



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0033383
(43) 공개일자 2016년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F21L 4/08 (2006.01) F21V 31/00 (2006.01)
H02J 17/00 (2006.01) H05B 33/08 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0124058

(22) 출원일자 2014년09월18일

심사청구일자 2014년09월18일

기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)

(72) 발명자

채용웅

대구광역시 달서구 달서대로 719, 105동 502호 (신당동, 꿈에그린한화신당동아파트)

오성찬

대구광역시 북구 유통단지3길 7, 103동 1306호 (산격동, 산격거평타운)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김중선, 이형석

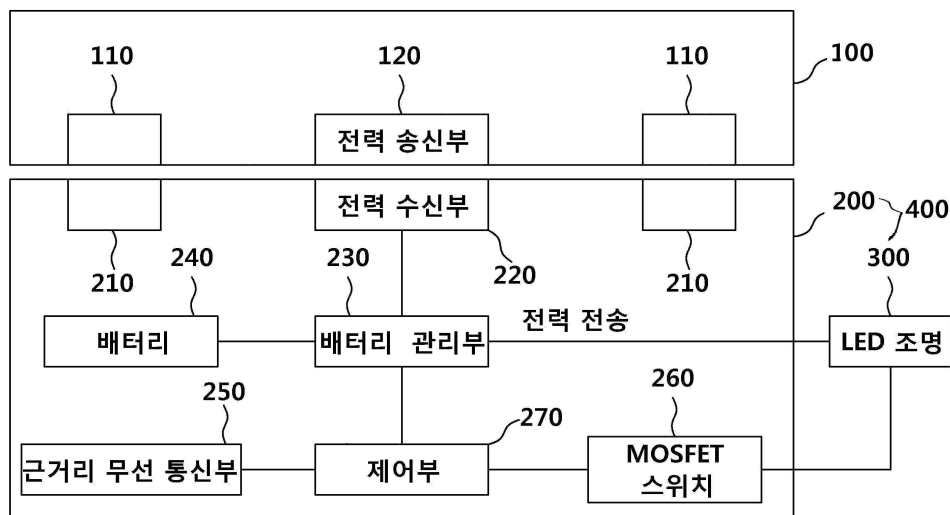
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 무선 충전 LED 조명장치 및 이의 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 무선 충전 LED 조명장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이며, 상세하게는, 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈 각각에 자석을 구비하고 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈이 자력으로 상호 밀착하여 무선 충전의 효율을 향상시키면서 무선 충전이 이루어지고, 필요에 따라 손전등으로서 휴대 가능하며, 무선전력수신모듈에 구비된 자석을 이용하여 자성체 물체에 부착되어 조명등으로서 사용되고, LED의 색상 및 조도를 제어하는 무선 충전 LED 조명장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이우석

경상북도 영천시 풍곡길 20 (도림동)

권성경

대구광역시 동구 아양로47길 3, 2층 (신암동)

안영선

경상북도 포항시 북구 이동로 48-1, 109동 1701호
(독량동)

명세서

청구범위

청구항 1

송신코일을 통하여 자기유도로 전력을 송신하는 전력송신부 및 밀착을 위한 제 1 자석을 포함하는 무선전력송신 모듈; 및

상기 제 1 자석과 대응되는 위치에 구비된 제 2 자석을 통하여 상기 무선전력송신모듈과 상호 밀착되고, 상기 무선전력송신모듈로부터 자기유도로 전력을 수신하여 무선 충전 및 전원 공급이 이루어져 LED를 발광하는 LED조명모듈을 포함하는 무선 충전 LED조명장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 LED조명모듈은,

근거리통신으로 통신기와 통신하며, 상기 통신기로부터 근거리통신으로 상기 LED 조명을 제어하기 위한 제어신호를 수신하여 상기 LED 조명의 색상 및 조도를 제어하는 무선 충전 LED조명장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 LED조명모듈은,

무선전력수신모듈; 및

상기 LED를 구비하는 LED조명을 포함하며,

상기 무선전력수신모듈은, 상기 송신코일과 대응되는 위치에 수신코일을 구비하고 상기 수신코일을 통하여 상기 무선전력송신모듈로부터 자기유도로 전력을 수신하여 무선 충전 및 전원을 공급하며, 상기 무선전력송신모듈과의 상호 밀착을 위하여 상기 제 1 자석의 위치와 대응되고 상기 수신코일의 주위에 배치되는 상기 제 2 자석을 구비하고, 상기 LED조명의 색상 및 조도를 제어하는 무선 충전 LED조명장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 무선전력수신모듈은,

