



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월29일
(11) 등록번호 10-2549128
(24) 등록일자 2023년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/00 (2018.01) H04Q 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/30 (2023.05)
F24F 11/52 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2016-0175989
(22) 출원일자 2016년12월21일
심사청구일자 2021년12월14일
(65) 공개번호 10-2018-0072433
(43) 공개일자 2018년06월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2015025585 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
허재훈
경기도 용인시 기흥구 동백3로60번길 18 (중동)
이창용
경기도 수원시 팔달구 권선로 731 (인계동) 삼부르네상스 1503호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 16 항

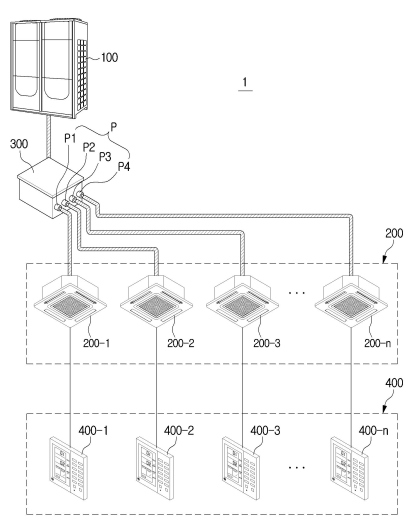
심사관 : 유영철

(54) 발명의 명칭 공기조화기, 공기조화기의 중앙 제어기, 공기조화기의 원격 제어기, 공기조화기의 실내기 및 그 제어방법

(57) 요약

공기조화기, 공기조화기의 중앙 제어기, 공기조화기의 원격 제어기, 및 그 제어방법이 개시된다. 일 측에 따른 공기조화기의 중앙 제어기는, 복수의 실내기의 배관과 연결되며, 식별정보가 각각 기 설정된 복수의 분지구; 상기 식별정보를 기초로 상기 분지구를 통해 연결된 복수의 실내기를 식별하고, 식별 결과를 기초로 공기조화기에 포함된 구성요소의 동작을 제어하는 중앙 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 11/54 (2018.01)

F24F 11/62 (2023.05)

F24F 11/65 (2023.05)

H04Q 9/00 (2013.01)

F24F 2110/10 (2018.01)

H04Q 2209/70 (2013.01)

(72) 발명자

김민규

경기도 성남시 분당구 정자로 115 (정자동, 한솔마
을주공5단지아파트) 509동 1402호

김윤남

경기도 수원시 영통구 영통로90번길 4-22 (망포동,
삼성라츠아파트) 101-1503

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 실내기의 배관과 연결되며, 식별정보가 각각 기 설정된 복수의 분지구; 및

상기 식별정보를 기초로 상기 분지구를 통해 연결된 복수의 실내기를 식별하고, 식별 결과를 기초로 공기조화기에 포함된 구성요소의 동작을 제어하는 중앙 제어부;를 포함하고,

상기 중앙 제어부는,

상기 복수의 분지구 각각에 연결된 실내기의 상태정보, 및 기 설정된 분지구의 운전모드에 관한 정보를 기초로 상기 복수의 분지구 각각의 운전모드를 미리 설정된 주기에 따라 업데이트하는 공기조화기의 중앙 제어기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 식별정보를 기초로 설정된 상기 복수의 실내기와 상기 복수의 분지구 간의 매칭 정보를 수신하는 중앙 통신부;

를 더 포함하고,

상기 중앙 제어부는,

상기 수신한 매칭 정보를 기초로 상기 복수의 분지구 각각에 연결된 실내기를 식별하는 공기조화기의 중앙 제어기.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 분지구와 연결된 실내기의 상태정보를 수신하는 중앙 통신부;를 더 포함하고,

상기 중앙 제어부는, 상기 수신한 실내기의 상태정보를 기초로 에러 발생 여부, 및 에러 정도를 판단하여 공기조화기의 구성요소 중 적어도 하나의 동작을 중지할지 여부를 결정하는 공기조화기의 중앙 제어기.

청구항 5

전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보를 수신하는 실내기 통신부; 및

상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보 중 적어도 하나를 기초로 혼용운전 방지 프로세스를 수행하는 실내기 제어부;

를 포함하는 공기조화기의 실내기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보 중 적어도 하나를 기초로 운전모드에 관한 제어 명령을 유효 처리할지 여부를 결정하는 공기조화기의 실내기.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

자동모드를 입력 받은 경우, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보 및 분지구의 운전모드에 관한 정보와 분지구에 연결된 다른 실내기의 운전모드에 관한 정보를 비교하여 운전모드를 선택하는 공기조화기의 실내기.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

자동모드를 입력 받은 경우, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보 및 분지구의 운전모드에 관한 정보와 분지구에 연결된 다른 실내기의 운전모드에 관한 정보 간의 비교 결과 및 온도 검출부를 통해 검출한 실내 온도에 관한 정보를 기초로 운전모드를 선택하는 공기조화기의 실내기.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

미리 설정된 주기에 따라 상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보와, 실내기의 운전모드를 비교하여 혼용운전 상태인지 여부를 판단하는 공기조화기의 실내기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

미리 설정된 시간 이상 혼용운전 상태인 것으로 판단되면, 상기 실내기의 구성요소를 제어하여 동작이 중지되도록 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 11

제5항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보를 반영하여 운전모드의 실행 명령과 관련된 복수 개의 아이콘을 나타내도록 구현된 유저 인터페이스를 실내기 표시부 상에 표시하는 공기조화기의 실내기.

청구항 12

제5항에 있어서,

상기 실내기 제어부는,

상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보를 기초로, 실내기 조작부로부터 입력 받은 운전모드의 실행 명령을 유효 처리할지 여부를 결정하는 공기조화기의 실내기.

청구항 13

원격 표시부; 및

중앙 제어기의 분지구와 실내기 간의 매칭정보, 및 기 설정된 분지구 별 운전모드에 관한 정보 중 적어도 하나를 기초로 그룹 별 제어 명령을 입력 받을 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 상기 원격 표시부 상에 표시하는 원격 제어부;

를 포함하는 공기조화기의 원격 제어기.

청구항 14

제13항에 있어서,
 상기 원격 제어부는,
 상기 중앙 제어기의 분지구와 실내기 간의 매칭정보를 기초로 적어도 하나의 그룹을 생성하는 공기조화기의 원격 제어기.

청구항 15

제13항에 있어서,
 상기 원격 제어부는,
 상기 중앙 제어기의 분지구와 실내기 간의 매칭정보를 설정할 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 상기 원격 표시부 상에 표시하는 공기조화기의 원격 제어기.

청구항 16

제13항에 있어서,
 상기 원격 제어부는,
 상기 기 설정된 분지구별 운전모드에 관한 정보를 기초로, 원격 조작부로부터 입력 받은 운전모드와 관련된 제어 명령의 유효 처리 여부를 결정하는 공기조화기의 원격 제어기.

청구항 17

제13항에 있어서,
 상기 원격 제어부는,
 상기 분지구 별 운전모드에 관한 정보를 반영하여, 운전모드의 실행 명령과 관련된 복수 개의 아이콘을 표시하도록 구현된 유저 인터페이스를 상기 원격 표시부 상에 표시하는 공기조화기의 원격 제어기.

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 분 지구에 연결된 복수의 실내기를 효율적으로 제어하는 공기조화기, 공기조화기의 중앙 제어기, 공기조화기의 원격 제어기, 공기조화기의 실내기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 시스템 에어컨으로 널리 알려진 멀티형 공기조화기는 1개 또는 2개 이상의 실외기와 2개 이상의 실내기를 포함하며, 건물 전체 또는 건물의 1개 층 이상에 대해 중앙 제어식의 공기조화를 수행할 수 있다.

[0003] 멀티형 공기조화기는 복수의 실내기에 대한 제어 명령을 입력하기 위해, 복수의 실내기 각각에 대한 원격 제어가 마련될 수 있다. 또는, 멀티형 공기조화기는 복수의 실내기를 총괄적으로 관리할 수 있는 적어도 하나 이상의 원격 제어기가 포함하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 10층의 건물의 각 층에 5개의 실내기가 마련된 멀티형 공기조화기의 경우, 각 층별로 하나의 원격제어기를 마련하여 각 층에 배치된 5개의 실내기에 대한 제어 명령을 일괄적으로 입력할 수 있도록 한다.

[0004] 한편, 실내기의 개수가 늘어남에 따라 공기조화기의 중앙 제어기에 마련되는 분지구의 개수 또한 늘어나게 되어, 제조 비용이 증가된다는 단점이 있다. 이에 따라, 분지구의 개수를 줄임과 동시에, 분 지구에 연결된 복수의 실내기를 효율적으로 제어하기 위한 연구가 진행 중이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0005] 개시된 발명의 일 측면은 편의성과 안정성을 높인 공기조화기, 공기조화기의 중앙 제어기, 공기조화기의 원격 제어기, 공기조화기의 실내기 및 그 제어방법을 제공하고자 한다.
- [0006] 일 측에 따른 공기조화기의 중앙 제어기는, 복수의 실내기의 배관과 연결되며, 식별정보가 각각 기 설정된 복수의 분지구; 및 상기 식별정보를 기초로 상기 분지구를 통해 연결된 복수의 실내기를 식별하고, 식별 결과를 기초로 공기조화기에 포함된 구성요소의 동작을 제어하는 중앙 제어부를 포함할 수 있다.
- [0007] 또한, 상기 식별정보를 기초로 설정된 상기 복수의 실내기와 상기 복수의 분지구 간의 매칭 정보를 수신하는 중앙 통신부를 더 포함하고, 상기 중앙 제어부는, 상기 수신한 매칭 정보를 기초로 상기 복수의 분지구 각각에 연결된 실내기를 식별할 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 중앙 제어부는, 상기 복수의 분지구 각각에 연결된 실내기의 상태정보, 및 기 설정된 분지구의 운전 모드에 관한 정보를 기초로 상기 복수의 분지구 각각의 운전모드를 미리 설정된 주기에 따라 업데이트할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 복수의 분지구와 연결된 실내기의 상태정보를 수신하는 중앙 통신부를 더 포함하고, 상기 중앙 제어부는, 상기 수신한 실내기의 상태정보를 기초로 에러 발생 여부, 및 에러 정도를 판단하여 공기조화기의 구성요소 중 적어도 하나의 동작을 중지할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0010] 일 측에 따른 공기조화기의 실내기는, 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보를 수신하는 실내기 통신부; 상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보 중 적어도 하나를 기초로 혼용운전 방지 프로세스를 수행하는 실내기 제어부를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 실내기 제어부는, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보 중 적어도 하나를 기초로 운전모드에 관한 제어 명령을 유효 처리할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 실내기 제어부는, 자동모드를 입력 받은 경우, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보 및 분지구의 운전모드에 관한 정보와 분지구에 연결된 다른 실내기의 운전모드에 관한 정보를 비교하여 운전모드를 선택할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 실내기 제어부는, 자동모드를 입력 받은 경우, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보 및 분지구의 운전모드에 관한 정보와 분지구에 연결된 다른 실내기의 운전모드에 관한 정보 간의 비교 결과 및 온도 검출부를 통해 검출한 실내 온도에 관한 정보를 기초로 운전모드를 선택할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 실내기 제어부는, 미리 설정된 주기에 따라 상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보와, 실내기의 운전모드를 비교하여 혼용운전 상태인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 실내기 제어부는, 미리 설정된 시간 이상 혼용운전 상태인 것으로 판단되면, 상기 실내기의 구성요소를 제어하여 동작이 중지되도록 할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 실내기 제어부는, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보를 반영하여 운전모드의 실행 명령과 관련된 복수 개의 아이콘을 나타내도록 구현된 유저 인터페이스를 실내기 표시부 상에 표시할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 실내기 제어부는, 상기 수신한 전용모드에 관한 정보, 및 분지구의 운전모드에 관한 정보를 기초로, 실내기 조작부로부터 입력 받은 운전모드의 실행 명령을 유효 처리할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0018] 일 측에 따른 공기조화기의 원격 제어기는, 원격 표시부; 및 중앙 제어기의 분지구와 실내기 간의 매칭정보, 및 기 설정된 분지구 별 운전모드에 관한 정보 중 적어도 하나를 기초로 그룹 별 제어 명령을 입력 받을 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 상기 원격 표시부 상에 표시하는 원격 제어부를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 원격 제어부는, 상기 중앙 제어기의 분지구와 실내기 간의 매칭정보를 기초로 적어도 하나의 그룹을

생성할 수 있다.

- [0020] 또한, 상기 원격 제어부는, 상기 중앙 제어기의 분지구와 실내기 간의 매칭정보를 설정할 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 상기 원격 표시부 상에 표시할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 원격 제어부는, 상기 기 설정된 분지구별 운전모드에 관한 정보를 기초로, 원격 조작부로부터 입력 받은 운전모드와 관련된 제어 명령의 유효 처리 여부를 결정할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 원격 제어부는, 상기 분지구 별 운전모드에 관한 정보를 반영하여, 운전모드의 실행 명령과 관련된 복수 개의 아이콘을 표시하도록 구현된 유저 인터페이스를 상기 원격 표시부 상에 표시할 수 있다.
- [0023] 삭제
- [0024] 개시된 발명의 일 측면은 보다 손쉽게 실내기와 분지구 간에 연동이 가능한 공기조화기를 제공하고자 한다.
- [0025] 개시된 발명의 다른 일 측면은 동일 분지구에 연결된 복수의 실내기 간에 혼용운전을 방지할 수 있는 공기조화기를 제공하고자 한다.
- [0026] 개시된 발명의 다른 일 측면은 관리자 또는 사용자가 보다 손쉽게 복수의 실내기를 그룹 별로 제어할 수 있는 공기조화기를 제공하고자 한다.

발명의 효과

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1 및 도 2는 서로 다른 실시예에 따른 공기조화기의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 공기조화기의 중앙 제어기의 분지구를 통해 복수의 실내기가 연결된 경우를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 공기조화기 상에서의 냉매의 흐름을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 공기조화기의 실외기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 공기조화기의 중앙 제어기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 7 및 도 8은 서로 다른 실시예에 따라 공기조화기 내 구성요소 간에 통신 연결을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 일 실시예에 따른 공기조화기가 분지구의 운전모드를 결정하는 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 일 실시예에 따른 공기조화기가 에러 발생 여부 및 에러 정도에 따라 대응조치를 수행하는 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 일 실시예에 따른 공기조화기의 실내기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 12는 일 실시예에 따라 자동모드를 입력 받은 경우에 있어서, 분지구의 운전모드를 기초로 운전모드를 선택하는 공기조화기의 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 일 실시예에 따른 공기조화기가 혼용운전을 감지하는 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 일 실시예에 따른 공기조화기의 원격 제어기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 15는 일 실시예에 따른 매칭 정보를 입력할 수 있도록 구현된 유저 인터페이스가 표시된 화면을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 16은 일 실시예에 따른 운전모드를 입력 받을 수 있도록 구현된 유저 인터페이스가 표시된 화면을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 17은 일 실시예에 따른 그룹 제어를 수행하도록 구현된 유저 인터페이스가 표시된 화면을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 도 1 및 도 2는 서로 다른 실시예에 따른 공기조화기의 구성을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 3은 일 실시예에 따른 공기조화기의 중앙 제어기의 분지구를 통해 복수의 실내기가 연결된 경우를 설명하기 위한 도면이다. 또한, 도 4는 일 실시예에 따른 공기조화기 상에서의 냉매의 흐름을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 설명의 중복을 방지하기 위해 함께 설명하도록 한다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 공기조화기(1)는 실외 공간에 마련되어 실외 공기와 냉매 사이의 열교환을 수행하는 실외기(100), 실내 공간에 마련되어 실내 공기와 냉매 사이에 열교환을 수행하는 복수의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ..., 200-n: 200), 실외기(100)로부터 공급되는 냉매를 실내기(200)로 분배하고 냉방 또는 난방이 선정적으로 수행되도록 하는 중앙 제어기(300), 사용자로부터 실내기(200)에 대한 제어 명령을 입력받는 원격 제어기(400)를 포함한다. 실외기(100)와 복수의 실내기(200), 및 실외기(100) 간에는 배관을 통해 연결될 수 있다.
- [0030] 이하에서 설명되는 원격 제어기(400)는 사용자로부터 각종 제어 명령을 입력 받을 수 있는 입력 장치, 및 입력 받은 제어 명령에 대응되도록 공기조화기(1)의 구성요소 중 적어도 하나를 원격으로 제어하는 연산 처리 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 원격 제어기(400)는 입력 장치로서 버튼형 스위치, 멤브레인(membrane) 스위치 및 터치 스크린 타입으로 구현된 디스플레이 패널 중 적어도 하나와, 연산 처리 장치로서 MCU(Micro Control Unit) 등과 같은 프로세서(processor)를 포함할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 원격 제어기(400)는 복수의 실내기(200) 중 어느 하나와 유/무선 통신망을 통해 연결된 원격 컨트롤러일 수 있다. 원격 컨트롤러는 복수의 실내기(200) 각각을 제어할 수 있도록 복수 개가 마련될 수 있다. 일 실시예로, 복수의 원격 컨트롤러(400-1, 400-2, 400-3, 400-n: 400)는 도 1에 도시된 형태로 구현되어, 복수의 실내기(200) 각각이 마련되는 실내 영역의 일 면에 장착되는 방식으로 마련될 수 있다. 또는, 복수의 원격 컨트롤러(400-1, 400-2, 400-3, 400-n: 400)는 핸드-헬드(hand-held) 기반 형태로 구현될 수도 있는 등 제한은 없다.
- [0032] 이외에도, 원격 제어기(400)는 사용자 단말일 수도 있다. 여기서, 사용자 단말은 휴대 가능하며, 배터리가 내장되어 있어 외부전원에 연결되어 있지 않더라도 동작하는 모든 전자장치를 포함한다. 예를 들어, 사용자 단말은 스마트폰, 또는 안경, 시계 형태의 웨어러블 디바이스를 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 또 다른 예로, 원격 제어기(400)는 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 실내기(200)를 통합적으로 관리하는 장치일 수도 있다. 일 실시예로, 원격 제어기(400)는 웹 서버가 내장되어, 관리자가 복수의 실내기를 제어 및 모니터링하는 장치일 수도 있다. 원격 제어기(400)는 복수의 실내기(200)의 피크 전력제어 등을 제어할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손쉽게 실내기의 운전 정보 등을 제어할 수 있도록 구현된 유저 인터페이스를 디스플레이 상에 표시할 수도 있다. 구체적인 예로, 원격 제어기(400)는 데이터 관리 서버(Data Management Server)가 내장된 장치와 디스플레이를 포함하는 장치일 수 있다.
- [0034] 이하에서는 설명의 편의상 원격 제어기(400)가 웹 서버가 내장되어, 관리자가 복수의 실내기를 제어 및 모니터링하는 도 2의 도시된 형태를 예로 들어 설명하도록 하나, 후술할 실시예들이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 한편 중앙 제어기(300)와 실내기(200) 간에는 중앙 제어기(300)의 분지구(P)와 배관을 통해 연결될 수 있으며, 배관 또는 분지구(P) 중 어느 하나에는 공기조화기(1)의 운전 모드 즉 냉방 모드 또는 난방 모드에 따라 냉매의 흐름을 제어하는 냉방 밸브(320)와 난방 밸브(310)가 마련될 수 있다. 분지구(P)는 포트(port)라 하기도 하나, 이하에서는 설명의 편의상 분지구라 하기도 한다.
- [0036] 분지구(P)는 형상에 따라 적어도 하나의 실내기(200)의 배관과 연결될 수 있다. 예를 들어, 하나의 분 지구는 하나의 실내기의 배관과 연결될 수 있다. 보다 구체적으로 제1 분지구(P1)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 실내기(200-1)의 배관과 연결될 수 있으며, 제2 분지구(P2)는 제2 실내기(200-2)의 배관과 연결될 수 있으며, 제3 분지구(P3)는 제3 실내기(200-3)의 배관과 연결될 수 있다.
- [0037] 또 다른 예로, 하나의 분 지구에는 복수의 실내기의 배관과 연결될 수 있다. 도 3을 참조하면, 제1 분지구(P1)는 제1, 제2, 및 제3 실내기(200-1, 200-2, 200-3)의 배관과 연결될 수 있다. 이외에도, 하나의 분 지구에는 2개 이하 또는 4개 이상의 실내기의 배관과 연결될 수 있는 등 제한은 없다.
- [0038] 하나의 분 지구에 더 많은 실내기가 연결될수록, 중앙 제어기(300)에 마련되는 분지구의 개수가 줄어들 수 있으므로, 생산 비용이 절감되는 장점이 있다. 다만, 중앙 제어기(300)는 분지구(P) 각각에 연결되는 실내기를 식

