



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0106139
(43) 공개일자 2015년09월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0028259

(22) 출원일자 2014년03월11일

심사청구일자 2014년03월11일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)

(72) 발명자

채용웅

대구광역시 달서구 달서대로 719 한화꿈에그린아파트 105동 502호

도왕록

대구광역시 수성구 고산로 123 하나아파트

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

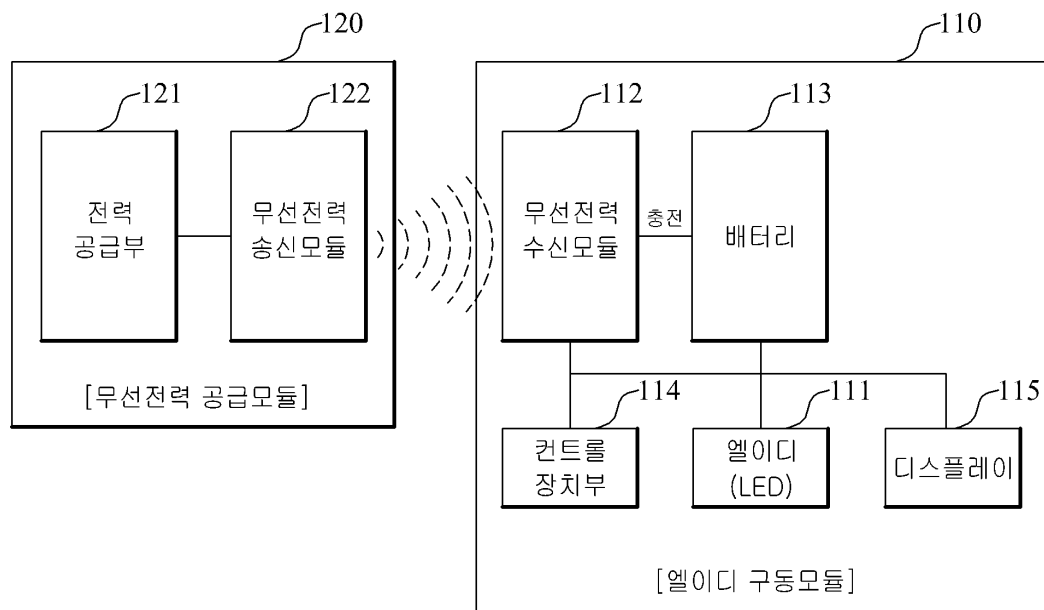
(54) 발명의 명칭 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 무선 충전 엘이디 램프 장치로서, 실내조명으로 점등하여 사용하게 될 엘이디를 구비하는 엘이디 구동모듈; 및 상기 엘이디 구동모듈과 분리 구성되며, 상기 엘이디 구동모듈에 구비되는 상기 엘이디의 점등을 위해 필요한 전력을 무선으로 전송

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하는 무선전력 공급모듈을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법에 따르면, 가정용 및 산업용 실내조명으로 사용할 엘이디 램프를 구성함에 있어, 기존의 엘이디 램프에서 주기적인 건전지 교체 혹은 유선을 이용한 충전으로 사용자의 번거로움이 유발되는 문제가 해소되고, 사용자의 유지관리의 편의성이 보장될 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 배터리의 충전 상태에 따라 자기유도 방식 또는 자기공명 방식 중 하나로 배터리의 충전이 능동적으로 이루어질 수 있도록 하며, 인체 유해성이 거의 무해한 방식으로 친환경적인 에너지의 전달이 가능하도록 할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

무선 충전 엘이디 램프 장치로서,

실내조명으로 점등하여 사용하게 될 엘이디(111)를 구비하는 엘이디 구동모듈(110); 및

상기 엘이디 구동모듈(110)과 분리 구성되며, 상기 엘이디 구동모듈(110)에 구비되는 상기 엘이디(111)의 점등을 위해 필요한 전력을 무선으로 전송하는 무선전력 공급모듈(120)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 엘이디 구동모듈(110)은,

상기 무선전력 공급모듈(120)로부터 무선으로 전력을 전달받기 위한 무선전력 수신모듈(112);

상기 무선전력 수신모듈(112)로부터 공급되는 전력으로 충전되며, 상기 조명으로 사용하게 될 엘이디(111)를 구동시키기 위한 전력을 공급하는 배터리(113); 및

