



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0020194  
(43) 공개일자 2009년02월26일

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0084738

(22) 출원일자 2007년08월23일

심사청구일자 2007년08월23일

(71) 출원인

이천호

전남 목포시 죽교동 620-156 25/5

배진우

전남 목포시 연산동 주공아파트 305동 1103호

(72) 발명자

이천호

전남 영암군 삼호읍 난전리 대불산단 26-101블럭

배진우

전남 목포시 연산동 주공아파트 305동 1103호

(74) 대리인

김삼용, 김상철, 이재관

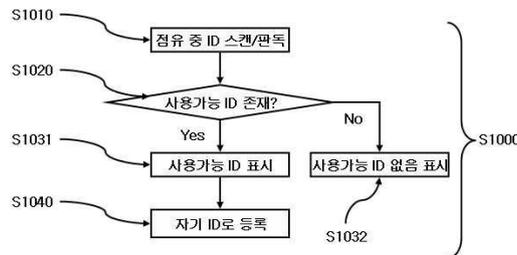
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 무선제어 스위치장치, 무선제어 조명장치, 무선 전원제어시스템 및 이를 이용한 무선 전원제어 방법

(57) 요약

소정 대역폭내의 주변 주파수 신호를 수신하는 단계; 상기 주변 주파수 신호를 주변 디지털 신호로 변환하는 단계; 상기 주변 디지털 신호를 관독하여 점유된 고유값을 추출하는 단계; 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값을 무선제어 조명장치의 조명장치 저장부에 제 1 자기 고유값으로 저장하고, 무선제어 스위치장치의 스위치장치 저장부에 제 2 자기 고유값으로 저장하는 단계; 상기 무선제어 스위치장치에서 상기 제 2 자기 고유값을 포함한 제 1 전송 신호를 송출하는 단계; 및 상기 무선제어 조명장치에서 상기 무선제어 스위치장치에서 송출된 상기 제 1 전송 신호에서 상기 제 2 자기 고유값을 관독하여 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하는 단계를 포함하여, 불필요한 라디오 주파수(RF)에 대한 기기 고유값의 점유를 방지하고, 타 송/수신 모듈에 의해 발생된 신호에 의해 오작동을 방지할 수 있는 라디오 주파수를 이용한 무선전원제어방법, 그 장치 및 시스템을 제공할 수 있다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

소정 대역폭내의 주변 주파수 신호를 수신하는 단계;

상기 주변 주파수 신호를 주변 디지털 신호로 변환하는 단계;

상기 주변 디지털 신호를 판독하여 점유된 고유값을 추출하는 단계;

상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 무선제어 조명장치의 조명장치 저장부에 제 1 자기 고유값으로 저장하고, 무선제어 스위치장치의 스위치장치 저장부에 제 2 자기 고유값으로 저장하는 단계;

상기 무선제어 스위치장치에서 상기 제 2 자기 고유값을 포함한 제 1 전송 신호를 송출하는 단계; 및

상기 무선제어 조명장치에서 상기 무선제어 스위치장치에서 송출된 상기 제 1 전송 신호에서 상기 제 2 자기 고유값을 판독하여 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하는 단계를 포함하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 무선제어 스위치장치의 상기 스위치장치 저장부에 상기 제 2 자기 고유값으로 저장하는 것은 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 상기 무선제어 조명장치의 상기 조명장치 저장부에 상기 제 1 자기 고유값으로 저장한 후 진행되는 무선 전원제어 방법.

**청구항 3**

제 2항에 있어서, 상기 제 2 자기 고유값은 상기 무선제어 조명장치에서 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 제 2 전송 신호를 송출하고 상기 무선제어 스위치장치에서 상기 제 2 전송 신호에 포함된 상기 제 1 자기 고유값과 동일한 무선 전원제어 방법.

**청구항 4**

제 2항에 있어서, 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 상기 무선제어 조명장치의 상기 조명장치 저장부에 상기 제 1 자기 고유값으로 저장하는 단계 이후에 상기 무선제어 조명장치는 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 제 3 전송 신호를 지속적으로 송출하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 5**

제 1항에 있어서, 상기 주변 디지털 신호는 프리앰블부와 상기 점유된 고유값을 포함하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서, 상기 주변 디지털 신호를 판독하여 점유된 고유값을 추출하는 단계는 상기 주변 디지털 신호에 상기 프리앰블부가 포함되었는가를 판단하는 단계를 포함하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 7**

제 1항에 있어서, 상기 제 1 전송 신호는 상기 제 2 자기 고유값의 앞 또는 뒤에 구동제어신호를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 8**

제 3항에 있어서, 상기 제 2 전송 신호는 상기 제 1 자기 고유값의 앞 또는 뒤에 등록제어신호를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 9**

제 4항에 있어서, 상기 제 3 전송 신호는 상기 제 1 자기 고유값의 앞 또는 뒤에 점유제어신호를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 전원제어 방법.

**청구항 10**

소정 대역폭내의 주변 주파수 신호를 수신하는 조명장치 주파수 송수신부;

상기 주변 주파수 신호를 주변 디지털 신호로 변환하는 조명장치 주파수 처리부;

상기 주변 디지털 신호를 판독하여 점유된 고유값을 추출하는 조명장치 제어부; 및

상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 제 1 자기 고유값으로 저장하는 조명장치 저장부를 포함하는 무선제어 조명장치.

### 청구항 11

소정 대역폭내의 제 1 전송 신호를 수신하거나, 제 2 전송 신호를 송신하는 조명장치 주파수 송수신부;

상기 조명장치 주파수 송수신부로부터 입력받은 상기 제 1 전송 신호를 제 1 디지털 신호로 변환하여 송출하거나 입력받은 제 2 디지털 신호를 상기 제 2 전송 신호로 변환하여 상기 조명장치 주파수 송수신부로 송출하는 조명장치 주파수 처리부;

제 1 자기 고유값을 저장하는 조명장치 저장부;

상기 조명장치 저장부와 연결되며, 상기 조명장치 주파수 처리부로부터 입력받은 상기 제 1 디지털 신호를 판독하여 상기 제 1 디지털 신호에 포함된 제 2 자기 고유값이 상기 조명장치 저장부에 저장되어 있는 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하여 전원제어신호를 전원제어신호라인으로 송출하고, 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 상기 제 2 디지털 신호를 상기 조명장치 주파수 처리부로 송출하는 조명장치 제어부; 및

상기 전원제어신호라인을 통해 상기 조명장치 제어부로부터 입력받은 상기 전원제어신호에 의해 조명부의 점멸을 수행하는 전원 릴레이 스위치를 포함하는 무선제어 조명장치.

