



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0081306
(43) 공개일자 2010년07월14일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
H03K 17/00 (2006.01) H04M 11/04 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-7007060</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년10월07일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2010년03월31일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2008/079018</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2009/051982
국제공개일자 2009년04월23일</p> <p>(30) 우선권주장
11/874,309 2007년10월18일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
엘렉스 비디오 리미티드
일본 도쿄도 시나가와구 니시고탄다 8-1-11</p> <p>(72) 발명자
엘버바움 데이비드
일본 108-0073 도쿄 미나토구 미타 2-5-35</p> <p>(74) 대리인
김태홍, 신정건</p> |
|--|---|

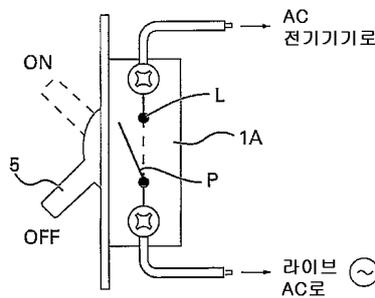
전체 청구항 수 : 총 36 항

(54) 비디오 인터폰 또는 쇼팽 단말기로부터 AC로 구동되는 전기기기를 동작시키기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

수동으로 동작되는 전기 SPDT 스위치에 연결된 AC 전기기기를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 상기 AC 전기기기의 전력 회로에 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법으로서, 상기 릴레이 및 상기 SPDT 스위치의 각각은 극 단자 및 듀얼 트래블러 단자를 포함하고 상기 릴레이는 표준 전기 상자 내부에 설치하기 위해 AC 스위치 피트의 형태 및 크기와 유사하다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

수동으로 동작되는 전기 SPDT(single pole-double throw) 스위치에 연결된 AC 전기기기(appliance)를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 상기 AC 전기기기의 전력 회로에 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이(relay)를 추가 및 연결하기 위한 방법으로서, 상기 릴레이 및 상기 SPDT 스위치의 각각은 극 단자(pole terminal) 및 듀얼 트래블러 단자(dual traveler terminal)를 포함하고, 상기 릴레이는 표준 전기 상자 내부에 설치하기 위해 AC 스위치 피트(fit)의 형태 및 크기와 유사하며, 상기 방법은,

- a. 상기 릴레이의 상기 듀얼 트래블러 단자를 상기 SPDT 스위치의 상기 듀얼 트래블러 단자에 연결하고;
- b. 하나의 상기 극 단자를 상기 전력 회로의 라이브 AC에 연결하고 다른 상기 극 단자를 상기 전기기기에 연결하고;
- c. 상기 릴레이에 포함된 제어 및 통신 회로의 기록가능한 메모리 및 디지털스위치들 중 하나를 통해 주소를 설정하고;
- d. 상기 제어 및 통신 회로를 상기 네트워크에 연결하고;
- e. 상기 릴레이를 상기 SPDT 스위치에 인접한 상기 전기 상자에 설치하고;
- f. 상기 AC 전기기기를 상기 SPDT 스위치를 통해 수동으로 그리고 상기 네트워크를 거쳐 상기 릴레이를 통해 원격으로 스위칭 온 및 오프하는 것을 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 전기 와이어에 대한 절연된 경로를 갖춘 코일, 및 상기 전기 와이어를 통해 전류 드레인에 대응하는 AC 신호 레벨을 출력하기 위해 상기 전기 와이어와의 직렬 연결을 위한 1차 권선과 절연된 2차 권선을 갖는 트랜스포머로부터 선택된 전류 센서를 포함하고, 상기 방법은,

상기 극 단자를 상기 라이브 AC에 연결하기 위해 상기 전기 와이어가 상기 경로를 통하여 뺀 것과, 상기 극 단자를 상기 전기기기에 연결하기 위해 상기 전기 와이어가 상기 경로를 통하여 뺀 것과, 상기 전기 와이어를 상기 라이브 AC와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결하는 것과, 상기 전기 와이어를 상기 전기기기와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결하는 것으로 이루어진 연결 방식의 그룹으로부터 선택하여 상기 전류 센서를 통해 상기 극 단자를 연결하고;

상기 전기기기의 전력 상태에 관한 데이터를 상기 네트워크에 통신하기 위해 상기 센서로부터 출력된 상기 AC 신호를 처리하는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기(power extractor), 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하고, 상기 방법은,

상기 제어 및 통신 회로를 상기 전력 추출기를 거쳐 상기 유선 네트워크를 통하는 것과 전용 전력선을 통하는 것에서 선택하여 전원에 연결하는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 가정 자동화 네트워크는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰, 쇼핑 단말기 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 중앙 제어기에 의해 제어되고, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 상기 제어 및 통신 회로와 통신하기 위해 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 드라이버를 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이

이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서, 상기 중앙 제어기는, 상기 네트워크를 통해 제어 및 상태를 전파하기 위해 유선 네트워크 및 전력 공급 드라이버(power feed driver), 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 네트워크 드라이버를 포함하는 네트워크 분배기(network distributor)와, 상기 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버를 통하는 것과 전용 전력선과 전력 커넥터를 통하는 것에서 선택하여 상기 제어 및 통신 회로를 구동하기 위한 전원 공급 장치를 통해 상기 가정 자동화 네트워크를 제어하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 6

수동으로 동작되는 두 개의 전기 SPDT 스위치에 연결된 AC 전기기기를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 상기 AC 전기기기의 전력 회로에 원격으로 동작되는 리버싱(reversing) DPDT(dual pole-dual throw) 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법으로서, 상기 릴레이는 듀얼 극 단자 및 듀얼 트래블러 단자를 포함하고, 상기 SPDT 스위치의 각각은 극 단자 및 듀얼 트래블러 단자를 포함하고, 상기 릴레이는 표준 전기 상자 내부에 설치하기 위해 AC 스위치 피트의 형태 및 크기와 유사하며, 상기 방법은,

- a. 상기 SPDT 스위치 중의 하나의 상기 듀얼 트래블러 단자를 상기 릴레이의 상기 듀얼 트래블러 단자에 연결하고;
- b. 상기 SPDT 스위치 중의 다른 하나의 상기 듀얼 트래블러 단자를 상기 릴레이의 상기 듀얼 극 단자에 연결하고;
- c. 하나의 상기 극 단자를 상기 전력 회로의 라이브 AC에 연결하고 다른 상기 극 단자를 상기 전기기기에 연결하고;
- d. 상기 릴레이에 포함된 제어 및 통신 회로의 기록가능한 메모리 및 디지털스위치들 중 하나를 통해 주소를 설정하고;
- e. 상기 제어 및 통신 회로를 상기 네트워크에 연결하고;
- f. 상기 릴레이를 상기 SPDT 스위치에 인접한 상기 전기 상자에 설치하고;
- g. 상기 AC 전기기기를 상기 SPDT 스위치들 중 임의의 하나를 통해 수동으로 그리고 상기 네트워크를 거쳐 상기 릴레이를 통해 원격으로 스위칭 온 및 오프하는 것을 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 전기 와이어에 대한 절연된 경로를 갖춘 코일, 및 상기 전기 와이어를 통해 전류 드레인에 대응하는 AC 신호 레벨을 출력하기 위해 상기 전기 와이어와의 직렬 연결을 위한 1차 권선과 절연된 2차 권선을 갖는 트랜스포머로부터 선택된 전류 센서를 포함하고, 상기 방법은,

상기 극 단자를 상기 라이브 AC에 연결하기 위해 상기 전기 와이어가 상기 경로를 통하여 뺀 것과, 상기 극 단자를 상기 전기기기에 연결하기 위해 상기 전기 와이어가 상기 경로를 통하여 뺀 것과, 상기 전기 와이어를 상기 라이브 AC와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결하는 것과, 상기 전기 와이어를 상기 전기기와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결하는 것으로 이루어진 연결 방식의 그룹으로부터 선택하여 상기 전류 센서를 통해 상기 극 단자를 연결하고;

상기 전기기기의 전력 상태에 관한 데이터를 상기 네트워크에 통신하기 위해 상기 센서로부터 출력된 상기 AC 신호를 처리하는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하고, 상기 방법은, 상기 제어 및 통신 회로를 상기 전력 추출기를 거쳐 상기 유선 네

트위크를 통하는 것과 전용 전력선을 통하는 것에서 선택하여 전원에 연결하는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서, 상기 가정 자동화 네트워크는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰, 쇼핑 단말기 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 중앙 제어기에 의해 제어되고, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 상기 제어 및 통신 회로와 통신하기 위해 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 드라이버를 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 중앙 제어기는, 상기 네트워크를 통해 제어 및 상태를 전파하기 위해 유선 네트워크 및 전력 공급 드라이버, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 네트워크 드라이버를 포함하는 네트워크 분배기와, 상기 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버를 통하는 것과 전용 전력선과 전력 커넥터를 통하는 것에서 선택하여 상기 제어 및 통신 회로를 구동하기 위한 전원 공급 장치를 통해 상기 가정 자동화 네트워크를 제어하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 11

제6 항에 있어서, 듀얼 트래블러 단자 및 듀얼 극 단자를 포함하는 적어도 하나의 수동으로 동작되는 리버싱 DPDT 스위치가, 상기 SPDT 스위치 중 하나와 상기 릴레이 사이에서 듀얼 트래블러선을 교차하며, 상기 전력 회로에 도입되고, 상기 방법은, 교차된 상기 듀얼 트래블러선의 두 측부를 연결하는 것을 더 포함하는데, 한 측부는 상기 리버싱 DPDT 스위치의 상기 듀얼 트래블러 단자에 연결되고 다른 한 측부는 상기 듀얼 극 단자에 연결되는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 12

AC로 동작되는 전기기기를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 AC 전류 센서 어셈블리를 AC 콘센트에 추가 및 연결하기 위한 방법으로서, 전기 와이어에 대한 절연된 경로를 갖춘 코일, 및 상기 전기 와이어를 통해 전류 드레인에 대응하는 AC 신호 레벨을 출력하기 위해 상기 전기 와이어와의 직렬 연결을 위한 1차 권선과 절연된 2차 권선을 갖는 트랜스포머로부터 선택된, 상기 전류 센서는 상기 AC 전류 센서 어셈블리의 제어 및 통신 회로에 포함되고,

상기 제어 및 통신 회로는 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하고, 상기 AC 전류 센서 어셈블리는 표준 전기 상자 내부에 설치하기 위해 AC 콘센트 피트의 형태 및 크기와 유사하며, 상기 방법은,

- a. 상기 전기 와이어를 상기 경로를 통해 뺄도록 하는 것과 상기 전기 와이어를 상기 AC 콘센트의 전력 단자와 상기 1차 권선과 직렬로 연결하는 것에서 선택하여 상기 전기 와이어를 상기 전류 센서를 통해 상기 AC 콘센트로 뺄도록 하고;
- b. 상기 AC 콘센트에 인접한 상기 AC 전류 센서 어셈블리를 상기 전기 상자내부에 설치하고;
- c. 상기 제어 및 통신 회로에 포함된 기록가능한 메모리와 디지털 스위치 중 하나를 통해 주소를 설정하고;
- d. 상기 제어 및 통신 회로를 상기 네트워크에 연결하고;
- e. 상기 AC 전기기기를 상기 AC 콘센트에 연결하고;
- f. 상기 전기기기의 전력 상태에 관한 데이터를 상기 네트워크에 통신하기 위해 상기 센서로부터 출력된 상기 AC 신호를 처리하는 것을 포함하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리를 AC 콘센트에 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 상기 전력 추출기와 전용 전력선을 거쳐 상기 유선 네트워크를 통

하는 것에서 선택하여 전원에 연결되는 것인, AC 전류 센서 어셈블리를 AC 콘센트에 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 14

제12 항에 있어서, 상기 가정 자동화 네트워크는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰, 쇼핑 단말기 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 중앙 제어기에 의해 제어되고, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 상기 제어 및 통신 회로와 통신하기 위해 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 드라이버를 포함하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리를 AC 콘센트에 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 15

제14 항에 있어서, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 제어 및 상태를 전파하기 위해 유선 네트워크 및 전력 공급 드라이버, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 네트워크 드라이버를 포함하는 네트워크 분배기와, 상기 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버를 통하는 것과 전용 전력선과 전력 커넥터를 통하는 것에서 선택하여 상기 제어 및 통신 회로를 구동하기 위한 전원 공급 장치를 통해 상기 가정 자동화 네트워크를 제어하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리를 AC 콘센트에 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 16

제2 항에 있어서, 상기 전기기기는 인디케이터를 갖춘 복수개의 키를 포함하는 키패드와, 개별 주소를 디지털 스위치 및 기록가능한 메모리로부터 선택된 상기 키 및 상기 인디케이터에 설정하기 위한 메모리 및 회로, 그리고 유선 네트워크 드라이버 및 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하는 제어 및 통신 회로에 의해 동작되고, 상기 키패드는 상기 전기 상자에, 벽에 설치되거나 또는 테이블 상부에 위치될 수 있고, 상기 방법은,

- a. 상기 키패드를 상기 전기 상자에, 벽에 설치하거나 또는 상기 키패드를 테이블 상부에 위치시키고;
- b. 전력 커넥터를 통하는 전용 전력선, 상기 전력 추출기를 통하는 상기 유선 네트워크, 및 배터리 단자를 통하는 배터리로 이루어진 그룹으로부터 선택된 조합을 통해 상기 키패드에 전력을 공급하고;
- c. 상기 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 상기 키와 인디케이터 중의 하나에 주소를 설정하고;
- d. 상기 가정 자동화 네트워크에 포함된 다른 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 다른 키와 인디케이터에 주소를 설정하고;
- e. 상기 전기기기를 스위칭 온 및 오프하기 위해 그리고 상기 전기기기의 다른 기능을 제어하기 위해 상기 키를 동작시키고;
- f. 상기 인디케이터를 통해 전기기기 상태를 모니터링하는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 17

제7 항에 있어서, 상기 전기기기는 인디케이터를 갖춘 복수개의 키를 포함하는 키패드와, 개별 주소를 디지털 스위치 및 기록가능한 메모리로부터 선택된 상기 키 및 상기 인디케이터에 설정하기 위한 메모리 및 회로, 그리고 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하는 제어 및 통신 회로에 의해 동작되고, 상기 키패드는 상기 전기 상자에, 벽에 설치되거나 또는 테이블 상부에 위치될 수 있고, 상기 방법은,

- a. 상기 키패드를 상기 전기 상자에, 벽에 설치하거나 또는 상기 키패드를 테이블 상부에 위치시키고,
- b. 전력 커넥터를 통하는 전용 전력선, 상기 전력 추출기를 통하는 상기 유선 네트워크, 및 배터리 단자를 통하는 배터리로 이루어진 그룹으로부터 선택된 조합을 통해 상기 키패드에 전력을 공급하고,

- c. 상기 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 상기 키와 인디케이터 중의 하나에 주소를 설정하고,
- d. 상기 가정 자동화 네트워크에 포함된 다른 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 다른 키와 인디케이터에 주소를 설정하고,
- e. 상기 전기기기를 스위칭 온 및 오프하기 위해 그리고 상기 전기기기의 다른 기능을 제어하기 위해 상기 키를 동작시키고,
- f. 상기 인디케이터를 통해 전기기기 상태를 모니터링하는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이를 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 18

제12 항에 있어서, 상기 전기기기는 인디케이터를 갖춘 복수개의 키를 포함하는 키패드와, 개별 주소를 디지털 스위치 및 기록가능한 메모리로부터 선택된 상기 키 및 상기 인디케이터에 설정하기 위한 메모리 및 회로, 그리고 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하는 제어 및 통신 회로에 의해 동작되고, 상기 키패드는 상기 전기 상자에, 벽에 설치되거나 또는 테이블 상부에 위치될 수 있고, 상기 방법은,

- a. 상기 키패드를 상기 전기 상자에, 벽에 설치하거나 또는 상기 키패드를 테이블 상부에 위치시키고,
- b. 전력 커넥터를 통하는 전용 전력선, 상기 전력 추출기를 통하는 상기 유선 네트워크, 및 배터리 단자를 통하는 배터리로 이루어진 그룹으로부터 선택된 조합을 통해 상기 키패드에 전력을 공급하고,
- c. 상기 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 상기 키와 인디케이터 중의 하나에 주소를 설정하고,
- d. 상기 가정 자동화 네트워크에 포함된 다른 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 다른 키와 인디케이터에 주소를 설정하고,
- e. 상기 전기기기를 스위칭 온 및 오프하기 위해 그리고 상기 전기기기의 다른 기능을 제어하기 위해 상기 키를 동작시키고,
- f. 상기 인디케이터를 통해 전기기기 상태를 모니터링하는 것을 더 포함하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리를 AC 콘센트에 추가 및 연결하기 위한 방법.

청구항 19

수동으로 동작되는 전기 SPDT 스위치에 연결된 AC 전기기기를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 상기 AC 전기기기의 전력 회로에 연결하기 위한 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이로서, 상기 릴레이 및 상기 SPDT 스위치의 각각은 극 단자 및 듀얼 트래블러 단자를 포함하고,

상기 릴레이는 상기 릴레이의 상기 듀얼 트래블러 단자를 상기 SPDT 스위치의 상기 듀얼 트래블러 단자에 연결시키기 위해 그리고 하나의 상기 극 단자를 상기 전력 회로의 라이브 AC에 연결하고 다른 상기 극 단자를 상기 전기기기에 연결하기 위해, 상기 SPDT 스위치에 인접한 표준 전기 상자내부에 설치하기 위해 AC 스위치 피트의 형태 및 크기와 유사하며,

상기 릴레이는 상기 네트워크를 통해 통신하기 위한 주소를 설정하기 위해 기록가능한 메모리와 디지털 스위치로부터 선택된 주소 설정 회로와 제어 및 통신회로를 포함하고, 상기 AC 전기기기는 상기 SPDT 스위치를 통해 수동으로 그리고 상기 네트워크를 거쳐 상기 릴레이를 통해 원격으로 스위칭 온 및 오프되는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이.

청구항 20

제19 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 전기 와이어에 대한 절연된 경로를 갖춘 코일, 및 상기 전기 와이어를 통해 전류 드레인에 대응하는 AC 신호 레벨을 출력하기 위해 상기 전기 와이어와의 직렬 연결을 위한 1차 권선과 절연된 2차 권선을 갖는 트랜스포머로부터 선택된 전류 센서를 포함하고,

상기 전기 와이어는, 상기 극 단자를 상기 라이브 AC에 연결하기 위해 상기 전기 와이어가 상기 경로를 통하여 뺀는 것과, 상기 전기 와이어가 상기 극 단자를 상기 전기기기에 연결하기 위해 상기 경로를 통하여 뺀는 것과,

상기 전기 와이어가 상기 라이브 AC와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결되는 것과, 상기 전기 와이어가 상기 전자기기와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결되는 것으로 이루어진 연결의 그룹으로부터 선택하여 상기 전류 센서를 통해 상기 극 단자와 연결되고;

상기 전자기기의 전력 상태에 관한 데이터를 상기 네트워크에 통신하기 위해 상기 센서로부터 출력된 상기 AC 신호가 상기 제어 및 통신 회로에 의해 처리되는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이.

청구항 21

제20 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하고, 상기 제어 및 통신 회로는 상기 전력 추출기를 거쳐 상기 유선 네트워크를 통하는 것과 전용 전력선을 통하는 것에서 선택하여 전원에 연결되는 것을 더 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이.

청구항 22

제21 항에 있어서, 상기 가정 자동화 네트워크는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰, 쇼펴 단말기 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 중앙 제어기에 의해 제어되고, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 상기 제어 및 통신 회로와 통신하기 위해 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 드라이버를 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이.

청구항 23

제22 항에 있어서, 상기 중앙 제어기는, 상기 네트워크를 통해 제어 및 상태를 전파하기 위해 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 네트워크 드라이버를 포함하는 네트워크 분배기와, 상기 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버를 통하는 것과 전용 전력선과 전력 커넥터를 통하는 것에서 선택하여 상기 제어 및 통신 회로를 구동하기 위한 전원 공급 장치를 통해 상기 가정 자동화 네트워크를 제어하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이.