별해야 하고, 실내기(200) 또한 연결되는 분지구(P)에 대한 식별이 요구된다.

- [0039] 실시예에 따른 공기조화기(1)는 보다 손쉽게 중앙 제어기(300)와 실내기(200) 간에 상호 식별이 가능할 뿐만 아니라, 동일 분지구에 연결된 실내기 간에 혼용운전을 방지하는 프로세스를 수행할 수 있다. 또한, 실시예에 따른 공기조화기(1)는 동일 분지구에 연결된 실내기를 그룹 제어함으로써, 관리자의 편의성을 높일 수 있다. 이에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0040] 도 4를 참조하면, 공기조화기(1)는 전술한 바와 같이 실외기(100), 실내기(200), 및 중앙 제어기(300)를 포함한다. 도 4는 냉매의 흐름을 설명하기 위해 도시한 도면으로써, 설명의 편의상 하나의 분 지구에 하나의 실내기의 배관이 연결된 경우를 도시하였으나, 전술한 바와 같이 하나의 분 지구에는 복수의 실내기의 배관이 연결될 수 있으며 제한은 없다.
- [0041] 중앙 제어기(300)는 분배기라 하기도 하고, 냉방 모드와 난방 모드 간의 전환을 제어하는 모드 전환 유닛(Mode Change Unit, MCU)이라 하기도 한다. 이하에서는 설명의 편의상 중앙 제어기(300)라 통칭하기로 한다.
- [0042] 실외기(100)는 냉매를 압축하는 압축기(110), 실외 공기와 냉매 사이의 열교환을 수행하는 실외 열교환기(120), 압축기(110)에서 토출된 냉매를 선택적으로 안내하는 사방밸브(130), 난방 시에 실외 열교환기(120)로 안내되는 냉매를 감압하는 실외 팽창밸브(140), 액상 냉매가 압축기(110)로 유입되는 것을 방지하는 어큐플레이터(150)를 포함한다.
- [0043] 실내기(200)는 실내 공기와 냉매 사이의 열교환을 수행하는 실내 열교환기(210-1, 210-2, 210-3, ..., 210-n: 210), 난방 시에 실내 열교환기(210)로 제공되는 냉매를 감압하는 실내 팽창밸브(220-1, 220-2, 220-3, ..., 220-n: 220)를 포함한다.
- [0044] 중앙 제어기(300)는 실외기(100)와 실내기(200) 사이에 마련되어, 실외기(100)로부터 제공되는 냉매를 실내기(200)의 배관으로 안내하기 위한 분지구, 배관의 내부에 마련되어 공기조화기(1)의 운전 모드 즉 냉방 모드 또는 난방 모드에 따라 냉매의 흐름을 제어하는 냉방 밸브(320)와 난방 밸브(310)를 포함한다.
- [0045] 냉매의 순환에 대하여 설명하면, 공기조화기(1)가 냉방 모드인 경우 냉매는 실외기(100)의 압축기(110)에 의하여 고압으로 압축되고, 압축된 냉매는 사방밸브(130)에 의하여 실외 열교환기(120)로 안내된다. 압축된 냉매는 실외 열교환기(120)에서 응축되며, 응축되는 동안 냉매는 실외 공기로 잠열을 방출한다. 응축된 냉매는 분배기(300)를 거쳐 실내기(200)로 안내된다.
- [0046] 실내기(200)로 안내된 냉매는 실내기(200)에 마련된 실내 팽창밸브(220)에서 감압된 후 실내 열교환기(210)에서 증발된다. 증발되는 동안 냉매는 실내 공기로부터 잠열을 흡수한다. 이와 같이 냉방 모드 시에 공기조화기(1)는 실내 열교환기(210)에서 발생하는 냉매와 실내 공기 사이의 열교환을 이용하여 실내 공기를 냉각시킬 수 있다.
- [0047] 증발된 냉매는 분배기(300)에 마련된 난방 밸브(310)를 거쳐 실외기(100)로 안내되고, 어큐플레이터(150)에서 냉매는 미처 증발되지 못한 액상 냉매와 증발된 기상 냉매로 분리된 후 기상 냉매는 압축기(110)로 제공된다. 압축기(110)로 안내된 냉매는 압축되고, 다시 사방밸브(130)로 제공됨으로써 전술한 냉매 순환을 반복한다.
- [0048] 즉, 냉방 모드의 경우, 공기조화기(1)는 실내기(200)에서 실내 공기의 열에너지를 흡수하고, 실외기(100)에서 실외로 열에너지를 방출함으로써 실내의 열에너지를 실외로 방출한다.
- [0049] 또한, 난방 모드의 경우, 냉매는 실외기(100)의 압축기(110)에 의하여 고압으로 압축되고, 압축된 냉매는 사방밸브(130)에 의하여 분배기(300)로 안내된다. 압축된 냉매는 분배기(300)의 난방 밸브(320)를 거쳐 실내기(200)로 안내된다.
- [0050] 냉매는 실내기(200)에 마련된 실내 열교환기(210)에서 응축된다. 응축되는 동안 냉매는 실내 공기로 잠열을 방출한다. 이와 같이 난방 모드 시에 공기조화기(1)는 실내 열교환기(210)에서 발생하는 냉매와 실내 공기 사이의 열교환을 이용하여 실내 공기를 가열할 수 있다. 응축된 냉매는 실내 팽창밸브(220)에서 감압된 후 분배기(300)를 거쳐 실외기(100)로 안내된다.
- [0051] 실외기(100)로 안내된 냉매는 실외기(100)에 마련된 실외 팽창밸브(200)에서 감압된 후 실외 열교환기(120)에서 증발된다. 증발된 냉매는 어큐플레이터(150)에서 냉매는 미처 증발되지 못한 액상 냉매와 증발된 기상 냉매로 분리된 후 기상 냉매는 압축기(110)로 제공된다. 압축기(110)로 안내된 냉매는 압축되고, 다시 사방밸브(130)로 제공됨으로써 전술한 냉매 순환을 반복한다.

- [0052] 즉, 난방 모드인 경우, 공기조화기(1)는 실외기(100)에서 실외 공기의 열에너지를 흡수하고, 실내기(200)에서 실내로 열에너지를 방출함으로써 실외의 열에너지를 실내로 전달한다.
- [0053] 한편, 분지구는 전술한 바와 같이 적어도 하나 이상의 실내기(200)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 하나의 분지구에는 동일 또는 인접한 구역에 설치된 복수의 실내기가 연결될 수 있다. 이에 따라, 후술할 바와 같이 관리자는 원격 제어기(400)를 통해 분지구 별 그룹 제어가 가능하다.
- [0054] 뿐만 아니라, 동일 분지구에 연결된 복수의 실내기 간에는 동일한 운전 모드 또는 혼용운전을 발생시키지 않는 동작모드에 따라 동작해야 된다. 예를 들어, 제1 분지구(P1)에 도 3에 도시된 바와 같이 제1 실내기(200-1), 및 제2 실내기(200-2), 및 제3 실내기(200-2)가 연결된 경우, 제1 실내기(200-1)가 냉방 모드로 동작 중이며, 제2 실내기(200-2), 및 제3 실내기(200-3)가 난방 모드로 동작 중인 경우, 냉매의 순환이 달라 여러 발생뿐만 아니라, 공기 조화기(1) 내 구성요소의 파손이 초래될 수 있다.
- [0055] 실시예에 따른 공기조화기(1)는 혼용운전 방지 프로세스에 따라 분지구별 운전모드를 판단하고, 판단 결과에 기초하여 실내기(200)의 동작을 제어하여, 혼용 운전이 방지되도록 한다. 뿐만 아니라, 공기조화기(1)는 사용자가 혼용운전을 발생시킬 수 있는 제어 명령을 입력하여도 이를 무효 처리할 수도 있다. 이하에서는 공기조화기(1)의 각 구성요소에 대해 설명하도록 한다.
- [0056] 도 5는 일 실시예에 따른 공기조화기의 실외기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0057] 도 5를 참조하면, 실외기(100)는 사용자 또는 관리자로부터 각종 제어 명령을 입력 받는 실외기 조작부(102), 공기조화기(1)의 동작 상태, 예를 들어 실외기(100)의 동작 상태를 표시하는 실외기 표시부(103), 실외기(100)에 포함된 압축기(110)와 사방밸브(130)와 난방 바이패스 밸브(160)와 냉방 바이패스 밸브(170)를 구동하는 실외기 구동부(106), 실외기(100)의 동작과 관련된 프로그램 및 데이터를 저장하는 실외기 저장부(107), 공기조화기(1)에 포함된 실내기(200) 및 중앙 제어기(300) 중 적어도 하나와 통신망을 통해 연결되어 각종 데이터를 주고 받는 실외기 통신부(108), 실내기(100)에 포함된 각각의 구성에 전원을 공급하는 실외기 전원부(109), 실외기(100)의 전반적인 동작을 제어하는 실외기 제어부(101)를 포함한다.
- [0058] 여기서, 실외기 제어부(101), 실외기 구동부(106), 실외기 저장부(107), 및 실외기 통신부(108) 중 적어도 하나는 실외기(100)에 내장된 시스템 온 칩(System On Chip, SOC)에 집적될 수 있으며, 프로세서에 의해 동작될 수 있다. 다만, 실외기(100)에 시스템 온 칩이 하나만 마련되는 것은 아닐 수 있으므로, 하나의 시스템 온 칩에 집적되는 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0059] 실외기 조작부(102)는 사용자로부터 실외기(100) 또는 공기조화기(1)에 대한 제어 명령을 입력 받기 위한 입력 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 실외기 조작부(102)는 버튼형 스위치, 멤브레인(membrane) 스위치 또는 터치 스크린 타입으로 구현된 디스플레이 패널 등을 포함할 수 있다. 또는, 실외기 조작부(102)는 원격에서 사용자로부터 제어 명령을 입력 받고, 입력 받는 사용자 제어 명령을 디스플레이 장치(1)에 전송하는 원격 컨트롤러를 포함할 수 있는 등 제한은 없다.
- [0060] 실외기 표시부(103)는 실외기(100) 또는 공기조화기(1)의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 예를 들어, 실외기 표시부(103)는 음극선관(CRT, Cathode Ray Tube) 디스플레이 패널, 액정 디스플레이(LCD, Liquid Crystal Display) 패널, 발광 다이오드(LED, Light Emitting Diode) 패널, 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diode), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP, Plasma Display Panel), 전계 방출 디스플레이(FED, Field Emission Display) 패널을 포함할 수 있으며, 제한은 없다.
- [0061] 한편, 터치 스크린 타입의 디스플레이 패널을 통해 실외기 표시부(103)가 구현된 경우, 실외기 표시부(103)가 실외기 조작부(102)의 기능을 수행할 수도 있다. 즉, 실외기 조작부(102)와 실외기 표시부(103)는 기능상의 차이를 이유로 도 5에 도시된 바와 같이 구별하여 도시하였을 뿐이고, 물리적으로는 통합 구현될 수도 있으며 제한은 없다.
- [0062] 실외기 구동부(106)는 실외기 제어부(101)의 제어 신호에 따라 압축기(110), 사방밸브(130), 난방 바이패스 밸브(160), 냉방 바이패스 밸브(170)를 구동한다. 특히, 실외기 구동부(106)는 압축기(110)를 구동하기 위해 압축기 모터에 구동전류를 공급하는 인버터(inverter)를 포함할 수 있다.
- [0063] 실외기 저장부(107)에는 다양한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 실외기 저장부(107)는 데이터를 일시적으로 기억할 수 있는 S램(Static Random Access Memory, S-RAM), D램(Dynamic Random Access Memory) 등의 휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 또한, 실외기 저장부(107)는 각종 제어 프로그램 및/또는 제어 데이터를 장기

간 저장할 수 있는 롬(Read Only Memory), 이피롬(Erasable Programmable Read Only Memory: EPROM), 이이피롬(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory: EEPROM), 플래시 메모리(flash memory) 등의 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.

