



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0116306  
 (43) 공개일자 2018년10월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H02J 9/00* (2006.01) *H01R 13/70* (2006.01)  
*H02J 50/12* (2016.01) *H04L 29/08* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*H02J 9/005* (2013.01)  
*H01R 13/70* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7026007
- (22) 출원일자(국제) 2017년03월14일  
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2018년09월07일
- (86) 국제출원번호 PCT/KR2017/002717
- (87) 국제공개번호 WO 2017/160046  
 국제공개일자 2017년09월21일
- (30) 우선권주장  
 1020160030252 2016년03월14일 대한민국(KR)

- (71) 출원인  
**김창호**  
 경기도 안양시 동안구 학의로 390, 103동 704호  
 (평촌동, 인덕원대우아파트)
- (72) 발명자  
**김창호**  
 경기도 안양시 동안구 학의로 390, 103동 704호  
 (평촌동, 인덕원대우아파트)

전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 발명의 명칭 **네트워크 대기전력을 차단하는 사물인터넷 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템 및 그 제어방법**

**(57) 요약**

네트워크 대기전력(Network standby power)을 차단하는 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템(IoT 스마트 시스템)이 개시되는바, 상기 시스템은, 클라우드 상으로 IoT 스마트 시스템 플랫폼과 외부의 네트워크에 연결하기 위한 게이트웨이 또는 라우터, 전원부, 각종 IoT 기기들에 동작을 일으키기 위한 웨이크업 전력을 공급하는 수단인 유무선 전력 송신부, 전원 공급/차단 모듈, 전원 스위칭부, 통신모듈을 적어도 포함하는, 허브기능 및 제어기능을 수행하는 마스터; 기존의 전원 콘센트에 연결하는 스마트콘센트(1구 또는 다수 구의 멀티콘센트)에 연결하여 네트워크 대기전력이 차단된 상태의 IoT 기기들을 연결하여, 상기 마스터로부터 웨이크업 전력을 받아 IoT 기기에 웨이크업 전원을 공급하는 스마트 멀티콘센트; 상기 네트워크 대기전력과 기기 자체의 대기전력을 차단하도록 하는 구성을 구비한 IoT 기기들 및 항상 전원을 공급하도록 된 IoT 기기들; 배터리로 동작 되는 적어도 하나의 센서를 포함하는 IoT 기기들; 및 비-IoT 기기들을 상기 시스템에 연결할 수 있도록 구성된 비-IoT 스마트콘센트를 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류

*H02J 50/12* (2016.02)

*H04L 67/125* (2013.01)

*H04L 67/16* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

네트워크 대기전력(Network standby power)을 차단하는 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템(이하, "IoT 스마트 시스템"이라 칭함)에 있어서,

클라우드 상으로 IoT 스마트 시스템 플랫폼과 외부의 네트워크에 연결하기 위한 게이트웨이 또는 라우터(12), 전원부(15), 각종 IoT 기기들에 동작을 일으키기 위한 웨이크업 전력을 공급하는 수단인 유무선 전력 송신부(13), 전원 공급/차단 모듈(17), 전원 스위칭부(19), 및/또는 통신모듈(11)을 포함하는, 허브기능 및 제어기능을 수행하는 마스터(1);

기존의 전원 콘센트(3)에 연결하는 스마트콘센트(1구 또는 다수 구의 멀티콘센트)에 연결하여 네트워크 대기전력이 차단된 상태의 IoT 기기들(4, 5)을 연결하여, 상기 마스터(1)로부터 웨이크업 전력을 받아 IoT 기기에 웨이크업 전원을 공급하는 스마트 멀티콘센트(6 또는 6');

상기 네트워크 대기전력과 기기 자체의 대기전력을 차단하도록 하는 구성을 구비한 IoT 기기들(4) 및 항상(24시간 내내) 전원을 공급하도록 된 IoT 기기들(5);

배터리로 동작 되는 적어도 하나의 센서를 포함하는 IoT 기기들(4'); 및

비-IoT 기기(900)들을 상기 시스템에 연결할 수 있도록 (1구 또는 다수 구의 멀티콘센트)구성된 비-IoT 스마트 콘센트(500)를 포함하는 IoT 스마트 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 열악한 통신 환경 하에서나 건물의 구조상 무선전력 송수신이 원활하게 동작하지 않을 경우, 신호의 송수신이 원활할 수 있도록 중간에서 신호를 증폭시키는 리피터(7)를 더 포함하는 것인 IoT 스마트 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스마트 멀티콘센트(6)는, 신축 건물일 경우, 건물 벽에 매입형 스마트콘센트(6')로 대체하여 구성되는 것인 IoT 스마트 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 비-IoT 기기(900)들은, 예컨대, 냉장고, 비데, 전기레인지 등과 같은, 평상시에도 전원을 차단하지 않는 기기들을 포함하는 것인 IoT 스마트 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 마스터(1)는:

외부 통신망과 연결하는 게이트웨이 또는 라우터(12);

상기 마스터(1)에 입력 전원을 공급하기 위한 콘센트(3)에 연결하는 전원 플러그(400)와 상기 마스터(1)에 전원을 공급/차단하는 수단인 전원공급/차단부(17);

전원이 공급되어 상기 마스터(1)에 필요한 전원과 전원 스위칭부(19)가 연결되면, 유선으로 전력을 송신하는 전원, 또는 무선전력 송신 시 웨이크업 전력 송신부(13)에 필요한 전원을 생성하여 공급하는 전원부(15);

내부망의 IoT 기기들(4, 4', 5)과 무선으로 통신을 하기 위한 통신모듈(11);

또 이벤트 처리가 없을 때, 낭비되는 전원인 네트워크 대기전력을 차단하고 제어부(16)와 통신 모듈(11)을 포함하는 일부 회로에만 전원공급을 하는 수단으로서, 바람직하게는 슈퍼-캐패시터나 배터리를 포함하는, 슬립 모드 전원(14);

이벤트 처리가 있을 때는 전원을 공급하고, 없을 때에는 입력 전원을 차단하여 전력 낭비를 줄이도록 입력 전원

을 차단하도록 구성되는 전원 공급/차단 모듈(17);

외부 또는 내부로부터 제어 이벤트가 수신되면 이벤트에 관한 모든 제어를 관리하는 수단으로서, 자체의 IP나 ID를 포함하는 데이터 및 관련 데이터를 수집, 연산, 판단 및/또는 제어하고, 데이터를 저장하도록 구성되고, 적어도 하나의 마이크로프로세서와 메모리를 포함하는 제어부(16);

상기 제어부(16)에서 자신의 IP 및 ID가 확인되면 전원 공급이 차단된 상태의 해당 IoT 기기(4, 5)들과, 스마트 콘센트(6)들을 깨우기 위해 웨이크업 전력을 공급하는 역할을 하도록 구성되는 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13');

웨이크업 전력 송신부(13)와 유선으로 웨이크업 전원을 필요 시에만 제어부(16)의 제어에 따라서 전원부(15)로부터 전원이 공급되도록 전원을 공급/차단하도록 구성되는 전원 스위칭부(19);

상기 마스터(1)의 사용전력을 측정하기 위하여 전류 센서를 포함하여 구성되는 전력 측정모듈(18);

웨이크업 전력을 타 스마트 멀티콘센트(6)에 전달하는 수단으로 웨이크업 전력을 전원플러그를 통해 전달할 수 있도록 웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그(401) 또는 유선으로 전원 스위칭부(19)를 통해 웨이크업 전력이 공급되도록 구성되는 전원플러그(403); 및

또는 웨이크업 전력을 전원플러그 삽입구를 통해 전달할 수 있도록 웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그 삽입구(602), 또는 유선으로 전원 스위칭부(19)를 통해 웨이크업 전력이 공급되도록 구성되는 전원플러그 삽입구(603)를 포함하여 구성되는 IoT 스마트 시스템.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 통신모듈(11)은 WiFi, Z-웨이브, 블루투스, 지그비(zigbee), 또는 적외선(IR) 통신 중의 어느 하나 또는 그들의 조합으로 구성되는 것인 IoT 스마트 시스템.

#### 청구항 7

제1항 또는 제5항에 있어서, 상기 스마트 멀티콘센트(6)는:

일반 전원플러그(400)에 구비된 삽입단자(406)를 콘센트(3)에 삽입하면, 입력 전원이 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(601, 602, 603)에 연결되도록 구성하고, 또한 마스터(1)로부터 송신된 웨이크업 전력을 수신하기 위해 구성된 전원플러그 삽입구(601, 603)에 또는 스마트콘센트(6) 내에 구비한 웨이크업 전력 수신부(101) 또는 송수신 거리나 환경에 따라 외부로 따로 구성된 웨이크업 전력 수신부(101');

웨이크업 전원이거나 수동으로 ON 되면 전원부(15)에 입력 전원을 공급하거나, 원격 또는 수동으로 OFF 하면 전원부(15)에 전원을 차단하도록 동작하는 수동/원격 전원공급/차단부(50);

상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 동작하여 전원이 스마트콘센트(6)의 전원부(15)에 입력 전원이 공급되면 스마트콘센트(6)에 필요한 전원을 만들어 스마트콘센트(6, 500)에 공급하는 전원부(15);

각종 데이터를 수집하고, 자신에 연결된 기기인지의 확인, 판단, 연산, 데이터 저장 및 제어 등의 스마트콘센트(6)의 전반적인 제어를 총괄하는 마이크로프로세서와 메모리를 포함하는 제어부(66);

상기 마스터(1)와 통신을 하기 위한 통신모듈(11);

상기 마스터(1)로부터 웨이크업 전력이 수신되면, 연결된 다른 스마트 멀티콘센트(6)와 자신에 등록된 IoT 기기(4, 5)에 웨이크업 전력을 전송하기 위해 구성된 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13');

상기 제어부(66)의 제어에 따라 전원부(15)의 전원을 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13')에 공급/차단하기 위한 전원 스위칭부(19);

상기 제어부(66)의 제어에 따라 자신에 등록된 IoT 기기(4, 5)에만 웨이크업 전력이 공급/차단되도록 하기 위한 스위칭부(109);

자신에게 연결된 IoT 기기(4, 5)의 전류를 감지하여 대기전력을 감지하고 그 전류가 감지되지 않으면 연결하였던 기기를 빼거나 다른 위치에 옮겨 연결하였는지를 판단하도록 구성된 전류센서(62); 및

상기 웨이크업 전력 송신부(13)에서 만들어진 웨이크업 전력을 확장을 위해 연결된 다른 스마트 멀티콘센트(6, 500)에 공급하기 위한 전원 플러그(401, 403)를 포함하는 IoT 스마트 시스템.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)는 래칭 릴레이, 포토-트라이악, 스위치, 포토-커플러 중의 어느 하나 또는 그들의 조합으로부터 구성 가능한 것인 IoT 스마트 시스템.

**청구항 9**

제7항에 있어서, 전원 스위칭부(19) 또는 스위칭부(109)는 릴레이 또는 반도체 소자(FET)를 포함하여 구성되는 것인 IoT 스마트 시스템.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 IoT 기기(5)는:

IoT 기기(5)의 전원이 차단된 상태에서 수동이나 원격으로 입력 전원을 공급하거나 또는 슬립 모드 전원공급부(14)가 방전되어 전압이 낮아져 IoT 기기(5)가 오동작하는 것을 방지하기 위해, 제어부(56)의 제어 하에 입력 전원을 공급하고, 수동이나 원격으로 입력 전원을 차단할 수 있도록 구성된 수동/원격 전원공급/차단부(50);

원격으로 IoT 기기(5)에 전원을 공급하기 위해 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입단(602, 603)에 전원플러그(402, 403)를 삽입하여 입력 전원과 웨이크업 전력을 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)에서 공급받을 수 있게 구성한 전원플러그(402, 403);

스마트 멀티콘센트를 사용하지 않고 시스템을 구성한 경우, 무선으로 웨이크업 전력을 수신하도록 IoT 기기(5)의 내부나 외부로 연장 가능하게 구성한 웨이크업 전력을 수신하는 수단으로서 역할을 하는 웨이크업 전력 수신부(101) 또는 웨이크업 전력 수신부(101');

상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 ON 되어 입력 전원이 IoT 기기(5)의 전원부(55)에 입력 전원이 공급되면 IoT 기기(5)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(55);

전원부(55)로부터 전원이 공급되면 IoT 기기(5)의 통신 및 모든 이벤트 처리 및 제어하도록 구성되는, 적어도 하나의 마이크 및 메모리를 포함하는 제어부(56);

상기 마스터(1)와 통신을 하기 위한 수단으로서 구성되는 통신모듈(11);

IR 신호의 입력 및 각종 센서의 값의 입력, 또는 스위치나 터치 스위치의 입력을 받는 입력 수단으로서 구성되는 입력부(51);

상기 IoT 기기(5)의 상태를 표시하는 표시부(52);

상기 IoT 기기(5)의 제어 조건을 수행하는 수단으로서 상기 IoT 기기(5) 자체 내의 모터, 히터, 콤프레서 등을 포함하여 구성되는 부하(53);

상기 IoT 기기(5)의 전원이 OFF 되어 전원공급이 끊어진 상태에서 IR 수신이나 터치 스위치의 입력을 수신하기 위하여, 최소의 회로에만 전원으로 공급하는 슬립 모드 시 마이크를 포함한 최소한의 회로에 전원을 공급하는 수단으로 동작하는 슬립 모드 전원부(14); 및

상기 IoT 기기(5)의 동작 중 사용된 소비전력을 측정하도록 구성되는 전력 측정모듈(18)을 포함하는 IoT 스마트 시스템.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 IoT 기기(4)는:

IoT 기기(4)의 전원이 차단된 상태에서 수동이나 원격으로 입력 전원을 기기에 공급하거나, 수동이나 제어부(56)의 제어 하에 입력 전원을 차단하도록 구성되는 수동/원격 전원공급/차단부(50);

원격으로 IoT 기기(4)를 깨우기 위해 스마트콘센트(6)의 전원플러그 삽입단(602, 603)에 전원플러그(402, 403)를 삽입하여 입력 전원과 웨이크업 전력을 수신하여 웨이크업 전원을 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 공급하도록 구성한 전원플러그(402, 403);

스마트 멀티콘센트(6) 없이 구성한 경우 무선으로 웨이크업 전력을 수신하여 상기 웨이크업 전원을 수동/원격 전원공급/차단부(50)로 공급하는 수단으로서 상기 IoT 기기(4) 내부에나 외부로 연장 가능하게 구성한 웨이크업

전력 수신부(101) 또는 웨이크업 전력 수신부(101');

상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 통해서 입력 전원이 전원부(45)에 공급되면 IoT 기기(4)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(45);

상기 전원부(45)로부터 전원이 공급되면 IoT 기기(4)의 모든 이벤트 처리 및 제어하도록 구성되는 적어도 하나의 마이크 및 메모리를 포함하는 제어부(46);

상기 마스터(1)와 통신을 하도록 구성된 통신모듈(11);

각종 센서의 값의 입력, 스위치 등의 입력을 받기도록 구성되는 입력부(41);

IoT 기기(4)의 상태를 표시하는 수단인 표시부(42);

IoT 기기(4)의 제어 조건을 만족시키기 위한 수단으로서 IoT 기기(4) 자신의 모터, 히터, 컴프레서 등을 포함하는 부하(53); 및

IoT 기기(4)의 동작 중 사용된 소비전력을 측정하는 전력 측정모듈(18)을 포함하는 IoT 스마트 시스템.