청구항 24

수동으로 동작되는 두 개의 전기 SPDT 스위치에 연결된 AC 전자기기를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 상기 AC 전자기기의 전력 회로에 연결하기 위한 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이로서, 상기 릴레이는 듀얼 극 단자 및 듀얼 트래블러 단자를 포함하고, 상기 SPDT 스위치의 각각은 극 단자 및 듀얼 트래블러 단자를 포함하고, 상기 릴레이는 상기 SPDT 스위치 중 하나에 인접한 표준 전기 상자 내부에 설치하기 위해 AC 스위치 피트의 형태 및 크기와 유사하며;

상기 SPDT 스위치 중 하나의 상기 듀얼 트래블러 단자는 상기 릴레이의 상기 듀얼 트래블러 단자에 연결되고 상기 SPDT 스위치 중 다른 하나의 상기 듀얼 트래블러 단자는 상기 릴레이의 상기 듀얼 극 단자에 연결되고 하나의 상기 극 단자는 상기 전력 회로의 라이브 AC에 연결되고 다른 상기 극 단자는 상기 전자기기에 연결되며;

상기 릴레이는 상기 네트워크를 통해 통신하기 위한 주소를 설정하기 위해 기록가능한 메모리와 디지털 스위치로부터 선택된 주소 설정 회로와 제어 및 통신회로를 포함하고, 상기 AC 전자기기는 상기 SPDT 스위치 중 임의의 것을 통해 수동으로 그리고 상기 네트워크를 거쳐 상기 릴레이를 통해 원격으로 스위치 온 및 오프되는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 25

제24 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는, 전기 와이어에 대한 절연된 경로를 갖춘 코일, 및 상기 전기 와이어를 통해 전류 드레인에 대응하는 AC 신호 레벨을 출력하기 위해 상기 전기 와이어와의 직렬 연결을 위한 1차 권선과 절연된 2차 권선을 갖는 트랜스포머로부터 선택된 전류 센서를 포함하고;

상기 전기 와이어는, 상기 극 단자를 상기 라이브 AC에 연결하기 위해 상기 전기 와이어가 상기 경로를 통하여 뺀 것과, 상기 전기 와이어가 상기 극 단자를 상기 전자기기에 연결하기 위해 상기 경로를 통하여 뺀 것과, 상기 전기 와이어가 상기 라이브 AC와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결되는 것과, 상기 전

기 와이어가 상기 전기기기와 상기 극 단자 사이에서 상기 1차 권선과 직렬로 연결되는 것으로 이루어진 연결 그룹으로부터 선택하여 상기 센서를 통해 상기 극 단자와 연결되며,

상기 전기기기의 전력 상태에 관한 데이터를 상기 네트워크에 통신하기 위해 상기 센서로부터 출력된 상기 AC 신호가 상기 제어 및 통신 회로에 의해 처리되는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 26

제25 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하고, 상기 제어 및 통신 회로는 상기 전력 추출기를 거쳐 상기 유선 네트워크를 통하는 것과 전용 전력선을 통하는 것에서 선택하여 전원에 연결되는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 27

제26 항에 있어서, 상기 가정 자동화 네트워크는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰, 쇼핑 단말기 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 중앙 제어기에 의해 제어되고, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 상기 제어 및 통신 회로와 통신하기 위해 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 드라이버를 포함하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 28

제27 항에 있어서, 상기 중앙 제어기는, 상기 네트워크를 통해 제어 및 상태를 전파하기 위해 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 네트워크 드라이버를 포함하는 네트워크 분배기와, 상기 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버를 통하는 것과 전용 전력선과 전력 커넥터를 통하는 것에서 선택하여 상기 제어 및 통신 회로를 구동하기 위한 전원 공급 장치를 통해 상기 가정 자동화 네트워크를 제어하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 29

제24 항에 있어서, 듀얼 트래블러 단자 및 듀얼 극 단자를 포함하는 적어도 하나의 수동으로 동작되는 리버싱 DPDT 스위치가, 상기 SPDT 스위치 중 하나와 상기 릴레이 사이에서 듀얼 트래블러선을 교차시키며 교차된 상기 듀얼 트래블러 선의 두 측부를 연결하기 위해 상기 전력 회로에 도입되는데, 한 측부는 상기 리버싱 DPDT 스위치의 상기 듀얼 트래블러 단자에 연결되고 다른 한 측부는 상기 듀얼 극 단자에 연결되는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 30

AC로 동작되는 전기기기를 가정 자동화 네트워크에 통합하기 위해 AC 콘센트에 연결하기 위한 AC 전류 센서 어셈블리로서, 상기 AC 전류 센서 어셈블리는 전기 와이어에 대한 절연된 경로를 갖춘 코일, 및 상기 전기 와이어를 통해 전류 드레인에 대응하는 AC 신호 레벨을 출력하기 위해 상기 전기 와이어와의 직렬 연결을 위한 1차 권선과 절연된 2차 권선을 갖는 트랜스포머로부터 선택된 센서와 제어 및 통신 회로를 포함하고,

상기 AC 전류 센서 어셈블리는 상기 전기 와이어를 상기 전류 센서 어셈블리를 통하여 상기 AC 콘센트에 연결하고 상기 AC 전기기기를 AC 콘센트에 연결하기 위해 상기 AC 콘센트에 인접한 표준 전기 상자 내부에 설치하기 위해 AC 콘센트 피트의 형태 및 크기와 유사하고,

상기 제어 및 통신 회로는 상기 네트워크를 통해 통신하기 위한 주소를 설정하기 위해 기록가능한 메모리와 디지털 스위치로부터 선택된 주소 설정 회로를 포함하며,

상기 제어 및 통신 회로는 상기 전기기기의 전력 상태에 관한 데이터를 상기 네트워크에 통신하기 위해 상기 센서로부터 출력된 상기 AC 신호를 처리하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리.

청구항 31

제30 항에 있어서, 상기 제어 및 통신 회로는 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버,

RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하고, 상기 제어 및 통신 회로는 상기 전력 추출기를 거쳐 상기 유선 네트워크를 통하는 것과 전용 전력선을 통하는 것에서 선택하여 전원에 연결되는 것인, AC 전류 센서 어셈블리.

청구항 32

제30 항에 있어서, 상기 가정 자동화 네트워크는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰, 쇼핑 단말기 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 중앙 제어기에 의해 제어되고, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 상기 제어 및 통신 회로와 통신하기 위해 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 드라이버를 포함하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리.

청구항 33

제32 항에 있어서, 상기 중앙 제어기는 상기 네트워크를 통해 제어 및 상태를 전파하기 위해 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 네트워크 드라이버를 포함하는 네트워크 분배기와, 상기 유선 네트워크와 전력 공급 드라이버를 통하는 것과 전용 전력선과 전력 커넥터를 통하는 것에서 선택하여 상기 제어 및 통신 회로를 구동하기 위한 전원 공급 장치를 통해 상기 가정 자동화 네트워크를 제어하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리.

청구항 34

제19 항에 있어서, 상기 전기기기는 인디케이터를 갖춘 복수개의 키를 포함하는 키패드와, 개별 주소를 디지털 스위치 및 기록가능한 메모리로부터 선택된 상기 키 및 상기 인디케이터에 설정하기 위한 메모리 및 회로, 그리고 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하는 제어 및 통신 회로에 의해 동작되고;

상기 키패드는 상기 전기 상자에, 벽에 설치되거나 또는 테이블 상부에 위치될 수 있고, 전력은 전력 커넥터를 통하는 전용 전력선, 상기 전력 추출기를 통하는 상기 유선 네트워크, 및 단자를 통하는 배터리로 이루어진 그룹으로부터 선택된 조합을 통해 상기 키패드에 공급되고;

상기 키와 인디케이터 중 적어도 하나의 주소는 상기 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 설정되고 다른 키와 인디케이터에 설정된 주소는 상기 전기기기를 스위칭 온 및 오프하고 그리고 상기 전기기기의 다른 기능을 제어하는 데에 상기 키를 사용하기 위해 상기 가정 자동화 네트워크에 포함된 다른 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 설정되며;

상기 인디케이터를 통해 전기기기 상태를 모니터링하는 것인, 원격으로 동작되는 SPDT 릴레이.

청구항 35

제24 항에 있어서, 상기 전기기기는 인디케이터를 갖춘 복수개의 키를 포함하는 키패드와, 개별 주소를 디지털 스위치 및 기록가능한 메모리로부터 선택된 상기 키 및 상기 인디케이터에 설정하기 위한 메모리 및 회로, 그리고 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하는 제어 및 통신 회로에 의해 동작되고,

상기 키패드는 상기 전기 상자에, 벽에 설치되거나 또는 테이블 상부에 위치될 수 있고, 전력은 전력 커넥터를 통하는 전용 전력선, 상기 전력 추출기를 통하는 상기 유선 네트워크, 및 단자를 통한 배터리로 이루어진 그룹으로부터 선택된 조합을 통해 상기 키패드에 공급되고,

상기 키와 인디케이터 중의 적어도 하나의 주소는 상기 전기기기에 설정된 주소와 동일하도록 설정되고 다른 키와 인디케이터에 설정된 주소는 상기 전기기기를 스위칭 온 및 오프하고 그리고 상기 전기기기의 다른 기능을 제어하는 데에 상기 키를 사용하기 위해 가정 자동화 네트워크에 포함된 다른 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 설정되며,

상기 인디케이터를 통해 전기기기 상태를 모니터링하는 것인, 원격으로 동작되는 리버싱 DPDT 릴레이.

청구항 36

제30 항에 있어서, 상기 전기기기는 인디케이터를 갖춘 복수개의 키를 포함하는 키패드와, 개별 주소를 디지털 스위치 및 기록가능한 메모리로부터 선택된 상기 키 및 상기 인디케이터에 설정하기 위한 메모리 및 회로, 그리고 유선 네트워크 드라이버와 전력 추출기, 유선 네트워크 드라이버, RF 네트워크 드라이버, IR 네트워크 드라이버 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 네트워크 드라이버를 포함하는 제어 및 통신 회로에 의해 동작되고,

상기 키패드는 상기 전기 상자에, 벽에 설치되거나 또는 테이블 상부에 위치될 수 있고, 전력은 전력 커넥터를 통하는 전용 전력선, 상기 전력 추출기를 통하는 상기 유선 네트워크, 및 단자를 통하는 배터리로 이루어진 그룹으로부터 선택된 조합을 통해 상기 키패드에 공급되고,

상기 키와 인디케이터 중의 적어도 하나의 주소는 상기 전기기기에 설정된 주소와 동일하도록 설정되고 다른 키와 인디케이터에 설정된 주소는 상기 전기기기를 스위칭 온 및 오프하고 그리고 상기 전기기기의 다른 기능을 제어하는 데에 상기 키를 사용하기 위해 가정 자동화 네트워크에 포함된 다른 전기기기에 설정된 주소와 일치하도록 설정되며,

상기 인디케이터를 통해 전기기기 상태를 모니터링하는 것인, AC 전류 센서 어셈블리.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 AC 스위치 및 AC로 구동되는(AC powered) 전기 디바이스 및 전기기기(appliance)를 원격으로 동작시키기 위해 사용되는, 비디오 인터폰 시스템 및, IR 및 RF를 포함하는 유선 또는 무선 제어 디바이스에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 가정, 아파트, 사무실 및 빌딩 내의 텔레비전 수상기, 가정용 히터, 에어 컨디셔너, 모터구동식 커튼, 조명 및 기타 전기기기와 같은 AC로 구동되는 전기 장치를 원격으로 동작시키기 위한 적외선(IR; InfraRed) 및 RF 송신기를 포함하는 유선 또는 무선 원격 제어 디바이스는 일방적 제어 또는 명령 신호에 의해 스위치가 켜지거나 꺼지는데, 이 원격 제어 디바이스를 동작시키는 사람이, 동작된 전기기기가 있는 장소에 있으므로, TV가 켜져 있는지, 조명이 켜져 있는지, 또는 에어 컨디션 유닛이 동작되어 있는지의 여부를, 동작된 디바이스의 온 또는 오프 상태를 시각적 수단에 의해 검증한다. IR 또는 무선 원격 제어 디바이스를 포함한, 대부분의 원격 제어 디바이스는 전기기기를 스위치 온시키거나 오프시키기 위해 동일한 전원 키를 사용하므로, 동작자가 현장에서 자기 검증하지 않고, 현재 이용가능한 대부분의 원격 제어 디바이스를 이용해선 전원의 온 오프 상태를 전기기기가 있는 장소에 있지 않고는 분명하게 검증하는 것이 불가능하다.

[0003] 한편, 양방향 통신 신호를 통해 동작되는 가정 자동화 릴레이 디바이스(home automation relay device)는 복귀된 상태 신호에 따라 릴레이의 상태로 갱신될 수 있다. 이러한 시스템이 나타내는 문제점은 구성, 설치 및 셋업에 비용이 많이 들고 전문가를 필요로 하는 온-오프 스위칭 디바이스와 연결된, AC 전기 배선을 맞춤화하는데 드는 비용이다. 이에 대한 하나의 이유는 전등(또는 기타 전기기기)의 온 오프 스위치에 대해 사용되는 배선 시스템은 AC 메인의 중립선을 포함하지 않는다는 것이다. 일반적으로 유선 전기 시스템은 스위치를 위한 두 개의 선들인, AC 라이브 또는 핫 와이어 및, 고정된 전등 고정구 또는 전기기기에 연결되는 부하선만을 제공한다. 유사한 두 개의 트래블러 선들만이 동일한 조명 또는 전기기기를 스위치 온 또는 오프시키기 위해 묶인 여러 스위치를 연결시키기 위해 사용된다.

[0004] 스위치의 전기 상자에 중립선이 없는 "단지 두 개의 AC 선들"은 가정 자동화의 간편한 도입을 방해하고, 흔히 사용되는 전기 배선의 변경을 필요로 한다. 그러므로, 가정 자동화 디바이스의 도입은 전등에 사용되는 것과 같은 기본적인 표준 전기 배선을 전문가에 의한 수리 및 갱신을 위해 유지 및 개입을 필요로 하는 정교한 동작 시스템으로 변환시키기 위해 하드와이어된, 일반적으로 사용되는 AC 스위치 및 AC 콘센트(outlet)를 교체할 것을 요구하는데, 이는 힘든 일이고 비용이 많이 든다.

[0005] 또한, 빌딩 내의 AC 전력선에 직접 연결된 AC 전원 공급 장치는 전기안전법, 규칙 및 규정에 따르기 위해 그리고 미국의 UL, 유럽의 VDE 또는 TUV, 영국의 BS 및 기타 국가의 유사한 기관의 승인 및 인증을 얻기 위해 테스트되어야만 한다. 상기 테스트 및 인가 절차는 비용 및 시간이 많이 걸리는 절차들인데, 이는 가정 자동화를 위해

맞춤 설계된 AC 전기 스위치 AC 전기 콘센트 및 AC 전기 인터페이스가 대형 시장에 진입하지 못하게 하고, 가정 자동화를 위해 필요로 되는 확산을 매우 부유한 가정에서의 사용을 위해, 맞춤 설계된 AC 전기 스위치 AC 전기 콘센트 및 AC 전기 인터페이스로만 제한한다.

[0006] 가정 자동화 시스템의 원격 제어에 의한 중요성은 인터넷을 통한 PC를 통해, 모바일 전화를 통해 및/또는 기타 PDA 디바이스를 통해 원격으로 전기 기기를 스위치온 및 오프시키는 능력이다. 그러나, 이러한 원격 제어에 대한 문제점은 소정 가정, 사무실, 아파트 또는 빌딩의 원격으로 제어되는 모든 전기 기기를 망라하는 상태 보고서의 유용성 및/또는 동작되고 있는 전기 기기에 대한 검증된 온 및 오프 상태를 필요로 한다는 것이다.

[0007] 대부분의 기존의 가정 자동화 시스템은, 키패드, 및/또는 LCD 디스플레이 및/또는 터치 스크린 디바이스와 같은 제어 디바이스를 포함한 단일한 제어기 또는 목수의 제어기를 통해 무선 통신 및/또는 블루투스 통신을 위한 현재 설정중인 "지그비(zigbee)" 표준 뿐만 아니라, AC 전력선을 통한 공지된 X10 프로토콜과 같은, 다양한 정교한 통신 프로토콜을 사용하여, 유선 또는 무선 홈 네트워크를 거쳐 동작한다. 유사하게, 원격 제어 디바이스와 비디오 인터폰 시스템 및 쇼핑 단말기를 통합하기 위한 그러한 방법 및 장치는 2004년 12월 28일 출원된 미국특허출원 제 11/024,233호와 2006년 8월 24일 출원된 미국특허출원 제 11/509,315호에도 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 릴레이 및 AC 전류 온 및 오프 감지 디바이스를 라이브 AC 전력선에 최소로 노출시킨 채 임의 타입의 종래의 표준 전기 스위치 및 콘센트에 추가하기 위한 간명한 방법 및 장치를 제공하는 것인데, 이는 더욱 필요로 되는 가정 자동화에 대해 저비용 솔루션을 제공한다. 본 발명의 다른 목적은 상기 언급한 미국특허출원 제 11/024,233호와 제 11/509,315호에 설명된 바와 같이 비디오 인터폰 및 쇼핑 단말기로부터 드라이버 회로를 통해 상이한 전기 기기로 제어 코드 및 신호를 발생시키는 것을 포함하는 비디오 인터폰 및/또는 "쇼핑 단말기"를 통해 전기 기기를 동작시키는 것 및 이 전기기기의 상태를 모니터링하는 것이다. 쇼핑 단말기"는 2004년 6월 8일 출원된 미국특허출원 제 10/864,311호 및 2005년 6월 3일 출원되고 발명의 명칭이 "홈 쇼핑 단말기를 통한 간편화된 전자 상거래 쇼핑을 위한 방법 및 장치(method and apparatus for simplified e-commerce shopping via home shopping terminals)"인 PCT 국제특허출원 제PCT/US05/19564호에 설명되어 있다. 비디오 인터폰 시스템은 미국 특허 제5,923,363호, 제6,603,842호 및 제6,940,957호에 개시되어 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 하기의 설명에서, 용어 라이브(live) AC는 AC 전력 또는 메인의 중립선과 반대인, AC 전력 또는 메인의 "핫 라인"을 지칭한다. 용어 부하(load)는 온-오프 스위치를 통해 라이브 AC선과 중립선 간에 연결된 전등 고정구와 같은 전기기기를 지칭한다.

[0010] AC로 구동되는 전기기기를 원격으로 동작시키기 위한 장치 및 본 발명의 다른 목적들은, 가정용 전기기기를 예리없이 원격으로 제어하도록, 전기기기를 동작시키기 위해 일방적 동작 명령을 수신하기 위한 AC 전력 릴레이를 포함하는 유선, IR 또는 RF 수신기 및/또는, 전기기기를 동작시키기 위해 일방적 동작 명령을 수신하고 수신된 동작 명령에 응답하거나 AC 전류 센서 출력에 기초하여 질의 명령(상태 데이터에 대한 요구)에 응답하여, 전기 기기로부터 온-오프 상태 신호를 송신하기 위한 AC 전류 센서 AC 전력 릴레이를 포함하는 유선, IR 또는 RF 송수신기를 포함하는, 애드온(add on) 디바이스에 의해 달성된다.

[0011] 본 발명에 의해 제공된 솔루션은 상기 유선, IR 또는 무선 수신기 또는 송수신기를 갖추어 AC 스위치 또는 콘센트의 표준 크기를 갖는 케이싱에 패키징 또는 인캡슐레이팅된, 릴레이 및 전류 센서를 포함하는 애드온 디바이스를 설치하는 것, 및 전기기기 또는 전등에 대한 임의 타입의 표준 수동 온-오프 스위치를 증가시키기 위해 상기 패키징된 "애드온 디바이스"를 사용하는 것 및 기존의 전기 스위치 및 배선 전부를 교체하지 않는 것이다.

[0012] 패키징된 릴레이 및 전류 센서 인터페이스를 기존의 표준 전기 스위치 및 콘센트를 교체하는 대신 이 스위치 및 콘센트에 추가하는 방법은, 여러 중요한 이점을 가져오는데, 첫 번째 이점은, 저비용으로 대량 생산된 표준 스위치 및 콘센트가 사용될 수 있기 때문에 스위치 및 콘센트의 전체 비용을 낮춘다는 것이다. 두 번째 이점은, "애드온 디바이스"는 한편으로는 일반적으로 사용된 스위치 및 콘센트를 통한 수동 동작 및, 수동 동작과 병렬로 애드온 디바이스의 릴레이를 통한 원격 동작들인 듀얼 동작을 제공한다는 것이다. 이 이점들은 하기에 더욱 상세히 설명하는 바와 같이 수동 및 원격 스위칭 동작 간에 어떠한 충돌도 없고 전체적으로 조화를 이루어 달성

되는, 본 발명의 기타 목적들이다.

