



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

(11) 공개번호 10-2012-0065659  
 (43) 공개일자 2012년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**F24F 11/02** (2006.01) **F24F 11/00** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0126909  
 (22) 출원일자 2010년12월13일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**엘지전자 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
**김영글**  
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자  
 디지털어플라이언스 사업본부 (가음정동)  
**박일권**  
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자  
 디지털어플라이언스 사업본부 (가음정동)  
 (74) 대리인  
**박영복, 김용인**

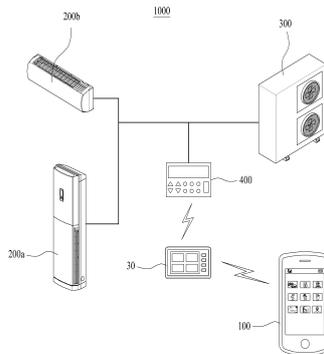
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 **공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법**

**(57) 요약**

본 발명은 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 발명은 공기조화장치의 작동상태의 확인 및 작동상태의 변경시 사용자의 편의를 도모하며, 전력낭비를 최소화할 수 있는 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법에 관한 것이다.

**대표도 - 도4**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

실내기;

상기 실내기와 연결된 실외기;

휴대용 단말기와 통신 가능한 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치;

상기 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치에서 제공된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하거나, 상기 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치에서 제공된 단위 전력에 대한 요금정보에 따라 실내기 또는 실외기의 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하는 제어부;를 포함하는 공기조화장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수요측 에너지관리장치 및 상기 휴대용 단말기는 동종의 근거리 무선 통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 근거리 무선 통신모듈은 블루투스 통신모듈 또는 지그비 통신모듈인 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 수요측 에너지관리장치는 상기 근거리 무선 통신모듈을 통해 단위 전력당 요금정보, 실내기의 작동 모드, 실내기의 작동 온도 및 실내기의 작동 풍량 중 적어도 1개 이상과 관련된 운전정보를 상기 휴대용 단말기로 전송하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 운전정보의 전송은 미리 결정된 간격으로 수행되거나, 상기 휴대용 단말기로부터의 전송요청이 있는 경우 수행되는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 휴대용 단말기에서 상기 에너지 관리장치로 상기 공기조화장치의 제어신호가 전송된 경우 상기 제어부는 전송된 제어신호에 따라 상기 실내기 또는 상기 실외기를 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 에너지 관리장치는 상기 제어부가 미리 결정된 조건에 따라 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량을 변경하는 경우, 상기 휴대용 단말기로 변경에 대한 승인을 요청하는 승인요청 신호 또는 변경을 알리는 변경알림 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 미리 결정된 조건은 단위 전력당 요금의 변경 또는 실내기가 설치된 공조공간의 온도의 변경을 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 승인요청 신호 또는 변경알림 신호는 휴대용 단말기에서 팝업창으로 표시되는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 승인요청 신호에 대한 팝업창에 변경의 승인 또는 변경의 승인거절을 선택가능한 선택메뉴가 표시되는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서,

상기 에너지 관리장치는 전력비용이 미리 결정된 비용을 초과하는 전력요금 피크구간이 예상되거나, 전력요금 피크구간으로 진입하는 경우, 휴대용 단말기로 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 에너지 관리장치는 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 상기 휴대용 단말기로 전송한 후 상기 휴대용 단말기로부터 상기 실내기의 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량과 관련된 새로운 제어신호가 수신되지 않는 경우, 상기 수요측 에너지관리장치는 상기 휴대용 단말기로 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 미리 결정된 시간간격으로 미리 결정된 횟수 더 전송하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 제어부는 전력비용이 미리 결정된 비용을 초과하는 전력요금 피크구간이 예상되거나, 전력요금 피크구간으로 진입하는 경우 상기 실외기 및 상기 실내기를 절전모드로 운전하며, 상기 에너지 관리장치를 통해 상기 실내기 또는 상기 실외기의 절전모드 운전과 관련된 정보를 상기 휴대용 단말기로 전송하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 절전모드는 상기 실내기의 작동 온도와 실내 온도의 편차가 작아지는 운전모드인 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 절전모드는 상기 실내기의 작동 풍량이 감소되는 운전모드인 것을 특징으로 하는 공기조화장치.

**청구항 16**

제1항에 있어서,

상기 에너지 관리장치는 근거리 에너지 관리장치와 통신을 위한 통신용 어플리케이션이 설치되고 무선 통신이 가능한 휴대용 단말기가 존재하는지 여부를 미리 결정된 시간 간격으로 검색하는 것을 특징으로 하는 공기

조화장치.

**청구항 17**

지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치, 적어도 1개 이상의 실내기 및 실외기를 포함하는 공기조화장치의 제어방법에 있어서,

상기 수요측 에너지관리장치에서 공기조화장치의 운전정보를 수집하는 운전정보 수집단계;

상기 운전정보 수집단계에서 수집된 운전정보를 상기 에너지 관리장치에서 휴대용 단말기로 무선으로 전송하는 운전정보 전송단계;

상기 에너지 관리장치가 상기 공기조화장치의 제어신호를 상기 휴대용 단말기로부터 수신하는 제어신호 수신단계;

상기 제어신호 수신단계에서 수신된 제어신호에 따라 공기조화장치를 제어하는 공기조화장치 제어단계;를 포함하는 공기조화장치의 제어방법.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 운전정보 수집단계는 미리 결정된 간격으로 반복되는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 제어방법.

**청구항 19**

제17항에 있어서,

상기 운전정보 전송단계는 미리 결정된 간격으로 반복되거나, 휴대용 단말기에서 요청신호가 발생된 경우 수행되는 것을 포함하는 공기조화장치의 제어방법.

**청구항 20**

제17항에 있어서,

상기 운전정보의 무선 전송이 가능한 휴대용 단말기를 검색하는 휴대용 단말기 검색단계를 더 포함하는 공기조화장치의 제어방법.

**청구항 21**

제17항에 있어서,

지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치로부터 전력요금에 관한 정보를 조회하는 전력요금 조회단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 제어방법.

**청구항 22**

제21항에 있어서,

상기 전력요금 조회단계에서 조회된 전력요금이 미리 결정된 요금 이상인 전력요금 피크구간에서는 상기 공기조화장치 제어단계는 절전모드로 공기조화장치를 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 제어방법.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 공기조화장치의 제어단계에서 사용되는 공기조화장치의 제어신호는 공기조화장치의 제어부에서 생성되거나, 상기 수요측 에너지관리장치에서 생성되어 공기조화장치로 전송되거나, 상기 휴대용 단말기에서 생성되고 상기 수요측 에너지관리장치를 경유하여 상기 공기조화장치의 제어부로 전송되는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 제어방법.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 발명은 공기조화장치의 작동상태의 확인 및 작동상태의 변경시 사용자의 편의를 도모하며, 전력낭비를 최소화할 수 있는 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 공기조화장치는 실내 공기를 냉방, 난방, 환기 또는 정화하는 장치 등을 의미한다. 특히, 실내 공기를 냉방 또는 난방하기 위한 공기조화장치는 실내기와 실외기로 구성될 수 있다. 일반적으로 공기조화장치는 거치형 컨트롤러 또는 리모트 컨트롤러에 의하여 제어신호가 입력되지만, 공기조화장치의 작동상태를 정확하게 모니터링하기 위해서는 거치형 컨트롤러 등의 디스플레이에 표시된 정보를 필요시마다 확인해야 하므로, 공조공간에 거주하는 관리자 또는 사용자는 필요시마다 컨트롤러를 통해 공기조화장치의 운전상태를 확인하고 작동상태를 변경해야 해야하는 불편함이 있다. 특히 거치형 또는 고정형 벽걸이 방식의 컨트롤러의 위치와 공조공간 내부의 작업위치가 멀리 떨어져 있는 경우, 관리자 또는 사용자의 불편이 커질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명은 공기조화장치의 작동상태의 확인 및 작동상태의 변경시 사용자의 편의를 도모하며, 전력낭비를 최소화할 수 있는 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 실내기, 상기 실내기와 연결된 실외기, 휴대용 단말기와 통신 가능한 지능형 전력망의 에너지관리장치, 상기 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치에서 제공된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하거나, 상기 지능형 전력망의 에너지관리장치에서 제공된 단위 전력에 대한 요금정보에 따라 실내기 또는 실외기의 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하는 제어부를 포함하는 공기조화장치를 제공한다.

