



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월09일
(11) 등록번호 10-2300573
(24) 등록일자 2021년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/00 (2006.01) H01F 38/14 (2006.01)
H02J 7/02 (2016.01) H04M 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02J 7/0042 (2013.01)
H01F 38/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0082345
(22) 출원일자 2019년07월08일
심사청구일자 2019년07월08일
(65) 공개번호 10-2021-0006257
(43) 공개일자 2021년01월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100015828 A*
KR1020140045126 A*
KR1020140110417 A*
KR1020190075694 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김환용
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김경환
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 15 항

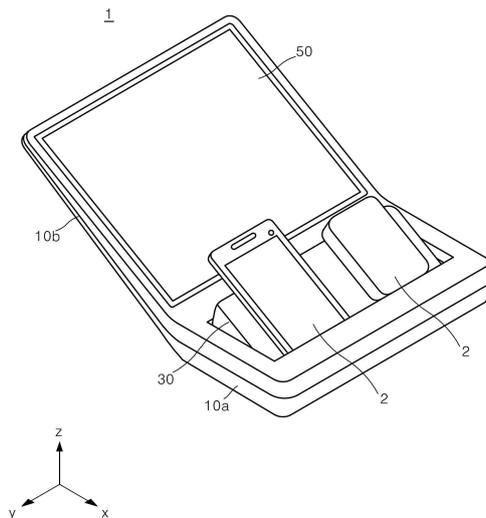
심사관 : 강병욱

(54) 발명의 명칭 **틸트 기능을 이용하여 다수의 사용자 단말을 동시에 충전하는 무선 충전 장치**

(57) 요약

본 발명은 사용자 단말이 거치되는 부분의 틸트 기능을 이용하여 하나 이상의 사용자 단말을 효율적으로 충전할 수 있는 무선 충전 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 충전 장치는 제1 바디부, 상기 제1 바디부에 형성되는 함몰부, 상기 함몰부의 양측 내부면에 힌지 체결되어 상기 제1 바디부에 대해 회동하는 단말 거치부, 상기 단말 거치부에 내장되는 무선 충전 모듈, 상기 제1 바디부와 연결되고 상기 제1 바디부에 대해 경사지게 구비되는 제2 바디부 및 상기 제2 바디부에 구비되는 디스플레이 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H02J 50/10 (2016.02)

H02J 7/0027 (2013.01)

H02J 7/025 (2013.01)

H04M 1/04 (2021.01)

(72) 발명자

김형석

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

육경환

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

이성훈

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

제1 바디부;

상기 제1 바디부에 형성되는 함몰부;

상기 함몰부의 양측 내부면에 힌지 체결되어 상기 제1 바디부에 대해 회동하는 단말 거치부;

상기 단말 거치부에 내장되는 무선 충전 모듈;

상기 제1 바디부와 연결되고 상기 제1 바디부에 대해 경사지게 구비되는 제2 바디부; 및

상기 제2 바디부에 구비되는 디스플레이 모듈을 포함하고,

상기 함몰부의 하부 내부면에는 상기 단말 거치부의 길이 방향에 따라 홈이 형성되는 무선 충전 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 함몰부의 양단에는 한 쌍의 힌지 축이 구비되고,

상기 단말 거치부는 상기 힌지 축에 결합되는 무선 충전 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 단말 거치부의 상면과 상기 제1 바디부의 상면의 높이는 동일한 무선 충전 장치

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 단말 거치부의 회동 시, 상기 단말 거치부의 상단부는 상기 함몰부 외부로 상승하고, 상기 단말 거치부의 하단부는 상기 함몰부 내부로 하강하는 무선 충전 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 홈은 깊이에 따라 높이가 감소하는 무선 충전 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 홈은 상기 제1 바디부의 상면에 대해 기준 각도를 가지도록 형성되는 무선 충전 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 단말 거치부의 회동 시, 상기 홈의 바닥면과 상기 단말 거치부의 상면은 평평하게 형성되는 무선 충전 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 단말 거치부의 회동 시, 상기 단말 거치부가 상기 제1 바디부에 대해 형성하는 각도는 상기 제2 바디부가 상기 제1 바디부에 대해 형성하는 각도와 동일한 무선 충전 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 무선 충전 모듈은

서로 이격 배치되는 복수의 평판코어;

상기 복수의 평판코어 상에 배치되는 제1 코일; 및

상기 제1 코일과 일부 중첩되도록 상기 제1 코일 상에 배치되는 제2 코일을 포함하는

무선 충전 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 무선 충전 모듈을 제어하는 제어부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 무선 충전 모듈을 통해 수신된 신호에 따라 상기 디스플레이 모듈을 제어하는 무선 충전 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제어부는 무선 충전 모듈을 통해 요청 신호를 송신하고, 상기 요청 신호에 대한 응답으로 사용자 단말로부터 응답 신호가 수신되면, 상기 응답 신호에 따라 상기 디스플레이 모듈이 미리 설정된 인터페이스를 출력하도록 제어하는 무선 충전 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제어부는 무선 충전 모듈에 포함되는 각 코일에 흐르는 전류를 제어하여 전자기 유도 방식으로 상기 요청 신호를 송신하는 무선 충전 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제어부는 무선 충전 모듈에 포함되는 복수의 송신 코일 중 사용자 단말과 가장 가까운 어느 한 송신 코일을 식별하고, 상기 식별된 송신 코일의 위치에 따라 상기 디스플레이 모듈이 상기 미리 설정된 인터페이스를 출력하도록 제어하는 무선 충전 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제어부는 상기 응답 신호에 포함된 사용자 정보 및 디바이스 정보 중 어느 하나에 따라 상기 디스플레이 모듈이 상기 미리 설정된 인터페이스를 출력하도록 제어하는 무선 충전 장치.

청구항 16

제1 바디부;

상기 제1 바디부에 형성되는 함몰부;

상기 함몰부의 양측 내부면에 힌지 체결되어 상기 제1 바디부에 대해 회동하는 단말 거치부; 및

상기 단말 거치부에 내장되는 무선 충전 모듈;를 포함하되,

상기 함몰부의 하부 내부면에는 상기 단말 거치부의 길이 방향에 따라 홈이 형성되는 무선 충전 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자 단말이 거치되는 부분의 틸트 기능을 이용하여 하나 이상의 사용자 단말을 효율적으로 충전할 수 있는 무선 충전 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 충전 방식은 무접점 전력 전송 장치와 무접점 전력 수신 장치에 의해 수행되며, 두 장치 간의 전자기 유도 현상을 통해 무접점 전력 전송 장치에서 무접점 전력 수신 장치로 전력이 이동하는 방식이다.

[0004] 이러한 방식을 이용하기 위해, 핸드폰, 태블릿, 차 키, 전자 담배 등과 같이 배터리가 내장된 사용자 단말에는 무접점 전력 수신 장치가 내장된다. 이에 따라 사용자 단말의 배터리는 무접점 전력 전송 장치에서 전송된 전력에 의해 충전된다.

[0005] 다만, 종래 무선 충전 방식에 의하면 하나의 무접점 전력 전송 장치가 하나의 사용자 단말에만 전력을 공급할 수 있으며, 무접점 전력 전송 장치와 사용자 단말 간의 자기 결합(magnetic coupling)을 위해 사용자 단말은 무접점 전력 전송 장치 상의 특정 위치에 놓여져야 하므로, 무선 충전 방식을 이용하긴 하나 충전 가능한 물리적 범위가 매우 좁다는 단점이 있다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 선행기술(등록특허 10-0976163호)과 같이 무선 충전 방식에서 충전 가능 범위를 확장시키기 위한 기술이 제안되고 있다.

[0007] 선행기술은 무접점 전력 수신 장치가 무접점 전력 전송 장치 상에서 일부 이동하더라도 전력을 안정적으로 공급하기 위해, 무접점 전력 전송 장치에 구비되는 1차측 코어를 두 개의 서로 다른 코어로 구성하고, 두 개의 코어를 서로 일부가 중첩되도록 복층 구조로 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 다만, 전술한 선행기술에 의하면 코어의 중첩으로 인한 자기장 간섭이 발생할 수 있을 뿐만 아니라, 하나의 무접점 전력 전송 장치의 충전 가능 범위가 일부 확장된다고 하더라도 복수의 무접점 전력 수신 장치에 전력을 동

