



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0022288
(43) 공개일자 2020년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 19/00 (2006.01) B25J 7/00 (2006.01)
H02J 50/10 (2016.01)
(52) CPC특허분류
B25J 19/0045 (2013.01)
B25J 7/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0098239
(22) 출원일자 2018년08월22일
심사청구일자 2018년08월22일

(71) 출원인
한국과학기술원
대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경
희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
안승영
대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)
김동욱
대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

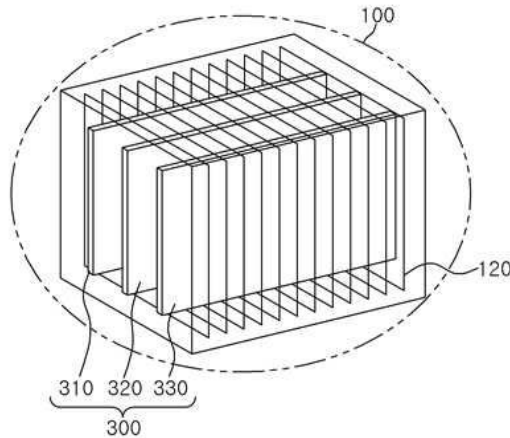
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 이동형 집전 장치 및 그 동작 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치는, 시변 자기장의 공급에 의해 유도되는 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 집전 코일과, 상기 집전 코일에 의해 둘러싸인 소정의 공간에 위치되며, 상기 시변 자기장의 공급을 기초로 이동하는 힘을 발생시키는 자성체를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H02J 50/10 (2016.02)

(72) 발명자

박재형

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)

박범진

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)

김제독

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)

김중욱

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)

박찬준

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)

이범선

경기도 용인시 기흥구 신촌로47번길 11 (보정동, 신촌마을 포스홈타운2단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711070404

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신기술인력양성(정보화)

연구과제명 LOS/NLOS 환경에서 3차원 선택적 공간 무선전력전송 기술 연구

기 여 율 1/1

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2016.06.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

시변 자기장의 공급에 의해 유도되는 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 집전 코일과,
상기 집전 코일에 의해 둘러싸인 소정의 공간에 위치되며, 상기 시변 자기장의 공급을 기초로 이동하는 힘을 발생시키는 자성체를 포함하는
이동형 집전 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 자성체는 페라이트(ferrite)를 포함하는
이동형 집전 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 자성체는 시트 또는 필름의 형태인
이동형 집전 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 이동하는 힘의 크기는 상기 자성체가 가지는 자화값과 상기 자성체의 부피에 기초하여 결정되는
이동형 집전 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 이동하는 힘은 추진력 및 회전력 중 적어도 하나를 포함하는
이동형 집전 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
부하와 연결되어 상기 부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 공급부를 더 포함하는
이동형 집전 장치.

청구항 7

시변 자기장이 공급되는 단계와,
상기 공급된 시변 자기장을 기초로 유도 전압이 유도되는 단계와,
상기 유도된 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 단계와,
상기 시변 자기장의 공급을 기초로 이동하는 힘이 발생하는 단계를 포함하는
이동형 집전 장치의 동작 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 이동하는 힘의 크기는 상기 이동형 집전 장치에 포함되는 자성체가 가지는 자화값과 상기 자성체의 부피에 기초하여 결정되는

이동형 집전 장치의 동작 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 이동하는 힘은 추진력 및 회전력 중 적어도 하나를 포함하는

이동형 집전 장치의 동작 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 단계를 더 포함하는

이동형 집전 장치의 동작 방법.