[0005] 또한, 상기 에너지관리장치 및 상기 휴대용 단말기는 동종의 근거리 무선 통신모듈을 포함할 수 있다.

[0006] 이 경우, 상기 근거리 무선 통신모듈은 블루투스 통신모듈 또는 지그비 통신모듈일 수 있다.

[0007] 그리고, 상기 에너지관리장치는 상기 근거리 무선 통신모듈을 통해 단위 전력당 요금정보, 실내기의 작동 모드, 실내기의 작동 온도 및 실내기의 작동 풍량 중 적어도 1개 이상과 관련된 운전정보를 상기 휴대용 단말기로 전송할 수 있다.

[0008] 여기서, 상기 운전정보의 전송은 미리 결정된 간격으로 수행되거나, 상기 휴대용 단말기로부터의 전송요청이 있는 경우 수행될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 휴대용 단말기에서 상기 에너지 관리장치로 상기 공기조화장치의 제어신호가 전송된 경우 상기 제어부는 전송된 제어신호에 따라 상기 실내기 또는 상기 실외기를 제어할 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 에너지 관리장치는 상기 제어부가 미리 결정된 조건에 따라 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량을 변경하는 경우, 상기 휴대용 단말기로 변경에 대한 승인을 요청하는 승인요청 신호 또는 변경을 알리는 변경알림 신호를 전송할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 미리 결정된 조건은 단위 전력당 요금의 변경 또는 실내기가 설치된 공조공간의 온도의 변경을 포함할 수 있다.

[0012] 이 경우, 상기 승인요청 신호 또는 변경알림 신호는 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈에서 팝업창으로 표시될 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 승인요청 신호에 대한 팝업창에 변경의 승인 또는 변경의 승인거절을 선택가능한 선택메뉴가 표시될 수 있다.

[0014] 여기서, 상기 에너지 관리장치는 전력비용이 미리 결정된 비용을 초과하는 전력요금 피크구간이 예상되거나,

전력요금 피크구간으로 진입하는 경우, 휴대용 단말기로 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 전송할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 에너지 관리장치는 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 상기 휴대용 단말기로 전송한 후 상기 휴대용 단말기로부터 상기 실내기의 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량과 관련된 새로운 제어신호가 수신되지 않는 경우, 상기 에너지관리장치는 상기 휴대용 단말기로 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 미리 결정된 시간간격으로 미리 결정된 횟수 더 전송할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제어부는 전력비용이 미리 결정된 비용을 초과하는 전력요금 피크구간이 예상되거나, 전력요금 피크구간으로 진입하는 경우 상기 실외기 및 상기 실내기를 절전모드로 운전하며, 상기 에너지 관리장치를 통해 상기 실내기 또는 상기 실외기의 절전모드 운전과 관련된 정보를 상기 휴대용 단말기로 전송할 수 있다.

[0017] 이 경우, 상기 절전모드는 상기 실내기의 작동 온도와 실내 온도의 편차가 작아지는 운전모드일 수 있다.

[0018] 그리고, 상기 절전모드는 상기 실내기의 작동 풍량이 감소되는 운전모드일 수 있다.

[0019] 여기서, 상기 에너지 관리장치는 근거리 에너지 관리장치와 통신을 위한 통신용 어플리케이션이 설치되고 무선 통신이 가능한 휴대용 단말기가 존재하는지 여부를 미리 결정된 시간 간격으로 검색할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 과제를 해결하기 위해서, 지능형 전력망의 수요측 에너지 관리장치, 적어도 1개 이상의 실내기 및 실외기를 포함하는 공기조화장치의 제어방법에 있어서, 상기 수요측 에너지 관리장치에서 공기조화장치의 운전정보를 수집하는 운전정보 수집단계, 상기 운전정보 수집단계에서 수집된 운전정보를 상기 에너지 관리장치에서 휴대용 단말기로 무선으로 전송하는 운전정보 전송단계, 상기 에너지 관리장치가 상기 공기조화장치의 제어신호를 상기 휴대용 단말기로부터 수신하는 제어신호 수신단계, 상기 제어신호 수신단계에서 수신된 제어신호에 따라 공기조화장치를 제어하는 공기조화장치 제어단계를 포함하는 공기조화장치의 제어방법을 제공한다.

[0021] 또한, 상기 운전정보 수집단계는 미리 결정된 간격으로 반복될 수 있다.

[0022] 이 경우, 상기 운전정보 전송단계는 미리 결정된 간격으로 반복되거나, 휴대용 단말기에서 요청신호가 발생된 경우 수행될 수 있다.

[0023] 그리고, 상기 운전정보의 무선 전송이 가능한 휴대용 단말기를 검색하는 휴대용 단말기 검색단계를 더 포함할 수 있다.

[0024] 여기서, 지능형 전력망의 수요측 에너지 관리장치로부터 전력요금에 관한 정보를 조회하는 전력요금 조회단계를 더 포함할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 전력요금 조회단계에서 조회된 전력요금이 미리 결정된 요금 이상인 전력요금 피크구간에서는 상기 공기조화장치 제어단계는 절전모드로 공기조화장치를 제어할 수 있다.

[0026] 그리고, 상기 공기조화장치의 제어단계에서 사용되는 공기조화장치의 제어신호는 공기조화장치의 제어부에서 생성되거나, 상기 수요측 에너지관리장치에서 생성되어 공기조화장치로 전송되거나, 상기 휴대용 단말기에서 생성되고 상기 수요측 에너지관리장치를 경유하여 상기 공기조화장치의 제어부로 전송될 수 있다.

### 발명의 효과

[0027] 본 발명은 공기조화장치의 작동상태의 확인 및 작동상태의 변경시 사용자가 항상 휴대하는 휴대용 단말기를 사용하게 되므로 사용자의 편의를 도모할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법에 의하면, 공기조화장치의 작동상태의 확인 및 작동상태의 변경시 사용자 편의성이 향상되고, 작동상태의 변경이 용이하므로, 작동상태의 변경에 소요되는 시간을 줄여 불필요하게 낭비되는 전력의 소비를 최소화할 수 있다.

[0029] 또한, 별도의 무선리모컨을 사용자의 휴대용 단말기로 대체할 수 있으므로, 가격 경쟁력을 확보할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 지능형 전력망 또는 차세대 전력망인 소위 '지능형 전력망(smart grid)'에 대한 개략도이다.

도 2는 지능형 전력망의 주요 수요처인 가정에서의 전력공급네트워크 시스템을 도시한 개략도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 휴대용 단말기의 블록 구성도(block diagram)이다.

도 4는 본 발명에 따른 공기조화장치의 구성도를 도시한다.

도 5는 본 발명에 따른 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법과 관련된 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈의 그래픽 유저 인터페이스의 예를 도시한다.