시에 공급할 수 없는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 사용자 단말이 거치되는 부분의 틸트 기능을 통해 하나 이상의 사용자 단말을 거치하고, 거치된 사용자 단말을 무선 충전할 수 있는 무선 충전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 틸트 기능을 통해 미끄러지는 사용자 단말이 홈에 삽입되도록 함으로써 무선 충전 동작이 수행되는 영역 상에서 사용자 단말의 위치를 조절할 수 있는 무선 충전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 복수의 사용자 단말에 대한 동시 충전 동작을 수행하는 무선 충전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 사용자 단말로부터 수신된 신호에 대응하는 인터페이스를 출력하는 무선 충전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 바디부에 형성된 함몰부에 단말 거치부를 힌지 결합함으로써 사용자 단말이 거치되는 부분의 틸트 기능을 구현할 수 있고, 단말 거치부에 무선 충전 모듈을 내장함으로써, 거치된 사용자 단말을 무선 충전할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 단말 거치부가 힌지 결합된 함몰부의 하부 내부면에 홈을 형성함으로써, 틸트 기능을 통해 미끄러지는 사용자 단말이 홈에 삽입되도록 할 수 있고, 사용자 단말의 면적 및 두께에 따라 홈의 깊이 및 높이를 설정함으로써, 무선 충전 동작이 수행되는 영역 상에서 사용자 단말의 위치를 조절할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명은 이격 배치되는 복수의 평판코어와 복수의 평판코어상에 중첩 배치되는 복수의 송신 코일로 구성되는 무선 충전 모듈을 단말 거치부 내에 내장시킴으로써 복수의 사용자 단말에 대한 동시 충전 동작을 수행할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명은 무선 충전 모듈과 사용자 단말 사이에서 발생하는 전자기 유도 현상을 통해 사용자 단말로부터 응답 신호를 수신하고, 디스플레이 모듈이 응답 신호에 미리 설정된 인터페이스를 출력하도록 함으로써, 사용자 단말로부터 수신된 신호에 대응하는 인터페이스를 출력할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명은 틸트 기능을 통해 거치된 하나 이상의 사용자 단말을 무선 충전함으로써, 다양한 거치 형태에서 무선 충전이 가능하며 이에 따라 무선 충전의 편의성이 향상되는 장점이 있다.
- [0022] 또한, 본 발명은 무선 충전 동작이 수행되는 영역 상에서 사용자 단말의 위치를 설정함으로써, 사용자 단말 내 수신 코일의 위치를 충전 가능 영역 내에 위치시킬 수 있어 충전 효율성이 향상되는 장점이 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은 복수의 사용자 단말에 대한 동시 충전 동작을 수행함으로써, 단말 충전의 신속성이 향상되는 장점이 있다.
- [0024] 또한, 본 발명은 사용자 단말로부터 수신된 신호에 대응하는 인터페이스를 출력함으로써, 무선 충전 동작에 대한 UX(User Experience)가 개선되는 장점이 있다.
- [0025] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 충전 장치가 다수의 사용자 단말을 충전하는 모습을 도시한 도면.
 도 2는 도 1에 도시된 제1 바디부와 이에 형성된 함몰부를 도시한 도면.
 도 3은 도 1에 도시된 단말 거치부에 하나의 사용자 단말이 거치된 모습을 도시한 도면.
 도 4는 도 3에 도시된 단말 거치부가 회동함으로써 두 개의 사용자 단말이 거치된 모습을 도시한 도면.
 도 5 및 도 6은 도 2에 도시된 함몰부에 형성된 홈을 설명하기 위한 도면.
 도 7은 단말 거치부에 내장되는 무선 충전 모듈의 일 예를 도시한 도면.
 도 8은 무선 충전 모듈의 다른 예를 도시한 도면.
 도 9는 제어부의 제어 흐름을 설명하기 위한 도면.
 도 10은 복수의 사용자 단말이 무선 충전 모듈 상에 위치하였을 때 각 사용자 단말에 전력을 공급하는 방법을 설명하기 위한 도면.
 도 11은 디스플레이 모듈을 통해 출력되는 기본 인터페이스를 도시한 도면.
 도 12는 사용자 단말이 무선 충전 모듈에 근접하였을 때 디스플레이 모듈을 통해 출력되는 단말 감지 인터페이스를 도시한 도면.
 도 13 및 도 14는 사용자 단말이 단말 거치부에 거치되었을 때 디스플레이 모듈을 통해 출력되는 사용자 및 디바이스 감지 인터페이스를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.
- [0029] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.
- [0030] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0031] 본 발명은 사용자 단말이 거치되는 부분의 틸트 기능을 이용하여 하나 이상의 사용자 단말을 효율적으로 충전할 수 있는 무선 충전 장치에 관한 것이다.
- [0032] 이하, 도 1 내지 도 14를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 충전 장치를 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 충전 장치가 다수의 사용자 단말을 충전하는 모습을 도시한 도면이다.
- [0034] 도 2는 도 1에 도시된 제1 바디부와 이에 형성된 함몰부를 도시한 도면이다.
- [0035] 도 3은 도 1에 도시된 단말 거치부에 하나의 사용자 단말이 거치된 모습을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3에 도시된 단말 거치부가 회동함으로써 두 개의 사용자 단말이 거치된 모습을 도시한 도면이다.
- [0036] 도 5 및 도 6은 도 2에 도시된 함몰부에 형성된 홈을 설명하기 위한 도면이다.
- [0037] 도 7은 단말 거치부에 내장되는 무선 충전 모듈의 일 예를 도시한 도면이고, 도 8은 무선 충전 모듈의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0038] 도 9는 제어부의 제어 흐름을 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 복수의 사용자 단말이 무선 충전 모듈 상에 위치하였을 때 각 사용자 단말에 전력을 공급하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

- [0039] 도 11은 디스플레이 모듈을 통해 출력되는 기본 인터페이스를 도시한 도면이고, 도 12는 사용자 단말이 무선 충전 모듈에 근접하였을 때 디스플레이 모듈을 통해 출력되는 단말 감지 인터페이스를 도시한 도면이다. 또한, 도 13 및 도 14는 사용자 단말이 단말 거치부에 거치되었을 때 디스플레이 모듈을 통해 출력되는 사용자 및 디바이스 감지 인터페이스를 도시한 도면이다.
- [0040] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 충전 장치(1)는 제1 바디부(10a), 제2 바디부(10b), 단말 거치부(30), 디스플레이 모듈(50)을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 무선 충전 장치(1)는 일 실시예에 따른 것이고, 그 구성요소들이 도 1에 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성요소가 부가, 변경 또는 삭제될 수 있다.
- [0041] 사용자 단말(2)은 단말 거치부(30)에 거치되어 무선 충전 장치(1)로부터 전력을 공급받을 수 있는데, 이에 대해서는 도 7 내지 도 10을 참조하여 후술하도록 한다.
- [0042] 한편, 이하에서는 설명의 편의를 위해 도 1에 도시된 x축 및 -x축 방향을 전방 및 후방으로, y축 및 -y축 방향을 좌측방 및 우측방으로, z축 및 -z축 방향을 상방 및 하방으로 표현하도록 한다.
- [0043] 제1 바디부(10a)는 무선 충전 동작이 요구되는 사용자 단말(2)이 위치하는 곳으로, 지면과 평행하게 배치되는 것이 바람직할 수 있다. 도 1 및 도 2에서 제1 바디부(10a)는 직육면체 형상을 가지는 것으로 도시되어 있으나, 제1 바디부(10a)는 심미적인 측면에서 원기둥, 타원 기둥 등의 다양한 형상으로 변형될 수 있다.
- [0044] 제2 바디부(10b)는 제1 바디부(10a)와 연결되고 제1 바디부(10a)에 대해 경사지게 구비될 수 있다. 보다 구체적으로, 제2 바디부(10b)는 제1 바디부(10a)에 대해 전방으로 경사지게 구비될 수 있다.
- [0045] 일 예에서, 도 1에 도시된 바와 같이 제2 바디부(10b)는 제1 바디부(10a)와 일체로 형성될 수 있다. 이 경우, 제2 바디부(10b)가 제1 바디부(10a)에 대해 형성하는 각도는 조절되지 않을 수 있으나, 제1 바디부(10a)와 제2 바디부(10b) 사이의 연결 부재가 존재하지 않으므로 심미성이 향상될 수 있다.
- [0046] 다른 예에서, 제2 바디부(10b)는 제1 바디부(10a)의 일 모서리에 힌지 체결되어 제1 바디부(10a)에 대해 경사지게 구비될 수 있다. 이 경우, 제2 바디부(10b)가 제1 바디부(10a)에 대해 형성하는 각도는 힌지 축에 대한 제2 바디부(10b)의 회동 정도에 따라 조절될 수 있다.
- [0047] 또 다른 예에서, 제2 바디부(10b)는 제1 바디부(10a)의 일 모서리에 경사진 상태로 결합될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 바디부(10a)의 일 측면은 지면과 수직일 수 있고, 제2 바디부(10b)의 일 측면은 경사질 수 있다. 이 때, 제1 바디부(10a)의 일 측면과 경사진 제2 바디부(10b)의 일 측면이 임의의 결합 부재를 통해 결합됨으로써 제2 바디부(10b)는 제1 바디부(10a)에 대해 경사지게 구비될 수 있다.
- [0048] 디스플레이 모듈(50)은 제2 바디부(10b)에 구비될 수 있다.
- [0049] 보다 구체적으로, 디스플레이 모듈(50)은 제2 바디부(10b)에 내장되어 전방으로 경사진 화면을 출력할 수 있다. 심미적인 측면을 고려하여, 화면이 출력되는 디스플레이 모듈(50)의 일면은 제2 바디부(10b)의 전면과 평행하게 형성될 수 있다.
- [0050] 디스플레이 모듈(50)은 다양한 인터페이스를 출력할 수 있는데, 이에 대해서는 도 11 내지 도 14를 참조하여 후술하도록 한다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 제1 바디부(10a)에는 함몰부(20)가 형성될 수 있다. 함몰부(20)에는 후술하는 단말 거치부(30)가 배치되므로, 함몰부(20)의 형상은 단말 거치부(30)의 형상과 대응될 수 있다. 예컨대, 도 1에 도시된 바와 같이 단말 거치부(30)가 직육면체 형상인 경우 함몰부(20) 또한 직육면체 형상을 가질 수 있다.
- [0052] 단말 거치부(30)는 함몰부(20)의 양측 내부면에 힌지(hinge) 체결될 수 있다.
- [0053] 이를 위해, 함몰부(20)의 양측 내부면에는 힌지 체결을 위한 체결 부재가 구비될 수 있고, 단말 거치부(30)는 체결 부재에 결합됨으로써 함몰부(20)의 양측 내부면에 힌지 체결될 수 있다.
- [0054] 일 예에서, 도 2에 도시된 바와 같이 함몰부(20)의 양측 내부면에는 한 쌍의 힌지 축이 구비될 수 있고, 단말 거치부(30)는 함몰부(20)의 양측 내부면에 구비된 힌지 축에 체결될 수 있다. 보다 구체적으로, 함몰부(20)의 양측 내부면에는 한 쌍의 홀(hole, 21)이 힌지 축으로서 구비될 수 있고, 단말 거치부(30)의 양 측면에는 한 쌍의 돌기(미도시)가 구비될 수 있다. 이 때, 단말 거치부(30)의 양 측면에 구비된 한 쌍의 돌기는 함몰부(20)의 양측 내부면에 구비된 한 쌍의 홀(21)에 삽입됨으로써 단말 거치부(30)는 함몰부(20)에 힌지 체결될 수 있다.