청구항 11

시변 자기장을 생성하는 급전 장치와,

부하와 연결되는 이동형 집전 장치를 포함하고,

상기 이동형 집전 장치는,

시변 자기장의 공급에 의해 유도되는 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 집전 코일과,

상기 집전 코일에 의해 둘러싸인 소정의 공간에 위치되며, 상기 시변 자기장의 공급을 기초로 이동하는 힘을 발생시키는 자성체를 포함하는

무선 전력 전송 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 자성체는 페라이트(ferrite)를 포함하는

무선 전력 전송 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 자성체는 시트 또는 필름의 형태인

무선 전력 전송 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 이동하는 힘의 크기는 상기 자성체가 가지는 자화값과 상기 자성체의 부피에 기초하여 결정되는

무선 전력 전송 시스템.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 이동하는 힘은 추진력 및 회전력 중 적어도 하나를 포함하는
무선 전력 전송 시스템.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 이동형 집전 장치는 상기 부하와 연결되어 상기 부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 공급부를 더 포함하는

무선 전력 전송 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 외부에 발생하는 시변 자기장을 이용하여 전기 에너지는 물론 추진력을 획득하는 이동형 집전 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 기술의 발달에 따라 의료용 장치도 다양화되고 있다. 이러한 측면에서, 의료용 장치로서 마이크로 로봇에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 초소형 마이크로 로봇의 경우 인체 내에서 움직일 수 있기 때문에, 마이크로 로봇을 인체에 삽입하는 비교적 간단한 기술만으로 인체 내의 특정 부분에 약물을 전달하거나 특정 부분에 대한 데이터를 획득할 수 있다는 이점이 있다.

[0003] 한편, 마이크로 로봇과 같은 전자 장치의 이동 또는 동작의 수행에는 전기 에너지가 필요하다. 이를 위해 마이크로 로봇에는 별도의 배터리나 전원 장치가 삽입될 수 있다. 그러나, 초소형 마이크로 로봇의 특성 상 삽입되는 배터리나 전원의 크기가 작아 다양한 동작들을 수행하기에는 전원의 교체 또는 충전 등이 요구된다. 이에 따라, 인체 내에 삽입된 마이크로 로봇을 다시 꺼내지 않고 전력을 공급하기 위한 무선 충전 기술에 대한 필요성이 증가하고 있다.

[0004] 마이크로 로봇의 경우, 동작을 위한 전기 에너지의 공급과 더불어, 이동을 위한 추진력 또는 회전력이 요구된다. 마이크로 로봇의 추진력 또는 회전력의 생성을 위해서는 별도의 추진 장치가 이용되는데, 이러한 경우에는 마이크로 로봇을 소형화시키는 데 제약이 된다는 문제점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2010-0101470 (2010년09월17일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 시변하는 외부 자기장에 대해 무선으로 전기 에너지를 공급받고, 별도의 추진 장치 없이 이동을 위한 추진력 또는 회전력을 생성하는 이동형 집전 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 바로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있는 목적을 포함할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치는, 시변 자기장의 공급에 의해 유도되는 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 집전 코일과, 상기 집전 코일에 의해 둘러싸인 소정의 공간에 위치되며, 상기 시변 자기

장의 공급을 기초로 이동하는 힘을 발생시키는 자성체를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 자성체는 페라이트(ferrite)를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 자성체는 시트 또는 필름의 형태일 수 있다.

[0011] 또한, 상기 이동하는 힘의 크기는 상기 자성체가 가지는 자화값과 상기 자성체의 부피에 기초하여 결정될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 이동하는 힘은 추진력 및 회전력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 부하와 연결되어 상기 부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 공급부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 동작 방법은, 시변 자기장이 공급되는 단계와, 상기 공급된 시변 자기장을 기초로 유도 전압이 유도되는 단계와, 상기 형성된 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 단계와, 상기 시변 자기장의 공급을 기초로 이동하는 힘이 발생하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 이동하는 힘의 크기는 상기 이동형 집전 장치에 포함되는 자성체가 가지는 자화값과 상기 자성체의 부피에 기초하여 결정될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 이동하는 힘은 추진력 및 회전력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 은, 시변 자기장을 생성하는 급전 장치와, 부하와 연결되는 이동형 집전 장치를 포함하고, 상기 이동형 집전 장치는, 시변 자기장의 공급에 의해 유도되는 유도 전압을 기초로 전기 에너지를 전달받는 집전 코일과, 상기 집전 코일에 의해 둘러싸인 소정의 공간에 위치되며, 상기 시변 자기장의 공급을 기초로 이동하는 힘을 발생시키는 자성체를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 자성체는 페라이트(ferrite)를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 자성체는 시트 또는 필름의 형태일 수 있다.