## 청구항 12

제2항에 있어서, 상기 리피터(7)는:

일반 콘센트(3)에 삽입하여 전원을 리피터(7)에 공급하는 전원플러그(400);

상기 전원이 공급되면 리피터(7)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(75);

상기 전원부(75)로부터 전원이 공급되면 상기 리피터(7)의 모든 이벤트 처리 및 제어하는 수단으로서의 역할을 수행하도록 구성되는 마이크와 메모리를 포함하는 제어부(76);

상기 마스터(1)와 IoT 기기 간에 통신을 원활하게 하기 위해 신호를 증폭 및 중계하도록 구성되는 통신모듈(11);

상기 마스터(1)로부터 수신된 데이터로부터 등록된 ID가 제어부(76)에서 확인되면 리피터(7)에 연결된 IoT 기기(4, 5, 6)에 웨이크업 전력을 공급하기 위한 전원 공급/차단하는 수단으로 상기 전원부(75)로부터 웨이크업 전력 송신부(11)로 전원을 공급 차단하는 하는 통로를 제공하도록 구성되는 전원 스위칭부(19);

상기 전원 스위칭부(19)가 제어부(76)의 제어로 동작되어 전원부(75)로부터 전원이 공급되면 웨이크업 전력을 만들어 공급하는 IoT 기기(4, 5, 6)에 공급하도록 구성한 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13'); 및

웨이크업 전력을 송신하기 위해 구성된 웨이크업 전력 송신부를 구비한 전원플러그 삽입구(602, 603)를 더 포함하는 IoT 스마트 시스템.

## 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 비-IoT 스마트콘센트(500)는:

웨이크업 전력을 수신하기 위해서 스마트 멀티콘센트(6, 6')의 전원플러그 삽입구(602, 603)에 매칭되는 전원플러그(402, 403)를 구비하거나, 공진 방식의 무선전력 송수신 방식으로 웨이크업 전력을 수신하기 위해 내부나 외부에 구비한 웨이크업 전력 수신부(101 또는 101');

상기 비-IoT 스마트콘센트(500)의 전원이 차단된 상태에서 상기 비-IoT 스마트콘센트(500)에 전원을 공급/차단하는 수단으로 원격으로 전원이 공급되면 제어되어 상기 비-IoT 스마트콘센트(500)에 전원을 공급하는 통로를 유지하고, 전원공급이 차단된 상태에서도 수동으로 동작시켜 전원을 공급하는 통로를 유지하며, 제어부(506)로부터 제어 신호에 따라 전원공급을 차단하는 수단으로서 기능을 수행하는 수동/원격 전원공급/차단부(50);

상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 동작 되어 입력 전원이 전원부(505)에 공급되면 비-IoT 스마트콘센트(500)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(505);

상기 전원부(505)로부터 전원이 공급되면, 상기 비-IoT 스마트콘센트(500)의 모든 이벤트의 처리 및 제어를 총괄하는 수단으로서 적어도 하나의 마이크와 메모리를 포함하는 제어부(56);

상기 마스터(1)와 통신을 하기 위한 수단으로 구성되는 통신모듈(11);

상기 비-IoT 스마트콘센트(500)가 동작 중 사용된 소비전력과 비-IoT 기기의 대기전력을 측정하는 적어도 하나의 전류 센서를 포함하는 전력 측정모듈(18);

상기 마스터(1)와 통신을 하여 ID가 자신에게 등록된 비-IoT 기기(900)로 확인되면 제어부(55)의 제어에 따라서 전원플러그 삽입구(600)로 전원 공급/차단하도록 구성되는 스위칭부(109);

상기 비-IoT 기기들의 적어도 ID 및 제어 코드를 입력/등록하기 위한 수단으로서 구성되는 입력부(508);

상기 비-IoT 기기가 IR 수신을 하는 기기일 경우 비-IoT 기기에 전원이 공급된 후에 기기를 제어하는 IR 신호를 발생하고 상기 기기에 송신하기 위한 IR 송수신부(507), 또는 상기 기기가 스위치를 눌러 동작시키기 위한 기기일 경우 솔레노이드 또는 모터로 구성 가능한 액추에이터(507'); 및

상기 비-IoT 기기(900)의 전원플러그(400)를 연결하기 위한 전원플러그 삽입구(600)를 포함하는 IoT 스마트 시스템.

**청구항 14**

선행하는 청구항들 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13')는 전원 스위칭부(19)를 통해 공급되는 전원을 받는 DC 전원부, 상기 DC 전원을 발전시켜 송신코일(91)로 공급하는 인버터, 및 전력을 자기유도 또는 공진하여 송신하는 송신코일(91)을 포함하는 것인 IoT 스마트 시스템.

**청구항 15**

선행하는 청구항들 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 웨이크업 전력 수신부(101, 101')는 송신 코일(91)로부터 유기된 전력을 수신하는 수신코일(61), 상기 수신코일에 유기된 전압을 정류하는 정류기, 및 정류된 전력을 평활하여 DC 전원으로 만드는 DC 전원부를 포함하는 것인 IoT 스마트 시스템.

**청구항 16**

제14항 또는 제15항에 있어서,

상기 DC 전원부에서 DC 전원으로 만들어진 웨이크업 전원은, 전원 공급이 차단된 IoT 기기(4, 5, 6)들을 깨우기 위해 IoT 기기들의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 전원을 공급하여, 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 동작시켜 상기 IoT 기기(4, 5, 6)들에 전원 공급이 되도록 하는 것인 IoT 스마트 시스템.

**청구항 17**

네트워크 대기전력을 차단하는 IoT 스마트 시스템의 전원 제어 방법에 있어서,

외부에서 원격으로 IoT 기기에 전원 공급하는 경우,

마스터(1)에 전원이 공급되고 IoT 스마트 시스템에 연결된 IoT 기기들의 전원이 모두 차단된 상태에서 외부로부터 게이트웨이를 통해서 제어 명령이 수신되거나, 내부에 구성 연결된 센서로부터 수신되면, 마스터(1)의 제어부(16)는 자신의 IP와 ID, 패스워드를 확인하는 과정을 거치는 확인 단계를 거치고, 그 결과 자신의 것으로 확인이 되면, 해당 ID의 IoT 기기에 전원을 공급하기 위해서 마스터(1)의 제어부(16)는 자신의 전원 스위칭부를 제어하여 전원부(15)로부터 웨이크업 전력 송신부에 전원을 공급하는 과정,

상기 전원은 웨이크업 전력 송신부에서 웨이크업 전력으로 변환/송신되어 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구로 전송하는 과정,

상기 스마트 멀티콘센트(6)의 웨이크업 전력 수신부에서 수신된 웨이크업 전력은 스마트 멀티콘센트(6)의 수동/원격 전원공급/차단부에 인가되어 상기 수동/원격 전원공급/차단부가 동작하는 과정,

이어서, 전원플러그로부터 입력 전원이 스마트 멀티콘센트(6)의 전원부(15)로 공급된다. 상기 전원부(15)에 전원이 공급되면, 상기 전원부(15)는 스마트 멀티콘센트(6)에 필요한 전원을 만들어 공급하여 스마트 멀티콘센트(6)가 깨어나게 되는 과정,

상기 제어부(66)는 전원 스위칭부(19)를 제어하여 스마트 멀티콘센트(6)의 웨이크업 전력 송신부에 전원부(15)

로부터 전원을 공급하여 웨이크업 전력을 만들어 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구에 연결된 IoT 기기에 송신하는 과정을 포함하되,

상기 IoT 기기에서 수신된 웨이크업 전력은 상기 IoT 기기의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 인가되고, 상기 수동/원격 전원공급/차단부가 동작 되어 입력 전원이 IoT 기기의 전원부에 공급됨으로써 해당 기기가 깨어나는 것을 특징으로 하는 제어 방법.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

ID 체크 및 전원차단 제어 시,

상기 스마트 멀티콘센트(6)는 전술한 바와 같이 웨이크업 전력을 전송하고, 자신의 수동/원격 전원공급/차단부를 OFF 하도록 제어하여, 스마트 멀티콘센트(6)의 입력 전원을 차단함으로써, 기기들이 동작하는 중에도 상기한 스마트 멀티콘센트(6)에서 소비되는 전력은 완전히 차단되도록 하고,

깨어난 기기들은 마스터(1)로부터 수신된 ID가 자신의 것인지 여부를 확인하고, 상기 확인 결과, 만일 자신의 ID가 아니면, 바로 기기들의 제어부(56, 46, 506)는 자신의 수동/원격 전원공급/차단부를 OFF 하도록 제어하여 입력 전원을 차단함으로써 네트워크 대기전력 및 대기전력을 완전히 차단하도록 하는 제어 방법.

**청구항 19**

제17항 내지 제18항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 IoT 기기의 정상 동작 제어시, 상기 확인 결과, 만일 그 ID가 자신의 것으로 확인되면, 해당 기기는 마스터(1)와 통신을 하면서 이벤트 처리를 수행하고, 전원플러그 삽입구가 부족해 전원플러그를 다른 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구에 연결하면, 그 연결된 다른 스마트 멀티콘센트(6)도 상기와 같은 방법으로 깨어나 같은 제어를 수행하도록 하는 제어 방법.

**청구항 20**

제17항 내지 제19항 중의 어느 하나에 있어서,

상기 비-IoT 기기의 정상 동작 제어시, 비-IoT 스마트콘센트가 전원이 차단된 상태에서 마스터(1)로부터 웨이크업 전력을 받아 상기의 외부에서 원격으로 IoT 기기들에 전원 공급되면 비-IoT 스마트콘센트가 깨어나 마스터(1)로부터 수신된 ID가 비-IoT 스마트콘센트 자신에게 등록된 ID로 확인되면 제어부는 스위칭부를 제어하여 전원플러그 삽입구에 입력 전원을 공급하는 과정,

입력 전원이 공급되어 전원플러그 삽입구에 삽입된 비-IoT 기기에 전원이 공급되면, 전원플러그 삽입구에 연결된 Non-IoT 기기가 IR 신호에 의해 제어되는 기기일 경우 IR 송수신부는 제어신호를 해당 기기에 송신하는 과정,

상기 기기는 제어신호를 수신하여 기기를 동작시키는 과정,

상기 기기가 정상동작을 하면 전류가 증가하는 것을 전력 측정모듈에서 입력받아, 상기 제어부는 기기의 정상동작, 오동작 여부를 마스터(1)로 송신하여 스마트폰이나 원격제어 기기로 피드백하고, 만일 오동작 된 경우라면 비-IoT 기기의 전원차단 제어를 수행하는 과정, 및

전원플러그 삽입구에 연결된 비-IoT 기기가 스위치로 제어되는 기기일 경우 액추에이터에 제어신호를 기기에 송신하고, 해당 기기는 제어신호를 수신하고, 솔레노이드 또는 모터를 구동하여, 해당 스위치를 눌러 기기를 동작시키는 과정을 포함하는 제어 방법.

**청구항 21**

제17항 내지 제20항 중의 어느 한 항에 있어서,

비-IoT 기기의 전원차단 제어 시, 원격으로 전원을 차단하는 경우에는, 상기 비-IoT 기기가 정상 동작하다가 마스터(1)로부터 전원 OFF 명령이 수신이 되면, 수동/원격 전원공급/차단부의 제어부는 스위칭부를 제어하여 OFF시키는 과정,

또한 마스터(1)에게 관리하였던 데이터(예를 들면, 소비전력량 등)를 전송하여 마스터(1)가 이 정보를 클라우드의 IoT 스마트 시스템에 데이터 전송을 완료 후 전송완료 신호가 수신되면, 상기 제어부는 비-IoT 스마트콘센트의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 OFF 하여 공급되던 입력 전원을 완전히 차단하는 과정을 포함하고,

비-IOT 기기에서 사용하다가 전원을 OFF 하는 경우에는,

전원스위치나 리모컨으로 기기의 전원을 '오프' 하면, 비-IoT 스마트콘센트의 제어부는 전력 측정모듈로부터 연결된 비-IOT 기기의 대기전력 값을 읽어 설정된 값과 비교하여 전원이 OFF 된 것으로 판단되면\_해당 기기가 동작하는 동안 관리하였던 데이터(예를 들어, 소비전력량 등)를 마스터(1)에 전송하고 마스터가 이 정보를 클라우드의 IoT 스마트 시스템에 데이터 전송을 완료 후 전송완료 신호가 수신되면, 상기 제어부는 비-IoT 스마트콘센트의 수동/원격 전원공급/차단부를 OFF 하여 공급되던 입력 전원을 완전히 차단하도록 제어하는 과정을 포함하는 방법.