- [0055] 이와 반대로, 함몰부(20)의 양측 내부면 한 쌍의 돌기가 힌지 축으로서 구비될 수 있고, 단말 거치부(30)의 양 측면에는 한 쌍의 홈(21)이 구비될 수 있다. 이 때, 함몰부(20)의 양측 내부면에 구비된 한 쌍의 돌기는 단말 거치부(30)의 양 측면에 구비된 한 쌍의 홈(21)에 삽입됨으로써 단말 거치부(30)는 함몰부(20)에 힌지 체결될 수 있다.
- [0056] 이 밖에도 단말 거치부(30)는 제1 바디부(10a)에 대해 회동할 수 있는 임의의 결합 구조를 통해 함몰부(20)의 양측 내부면에 힌지 체결될 수 있다.
- [0057] 앞서 설명한 바와 같이, 함몰부(20)는 제1 바디부(10a)에 형성되고 단말 거치부(30)는 함몰부(20)의 양측 내부면에 힌지 체결되므로, 단말 거치부(30)는 제1 바디부(10a)에 대해 선택적으로 회동할 수 있다. 다시 말해, 단말 거치부(30)는 함몰부(20)의 양측 내부면에 힌지 체결된 상태에서 회동하지 않거나 회동할 수 있다.
- [0058] 보다 구체적으로, 단말 거치부(30)는 기본적으로 회동되지 않는 상태(이하, 기본 상태)로 유지되다가, 외부 입력(예컨대, 사용자 입력)에 따라 회동된 상태(이하, 틸트(tilt) 상태)로 전환될 수 있다.
- [0059] 기본 상태를 도시한 도 3을 참조하면, 기본 상태에서 단말 거치부(30)의 상면과 제1 바디부(10a)의 상면의 높이는 동일할 수 있다. 보다 구체적으로, 기본 상태에서 지면으로부터 단말 거치부(30)의 상면까지의 높이는, 지면으로부터 제1 바디부(10a)의 상면까지의 높이와 동일할 수 있다.
- [0060] 기본 상태에서 단말 거치부(30)가 제1 바디부(10a)의 상방으로 돌출되지 않으므로 도 3에 도시된 바와 같이 장치의 심미성이 향상될 수 있다. 뿐만 아니라, 단말 거치부(30)가 제1 바디부(10a)의 하방으로 함몰되지 않으므로, 사용자가 단말 거치부(30)에 위치한 사용자 단말(2)을 회수함에 있어서 편의성이 향상될 수 있다.
- [0061] 한편, 기본 상태에서, 단말 거치부(30)에 거치된 사용자 단말(2)의 좌우 이동을 방지하기 위해, 단말 거치부(30)의 상면은 미끄럼 방지 물질로 이루어질 수 있다. 이와 달리, 미끄럼 방지 물질로 이루어진 패드가 단말 거치부(30)의 상면에 부착될 수도 있다.
- [0062] 미끄럼 방지 물질은 후술하는 전자기 유도 방식의 충전 동작에 영향을 주지 않도록, 비 자성체 중에서 마찰력 계수가 높은 물질일 수 있고, 예컨대, 러버(rubber), 실리콘(silicon) 등일 수 있다. 틸트 상태를 도시한 도 4를 참조하면, 단말 거치부(30)의 회동 시 단말 거치부(30)의 상단부(30a)는 함몰부(20) 외부로 상승하고, 단말 거치부의 하단부(30b)는 함몰부(20) 내부로 하강할 수 있다.
- [0063] 여기서, 단말 거치부(30)는 제1 바디부(10a)에 구비된 버튼(11)에 인가되는 외부 압력(예컨대, 버튼(11)에 대한 사용자의 누름 동작)에 따라 틸트 상태로 전환될 수 있다. 또한, 단말 거치부(30)는 단말 거치부(30) 상면에 인가되는 외부 압력에 따라 틸트 상태로 전환될 수도 있다. 이러한 구조적 동작을 위해, 임의의 물리적인 요소들이 더 구비될 수 있음은 당연하다.
- [0064] 한편, 기본 상태와 틸트 상태 사이의 상태 전환에 있어서, 단말 거치부(30)의 급격한 움직임을 방지하기 위해, 단말 거치부(30)와 함몰부(20)는 임의의 탄성 부재, 예컨대 러버 밴드(rubber band), 용수철 등에 의해 연결될 수 있다. 탄성 부재의 연결 구조를 위해 임의의 물리적인 요소들이 더 구비될 수 있음 또한 당연하다.
- [0065] 단말 거치부(30)는 회동 축을 기준으로 상단부(30a)와 하단부(30b)로 구분될 수 있다. 예컨대, 단말 거치부(30)가 도 2에 도시된 한 쌍의 홈(21)에 힌지 체결되는 경우, 단말 거치부(30)의 상단부(30a)는 한 쌍의 홈(21)의 후방에 위치할 수 있고, 단말 거치부(30)의 하단부(30b)는 한 쌍의 홈(21) 전방에 위치할 수 있다.
- [0066] 단말 거치부(30)는 그 상단부(30a)가 함몰부(20) 외부로 상승하고, 그 하단부(30b)가 함몰부(20) 내부로 하강하도록 회동할 수 있다. 다시 말해, 단말 거치부(30)의 상단부(30a)는 회동 축을 기준으로 상승함으로써 함몰부(20) 외부 돌출될 수 있고, 하단부(30b)는 회동 축을 기준으로 하강함으로써 함몰부(20) 내부로 함몰될 수 있다. 이에 따라, 단말 거치부(30)는 제1 바디부(10a)에 대해 일정 각도를 형성할 수 있다.
- [0067] 단말 거치부(30)의 하단부(30b)가 함몰부(20) 내부로 하강하는 구조를 가짐에 따라, 틸트 상태에서 단말 거치부(30)에 거치된 사용자 단말(2)은, 단말 거치부(30)의 상부면에 기댄 모습으로 미끄러져 함몰부(20)의 하부 내부면에 고정될 수 있다. 이에 따라, 도 4에 도시된 바와 같이 단말 거치부(30)에는 복수의 사용자 단말(2)이 거치될 수 있다.
- [0068] 한편, 단말 거치부(30)가 제1 바디부(10a)에 대해 형성하는 각도는, 제2 바디부(10b)가 제1 바디부(10a)에 대해 형성하는 각도와 동일할 수 있다.
- [0069] 이에 따라, 틸트 상태에서 단말 거치부(30)에 거치된 사용자 단말(2)과, 제2 바디부(10b)에 내장된 디스플레이

모듈(50)은 평행하게 배치될 수 있다. 이러한 배치로 인해, 사용자 단말(2)에서 출력되는 화면과 디스플레이 모듈(50)에서 출력되는 화면에 대한 시인성이 향상되는 효과가 있다.

- [0070] 상술한 바와 같이, 본 발명은 틸트 기능을 통해 다양한 거치 형태를 제공할 수 있고, 후술하는 바와 같이 다양한 거치 형태에서 무선 충전이 가능하며, 이에 따라 무선 충전의 편의성이 향상되는 장점이 있다.
- [0071] 함몰부(20)의 하부 내부면에는 단말 거치부(30)의 길이 방향에 따라 홈(21)이 형성될 수 있다. 여기서 길이 방향은 도 1에 도시된 y축 방향일 수 있다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 함몰부(20)의 하부 내부면에는 단말 거치부(30)의 길이 방향에 따라 전방으로 함몰된 홈(21)이 형성될 수 있다. 이 때, 홈(21)의 길이는 단말 거치부(30)의 길이와 동일할 수 있다.
- [0073] 한편, 홈(21)의 높이는 사용자 단말(2)의 두께를 고려하여 미리 설정될 수 있으며, 홈(21)의 깊이는 사용자 단말(2)의 면적을 고려하여 미리 설정될 수 있다. 보다 구체적으로, 후술하는 무선 충전 동작을 위해, 단말 거치부(30)에 내장된 무선 충전 모듈(40)의 송신 코일과 사용자 단말(2)에 내장된 수신 코일은 그 중심이 서로 마주 보도록 배치되어야 할 수 있다.
- [0074] 무선 충전 모듈(40)을 포함하는 단말 거치부(30)는 고정 설치되므로, 사용자 단말(2)에 내장된 수신 코일이 무선 충전 모듈(40)에 포함된 송신 코일과 마주보기 위해 사용자 단말(2)은 홈(21)에 삽입되어야 할 수 있다.
- [0075] 다시 도 4를 참조하면, 상대적으로 면적이 넓고 얇은 제1 사용자 단말(2a)은 그 두께가 홈(21)의 높이보다 작으므로 홈(21)에 삽입될 수 있다. 반면, 상대적으로 면적이 좁고 두꺼운 제2 사용자 단말(2b)은 그 두께가 홈(21)의 높이보다 크므로 홈(21)에 삽입되지 못할 수 있다.
- [0076] 제1 사용자 단말(2a)이 홈(21)에 삽입되면, 제1 사용자 단말(2a)에 내장된 수신 코일의 위치는, 홈(21)의 깊이에 따라, 홈(21)이 형성되지 않은 경우보다 전방으로 이동할 수 있고, 전방으로 이동한 수신 코일은 무선 충전 모듈(40)에 포함된 송신 코일과 마주볼 수 있다. 반면에, 제2 사용자 단말(2b)은 홈(21)에 삽입되지 못하므로, 제2 사용자 단말(2b)에 내장된 수신 코일의 위치가 전방으로 이동하지 못할 수 있고, 전방으로 이동되지 못한 수신 코일은 무선 충전 모듈(40)에 포함된 송신 코일과 마주볼 수 있다.
- [0077] 이와 같이, 홈(21)의 높이는 상대적으로 두께가 얇은 사용자 단말(2)만이 선택적으로 삽입될 수 있도록 미리 설정될 수 있고, 홈(21)의 깊이는 상대적으로 면적이 넓은 사용자 단말(2)이 삽입되어야 할 깊이에 따라 미리 설정될 수 있다.
- [0078] 일 예에서, 홈(21)의 높이는 깊이에 따라 감소할 수 있다.
- [0079] 도 4를 참조하여 설명한 예시와 같이, 사용자 단말(2) 내 수신 코일이 무선 충전 모듈(40) 내 송신 코일과 마주보기 위해 사용자 단말(2)이 이동해야 하는 거리는 사용자 단말(2)의 면적이 넓을수록 길 수 있다.
- [0080] 한편, 일반적으로 면적이 넓은 사용자 단말(2)일수록 그 두께가 얇을 수 있다. 이에 따라, 사용자 단말(2)의 면적이 넓을수록, 두께가 얇을수록, 사용자 단말(2)이 홈(21)에 깊게 삽입될 수 있도록, 홈(21)은 깊이에 따라 높이가 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0081] 이러한 구조에 의해, 홈(21)에 삽입될 수 있는 두 사용자 단말(2) 중 상대적으로 면적이 더 넓고 더 얇은 어느 한 사용자 단말(2)은 홈(21)에 깊게 삽입됨으로써 사용자 단말(2) 내 수신 코일이 무선 충전 모듈(40) 내 송신 코일과 마주볼 수 있다. 한편, 상대적으로 더 면적이 좁고 더 두꺼운 다른 한 사용자 단말(2)은 홈(21)에 얇게 삽입됨으로써 사용자 단말(2) 내 수신 코일이 무선 충전 모듈(40) 내 송신 코일과 마주볼 수 있다.
- [0082] 홈(21)은 제1 바디부(10a)의 상면에 대해 기준 각도(θ_1)를 가질 수 있다.
- [0083] 도 5에 도시된 A-A'의 단면을 도시한 도 6을 참조하면, 홈(21)은 제1 바디부(10a)의 상면에 대해 기준 각도(θ_1)를 형성할 수 있다. 기준 각도(θ_1)는 설계상의 필요에 따라 임의의 각도로 설정될 수 있다.
- [0084] 일 예에서, 기준 각도(θ_1)는 단말 거치부(30)의 회동 시, 홈(21)의 바닥면(21a)과 단말 거치부(30)의 상면이 평평하게 형성되도록 설정될 수 있다. 다시 말해, 틸트 상태에서 홈(21)의 내부 바닥면(21a)과 단말 거치부(30)의 상면은 일직선 상에 배치될 수 있다.
- [0085] 이를 위해, 도 6에 도시된 바와 같이 홈(21)이 제1 바디부(10a)의 상면에 대해 형성하는 기준 각도(θ_1)와, 틸트 상태에서 단말 거치부(30)가 제1 바디부(10a)에 대해 형성하는 각도(θ_2)는 동일할 수 있다.
- [0086] 이러한 구조에 따라, 틸트 상태에서 사용자 단말(2)은 휨 모멘트(bending moment) 없이 홈(21)에 삽입될 수 있

다.