상기 전력송신부의 상기 송신코일과 대응되는 위치에 배치된 수신코일을 통하여 자기유도로 전력을 수신하는 전력수신부와;

상기 무선전력송신모듈과의 상호 밀착을 위하여 상기 무선전력송신모듈의 상기 제 1 자석의 위치와 대응되고 상기 전력수신부의 주위에 배치되는 제 2 자석과;

상기 전력수신부로부터 제공되는 전력을 관리하여 무선 충전 및 상기 LED조명에 전원 공급을 관리하는 배터리관리부와;

상기 배터리관리부를 통하여 무선 충전이 이루어지는 배터리와;

외부의 통신기와 근거리통신을 수행하는 근거리무선통신부와;

상기 무선전력수신모듈의 전반적인 동작을 제어하는 제어부; 및

상기 제어부의 제어에 의하여 스위칭 동작으로 상기 LED조명의 색상 및 조도를 제어하는 MOSFET스위치를 포함하는 무선 충전 LED조명장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 LED조명모듈은,
상기 무선전력수신모듈을 보호하기 위한 하우징을 더 구비하고,
상기 LED조명을 보호하기 위한 보호덮개를 더 구비하며,
상기 보호덮개는 실리콘재질로 형성되는 무선 충전 LED조명장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항을 따르는 무선 충전 LED조명장치의 제어 방법에 있어서,
LED조명모듈이 LED 식별정보를 근거리통신으로 통신기기에 송신하는 단계와;
상기 통신기기로부터 LED 식별정보에 해당되는 LED에 대한 색상 및 조도 제어 신호를 근거리통신으로 수신하는 단계; 및
상기 LED조명모듈이 상기 색상 및 조도 제어 신호에 의하여 상기 LED에 대한 색상 및 조도를 제어하는 단계를 포함하는 무선 충전 LED조명장치의 제어 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 통신기기는 LED에 대한 색상 및 조도를 제어하기 위한 응용프로그램을 실행하고, 상기 응용프로그램은 안드로이드 어플리케이션을 포함하는 무선 충전 LED 조명장치의 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 무선 충전 LED 조명장치 및 이의 제어 방법에 관한 것으로, 상세하게는, 무선 충전 방식으로 배터리를 충전하면서 전원을 공급하고 필요에 따라 휴대 가능하며 응용프로그램을 이용하여 색상 및 조도를 제어할 수 있는 무선 충전 LED 조명장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

무선 충전에는 크게 자기유도방식과 자기공명방식이 있다. 두 방식 모두 장단점이 있는데 현재까지 가장 많이 상용화된 방식은 자기유도방식이다. 이 방식은 충전패드 내부에 구비된 코일에 전류를 공급하면 발생하는 자기장을 이용해 기기에 거꾸로 전력을 공급하는 방식이다.

[0003]

종래의 자기유도방식 무선 충전 패드는 내부에 유도코일이 구비되고 이 유도코일에 전류를 공급하도록 되어 있다. 무선 충전 패드 위에 스마트폰, 태블릿 등 충전하고자 하는 기기를 겹쳐서 올려 놓으면, 무선 충전 패드의 유도코일과 기기의 유도코일이 소정 간격으로 이격된 공간이 형성되어 무선 충전 패드의 유도코일 주위에 형성된 자기장을 통해 기기의 유도코일을 통해 유도 기전력이 형성되어 기기에 에너지가 무선 전송된다.

[0004]

그러나, 충전하고자 하는 기기를 종래 무선 충전 패드 위에 정확히 겹쳐 놓지 않으면, 즉, 충전하고자 하는 기기의 유도코일이 종래 무선 충전 패드의 유도코일의 범위 밖으로 이동했을 때에는, 상호 결합되는 자기장의 감소로 인하여 에너지 전송 효율이 저하되어 손실되는 전력이 급증하며 경우에 따라서는 무선 충전이 이루어지지 않을 수도 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제 564256 호 (2006. 03. 20)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 한편, LED(Light-Emitting Diode; 발광다이오드)는 백열등, 형광등에 비해서 전력소모가 적고, 수명이 길 뿐만 아니라, 작은 소자로 제조하는 것이 가능하기 때문에 최근 LED의 인기가 날로 치솟고 있다. 이러한 저전력 고효율 소자인 LED를 이용한 LED 조명 장치를 실내 인테리어로서 이용하고자 하는 요구 또한 나날이 증가하고 있다. 이에, 이러한 LED 조명 장치에 충전의 편리성까지 부가할 경우에 더욱 더 큰 발전이 기대될 것으로 보인다.

