



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0070480
(43) 공개일자 2025년05월20일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>F25B 25/00</i> (2022.01) <i>F25B 41/31</i> (2021.01)
 <i>F25B 43/00</i> (2006.01) <i>F25B 43/02</i> (2006.01)
 <i>F25B 49/02</i> (2022.01) <i>F25D 17/02</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>F25B 25/005</i> (2013.01)
 <i>F25B 41/31</i> (2022.08)</p> <p>(21) 출원번호 10-2023-0156726
 (22) 출원일자 2023년11월13일
 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)</p> <p>(72) 발명자
 송치우
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터</p> <p>사용철
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 허용특</p> |
|---|---|

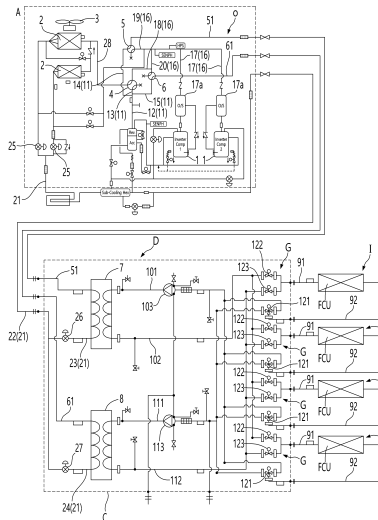
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 공기조화기

(57) 요약

공기조화기는 압축기 흡입관 및 압축기 토출관이 연결되고 냉매를 압축하는 압축기; 액관 및 연결관이 연결된 실외열교환기; 압축기 흡입관과, 연결관 및 절환밸브 연결관의 각각에 연결된 제1 유로 절환밸브; 압축기 토출관, 고압기관, 압축기 흡입관의 각각에 연결된 제2 유로 절환밸브; 압축기 토출관, 저압기관, 절환밸브 연결관의 각각에 연결된 제3 유로 절환밸브; 액관에 설치된 적어도 하나의 팽창밸브; 고압기관과 액관의 각각에 연결된 제1 수냉매 열교환기; 저압기관과 액관의 각각에 연결된 제2 수냉매 열교환기; 및 제1 수냉매 열교환기와 제2 수냉매 열교환기 각각과 수배관으로 연결된 복수의 실내기를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F25B 43/006 (2022.01)

F25B 43/02 (2013.01)

F25B 49/02 (2022.01)

F25D 17/02 (2013.01)

F24F 2203/021 (2013.01)

F25B 2313/007 (2013.01)

F25B 2313/023 (2013.01)

F25B 2313/02743 (2013.01)

(72) 발명자

장지영

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

최윤성

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

이지성

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

강민식

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

명세서

청구범위

청구항 1

압축기 흡입관 및 압축기 토출관이 연결된 압축기;
액관 및 연결관이 연결된 실외열교환기;
상기 압축기 흡입관과, 상기 압축기 토출관, 상기 연결관의 각각에 연결된 제1 유로 절환밸브;
상기 압축기 흡입관과, 상기 압축기 토출관 및 고압기관의 각각에 연결된 제2 유로 절환밸브;
상기 압축기 흡입관과, 상기 압축기 토출관, 저압기관의 각각에 연결된 제3 유로 절환밸브;
상기 액관에 설치된 팽창밸브;
상기 고압기관과 액관의 각각에 연결된 제1 수냉매 열교환기;
상기 저압기관과 액관의 각각에 연결된 제2 수냉매 열교환기; 및
상기 제1 수냉매 열교환기와 제2 수냉매 열교환기 각각과 수배관으로 연결된 복수의 실내기를 포함하는 공기조화기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 압축기 흡입관은
어큐물레이터가 배치된 공통 흡입관;
상기 공통 흡입관과 제1 유로 절환밸브에 연결된 제1 합지관;
상기 공통 흡입관과 제2 유로 절환밸브에 연결된 제2 합지관; 및
상기 공통 흡입관과 제3 유로 절환밸브에 연결된 제3 합지관을 포함하는 공기조화기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 압축기 토출관은
오일 분리기가 배치된 공통 토출관;
상기 제1 유로 절환밸브에 연결된 제1 분지관;
상기 공통 토출관과 제2 유로 절환밸브에 연결된 제2 분지관; 및
상기 공통 토출관과 제3 유로 절환밸브에 연결된 제3 분지관을 포함하는 공기조화기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 제1 분지관의 일단은 상기 제2 분지관과 제3 분지관 중 하나에 연결되고, 상기 제1 분지관의 타단은 제1 유로 절환밸브에 연결된 공기조화기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 액관은