- [0087] 상술한 바와 같이, 본 발명은 홈(21)을 통해 무선 충전 동작이 수행되는 영역 상에서 사용자 단말(2)의 위치를 설정함으로써, 사용자 단말(2) 내 수신 코일의 위치를 충전 가능 영역 내(송신 코일이 배치된 영역)에 위치시킬 수 있어 충전 효율성이 향상되는 장점이 있다.
- [0088] 이하에서는, 도 7 내지 도 10을 참조하여, 무선 충전 모듈(40)의 구조와, 단말 거치부(30)에 거치된 사용자 단말(2)이 무선 충전 모듈(40)로부터 전력을 공급받는 과정에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0089] 도 7을 참조하면, 전술한 단말 거치부(30)에는 무선 충전 모듈(40)이 내장될 수 있다.
- [0090] 무선 충전 모듈(40)에는 적어도 하나의 송신 코일이 구비될 수 있다. 송신 코일에 전류가 흐르게 되면 전자기 유도 현상에 의해 송신 코일에 자기장이 발생할 수 있고, 이러한 자기장은 사용자 단말(2) 내 수신 코일에 전류를 유도하여 사용자 단말(2) 내 배터리를 충전할 수 있다.
- [0091] 다만, 본 발명의 무선 충전 모듈(40)은 복수의 사용자 단말(2)에 동시에 전력을 공급하기 위해, 복수의 평판코어(41) 및 송신 코일이 구비된 기관(40a)을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 무선 충전 모듈(40)은 기관(40a) 상에서 서로 이격 배치되는 복수의 평판코어(41), 복수의 평판코어(41) 상에 배치되는 제1 코일(42) 및 제1 코일과 일부 중첩되도록 제1 코일상에 배치되는 제2 코일(43)을 포함할 수 있다.
- [0092] 또한, 본 발명의 무선 충전 모듈(40)은 송신 코일에서 발생하는 전기적인 노이즈를 제거하여 사용자 단말(2)에 안정적인 전력을 공급하기 위해, 송신 코일 상부에 배치되는 EMI 필터(40b)를 더 포함할 수 있다.
- [0093] 한편, 본 발명에서 제1 코일(42) 및 제2 코일(43)은 모두 송신 코일로 통칭될 수 있으나, 설명의 편의를 위해 구분하여 명명될 수도 있다.
- [0094] 평판코어(41)는 높은 투자율을 가지며 쉽게 깨지지 않는 성분으로 이루어질 수 있다. 보다 구체적으로, 평판코어(41)는 코발트(Co), 철(Fe), 니켈(Ni), 붕소(B), 규소(Si) 등의 비 정질 금속 재료 및 이들의 조합으로 이루어질 수 있고, 시트 또는 박막 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 본 발명에서 평판코어(41)는 페라이트(ferrite) 코어일 수 있다.
- [0095] 이에 따라, 평판코어(41)는 후술하는 송신 코일에서 생성되는 자기장의 자속밀도를 높이고 자기장의 자로를 효율적으로 형성할 수 있다.
- [0096] 평판코어(41)는 복수 개로 구비되어 기관 상에 서로 이격 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 복수의 평판코어(41)는 기관 상에서 평면 방향(x축 및/또는 y축) 방향으로 일정 간격 이격 배치될 수 있다.
- [0097] 송신 코일은 평판코어(41) 상부에 구비되는 평판형 코일로서, 시계방향 또는 반시계방향으로 권선될 수 있다. 이러한 코일은 원형, 타원형 또는 사각형 모양을 가질 수 있다. 코일의 양 단부에는 연결단자가 구비될 수 있고, 연결단자는 후술하는 제어부(60)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0098] 송신 코일은 그 배치에 따라 제1 코일(42) 및 제2 코일(43)로 구분될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 코일(42)은 평판코어(41) 상에 배치되는 코일로 정의될 수 있고, 제2 코일(43)은 다른 코일 상에 배치되는 코일로 정의될 수 있다. 이에 따라, 제1 코일(42)과 제2 코일(43)은 단일의 코일일 수도 있고, 복수의 코일을 포함할 수도 있다.
- [0099] 다시 도 7을 참조하여 먼저 3-코일 기반의 무선 충전 모듈(40)의 구조를 설명하도록 한다.
- [0100] 도 7을 참조하면, 단말 거치부(30)는 내부 공간을 형성하는 상부 케이스(30u) 및 하부 케이스(30d)로 구성될 수 있고, 내부 공간에는 무선 충전 모듈(40)이 구비될 수 있다.
- [0101] 제1 코일(42)은 복수의 평판코어(41) 상에 서로 이격 배치되는 두 개의 코일로 구성될 수 있다. 예컨대, 복수의 제1 코일(42)은 도 7에 도시된 바와 같이 각 평판코어(41)가 형성하는 영역 내에서 평판코어(41) 상에 배치됨으로써 서로 이격될 수 있다. 다시 말해, 제1 코일(42)의 넓이는 평판코어(41)의 넓이보다 작을 수 있고, 상면에서 볼 때 제1 코일(42)은 평판코어(41)가 형성하는 영역 내에 배치될 수 있다.
- [0102] 한편, 제2 코일(43)은 평판코어(41) 상에 복수로 배치된 제1 코일(42) 모두와 일부 중첩되도록 제1 코일(42) 상에 배치될 수 있다. 다시 말해, 도 7에 도시된 바와 같이 제2 코일(43)은 일측의 평판코어(41) 상에 배치된 제1 코일(42)과 일부 중첩됨과 동시에, 타측의 평판코어(41) 상에 배치된 제1 코일(42)과도 일부 중첩되도록 배치될 수 있다.