### 청구항 22

제17항 내지 제20항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 비-IoT 기기들은 IoT 스마트 시스템에 연결을 하기 위해 비-IoT 스마트콘센트가 비-IoT 기기의 가상의 ID를 등록 저장하여 제어하는 것인 제어 방법.

### 청구항 23

제1항 내지 제16항 중의 어느 한 항에 있어서,

기존의 일반 콘센트(3)에 연결하는 전원 플러그(400), 타 스마트콘센트로 연장하기 위해 전원공급과 웨이크업 전력을 송신하도록 구성된 전원플러그(401 또는 403), 해당 기기에 웨이크업 전력을 제공하는 송신부를 구비한 전원플러그 삽입구(602 또는 603), 및

상기 마스터(1)나 다른 스마트콘센트(6)로부터 웨이크업 전력과 입력 전원을 수신부를 구비한 전원플러그 삽입구(601 또는 603)를 포함하는 상기 스마트 멀티콘센트.

### 청구항 24

제1항 내지 제16항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 웨이크업 전력 송신부(13, 13')는, 상기 전원 스위칭부(19)를 통해 공급되는 전원을 받는 DC 전원부, 상기 DC 전원을 발진시켜 송신 코일(91)로 공급하는 인버터, 및 전력을 자기유도 또는 공진하여 송신하는 송신 코일(91)을 더 포함하고, 그리고

상기 웨이크업 전력 수신부(101, 101')는, 송신 코일(91)로부터 유기된 전력을 수신하는 수신코일(61), 상기 수신코일에 유기된 전압을 정류하는 정류기, 및 정류된 전력을 평활하여 DC 전원으로 만드는 DC 전원부를 더 포함하되,

상기 DC 전원부에서 DC 전원으로 만들어진 웨이크업 전원은, 전원 공급이 차단된 IoT 기기(4, 5, 6)들을 깨우기 위해 IoT 기기들의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 전원을 공급하여, 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 동작시켜 상기 IoT 기기(4, 5, 6)들에 입력전원 공급이 되도록 동작하는 것인 IoT 스마트 시스템.

### 청구항 25

제1항 내지 제16항 중의 어느 한 항에 있어서,

건물구조상 통신환경이 취약한 장소에서도 무선 전력 송수신이 원활하게 이루어지도록 서로 매칭이 잘 이루어지는 위치에 구성된 추가적인 전력 송신부(13')와 추가적인 웨이크업 전력 수신부(101')를 외부 확장형으로 더 구비하는 것인 IoT 스마트 시스템.

### 청구항 26

네트워크 대기전력을 차단하기 위한 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템에 사용하기 위한 스마트 멀티콘센트(6)에 있어서,

웨이크업 전력 송신부(13)를 구비하는 전원플러그(401)와,

웨이크업 전력 수신부(101)를 구비하는 전원플러그 삽입구(601)를 포함하되,

일반 전원플러그(400)에 구비된 삽입단자(406)를 콘센트(3)에 삽입하면, 입력 전원이 상기 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(601, 602, 603)에 연결되도록 구성하고, 그리고

상기 전원플러그(401)를 상기 전원플러그 삽입구(601)에 삽입하면, 송신코일(91)과 수신코일(61)이 서로 매칭이 되도록 구성하여 웨이크업 전력을 무선으로 송수신할 수 있게 구성하는 스마트 멀티콘센트(6).

**청구항 27**

네트워크 대기전력을 차단하기 위한 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템에 사용하기 위한 스마트 멀티콘센트(6)에 있어서,

상기 웨이크업 전력 수신부(101)를 구비한 전원플러그(402)와,

웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그 삽입구(602)를 포함하되,

상기 전원플러그(402)를 전원플러그 삽입구(602)에 삽입하면, 송신코일(91)과 수신코일(61) 사이의 매칭이 양호하게 이루어지도록 함으로써 웨이크업 전력을 무선으로 송수신할 수 있도록 구성되는 스마트 멀티콘센트(6).

**청구항 28**

네트워크 대기전력을 차단하기 위한 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템에 사용하기 위한 스마트 멀티콘센트(6)에 있어서,

유선 방식으로 웨이크업 전력을 송수신할 수 있도록 커넥터(410)를 구비한 전원플러그(403), 및 커넥터(610)를 구비한 전원플러그 삽입구(603)를 구비하되,

상기 전원플러그(403)를 전원플러그 삽입구(603)에 삽입하면 상기 커넥터(410)와 커넥터(610)가 접속되어 웨이크업 전력을 공급하는 통로가 되도록 구성하는 것인 스마트 멀티콘센트(6).

**청구항 29**

제26항 내지 제28항 중의 어느 한 항에 있어서,

유선/무선 방식으로 웨이크업 전력을 송수신하여 웨이크업 전원이 일단 만들어지면, 상기 웨이크업 전원은 IoT 기기들의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 공급되게 구성하고, 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 웨이크업 전원이 공급되어 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 ON 되면, 콘센트(3)에 삽입된 전원플러그(400)로부터 공급되는 입력 전원이 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 통해 IoT 기기들의 전원부(45, 55, 505)에 공급되게 구성하는 것인 스마트 멀티콘센트(6).

**발명의 설명**

**기술 분야**

- [0001] 본 발명은 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템(이하, "IoT 스마트 시스템"이라 칭함)에 관한 것으로서, 특히 그 IoT 시스템에 연결된 전자제품 또는 기기들이 아무런 이벤트 처리도 없이 단순히 이벤트의 발생을 대기하면서 소비하는 전력인 네트워크 대기전력(Network standby power)과 IoT 시스템에 연결된 전자기기들의 전원 오프(OFF) 시에도 여전히 소모되는 기기 자체의 대기전력(Standby power)을 완전히 차단하여 전력의 낭비가 없도록 하는 기술에 관한 것이다.
- [0002] 또 평상시 전원을 차단하지 않는 기기들(예컨대, 냉장고, 비데, 전기레인지 등)도 소정의 제어조건을 만족하면 전원을 차단함으로써, 소비전력을 줄이고, 해당 제어조건을 만족시키지 못하면 다시 전원을 자동으로 공급함으로써, 개별 기기의 전력 소비를 줄이면서 네트워크 대기전력까지도 차단할 수 있도록 하는 기술에 관한 것이다.
- [0003] 또한, 현재 기사용하고 있는 비-IoT 기기(Non-IoT devices)들도 IoT 기기로 물리적으로 교체하지 않고도, 그대로 IoT 스마트 시스템에 네트워크로 연결이 가능하면서 네트워크 대기전력과 기기 자체의 대기전력을 차단하는 IoT 스마트 시스템 기술에 관한 것이다.
- [0004] 게다가, 스마트 콘센트에서 소비되는 네트워크 대기전력(Network standby power)과 기기 자체의 대기전력(Standby power)을 차단함과 아울러, 그 스마트 콘센트에 연결된 IoT 기기들이 동작 중에도 스마트 콘센트 자체

의 소비전력도 차단할 수 있도록 하는 기술에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0005] 현재 다양한 분야에서 IoT 기술이 적용되고 확산함으로써 IoT 스마트 시스템에도 IoT 기술이 도입되고 있다. 이렇게 IoT 기술이 적용됨에 따라서 서로 연결된 IoT 기기들이 아무런 작업이나 이벤트 처리도 하지 않는 상태에서도 언제 데이터가 송수신될지 알 수 없어 대기하는 이른바 '네트워크 대기(Network standby)' 상태에서 항상 네트워크 대기 전력(Network standby power)을 소비하고 있어 IoT로 연결되는 전자 제품 또는 전자기기가 늘어나면 늘어날수록 전체적인 전력 소비는 기하급수적으로 급증할 것으로 예상된다.
- [0006] 이러한 전력 소비의 증가에 대한 대책으로서 국제에너지기구(IEA)에서는 각 국가에서 불필요한 전력 낭비를 감소시킬 수 있는 대책을 찾아서 규제할 것을 권고하고 있다(2020년경에는 전체적인 전력이 추가로 850TWH 정도 더 필요할 것으로 예상됨).
- [0007] 따라서, G20 정상회담에서는 이미 이러한 전력 소비의 절감에 대한 대책 마련을 위한 액션플랜을 선택한바 있다(2015년 1월).
- [0008] 그러나 현재까지도 네트워크에 사용되는 개별적인 반도체 소자의 소비전력을 최소로 하는 방법 이외에는 뚜렷한 대안이 없는 실정이다. 그래서 IoT에 연결되는 기기들이 늘어나면 늘어날수록 네트워크 대기 상태에서 기기의 네트워크 대기 전력과 기기 자체의 대기전력의 소비가 기하급수적으로 더욱더 증가할 것은 자명하게 예상될 것이다.
- [0009] 이를 해결하기 위해서는 당연히 발전소를 증설하고 관련 송배전 인프라를 구축하기 위해 막대한 설비투자를 하여야 한다는 비용의 문제가 여전히 남아있다.
- [0010] 전술한 문제를 해결하기 위한 해결책으로서, 본 출원인이 대한민국에 출원한 특허출원 제10-2015-0003210호, 제10-2015-0009076호, 및 제10-2015-0028858호에 개시된 대기전력 절감 장치들이 제안되었다. 그러나 이러한 기술들은, 필요 시에만 전자기기에 전원을 공급하도록 제어하기 위한 전원 공급수단으로 이더넷 커넥터 또는 USB 커넥터를 별도로 구비하여 연결하도록 구성되어 있는 것으로서, 이러한 구성에 있어서는 별도로 커넥터를 구성하고 연결하여야 하는 사용자의 불편함이 여전히 존재할 수도 있다.
- [0011] 또한, 전술한 선행하는 출원에 개시된 해결책은 주로 스마트 콘센트와 중앙관리장치 및 스마트 콘센트와 IoT 기기들에 유선으로 연결하는 방법이므로, 신규 건물의 건축 시에는 그 시공이 비교적 간단하나, 기존의 건물에는 시공하기가 까다로울 수도 있으므로 이를 일반인이 설치하여 사용하기에는 다소 곤란한 점이 있었다. 따라서 이러한 시공상의 불편함을 해소하여 용이한 시공을 가능하게 할 필요성이 존재한다.
- [0012] 또한, IoT 기기들이 동작하는 동안에는 스마트 콘센트 자신도 여전히 전력을 소비하고 있다는 문제도 고려해야 할 것이다.
- [0013] 기존 홈/빌딩 오토메이션 시스템의 경우는 하드웨어로 연결된 기기의 주소가 고정되어 있어 기기의 이동이 불가능하고, 기기의 종류별로 그 위치가 고정되어 기기를 이동할 경우 재등록을 하여야 한다는 불편함이 또한 존재하였다.
- [0014] 또한, 기기의 전원을 수동 또는 원격으로 공급/차단하는 기술은 본 출원인이 특허등록한 대한민국 특허등록 제10-0945210호, 제10-0945213호, 및 제10-0934970호에서 개시하고 있는바, 이것들을 본 출원의 참고 문헌으로서 고려해야 할 것이다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0015] 따라서, 본 발명의 목적은 사물인터넷으로 연결된 각종 전자제품 및/또는 전기기기들(예컨대, 냉난방 기기, TV, 냉장고, 세탁기, 전기레인지, 전자레인지, 식기세척기, 방범/방재 기기, 가습/제습 기기 등을 포함하나 이들에만 한정되지는 않음)이 아무런 일(작업) 처리를 하지 않는 네트워크 대기(Network standby) 상태나 기기의 전원이 꺼져있는(OFF) 상태에서 네트워크 대기전력(Network standby power)을 차단하여 필요 시에만 기기에 전원을 공급되도록 함으로써 그 전력소비를 감소시킬 수 있는 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션시스템(이하, "IoT 스마트 시스템"이라 칭함) 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은, 기존 건물에도 별도의 시공 없이도 기존의 콘센트에 스마트 콘센트를 연결하고, 그 스마트 콘센트에 IoT 기기의 전원플러그를 삽입하여 스마트 콘센트에 IoT 기기를 연결함으로써 IoT 스마트 시스템을 구성하고, 해당 IoT 시스템의 네트워크 대기전력과 기기 자체의 대기전력을 자동으로 차단되도록 하는 IoT 스마트 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 목적은 IoT 전자기기들이 동작하는 동안에도 스마트 콘센트의 자체 소비전력이 없도록, 즉 스마트 콘센트도 필요 시에만 웨이크업(wake-up) 전원 공급통로와 기기에 입력 전원 공급통로를 제공하고 자체 소비전력이 없도록 하는 IoT 스마트 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [0018] 상기한 IoT 시스템에 등록된 IoT 기기들은 시스템 내의 어떤 스마트 콘센트에 옮겨 연결하여도 재등록 없이 인식 및 제어 가능할 것이다. 또한, IoT 스마트 시스템에 연결할 수 없는 기존의 비-IoT 기기(non-IoT devices)들도 IoT 스마트 시스템에 연결할 수 있도록 한다. 이렇게 하여, IoT 스마트 시스템이 도입되지 않은 가정/빌딩보다 전력소비가 더 적게 함으로써 전체적인 전기요금의 절감을 도모할 수 있도록 해준다.
- [0019] 또한, 국가적으로는 전력량 증가에 대비한 설비투자가 필요 없게 되므로 비용을 절감할 뿐만 아니라 불필요한 전력 생산 시 발생하는 온실가스 배출을 감소시켜줌으로써 환경오염을 예방하는 할 수 있도록 한다.
- [0020] 또한, 이러한 IoT 스마트 시스템을 더 많이 도입하면 할수록 현재 소비되는 전력보다 전력소비가 감소하면서도 개인의 생활 측면에서는 더욱 편의성을 제공할뿐만 아니라 이에 따른 관련 IoT 산업의 발전을 촉진할 수가 있게 될 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0021] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 예시적인 일 측면에 따르면, 기존 건물에도 별도의 시공 없이 기존의 콘센트에 스마트 콘센트를 연결하고 그 스마트 콘센트에 각종 IoT 기기의 전원플러그를 삽입하여 IoT 스마트 시스템을 구성할 수 있도록 하는, 사물인터넷 시스템의 네트워크 대기전력(Network standby power)과 기기 자체의 대기전력(Standby power)을 자동으로 차단하도록 제어하는 IoT 스마트 시스템 및 그 제어방법이 제공되는데, 상기 IoT 스마트 시스템은:
  - [0022] 클라우드 상으로 IoT 스마트 시스템 플랫폼과 외부의 네트워크에 연결하기 위한 게이트웨이, 전원부, 각종 IoT 기기들에 동작을 일으키기 위한 웨이크업 전력을 공급하는 수단인 유무선 전력 송신부, 전원 공급/차단 모듈, 전원 스위칭부, 통신모듈을 적어도 포함하는, 허브기능 및 제어기능을 수행하는 마스터;
  - [0023] 기존의 전원 콘센트(3)에 연결하는 스마트 콘센트(1구 또는 다수 구의 멀티콘센트)에 연결하여 네트워크 대기전력이 차단된 상태의 IoT 기기들을 연결하여, 상기 마스터로부터 웨이크업 전력을 받아 IoT 기기에 웨이크업 전원을 공급하는 스마트 멀티콘센트;
  - [0024] 상기 네트워크 대기전력과 기기 자체의 대기전력을 차단하도록 하는 구성을 구비한 IoT 기기들 및 항상(24시간 내내) 전원을 공급하도록 된 IoT 기기들;
  - [0025] 배터리로 동작 되는 적어도 하나의 센서를 포함하는 IoT 기기들; 및
  - [0026] 비-IoT 기기들을 상기 시스템에 연결할 수 있도록 구성된 비-IoT 스마트 콘센트(1구 또는 다수 구의 멀티콘센트)를 포함하여 구성된다.
- [0027] 또한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 홈/빌딩 내의 IoT 스마트 시스템의 하드웨어 플랫폼 구성을 마스터와 다양한 스마트 콘센트들과 IoT 기기들로 구성하여 기기들의 네트워크 대기전력과 기기의 대기전력을 차단하고, 기기들의 전원이 차단된 상태에서 이벤트 발생시 해당 기기들을 깨우기 위한 수단으로서 유/무선 전력송수신방식 모두 가능하게 하는 IoT 스마트 시스템이 제공된다.
- [0028] 또한, 무선전력 송수신일 경우 통신 효율이 좋지 않고, 전송 거리가 짧고, 구조나 환경에 영향을 많이 받아서 상용화에 어려움이 있다는 문제를 감안하여, 이를 해결하기 위해서, 기기를 깨우기 위한 무선전력 송수신 수단으로 전원플러그 내에 무선전력 송신부를 구비한 전원 플러그와 그 전원플러그 내에 무선전력 수신부를 구비한 전원 플러그를 구비하고, 스마트 콘센트(Smart outlet)의 전원플러그 삽입구 내에 무선전력 송신부를 구비한 전원플러그 삽입구와 전원플러그 삽입구 내에 무선전력 수신부를 구비한 전원플러그삽입구를 구비하여, 서로 매칭이 되도록 스마트 콘센트의 무선전력 송신부를 구비한 전원플러그 삽입구에 무선전력 수신부를 구비한 전원플러그를 삽입하고, 반대로, 무선전력 수신부를 구비한 전원플러그 삽입구에 무선전력 송수신부를 구비한 전원플러그를 삽입하도록 구비하는 IoT 스마트 시스템이 제공된다.