공통액관;

상기 제1 수냉매 열교환기와 공통액관의 각각에 연결된 제1 분지액관; 및
상기 제2 수냉매 열교환기와 공통액관의 각각에 연결된 제2 분지액관을 포함하고,
상기 팽창밸브는
상기 공통액관에 배치된 실외 팽창밸브;
상기 제1 분지액관에 배치된 제1 팽창밸브; 및
상기 제2 분지액관에 배치된 제2 팽창밸브를 포함하는 공기조화기.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 제1 유로 절환밸브는 냉방시 오프되어, 상기 압축기 토출관에서 유입된 냉매를 연결관으로 안내하는 공기조화기.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 제1 유로 절환밸브는 난방시 온되어, 상기 연결관에서 유입된 냉매를 상기 압축기 흡입관으로 안내하는 공기조화기.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 제2 유로 절환밸브는 냉방 주체 운전, 냉방 전용 운전 및 난방 주체 운전시 온되어, 고압기관에서 유입된 냉매를 상기 압축기 흡입관으로 안내하는 공기조화기.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 제2 유로 절환밸브는 난방 전용 운전시 오프되어, 상기 압축기 토출관에서 유입된 냉매를 상기 고압기관으로 안내하는 공기조화기.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 제3 유로 절환밸브는 난방 전용 운전, 냉방 주체 운전, 난방 주체 운전시 오프되어, 상기 압축기 토출관에서 유입된 냉매를 상기 저압기관으로 안내하는 공기조화기.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 제3 유로 절환밸브는 냉방 전용 운전시, 온되어 상기 저압기관에서 유입된 냉매를 상기 압축기 흡입관으로 안내하는 공기조화기.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 수배관은
상기 제1 수냉매 열교환기에 연결된 제1 입구관 및 제1 출구관; 및
상기 제2 수냉매 열교환기에 연결된 제2 입구관 및 제2 출구관을 포함하는 공기조화기.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
 상기 제1 입구관에는 제1펌프가 배치되고,
 상기 제2 입구관에는 제2펌프가 배치된 공기조화기.

청구항 14

제 12 항에 있어서,
 상기 수배관에 배치되고, 냉수나 온수가 흐르게 하는 복수개 밸브군을 포함하고,
 상기 밸브군은 실내기와 1:1 대응되는 공기조화기.