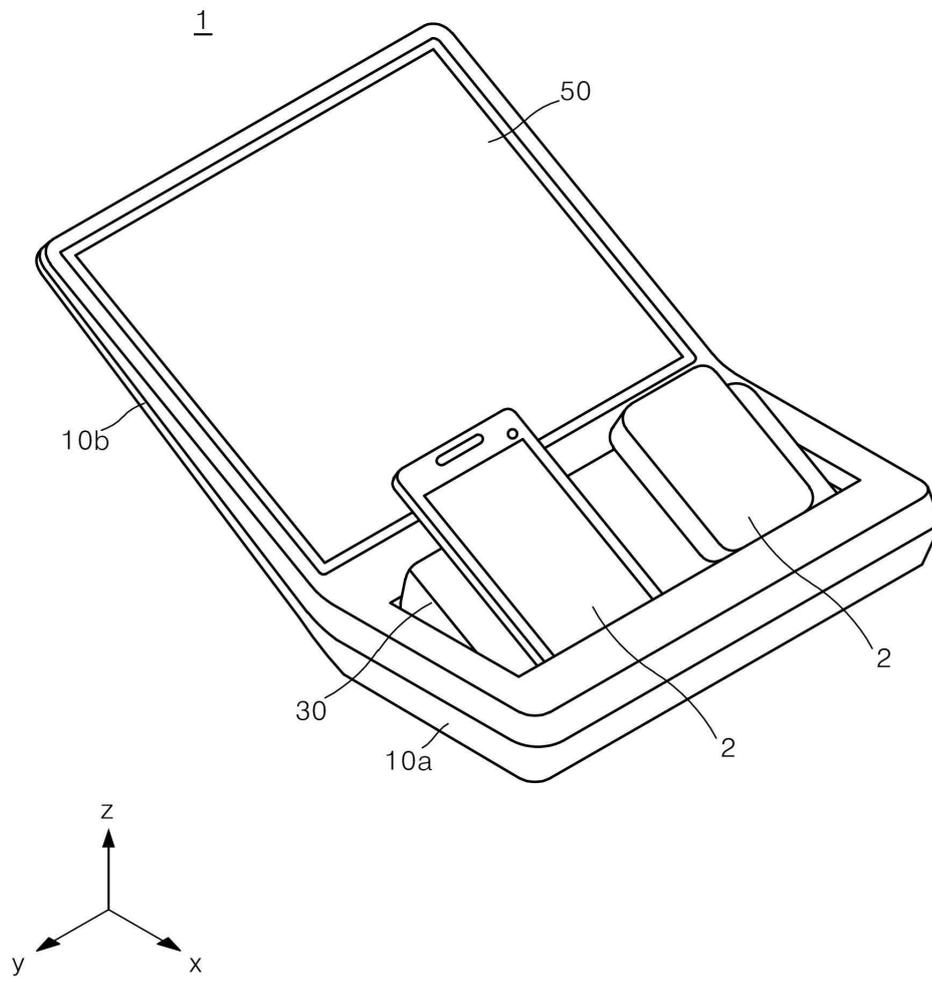
- [0103] 다음으로, 도 8을 참조하여 9-코일 기반의 무선 충전 모듈(40)의 구조를 설명하도록 한다. 도 8에서는 도 7에 도시된 바와 달리 단말 거치부(30)와 기관(40a)를 생략 도시하였다.
- [0104] 앞서 언급한 바와 같이, 제2 코일(43)은 다른 코일 상에 배치되는 코일로 정의될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해, 제2 코일(43)은 제1 코일(42) 상에 배치되는 코일로, 제3 코일(44)은 제2 코일(43) 상에 배치되는 코일로, 제4 코일(45)은 제3 코일(44) 상에 배치되는 코일로 설명하도록 한다.
- [0105] 도 8을 참조하면, 서로 이격 배치되는 두 개의 평판코어(41) 상에는 총 9개의 코일이 배치될 수 있다. 두 개의 제1 코일(42)은 각 평판코어(41)가 형성하는 영역 내에서 각 평판코어(41) 상에 배치될 수 있고, 세 개의 제2 코일(43)은 제1 코일(42)과 일부 중첩되도록 제1 코일(42) 상에 배치될 수 있다.
- [0106] 보다 구체적으로 설명하면, 세 개의 제2 코일(43) 중 좌측의 제2 코일(43)은 좌측의 제1 코일(42)과 일부 중첩되도록 제1 코일(42) 상에 배치될 수 있고, 중앙의 제2 코일(43)은 두 개의 제1 코일(42)과 각각 중첩되도록 제1 코일(42) 상에 배치될 수 있으며, 우측의 제2 코일(43)은 우측의 제1 코일(42)과 일부 중첩되도록 제1 코일(42) 상에 배치될 수 있다.
- [0107] 또한, 두 개의 제3 코일(44)은 제2 코일(43)과 일부 중첩되도록 제2 코일(43) 상에 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 두 개의 제3 코일(44) 중 좌측의 제3 코일(44)은 좌측 및 중앙의 제2 코일(43)과 일부 중첩되도록 제2 코일(43) 상에 배치될 수 있고, 우측의 제3 코일(44)은 중앙 및 우측의 제2 코일(43)과 일부 중첩되도록 제2 코일(43) 상에 배치될 수 있다.
- [0108] 마지막으로, 두 개의 제4 코일(45)은 제3 코일(44)과 일부 중첩되도록 제3 코일(44) 상에 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 두 개의 제4 코일(45) 중 좌측의 제4 코일(45)은 좌측의 제3 코일(44)과 일부 중첩되도록 제3 코일(44) 상에 배치될 수 있고, 우측의 제4 코일(45)은 좌측 및 우측의 제3 코일(44)과 일부 중첩되도록 제3 코일(44) 상에 배치될 수 있다.
- [0109] 이와 같이, 제2 코일(43)은 제1 코일(42) 상에, 제3 코일(44)은 제2 코일(43) 상에, 제4 코일(45)은 제3 코일(44) 상에 배치되므로, 평판코어(41) 상부에서 제1 내지 제4 코일(45)이 형성되는 높이는 서로 다를 수 있다.
- [0110] 이를 방지하기 위해 복수의 평판코어(41) 상에는 각 코일 사이의 높이 단차를 보상하기 위한 단차 보상 코어(41a, 41b, 41c)가 배치될 수 있다. 임의의 단차 보상 코어(41a, 41b, 41c)는 평판코어(41) 상에 배치될 수 있고, 다른 단차 보상 코어(41a, 41b) 상에 배치될 수도 있다.
- [0111] 이와 같이, 각 코일 사이에는 코일 간의 높이 차를 보상하는 단차 보상 코어(41a, 41b, 41c)가 구비됨으로써, 각 코일은 그 위치에 관계 없이 동등한 수준의 인덕턴스를 가질 수 있다.
- [0112] 전술한 무선 충전 모듈(40)은 전자기 유도 현상을 이용하여 사용자 단말(2)에 전력을 공급할 수 있다. 이를 위해, 도 9에 도시된 바와 같이 본 발명의 무선 충전 장치(1)는 무선 충전 모듈(40)을 제어하는 제어부(60)를 더 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40) 내 각 송신 코일을 제어함으로써, 사용자 단말(2)에 전력을 공급할 수 있다.
- [0113] 이하에서는 제어부(60)의 제어에 따른 무선 충전 동작을 설명하기 위해, 본 발명의 무선 충전 모듈(40)이 도 8에 도시된 9-코일 기반의 구조를 갖는 것으로 가정하도록 한다.
- [0114] 무선 충전 장치(1)는 임의의 외부 전원과 연결되고, 제어부(60)는 외부 전원을 이용하여 무선 충전 모듈(40) 내 송신 코일에 전류를 인가할 수 있다.
- [0115] 단일의 사용자 단말(2)은 무선 충전 모듈(40) 내 복수의 송신 코일 중 어느 한 송신 코일로부터 전력을 공급받을 수 있다. 보다 구체적으로, 단일의 사용자 단말(2)은 어느 한 평판코어(41) 상에 배치된 복수의 코일 중 어느 한 송신 코일로부터 전력을 공급받을 수 있다.
- [0116] 도 10을 참조하면, 무선 충전 모듈(40) 내 복수의 송신 코일은 평판코어(41)의 위치에 따라 그룹핑(grouping)될 수 있다. 보다 구체적으로, A 송신코일그룹은 좌측 평판코어(41-L)의 위치에 대응하는 A1 내지 A5의 송신 코일을 포함할 수 있고, B 송신코일그룹은 우측 평판코어(41-R)의 위치에 대응하는 B1 내지 B4의 송신 코일을 포함할 수 있다.
- [0117] 사용자 단말(2)은 각 평판코어(41) 상에 배치된 복수의 송신 코일 중, 사용자 단말(2) 내 수신 코일과 가장 가까운 어느 한 송신 코일로부터 전력을 공급받을 수 있다.

- [0118] 이를 위해, 무선 충전 모듈(40)은 사용자 단말(2)내 수신 코일의 위치를 감지할 수 있다. 보다 구체적으로, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40) 내 복수의 송신 코일에 서로 중첩되지 않는 시간 동안 순차적으로 전류를 인가함으로써 요청 신호를 송신할 수 있다. 수신 코일을 통해 요청 신호를 수신한 사용자 단말(2)은 수신 코일을 통해 응답 신호를 송신할 수 있다. 이에 따라, 응답 신호는 송신 코일에 순차적으로 전류를 인가함에 따라 순차적으로 수신될 수 있다.
- [0119] 제어부(60)는 응답 신호가 수신될 때마다 응답 신호의 세기를 감지할 수 있다. 다시 말해, 제어부(60)는 각 송신 코일을 통해 요청 신호를 송신할 때마다 이에 대응하는 응답 신호의 세기를 감지할 수 있다. 제어부(60)는 가장 큰 세기의 응답 신호가 수신될 때 전류가 인가된 송신 코일을 식별할 수 있고, 식별된 송신 코일을 사용자 단말(2) 내 수신 코일과 가장 가까운 송신 코일로 판단할 수 있다.
- [0120] 도 10을 예로 들어 설명하면, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40) 내 A1 내지 A5 송신 코일에 순차적으로 전류를 인가할 수 있고, 이어서 B1 내지 B4 송신 코일에 순차적으로 전류를 인가할 수 있다.
- [0121] 예컨대 제1 사용자 단말(2a)이 좌측의 평판코어(41-L) 상에 위치한 경우, A4 송신 코일에 전류가 인가될 때 수신된 응답 신호의 세기가 가장 셀 수 있다. 이에 기초하여 제어부(60)는 제1 사용자 단말(2a)이 A4 송신 코일과 가장 가깝다고 판단할 수 있다.
- [0122] 이에 따라, 제어부(60)는 A4 송신 코일을 전력을 공급할 송신 코일로 결정할 수 있고, A4 송신 코일에 전류를 인가함으로써 제1 사용자 단말(2a)을 무선 충전할 수 있다.
- [0123] 또한, 예컨대 제2 사용자 단말(2b)이 우측의 평판코어(41-R) 상에 위치한 경우, B2 송신 코일에 전류가 인가될 때 수신된 응답 신호의 세기가 가장 셀 수 있다. 이에 기초하여 제어부(60)는 제2 사용자 단말(2b)이 B2 송신 코일과 가장 가깝다고 판단할 수 있다.
- [0124] 이에 따라, 제어부(60)는 B2 송신 코일을 전력을 공급할 송신 코일로 결정할 수 있고, B2 송신 코일에 전류를 인가함으로써 제2 사용자 단말(2b)을 무선 충전할 수 있다.
- [0125] 전술한 바와 같이, 무선 충전 모듈이 분리된 코어 상에 중첩 배치된 복수의 송신 코일을 포함함으로써, 전자기 유도 현상을 이용한 무선 전력 송신을 넓은 범위에 걸쳐 수행할 수 있다.
- [0126] 즉, 사용자가 사용자 단말(2)을 단말 거치부(30) 상의 정확한 위치에 거치하지 않더라도, 단말 거치부(30) 내 무선 충전 모듈(40)은 중첩된 다중 송신 코일 어느 하나를 통해 사용자 단말(2)에 전력을 공급할 수 있으므로, 중첩된 다중 송신 코일이 형성하는 넓은 범위에서 무선 충전 동작을 수행할 수 있다.
- [0127] 또한, 본 발명은 복수의 사용자 단말(2)에 대한 동시 충전 동작을 수행함으로써, 단말 충전의 신속성이 향상되는 장점이 있다.
- [0128] 한편, 도 9에 도시된 바와 같이 제어부(60)는 디스플레이 모듈(50)을 제어할 수도 있다.
- [0129] 도 11을 참조하면, 전술한 무선 충전 장치(1)는 차량 내부에 탑재될 수 있다. 이 때, 무선 충전 장치(1)는 차량 내 HMI(Human Machine Interface)로서 AVN(Audio, Video, Navigation) 장치의 역할을 수행할 수 있다. 이를 위해, 제어부(60)는 디스플레이 모듈(50)이 AVN 장치의 기능을 안내하거나, 공조 설비에 설정된 온도를 나타내는 기본 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0130] 또한, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40)을 통해 수신된 신호에 따라 디스플레이 모듈(50)을 제어할 수 있다.
- [0131] 보다 구체적으로, 사용자 단말(2)은 수신 코일을 통해 무선 충전 모듈(40)에 신호를 송신할 수 있다. 제어부(60)는 메모리(70)를 참조하여 무선 충전 모듈(40)에 수신된 신호에 대응하는 인터페이스(UI)를 식별하고, 디스플레이 모듈(50)이 해당 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0132] 일 예에서, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40)을 통해 요청 신호를 송신하고, 요청 신호에 대한 응답으로 사용자 단말(2)로부터 응답 신호가 수신되면, 응답 신호에 따라 디스플레이 모듈(50)이 미리 설정된 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0133] 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40)에 포함되는 각 코일에 흐르는 전류를 제어하여 전자기 유도 방식으로 요청 신호를 송신할 수 있다. 이에 대해서는 도 10을 참조하여 설명한 바 있으므로 여기서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0134] 사용자 단말(2)이 무선 충전 모듈(40)에 인접하면, 무선 충전 모듈(40)을 통해 응답 신호가 수신될 수 있다.