- [0064] 실외기 저장부(107)는 실외기(100)의 동작을 제어하기 위한 제어 프로그램 및 제어 데이터 등이 저장될 수 있으며, 이외에도 실외기(100)의 동작 중에 생성될 수 있는 데이터가 저장될 수 있다.
- [0065] 또한, 실외기 저장부(107)는 실내기(200)의 상태정보를 기초로, 실내기(200)에 에러 발생 여부를 판단할 뿐만 아니라, 에러 정도를 판단할 수 있는 프로그램이 저장될 수 있다. 실외기 제어부(201)는 실외기 저장부(107)에 저장된 프로그램을 이용하여 에러 발생 여부를 판단할 뿐만 아니라, 에러 정도에 따라 공기조화기(1) 전체의 동작을 중지시킬지 또는, 공기조화기(1)의 구성요소 중 일부의 동작을 중지시킬지 여부를 판단할 수 있다. 이에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0066] 실외기 통신부(108)는 다양한 통신방식을 통해 실내기(200) 중앙 제어기(300), 원격 제어기(400) 또는 외부기기 와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0067] 실외기 통신부(108)는 유선 통신방식 및 무선 통신방식 중 적어도 하나의 통신방식을 통해 외부 기기와 다양한 신호를 주고 받을 수 있다. 예를 들어, 실외기 통신부(108)는 유선통신 모듈, 및 무선통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0068] 여기서, 유선통신 모듈은 유선통신을 지원하는 모듈을 의미한다. 유선통신 방식에는, HDMI(high definition multimedia interface), PCI(Peripheral Component Interconnect), PCI-express, USB(Universe Serial Bus) 등과 같이 유선 케이블을 통해 유선 신호를 송수신하는 방식이 포함될 수 있으며, 이외에도 당업자에게 기 공지된 다양한 유선통신 방식이 포함될 수 있다.
- [0069] 무선통신 모듈은 무선통신을 지원하는 모듈을 의미한다. 무선통신 방식에는, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA) 등과 같이 기지국을 거쳐 무선 신호를 송수신하는 무선통신 방식과, 이외에도 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 지웨이브(Z-wave), 지그비(Zigbee), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등과 같이 소정 거리 이내의 외부 기기와 무선 신호를 송수신하는 방식이 포함될 수 있다. 여기서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0070] 유선통신 모듈은 하나 이상의 유선통신 방식을 지원하는 통신모듈이 집적된 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지에 대응될 수 있으며, 무선통신 모듈은 하나 이상의 무선통신방식을 지원하는 통신모듈이 집적된 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지에 대응될 수 있다. 이하에서는 설명의 편의상 유선 통신방식, 무선 통신방식을 구분하여 설명할 필요가 없는 경우, 통신방식이라 통칭하기로 한다. 또한, 이하에서는 설명의 편의상 유선 통신망, 무선 통신망을 구분하여 설명할 필요가 없는 경우, 통신망이라 통칭하기로 한다.
- [0071] 실외기 통신부(108)는 통신망의 연결 상태 또는 연결 형태에 따라 실내기(200)로부터 실내기(200)의 상태정보를 직접 수신하거나 또는 실내기(200)와 연결된 중앙 제어기(300) 또는 원격 제어기(400)를 통해 실내기(200)의 상태정보를 수신할 수 있다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 실외기(100)에는 실외기 전원부(109)가 마련될 수 있다.
- [0073] 실외기 전원부(109)는 외부 전원을 정류하는 정류 회로, 정류된 전 원에 포함된 리플을 제거하는 평활 회로 등을 포함하여 직류 전원을 공급하는 전원 공급 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 실외기 전원부(109)는 실외기(100)의 구성요소에 구동 전압을 인가함으로써, 실외기(100)가 정상적으로 구동되도록 제어한다.
- [0074] 한편, 실외기(100)에는 실외기(100)의 전반적인 동작을 제어하는 실외기 제어부(101)가 마련될 수 있다.
- [0075] 실외기 제어부(101)는 MCU(Micro Control Unit) 등과 같이 각종 연산 처리가 가능한 프로세서를 포함할 수 있다. 실외기 제어부(101)는 제어신호를 생성하고, 생성한 제어신호를 통해 실외기(100)의 구성요소의 동작을 제어할 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 실외기 통신부(108)를 통해 원격 제어기(400)로부터 냉방 요청이 수신되면, 실외기 제어부(101)는 제어신호를 통해 실외기 통신부(108)를 제어하여, 냉방 요청 수신 신호가 제3 실내기(200-3, 도 4)에 전송되도록 한다. 또한, 실외기 제어부(101)는 제어신호를 통해 실외기 구동부(106)를 제어하여 압축기(110)가 가동되도록 하고, 제어신호를 통해 실외기 통신부(108)를 제어하여 제3 냉방밸브(310-3, 도 4) 개방 요청 신호가 중앙

제어기(300)에 전송되도록 한다.

- [0077] 또 다른 예로, 실외기 제어부(101)는 실외기 통신부(108)를 통해 수신한 실내기(200)의 상태정보를 기초로 실내기(200)의 에러 발생 여부를 판단할 수 있다. 에러가 발생한 것으로 판단되면, 실외기 제어부(101)는 에러 정도, 즉 공기조화기(1)에 어느정도 영향을 주는지 여부를 판단할 수 있다. 실외기 제어부(101)는 실외기 저장부(107)에 저장된 프로그램을 이용하여 실내기(200)의 상태가 공기조화기(1)에 미치는 영향 정도를 판단할 수 있다.
- [0078] 이에 따라, 실외기 제어부(101)는 판단 결과를 기초로 공기조화기(1) 자체 또는 에러가 감지된 실내기 또는 에러가 감지된 실내기와 동일한 분지구를 통해 연결된 다른 실내기 중 어떠한 것의 동작을 중지시켜야 할지 여부를 판단할 수 있다. 실외기 제어부(101)는 실외기 통신부(108)를 통해 판단 결과를 실내기(100), 중앙 제어기(300), 및 원격 제어기(400) 중 적어도 하나에 전달할 수 있다.
- [0079] 이때, 전술한 에러 발생 여부 판단, 및 에러 정도의 판단 동작을 수행하는 수행주체가 실외기 제어부(101)로 한정되는 것은 아니고, 후술할 중앙 제어기(300)의 중앙 제어부(301)가 수행할 수도 있다. 따라서, 전술한 동작에 관한 구체적인 설명은 중앙 제어기(300)에 대해 설명할 때 하도록 한다. 이하에서는 중앙 제어기(300)에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0080] 도 6은 일 실시예에 따른 공기조화기의 중앙 제어기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 7 및 도 8은 서로 다른 실시예에 따라 공기조화기 내 구성요소 간에 통신 연결을 설명하기 위한 도면이다. 또한, 도 9는 일 실시예에 따른 공기조화기가 분지구의 운전모드를 결정하는 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 일 실시예에 따른 공기조화기가 에러 발생 여부 및 에러 정도에 따라 대응조치를 수행하는 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 설명의 중복을 방지하기 위해 함께 설명하도록 한다.
- [0081] 도 6을 참조하면, 중앙 제어기(300)는 사용자 또는 관리자로부터 중앙 제어기(300)에 대한 제어 명령을 입력 받는 중앙 조작부(302), 중앙 제어기(300)에 대한 동작 상태를 표시하는 중앙 표시부(303), 중앙 제어기(300)에 포함된 난방밸브(320) 및 냉방밸브(310)를 구동하는 중앙 구동부(306), 중앙 제어기(300)의 동작과 관련된 프로그램 및 데이터를 저장하는 중앙 저장부(307), 공기조화기(1)에 포함된 실외기(100), 실내기(200)와 통신하는 중앙 통신부(308), 중앙 제어기(300)에 포함된 각각의 구성에 전원을 공급하는 중앙 전원부(309), 중앙 제어기(300)의 전반적인 동작을 제어하는 중앙 제어부(301)를 포함한다.
- [0082] 여기서, 중앙 제어부(301), 중앙 구동부(306), 중앙 저장부(307), 및 중앙 통신부(308) 중 적어도 하나는 실외기(100)에 내장된 시스템 온 칩에 집적될 수 있으며, 프로세서에 의해 동작될 수 있다. 다만, 중앙 제어기(300)에 시스템 온 칩이 하나만 마련되는 것은 아닐 수 있으므로, 하나의 시스템 온 칩에 집적되는 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0083] 중앙 조작부(302)는 전원 입력 등의 중앙 제어기(300)에 대한 제어 명령을 입력 받는 버튼형 스위치, 멤브레인 스위치 등을 포함할 수 있으며, 중앙 표시부(303)는 분지구와 실내기(200) 간의 연결 상태 등과 같은 중앙 제어기(300)의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이 패널을 포함할 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 디스플레이 패널은 음극선관 디스플레이 패널, 액정 디스플레이 패널, 발광 다이오드 패널, 유기 발광 다이오드, 플라즈마 디스플레이 패널, 전계 방출 디스플레이 패널 등으로 구현될 수 있으며, 제한은 없다.
- [0085] 또한, 실외기 조작부(102)와 실외기 표시부(103)와 마찬가지로, 중앙 조작부(302) 및 중앙 표시부(303)는 기능상의 차이를 이유로 도 6에 도시된 바와 같이 구별하여 도시하였을 뿐이고, 물리적으로는 통합 구현될 수도 있으며 제한은 없다. 또는, 중앙 제어기(300)에는 필요에 따라 중앙 조작부(302) 및 중앙 표시부(303)가 생략될 수도 있으며, 도면에 도시된 바로 한정되는 것은 아니다.
- [0086] 중앙 구동부(306)는 중앙 제어부(301)의 제어 신호에 따라 난방 밸브(320) 및 냉방 밸브(310)를 구동할 수 있다. 구체적으로, 난방밸브(320) 및 냉방 밸브(310)를 개폐하기 위하여 구동 전류를 생성하여 난방밸브(320) 및 냉방 밸브(310)에 제공할 수 있다.
- [0087] 중앙 저장부(307)에는 다양한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 중앙 저장부(307)는 S램, D램 등의 휘발성 메모리 또는 각종 제어 프로그램 및/또는 제어 데이터를 장기간 저장할 수 있는 롬, 이피롬, 이이피롬, 플래시 메모리 등의 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [0088] 중앙 저장부(307)에는 공기조화기(1)의 구성요소 중 적어도 하나를 제어하기 위한 데이터가 기 저장될 수 있다. 중앙 저장부(307)에는 분지구에 대한 식별정보가 기 저장될 수 있다. 예를 들어, 분지구 별로 식별정보가 기

설정될 수 있으며, 중앙 저장부(307)에는 분지구 별 식별정보가 저장될 수 있다.

- [0089] 일 실시예로, 중앙 제어기(300)는 건물 내 층 별로 마련될 수 있다. 예를 들어, 중앙 제어기(300)는 1층부터 4층까지 각 층마다 마련되어, 각 층에 설치된 실내기들을 제어할 수 있다.
- [0090] 이때, 층 별로 마련된 중앙 제어기(300) 각각에는 복수의 분지구가 마련될 수 있으며, 복수의 분지구에는 식별 정보가 기 설정될 수 있다. 이에 따라, 관리자는 원격 제어기(400)를 통해 복수의 실내기(200) 각각이 사용할 분지구의 식별정보를 입력하기만 하면 된다.
- [0091] 예를 들어, 1층에 마련된 중앙 제어기에는 6개의 분지구가 마련될 수 있다. 이때, 1층에 마련된 중앙 제어기의 제1 분지구 내지 제6 분지구는 0A, 0B, 0C, 0D, 0E, 0F가 식별정보로써 기 설정될 수 있다. 또한, 2층에 마련된 중앙 제어기에는 6개의 분지구가 마련될 수 있다. 이때, 2층에 마련된 중앙 제어기의 제1 분지구 내지 제6 분지구는 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F가 식별정보로써 기 설정될 수 있다.
- [0092] 관리자는 실내기(200)를 복수의 분지구 중 어느 하나에 연결한 다음, 원격 제어기(400)를 통해 실내기(200)를 연결한 분지구의 식별정보를 입력할 수 있다. 그러면, 원격 제어기(400)는 통신망을 통해 실내기(200)와 분지구 간의 매칭정보를 중앙 제어기(300)에 직접 전달하거나 또는 실외기(100)를 거쳐 전달함으로써, 중앙 제어기(300)와 실내기(200) 간에 연동이 완료될 수 있다.
- [0093] 기존에 중앙 제어기와 실내기 간의 연동을 위해선, 복수의 실내기마다 실내기의 식별정보를 설정하고, 복수의 분지구 마다 분지구의 식별정보를 설정한 다음, 분지구 별로 연결된 실내기의 식별정보에 대한 매뉴얼 설정이 요구된다. 다시 말해서, 기존에 중앙 제어기와 실내기 간의 연동을 위해선 1대 1 매칭을 통한 매뉴얼 설정이 요구되었다.
- [0094] 또한, 기존에는 중앙 제어기에 분지구 별로 식별정보를 설정하기 위한 소자가 내장되어야 했다. 예를 들어, 중앙 제어기에는 분지구 별로 식별정보를 설정하기 위해 로터리 스위치 등이 내장되었다. 그러나, 실시예에 따른 분지구에는 식별정보가 기 설정되어 있어, 관리자는 원격 제어기(300)를 통해 식별정보 만을 입력하면 된다.
- [0095] 또한, 실시예에 따른 분 지구는 분 지구 별로 식별정보가 기 설정되어 있어, 관리자는 원격 제어기(400)를 통해 분 지구와 실내기 간의 매칭 정보를 입력하기만 하면 되고, 중앙 제어기(300)는 통신망을 통해 어떠한 기기를 통해서도 매칭 정보만을 전달 받으면 연동이 완료될 수 있다. 또한, 실시예에 따른 중앙 제어기(300)에는 분 지구 별로 식별정보를 설정하기 위한 별도의 물리적인 부품이 요구되지 않는다는 장점이 있다.
- [0096] 또한, 기존의 경우 1대 1 매뉴얼 설정을 위해선, 중앙 제어기와 실내기 간에 직접적으로 통신망의 연결이 요구된다. 그러나, 실시예에 따른 중앙 제어기와 실내기 간에는 연결정보를 전달받기만 하면 되므로, 중앙 제어기와 실내기 간에 직접적인 통신망 연결이 요구되지 않는다.
- [0097] 이에 따라, 실시예에 따른 공기조화기(1) 내에서의 통신망 구현 형태는 자유로울 수 있다. 특히, 공기조화기(1)의 구성요소 간에 유선 통신망을 통해 연결된 경우, 유선 케이블을 자유롭게 연결할 수 있으므로, 연동에 요구되는 유선 케이블의 길이를 줄일 수 있다.
- [0098] 기존의 매뉴얼 설정을 위해선, 도 7에 도시된 바와 같이 복수의 실내기(200) 각각과 중앙 제어기(300) 간에 통신망 연결이 요구된다. 실시예에 따른 중앙 제어기(300)는 도 7에 도시된 통신망 연결형태뿐만 아니라, 도 8에 도시된 바와 같이 복수의 실내기(200) 중 어느 하나만 통신망을 통해 연결되어도, 복수의 실내기(200)와의 연동이 가능하다. 이외에도, 복수의 실내기(200)가 원격 제어기(400) 또는 실외기(100)와 통신망이 연결되어 있는 경우, 중앙 제어기(300)는 원격 제어기(400) 또는 실외기(100)로부터 매칭 정보를 수신하면 연동이 가능하며, 제한은 없다.
- [0099] 중앙 통신부(308)는 공기조화기(1)내 구성요소 또는 외부 기기와 다양한 데이터를 주고 받을 수 있다. 중앙 통신부(308)는 유선 통신방식 및 무선 통신방식 중 적어도 하나의 통신방식을 통해 외부 기기와 다양한 신호를 주고 받을 수 있다. 예를 들어, 중앙 통신부(308)는 유선통신 모듈, 및 무선통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 유선통신 모듈, 및 무선통신 모듈에 관한 구체적인 설명은 전술하였으므로 생략하도록 한다.
- [0100] 중앙 통신부(308)는 통신망을 통해 실내기와 분지구 간의 연결정보를 수신할 수 있다. 이때, 중앙 통신부(308)는 통신망의 통신 상태 또는 연결 상태에 따라 원격 제어기(400)로부터 직접 연결정보를 수신하거나 또는 실외기(100) 또는 실내기(200)를 거쳐 수신할 수 있는 등 제한은 없다.
- [0101] 또한, 중앙 통신부(300)는 실내기(200)의 상태정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 중앙 통신부(308)는 통신망

의 통신 상태 또는 연결 상태에 따라 실내기(200)로부터 직접 상태정보를 수신하거나 또는 실외기(100) 또는 원격 제어기(300)를 거쳐 수신할 수 있는 등 제한은 없다.

- [0102] 또한, 중앙 통신부(300)는 분지구 별 운전모드에 관한 정보를 실내기(200)에 전달할 수 있다. 이때, 중앙 통신부(308)는 통신망의 통신 상태 또는 연결 상태에 따라 실내기(200)로부터 직접 운전모드에 관한 정보를 전달하거나 또는 실외기(100) 또는 원격 제어기(300)를 거쳐 전달할 수 있는 등 제한은 없다.
- [0103] 도 6을 참조하면, 중앙 제어기(300)에는 중앙 전원부(309)가 마련될 수 있다.
- [0104] 중앙 전원부(309)는 외부 전원을 정류하는 정류 회로, 정류된 전원에 포함된 리플을 제거하는 평활 회로 등을 포함하여 직류 전원을 공급하는 전원 공급 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 중앙 전원부(109)는 중앙 제어기(300)의 구성요소에 구동 전압을 인가함으로써, 중앙 제어기(300)가 정상적으로 구동되도록 제어한다.
- [0105] 한편, 중앙 제어기(300)에는 중앙 제어기(300)의 전반적인 동작을 제어하는 중앙 제어부(301)가 마련될 수 있다.
- [0106] 중앙 제어부(301)는 MCU 등과 같이 각종 연산 처리가 가능한 프로세서를 포함할 수 있다. 중앙 제어부(301)는 제어신호를 생성하고, 생성한 제어신호를 통해 중앙 제어기(300)의 구성요소의 동작을 제어할 수 있다.
- [0107] 중앙 제어부(301)는 중앙 제어기(300)에 포함된 구성요소의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 중앙 통신부(308)를 통해 실외기(100)로부터 제3 냉방밸브(도 3의 310-3)에 대한 개방 요청이 수신되면, 중앙 제어부(301)는 실외기(100)로 밸브 개방 요청 수신 신호를 실외기(100)에 전송하도록 분배기 통신부(308)를 제어하고, 제3 냉방밸브(도 3의 310-3)를 개방하도록 분배기 구동부(306)를 제어한다.
- [0108] 중앙 제어부(301)는 분지구의 운전모드를 결정할 수 있고, 결정 결과를 실내기에 전달하여, 혼용운전이 방지되도록 제어할 수 있다. 이때, 중앙 제어부(301)는 복수의 분지구 각각에 대한 운전모드를 결정할 수 있다. 이하에서는 복수의 분지구 각각에 대한 운전모드를 결정하는 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0109] 도 9를 참조하면, 중앙 제어부(301)는 분지구 별로 기 설정된 운전모드가 존재하는 지 여부를 판단할 수 있다(700). 중앙 제어부(301)는 미리 설정된 주기 또는 관리자의 요청에 따라 분지구의 운전모드의 존재 여부를 판단할 수 있다. 여기서, 기 설정된 운전모드라 함은 초기에 설정된 분지구의 운전모드 또는 이전 주기에서 결정된 분지구의 운전모드를 의미할 수 있다.
- [0110] 분지구의 운전모드의 기 설정되어 있는 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 현재 분 지구에 연결된 복수의 실내기 중 어느 하나라도 동작 중인지 여부를 판단할 수 있다(705). 중앙 제어부(301)는 중앙 통신부(308)를 통해 수신한 분 지구에 연결된 복수의 실내기에 관한 상태정보를 기초로 동작 여부를 판단할 수 있다. 또한, 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있지 않는 것으로, 즉 미 설정된 것으로 판단되어도, 중앙 제어부(301)는 현재 분 지구에 연결된 복수의 실내기 중 어느 하나라도 동작 중인지 여부를 판단할 수 있다(710).
- [0111] 분지구의 운전모드의 기 설정 여부와 관계 없이 현재 분지구의 연결된 복수의 실내기 전부가 비동작 중인 경우, 중앙 제어부(301)는 분지구의 운전모드를 미 설정, 다시 말해서 분지구의 운전모드가 없는 것으로 결정할 수 있다. 즉, 동일 분 지구에 연결된 복수의 실내기 중 어느 하나도 동작 중이지 않으므로, 실내기(200)가 어떠한 운전모드에 따라 동작하든 관계 없이 혼용 운전 문제가 발생하지 않을 수 있다. 따라서, 실시예에 따른 중앙 제어부(301)는 분지구의 운전모드가 미설정된 것으로 결정하고, 결정 결과를 실내기(200)에 전달함으로써, 실내기(200)가 사용자의 제어 명령 또는 실내 환경을 기초로 자유롭게 동작하도록 한다.
- [0112] 한편, 분지구의 연결된 복수의 실내기 중 어느 하나라도 동작 중인 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 동작 중인 실내기의 운전모드가 기 설정된 분지구의 운전모드와 동일한지 여부를 판단할 수 있다(720). 여기서, 운전모드의 동일은 운전모드 자체가 동일한 경우, 예를 들어 제1 실내기와 제2 실내기가 전부 난방모드로 동작하는 경우뿐만 아니라, 냉매 순환방법이 서로 달라 기기 파손 또는 에러 발생을 일으키지 않는 경우를 포함할 수 있다.
- [0113] 동작 중인 실내기의 운전모드가 기 설정된 분지구의 운전모드와 동일한 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 기 설정된 분지구의 운전모드를 유지하는 것으로 결정할 수 있다(725). 또한, 중앙 제어부(301)는 중앙 통신부(308)를 제어하여, 실내기(200)에 결정 결과를 전달할 수 있다.
- [0114] 동작 중인 실내기의 운전모드가 기 설정된 분지구의 운전모드와 동일하지 않거나 또는 분 지구와 연결된 실내기 중 동작 중인 실내기가 존재하는 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 동작 중인 실내기의 운전모드가 제1 운

