



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0082145
(43) 공개일자 2018년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/00 (2018.01) H04Q 9/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/30 (2018.01)
F24F 11/54 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2017-0003461
(22) 출원일자 2017년01월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
정동일
경기도 수원시 팔달구 권광로317번길 12 선경아파트 4동 1003호
이창용
경기도 수원시 팔달구 권선로 731 (인계동) 삼부르네상스 908호
(74) 대리인
특허법인세림

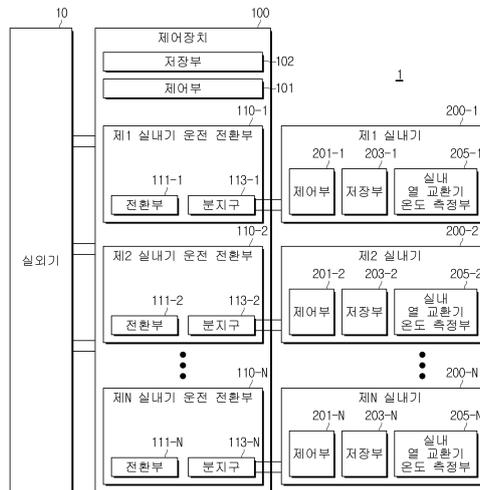
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법

(57) 요약

공조 장치, 상기 공조 장치의 제어 장치 및 상기 공조 장치의 제어 방법에 관한 것으로, 공조 장치는, 냉방 모드 또는 난방 모드로 설정되는 복수의 실내기 동작 전환부를 포함하는 제어 장치 및 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중 어느 하나의 실내기 동작 전환부에 연결되고, 상기 복수의 실내기 동작 전환부의 설정 결과에 따라 냉방 동작 또는 난방 동작을 수행하는 실내기를 포함하되, 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하고, 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하고, 적어도 하나의 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 어느 하나의 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F24F 11/62 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

H04Q 9/02 (2013.01)

H04Q 2209/70 (2013.01)

(72) 발명자

염정문

경기도 수원시 영통구 인계로292번길 28 (매탄동)
영투아트빌 304호

이제진

경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26 벽적골 8
단지 846동 904호

허재훈

경기도 용인시 기흥구 동백3로60번길 18 (중동)

고동현

경기도 수원시 영통구 매탄로79번길 6-5 (매탄동)
202호

남광일

경기도 수원시 영통구 영통로290번길 25 신나무실
아파트 512동 1102호

서형준

경기도 수원시 영통구 웰빙타운로 70 (이의동, 호
반베르디움) 8707동 1501호

이동규

경기도 평택시 자유로19번길 8 (평택동)

이석호

경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 24 아이파
크시티 아파트 205동 1301호

임병국

경기도 수원시 영통구 매탄로 82 (매탄동, 우남퍼
스트빌) 205동601호

전홍석

경기도 수원시 영통구 태장로71번길 19 동수원엘
지빌리지2차 202-704호

명세서

청구범위

청구항 1

냉방 모드 또는 난방 모드로 설정되는 복수의 실내기 동작 전환부를 포함하는 제어 장치; 및

상기 복수의 실내기 동작 전환부 중 어느 하나의 실내기 동작 전환부에 연결되고, 상기 복수의 실내기 동작 전환부의 설정 결과에 따라 냉방 동작 또는 난방 동작을 수행하는 실내기;를 포함하되,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는,

복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하고,

복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하고,

적어도 하나의 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 어느 하나의 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정하는 공조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는,

상기 실내기가 냉방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 냉방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하고,

상기 실내기가 난방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 난방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하는 공조 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는,

복수의 실내기 동작 전환부 중 적어도 하나의 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 적어도 하나의 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부를 선정하는 공조 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는,

상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하는 공조 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 복수의 실내기 동작 전환부 중 적어도 하나의 제2 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 적어도 하나의 제2 난방 모드 실내기 동작 전환부를 각각 상기 적어도 하나의 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 적어도 하나의 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부와 상이하게 선정하는 공조 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는,

상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제2 냉방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제2 난방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하고,

상기 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부, 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부, 제2 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 제2 난방 모드 실내기 동작 전환부 중 적어도 둘의 검출 결과를 조합하여, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정하는 공조 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

복수의 실내기 동작 전환부 중 일부의 실내기 동작 전환부는, 냉방 모드로 설정되고, 다른 일부의 실내기 동작 전환부는 난방 모드로 설정되는 공조 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각은, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각에 할당된 식별자 또는 상기 식별자를 기초로 획득된 구분자를 기초로 냉방 모드 또는 난방 모드로 설정되는 공조 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기 동작 전환부의 식별자 또는 구분자가 제1 집합에 해당하는 실내기 동작 전환부와, 상기 실내기 동작 전환부의 식별자가 제2 집합에 해당하는 실내기 동작 전환부는 서로 상이하게 동작하는 공조 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 실내기 동작 전환부의 식별자는, 각각의 실내기 동작 전환부마다 상이하게 할당되는 값을 포함하고,

상기 구분자는, 상기 식별자를 적어도 하나의 양의 정수로 나눈 값을 포함하는 공조 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 실내기 동작 전환부는,

상기 실내기가 각각 연결되는 분지구; 및

상기 실내기의 동작을 냉방 동작 및 난방 동작 중 어느 하나로 전환시키는 전환부;를 포함하는 공조 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 분지구 중 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구를 선행하여 검출하는 공조 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구의 개수에 대응하여, 상기 실내기 동작 전환부의 동작 모드의 결정 및 실내기 동작 전환부의 검출 동작의 반복 횟수를 결정하

는 공조 장치.

청구항 14

복수의 분지구;

상기 복수의 분지구 중 적어도 하나의 분 지구에 연결된 적어도 하나의 실내기의 동작을 냉방 동작 및 난방 동작 중 어느 하나로 전환시키는 복수의 전환부; 및

상기 적어도 하나의 실내기가 냉방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 전환부 중에서 냉방 모드로 설정된 적어도 하나의 전환부를 검출하고, 상기 적어도 하나의 실내기가 난방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 전환부 중에서 난방 모드로 설정된 적어도 하나의 전환부를 검출하고, 상기 적어도 하나의 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 전환부 중에서 상기 적어도 하나의 실내기에 대응하는 전환부를 결정하는 제어부;를 포함하는 공조 장치의 제어 장치.

청구항 15

복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하는 단계;

복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계;

상기 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정하는 단계;를 포함하는 공조 장치의 제어 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계는,

상기 실내기가 냉방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 냉방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계; 및

상기 실내기가 난방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 난방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계; 중 적어도 하나를 포함하는 공조 장치의 제어 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계는,

복수의 실내기 동작 전환부 중에서 냉방 모드로 설정될 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부를 선정하는 단계; 및

상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부 이외의 제2 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계;를 포함하는 공조 장치의 제어 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계는,

복수의 실내기 동작 전환부 중 냉방 모드로 설정될 적어도 하나의 제3 실내기 동작 전환부를 상기 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부와 상이하게 선정하는 단계;

상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제3 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기

의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제3 실내기 동작 전환부 이외의 다른 제4 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계; 및

상기 제1 실내기 동작 전환부, 제2 실내기 동작 전환부, 제3 실내기 동작 전환부 및 제4 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 조합하여, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정하는 단계;를 더 포함하는 공조 장치의 제어 방법.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하는 단계는,

상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각에 할당된 식별자 또는 상기 식별자를 기초로 획득된 구분자를 기초로 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하는 단계;를 포함하는 공조 장치의 제어 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

복수의 분지구 중 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구를 선행하여 검출하는 단계; 및

상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구의 개수에 대응하여, 상기 실내기 동작 전환부의 동작 모드의 결정 및 실내기 동작 전환부의 검출 동작의 반복 횟수를 결정하는 단계;를 더 포함하는 공조 장치의 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공조 장치는, 실내의 공기를 사용 목적에 적합하게 조절하는 장치로, 실내의 공기의 온도, 습도, 공기 청정도 또는 공기 흐름 등을 조절하기 위한 장치이다. 공조 장치는, 일반 주택이나, 사무소, 공장, 차량 등 다양한 장소에서 이용될 수 있다.

[0003] 공조 장치는, 일반적으로 냉매를 압축, 응축, 팽창 및 증발시키는 과정으로 이루어진 냉각 사이클을 통해 획득한 냉각된 공기를 실내로 방출하거나, 또는 상술한 과정을 반대로 수행하여 가열된 공기를 실내로 방출함으로써, 실내의 공기를 조절할 수 있다.

[0004] 공조 장치는, 예를 들어, 압축기, 응축기, 팽창 밸브, 증발기 및 팬을 포함할 수 있다. 냉매가 압축기, 응축기, 팽창 밸브 및 증발기를 순차적으로 이동함으로써, 공조 장치는 실내 공기를 조절할 수 있다.

[0005] 공조 장치는 멀티 공조 장치를 포함할 수 있다. 멀티 공조 장치는 복수의 실내기와, 적어도 하나의 실외기를 단일 배관 시스템을 통하여 연결하여, 복수의 실내 공간의 공기를 조절할 수 있도록 마련된다. 이 경우, 각각의 실내 공간에 설치된 실내기는, 모두 냉방 동작을 수행하거나, 또는 모두 난방 동작을 수행할 수도 있다. 또한, 복수의 실내기 중 일부의 실내기는 냉방 동작을 수행하고, 다른 일부의 실내기는 난방 동작을 수행할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 복수의 실내기 각각이 제어 장치에 어떻게 연결되어 있는지 여부를 자동으로 신속하고 정확하게 판단할 수 있는 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제를 해결하기 위하여 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법이 제공된다.

- [0008] 공조 장치는, 냉방 모드 또는 난방 모드로 설정되는 복수의 실내기 동작 전환부를 포함하는 제어 장치 및 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중 어느 하나의 실내기 동작 전환부에 연결되고, 상기 복수의 실내기 동작 전환부의 설정 결과에 따라 냉방 동작 또는 난방 동작을 수행하는 실내기;를 포함하되, 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하고, 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하고, 적어도 하나의 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 어느 하나의 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정할 수 있다.
- [0009] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 실내기가 냉방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 냉방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기가 난방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 난방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출할 수 있다.
- [0010] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 복수의 실내기 동작 전환부 중 적어도 하나의 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 적어도 하나의 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부를 선정할 수 있다.
- [0011] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부를 검출할 수 있다.
- [0012] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 복수의 실내기 동작 전환부 중 적어도 하나의 제2 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 적어도 하나의 제2 난방 모드 실내기 동작 전환부를 각각 상기 적어도 하나의 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 적어도 하나의 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부와 상이하게 선정할 수 있다.
- [0013] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제2 냉방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제2 난방 모드 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 제1 냉방 모드 실내기 동작 전환부, 제1 난방 모드 실내기 동작 전환부, 제2 냉방 모드 실내기 동작 전환부 및 제2 난방 모드 실내기 동작 전환부 중 적어도 둘의 검출 결과를 조합하여, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정할 수 있다.
- [0014] 복수의 실내기 동작 전환부 중 일부의 실내기 동작 전환부는, 냉방 모드로 설정되고, 다른 일부의 실내기 동작 전환부는 난방 모드로 설정될 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각은, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각에 할당된 식별자 또는 상기 식별자를 기초로 획득된 구분자를 기초로 냉방 모드 또는 난방 모드로 설정될 수 있다.
- [0016] 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기 동작 전환부의 식별자 또는 구분자가 제1 집합에 해당하는 실내기 동작 전환부와, 상기 실내기 동작 전환부의 식별자가 제2 집합에 해당하는 실내기 동작 전환부는 서로 상이하게 동작할 수 있다.
- [0017] 상기 실내기 동작 전환부의 식별자는, 각각의 실내기 동작 전환부마다 상이하게 할당되는 값을 포함하고, 상기 구분자는, 상기 식별자를 적어도 하나의 양의 정수로 나눈 값을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 실내기 동작 전환부는, 상기 실내기가 각각 연결되는 분지구 및 상기 실내기의 동작을 냉방 동작 및 난방 동작 중 어느 하나로 전환시키는 전환부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 분지구 중 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구를 선행하여 검출할 수 있다.
- [0020] 상기 실내기 및 상기 제어 장치 중 적어도 하나는, 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구의 개수에 대응하여, 상기 실내기 동작 전환부의 동작 모드의 결정 및 실내기 동작 전환부의 검출 동작의 반복 횟수를 결정할 수 있다.
- [0021] 제어 장치는, 복수의 분지구, 상기 복수의 분지구 중 적어도 하나의 분 지구에 연결된 적어도 하나의 실내기의 동작을 냉방 동작 및 난방 동작 중 어느 하나로 전환시키는 복수의 전환부 및 상기 적어도 하나의 실내기가 냉방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 전환부 중에서 냉방 모드로 설정된 적어도 하나의 전환부를 검출하고, 상기 적어도 하나의 실내기가 난방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 전환부 중에서 난방 모드로 설정된 적어도 하나의

전환부를 검출하고, 상기 적어도 하나의 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 전환부 중에서 상기 적어도 하나의 실내기에 대응하는 전환부를 결정하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0022] 공조 장치의 제어 방법은, 복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하는 단계, 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계 및 상기 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 기초로, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계는, 상기 실내기가 냉방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 냉방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계 및 상기 실내기가 난방 동작을 하는 경우, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 난방 모드로 설정된 적어도 하나의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계는, 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 냉방 모드로 설정될 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부를 선정하는 단계 및 상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부 이외의 제2 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서, 복수의 실내기 중 어느 하나의 실내기의 동작에 대응하는 동작 모드의 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계는, 복수의 실내기 동작 전환부 중 냉방 모드로 설정될 적어도 하나의 제3 실내기 동작 전환부를 상기 적어도 하나의 제1 실내기 동작 전환부와 상이하게 선정하는 단계, 상기 실내기의 동작이 냉방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제3 실내기 동작 전환부를 검출하고, 상기 실내기의 동작이 난방 동작인 경우, 상기 적어도 하나의 제3 실내기 동작 전환부 이외의 다른 제4 실내기 동작 전환부를 검출하는 단계 및 상기 제1 실내기 동작 전환부, 제2 실내기 동작 전환부, 제3 실내기 동작 전환부 및 제4 실내기 동작 전환부의 검출 결과를 조합하여, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 중에서 상기 실내기가 연결된 실내기 동작 전환부를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0026] 상기 복수의 실내기와 연결된 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하는 단계는, 상기 복수의 실내기 동작 전환부 각각에 할당된 식별자 또는 상기 식별자를 기초로 획득된 구분자를 기초로 복수의 실내기 동작 전환부 각각의 동작 모드를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0027] 공조 장치의 제어 방법은, 복수의 분지구 중 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구를 선행하여 검출하는 단계 및 상기 실내기가 연결된 적어도 하나의 분지구의 개수에 대응하여, 상기 실내기 동작 전환부의 동작 모드의 결정 및 실내기 동작 전환부의 검출 동작의 반복 횟수를 결정하는 단계를 더 포함할 수도 있다.