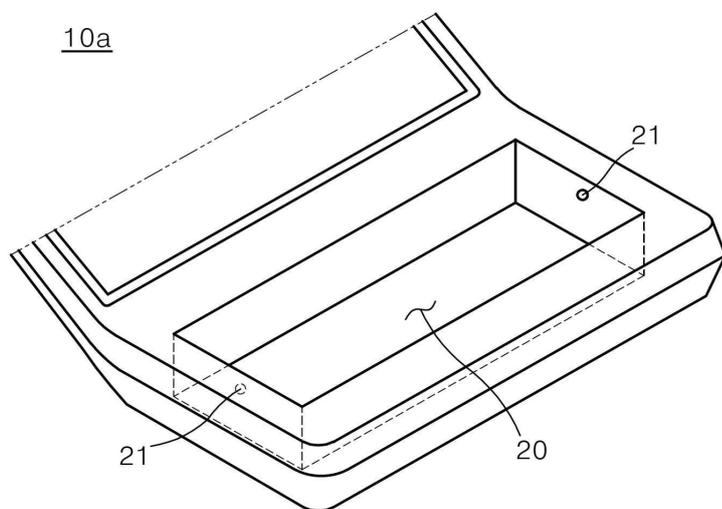
- [0135] 이 때, 도 12에 도시된 바와 같이, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40)을 통해 응답 신호가 수신되면, 디스플레이 모듈(50)이 신호 감지 이미지(51)를 하단에 포함하는 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0136] 다른 예에서, 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40)에 포함되는 복수의 송신 코일 중 사용자 단말(2)과 가장 가까운 어느 한 송신 코일을 식별하고, 식별된 송신 코일의 위치에 따라 디스플레이 모듈(50)이 미리 설정된 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0137] 제어부(60)는 무선 충전 모듈(40)에 포함되는 복수의 송신 코일을 통해 요청 신호를 송신하고, 수신된 응답 신호의 세기에 따라 사용자 단말(2)과 가장 가까운 어느 한 송신 코일을 식별할 수 있다. 식별 방법에 대해서는 전술한 바 있으므로 여기서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0138] 예컨대, 도 10을 참조하면 제어부(60)는 사용자 단말(2)과 가장 가까운 송신 코일을 A4 송신 코일로 식별할 수 있다. A4 송신 코일은 좌측 평판코어(41-L) 상에 위치하므로, 제어부(60)는 도 13에 도시된 바와 같이 디스플레이 모듈(50)이 신호 감지 이미지(51)를 좌측 하단에 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0139] 또 다른 예에서, 제어부(60)는 응답 신호에 포함된 사용자 정보 및 디바이스 정보 중 어느 하나에 따라 디스플레이 모듈(50)이 미리 설정된 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0140] 전술한 응답 신호에는 사용자 정보 및 디바이스 정보가 포함될 수 있다. 사용자 정보는 사용자 단말(2)의 사용자가 누구인지를 나타내는 정보일 수 있고, 디바이스 정보는 사용자 단말(2)의 종류가 무엇인지를 나타내는 정보일 수 있다.
- [0141] 제어부(60)는 응답 신호에 포함된 사용자 정보 및 디바이스 정보를 식별할 수 있고, 메모리(70)를 참조하여 식별된 정보에 대응하는 인터페이스(UI)를 식별할 수 있고, 디스플레이 모듈(50)이 해당 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0142] 다시 도 13을 참조하면, 제어부(60)는 응답 신호에서 사용자 정보를 식별할 수 있고, 메모리(70)를 참조하여 해당 사용자 정보에 대응하는 사진 이미지(52)와 텍스트 이미지(53)를 식별할 수 있다. 이어서, 제어부(60)는 디스플레이 모듈(50)이 식별된 사진 이미지(52)와 텍스트 이미지(53)를 포함하는 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0143] 도 14를 참조하면, 제어부(60)는 응답 신호에서 사용자 정보 및 디바이스 정보를 식별할 수 있고, 메모리(70)를 참조하여 해당 사용자 정보에 대응하는 텍스트와 디바이스 정보에 대응하는 텍스트가 결합된 텍스트 이미지(55)를 식별할 수 있다. 이어서, 제어부(60)는 디스플레이 모듈(50)이 식별된 텍스트 이미지(55)를 포함하는 인터페이스(UI)를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0144] 한편, 도 14에 도시된 바와 같이, 제어부(60)는 디스플레이 모듈(50)이 전술한 신호 감지 이미지(51)가 출력되는 위치 상에, 사용자 정보 및 디바이스 정보 중 어느 하나에 대응하는 인터페이스(UI)(예컨대, 텍스트 이미지(55))를 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0145] 상술한 바와 같이, 본 발명은 사용자 단말(2)로부터 수신된 신호에 대응하는 인터페이스(UI)를 출력함으로써, 무선 충전 동작에 대한 UX(User Experience)가 개선되는 장점이 있다.
- [0146] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