전모드인지 또는 제2 운전모드인지 여부를 판단할 수 있다(730). 여기서, 제1 운전모드라 함은 내방모드, 제습 모드일 수 있고, 제2 운전모드라 함은 난방운전일 수 있다.

- [0115] 제1 운전모드 또는 제2 운전모드에 따라 동작 중인 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 기 설정된 운전모드가 아닌 현재 동작 중인 실내기의 운전모드를 분지구의 운전모드로 결정할 수 있다(735). 분지구의 운전모드를 결정하는 것은 혼용운전에 따른 문제 발생을 방지하기 위함이다. 따라서, 중앙 제어부(301)는 동일 분지구에 연결된 다른 실내기가 추후 동작시 혼용운전에 따른 문제 발생을 일으키지 않도록, 현재 동작 중인 실내기의 운전모드를 분지구의 운전모드로 결정할 수 있다.
- [0116] 또 다른 예로, 제1 운전모드 또는 제2 운전모드에 따라 동작 중이 아닌 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 분지구의 운전 모드를 송풍 모드로 결정할 수 있다(740).
- [0117] 실시예에 따른 중앙 제어부(301)는 현재 동작 중인 실내기의 운전모드를 반영하여 분지구의 운전모드를 주기적으로 업데이트함으로써, 추후 다른 실내기가 동작함에 있어 혼용 운전이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0118] 중앙 제어부(301)는 중앙 통신부(308)를 제어하여 결정한 분지구의 운전모드에 관한 정보를 각 분 지구에 연결된 실내기(200)에 전달할 수 있다. 사용자로부터 운전모드에 관한 제어명령을 전달 받은 경우, 실내기(200)는 분지구의 운전모드에 관한 정보를 기초로 제어명령의 유효성을 판단하는 혼용운전 방어 프로세스를 수행할 수 있다. 이에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0119] 이외에도, 중앙 제어부(301)는 중앙 통신부(308)를 통해 수집한 실내기(200)의 상태정보를 기초로 공기조화기(1)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0120] 예를 들어, 중앙 제어부(301)는 실내기(200)의 상태정보를 기초로, 실내기(200) 상에 에러 발생 여부, 및 에러 정도를 판단할 수 있다. 그러면, 중앙 제어부(301)는 에러 발생 여부, 및 에러 정도를 판단 결과를 기초로, 공기조화기(1)의 구성요소 중에서 어떠한 구성요소의 동작을 중지시킬지 여부를 결정할 수 있다.
- [0121] 이하에서 후술할 실시예의 수행 주체가 중앙 제어부(301)로 한정되는 것은 아니고, 실외기(100)의 실외기 제어부(101)가 수행할 수도 있는 등 제한은 없다. 이하에서는 설명의 편의상 중앙 제어부(301)가 수행하는 것으로 설명하도록 한다.
- [0122] 도 10을 참조하면, 중앙 제어부(301)는 중앙 통신부(308)를 통해 수집한 실내기(200)의 상태정보를 기초로, 실내기(200) 상에 에러 발생 여부를 판단할 수 있다(800). 이때, 중앙 제어부(301)는 미리 설정된 주기에 따라 또는 관리자의 요청 명령이 있을 때, 실내기(200) 상에 에러 발생 여부를 판단할 수 있다. 실내기(200) 상에 에러가 미발생된 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 다음 주기 또는 관리자의 요청 명령이 있을 때 실내기(200) 상에 에러 발생 여부를 다시 판단할 수 있다.
- [0123] 실내기(200) 상에 에러가 발생된 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 실내기에 발생된 에러가 기초로 공조조화기(1) 전체에 영향을 주는 것인지 여부를 판단할 수 있다(805). 에러 발생 여부, 및 에러 정도를 판단하는 방법은 프로그램 형태의 데이터로 구현되어 중앙 저장부(308)에 기 저장될 수 있다.
- [0124] 실내기(200)에 발생된 에러가 공조조화기(1) 전체에 영향을 주는 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 제어신호를 통해 공조조화기(1) 전체가 중지되도록 제어할 수 있다(810). 예를 들어, 중앙 제어부(301)는 통신망을 통해 공조조화기(1)의 실외기(100), 및 실내기(200), 및 원격 제어기(400)에 공조조화기(1) 중지 신호를 전달함으로써, 공조조화기(1) 구성요소 전부가 동작을 중지하도록 할 수 있다.
- [0125] 실내기(200)에 발생된 에러가 공조조화기(1) 전체에 영향을 주는 것이 아닌 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 실내기에 발생된 에러가 분 지구에 연결된 다른 실내기에 영향을 주는 것인지 여부를 판단할 수 있다(815).
- [0126] 실내기(200)에 발생된 에러가 분 지구에 연결된 다른 실내기에 영향을 주는 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 분 지구에 연결된 모든 실내기가 정지되도록 제어할 수 있다(820). 또는, 실내기(200)에 발생된 에러가 분 지구에 연결된 다른 실내기에 영향을 주지 않는 것으로 판단되면, 중앙 제어부(301)는 분 지구에 연결된 실내기 중에서 에러가 감지된 실내기(200)만 정지되도록 제어할 수 있다.
- [0127] 따라서, 실시예에 따른 중앙 제어부(301)는 하나의 분 지구에 연결된 복수의 실내기를 그룹 제어할 수 있다. 뿐만 아니라, 원격 제어기(400)는 그룹 제어를 보다 용이하게 하도록 구현된 유저 인터페이스를 원격 표시부(403) 상에 표시할 수 있다. 이에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 하며, 이하에서는 실내기(200)에 대한 구체적인 설명을 하도록 한다.

- [0128] 도 11은 일 실시예에 따른 공기조화기의 실내기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 12는 일 실시예에 따라 자동모드를 입력 받은 경우에 있어서, 분지구의 운전모드를 기초로 운전모드를 선택하는 공기조화기의 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이고, 도 13은 일 실시예에 따른 공기조화기가 혼용운전을 감지하는 동작 흐름을 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 설명의 중복을 방지하기 위해 함께 설명하도록 한다.
- [0129] 실내기(200)는 사용자로부터 실내기(200)에 대한 제어 명령을 입력 받는 실내기 조작부(202), 실내기(200)의 동작 정보를 표시하는 실내기 표시부(203), 실내기(200)가 위치하는 실내의 온도를 검출하는 온도 검출부(204), 실내기(200)의 동작을 제어하기 위한 제어 프로그램 및 제어 데이터를 저장하는 실내기 저장부(207), 공기조화기(1)에 포함된 실외기(100), 다른 실내기, 분배기(300) 및 원격제어기(400)와 통신하는 실내기 통신부(208), 실내기(200)에 포함되는 각각의 구성에 전원을 공급하는 실내기 전원부(209), 실내기(200)에 포함된 각 구성의 동작을 제어하는 실내기 제어부(201)를 포함할 수 있다.
- [0130] 여기서, 실내기 제어부(201), 실내기 저장부(207), 및 실내기 통신부(208) 중 적어도 하나는 실내기(200)에 내장된 시스템 온 칩에 집적될 수 있으며, 프로세서에 의해 동작될 수 있다. 다만, 실내기(200)에 시스템 온 칩이 하나만 마련되는 것은 아닐 수 있으므로, 하나의 시스템 온 칩에 집적되는 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0131] 또한, 실내기 조작부(202)는 전원 입력 등의 실내기(200)에 대한 제어 명령을 입력 받는 버튼형 스위치, 멤브레인 스위치 등을 포함할 수 있으며, 실내기 표시부(203)는 실내기(200)의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이 패널을 포함할 수 있다.
- [0132] 예를 들어, 디스플레이 패널은 음극선관 디스플레이 패널, 액정 디스플레이 패널, 발광 다이오드 패널, 유기 발광 다이오드, 플라즈마 디스플레이 패널, 전계 방출 디스플레이 패널 등으로 구현될 수 있으며, 제한은 없다.
- [0133] 이때, 공기조화기(1)는 공기조화기(1)의 구성요소에 관한 제어명령을 입력 받고, 공기조화기(1)의 구성요소에 관한 동작 상태를 표시하는 원격 제어기(400)를 포함하므로, 실내기 조작부(202)는 실내기(200)의 전원 공급 여부 및 동작 여부를 표시하는 전원 표시 엘이디(미도시) 및 동작 표시 엘이디(미도시)만을 포함할 수 있는 등 제한은 없다.
- [0134] 또한, 실외기 조작부(102)와 실외기 표시부(103)와 마찬가지로, 실내기 조작부(202) 및 실내기 표시부(203)는 기능상의 차이를 이유로 도 11에 도시된 바와 같이 구별하여 도시하였을 뿐이고, 물리적으로는 통합 구현될 수도 있으며 제한은 없다. 또는, 실내기(200)에는 필요에 따라 실내기 조작부(202) 및 실내기 표시부(203)가 생략될 수도 있으며, 도면에 도시된 바로 한정되는 것은 아니다.
- [0135] 온도 검출부(204)는 실내기(200)가 위치하는 실내 공간의 온도를 감지하고, 감지된 온도에 대응하는 전기적 신호를 출력한다. 예를 들어, 온도 검출부(204)는 온도에 따라 전기적 저항이 변화하는 써미스터(thermistor)를 포함할 수 있다.
- [0136] 실내기 저장부(207)에는 다양한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 실내기 저장부(207)는 S램, D램 등의 휘발성 메모리 또는 각종 제어 프로그램 및/또는 제어 데이터를 장기간 저장할 수 있는 롬, 이피롬, 이이피롬, 플래시 메모리 등의 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [0137] 예를 들어, 실내기 저장부(207)에는 실내기(200)의 동작을 제어하기 위한 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. 일 실시예로, 실내기 저장부(207)에는 사용자의 제어명령에 대응되도록 실내기(200)의 구성요소를 제어하기 위한 각종 제어 프로그램, 제어 데이터 등이 저장될 수 있다.
- [0138] 또 다른 일 실시예로, 실내기 저장부(207)에는 실내기(200)의 에러상태를 감지하는데 이용되는 알고리즘 형태의 데이터, 프로그램 등이 저장될 수 있다. 또 다른 일 실시예로, 실내기 저장부(207)에는 전용모드, 및 분지구의 운전모드에 따라 혼용운전을 감지하는 알고리즘이 데이터, 프로그램 등으로 구현되어 저장될 수 있다. 또 다른 일 실시예로, 실내기 저장부(207)에는 자동모드를 입력 받았을 때, 분지구의 운전모드, 및 실내 온도를 기초로 적합한 운전모드를 결정하는 알고리즘이 데이터, 프로그램 등으로 구현되어 저장될 수 있다. 이외에도, 실내기 저장부(207)에는 원격 제어기(400), 중앙 제어기(300), 및 실외기(100) 중 적어도 하나로부터 전달된 제어 신호 등이 임시로 저장될 수 있는 등 제한은 없다.
- [0139] 실내기 통신부(208)는 공기조화기(1)내 구성요소 또는 외부 기기와 다양한 데이터를 주고 받을 수 있다. 실내기 통신부(208)는 유선 통신방식 및 무선 통신방식 중 적어도 하나의 통신방식을 통해 외부 기기와 다양한 신호를 주고 받을 수 있다. 예를 들어, 실내기 통신부(208)는 유선통신 모듈, 및 무선통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 유선통신 모듈, 및 무선통신 모듈에 관한 구체적인 설명은 전술하였으므로 생략하도록 한다.

- [0140] 실내기 통신부(208)는 통신망을 통해 실내기와 분지구 간의 연결정보를 수신할 수 있다. 이때, 실내기 통신부(208)는 통신망의 통신 상태 또는 연결 상태에 따라 원격 제어기(400)로부터 직접 연결정보를 수신하거나 또는 실외기(100) 또는 실내기(200)를 거쳐 수신할 수 있는 등 제한은 없다.
- [0141] 실내기 전원부(209)는 실내기(200)가 정상적으로 구동되도록 실내기(200)의 구성요소에 전원을 공급하는 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 실내기 전원부(209)는 외부로부터 공급 받은 전원을 정류하는 정류 회로, 정류된 전원에 포함된 리플을 제거하는 평활 회로 등을 포함할 수 있다.
- [0142] 한편, 도 11을 참조하면, 실내기(200)에는 실내기(200)의 전반적인 동작을 제어하는 실내기 제어부(201)가 마련될 수 있다. 실내기 제어부(201)는 MCU 등과 같이 각종 연산 처리가 가능한 프로세서를 포함할 수 있다. 실내기 제어부(201)는 제어신호를 생성하고, 생성한 제어신호를 통해 실내기(200)의 구성요소의 동작을 제어할 수 있다.
- [0143] 예를 들어, 온도 검출부(204)의 검출결과 실내 온도가 냉방 목표 온도보다 높은 경우, 실내기 제어부(201)는 제어신호를 통해 실내기 통신부(208)를 제어하여, 실외기(100)에 냉방 요청 신호가 전송되도록 한다. 또한, 실내기 제어부(201)는 제어신호를 통해 공기조화기(1)가 냉방 동작 중임을 실내기 표시부(203) 상에 표시되도록 한다.
- [0144] 실내기 제어부(201)는 실내기 통신부(208)를 통해 실내기(200)가 연결된 분지구의 운전모드에 관한 정보를 전달받을 수 있다. 분지구의 운전모드를 결정하는 방법에 대한 구체적인 설명은 전술하였으므로 생략하도록 한다.
- [0145] 실내기 제어부(201)는 전달 받은 분지구의 운전모드에 관한 정보를 기초로 혼용운전 방지 프로세스를 수행할 수 있다.
- [0146] 전술한 바와 같이 중앙 제어기(300)는 냉방 모드 또는 난방 모드에 따라 냉매의 흐름을 제어하는 냉방 밸브(320, 도 4)와 난방 밸브(310, 도 4)를 제어할 수 있다. 따라서, 실외기(100)로부터 유입된 공기를 그대로 공급하는 송풍 모드의 경우 문제되지 않으나 동일한 분지구에 연결된 복수의 실내기(200) 중 어느 하나는 냉방 모드로, 다른 하나는 난방 모드로 동작하고자 하는 경우, 냉매 순환에 문제가 발생할 수 있으며, 이로 인해 에러 발생, 기기 파손 등의 문제 또한 발생할 수 있다.
- [0147] 실시예에 따른 공기조화기(1)는 사용자로부터 운전모드 설정에 관한 제어명령을 입력 받았더라도, 분지구의 운전모드를 기초로 입력 받은 제어명령을 유효하게 처리할지 또는 무효로 처리할지 여부를 결정할 수 있다. 이에 따라, 실시예에 따른 공기조화기(1)는 혼용운전에 따른 에러 발생, 기기 파손 등을 조기에 방지할 수 있다. 이하에서는 혼용운전 방지 프로세스에 대해 설명하도록 한다.
- [0148] 예를 들어, 원격 제어기(400)를 통해 특정 운전모드로의 전환 또는 동작개시 명령 등과 같은 제어 명령을 입력 받은 경우, 실내기 제어부(201)는 입력 받은 제어 명령과 분지구의 운전모드에 관한 정보와 비교하여 입력 받은 제어 명령의 유/무효처리를 결정할 수 있다. 다시 말해서, 실내기 제어부(201)는 입력 받은 제어 명령과 분지구의 운전모드에 관한 정보와 비교하여 입력 받은 제어 명령에 대응되도록 실내기(200)의 구성요소의 동작을 제어할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0149] 일 실시예로, 실내기 제어부(201)는 하기 표 1과 같이 입력 받은 제어 명령의 유/무효처리를 수행할 수 있다. 여기서, 실내기 운전모드는 원격 제어기(400)를 통해 사용자로부터 입력 받은 제어 명령에 해당하며, 분지구 운전모드는 중앙 제어기(300)에 의해 결정되어 전달 받을 수 있다.