[0021] 또한, 상기 이동하는 힘의 크기는 상기 자성체가 가지는 자화값과 상기 자성체의 부피에 기초하여 결정될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 이동하는 힘은 추진력 및 회전력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 이동형 집전 장치는 상기 부하와 연결되어 상기 부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 공급부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 실시예에 의하면, 집전 코일을 이용하여 전기 에너지를 공급받고, 집전 코일 내에 위치되는 자성체를 이용하여 추진력 또는 회전력을 생성할 수 있다. 또한, 집전 코일 내에 자성체가 위치됨으로 인해 집전 코일로의 자기장의 집중도를 향상시킬 수 있다.

[0025] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 전력 전송 시스템의 개념도를 도시한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 사용 예를 도시한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 예를 도시한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 동작 방법의 각 단계의 흐름을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시

예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명의 범주는 청구항에 의해 정의될 뿐이다.

- [0028] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어 실제로 필요한 경우 외에는 생략될 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 전력 전송 시스템의 개념도를 도시한다. 무선 전력 전송 시스템(1)은 이동형 집전 장치(100), 급전 장치(200)를 포함할 수 있다.
- [0030] 무선 전력 전송 시스템(1)의 구성 요소는 서로 다른 장치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 이동형 집전 장치(100)는 부하(140)를 포함하는 전자 장치(10)(예: 의료용 마이크로 로봇)에 포함될 수 있고, 급전 장치(200)는 다른 장치 또는 다른 위치에 별도로 배치될 수 있다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 이동형 집전 장치(100)는 자기 유도 방식을 기초로 급전 장치(200)로부터 전력을 공급받아 부하(140)를 충전할 수 있다. 구체적으로, 급전 장치(200)에 전류가 흐름에 따라 시변 자기장이 발생하게 되고, 이러한 시변 자기장에 의해 집전 코일(120)에 유도 전압이 유도된다. 이에 따라 이동형 집전 장치(100)는 급전 장치(200)로부터 전기 에너지를 공급받을 수 있다.
- [0032] 이동형 집전 장치(100)는 전기 에너지를 공급받아 부하(140)에 공급함으로써 전자 장치(10)의 동작이 수행되도록 할 수 있다.
- [0033] 도시하지는 않았으나, 이동형 집전 장치(100)는 집전 코일(120) 이외의 다른 구성을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 이동형 집전 장치(100)는 커패시터 또는 저항을 더 포함할 수도 있다.
- [0034] 급전 장치(200)는 이동형 집전 장치(100)에게 전기 에너지를 공급할 수 있다. 구체적으로, 전원(230)(예: 교류 전원)에 의해 급전 코일(210)에 전류가 인가되면, 급전 코일(210)은 시변 자기장을 발생시킬 수 있다. 급전 장치(200)에 의해 생성된 시변 자기장은 이동형 집전 장치(100)에 전기 에너지를 전달할 수 있다. 구체적으로, 급전 코일(210)에 의해 생성된 급전 자기장이 집전 코일(120)에 여자(excitation)되어 유도 전압을 발생시킴으로써 전기 에너지가 전달될 수 있다.
- [0035] 도시하지는 않았으나, 경우에 따라, 이동형 집전 장치(100)는 부하(140)와 연결되어 상기 부하에게 상기 전기 에너지를 공급하는 공급부를 포함할 수 있다. 이러한 경우, 이동형 집전 장치(100)가 급전 장치(200)로부터 전달받은 전기 에너지는 공급부를 통해 부하(140)에게 전달될 수 있다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 사용 예를 도시한다.
- [0037] 도 2를 참조하면, 이동형 집전 장치(100)는 인체(2) 내에 삽입될 수 있다. 이러한 경우, 이동형 집전 장치(100)는 인체(2)의 외부에 위치되는 급전 장치(200)로부터 전기 에너지를 공급받을 수 있다.
- [0038] 도시하지는 않았으나, 이동형 집전 장치(100)는 마이크로 로봇과 같은 전자 장치(10)에 포함되어 있을 수 있다. 이러한 경우, 이동형 집전 장치(100)는 전기 에너지가 공급됨에 기초하여 전자 장치(10)에게 전기 에너지를 전달하여 전자 장치(10)의 동작이 수행되도록 할 수 있다. 전자 장치(10)는 본 명세서 상에서 도시된 예에 제한되지 않음은 물론이다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 예를 도시한다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 이동형 집전 장치(100)는 집전 코일(120)의 내부에 자성체(300)를 포함할 수 있다. 자성체는 자기장 안에서 자화하여 자성을 띄게 되는 물질로 예를 들어, 페라이트를 포함할 수 있다.
- [0041] 자성체(300)는 크기가 작고 소형화하기 적합한 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 자성체(300)는 시트 또는 필름 형태(예: 페라이트 필름)일 수 있다. 이러한 경우 자성체(300)는 얇고 형태의 변형이 용이하여 소형화와 같이 크기를 아주 작게 만들 수도 있다. 다시 말해, 시트 또는 필름 형태의 자성체(300)는 이동형 집전 장치(100)가 초소형 전자 장치(10)에도 삽입되어 소형으로 제작되어야 하는 경우, 효과적으로 이용될 수 있다. 후술하겠으나, 자성체(300)는 부피에 따라, 예를 들어 부피에 비례하여 자성체(300)에 발생하는 힘이 결정될 수 있는 데, 이를 위해 필름 형태의 자성체는 여러 겹이 겹쳐서 배치될 수도 있다.