- [0013] 본 발명에 의해 달성된 또 다른 실제 목적은 건설/전기 산업에서 정상적으로 도입되고 이용 가능한 다양한 디자인 및 컬러를 포함한 임의의 광범위한 장식 커버 및 프레임과 함께 다양한 유형의 AC 스위치 및 콘센트 중에서 임의의 것을 선택하는 것이 자유롭다는 것이다. 따라서, 본 발명은, 특히, 단일한 가정 자동화 AC 스위치 및 콘센트가 도입되지만, 멀티 갭 스위치/콘센트 셋업에 설치되지 않은, 선택된 표준 스위치 또는 AC 콘센트의 디자인 또는 컬러와 매치되지 않는 상황인 경우에, 상기한 바와 같은 광범위한 이용 가능한 AC 스위치 및 콘센트 디자인, 이 AC 스위치 및 콘센트의 패널 컬러 및 데코레이션을 매치시키는데 있어서 지속되어온 어려움을 해결한다.
- [0014] AC 전기기기 및 전등 고정구를 위한 두 유형의 스위치로는 단극 단투 (SPST;single pole-single throw) 스위치 및 단극 쌍투(SPDT;single pole-double throw) 스위치가 일반적으로 사용된다. SPST 스위치는 기본적인 온-오프 스위치이고 SPDT 스위치는 체인지 오버 스위치이다. SPDT 스위치는 동일한 홀 또는 립의 두 입구로부터와 같은, 두 개의 분리된 위치로부터 전등 고정구와 같은 소정 전기기기의 온-오프 스위칭에 사용된다. 소정의 홀 또는 립의 동일한 전등 고정구를 스위치 온-오프시키기 위해 3개 이상의 스위치가 필요로 되는 경우에, 쌍극 쌍투 (DPDT;dual pole-dual throw) 스위치가 사용된다. DPDT 스위치는 상기한 두 개의 SPDT 스위치 사이에서 소정의 직선형 단면 구성으로 연결된다. 설명한 DPDT 스위치 및 DPDT 릴레이는 "리버싱(reversing)" 또는 4로(4 way) 스위치 또는 릴레이로도 알려져 있다.
- [0015] 이후에 설명되는 바와 같이, 하기에 상세히 설명되는 특정 구성으로 연결된 하나 이상의 DPDT 스위치를 포함하는 두 개의 SPDT 스위치는 다른 스위치의 상태와 무관하게, 자신의 상태에 따라 동작하는 각각의 개별 스위치들을 제공한다. 그러므로, SPDT 및/또는 DPDT 셋업 구성으로 연결된 임의의 스위치는 연결된 다른 스위치의 상태와 무관하게 전등 고정구를 스위치 온 및 오프시킬 것이다. 이것은 또한 임의의 연결된 스위치 레버에 대해 특정한 온 및 오프 위치가 없다는 것을 의미하고, 스위칭 온 및 오프는 스위치 레버를 이 레버의 반대 위치로 미는 것에 의해 달성된다.
- [0016] 따라서, 본 발명의 목적은, "일반적으로 사용되는" 수동 스위치를 통해 동작이 유지되도록, 전등 고정구 또는 기타 전기기기를 동작시키기 위해 연결된 것들인 SPDT 릴레이와 SPDT 광 스위치를 연결하고 소정 구성으로 상기 스위치에 연결된 SPDT 릴레이를 통한 원격 스위칭을 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 목적은, 두 개의 수동 스위치에 연결되고 두 개의 SPDT 스위치 및 하나 이상의 DPDT 스위치를 포함하는 훨씬 포괄적인 스위칭 셋업으로 연결된 전등 고정구 및 기타 전기기기를 원격으로 스위칭 온 및 오프시키기 위해 DPDT 릴레이의 연결을 제공하는 것이다.
- [0018] 상기 설명한 바와 같이, 본 발명의 SPDT 및 DPDT 릴레이를 "에드온 디바이스" 또는 기타 종래의 가정 자동화 전기 릴레이, 스위치 및 콘센트에 사용하는 것은, 소정 회로의 모든 스위치 및 릴레이 상태에 대한 데이터가 제어기에 송신되는 경우 외에는, 전기기기의 온 및 오프 상태를 식별하는 것이 불가능하다. 이것은 설치 동안 모든 스위치의 데이터 및 릴레이의 데이터를 제어기에 공급하고 기록할 것을 강제하는데, 이는 번잡하고 귀찮은 일이며 에러를 범하기 쉬운 일이다. 이런 일은 시스템 내에서 수동 스위치 또는 릴레이가 기동될 때마다 모든 데이터가 송신될 것을 필요로 하는, 복잡한 데이터 처리 및 이에 부수하는 동작적으로 복잡한 사항을 야기시킬 수 있고, 이것은 결국 상당히 많은 데이터 트래픽 및 처리를 초래한다.
- [0019] 이러한 이유로 본 발명의 또 다른 중요한 목적은 전기기기가 스위치 온되었을 때를 식별하기 위한 AC 전류 센서를 도입하는 것이다. 전기 회로에 라이브 AC 전력선을 연결하는 것은 대형 전기 컴포넌트의 사용을 필요로 하며 상기 설명한 바와 같이, ULL과 같은 전기 안전법, 규칙 및 규정에 따라야 할 것을 강제하며 이는 비용이 많이 들고 시간 소모적인 일이다. 그러므로, 본 발명의 바람직한 실시예의 전류 센서는 AC 전력선에 연결되지 않으며 그 대신 전류는 AC 전기 유도에 의해 검출된다. 이러한 이유로 본 발명의 AC 스위치 및 콘센트에는 전류 센서를 통하여 뺀 AC 전기 와이어를 통하는 전류 드레인을 검출하기 위해 코일 어셈블리 내의 개구를 관통하도록 AC 전기 와이어에 대한 구조적 통로(passage)가 제공된다.
- [0020] 토로이달 또는 기타 구조의 코일은 상기 AC 전기 와이어가 통과할 수 있도록 하는 개구를 가지며, 따라서 AC 전력 와이어에서의 전류 드레인은 코일 출력 단자에서 대응하는 신호 레벨을 발생시킬 것이다. 그러한 유도 전류 감지에 대해 코일은 임의의 라이브 AC 전력선에 연결될 필요가 없는 반면에 코일의 출력 신호는 AC 전기 와이어를 통하는 AC 전류에 대해 중속된다. 코일의 출력은 온-오프 상태 데이터를 발생시키기 위해 "에드온 디바이스"의 CPU 및 신호 검출 회로에 의해 처리된다.

- [0021] 본 발명의 애드온 디바이스는 릴레이를 동작시키는 명령을 수신하고 이에 대한 답신으로 전기기기의 온 또는 오프 상태 데이터에 관한 데이터를 송신하기 위한 수신기 또는 송수신기를 포함한다. 전류 감지 코일 통해 공급된 AC 전류의 레벨에 기초하여, 상기 온 상태는 데이터에 대해 간명함 상태(simple)보다 많은 상태를 포함할 수 있다. 예를 들어, 수면 모드에 있고 완전한 동작 상태의 전류보다 적은 전류를 소모하는 TV 수신기 또는 PC에 대한 AC 콘센트는, 전류 감지 코일이 낮은 감지 신호 레벨을 출력하도록 하는데, 이 신호 레벨은 신호 검출 회로에 의해 측정되고 송수신기가 수면 모드 상태 데이터를 발생시키도록 하기 위해 CPU에 의해 처리된다.
- [0022] 수신 및 송신된 데이터는 유선 네트워크, 양방향 IR 네트워크, RF 무선 네트워크 및 이들의 조합으로 된 그룹으로부터 선택된 통신 네트워크를 통해 공급된다. 예를 들어, 텔레비전 수상기는 이 텔레비전 수상기에 대한 표준 AC 콘센트에 연결되는 AC 와이어가 상기 애드온 디바이스를 통과하는 것으로서, 상기 표준 AC 콘센트를 통해 구동(전력이 공급)될 수 있는 반면에, 텔레비전 수상기에 대한 파워 온 명령은 상기한 미국특허출원 제11/509,315호에 설명된 IR 드라이버 또는 휴대형 IR 원격 제어부를 통해, 및/또는 미국특허 제6,603,842호 및 제6,940,957호에 설명된 비디오 인터폰을 통해 및/또는 미국특허출원 10/864,311호에 설명된 쇼핑 단말기를 통해 송신될 수 있다.
- [0023] AC 전력이 전류 센서를 통해 텔레비전 수상기에 공급되는 상기 전류 센서를 포함하는, 애드온 디바이스의 송수신기는, 상기 참조문헌으로 인용한 특허출원 및 특허에 설명된 가정 자동화 제어기 또는 상기 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기를 텔레비전 "온 상태"로 또는 파워 온 명령이 텔레비전을 스위치 오프시키는 "오프 상태"로 갱신하도록, 가정 자동화를 위해 채용된 유선, IR 또는 RF 무선 네트워크를 사용하여 파워 온이 검출된 응답을, 텔레비전 수상기에 대한 파워 온 명령에 대한 응답으로써, 가정 자동화 제어기 또는 상기 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기에 송신한다.
- [0024] 가정 자동화 제어기에 대한 지칭은 이하에서 상기 설명에서 참조문헌으로 인용한 미국 특허출원 및 특허에 설명된 비디오 인터폰 및/또는 쇼핑 단말기에 유사한 회로 및 터치 스크린 또는 제어 키를 갖춘 디스플레이 디바이스를 지칭한다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따르면, 비디오 인터폰 및 쇼핑 단말기로부터 AC로 구동되는 전기기기를 동작시키기 위한 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 본 발명의 상기한 목적 및 기타 목적 및 특징은 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 하기의 설명에서 분명하게 나타날 것이다.
- 도 1A 내지 1D는 가정용 전기기기에 사용하기 위한 일반적인 SPST 및 SPDT 스위치에 대한 전기 도면, 연결부 및 실례를 도시하는 도이다.
- 도 2A 내지 2C는 SPDT 스위치와 본 발명의 SPDT 릴레이의 상호 연결부를 포함하는 SPDT 및 DPDT 스위치에 대한 전기 도면, 연결부 및 실례를 도시하는 도이다.
- 도 3A 내지 3C는 본 발명의 DPDT 릴레이와 SPDT 스위치의 상호 연결부 및 DPDT 릴레이 및 두 개의 DPDT 스위치와 두 개의 SPDT 스위치의 전기 도면 및 연결부를 도시하는 도이다.
- 도 4A 및 4B는 유선 네트워크를 통해 동작되는, 본 발명의 SPDT 및 DPDT 릴레이와 SPDT 스위치의 설치 및 연결을 도시하는 분해도이다.
- 도 5A 및 5B는 IR 원격 제어 네트워크를 통해 동작되는, 본 발명의 SPDT 및 DPDT 릴레이와 SPDT 스위치의 설치 및 연결을 도시하는 분해도이다.
- 도 6A 및 6B는 무선 네트워크를 통해 동작되는, 본 발명의 SPDT 및 DPDT 릴레이와 SPDT 스위치의 설치 및 연결을 도시하는 분해도이다.
- 도 7A 내지 7E는 본 발명의 바람직한 실시예의 AC 콘센트로의 연결 및 전류 센서와 전류 감지 코일 및 구조에 대한 전기 도면 및 실례를 도시하는 도이다.
- 도 8A 및 8B는 바람직한 실시예의 전류 센서를 통과하는 AC 전력선 경로를 통합하고 있는 도 4A 및 4B의 분해도

이다.

도 9A 및 9B는 바람직한 실시예의 전류 센서를 통과하는 AC 전력선 경로를 통합하고 있는 도 5A 및 5B의 분해도이다.

도 10A 및 10B는 바람직한 실시예의 전류 센서를 통과하는 AC 전력선 경로를 통합하고 있는 도 6A 및 6B의 분해도이다.

도 11A 내지 11D는 본 발명의 바람직한 실시예의 전류 센서를 포함하는 릴레이 제어 및 통신 회로의 블록도이다.

도 12는 본 발명의 가정 자동화 시스템의 인터넷을 통한 원격 동작에 대한 전원 공급 장치, 통신 드라이버 및 연결부의 블록도이다.

도 13A 내지 13C는 본 발명의 바람직한 실시예의 전원 공급 장치, IR 드라이버 및 키패널 또는 키패드를 포함하는 가정 자동화를 위한 예시적 통신 네트워크를 나타낸 도면이다.

도 14A 및 14B는 유선 네트워크를 통해 선택된 전기기기를 스위칭 온 및 오프시키는 키패널 또는 키패드의 블록도이다.

도 15A 및 15B는 IR 또는 무선 네트워크를 통해 선택된 전기기기를 스위칭 온 및 오프시키는 키패널 또는 키패드의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 도 1A에 AC 전력에 의해 동작되는 전등 고정구, 에어 컨디셔너 및 임의의 기타 전기 디바이스와 같은 전기기기를 포함하는 AC 전기기기를 동작시키는데에 사용되는 표준 온-오프 스위치(1A)가 도시되어 있다. 도 1A에 도시된 표준 온-오프 스위치는 전기 회로가 AC 전류를 전기기기에 전달하게 하거나(온 상태) 전달을 차단하게 하는(오프 상태) 레버 구동식 스프링 콘택트를 포함하는 단극 단투(SPST;single pole-single throw) 스위치로 알려져 있다. 가정 자동화에 사용된 원격으로 동작되는 스위치는 사실상, 도 1A의 스위치(1A)와 유사하게, AC 전류를 AC 전기기기에 전달하게 하거나 AC 전기기기로의 전달을 차단하게 하는 릴레이 구동식 스프링 콘택트(도시되지 않음)이다.

[0028] 전기기기의 예러없는 원격 스위칭을 위해선 전기기기의 온 또는 오프상태를 아는 것이 필수적이다. 원격으로 동작된 SPST 릴레이를 사용하는 경우, 드라이버 트랜지스터 또는 IC일 수 있는, 도 11A에 도시된 드라이버(36)와 같은 릴레이 드라이버 회로에 공급된 데이터를 기초로 하여, 온 또는 오프 상태를 알 수 있다. 그러나, 휴대형 IR 또는 무선 원격 제어기 및/또는 유선 제어 디바이스 및 시스템을 포함한 원격 제어 디바이스를 통해 전기기기를 원격으로 온-오프 제어하는 것에 따르면, 그러한 디바이스가 전기기기를 스위칭 온 및 오프시키기 위해 동일 키를 사용하게 되는 구조적 문제점이 있다. 예를 들어, 텔레비전 셋트에 대한 거의 모든 원격 제어 유닛은 온 및 오프 명령에 대해 동일한 키를 사용하고 대부분의 원격 제어 유닛에는 텔레비전 수상기의 온-오프 상태가 피드백되지 않는다. 이것은 제어가 인터넷을 통하는 것과 같은 텔레비전 셋트로부터 떨어진, 원격 위치로부터 발생하는 경우에 텔레비전 셋트에 대한 원격 제어를 신뢰성있게 만든다. 예러 없는 원격 제어를 위해 제어기는 전기기기의 상태, 특히 전기기기가 스위치 온 또는 오프되었는 지를 검증해야만 한다. 이것은, 가정, 아파트, 사무실 또는 빌딩 내의 모든 전기기기에 관한 데이터를 원격으로 수신하는 능력을 포함하여, 기본적인 요구사항이다.

[0029] 도 1B에 도시된 전기 스위치(1B)는 SPDT(single pole-dual throw) 스위치로 알려진 단극 상투 스위치이다. SPDT 스위치는 체인지 오버 스위치이고, 극(P)은 스위치 레버(5)에 의해 단자(1) 또는 단자(2)에 연결된다.

[0030] SPDT 스위치는 라이브 AC를 SPDT 스위치(1B)의 극(P)에 연결하고 AC 전기기기를 상기 단자(2)에 연결하는 것과 같이 온-오프 스위치(1A)가 동작하는 방법과 기본적으로 동일한 방법으로, AC 전류가 AC 전기기기에 흐르도록 하거나 차단되도록 하는데에 사용될 수 있다. 이러한 SPDT 스위치는 두 개의 별개 위치로부터 전등 고정구와 같은 전기기기를 동작시키기 때문에 특히 가정에서 전등 고정구 및 기타 전기기기를 동작시키는데에 사용된다.

[0031] 도 1B에 도시된 바와 같이, SPDT 스위치는 자신의 단자(1 및 2)를 통해 트래블러들인 트래블러(1) 및 트래블러(2)로 알려진 두 개의 선에 연결된다. 도 1C에는 두 개의 SPDT 스위치의 단자(1 및 2) 사이에 트래블러(1) 및 트래블러(2)를 통해 연결된 두 개의 SPDT 스위치(S1 및 S2)의 전기 회로가 도시되어 있다. 상기 스위치의 각각은 독립적으로 전류를 AC 전기기기에 흐르도록 하거나 차단되도록 할 수 있다. 도 1C에 도시된 회로 및 도 1D의

실례로부터, 동일한 트래블러선(트래블러 1또는 트래블러 2임)에 도 1C의 스위치(S1 및 S2) 양자 모두가 스위칭 될 때마다 및/또는 도 1D의 두 개의 스위치(1B) 양자 모두가 스위칭되는 경우, AC 전기기기는 라이브 AC선에 연결된다는(온 상태) 것이 분명해진다. 스위치(S1 또는 S2) 중의 하나가 트래블러 1에 연결되고 다른 하나가 트래블러 2에 연결되는 경우 라이브 AC선은 끊어지고(cut) 전기기기는 오프 상태에 있다. 동일한 경우가 도 2A에 도시된 SPDT 스위치(1B)에 연결된 도시된 SPDT 릴레이(6)에 적용된다.

[0032] 이러한 셋업의 중요성은 스위치 레버(5)의 온 오프 상태가 정의되지 않는다는 것이다. 이는 도 1B, 1D 및 2A에 도시된 레버(5)의 위치를 온 및 오프라는 용어로 나타내질 않고 위치 1(Pos. 1) 및 위치 2(Pos. 2)로 나타낸 이유이다. 두 개의 SPDT 스위치 또는 도 2A에 도시된 SPDT 스위치와 SPDT 릴레이 및 하기에 설명될, 조합된 두 개의 SPDT 스위치와 멀티 DPDT 스위치 또는 도 3A에 도시된 DPDT 릴레이(6C)와 두 개의 SPDT 스위치에 대한 온-오프 상태를 정의하지 못하는 성능은 온-오프 상태를 가정 자동화의 전기 시스템의 제어기에 제공하는 솔루션을 필요로 한다.

[0033] 도 2B는 쌍극쌍투(DPDT:double pole-double throw) 스위치(S3-1 및 S3-2)가 트래블러 선(1 및 2)를 교차시킴으로써 도 1C의 두 개의 SPDT 스위치(S1 및 S2)사이에 도입되는, 확장된 전기회로를 도시한다. 도 2C에 도시된 DPDT 스위치(S3-1 및 S3-2), 및 DPDT 스위치(1C)의 중요성은 이들 스위치의 쌍투의 위치들이 트래블러 선들을 스위치 오프시키지 않는다는 점이다. DPDT 스위치(1C)는 트래블러의 선(1 및 2)을 위치(Pos.1)에 있는 레버(5C)에 직접 연결하고 레버(5C)가 위치(Pos.2)로 전환되는 경우 트래블러의 선(1 및 2)을 교차시킨다. 트래블러 선들을 직선으로 또는 교차(리버스)되도록 연결하기 위한 이러한 쌍투 스위치 셋업은 트래블러 선들을 리버스시킴으로써 전기 회로의 연속성을 유지하거나 끊도록 하고 이렇게 하여 전기기기를 오프 상태에서부터 온 상태로 전환시키거나 역으로 전기기기를 온 상태에서부터 오프 상태로 전환시킨다.

[0034] 종속접속 스위치 셋업에서 사용되는 도 2C에 도시된 DPDT 스위치(1C) 및 도 3A에 도시된 DPDT 릴레이(6C)는 두 개의 SPDT 스위치(1B)의 트래블러의 단자(1 및 2)간에 연결되고, 따라서 스위치 레버(5C)가 도 2C에 도시된 Pos.1에 있는 경우 트래블러 선(1 및 2)은 직선으로 연결되고, 스위치 레버(5C)가 Pos.2(점선으로 도시됨)에 있는 경우 트래블러 선(1 및 2)은 교차된다(리버스된다).

