



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0066415
(43) 공개일자 2014년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/00 (2006.01) H02J 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0133606
(22) 출원일자 2012년11월23일
심사청구일자 2012년11월23일

(71) 출원인
삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)
(72) 발명자
장재혁
경기 수원시 영통구 매영로 150, (매탄동, 삼성전기)
박노일
경기 수원시 영통구 매영로 150, (매탄동, 삼성전기)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

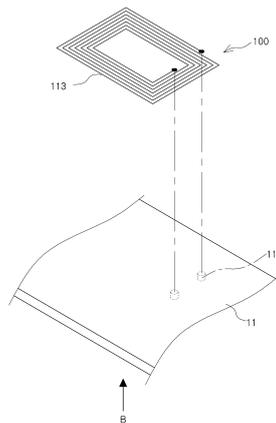
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기

(57) 요약

본 발명은 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기에 대한 것으로, 특히 무선 충전용 코일이 케이스와 일체로 형성되는 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기에 관한 것이다. 이를 위한 본 발명에 따른 무선 충전 장치는, 제품의 외형을 이루며 자성체 분말을 함유하는 케이스; 및 상기 케이스의 외부면에 형성되는 코일 패턴;을 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

정창렬

경기 수원시 영통구 매영로 150, (매탄동, 삼성
전기)

김학관

경기 수원시 영통구 매영로 150, (매탄동, 삼성
전기)

특허청구의 범위

청구항 1

제품의 외형을 이루며 자성체 분말을 함유하는 케이스; 및
상기 케이스의 외부면에 형성되는 코일 패턴;
을 포함하는 무선 충전 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 코일 패턴은,
스퍼터링, 스크린 프린팅, 금속 박 전사, 및 그래비어 인쇄 중 어느 하나의 방법으로 상기 케이스에 형성되는
무선 충전 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 코일 패턴은,
상기 케이스의 외부면에 형성된 패턴 형상의 홈을 채우며 형성되는 무선 충전 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 케이스에 함유되는 상기 자성체 분말은,
금속 자성체 조각(flake) 또는 페라이트(ferrite) 분말인 것을 특징으로 하는 무선 충전 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 케이스에 함유되는 상기 자성체 분말은,
박편 형상의 금속 연자성 분말인 것을 특징으로 하는 무선 충전 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 케이스에 함유되는 자성체 분말은,
FeCrSiAl계 내식강, FeSi 규소강, 스테인리스 자성강, FeCuNbSiB 나노결정 합금, 및 FeSiAl계 센더스트 중 적어도
어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 충전 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 케이스의 내부면에 형성되고, 상기 코일 패턴과 전기적으로 연결되는 접촉 패드를 더 포함하는 무선 충전
장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 케이스는,
수지 재질로 형성되며 수용 공간을 갖는 제1 케이스; 및
상기 제1 케이스에 결합되며 자성체 분말을 함유하고 외부면에 상기 코일 패턴이 형성되는 제2 케이스;
를 포함하는 무선 충전 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 케이스의 내부면에 배치되어 상기 케이스의 자성을 보완하는 자성체 시트를 더 포함하는 무선 충전 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 케이스의 내부면에 배치되어 상기 전자파나 누설 자속을 차폐하는 금속시트를 더 포함하는 무선 충전 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 케이스와 동일한 색으로 상기 코일 패턴의 외부면에 도포되어 형성되는 절연 피막을 더 포함하는 무선 충전 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 케이스와 동일한 색으로 형성되어 상기 코일 패턴 전체를 덮도록 상기 케이스에 부착되는 절연 보호층을 더 포함하는 무선 충전 장치.

청구항 13

제 1 항에 기재된 무선 충전 장치; 및
상기 무선 충전 장치의 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되어 상기 코일 패턴에 유도되는 전압을 저장하는 배터리;
를 포함하는 전자 기기.