[0042] 구체적으로, 자성체(300)는 도 3과 같이 필름 형태의 제1 자성체(310), 제2 자성체(320), 제3 자성체(330)로 구성될 수 있다. 자성체(300) 각각은 소정 간격만큼 떨어져 있는 것으로 도시하였으나, 이에 제한되지 않고, 서로 접촉하여 층을 이루어 배치될 수도 있다. 또한, 경우에 따라, 자성체(300)는 하나만 존재할 수 있음은 물론이다.

[0043] 자성체(300)는 무선 전력 전송 시스템(1) 내에서 시변 자기장을 집중시키는 역할을 수행할 수 있다. 자성체(300)가 집전 코일(120)의 내부에 위치됨으로 인해 시변 자기장의 집전 코일(120)에 대한 집중도가 향상될 수 있다.

[0044] 한편, 자성체(300)는 외부에서 시변 자기장이 가해지게 되면 하기의 수학식 1을 통해 힘이 발생할 수 있다

수학식 1

$$\begin{aligned} F(r_1, t) &= vM \frac{\partial H(r, t)}{\partial r} \bigg|_{r=r_1} \\ &= v\chi \frac{\partial H^2(r, t)}{\partial r} \bigg|_{r=r_1} \\ &= v\chi \cdot \frac{\partial H_1^2(r)}{\partial r} \bigg|_{r=r_1} \cdot H_2^2 \sin^2(\alpha) \end{aligned}$$

[0045]

[0046] 수학식 1을 참조하면, $F(r_1, t)$ 은 자기장의 소스(예: 급전 코일(210))로부터의 거리가 r_1 일 때, t 인 시점에서 자성체(300)에 발생하는 힘, v 는 자성체(300)의 부피, M 은 자성체(300)가 가지는 자화값일 수 있다. $H(r, t)$ 는 자기장의 소스로부터의 거리가 r 일 때, t 인 시점에서의 자기장의 세기일 수 있다. 수학식 1에서 나타난 바와 같이, 자성체가 받는 힘은 사인 제곱의 형태로 항상 양의 값일 수도 있고, 벡터에 따라 음의 값이 될 수도 있다.