### 청구항 12

동작 신호를 송출하는 스위치부;

제 2 자기 고유값이 저장된 스위치장치 저장부;

상기 스위치부와 연결되며, 상기 스위치부에서 전달된 상기 동작 신호에 의한 구동제어신호와 상기 스위치장치 저장부에 저장되어 있는 제 2 자기 고유값을 포함하는 제 1 디지털 신호를 송출하는 스위치장치 제어부;

상기 스위치장치 제어부와 연결되며, 상기 스위치장치 제어부로부터 전달된 상기 제 1 디지털 신호를 제 1 전송 신호로 변환하는 스위치장치 주파수 처리부;

상기 스위치장치 주파수 처리부와 연결되며, 상기 스위치장치 주파수 처리부로부터 전달된 상기 제 1 전송 신호를 송출하는 스위치장치 주파수 송신부; 및

상기 스위치장치 제어부 및 상기 스위치장치 주파수 처리부에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부를 포함하는 무선제어스위치장치.

### 청구항 13

제 1 전송 신호를 수신하거나, 제 2 전송 신호를 송신하는 조명장치 주파수 송수신부, 상기 제 1 전송 신호를 제 1 디지털 신호로 변환하여 송출하거나, 입력받은 제 2 디지털 신호를 상기 제 2 전송 신호로 변환하여 상기 조명장치 주파수 송수신부로 송출하는 조명장치 주파수 처리부, 제 1 자기 고유값을 저장하는 조명장치 저장부, 및 상기 제 1 디지털 신호를 판독하여 상기 제 1 디지털 신호에 포함된 제 2 자기 고유값이 상기 조명장치 저장부에 저장되어 있는 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하고, 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 상기 제 2 디지털 신호를 상기 조명장치 주파수 처리부로 송출하는 조명장치 제어부를 포함하는 무선제어 조명장치; 및

동작 신호를 송출하는 스위치부, 제 2 자기 고유값이 저장된 스위치장치 저장부, 상기 동작 신호에 의한 구동제어신호와 상기 제 2 자기 고유값을 포함하는 상기 제 1 디지털 신호를 송출하는 스위치장치 제어부, 상기 제 1 디지털 신호를 상기 제 1 전송 신호로 변환하는 스위치장치 주파수 처리부, 상기 제 1 전송 신호를 송출하는 스위치장치 주파수 송신부, 및 상기 스위치장치 제어부 및 상기 스위치장치 주파수 처리부에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부를 포함하는 무선제어스위치장치를 포함하는 무선전원제어시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

<1> 본 발명은 라디오 주파수(RF)를 이용한 무선 전원제어 시스템 및 이를 이용한 무선 전원제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 라디오 주파수(RF)를 이용한 무선제어 스위치장치와 무선으로 제어되는 조명장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- <2> 조명 점멸 장치에 있어서, 종래에 벽체에 구비된 스위치부를 통한 조명의 점멸 방법은 분전반에서 들어오는 제 1 전원 라인은 조명부에 연결되며, 제 2 전원 라인은 스위치부를 거쳐서 조명부에 연결되도록 구성된다.
- <3> 스위치부는 일반적으로 사용자가 도달 가능한 위치에 구비되므로 일반적으로 건축물의 벽면에 위치하게 되며, 이에 따라 스위치부에 인가되는 전원 라인은 벽체의 내부에 배선되게 되며, 개별 조명에 대응되는 복수의 스위치부에 인가되는 전원 라인의 배선들이 건축물의 벽체 내부에 형성되어야 한다.
- <4> 이에 따라 건축물을 시공할 때 벽체의 내부에 전원 라인의 배선을 형성하데 있어 불편함이 있으며, 또한, 스위치부의 위치 변경 및 건축물의 개보수를 통한 전원라인의 재배치시 벽체를 허물어야 하는 불편함이 있다.
- <5> 또한, 분전반으로부터 스위치부를 거쳐 조명부에 연결되는 전원 라인에 의한 누설전류가 발생하는 문제점이 있고, 전원라인의 길이에 비례하는 전선의 낭비가 발생하는 문제점이 있다.
- <6> 이를 극복하기 위한 방법으로, 대한민국 공개실용신안공보 공개번호 20-1992-0018806호에서는 적외선(IR) 송신 모듈을 포함한 스위치부와 상기 적외선 송신 모듈에 의해 동작될 수 있는 적외선 수신 모듈을 포함하여 점멸되는 조명부로 구성함으로써, 벽체 내부에 형성되어 스위치부에 연결되는 전원라인을 생략하는 방법이 기재되어 있다.
- <7> 그러나, 적외선(IR) 통신 방법의 경우, 신호 전달 수단으로 사용되는 적외선의 직진성 및 장애물에 대한 비투과 성질로 인하여 무선 스위치와 이에 의해 제어되는 전기/전자 기기가 일직선상에 노출이 되어야 하며, 적외선 송수신 모듈 사이에 장애물이 놓여 있는 경우 조명을 점멸할 수 없는 문제점이 있다.
- <8> 또한, 대한민국 등록실용신안공보 등록번호 20-0300994호 및 대한민국 등록실용신안공보 등록번호 20-0430386호에서는 상기의 적외선(IR) 통신 방법의 문제점을 극복하기 위하여 라디오 주파수(RF) 통신 방법을 적용한 기술이 기재되어 있다.
- <9> 그러나, 상기의 발명에서는 벽체 내부에 형성되는 스위치부의 전원라인이 그대로 구성되어있어 건축물을 시공할 때 벽체의 내부에 전원라인의 배선을 형성하데 있어 불편함과, 스위치부의 위치 변경 및 건축물의 개보수를 통한 전원라인의 재배치시 벽체를 허물어야 하는 문제점을 극복하지 못하고 있다.
- <10> 또한, 라디오 주파수(RF)를 사용한 무선 통신 기기의 제어방법에 있어서, 라디오 주파수 통신 기기의 송신 모듈과 수신모듈은 상호 라디오 주파수(RF) 고유값(ID)를 동조화시켜주어야 한다. 즉, 조명부에 대응되는 스위치와의 라디오 주파수(RF) 고유값(ID)를 동조화시켜야 하며, 라디오 주파수 통신 모듈의 수신부에 안테나의 부착여부에 따라 달라 질수 있으나, 통신 반경이 수십 미터까지 가능하다.
- <11> 이에 따라, 초기 고유값이 설정된 송/수신 모듈을 이용하여 제품을 건축물에 설치하여 사용하는 경우, 통신 반경 내에 동일한 고유값을 갖는 타 송/수신 모듈이 있는 경우는 타 송/수신 모듈에 의해 발생된 신호에 의해 오작동할 수 있는 문제점이 있다.
- <12> 또한, 상기의 문제점을 극복하기 위하여 초기 고유값이 중복되지 않도록 모든 송/수신 모듈의 고유값을 임의의 기관에서 부여하는 경우에는 불필요한 고유값의 점유가 발생하며, 제품의 수량이 증가하면 할수록 이를 대응하기 위하여 고유값에 대한 비트(bit)수의 증가되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