청구항 14

제 1 항에 기재된 무선 충전 장치; 및
외부로부터 유입되는 전력을 상기 무선 충전 장치의 상기 코일 패턴으로 공급하는 전압 변환부;
를 포함하는 전자 기기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기에 대한 것으로, 특히 무선 충전용 코일이 케이스와 일체로 형성되는 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근래에 휴대 단말기 등에 내장되는 2차 전지를 충전하기 위해, 전력을 무선 즉, 무접점으로 전송하는 시스템이 연구되고 있다.

[0003] 일반적으로 무접점 전력 전송 장치는 전력을 전송하는 무접점 전력 송신 장치와, 전력을 수신하여 저장하는 무접점 전력 수신 장치를 포함한다.

[0004] 이러한 무접점 전력 전송 장치는 전자 유도를 이용하여 전력을 송수신하게 되며, 이를 위해, 각각의 내부에는 코일이 구비된다.

[0005] 종래 기술에 따른 무접점 전력 전송 장치는 이러한 코일이 바닥면(즉 외부 접촉면)과 평행하게 권선되도록 구성된다. 또한, 접촉제나 접촉 시트 등에 의해 코일이 바닥면에 고정되도록 구성된다.

[0006] 그런데 종래의 경우, 일반적인 와이어 형태의 코일을 이용하고 있기 때문에, 코일 권선 시 코일이 겹치며 적층되는 형태로 권선된다. 따라서 코일의 두께와 코일의 권선 수 등으로 인하여 무접점 전력 전송 장치의 두께가 두꺼워진다는 문제가 있다.

[0007] 따라서, 얇은 기기를 선호하는 최근의 추세에 대응하기 위해서는 보다 얇은 두께의 무선 충전 장치의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제2008-0100336호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 박형으로 형성되는 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기를 제공하는 데에 있다.

[0010] 또한 본 발명의 다른 목적은 무선 충전용 코일을 케이스와 일체화 함으로써 두께를 최소화할 수 있는 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기를 제공하는 데에 있다.

[0011] 또한 본 발명의 다른 목적은 무선 충전용 코일을 케이스의 외부에 배치함으로써 전력 송수신 효율을 증가시킬 수 있는 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 실시예에 따른 무선 충전 장치는, 제품의 외형을 이루며 자성체 분말을 함유하는 케이스; 및 상기 케이스의 외부면에 형성되는 코일 패턴;을 포함할 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서 상기 코일 패턴은, 스퍼터링, 스크린 프린팅, 금속 박 전사, 및 그래비아 인쇄 중 어느 하나의 방법으로 상기 케이스에 형성될 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서 상기 코일 패턴은, 상기 케이스의 외부면에 형성된 패턴 형상의 홈을 채우며 형성될 수 있다.

[0015] 본 실시예에 있어서 상기 케이스에 함유되는 상기 자성체 분말은, 금속 자성체 조각 또는 페라이트(ferrite) 분말일 수 있다.