[0047] 이처럼, 이동형 집전 장치(100)는 급전 장치(200)로부터 발생하는 시변 자기장을 통해 전기 에너지를 공급받고, 시변 자기장을 통해 자성체(300)에 발생하는 힘을 이용하여 추진력을 얻을 수 있다. 경우에 따라, 외부에서 발생시키는 자기장의 방향이 조정됨에 의해 자성체(300)에는 회전력이 발생할 수도 있다. 여기서 회전력은 이동형 집전 장치(100)의 이동을 위한 힘으로 작용될 수 있다.

[0048] 이동형 집전 장치(100)는 집전 코일(120)의 내부에 자성체(300)가 위치됨으로써, 시변 자기장을 이용하여 무선으로 전기 에너지를 공급받음과 동시에 이동을 위한 힘(예: 추진력, 회전력)을 생성할 수 있다.

[0049] 이동형 집전 장치(100)가 배치되는 전자 장치(10)는 예를 들어, 인체내부에 삽입되는 마이크로 로봇일 수 있다. 이러한 경우, 전자 장치(10) 무선으로 전기 에너지를 공급받고, 이동을 위한 추진력(또는 회전력) 또한 공급받음에 기초하여, 인체 내부의 촬영, 발열을 이용한 암세포 제거 등 기존에 배터리를 이용하여 수행했던 다양한 종류의 수술을 효율적으로 수행할 수 있다. 또한, 경우에 따라서는 무선 전력 전송 시 공진 주파수를 사용함으로써 전력 전송의 효율을 최대화 할 수도 있다.

[0050] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동형 집전 장치의 동작 방법의 각 단계의 흐름을 도시한다.

[0051] 도 4를 참조하면, 급전 장치(200)는 시변 자기장을 공급할 수 있다(S110). 구체적으로, 급전 장치(200)는 전원이 인가됨에 기초하여 시변 자기장을 발생시켜 이동형 집전 장치(100)에게 시변 자기장이 제공되도록 할 수 있다.

[0052] 이동형 집전 장치(100)는 시변 자기장에 기초하여 유도 전압을 유도할 수 있다(S120). 구체적으로, 시변 자기장이 제공됨으로 인해 이동형 집전 장치(100)의 집전 코일(120)의 양단에는 유도 전압이 유도될 수 있다.

[0053] 이동형 집전 장치(100)는 전기 에너지를 전달받을 수 있다(S130). 이동형 집전 장치(130)는 유도 전압이 유도되는 것에 기초하여, 급전 장치(200)로부터 전기 에너지를 전달받을 수 있다. 경우에 따라, 이동형 집전 장치(100)는 부하와 연결될 수 있고, 전달 받은 전기 에너지를 부하에 제공할 수 있다. 부하는 예를 들면, 이동형 집전 장치(100)가 배치되는 전자 장치(10)의 배터리 또는 전력 소모 장치를 의미할 수 있다. 이에 따라, 전자

장치(10)는 제공받은 전기 에너지를 이용하여 다양한 동작을 수행할 수 있다.

[0054] 이동형 집전 장치(100)의 집전 코일(120)의 내부에는 자성체(300)가 위치될 수 있다. 이러한 경우, 시변 자기장이 자성체(300)에도 공급될 수 있는데, 이에 따라 자성체(300)에는 힘이 발생할 수 있다. 자성체(300)에 발생하는 힘은, 예를 들면, 이동형 집전 장치(100)의 이동을 위한 추진력 또는 회전력일 수 있다. 자성체(300)는 자성체의 파괴, 자성체의 자화값, 시변 자기장을 발생시키는 요소(예: 급전 코일(210))로부터의 거리, 시점 중 적어도 하나에 기초하여 힘(예: 추진력 또는 회전력)을 발생시킬 수 있다.

[0055] 이동형 집전 장치(100)는 상술한 바와 같이, 집전 코일(210)을 이용하여 무선으로 전기 에너지를 공급받고, 자성체(300)를 이용하여 이동하는 힘을 발생시킬 수 있다.