<13> 본 발명의 목적은 건축물을 시공할 때 벽체의 내부에 전원 라인의 배선을 형성하데 있어 불편함과, 스위치부의 위치 변경 및 건축물의 개보수를 통한 전원라인의 재배치시 벽체를 허물어야 하는 불편함을 해결하기 위한 것이

다.

- <14> 본 발명의 다른 목적은 분전반으로부터 스위치부를 거쳐 조명부에 연결되는 전원 라인에 의한 누설전류가 발생하는 문제점과, 전원라인의 길이에 비례하는 전선의 낭비가 발생하는 문제점을 해결하기 위한 것이다.
- <15> 본 발명의 또 다른 목적은 불필요한 라디오 주파수(RF)에 대한 기기 고유값의 점유를 방지하고, 타 송/수신 모듈에 의해 발생된 신호에 의해 오작동할 수 있는 문제점을 해결하기 위한 것이다.

**과제 해결수단**

- <16> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 전원제어 방법은, 소정 대역폭내의 주변 주파수 신호를 수신하는 단계; 상기 주변 주파수 신호를 주변 디지털 신호로 변환하는 단계; 상기 주변 디지털 신호를 판독하여 점유된 고유값을 추출하는 단계; 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 무선 제어 조명장치의 조명장치 저장부에 제 1 자기 고유값으로 저장하고, 무선제어 스위치장치의 스위치장치 저장부에 제 2 자기 고유값으로 저장하는 단계; 상기 무선제어 스위치장치에서 상기 제 2 자기 고유값을 포함한 제 1 전송 신호를 송출하는 단계; 및 상기 무선제어 조명장치에서 상기 무선제어 스위치장치에서 송출된 상기 제 1 전송 신호에서 상기 제 2 자기 고유값을 판독하여 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하는 단계를 포함한다.
- <17> 상기 무선제어 스위치장치의 상기 스위치장치 저장부에 상기 제 2 자기 고유값으로 저장하는 것은 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 상기 무선제어 조명장치의 상기 조명장치 저장부에 상기 제 1 자기 고유값으로 저장한 후 진행되는 것이 바람직하다.
- <18> 상기 제 2 자기 고유값은 상기 무선제어 조명장치에서 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 제 2 전송 신호를 송출하고 상기 무선제어 스위치장치에서 상기 제 2 전송 신호에 포함된 상기 제 1 자기 고유값과 동일한 것이 바람직하다.
- <19> 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 상기 무선제어 조명장치의 상기 조명장치 저장부에 상기 제 1 자기 고유값으로 저장하는 단계 이후에 상기 무선제어 조명장치는 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 제 3 전송 신호를 지속적으로 송출하는 것이 바람직하다.
- <20> 상기 주변 디지털 신호는 프리엠프블부와 상기 점유된 고유값을 포함하는 것이 바람직하다.
- <21> 상기 주변 디지털 신호를 판독하여 점유된 고유값을 추출하는 단계는 상기 주변 디지털 신호에 상기 프리엠프블부가 포함되었는가를 판단하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- <22> 상기 제 1 전송 신호는 상기 제 2 자기 고유값의 앞 또는 뒤에 구동제어신호를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <23> 상기 제 2 전송 신호는 상기 제 1 자기 고유값의 앞 또는 뒤에 등록제어신호를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <24> 상기 제 3 전송 신호는 상기 제 1 자기 고유값의 앞 또는 뒤에 점유제어신호를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <25> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 무선제어 조명장치는, 소정 대역폭내의 주변 주파수 신호를 수신하는 조명장치 주파수 송수신부; 상기 주변 주파수 신호를 주변 디지털 신호로 변환하는 조명장치 주파수 처리부; 상기 주변 디지털 신호를 판독하여 점유된 고유값을 추출하는 조명장치 제어부; 및 상기 점유된 고유값과 중복되지 않는 값 중 적어도 하나의 값을 제 1 자기 고유값으로 저장하는 조명장치 저장부를 포함한다.
- <26> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 의한 무선제어 조명장치는, 소정 대역폭내의 제 1 전송 신호를 수신하거나, 제 2 전송 신호를 송신하는 조명장치 주파수 송수신부; 상기 조명장치 주파수 송수신부로부터 입력받은 상기 제 1 전송 신호를 제 1 디지털 신호로 변환하여 송출하거나 입력받은 제 2 디지털 신호를 상기 제 2 전송 신호로 변환하여 상기 조명장치 주파수 송수신부로 송출하는 조명장치 주파수 처리부; 제 1 자기 고유값을 저장하는 조명장치 저장부; 상기 조명장치 저장부와 연결되며, 상기 조명장치 주파수 처리부로부터 입력받은 상기 제 1 디지털 신호를 판독하여 상기 제 1 디지털 신호에 포함된 제 2 자기 고유값이 상기 조명장치 저장부에 저장되어 있는 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하여 전원제어신호를 전원제어신호라인으로 송출하고, 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 상기 제 2 디지털 신호를 상기 조명장치 주파수 처리부로 송출하는 조명장치 제어부; 및 상기 전원제어신호라인을 통해 상기 조명장치 제어부로부터 입력받은 상기 전원제어신호에 의해 조명부의 점멸을 수행하는 전원 릴레이 스위치를 포함한다.