발명의 효과

[0028] 상술한 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법에 의하면, 복수의 실내기 각각이 제어 장치에 어떻게 연결되어 있는지 여부를 자동으로 신속하고 정확하게 판단할 수 있게 된다.

[0029] 상술한 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법에 의하면, 실내기를 동시에 운전시켜 실내기 각각이 제어 장치에 어떻게 연결되어 있는지 여부를 판단할 수 있게 되고, 이에 따라 순차적으로 실내기를 운전시키는 경우보다 상대적으로 신속하게 실내기 각각이 제어 장치에 어떻게 연결되어 있는지를 판단할 수 있게 된다.

[0030] 상술한 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법에 의하면, 사용자가 개별적으로 실내기와 제어 장치의 연결 상태에 대한 정보를 입력하지 않더라도 실내기 각각이 제어 장치에 어떻게 연결되어 있는지를 판단할 수 있게 되고, 이에 따라 사용의 편의성이 증진될 수 있게 된다.

[0031] 상술한 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법에 의하면, 최소한의 단계만으로도 실내기 각각이 제어 장치에 어떻게 연결되어 있는지를 판단할 수 있게 되어, 동작의 효율성이 개선되는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032]

- 도 1은 공조 장치의 일 실시예에 대한 개략적인 도면이다.
- 도 2는 공조 장치의 일 실시예에 대한 블록도이다.
- 도 3은 공조 장치의 다른 실시예에 대한 개략적인 도면이다.
- 도 4는 공조 장치의 일 실시예의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 공조 장치의 제어 방법의 일 실시예에 대한 흐름도이다.
- 도 6은 실내기 동작 전환부의 식별자의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 실내기 동작 전환부에 연결된 실내기의 판단 결과의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 실내기 동작 전환부에 연결된 실내기의 판단 결과에 오류가 발생한 여러 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 실내기 동작 전환부에 연결된 실내기를 판단하는 과정의 일 실시예에 대한 흐름도이다.
- 도 10은 각 단계에 따른 실내기 동작 전환부의 설정의 일례를 도시한 도면이다.
- 도 11은 제1 단계에서 실내기 동작 전환부를 군집화하는 일례를 도시한 도면이다.
- 도 12는 제1 단계에서 실내기 동작 전환부의 일 군을 선택하는 일례를 도시한 도면이다.
- 도 13은 복수의 단계에서 제1 실내기의 동작과 실내기 동작 전환부의 동작 모드를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 제2 단계에서 실내기 동작 전환부를 군집화하는 일례를 도시한 도면이다.
- 도 15는 제2 단계에서 실내기 동작 전환부의 일 군을 선택하는 일례를 도시한 도면이다.
- 도 16은 128개의 실내기가 제어 장치에 설치된 경우 각 단계에서의 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 17은 제1 단계에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 18은 제2 단계에서 각각의 실내기에 대해 선출된 실내기 동작 전환부의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 19는 제3 단계에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 20은 제3 단계에서 각각의 실내기에 대해 선출된 실내기 동작 전환부의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 21은 복수의 단계 각각에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 22는 복수의 단계 각각에서 각각의 실내기에 대해 선출된 실내기 동작 전환부의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 23은 128개의 실내기가 제어 장치에 설치된 경우 각 단계에서의 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 24는 공조 장치의 다른 실시예에 대한 블록도이다.
- 도 25는 공조 장치의 적어도 하나의 분지구에 실내기가 결합되지 않은 상태를 도시한 도면이다.
- 도 26은 실내기 운전 전환부에 대한 식별자를 설정하는 과정의 다른 일 실시예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 27은 각 단계에서의 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 28은 복수의 단계 각각에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033]

이하 본 명세서를 통해 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다. 그러나, 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략하도록 한다.

- [0034] 명세서에서 사용되는 '부'라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 '부'가 하나의 구성 요소로 구현되거나, 하나의 '부'가 복수의 구성 요소들을 포함하는 것도 가능하다. 또한, 제 1 이나 제 2 등의 용어는 하나의 부분을 다른 부분으로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 특별한 기재가 없는 이상 이들이 순차적인 표현을 의미하는 것은 아니다.
- [0035] 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐만 아니라, 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함하며, 이 경우 간접적인 연결은 무선 통신 네트워크를 통해 연결되는 것을 포함한다.
- [0036] 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 예외가 있지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [0037] 이하 도 1 내지 도 4를 참조하여 공조 장치의 여러 실시예에 대해서 설명하도록 한다.
- [0038] 도 1은 공조 장치의 일 실시예에 대한 개략적인 도면이고, 도 2는 공조 장치의 일 실시예에 대한 블록도이다.
- [0039] 도 1 및 도 2에 도시된 바에 의하면, 공조 장치(1)는, 적어도 하나의 실외기(10)와, 실외기(10)와 적어도 하나의 배관(p1)을 통하여 연결된 제어 장치(100)와, 제어 장치(100)와 각각 복수의 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N, 이하 N은 1 이상의 자연수)을 통하여 연결된 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 포함할 수 있다.
- [0040] 공조 장치(1)는, 실외기(10)와, 제어 장치(100)와, 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이를 유동하는 냉매를 이용하여, 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 설치된 각각의 실내 공간에 냉기를 제공하거나 또는 온기를 제공할 수 있다.
- [0041] 냉매로는, 플루오르화염화탄화수소(CFC)와 같은 할로겐 화합물 냉매, 탄화 수소 냉매, 이산화탄소, 암모니아, 물, 공기, 공비혼합냉매 또는 클로로메틸 등이 이용될 수 있으며, 이외에도 설계자가 고려할 수 있는 다양한 종류의 물질이 냉매로 이용될 수 있다.
- [0042] 실외기(10)는, 실외 공간에 마련되어 실외 공기와 냉매 사이의 열 교환을 수행한다. 실외기(10)는, 미리 정의된 설정이나 사용자의 선택에 따라서 냉방 동작을 수행하거나, 또는 난방 동작을 수행할 수 있다.
- [0043] 도 2에 도시된 바를 참조하면, 실외기(10)는, 복수의 배관(p11 내지 p13)을 통하여 제어 장치(100)와 연결될 수 있다. 복수의 배관(p11 내지 p13) 중 제1 배관(p11)은, 고온의 냉매를 제어 장치(100)로 안내하도록 마련되고, 제2 배관(p12)은 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에서 열을 흡수한 냉매를 실외기(10)로 안내하도록 마련되고, 제3 배관(p13)은 실외기(10) 및 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 중 어느 하나에서 열을 방출한 냉매를 제어 장치(100) 또는 실외기(10)로 안내하도록 마련된 것일 수 있다.
- [0044] 제어 장치(100)는, 실외기(10)에서 전달받은 냉매를 복수의 실내기(200) 중 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)로 전달하거나, 또는 복수의 실내기(200) 중 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)로부터 전달된 냉매를 실외기(10)로 전달할 수 있도록 마련된다.
- [0045] 제어 장치(100)는, 복수의 실내기(200) 중 일부의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는 냉방 동작을 수행하고, 다른 일부의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는 난방 동작을 수행하도록 각각의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 독립적으로 제어할 수 있다.
- [0046] 또한, 제어 장치(100)는, 모든 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 난방 동작을 수행하거나, 또는 모든 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 냉방 동작을 수행하도록 제어할 수도 있다.
- [0047] 제어 장치(100)는, 냉방 모드와 난방 모드 간의 전환을 제어하는 모드 전환 유닛(Mode Change Unit, MCU)으로 구현 가능하다.
- [0048] 도 2에 도시된 바에 의하면, 제어 장치(100)는, 일 실시예에 있어서, 제어부(101), 저장부(102), 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)를 포함할 수 있다.
- [0049] 제어부(101)는, 제어 장치(100)가 수행 가능한 전반적인 동작을 제어할 수 있도록 마련된다. 제어부(101)는, 중앙 처리 장치(CPU, Central Processing Unit)나, 마이컴(MiCOM)이나, 마이크로 컨트롤러 유닛(MCU, Micro Control Unit) 등과 같이 각종 연산 및 제어 처리가 가능한 프로세서를 이용하여 구현 가능하다.
- [0050] 제어부(101)는, 미리 정의된 바에 따라서, 또는 사용자의 조작에 따라서 대응하는 제어 신호를 생성하고, 생성

한 제어 신호를 각각 독립적으로 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 전송하여, 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)가 냉방 모드로 동작하거나, 또는 난방 모드로 동작하도록 제어할 수 있다.

- [0051] 또한, 제어부(101)는, 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 결정할 수도 있다. 또한, 제어부(101)는, 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 결정 결과를 저장부(102)로 전송하여, 저장부(102)가 결정 결과를 저장하도록 제어할 수도 있다.
- [0052] 저장부(102)는, 제어부(101)의 동작에 필요한 각종 정보를 저장할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 저장부(102)는, 제어부(101)의 동작과 관련된 각종 정보나, 설정이나, 및/또는 프로그램을 기록하고, 각종 정보나, 설정이나, 및/또는 프로그램을 제어부(101)의 호출에 따라 제어부(101)에 제공할 수도 있다.
- [0054] 저장부(102)는, 예를 들어, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자를 저장하거나, 특정한 시점에서 냉방 동작을 수행하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대한 정보나, 특정한 시점에서 난방 동작을 수행하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대한 정보를 저장할 수도 있다. 또한, 저장부(102)는 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 판단 과정에서 필요한 각종 데이터나 정보를 저장할 수도 있다. 뿐만 아니라, 저장부(102)는, 제어부(101)의 제어 결과에 따라 획득된, 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대한 정보를 저장할 수도 있다.
- [0055] 저장부(102)는, 자기 디스크 저장 매체, 자기 드럼 저장 매체 또는 반도체 저장 매체를 이용하여 구현 가능하다. 반도체 저장 매체는, 예를 들어, S램(S-RAM, Static Random Access Memory,) 또는 D램(D-RAM, Dynamic Random Access Memory) 등의 휘발성 메모리를 포함할 수도 있고, 롬(ROM, Read Only Memory), 이피롬(EPROM, Erasable Programmable Read Only Memory), 이이피롬(EEPROM, Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) 또는 플래시 메모리(flash memory) 등의 비휘발성 메모리를 포함할 수도 있다.
- [0056] 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)는, 각각 적어도 하나의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 연결되고, 연결된 적어도 하나의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 제1 배관(p11) 및 제2 배관(p12) 중 어느 하나로 선택적으로 연결할 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따르면, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)는, 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N) 및 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)을 포함할 수 있다. 분지구113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)는 포트(port)라고 지칭될 수도 있으나, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 분지구로 통일하여 기재한다.
- [0058] 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N)는, 대응하는 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)와 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)을 통하여 연결된 적어도 하나의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 제1 배관(p11) 및 제2 배관(p12) 중 어느 하나와 직접적으로 또는 간접적으로 연결할 수 있다.
- [0059] 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N)는, 설정된 모드에 따라 적어도 하나의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 제1 배관(p11) 및 제2 배관(p12) 중 어느 하나와 연결시킬 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 난방 모드로 설정된 경우, 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N)는, 대응되는 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 제1 배관(p11)과 연결시켜, 대응되는 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 난방 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0061] 또한, 다른 예를 들어, 냉방 모드로 설정된 경우, 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N)는, 대응되는 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)를 제2 배관(p12)과 연결시킴으로써, 대응되는 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 냉방 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0062] 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)는, 각각 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N)에 대응하여 마련된다. 다시 말해서, 하나의 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)는, 하나의 전환부(111;111-1, 111-2,..., 111-N)가 연결된다.
- [0063] 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)에는 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ..., p2-N)의 일 말단이 장착 가능하게 마련된다. 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ..., p2-N)의 타 말단은 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가

장착될 수 있으며, 이에 따라 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는, 제어 장치(100)의 복수의 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N) 중 어느 하나의 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)와 연결되고, 이에 따라 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)와 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이로 냉매가 유동하게 된다.

- [0064] 일 실시예에 따르면, 하나의 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)는, 하나의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ..., p2-N)과 연결될 수 있다. 보다 구체적으로 제1 분지구(113-1)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 실내기(200-1)의 배관(p11)과 연결될 수 있으며, 제2 분지구(113-2)는 제2 실내기(200-2)의 배관(p12)과 연결될 수 있으며, 제N 분지구(113-N)는 제N 실내기(200-N)의 배관(p13)과 연결될 수 있다.
- [0065] 도 3은 공조 장치의 다른 실시예에 대한 개략적인 도면이다.
- [0066] 다른 실시예에 따르면, 하나의 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)는, 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ..., p2-N)이 장착되어 연결될 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 제1 분지구(113-1)는 복수 개의 서브 분지구(113-11, 113-12, 113-13)을 포함할 수 있다. 각각의 서브 분지구(113-11, 113-12, 113-13)에는 각각 서로 상이한 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ..., p2-N)이 연결될 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 복수 개의 서브 분지구(113-11, 113-12, 113-13) 중 제1 서브 분지구(113-11)는 제1 실내기(200-1)의 배관(p11)과 연결되고, 제2 서브 분지구(113-12)는 제2 실내기(200-2)의 배관(p12)과 연결되며, 제3 서브 분지구(113-13)는 제3 실내기(200-3)의 배관(p13)과 연결될 수 있다.
- [0069] 이에 따라, 하나의 분지구, 일례로 제1 분지구(113-1)에 복수 개의 실내기, 일례로 제1 실내기(200-1), 제2 실내기(200-2) 및 제3 실내기(200-3)가 연결될 수 있게 된다.
- [0070] 하나의 분지구(113; 113-1, 113-2, ..., 113-N)에 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 연결되면, 복수의 실내기, 일례로 제1 실내기(200-1), 제2 실내기(200-2) 및 제3 실내기(200-3)는, 함께, 어느 하나의 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1)의 동작에 따라서, 제1 배관(p11) 및 제2 배관(p12) 중 어느 하나와 연결될 수 있게 된다.
- [0071] 일 실시예에 의하면, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 분지구(113-1)가 복수 개의 서브 분지구(113-11, 113-12, 113-13)를 포함하는 경우, 다른 분지구, 일례로 제2 분지구(113-2)는 서브 분지구를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실내기(200-N)가 제2 분지구(113-2)에 연결되어 있을 수 있다.
- [0072] 다른 실시예에 의하면, 다른 분지구, 일례로 제2 분지구(113-2)는 복수 개의 서브 분지구(미도시)를 포함하는 것도 가능하다.
- [0073] 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는, 난방 동작을 수행하여 실내 공간에 온기를 방출하여 제공하거나, 또는 냉방 동작을 수행하여 실내 공간에 냉기를 방출하여 제공함으로써, 실내 공간의 온도를 조절할 수 있다.
- [0074] 공조 장치(1)는, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 배관(p2-1, p2-2, p2-3, p2-N)을 통하여 복수의 분지구(113) 중 적어도 하나의 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-N)와 연결된다. 이에 따라, 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는 제어 장치(100)에 연결될 수 있으며, 제어 장치(100)의 동작에 따라 난방 동작을 수행하거나, 또는 냉방 동작을 수행할 수 있다.
- [0075] 일 실시예에 의하면, 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는, 도 2에 도시된 바와 같이 제어부(201-1, 201-2, ... 201-N) 및 저장부(203-1, 203-2, ... 203-N)를 포함할 수 있다.
- [0076] 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)는, 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 전반적인 동작을 제어할 수 있도록 마련된다. 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)는, 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)마다 별도로 마련된 것일 수 있다.
- [0077] 일 실시예에 의하면, 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)는, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)를 판단할 수도 있다. 이를 위해 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)는, 저장부(203-1, 203-2, 203-N)에 저장된 소정의 프로그램을 호출하고, 호출된 프로그램을 구동시켜 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)가 설치된 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대응하는 실내기

운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)를 결정할 수도 있다.