청구항 15

제 14 항에 있어서,
 상기 복수개 밸브군의 각각은
 상기 제1 출구관에 연결된 제1밸브;
 상기 제2 출구관에 연결된 제2밸브; 및
 상기 실내기의 출수 배관과 제1 입구관과 제2 입구관의 각각과 연결된 삼방 밸브를 포함하고,
 상기 실내기의 입수 배관은 제1밸브 및 제2밸브에 연결된 공기조화기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기조화기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 공기조화기는 냉매의 발열 또는 응축열을 이용해 저온의 열원을 고온으로 전달하거나 고온의 열원을 저온으로 전달하는 냉난방장치이다.
- [0003] 공기조화기는 냉동사이클을 포함할 수 있고, 냉매를 압축하는 압축기와, 냉매의 유동방향을 전환하여 냉방운전과 난방운전을 전환하는 냉난방 절환밸브와, 냉매를 실외공기와 열교환시키는 실외열교환기와, 냉매를 팽창시키는 팽창기구와, 냉매를 실내공기와 열교환시키는 실내열교환기를 포함하여 실내를 냉방시키거나 난방시킬 수 있다.
- [0004] 종래의 공기조화기는 전체 룬들을 냉방하거나 난방하기 때문에, 각 룬의 공기조화 요구를 만족시키지 못하는 한계가 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 최근에는 복수개 실내기 중에서 일부 실내기는 냉방 운전을 수행하고, 다른 실내기는 난방 운전을 수행하는 냉난방 동시형 멀티 공기조화기가 연구되고 있다
- [0005] 대한민국 공개특허공보 10-2022-0006336 A (2022년01월17일 공개)에는 냉난방 동시형 공기조화기가 개시되어 있고, 냉난방 동시형 공기조화기 냉매를 압축하는 압축기, 및, 냉매와 실외 공기를 열교환하는 실외열교환기를 포함하는 실외기; 각각 하나 이상의 실내 열교환기를 포함하는 실내기들; 및 상기 실외기와 상기 실내기들 사이에 배치되어, 상기 냉매를 운전 조건에 따라 상기 실내기들에 분배하는 분배기들;을 포함한다.
- [0006] 분배기는 액관, 고압냉매관, 저압냉매관을 통해 실외기와 연결되고, 실내기의 열교환기 각각과 실내기관으로 연결된다.
- [0007] 분배기는 액관과 복수의 열교환기 각각을 연결하는 액냉매헤더, 고압냉매 관과 복수의 열교환기 각각을 연결하는 고압냉매헤더, 저압냉매관과 복수의 열교환기 각각을 연결하는 저압냉매헤더를 포함한다.
- [0008] 복수의 실내기관 각각은 냉매의 유동을 조절하는 조절 밸브가 배치된다. 조절 밸브는 고압 밸브 및 저압 밸브를 포함한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2022-0006336 A (2022년01월17일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 실시예는 고압 밸브 및 저압 밸브가 필요 없는 공기조화기를 제공하는데 있다.
- [0011] 본 실시예는 고압 밸브 및 저압 밸브에 의한 압력 강하 없이, 복수개 실내기를 동시에 냉난방할 수 있는 공기조화기를 제공하는데 있다.