<27> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 무선제어스위치장치는, 동작 신호를 송출하는 스위치부; 제 2 자기 고유값이 저장된 스위치장치 저장부; 상기 스위치부와 연결되며, 상기 스위치부에서 전달된 상기 동작 신호에 의한 구동제어신호와 상기 스위치장치 저장부에 저장되어 있는 제 2 자기 고유값을 포함하는 제 1 디지털 신호를 송출하는 스위치장치 제어부; 상기 스위치장치 제어부와 연결되며, 상기 스위치장치 제어부로부터 전달된 상기 제 1 디지털 신호를 제 1 전송 신호로 변환하는 스위치장치 주파수 처리부; 상기 스위치장치 주파수 처리부와 연결되며, 상기 스위치장치 주파수 처리부로부터 전달된 상기 제 1 전송 신호를 송출하는 스위치장치 주파수 송신부; 및 상기 스위치장치 제어부 및 상기 스위치장치 주파수 처리부에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부를 포함한다.

<28> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 무선전원제어시스템은, 제 1 전송 신호를 수신하거나, 제 2 전송 신호를 송신하는 조명장치 주파수 송수신부, 상기 제 1 전송 신호를 제 1 디지털 신호로 변환하여 송출하거나, 입력받은 제 2 디지털 신호를 상기 제 2 전송 신호로 변환하여 상기 조명장치 주파수 송수신부로 송출하는 조명장치 주파수 처리부, 제 1 자기 고유값을 저장하는 조명장치 저장부, 및 상기 제 1 디지털 신호를 판독하여 상기 제 1 디지털 신호에 포함된 제 2 자기 고유값이 상기 조명장치 저장부에 저장되어 있는 상기 제 1 자기 고유값과 일치하는가를 판단하고, 상기 제 1 자기 고유값을 포함한 상기 제 2 디지털 신호를 상기 조명장치 주파수 처리부로 송출하는 조명장치 제어부를 포함하는 무선제어 조명장치; 및 동작 신호를 송출하는 스위치부, 제 2 자기 고유값이 저장된 스위치장치 저장부, 상기 동작 신호에 의한 구동제어신호와 상기 제 2 자기 고유값을 포함하는 상기 제 1 디지털 신호를 송출하는 스위치장치 제어부, 상기 제 1 디지털 신호를 상기 제 1 전송 신호로 변환하는 스위치장치 주파수 처리부, 상기 제 1 전송 신호를 송출하는 스위치장치 주파수 송신부, 및 상기 스위치장치 제어부 및 상기 스위치장치 주파수 처리부에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부를 포함하는 무선제어스위치장치를 포함한다.

**효과**

<29> 본 발명에 의하면, 무선으로 조명장치를 작동시킬 수 있어 건축물을 시공할 때 벽체의 내부에 전원 라인의 배선을 생략할 수 있으며, 이에 따라 스위치부의 위치 변경 및 건축물의 개보수를 용이하게 수행할 수 있는 효과가 있다.

<30> 또한, 본 발명에 의하면, 스위치부와 조명부간의 누설전류를 줄일 수 있으며, 전선의 낭비를 줄일 수 있는 효과가 있다.

<31> 또한, 본 발명에 의하면, 불필요한 라디오 주파수(RF)에 대한 기기 고유값의 점유를 방지하고, 타 송/수신 모듈에 의해 발생된 신호에 의해 오작동을 방지할 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<32> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 구체적으로 설명한다.

<33> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어전원시스템의 구성도를 사시한 것으로, 무선제어 조명장치(100), 무선제어 스위치장치(200), 분전반(300) 및 전원 공급라인(400)으로 구성된다.

<34> 분전반(300)은 외부에서 공급되는 전원을 복수의 무선제어 조명장치(100)로 전원공급라인(400)을 통해 분배/공급한다.

<35> 또한, 무선제어 스위치장치(200)는 배터리 또는 연료전지등에 의해 전원을 공급받을 수 있도록 구성(도 5에서 상세 설명)하여 임의의 장소에 부착하여 사용하거나, 리모콘과 같이 자유롭게 이동하며 사용할 수도 있다.

<36> 무선제어 조명장치(100)는 무선제어 스위치장치(200)에 입력되는 사용자의 동작명령-사용자가 수동으로 스위치를 턴온하는 방식 또는 원격조정기에 의한 방식-에 따라 발생하는 무선제어 스위치장치(200)에서 발생하는 구동제어신호에 의해 무선제어 조명장치(100)에 포함된 조명부를 구동한다.

<37> 이때 각각의 무선제어 조명장치(100-11, 100-12, 100-13)에 대응되는 각각의 무선제어 스위치장치(200-11, 200-12, 200-13)가 구비되며, 각각의 대응되는 무선제어 조명장치(100)과 무선제어 스위치장치(200)의 한 쌍은 동일한 자기 고유값(무선제어 조명장치는 제 1 자기 고유값, 무선제어 스위치장치는 제 2 자기 고유값)을 각각 내부의 저장부에 가지고 있다.

<38> 상기 저장부는 반도체 메모리 소자일 수 있으며, 또한 비트 단위의 스위치 처리에 의해 설정되도록 구성될 수도

있다.