[0007] 본 발명은 상기한 종래 무선 충전 패드 기술의 문제점을 해결하고 LED 조명 장치의 종래 기술의 요구를 해소하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈 각각에 자석을 구비하여 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈이 자력으로 상호 밀착하여 무선 충전의 효율을 향상시키는 무선 충전 LED 조명장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 무선 충전 방식으로 배터리를 충전하면서 전원을 공급하고 필요에 따라 휴대 가능하며 응용프로그램을 이용하여 색상 및 조도를 제어할 수 있는 무선 충전 LED 조명장치 및 이의 제어 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 의한 무선 충전 LED 조명장치는, 송신코일을 통하여 자기유도로 전력을 송신하는 전력송신부 및 밀착을 위한 제 1 자석을 포함하는 무선전력송신모듈; 및 상기 제 1 자석과 대응되는 위치에 구비된 제 2 자석을 통하여 상기 무선전력송신모듈과 상호 밀착되고, 상기 무선전력송신모듈로부터 자기유도로 전력을 수신하여 무선 충전 및 전원 공급이 이루어져 LED를 발광하는 LED조명모듈을 포함한다.

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 무선 충전 LED 조명장치의 제어 방법은, LED조명모듈이 LED 식별정보를 근거리통신으로 통신기기에 송신하는 단계와; 상기 통신기기로부터 LED 식별정보에 해당되는 LED에 대한 색상 및 조도 제어 신호를 근거리통신으로 수신하는 단계; 및 상기 LED조명모듈이 상기 색상 및 조도 제어 신호에 의하여 상기 LED에 대한 색상 및 조도를 제어하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈 각각에 자석을 구비하여 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈이 자력으로 밀착하여 무선 충전의 효율을 향상시킨다.

[0012] 본 발명은 LED조명모듈의 무선전력수신모듈의 배터리 충전이 완료되면, LED조명모듈의 무선전력수신모듈에 구비된 자석을 이용하여 자성체 물체에 부착이 용이하여 원하는 위치에 조명등으로서 사용될 수 있는 효과가 있다.

[0013] 본 발명은 LED조명모듈이 방수처리되어 손전등으로서 휴대 가능한 효과가 있다.

[0014] 본 발명은 안드로이드 어플리케이션 등 응용프로그램을 이용하여 사용자가 LED조명의 색상 및 조도를 제어할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 무선 충전 LED 조명장치의 전체 구성도