- [0078] 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)는, 중앙 처리 장치나, 마이컴이나, 마이크로 컨트롤러 유닛 등과 같이 각종 연산 및 제어 처리가 가능한 프로세서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0079] 저장부(203-1, 203-2, ..., 203-N)는 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)의 동작에 필요한 각종 정보나 데이터나 프로그램을 저장할 수 있도록 마련된다.
- [0080] 예를 들어, 저장부(203-1, 203-2, ..., 203-N)는, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자를 저장하거나, 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 판단 과정에서 필요한 각종 데이터나 정보를 저장하거나, 및/또는 각각의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대한 정보를 저장할 수도 있다.
- [0081] 저장부(203-1, 203-2, ..., 203-N)는, 예를 들어, 자기 디스크 저장 매체, 자기 드럼 저장 매체 또는 반도체 저장 매체를 이용하여 구현된 것일 수 있다.
- [0082] 일 실시예에 따르면, 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는, 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, ... 205-N)을 더 포함할 수도 있다.
- [0083] 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, ... 205-N)는, 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 마련된 실내 열 교환기(도 4의 201-1, 201-2, 201-3, 201-4, 201-N) 또는 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4, 201-N) 주변 공기의 온도를 측정할 수 있다.
- [0084] 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, ... 205-N)는, 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)마다 개별적으로 설치된 것일 수 있다.
- [0085] 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, ... 205-N)와, 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)는, 유선망 및 무선망 중 적어도 하나를 이용하여 상호 통신 가능하게 마련된다. 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, ... 205-N)에 의해 측정된 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4, 201-N) 또는 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4, 201-N) 주변 공기의 온도는, 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 제어부(201-1, 201-2, ..., 201-N)로 전기적 신호의 형태로 유선망 및 무선망 중 적어도 하나를 이용하여 전송될 수 있다.
- [0086] 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는, 실시예에 따라서, 천정 설치 형 실내기, 벽걸이 형 실내기 또는 스탠드 형 실내기를 포함할 수 있다.
- [0087] 이하 도 4를 참조하여 공조 장치(1)의 동작을 보다 상세히 설명한다.
- [0088] 도 4는 공조 장치의 일 실시예의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0089] 도 4에 도시된 바에 의하면, 공조 장치(1)는, 상술한 바와 같이, 적어도 하나의 실외기(10), 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N) 및 적어도 하나의 실외기(10) 및 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)를 상호 연결하는 제어 장치(100)를 포함할 수 있다.
- [0090] 실외기(10)는, 냉매를 압축하는 적어도 하나의 압축기(11), 실외 공기와 냉매 사이의 열교환을 수행하는 실외 열교환기(12)와, 냉방 동작 시에는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)로 전달되는 냉매를 감압하고, 난방 동작 시에 실외 열교환기(12)로 전달되는 냉매를 감압하는 팽창밸브(14)를 포함할 수 있다.
- [0091] 또한, 실외기(10)는, 압축기(11)에서 토출된 냉매를 선택적으로 안내하는 사방밸브(13)를 더 포함할 수 있다.
- [0092] 사방밸브(13)는, 네 개의 토출구 중 어느 두 개의 토출구를 서로 연결하고, 다른 두 개의 토출구를 서로 연결함으로써 냉매의 흐름 방향을 결정할 수 있다. 사방 밸브(13)는, 동작에 따라서, 압축기(11)에서 토출된 냉매를 제1 배관(p11) 방향으로 안내하거나, 또는 실외 열교환기(12) 방향으로 안내하여, 실외기(10)가 난방 동작을 수행하거나 또는 냉방 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0093] 일 실시예에 의하면, 사방밸브(13)는, 미리 정의된 패턴에 따라서 냉매의 이동 방향을 변경하도록 마련된 것일 수 있다. 예를 들어, 사방밸브(13)는, 주기적으로 냉매의 이동 방향을 변경할 수 있다. 또한, 다른 실시예에 의하면, 사방밸브(13)는, 임의적으로 냉매의 이동 방향을 변경하도록 마련될 수도 있다.

- [0094] 필요에 따라, 실외기(10)는 액상 냉매가 압축기(110)로 유입되는 것을 방지하기 위하여 어큐플레이터(15)를 더 포함할 수도 있다. 어큐플레이터(150)는 증발되지 못한 액상 냉매와 증발된 기상 냉매를 분리한 후, 기상 냉매를 압축기(11)로 제공할 수 있다.
- [0095] 제어 장치(100)는, 상술한 바와 같이, 서로 병렬로 연결된 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)를 포함할 수 있다.
- [0096] 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)는, 각각 적어도 하나의 전환부(111-1, 111-2, 111-3, 111-4, ... 111-N)를 포함할 수 있다.
- [0097] 어느 하나의 전환부, 일례로 제1 전환부(111-1)는, 예를 들어, 두 개의 밸브(111-11, 111-12)를 포함할 수 있다.
- [0098] 일 실시예에 의하면, 두 개의 밸브(111-11, 111-12)는, 각각 솔레노이드 밸브를 포함할 수 있다.
- [0099] 두 개의 밸브(111-11, 111-12) 중 제1 밸브(111-11)는 제1 배관(p11)과 연결되고, 난방 모드가 설정된 경우에는 유로를 개방하여, 대응하는 실내기, 즉 제1 실내기(200-1)와 제1 배관(p11)을 연결시킨다. 제1 밸브(111-11)는 냉방 모드가 설정된 경우에는 유로를 폐쇄하여 제1 실내기(200-1)와 제1 배관(p11) 사이의 연결을 차단한다.
- [0100] 두 개의 밸브(111-11, 111-12) 중 제2 밸브(111-12)는 제2 배관(p12)과 연결되고, 냉방 운전 시에는 유로를 개방하는 동작을 수행하여 대응하는 제1 실내기(200-1)와 제2 배관(p12)을 연결시킨다. 제2 밸브(111-12)는 난방 모드가 설정된 경우에는 유로를 폐쇄하여 제1 실내기(200-1)와 제2 배관(p12) 사이의 연결을 차단한다.
- [0101] 두 개의 밸브(111-11, 111-12)는, 제1 전환부(111-1)의 설정 모드에 따라서 서로 교차적으로 유로를 개방하거나 폐쇄함으로써, 제1 실내기(200-1)가 난방 동작을 수행하거나, 또는 냉방 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [0102] 구체적으로 제1 밸브(111-11)가 유로를 개방하고, 제2 밸브(111-12)가 유로를 폐쇄한 경우, 제1 실내기(200-1)에는, 압축기(11)에서 배출되고 제1 배관(p11)을 통해 안내된 냉매가 전달될 수 있게 되며, 이에 따라 제1 실내기(200-1)는 난방 동작을 수행하게 된다.
- [0103] 반대로 제1 밸브(111-11)가 유로를 폐쇄하고, 제2 밸브(111-12)가 유로를 개방한 경우, 제1 실내기(200-1)에는, 팽창밸브(14)에서 배출되고 제3 배관(p13)을 통해 안내된 냉매가 전달되며, 이에 따라 제1 실내기(200-1)는 냉방 동작을 수행하게 된다. 이 경우, 제1 실내기(200-1)에서 배출된 냉매는 제2 밸브(111-12)에 의해 개방된 유로 및 제2 배관(P12)를 경유하여, 압축기(11) 또는 어큐플레이터(15)로 전달된다.
- [0104] 이상 복수의 전환부(111-1, 111-2, 111-3, 111-4, ... 111-N) 중에서 제1 전환부(111-1)의 동작에 대해 설명하였으나, 제1 전환부(111-1) 이외의 다른 전환부(111-2, 111-3, 111-4, ... 111-N) 역시 각각 두 개의 밸브(111-21, 111-22, 111-31, 111-32, 111-41, 111-42, ..., 111-N1, 111-N2)를 포함할 수 있다. 두 개의 밸브(111-21, 111-22, 111-31, 111-32, 111-41, 111-42, ..., 111-N1, 111-N2)는, 진술한 바와 같이, 난방 모드 또는 냉방 모드의 설정 여부에 따라서 유로를 개폐하여, 각각의 전환부(111-2, 111-3, 111-4, ... 111-N)에 대응하는 실내기(200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 냉방 동작을 수행하거나, 또는 난방 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0105] 상술한 바와 같이, 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N) 각각은, 배관(p2-1, p2-2, p2-3, p2-4, ... p2-N)이 설치되는 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-4, ..., 113-N)를 포함할 수 있다.
- [0106] 각각 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-4, ..., 113-N)에는 대응하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 설치될 수 있다.
- [0107] 필요에 따라서, 각각 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-4, ..., 113-N)에는, 소정의 밸브(115-1, 115-2, 115-3, 115-4, ..., 115-N)가 더 설치될 수 있다. 전환부(111-1, 111-2, 111-3, 111-4, ... 111-N)에서 배출된 냉매가 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)로 전달되는 것을 차단한다.
- [0108] 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 실내 공기와 냉매 사이의 열교환을 수행하는 실내 열교환기(210; 210-1, 210-2, 210-3, 210-3, ... 210-N)를 포함할 수 있다.
- [0109] 실내 열교환기(210; 210-1, 210-2, 210-3, 210-3, ... 210-N)는, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 냉방 운전을 하는 경우에는 열을 흡수하여 냉각되고, 난방 운전을 하는 경우에는 열을 외부로 방출한

다. 이에 따라, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)는 냉방 동작 및 난방 동작 중 어느 하나의 동작을 수행할 수 있게 된다.

- [0110] 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)는, 냉방 동작 시에 실내 열교환기(210)로 제공되는 냉매를 감압하는 실내 팽창밸브(220; 220-1, 220-2, 220-3, 220-4, ... 220-N)를 더 포함할 수도 있다.
- [0111] 이하 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)가 냉방 동작을 수행하는 경우와 난방 동작을 수행하는 경우에서의 냉매의 흐름을 설명한다.
- [0112] 실외기(10)가 냉방으로 동작하고, 이에 따라 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N) 중에서 적어도 하나의 실내기가 냉방으로 동작하는 경우, 냉매는 실외기(10)의 압축기(11)에 의해 고압으로 압축되고, 압축된 냉매는 사방밸브(13)에 의하여 실외 열교환기(12)로 이동한다. 압축된 냉매는 실외 열교환기(12)에서 응축되며 잠열을 방출한다. 응축된 냉매는 팽창 밸브(14)를 거쳐 팽창한다.
- [0113] 팽창된 냉매는 제어 장치(100)를 경유하여 냉방 동작을 수행하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)로 안내된다.
- [0114] 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)로 안내된 냉매는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)에 마련된 실내 팽창밸브(220-1, 220-2, 220-3, 220-4, ..., 220-N)에서 감압된 후 실내 열 교환기(210-1, 210-2, 210-3, 210-4, ..., 210-N)에서 증발된다. 증발되는 동안 냉매는 실내 공기로부터 잠열을 흡수하고, 이에 따라 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4, 201-N) 또는 그 주변 공기는 냉각된다.
- [0115] 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4, 201-N)는 잠열을 흡수한 냉매를 배출하고, 배출된 냉매는 제어 장치(100)의 제2 밸브(111-12, 111-22, 111-32, 111-42, ..., 111-N2)에 의해 개방된 유로 및 제2 배관(p12)을 통하여 실외기(1)로 안내된다.
- [0116] 냉매는 실시예에 따라 어큐플레이터(15)를 경유하여 압축기(110)로 전달되고, 압축기(110)에 의해 압축된 후, 사방밸브(13)로 다시 전달된다.
- [0117] 실외기(10)가 난방으로 동작하고, 이에 따라 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N) 중에서 적어도 하나의 실내기가 난방으로 동작하는 경우, 냉매는 실외기(10)의 압축기(11)에 의하여 고압으로 압축되고, 압축된 냉매는 사방밸브(13)에 의하여 제1 배관(p11)으로 이동한다.
- [0118] 압축된 냉매는 제어 장치(100)의 제1 밸브(111-11, 111-21, 111-31, 111-41, ..., 111-N1)에 의해 개방된 유로를 통과하여, 복수의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N) 중에서 난방 동작을 수행하는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)로 안내된다.
- [0119] 냉매는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)에 마련된 실내 열 교환기(210-1, 210-2, 210-3, 210-4, ..., 210-N)에서 응축된다. 응축되는 동안 냉매는 잠열을 방출하고, 이에 따라 실내 열 교환기(210-1, 210-2, 210-3, 210-4, ..., 210-N) 및 그 주변의 공기는 가열된다.
- [0120] 응축된 냉매는 실내 팽창밸브(220-1, 220-2, 220-3, 220-4, ... 220-N)에서 감압된 후, 제어 장치(100) 및 제3 배관(p13)을 경유하여 실외기(10)로 이동하게 된다.
- [0121] 실외기(10)로 전달된 냉매는, 실외 팽창밸브(20)에서 감압된 후 실외 열교환기(12)에서 잠열을 흡수하고, 어큐플레이터(15) 또는 압축기(11)로 전달된다.
- [0122] 어큐플레이터(15)는 미처 증발되지 못한 액상 냉매와 증발된 기상 냉매를 분리하고, 기상 냉매를 압축기(110)로 전달한다.
- [0123] 압축기(110)는 실외 열교환기(12) 또는 어큐플레이터(15)로부터 제공된 냉매를 압축하고, 다시 사방밸브(13)로 전달된다.
- [0124] 상술한 과정을 통해서, 공조 장치(1)는, 복수의 실내 공간을 가열하거나 또는 냉각할 수 있게 된다. 이 경우, 공조 장치(1)는, 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 설치된 적어도 하나의 실내 공간을 선택적으로 가열하거나, 또는 냉각할 수 있다. 보다 구체적으로, 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)의 동작에 따라서, 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 독립적으로 냉방 동작을 수행하거나 또는 난방 동작을 수행할 수 있게 되며, 이에 따라 공조 장치(1)는 복수의 실내 공간 중 일부의 실내 공간은 가열하고, 다른 일부의 실내 공간은 냉할 수 있게 된다.