도 6은 본 발명에 따른 공기조화장치의 제어방법의 블록선도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이하에서는 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0032] 본 발명은 휴대용 단말기를 통해 공기조화장치의 작동상태를 모니터링 또는 작동상태를 변경할 수 있다.
- [0033] 본 발명에 따른 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법은 전력요금이 가변될 수 있는 지능형 전력망 하에서 전력요금의 변동에 따라 사용자 또는 관리자에게 보다 효율적이고 신속하게 공기조화장치의 작동상태의 변경을 확인시키거나 작동상태의 변경의 요청 또는 승인하도록 하기 위한 발명이다
- [0034] 따라서, 지능형 전력망에 관하여 먼저 검토한다.
- [0035] 도 1은 지능형 전력망 또는 차세대 전력망인 소위 '지능형 전력망(smart grid)'에 대한 개략도이다. 도 1을 참조하면, 지능형 전력망은 화력발전, 원자력발전 또는 수력발전을 통하여 전력을 발생시키는 발전소와, 신?재생에너지에 속하는 태양광 또는 풍력을 이용한 태양광발전소와 풍력발전소를 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 화력발전소, 원자력발전소 또는 수력발전소는 송전선을 통하여 전력소로 전력을 보내고, 전력소에서는 변전소 및 저장장치로 전기를 공급할 수 있다. 그리고, 태양광발전소와 풍력발전소에서 생산된 전기는 변전소로 공급될 수 있다. 한편, 변전소로 송전된 전기는 전력저장장치를 거쳐서 사무실이나 각 가정으로 분배될 수 있다.
- [0037] 한편, 일반 가정에서도 가정용 전력네트워크(HAN, Home Area Network, 도 2에서 상술)를 채용하는 경우에 일반 가정의 자가 태양광 발전시설, 또는 PHEV(하이브리드 전기자동차, Plug in Hybrid Electric Vehicle)에 장착된 연료전지를 통하여 전기를 자체공급할 수 있고, 여분의 전기는 외부에 되팔 수도 있다. 그리고, 사무실이나 가정에는 각 수요처에서 사용되는 전력 및 전기요금을 실시간으로 파악할 수 있는 소위 '스마트 계측장치'가 마련될 수 있다. 상기 스마트 계측장치를 통하여 사용자는 현재 사용되는 전력량 및 전기요금을 인지하여 상황에 따라 전력소모량이나 전기요금을 줄이는 방안을 강구할 수 있다.
- [0038] 한편, 지능형 전력망에서 전술한 발전소, 전력소, 저장장치 및 전력을 사용하는 수요처는 양방향 통신이 가능하다. 따라서, 수요처에서 일방적으로 전기를 받도록 하는 것만을 떠나서, 수요처의 상황을 저장장치, 전력소, 발전소로 통지하여 수요처의 상황에 따라 전기 생산 및 전기분배를 할 수 있다. 따라서, 지능형 전력망에서는 수요처의 실시간 전력관리 및 소요전력의 실시간 예측을 담당하는 에너지관리장치(EMS, Energy Management System) 및 전력의 소모량을 실시간으로 예측하는 계측장치(AMI, Advanced Metering infrastructure)를 필요로 한다. 이러한 에너지관리장치 및 계측장치는 별개의 장치로 구성되거나, 또는 하나의 장치에 두 장치의 기능을 모두 수행하도록 구성될 수도 있다.
- [0039] 지능형 전력망 하에서의 계측장치는 '오픈 아키텍처(open architecture)'를 근거로 하여 소비자를 통합하려는 기반기술로서 소비자에게는 전기를 효율적으로 사용하도록 하고, 전력공급자에게는 시스템상의 문제를 탐지하여 시스템을 효율적으로 운영할 수 있는 능력을 제공할 수 있다. 여기서, '오픈 아키텍처'란 일반적인 통신망과는 달리 지능형 전력망 시스템에서 전기제품의 제조업체에 상관없이 모든 전기기구가 서로 연결될 수 있도록 하는 기준을 의미한다.
- [0040] 따라서, 지능형 전력망에서 사용되는 계측장치는 "가격 대 장치(Prices to Devices)" 와 같은 소비자 친화적인 효율성 개념을 가능케 한다. 즉, 전력시장의 실시간 가격정보가 각 가정에 설치된 수요측 에너지관리장치(EMS)를 통하여 전송될 수 있으며, 상기 수요측 에너지관리장치(EMS)는 각 가정에 구비된 전기제품과 통신을

하며 제어할 수 있다.

- [0041] 물론, 수요측 에너지관리장치(EMS)가 각각의 전기제품을 직접 제어할 수도 있고, 각각의 전기제품에 전기 요금과 관련된 정보만 제공해 주는 것도 가능하다. 후자의 경우, 각각의 전기제품의 제어부는 제공된 요금정보에 따라 각각의 전기제품을 제어할 수도 있다.
- [0042] 이 경우, 본 발명에 따른 공기조화장치의 컨트롤러(또는 제어부)는 지능형전력망의 수요측 에너지관리장치에 연결되어 에너지관리장치에 의하여 제어될 수 있다.
- [0043] 그리고, 상기 공기조화장치의 컨트롤러 및 상기 에너지관리장치는 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다.
- [0044] 따라서, 사용자는 수요측 에너지관리장치(EMS)에 의해 각각의 전기제품의 전력정보를 인식하고 이를 기초로 소모전력량이나 전기요금 한계설정 등과 같은 전력정보처리를 수행함으로써 에너지 및 비용을 절약할 수 있다. 에너지관리장치(EMS)는 사무실이나 가정에서 사용되는 수요측 에너지관리장치(Local EMS)와, 상기 로컬 에너지관리장치(EMS)와 양방향 통신을 하여 수요측 에너지관리장치(Local EMS)에서 취합된 정보를 처리하는 중앙 에너지관리장치(Central EMS)가 존재한다.
- [0045] 또한, 지능형 전력망에서는 전력 공급자와 수요자 간의 전력정보에 관한 실시간 통신이 가능하게 되기 때문에, 종래와 달리 전력공급에 따른 다양한 수요자의 반응, 즉 "실시간 전력망 반응"이 가능하다. 예를 들어, 시간대에 따라 전력의 가격이 달라지거나, 전력공급회사에 따라 전력의 가격이 달라지는 경우에 이에 따라 수용자가 전력을 사용하는 시간 및 사용량 등이 달라질 수 있다. 또한, 수요자의 반응에 따라 전력 공급자측에서 전력 가격을 조정하거나, 전력 공급량 등을 조절할 수도 있다.
- [0046] 도 2는 지능형 전력망의 주요 수요처인 가정에서의 전력공급네트워크 시스템(10)을 도시한 개략도이다.
- [0047] 도 2를 참조하면, 전력공급네트워크 시스템(10)은 각 가정에 공급되는 전력 및/또는 전기요금을 실시간으로 측정할 수 있는 계측장치(20, 또는 스마트미터라 칭함), 상기 계측장치(20) 및 전기제품(100)과 같은 복수 개의 전기제품과 연결되고 이들의 동작을 제어하는 에너지관리장치(30, 수요측 에너지관리장치)를 구비할 수 있다. 한편, 각 가정의 전기요금은 시간당 요금으로 과금되며, 전력소모량이 급격하게 증대되는 시간구간(전력요금 피크구간)에서는 시간당 전기요금이 비싸지며, 전력소모량이 상대적으로 적은 심야시간과 같은 때에는 시간당 전기요금이 저렴해질 수 있다. 상기 전력요금 피크구간은 고정된 것이 아니며, 전력공급자의 전력 예비용 등에 따라 일별로 변동될 수 있다.
- [0048] 수요측 에너지관리장치(30)는 가정 내부의 네트워크망(유선 또는 무선)을 통하여 냉장고(101), 세탁기 및 건조기(102), 공기조화장치의 실내기(200), TV(105) 또는 조리기기(104)와 같은 전기제품과 연결되어, 이들과 양방향 통신하며, 각각의 전기제품의 작동정보를 모니터링함과 동시에 각각의 전기제품을 제어할 수 있다.
- [0049] 즉, 상기 에너지관리장치(30)는 전술한 바와 같이, 전기 요금 등에 관한 정보만을 전기제품의 제어부에 전달할 수도 있고, 직접 각각의 전기제품을 제어할 수도 있다.
- [0050] 즉, 각각의 전기제품이 제공된 전력정보를 이용하여 스스로 전력요금 피크타임에서의 제어방법을 결정할 수도 있고, 수요측 에너지관리장치가 직접 전력요금 정보를 사용하여 각각의 전기제품을 제어할 수도 있다.
- [0051] 가정 내부에서의 통신은 무선 또는 PLC(전력선 통신)과 같은 유선을 통하여 이루어질 수 있다. 또한, 각 전기제품들도 다른 전기제품들과 연결되어 통신이 가능해지도록 배치될 수 있다.
- [0052] 가정 내부에서의 무선 통신방법은 지그비 무선통신일 수 있다.
- [0053] 전술한 본 발명에 따른 공기조화장치의 컨트롤러와 실내기는 무선통신모듈을 각각 구비하여, 무선으로 통신이 가능하므로 결국 상기 수요측 에너지관리장치는 본 발명에 따른 공기조화장치의 컨트롤러와 무선 또는 유선으로 연결되어 전력요금과 관련된 정보를 제공하거나, 공기조화장치의 제어신호를 제공할 수 있다.
- [0054] 상기 수요측 에너지관리장치와 공기조화장치의 컨트롤러 역시 지그비 방식의 무선통신모듈을 채용하여 무선으로 통신하도록 구성할 수 있다.
- [0055] 그리고, 본 발명에 따른 공기조화장치는 실내기, 상기 실내기와 연결된 실외기, 휴대용 단말기와 통신 가능한 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치, 상기 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치에서 제공된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하거나, 상기 지능형 전력망의 에너지관리장치에서 제공된 단위 전력에 대한 요금정보에 따라 실내기 또는 실외기의 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