도 2는 도 1의 무선 충전 LED 조명장치의 상세 블록 구성도

도 3은 무선전력송신모듈의 제 1 자석 및 무선전력수신모듈의 제 2 자석의 배치 위치를 보여주는 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명은 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈 각각에 자석을 구비하고 무선전력송신모듈과 무선전력수신모듈이 자력으로 상호 밀착하여 무선 충전의 효율을 향상시키면서 무선 충전이 이루어지고, 필요에 따라 손전등으로서 휴대 가능하며, 무선전력수신모듈에 구비된 자석을 이용하여 조명등으로서 자성체 물체에 부착이 용이하고, 응용프로그램을 이용하여 LED 조명장치의 색상 및 조도를 제어할 수 있다.
- [0017] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 무선 충전 LED 조명장치의 전체 구성도이고, 도 2는 도 1의 무선 충전 LED 조명장치의 상세 블록 구성도이다.
- [0019] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 무선 충전 LED 조명장치는, 무선전력송신모듈(100), 무선전력수신모듈(200) 및 LED조명(300)을 포함하여 구성된다. 무선전력수신모듈(200) 및 LED조명(300)은 조명등이나 손전등으로 이용 가능하도록 LED조명모듈(400)로 구성 가능하다.
- [0020] 무선전력송신모듈(100)은 송신코일을 통하여 자기유도로 전력을 송신하는 전력송신부(120) 및 상기 무선전력수신모듈(200)과의 밀착을 위한 제 1 자석(110)을 포함한다.
- [0021] 상기 LED조명모듈(400)은, 근거리통신으로 통신기기(도면에는 도시되지 않음)와 통신하며, 상기 통신기기로부터 근거리통신으로 상기 LED조명(300)을 제어하기 위한 제어신호를 수신하여 상기 LED조명(300)의 색상 및 조도를 제어한다.
- [0022] LED조명모듈(400)의 무선전력수신모듈(200)은 상기 송신코일과 대응되는 위치에 수신코일을 구비하고 상기 수신코일을 통하여 상기 무선전력송신모듈(100)로부터 자기유도로 전력을 수신하여 무선 충전 및 전원을 공급하며, 상기 무선전력송신모듈(100)과의 상호 밀착을 위하여 상기 제 1 자석(110)의 위치와 대응되고 상기 수신코일의 주위에 배치되는 상기 제 2 자석(210)을 구비하고, 상기 LED조명(300)의 색상 및 조도를 제어한다.
- [0023] 무선전력수신모듈(200)은, 상기 전력송신부(120)의 상기 송신코일과 대응되는 위치에 배치된 수신코일을 통하여 자기유도로 전력을 수신하는 전력수신부(220)와, 상기 무선전력송신모듈(100)과의 상호 밀착을 위하여 상기 무선전력송신모듈(100)의 상기 제 1 자석(110)의 위치와 대응되고 상기 전력수신부(220)의 주위에 배치되는 제 2 자석(210)과, 상기 전력수신부(220)로부터 제공되는 전력을 관리하여 무선 충전 및 상기 LED조명(300)에 전원공급을 관리하는 배터리관리부(230)와, 상기 배터리관리부(230)를 통하여 무선 충전이 이루어지는 배터리(240)와, 외부의 통신기기와 근거리통신을 수행하는 근거리무선통신부(250)와, 상기 무선전력수신모듈(200)의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(270), 및 상기 제어부(270)의 제어에 의하여 스위칭 동작으로 상기 LED조명의 색상 및 조도를 제어하는 MOSFET스위치(260)를 포함한다.
- [0024] 도 3에서 (a)는 무선전력송신모듈(100)의 제 1 자석(110)의 배치 위치를, (b)는 무선전력수신모듈(200)의 제 2 자석(210)의 배치 위치를 보여주는 구성도이다.
- [0025] 도 3의 (a)는, 무선전력송신모듈(100)에 형성되는 하우징, 즉, 케이스로서, 하면케이스(101)와 상면케이스(102)로 구성되며, 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다. 하면케이스(102)의 중앙부분(점선표시부분)(121)에는 송신코일을 포함하는 전력송신부(120)가 배치되고, 중앙부분(121)의 주변부분(111)에는 제 1 자석(110)이 배치된다. 제 1 자석(110)은 복수개 자석을 포함하며, 도 3의 (a)에서는 6개의 자석이 배치됨을 확인할 수 있다.
- [0026] 도 3의 (b)는, 무선전력수신모듈(200)을 포함하는 LED조명모듈(400)에 형성되는 케이스로서, 하면케이스(201) 및 상면케이스(202)를 포함하며, 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다. 하면케이스(201)의 중앙부분(점선표시부분)(221)에는 수신코일을 포함하는 전력수신부(220)가 배치되고, 중앙부분(221)의 주변부분(211)에는 제 2 자석(210)이 배치된다. 제 2 자석(210)은 복수개 자석을 포함하며, 도 3의 (b)에서는 6개의 자석이 배치됨을 확인할 수 있다. 제 2 자석(210)은 제 1 자석(110)의 위치에 대응되어 배치된다.
- [0027] LED조명모듈(400)은, 상기 LED조명(300)을 보호하기 위한 보호덮개를 더 구비하며, 상기 보호덮개는 실리콘재질로 형성된다. 따라서 LED조명모듈(400)을 휴대하다가 떨어뜨렸을 때 깨지지 않도록 해 줌으로써 안전이 더욱 도모된다.