상기 엘이디 구동모듈(110)의 온/오프 구동 제어와 동작 기능을 선택할 수 있도록 하는 컨트롤 장치부(114)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 엘이디 구동모듈(110)은,

상기 배터리(113)의 잔량과 상기 엘이디(111)의 조명에 대한 현재의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이(115)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 무선전력 수신모듈(112)은,

상기 무선전력 공급모듈(120)과 무선으로 연결되며, 자기유도 방식으로 전력을 전달받는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 무선전력 수신모듈(112)은,

상기 무선전력 공급모듈(120)과 무선으로 연결되며, 자기공명 방식으로 전력을 전달받는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 무선전력 공급모듈(120)은,

외부 전원과 연결 접속되며, 상기 외부 전원에서 공급되는 전원을 DC 전력으로 변환하여 출력하는 전력 공급부

(121); 및

상기 전력 공급부(121)로부터 공급되는 DC 전력을 받아 상기 엘이디 구동모듈(110)의 무선전력 수신모듈(112)로 무선 송신하는 무선전력 송신모듈(122)을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전력 공급부(121)는,

상기 외부 전원을 공급받기 위한 220V 연결 단자부(121-1)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 전력 공급부(121)는,

상기 외부 전원을 공급받기 위한 DC 어댑터 단자부(121-2)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 전력 공급부(121)는,

상기 외부 전원을 공급받기 위한 5핀 케이블 단자부(121-3)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 전력 공급부(121)는,

상기 외부 전원을 공급받기 위한 220V 연결 단자부(121-1)와, DC 어댑터 단자부(121-2), 및 5핀 케이블 단자부(121-3)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 11

제6항에 있어서, 상기 무선전력 송신모듈(122)은,

상기 엘이디 구동모듈(110) 내에 구비되는 무선전력 수신모듈(112)과 무선으로 연결된 상태에서, 자기유도 방식으로 상기 무선전력 수신모듈(112)로 전력을 송신하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 무선전력 송신모듈(122)은,

자기유도 방식으로 전력 송신 시에 전송 전력을 수 W로 하고, 전송 거리는 수 mm 이내로 하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 13

제6항에 있어서, 상기 무선전력 송신모듈(122)은,

상기 엘이디 구동모듈(110) 내에 구비되는 무선전력 수신모듈(112)과 무선으로 연결된 상태에서, 자기공명 방식

으로 상기 무선전력 수신모듈(112)로 전력을 송신하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 무선전력 송신모듈(122)은,

자기공명 방식으로 전력 송신 시에 전송 전력을 수십 W로 하고, 전송 거리는 1m 이내로 하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치.

청구항 15

무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법으로서,

- (1) 엘이디 구동모듈(110)이 배터리(113)에 저장된 전원을 이용하여 실내조명으로 사용되는 엘이디(111)의 점등을 구동시키는 단계;
- (2) 상기 엘이디 구동모듈(110)이 상기 배터리(113)의 충전 잔량을 체크하여 배터리 충전이 필요한지를 판단하는 단계;
- (3) 상기 단계 (2)를 통해 상기 배터리(113)의 충전이 필요하다면, 상기 엘이디 구동모듈(110)이 무선충전 모드로 전환된 후 무선전력 공급모듈(120)과 무선으로 연결 접속한 상태에서 상기 무선전력 공급모듈(120)로부터 전력을 무선으로 수신하는 단계; 및
- (4) 상기 엘이디 구동모듈(110)이 내부의 무선전력 수신모듈(112)로 공급받은 전력을 상기 배터리(113)에 전달하여 충전시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프의 제어 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 단계 (2)에서는,

상기 배터리(113)의 충전이 필요한지를 판단하는 조건으로 상기 배터리(113)가 모두 방전된 상태로 하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프의 제어 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 단계 (2)에서는,

상기 배터리(113)의 충전이 필요한지를 판단하는 조건으로 상기 배터리(113)가 미리 설정된 잔량 조건으로 하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프의 제어 방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 미리 설정된 잔량 조건은,

상기 배터리(113)의 풀 충전 상태에서 10% 미만의 잔량 조건으로 하는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프의 제어 방법.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 단계 (3)에서는,

상기 엘이디 구동모듈(110)의 무선전력 수신모듈(112)과 상기 무선전력 공급모듈(120)의 무선전력 송신모듈(122) 간에 자기유도 방식으로 무선전력 송수신이 이루어지는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프의 제어 방법.