- [0056] 따라서, 공기조화장치의 컨트롤러, 수요측 에너지관리장치 및 휴대용 단말기는 동종의 무선통신모듈을 포함할 수 있으며, 각각 상기 수요측 에너지관리장치를 매개로 무선통신될 수 있다.
- [0057] 물론, 상기 공기조화장치의 컨트롤러 및 수요측 에너지관리장치는 PLC 방식의 유선통신을 사용할 수 있다.
- [0058] 물론, 본 발명에 따른 공기조화장치의 제어방법은 지능형 전력망과 무관하게 사용자의 편의를 도모하고 전력 비용을 최소화하기 위해 휴대용 단말기가 사용될 수 있다. 이에 대한 설명은 후술한다.
- [0059] 즉, 공기조화장치의 관리자의 재량에 따라 공기조화장치를 절약모드로 작동되도록 구성할 수 있으며, 지능형 전력망 하에서는 미리 결정된 전력요금의 피크구간에서만 선택적으로 공기조화장치를 전송한 방법으로 제어할 수 있다.
- [0060] 이하, 본 발명에 따른 공기조화장치의 수요측 에너지관리장치와 무선 통신가능한 휴대용 단말기에 대하여 검토한다.
- [0061] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0062] 본 명세서에서 설명되는 휴대용 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등이 포함될 수 있다. 그러나, 본 명세서에 기재된 실시예에 따른 구성은 휴대용 단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.
- [0063] 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 휴대용 단말기의 블록 구성도(block diagram)이다.
- [0064] 상기 휴대용 단말기(100)는 무선 통신부(110), A/V(Audio/Video) 입력부(120), 사용자 입력부(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(160), 인터페이스부(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 휴대용 단말기가 구현될 수도 있다.
- [0065] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0066] 무선 통신부(110)는 휴대용 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이 또는 휴대용 단말기(100)와 휴대용 단말기(100)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(110)는 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114) 및 위치정보 모듈(115) 등을 포함할 수 있다.
- [0067] 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다.
- [0068] 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.
- [0069] 상기 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(112)에 의해 수신될 수 있다.
- [0070] 상기 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.
- [0071] 상기 방송 수신 모듈(111)은, 예를 들어, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 상기 방송 수신 모듈(111)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.

- [0072] 방송 수신 모듈(111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(160)에 저장될 수 있다.
- [0073] 이동통신 모듈(112)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0074] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 휴대용 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0075] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), 지그비 통신(ZigBee) 등이 이용될 수 있다.
- [0076] 특히, 지그비 방식의 무선통신은 통신 데이터의 양이 많지 않고, 저전력이 요구되는 경우 유용하며, 본 발명에 따른 공기조화장치의 제어시 수요측 에너지관리장치와 휴대용 단말기에 함께 채용될 수 있다. 물론, 무선 통신 방식 및 무선통신 모듈의 종류는 이에 한정되지 않으며, 전술한 다양한 예들이 적용될 수 있다.
- [0077] 위치정보 모듈(115)은 휴대용 단말기의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다.
- [0078] 도 1을 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에 는 카메라(121)와 마이크(122) 등이 포함될 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이 모듈(151)에 표시될 수 있다.
- [0079] 카메라(121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(160)에 저장되거나 무선 통신부(110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(121)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [0080] 마이크(122)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(112)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0081] 사용자 입력부(130)는 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(130)는 키 패드(key pad) 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [0082] 센싱부(140)는 휴대용 단말기(100)의 개폐 상태, 휴대용 단말기(100)의 위치, 사용자 접촉 유무, 휴대용 단말기의 방위, 휴대용 단말기의 가속/감속 등과 같이 휴대용 단말기(100)의 현 상태를 감지하여 휴대용 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어 휴대용 단말기(100)가 슬라이드 폰 형태인 경우 슬라이드 폰의 개폐 여부를 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(170)의 외부 기기 결합 여부 등을 센싱할 수도 있다. 한편, 상기 센싱부(140)는 근접 센서(141)를 포함할 수 있다.
- [0083] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에는 디스플레이 모듈(151), 음향 출력모듈(152), 알람 모듈(153), 및 햅틱 모듈(154) 등이 포함될 수 있다.
- [0084] 디스플레이 모듈(151)은 휴대용 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 휴대용 단말기가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다. 휴대용 단말기(100)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.
- [0085] 본 발명에 따른 공기조화장치의 수요측 에너지관리장치와 휴대용 단말기는 무선통신가능하며, 상기 에너지관리장치로부터 공기조화장치의 작동상태와 관련된 정보를 제공받으며, 상기 휴대용 단말기는 상기 에너지 관리 장치는 상기 휴대용 단말기로 공기조화장치의 작동상태의 변경신호 또는 승인 요청신호를 제공하며, 휴대용 단말기는 공기조화장치의 제어신호를 상기 수요측 에너지관리장치로 전송할 수 있다.

- [0086] 이러한 일련의 데이터의 전송, 확인, 변경 등의 작업은 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈(151) 상의 팝업창을 통해서 수행될 수 있다. 즉, 공기조화장치의 변경신호를 표시하거나, 승인요청, 공기조화장치의 운전조건의 변경은 사용자가 터치방식으로 신호를 입력할 수 있는 팝업창을 통해서 수행이 가능하다.
- [0087] 디스플레이 모듈(151)은 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0088] 디스플레이 모듈(151)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이 모듈(151)은 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.
- [0089] 터치 센서는 디스플레이 모듈(151)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이 모듈(151)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0090] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이 모듈(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0091] 상기 터치스크린에 의해 감싸지는 휴대용 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서가 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서 보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.
- [0092] 음향 출력모듈(152)은 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(160)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있는 스피커일 수 있다. 음향 출력모듈(152)은 휴대용 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력모듈(152)에는 리시버(Receiver), 버저(Buzzer) 등이 더 포함될 수 있다.
- [0093] 상기 음향 출력모듈(152)을 통해 상기 수요측 에너지관리장치에서 데이터가 수신되고, 팝업창이 디스플레이에 표시되는 경우 음향 알림신호를 발생시킬 수 있다.
- [0094] 알람 모듈(153)은 휴대용 단말기(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 휴대용 단말기에서 발생 되는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람 모듈(153)은 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이 모듈(151)나 음향 출력 모듈(152)을 통해서도 출력될 수 있어서, 그들(151,152)은 알람 모듈(153)의 일부로 분류될 수도 있다.
- [0095] 햅틱 모듈(haptic module)(154)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(154)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱 모듈(154)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0096] 햅틱 모듈(154)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0097] 햅틱 모듈(154)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(154)은 휴대 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0098] 상기 햅틱 모듈(154)을 통해 상기 수요측 에너지관리장치에서 데이터가 수신되고, 팝업창이 디스플레이에 표시되는 경우 진동 알림신호를 발생시킬 수 있다.
- [0099] 메모리(160)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(160)는 상기 터치스크린 상의 터치