- [0125] 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)의 동작에 따라 대응하는 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 요구하는 동작을 수행할 수 있도록 하기 위해서는, 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)에 대응하는 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)가 적절하게 설정되어야 한다.
- [0126] 공조 장치(1)는, 사용자의 조작에 따라서, 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)에 대응하는 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)를 설정할 수도 있다.
- [0127] 또한, 공조 장치(1)는, 후술하는 바와 같이 자동적으로 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)에 대응하는 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)를 결정하여 설정할 수도 있다.
- [0128] 이하 도 5 내지 도 28을 참조하여 공조 장치의 제어 방법의 여러 실시예에 대해서 설명하도록 한다.
- [0129] 도 5는 공조 장치의 제어 방법의 일 실시예에 대한 흐름도이고, 도 6은 실내기 동작 전환부의 식별자의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0130] 도 5에 도시된 일 실시예에 의하면, 먼저 공조 장치의 구동이, 사용자의 조작이나 미리 정의된 설정에 따라서 개시된다(300). 이 경우, 실외기(10), 제어 장치(100) 및 복수의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 중 적어도 하나의 실내기에는 전원이 공급된다.
- [0131] 실외기(10)는, 실시예에 따라서 난방 동작을 수행하거나 또는 냉방 동작을 수행한다. 예를 들어, 실외 온도가 난방 동작 조건을 만족하면, 실외기(10)는 난방 동작을 수행하고, 실외 온도가 난방 동작 조건을 만족하지 않으면, 실외기(10)는 냉방 동작을 수행할 수 있다.
- [0132] 공조 장치의 구동 후, 적어도 하나의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, 110-N)와 적어도 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N)의 연결 상태에 대한 판단이 개시되면, 이에 응하여 제어 장치(100)의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자가 설정될 수 있다(301).
- [0133] 여기서, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자는 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)를 구분하기 위한 것으로, 예를 들어, 문자, 숫자, 기호 및 도형 중 적어도 하나를 이용하여 구현 가능하다. 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자는 주소로 지칭 가능하다.
- [0134] 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자는, 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 숫자로 정의 가능하다. 보다 구체적으로 예를 들어, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자는, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)마다 순차적으로 할당된 1 내지 N의 숫자를 포함할 수 있다.
- [0135] 도 6에 도시된 테이블(T10)은, 제어 장치(100)의 저장부(102) 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 저장부(203; 203-1, 203-2, 203-3, ... 203-N)에 미리 저장된 것일 수도 있고, 또는 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)의 제어부(201; 201-1, 201-2, 201-3, 201-4, ... 203-N)에 의해 임의적으로 결정된 것일 수도 있다.
- [0136] 도 6에 도시된 테이블(T10)에는 제1 실내기 운전 전환부 내지 제N 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대해 1 내지 N의 정수가 순차적으로 할당되어 있는 일례가 도시되어 있으나, 이는 예시적인 것이다. 1 내지 N의 정수는 설계자의 임의적 선택에 따라서 이와 상이한 방법으로 제1 실내기 운전 전환부 내지 제N 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 할당될 수도 있다.
- [0137] 도 7은 실내기 동작 전환부에 연결된 실내기의 판단 결과의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0138] 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 각각에 대한 식별자가 설정되면(301), 각 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태가 결정된다(310).
- [0139] 구체적으로 제1 실내기 운전 전환부(110-1)에 제1 실내기(110-1)가 연결되어 있다거나, 또는 제2 실내기 운전 전환부(110-2)에 제2 실내기(110-2)가 연결되어 있다는 등의 판단이 수행된다.
- [0140] 이에 따라 도 7에 도시된 바와 같이 각 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대응하는 실내기

(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N), 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대한 판단 결과가 획득된다.

- [0141] 획득된 판단 결과는 제어 장치(100)의 저장부(102) 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 저장부(203; 203-1, 203-2, 203-3, ... 203-N)에 저장될 수 있다.
- [0142] 각 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태의 결정 방법은 후술한다.
- [0143] 도 8은 실내기 동작 전환부에 연결된 실내기의 판단 결과에 오류가 발생한 여러 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0144] 각 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태가 결정되면(310), 연결 상태에 오류가 존재하는지 여부가 판단될 수 있다(340, 341).
- [0145] 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 하나의 분지구(113; 113-1, 113-2, 113-3, ..., 113-N)에 하나의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-4)가 연결될 수 있는 경우라면, 각각의 분지구(113; 113-1, 113-2, 113-3, ..., 113-N)마다 상이한 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-4)가 대응되어야 한다. 만약 판단 결과, 도 8의 T31 열 및 T32 열에 도시된 바와 같이 복수의 실내기, 즉 제1 실내기(200-1) 및 제2 실내기(200-2)가 하나의 실내기 운전 전환부, 즉 제1 실내기 운전 전환부(110-1)에 연결되어 있다면, 공조 장치(1)는, 도 1에 도시된 바와 모순되므로, 판단 결과에 오류가 존재하고(341의 YES), 공조 장치(1)의 상태가 비 정상적이라고 판단할 수 있다(345).
- [0146] 만약 도 4에 도시된 바와 같이, 하나의 분지구(113-1)에 복수의 실내기(200-1, 200-2, 200-3)가 연결될 수 있는 경우라면, 도 8의 T31 열 및 T32 열에 도시된 바와 같이 제1 실내기(200-1) 및 제2 실내기(200-2)가 제1 실내기 운전 전환부(110-1)에 연결되어 있는 경우에도, 공조 장치(1)는 오류라고 판단하지 않을 수 있다(341의 NO).
- [0147] 또한, 도 8의 T33 열 및 T34 열에 기재된 바와 같이, 하나의 실내기, 일례로 제3 실내기(200-3)가 복수의 실내기 운전 전환부, 일례로 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)에 연결되어 있는 경우라면, 공조 장치(1)는 판단 결과에 오류가 존재하고(341의 YES), 공조 장치(1)의 상태가 비 정상적이라고 판단할 수 있다(345).
- [0148] 만약 판단 결과에 오류가 존재하지 않고(341의 NO), 이에 따라 분지구(113; 113-1, 113-2, 113-3, ..., 113-N)와 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-4)의 연결 상태가 정상적이라고 판단된다면, 공조 장치(1)는 결정 결과에 따라서 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)가 대응하는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 연결되어 있다고 판단한다(343).
- [0149] 따라서, 결정 결과를 기초로 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)는 제어된다. 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)의 동작에 응하여, 대응하는 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)는 적절하게 냉방 동작 또는 난방 동작을 수행하게 된다.
- [0150] 반대로 만약 분지구(113; 113-1, 113-2, 113-3, ..., 113-N)와 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-4)의 연결 상태가 비정상적이라고 판단된다면(345), 필요에 따라서, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태에 대한 판단 결과의 재검토 여부가 더 판단될 수 있다(347).
- [0151] 재검토를 수행하고자 하는 경우(347의 YES)에는, 상술한 단계 301, 310, 340 및 341은 다시 수행될 수 있다.
- [0152] 재검토의 수행은, 예를 들어, 이미 재검토를 일 회 이상 수행하였거나, 또는 사용자나 관리자의 검토가 필요한 경우거나, 또는 비정상적인 경우 에러 신호만을 출력하도록 설정되는 경우에는, 수행하지 않도록 설정될 수 있다(347의 NO).
- [0153] 만약 재검토를 수행하지 않는다면(347의 NO), 각 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)에 대한 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 설정 과정은 중단되거나 취소될 수도 있다. 이 경우, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태의 판단 결과는, 폐기될 수도 있다.
- [0154] 상술한 단계 301, 310, 340, 341, 343, 345 및 347의 동작은, 제어 장치(100)의 제어부(101) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, ..., 201-N) 중 어느 하나에 의해 수

행될 수 있다. 예를 들어, 각각의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태의 결정은, 각각의 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)에 마련된 제어부(201-1, 201-2, 201-3, ..., 201-N)에 의해 수행될 수 있다.

- [0155] 이하 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태를 판단하는 과정의 구체적인 실시예에 대해 설명하도록 한다.
- [0156] 설명의 편의를 위하여, 이하에서는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)가 네 개가 마련되고, 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)도 네 개가 마련된 일례를 들어 설명하도록 하나, 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태를 판단하는 과정은 이에 한정되는 것은 아니다. 후술하는 실시예는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 중 어느 하나가 넷 보다 더 많이 마련되거나, 또는 넷 보다 더 적게 마련된 경우에도 동일하게 또는 일부 변형을 거쳐 적용 가능하다.
- [0157] 도 9는 실내기 동작 전환부에 연결된 실내기를 판단하는 과정의 일 실시예에 대한 흐름도이고, 도 10은 각 단계에 따른 실내기 동작 전환부의 설정의 일례를 도시한 도면이다. 도 11은 제1 단계에서 실내기 동작 전환부를 균집화하는 일례를 도시한 도면이다.
- [0158] 공조 장치(1)가 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N) 및 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N) 사이의 연결 상태를 판단하기 위한 동작을 개시하면, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 공조 장치(1)는 제1 단계(T401)의 동작을 수행한다(311, 313).
- [0159] 상세하게는 공조 장치(1)가 수행할 제1 단계(T401)의 동작이 결정되고, 결정된 바에 따라서 공조 장치(1)는 동작을 개시할 수 있으며, 보다 상세하게는 제1 단계(T401)에서는, 도 9에 도시된 바와 같이, 공조 장치(1)의 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)의 동작 모드가 결정되고, 결정된 동작 모드에 따라서 공조 장치(1)는 초기 동작을 수행하게 된다(313).
- [0160] 초기 동작 과정에서는 공조 장치(1)의 전반에 걸쳐 냉매가 적절하게 유동하는지 여부 등이 판단될 수 있다.
- [0161] 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)의 동작 모드는, 사용자 또는 설계자에 의해 미리 정의되거나, 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, ... 200-N)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, ..., 201-N)에 의해 임의적으로 정의된 설정에 따라 결정될 수 있다.
- [0162] 예를 들어, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 제1 단계(T401)에서는, 제1 실내기 운전 전환부(110-1)는 냉방 모드로 설정되고(T411), 제2 실내기 운전 전환부(110-2)는 냉방 모드로 설정되고(T421), 제3 실내기 운전 전환부(110-3)는 난방 모드로 설정되고(T431) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)는 난방 모드로 설정될 수 있다(T441).
- [0163] 보다 구체적으로 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)는, 냉방 모드로 동작하는 제1 그룹(G11)과, 난방 모드로 동작하는 제2 그룹(G12)을 포함하는 두 개의 그룹(G11, G12)으로 균집화될 수 있다.
- [0164] 예를 들어, 제1 그룹(G11)은, 적어도 두 개의 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1) 및 제2 실내기 운전 전환부(110-2)를 포함하도록 설정되고, 제2 그룹(G12)은, 적어도 두 개의 실내기 운전 전환부, 일례로 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)를 포함하도록 설정될 수 있다.
- [0165] 설정된 각 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)의 동작 모드 또는 두 개의 그룹(G11, G12)에 대한 정보는, 소정의 저장부(102, 203-1, 203-2, 203-3, 203-4)에 저장될 수 있다.
- [0166] 이와 같이 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)의 동작 모드가 결정 및 설정되고, 이에 따라 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)가 동작 가능하게 된 경우, 공조 장치의 압축기(11)는 냉매를 압축시켜 토출하고, 이에 따라 공조 장치(1) 내부에는 냉매가 유동하여 초기 운전이 수행된다.
- [0167] 실시예에 따라서, 제1 단계(T401)에 따른 공조 장치(1)의 동작(311, 313)은 생략 가능하다.
- [0168] 초기 운전이 종료되면, 공조 장치(1)는 제2 단계(T402)에 따른 동작을 수행한다(315).
- [0169] 구체적으로, 제2 단계(T402)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)의 동작 모드가

결정된다(317).

- [0170] 보다 구체적으로 예를 들어, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 제2 단계(T402)에서는, 제1 실내기 운전 전환부(110-1)는 냉방 모드로 설정되고(T412), 제2 실내기 운전 전환부(110-2)는 냉방 모드로 설정되고(T422), 제3 실내기 운전 전환부(110-3)는 난방 모드로 설정되고(T432), 제4 실내기 운전 전환부(110-4)는 난방 모드로 설정될 수 있다(T442).
- [0171] 일 실시예에 의하면, 도 10에 도시된 바와 같이, 제2 단계(T402)에서의 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4) 각각의 설정 모드는, 제1 단계(T401)에서의 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4) 각각의 설정 모드와 동일하도록 마련될 수 있다.
- [0172] 상술한 바와 같이 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)가 설정되면, 공조 장치의 압축기(11)는 냉매를 압축시켜 토출하고, 이에 따라 공조 장치(1) 내부에는 냉매가 유동하고, 각 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)는 냉매의 전달에 응하여 냉방 동작 또는 난방 동작을 수행하게 된다.
- [0173] 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)가 동작을 개시한 후, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태가 결정된다(319). 예를 들어, 각각의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)가 냉방 동작을 수행하는지 또는 난방 동작을 수행하는지 여부가 결정될 수 있다.
- [0174] 각각의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)가 냉방 동작을 수행하는지 또는 난방 동작을 수행하는지 여부는, 예를 들어, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4) 각각에 마련된, 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, 205-3, 205-4)를 이용하여 결정될 수 있다.
- [0175] 구체적으로, 실내 열 교환기 온도 측정부(205-1, 205-2, 205-3, 205-4)에 의해 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4)의 온도가 측정된 후, 측정된 온도가 미리 정의된 값을 초과하는 경우에는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)가 난방 동작을 수행한다고 판단되고, 반대로 측정된 온도가 미리 정의된 값을 초과하지 않는 경우에는 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)가 냉방 동작을 수행한다고 판단될 수 있다.
- [0176] 미리 정의된 값은, 일 실시예에 의하면, 실내 공간의 온도, 즉 실내 온도로 정의될 수도 있다. 또한, 다른 실시예에 의하면, 미리 정의된 값은, 실내 온도와 실내 열 교환기(201-1, 201-2, 201-3, 201-4)의 온도 사이의 오차를 고려하여, 실내 온도와 보정 값을 합산한 값으로 정의될 수도 있다.
- [0177] 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태가 판단되면, 제어 장치(100)의 제어부(101) 및 각 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, 201-4) 중 적어도 하나는, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태와, 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)의 동작 모드를 비교할 수 있다(321).
- [0178] 비교 결과에 따라서, 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4) 중에서, 어느 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태와 대응되는 모드로 동작하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)가 검출된다(323).
- [0179] 구체적으로, 제1 실내기(200-1)가 냉방 동작(T511)을 수행한다면, 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 도 12에 도시된 바와 같이, 복수의 그룹(G11, G12) 중에서 냉방 모드로 설정된 제1 그룹(G11)을 검출하거나, 또는 복수의 그룹(G11, G12) 중 난방 모드로 설정된 제2 그룹(G12)을 미리 정의된 후보 군에서 소거할 수 있다. 여기서, 후보 군은 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)를 모두 포함하여 마련된 집단일 수 있다.
- [0180] 검출 또는 소거 결과는, 도 13에 도시된 바와 같이 소정의 저장부(102, 203-1, 203-2, 203-3, 203-4)에 저장될 수 있다.
- [0181] 이에 따라, 제2 단계(T401)의 수행 결과, 제1 실내기(200-1)는 냉방으로 동작한다는 정보(T511)와, 제1 실내기 운전 전환부(110-1)와 제2 실내기 운전 전환부(110-2)가 냉방 모드로 동작한다는 정보(T521)가 기록된다.
- [0182] 이와 같은 비교 판단 및 기록은 다른 실내기(200-2, 200-3, 200-4)의 경우에도 동일하게 수행될 수 있다.
- [0183] 도 14는 제2 단계에서 실내기 동작 전환부를 군집화하는 일례를 도시한 도면이고, 도 15는 제2 단계에서 실내기 동작 전환부의 일 군을 선택하는 일례를 도시한 도면이다.