어 방법.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 단계 (3)에서는,

상기 엘이디 구동모듈(110)의 무선전력 수신모듈(112)과 상기 무선전력 공급모듈(120)의 무선전력 송신모듈(122) 간에 자기공명 방식으로 무선전력 송수신이 이루어지는 것을 특징으로 하는, 무선충전 엘이디 램프의 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 가정용 및 산업용 실내조명으로 사용할 엘이디 램프를 구성함에 있어, 건전지 교체 혹은 유선을 이용한 충전이 아닌 무선충전 방식으로 구현되는 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 시중에 판매되고 있는 엘이디 램프는 가정용 및 산업용 실내조명 기구로서, 실내에 설치되어 조명으로 역할을 하게 된다. 이러한 엘이디 램프는 통상적으로 두 가지 방식의 전력 전달 방식이 사용되고 있다.

[0003] 먼저, 첫 번째는 건전지를 이용하여 전력을 공급하여 엘이디 램프를 동작시키는 방식으로, 건전지가 모두 방전이 되면 새로운 것으로 교체하거나 충전지일 경우에는 충전을 하여 전력을 다시 공급할 수 있도록 하고 있다. 다음, 두 번째는 배터리를 내장하고 있는 경우의 엘이디 램프로서, 내장된 배터리가 방전되면 제품 구성품인 어댑터 및 USB 케이블 등을 이용하여 충전을 하여 사용할 수 있도록 하고 있다.

[0004] 상술한 바와 같이, 종래의 엘이디 램프는 건전지의 교체와 유선을 이용한 충전을 통하여 사용할 수 있도록 구성됨으로써, 사용자에게 의한 주기적인 관리가 요구되고 있는 등 사용자의 번거로움을 유발하는 문제가 있었다. 즉, 사용자에게 의해 배터리가 적기에 교체되지 못하거나, 또는 유선을 통한 충전이 주기적으로 이루어지지 못하는 경우 엘이디 램프의 사용이 제약되고, 사용자의 불편을 초래하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 가정용 및 산업용 실내조명으로 사용할 엘이디 램프를 구성함에 있어, 기존의 엘이디 램프에서 주기적인 건전지 교체 혹은 유선을 이용한 충전으로 사용자의 번거로움이 유발되는 문제가 해소되고, 사용자의 유지관리의 편의성이 보장될 수 있도록 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 배터리의 충전 상태에 따라 자기유도 방식 또는 자기공명 방식 중 하나로 배터리의 충전이 능동적으로 이루어질 수 있도록 하며, 인체 유해성이 거의 무해한 방식으로 친환경적인 에너지의 전달이 가능하도록 하는, 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치는,

[0008] 무선 충전 엘이디 램프 장치로서,

[0009] 실내조명으로 점등하여 사용하게 될 엘이디를 구비하는 엘이디 구동모듈; 및

- [0010] 상기 엘이디 구동모듈과 분리 구성되며, 상기 엘이디 구동모듈에 구비되는 상기 엘이디의 점등을 위해 필요한 전력을 무선으로 전송하는 무선전력 공급모듈을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 엘이디 구동모듈은,
- [0012] 상기 무선전력 공급모듈로부터 무선으로 전력을 전달받기 위한 무선전력 수신모듈;
- [0013] 상기 무선전력 수신모듈로부터 공급되는 전력으로 충전되며, 상기 조명으로 사용하게 될 엘이디를 구동시키기 위한 전력을 공급하는 배터리; 및
- [0014] 상기 엘이디 구동모듈의 온/오프 구동 제어와 동작 기능을 선택할 수 있도록 하는 컨트롤 장치부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0015] 더욱 바람직하게는, 상기 엘이디 구동모듈은,
- [0016] 상기 배터리의 잔량과 상기 엘이디의 조명에 대한 현재의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0017] 더욱 바람직하게는, 상기 무선전력 수신모듈은,
- [0018] 상기 무선전력 공급모듈과 무선으로 연결되며, 자기유도 방식으로 전력을 전달받을 수 있다.
- [0019] 더욱 바람직하게는, 상기 무선전력 수신모듈은,
- [0020] 상기 무선전력 공급모듈과 무선으로 연결되며, 자기공명 방식으로 전력을 전달받을 수 있다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 무선전력 공급모듈은,
- [0022] 외부 전원과 연결 접속되며, 상기 외부 전원에서 공급되는 전원을 DC 전력으로 변환하여 출력하는 전력 공급부; 및
- [0023] 상기 전력 공급부로부터 공급되는 DC 전력을 받아 상기 엘이디 구동모듈의 무선전력 수신모듈로 무선 송신하는 무선전력 송신모듈을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0024] 더욱 바람직하게는, 상기 전력 공급부는,
- [0025] 상기 외부 전원을 공급받기 위한 220V 연결 단자부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0026] 더욱 바람직하게는, 상기 전력 공급부는,
- [0027] 상기 외부 전원을 공급받기 위한 DC 어댑터 단자부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0028] 더욱 바람직하게는, 상기 전력 공급부는,
- [0029] 상기 외부 전원을 공급받기 위한 5핀 케이블 단자부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0030] 더욱 바람직하게는, 상기 전력 공급부는,
- [0031] 상기 외부 전원을 공급받기 위한 220V 연결 단자부와, DC 어댑터 단자부, 및 5핀 케이블 단자부를 포함하여 구성할 수 있다.