[0035] 도 3B에 도시된 바와 같이, n개의 DPDT 스위치를 종속접속 스위치 체인에 추가하고, 두 개의 SPDT 스위치의 각각으로부터 및 n개의 DPDT 스위치로부터, 독립적으로 전기기기를 동작시키는 것이 가능하다. 도 3B에 도시된 종속접속된 스위치의 셋업은 4개의 스위치로서, 두 개의 SPDT 스위치(S1 및 S2) 두 개의 SPDT 스위치(S3-1/S3-2 및 S4-1/S4-2)를 포함한다. DPDT 스위치들은 절대로 차단(cut)되지 않지만 트래블러 선을 교차하므로, 두 스위치(S1 및 S2)의 단자(1 및 2)는 직선으로 또는 교차하여 언제나 연결될 것이라는 것을 회로(3B)로부터 분명하게 알 수 있다. 그러므로 이러한 배열로써, 얼마나 많은 DPDT 스위치가 종속접속된 스위치의 체인에 도입되는지에 무관하게, 이 스위치들의 각각은 상기 체인에 연결된 전기기기를 독립적으로 스위치 온-오프 시킨다.

[0036] 도 3A 및 도 3B에서 알 수 있는 바와 같이, 도 3A의 DPDT 스위치(1C) 또는 DPDT 릴레이(6C) 또는 도 3C의 DPDT 릴레이(6C)에 의해 독립적으로, SPDT 스위치를 반대 위치로 스위치 오버시키거나(Pos.1 에서 Pos.2로 또는 그 반대로) 또는 트래블러선(1 및 2)을 직선 연결로부터 교차 상태로 또는 교차된 상태에서 직선 연결되도록 재연결시키는 것은, AC 회로를 연결 상태가 되도록 하거나 AC 회로를 차단상태가 되도록 하고 전기기기를 독립적으로 그리고 다른 스위치의 레버 위치와 무관하게 스위치 온 및 오프시킬 것이다.

[0037] 도 3C에 본 발명의 릴레이(6C)가 도시되어 있고 상기 설명한 바와 같이, 도 3B에 도시된 종속접속 스위치에 추가의 DPDT 스위치 또는 릴레이를 도입하는 것은 연결된 전기기기를 스위치 온 및 오프시키기 위해 각각의 개별 스위치 또는 릴레이의 스위칭 용량을 변경시키지 않는다. 본 발명의 한 주요 이점은 하기에 설명되는 바와 같이, 종속접속 스위치에 도입된 단 하나의 릴레이만이 종속접속된 스위치체인을 완전하게 가정 자동화 시스템에 연결시키는데에 필요하다는 것이다.

[0038] 종속접속 스위치 배열에 DPDT 릴레이를 도입하는 것은 각각의 개별적인 기계적 스위치의 상태를 검증할 방법이 없다는 점을 분명히 나타낸다. 또한, 전기기기를 에러없이 원격으로 동작시킬 필요가 있기 때문에, 이 전기기기의 온-오프 상태에 대한 문제는 중요한데 이는, 오퍼레이터가 전기기기의 동작 상태 및 바람직하게는 가정, 아파트, 사무실 또는 빌딩의 전체 전기 시스템의 상태를 알아야만 하기 때문이다.

[0039] 빌딩은 임의의 축조된 작업장, 공장, 창고, 차고, 운동장, 홀, 스튜디오, 극장 및 임의의 개인, 공용 또는 사무용 빌딩, 제조업 빌딩, 저장 빌딩 및/또는 에어 컨디셔너, 전등 고정구 및 기타 AC로 동작되는 전기기기와 같은 전기기기를 통합하고 있는 기타 구조물일 수 있다.

- [0040] 도 4A는 두 개의 트래블러 선(1 및 2)을 통해 표준 SPDT 스위치(1B)의 트래블러 단자(T1 및 T2)에 연결된 애드온 SPDT 릴레이(6)의 부하 단자(L)가, 도 2A의 전기 회로에 도시된 바와 동일 방식으로, AC 전기기기에 연결되어 있는, 애드온 SPDT 릴레이(6)를 도시한다. 도 4B는 DPDT 릴레이(6C)와 SPDT 스위치(1B)의 연결을 도시한다. DPDT 릴레이(6C)의 두 개의 트래블러 선(1 및 2)은 도 3A에도 도시된 SPDT 스위치(1B)의 두 개의 트래블러 단자에 연결되는데, 두 개의 트래블러 선(1 및 2)은 쌍극(dual pole) 릴레이의 극들인 단자(T1 및 T2)에 연결되어 있다. DPDT 릴레이(6C)로부터 두 개의 트래블러가 전기벽 상자함(14)을 통해 종속접속된 다음번째 DPDT 또는 SPDT 스위치(도시되지 않음)에 공급된다. 도 4A 및 4B로부터, 그 밖의 현재 가정 자동화 시스템에서 사용되는 전체 스위치 시스템을 전기기기를 원격으로 스위칭시키기 위해 교체하는 대신에, 상기 SPDT 릴레이(6) 또는 DPDT 릴레이(6C)를 표준 전기 SPDT 스위치에 추가하는 것이 간단하다는 것이 분명하게 된다.
- [0041] 도 4A 및 4B에 도시된 SPDT 릴레이(6) 및 DPDT 릴레이(6C)는, 도 11B에 도시된 단일 트위스트 페어, 통신 및 전력 추출 회로(37P), 인디케이터 드라이버(38) 및 릴레이 드라이버(36) 회로를 통해 제어기(30)를 구동하기 위한 DC 전력을 나르는 단자(10P)를 통해 유선 통신 네트워크를 통해 제어된다. 릴레이 제어 및 통신 회로(6WP)는 하기에 더욱 상세히 설명된다. 따라서, 통신 네트워크선을 통해 구동되는 SPDT 릴레이(6) 및 DPDT 릴레이(6C)는 릴레이(6C) 콘택트를 스위칭 오버시키거나 트래블러선을 릴레이(6C) 콘택트를 통해 직선연결되도록 또는 교차하도록 명령된다. 상기 유선 통신선이 DC 전력을 나르거나 공급할 수 없는 시스템에서, 도 11A에 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로(6W)가 대신 사용될 것이다. 전력 연결을 위해, 릴레이 제어 및 통신 회로(6WP)는 도 11A의 단자(11)로 도시된, 개별 단자 또는 커넥터를 사용한다. 이러한 단자 또는 커넥터는 도 4A 및 4B에 도시되어 있지 않지만 도 5A, 5B, 6A 및 6B에 도시되어 있다. 하기의 설명에서 "릴레이 시리즈 6"은 설명하는 바와 같은, 본 발명의 임의의 또는 모든 릴레이를 지칭한다.
- [0042] 도 5A, 및 5B는 도 4A, 및 4B의 릴레이(6 및 6C)로의 전기적 스위칭면에서 동일한 릴레이(6-IR 및 6C-IR)를 도시한다. 차이점은 도 11D의 제어 및 통신 회로(61R)이다. 도 11D에 도시된 바와 같이, 유선 통신 회로(37 또는 37P)는 릴레이(6-IR 및 6C-IR)를 동작시키기 위한 양방향 IR 통신을 제공하기 위해 IR TX 및 LPF 회로(32) 및 IR TX 드라이버 회로(33)로 대체된다. 제어 및 통신 회로(61R)는 단자 또는 커넥터(11)를 통해 구동되고, 도 13b에 도시된 전원 공급 장치(60IR) 및 통신 드라이버의 전원 공급부와 같은 마스터 전원공급장치에 기타 릴레이 유닛을 갖춘 종속접속 체인 구성으로 연결될 수 있거나, 또는 소정 전원 공급 장치, 또는 배터리 또는 충전 배터리 등에 의해 개별적으로 구동될 수 있다.
- [0043] 도 6A, 및 6B는 도 11C에 도시된 제어 및 통신 회로(6RF)의 통신 회로(39)를 제외하고는, 도 5A, 및 5B에 도시된 릴레이(6-IR 및 6C-IR)와 동일한 릴레이(6-RF 및 6C-RF)를 도시한다.
- [0044] 릴레이(6-RF 및 6C-RF)는 표준 전기 상자(14)에 설치된 릴레이(6-RF 및 6C-RF)를 덮는데 사용되는 플라스틱 커버(15)에 부착된 것으로 도시된 안테나(22)를 통해 그리고 트랜시버, 코더 및 LPF 회로(39)를 통해 RF 무선 네트워크를 거쳐 통신한다. 안테나(22)는 도 6A, 및 6B에 도시된 안테나 플러그(21)를 이용하여 릴레이(6-RF 및 6C-RF)의 안테나 소켓(20)에 연결된다. SPDT 릴레이(6, 6-IR 및 6-RF) 및 DPDT 릴레이(6C, 6C-IR 및 6C-RF)가 트래블러 선을 통해 종속접속을 이룬 일반적으로 사용되는 SPDT 또는 SPDT 및 DPDT 전기 스위치 및 표준 SPDT 전기 스위치에 연결될 수 있고, SPDT 릴레이의 극 위치를 체인지 오버시킴으로써 및/또는 트래블러 선을 DPDT 릴레이에 의해 직선 연결시키거나 교차되도록 함으로써, 전기기기를 원격으로 스위치 온 및 오프시킬 수 있음이, 예시되고 설명된 회로로부터 분명히 알 수 있게 된다. 또한 상기 릴레이들은 유선 네트워크, IR 네트워크 및 RF 네트워크를 포함하는 통신선을 제어될 수 있다는 것과 상기 릴레이들은 표준 전기 상자에 맞는 크기로 제작될 수 있다는 것과 일반적으로 사용되는 AC 스위치 옆에 장착될 수 있다는 것도 분명히 알 수 있다. 또한 릴레이 시리즈 6은 스위치의 프레임, 형상, 커버, 색깔, 디자인 등에 맞는 동일한 스위치 커버에 의해 덮여질 수 있다는 것도 분명히 알 수 있다.
- [0045] 상기 릴레이들 및 이 릴레이들의 제어 및 통신 회로 및 인디케이터는 종속접속하는 유선 단일 트위스트 페어의 통신선(10P)을 통해, 또는 개별 전력 어댑터를 사용하는 전원공급선(11)을 통해 개별적으로 또는 배터리를 통해 또는 재충전 배터리를 통해 및/또는 일반적으로 이용가능한 임의의 기타 AC/DC 전원공급 옵션에 의해 구동될 수 있다.
- [0046] 그러나 SPDT 릴레이(6, 6-IR 또는 6-RF) 및 DPDT 릴레이(6C, 6C-IR 또는 6C-RF)의 사용은 전기기기의 온-오프 상태에 관한 검증가능한 데이터를 제공할 수 없다. SPDT 릴레이(6, 6-IR 및 6-RF) 및 DPDT 릴레이(6C, 6C-IR 및 6C-RF)는 그러므로 시스템의 오퍼레이터가 전등 또는 에어 컨디셔너가 스위치 온 또는 오프되었는 지를 현장에서 검증할 수 있는 아파트, 사무실 또는 가정과 같은 소형이고 국부적으로 제어된 시스템에서와 같은 제한된

응용분야에 사용되는 것이 바람직하지만, 그러한 가정 자동화 시스템은 시스템의 사용자가 인터넷을 통하는 등과 같은 먼 곳에서부터 원격으로 전기기기를 제어해야 하는 경우엔 신뢰성이 없다.

- [0047] 도 7A, 7B 및 7C는 전류 감지 코일 및 트랜스포머(transformer)를 도시한다. 도 7A의 공지된 토로이달 코일(31)은, AC 전류 운반 와이어(8)를 통하는 전류 드레인에 대한 전압 레벨을 출력하는 전기 유도에 의해 AC 출력 신호를 발생시키기 위한, 상기 코일의 링을 통과하여 상기 와이어(8)에 이르는 경로를 제공할 수 있다.
- [0048] 도 7B에 도시된 코일 어셈블리는 공지된 페라이트 "C" 코어(31A) 및 코일(31B)을 조합하여 AC 전류 운반 와이어(8)에 대한 도 7B에 도시된 바와 같은 경로를 제공한다. 토로이달 코일(31)과 마찬가지로, 코일(31B)은 상기 와이어(8)에서의 전류 드레인에 대한 AC 출력 신호를 전기 유도에 의해 출력할 것이다. 코어(31A)를 갖춘 토로이달 코일(31) 및 코일(31B) 양자 모두는 동일한 기능을 수행하지만, 즉, 전기 유도에 의해, 상기 와이어(8)에서의 전류 드레인에 대한 AC 출력 신호를 발생시키지만, 토로이달 코일(31)의 이점은 그 간단한 구조에 있다. 그러나 토로이달 코일의 권선은 가격이 비싼데, 보다 작은 토로이달 코어는 권선 수를 제한하므로, 감지 신호 레벨은 보다 작아지고, 보다 작은 신호 대 잡음 비를 초래하고 이는 전류 검출에 대한 에러를 유발한다.
- [0049] 도 7B에 도시된 "C" 코어(31A)를 갖춘 코일 어셈블리(31B)는, 전류 감지 에러없이 도 11A 내지 11D에 도시된, 제어 회로(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)의 CPU(30)에 의해 처리되고 측정될 수 있는 양호한 신호 대 잡음비 및 신호 레벨을 갖는, 상기 와이어(8)를 통하는 전류 흐름에 응답하여 더 높은 AC 전류를 출력하기에 충분한, 상당히 많은 권선을 가질 수 있다.
- [0050] 이용될 수 있는 또 다른 전류 센서는 도 7C에 도시된 전류 트랜스포머(31T)이다. 전류 트랜스포머(31T)는 실제로 SPDT 스위치의 다이렉트 라이브 단자(P) 또는 부하 단자(L)를 통하여, 라이브 AC선에 연결된다. 이러한 전류 트랜스포머는 최고의 신호 대 잡음비를 제공하고 크고 정확한 신호 출력을 출력할 수 있다. 그러나, 이러한 AC 전류 트랜스포머의 도입은, 라이브 AC 전력선에 직접 노출을 최소화한 가정 자동화 시스템의 도입을 간명하게 할 방법을 찾는 본 발명을 무력화하는, 규정, 구조 제한사항, 시험 및 인가에 의해 규제되는, 라이브 AC 전력선에 연결될 것을 규정한다.
- [0051] 이와 무관하게, 선(8A 및 8B)로서 도 7C에 도시된 두 개로 구성되고, 시험 및 승인된 라이브 AC 라인 단자 사이에 AC 전류 트랜스포머(31T)를 사용하는 것은 도 11A 내지 11D에 도시된 제어 및 통신 회로(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)를 제어 센서 출력부에 통합하기 위한 본 발명에 사용될 수 있다.
- [0052] 토로이달 코일(31)을 갖춘 릴레이 제어 및 통신 회로 모두가 도 11A 내지 11D에 도시되어 있는데, 이는 증폭 및 험(hum) 상쇄 프로그램을 이용하여 제어회로의 CPU(30)가 신뢰성있게 동작하여 토로이달의 코어를 통과하는 AC 와이어(8)를 통한 전류 드레인을 식별할 수 있기 때문이다. 그러나 자신의 코일(31B)을 갖춘 "C" 코어(31A) 및 상기 설명한 바와 같이, 도 7A 내지 7E에 도시된 와이어(8, 8A 또는 8B)에서의 전류 드레인에 응답하여 출력 신호를 발생시킬 수 있는 임의의 기타 구조의 코일 어셈블리 또는 전류 트랜스포머(31T)가 그 대신 사용될 수 있다.
- [0053] SPDT 및 DPDT 릴레이 양자 모두는 둘 중 하나만이 AC 전류를 드레인할 수 있는 듀얼 트래블러 선에 연결되어 있기 때문에, 두 개의 트래블러 전기 와이어에 대해 코일을 통하는 경로를 사용할 수 있다. 이러한 보다 큰 경로는 감지 감도를 감소시키거나 코일 크기를 실질적으로 증대시킬 것이다. 대안으로서, 각각의 트래블러에 대해 하나의 전류 감지 코일을 제공하기 위한, 두 개의 전류 감지 코일을 제공할 수 있는데, 이는 디바이스의 비용을 증가시킨다. 모든 경우에 단지 하나의 릴레이만이 필요로 되고 중속접속 스위치에 도입되기 때문에, 전류 센서를 위한 본 발명의 바람직한 실시예에선, 단일 와이어로 AC 라이브 라인을 제공하거나 이 단일 와이어가 AC 라이브 단자에까지 도달된다.
- [0054] 도 7D는 이하에서 AC 콘센트 또는 "콘센트 시리즈 4" 용어로 지칭되고, 토로이달 코일(31)로서 도시된, 통합된 전류 감지 코일을 통하여 게이지가 큰(heavy gauged) 절연된 표준 전기 와이어(8)에 대한 완전히 절연된 경로를 제공하기 위해, AC 라이브 선 및/또는 AC 라이브 단자로부터 완전하게 절연된, AC 콘센트의 플라스틱으로 제조된 본체를 통하는 경로를 갖는, 전류 센서 및 통신기 유닛(4)을 도시한다. 콘센트 시리즈 4의 전류 센서 및 통신기 유닛(4)에 대한 빌트인 제어 및 통신 회로는, 사용되지 않는 릴레이 드라이버를 제외하곤, 도 11A 내지 11D에 도시된 회로(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)와 동일하다. 인디케이터 드라이버 회로(38)를 포함한 모든 기타 회로가 사용된다. 도 7D에 도시된 바와 같이, 전류 센서 및 통신기 유닛(4)은 전류 전달 상태를 지시하기 위한 인디케이터를 포함한다.
- [0055] 도 7E는 가정 자동화 시스템에서의 전류 센서 및 통신기 유닛(4)의 실제적인 간명한 이용을 도시하는데, 여기서

전류 센서 및 통신기 유닛(4+6WP)의 코일(31)을 통과하는 라이브 AC 와이어는 콘센트 라이브 단자(9)를 통해 AC 콘센트(3)에 연결된다. 이러한 간단한 상호연결로, 전류 센서 및 통신기 유닛(4+6WP)은 AC 콘센트(3)를 통해 구동되는 AC 전기기기의 상태가 온 또는 오프되는 때를 인디케이터(18)를 통해 정확하게 지시할 수 있다. 또한, 전류 센서 및 통신기 유닛(4+6WP)은, 상황에 따라 가능한 네트워크를 통해 상세히는, 네트워크(10P)를 통해 또는 AC 콘센트(4+6W)에 대한 네트워크(10)를 통해, 또는 AC 콘센트(4+6IR 및 4+6RF)에 의한 IR 또는 RF 네트워크를 통해, 가정 자동화 제어기에 또는 가정 자동화 시스템의 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기에 온 또는 오프 정보를 전달한다.

[0056] 도 8A 및 8B에 도시된 릴레이(6D-WP 및 6E-WP)는 제어 및 통신기 회로(6WP)를 구동하기 위한 DC 전력을 운반하는 단자를 통해 유선 통신 네트워크(10P)를 통해 제어된다. 도 4A 및 4B에 도시된 릴레이(6WP 및 6C-WP)와 마찬가지로, 릴레이(6D-WP 및 6E-WP)는, 절연된 경로(31p)를 통해 그리고 전류 감지 코일(도시되지 않음)을 통해, 라이브 절연된 AC 전력 와이어를 전달시키는 것을 제외하곤 동일한 방식으로 연결되어 동작되고, 상기 전류 감지 코일은 도 7E에 도시된 코일(31) 경로와 동일하다. 이러한 구성에 의해 연결된 전기기기의 온-오프 상태는 네트워크(10P)를 통해 메인 제어기에 전달될 수 있다. 상기 설명한 바와 같이, 상기 유선 통신선이 DC 전력을 나르거나 공급할 수 없는 시스템에서, 도 11A에 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로(6WP)가 대신 사용될 것이다. 전력 연결을 위해 릴레이 제어 및 통신 회로(6W)는 도 11A에 커넥터 또는 단자(11)로서 도시된 개별 커넥터를 사용한다. 커넥터 또는 단자(11)는 도 8A 및 8B엔 도시되어 있지 않지만, 도 9A, 9B, 10A 및 10B엔 도시되어 있다.

[0057] 전력 단자(11) 외부에, 도 9A 및 9B는 도 8A 및 8B의 릴레이(6D-WP 및 6E-WP)에 대한 전기 스위칭 및 전류 감지 면에서 동일한 릴레이(6D-IR 및 6E-IR)를 도시한다. 주요 차이점은 도 11D의 제어 및 통신 회로(6IR)에 있다. 도 11D에 도시된 바와 같이, 유선 통신 회로(37 또는 37P)는, 릴레이(6D-IR 및 6E-IR)를 동작시키고 연결된 전기기기에 관한 온-오프 상태를 발생시키기 위한 양방향 IR 통신을 제공하기 위해 IR TX 및 LPF 회로(32)와 IR TX 드라이버 회로(33)로 교체되어 있다. 제어 및 통신 회로(6IR)는 도 13B에 도시된 전원공급장치(60IR) 및 통신 드라이버의 전원공급 회로(68)의 전원 공급 커넥터 또는 단자(68-11)와 같은 마스터 전원 공급장치에, 다른 릴레이 시리즈 6와 종속접속 체인 구성으로, 연결될 수 있는 단자 또는 커넥터(11)를 통해 구동될 수 있거나, 또는 소정의 전원 공급 장치에 의해 또는 AC 어댑터에 의해, 또는 배터리에 의해 또는 충전 배터리 등에 의해 개별적으로 구동될 수 있다.