- <39> 도 1의 본 발명의 예로써, 자기 고유값(무선제어 조명장치는 제 1 자기 고유값, 무선제어 스위치장치는 제 2 자기 고유값)은 12 비트(bit)로 구성하였으며, 제 1 자기 고유값은 무선제어 조명장치(100)의 고유값에 해당되는 것으로 통신 반경 내에 무선제어 조명장치(100)는 중복되지 않는 고유값으로 설정되며, 본 발명의 실시예에 따른 12비트 자기 고유값에 의해 통신반경 내에는 4096개의 독립적인 무선제어 조명장치(100)가 사용가능하다.
- <40> 도 1의 본 발명의 예로써, 첫 번째 무선제어 조명장치(100-11)와 무선제어 스위치장치(200-11)가 자기 고유값으로 "0000 0000 0001"을 저장하고, 두 번째 무선제어 조명장치(100-12)와 무선제어 스위치장치(200-12)가 자기 고유값으로 "0000 0000 0010"을 저장하고, 세 번째 무선제어 조명장치(100-13)와 무선제어 스위치장치(200-13)가 고유값으로 "0000 0000 0011"을 저장하는 것으로 예를 들어 설명한다.
- <41> 무선제어 스위치장치(200)에서 "0000 0000 0001"의 자기 고유값(제 2 자기 고유값)을 가지는 무선제어 스위치장치(200-11)는 사용자의 동작명령에 의해 자기 고유값(제 2 자기 고유값)인 "0000 0000 0001"와 동작명령에 해당하는 신호를 포함하는 제 1 전송 신호를 송출하고, 각각의 무선제어 조명장치(100)가 상기 제 1 전송 신호를 수신하여 내부에 저장되어 있는 자기 고유값(제 1 자기 고유값)과 상기 제 1 전송 신호에 포함된 무선제어 스위치장치(200-11)의 자기 고유값(제 2 자기 고유값) "0000 0000 0001"과 일치하는지를 판단한다.
- <42> 무선제어 조명장치(100)들 중에서 "0000 0000 0001"의 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 가지는 무선제어 조명장치(100-11)만이 상기 제 1 전송신호에 포함된 구동제어신호에 따라 조명부를 구동하게 된다.
- <43> 이로써 적어도 하나 이상의 무선제어 조명장치(100)와 적어도 하나 이상의 무선제어 스위치장치(200)가 각각 대응되도록 무선전원제어 시스템을 구성할 수 있다.
- <44> 그러나, 상기와 같이 자기 고유값(0000 0000 0001, 0000 0000 0010, 0000 0000 0011)들을 각각의 장치에 부여하고 저장하기 위해서는 통신 반경내에 이미 점유되어 사용중인 점유된 고유값을 배제하여야 한다. 만약 자기 고유값으로 이미 점유중인 점유된 고유값을 사용하게 된다면, 장치의 고유값이 상호 충돌이 발생되므로 임의의 무선제어 스위치장치(200)를 구동하였을 때 원하지 않는 무선제어 조명장치(100)가 구동되는 문제가 발생할 수 있다.
- <45> 따라서, 상기와 같이 무선전원제어시스템을 구성하여 사용하기 위해서는 통신반경 내에 점유되어 사용중인 점유된 고유값을 찾고, 해당 고유값을 배제한 사용가능한 고유값으로 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 설정하는 자기 고유값 등록 단계가 필요하다.
- <46> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 고유값 등록을 위한 처리 순서도를 도시한 것으로, 자기 고유값을 장치에 설정/등록하기 위한 자기 고유값 설정 모듈은 무선제어 스위치장치(200), 무선제어 조명장치(100), 또는 별도의 설정 장치(미도시)로 구성될 수 있으며, 바람직하게는 무선제어 조명장치에 구성된다.
- <47> 자기 고유값 설정 모듈은 통신 반경내에서 수신되는 주파수 신호를 수신하고 디지털 신호로 변환하고 판독(S1010단계)하여, 디지털 신호에 포함되어 있는 이미 사용중인 점유된 고유값이 존재하는가를 판단(S1020단계)한다.
- <48> 디지털 신호는 일정 길이의 프리앰블부와 일정길이의 정보 데이터부로 구성된 정해진 길이의 펄스신호이다.
- <49> 프리앰블부는 통신 반경내에서 수신되는 의미없는 잡파와 구분하기 위하여 정의된 것으로 잡파가 일반적으로 8비트 이상의 일정한 "1"의 값을 갖지 않기 때문에 본 발명에서는 8비트의 HIGH("1")과 8비트의 LOW("0")를 반복하여 구성하였다.
- <50> 정보 데이터부는 장치의 자기 고유값을 포함하며, 필요에 따라서는 장치간의 제어를 위한 다양한 제어신호를 포함할 수 있다.
- <51> 본 발명의 일 실시예에서는 정보 데이터부를 16비트로 구성하고, 16비트내에 12비트의 자기 고유값과 4비트의 제어신호로 구성하였다.
- <52> 12비트의 자기 고유값에 의해 통신 반경 내에서는 4096개의 자기 고유값을 갖는 무선전원제어시스템이 각각 사용이 가능하며, 사무실 밀집지역이나 대형 아파트 단지등에서와 같이 통신 반경 내에서 더 많은 자기 고유값이 필요한 경우는 자기 고유값의 비트수를 늘리거나, 정보 데이터부의 비트수를 늘려서 설정하는 것이 바람직하다.
- <53> 도 1에 도시된 무선전원제어 시스템을 예로 설명하면, 만약 통신 반경 내에서 고유값인 "0000 0000 1001"와

"0000 0000 1010"이 사용중이라면, 자기 고유값 설정모듈에서는 잡파가 제거된 수신된 디지털 신호 중 이미 점유되어 사용중인 점유된 고유값인 "0000 0000 1001"와 "0000 0000 1010"을 판독(S1010단계)한다.