- [0032] 더욱 바람직하게는, 상기 무선전력 송신모듈은,
- [0033] 상기 엘이디 구동모듈 내에 구비되는 무선전력 수신모듈과 무선으로 연결된 상태에서, 자기유도 방식으로 상기 무선전력 수신모듈로 전력을 송신할 수 있다.
- [0034] 더욱더 바람직하게는, 상기 무선전력 송신모듈은,
- [0035] 자기유도 방식으로 전력 송신 시에 전송 전력을 수 μ 로 하고, 전송 거리는 수 mm 이내로 할 수 있다.
- [0036] 더욱 바람직하게는, 상기 무선전력 송신모듈은,
- [0037] 상기 엘이디 구동모듈 내에 구비되는 무선전력 수신모듈과 무선으로 연결된 상태에서, 자기공명 방식으로 상기 무선전력 수신모듈로 전력을 송신할 수 있다.
- [0038] 더욱더 바람직하게는, 상기 무선전력 송신모듈은,
- [0039] 자기공명 방식으로 전력 송신 시에 전송 전력을 수십 μ 로 하고, 전송 거리는 1m 이내로 할 수 있다.
- [0040] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법은,
- [0041] 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법으로서,
- [0042] (1) 엘이디 구동모듈이 배터리에 저장된 전원을 이용하여 실내조명으로 사용되는 엘이디의 점등을 구동시키는 단계;
- [0043] (2) 상기 엘이디 구동모듈이 상기 배터리의 충전 잔량을 체크하여 배터리 충전이 필요한지를 판단하는 단계;
- [0044] (3) 상기 단계 (2)를 통해 상기 배터리의 충전이 필요하다면, 상기 엘이디 구동모듈이 무선충전 모드로 전환된 후 무선전력 공급모듈과 무선으로 연결 접속한 상태에서 상기 무선전력 공급모듈로부터 전력을 무선으로 수신하는 단계; 및
- [0045] (4) 상기 엘이디 구동모듈이 내부의 무선전력 수신모듈로 공급받은 전력을 상기 배터리에 전달하여 충전시키는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0046] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서는,
- [0047] 상기 배터리의 충전이 필요한지를 판단하는 조건으로 상기 배터리가 모두 방전된 상태로 할 수 있다.
- [0048] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서는,
- [0049] 상기 배터리의 충전이 필요한지를 판단하는 조건으로 상기 배터리가 미리 설정된 잔량 조건으로 할 수 있다.
- [0050] 더욱 바람직하게는, 상기 미리 설정된 잔량 조건은,
- [0051] 상기 배터리의 풀 충전 상태에서 10% 미만의 잔량 조건으로 할 수 있다.
- [0052] 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서는,
- [0053] 상기 엘이디 구동모듈의 무선전력 수신모듈과 상기 무선전력 공급모듈의 무선전력 송신모듈 간에 자기유도 방식으로 무선전력 송수신이 이루어지도록 할 수 있다.

- [0054] 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서는,
- [0055] 상기 엘이디 구동모듈의 무선전력 수신모듈과 상기 무선전력 공급모듈의 무선전력 송신모듈 간에 자기공명 방식으로 무선전력 송수신이 이루어지도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0056] 본 발명에서 제안하고 있는 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치 및 그 제어 방법에 따르면, 가정용 및 산업용 실내조명으로 사용할 엘이디 램프를 구성함에 있어, 기존의 엘이디 램프에서 주기적인 건전지 교체 혹은 유선을 이용한 충전으로 사용자의 번거로움이 유발되는 문제가 해소되고, 사용자의 유지관리의 편의성이 보장될 수 있도록 할 수 있다.