- [0016] 본 실시예에 있어서 상기 케이스에 함유되는 상기 자성체 분말은, 박편 형상의 금속 연자성 분말일 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서 상기 케이스에 함유되는 상기 자성체 분말은, FeCrSiAl계 내식강, FeSi 규소강, 스테인리스 자성강, FeCuNbSiB 나노결정 합금, 및 FeSiAl계 센터스트 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서 상기 케이스의 내부면에 형성되고, 상기 코일 패턴과 전기적으로 연결되는 접촉 패드를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 있어서 상기 케이스는, 수지 재질로 형성되며 수용 공간을 갖는 제1 케이스; 및 상기 제1 케이스에 결합되며 자성체 분말을 함유하고 외부면에 상기 코일 패턴이 형성되는 제2 케이스;를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 있어서, 상기 케이스의 내부면에 배치되어 상기 케이스의 자성을 보완하는 자성체 시트를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 있어서, 상기 케이스의 내부면에 배치되어 상기 전자파나 누설 자속을 차폐하는 금속 시트를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서, 상기 케이스와 동일한 색으로 상기 코일 패턴의 외부면에 도포되어 형성되는 절연 피막을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 있어서 상기 케이스와 동일한 색으로 형성되어 상기 코일 패턴 전체를 덮도록 상기 케이스에 부착되는 절연 보호층을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 또한 본 발명의 실시예에 따른 전자 기기는, 상기한 무선 충전 장치; 및 상기 무선 충전 장치의 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되어 상기 코일 패턴에 유도되는 전압을 저장하는 배터리;를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한 본 발명의 실시예에 따른 전자 기기는, 상기한 무선 충전 장치; 및 외부로부터 유입되는 전력을 상기 무선 충전 장치의 상기 코일 패턴으로 공급하는 전압 변환부;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따른 무선 충전 장치는 종래와 같이 와이어(wire) 형태의 코일을 이용하지 않고, 케이스에 직접 코일 패턴을 형성하여 이용하므로, 무선 충전 장치나 이를 갖는 전자 기기의 두께를 매우 얇게 형성하는 것이 가능하다.
- [0027] 또한, 본 발명에 따른 무선 충전 장치는 종래와 같이 자성체 시트를 별도로 구비하지 않고, 케이스가 자성체 시트의 역할을 수행한다. 따라서 종래의 자성체 시트와 이를 접착시키기 위한 접착 시트에 해당하는 만큼 두께를 줄일 수 있으며, 그에 따라 제조 비용도 줄일 수 있다.
- [0028] 더하여, 본 발명에 따른 무선 충전 장치는 케이스를 자성체로 이용하므로 자성체의 두께를 두껍게 형성할 수 있다. 따라서 무선충전 효율이 증대되는 효과도 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자 기기들을 개략적으로 도시한 사시도.
- 도 2는 도 1의 A-A'에 따른 단면도.
- 도 3은 본 발명의 도 2의 휴대용 기기를 개략적으로 도시한 분해 사시도.
- 도 4는 도 3의 B 방향에 따른 사시도.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 기기를 개략적으로 도시한 분해 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하