- [0012] 본 실시예는 냉매가 실내기로 유동되지 않고, 실내기로 물이 유동되어 냉난방 공조를 실시할 수 있는 공기조화기를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 실시예에 따른 공기조화기는 압축기 흡입관 및 압축기 토출관이 연결된 압축기; 액관 및 연결관이 연결된 실외열교환기; 압축기 흡입관과, 압축기 토출관 및 연결관의 각각에 연결된 제1 유로 절환밸브; 압축기 흡입관과, 압축기 토출관 및 고압기관의 각각에 연결된 제2 유로 절환밸브; 압축기 흡입관과, 압축기 토출관, 저압기관의 각각에 연결된 제3 유로 절환밸브; 액관에 설치된 팽창밸브; 고압기관과 액관의 각각에 연결된 제1 수냉매 열교환기; 저압기관과 액관의 각각에 연결된 제2 수냉매 열교환기; 및 제1 수냉매 열교환기와 제2 수냉매 열교환기 각각과 수배관으로 연결된 복수의 실내기를 포함할 수 있다.
- [0014] 압축기 흡입관은 어큐물레이터가 배치된 공통 흡입관; 공통 흡입관과 제1 유로 절환밸브에 연결된 제1 합지관; 공통 흡입관과 제2 유로 절환밸브에 연결된 제2 합지관; 및 공통 흡입관과 제3 유로 절환밸브에 연결된 제3 합지관을 포함할 수 있다.
- [0015] 압축기 토출관은 오일 분리기가 배치된 공통 토출관; 제1 유로 절환밸브에 연결된 제1 분지관; 공통 토출관과 제2 유로 절환밸브에 연결된 제2 분지관; 및 공통 토출관과 제3 유로 절환밸브에 연결된 제3 분지관을 포함할 수 있다.
- [0016] 제1 분지관의 일단은 제2 분지관과 제3 분지관 중 하나에 연결될 수 있고, 제1 분지관의 타단은 제1 유로 절환밸브에 연결될 수 있다.
- [0017] 액관은 공통액관; 제1 수냉매 열교환기와 공통액관의 각각에 연결된 제1 분지액관; 및 제2 수냉매 열교환기와 공통액관의 각각에 연결된 제2 분지액관을 포함할 수 있다.
- [0018] 팽창밸브는 공통액관에 배치된 실외 팽창밸브; 제1 분지액관에 배치된 제1팽창밸브; 및 제2 분지액관에 배치된 제2팽창밸브를 포함할 수 있다.
- [0019] 제1 유로 절환밸브는 냉방시 오프되어, 압축기 토출관에서 유입된 냉매를 연결관으로 안내할 수 있다.
- [0020] 제1 유로 절환밸브는 난방시 온되어, 연결관에서 유입된 냉매를 압축기 흡입관으로 안내할 수 있다.
- [0021] 제2 유로 절환밸브는 냉방 주체 운전, 냉방 전용 운전 및 난방 주체 운전시 온되어, 고압기관에서 유입된 냉매를 압축기 흡입관으로 안내할 수 있다.
- [0022] 제2 유로 절환밸브는 난방 전용 운전시 오프되어, 압축기 토출관에서 유입된 냉매를 고압기관으로 안내할 수 있다.
- [0023] 제3 유로 절환밸브는 난방 전용 운전, 냉방 주체 운전, 난방 주체 운전시 오프되어, 압축기 토출관에서 유입된 냉매를 저압기관으로 안내할 수 있다.
- [0024] 제3 유로 절환밸브는 냉방 전용 운전시, 온되어 저압기관에서 유입된 냉매를 압축기 흡입관으로 안내할 수 있다.