- [0029] 바람직하게는, 또 다른 해결방법으로 기기를 깨우기 위한 무선전력 송수신부를 외부로 연장 가능하게 하여 서로 무선전력 송수신이 잘 되는 위치에 옮겨 놓을 수 있도록 구성된 IoT 스마트 시스템이 제공된다. 이 경우에는 스마트 콘센트 없이 시스템 구성이 가능할 수도 있다.
- [0030] 또한, 바람직하게는, 유선으로 송수신하는 방법으로는, 별도의 이더넷 커넥터나 USB 커넥터 등과 같은 별도의 케이블 연결이 없이 전원플러그와 스마트 콘센트(Smart outlet)의 전원플러그 삽입구에 커넥터를 구비하여 그 전원플러그를 스마트 콘센트(Smart outlet)의 전원플러그 삽입구에 삽입하면 전원공급과 웨이크업(wakeup) 전원을 공급하는 통로를 구비하여 서로 연결되도록 구비한다.
- [0031] 또한, 입력전원이 DC 일 경우 상기의 스마트 콘센트 대신 USB PD 콘넥터와 USB c-type cable 연결 가능한 형태의 허브로 구성하여도 무방하다.
- [0032] 더욱 바람직하게는, 전원이 차단된 상태에서도 수동으로 IoT 기기의 전원을 켜고 끌 수 있는 수단을 더 포함한다.
- [0033] 사물인터넷 시스템의 네트워크 대기전력과 기기 자체의 대기전력을 자동으로 차단하도록 제어하는 IoT 스마트 시스템의 제어방법은 후술하는 상세한 설명과 청구항들에서 더욱 명료하게 정의된다.

**발명의 효과**

- [0034] 본 발명에 따르면, 사물인터넷(IoT) 스마트 시스템에 연결되는 기기들이 이벤트 처리 없이 대기하는 상태인 Network standby 상태에서 낭비되는 네트워크 대기전력과, 전자기기의 전원이 오프(OFF) 되었을 때 낭비되는 전력인 대기전력(standby power)을 완전히 차단하여, 전력의 낭비를 감소시킬 수가 있게 된다.
- [0035] 따라서, 기존에 사용하던 것과 같은 수의 전자제품 또는 기기를 사용하는 경우, IoT를 적용한 기기들을 연결하여 사용하는 것이 현재보다 전기사용량이 현저하게 줄게 되어 사용자의 전기요금을 더 줄이는 효과가 있고, 기존 건물에 별도의 설치 공사 없이도 시스템 구축이 용이하게 구현 가능하며, 그러한 IoT 기기들을 용이하게 연결할 수 있다. 상기와 같이 불필요한 전력의 낭비를 줄일 수 있게 됨으로써 그러한 불필요한 전력의 생산시 발생하는 이산화탄소 가스의 배출도 감소시켜줌으로써 환경오염을 방지하고 이에 다른 편안함과 부가적인 가치를 제공할 수도 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0036] 본 발명의 전술한 그리고 다른 특징들, 측면들, 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조하여 후술하는 상세한 설명을 읽음으로써 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 여기서 도면들 중의 같은 부호들은 그 도면들 전체에 걸쳐서 같거나 유사한 부재 또는 구성 요소를 나타내는 것으로 의도된다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템(이하, 'IoT 스마트 시스템'으로 지칭함)의 구성을 예시하는 도면;
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 기기인 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)의 형상을 예시하는 도면;
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 멀티콘센트의 내부 구성을 예시하는 도면;
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 기기로 사용 중에 기기의 전원을 차단하지 않는 IoT 기기의 구성을 예시하는 도면;
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 기기로서 IoT 기기의 구성을 예시하는 도면;
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 구성인 통신 환경이 불량한 구역에서 통신이 원활하게끔 신호를 증계/증폭하도록 구성되는 리피터(repeater)의 구성을 예시하는 도면;
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 기기인 마스터(master)의 구성을 예시하는 도면;
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 기사용종인 비-IoT 기기를 IoT 스마트 시스템에 연결하기 위한 비-IoT 스마트 콘센트(Non-IoT Smart outlet)의 구성을 예시하는 도면;
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송수신부의 구성을 예시하는 도면;
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 매입형(built-in) 스마트 콘센트의 외형을 예시하는 도면;

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송수신 수단을 구비한 전원플러그와 전원플러그 삽입구의 구성을 예시하는 도면;

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송수신 수단을 구비한 또 다른 전원플러그와 전원플러그 삽입구의 구성을 예시하는 도면;

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 유선으로 전력 송수신 수단을 구비한 전원플러그와 전원플러그 삽입구 구성을 예시하는 도면;

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 유선으로 전력 송수신 수단을 구비한 전원플러그와 전원플러그 삽입구의 연결도를 예시하는 도면; 및

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 또 다른 구성으로 스마트 멀티콘센트를 구비하지 않는 IoT 스마트 시스템의 구성을 예시하는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0037] 첨부한 도면을 참조하여 제공되는 하기의 설명은 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 예시적인 실시예(들)과 그의 균등물에 대한 포괄적인 이해에 도움을 주기 위해 제공되는 것이다. 그러한 설명은 본 발명의 이해에 도움이 되는 다양한 특정 세부사항들을 포함하고 있지만, 이것들은 단순히 예를 들어 설명하는 것으로서 간주 되어야 할 것이다. 따라서, 당해 기술분야에서 통상적인 기술을 갖는 사람이라면 여기에 기술된 실시예들의 여러 가지의 변경과 변형들이 본 발명의 영역과 개념으로부터 벗어나지 않고도 이루어질 수 있다는 것을 잘 인식할 수 있을 것이다.

[0038] 아래의 설명 중, 어느 구성요소 또는 대상물이 단수형 표현으로 되어 있을지라도, 전후문맥상 명백하게 달리 지시하지 않는 한, 그것은 복수형 구성요소 또는 대상물들도 포함하고 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0039] 본 개시에서 사용되고 있는 "대체로, 대략, 본질적으로" 등의 용어들은, 임의의 특성, 파라미터 또는 값(들)이 반드시 정확하게 제공될 필요는 없지만, 예컨대, 당해 기술분야의 전문가들에게 알려진 어느 정도의 허용 오차, 측정 공차 또는 다소의 변동이 동일한 특성, 파라미터, 값(들)을 제공하도록 하는 효과를 배제하지 않는 양만큼 일어날 수도 있다는 것을 의미하도록 사용된다.

[0040] 다만, 여기서 본 발명의 여러 실시예(들)에 대한 구성 및 동작 원리를 설명함에 있어 어떤 공지의 기능과 구성요소(들)에 관련한 세부적인 설명은 본 개시의 명료성과 간결성을 위해 편의상 생략될 수도 있을 것이다.

[0041] 본 명세서의 전체에 걸쳐서 사용된 "전자 제품" 또는 "전기 기기"와 같은 용어는, 가정/빌딩의 입력 전원에 연결되거나 그것을 통해 충전되어 사용할 수도 있는, 예컨대, 냉난방 기기, TV, 냉장고, 세탁기, 전기레인지, 전자레인지, 식기세척기, 방범/방재 기기, 가습/제습기, 컴퓨터(노트북, 넷북, PDA, 태블릿 PC 등과 같은 단말을 포함함) 등을 포함하는 개념이지만, 반드시 이들에만 한정되지는 않는 것으로 해석되어야 할 것이다. 이하에서는, 설명의 편의상, 이것들을 단지 "(전자)제품" 또는 "(전기)기기"라 칭한다.

[0042] 참고로, 도면에 기재된 모든 M2M(Machine-to-Machine) 관련한 기제는 본 명세서에서는 IoT(사물인터넷, Internet of Things)로 해석될 수 있으며, 한편, 본 명세서에서 사용되는 용어들 중 '모듈' 또는 '구성부'라는 표현은 동일하거나 실질적으로 유사한 의미를 갖는 것으로 의도된다.

[0043] 이하, 본 발명에 따른 전자제품의 대기전력을 차단하는 기능을 갖는 사물인터넷(IoT) 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템(이하, 설명의 편의상, 'IoT 스마트 시스템'으로 지칭함) 및 그 제어방법을 바람직한 실시예에 의거하여 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.

[0044] 도 1은 본 발명에 따른 IoT 스마트 시스템의 일 실시예의 구성을 예시하는 도면이다. 도 1에서는 클라우드 상에 IoT 스마트 플랫폼(platform)과 마스터(1), 그리고 스마트 콘센트들과 IoT 기기들(원격 단말)을 포함하여 하나의 IoT 스마트 시스템(하드웨어 플랫폼)을 구성한다.

[0045] 이하, 전술한 도 1 및 후술하는 도 2-15를 참조하면서, 본 발명에 따른 IoT 스마트 시스템의 일 실시예의 구성을 상세하게 설명한다.