기 위해서 제공되는 것이다. 더하여 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

- [0031] 한편, 본 실시예를 설명함에 있어서, 무선 충전 장치는 전력을 전송하는 무접점 전력 송신 장치와, 전력을 수신하여 저장하는 무접점 전력 수신 장치를 포괄적으로 지칭할 수 있다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자 기기들을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 A-A'에 따른 단면도이다.
- [0033] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 전자 기기는 휴대용 기기(10)나 충전 기기(20)일 수 있다. 그러나 휴대용 기기(10)나 충전 기기(20)에 구비되는 무접점 전력 수신 장치(100)나 무접점 전력 송신 장치(200)를 의미할 수도 있다.
- [0034] 휴대용 기기(10)는 배터리(12)와, 배터리(12)에 전력을 공급하여 배터리(12)를 충전하는 무접점 전력 수신 장치(100)를 포함할 수 있다.
- [0035] 배터리(12)는 충, 방전이 가능한 2차 전지일 수 있으며, 휴대용 기기(10)에서 착탈 가능하게 구성될 수 있다.
- [0036] 무접점 전력 수신 장치(100)는 휴대용 기기(10)의 케이스(11)의 외부면에 직접 부착되거나, 케이스(11) 외부면에서 케이스(11) 내에 삽입되는 형태로 배치될 수 있다.
- [0037] 또한 본 실시예에 따른 충전 기기(20)는 휴대용 기기(10)의 배터리(12)를 충전시키기 위해 구비된다. 이를 위해 충전 기기(20)는 케이스(21) 내부에 무접점 전력 송신 장치(200)를 구비할 수 있다.
- [0038] 충전 기기(20)는 외부로부터 공급되는 가정용 교류 전원을 직류 전원으로 변환하고, 직류 전원을 다시 특정 주파수의 교류 전압으로 변환하여 무접점 전력 송신 장치(200)에 제공할 수 있다. 이를 위해 충전 장치(20)는 가정용 교류 전원을 특정 주파수의 교류 전압으로 변환하여 무접점 전력 송신 장치(200)로 전압을 공급하는 전압 공급부(22)를 구비할 수 있다.
- [0039] 상기한 교류 전압이 무접점 전력 송신 장치(200) 내의 코일(미도시)에 인가되면, 코일 주변의 자기장이 변화된다. 이에 무접점 전력 송신 장치(200)와 인접하게 배치되는 전자 기기(10)의 무접점 전력 수신 장치(100)는 자기장의 변화에 따라 전압이 유도되고, 이로 인해 배터리(12)가 충전된다.
- [0040] 이하에서는 상기한 휴대용 기기(10)에 구비되는 무접점 전력 수신 장치(100)에 대해 보다 상세히 살펴보기로 한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 도 2의 휴대용 기기를 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 B 방향에 따른 사시도이다.
- [0042] 도 3 및 도 4를 함께 참조하면, 무접점 전력 수신 장치(100)는 케이스(12) 및 코일 패턴(113)을 포함하여 구성된다.
- [0043] 케이스(11)는 편평한 판 형상(또는 시트 형상)으로, 휴대용 기기(10) 전체를 감싸는 케이스일 수 있으며, 휴대용 기기(10)의 배터리 교체를 위해 휴대용 기기(10)와 결합 및 분리가 가능한 배터리 커버일 수 있다.
- [0044] 케이스(11)는 적어도 일부분이 자성체로 이루어지며, 외부면에 코일 패턴(113)이 형성된다. 따라서 본 실시예에 따른 케이스(11)는 케이스 본연의 보호 역할과, 코일 패턴(113)에 의해 발생하는 자기장의 자로를 효율적으로 형성하는 역할을 함께 수행할 수 있다.
- [0045] 이를 위해 케이스(11)는 자로가 용이하게 형성될 수 있는 재질을 포함한다. 즉, 금속 자성체 분말이나 금속 자성체 조각(flake), 페라이트(ferrite) 분말 등을 수지 재질에 혼합하여 성형함으로써 형성될 수 있다.
- [0046] 자성체 분말을 포함하는 본 실시예에 따른 케이스(11)는 다음의 제조 방법을 통해 제조될 수 있다.
- [0047] 본 단계는 먼저 어트리션 밀(attrition mill)이나 플라네타리 밀(planetary mill) 등을 이용하여 금속 분말의 편상화 가공을 실시한다. 여기서, 어트리션 밀은 임펠러(impeller)로 원통 용기 내에 장입된 밀링 볼을 강제적으로 교반하는 장치로서, 금속 분말은 이들 볼 사이에서 충돌 각도에 따라 연속적으로 압축, 전단, 마찰, 냉간 압접과 파괴를 일으키면서 변형된다.