도면

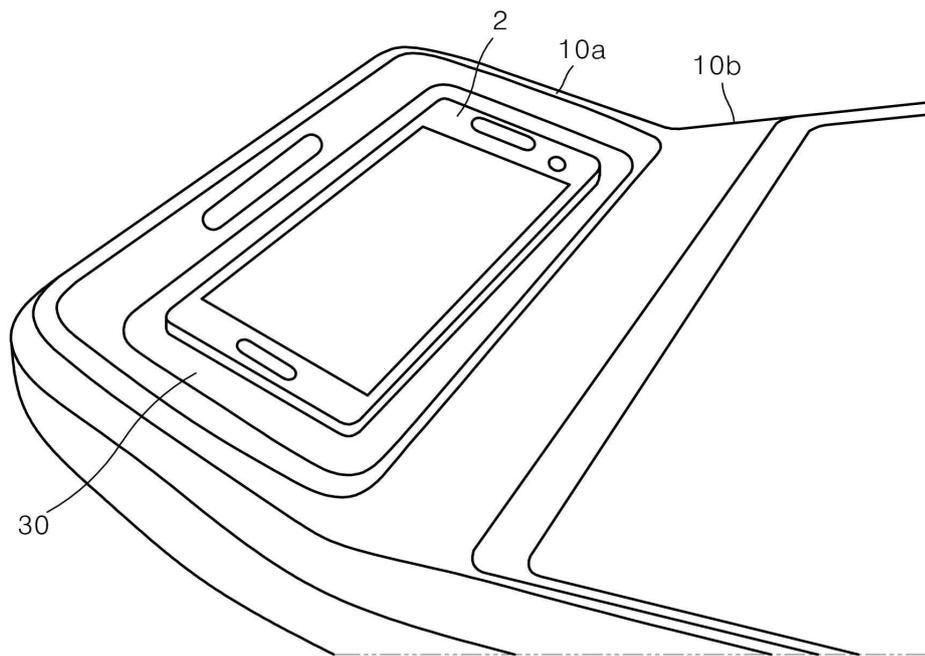
도면1



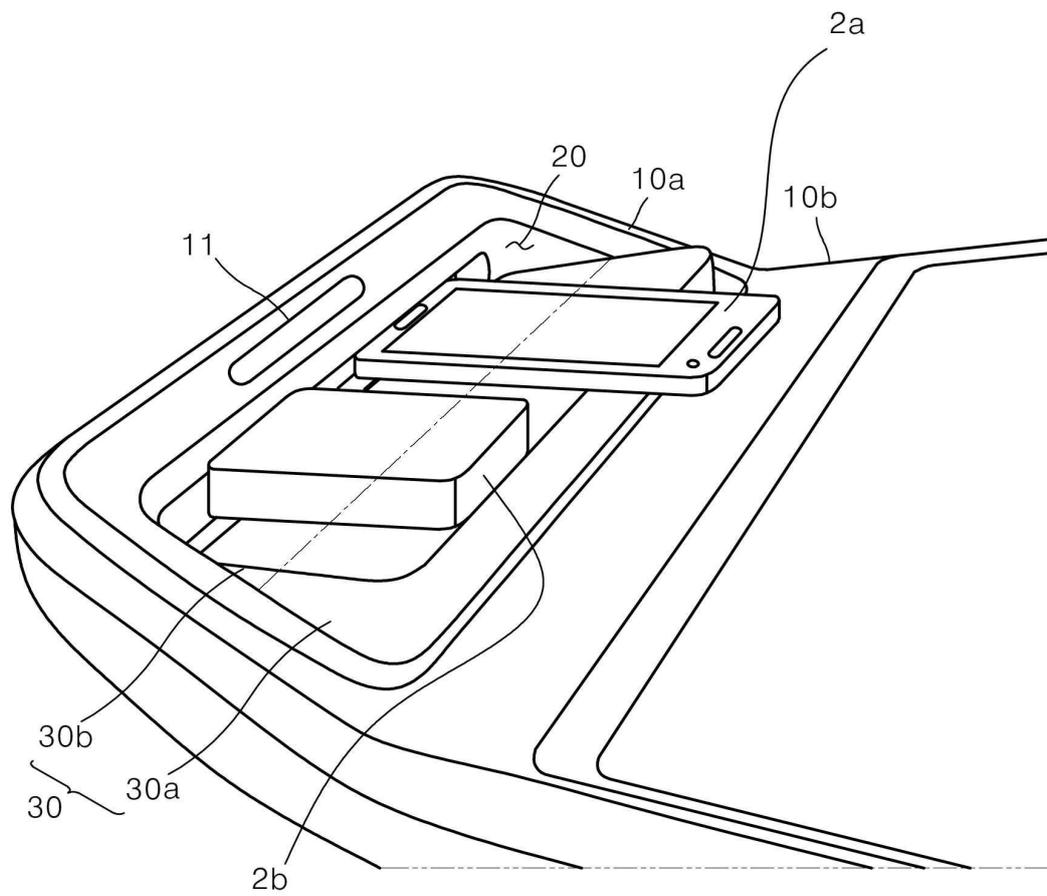
도면2



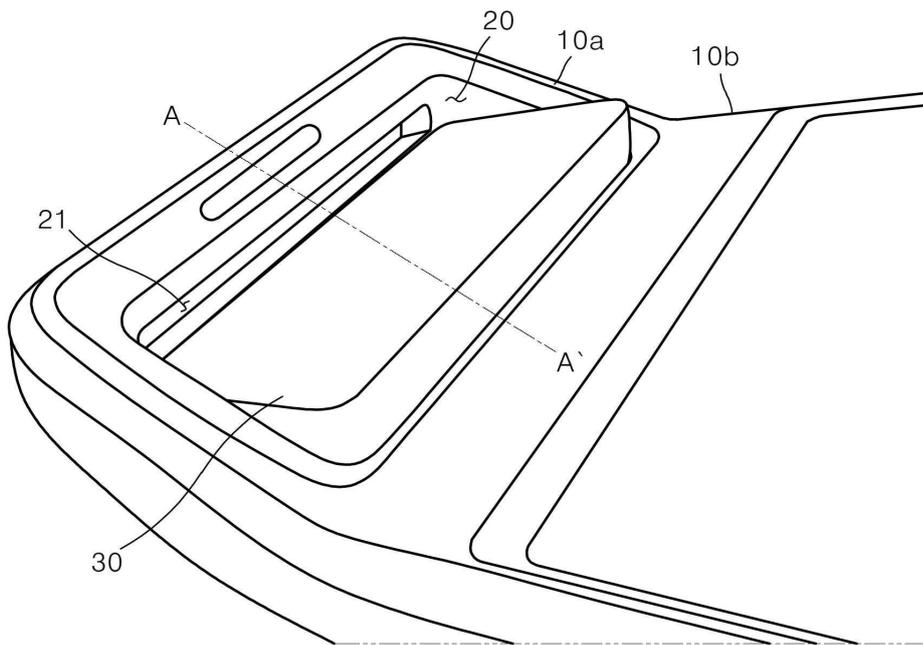
도면3



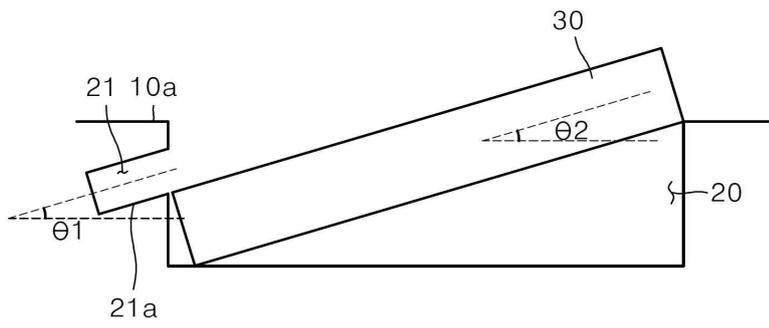
도면4



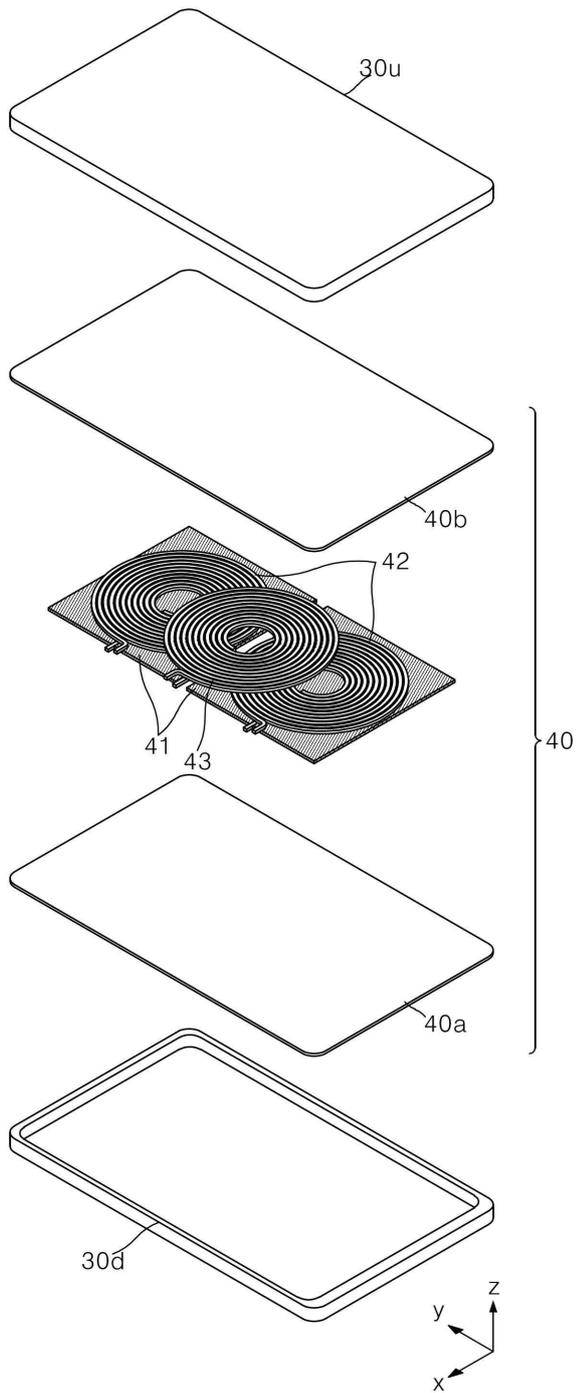
도면5



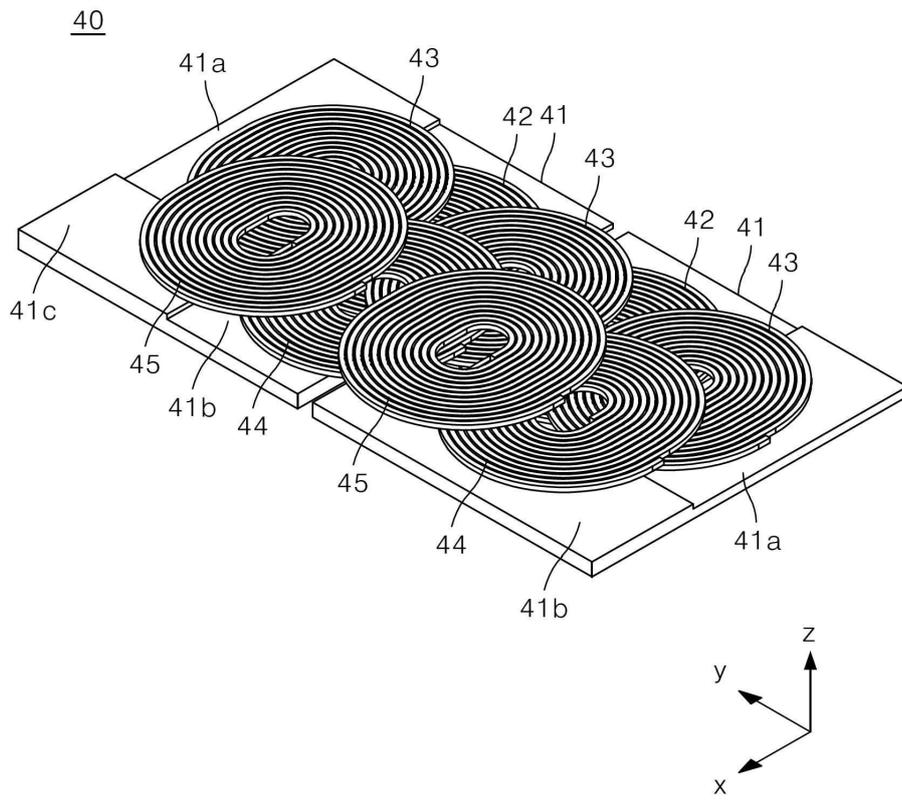
도면6



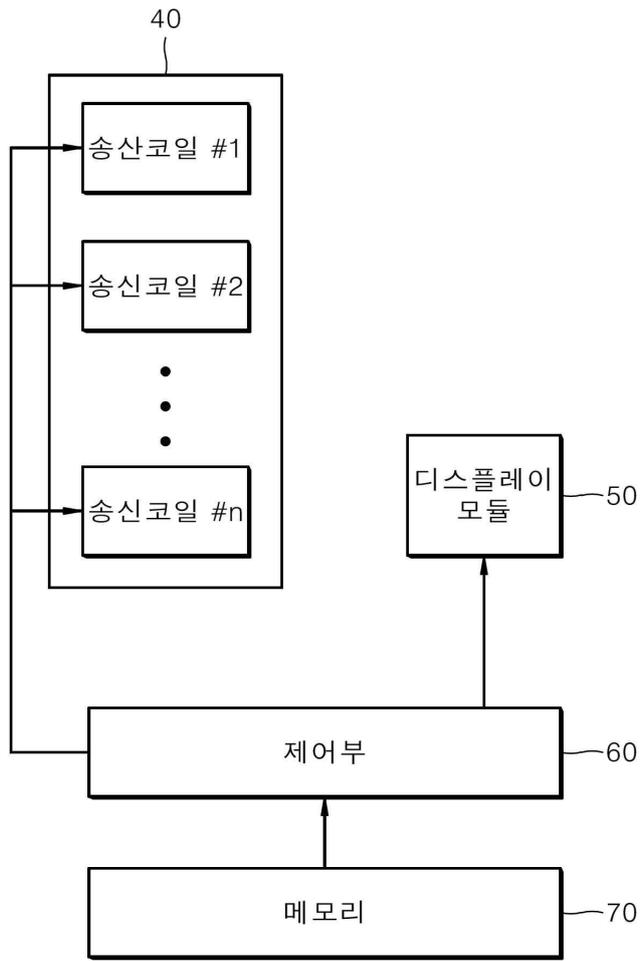
도면7



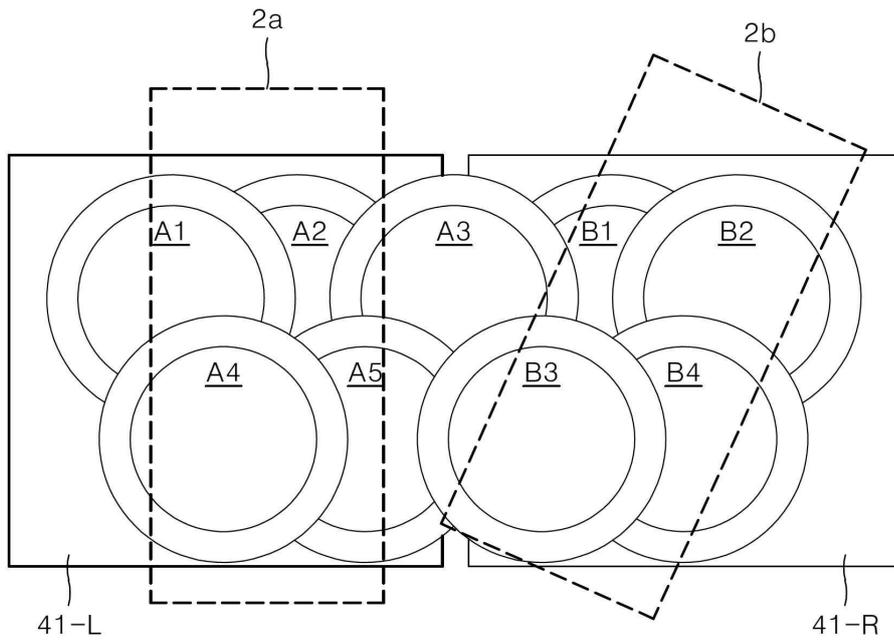
도면8



도면9

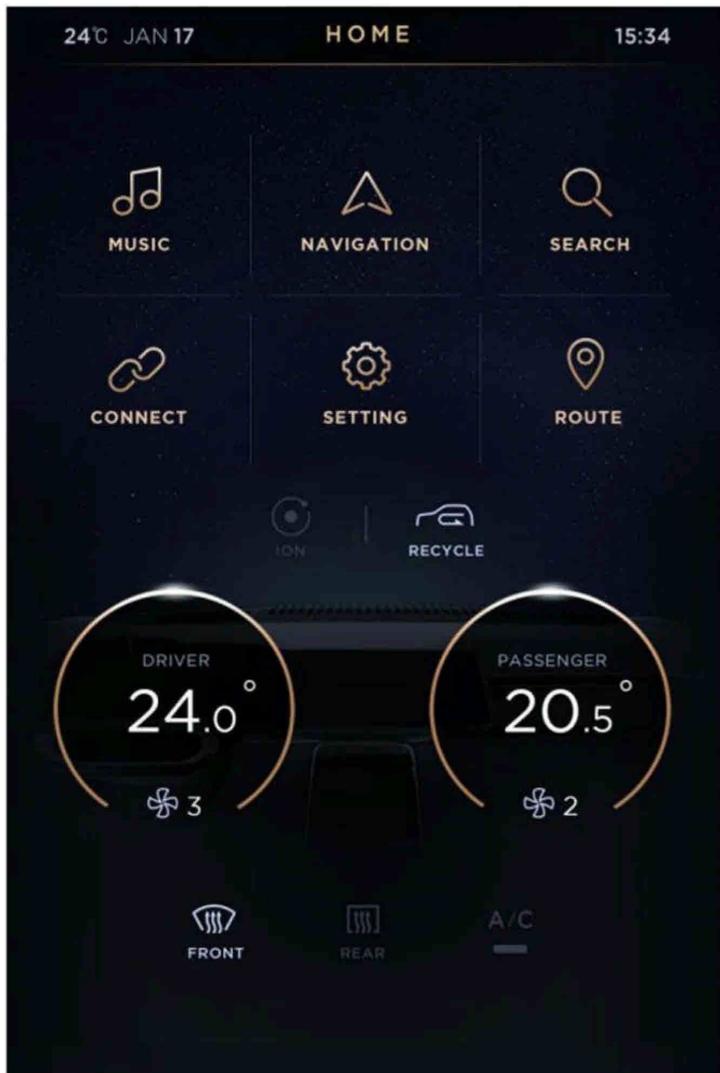


도면10



도면11

UI



도면12