표 1

실내기 운전모드 \n분지구 운전모드	자동모드	냉방모드	제습모드	송풍모드	난방모드
냉방모드	유효	유효	유효	유효	무효
난방모드	유효	무효	무효	유효	유효
없음	유효	유효	유효	유효	유효

[0150]

[0151] 실시예에 따른 실내기 제어부(201)는 상기 표 1과 같이 입력 받은 제어 명령과 분지구의 운전모드를 비교하여, 혼용운전의 발생을 조기에 방지함으로써, 예러 발생, 기기 파손 등과 같은 문제발생을 최소화할 수 있다.

[0152] 한편, 혼용운전 방지 프로세스가 사용자로부터 특정 모드로의 전환 또는 동작개시 명령을 입력 받았을 때만 수행되는 것은 아니다.

[0153] 예를 들어, 자동모드를 입력 받은 경우, 실내기 제어부(201)는 온도 검출부(204)를 통해 검출한 실내 온도 등을 기초로 운전모드를 자동 선택할 수 있다. 일 실시 예로, 자동모드를 입력 받은 경우, 실내기 제어부(201)는 온도 검출부(204)를 통해 검출한 실내 온도 등을 기초로 운전모드로써, 냉방모드, 제습모드, 송풍모드, 난방모드 중 어느 하나를 선택할 수 있다.

[0154] 이때, 실내기 제어부(201)는 온도 검출부(204)를 통해 검출한 실내 온도 외에, 분지구의 운전모드에 관한 정보를 기초로 운전모드로써, 냉방모드, 제습모드, 송풍모드, 난방모드 중 어느 하나로 동작할지 여부를 결정할 수도 있다. 이하에서는 자동모드를 입력 받은 경우, 분지구의 운전모드를 고려하여 운전모드를 결정하는 방법에 대해 설명하도록 한다.

[0155] 도 12를 참조하면, 실내기 제어부(201)는 운전 모드를 결정함에 있어, 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있는지 여부를 판단할 수 있다(1000). 분지구의 운전모드에 관한 정보는 전술한 바와 같이 실내기 통신부(208)가 중앙 제어기(300)로부터 직접 수신하거나, 실외기(100) 또는 원격 제어기(400)를 통해 수신할 수도 있는 등 제한은 없다.

[0156] 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있는 것으로 판단되면, 실내기 제어부(201)는 분지구에 연결된 다른 실내기가 동작 중인지 여부를 판단할 수 있다(1005). 다른 실내기의 동작정보는 실내기 통신부(208)를 통해 수신될 수 있다.

[0157] 분지구에 연결된 다른 실내기가 전부 비동작 중인 경우, 실내기 제어부(201)가 기 설정된 분지구의 운전모드를 고려하여 운전모드를 결정하지 않아도 혼용운전 문제는 발생하지 않는다. 따라서, 분지구의 운전모드가 미설정되어 있거나 또는 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있더라도 동일한 분지구에 연결된 다른 실내기가 전부 미동작 중인 경우, 실내기 제어부(201)는 실내 환경을 고려하여 운전모드를 자동 판단할 수 있다(1010). 예를 들어, 실내기 제어부(201)는 온도 검출부(204)를 통해 검출한 실내 온도를 기초로 냉방모드, 제습모드, 송풍모드, 및 난방모드 중 어느 하나로 동작할 것을 결정할 수 있다.

[0158] 동일 분지구에 연결된 다른 실내기 중 어느 하나라도 동작 중인 경우, 실내기 제어부(201)는 분지구에 연결된 다른 실내기의 동작모드와 동일한 운전모드에 따라 실내기(200)가 동작되도록 제어할 수 있다(1015). 여기서, 동일한 운전모드라 함은 전술한 바와 같이 운전모드 자체가 동일하거나, 또는 혼용운전을 발생시키지 않는 운전모드를 의미한다.

[0159] 예를 들어, 동일한 분지구에 연결된 다른 실내기가 냉방모드로 동작 중인 경우, 실내기 제어부(201)는 실내 온도를 기초로 냉방모드 또는 제습모드 중 어느 하나를 운전모드로써 결정할 수 있다. 이때, 실내기(200)의 제품 사양에 따라 습도를 감지하는 센서 등이 더 마련될 수 있으며, 이 경우 실내기 제어부(201)는 실내 습도 감지

결과 등을 더 반영하여 운전모드를 결정할 수도 있다.

- [0160] 한편 혼용운전 방지 프로세스가 전술한 예로 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 원격 제어기(400)에는 혼용운전을 능동적으로 방어하도록 구현된 유저 인터페이스가 표시될 수 있다. 예를 들어, 원격 제어기(400)의 원격 표시부(403, 도 14) 상에는 운전모드에 관한 제어명령을 입력 받음에 있어, 혼용운전을 방지할 수 있도록 구현된 유저 인터페이스가 표시될 수 있다. 이에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0161] 또한, 혼용운전 프로세스는 결정된 운전모드에 따라 동작하는 동안에도 수행될 수 있다. 예를 들어, 실시예에 따른 실내기(200)는 결정된 운전모드에 따라 동작 중에 있어서도, 혼용운전 발생 여부를 감지할 수 있다. 즉, 혼용운전 프로세스는 제어명령을 입력 받을 때뿐만 아니라, 입력 받은 제어명령에 따른 운전모드를 결정하는 경우, 예를 들어 자동모드에 따른 운전모드를 결정하는 경우, 및 결정된 운전모드에 따라 동작 중에 있어서도 수행될 수 있다.
- [0162] 예를 들어 도 13을 참조하면, 실내기 제어부(201)는 전용모드가 기 설정되어 있는지 여부를 판단할 수 있다(1100). 여기서, 전용모드라 함은 관리자가 공기조화기(1)의 동작을 총괄 제어하는 데이터 관리 서버가 내장된 원격 제어기(400)를 통해 직접 설정한 운전모드를 의미할 수 있다. 이때, 전용모드는 그룹 별로 설정되거나 또는 실내기(200) 별로 설정될 수 있는 등 제한은 없다. 실내기 그룹에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0163] 전용모드에 관한 정보는 실내기 통신부(208)가 원격 제어기(400)로부터 직접 수신하거나, 중앙 제어기(300) 또는 실외기(100)를 거쳐 수신할 수 있는 등 제한은 없다.
- [0164] 전용모드가 미설정된 것으로 판단되면, 실내기 제어부(201)는 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있는지 여부를 판단할 수 있다(1110). 분지구의 운전모드에 관한 정보는 전술한 바와 같이 실내기 통신부(208)가 중앙 제어기(300)로부터 직접 수신하거나, 실외기(100) 또는 원격 제어기(400)를 통해 수신할 수도 있는 등 제한은 없다.
- [0165] 전용모드가 미설정되어 있으며, 분지구의 운전모드가 미설정되어 있으면, 실내기 제어부(201)는 혼용운전이 미감지되는 것으로 결정할 수 있다(1120). 예를 들어, 동일 분지구에 연결된 다른 실내기 중 하나라도 동작 중이라면, 분지구의 운전모드는 동작 중인 실내기의 운전모드로 설정될 수 있다. 따라서, 전용모드가 미설정되어 있으며, 분지구의 운전모드가 미설정되어 있는 경우, 실내기 제어부(201)는 혼용운전이 발생되지 않은 것으로 판단하고, 동작 중인 운전모드를 유지할 수 있다.
- [0166] 한편, 전용모드가 기 설정되어 있거나 또는 전용모드가 미 설정되어 있더라도 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있는 것으로 판단되면, 실내기 제어부(201)는 전용모드에 따른 운전모드와 현재동작 중인 운전모드가 다른지 여부를 판단할 수 있다(1130). 실내기 제어부(201)는 미리 설정된 주기에 따라 전용모드와 분지구의 운전모드를 주기적으로 비교하여 혼용운전 여부를 판단할 수 있으며, 판단 결과를 공기조화기(1)의 다른 기기에 전달할 수 있다.
- [0167] 전용모드가 기 설정되어 있거나 또는 전용모드가 미 설정되어 있어도 분지구의 운전모드가 기 설정되어 있는 것으로 판단되면, 실내기 제어부(201)는 실내기(200)가 전용모드와 다른 운전모드로 동작 중인지 여부를 판단할 수 있다(1130).
- [0168] 전용모드에 따른 운전모드와 동일한 운전모드로 동작 중인 것으로 판단되면, 실내기 제어부(201)는 혼용운전이 미감지되는 것으로 결정할 수 있다(1120). 또는, 전용모드에 따른 운전모드와 다른 운전모드로 동작 중인 것으로 판단되면, 실내기 제어부(201)는 혼용운전이 수행되는 것으로 결정할 수 있다(1030). 여기서, 전용모드에 따른 운전모드와 다른 운전모드라 함은 냉매의 흐름을 제어하는 냉방 밸브(320, 도 4)와 난방 밸브(310, 도 4)를 제어함에 있어, 문제가 발생할 수 있는 운전모드일 경우를 의미한다.
- [0169] 이에 따라, 실내기 제어부(201)는 대응조치 프로세스를 수행할 수 있다. 예를 들어, 미리 설정된 시간 이상 혼용운전이 감지되는 경우, 실내기 제어부(201)는 실내기(200)의 구성요소를 제어하여, 실내기(200)의 동작이 중지되도록 한다. 이에 따라, 실시예에 따른 실내기 제어부(201)는 기기파손 등의 문제를 조기에 방지할 수 있다.
- [0170] 이하에서는 원격 제어기(400)에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0171] 도 14는 일 실시예에 따른 공기조화기의 원격 제어기의 제어 블록도를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 15는 일 실시예에 따른 매칭 정보를 입력할 수 있도록 구현된 유저 인터페이스가 표시된 화면을 개략적으로 도시한 도면이다. 또한, 도 16은 일 실시예에 따른 운전모드를 입력 받을 수 있도록 구현된 유저 인터페이스가 표시된 화면을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 17은 일 실시예에 따른 그룹 제어를 수행하도록 구현된 유저 인터페이스

가 표시된 화면을 개략적으로 도시한 도면이다. 이하에서는 설명의 중복을 방지하기 위해 함께 설명하도록 한다.

- [0172] 도 14를 참조하면, 원격 제어기(400)는 각종 제어명령을 입력 받는 원격 조작부(402), 실내기(200)의 동작 상태를 표시하는 원격 표시부(403), 원격 제어기(400)의 동작을 제어하기 위한 각종 제어 프로그램 및 제어 데이터를 저장하는 원격 저장부(407), 실외기(100), 실내기(200) 및 다른 원격 제어기 등과 각종 데이터를 주고 받는 원격 통신부(408), 원격 제어기(400)의 구성요소에 전원을 공급하는 원격 전원부(409), 원격 제어기(400)의 전반적인 동작을 제어하는 원격 제어부(401)를 포함한다.
- [0173] 원격 제어부(401), 원격 저장부(407), 및 원격 통신부(408) 중 적어도 하나는 원격 제어기(400)에 내장된 시스템 온 칩에 집적될 수 있으며, 프로세서에 의해 동작될 수 있다. 다만, 원격 제어기(400)에 시스템 온 칩이 하나만 마련되는 것은 아닐 수 있으므로, 하나의 시스템 온 칩에 집적되는 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0174] 또한, 원격 조작부(402)는 전원 입력 등의 원격 제어기(400)에 대한 제어 명령을 입력 받는 버튼형 스위치, 멤브레인 스위치, 키보드, 마우스 등을 포함할 수 있으며, 원격 표시부(403)는 원격 제어기(400)의 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이 패널을 포함할 수 있다.
- [0175] 예를 들어, 디스플레이 패널은 음극선관 디스플레이 패널, 액정 디스플레이 패널, 발광 다이오드 패널, 유기 발광 다이오드, 플라즈마 디스플레이 패널, 전계 방출 디스플레이 패널 등으로 구현될 수 있으며, 제한은 없다.
- [0176] 또한, 실외기 조작부(102)와 실외기 표시부(103)와 마찬가지로, 원격 조작부(402) 및 원격 표시부(403)는 기능상의 차이를 이유로 도 14에 도시된 바와 같이 구별하여 도시하였을 뿐이고, 물리적으로는 통합 구현될 수도 있으며 제한은 없다. 예를 들어, 터치 스크린 타입으로 구현된 디스플레이 패널은 원격 조작부(402)와 원격 표시부(403)로써의 기능을 전부 수행할 수 있다.
- [0177] 원격 저장부(407)에는 다양한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 원격 저장부(407)는 S램, D램 등의 휘발성 메모리 또는 각종 제어 프로그램 및/또는 제어 데이터를 장기간 저장할 수 있는 롬, 이피롬, 이이피롬, 플래시 메모리 등의 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [0178] 예를 들어, 원격 저장부(407)에는 원격 제어기(400)의 동작을 제어하기 위한 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. 일 실시예로, 원격 저장부(407)에는 사용자의 제어명령에 대응되도록 공기조화기(1)의 구성요소를 제어하기 위한 각종 제어 프로그램, 제어 데이터 등이 저장될 수 있다.
- [0179] 또 다른 예로, 원격 저장부(407)에는 사용자로부터 각종 제어명령을 입력 받고, 동작 상태를 제공할 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 구현하는 방법이 알고리즘, 또는 프로그램 형태의 데이터로 구현되어 저장될 수 있다. 이에 따라, 원격 제어부(401)는 원격 저장부(407)에 저장된 데이터를 이용하여, 원격 표시부(403) 상에 유저인터페이스를 표시할 수 있다.
- [0180] 여기서, 유저 인터페이스는 사용자가 공기조화기(1)의 구성요소 및 공기조화기(1)에 저장된 프로그램 등의 제어를 보다 쉽게 할 수 있고, 다양한 정보를 쉽게 파악할 수 있게 구성된 환경을 의미한다. 이하에서 설명되는 유저 인터페이스는 사용자와 공기조화기(1) 간의 각종 정보, 명령의 교환 동작이 보다 편리하게 수행되도록 원격 표시부(403) 상에 표시되는 화면을 그래픽으로 구현한 그래픽 유저 인터페이스일 수 있다.
- [0181] 예를 들어, 그래픽 유저 인터페이스는, 원격 표시부(403)를 통해 표시되는 화면 상에서 사용자로부터 각종 제어 명령을 손쉽게 입력 받기 위한 아이콘, 버튼 등과 같은 각종 대상체가 표시되도록 구현될 수 있다. 또한, 그래픽 유저 인터페이스는, 원격 표시부(403)를 통해 표시되는 화면 상에서 공기조화기(1)의 구성요소의 동작 상태가 표시되도록 구현될 수 있다. 유저 인터페이스에 관한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0182] 이외에도, 원격 저장부(407)에는 원격 제어기(400)의 원격 조작부(402), 실내기(200), 중앙 제어기(300), 및 실외기(100) 중 적어도 하나로부터 전달된 제어 신호 등이 임시로 저장될 수 있는 등 제한은 없다. 이하에서는 원격 제어부(401)에 대해 설명하도록 한다.
- [0183] 원격 제어기(400)에는 원격 제어기(400)의 전반적인 동작을 제어하는 원격 제어부(401)가 마련될 수 있다. 원격 제어부(401)는 MCU 등과 같이 각종 연산 처리가 가능한 프로세서를 포함할 수 있다. 원격 제어부(401)는 원격 제어기(400)의 구성 요소들을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 통해 각 구성 요소의 동작을 제어할 수 있다.
- [0184] 예를 들어, 원격 조작부(402)를 통해 희망 온도 변경 명령이 입력되면, 원격 제어부(401)는 제어신호를 통해 원

격 표시부(403)를 제어하여 변경된 희망 온도가 표시되도록 한다. 또한, 원격 제어부(401)는 제어신호를 통해 원격 통신부(408)를 제어하여, 희망 온도의 변경정보가 실내기(200)에 전달되도록 한다.