- [0048] 양호한 박편의 제조를 위해서는 적절한 밀링 볼의 크기, 임펠러의 회전속도, 볼 대 분말 시료의 장입 비율 등이 중요하며, 본 실시예에서는 밀링 볼의 직경을 3~30 mm, 임펠러의 회전속도를 50~300 rpm, 볼과 분말시료의 장입 비율 10~50 : 1로 설정하여 실시하였다.
- [0049] 한편, 금속 연자성 분말에서 GHz 대역까지 상당한 투자율을 얻기 위해서는 재료의 포화 자화 값을 결정하는 합금 성분 이외에 그 형상도 중요하다. 따라서, 이 단계에서는 분말을 종횡비(aspect ratio)가 큰 박편형으로 가공하여 표피 깊이가 정도로 얇게 만드는 편상화 과정이 수행된다.
- [0050] 분말이 박편형으로 형성되면, 형상이방성에 기인하는 이방성 자장이 증대되면서 공명주파수가 더욱 높아지고, 와전류 손실이 저감되어 보다 높은 주파수 대역까지 큰 투자율을 나타낼 수 있게 된다.
- [0051] 여기서, 연자성 합금 분말로는, 상대적으로 포화자화와 전기저항이 크면서 박편형으로의 소성가공이 가능한 FeCrSiAl계 내석강, FeSi 규소강, 스테인리스 자석강, FeCuNbSiB 나노결정 합금, FeSiAl계 센더스트 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0052] 다음으로, 체진동기 등을 이용하여 합금 박편을 수 μm ~ 100 μm 정도의 사이즈로 분급하고, 고분자 수지와 혼합하여 케이스(11)를 성형한다. 이때 고분자 수지의 혼합량은 금속 분말 대비 3% ~ 30% 일 수 있다.
- [0053] 여기서 고분자 수지는 염소화 폴리에틸렌(CPE: Chlorinated PolyEthylene), 폴리프로필렌(PolyPropylene), 에틸렌프로필렌고무(EPDM: Ethylene Propylene rubber), 천연고무(NR: Natural Rubber), 아크릴로닐릴-부타디엔(NBR: Nitrile Butadiene Rubber), 폴리염화비닐(PVC: PolyVinyl Chloride), 폴리이미드(polyimide) 계열 및 폴리에스테르(polyester) 계열의 수지 등이 사용될 수 있으며, PC에 ABS 수지를 혼합하거나 PVC등의 열경화성 수지가 사용될 수 있다.
- [0054] 한편, 본 발명의 케이스(11)는 상기한 구성으로 한정되지 않으며, 케이스(11)의 외부면에 페라이트 가루나 자성체 용액을 도포한 후 코일 패턴(113)을 배치하는 등 필요에 따라 다양한 방법으로 제조될 수 있다.
- [0055] 또한 케이스(11)의 내부면에는 필요에 따라 시트(sheet, 15)를 더 부가하는 것도 가능하다. 여기서, 시트(15)는 전자파나 누설 자속을 차폐하기 위한 금속 시트일 수 있다. 이 경우 금속 시트는 알루미늄(aluminum) 등으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0056] 또한 시트(15)는 자성체로써 케이스(11)의 기능을 보완하기 위한 자성체 시트일 수 있다.
- [0057] 시트(15)는 접착 시트나 접착 테이프의 형태로 형성될 수 있으며, 케이스(11)의 표면에 접착제나 접착성을 갖는 수지를 도포하여 형성할 수도 있다. 이 경우, 접착제나 수지는 금속 분말이나 페라이트 분말을 함유할 수 있다.
- [0058] 한편, 본 실시예에 따른 시트(15)는 케이스의 자성체 기능을 보완하기 위해 구비되는 부가적인 구성이므로, 필요에 따라 생략되어도 무방하다.
- [0059] 이처럼 케이스(11)를 자성체로 이용하게 되면 케이스(11)의 두께가 자성체의 두께가 되므로, 자성체가 두껍게 형성되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0060] 일반적으로 무선 충전 장치에서 자성체 시트나 자성체 층이 두껍게 형성되는 경우, 무선 충전 효율은 증대된다. 따라서 본 실시예에 따른 무선 충전 장치(100)의 경우 전체적인 두께를 줄이는 효과와 더불어, 무선 충전 효율을 높이는 효과도 얻을 수 있다.
- [0061] 코일 패턴(113)은 케이스(11)의 외부면에 패턴 형태로 형성된다.
- [0062] 본 실시예에 따른 코일 패턴(113)은 케이스(11)와 별도로 제조되어 케이스(11)에 부착되거나 결합되지 않고, 케이스(11) 상에 직접 패턴을 형성함에 따라 케이스(11)와 일체로 제조된다.
- [0063] 코일 패턴(113)을 케이스(11)에 형성하는 방법으로는 스퍼터링(sputtering)이나 스크린 프린팅(screen printing), 금속 박(foil) 전사, 그라비어(gravure) 인쇄 등이 이용될 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 여기서, 스크린 프린팅 등의 방법을 이용하는 경우, 케이스(11)의 외부면에 먼저 코일 패턴(113) 형상의 홈을

형성하고, 상기 홈에 도전성 페이스트 등을 메운 후 이를 경화시킴에 따라 코일 패턴(113)을 형성할 수 있다. 따라서 이러한 경우에는 코일 패턴(113)이 케이스(11)에 형성된 홈에 채워지는 형태로 형성될 수 있다.