[0056] 본 명세서에 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0057] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

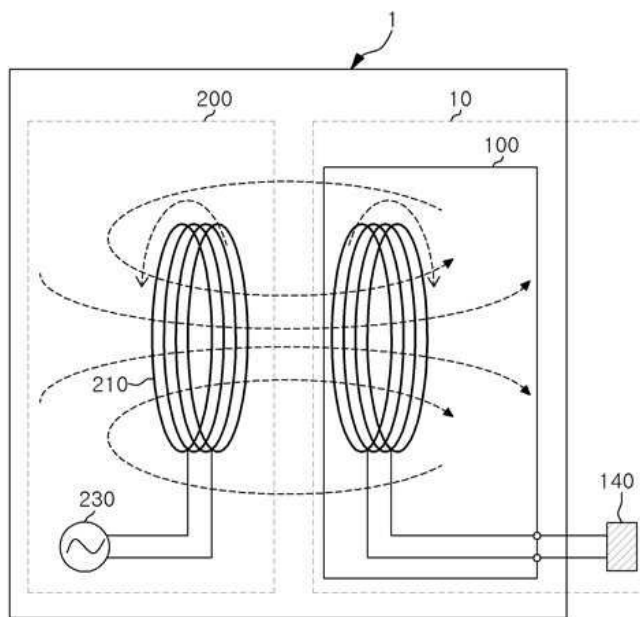
[0058] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 품질에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

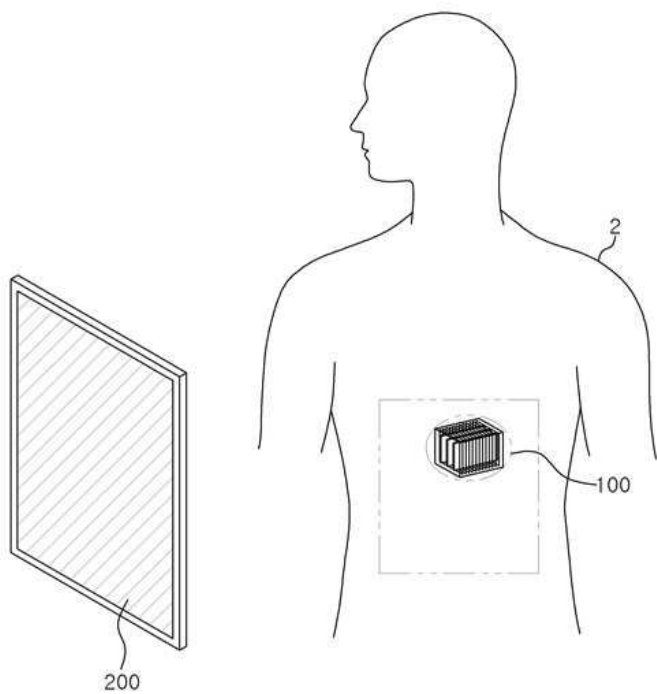
[0059] 1: 무선 전력 전송 시스템
10: 전자 장치
100: 이동형 집전 장치
200: 급전 장치
300: 자성체

도면

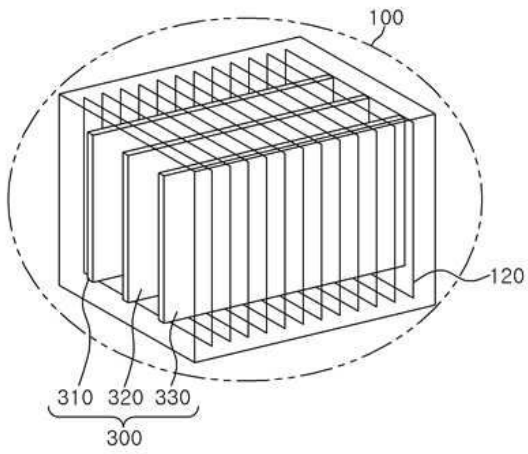
도면1



도면2



도면3



도면4

