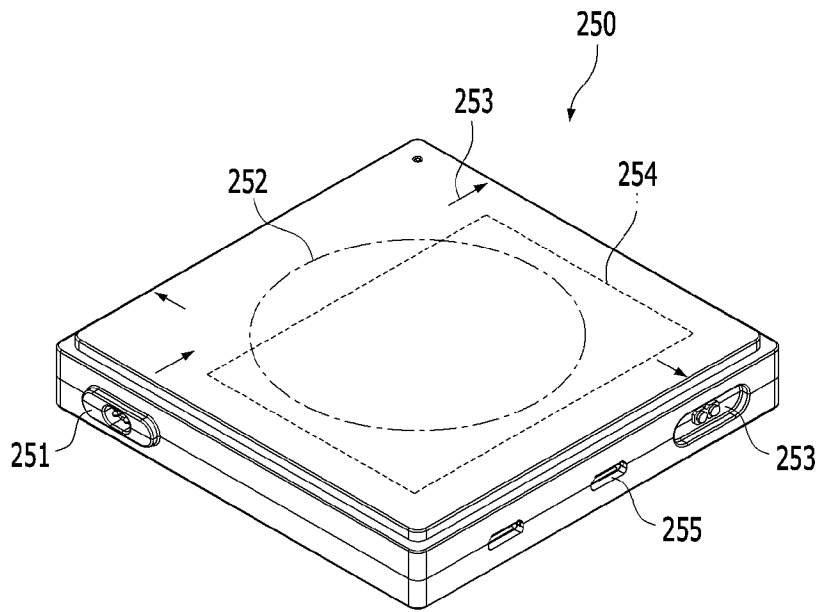
[도1]



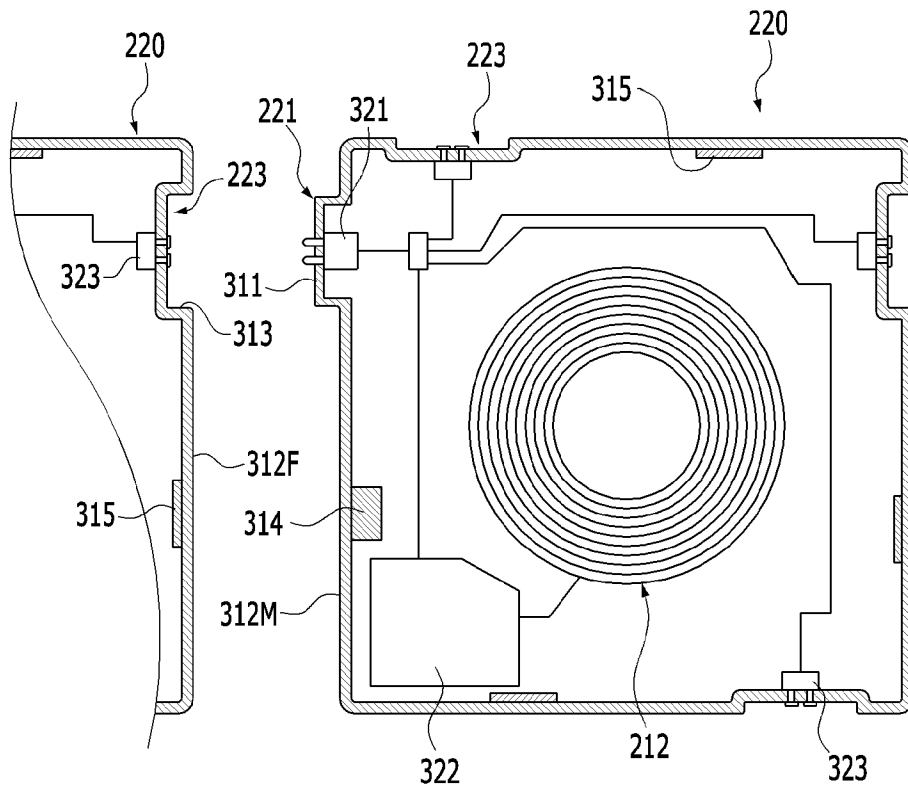
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/009409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/02(2006.01)i, H02J 7/00(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 7/02; G08C 17/02; H01F 38/14; H02J 7/00; H02J 17/00; H02M 3/28; H04B 1/40

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 charging, tray, protrusion, embedded, polygon, case, coil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 07-075257 A (SONY CORP.) 17 March 1995 See paragraphs [7]-[18] and figures 1-8.	1-13
Y	JP 2013-500692 A (ACCESS BUSINESS GROUP INTERNATIONAL L.L.C.) 07 January 2013 See paragraphs [14]-[32] and figures 1-14.	1-13
Y	KR 10-2015-0142215 A (CHEMTRONICS CO., LTD.) 22 December 2015 See paragraphs [34]-[48] and figures 3-5.	11
Y	JP 2008-295297 A (SEIKO EPSON CORP.) 04 December 2008 See paragraphs [18]-[29] and figures 1-5.	12
A	KR 10-2011-0015942 A (LG ELECTRONICS INC.) 17 February 2011 See the entire document.	1-13