- [0065] 한편, 도면에서는 코일 패턴(113)이 전체적으로 사각형의 나선 형상으로 형성되는 경우를 예로 들고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 원형이나 다각형의 나선 형상으로 형성하는 등 다양한 응용이 가능하다.
- [0066] 또한, 코일 패턴(113)의 외부면에는 코일 패턴(113)의 보호를 위해 케이스(11)와 동일한 색으로 도포된 절연 피막(도시되지 않음)이 형성될 수 있다. 이 경우, 코일 패턴(113)은 케이스(11)와 동일한 색으로 표시되므로 코일 패턴(113)과 케이스(11)의 이질감을 최소화할 수 있다.
- [0067] 더하여, 코일 패턴(113)의 외부에는 필요에 따라 코일 패턴(113)을 외부로부터 보호하기 위해 코일 패턴(113) 전체를 덮도록 케이스(11)에 부착되는 절연 보호층(예컨대, 수지 절연층, 도시되지 않음)이 부가될 수 있다. 이 경우에도 절연 보호층은 케이스(11)와 동일한 색으로 구성될 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0068] 코일 패턴(113)은 접촉 패드(119)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0069] 접촉 패드(119)는 코일 패턴(113)을 배터리(12)와 전기적으로 연결하기 위해 케이스(11)의 내부면에 구비된다. 접촉 패드(119)는 코일 패턴(113)의 양단이 각각 전기적으로 연결되며, 이를 위해 접촉 패드(119)는 적어도 두 개가 구비될 수 있으며, 접촉 패드(119)와 코일 패턴(113)의 연결을 위해, 케이스(11)에는 비아(117)가 형성될 수 있다.
- [0070] 접촉 패드(119)는 패드 형태로 형성될 수 있으며, 필요에 따라 탄성을 갖는 핀의 형태로 형성될 수 있다.
- [0071] 또한 도시되어 있지 않지만, 본 실시예에 따른 무접점 전력 수신 장치(100)는 코일 패턴(113)에서 발생하는 전력을 배터리(도 2의 12)로 제공하기 위해, 접촉 패드(119)와 배터리를 전기적으로 연결하는 연결 부재(도시되지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0072] 연결 부재는 도전성 와이어가 이용될 수 있으며, 내부에 배선 패턴이 형성된 박막의 회로 기관(예컨대 유연성 기관)이 이용될 수도 있다.
- [0073] 이러한 본 발명에 따른 무선 충전 장치는 종래와 같이 와이어(wire) 형태의 코일을 이용하지 않고, 케이스에 직접 코일 패턴을 형성하여 이용하므로, 무선 충전 장치나 이를 갖는 전자 기기의 두께를 매우 얇게 형성하는 것이 가능하다.
- [0074] 또한, 본 발명에 따른 무선 충전 장치는 종래와 같이 자성체 시트를 별도로 구비하지 않고, 케이스가 자성체 시트의 역할을 수행한다. 따라서 종래의 자성체 시트와 이를 접착시키기 위한 접착 시트에 해당하는 만큼 두께를 줄일 수 있으며, 그에 따라 제조 비용도 줄일 수 있다.
- [0075] 더하여, 본 발명에 따른 무선 충전 장치는 케이스를 자성체로 이용하므로 자성체의 두께를 두껍게 형성할 수 있다. 따라서 무선충전 효율이 증대되는 효과도 얻을 수 있다.
- [0076] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 무선 충전 장치 및 이를 구비하는 전자 기기는 전술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이 가능하다.
- [0077] 도 5는 본 발명의 따른 실시예에 따른 휴대용 기기를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.
- [0078] 본 실시예에 따른 휴대용 기기는 전술된 실시예와 유사하게 구성되며, 케이스와 무선 충전 장치의 구조에 있어서만 차이를 갖는다. 따라서, 전술한 실시예와 동일한 한 구성에 대해서는 상세한 설명을 생략하며, 차이를 갖는 구성에 대해서만 상세히 설명하도록 한다.
- [0079] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 전자 기기는 케이스(11)가 제1 케이스(11a)와 제2 케이스(11b)를 포함할 수 있다.