입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

- [0100] 인터페이스부(170)는 휴대용 단말기(100)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 휴대용 단말기(100) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 휴대용 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(170)에 포함될 수 있다.
- [0101] 상기 인터페이스부(170)는 뒤에서 자세히 후술하겠으나, 도킹 스테이션과의 도킹을 위한 도킹부 또는 데이터 또는 전원케이블의 삽입을 위한 케이블 단자부가 구비될 수 있다.
- [0102] 상기 인터페이스부는 휴대용 단말기(100)가 외부 도킹 스테이션 또는 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 도킹 스테이션으로부터의 전원이 상기 이동단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 도킹 스테이션에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 휴대용 단말기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 도킹 스테이션으로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 전원은 상기 휴대용 단말기가 상기 도킹 스테이션에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [0103] 제어부(controller, 180)는 통상적으로 휴대용 단말기의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(181)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(180)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [0104] 상기 제어부(180)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.
- [0105] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.
- [0106] 이하, 수요측 에너지관리장치에 의하여 제어되거나, 전력요금과 관련된 정보가 제공되는 공기조화장치의 구성에 대하여 검토한다.
- [0107] 도 4는 본 발명에 따른 공기조화장치의 구성도를 도시한다.
- [0108] 본 발명에 따른 공기조화장치의 구성도를 도시한다. 본 발명에 따른 실내기는 실내기(200), 상기 실내기와 연결된 실외기(300), 휴대용 단말기(100)와 통신 가능한 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치(30), 상기 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치(30)에서 제공된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하거나, 상기 지능형 전력망의 에너지관리장치(30)에서 제공된 단위 전력에 대한 요금정보에 따라 실내기 또는 실외기의 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 따라 실내기 또는 실외기를 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0109] 상기 실내기(200)는 실내를 냉방 또는 난방하기 위하여 적어도 1개 이상 구비될 수 있다. 상기 실내기(200)는 상기 실외기와 연결되며, 각각 냉매와 실내공기 또는 실외공기의 열교환을 위한 열교환기와 각각의 열교환기에서의 열교환을 위하여 각각의 열교환기 측으로 송풍하는 송풍팬을 구비할 수 있다.
- [0110] 종래에는 하나의 실내기(200)와 실외기가 일체형으로 구성되거나, 하나의 실외기와 하나의 실내기(200)가 연결되는 구조가 사용되었으나, 최근에는 하나의 실외기에 복수 개의 실내기(200)가 연결되는 멀티 공기조화장치가 많이 사용되고 있다.
- [0111] 또한, 실내기(200)는 실내를 냉방 또는 난방할 수 있도록 구성될 수 있으며, 실내공기를 정화하는 공기청정기능, 외부공기와 실내공기를 순환시키는 환기기능 및 공기를 가습하는 가습기능 등을 더 포함할 수 있다.
- [0112] 상기 실내기(200) 및 실외기는 냉매관 및 통신선 등으로 연결될 수 있으며, 제어부 등에 의하여 제어될 수 있다. 상기 공기조화장치의 작동상태를 표시하거나, 상기 제어부에 제어신호의 입력은 실내기(200)와 별도로 구비되는 또는 실내기(200)에 구비되는 컨트롤러(400)를 통해서 수행될 수 있다.
- [0113] 상기 제어부는 상기 컨트롤러(400) 내부에 구비될 수도 있고, 상기 실내기(200) 또는 상기 실외기(300) 내부에 구비될 수도 있다.
- [0114] 상기 컨트롤러(400)를 통해 사용자는 각각의 실내기(200)의 작동여부, 작동모드, 작동풍량 또는 작동온도 등을 변경하기 위한 제어신호를 입력할 수 있으며, 상기 컨트롤러(400)를 통해 입력된 제어신호에 따라 상기 제

어부는 공기조화장치를 구성하는 각각의 구성요소를 제어할 수 있다.

- [0115] 상기 컨트롤러(400)는 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치(30)와 유선 또는 무선으로 통신가능하게 연결될 수 있다.
- [0116] 상기 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치(30)는 지능형 전력망으로부터 가변가능한 전력요금에 관한 정보를 수신하고, 이에 따라 공기조화장치의 제어부에 요금정보를 제공할 수 있다.
- [0117] 물론, 에너지 관리장치가 전력요금과 관련된 정보를 수신하여, 공기조화장치의 제어신호를 직접 생성하고, 공기조화장치의 제어신호를 공기조화장치의 제어부로 직접 전송할 수도 있다.
- [0118] 즉, 상기 수요측 에너지관리장치(30)는 상기 근거리 무선 통신모듈을 통해 단위 전력당 요금정보, 실내기의 작동 모드, 실내기의 작동 온도 및 실내기의 작동 풍량 중 적어도 1개 이상과 관련된 운전정보를 상기 휴대용 단말기로 전송할 수 있다. 또한, 여기서, 상기 운전정보의 전송은 미리 결정된 간격으로 수행되거나, 상기 휴대용 단말기로부터의 전송요청(예를 들면, 사용자가 조회하는 경우)이 있는 경우 수행될 수 있다.
- [0119] 즉, 상기 제어부는 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치(30)에서 제공된 제어신호에 따라 실내기(200) 또는 실외기를 제어할 수도 있고, 상기 제어부는 상기 지능형 전력망의 에너지관리장치에서 제공된 단위 전력에 대한 요금정보에 따라 실내기(200) 또는 실외기의 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 따라 실내기(200) 또는 실외기를 제어할 수도 있다.
- [0120] 또한, 상기 에너지 관리장치는 휴대용 단말기(100)와 무선으로 통신가능하게 연결될 수 있다. 상기 휴대용 단말기(100)와 수요측 에너지관리장치(30)는 동종의 근거리 무선통신 모듈을 구비하고, 상기 휴대용 단말기(100)는 상기 에너지 관리장치에서 제공하는 정보를 열람하고, 상기 에너지 관리장치로 각종 제어신호를 전송하기 위하여, 공기조화장치의 제조사 측에서 제공하는 운영 프로그램(공기조화장치 모니터링 또는 제어용 어플리케이션)이 설치될 수 있다.
- [0121] 상기 무선통신 모듈은 지그비 통신모듈 또는 블루투스 통신모듈일 수 있다.
- [0122] 상기 에너지관리장치 및 상기 휴대용 단말기(100)는 동종의 근거리 무선 통신모듈을 포함하여, 공기조화장치의 작동상태 또는 운전정보를 무선 통신모듈을 통해 전송할 수 있으며, 전송된 공기조화장치의 작동상태 또는 운전정보는 휴대용 단말기(100)를 휴대한 사용자가 열람할 수 있다.
- [0123] 또한, 공기조화장치의 작동상태 또는 운전정보를 열람한 사용자는 정보의 열람에 그치지 않고, 공기조화장치의 제어신호를 상기 수요측 에너지관리장치(30) 및 상기 컨트롤러(400)를 경유하여, 공기조화장치의 제어부로 전송할 수 있으며, 공기조화장치의 제어부로 전송할 수 있다.
- [0124] 전술한 바와 같이, 상기 에너지관리장치는 상기 근거리 무선 통신모듈을 통해 단위 전력당 요금정보, 각각의 실내기(200)의 작동여부, 작동모드, 작동풍량 또는 작동온도 중 적어도 1개 이상과 관련된 운전정보를 상기 휴대용 단말기(100)로 전송할 수 있다.
- [0125] 그리고, 상기 에너지 관리장치에 의한 운전정보의 전송은 미리 결정된 간격으로 수행되거나, 상기 휴대용 단말기로부터의 전송요청이 있는 경우 수행될 수 있다.
- [0126] 물론, 공기조화장치의 제어부는 에너지 관리장치에서 공기조화장치의 제어신호를 직접 수신하지 않을 수 있으며, 공기조화장치의 제어부에서 미리 결정된 조건에 따라 공기조화장치의 제어신호를 발생시킬 수 있다.
- [0127] 이 경우, 상기 에너지 관리장치는 상기 제어부가 미리 결정된 조건에 따라 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량을 변경하는 경우, 상기 휴대용 단말기로 변경에 대한 승인을 요청하는 승인요청 신호 또는 변경을 알리는 변경알림 신호를 전송할 수 있다.
- [0128] 도 5는 본 발명에 따른 공기조화장치 및 공기조화장치의 제어방법과 관련된 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈의 그래픽 유저 인터페이스의 예를 도시한다.
- [0129] 구체적으로, 도 5(a)는 상기 제어부가 미리 결정된 조건에 따라 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량을 변경하는 경우, 상기 에너지 관리장치가 상기 휴대용 단말기로 변경을 알리는 변경알림 신호를 전송한 상태를 도시하며, 도 5(b)는 상기 제어부가 미리 결정된 조건에 따라 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량을 변경하려는 경우, 상기 에너지 관리장치가 상기 휴대용 단말기로 상기 휴대용 단말기로 변경에 대한 승인을 요청하는 승인요청 신호를 전송한 상태를 도시하며, 도 5(c)는 상기 에너지 관리장치가 지능형 전력망으로부터 전력요금과 관련된 정보를 수신한 후 전력요금 피크구간과 관련하여 공기조화장치 또는 그 실내기(200)의 작동상태

를 변경할지 여부를 안내하는 팝업창이 도시된 상태를 도시하며, 도 5(d)는 사용자가 공기조화장치 또는 그 실내기의 작동상태 변경을 원하는 경우, 공기조화장치의 작동상태의 변경을 위한 설정창이 활성화된 경우를 도시한다.