- [0185] 또 다른 예로, 원격 제어부(401)는 원격 저장부(407)에 저장된 데이터를 기초로 유저 인터페이스가 원격 표시부(403) 상에 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0186] 중앙 제어기(300)에 마련된 적어도 하나의 분지구 각각에는 식별정보가 할당될 수 있다. 이에 따라, 관리자는 원격 제어기(400)를 통해 분지구와 실내기(200) 간을 연결한 다음, 분지구와 실내기(200) 간의 매칭 정보를 입력하면 된다. 여기서, 매칭 정보는 분지구와 실내기(200) 간에 연결 상태를 파악할 수 있는 정보를 의미한다.
- [0187] 분지구의 식별정보가 기 설정되어 있기 때문에, 중앙 제어기(300)는 원격 제어기(400)를 통해 직접 매칭 정보를 전달 받거나, 실내기(200) 또는 실외기(100)를 거쳐 매칭 정보를 전달 받으면 되므로, 통신 연결에는 제한이 없다.
- [0188] 기존에는 로타리 스위치 등을 통해 분지구 별로 식별정보를 할당한 다음, 실내기와 중앙 제어기 간에 분지구의 식별정보와 실내기의 식별정보 간의 상호 공유가 요구된다. 이에 따라, 실내기와 중앙 제어기 간에는 직접적으로 통신망의 연결이 요구된다는 단점이 있다. 실시예에 따른 중앙 제어기(300)의 분지구에는 식별정보가 할당되어 있어, 관리자는 분지구의 식별정보를 이용하여 분지구를 식별한 다음, 식별한 분지구 별로 연결하고자 하는 실내기의 식별정보를 원격 제어기(400)를 통해 입력하면 된다. 그러면, 원격 제어기(400)는 통신망 연결 상태에 따라 중앙 제어기(300)에 직접 설정정보를 전달하거나 또는 실외기(100) 또는 실내기(200)를 거쳐 설정정보를 전달할 수 있다. 이에 따라, 실시예에 따른 공기조화기(1)를 구성함에 있어, 유선 케이블의 연결방식의 제한이 사라질 수 있다. 또한, 무선 통신방식에 따라 연결되어 있는 경우, 실내기(200)와 중앙 제어기(300) 간에 무선 통신의 연결이 끊겨도 분지구 각각에 연결된 실내기의 식별이 가능하다.
- [0189] 도 15를 참조하면, 원격 제어부(401)는 보다 손쉽게 실내기와 분지구 간의 매칭 설정할 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 원격 표시부(403) 상에 표시할 수 있다.
- [0190] 도 15를 참조하면, 분지구의 식별정보는 MCU 아이디(ID), 및 MCU 포트(PORT)로 구성될 수 있다. 예를 들어, 전술한 바와 같이, 1층에 마련된 중앙 제어기(300)의 제1 분지구 내지 제6 분지구의 식별정보가 각각 0A, 0B, 0C, 0D, 0E, 0F로 기 설정된 경우, 제1 분지구의 MCU 아이디는 0이고, MCU 포트는 A일 수 있다.
- [0191] 다만, 분지구의 식별정보를 구성하는 파라미터가 MCU 아이디, 및 MCU 포트에 구성되는 것으로 한정되는 것은 아니며, 제한은 없다. 관리자는 원격 표시부(407) 상에 표시된 유저 인터페이스를 보고, 원격 조작부(402)를 통해 실내기 별로 사용하고자 하는 분지구의 식별정보를 입력할 수 있다. 도 15를 참조하면, 매칭 정보에는 식별 정보가 01인 실내기가 식별정보가 0C인 분지구와 연결된다는 정보, 및 식별정보가 02인 실내기가 식별정보가 0A인 분지구와 연결된다는 정보가 포함될 수 있다.
- [0192] 한편, 실시예에 따른 공기조화기(1)는 전술한 바와 같이 혼용운전 방지 프로세스에 따라 분지구의 운전모드를 기초로 제어 명령의 유효 처리 여부를 결정할 수 있다.
- [0193] 또한, 원격 제어부(401)는 유효 처리 결과를 반영한 유저 인터페이스를 원격 표시부(307) 상에 표시할 수 있다. 도 14은 제1 실내기에 관한 제어 명령을 입력 받을 수 있도록 구현된 유저 인터페이스를 원격 표시부(403) 상에 표시한 화면을 도시한 도면이다.
- [0194] 도 15를 참조하면, 유저 인터페이스는 현재 온도, 희망 온도, 토출 온도 등과 같이 동작 상태가 표시될 뿐만 아니라, 희망 온도, 토출 온도에 관한 제어 명령을 입력 받을 수 있는 화살표 형태의 버튼이 포함되도록 구현될 수 있다.
- [0195] 뿐만 아니라, 유저 인터페이스는 자동모드의 실행과 관련된 아이콘, 냉방 모드의 실행과 관련된 아이콘(I1), 제습 모드의 실행과 관련된 아이콘(I2), 송풍 모드의 실행과 관련된 아이콘(I3), 난방 모드의 실행과 관련된 아이콘(I4) 등이 포함되도록 구현될 수 있다. 또한, 유저 인터페이스는 냉방전용과 관련된 버튼(B1), 냉방과 관련된 버튼(B2), 난방전용과 관련된 버튼(B3), 난방과 관련된 버튼(B4)이 포함되도록 구현될 수 있다.
- [0196] 이때, 유저 인터페이스는 유효 처리된 운전모드와 관련된 아이콘 또는 버튼과, 무효 처리된 운전모드와 관련된 아이콘 또는 버튼 간에는 다르게 나타나도록 구현될 수 있다.
- [0197] 예를 들어, 분지구의 운전모드가 난방 모드이고 동일 분 지구에 연결된 다른 실내기가 난방 모드에 따라 동작 중

인 경우, 냉방 모드, 제습 모드와 관련된 운전모드는 무효 처리될 수 있다. 이에 따라, 원격 제어부(401)는 도 14에 도시된 바와 같이 냉방 모드와 관련된 아이콘(I1), 제습 모드와 관련된 아이콘(I2)은 점선으로 나타내고, 송풍 모드와 관련된 아이콘(I3), 난방 모드와 관련된 아이콘(I4)은 실선으로 나타내도록 구현된 유저 인터페이스를 원격 표시부(307) 상에 표시할 수 있다. 원격 제어부(401)는 점선 처리된 아이콘에 대해서는 비활성화 처리함으로써, 사용자가 점선 처리된 아이콘을 클릭 또는 터치하여 실행 명령을 입력하여도 무효 처리할 수 있다.

[0198] 또한, 원격 제어부(401)는 도 14에 도시된 바와 같이, 냉방전용과 관련된 버튼(B1) 및 냉방과 관련된 버튼(B2)와 난방전용과 관련된 버튼(B3), 난방과 관련된 버튼(B4) 간에 다르게 나타내도록 구현된 유저 인터페이스를 원격 표시부(307) 상에 표시할 수 있다.

[0199] 한편 실시예에 따른 유저 인터페이스가 처리 결과에 따라 아이콘, 버튼을 다르게 표현하는 방법이 도 14에 도시된 바로 한정되는 것은 아니고, 텍스트의 크기를 변경할 수도 있는 등 기 공지된 다양한 표현방법의 변경을 통해 가능하며 제한은 없다.

[0200] 분지구의 운전모드는 전술한 바와 같이 미리 설정된 주기에 따라 지속적으로 업데이트될 수 있다. 이에 따라, 유저 인터페이스는 분지구 별 운전모드의 업데이트 결과를 반영하여, 아이콘, 버튼 등의 표현방법이 변경되도록 구현될 수 있다. 따라서, 원격 제어부(401)가 원격 표시부(403) 상에 표시하는 유저인터페이스는 도 14에 도시된 바로 한정되는 것은 아니며, 분지구의 운전모드의 업데이트 결과에 따라 변경될 수 있다.

[0201] 표 2는 원격 제어부(401)의 분지구 운전모드를 기초로 실내기 운전모드의 실행 아이콘, 버튼 등에 대한 활성화 처리 결과를 간략하게 정리한 것이다.

표 2

실내기 운전모드 / 분지구 운전모드	자동모드	냉방모드	제습모드	송풍모드	난방모드
냉방모드	활성화	활성화	활성화	활성화	비활성화
난방모드	활성화	비활성화	비활성화	활성화	활성화
없음	활성화	활성화	활성화	활성화	활성화

[0202]

[0203] 원격 제어부(401)는 매칭 정보를 이용하여 동일 분 지구에 연결된 복수의 실내기(200)를 그룹핑하여 적어도 하나의 그룹을 생성할 수 있다. 또한, 원격 제어부(401)는 매칭 정보를 이용하여 동일 분 지구에 연결된 복수의 실내기(200)를 그룹 제어할 수 있다. 이때, 원격 제어부(401)는 매칭 정보를 이용하여 동일 분 지구에 연결된 복수의 실내기(200)를 그룹핑할 수도 있으나, 관리자의 설정에 따라 그룹핑할 수도 있는 등 제한은 없다. 복수의 실내기를 그룹핑하여 적어도 하나의 그룹을 생성하는 방법은 알고리즘, 프로그램 형태의 데이터로 구현되어, 원격 저장부(403)에 저장될 수 있다.

[0204] 원격 제어부(401)는 동일한 분 지구에 연결된 복수의 실내기(200)를 그룹 제어할 수 있도록 구성된 유저 인터페이스를 원격 표시부(407) 상에 표시함으로써, 관리자에게 편의성을 제공할 수 있다.

[0205] 예를 들어, 제1, 2, 3, 4, 5, 및 6 실내기는 동일한 분 지구와 연결될 수 있다. 이에 따라, 원격 제어부(401)는 도 15에 도시된 바와 같이 제1, 2, 3, 4, 5, 및 6 실내기를 그룹핑하여 제1 그룹으로 설정할 수 있으며, 제1 그룹을 동시에 제어할 수 있는 유저 인터페이스를 원격 표시부(407) 상에 표시할 수 있다. 이에 따라, 실시예에 따른 공기조화기(1)는 관리자가 많은 수의 실내기에 대해 개별적으로 설정하지 않아도 된다는 장점이 있다.

[0206] 예를 들어, 유저 인터페이스는 그룹 별로 제어 명령을 입력 받을 수 있도록 구성될 수 있으며, 이로 인해 관리자는 한번의 제어 명령의 입력을 통해 그룹 내에 속한 복수의 실내기에 제어가 가능하다.

[0207] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0208] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.

[0209] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. " 및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

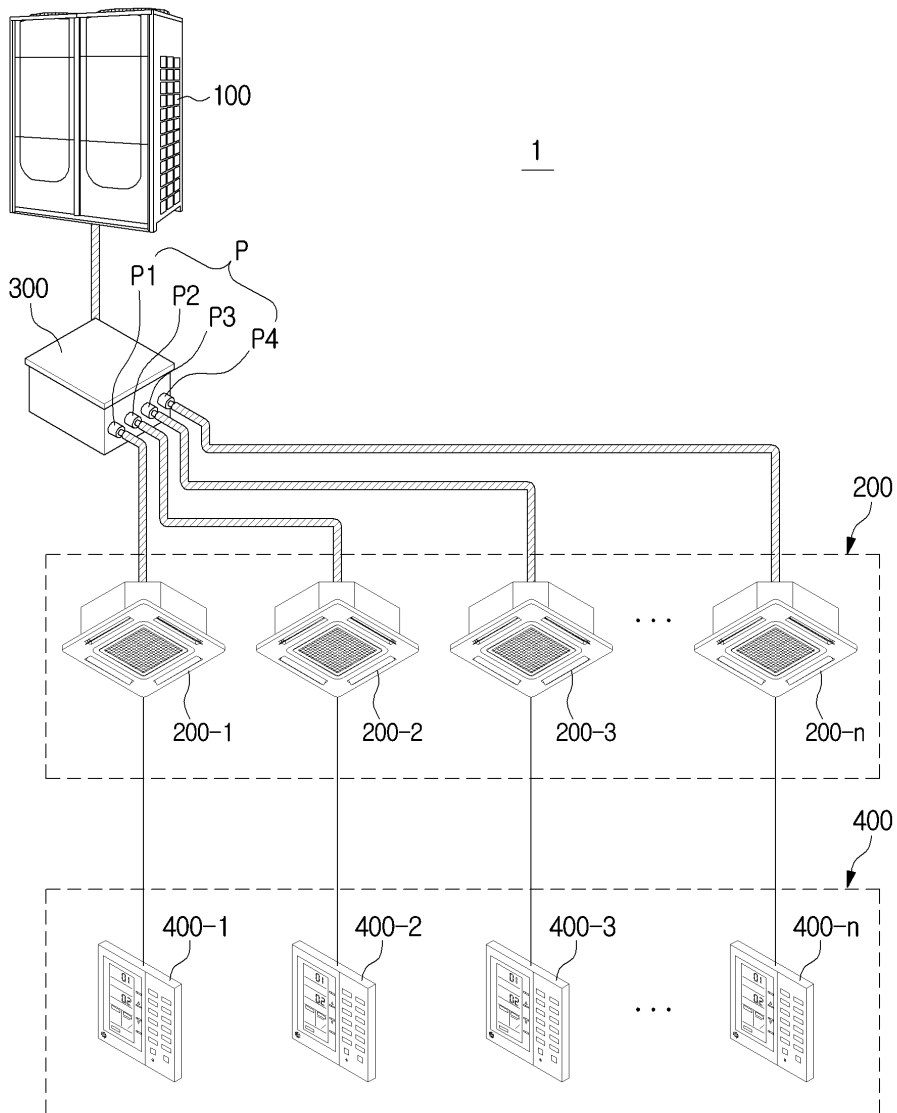
[0210] 또한, 본 명세서 전체에서 사용되는 "~부(unit)", "~기", "~블록(block)", "~부재(member)", "~모듈(module)" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어를 의미할 수 있다. 그러나, "~부", "~기", "~블록", "~부재", "~모듈" 등이 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니며, "~부", "~기", "~블록", "~부재", "~모듈" 등은 접근할 수 있는 저장 매체에 저장되고 하나 또는 그 이상의 프로세서에 의하여 수행되는 구성일 수 있다.