- [0057] 또한, 본 발명에 따르면, 배터리의 충전 상태에 따라 자기유도 방식 또는 자기공명 방식 중 하나로 배터리의 충전이 능동적으로 이루어질 수 있도록 하며, 인체 유해성이 거의 무해한 방식으로 친환경적인 에너지의 전달이 가능하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 기능블록의 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치에서 전력 공급부의 내부 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치에서 디스플레이의 화면 표시를 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법의 흐름을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법에서 배터리 충전 조건을 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법에서 전력 무선 충전 방식을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0059] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

- [0060] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

- [0061] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 기능블록의 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치에서 전력 공급부의 내부 구성을 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치에서 디스플레이의 화면 표시를 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치는, 엘이디 구동모듈(110), 및 무선전력 공급모듈(120)을 포함하여 구성될 수 있다.

- [0062] 엘이디 구동모듈(110)은, 실내조명으로 점등하여 사용하게 될 엘이디(111)를 구비하는 구성이다. 이러한 엘이

디 구동모듈(110)은 무선 충전이 가능한 가정용 및 산업용 실내조명으로 사용될 수 있다. 구체적으로, 엘이디 구동모듈(110)은 무선전력 공급모듈(120)로부터 무선으로 전력을 전달받기 위한 무선전력 수신모듈(112)과, 무선전력 수신모듈(112)로부터 공급되는 전력으로 충전되며, 조명으로 사용하게 될 엘이디(111)를 구동시키기 위한 전력을 공급하는 배터리(113)와, 엘이디 구동모듈(110)의 온/오프 구동 제어와 동작 기능을 선택할 수 있도록 하는 컨트롤 장치부(114), 및 배터리(113)의 잔량과 엘이디(111)의 조명에 대한 현재의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이(115)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 무선전력 수신모듈(112)은 후술하게 될 무선전력 공급모듈(120)과 무선으로 연결되며, 자기유도 방식으로 전력을 전달받도록 구성할 수 있다. 또한, 무선전력 수신모듈(112)은 무선전력 공급모듈(120)과 무선으로 연결되며, 자기공명 방식으로 전력을 전달받도록 구성할 수도 있다.

[0063]

한편, 자기유도 방식은 송신부 코일과 수신부 코일 사이에서 전기가 유도되는 것을 받아내는 방식으로, 송신부 코일에서 자기장을 발생시키면 수신부 코일에서 그 자기장을 받아서 전기로 변환하는 방식의 원리로 구현된다. 또한, 자기공명 방식은 송신부 코일에서 공진주파수로 진동하는 자기장을 생성하여 동일한 공진주파수로 설계된 수신부 코일에 에너지가 집중되도록 하는 방식의 원리로 구현될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 무선전력 수신모듈(112)은 앞서 설명한 자기유도 방식 또는 자기공명 방식의 원리가 적용되는 것으로 이해될 수 있다.

[0064]

무선전력 공급모듈(120)은, 엘이디 구동모듈(110)과 분리 구성되며, 엘이디 구동모듈(110)에 구비되는 엘이디(111)의 점등을 위해 필요한 전력을 무선으로 전송하는 구성이다. 이러한 무선전력 공급모듈(120)은 외부 전원과 연결 접속되며, 외부 전원에서 공급되는 전원을 DC 전력으로 변환하여 출력하는 전력 공급부(121)와, 전력 공급부(121)로부터 공급되는 DC 전력을 받아 엘이디 구동모듈(110)의 무선전력 수신모듈(112)로 무선 송신하는 무선전력 송신모듈(122)을 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 전력 공급부(121)는 도 2에 도시된 바와 같이, 외부 전원을 공급받기 위한 220V 연결 단자부(121-1)를 포함하여 구성하거나, 또는 외부 전원을 공급받기 위한 DC 어댑터 단자부(121-2)를 포함하여 구성하거나, 또는 외부 전원을 공급받기 위한 5핀 케이블 단자부(121-3)를 포함하여 구성할 수 있다. 또한, 전력 공급부(121)는 외부 전원을 공급받기 위한 220V 연결 단자부(121-1)와, DC 어댑터 단자부(121-2), 및 5핀 케이블 단자부(121-3)를 모두 포함하여 구성할 수도 있다.