[0046] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 상기한 IoT 스마트 시스템의 구성은:

[0047] 클라우드 상으로 IoT 스마트홈/빌딩 오토메이션 시스템 플랫폼과 외부의 망과 연결하는 게이트웨이(12), 전원부(15), 각종 IoT 기기들에 웨이크업 전력을 공급하는 수단인 유무선 전력 송신부(13), 전원 공급/차단 모듈(17),

전원 스위칭부(19), 통신모듈(11), 허브기능 및 제어기능을 포함하는 마스터(1);

- [0048] 기존 건물일 경우, 콘센트(3)에 연결하는 스마트 콘센트(1구 또는 다수 구의 멀티콘센트)에 연결하여 네트워크 대기전력(Network standby power)이 차단된 상태의 IoT 기기들(4, 5)을 연결하여, 상기 마스터(1)로부터 웨이크업 전력을 받아 IoT 기기에 웨이크업 전원을 공급하는 스마트 멀티콘센트(Smart outlet)(6)(신축 건물일 경우, 건물 벽에 매입형 스마트 콘센트(6')로 대체하여 구성 가능함);
- [0049] 네트워크 대기전력(Network standby power)과 대기전력이 차단되는 구성을 구비한 IoT 기기들(4) 및 24시간 전원을 공급하는 IoT 기기들(5);
- [0050] 건물의 구조상 무선전력 송수신이 원활하게 동작하지 않을 경우, 신호의 송수신이 원활할 수 있도록 중간에서 신호를 증폭시키는 리피터(repeater)(7);
- [0051] 배터리로 동작 되는 IoT 기기들(4')(센서류 등을 포함함);
- [0052] 비-IoT 기기(900)들을 시스템에 연결할 수 있게 구비한 비-IoT 스마트 콘센트(Non-IoT smart outlet)을 포함한다.
- [0053] 만일, 웨이크업(wake-up) 전원을 공진 방식의 무선전력 송수신을 적용하여 구현한다면, 스마트 멀티콘센트(6)를 제외하고도 도 15와 같이 더 단순화된 IoT 스마트 시스템 구성도 가능하다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 기기인 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)(6)의 외부 형상의 바람직한 일례를 예시하는 도면이다.
- [0055] 도 2를 참조하여 설명하면, 기존의 일반 콘센트(3)에 연결하는 전원 플러그(400)와, 타 스마트콘센트로 연장하기 위해 전원공급과 웨이크업 전력을 송신하도록 구성된 전원플러그(401, 403)와, 기기에 웨이크업 전력을 제공하는 송신부를 구비한 전원플러그 삽입구(602, 603)와, 그리고 마스터(1)나 다른 스마트콘센트(6)로부터 웨이크업 전력과 입력 전원을 수신부를 구비한 전원플러그 삽입구(601, 603)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 또 다른 구성 기기인 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)(6)의 구성의 일례를 예시하는 도면이다. 도 3에 의거하여 스마트 멀티콘센트(6)의 구성을 설명하면, 상기 스마트 멀티콘센트(6)는:
- [0057] 일반 전원플러그(400)에 구비된 삽입단자(406)를 콘센트(3)에 삽입하면, 입력 전원이 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(601, 602, 603)에 연결되도록 구성하고, 또한 마스터(1)로부터 송신된 웨이크업 전력을 수신하기 위해 구성된 전원플러그 삽입구(601, 603)에 또는 스마트 콘센트(6) 내에 구비한 웨이크업 전력 수신부(101) 또는 송수신 거리나 환경에 따라 외부로 따로 구성된 웨이크업 전력 수신부(101')
- [0058] 원격으로 웨이크업 전원이거나 수동으로 ON 되면 전원부(15)에 입력 전원을 공급하거나, 원격 또는 수동으로 OFF 하면 전원부(15)에 전원을 차단하는 수단으로(레칭 릴레이, 포토-트라이액, 스위치, 포토-커플러 등의 반도체로 구성 가능한) 수동/원격 전원공급/차단부(50);
- [0059] 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 동작하여 전원이 스마트 콘센트(6)의 전원부(15)에 입력 전원이 공급되면 스마트 콘센트(6)에 필요한 전원을 만들어 스마트 콘센트(6)에 공급하는 전원부(15);
- [0060] 데이터를 수집하고, 자신에 연결된 기기인지 확인, 판단, 연산, 데이터 저장 및 제어 등의 스마트 콘센트(6)의 전반적인 제어를 총괄하는 마이컴과 메모리를 포함하는 제어부(66);
- [0061] 상기 마스터(1)와 통신을 하기 위한 통신모듈(11);
- [0062] 상기 마스터(1)로부터 웨이크업 전력이 수신되면, 연결된 다른 스마트 멀티콘센트(6)와 자신에 등록된 IoT 기기(4, 5)에 웨이크업 전력을 전송하기 위해 구성된 웨이크업 전력 송신부(13, 13') 또는 전원플러그 삽입구(602, 603);
- [0063] 제어부(66)의 제어에 따라 전원부(15)의 전원을 웨이크업 전력 송신부(13, 13')에 공급/차단하기 위해 릴레이 또는 반도체 소자(FET)를 포함하여 구성 가능한(미도시) 전원 스위칭부(19);
- [0064] 상기 제어부(66)의 제어에 따라 자신에 등록된 IoT 기기(4, 5)에만 웨이크업 전력이 공급/차단되도록 하기 위해 릴레이 또는 반도체 소자(FET)를 포함하여 구성 가능한 스위칭부(109);
- [0065] 자신에게 연결된 IoT 기기(4, 5)의 전류를 감지하여 대기전력을 감지하고 그 전류가 감지되지 않으면 연결하였

던 기기를 빼거나 다른 위치에 옮겨 연결하였는지를 판단하도록 구성된 전류센서(62);

- [0066] 상기 웨이크업 전력 송신부(13)에서 만들어진 웨이크업 전력을 확장을 위해 연결된 다른 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)(6, 500)에 공급하기 위한 전원 플러그(401, 403)를 포함한다.
- [0067] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 IoT기기로서 사용 중에 기기의 전원을 차단하지 않는 IoT 기기, 즉 정상시에도 전원을 차단하지 않는 IoT 기기(5)(예컨대, 냉장고, 비데, 전기레인지 등)를 위한 구성의 일례를 도시한 도면이다. 그 구성을 설명하면,
- [0068] IoT 기기(5)의 전원이 차단된 상태에서 수동이나 원격으로 입력 전원을 공급하거나 또는 슬립 모드 전원 공급부(14)가 방전되어 전압이 낮아져 IoT 기기(5)가 오동작하는 것을 방지하기 위해, 제어부(56)의 제어 하에 입력 전원을 공급하고, 수동이나 원격으로 입력 전원을 차단할 수 있도록 하는 수단으로서, 래칭 릴레이, 포토-트라이액, 스위치, 포토-커플러 등과 같은 반도체(미도시)소자를 포함하여 구성 가능한, 수동/원격 전원공급/차단부(50);
- [0069] 원격으로 IoT 기기(5)에 전원을 공급하기 위해 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(602, 603)에 전원플러그(402, 403)를 삽입하여 입력 전원과 웨이크업 전력을 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)에서 공급받을 수 있게 구성한 전원플러그(402, 403);
- [0070] 스마트 멀티콘센트를 사용하지 않고 시스템을 구성한 경우, 무선으로 웨이크업전력을 수신하도록 IoT 기기(5)의 내부나 외부로 연장 가능하게 구성한 웨이크업전력을 수신하는 수단으로서 역할을 하는 웨이크업 전력 수신부(101) 또는 웨이크업 전력 수신부(101');
- [0071] 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 ON 되어 입력 전원이 IoT 기기(5)의 전원부(55)에 입력 전원이 공급되면 IoT 기기(5)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(55);
- [0072] 전원부(55)로부터 전원이 공급되면 IoT 기기(5)의 통신 및 모든 이벤트 처리 및 제어하는 수단으로서 마이크로컴퓨터 메모리를 포함하는 제어부(56);
- [0073] 마스터(1) 및 시스템 에 연결된 기기들과 통신을 하기 위한 수단으로 통신모듈(11)(WiFi 또는 Z-Wave, 지그비(Zigbee), 블루투스 등을 포함하여 구성 가능);
- [0074] IR 신호의 입력 및 각종 센서의 값의 입력, 또는 스위치나 터치 스위치의 입력을 받도록 구성된 입력 수단인 입력부(51);
- [0075] IoT 기기(5)의 상태를 표시하는 수단인 표시부(52);
- [0076] IoT 기기(5)의 제어 조건을 수행하는 수단으로 IoT 기기(5) 내 자체의 모터, 히터, 콤프레서 등으로 구성되는 부하(53);
- [0077] IoT 기기(5)의 전원이 OFF 전원공급이 끊어진 상태에서 IR 수신이나 터치 스위치의 입력을 수신하기 위해 최소의 회로에만 전원으로 공급하는 슬립 모드 시 마이크로컴퓨터를 포함한 최소한의 회로에 전원을 공급하는 수단으로 슈퍼캐패시터 또는 배터리(미도시)로 구성 가능한 슬립 모드 전원부(14);
- [0078] IoT 기기(5)의 동작 중 사용된 소비전력을 측정하기 위해 구성한 전력 측정모듈(18)을 포함한다.
- [0079] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 스마트 시스템을 구성하는 IoT 기기(4)의 일 실시예를 예시하는 도면이다. 그 구성을 설명하면,
- [0080] IoT 기기(4)의 전원이 차단된 상태에서 수동이나 원격으로 입력 전원을 기기에 공급하거나, 수동이나 제어부(46)의 제어 하에 입력 전원을 차단하는 수단으로 (래칭 릴레이, 포토-트라이액, 스위치, 포토-커플러 등과 같은 반도체 소자들로 구성 가능한) 수동/원격 전원공급/차단부(50);
- [0081] 원격으로 IoT 기기(4)를 깨우기(웨이크업) 위해 스마트 콘센트(6)의 전원플러그 삽입단(602, 603)에 전원플러그(402, 403)를 삽입하여 입력 전원과 웨이크업 전력을 수신하여 웨이크업 전원을 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 공급하도록 구성한 전원플러그(402, 403);
- [0082] 또는 스마트 멀티콘센트(6) 없이 구성한 경우 무선으로 웨이크업 전력을 수신하여 상기 웨이크업 전원을 수동/원격 전원공급/차단부(50)로 공급하는 수단으로 구성된 IoT 기기(4) 내부에나 외부로 연장 가능하게 구성한 웨이크업 전력 수신부(101) 또는 웨이크업 전력 수신부(101');

- [0083] 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 통해서 입력 전원이 전원부(45)에 공급되면 IoT 기기(4)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(45);
- [0084] 상기 전원부(45)로부터 전원이 공급되면 IoT 기기(4)의 모든 이벤트 처리 및 제어하는 수단으로서 기능을 수행하며, 마이컴과 메모리를 포함하여 구성하는 제어부(46);
- [0085] 마스터(1) 및 시스템에 연결된 기기들과 통신을 하기 위한 수단으로 통신모듈(11)(WiFi 또는 Z-Wave, 지그비(Zigbee), 블루투스 등으로 구성 가능함);
- [0086] 각종 센서의 값의 입력, 스위치 등의 입력을 받도록 구성된 입력 수단인 입력부(41);
- [0087] IoT 기기(4)의 상태를 표시하는 수단인 표시부(42);
- [0088] IoT 기기(4)의 제어 조건을 만족시키기 위한 수단으로 IoT 기기(4) 자신의 모터, 히터, 컴프레서 등을 포함하여 구성되는 부하(43); 및
- [0089] IoT 기기(4)의 동작 중 사용된 소비전력을 측정하는 전력 측정모듈(18)을 포함하여 구성한다.
- [0090] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 통신이 어려운 구역에서 통신이 원활하도록 무선신호를 중계할 수 있도록 구성된 무선신호 증폭을 위한 리피터(repeater)(7)의 일 실시예의 구성을 예시하는 도면이다.
- [0091] 도 6을 참조하면, 상기 리피터(7)는 IoT 스마트 시스템에서 무선통신 환경이 취약한 구역에서 통신을 원활하게 하기 위한 역할을 수행하는 것으로서, 상기 리피터(7)의 구성은:
- [0092] 일반 콘센트(3)에 삽입하여 전원을 리피터(7)에 공급하는 전원플러그(400);
- [0093] 상기 전원이 공급되면 리피터(7)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(75);
- [0094] 상기 전원부(75)로부터 전원이 공급되면 리피터(7)의 모든 이벤트 처리 및 제어하는 수단으로서의 역할을 수행하는 마이컴과 메모리를 포함하는 제어부(76);
- [0095] 상기 마스터(1)와 IoT 기기 간에 통신을 원활하게 하기 위해 신호를 중계하는 수단으로 구성된 통신모듈(11)(WiFi 또는 Z-Wave, Zigbee, 블루투스 등으로 구성 가능함);
- [0096] 상기 마스터(1)로부터 수신된 데이터로부터 등록된 ID가 제어부(76)에서 확인되면 리피터(7)에 연결된 IoT 기기(4, 5, 6)에 웨이크업 전력을 공급하기 위한 전원 공급/차단하는 수단으로 상기 전원부(75)로부터 웨이크업 전력 송신부(13)로 전원을 공급 차단하는 하는 통로를 제공하는 수단인 전원 스위칭부(19);
- [0097] 상기 전원 스위칭부(19)가 제어부(76)의 제어로 동작되어 전원부(75)로부터 전원이 공급되면 웨이크업 전력을 만들어 공급하는 IoT 기기(4, 5, 6)에 공급하도록 구성된 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13'); 및
- [0098] 웨이크업 전력을 송신하기 위해 구성된 웨이크업 전력 송신부를 구비한 전원플러그 삽입구(602, 603)를 포함한다.
- [0099] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 구성 기기인 마스터(1)의 구성을 예시하는 도면이다. 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 마스터(1)의 구성을 설명하면, 상기 마스터(1)는:
- [0100] 외부 통신망과 연결하는 게이트웨이(12);
- [0101] 상기 마스터(1)에 입력 전원을 공급하기 위한 콘센트(3)에 연결하는 전원플러그(400)와 상기 마스터(1)에 전원을 공급/차단하는 수단인 전원공급/차단부(17);
- [0102] 전원이 공급되면 상기 마스터(1)에 필요한 전원과 전원 스위칭부(19)가 연결되면 유선으로 전력을 송신하는 전원 또는 무선전력 송신 시 웨이크업 전력 송신부(13) 전원 등 마스터에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(15);
- [0103] 내부망의 IoT 기기들(4, 4', 5)과 무선으로 통신을 하기 위한 통신모듈(11)(WiFi 또는 Z-웨이브, 블루투스, 지그비, IR 통신 등으로 구성 가능함);
- [0104] 또 이벤트 처리가 없을 때, 낭비되는 전원인 네트워크 대기전력(Network standby power)을 차단하고 제어부(16)과 통신모듈(11) 등 일부 회로에만 전원공급을 하는 수단인 슈퍼-캐패시터 또는 배터리로 구성 가능한 슬립 모드 전원(14);