부호의 설명

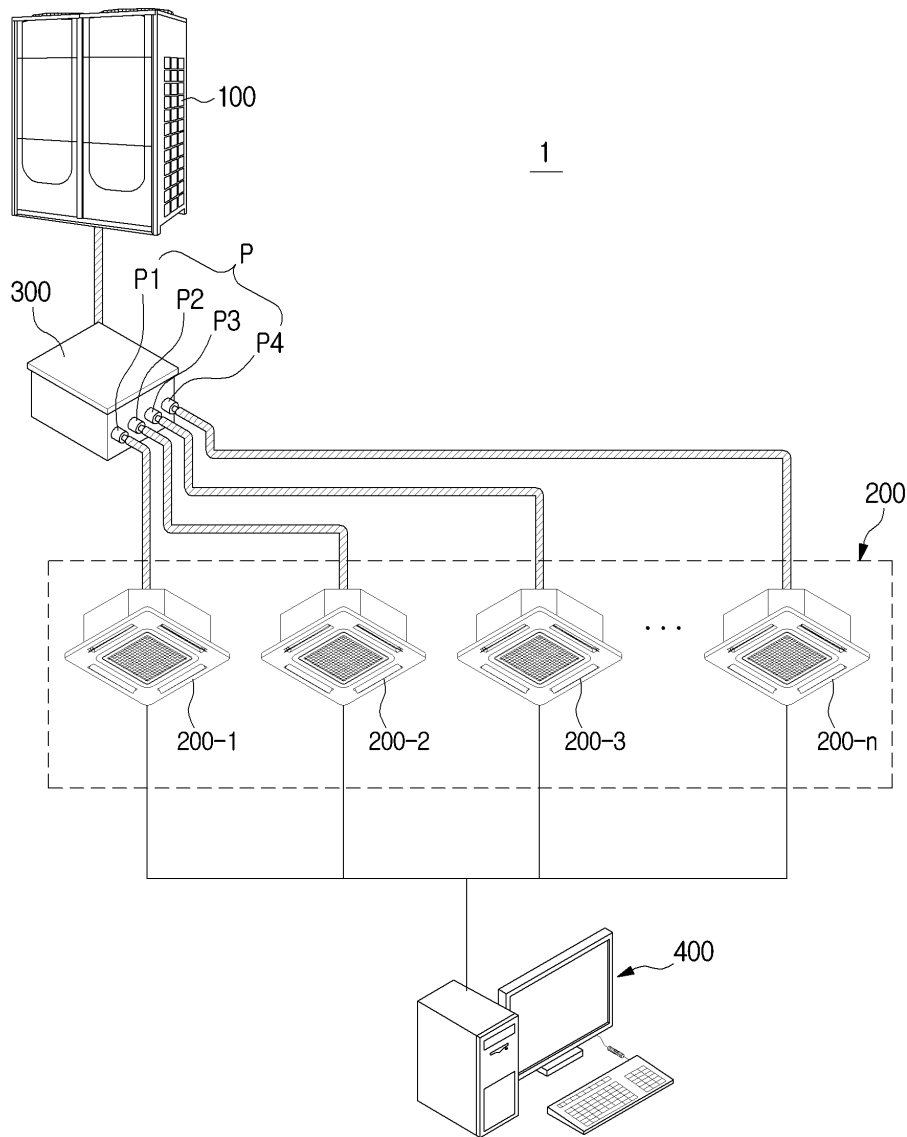
[0211] 1: 공기조화기

도면

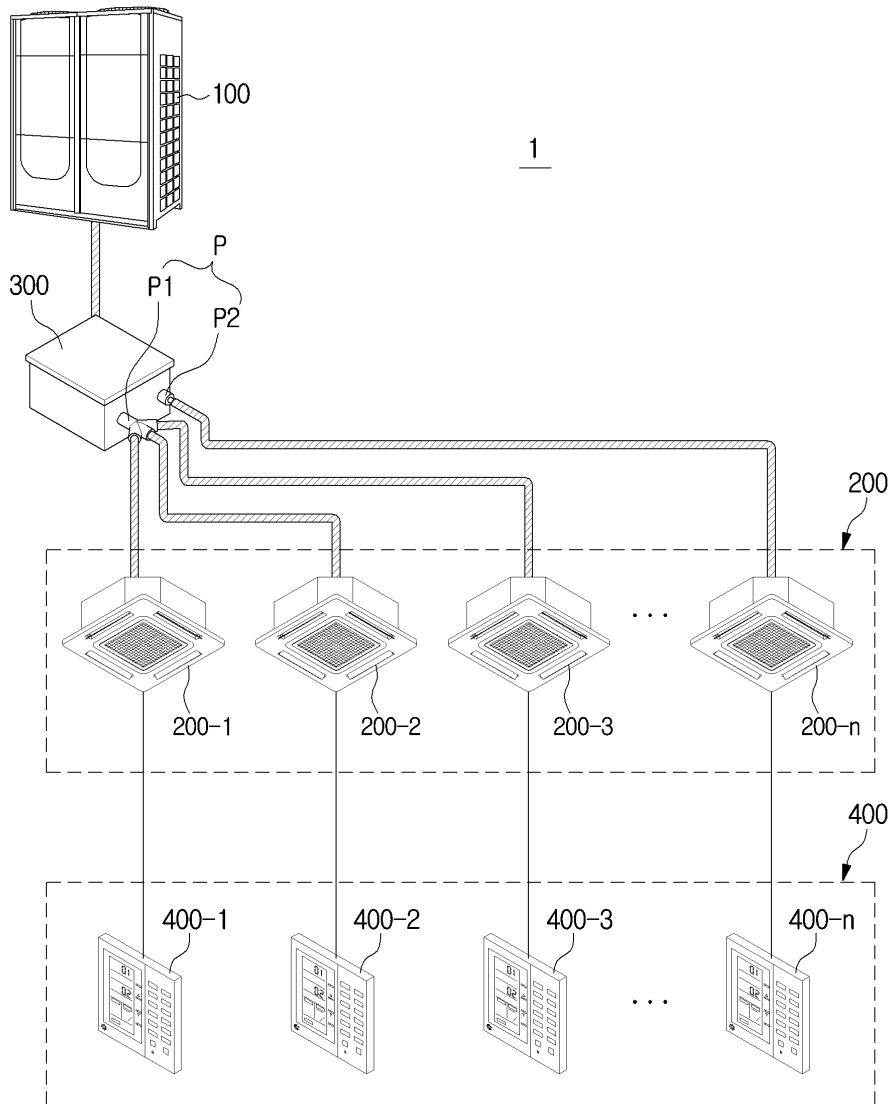
도면1



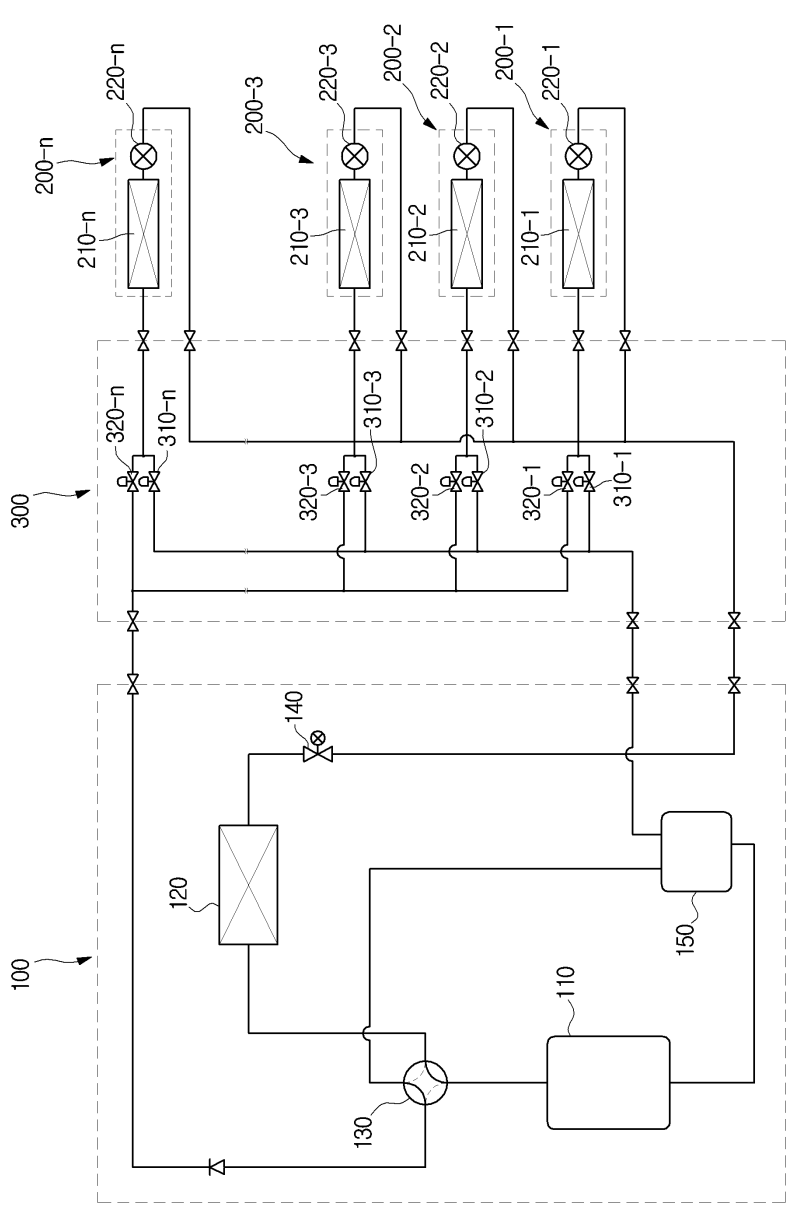
도면2



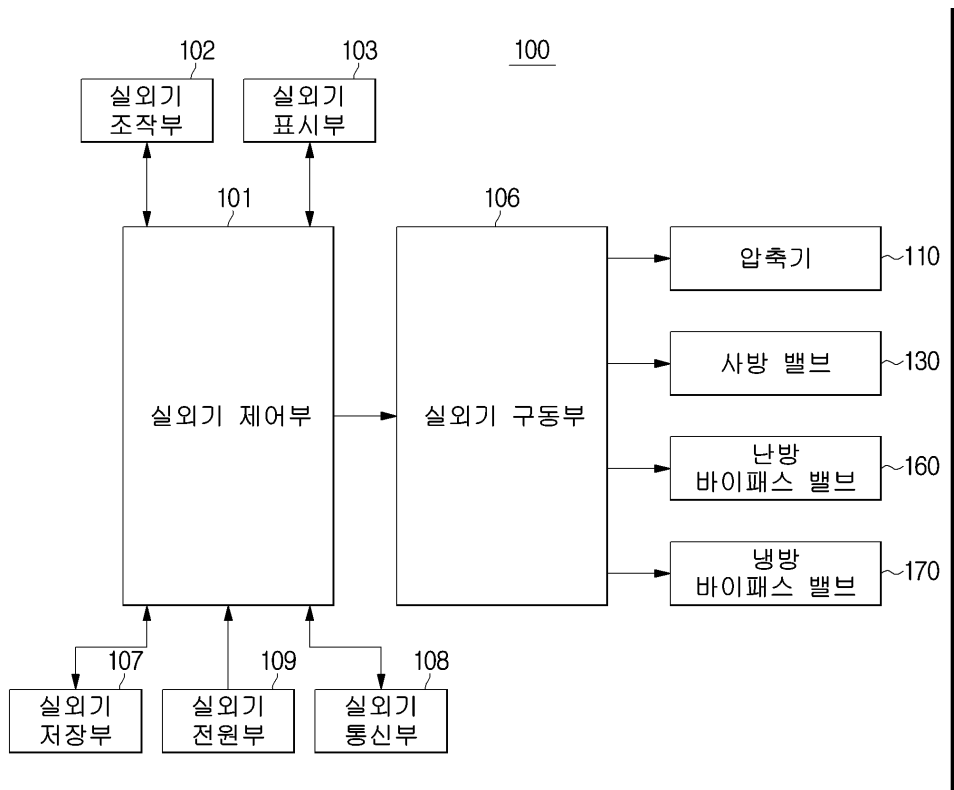
도면3



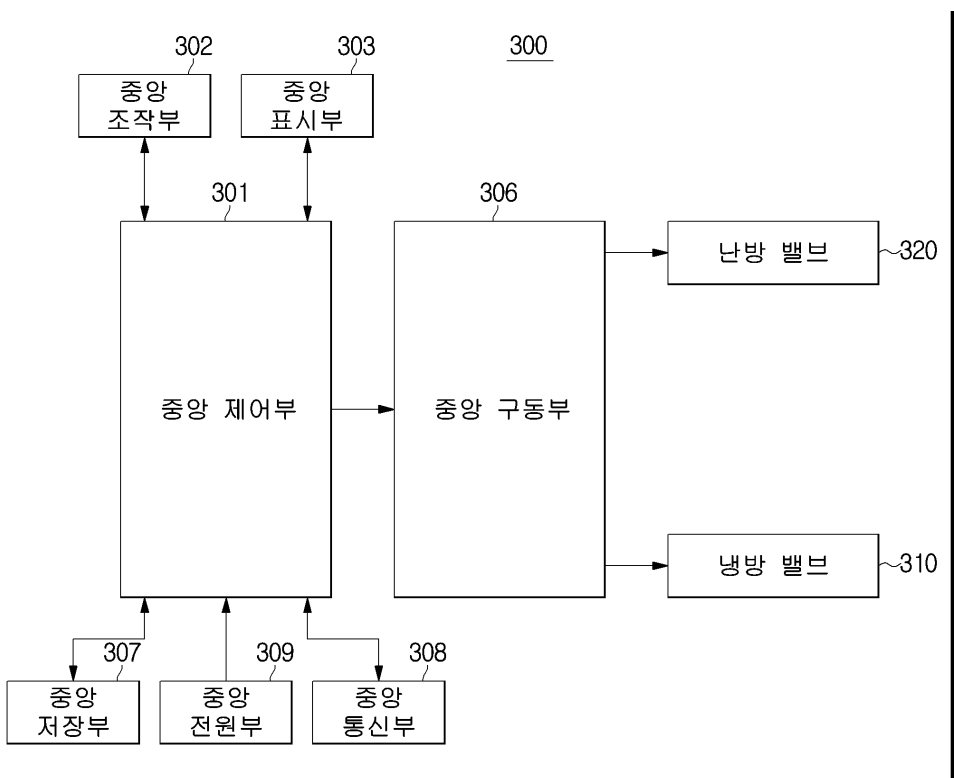
도면4



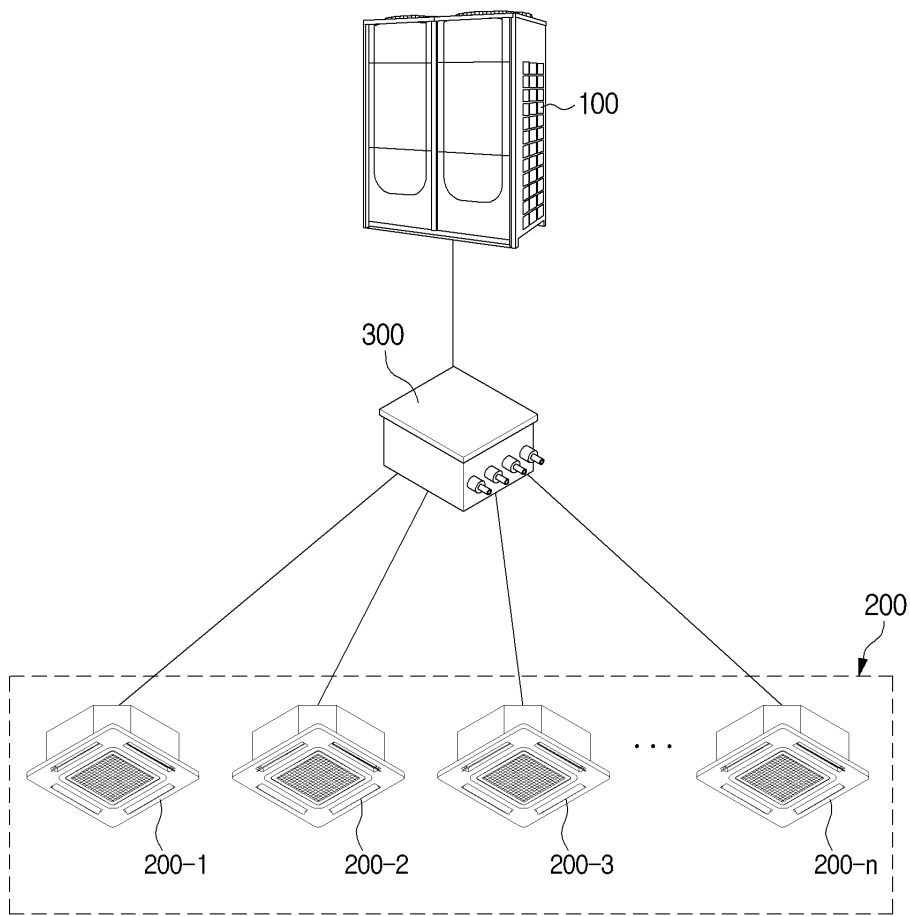
도면5



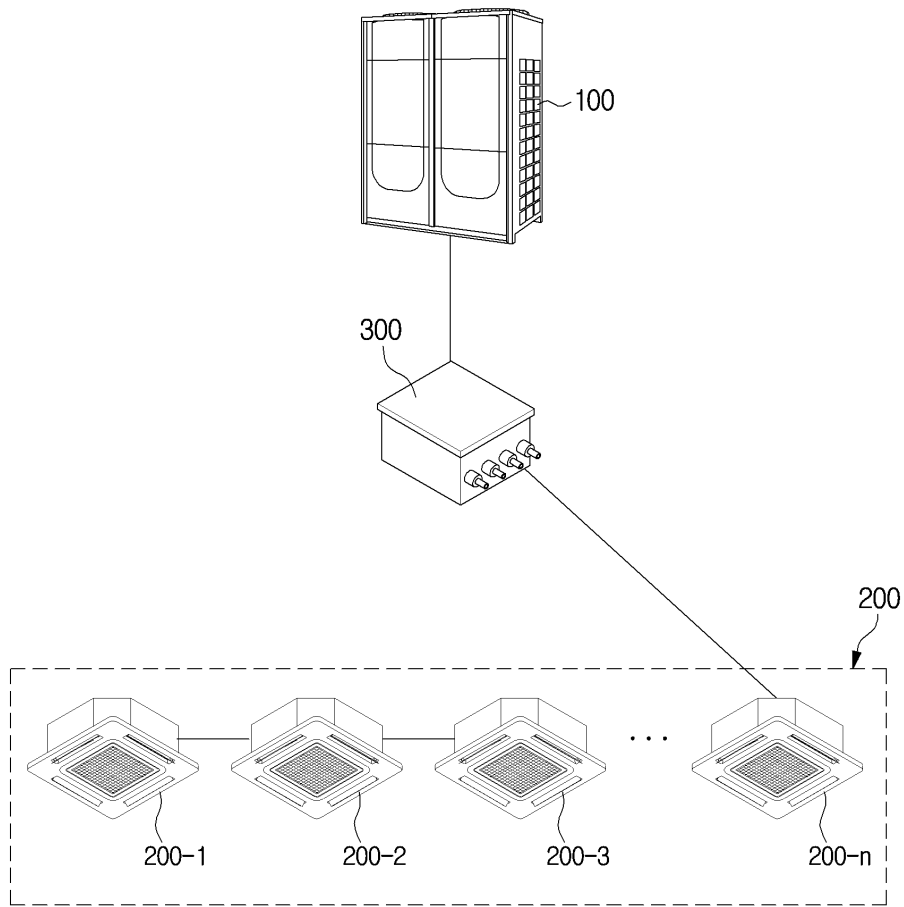
도면6



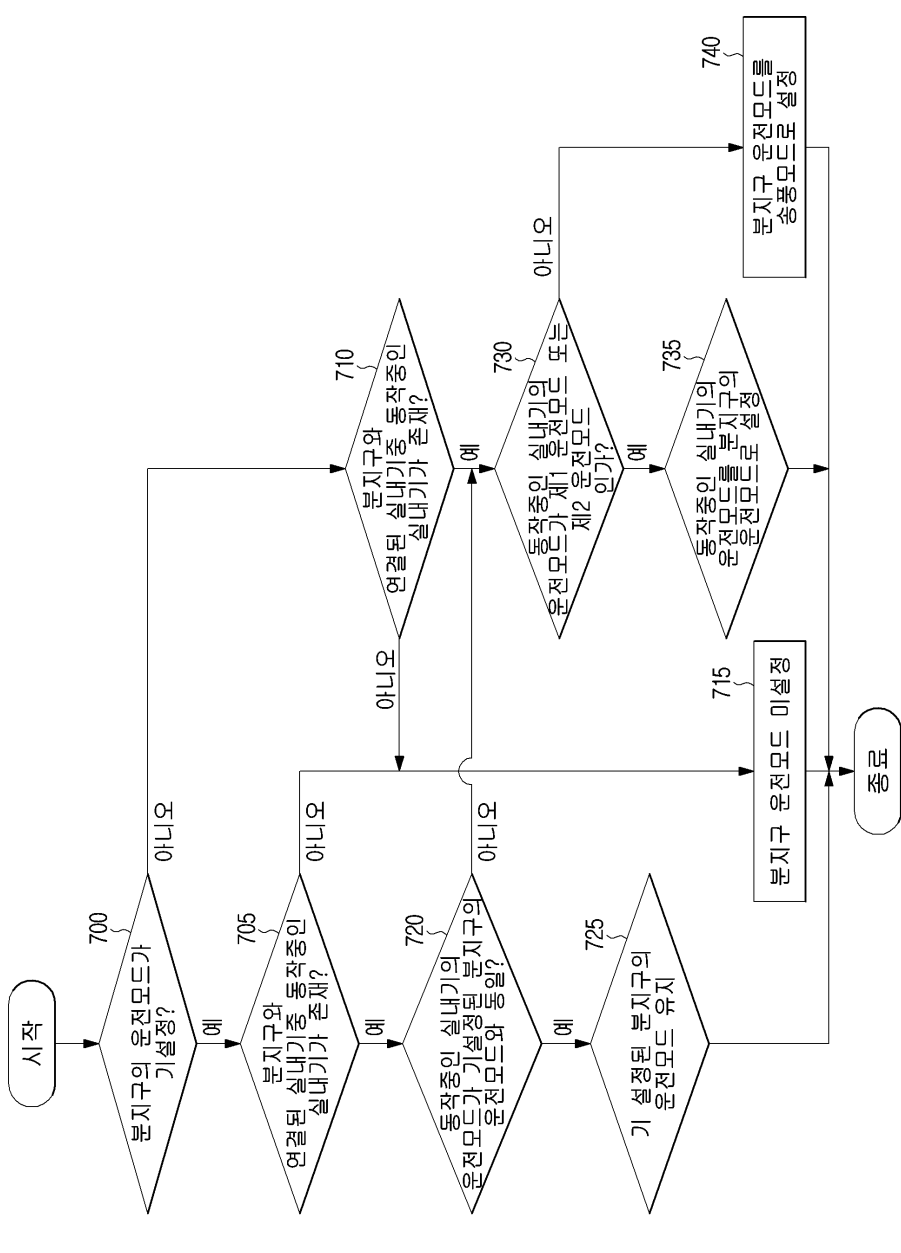
도면7



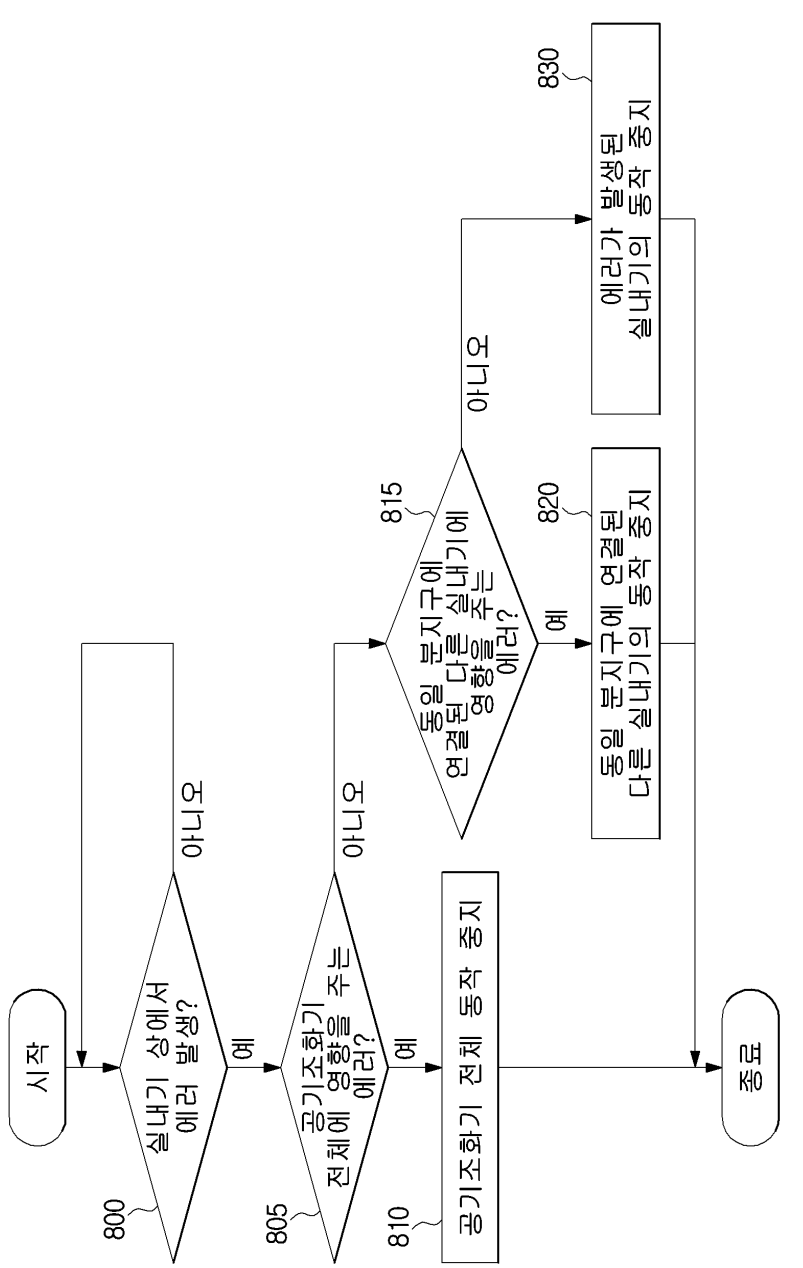
도면8



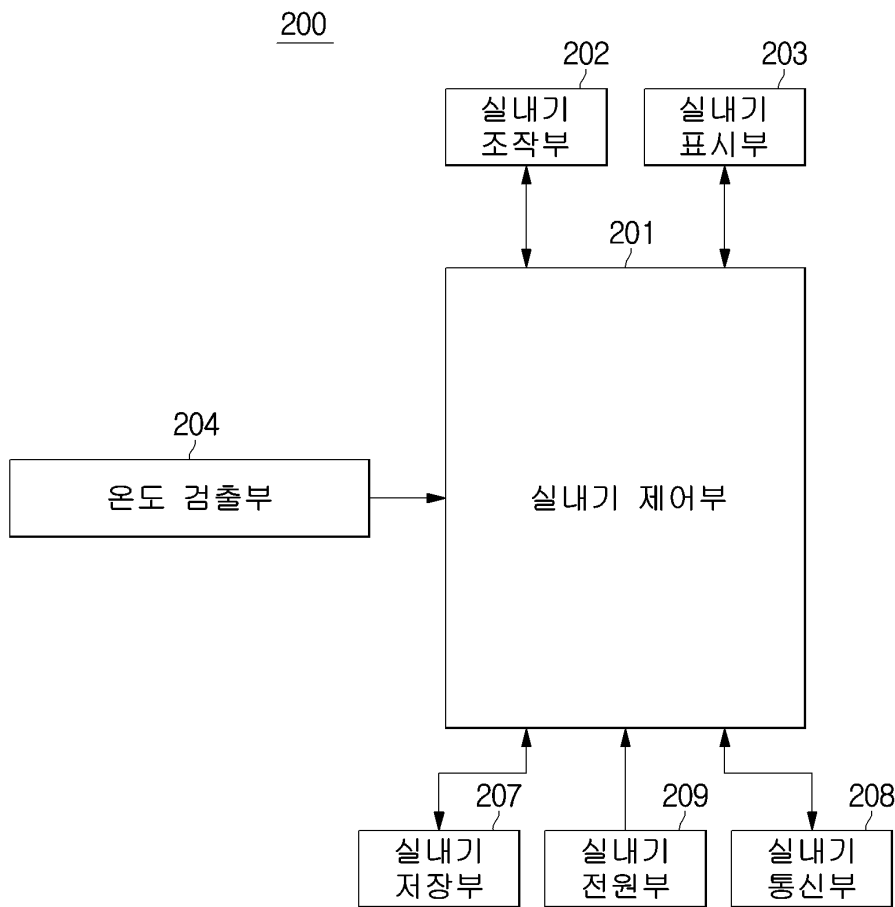