[0065]

무선전력 송신모듈(122)은 엘이디 구동모듈(110) 내에 구비되는 무선전력 수신모듈(112)과 무선으로 연결된 상태에서, 자기유도 방식으로 상기 무선전력 수신모듈(112)로 전력을 송신할 수 있다. 이때의 무선전력 송신모듈(122)은 자기유도 방식으로 전력 송신 시에 전송 전력을 수 W로 하고, 전송 거리는 수 mm 이내로 할 수 있다. 또한, 무선전력 송신모듈(122)은 엘이디 구동모듈(110) 내에 구비되는 무선전력 수신모듈(112)과 무선으로 연결된 상태에서, 자기공명 방식으로 상기 무선전력 수신모듈(112)로 전력을 송신할 수도 있다. 이때의 무선전력 송신모듈(122)은 자기공명 방식으로 전력 송신 시에 전송 전력을 수십 W로 하고, 전송 거리는 1m 이내로 할 수 있다.

[0066]

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치에서 엘이디 구동모듈(110)에 구비되는 디스플레이(115)의 화면상에 엘이디(111)의 현재 조명 온/오프 상태와, 배터리(113)의 잔량 상태를 표시한다.

[0067]

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법의 흐름을 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법에서 배터리 충전 조건을 도시한 도면이며, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법에서 전력 무선 충전 방식을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 무선충전 엘이디 램프 장치의 제어 방법은, 엘이디(111)의 점등을 구동시키는 단계(S100), 배터리(113) 충전이 필요한지를 판단하는 단계(S200), 무선전력 공급모듈(120)로부터 전력을 무선으로 수신하는 단계(S300), 및 공급받은 전력을 배터리(113)에 전달하여 충전시키는 단계(S400)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0068]

단계 S100에서는, 엘이디 구동모듈(110)이 배터리(113)에 저장된 전원을 이용하여 실내조명으로 사용되는 엘이

디(111)의 점등을 구동시킴으로써, 가정용 및 산업용의 실내조명으로 사용할 수 있도록 한다.

[0069]

단계 S200에서는, 엘이디 구동모듈(110)이 배터리(113)에 저장된 전원을 이용하여 엘이디(111)를 실내조명으로 사용하는 중에 엘이디 구동모듈(110)이 배터리(113)의 충전 잔량을 체크하여 배터리 충전이 필요한지를 판단하게 된다. 여기서, 단계 S200에서는 배터리(113)의 충전이 필요한지를 판단하는 조건으로 배터리(113)가 모두 방전된 상태로 할 수 있다. 또한, 단계 S200에서는 배터리(113)의 충전이 필요한지를 판단하는 조건으로 배터리(113)가 미리 설정된 잔량 조건으로 할 수도 있다. 이 경우, 미리 설정된 잔량 조건으로는 배터리(113)의 풀 충전 상태에서 10% 미만의 잔량 조건으로 할 수 있다. 여기서, 배터리(113)의 풀 충전 상태에서 10% 미만의 잔량 조건을 충전 요구 조건으로 설정하는 이유는, 엘이디(111)가 점등되는 최소한의 배터리(113) 잔량이 있는 상태에서 무선충전이 이루어질 수 있도록 하기 위함이며, 미리 설정된 배터리 잔량 조건은 사용자 또는 사업자에 의해 설정 조정이 가능한 것으로 이해될 수 있다. 도 5는 배터리의 충전 조건에 따른 상태 조건을 나타낸다.

[0070]

단계 S300에서는, 단계 S200을 통해 배터리(113)의 충전이 필요하다면, 엘이디 구동모듈(110)이 무선충전 모드로 전환된 후 무선전력 공급모듈(120)과 무선으로 연결 접속한 상태에서 무선전력 공급모듈(120)로부터 전력을 무선으로 수신할 수 있도록 한다. 즉, 단계 S300에서는 도 6에 도시된 바와 같이, 엘이디 구동모듈(110)의 무선전력 수신모듈(112)과 무선전력 공급모듈(120)의 무선전력 송신모듈(122) 간에 자기유도 방식으로 무선전력 송수신이 이루어지도록 구현될 수 있다(S320). 또한, 단계 S300에서는 도 6에 도시된 바와 같이, 엘이디 구동모듈(110)의 무선전력 수신모듈(112)과 상기 무선전력 공급모듈(120)의 무선전력 송신모듈(122) 간에 자기공명 방식으로도 무선전력 송수신이 이루어지도록 구현될 수 있다(S320).