[0058] 도 10A, 및 10B는 도 11C에 도시된 제어 및 통신 회로(6RF)의 통신 회로(39)를 제외하고는, 도 9A, 및 9B에 도시된 릴레이(6D-IR 및 6E-IR)와 동일한 릴레이(6D-RF 및 6E-RF)를 도시한다.

[0059] 릴레이(6D-RF 및 6E-RF)는 표준 전기 상자(14)에 설치된 릴레이(6D-RF 및 6E-RF)를 덮는데 사용되는 플라스틱 커버(15)에 부착된 것으로 도시된 안테나(22)를 통해 트랜시버, 코더 및 LPF 회로(39)를 통해 그리고 RF 무선 네트워크를 거쳐 통신한다. 안테나(22)는 도 10A, 및 10B에 도시된 안테나 플러그(21)를 이용하여 릴레이(6D-RF 및 6E-RF)의 안테나 소켓(20)에 연결된다. SPDT 릴레이(6D-W, 6D-WP, 6D-IR, 및 6D-RF) 및 DPDT 릴레이(6E-W, 6E-WP, 6E-IR 및 6E-RF)가 트래블러 선을 통해 일반적으로 사용되는 SPDT 전기 스위치와 종속접속하는 일반적으로 사용되는 SPST 또는 SPDT 및 DPDT 전기 스위치에 연결될 수 있고, 그리고 SPDT 릴레이의 극 위치를 스위칭 오버시킴으로써 및/또는 트래블러 선을 직선 연결시키거나 DPDT에 의해 교차되도록(리버싱) 함으로써, 전기기기를 원격으로 스위치 온 및 오프시킬 수 있음이 예시되고 설명된 회로로부터 분명히 알 수 있게 된다.

[0060] 릴레이 시리즈 6은 유선 네트워크, IR 네트워크 및 RF 네트워크를 포함하는 통신선을 통해 제어될 수 있고 릴레이 시리즈 6은 표준 전기 벽 상자에 맞는 형상 및 크기로 제작되고 스위치 프레임, 형태, 커버 색깔, 디자인 등에 맞는 동일한 스위치 커버에 의해 덮인, 표준 크기 스위치 옆에 장착될 수 있다는 것도 또한 분명하다. 또한, 전등 및 전기기기의 온-오프 스위칭을 위해 단지 두 개의 와이어를 갖춘 가정 및 빌딩에서 사용되는 공통 배선은 임의의 애드온 릴레이 시리즈 6을 위해 그리고 콘센트 시리즈 4에서와 같이 사용될 수 있다.

[0061] 릴레이 및 릴레이의 제어 및 통신 회로 및 인디케이터는 유선 통신선(10P)을 통해 구동될 수 있거나, 또는 개별 전원 공급 장치의 공통 전원 공급 장치, 전원 어댑터를 사용하여 단자 또는 커넥터(11)를 통해, 배터리를 통해 또는 충전 배터리 등을 통해 및/또는 임의의 기타 이용가능하고 공지된 DC 공급 옵션을 통해 개별적으로 구동될 수 있다.

[0062] 또한, 본 발명에 따라, SPDT 릴레이(6D-W, 6D-WP, 6D-IR 또는 6D-RF) 및 DPDT 릴레이(6E-W, 6E-WP, 6E-IR 또는 6E-RF)의 사용은 전류 감지 코일(31 또는 31A/31B 또는 31T) 또는 기타 코일을 사용하여 전기기기 온-오프 상태에 관해 검증가능한 데이터를 제공할 수 있다. 릴레이(6D-W, 6D-WP, 6D-IR 과 6D-RF 및 6E-W, 6E-WP, 6E-IR 과

6E-RF)는 아파트, 사무실 또는 집 또는 임의 빌딩에서 전기기기를 원격 제어하는 것에 대해 제한되지 않은 응용 분야에 사용될 수 있고, 시스템의 오퍼레이터에게 검증가능한 온-오프 상태를 제공하며 그러한 가정 자동화 시스템은 인터넷을 통해서와 같이 먼 곳에서 전기기기를 원격 제어하는 것에 대해 신뢰성이 있다.

[0063] 도 11A 내지 11D에 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로는 릴레이 시리즈 6 또는 콘센트 시리즈 4의 소정 조합 유닛에 개별적으로 사용된 4개의 상이한 회로 조합(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)을 포함한다. 콘센트 시리즈 4는 설명한 4개의 콘센트 버전인 4+6W, 4 +6WP, 4 +6RF 및 4+6IR 중 임의의 하나에 릴레이 드라이버(36)를 포함하지 않는다. 설명한 릴레이 제어 및 통신 회로 모두는 도시된 메모리(30A)를 포함하는 기본 중앙처리장치(CPU)(30)로 구성된다. 도시된 4개 회로 모두는, (콘센트 유닛 시리즈 4에 사용되지 않은) 릴레이의 코일(6L)을 구동하기 위한 릴레이 드라이버(36), 단일한 LED 인디케이터(18) 또는 최대 n개의 LED 인디케이터(18-n)를 구동하기 위한 인디케이터 드라이버(38), 가정 자동화 시스템의 AC 콘센트 시리즈 4 또는 릴레이 시리즈 6의 각각에 대한 코드, 주소 또는 ID를 설정하기 위한 n개의 디지털 스위치(34-1 내지 34-n) 및 전류 센서 코일(31)을 제공한다. 상기 코드, ID 또는 주소는 프로그램된 PC를 통해 또는 네트워크 및 이 네트워크를 CPU(30)에 연결하는 회로를 통해 X10 또는 지그비(Zigbee)와 같은 공지된 프로그램 또는 기타 공지된 가정 자동화 프로그램을 사용하여, 비휘발성 시스템 메모리(30A)에 설정 및 저장될 수 있지만, 그러나, 디지털 스위치(34)는 가정 자동화 시스템을 설치 및 연결하는 것이 간단하고 용이함에 대해 강조하기 위해, 특별히 도시하였고, 도시된 로터리 디지털 스위치는 주소를 프로그래밍하는데에 특별히 높은 기술을 명령하지 않는 전기기술자에 의해 (잘못 설정된 경우) 설정 및 보정될 수 있는 예러없는 주소지정을 제공한다.

[0064] 예를 들어, 도시된 디지털 스위치(34)는 집 또는 아파트의 룸 또는 기타 소정 영역을 주소지정하는데에 사용될 수 있다. 이 예에서, 스위치(34-1)는 로터리 셀렉터 스위치(1~0)일 수 있고 스위치 1~9의 선택은 룸 또는 구역 1~9에 대한 주소지정일 수 있는 반면에, "0"(제로) 설정은 "전부(all)" 또는 "전무(none)"에 대한 주소지정일 수 있다.

[0065] 도시된 다른 디지털 스위치(34-n)는 각각의 주소지정된 구역당 1~9의 주소를 갖는 전기기기를 선택하는데에 사용될 수 있고 제로 설정은, 예를 들어, 모든 전기기기를 미리 프로그램된 "프리셋트"로 되도록 명령하거나, (주소지정된 룸 또는 구역내의) 모든 전기기기를 스위치 오프되도록 명령하기 위해, 주소지정된 룸 또는 구역내의 모든 전기기기에 대해 리콜(recall)일 수 있다.

[0066] 하기에 설명하는 바와 같이, 소정 가정, 아파트 또는 사무실에서 91개까지의 전기기기를 커버하는 상기한 조합으로, 룸에 대해 그리고 전기기기에 대해 단일 숫자 주소를 설정하는데 있어서의 간명성은 일별 거주 및 사무실 현실의 필요성을 훨씬 넘게 커버한다. 물론 더 대규모 선택이 필요하면, 두 개 숫자 스위치(34)가 예를 들어, 99개 룸 및 구역뿐만 아니라 룸 및 구역당 99개 전기기기까지 선택하는 데에 사용될 수 있다. 그러한 조합이 시스템 내의 전체 9801개 전기기기에 대해 제공되는 경우에도, 주소는 4개 숫자로 제한될 것이다.

[0067] 가정 자동화 시스템이 하나의 중앙 주소로부터 전체 아파트 빌딩까지 주소지정되는 경우엔, 예를 들어 최대 3개의 추가적인 로터리 스위치(34)의 단순한 추가는 아파트등의 999개까지 주소지정을 가능하게 한다. 상기한 바와 같이, 더욱 복잡한 주소지정을 해야하는 경우, 시스템 메모리(30A)는, 주소가 프로그램되어 메모리(30A)에 저장되는 경우 필요로 되지 않고 사용되지 않는, 디지털 스위치(34) 대신 사용될 수 있다.

[0068] 바람직한 실시예는 상기 설명한 바와 같은 두 개의 로터리 디지털 스위치를 사용한다. 바람직하게 스크루 드라이버 타입 셀렉터 설정을 사용하는 이 로터리 디지털 스위치는, 릴레이 시리즈 6 또는 콘센트 시리즈 4의 전방면을 통해 액세스되고, 따라서 이 시스템을 설치하는 전기 기술자는 (도 8A 및 8B에 도시된 바와 같은) 플라스틱 커버(15)를 제거함으로써 로터리 디지털 스위치(34)를 볼 수 있고 이에 따라 전기 상자(14)로부터 릴레이 또는 콘센트 유닛을 제거할 필요없이 각각의 릴레이 및 콘센트 유닛의 주소를 설정하여 검증한다. 하기에 설명될 도 13A 내지 13C 및 14A, 14B, 15A 및 15B에 도시된 키패드(40WP, 40IL 및 40RF)와 같은 키패드 설정에서와 동일한 간명성은 단지 본 발명의 바람직한 실시예의 간명한 주소 설정의 중요성을 증대시킨다.

[0069] 도 11B에 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로(6WP)의 통신 및 전력 추출 회로(37P)는 전력을 공급하고 신호 송신선을 통해 오디오, 비디오, 제어, 명령 및 정보 신호들을 포함하는 신호 어레이를 전파하는 것에 관한, 상기 참조한 미국특허 제 5,923,353호에 충분히 설명된 공지된 회로이다. 동일한 송신선을 통한 전력 및 신호 전파의 중요성은 정격 전류를 제어 및 통신 회로(6WP)에 공급하기 위한 전류 제어 회로이다. 정격 전류 공급은 릴레이 코일, 인디케이터의 구동과 같은 부하 변경 및 기타 부하 변동으로 인한 전압 변동에 의해 어떠한 신호도 오류를 일으키게 되지 않을 것을 보장한다. 추출된 DC 전류는 중앙 처리 유닛(CPU)(30) 및 CPU(30)에 연결된 모든 회로에 공급되는데, CPU(30)는 부하 전류를 고정된 일정한 부하가 되도록 제어하도록 프로그램된다.

- [0070] 소정 전기기기에 대해 특별히 맞춤 조정된 주소, 온-오프 명령, 프리셋 명령 및 기타 명령을 포함하는 양방향 데이터 및 실행된 명령, 온-오프 상태, 수면 모드와 같은 AC 전류 레벨 또는 프로그램된 바와 같은 임의의 기타 AC 전류 변동등의, 리턴 확인은 상기 명령들 또는 질의에 응답하여 CPU(30)에 의해 발생될 수 있다.
- [0071] 표준 RS232, RS422, RS485, USB 및 정보, 제어, 경보 및 명령을 버스선 및/또는 기타 네트워크를 통해 전파하는 데에 사용되는 임의의 기타 데이터 포맷 및 프로토콜과 같은 임의의 타입의 데이터 신호가 사용될 수 있다.
- [0072] 릴레이(6-WP, 6C-WP, 6D-WP 및 6E-WP)에 통합된 릴레이 제어 및 통신 회로(6WP)는 DC 전력 및 양방향 데이터 신호를 나르는 송신선(10P)을 통해 동작 및 구동될 수 있음이 상기한 설명으로부터 분명하다.
- [0073] 도 7E에 도시된 콘센트(4+6WP)는 릴레이 드라이버(36) 및 릴레이를 통합하지 않으며, 프로그램된 CPU(30)는, 온-오프 명령에 응답하여 릴레이를 구동시킬 필요가 없는데, 상기 온-오프 명령은 본질적으로는, 도 7E에 도시된 바와 같은 AC 콘센트(3)를 통해 구동되는 전기기기의 상태 및 AC 전류 드레인에 관한 질의이고, 이것은 도 13A 에도 도시된, AC 콘센트 유닛(4+6WP)을 통해 자신의 AC 라이브 선에 공급된다.
- [0074] 도 11A에 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로(6W)는 전원 공급장치 및 전력 공급을 제외하곤 릴레이 제어 및 통신 회로(6WP)와 동일하다. 단자 또는 커넥터(10) 및 양방향 유선 데이터 드라이버(37)는 전력을 추출하지 않을 뿐 아니라 전력을 공급도 하지 않는다. 따라서, 릴레이 제어 및 통신 회로(6W)는 단자 또는 커넥터(11)를 통하여 구동된다. 설명한 바와 같이, 배터리 또는 충전 배터리를 포함하는 다수의 상이한 전력 공급장치 및 전원이 사용될 수 있다. 릴레이 유닛(6-W, 6C-W, 6D-W 및 6E-W)에 대해 설명한 바와 동일한 전력 공급은 도 11A, 11C 및 11D에 도시된 전력 커넥터 또는 단자(11)를 통해 구동되는 릴레이 제어 및 통신 회로(6W, 6RF 또는 6IR)을 통합하는 릴레이 6 시리즈 및 콘센트 시리즈 4에 적용된다.
- [0075] 릴레이 제어 및 통신 회로(6RF)는, 도 11A에 도시된 양방향 유선 데이터 드라이버(39) 및 단자 또는 커넥터(10)를 대체하는, 무선 송수신기(39) 및 그 안테나(22)를 제외하곤, 릴레이 제어 및 통신 회로(6W)와 동일하다. 공지된 회로들인 OOK/FSK/ASK 및 기타 모드의 송수신기, 코더 및 LPF 회로(39)는 저가이고 단일칩에 전체 회로를 통합하고 있는, 매우 다양한 IC 시장에 공급되어 있다. 이러한 무선 송수신기 회로에 대한 추가 상세사항은 2004년 12월 28일 출원된 미국 특허출원 제 11/024,233호 및 2006년 8월 24일 출원된 미국 특허출원 제 11/509,315호에 설명되어 있다.
- [0076] 그외에, 무선 네트워크를 사용하여 제어, 명령 및 전파된 데이터는, 유선 네트워크에 대해 프로그램된 바와 같은 온-오프 명령, 상태 응답 및 임의 기타 데이터, 제어 및 명령을 포함하는, 전파된 데이터와 동일한데, 이들 모두는 상기한 바와 같이 무선 네트워크에 대해 그리고 무선 네트워크에 의해 적용 및 사용될 수 있다.
- [0077] 도 11D에 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로(6IR)는 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터(12)를 갖춘 IR RX(32)와, IR LED(13)를 갖춘 IR TX 드라이버를 제외하곤, 릴레이 제어 및 통신 회로(6RF 및 6W)와 동일하다. 도 9A 및 9B에 도시된 바와 같이, IR 수신기(12) 및 IR 송신기(13)는 릴레이(6D-WP, 6E-WP, 6D-RF 및 6E-RF)에 제공된 두 개의 인디케이터(18)의 위치를 점유한다. 이러한 구성에 의해, 도 11D에 도시된 인디케이터(18)는 단일 인디케이터인 것으로 도시되어 있지만, 멀티인디케이터일 수 있거나, 대안으로서 다수 개 인디케이터가 본 발명의 임의의 릴레이 또는 콘센트 시리즈에 도입될 수 있다.
- [0078] 그 외에, 도 11D의 릴레이 제어 및 통신 회로(6IR)는 상기 설명한 유선 네트워크(10) 및/또는 RF 무선 네트워크에 대해 프로그램된 바와 같이 동작하고, 제어하고 데이터를 전파하며 통신한다. 물론, IR 네트워크는 방해되지 않은 광경로에 제한되고, 가정, 아파트, 사무실 또는 빌딩 내의 리피터(repeater)를 필요로 한다.
- [0079] 도 13B에 도시된 바와 같이, IR 네트워크는 천장 또는 벽(도시되지 않은 벽 장착부 버전)에 장착될 수 있는, 양방향 IR 리피터(70)를 포함한다. 도시된 리피터는 네트워크(10 또는 10P)와 같은 유선 네트워크를 통해 공급되지만, 수신된 RF 무선 데이터를 IR 데이터로 변환하기 위한 무선 수신기를 구비한 유사한 리피터가 상기 참조된 미국특허출원 제 11/509,315호의 상세한 설명에 설명되어 있다.
- [0080] 또한, 도시된 릴레이 제어 및 통신 회로(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)의 각각은 유선 네트워크(10), 전력 공급부를 갖춘 유선 네트워크(10P), 무선 네트워크 및 IR 네트워크와 같은 특정한 네트워크를 포함하지만, 두 개 또는 세 개의 네트워크를 6E-WP+RF+IR와 같은 하나의 릴레이 어셈블리로 조합하는 것이 가능하며 이렇게 조합할 것이 필요한 경우가 다수 있다.
- [0081] CPU(30)는 개별 네트워크로부터의 개별 입력 및 출력 데이터를 처리하여, 특히 유선 네트워크가 확장될 수 없는 경우 또는 직접 광경로가 불가능한 경우 훨씬 큰 용통성을 제공할 수 있고, 유사하게, 동일한 릴레이 시리즈 6

또는 콘센트 시리즈 4와 동작 및/또는 통신하기 위해 가정, 아파트, 사무실 내에 두 개의 별개 제어기를 제공하기 위해 상이한 네트워크가 필요하다. 이러한 이유로, 본 발명의 릴레이 시리즈 6에는 유선, 무선 RF 및 IR을 포함하는 다양한 네트워크를 수용하기 위한 회로 조합이 구비될 수 있다.

[0082] 릴레이 제어 및 통신 회로(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)는 경보 시스템을 동작시키고 및/또는 전등을 스위칭 온시키기 위한 (도시되지 않은)자기 도어 스위치 또는 모션 검출기와 같은 가정 자동화 디바이스에 사용될 수 있고, 및/또는 에어 컨디셔너를 스위치 온-오프시키기 위해 (도시되지 않은) 온도 또는 습도 제어기에 도입될 수 있다. 이 디바이스들의 몇몇에 대해, 전류 센서(31), 릴레이 코일(6L)을 포함하는 릴레이 드라이버(38) 및/또는 인디케이터 드라이버(38)는 필요하지 않고 사용되지 않는다. 이는 회로의 물리적 크기를 자기 스위치 어셈블리에 도입하는 것이 간단할 수 있는 초소형 인쇄회로기판(PCB)로 감소시키거나, 또는 IR 및/또는 RF와 같은 모든 선택적 변형을 갖는 임의의 릴레이 시리즈 6 또는 콘센트 시리즈4와 유사한 인클로저, 형상 및 크기의 전기 상자(14)에 설치될 수 있다.

[0083] 유사한 IR TX(32), IR RX(33) 및 RP 송수신기(39)는 상이한 A/V, 배경음악, 에어 컨디셔너 및 기타 전기기기를 연계하여 동작시키기 위해 그리고 릴레이 시리즈 6 또는 AC 콘센트 시리즈 4를 동작시키기 위해 IR 또는 RF 리피터/드라이버에 사용될 수 있다. 도 13B에 도시된 천장에 장착되는 IR 드라이버(70)는 룸 내부의 광경로 내에서 IR 네트워크 세그먼트가 동작할 수 있도록 하기 위한 소정 룸 내부에서 양방향 IR 데이터를 통신한다.