- [0028] 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 무선 충전 LED조명장치의 동작을 설명하기로 한다.
- [0029] 무선전력송신모듈(100)의 전력송신부(120)의 송신코일에 전류를 공급하면, 송신코일에 자기장이 형성된다.
- [0030] 이 때, LED조명모듈(400)의 무선전력수신모듈(200)을 무선전력송신모듈(100)에 대응되도록 겹쳐 놓으면, 무선전력송신모듈(100)의 전력송신부(120)의 송신코일에 형성된 자기장으로 인하여 전력수신부(220)의 수신코일을 통하여 유도 기전력이 형성되어 무선전력수신모듈(200)의 전력수신부(220)에 전력이 공급되고, 배터리관리부(230)의 관리에 의하여 배터리(240)에 충전이 이루어진다. 또한 배터리관리부(230)는 전력수신부(220)에 공급된 전력을 LED 조명(300)에 제공할 수도 있고 배터리(240)로부터의 전력을 LED조명(300)에 제공할 수도 있다. 이에, LED조명(300)은 전력수신부(220)로부터 제공되는 전원을 공급받을 수도 있고, 배터리(240)로부터 제공되는 전원을 공급받을 수도 있다.
- [0031] 무선전력송신모듈(100)의 제 1 자석(110) 및 무선전력수신모듈(200)의 제 2 자석(210)의 자력으로 인하여 무선전력송신모듈(100) 및 무선전력수신모듈(200)이 더욱 상호 밀착되어 무선 충전의 효율이 향상된다.
- [0032] 무선전력송신모듈(100)은 바닥, 벽면이나 천장 등에 설치될 수 있고, LED조명모듈(400)은 바닥, 벽면이나 천장 등에 설치된 무선전력송신모듈(100)에 자력으로 밀착된 상태로 무선 충전 및 전원 공급이 이루어져, LED조명등으로서 사용될 수 있다.
- [0033] LED조명모듈(400)은 배터리(240)의 충전이 이루어지면, 무선전력송신모듈(100)과는 별개로 손전등으로서 휴대 가능하며, 방수처리되어 야외에서도 휴대 가능하다.
- [0034] 또한, LED조명모듈(400)은 배터리(240)의 충전이 이루어진 후, 무선전력송신모듈(100)과는 별개로, 제 2 자석(210)을 통하여 철분, 자성체로 형성된 벽면, 냉장고 벽면 등 자성체 물체에 부착이 용이하여 원하는 위치에 LED조명등으로서 사용될 수 있다.
- [0035] 이제, 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 무선 충전 LED조명장치의 제어 방법을 설명하기로 한다.
- [0036] LED조명모듈(400)이 LED 식별정보를 근거리통신으로 통신기기에서 실행되고 있는 안드로이드 어플리케이션과 같은 응용프로그램에 송신한다. 통신기기는 스마트폰, 태블릿 등을 포함한다. 근거리통신은 블루투스 통신, WIFI 통신, 지그비 통신 등을 포함한다.
- [0037] 상기 통신기기에서 실행되고 있는 응용프로그램은 LED식별정보를 통하여 LED 조명모듈(400)을 인식하여 디스플레이한다. 사용자는 응용프로그램을 통하여 디스플레이된 LED식별정보에 대응되는 LED조명모듈(400)을 제어하기 위한 제어신호를 입력하고, 통신기기는 응용프로그램에 입력된 제어신호를 근거리통신으로 LED 조명모듈(400)에 송신한다.
- [0038] LED조명모듈(400)은 근거리무선통신부(250)를 통해 수신된 제어신호에 따라 MOSFET스위치(260)를 제어하여 LED 조명(300)의 색상 및 조도를 제어한다.
- [0039] 따라서, 사용자가 원하는 LED의 색상 및 조도에 따른 빛을 LED조명(300)이 출력하게 된다.

부호의 설명

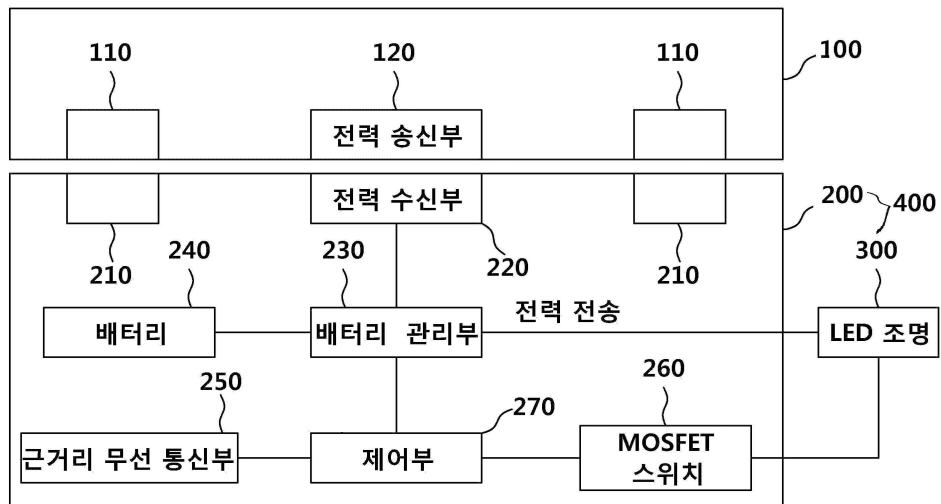
- [0040] 100: 무선전력송신모듈 110: 제 1 자석
120: 전력송신부 200: 무선전력수신모듈
210: 제 2 자석 220: 전력수신부
230: 배터리관리부 240: 배터리
250: 근거리무선통신부 260: MOSFET스위치
270: 제어부 300: LED조명
400: LED조명모듈

도면

도면1



도면2



도면3