- <54> 이에 따라서 12비트 고유값 길이를 기준으로 이미 점유중인 2개의 고유값의 개수를 제외한 4094개의 사용가능한 고유값이 존재하고, 이러한 사용가능한 고유값이 있는지를 판단(S1020단계)하게 된다.
- <55> 만약 통신 반경내에 점유중인 점유된 고유값이 4096개라면 사용자에게 사용가능한 고유값이 없음을 알려주고 (S1032단계), 사용 가능한 고유값이 있는 경우는 사용가능한 고유값을 표시(S1031단계)하여 알려준다.
- <56> 사용자는 자기 고유값 설정모듈에서 표시된 사용가능한 고유값들 중 하나를 선택하여 무선제어 스위치장치(200) 및 무선제어 조명장치(100)로 구성된 무선전원제어 시스템의 어느 일측에 자기 고유값(제 1 자기 고유값)으로 등록(S1040단계)한다.
- <57> 사용가능한 고유값을 사용자에게 표시(S1031단계)하여 주고, 사용자가 사용할 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 선택하여 등록(S1040단계)할 수 있으며, 자기 고유값 설정 모듈이 사용가능한 고유값들 중 소정의 기준에 맞는 고유값, 예로써 가장 빠른 값을 갖는 고유값을 자동으로 장치의 자기 고유값(제 1 자기 고유값)으로 등록할 수도 있으며, 이러한 경우에는 사용가능한 고유값을 사용자에게 표시하여 주는 단계(S1031단계)를 생략할 수도 있다.
- <58> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 조명장치와 무선제어 스위치장치간의 자기 고유값을 동기화하기 위한 처리 순서도를 시한 것으로, 도 2의 설명에서 무선제어 조명장치(100)에 통신 반경 내에 점유된 고유값을 배제한 임의의 고유값을 자기 고유값으로 설정등록한 이후 무선제어 조명장치(100)와 통신할 무선제어 스위치장치(200)와의 자기 고유값을 일치시키는 자기 고유값 동기화를 하는 방법이다.
- <59> 사용자에게 의해 무선제어 조명장치(100)와 무선제어 스위치장치(200)를 자기 고유값 동기화 모드로 전환(S2121단계, S2111단계)하고, 무선제어 조명장치(100)에서 저장되어 있는 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 포함한 제 2 전송신호를 송출(S2122단계)한다. 이때 제어신호인 등록제어신호를 자기 고유값의 전방 또는 후방에 추가하여 제 2 전송신호를 구성할 수도 있다.
- <60> 무선제어 스위치장치(200)는 제 2 전송 신호를 수신하여 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 판독(S2113단계)하여 판독된 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 무선제어 스위치장치(200)의 자기 고유값(제 2 자기 고유값)으로 설정(S2114단계)하고, 스위치장치 저장부에 저장한다.
- <61> 이때, 제 2 전송 신호를 수신하여 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 판독(S2113단계)하는 단계 전에 제 2 전송 신호에 등록제어신호가 포함되었는지를 판단하는 단계(S2112단계)를 추가할 수도 있다.
- <62> 무선제어 조명장치(100)는 자기 고유값(제 1 자기 고유값)을 포함한 제 2 전송신호를 송출(S2122단계)하고, 자기 고유값 동기화 모드에서 동작대기 상태(S3120단계)로 전환하며, 무선제어 스위치장치(200)는 자기 고유값(제 2 자기 고유값)을 설정하는 단계(S2114단계) 이후에 주파수 신호를 수신할 필요가 없이 사용자의 신호에 의해 무선제어 조명장치(100)에 신호를 전송하기 위한 송신모드인 동작대기상태로 전환(S3110단계)한다.
- <63> 이때, 무선제어 조명장치(100)의 동작대기 상태 단계(S3120단계)와 무선제어 스위치장치(200)의 동작대기 상태 단계(S3110단계) 전에 자기 고유값의 동기화가 잘 이루어졌는지를 확인하기 위한 테스트 단계를 더 수행할 수도 있다.
- <64> 테스트 단계는 무선제어 스위치장치(200)가 자기 고유값(제 2 자기 고유값)을 설정하는 단계(S2114단계) 이후에 테스트 모드로 전환(S2115단계)하고, 자기 고유값(제 2 자기 고유값)을 포함한 제 4 전송 신호를 송출(S2211단계)한다.
- <65> 이때, 제 4 전송 신호는 무선제어 스위치장치의 자기 고유값(제 2 자기 고유값)의 전방 또는 후방에 제어신호인 테스트제어신호를 추가할 수도 있다.
- <66> 무선제어 조명장치(100)는 제 4 전송 신호를 수신하고, 제 4 전송 신호에 포함된 자기 고유값(제 2 자기 고유값)과 무선제어 조명장치(100)의 저장부에 저장되어 있는 자기 고유값(제 1 자기 고유값)이 일치하는 지를 판단하고, 일치하면 조명부를 구동(S2221단계)한다.
- <67> 무선제어 조명장치(100)는 자기 고유값(제 1 자기 고유값)와 제어신호인 테스트완료제어신호를 포함한 제 5 전송신호를 무선제어 스위치장치(200)에 송출(S2222단계)하고, 동작대기 상태로 전환(S3120단계)한다.

- <68> 무선제어 스위치장치(200)는 제 5 전송신호를 수신하고, 제 5 전송신호에 포함된 자기 고유값(제 1 자기 고유값)과 스위치장치 저장부에 저장된 자기 고유값(제 2 자기 고유값)이 일치하는지를 판단하고, 테스트완료제어신호에 의해 동작대기 상태로 전환(S3110단계)한다.
- <69> 이렇게 무선제어 조명장치(100)와 무선제어 스위치장치(200)에 대한 자기 고유값 동기화 절차를 마치면 사용자에 의해 동작 명령을 기다리는 동작 대기 상태(S3110단계, S3120단계)가 된다.
- <70> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 조명장치(100)와 무선제어 스위치장치(200) 간의 동작 처리 순서도이다.
- <71> 무선제어 조명장치(100)와 무선제어 스위치장치(200)는 동작대기상태(S3120단계, S3110단계)에서 사용자가 무선제어 스위치장치(200)에 구성된 스위치부를 구동하여 동작신호가 발생되면, 무선제어 스위치장치(200)의 스위치장치 저장부에 포함된 자기 고유값(제 2 자기 고유값)과 제어신호인 구동제어신호를 포함한 제 1 전송신호를 송출(S3111단계)하고, 다시 동작대기상태로 전환(S3110단계)한다.
- <72> 무선제어 조명장치(100)는 제 1 전송신호를 수신하고 판독하여, 제 1 전송신호에 포함된 자기 고유값(제 2 자기 고유값)이 조명장치 저장부에 저장된 자기 고유값(제 1 자기 고유값)과 일치하는지를 판단(S3121단계)하고, 제 1 전송신호에 포함된 구동제어신호에 의해 조명부를 구동하기 위한 전원 릴레이 스위치(160)를 구동(S3122단계)하고, 다시 동작대기상태로 전환(S3120단계)한다.
- <73> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 조명장치(100)의 회로 구성도를 도시한 것으로, 조명장치 주파수 송수신부(110), 조명장치 주파수 처리부(120), 조명장치 제어부(140), 및 전원 릴레이 스위치(160)로 크게 구성된다.
- <74> 조명장치 주파수 송수신부(110)는 소정 대역폭 내의 주파수 신호를 수신하고 수신된 주파수 신호를 조명장치 주파수 처리부(120)에 전달하거나, 조명장치 주파수 처리부(120)에서 입력받은 주파수 신호를 공중에 송출한다.
- <75> 조명장치 주파수 처리부(120)는 조명장치 주파수 송수신부(110)로부터 전달받은 주파수 신호를 디지털 신호로 전환하여 조명장치 제어부(140)에 전달하거나, 조명장치 제어부(140)에서 입력받은 디지털 신호를 주파수 신호로 전환하여 조명장치 주파수 송수신부(110)에 전달한다.
- <76> 조명장치 저장부(130)는 조명장치 제어부(140)와 동일한 물리적 공간에 구성될 수도 있고, 별도의 공간에 구성될 수도 있다.
- <77> 또한, 조명장치 저장부(130)는 반도체 메모리로 구성될 수 있고, 물리적 스위치에 의한 기억방식으로 구성할 수도 있다.
- <78> 본 발명의 일 실시예로, 본 발명은 AT89C2051 마이콤을 이용하여 조명장치 제어부(140)를 구성하고, AT89C2051 마이콤에 장착된 플래시 메모리(Flash Memory)를 이용하여 조명장치 저장부(130)를 구성하여 조명장치 저장부(130)에 전원이 공급되지 않더라도 설정 등록된 자기 고유값(제 1 자기 고유값)이 손실되지 않도록 하였다.
- <79> 조명장치 제어부(140)는 조명장치 주파수 처리부(120)로부터 전달받은 디지털 신호를 판독하고 전원 릴레이 스위치(160)를 제어하거나, 조명장치 저장부(130)에 저장된 자기 고유값(제 1 자기 고유값)과 제어신호를 조합하여 디지털 신호를 생성하고 이를 조명장치 주파수 처리부(120)에 전달한다.
- <80> 조명장치 제어부(140)는 조명장치 주파수 처리부(120)로부터 전달받은 프리엠프블부와 정보 데이터부로 구성된 디지털 신호를 판독할 때 프리엠프블부를 판독하여 해당 디지털 신호가 불필요한 잡파인지를 판단하여 필터링을 수행한다.
- <81> 또한, 고유값과 제어신호로 구성된 정보 데이터부에 의해 해당 무선제어 조명장치(100) 기능의 수행여부를 판단한다.
- <82> 수신한 데이터 신호에 포함된 고유값이 조명장치 저장부(130)에 저장되어 있는 자기 고유값(제 1 자기 고유값)과 비교하여 일치하게 되면, 수신한 데이터 신호에 포함된 제어신호에 따라 대응되는 기능수행을 하게 된다.
- <83> 조명장치 전원 공급부(150)는 분전반에서 공급되는 교류전원을 직류전원으로 변환하고 안정기등을 포함하여 조명장치 주파수 처리부(120) 및 조명장치 제어부(140)등에 전원을 공급한다.
- <84> 전원 릴레이 스위치(160)는 일반적으로 사용되는 릴레이 스위치를 사용하는 것이 가능하며, 바람직하게는 포토 다이오드에 의한 구성일 수 있다.