- [0130] 상기 수요측 에너지 관리장치(30)는 공기조화장치의 제어부가 미리 결정된 조건에 따라 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량을 변경하는 경우, 상기 휴대용 단말기로 변경에 대한 승인을 요청하는 승인요청 신호 또는 변경을 알리는 변경알림 신호를 전송할 수 있다. 상기 미리 결정된 조건은 단위 전력당 요금의 변경 또는 실내기가 설치된 공조공간의 온도의 변경을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 승인요청 신호 또는 변경알림 신호는 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈에서 팝업창으로 표시될 수 있다. 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0131] 도 5(a)는 휴대용 단말기를 통해 공기조화장치의 작동상태를 단순히 모니터링하는 상태를 도시한다.
- [0132] 공기조화장치의 제어부는 전력비용이 미리 결정된 비용을 초과하는 전력요금 피크구간이 예상되거나, 전력요금 피크구간으로 진입하는 경우 상기 실외기 및 상기 실내기를 절전모드로 운전하며, 상기 에너지 관리장치를 통해 상기 실내기 또는 상기 실외기의 절전모드 운전(운전모드의 변경신호 등)과 관련된 정보를 상기 휴대용 단말기로 전송할 수 있다.
- [0133] 이 경우, 상기 절전모드는 공기조화장치의 실내기의 작동 온도와 실내 온도의 편차가 작아지는 운전모드이거나, 상기 실내기의 작동 풍량이 감소되는 운전모드일 수 있다.
- [0134] 따라서, 휴대용 단말기의 사용자는 단순히 공기조화장치의 작동상태를 열람할 수 있다. 예를 들어, 실내기의 냉방 작동온도가 23도씨였으나, 에너지 관리장치에서 전력요금과 관련된 전력요금 정보에 근거하여 공기조화장치의 제어부가 실내기의 냉방 작동온도를 25도씨로 변경하는 경우 작동온도의 변경신호(501)를 사용자에게 알리는 경우를 가정한다.
- [0135] 이 경우, 상기 공기조화장치의 제어부는 상기 컨트롤러(400) 등을 통해 전력요금 피크구간과 관련된 사용자의 설정 등이 입력될 수 있다.
- [0136] 즉, 전력요금 피크구간과 관련된 절전모드가 제공되며, 절전모드시의 냉방 온도 등이 사용자에게 의하여 설정될 수 있다.
- [0137] 그리고, 도 5(b)에서는 미리 결정된 조건에 따라 공기조화장치의 제어부가 공기조화장치의 작동온도 등을 변경하려고 하는 경우 단순히 변경 알림신호를 에너지 관리장치를 통해 휴대용 단말기로 전송하는 것이 아니라 전력요금 피크구간 등의 변수 발생시 공기조화장치의 제어부에 의한 작동상태의 변경을 승인받으려는 확인신호(502)를 전송하는 것이다.
- [0138] 그리고, 상기 승인요청 신호에 대한 팝업창에 변경의 승인 또는 변경의 승인거절을 선택가능한 선택메뉴(또는 선택 아이콘)가 표시될 수 있다.
- [0139] 따라서, 사용자는 도 5(b)에 팝업창에서 승인 아이콘(502a)을 터치하면 상기 휴대용 단말기는 상기 에너지 관리장치로 승인 신호를 전송하며, 상기 에너지 관리장치는 상기 공기조화장치의 제어부로 승인 신호를 전달하며, 전달된 승인 신호는 공기조화장치의 제어신호로 변경되어 공기조화장치를 제어할 수 있게 된다.
- [0140] 그리고 거절 아이콘(502b)을 터치하면, 공기조화장치의 작동상태의 변경없이 공기조화장치의 작동상태가 유지될 수 있다.
- [0141] 그리고, 지능형 전력망과 관련하여, 상기 에너지 관리장치는 전력비용이 미리 결정된 비용을 초과하는 전력요금 피크구간이 예상되거나, 전력요금 피크구간으로 진입하는 경우, 휴대용 단말기(100)로 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 전송할 수 있다.
- [0142] 또한, 상기 수요측 에너지 관리장치는 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 상기 휴대용 단말기로 전송한 후 상기 휴대용 단말기로부터 상기 실내기의 작동 모드, 작동 온도 또는 작동 풍량과 관련된 새로운 제어신호가 수신되지 않는 경우, 상기 에너지관리장치는 상기 휴대용 단말기로 전력요금 피크구간과 관련된 정보를 미리 결정된 시간간격으로 미리 결정된 횟수 더 전송할 수 있다. 사용자에게 전력요금을 절약하기 위한 새로운 제어신호를 유도하기 위함이다.
- [0143] 그리고, 도 5(c) 및 도 5(d)는 에너지 관리장치에서 수신된 전력요금이 미리 결정된 전력요금을 초과하는 구간으로 진입하거나 진입예정인 경우에 사용자에게 적극적으로 공기조화장치의 작동상태의 변경여부를 확인하고, 사용자가 적극적으로 공기조화장치의 작동상태의 변경을 원하는 경우 이를 승낙하는 승인 아이콘(503a)을

선택하면, 도 5(d)에 도시된 바와 같이 상세한 공기조화장치의 설정창(504)이 팝업되도록 구성할 수 있다.

- [0144] 구체적으로 도 5(d)에 도시된 공기조화장치의 설정창은 작동모드 변경아이콘(504a), 작동풍향 변경아이콘(504b), 작동온도 변경아이콘(504c) 및 작동풍량 변경아이콘(504d), 공기청정 선택아이콘(504e), 절전모드 선택아이콘(504f) 및 제상운전 선택아이콘(504g) 등을 포함할 수 있다.
- [0145] 사용자가 전력요금 피크구간의 안내에 따라 공기조화장치의 작동상태를 변경하려는 경우, 각각의 작동모드 변경아이콘(504a), 작동풍향 변경아이콘(504a), 작동온도 변경아이콘(504c) 및 작동풍량 변경아이콘(504d)을 통해 직접 작동상태의 변경도 가능하며, 절전모드 선택아이콘(504f)을 터치하여 간단하게 절전모드로 진입할 수도 있다.
- [0146] 그리고, 통신가능한 휴대용 단말기의 존재를 파악하기 위하여, 상기 에너지 관리장치는 근거리 에너지 관리장치와 통신을 위한 통신용 어플리케이션이 설치되고 무선 통신이 가능한 휴대용 단말기가 존재하는지 여부를 미리 결정된 시간 간격으로 검색할 수 있다.
- [0147] 도 6은 본 발명에 따른 공기조화장치의 제어방법의 블록선도이다.
- [0148] 본 발명에 따른 공기조화장치의 제어방법은 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치(30), 적어도 1개 이상의 실내기 및 실외기를 포함하는 공기조화장치의 제어방법에 있어서, 상기 수요측 에너지관리장치에서 공기조화장치의 운전정보를 수집하는 운전정보 수집단계(S300), 상기 운전정보 수집단계(S300)에서 수집된 운전정보를 상기 에너지 관리장치에서 휴대용 단말기로 무선으로 전송하는 운전정보 전송단계(S400), 상기 에너지 관리장치가 상기 공기조화장치의 제어신호를 상기 휴대용 단말기로부터 수신하는 제어신호 수신단계(S500) 및 상기 제어신호 수신단계(S500)에서 수신된 제어신호에 따라 공기조화장치를 제어하는 공기조화장치 제어단계(S600)를 포함할 수 있다.
- [0149] 상기 운전정보 수집단계(S300)는 공기조화장치의 작동상태가 가변될 수 있으므로, 미리 결정된 간격으로 반복되어 운전정보를 업데이트 할 수 있다.
- [0150] 반면에 휴대용 단말기로 공기조화장치의 운전정보를 전송하는 운전정보 전송단계(S400)는 미리 결정된 간격으로 반복되거나, 휴대용 단말기에서 요청신호가 발생된 경우 수행되도록 설정될 수 있다. 사용자가 원치 않는 경우 불필요하게 사용자에게 운전정보를 송신하여 휴대용 단말기를 통해 사용자를 간섭하지 않기 위함이다.
- [0151] 그리고, 상기 운전정보의 무선 전송이 가능한 휴대용 단말기를 검색하는 휴대용 단말기 검색단계를 더 포함할 수 있다.
- [0152] 공기조화장치의 작동 중 운전정보가 변경되거나, 공기조화장치의 작동상태의 변경이 필요하여 사용자에게 알림 또는 승인이 필요하기 때문이다.
- [0153] 그리고, 본 발명에 따른 에너지 관리장치 및 휴대용 단말기는 근거리 통신수단을 사용하여 통신하게 되므로, 에너지 관리장치와 통신가능한 거리에 휴대용 단말기가 위치함을 전제로 한다.
- [0154] 따라서, 상기 에너지 관리장치는 무선 연결(pairing)된 휴대용 단말기가 존재하지 않는 경우, 미리 결정된 간격으로 휴대용 단말기를 검색단계(S100)을 수행할 수 있다.
- [0155] 그리고, 본 발명에 따른 공기조화장치의 제어방법은 지능형 전력망의 수요측 에너지관리장치가 전력요금에 관한 정보를 조회하는 전력요금 조회단계를 더 포함할 수 있다.
- [0156] 전력요금의 조회결과 전력요금 피크구간에 해당되는 경우, 사용자의 판단 또는 설정에 따라 공기조화장치의 운전상태를 변경할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0157] 만일, 상기 전력요금 조회단계에서 조회된 전력요금이 미리 결정된 요금 이상인 전력요금 피크구간에서는 상기 공기조화장치 제어단계는 절전모드로 공기조화장치를 제어하도록 할 수 있으며, 도 5(c) 및 도 5(d)에 도시된 바와 같이 사용자의 의사를 타진하여 공기조화장치의 작동상태를 변경하도록 하기 위함이다.
- [0158] 그리고, 상기 공기조화장치의 제어단계(S600)에서 사용되는 공기조화장치의 제어신호는 공기조화장치의 제어부에서 직접 발생되도록 할 수도 있고, 상기 수요측 에너지관리장치에서 생성하여 공기조화장치의 제어부로 전송되거나, 상기 휴대용 단말기에서 전송되고 상기 수요측 에너지관리장치를 경유하여 상기 공기조화장치의 제어부로 전송될 수도 있다.
- [0159] 즉, 전력요금 관련정보를 처리하여 따른 공기조화장치의 제어신호가 생성되는 장소는 공기조화장치의 제어부, 에너지 관리장치 및 휴대용 단말기 중 어느 하나일 수 있으므로, 발생된 제어신호는 공기조화장치의 제어부가