[0071]

단계 S400에서는, 엘이디 구동모듈(110)이 내부의 무선전력 수신모듈(112)로 공급받은 전력을 배터리(113)에 전달하여 충전시킬 수 있도록 한다. 여기서, 배터리(113)에 충전이 완료된 경우, 엘이디 구동모듈(110)의 컨트롤 장치부(114)는 무선충전 모드를 해제하게 된다.

[0072]

이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

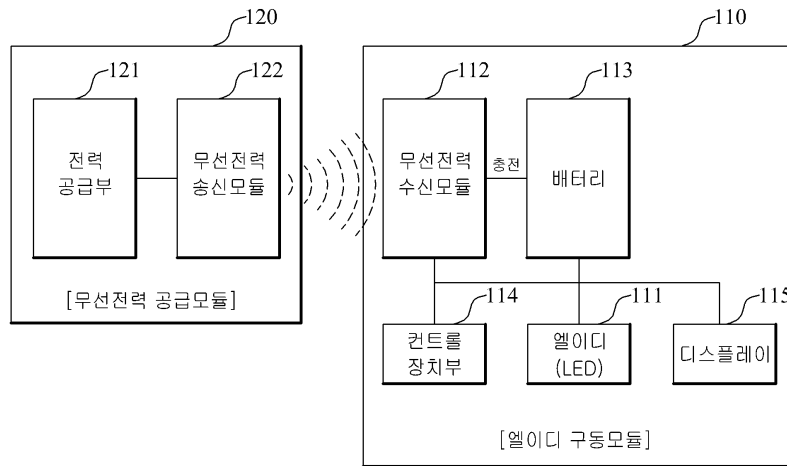
부호의 설명

[0073]

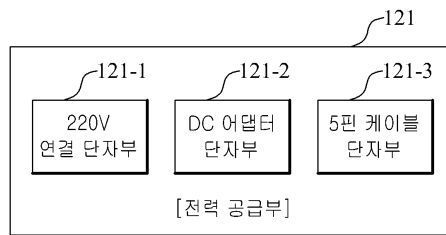
110: 엘이디 구동모듈 111: 엘이디
112: 무선전력 수신모듈 113: 배터리
114: 컨트롤 장치부 115: 디스플레이
120: 무선전력 공급모듈 121: 전력 공급부
122: 무선전력 송신모듈
S100: 엘이디의 점등을 구동시키는 단계
S200: 배터리 충전이 필요한지를 판단하는 단계
S300: 무선전력 공급모듈로부터 전력을 무선으로 수신하는 단계
S400: 공급받은 전력을 배터리에 전달하여 충전시키는 단계

도면

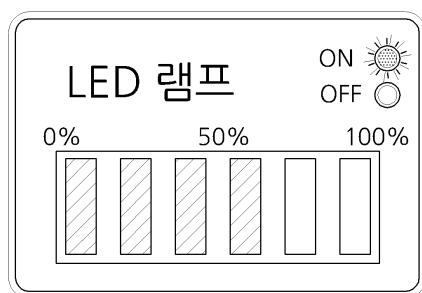
도면1



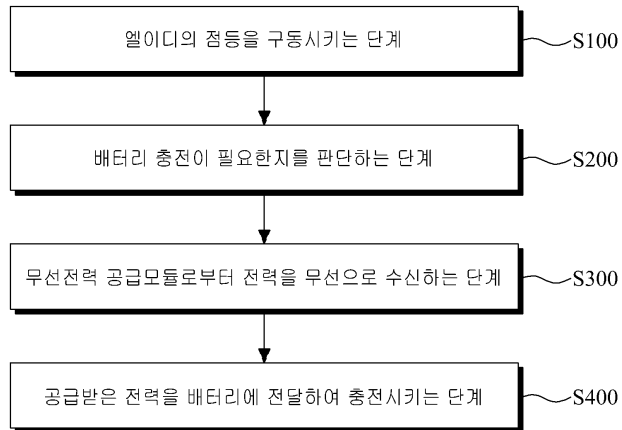
도면2



도면3



도면4



도면5

배터리의 충전 조건	
배터리 풀 방전	충전
배터리 10% 미만 잔량 조건	충전

도면6