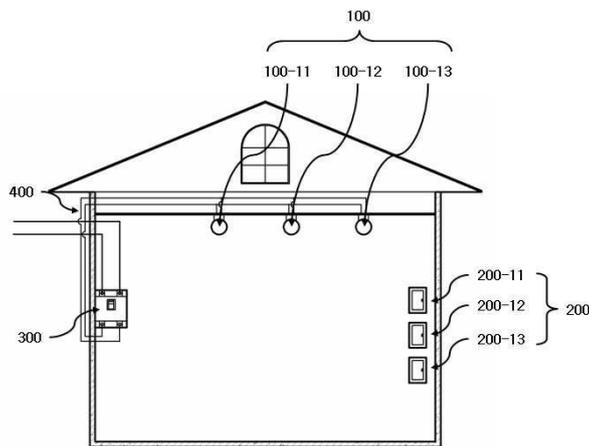
- <85> 조명부(170)는 전원 릴레이 스위치(160)에 의해 온/오프 되는 것으로 형광등, 백열등, 할로겐 램프등 어떠한 것이어도 무방하다.
- <86> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 스위치장치(200)의 회로 구성도를 도시한 것으로, 스위치장치 주파수 송(수)신부(210), 스위치장치 주파수 처리부(220), 스위치장치 제어부(240)로 크게 구성된다.
- <87> 스위치장치 주파수 송(수)신부(210)는 소정 대역폭 내의 주파수 신호를 수신하고 수신된 주파수 신호를 스위치장치 주파수 처리부(220)에 전달하거나, 스위치장치 주파수 처리부(220)에서 입력받은 주파수 신호를 공중에 송출한다.
- <88> 스위치 장치 주파수 송(수)신부(210)는 도 3에서 설명한 자기 고유값 동기화 단계(S2100단계, S2200단계)에서 주파수를 송수신하는 역할을 수행하며, 자기 고유값 동기화(S2100단계, S2200단계)를 마친 후인 도 4에서 설명한 동작상태(S3000단계)에서는 주파수의 송신만을 수행하므로, 주파수 송신부로 언급할 수도 있다.
- <89> 스위치장치 주파수 처리부(220)는 스위치장치 주파수 송(수)신부(210)로부터 전달받은 주파수 신호를 디지털 신호로 전환하여 스위치장치 제어부(240)에 전달하거나, 스위치장치 제어부(240)에서 입력받은 디지털 신호를 주파수 신호로 전환하여 스위치장치 주파수 송수신부(210)에 전달한다.
- <90> 스위치장치 저장부(230)는 스위치장치 제어부(240)와 동일한 물리적 공간에 구성될 수도 있고, 별도의 공간에 구성될 수도 있다.
- <91> 또한, 스위치장치 저장부(230)는 반도체 메모리로 구성될 수 있고, 물리적 스위치에 의한 기억방식으로 구성할 수도 있다.
- <92> 본 발명의 일 실시예로, 본 발명은 AT89C2051 마이콤을 이용하여 스위치장치 제어부(240)를 구성하고, AT89C2051 마이콤에 장착된 플래시 메모리(Flash Memory)를 이용하여 스위치장치 저장부(230)를 구성하여 스위치장치 저장부(230)에 전원이 공급되지 않더라도 설정 등록된 자기 고유값(제 2 자기 고유값)이 손실되지 않도록 하였다.
- <93> 스위치장치 제어부(240)는 스위치장치 저장부(230)에 저장된 자기 고유값(제 2 자기 고유값)과 제어신호를 조합하여 디지털 신호를 생성하고 이를 스위치장치 주파수 처리부(220)에 전달한다.
- <94> 스위치장치 제어부(240)는 스위치장치 주파수 처리부(220)로부터 전달받은 프리앰블부와 정보 데이터부로 구성된 디지털 신호를 판독할 때 프리앰블부를 판독하여 해당 디지털 신호가 불필요한 잡파인지를 판단하여 필터링을 수행한다.
- <95> 또한, 고유값과 제어신호로 구성된 정보 데이터부에 의해 해당 무선제어 스위치장치(200) 기능의 수행여부를 판단한다.
- <96> 수신한 데이터 신호에 포함된 고유값이 스위치장치 저장부(230)에 저장되어 있는 자기 고유값(제 2 자기 고유값)과 비교하여 일치하게 되면, 수신한 데이터 신호에 포함된 제어신호에 따라 대응되는 기능수행을 하게 된다.
- <97> 스위치장치 전원 공급부(250)는 무선제어 스위치장치(200)의 이동성을 보장하기 위하여 배터리 또는 연료전지 등의 전지로 구성하는 것이 바람직하며, 스위치장치 주파수 처리부(220) 및 스위치장치 제어부(240)등에 전원을 공급한다.
- <98> 본 발명의 일 실시예로 상기 설명된 제어신호는 4비트로 구성하여, 총 8가지의 제어신호를 포함할 수 있으며, 전원 릴레이 스위치(160)를 통한 조명부(170)를 구동하기 위한 구동제어신호인 제 1 제어신호, 무선제어 조명장치(100)와 무선제어 스위치장치(200)의 고유값을 동기화하기 위한 등록제어신호인 제 2 제어신호, 무선제어 조명장치(100)가 이미 점유한 고유값에 대해 통신반경 내에 있는 다른 무선제어 조명장치(100)가 사용하지 못하도록 하기 위한 점유제어신호인 제 3 제어신호, 무선제어 조명장치(100)와 무선제어 스위치장치(200)간의 고유값 동기화완료 테스트를 위한 무선제어 스위치장치(200)에서 테스트 전송 신호(제 4 전송신호)에 포함되는 테스트 제어신호인 제 4 제어신호, 테스트가 완료되어 무선제어 조명장치(100)에서 무선제어 스위치장치(200)에 송출하는 테스트완료 전송신호(제 5 전송신호)에 포함되는 테스트완료제어신호인 제 5 제어신호, 및 나머지 3개의 제어신호를 더 구성할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