지 전달되어 공기조화장치를 제어할 수 있다.

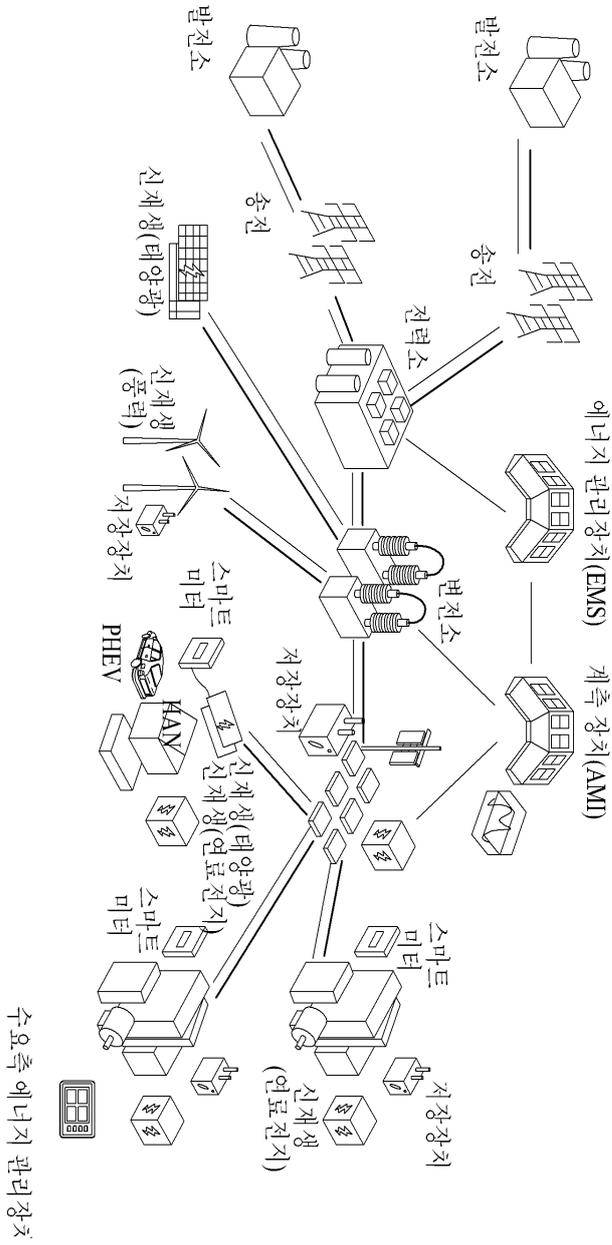
[0160] 본 명세서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 당업자는 이하에서 서술하는 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경 실시할 수 있을 것이다. 그러므로 변형된 실시가 기본적으로 본 발명의 특허청구범위의 구성요소를 포함한다면 모두 본 발명의 기술적 범주에 포함된다고 보아야 한다.

**부호의 설명**

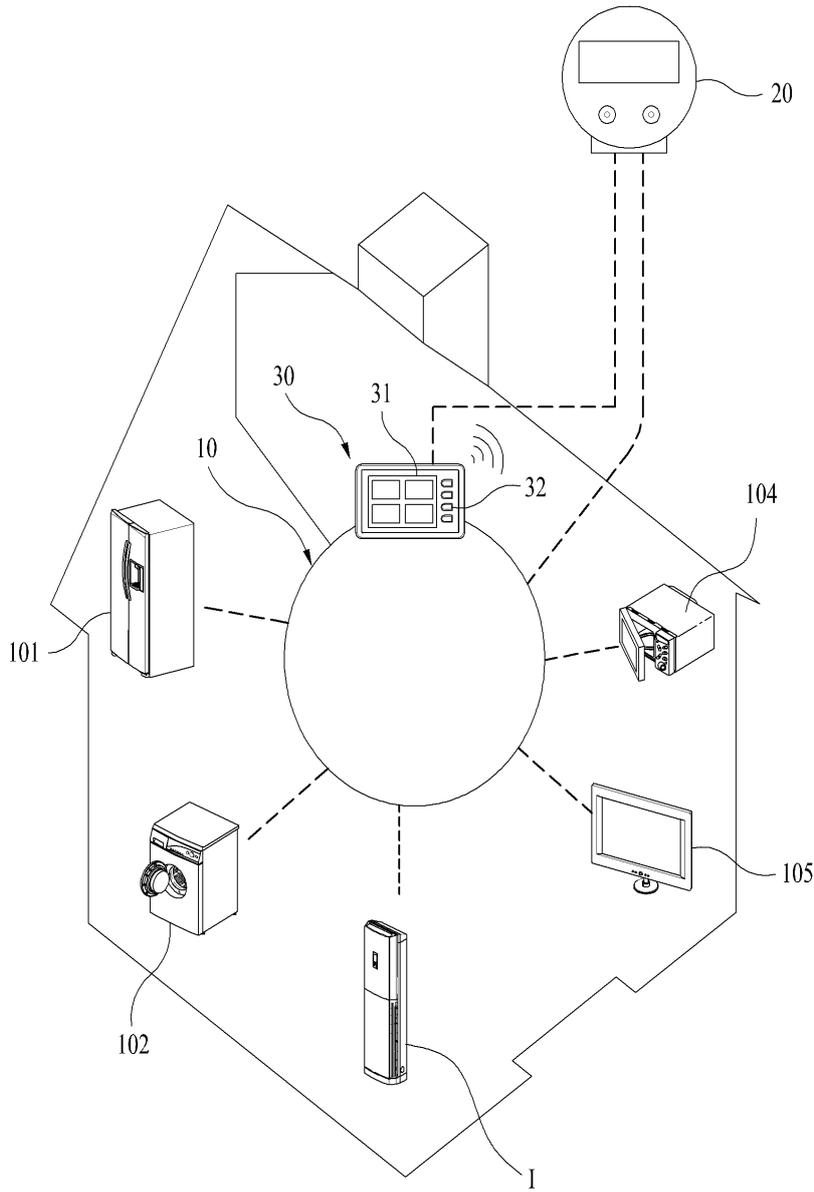
[0161] 100 : 휴대용 단말기  
200 : 실내기  
300 : 실외기  
400 : 컨트롤러