 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

26 DECEMBER 2017 (26.12.2017)

Date of mailing of the international search report

26 DECEMBER 2017 (26.12.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/009409

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 07-075257 A	17/03/1995	JP 3309499 B2	29/07/2002
JP 2013-500692 A	07/01/2013	AU 2010-275527 A1	09/02/2012
		CA 2768397 A1	27/01/2011
		CN 102640379 A	15/08/2012
		CN 102640379 B	24/06/2015
		CN 104935084 A	23/09/2015
		EP 2457298 A2	30/05/2012
		EP 2457298 B1	30/11/2016
		JP 2016-007129 A	14/01/2016
		JP 2017-139949 A	10/08/2017
		JP 5785167 B2	24/09/2015
		JP 6105684 B2	29/03/2017
		KR 10-1799606 B1	20/11/2017
		KR 10-2012-0051033 A	21/05/2012
		NZ 597748 A	20/12/2013
		RU 2012106075 A	27/08/2013
		RU 2540896 C2	10/02/2015
		TW 201111969 A	01/04/2011
		TW 1578142 B	11/04/2017
		US 2011-0018360 A1	27/01/2011
		US 2014-0035387 A1	06/02/2014
		US 2017-0237280 A1	17/08/2017
		US 8558411 B2	15/10/2013
		US 9673634 B2	06/06/2017
		WO 2011-011681 A2	27/01/2011
		WO 2011-011681 A3	05/01/2012
KR 10-2015-0142215 A	22/12/2015	NONE	
JP 2008-295297 A	04/12/2008	JP 2005-006460 A	06/01/2005
		JP 2008-283858 A	20/11/2008
		JP 4222115 B2	12/02/2009
		JP 4941417 B2	30/05/2012
		JP 4941418 B2	30/05/2012
KR 10-2011-0015942 A	17/02/2011	EP 2282494 A1	09/02/2011
		KR 10-1583383 B1	07/01/2016
		KR 10-1671022 B1	31/10/2016
		KR 10-2011-0015947 A	17/02/2011
		US 2011-0009172 A1	13/01/2011
		US 8433373 B2	30/04/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H02J 7/02(2006.01)i, H02J 7/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H02J 7/02; G08C 17/02; H01F 38/14; H02J 7/00; H02J 17/00; H02M 3/28; H04B 1/40 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: 무선충전, 트레이, 돌출, 함입, 다각형, 케이스, 코일		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 07-075257 A (SONY CORP.) 1995.03.17 단락 7-18 및 도면 1-8 참조.	1-13
Y	JP 2013-500692 A (ACCESS BUSINESS GROUP INTERNATIONAL L.L.C.) 2013.01.07 단락 14-32 및 도면 1-14 참조.	1-13
Y	KR 10-2015-0142215 A (주식회사 캠프트로닉스) 2015.12.22 단락 34-48 및 도면 3-5 참조.	11
Y	JP 2008-295297 A (SEIKO EPSON CORP.) 2008.12.04 단락 18-29 및 도면 1-5 참조.	12
A	KR 10-2011-0015942 A (엘지전자 주식회사) 2011.02.17 전체 문헌 참조.	1-13
<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 2017년 12월 26일 (26.12.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 12월 26일 (26.12.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이동욱 전화번호 +82-42-481-8163	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 07-075257 A	1995/03/17	JP 3309499 B2	2002/07/29
JP 2013-500692 A	2013/01/07	AU 2010-275527 A1 CA 2768397 A1 CN 102640379 A CN 102640379 B CN 104935084 A EP 2457298 A2 EP 2457298 B1 JP 2016-007129 A JP 2017-139949 A JP 5785167 B2 JP 6105684 B2 KR 10-1799606 B1 KR 10-2012-0051033 A NZ 597748 A RU 2012106075 A RU 2540896 C2 TW 201111969 A TW I578142 B US 2011-0018360 A1 US 2014-0035387 A1 US 2017-0237280 A1 US 8558411 B2 US 9673634 B2 WO 2011-011681 A2 WO 2011-011681 A3	2012/02/09 2011/01/27 2012/08/15 2015/06/24 2015/09/23 2012/05/30 2016/11/30 2016/01/14 2017/08/10 2015/09/24 2017/03/29 2017/11/20 2012/05/21 2013/12/20 2013/08/27 2015/02/10 2011/04/01 2017/04/11 2011/01/27 2014/02/06 2017/08/17 2013/10/15 2017/06/06 2011/01/27 2012/01/05
KR 10-2015-0142215 A	2015/12/22	없음	
JP 2008-295297 A	2008/12/04	JP 2005-006460 A JP 2008-283858 A JP 4222115 B2 JP 4941417 B2 JP 4941418 B2	2005/01/06 2008/11/20 2009/02/12 2012/05/30 2012/05/30
KR 10-2011-0015942 A	2011/02/17	EP 2282494 A1 KR 10-1583383 B1 KR 10-1671022 B1 KR 10-2011-0015947 A US 2011-0009172 A1 US 8433373 B2	2011/02/09 2016/01/07 2016/10/31 2011/02/17 2011/01/13 2013/04/30