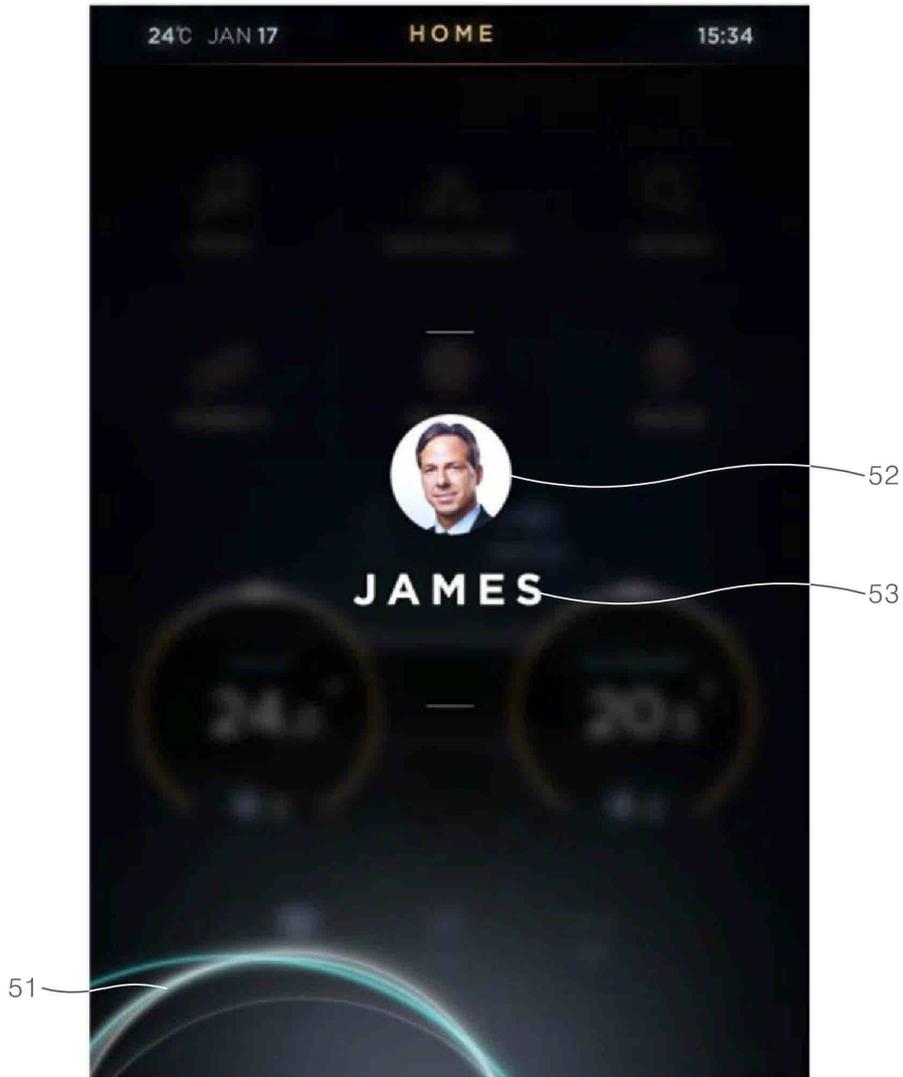
UI



51

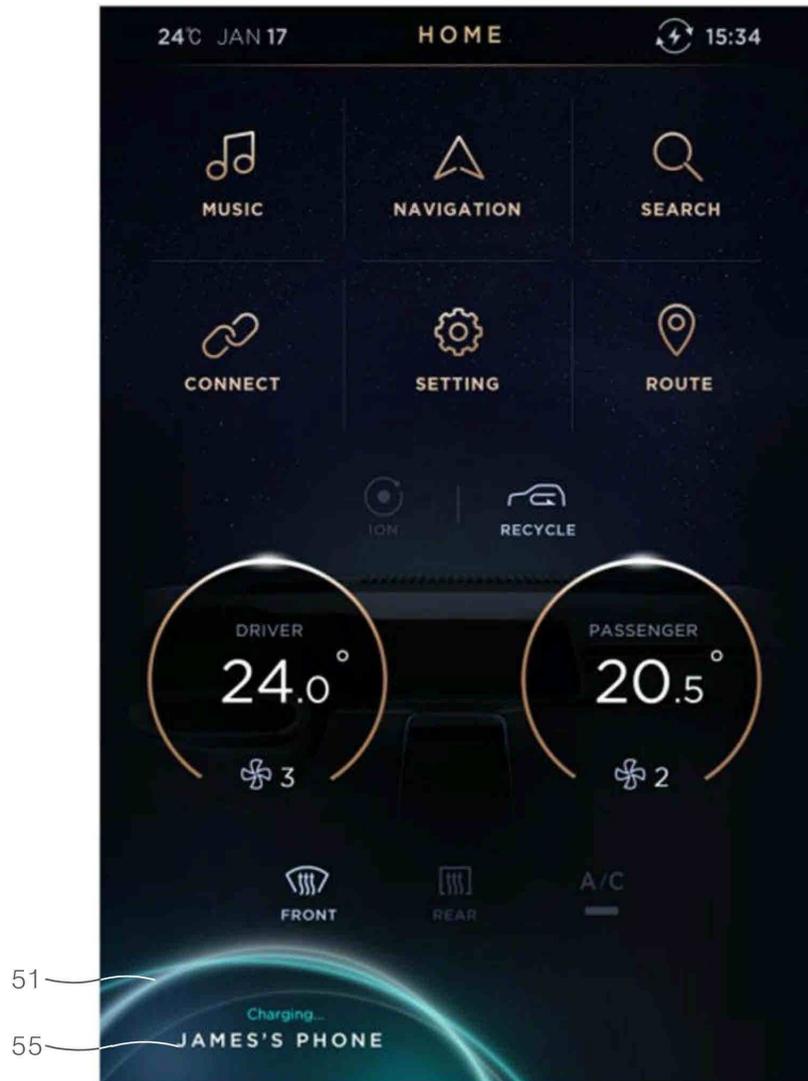
도면13

UI



도면14

UI



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

제11항에 있어서,

상기 제어부는 무선 충전 모듈을 통해 요청 신호를 송신하고, 상기 요청 신호에 대한 응답으로 상기 사용자 단말로부터 응답 신호가 수신되면, 상기 응답 신호에 따라 상기 디스플레이 모듈이 미리 설정된 인터페이스를 출력하도록 제어하는 무선 충전 장치.

【변경후】

제11항에 있어서,

상기 제어부는 무선 충전 모듈을 통해 요청 신호를 송신하고, 상기 요청 신호에 대한 응답으로 사용자 단말로부터 응답 신호가 수신되면, 상기 응답 신호에 따라 상기 디스플레이 모듈이 미리 설정된 인터페이스를 출력하도록

록 제어하는 무선 충전 장치.