- [0025] 수배관은 제1 수냉매 열교환기에 연결된 제1 입구관 및 제1 출구관; 및 제2 수냉매 열교환기에 연결된 제2 입구관 및 제2 출구관을 포함할 수 있다.
- [0026] 제1 입구관에는 제1펌프가 배치될 수 있고, 제2 입구관에는 제2펌프가 배치될 수 있다.
- [0027] 공기조화기는 수배관에 배치되고, 냉수나 온수가 흐르게 하는 복수개 밸브군을 포함할 수 있다.
- [0028] 밸브군은 실내기와 1:1 대응될 수 있다.
- [0029] 복수개 밸브군의 각각은 제1 출구관에 연결된 제1밸브; 제2 출구관에 연결된 제2밸브; 및 실내기의 출구 배관과 제1 입구관과 제2 입구관의 각각과 연결된 삼방 밸브를 포함한다.
- [0030] 실내기의 입수 배관은 제1밸브 및 제2밸브에 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 실시 예에 따르면, 3개의 유로 절환밸브와 2개의 수냉매 열교환기에 의해 복수개 실내기의 동시에 냉난방 시킬 수 있고, 고압 밸브 및 저압 밸브가 필요 없기 때문에, 고압 밸브 및 저압 밸브에 의한 냉매의 압력 손실을 최소화할 수 있고, 공기조화기의 효율이 상승될 수 있다.
- [0032] 또한, 고압 밸브 및 저압 밸브가 필요 없기 때문에, 고압 밸브 및 저압 밸브를 사용하는 경우 보다, 소음을 최소화할 수 있다.
- [0033] 또한, 2개의 수냉매 열교환기가 3개의 유로 절환밸브에 의해 증발기와 응축기로 전환될 수 있어, 수냉매 열교환기의 전환이 용이하다.
- [0034] 또한, 복수개 실내기로 냉매가 유동되지 않고, 물이 유동되기 때문에, 실내의 안전성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 실시 예에 따른 공기조화기의 도,
 도 2는 도 1에 도시된 A가 확대 도시된 도,
 도 3은 본 실시 예에 따른 공기조화기의 제어 블록도,
 도 4은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 냉방 전용 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도,
 도 5은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 난방 전용 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도,
 도 6은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 냉방 주체 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도,
 도 7은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 난방 주체 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.
- [0037] 도 1은 본 실시 예에 따른 공기조화기의 도이고, 도 2는 도 1에 도시된 A가 확대 도시된 도이다.
- [0038] 본 실시 예에 따른 공기조화기는 도 1에 도시된 바와 같이, 실외기(O)와, 분배기(D)와, 복수개 실내기(I)을 포함할 수 있다.
- [0039] 공기조화기는 냉방 전용 운전과, 난방 전용 운전과, 냉방 주체 운전 및 난방 주체 운전을 선택적으로 실시할 수 있다.
- [0040] 냉방 전용 운전은 복수개 실내기(I)가 모두 냉방인 운전일 수 있고, 난방 전용 운전은 복수개 실내기(I)가 모두 난방인 운전일 수 있으며, 냉방 주체 운전은 냉방 부하가 난방 부하 보다 클 때의 운전일 수 있고, 냉방 주체 운전은 난방 부하가 냉방 부하 보다 클 때의 운전일 수 있다.
- [0041] 공기조화기는 복수개 실내기(I) 중 냉방 운전인 실내기의 용량이 복수개 실내기(I) 중 난방 운전인 실내기의 용량 보다 클 경우, 냉방 주체 운전을 실시할 수 있다.
- [0042] 공기조화기는 복수개 실내기(I) 중 난방 운전인 실내기의 용량이 복수개 실내기(I) 중 냉방 운전인 실내기의 용