[0084] 도시된 천장에 장착되는 IR 드라이버(70)는 그 데이터 및 전력 공급을 위해 도 11B에 도시된 회로(6WP)를 사용하지만, 이 회로는 릴레이 드라이버(36), 릴레이 코일(6L) 및 전류 센서(31)를 포함하지 않는다. 또 다른 차이점은 룸의 천장 중앙부로부터 룸 전체를 커버하도록 된, 4개의 IR LED(13)를 구동하는 IR TX 드라이버(33)이다. 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터(12)(도 11D의 IR RX 및 LFP(32)에 연결됨)로서 도 13B에 도시된 IR 수신기는 IR 대역통과 필터(12A)를 도시하고 있지 않지만, IR 드라이버(70)의 IR 포토 트랜지스터(12)는 도 11D에 정밀하게 도시된 바와 같이, IR 대역통과 필터(12A)에 의해 다른 광원으로부터 보호된다. 마찬가지로, IR 수신기를 통합하는 AC 콘센트 시리즈 4 및 릴레이(6-IR, 6C-IR, 6D-IR 및 6E-IR)에 사용되는 모든 IR 수신기는 도 9A 및 9B에 도시된 바와 같은 IR 대역통과 필터(12A)를 채용한다.

[0085] 도 14A, 14B, 15A 및 15B에 도시된 CPU(41)가 n개 그룹의 디지털 로터리 스위치(34-1 ~ 34-n)에 대한 n개 입력, n개의 키 입력 및 n개의 인디케이터 드라이버를 포함한다는 것을 제외하곤, 도 13A-13C, 14B, 15A 및 15B에 도시된 키 패드(40WP, 40IR 및 40RF)는 IR 드라이버(70)에 대해 사용되고 상기 설명한 변형부를 갖는 회로(6WP)와 유사한 회로를 통합한다.

[0086] 도 12에는, 상기한 바와 같이 동일한 데이터, 명령, 제어 및 상태 정보를 사용하여 릴레이 시리즈 6, 콘센트 시리즈 4, IR 및 RF 드라이버, 키패드, 모션 검출기, 자기 스위치 및 기타 통신 디바이스를 포함하는, 유선 네트워크(10P)의 여러 디바이스들에 정격 전류를 배분하는 가정 자동화 배전기 및 전원 공급장치(60)가 도시되어 있다. 또한 가정 자동화 배전기 및 전원 공급장치(60)는 정보를 처리하고 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기(82)로 정보(데이터, 명령, 제어 및 상태)를 전달하거나 이로부터 상기 정보를 전달받는다.

[0087] 상기 참조한 미국특허출원 제11/509,315호에 설명된 바와 같이, 가정 자동화를 제어하기 위해 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기를 사용하는 이점 중의 하나는, 시스템의 다양한 전기기기를 동작시키기 위해 간단하고 일반적인 저렴한 원격 제어 디바이스의 사용할 수 있도록 하는, 상이한 명령 및 상태 보고에 대한 고정된 인덱스 또는 프로토콜을 생성하는 능력이다. 공통 인덱스는 가정 자동화 제어기의 메모리, 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기에 의해 처리되어 이 디바이스들에 기록되고 및/또는 상이한 룸/구역 및 전기기기 주소에 대해 인덱스된, 도 12의 배전기 및 전원공급장치(60)의 메모리(60)에 설치된다.

[0088] 그러므로 본 발명의 가정 자동화 시스템을 위해, 일반적인 저비용, 양방향 휴대용 원격 제어 디바이스가 텔레비전, DVD, A/V, 홈씨어터, 배경 음악, 및 전등, 에어 컨디셔닝 및 경보 및 기타의 것들을 포함하는 상기 설명한 가정 자동화 전기기기를 휴대용 원격 제어 디바이스를 통해 동작 및 상태 지시와 연계하여 동작시키기 위해 사용될 수 있다. 가정, 아파트, 사무실 또는 빌딩에 대한 그러한 저비용 원격 제어 디바이스는 도 13B에 도시된 천장 장착된 IR 드라이버(70)와 연계하여 양방향 IR 통신의 사용에 의해 실현된다. IR 드라이버(70)의 구성과 양방향 IR 휴대용 원격 제어의 특정한 상세사항은 본 특허출원 명세서에 포함될 수 없기 때문에, 이것들은 별개의 미국 특허를 위해 동시에 출원되었다.

[0089] 배전기 및 전원 공급 장치(60)는 릴레이 제어 및 통신 회로(6W, 6WP, 6RF 및 6IR)와 도 13A~13C에 도시된 콘센트(4+6W, 4+6WP, 4+6IR 및 4+6RF)에 사용되는 임의의 회로와 자기 콘택트, 써모스탯 및 모션 검출기(도시되지

않음), 도 13B에 도시된 IR 드라이버(70)와, 도 14A, 14B, 15A 및 15B에 도시된 키패드와 같은 기타 디바이스들에 사용될 수 있다. 배전기 및 전원 공급 장치(60)의 유선 데이터 드라이버 및 전원 회로(69P)에 연결된 유선 네트워크(10P)를 사용하는 것은 상기 배전기 및 전원 공급 장치가 연결된 디바이스와 통신하여 이 디바이스에 전력을 공급할 수 있도록 한다.

[0090] 릴레이(6C-W 또는 6E-W)와 같은 기타 디바이스는 유선 데이터 드라이버(69)의 유선 네트워크(10)에 연결될 수 있지만, 개별 전원 공급 장치를 통해 개별적으로, 또는 전원 단자 또는 커넥터(68-11)를 통해 전원 공급 장치(68)로부터 직접 구동될 수 있다. 도 13B 및 도 13C에 도시된 RF 또는 IR 디바이스는, RF 송수신기(39) 및 안테나(22)를 통해, 또는 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터(12) 및 각각의 IR LED(13)를 거쳐서 IR TX(33) 및 IR RX(32)를 통해 및/또는 도 13B의 IR 드라이버(70)를 통해 배전기 및 전력 공급 장치(60IR 및 60RF)와 양방향으로 통신할 수 있다. 마찬가지로 RF 디바이스는 도시되지 않았지만, 상기 참조한 미국특허출원 제 11/509,315호에 충분히 설명된 RF 드라이버 및 RF 리피터와 통신할 수 있다. 연결된 RF 또는 IR 디바이스는 전력 커넥터 또는 단자(68-11)를 통해, 또는 개별 전원공급장치, 전력 어댑터, 배터리 및/또는 충전 배터리를 통해 구동될 수 있다.

[0091] 도 12에 도시된 배전기 및 전원 공급 장치(80)의 양방향 데이터 처리기(80)는 커넥터 및 단자(81)를 통해 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기(82)에 수신된 명령 및 상태를 전달하고 릴레이 및 가전기기를 동작시키기 위해 명령 및 제어를 이용하여 유선 네트워크 드라이버(69, 69P), RF 드라이버(39)와 IR 드라이버(33)를 통해 연결된 릴레이 시리즈 6 또는 AC 콘센트(4) 및 (도시되지 않은) 기타 디바이스와 통신한다.

[0092] 코드 메모리(62) 및 시스템 메모리(63)는 룸/구역 및 전기기기 번호 주소, 모든 명령어의 인덱싱과 같은 시스템과 관련한 모든 데이터, 및 전달된 인덱스를 선택된 전기기기 동작 명령으로 변환하기 위한 룩업 테이블을 갖추어 설치되는데, 상기 룩업 테이블은 공통의 휴대용 양방향 원격 제어 디바이스((도시되지 않음)를 사용하여 전체 가정 자동화 시스템을 동작시킬 수 있게 한다.

[0093] 또한 도 12에 도시된 USB 드라이버(64)는 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기(82)로부터 다운로드된 명령 코드, 주소, 인덱스 및 기타 데이터를 포함하는 특수 설계된 프로그램이 다운로드된 PC(66)에 USB 커넥터(65)를 통해 연결된다. 이러한 셋업으로, 배전기 및 전원공급장치(60)는 아파트 또는 가정의 거주자 및 사무실의 관리자 및 직원이 원격으로 PC(66)에 연결하여 프로세스시의 경보를 포함한 전기기기 상태를 수신하고, 및/또는 워터 보일러, 에어컨디셔너 및 이와 유사한 것들을 스위치 온 또는 오프시키는 것과 같은 전기기기를 동작시키기 위한 제어 및 명령을 발생시킨다.

[0094] 도13A, 13B 및 13C는 가정 자동화 시스템 네트워크의 예를 도시하는데, 도13A는 도 14B에 도시된 릴레이(6D-WP, 6E-WP), 콘센트(4+6WP) 및 키패드(40WP)를 연결시키기 위한 중속접속된 트위스트 페어 체인으로 연결된 유선 트위스트 쌍 네트워크(10P)를 더욱 상세히 도시하고 있고, 하기에 설명된다.

[0095] 도13B 및 13CA에 도시된 IR 또는 RF 네트워크와 유사하고 유선 네트워크(10)와 유사한 유선 트위스트 쌍 네트워크(10P)는 양방향 정보를, 도 12의 배전기 및 전원 공급 장치(60)의 CPU(61) 또는 가정 자동화 제어기(82)에 의해 발생된 토큰 전달 매커니즘을 사용하여, 도 12에 도시된 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기(82)에 무작위로 또는 제어된 시간에 전달한다. 배전기 및 전원 공급 장치(60)는 설명한 4개의 네트워크들인, 유선 네트워크와 전원 공급부(10P), 유선 네트워크(10), IR 및 RF 네트워크를 통합하고 있는 것으로 도시되어 있다. 대안으로서, 배전기 및 전원공급장치(60W)(도시되지 않음)는 커넥터(10-1 ~ 10-n)를 통해 최대 n개의 유선 네트워크에 공급하기 위해서만 드라이버 회로(69)를 포함할 수 있고, 배전기 및 전원공급장치(60WP)는 커넥터(10P-1 ~ 10P-n)을 통해 전원 공급부(10P)를 구비한 n개의 유선 네트워크에 대해서 공급하기 위해서만 드라이버 회로(69P)를 포함할 수 있다. 배전기 및 전원 공급 장치(60IR)는 도 13A ~13C에 도시된 바와 같이, IR 네트워크를 동작시키기 위해 RX 및 TX 회로(32 및 33)만 포함할 수 있고 배전기 및 전원 공급 장치(60RF)는 무선 네트워크를 동작시키기 위해 송수신기 회로(39)만을 통합할 수 있다.

[0096] 따라서, 도 13B는 양방향 IR 명령 및 데이터를 전달하기 위해 IR 드라이버(70)를 사용하는, 유사한 가정 자동화 시스템을 도시한다. 배전기 및 전원 공급 장치(60IR)가 릴레이, 콘센트 및 키패드에 의해 광학적으로 액세스될 수 있는 위치에 설치될 수 있다면, IR 드라이버의 사용은 필요하지 않을 것이다. IR 드라이버(70)는 유선 트위스트쌍 네트워크(10)를 통해 연결된 것으로 도시되어 있는데, 이는 IR 드라이버가 IR 수신기(12) 및 IR 송신기(13)를 광학적으로 직접 액세스하지 않기 때문이다. 이 경우에, 배전기 및 전원 공급 장치(60IR)는 IR RX(32) 및 IR TX(33) 외에 유선 네트워크 드라이버(69)를 포함하는 것으로 도시되어 있다.

- [0097] 도 13C는 도 15A에 도시된, 릴레이(6D-RF 및 6E-RF)의 정합 안테나(22), 콘센트(4+6RF)의 정합 안테나(22) 및 키패드(40RF)의 정합 안테나(22)를 포함하는 안테나(22)를 통해 RF 네트워크를 제공하기 위한 배전기 및 전원 공급 장치(60RF)를 도시한다. 도시된 네트워크 및 배전부로부터 본 발명은 유선 네트워크, IR 및 RF 네트워크 및 이들의 조합을 통해 동작될 수 있음이 분명해진다.
- [0098] 상기 설명한 바와 같이, 상이한 네트워크들은 독립적으로 또는 조합하여, 무작위적으로, 또는 토큰 전달 매커니즘을 사용하여 편성된 시간에 전달하기 위해 네트워크상의 디바이스들에 제공한다. 상대적으로 저속인 데이터, 및 온-오프 명령 및 전기기기 상태의 전달에 관한 빈번하지 않은 이벤트들은 계속 네트워크를 통한 불필요한 작용들인, 클록 토큰 전달 매커니즘을 연속적으로 순환하게 한다.
- [0099] 그러므로, 본 발명의 바람직한 실시예는 어떠한 신호도 n 밀리초 동안 존재하지 않는 경우에만 디바이스가 통신하는 것을 허용하기 위한 신호 감지 매커니즘을 사용한다. 빈번하지 않은 짧은 명령 및 상태 데이터를 전달하는 데 있어서의 지연은 본 발명의 가정 자동화의 동작에 요구되는 효율성 및 속도에 영향을 미치지 않는다. 그러나, 임의 타입의 공지된 토큰 전달 매커니즘, 프로그램 및 회로 및/또는 임의의 공지된 프로그램 및 신호 감지 회로가 본 발명의 여러 네트워크에 대한 데이터, 제어, 명령 및 상태를 전달하는데에 사용될 수 있다.
- [0100] 도 14A, 14B, 15A 및 15B에 도시된 키패드(40W, 40WP, 40RF 및 40IR)는 본 발명의 가정 자동화 시스템의 모든 그 밖의 디바이스에 대해 상기 설명하고 채용된 것과 본질적으로 동일한 회로를 채용한다. 도시된 CPU(41) 및 시스템 메모리(41A)는 도 11A~11D의 CPU(30) 및 메모리(30A)와 유사하다. 유선 네트워크(10)를 위한, 디지털 로터리 스위치(34-1 ~ 34-n) 및 유선 네트워크(10)를 위한 회로(37), 유선 네트워크 및 전력 공급부(10P)를 위한 회로(37P), 그리고 IR 네트워크를 위한 회로(32 및 33), RF 네트워크를 위한 회로(39)들을 위한 릴레이, AC 콘센트 및 도 11A-11D에 그 전부가 도시되어 있는, 상기 설명한 바와 같은 모션 검출기, 자기 스위치, 습기 및 온도 제어기 및 기타 디바이스를 위한 애드온 디바이스와 같은 모든 기타 디바이스를 위해 도시된 회로와 동일한 회로이다.
- [0101] 키패드 또는 키패널(40)은 본질적으로, 도 4A 및 4B의 상자(14)로서 도시된 바와 같은 표준 전기 박스에 장착하거나, 또는 벽에 장착하거나, 또는 테이블 최상부 케이스(도시되지 않음)에 통합하기 위한 스위치 및 인디케이터의 어레이이고, 예를 들어 배터리에 의해 구동되며 원격 제어 디바이스와 유사한 IR 및/또는 RF를 통해 통신한다. 여러 키패드가 예를 들어 부엌, 다이닝 룸, 출입구 및 침실 등에 또는 사무실 주 출입구에 및/또는 사무실 관리자실에 설치될 수 있다. 기본적인 키 기능은 가정, 아파트 또는 빌딩의 전등 및 전기기기를 스위치 온 및 오프하는 것과, 전등 또는 전기기기의 온 및 오프 상태를 지시하는 것이다. 이러한 이유로, 본 발명의 바람직한 실시예는 주소를 각각의 개별 키에 할당하기 위해 두 개의 디지털 로터리 스위치(34-1 및 34-n)를 사용하고, 사용자로 하여금 동작시킬 키를 선택하게 하고 소정 전기기기 상태를(키의 인디케이터를 통해) 모니터할 수 있게 한다.
- [0102] 각각의 도시된 키(49)는 인디케이터(48) 및 상기한 두 개 이상의 디지털 스위치(34-1 ~ 34-n)를 포함하는, 점선 상자 내에서 그룹(42-1 ~ 42-n)으로서 도시된 그룹(42) 내로 그룹화된다. 상기 설명한 바와 같이, 디지털 스위치(34)는 본 발명의 바람직한 실시예에서 로터리 스위치로 도시되어 있는데, 이는 이 스위치들이 소정 전기기기에 각각의 키를 사용자가 간명하게 할당할 수 있도록 하기 때문이다. 그러나 공지된 DIP 스위치를 포함하는 임의 개수의 또는 임의 타입의 디지털, 바이너리 및 기타 스위치가 사용될 수 있다. 마찬가지로 각각의 키에는, 도 12에 도시된 가정 자동화 제어기, 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기(82)를 통해, 또는 도 11A-11A, 12, 14A, 14B, 15A 및 15D에 도시된 메모리(30A, 41A, 62 및 63)에 주소를 설치하기 위한 그러한 프로그램을 통합하고 있는 PC로부터 직접 코드를 메모리(41A)에 설치함으로써 주소가 할당될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예는 또한 3개의 키들로서, 하나의 키는 온-오프 스위치로서 기능하고 다른 두 개의 키는 온도 상승 및 온도 강하를 위한 기능을 하는 키가 제공되어 에어 컨디셔너와 같은 동일한 전기기기를 동작시키도록 제공된다. 에어 컨디셔너를 스위치 온 및 오프시키고 온도 상승 및 강하를 조정하기 위해 예로서 하나의 전기기기에 할당된 전체 3개의 키에 대해 단 하나의 디지털 스위치(34)만이 요구된다.
- [0103] 애드온 릴레이 시리즈 6 및 AC 콘센트 시리즈 4에 대해 도시된 인디케이터와 유사한, 각각의 키 그룹(42)에 도시된 인디케이터(48)의 기능이 변동된다. 인디케이터(18 및 48)는 공지된 적색-녹색-오렌지 색 LED와 같은 멀티 칼라 LED일 수 있다. 인디케이터들은 예를 들어 명령이 처리되었을 때 녹색을 비추고 다른 명령이 현재 처리중임을 지시하기 위해선 적색을 비추도록 프로그램될 수 있다. 인디케이터들은 전기기기가 오프되었음을 나타내기 위해선 녹색을 비출 수 있고, 전기기기가 오프되었음을 나타내기 위해선 적색을 비출 수 있고 예를 들어 전기기기가 슬립 모드에 있는 경우엔 황색을 비출 수 있다. 상기한 3개의 키(49)로 에어 컨디셔너를 동작시키는 경우

에, 온도 강하 인디케이터는 녹색일 수 있고 온도 상승 인디케이터는 오렌지색 또는 적색일 수 있거나, 오렌지색(따뜻함을 나타냄)으로부터 적색(더움을 나타냄)으로 변경된다. 또한, LED 인디케이터(48)를 사용하는 대신에, 실제 온도 설정을 나타내기 위해 또는 여러 LED 인디케이터를 사용하거나 공지된 LCD 인디케이터(도시되지 않음)를 사용하는 것도 가능하다.

[0104] 도 14A에 도시된 키패드(40W), 도 14B에 도시된 키패드(40WP), 도 15A에 도시된 키패드(40RF) 및 도 15B에 도시된 키패드(40IR)의 각각은 유선 네트워크에 대한 회로(37), 전력 추출기를 갖춘 유선 네트워크(10P)에 대한 회로(37P), 무선 네트워크에 대한 회로(39), IR 네트워크에 대한 회로(32 및 33)와 같은, 특정 네트워크에 대한 회로 특정 회로를 통합한다. 공통 키패드(40)가 임의의 네트워크를 통해통신하도록 하기 위해 그리고 그 네트워크를 통해 동작되도록 하기 위해 4개의 회로 전부를 단일 키패드에 통합하는 것이 가능하다.

[0105] 또한, 도 12에 도시된 전원공급장치(68), 양방향 데이터 처리기(80) 및 USB 드라이버(64)를 키패드에 통합하는 것이 가능하고 도 4A 및 4B에 도시된 바와 같은 전기 상자(14)에 장착하기 위해 키패드(40)를 (도시되지 않은) 키패드, 배전기 및 전원 공급 장치(40-60)로 변형하고 이러한 배열에 의해 시스템의 디바이스 수를 감소시키는 것도 가능하다.

[0106] 상기한 설명으로부터, 본 발명의 릴레이 시리즈 6 및 AC 콘센트 시리즈의 애드온 SPDT 및 DPDT 릴레이는, 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기와 연계하여 또는 유사한 가정 자동화 제어기 및, PC 및/또는 PDA 디바이스를 사용하여, 인터넷을 통해 원격 동작으로 간단하고 저렴한 비용의 국부적인 원격 동작을 제공하는, 공통으로 사용된 수동식 스위치와 단지 두 개만 사용된 전기 와이어와 함께 가정 자동화를 도입하기 위한 간단한 방법 및 장치를 제공하며 그리고 인디케이터를 통해 국부적으로, 또는 비디오 인터폰 또는 쇼핑 단말기 디스플레이를 통해, 그리고 PC 또는 PDA 디바이스를 통해 원격으로 시스템으로부터 갱신된 상태를 수신한다는 것을 분명히 알 수 있다.