- [0184] 제2 단계(T402)의 동작이 종료되고, 추가적으로 수행할 단계가 더 설정된 경우라면(325의 NO), 다음 제3 단계(T403)의 동작이 수행된다(325, 315).
- [0185] 일 실시예에 의하면, 추가적으로 수행될 단계의 존재 여부는 사용자, 설계자 또는 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, 사용자, 설계자 또는 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)에 의해 총 $M(M>2$ 인 정수)개의 단계가 수행되도록 설정될 수 있다.
- [0186] 수행될 단계의 개수(M)는, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)의 개수 보다 더 작게 설정될 수 있다. 예를 들어, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)의 개수가 4라면, M은 3으로 정의될 수 있으며, 만약 초기 운전이 생략된 경우라면 M은 2로 정의될 수 있다.
- [0187] 구체적으로 도 9에 도시된 바와 같이, 제3 단계(T403)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110; 110-1, 110-2, ..., 110-N)의 동작 모드가 결정된다(317).
- [0188] 예를 들어, 도 10 및 도 14에 도시된 바와 같이, 제3 단계(T403)에서는, 제1 실내기 운전 전환부(110-1)는 냉방 모드로 설정되고(T413), 제2 실내기 운전 전환부(110-2)는 난방 모드로 설정되고(T423), 제3 실내기 운전 전환부(110-3)는 냉방 모드로 설정되고(T433), 제4 실내기 운전 전환부(110-4)는 난방 모드로 설정될 수 있다(T443).
- [0189] 도 14에 도시된 바를 참조하면, 제3 단계(T403)에서 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)는, 제2 단계(T402)와는 상이하게 군집화될 수 있다. 구체적으로, 제3 단계(T403)에서는, 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)는 냉방 모드로 동작하는 제3 그룹(G21)과, 난방 모드로 동작하는 제4 그룹(G22)으로 군집화될 수 있으며, 제3 그룹(G21)은 제1 그룹(G11)과는 상이하게 군집화되고, 제4 그룹(G22)는 제2 그룹(G12)와는 상이하게 군집화된다.
- [0190] 예를 들어, 제3 그룹(G21)은, 적어도 두 개의 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1) 및 제3 실내기 운전 전환부(110-3)를 포함하고, 제4 그룹(G22)은, 적어도 두 개의 실내기 운전 전환부, 일례로 제2 실내기 운전 전환부(110-2) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)를 포함하도록 군집화될 수 있다.
- [0191] 상술한 바와 동일하게, 설정된 각 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)의 동작 모드 또는 두 개의 그룹(G21, G22)에 대한 정보는, 소정의 저장부(102, 203-1, 203-2, 203-3, 203-4)에 저장될 수 있다.
- [0192] 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)의 각각에 대한 동작 모드가 설정되면, 공조 장치의 압축기(11)는 냉매를 압축시켜 토출하고, 이에 따라 각 실내기(200; 200-1, 200-2, 200-3, 200-4)는 냉매의 전달에 응하여 냉방 동작 또는 난방 동작을 수행하게 된다.
- [0193] 상술한 바와 동일하게, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)가 동작을 개시한 후, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태가 결정된다(319).
- [0194] 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태가 판단되면, 제어 장치(100)의 제어부(101) 및 각 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, 201-4) 중 적어도 하나는, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태와, 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 및 제4 실내기 운전 전환부(110-4)의 동작 모드를 비교하고(321), 비교 결과에 따라서 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4) 중에서, 어느 하나의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 동작 상태와 대응되는 모드로 동작하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)를 검출할 수 있다(323).
- [0195] 보다 구체적으로 예를 들어, 제3 단계(T502)에서 제1 실내기(200-1)가 냉방 동작(T512)을 수행한다고 판단되면, 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 복수의 그룹(G21, G22) 중에서 냉방 모드로 설정된 제3 그룹(G21)을 검출하거나, 또는 복수의 그룹(G21, G22) 중 난방 모드로 설정된 제3 그룹(G12)을 후보 군에서 소거할 수 있다.
- [0196] 검출 또는 소거 결과는, 도 13에 도시된 바와 같이, 소정의 저장부(102, 203-1, 203-2, 203-3, 203-4)에 저장될 수 있다.
- [0197] 이와 같은 비교 판단 및 기록은 다른 실내기(200-2, 200-3, 200-4)의 경우에도 동일하게 수행될 수 있다.
- [0198] 만약 더 이상 수행할 단계가 존재하지 않는다면(325의 YES), 제어 장치(100)의 제어부(101) 또는 각 실내기

(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)의 제어부(201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 도 13에 도시된 바와 같은 검출 또는 소거 결과를 기초로, 소정의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)를 결정할 수 있다(326).

- [0199] 검출 결과를 이용하는 경우, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는 각 단계(T502, T503)에서 검출된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)를 비교하여 제1 실내기(110-1)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110)로 결정할 수 있다.
- [0200] 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 제2 단계(T501)에서 제1 실내기(110-1)에 대하여 제1 실내기 운전 전환부(110-1) 및 제2 실내기 운전 전환부(110-2)가 검출되고, 제3 단계(T503)에서 제1 실내기(110-1)에 대하여 제1 실내기 운전 전환부(110-1) 및 제3 실내기 운전 전환부(110-3)가 검출된 경우, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 제2 단계(T502)에서 검출된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2) 및 제3 단계(T503)에서 검출된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3) 중에서 중복되는 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1)를 검출하고, 검출된 제1 실내기 운전 전환부(110-1)를 제1 실내기(110-1)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110)로 결정할 수 있다.
- [0201] 소거 결과를 이용하는 경우, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는 각 단계(T502, T503)의 수행 결과 최종적으로 남은 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1)를 제1 실내기(110-1)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110)로 결정할 수 있다.
- [0202] 상술한 제1 실내기(200-1)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1)의 획득 과정은 다른 실내기(200-2, 200-3, 200-4)의 경우에도 동일하게 수행될 수 있다.
- [0203] 이에 따라, 각각의 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4)가 획득될 수 있게 된다.
- [0204] 이하 총 128개의 실내기가 제어 장치(100)에 연결 및 설치된 경우에서의, 어느 하나의 실내기(200)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110)를 결정하는 과정에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0205] 도 16은 128개의 실내기가 제어 장치에 설치된 경우 각 단계에서의 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이고, 도 17은 제1 단계에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0206] 제어 장치(100)에 128개의 실내기 동작 전환부(110)가 마련되고, 128개의 실내기 동작 전환부(110) 각각에 128개의 실내기(200)가 설치된 경우에도 공조 장치(1)는, 도 9에서 설명한 바와 동일하게, 복수의 단계를 수행하여 각각의 실내기(200)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110)를 획득할 수 있다.
- [0207] 이하 설명되는 제1 단계 내지 제9 단계(T601 내지 T609)는, 도 9 내지 도 15를 참조하여 설명한 복수의 단계(T401 내지 T402)와 동일하거나 또는 일부 변형된 방법으로 수행 가능하다.
- [0208] 128개의 실내기(200)가 제어 장치(100)에 설치된 경우에 있어서, 제1 단계(T601)의 동작은 상술한 바와 같이 초기 동작으로 수행된다.
- [0209] 도 16 및 도 17에 도시된 바를 참조하면, 제1 단계(T601)에서는, 식별자가 홀수인 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, ..., 110-127)는 냉방 모드로 동작하고, 식별자가 짝수인 실내기 운전 전환부(110-2, 110-4, ..., 110-128)는 난방 모드로 동작하도록 설정된다.
- [0210] 예를 들어, 도 17에 도시된 바를 참조하면, 식별자가 1인 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 식별자가 3인 제3 실내기 운전 전환부(110-3), 식별자가 5인 제5 실내기 운전 전환부(110-5), 식별자가 7인 제7 실내기 운전 전환부(110-7), 식별자가 9인 제9 실내기 운전 전환부(110-9), 식별자가 11인 제11 실내기 운전 전환부(110-11), ..., 식별자가 63인 제63 실내기 운전 전환부(110-63), 식별자가 65인 제65 실내기 운전 전환부(110-65), ... 등은 냉방 모드로 동작한다.
- [0211] 또한, 식별자가 2인 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 식별자가 4인 제4 실내기 운전 전환부(110-4), 식별자가 6인 제6 실내기 운전 전환부(110-6), 식별자가 8인 제8 실내기 운전 전환부(110-8), 식별자가 10인 제10 실내기 운전 전환부(110-10), 식별자가 12인 제12 실내기 운전 전환부(110-12), ..., 식별자가 64인 제64 실내기 운전 전환부(110-64), ..., 식별자가 128인 제128 실내기 운전 전환부(110-128) 등은 난방 모드로 동작한다.
- [0212] 실시예에 따라서, 제1 단계(T601)는 생략 가능하다.

- [0213] 도 18은 제2 단계에서 각각의 실내기에 대해 선출된 실내기 동작 전환부의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0214] 제1 단계(T601)가 종료되면 제2 단계(T602)가 수행된다.
- [0215] 제2 단계(T602)는 제1 단계(T601)와 동일한 설정으로 수행될 수 있다. 다시 말해서, 제2 단계(T602)에서도 식별자가 홀수인 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, ..., 110-127)는 냉방 모드로 동작하고, 식별자가 짝수인 실내기 운전 전환부(110-2, 110-4, ..., 110-128)는 난방 모드로 동작하도록 설정될 수 있다.
- [0216] 이어서, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태가 결정된다. 예를 들어, 제1 실내기(200-1)의 동작은 냉방 동작이고, 제2 실내기(200-2)의 동작은 난방 동작이고, 제63 실내기(200-63)의 동작이 냉방 동작이고, 제64 실내기(200-64)의 동작은 난방 동작이며, 제128 실내기(200-1)의 동작은 난방 동작으로 결정될 수 있다.
- [0217] 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128) 중에서 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)를 검출할 수 있다. 또는, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128) 중에서 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하지 않는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)를 후보 군에서 소거할 수도 있다.
- [0218] 예를 들어, 도 18에 도시된 바와 같이, 제1 실내기(200-1)의 경우, 냉방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 등이 선출될 수 있다. 제2 실내기(200-2)의 경우, 난방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부, 일례로 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제4 실내기 운전 전환부(110-3) 등이 선출될 수 있다. 제63 실내기(200-1)의 경우, 냉방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부, 일례로 제1 실내기 운전 전환부(110-1), 제3 실내기 운전 전환부(110-3) 등이 선출될 수 있으며, 제64 실내기(200-64)의 경우, 난방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부, 일례로 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제4 실내기 운전 전환부(110-4) 등이 선출될 수 있다. 제128 실내기(200-128)의 경우, 난방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부, 일례로 제2 실내기 운전 전환부(110-2), 제4 실내기 운전 전환부(110-4) 등이 선출될 수 있다.
- [0219] 제2 단계(T602)가 종료되면 제3 단계(T603)가 수행된다.
- [0220] 도 19는 제3 단계에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 20은 제3 단계에서 각각의 실내기에 대해 선출된 실내기 동작 전환부의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0221] 제3 단계 내지 제8 단계(T603 내지 T608)에서 냉방 모드로 동작하는 실내기 운전 전환부의 집단과 난방 모드로 동작하는 실내기 운전 전환부의 집단은, 전 단계(T602 내지 T607)에서 냉방 모드로 동작하는 실내기 운전 전환부의 집단과 난방 모드로 동작하는 실내기 운전 전환부의 집단과는 상이하게 설정된다.
- [0222] 예를 들어, 제3 단계 내지 제8 단계(T603 내지 T608)에서는 식별자와 상이한 구분자에 따라서 각각의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 동작하게 된다. 구분자는 식별자를 소정의 값으로 나누어 획득될 수 있다. 이 경우, 구분자는 식별자를 소정의 값으로 나누고, 소수점 이하는 절사하여 획득된 것일 수 있다. 예를 들어, 식별자가 3이고 소정의 값이 2인 경우, 구분자는 3을 2로 나눈 후 소수점을 절사한 값, 즉 1로 주어질 수 있다.
- [0223] 제3 단계(T603)에서는, 식별자를 2로 나누어 획득한 구분자를 기초로 각각의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 동작하게 된다.
- [0224] 도 19에 도시된 바를 참조하면, 제1 실내기 운전 전환부 내지 제12 실내기 운전 전환부(110-1 내지 110-12) 각각의 구분자는 순차적으로 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6으로 설정될 수 있다.
- [0225] 이 경우, 구분자가 홀수인 실내기 운전 전환부(110-2, 110-3, 110-6, 110-7, 110-10, 110-11 등)는 냉방 모드로 설정되고, 구분자가 짝수인 실내기 운전 전환부(110-1, 110-4, 110-5, 110-8, 110-9, 110-12 등)는 난방 모드로 설정된다.
- [0226] 설정된 바에 따라 공조 장치(1)가 동작을 개시한 이후, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태가 상술한 바와 동일하게 결정된다. 예를 들어, 도 20에 도시된 바와 같이 제3 단계(T603)에서는 제1 실내기(200-1)의 동작은 난방 동작이고, 제2 실내기(200-2)의 동작은 냉방 동작이고, 제63 실내기(200-63)의 동작은 냉방 동작이고, 제64 실내기(200-64)의 동작은 난방 동작이며, 제128 실내기(200-1)의 동작이 난방 동작으로 결

정될 수 있다.