- [0105] 이벤트 처리가 있을 때에는 전원을 공급하고, 없을 때에는 입력 전원을 차단하여 전력 낭비를 줄이도록 입력 전원을 차단하는 전원 공급/차단모듈(17);
- [0106] 외부 또는 내부로부터 제어 이벤트가 수신되면 이벤트에 관한 모든 제어를 관장하는 수단으로 마이컴과 메모리를 포함하여 구성되고, 자체의 IP나 ID를 포함하는 데이터 및 관련 데이터를 수집, 연산, 판단 및/또는 제어하고, 데이터를 저장하는 수단으로서 마이컴과 메모리를 포함하도록 구성되는 제어부(16);
- [0107] 상기 제어부(16)에서 자신의 IP 및 ID가 확인되면 전원 공급이 차단된 상태의 해당 IoT 기기(4, 5)들과, 스마트 콘센트(6)들을 깨우기 위해 웨이크업 전력을 공급하는 수단으로 웨이크업 전력 송신부(13 또는 13');
- [0108] 웨이크업 전력 송신부(13)와 유선으로 웨이크업 전원을 필요 시에만 제어부(16)의 제어에 따라서 전원부(15)로부터 전원이 공급되도록 전원을 공급/차단하는 기능을 하는 전원 스위칭부(19);
- [0109] 상기 마스터(1)의 사용전력을 측정하는 전류 센서 등으로 구성된 전력 측정모듈(18);
- [0110] 웨이크업 전력을 타 스마트 멀티콘센트(6)에 전달하는 수단으로 웨이크업 전력을 전원플러그를 통해 전달할 수 있도록 웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그(401) 또는 유선으로 전원 스위칭부(19)를 통해 웨이크업 전력이 공급되도록 구비한 전원플러그(403); 및
- [0111] 또는 웨이크업 전력을 전원플러그 삽입구를 통해 전달할 수 있도록 웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그 삽입구(602) 또는 유선으로 전원 스위칭부(19)를 통해 웨이크업 전력이 공급되도록 구한 전원플러그 삽입구(603)를 적어도 포함하여 구성된다.
- [0112] 도 8은 현재 구매해서 사용중인 시스템에 연결할 수 없는 비-IoT 기기들을 IoT 스마트 시스템에 연결하기 위한 비-IoT 스마트 콘센트(Non-IoT Smart outlet)(500)의 일 실시예를 예시한 도면이다. 도 8을 참조하여, 상기 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 구성을 설명하면:
- [0113] 웨이크업 전력을 수신하기 위해서 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)(6, 6')의 전원플러그 삽입구(602, 603)에 매칭되는 전원플러그(402, 403)를 구비하거나, 공진 방식의 무선전력 송수신 방식으로 웨이크업 전력을 수신하기 위해 내부나 외부에 구비한 웨이크업 전력 수신부(101 또는 101');
- [0114] 상기 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 전원이 차단된 상태에서 상기 비-IoT 스마트 콘센트(500)에 전원을 공급/차단하는 수단으로 원격으로 전원이 공급되면 제어되어 상기 비-IoT 스마트 콘센트(500)에 전원을 공급하는 통로를 유지하고, 전원공급이 차단된 상태에서도 수동으로 동작시켜 전원을 공급하는 통로를 유지하며, 제어부(506)로부터 제어 신호에 따라 전원공급을 차단하는 수단으로서 기능을 수행하는 (래칭 릴레이, 포토-트라이액, 스위치, 포토-커플러 등 반도체(미도시)로 구성 가능한) 수동/원격 전원공급/차단부(50);
- [0115] 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 동작 되어 입력 전원이 전원부(505)에 공급되면 비-IoT 스마트 콘센트(500)에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원부(505);
- [0116] 상기 전원부(505)로부터 전원이 공급되면, 상기 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 모든 이벤트의 처리 및 제어를 총괄하는 수단으로서 마이컴과 메모리를 포함하는 제어부(506);
- [0117] 상기 마스터(1) 및 시스템에 연결된 기기들과 통신을 하기 위한 수단으로 통신모듈(11)(WiFi 또는 Z-Wave, 지그비, 블루투스 등으로 구성 가능함);
- [0118] 상기 비-IoT 스마트 콘센트(500)가 동작 중 사용된 소비전력과 비-IoT 기기의 대기전력을 측정하는 전류 센서(미도시) 등을 포함하는 전력 측정모듈(18);
- [0119] 상기 마스터(1)와 통신을 하여 ID가 자신에게 등록된 비-IoT 기기(900)로 확인되면 제어부(55)의 제어에 따라서 전원플러그 삽입구(600)로 입력전원을 공급/차단하는 수단으로서 역할을 수행하는 릴레이 또는 반도체 스위칭소자(미도시)를 포함하여 구성되는 스위칭부(109);
- [0120] 상기 비-IoT 기기들의 ID 및 제어 코드 등을 입력/등록하기 위한 수단으로서 기능하는 입력부(508);
- [0121] 상기 비-IoT 기기가 IR 수신을 하는 기기일 경우 비-IoT 기기에 전원이 공급된 후에 기기를 제어하는 IR 신호를 발생하여 상기 기기에 송신하기 위한 IR 송신부(507) 또는 상기 기기가 스위치를 눌러 동작시키기 위한 기기일 경우 솔레노이드 또는 모터로 구성 가능한 액추에이터(507');
- [0122] 상기 비-IoT 기기(900)의 전원플러그(400)를 삽입/연결하기 위한 전원플러그삽입구(600)를 포함한다.

- [0123] 한편, 상기 스위칭부(109) 및 전원플러그 삽입구(600)는 설계상 필요한 수량에 따라 그것의 삽입구 수를 증감하여 구성하는 것이 가능하다.
- [0124] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 스마트 시스템의 무선으로 전력 송수신을 하기 위한 웨이크업 전력 송/수신부의 구성의 일례를 예시하는 도면이다.
- [0125] 도 9를 참조하여 설명하면, 웨이크업 전력 송신부(13, 13')는 전원 스위칭부(19)를 통해 공급되는 전원을 받는 DC 전원부, 상기 DC 전원을 발전시켜 송신 코일(91)로 공급하는 인버터, 및 전력을 자기유도 또는 공진하여 송신하는 송신 코일(91)을 포함한다.
- [0126] 또한, 무선 웨이크업 전력 수신부(101, 101')는 송신 코일(91)로부터 유기된 전력을 수신하는 수신코일(61), 상기 수신코일에 유기된 전압을 정류하는 정류기 및 정류된 전력을 평활하여 DC 전원으로 만드는 DC 전원부를 포함하여 구성된다. 상기 DC 전원부에서 DC 전원으로 만들어진 웨이크업 전원은, 전원 공급이 차단된 IoT 기기(4, 5, 6)들을 깨우기 위해 IoT 기기들의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 전원을 공급하여, 상기 IoT 기기(4, 5, 6, 500)들의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 동작시켜 상기 IoT 기기(4, 5, 6, 500)들에 입력전원의 공급이 되도록 동작한다.
- [0127] 상기한 웨이크업 전력 송신부(13)와 웨이크업 전력 수신부(101)는 기기의 외부로 확장하여 구비한 웨이크업 전력 송신부(13')와 웨이크업 전력 수신부(101')를 포함할 수도 있으며, 이것은 건물구조나 통신환경이 취약한 곳에서 서로 매칭이 잘되는 위치에 구비하여 무선으로 전력 송수신이 원활하게 구성하여도 무방하다.
- [0128] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 매입형 스마트 콘센트(6')의 외형을 예시하는 도면으로서, 예컨대, 신축건물에 설치된 매입형 스마트 콘센트 형상의 일례를 도시한다. 바람직하게는, 상기 스마트 콘센트(6')는 도 1의 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)(6)와 동일한 구성을 가진다.
- [0129] 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 송수신 수단을 구비한 전원플러그와 전원플러그 삽입구의 구성의 일례가 도시되어 있다.
- [0130] 먼저, 웨이크업 전력을 송수신하여 웨이크업 전원이 공급되는 구성을 도면에 의거 상세하게 설명한다.
- [0131] 도 11 같이 웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그(401) 및 웨이크업 전력 수신부(101)를 구비한 전원플러그 삽입구(601)를 구비하여 전원플러그(401)를 전원플러그 삽입구(601)에 삽입하면, 송신코일(91)과 수신코일(61)이 서로 매칭이 되게 구성하여 웨이크업 전력을 무선으로 송수신할 수 있게 구성한다.
- [0132] 또한, 도 12를 참조하면, 전술한 도 11의 구성과는 반대로 웨이크업 전력 수신부(101)를 구비한 전원플러그(402) 및 웨이크업 전력 송신부(13)를 구비한 전원플러그 삽입구(602)를 구비함으로써, 전원플러그(402)를 전원플러그 삽입구(602)에 삽입하면, 송신코일(91)과 수신코일(61)이 서로 매칭이 양호하게 이루어지도록 구성하여 웨이크업 전력을 무선으로 송수신할 수 있게 된다.
- [0133] 다음으로, 도 13을 참조하면, 유선 방식으로 웨이크업 전력을 송수신할 수 있도록 커넥터(410)를 구비한 전원플러그(403) 및 커넥터(610)를 구비한 전원플러그 삽입구(603)를 구비하여, 상기 전원플러그(403)를 전원플러그 삽입구(603)에 삽입하면 상기 커넥터(410)와 커넥터(610)가 접속되어 웨이크업 전력을 공급하는 통로가 되도록 구성할 수도 있다.
- [0134] 여기서, 상기 전원플러그(403)와 전원플러그 삽입구(603)는 송수신 기능을 서로 바꾸어서 수행하도록 구성하여도 무방하다는 것을 이해할 것이다.
- [0135] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 유선으로 전력 송수신 수단을 구비한 전원플러그와 전원플러그 삽입구의 연결 상태를 예시하는 도면이다. 도 14를 참조하여 설명하면, 전술한 바와 같이 유선 방식으로 전원플러그(403)에 전원플러그 삽입구(603)가 삽입되면, 상기 전원플러그의 커넥터(410)와 전원플러그 삽입구의 커넥터(610)는 서로 접속된다.
- [0136] 상술한 바와 같이, 유선/무선 방식으로 웨이크업 전력을 송수신하여 웨이크업 전원이 일단 만들어지면, 상기 웨이크업 전원은 IoT 기기들의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 공급되게 구성한다. 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 웨이크업 전원이 공급되어 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 ON 되면, 콘센트(3)에 삽입된 전원플러그(400)로부터 공급되는 입력 전원이 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 통해 IoT 기기들의 전원부(15, 45, 55, 505)에 공급되게 구성한다.
- [0137] 이하, 전술한 바와 같은 구성 설명을 참조하여, 본 발명의 바람직한 또는 선택적인 실시예(들)에 따른 전자제품

의 대기전력을 차단하는 기능을 갖는, IoT 스마트 시스템 및 그 제어 방법의 바람직한 실시예에 의거하여, 그 동작원리 및 그 제어방법을 설명한다.