량 보다 클 경우, 난방 주체 운전을 실시할 수 있다.

- [0043] 공기조화기는 압축기(1), 실외열교환기(2), 실외팬(3), 복수개 유로 절환밸브를 포함할 수 있다. 압축기(1), 실외열교환기(2), 실외팬(3), 복수개 유로 절환밸브는 실외에 설치된 실외기(0)를 구성할 수 있다.
- [0044] 복수개 유로 절환밸브는 냉방운전과 난방운전과 전용운전 및 주체운전에 따라 냉매의 유동 방향을 절환하는 밸브일 수 있다.
- [0045] 복수개 유로 절환밸브는 제1 유로 절환밸브(4); 제2 유로 절환밸브(5) 및 제3 유로 절환밸브(6)을 포함할 수 있다.
- [0046] 공기조화기는 제1 수냉매 열교환기(7)과, 제2 수냉매 열교환기(8)을 포함할 수 있다.
- [0047] 공기조화기는 3개의 유로 절환밸브(4,5,6)과, 2개의 수냉매 열교환기(7,8)에 의해 복수개 실내기(I)를 동시에 냉난방할 수 있다.
- [0048] 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8)는 분배기(D)을 구성할 수 있다. 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8)는 복수개 실내기(I)로 공급되는 물을 분배할 수 있다.
- [0049] 제1 유로 절환밸브(4)는 냉방 운전(냉방 전용 운전과 냉방 주체 운전)시, 압축기(1)에서 압축된 냉매가 실외열교환기(2)로 유동되도록 냉매의 유로를 절환할 수 있다.
- [0050] 제1 유로 절환밸브(4)는 난방 운전(난방 전용 운전과 난방 주체 운전)시, 실외열교환기(2)에서 증발된 냉매가 압축기(1)로 유동되도록 냉매의 유로를 절환할 수 있다.
- [0051] 제1 유로 절환밸브(4)는 실외기(0)를 냉방 운전이나 난방 운전으로 절환할 수 있는 냉난방 절환밸브일 수 있다.
- [0052] 제2 유로 절환밸브(5)는 냉방 운전(냉방 전용 운전과 냉방 주체 운전)과 난방 주체 운전시, 제1,2 수냉매 열교환기(7)(8) 중 적어도 하나에서 유동된 냉매가 압축기(1)로 유동되게 냉매의 유로를 절환할 수 있다.
- [0053] 제2 유로 절환밸브(5)는 난방 전용 운전시, 압축기(1)에서 압축된 냉매가 제1,2 수냉매 열교환기(7)(8)로 유동되게 냉매의 유로를 절환할 수 있다.
- [0054] 제3 유로 절환밸브(6)은 냉방 전용 운전시, 제1,2 수냉매 열교환기(7)(8) 중 적어도 하나에서 유동된 냉매가 압축기(1)로 유동되게 냉매의 유로를 절환할 수 있다.
- [0055] 제3 유로 절환밸브(6)은 냉방 주체 운전과, 난방 운전시(난방 전용 운전과 난방 주체 운전)시, 압축기(1)에서 압축된 냉매가 제1,2 수냉매 열교환기(7)(8) 중 적어도 하나로 유동되게 냉매의 유로를 절환할 수 있다.
- [0056] 압축기(1)에는 압축기 흡입관(11) 및 압축기 토출관(16)이 연결될 수 있다.
- [0057] 압축기(1)는 압축기 흡입관(11)을 통해 흡입된 냉매를 압축할 수 있고, 압축된 냉매를 압축기 토출관(16)으로 토출할 수 있다.
- [0058] 압축기 흡입관(11)은 공통 흡입관(12), 제1 합지관(13), 제2 합지관(14), 및 제3 합지관(15)을 포함할 수 있다.
- [0059] 공통 흡입관(12)에는 어큐물레이터(12a)가 배치될 수 있다.
- [0060] 공통 흡입관(12)은 도 2에 도시된 바와 같이, 어큐물레이터(12a)로 냉매를 안내하는 제1 흡입관(12b)와, 어큐물레이터(12a)의 냉매를 압축기 흡입 포트에 안내하는 제2 흡입관(12c)를 포함할 수 있다.
- [0061] 제1 흡입관(12b)는 제1 합지관(13), 제2 합지관(14), 제3 합지관(15) 중 적어도 2개가 합지되는 합지점과, 어큐물레이터(12a)에 연결될 수 있다.
- [0062] 제2 흡입관(12c)는 어큐물레이터(12a)와, 압축기 흡입 포트에 각각 연결될 수 있다.
- [0063] 제1 합지관(13)은 공통 흡입관(12)과, 제1 유로 절환밸브(4)에 연결될 수 있다.
- [0064] 제2 합지관(14)는 공통 흡입관(12)과, 제2 유로 절환밸브(5)에 연결될 수 있다.
- [0065] 제2 합지관(14)은 제1 합지관(13)이나 제3 합지관(15)에 합지될 수 있다. 제2 합지관(14)의 일단은 제2 유로 절환밸브(5)에 연결될 수 있고, 제2 합지관(14)의 타단은 제1 합지관(13)에 연결될 수 있다.
- [0066] 제3 합지관(15)는 공통 흡입관(12)과, 제3 유로 절환밸브(6)에 연결될 수 있다.