- [0227] 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태가 결정되면, 실시예에 따라서, 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128) 중에서 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 검출되거나, 또는 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128) 중에서 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하지 않는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 후보 군에서 소거될 수 있다.
- [0228] 예를 들어, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하지 않는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)를 제1 실내기(200-1)에 대한 후보 군에서 소거하는 경우, 도 20에 도시된 바와 같이, 제2 단계(T602)에서 선출된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, 110-5, 110-7 등) 중에서, 제1 실내기(200-1)의 난방 동작에 대응하지 않는 실내기 운전 전환부, 즉 냉방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부(110-3, 110-7 등)는 소거되고, 제1 실내기(200-1)의 난방 동작에 대응하는 실내기 운전 전환부, 즉 난방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-5, 110-9 등)만이 후보 군에 남게 된다.
- [0229] 다른 실내기(110-2 내지 110-128)들에 대해서도, 이와 동일한 방법을 통하여, 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 검출되거나, 또는 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태에 대응하지 않는 동작 모드의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 후보 군에서 소거된다.
- [0230] 도 21은 복수의 단계 각각에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0231] 제4 단계 내지 제8 단계(T604 내지 T608) 역시 상술한 제2 단계(T602) 및 제3 단계(T603)와 동일하거나 또는 일부 변형된 방법으로 수행될 수 있다.
- [0232] 도 16에 도시된 바를 참조하면, 일 실시예에 있어서, 제4 단계(T604)에서는 구분자가 식별자를 4로 나눈 값으로 주어지고, 제5 단계(T605)에서는 구분자가 식별자를 8로 나눈 값으로 주어지며, 제6 단계(T606)에서는 구분자가 식별자를 16으로 나눈 값으로 주어질 수 있다. 또한, 제7 단계(T607)에서는 구분자가 식별자를 32로 나눈 값으로 주어지고, 제8 단계(T608)에서는 구분자가 식별자를 64로 나눈 값으로 주어질 수 있다.
- [0233] 결과적으로 도 21에 도시된 바와 같이, 제4 단계 내지 제8 단계(T604 내지 T608) 각각에서, 각각의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)에 대응하는 구분자는 홀수 또는 짝수로 정의될 수 있다. 각각의 단계(T604 내지 T608)마다 각각의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)는, 구분자가 홀수인지 또는 짝수인지 여부에 따라 냉방 모드 또는 난방 모드로 설정된다.
- [0234] 또한, 각각의 단계(T604 내지 T608)마다 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태가 판단되고, 판단된 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)의 동작 모드와 비교된다.
- [0235] 비교 결과에 따라서 적어도 하나의 실내기(110-1 내지 110-128)에 대한 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 검출되거나, 또는 적어도 하나의 실내기(110-1 내지 110-128)에 대한 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 후보 군으로부터 소거될 수 있다.
- [0236] 한편, 제9 단계(T609)에서는 제1 단계(T601) 및 제2 단계(T602)와 반대로 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)의 동작 모드가 설정된다. 이 경우, 도 16에 도시된 바와 같이, 식별자가 홀수인 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, ..., 110-127)는 난방 모드로 동작하도록 설정되고 식별자가 짝수인 실내기 운전 전환부(110-2, 110-4, ..., 110-128)는 난방 모드로 동작하도록 설정된다.
- [0237] 예를 들어, 제1 단계(T601) 및 제2 단계(T602)에서 냉방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, ..., 110-127)는 제9 단계(T609)에서는 난방 모드로 설정되고, 제1 단계(T601) 및 제2 단계(T602)에서 난방 모드로 설정된 실내기 운전 전환부(110-2, 110-4, ..., 110-128)는 제9 단계(T609)에서는 냉방 모드로 설정된다.
- [0238] 제9 단계(T609)에서도 제2 단계 내지 제8 단계(T602 내지 T608)과 동일하게, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태가 판단되고, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)의 동작 상태와 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)의 동작 모드 사이의 비교 결과에 따라서, 적어도 하나의 실내기(110-1 내지 110-128)에 대한 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 검출되거나, 또는

적어도 하나의 실내기(110-1 내지 110-128)에 대한 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 후보 군으로부터 소거될 수 있다.

- [0239] 도 22는 복수의 단계 각각에서 각각의 실내기에 대해 선출된 실내기 동작 전환부의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0240] 이와 같이 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)의 검출 과정을 반복하거나, 또는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)의 후보군으로부터의 소거 과정을 반복하는 경우, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 획득될 수 있다.
- [0241] 예를 들어, 소거 과정을 반복하는 경우, 도 22에 도시된 바와 같이, 일치하지 않는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)의 소거에 따라서, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)만이 후보 군에 남아 있게 된다.
- [0242] 후보 군에 남아 있는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)는 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)로 결정되고, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 결정된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)를 소정의 저장부(102, 203-1, 203-2, 203-3, 203-4)에 저장한다.
- [0243] 이에 따라, 각각의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 결정될 수 있게 된다.
- [0244] 상술한 과정은, 모든 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)를 동시에 동작시키면서 수행될 수도 있으며, 따라서 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-128)와 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128) 간의 연결 상태를 파악하는 과정이 보다 신속하게 수행될 수 있게 된다.
- [0245] 도 23은 128개의 실내기가 제어 장치에 설치된 경우 각 단계에서의 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0246] 도 16에는 제1 단계 내지 제8 단계(T601 내지 T608)를 수행하는 과정에서 식별자 또는 구분자가 홀수인 경우, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 냉방 모드로 동작하고, 반대로 식별자 또는 구분자가 짝수인 경우, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 난방 모드로 동작하도록 설정되는 일례에 대해 도시되어 있으나, 이는 도 23에 도시된 바와 같이 반대로 설정될 수도 있다.
- [0247] 다시 말해서, 다른 실시예에 의하면 도 23에 도시된 바와 같이 제1 단계 내지 제8 단계(T601 내지 T608)에서는, 식별자 또는 구분자가 홀수인 경우, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 난방 모드로 동작하도록 설정되고, 반대로 식별자 또는 구분자가 짝수인 경우, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 냉방 모드로 동작하도록 설정되는 것도 가능하다.
- [0248] 또한, 도 16에서는 제9 단계(T609)에서는 식별자가 홀수인 경우 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 난방 모드로 동작하고, 식별자가 짝수인 경우 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 냉방 모드로 동작하도록 설정되어 있으나, 다른 실시예에 의하면 제9 단계(T609)에서 식별자가 짝수인 경우 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 난방 모드로 동작하고, 식별자가 홀수인 경우 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, ..., 110-128)가 냉방 모드로 동작하도록 설정되는 것도 가능하다.
- [0249] 이외에도 설계자의 임의적 선택에 따라서, 적어도 둘 이상의 단계에서 식별자 또는 구분자가 홀수일 때의 동작 모드와 식별자 또는 구분자가 짝수일 때의 동작 모드는 다른 단계와는 상이하게 정의되는 것도 가능하다.
- [0250] 도 24는 공조 장치의 다른 실시예에 대한 블록도이고, 도 25는 공조 장치의 적어도 하나의 분지구에 실내기가 결합되지 않은 상태를 도시한 도면이다.
- [0251] 도 24에 도시된 바에 따르면, 공조 장치(1)는 실외기(10)와, 제어 장치(100)와, 복수의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-N)를 포함할 수 있다.
- [0252] 제어 장치(100)는, 제어부(101)와, 저장부(102)와, 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, ..., 110-N)를 포함할 수 있다.

- [0253] 복수의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, ..., 110-N)는, 각각 전환부(111-1, 111-2, ... 111-3) 및 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)를 포함할 수 있으며, 또한 각각의 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)와 연결되고 각각의 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)와 실내기(200-1, 200-2, ... 200-N)의 연결 여부를 감지하는 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)를 더 포함할 수 있다.
- [0254] 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 각각의 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 대응하여 마련될 수 있다.
- [0255] 예를 들어, 도 25에 도시된 바와 같이, 복수의 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-4, ... 113-N) 중에서 일부의 분지구, 일례로 제1 분지구(113-1), 제3 분지구(113-3), 제4 분지구(113-4) 내지 제N 분지구(113-N) 각각에는, 제1 실내기(200-1), 제2 실내기(200-2), 제3 실내기(200-3) 및 제N 실내기(200-N)가 배관(p2-1, p2-2, p2-3, p2-4, p2-N)을 통해 연결되어 있으나, 다른 일부의 분지구, 일례로 제2 분지구(113-2)에 실내기가 연결되어 있지 않을 수 있다.
- [0256] 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 이와 같이 실내기(200-1, 200-3, 200-4, 200-N)가 연결된 분지구(113-1, 113-3, 113-4, ... 113-N)를 감지하거나, 또는 실내기(200-2)가 연결되지 않은 분지구(113-2)를 감지하고, 감지 결과에 따라, 각각의 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)에 대응하는 전기적 신호를 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)로 전송하거나 또는 전송하지 않을 수 있다.
- [0257] 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는 전기적 신호의 수신 또는 미수신에 따라서 각각의 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-4, ... 113-N)에의 실내기(200-1, 200-2, ... 200-N)의 연결 여부를 판단할 수 있다.
- [0258] 일 실시예에 의하면, 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 각각의 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)이 설치되었는지를 감지하고, 감지 결과에 대응하는 전기적 신호를 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)로 전송하거나 또는 전송하지 않도록 설계된 것일 수 있다.
- [0259] 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 전기적 신호의 수신 또는 미수신에 응하여, 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)이 설치되었는지 여부를 판단할 수 있다. 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)의 설치 여부가 판단되면, 이를 기초로 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는 특정 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 실내기(200-1, 200-2, ... 200-N)가 연결되었는지 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [0260] 일 실시예에 의하면, 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 각각의 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)마다 상이한 전기적 신호를 출력하여 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)로 전달할 수 있다. 이에 따라, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 복수의 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N) 중 어느 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)에서 전기적 신호가 출력되었는지 판단할 수 있으며, 이에 대응하여 어느 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 실내기(200-1, 200-2, ... 200-N)가 연결되었는지 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [0261] 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)이 연결되었는지를 감지할 수 있는 다양한 장치 중 적어도 하나를 이용하여 구현 가능하다.
- [0262] 예를 들어, 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 마련된 스위치 및 스위치와 연결된 도선을 이용하여 구현 가능하다. 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)이 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 채결되는 경우, 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)의 채결에 따라서 스위치는 온 상태가 되고, 이에 따라 스위치와 연결된 도선에는 전류가 흐를 수 있다. 도선을 통해 흐르는 전류는 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)로 전달되고, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는 전달된 전류를 기초로 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 배관(p2-1, p2-2, p2-3, ... p2-N)이 연결되었는지를 판단할 수 있다.
- [0263] 또한, 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는, 광 센서나 감압 센서를 이용하여 구현될 수도 있다.
- [0264] 이외에도 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)는 설계자가 통상적으로 고려할 수 있는 다양한 종류의 센서 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0265] 실외기(10)와, 복수의 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-N)와, 제어 장치(100)의 제어부(101)와, 저장부(102)와, 각각의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, ... 110-N)의 전환부(111-1, 111-2, ... 111-3) 및 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N)에 대해서는 기 설명한 바 있으므로, 이하 자세한 내용은 생략하도록 한다.
- [0266] 도 26은 실내기 운전 전환부에 대한 식별자를 설정하는 과정의 다른 일 실시예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0267] 상술한 바와 같이, 복수의 분지구(113-1, 113-2, 113-3, 113-4, 113-N) 중 일부의 분지구, 일례로 제2 분지구

(113-2)에 실내기가 연결되어 있지 않을 수 있다.

- [0268] 이 경우, 공조 장치(1)는, 실내기(200-1, 200-3, 200-4, 200-N)가 장착되지 않은 분지구(113-2)를 판단 대상에 제거할 수 있다.
- [0269] 구체적으로 도 26에 도시된 바를 참조하면, 각 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N) 별로 실내기(200-1, 200-2, ..., 200-N)가 장착되었는지 여부가 판단된다(303). 이는, 상술한 바와 같이, 감지부(115-1, 115-2, ..., 115-N)의 감지 결과를 기초로 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)에 의해 수행될 수 있다.
- [0270] 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 복수의 분지구(113-1, 113-2, ... 113-N) 중 실내기(200-1, ..., 200-N)가 장착된 적어도 하나의 분지구(113-1, 113-3, 113-4, ... 113-N)만을 검출하고, 적어도 하나의 분지구(113-1, 113-3, 113-4, ... 113-N)에 대응하는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, 110-4, ... 110-N)를 검출하여 획득한다(305). 다시 말해서, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 실내기(200-1, ..., 200-N)와 연결된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, 110-4, ... 110-N)를 획득할 수 있다.
- [0271] 이어서 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 검출된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, 110-4, ... 110-N)에 대한 식별자를 각각 설정한다(307).
- [0272] 일 실시예에 따르면, 상술한 실내기(200-1, 200-3, 200-4, 200-N)가 장착되지 않은 분지구(113-2)를 판단 대상에 제거하는 과정(303 내지 307)은, 도 5의 실내기 운전 전환부 식별자 설정 단계(301) 대신에 수행될 수 있다.
- [0273] 결과적으로, 제어부(101, 201-1, 201-2, 201-3, 201-4)는, 실내기(200-1, 200-3, 200-4, 200-N)와 연결된 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, 110-4, ... 110-N)에 대해서만, 실내기(200-1, 200-3, 200-4, 200-N)와의 연결 상태를 결정할 수 있게 된다. 따라서, 실내기가 연결되지 않은 분지구(113-2)에 대한 불필요한 판단 과정을 생략할 수 있게 되고, 이에 따라 보다 신속하게 실내기 운전 전환부(110-1, 110-3, 110-4, ... 110-N)와 실내기(200-1, 200-3, 200-4, 200-N) 사이의 연결 상태를 결정할 수 있게 된다.
- [0274] 도 27은 각 단계에서의 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이고, 도 28은 복수의 단계 각각에서 실내기 동작 전환부의 동작을 설정하는 과정의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0275] 도 5 내지 도 26에서는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)를 두 가지 모드 중 어느 하나의 모드(즉, 냉방 모드 또는 난방 모드)로 설정하고, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, 200-N)를 두 가지 동작 중 어느 하나(즉, 냉방 동작 또는 난방 동작)로 동작시키면서, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)와 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N) 사이의 연결 상태를 결정하는 과정을 설명하였다.
- [0276] 다른 실시예에 의하면, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)는 세 가지 모드로 설정될 수 있다.
- [0277] 예를 들어, 도 27에 도시된 바에 의하면, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)는 냉방 모드, 난방 모드 및 중단 모드 중 어느 하나의 모드로 설정 가능하다.
- [0278] 난방 모드의 설정은, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 두 개의 밸브(111-11, 111-12) 중 제1 밸브(111-11)는 유로를 개방시키고 제2 밸브(111-12)는 유로를 폐쇄함으로써 설정 가능하다. 냉방 모드의 설정은, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 두 개의 밸브(111-11, 111-12) 중 제2 밸브(111-12)는 유로를 개방시키고 제1 밸브(111-11)는 유로를 폐쇄함으로써 설정 가능하다.
- [0279] 중단 모드는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 두 개의 밸브(111-11, 111-12) 모두가 유로를 폐쇄함으로써 설정 가능하다.
- [0280] 예를 들어, 도 27에 도시된 바와 같이, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)는, 각각의 단계에서 식별자 또는 구분자가 $3k+1(k=0, 1, 2, 3, \dots)$ 으로 주어지는 경우에는 냉방 모드로 설정되고, 식별자가 $3k+2(k=0, 1, 2, 3, \dots)$ 으로 주어지는 경우에는 난방 모드로 설정되고, 식별자가 $3k(k=0, 1, 2, 3, \dots)$ 으로 주어지는 경우에는 중단 모드로 설정될 수 있다. 여기서 구분자는 식별자를 3으로 나눔으로써 획득될 것일 수 있다.
- [0281] 물론 설계자의 선택에 따라서 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 동작 모드는 도 27에 도시된 바와는 상이하게 정의되는 것도 가능하다. 예를 들어, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3,

110-4, ... 110-N)는, 식별자 또는 구분자가 $3k(k=0, 1, 2, 3, \dots)$ 으로 주어지는 경우에는 냉방 모드로 설정되고, 식별자가 $3k+1(k=0, 1, 2, 3, \dots)$ 으로 주어지는 경우에는 난방 모드로 설정되고, 식별자가 $3k+2(k=0, 1, 2, 3, \dots)$ 으로 주어지는 경우에는 중단 모드로 설정되는 것도 가능할 것이다.