[0107] 또한 직접적인 AC 노출이 릴레이의 콘택트로 제한되는 반면에, 모든 주변 회로는 UL, VDE, UTV등과 같은 인증 기관에 의한 인가를 필요로 하는 경우에도 비용이 많이 드는 시험 절차의 적용을 받지 않는 저전압 또는 배터리 동작식 회로들이 또한 분명하다.

[0108] 또한, 릴레이, 콘센트 및 기타 연결 디바이스들은, 내부 및 구조 디자인을 저해하지 않고, 디자인, 컬러 및 마감작업에 매칭을 제공하는, 일반적인 전기 시스템의 기계적/수동식 스위치에 대해 사용되는 커버로 적합하게 덮일 수 있는, 표준 전기 상자 내부에 설치될 수 있음도 분명하다.

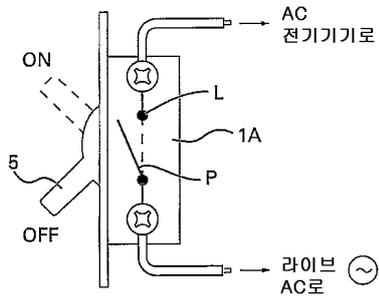
[0109] 물론, 상기한 설명은 단지 본 발명의 바람직한 실시예에 관한 것이며 설명의 목적을 위해 본원에서 선택된 본 발명의 실시예에 대한 모든 변경 및 수정을 포함하는 것을 의도하며, 그러한 수정들은 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않는다는 것을 알아야 한다.

부호의 설명

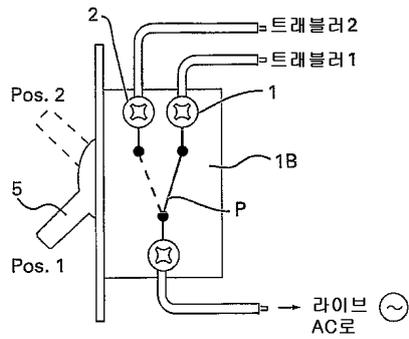
- [0110] 1A: 표준 온-오프 스위치
- 1B: SPDT 스위치
- 1C: DPDT 스위치
- S1, S2: SPDT 스위치