도면9



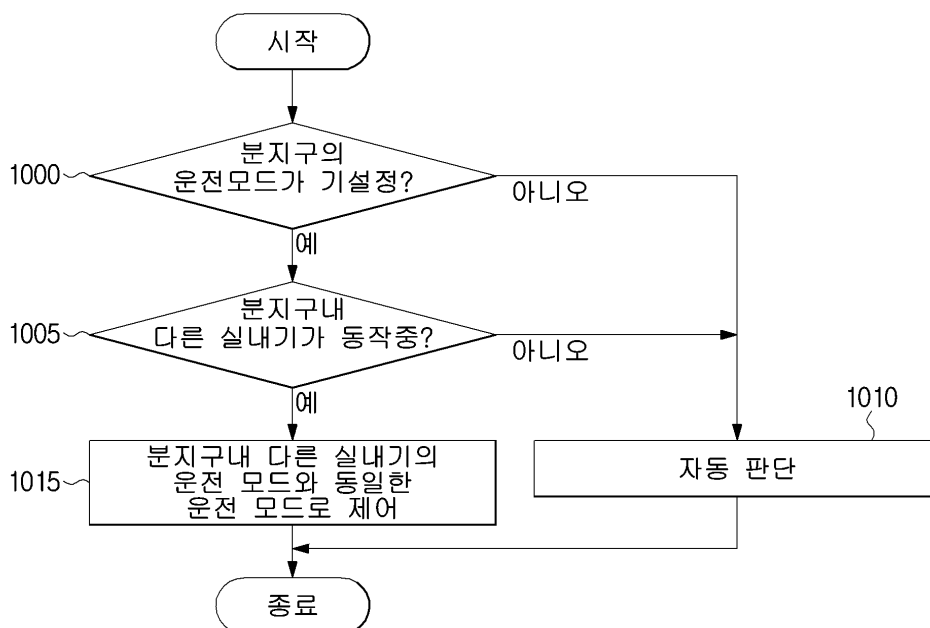
도면10



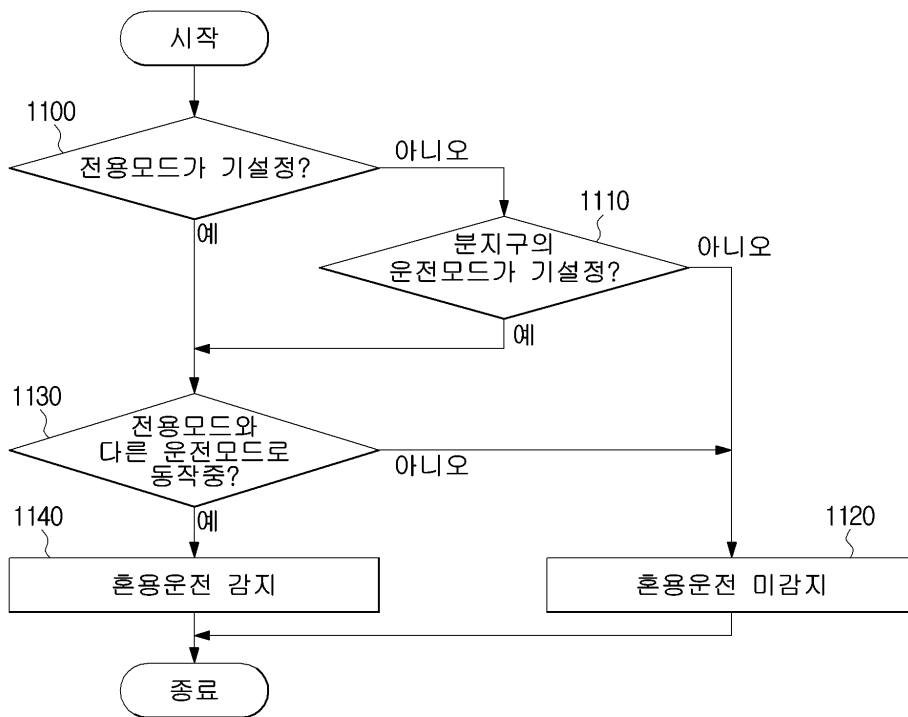
도면11



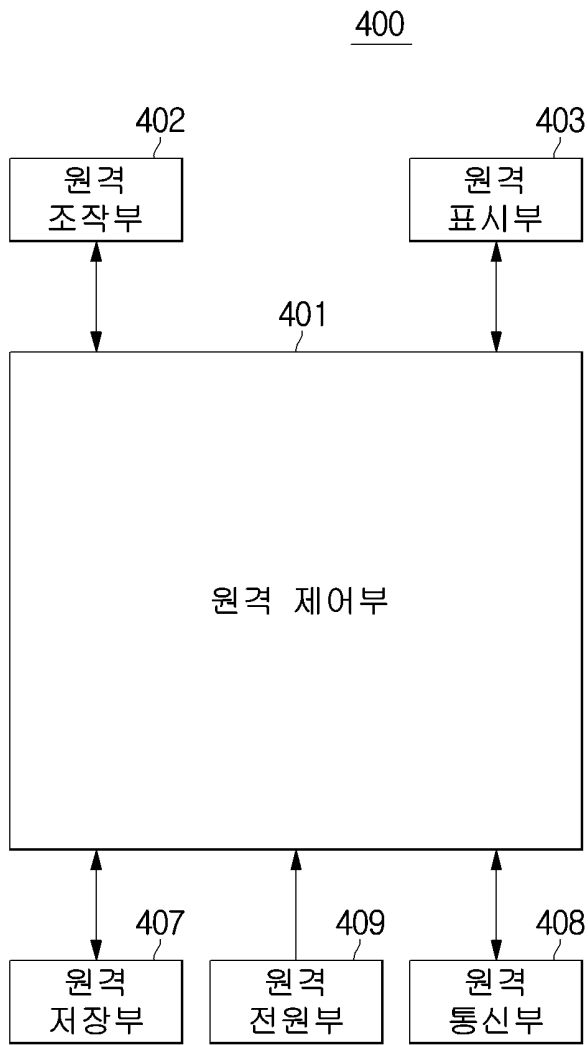
도면12



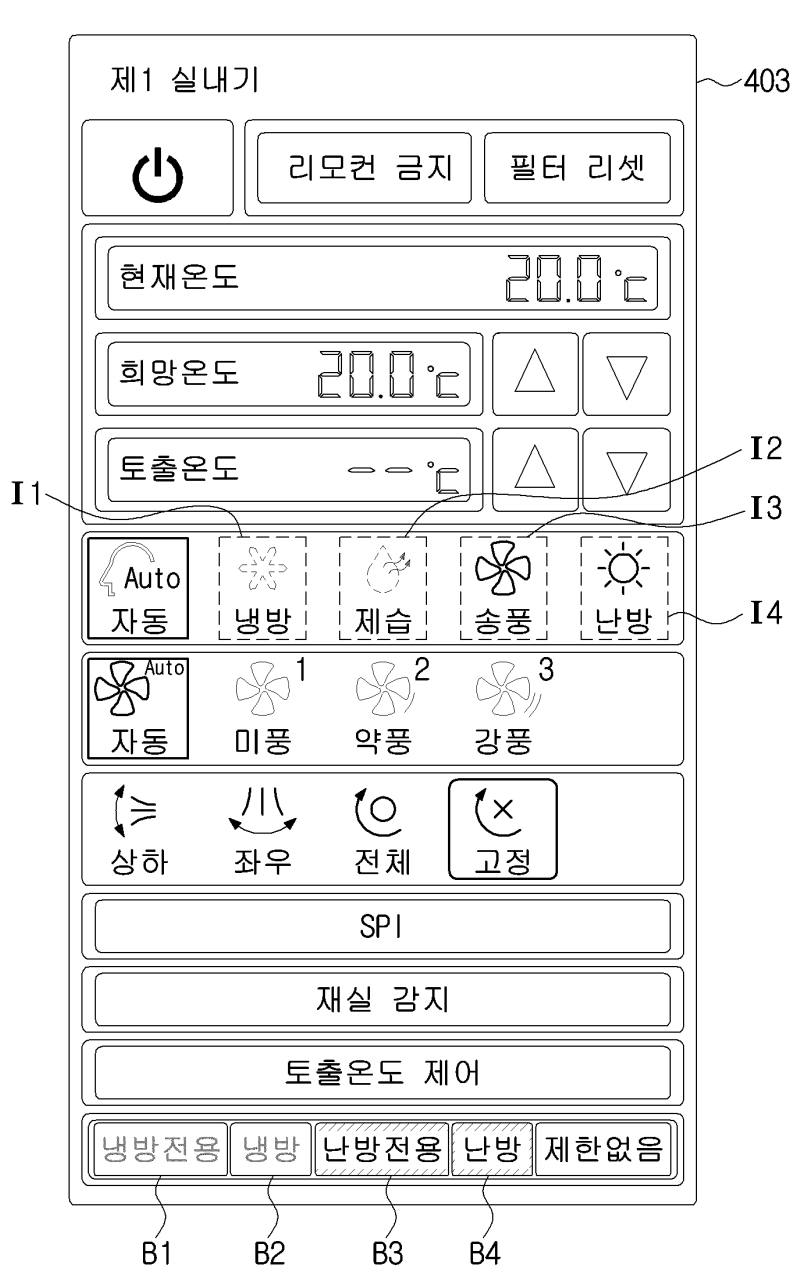
도면13



도면14



도면16



도면17

403

관리구조 설치구조	+ 크게 작게 전제 전실 OFF 선택 해제 오늘 스케줄 보기
-전제 -가상중앙제어기-11 ◇ 제1 그룹 ◇ 제2 그룹 ◇ 제3 그룹 ◇ 제4 그룹 ◇ 제5 그룹 ◇ 제6 그룹 +D1D0	전제 제1 그룹 제1 실내기 20.0°C 20.0°C 자동 제2 실내기 20.0°C 20.0°C 자동 제3 실내기 20.0°C 20.0°C 자동 제4 실내기 20.0°C 20.0°C 자동 제5 실내기 20.0°C 20.0°C 자동 제6 실내기 20.0°C 20.0°C 자동