- [0282] 이 경우, 제1 단계 및 제2 단계에서는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 동작 모드가 동일하게 설정될 수 있다. 제3 단계에서는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 동작 모드는 식별자를 3으로 나눈으로써 획득된 구분자를 이용하여 설정될 수 있다.
- [0283] 제1 단계는 상술한 바와 동일하게 초기 동작으로 설정되고, 제2 단계 및 제3 단계에서는 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)와 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ..., 200-N) 사이의 연결 상태를 결정하기 위한 정보가 획득된다.
- [0284] 도 28에 도시된 바와 같이 만약 9개의 실내기 운전 전환부(110-1, ... 110-9)가 마련된 경우라면, 상술한 바와 같이, 제1 단계 내지 제3 단계(T401 내지 T403) 각각마다 각각의 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)는 미리 정의된 바에 따라 냉방, 난방 및 중단 중 어느 하나로 설정되고, 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)의 동작 상태가 결정되고, 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)의 설정 모드 및 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N)의 동작 상태가 비교된다.
- [0285] 이에 따라 실내기 운전 전환부(110-1, 110-2, 110-3, 110-4, ... 110-N)와 실내기(200-1, 200-2, 200-3, 200-4, ... 200-N) 사이의 연결 관계가 판단될 수 있게 된다.
- [0286] 상술한 실시예에 따른 공조 장치의 제어 방법은, 다양한 컴퓨터 장치에 의해 구동될 수 있는 프로그램의 형태로 구현될 수 있다. 여기서 프로그램은, 프로그램 명령, 데이터 파일 및 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 프로그램은 기계어 코드나 고급 언어 코드를 이용하여 설계 및 제작된 것일 수 있다. 프로그램은 상술한 공조 장치의 제어 방법을 구현하기 위하여 특별히 설계된 것일 수도 있고, 컴퓨터 소프트웨어 분야에서 통상의 기술자에게 기 공지되어 사용 가능한 각종 함수나 정의를 이용하여 구현된 것일 수도 있다.
- [0287] 공조 장치의 제어 방법을 구현하기 위한 프로그램은, 컴퓨터에 의해 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터에 의해 판독 가능한 기록 매체는, 예를 들어, 하드 디스크나 플로피 디스크와 같은 자기 디스크 저장 매체, 자기 테이프, 콤팩트 디스크(CD)나 디브이디(DVD)와 같은 광 기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 기록 매체(magneto-optical media) 및 롬(ROM), 램(RAM) 또는 플래시 메모리 등과 같은 반도체 저장 장치 등 컴퓨터 등의 호출에 따라 실행되는 특정 프로그램을 저장 가능한 다양한 종류의 하드웨어 장치를 포함할 수 있다.
- [0288] 이상 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법의 여러 실시예에 대해 설명하였으나, 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법은 오직 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 상술한 실시예를 기초로 수정 및 변형하여 구현 가능한 다양한 실시예 역시 상술한 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법의 일례가 될 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성 요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나 다른 구성 요소 또는 균등물에 의하여 대체되거나 또는 치환되더라도 상술한 공조 장치, 공조 장치의 제어 장치 및 공조 장치의 제어 방법과 동일하거나 유사한 결과를 획득할 수도 있다.

부호의 설명

- [0289] 1: 공기 조화기(공조 장치) 10: 실외기
- 11: 압축기 12: 실외 열교환기
- 13: 사방 밸브 14: 실외 팽창 밸브
- 15: 어큐뮬레이터 100: 제어 장치
- 101: 제어부 102: 저장부
- 110: 실내기 운전 전환부 111: 전환부
- 113: 분지구 115: 감지부

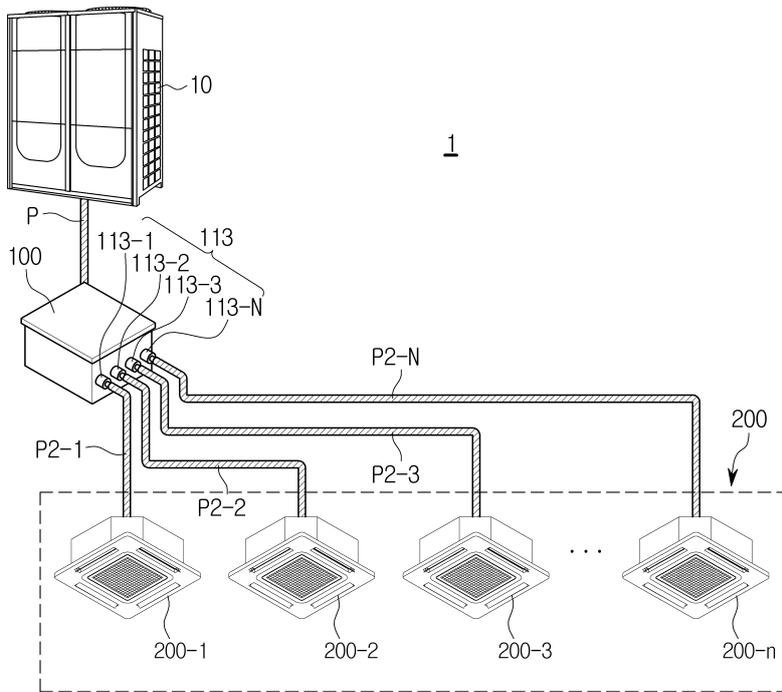
200: 실내기 201-k: 제어부

203-k: 저장부

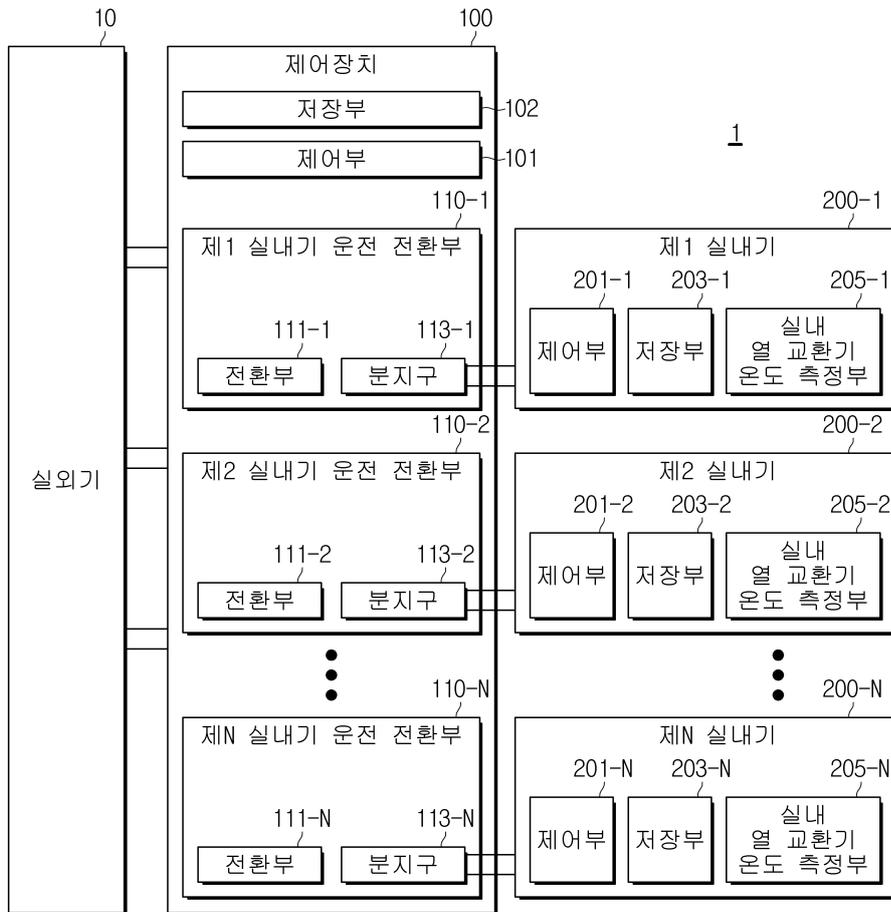
205-k: 실내 열 교환기 온도 측정부

도면

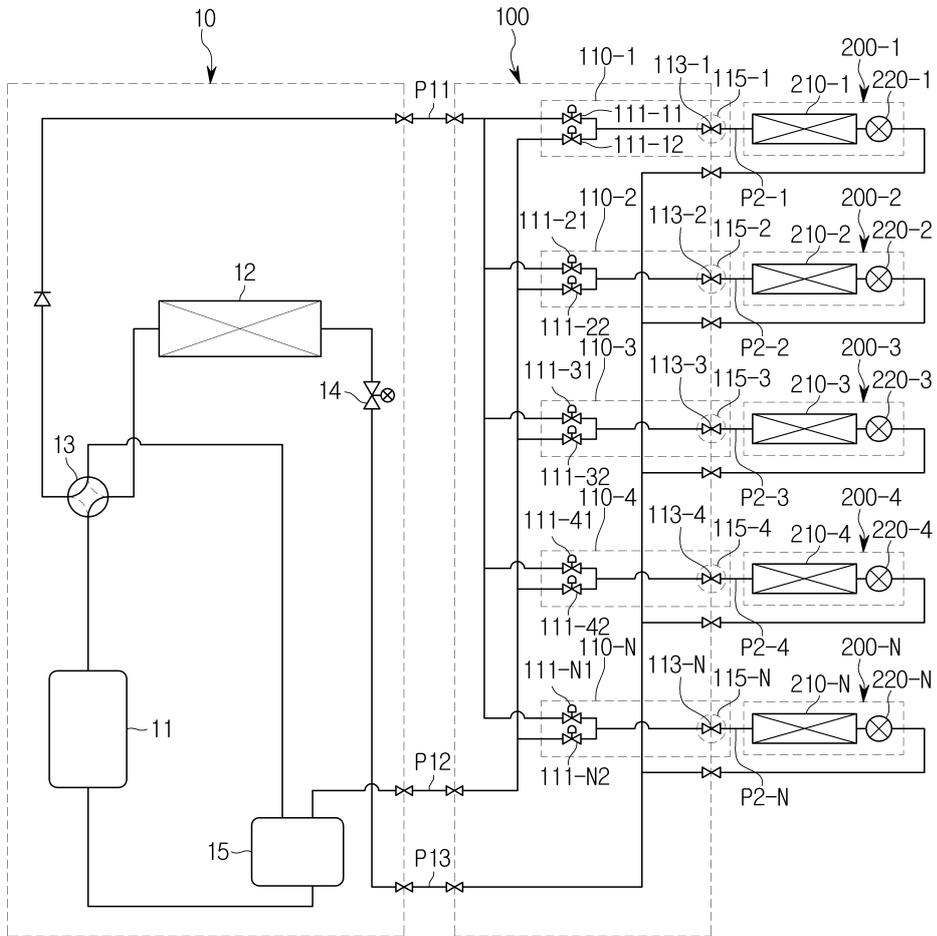
도면1



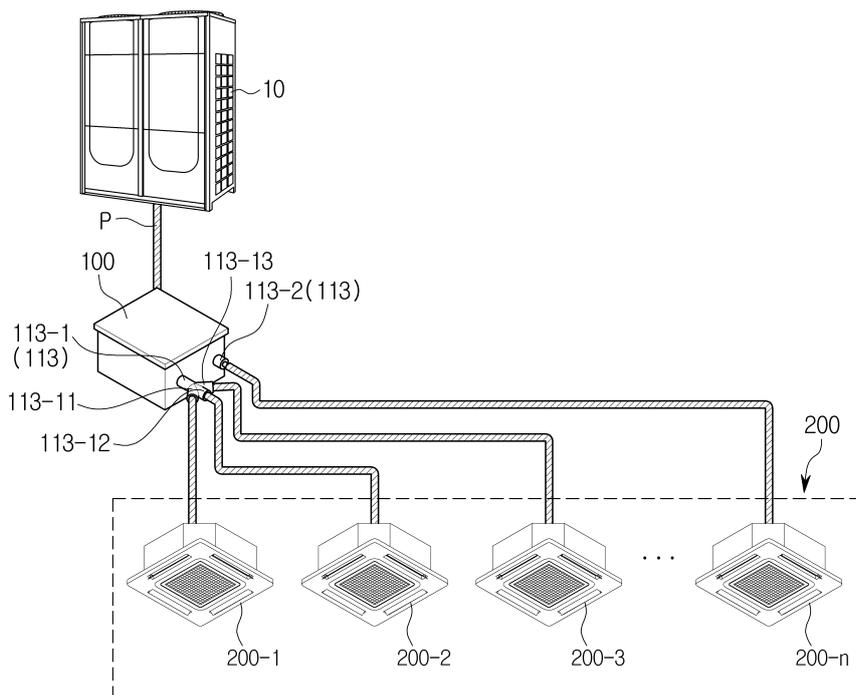
도면2



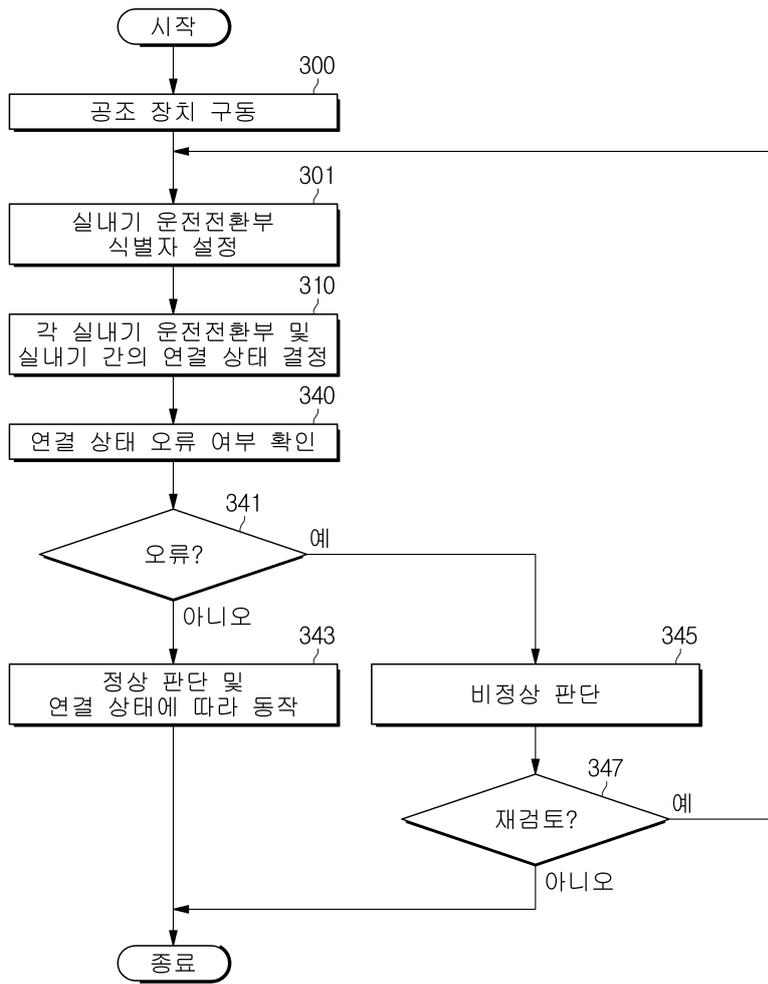
도면3



도면4



도면5



도면6

실내기 운전 전환부 종류	식별자
제1 실내기 운전 전환부	1
제2 실내기 운전 전환부	2
제3 실내기 운전 전환부	3
⋮	⋮
제N 실내기 운전 전환부	N