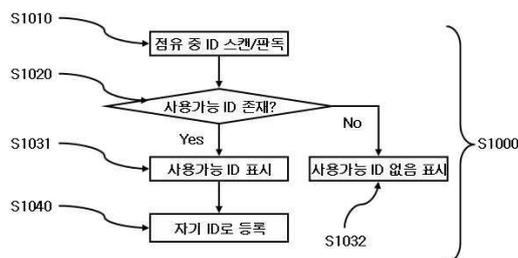
- <99> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어전원시스템의 구성도이다.
- <100> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 고유값 등록을 위한 처리 순서도이다.
- <101> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 조명장치와 무선제어 스위치장치간의 자기 고유값을 동기화하기 위한 처리 순서도이다.
- <102> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 조명장치와 무선제어 스위치장치간의 동작 처리 순서도이다.
- <103> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 조명장치의 회로 구성도이다.
- <104> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선제어 스위치장치의 회로 구성도이다.
- <105> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <106> 100 : 무선제어 조명장치,                    110 : 조명장치 주파수 송수신부,
- <107> 120 : 조명장치 주파수 처리부,            130 : 조명장치 저장부,
- <108> 140 : 조명장치 제어부,                    150 : 조명장치 전원 공급부,
- <109> 160 : 전원 릴레이 스위치,                170 : 조명부,
- <110> 200 : 무선제어 스위치장치,                210 : 스위치장치 주파수 송(수)신부,
- <111> 220 : 스위치장치 주파수 처리부,          230 : 스위치장치 저장부,
- <112> 240 : 스위치장치 제어부,                 250 : 스위치장치 전원 공급부.
- <113> 300 : 분전반,                                400 : 전원 배선.

**도면**

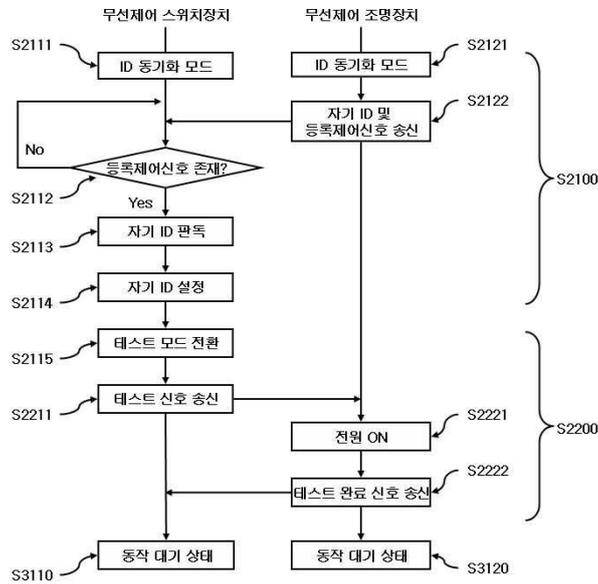
**도면1**



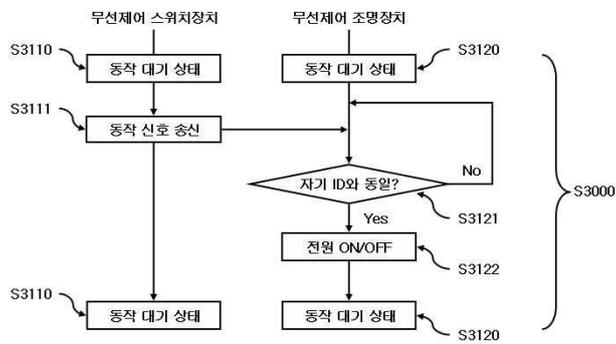
**도면2**



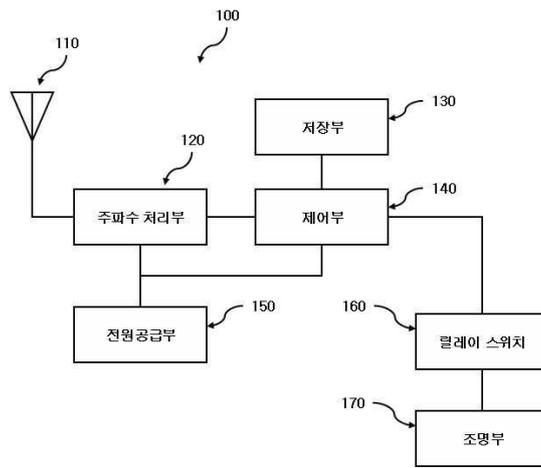
도면3



도면4



도면5



도면6