도면

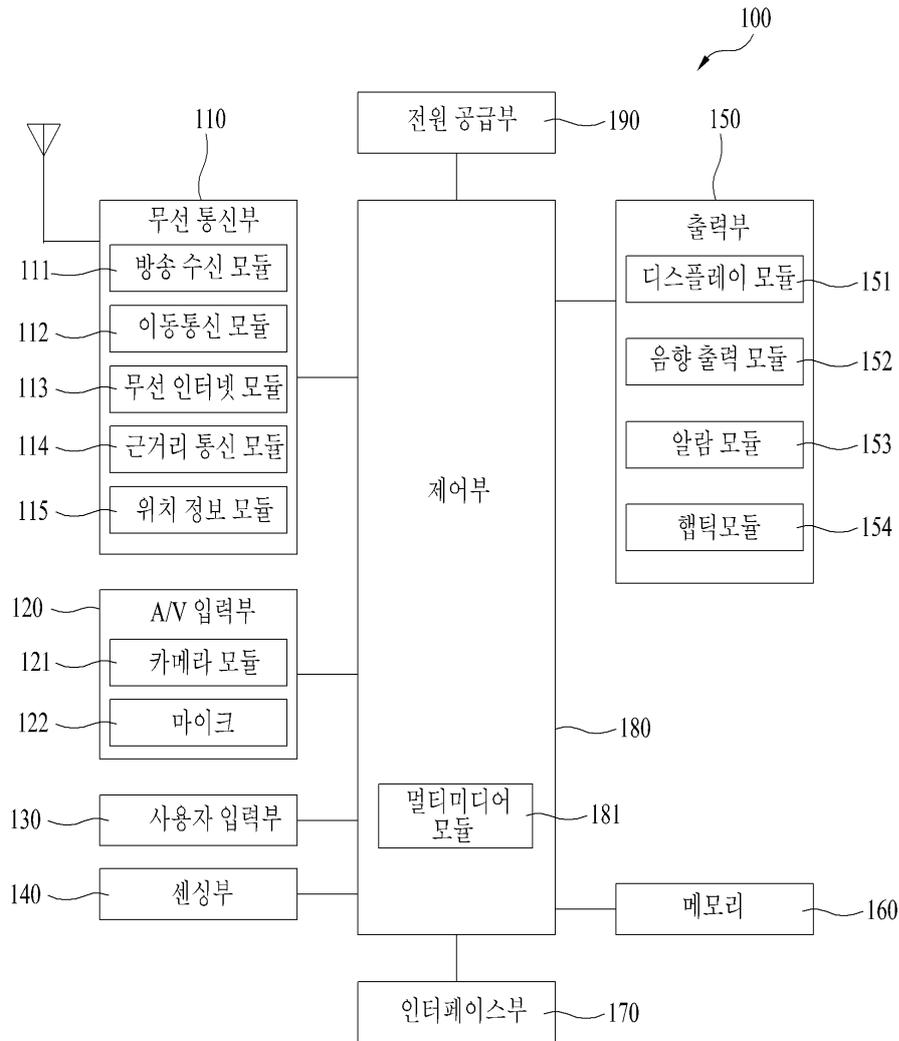
도면1



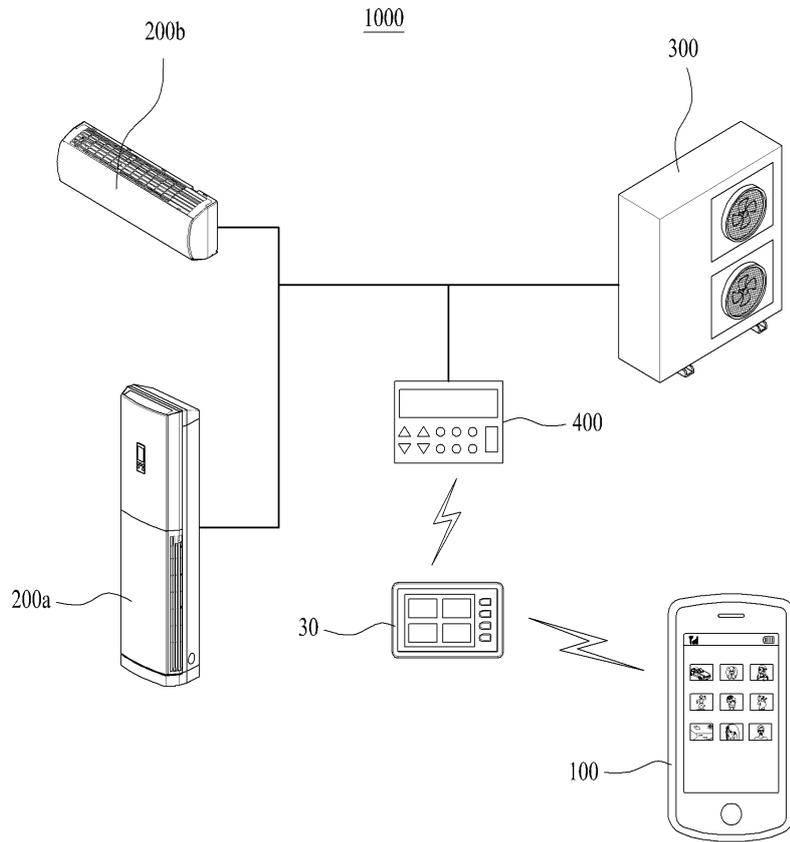
도면2



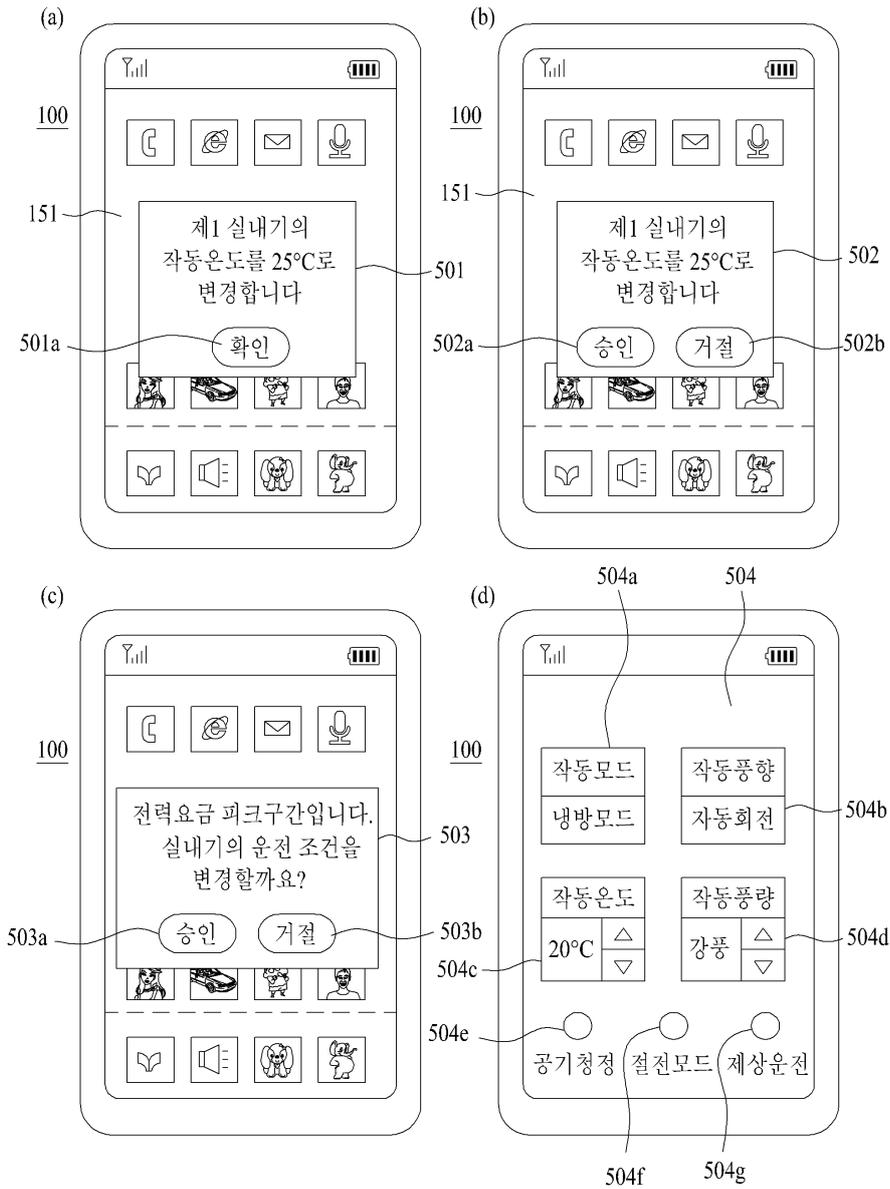
도면3



도면4



도면5



도면6