도면7

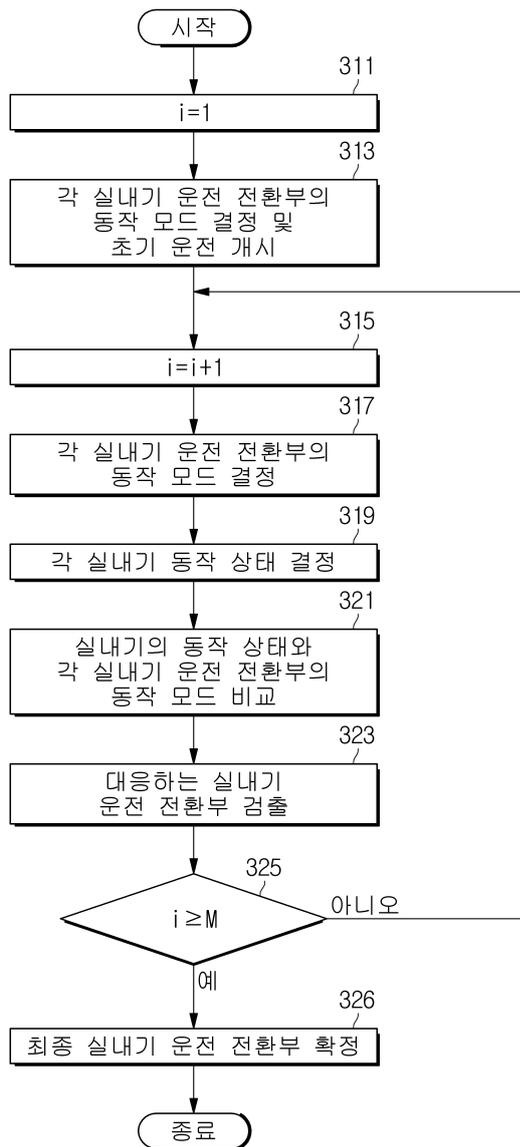
실내기 종류	판단된 실내기 운전 전환부
제1 실내기	제1 실내기 운전 전환부
제2 실내기	제2 실내기 운전 전환부
제3 실내기	제3 실내기 운전 전환부
⋮	⋮
제N 실내기	제N 실내기 운전 전환부

도면8

실내기 종류	판단된 실내기 운전 전환부
제1 실내기	제1 실내기 운전 전환부
제2 실내기	제1 실내기 운전 전환부
제3 실내기	제3 실내기 운전 전환부
제3 실내기	제4 실내기 운전 전환부
⋮	⋮

T31
T32
T33
T34

도면9



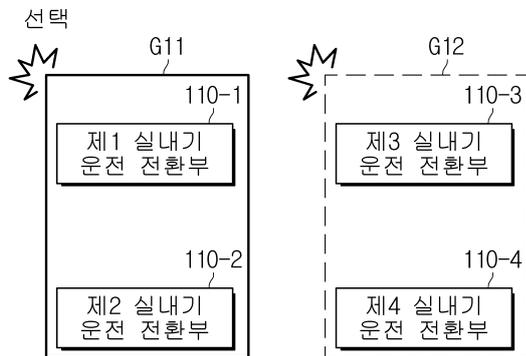
도면10

	단계	제1 실내기 운전 전환부	제2 실내기 운전 전환부	제3 실내기 운전 전환부	제4 실내기 운전 전환부
T401	제1 단계	냉방(T411)	냉방(T421)	냉방(T431)	냉방(T441)
T402	제2 단계	냉방(T412)	냉방(T422)	냉방(T432)	냉방(T442)
T403	제3 단계	냉방(T413)	냉방(T423)	냉방(T433)	냉방(T443)

도면11



도면12



도면13

단계	제1 실내기	
	동작	비교결과
T501	제2 단계 냉방(T511)	제1 실내기 운전 전환부 (T521) 제2 실내기 운전 전환부 (T521)
T502	제3 단계 냉방(T512)	제1 실내기 운전 전환부 (T522) 제3 실내기 운전 전환부 (T522)

도면14



도면15



도면16

	식별자or 구분자	결과값	모드
T601- 제1 단계	식별자	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T602- 제2 단계	식별자	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T603- 제3 단계	식별자/2	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T604- 제4 단계	식별자/4	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T605- 제5 단계	식별자/8	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T606- 제6 단계	식별자/16	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T607- 제7 단계	식별자/32	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T608- 제8 단계	식별자/64	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드
T609- 제9 단계	식별자	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드

도면17

제2 단계

식별자	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	.....	63	64	65	.....	128
결과값	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	.....	홀	짝	홀	.....	짝

도면18

실내기 인덱스	제2 단계	선출된 식별자
제1 실내기	냉방	1,3,5,7,...
제2 실내기	난방	2,4,6,8,...
⋮	⋮	⋮
제63 실내기	냉방	1,3,5,7,...
제64 실내기	난방	2,4,6,8,...
⋮	⋮	⋮
제128 실내기	난방	2,4,6,8,...

도면19

제3 단계

식별자	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	.....	63	64	65	.....	128
구분자	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	.....	31	32	32	.....	64
결과값	짝	홀	홀	짝	짝	홀	홀	짝	짝	홀	홀	짝	.....	홀	홀	짝	.....	짝

도면20

실내기 인덱스	제2 단계	선출된 식별자
제1 실내기	난방	1,5,9,...
제2 실내기	냉방	2,6,10,...
⋮	⋮	⋮
제63 실내기	냉방	3,7,11,...
제64 실내기	난방	4,8,12,...
⋮	⋮	⋮
제128 실내기	난방	4,8,12,...

도면21

제9 단계

식별자	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	.....	63	64	65	.....	128
제2 단계 결과값	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	.....	홀	짝	홀	.....	짝
제3 단계 결과값	짝	홀	홀	짝	짝	홀	홀	짝	짝	홀	홀	짝	.....	홀	짝	짝	.....	짝
제4 단계 결과값	짝	짝	짝	홀	홀	홀	홀	짝	짝	짝	짝	홀	.....	홀	짝	짝	.....	짝
제5 단계 결과값	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	홀	홀	홀	홀	홀	.....	홀	짝	짝	.....	짝
제6 단계 결과값	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	.....	홀	짝	짝	.....	짝
제7 단계 결과값	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	.....	홀	짝	짝	.....	짝
제8 단계 결과값	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	짝	.....	짝	홀	홀	.....	짝
제9 단계 결과값	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	홀	짝	.....	홀	짝	홀	.....	짝

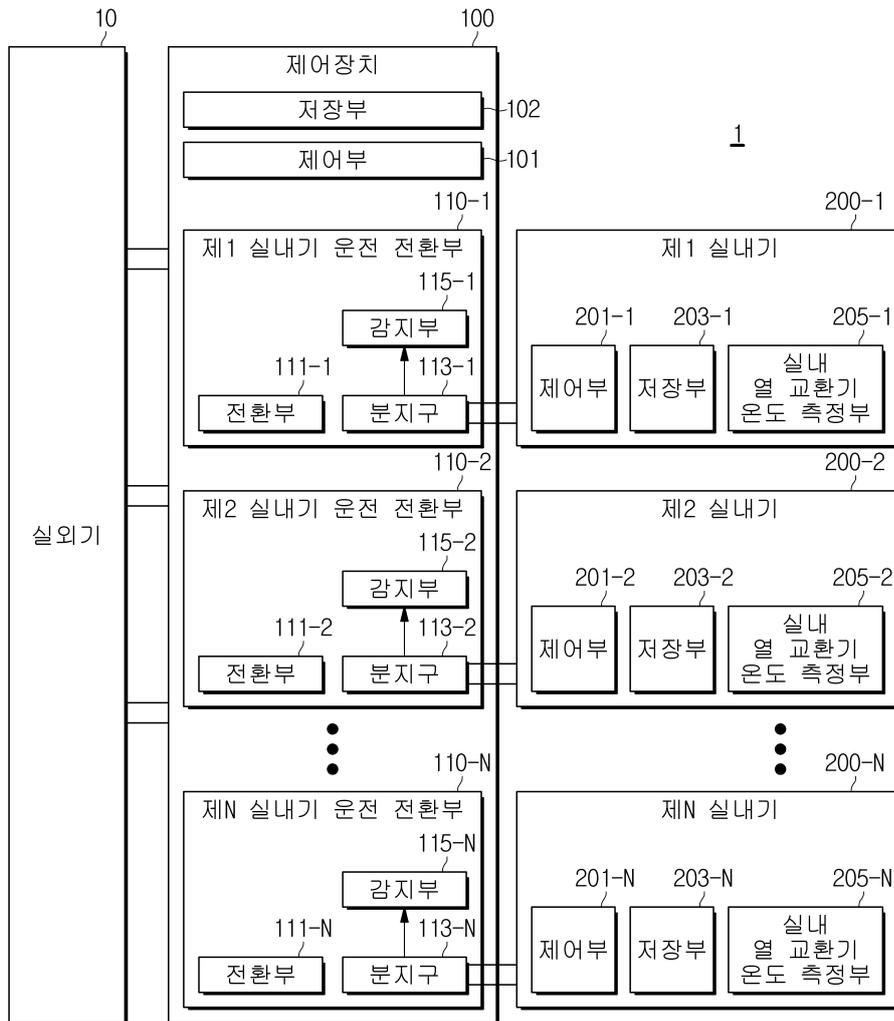
도면22

실내기 인덱스	제9 단계	선출된 식별자
제1 실내기	냉방	1
제2 실내기	난방	2
⋮	⋮	⋮
제63 실내기	냉방	63
제64 실내기	난방	64
⋮	⋮	⋮
제128 실내기	난방	128

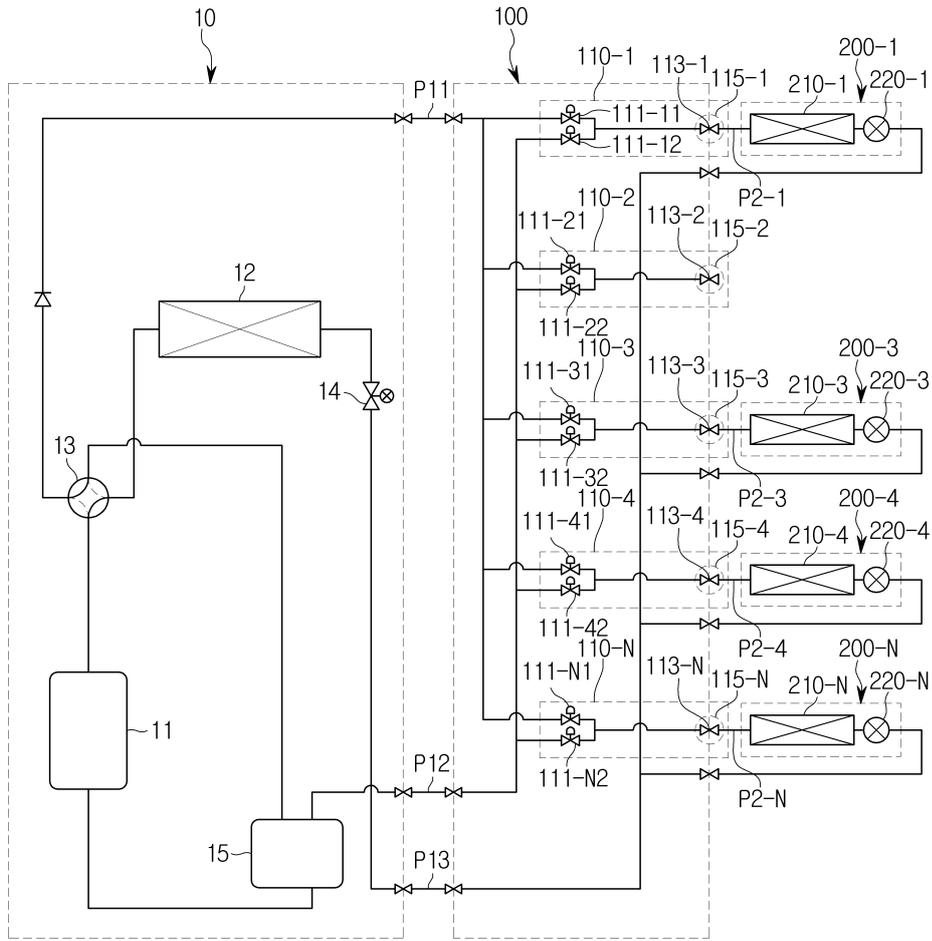
도면23

	식별자or구분자	결과값	모드
T901- 제1 단계	식별자	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T902- 제2 단계	식별자	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T903- 제3 단계	식별자/2	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T904- 제4 단계	식별자/4	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T905- 제5 단계	식별자/8	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T906- 제6 단계	식별자/16	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T907- 제7 단계	식별자/32	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T908- 제8 단계	식별자/64	홀수	난방모드
		짝수	냉방모드
T909- 제9 단계	식별자	홀수	냉방모드
		짝수	난방모드

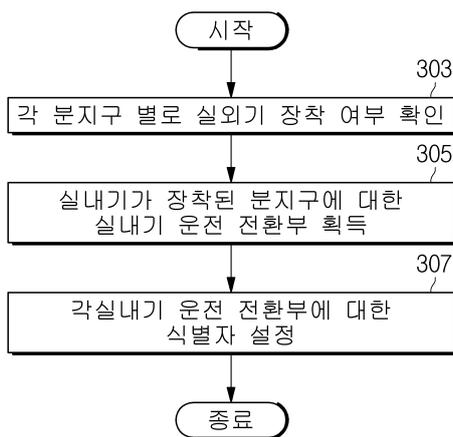
도면24



도면25



도면26



도면27

	식별자or 구분자	결과값	모드
제1 단계	식별자	나머지가 1	냉방모드
		나머지가 2	난방모드
		나머지가 0	중단모드
제2 단계	식별자	나머지가 1	냉방모드
		나머지가 2	난방모드
		나머지가 0	중단모드
제3 단계	식별자/3	나머지가 1	냉방모드
		나머지가 2	난방모드
		나머지가 0	중단모드

도면28

	단계	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T401	제1 단계	냉방	난방	중단	냉방	난방	중단	냉방	난방	중단
T402	제2 단계	냉방	난방	중단	냉방	난방	중단	냉방	난방	중단
T403	제3 단계	중단	중단	냉방	냉방	냉방	난방	난방	난방	중단