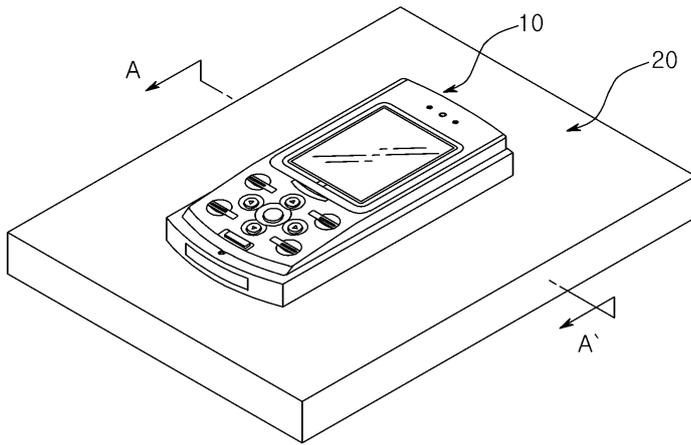
- [0080] 제1 케이스(11a)는 일반적인 케이스로, 종래 기술에 따른 수지 재질의 케이스 일 수 있다.
- [0081] 제1 케이스(11a)는 제2 케이스(11b)가 결합되는 수용 영역(S)을 갖는다. 여기서 수용 영역(S)은 관통 구멍 형태로 형성될 수 있다.
- [0082] 제2 케이스(11b)는 제1 케이스(11a)의 수용 영역(S)에 결합되는 부분이다. 따라서 제2 케이스(11b)가 제1 케이스(11a)와 결합됨에 따라 완성된 하나의 케이스(11)를 형성한다.
- [0083] 제2 케이스(11b)는 전술한 실시예에 다른 자성체 분말이 혼합된 재질로 구성될 수 있다. 또한 제2 케이스(11b)의 외부면에는 코일 패턴(113)이 형성될 수 있다.
- [0084] 즉, 본 실시예에 따른 휴대용 기기는 케이스 전체가 자성체 분말이 혼합된 재질로 형성되지 않고, 코일 패턴(113)이 형성되는 부분에만 대응하여 자성체 분말이 혼합된 재질로 케이스(11)가 형성된다.
- [0085] 따라서 불필요한 부분에 자성체 분말이 배치되는 것을 최소화할 수 있으므로 제조 비용을 줄일 수 있다.
- [0086] 이러한 제1 케이스(11a)와 제2 케이스(11b)가 접촉 부재(도시되지 않음) 등에 의해 일체로 결합될 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어 슬라이딩 결합이나 끼움 결합 등으로 제2 케이스(11b)가 제1 케이스(11a)에 결합되도록 구성하는 것도 가능하며, 케이스 형성 과정에서 제2 케이스(11b)를 먼저 제조한 후, 이를 금형 내에 배치하여 제1 케이스(11a) 제조 시 제2 케이스(11b)가 제1 케이스(11a)와 일체로 성형되도록 제조하는 등 다양한 응용이 가능하다.
- [0087] 한편, 전술한 실시예들에서는 무선 충전 장치 중 휴대용 기기에 구비되는 무접점 전력 수신 장치에 본 발명이 적용되는 경우를 예로 들었으나, 충전 기기의 무접점 전력 송신 장치에도 적용하는 등 필요에 따라 다양한 응용이 가능하다.
- [0088] 또한 전술한 실시예에서는 무선 충전 장치에 적용되는 경우를 예로 들었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 충전 장치가 아니더라도 코일과 케이스를 구비하는 전자 기기라면 폭넓게 이용될 수 있다.

부호의 설명

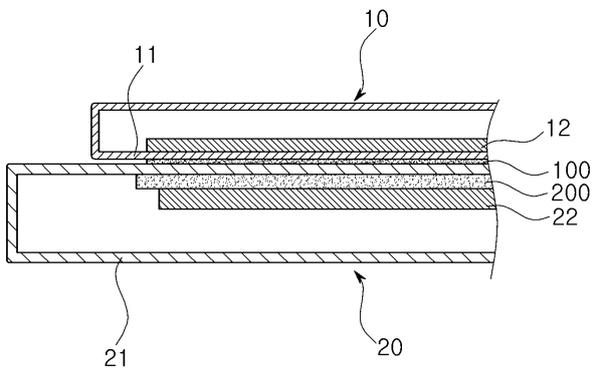
- [0089] 10.....전자 기기
- 11, 21.....케이스
- 11a.....제1 케이스
- 11b.....제2 케이스
- 12.....배터리
- 15.....시트
- 22.....전압 공급부
- 110.....코일
- 113.....코일 패턴
- 117.....비아
- 119.....접촉 패드
- 100.....무접점 전력 수신 장치
- 200.....무접점 전력 송신 장치