도면

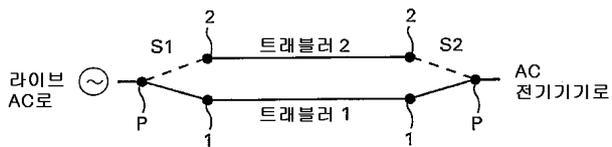
도면1a



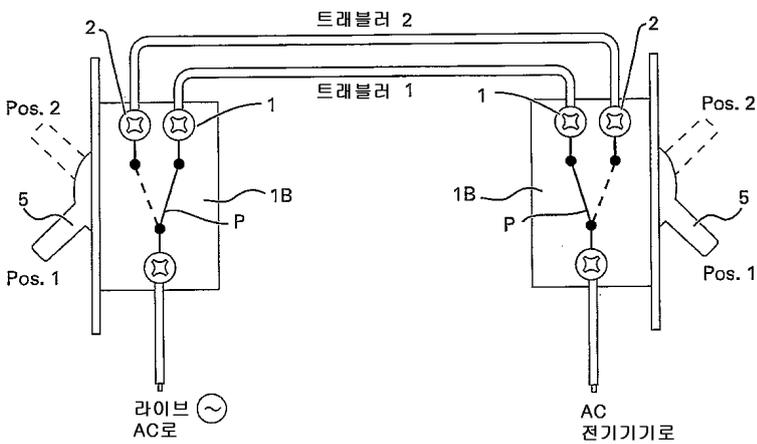
도면1b



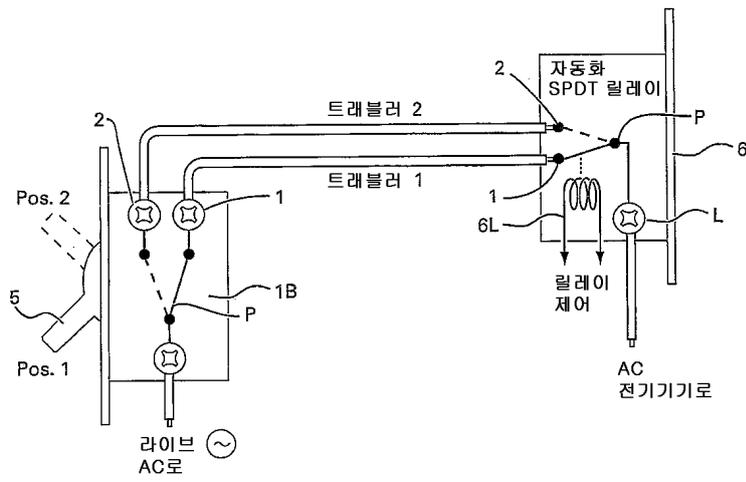
도면1c



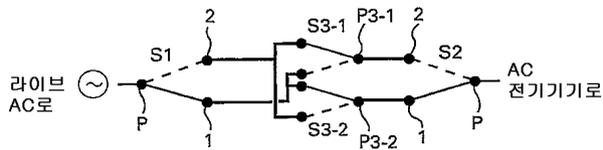
도면1d



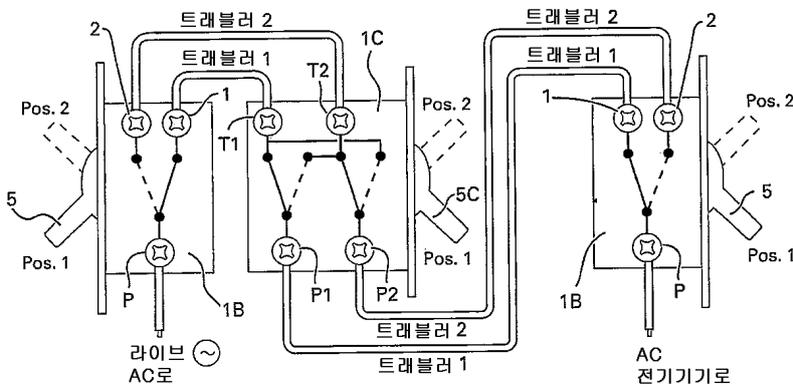
도면2a



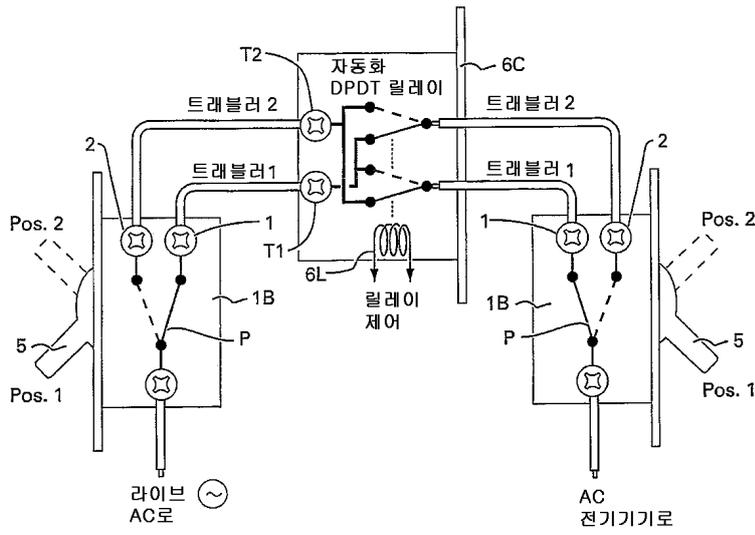
도면2b



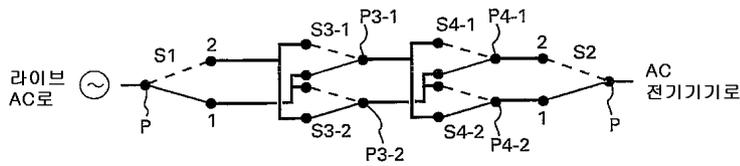
도면2c



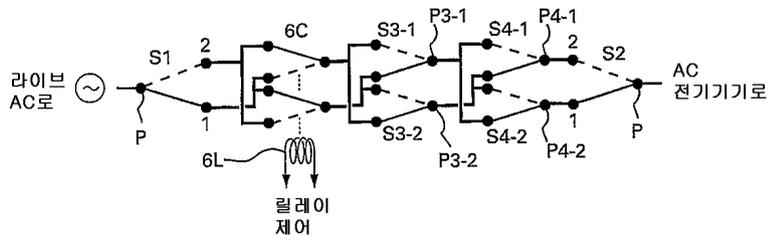
도면3a



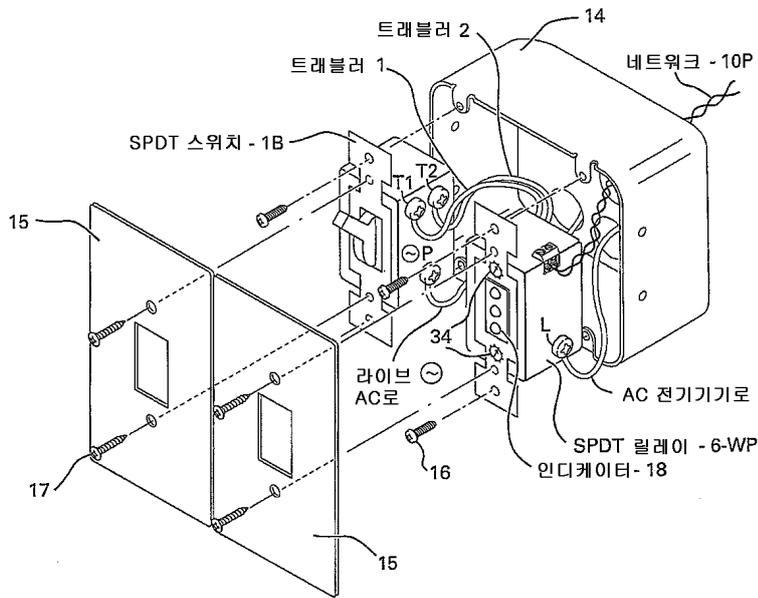
도면3b



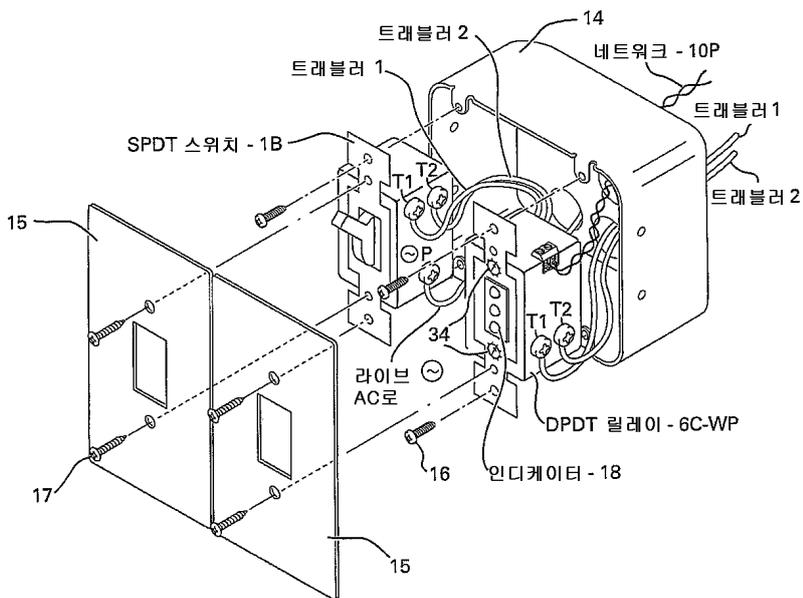
도면3c



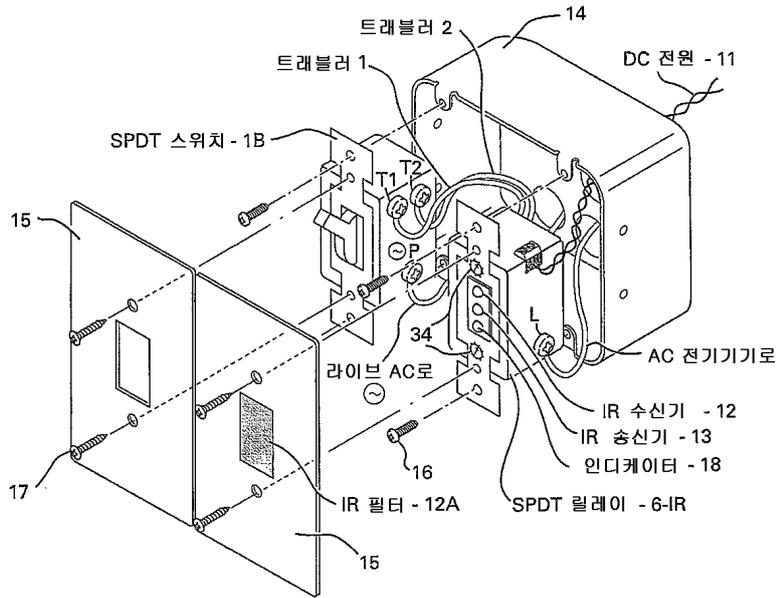
도면4a



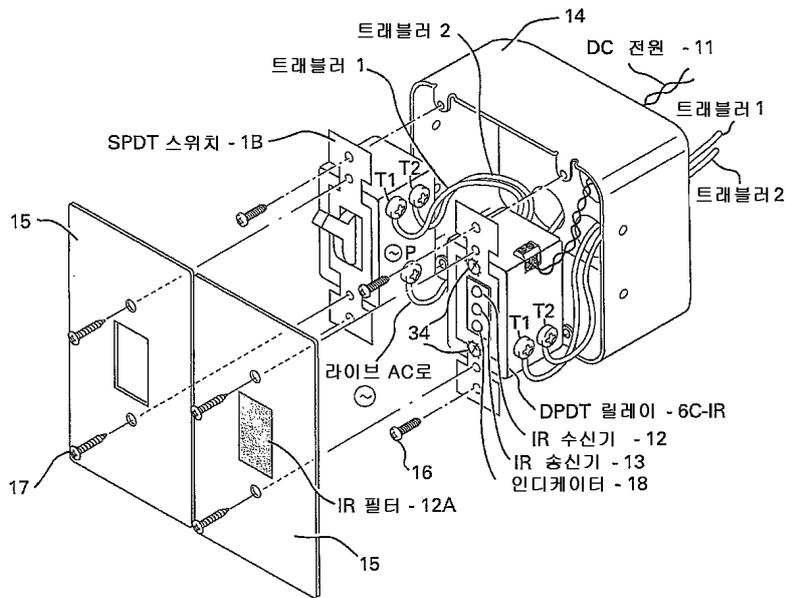
도면4b



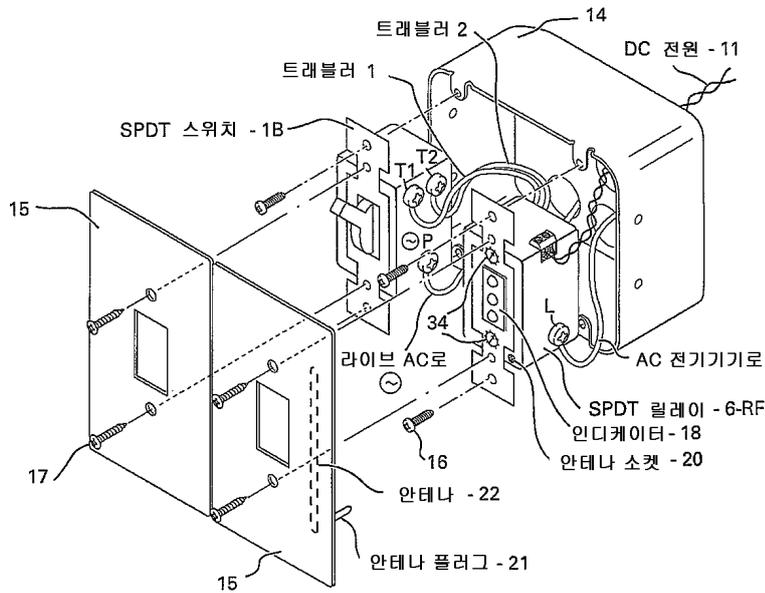
도면5a



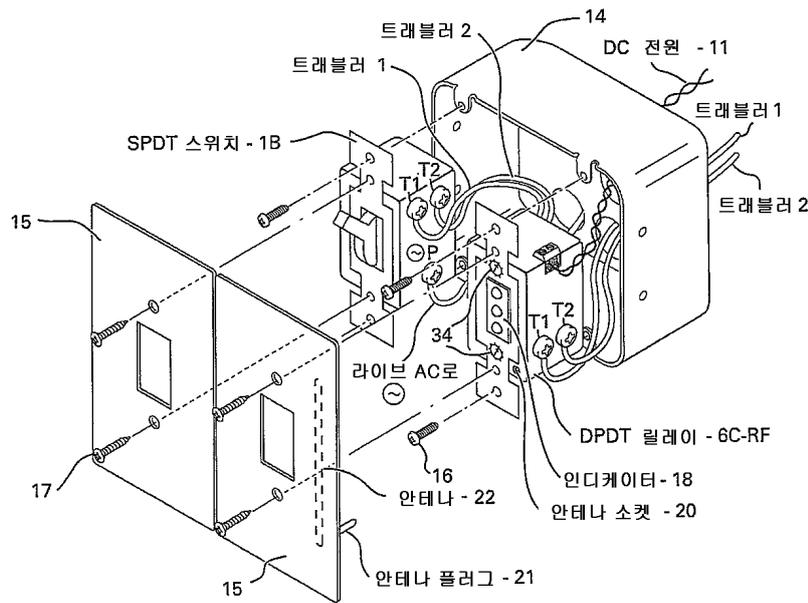
도면5b



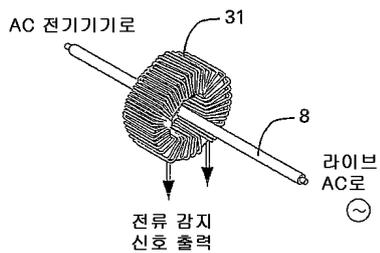
도면6a



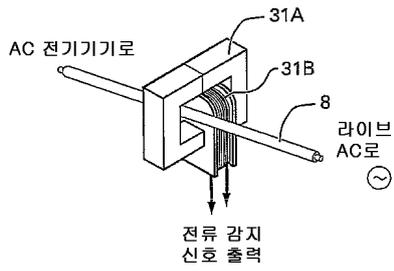
도면6b



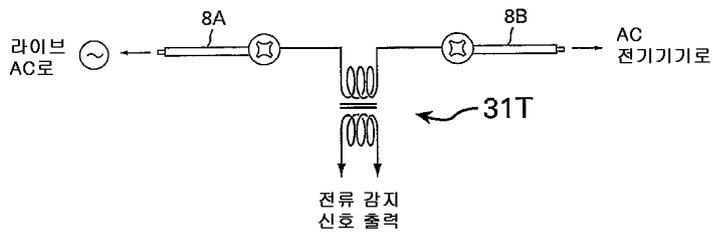
도면7a



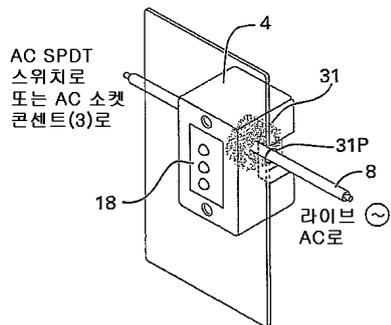
도면7b



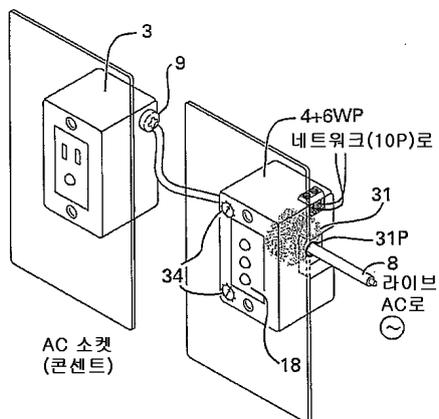
도면7c



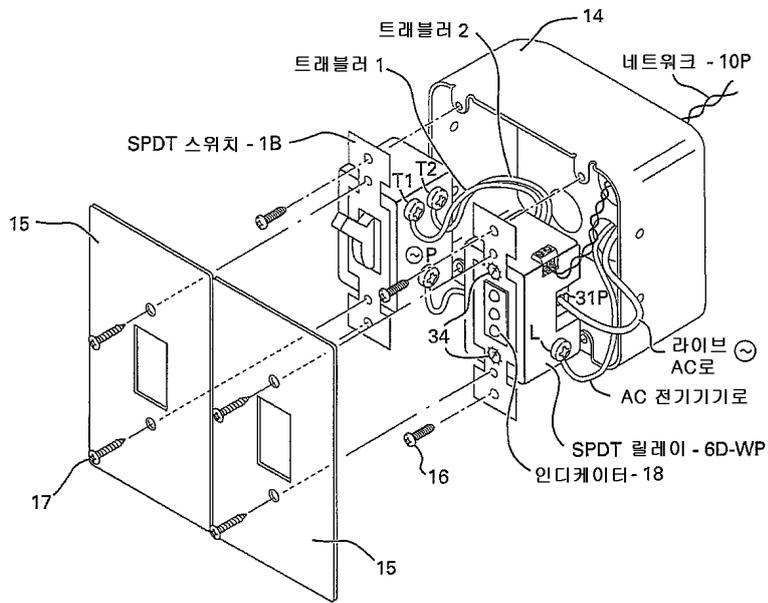
도면7d



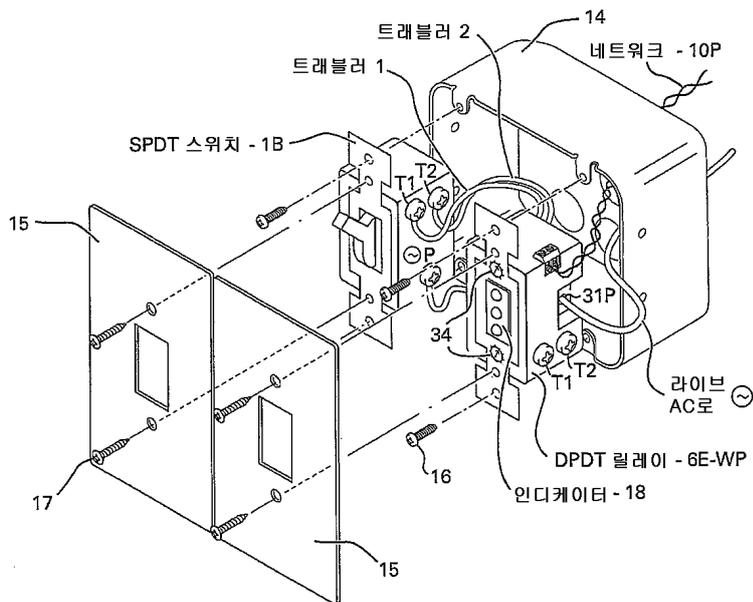
도면7e



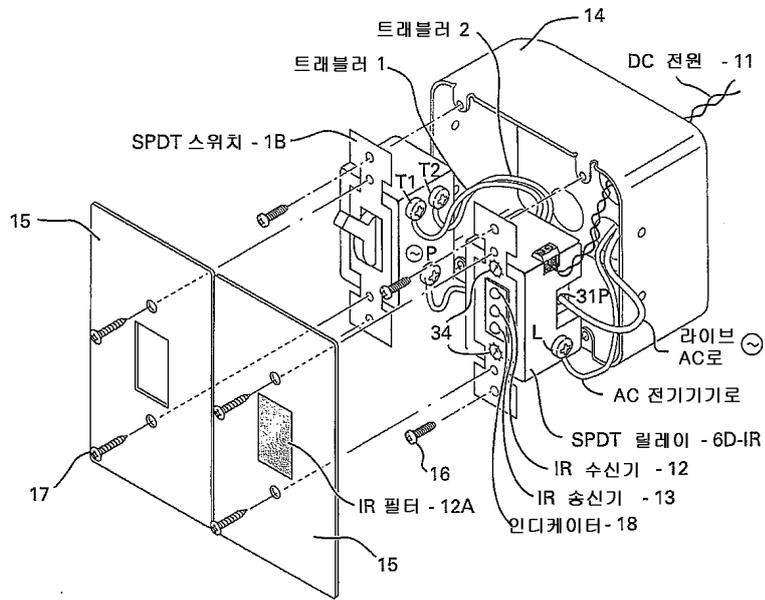
도면8a



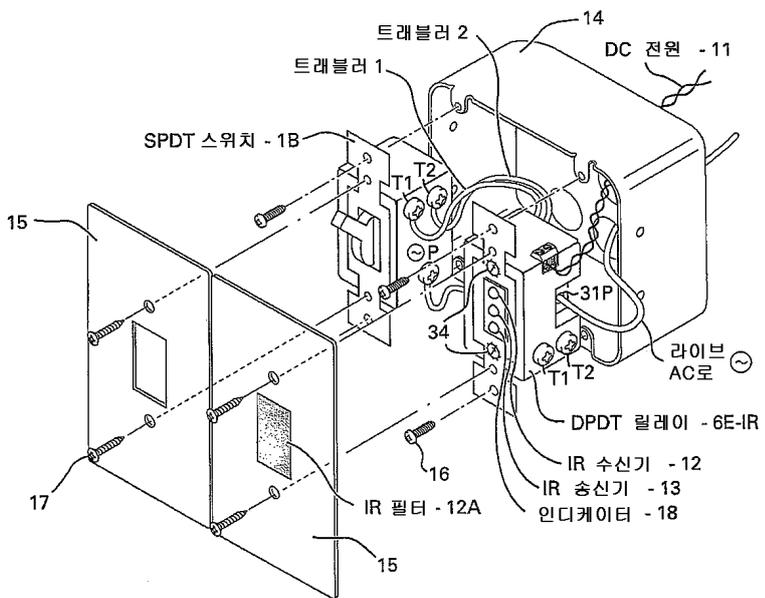
도면8b



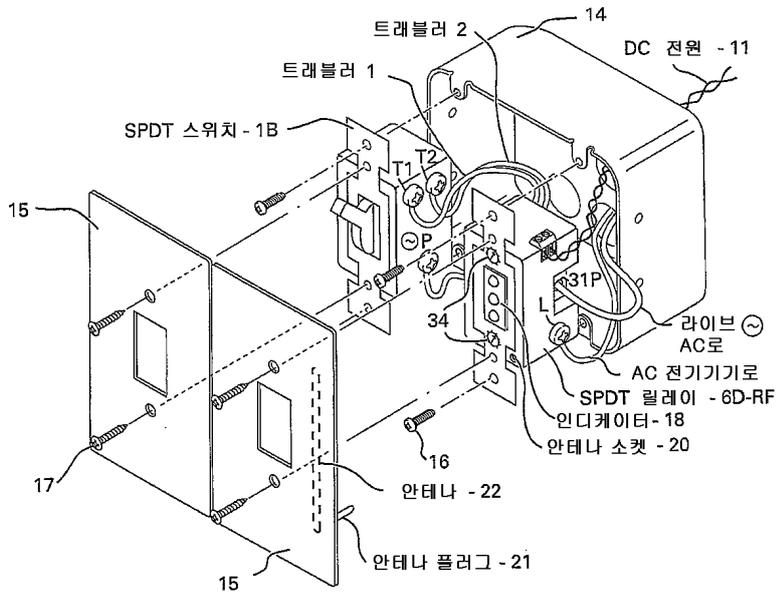
도면9a



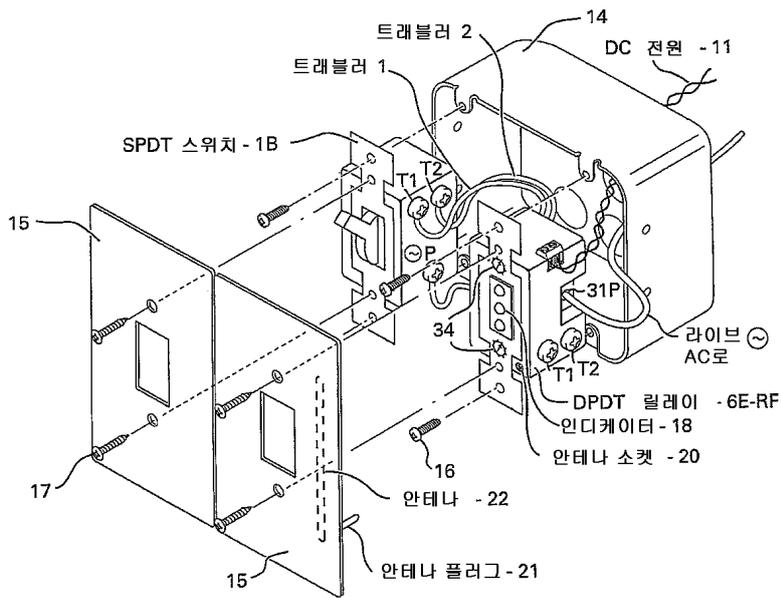
도면9b



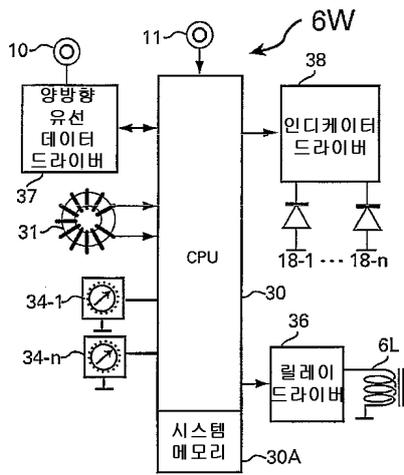
도면10a



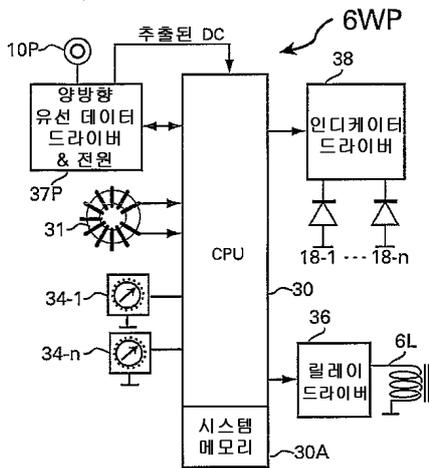
도면10b



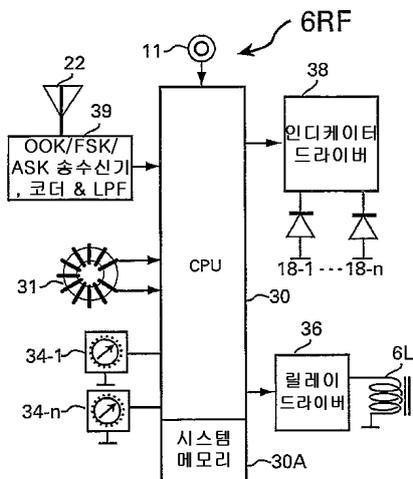
도면11a



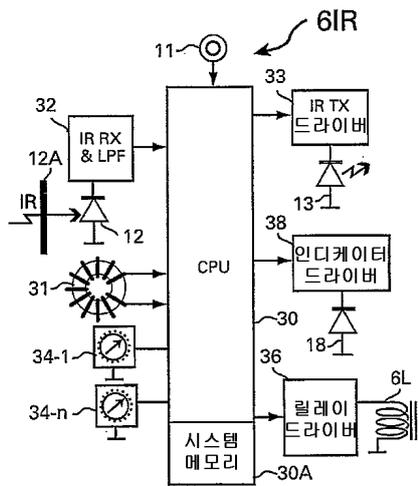
도면11b



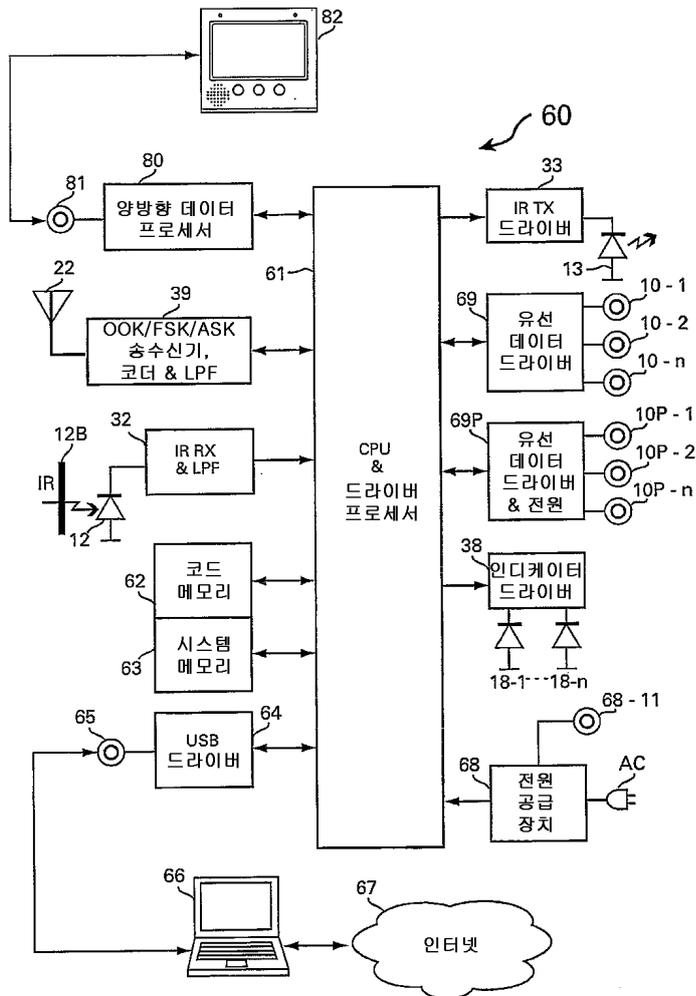
도면11c



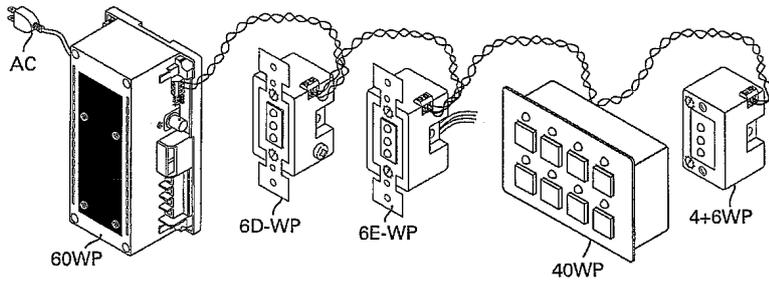
도면11d



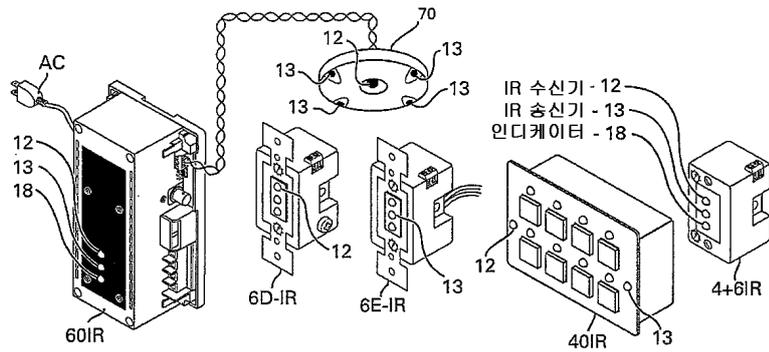
도면12



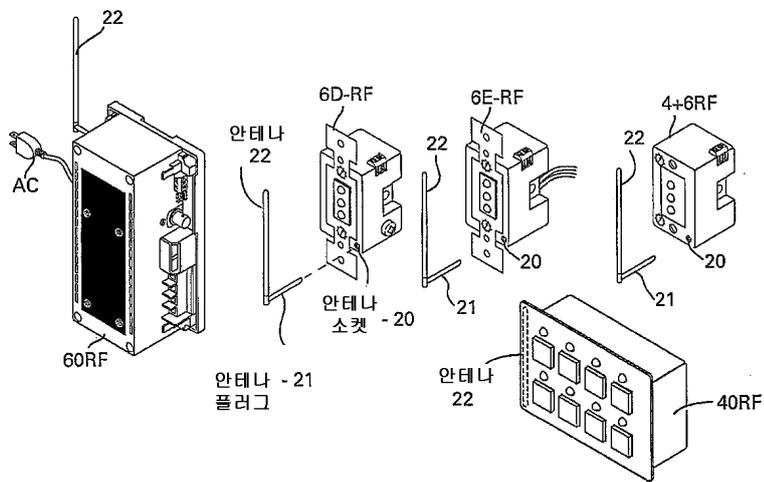
도면13a



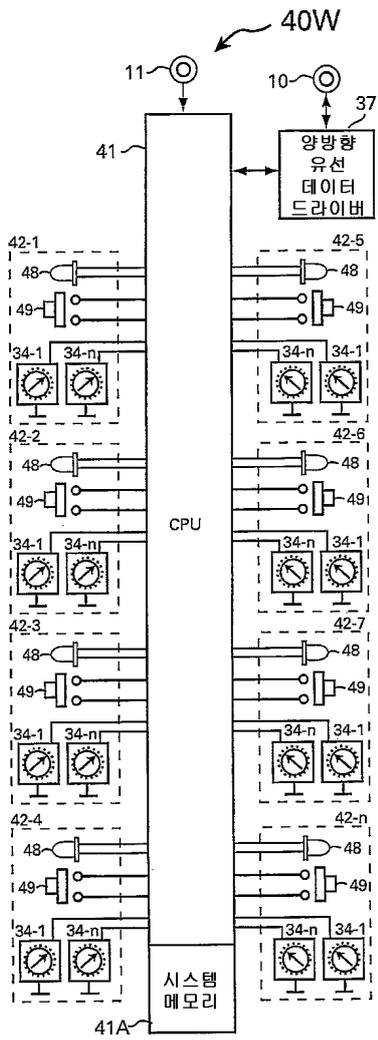
도면13b



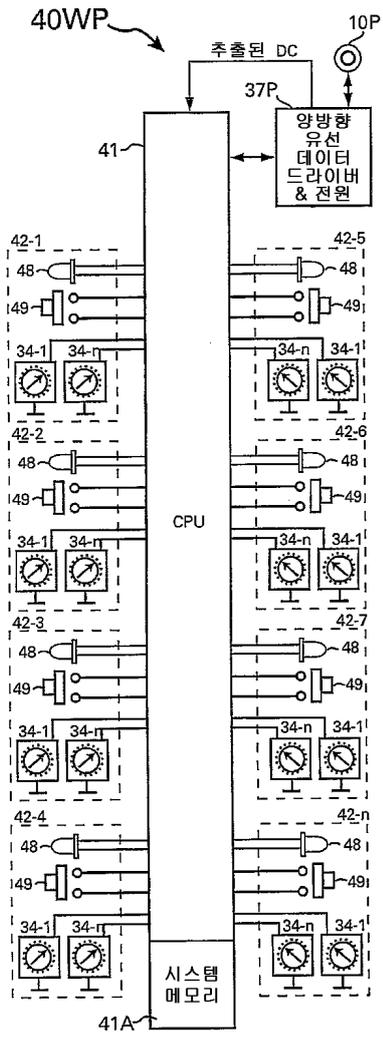
도면13c



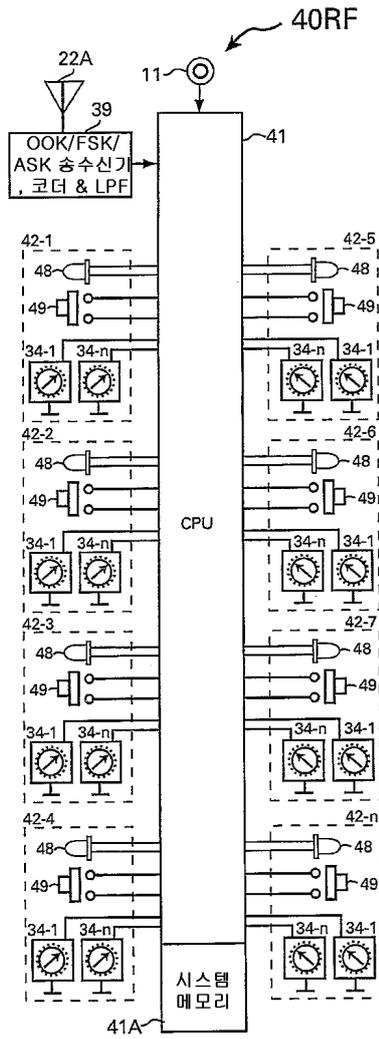
도면14a



도면14b



도면15a



도면15b