- [0138] 우선, 본 발명에 따른 IoT 스마트 시스템의 초기화 단계인 <ID 설정 방법>, <대기전력 측정/설정 방법> 등은 본 출원인이 대한민국에 선출원한 특허출원번호 제10-2015-0003210호, 제10-2015-0009076호, 및 제10-2015-0028858호에 개시된 대기전력 절감장치들에 상세히 개시되어 있는바, 이들 모두의 개시내용을 본 출원의 일부를 구성하도록 여기에 참고로 통합하며, 이들에 대한 더 이상의 언급은 다만 설명의 편의상 여기서는 생략하기로 한다.
- [0139] 한편, 상기한 IoT 기기(1, 4, 5, 6, 500)로 구성된 스마트 시스템을 설치하고, 마스터(1)에 전원이 공급되고, 그 IoT 기기들이 전원이 차단된 상태에서 해당 기기에 전원을 공급 및 제어하는 동작원리 및 그 제어 방법을 IoT 스마트 시스템의 구성을 아래와 같이 연결한 상태에서 설명한다.
- [0140] 상기한 마스터(1)의 전원플러그(401, 403)를 스마트 멀티콘센트(Smart power strip)(6)의 전원플러그 삽입구(601, 603)에 연결하고 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그(400)를 콘센트(3)의 전원플러그 삽입구(600)에 연결한다.
- [0141] 또한, IoT 기기(4, 5, 500)의 전원플러그(402, 403)를 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(602, 603)에 삽입하여 연결한다. 만일, 연결해야 할 IoT 기기 수가 많아 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(602, 603)가 부족하면 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그(401, 403)를 다른 스마트 멀티콘센트(6)를 추가하여 추가한 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(601, 603)에 삽입/연장하여 전원플러그 삽입구(602, 603)를 증가시켜도 무방할 것이다.
- [0142] 또한, 상기 비-IoT 기기(900)를 IoT 스마트 시스템에 연결하기 위해서 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 전원플러그 삽입구(600)에 상기 비-IoT 기기의 전원플러그(400)를 삽입하여 연결하고 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 전원플러그(402, 403)를 스마트 콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(602, 603)에 삽입하여 연결한다.
- [0143] **1. 외부에서 원격으로 IoT 기기에 전원 공급하는 경우의 동작**
- [0144] 마스터(1)에 전원이 공급되고 IoT 스마트 시스템에 연결된 IoT 기기들(4, 5, 6, 500)의 전원이 모두 차단된 상태에서 외부로부터 게이트웨이(12)를 통해서 제어 명령이 수신되거나, 내부에 구성 연결된 IoT 기기들(4, 5, 6, 500) 및 센서(4, 4')로부터 수신되면, 마스터(1)의 제어부(16)는 자신의 IP와 ID, 패스워드 등을 확인하는 과정을 거치는 확인 단계를 거치고, 그 결과 자신의 것으로 확인이 되면, 해당 ID의 IoT 기기(4, 5, 6, 500)에 전원을 공급하기 위해서 마스터(1)의 제어부(16)는 자신의 전원 스위칭부(19)를 제어하여 전원부(15)로부터 웨이크업 전력 송신부(13, 13')에 전원을 공급한다.
- [0145] 이때, 상기 전원은 웨이크업 전력 송신부(13, 13')에서 웨이크업 전력으로 변환/송신되어 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(601, 603)로 전송된다.
- [0146] 상기 스마트 멀티콘센트(6)의 웨이크업 전력 수신부(101, 101')에서 수신된 웨이크업 전력은 스마트 멀티콘센트(6)의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 인가되어 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 동작된다.
- [0147] 이어서, 전원플러그(400)로부터 입력 전원이 스마트 멀티콘센트(6)의 전원부(15)로 공급된다. 상기 전원부(15)에 전원이 공급되면, 상기 전원부(15)는 스마트 멀티콘센트(6)에 필요한 전원을 만들어 공급하여 스마트 멀티콘센트(6)가 깨어나게 된다.
- [0148] 이때, 제어부(66)는 전원 스위칭부(19)를 제어하여 스마트 멀티콘센트(6)의 웨이크업 전력 송신부(13, 13')에 전원부(15)로부터 전원을 공급하여 웨이크업 전력을 만들어 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(602, 603)에 연결된 IoT 기기(4, 5, 500)에 송신한다.
- [0149] 상기 IoT 기기(4, 5, 500)에서 수신된 웨이크업 전력은 상기 IoT 기기(4, 5, 500)의 수동/원격 전원공급/차단부(50)에 인가되고, 상기 수동/원격 전원공급/차단부(50)가 동작 되어 입력 전원이 IoT 기기(4, 5, 500)의 전원부(55, 45, 505)에 공급됨으로써 해당 기기가 깨어난다.
- [0150] **2. ID 체크 및 전원차단 제어 동작:**
- [0151] 상기 스마트 멀티콘센트(6)는 전술한 바와 같이 웨이크업 전력을 전송하고, 자신의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 OFF 하도록 제어하여, 스마트 멀티콘센트(6)의 입력 전원을 차단한다. 이와 같이 하여 기기들이 동작하는 중에도 상기한 스마트 멀티콘센트(6)에서 소비되는 전력은 완전히 차단된다.

[0152] 한편, 상기와 같이 깨어난 상기의 기기들은 마스터(1)로부터 수신된 ID가 자신의 것인지 여부를 확인한다. 확인 결과, 만일 자신의 ID가 아니면, 바로 기기들의 제어부(56, 46, 506)는 자신의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 OFF 하도록 제어하여 입력 전원을 차단한다. 이렇게 함으로써 네트워크 대기전력 및 대기전력을 완전히 차단할 수 있도록 제어한다.

[0153] **3. IoT 기기의 정상 동작 제어:**

[0154] 상기 확인 결과, 만일 그 ID가 자신의 것으로 확인되면, 해당 기기는 마스터(1)와 통신을 하면서 이벤트 처리를 수행한다.

[0155] 전원플러그 삽입구(602, 602)가 부족해 전원플러그(401, 403)를 다른 스마트 멀티콘센트(6)의 전원플러그 삽입구(601, 603)에 연결하면, 그 연결된 다른 스마트 멀티콘센트(6)도 상기와 같은 방법으로 깨어나 같은 제어를 수행한다.

[0156] **4. 비-IoT 기기의 정상 동작 제어:**

[0157] 비-IoT 스마트 콘센트(500)가 전원이 차단된 상태에서 마스터(1)로부터 웨이크업 전력을 받아서 상기의 외부에서 원격으로 IoT 기기(4, 5, 6, 500)들에 전원 공급되면, 비-IoT 스마트 콘센트(500)가 깨어나, 마스터(1)로부터 수신된 ID가 비-IoT 스마트 콘센트(500) 자신에게 등록된 ID로 확인되면, 제어부(506)는 스위칭부(109)를 제어하여 전원플러그 삽입구(600)에 입력 전원을 공급한다.

[0158] 입력 전원이 공급되어 전원플러그 삽입구(600)에 삽입된 비-IoT 기기(900)에 전원이 공급 된다.

[0159] 전원플러그 삽입구(600)에 연결된 비-IoT 기기가 IR 신호에 의해 제어되는 비-IoT 기기(900)일 경우, 마스터(1)로부터 수신된 제어신호를 IR 송수신부(507)에서 해당 비-IoT 기기(900)의 IR 수신부에서 수신 송신한다. 이때 상기 기기는 제어신호를 수신하여 기기를 동작시킨다.

[0160] 상기 기기가 정상동작을 하면 전류가 증가하는데, 이 전류를 전력 측정모듈(18)에서 입력받아, 상기 제어부(506)는 기기의 정상동작 또는 오동작 여부를 상기 마스터(1)로 송신하여 스마트폰이나 원격제어 기기로 피드백한다. 만일 오동작 된 경우라면 비-IoT 기기(900)의 전원차단 제어를 수행한다.

[0161] 또한, 전원플러그 삽입구(600)에 연결된 비-IoT 기기가 스위치로 제어되는 기기일 경우 비-IoT 기기(900)의 스위치 위치에 구비한 액추에이터(507')에 제어신호를 보내 액추에이터(507')의 솔레노이드 또는 모터를 구동하여, 비-IoT 기기(900)의 해당 스위치를 눌러 기기를 동작시킨다.

[0162] 한편, 기기가 정상동작을 하면 전류가 증가하게 되는데, 이 전류를 전력 측정모듈(18)에서 입력받아서 상기 제어부(506)는 기기의 정상동작 또는 오동작 여부를 마스터(1)로 송신하여 스마트폰 또는 원격제어 기기로 피드백한다. 만일 오동작 된 경우라면 비-IoT 기기(900)의 전원차단 제어를 수행한다.

[0163] **5. 비-IoT 기기의 전원차단 제어 동작:**

[0164] **(A) 원격으로 전원을 차단하는 경우**

[0165] 상기 비-IoT 기기(900)가 정상 동작하다가 마스터(1)로부터 전원 '오프' 명령이 수신이 되면,

[0166] 전원플러그 삽입구(600)에 연결된 비-IoT 기기가 IR 신호에 의해 제어되는 비-IoT 기기(900)일 경우, 마스터(1)로부터 수신된 '오프' 제어신호를 IR 송수신부(507)에서 해당 비-IoT 기기(900)의 IR 수신부에서 수신 송신한다. 이때 상기 비-IoT 기기(900)는 제어신호를 수신하여 이벤트처리를 끝내고 기기를 '오프' 시킨다.

[0167] 비-IoT 기기(900)가 '오프'되면 전류가 감소하여 대기전류가 흐르게 된다. 이 대기전류값을 전력측정모듈(18)에서 입력받으면 상기 제어부(506)는 해당 스위칭부(109)를 제어하여 '오프'시키고 마스터(1)에게 관리하였던 해당 기기의 데이터(예를 들면, 소비전력량 등)를 전송하여 마스터(1)가 이 정보를 클라우드 상의 IoT 스마트 시스템에 데이터 전송을 완료 후 전송완료 신호를 보내와 수신되면, 상기 제어부(506)는 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 OFF 하여, 공급되던 입력 전원을 완전히 차단한다.

[0168] 또한, 전원플러그 삽입구(600)에 연결된 비-IoT 기기가 스위치로 제어되는 기기일 경우 마스터(1)로부터 수신된 '오프' 제어신호를 액추에이터(507') 보내

[0169] 해당 비-IoT 기기(900)의 '오프'스위치를 누르도록 제어한다.

[0170] 이때 상기 비-IoT 기기(900)는 제어신호를 수신하여 이벤트처리를 끝내고 기기를 '오프' 시킨다.

[0171] 비-IoT 기기(900)가 '오프'되면 전류가 감소하여 대기전류값이 된다. 이 대기전류값을 전력측정모듈(18)에서 입력받아 상기 제어부(506)은 해당 스위칭부(109)를 제어하여 '오프'시키고 마스터(1)에게 관리하였던 해당 기기의 데이터(예를 들면, 소비전력량 등)를 전송하여 마스터(1)가 이 정보를 클라우드 상의 IoT 스마트 시스템에 데이터 전송을 완료 후 전송완료 신호를 보내와 수신되면, 상기 제어부(506)는 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 OFF 하여, 공급되던 입력 전원을 완전히 차단한다.

[0172] **(B) 비-IoT 기기에서 사용하다가 전원을 OFF 하는 경우:**

[0173] 전원스위치나 기기의 리모컨으로 비-IoT기기(900)의 전원을 OFF 하여 비-IoT기기(900)이 '오프'되면, 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 제어부(506)는 전력 측정모듈(18)로부터 연결된 비-IoT 기기(900)의 대기전류 값을 읽어 설정된 대기전류 값과 비교하여 비-IoT 기기(900)의 전원이 OFF 된 것으로 판단하여, 해당 기기가 동작하는 동안 관리하였던 데이터(예를 들어, 소비전력량 등)를 마스터(1)에 전송하고, 마스터(1)가 이 정보를 클라우드의 IoT 스마트 시스템에 데이터 전송을 완료 후, 전송완료 신호를 보내와 수신되면, 상기 제어부(506)는 비-IoT 스마트 콘센트(500)의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 OFF 하여 공급되던 입력 전원을 완전히 차단하도록 제어한다.

[0174] 전술한 바와 같이, 비-IoT 기기(900)들은 IoT 스마트 시스템에 연결을 하기 위해 비-IoT 스마트 콘센트(500)가 비-IoT 기기(900)의 가상의 ID를 등록 저장하여 제어한다.

[0175] **6. IoT 기기의 원격 전원차단 제어 동작:**

[0176] 기기가 동작 중 원격으로 기기의 전원 OFF 명령이 마스터(1)에 수신되면, 마스터(1)는 자신의 IP, ID, 패스워드 등을 확인하여 자신의 것으로 확인되면 해당 ID의 IoT 기기(4, 5)에 전원 OFF 명령을 송신한다. 해당 IoT 기기(4, 5)는 마스터(1)로부터 수신된 전원 OFF 명령이 자신의 ID로 확인되면, 수행하던 이벤트 처리를 끝내고, 클라우드의 IoT 스마트 시스템에 데이터전송을 하고 마스터(1)로부터 전송완료 신호가 수신되면, 제어부(56, 46)는 자신의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 제어하여 입력 전원을 차단하여 기기(4, 5)에서 낭비되는 전력이 실질적으로 제로(영)가 되어 네트워크 대기전력으로 낭비되는 전력이 없게 된다.

[0177] **7. IoT 기기의 수동 전원차단 제어 동작:**

[0178] 기기(4, 5)가 동작 중 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 수동으로 OFF 하거나, IR 리모컨이나 터치 스위치로 OFF 하면 수행하던 이벤트 처리를 끝내고, 클라우드 상의 IoT 스마트 시스템에 데이터전송을 하고, 마스터(1)로부터 전송완료 신호가 수신되면, 상기 제어부(56,46)는 자신의 수동/원격 전원공급/차단부(50)를 제어하여 입력 전원을 차단함으로써 상기 기기(4, 5)에서 낭비되는 전력이 실질적으로 완전히 제로가 되어 네트워크 대기전력으로 낭비되는 전력이 없게 된다.