도면

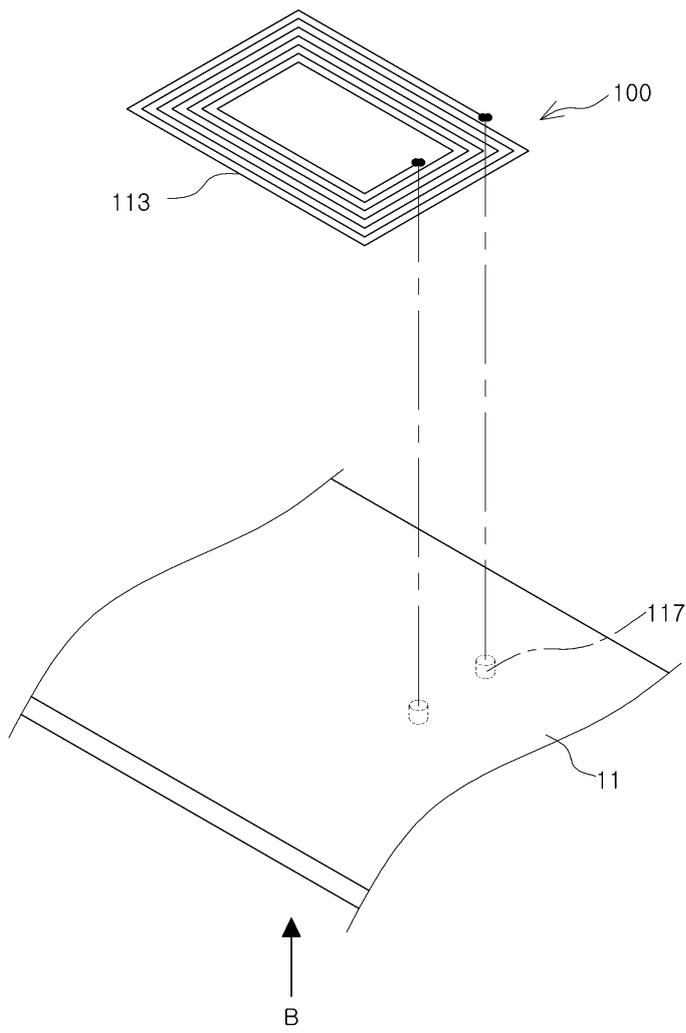
도면1



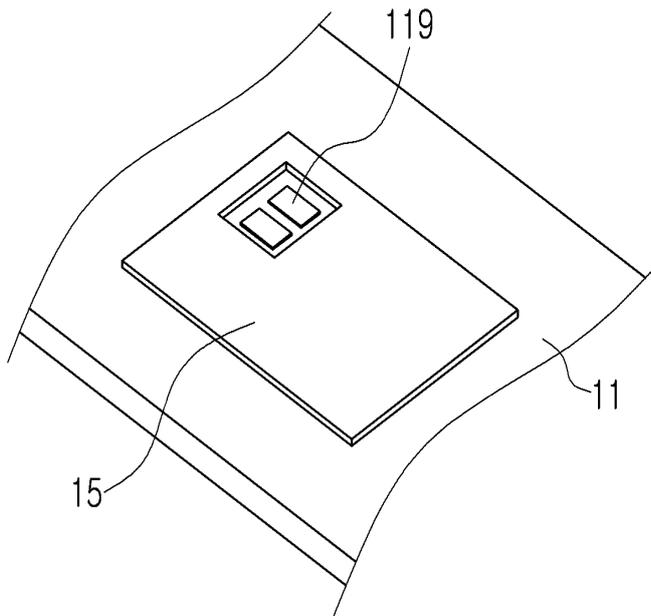
도면2



도면3



도면4



도면5