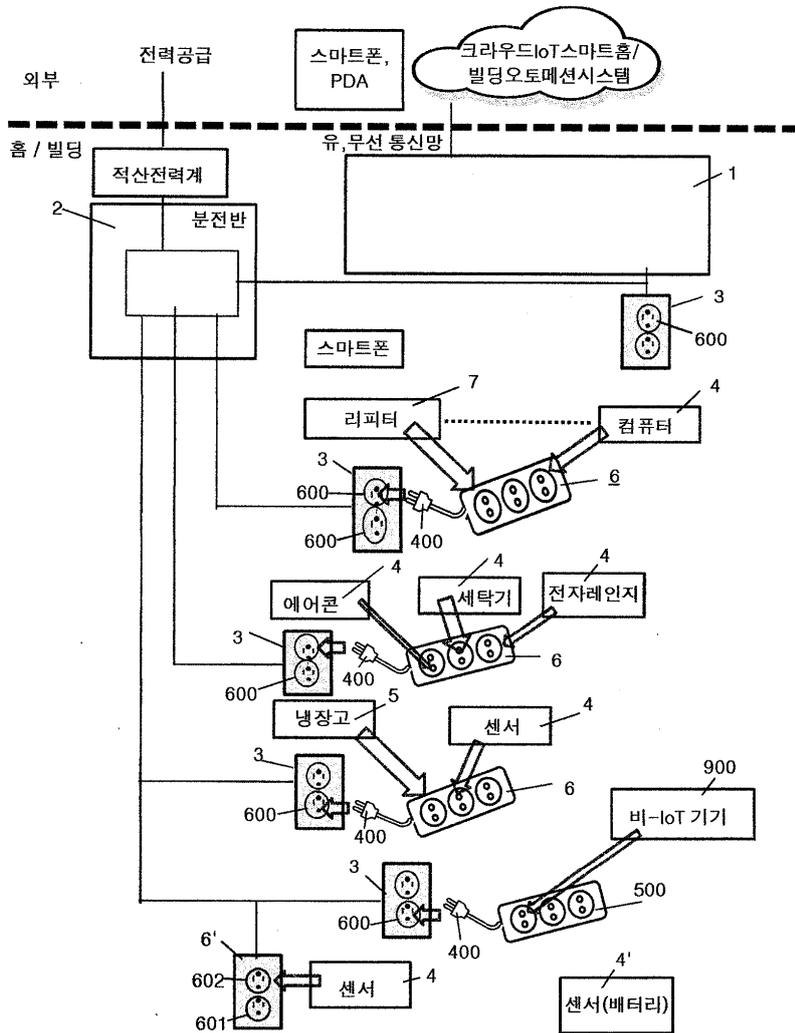
**산업상 이용가능성**

[0179] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 IoT 스마트 홈/빌딩 오토메이션 시스템의 바람직한 실시예들에 대하여 설명하였으나, 기기의 종류와 센서의 종류만 다르게 구성하면 사용자가 원하는 다양한 구성 및 제어의 구현을 통해 IoT 환경에서의 전력 소비와 에너지 낭비를 줄이면서도 효과적인 전원 제어가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

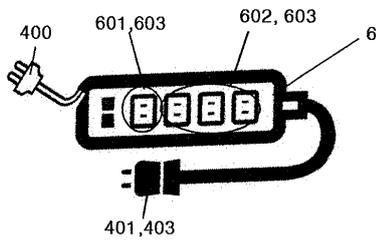
[0180] 한편, 상술한 설명에서는 여러 가지의 가능한 실시예들 중의 단지 가장 바람직한 임의의 특징들만이 예시되고 기술되었지만, 후술하는 특허청구범위의 정신에서 이탈함이 없이 여러 가지 형태의 변형들과 변경들이 이루어질 수도 있음은 당해 기술분야의 전문가들에게 자명할 것이다. 따라서, 첨부된 청구범위들은 본 발명의 진정한 정신의 범위 내에서 있는 한 그러한 모든 변형과 변경들을 포괄하는 것으로 의도된다는 것을 이해하여야 할 것이다.

도면

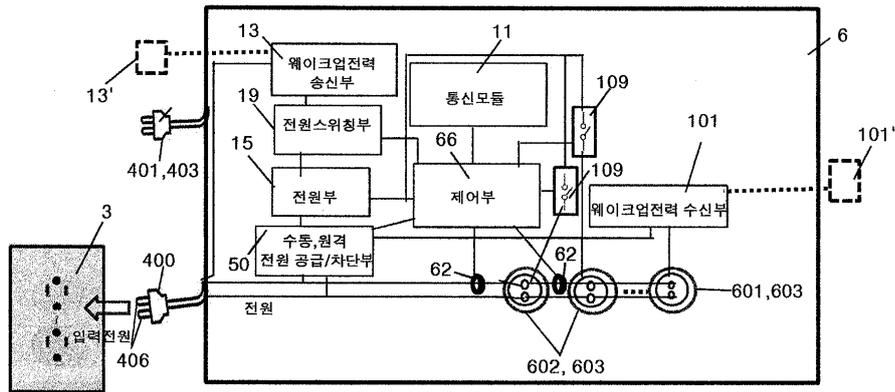
도면1



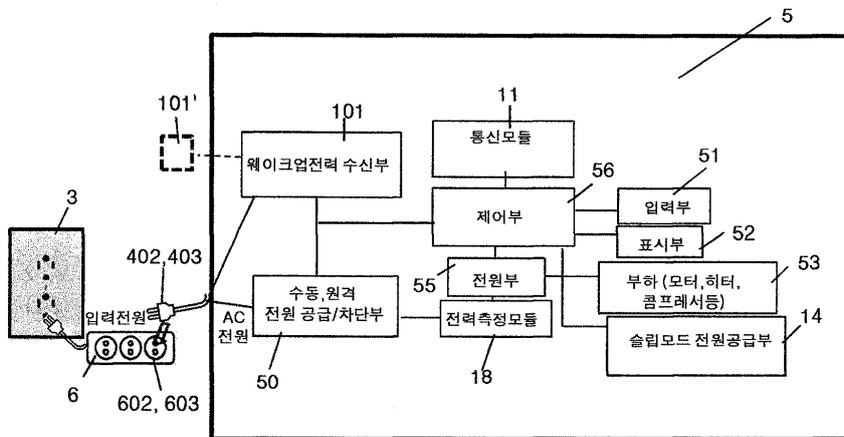
도면2



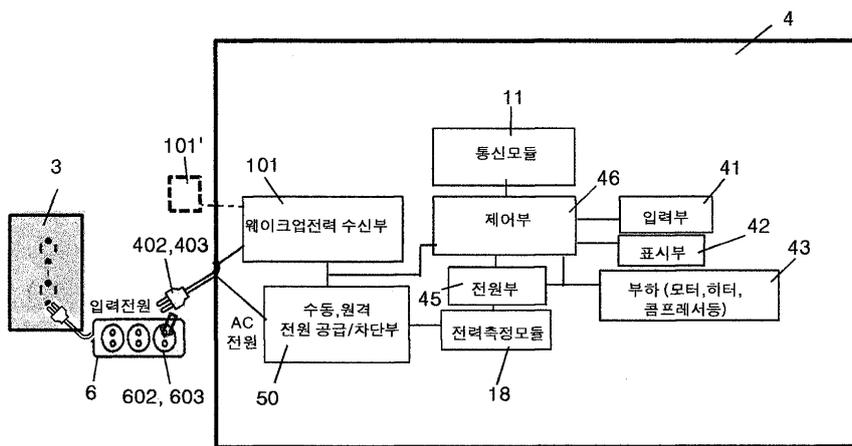
도면3



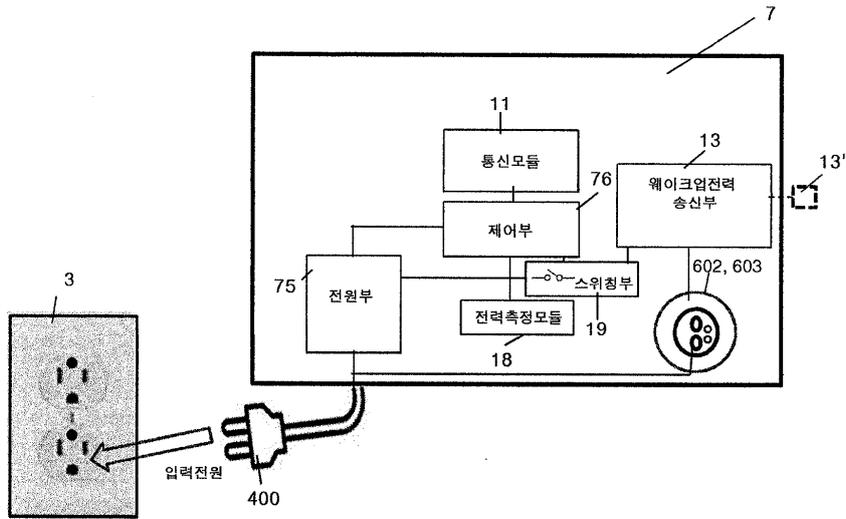
도면4



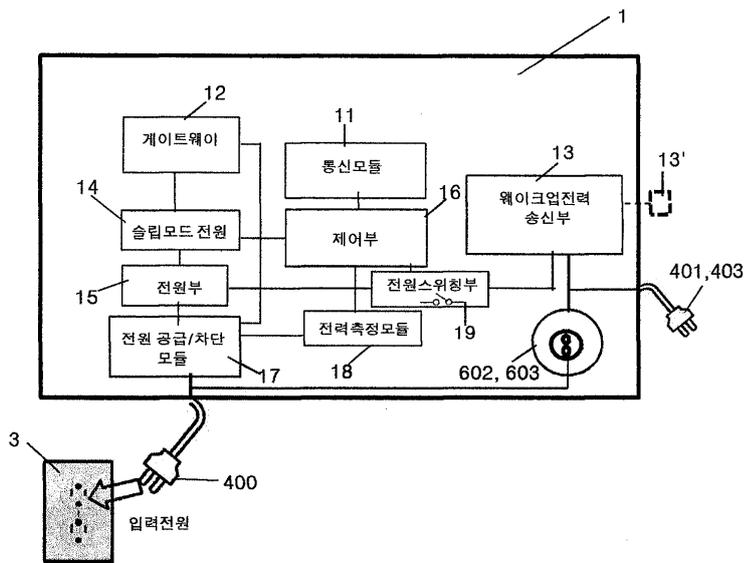
도면5



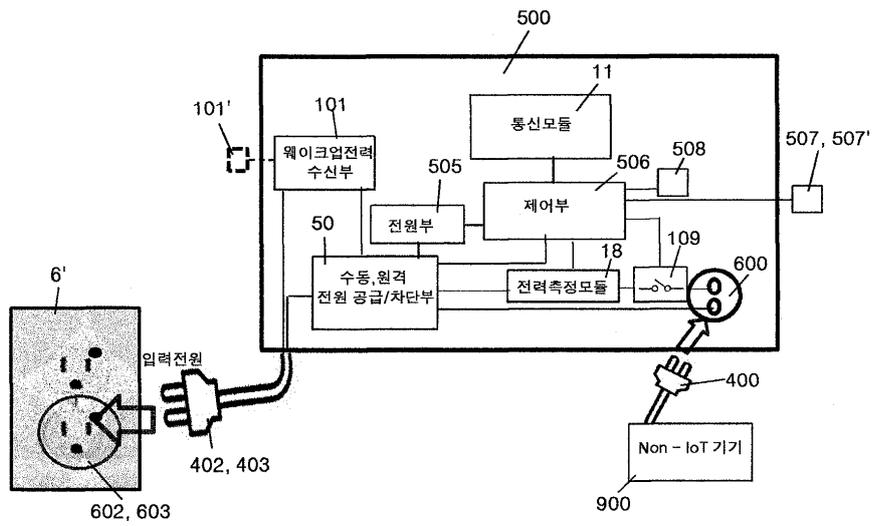
도면6



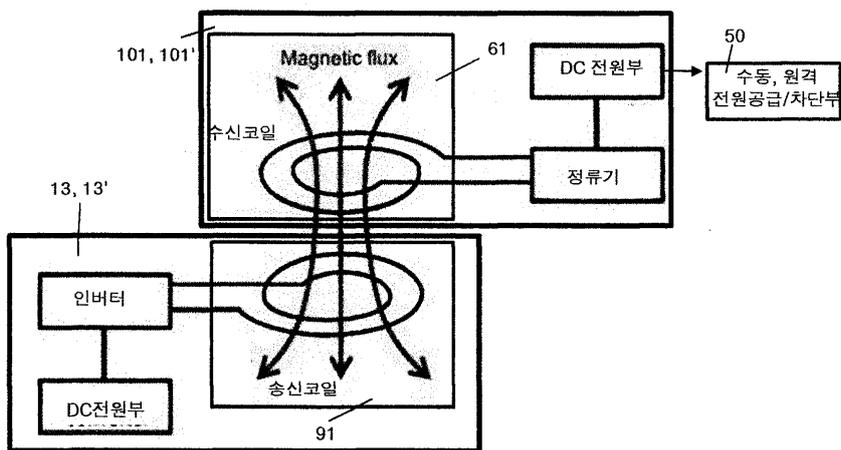
도면7



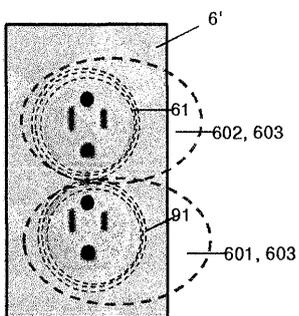
도면8



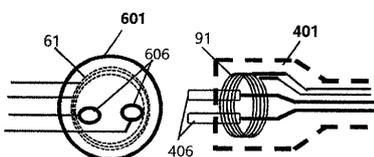
도면9



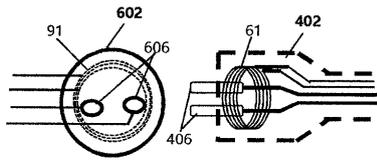
도면10



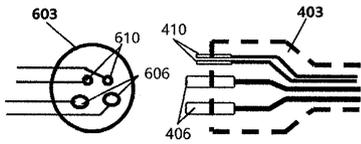
도면11



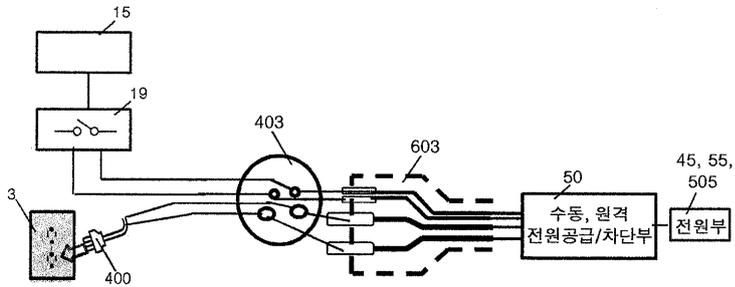
도면12



도면13



도면14



도면15