- [0067] 제3 합지관(15)는 제1 합지관(13)이나 제2 합지관(14)에 합지될 수 있다. 제3 합지관(15)의 일단은 제3 유로 절환밸브(6)에 연결될 수 있고, 제3 합지관(15)의 타단은 제1 합지관(13)에 연결될 수 있다.
- [0068] 압축기 토출관(16)은 공통 토출관(17), 제1 분지관(18), 제2 분지관(19), 및 제3 분지관(20)을 포함할 수 있다.
- [0069] 공통 토출관(17)에는 오일 분리기(17a)가 배치될 수 있다.
- [0070] 공통 토출관(17)은 도 2에 도시된 바와 같이, 압축기(1)에서 토출된 냉매를 오일 분리기(17a)로 안내하는 제1토출관(17b)와, 오일 분리기(17a)의 냉매를 오일 분리기(17a)의 냉매를 제2 분지관(19) 및 제3 분지관(20)으로 안내하는 제2토출관(17c)을 포함할 수 있다.
- [0071] 제1토출관(17b)는 압축기(1)의 토출 포트와, 오일 분리기(17a)에 연결될 수 있다.
- [0072] 제2토출관(17c)의 일단은 오일 분리기(17a)에 연결될 수 있다. 제2토출관(17c)의 타단은 제2 분지관(19) 및 제3 분지관(20)의 분지점(17d)에 연결될 수 있다.
- [0073] 제1 분지관(18)은 제3 분지관(20)과 제1 유로 절환밸브(4)에 연결될 수 있다. 제1 분지관(18)의 일단은 제3 분지관(20)에 연결될 수 있고, 제1 분지관(18)의 타단은 제1 유로 절환밸브(4)에 연결될 수 있다. 제1 분지관(18)은 냉매를 제1 유로 절환밸브(4)로 안내할 수 있다.
- [0074] 제2 분지관(19)은 공통 토출관(17)과 제2 유로 절환밸브(5)에 연결될 수 있다. 제2 분지관(19)의 일단은 분기점(17d)에 연결될 수 있고, 제2 분지관(19)의 타단은 제2 유로 절환밸브(5)에 연결될 수 있다. 제2 분지관(19)은 냉매를 제2 유로 절환밸브(5)로 안내할 수 있다.
- [0075] 제3 분지관(20)은 공통 토출관(17)과 제3 유로 절환밸브(6)에 연결될 수 있다. 제3 분지관(20)의 일단은 분기점(17d)에 연결될 수 있고, 제3 분지관(20)의 타단은 제3 유로 절환밸브(6)에 연결될 수 있다. 제3 분지관(20)은 냉매를 제3 유로 절환밸브(6)로 안내할 수 있다.
- [0076] 실외열교환기(2)의 일측에는 액관(21)이 연결될 수 있다.
- [0077] 액관(21)은 공통액관(22), 제1 수냉매 열교환기(7)에 연결된 제1 분지액관(23), 및 제2 수냉매 열교환기(8)에 연결된 제2 분지액관(24)을 포함할 수 있다.
- [0078] 제1 분지액관(23)과 제2 분지액관(24)는 공통액관(22)에서 분지될 수 있다.
- [0079] 공기조화기는 액관(21)에 설치된 팽창밸브를 포함할 수 있다.
- [0080] 팽창밸브는 액관(21)에 복수개 제공될 수 있다. 팽창밸브는 공통액관(22)에 배치된 실외 팽창밸브(25), 제1 분지액관(23)에 배치된 제1팽창밸브(26), 및 제2 분지액관(24)에 배치된 제2팽창밸브(28)를 포함할 수 있다.
- [0081] 실외열교환기(2)의 타측에는 연결관(28)이 연결될 수 있다.
- [0082] 연결관(28)은 실외열교환기(2)와 제1 유로 절환밸브(4)를 연결할 수 있다.
- [0083] 연결관(28)은 제1 유로 절환밸브(4)에서 유동된 냉매를 실외열교환기(2)로 안내할 수 있다. 연결관(28)은 실외 열교환기(2)에서 유동된 냉매를 제1 유로 절환밸브(4)로 안내할 수 있다.
- [0084] 제1 유로 절환밸브(4)는 압축기 흡입관(11)과, 압축기 토출관(16), 연결관(28)의 각각에 연결될 수 있다.
- [0085] 제1 유로 절환밸브(4)는 압축기 흡입관(11) 중 제1 합지관(13)과 연결될 수 있다.
- [0086] 제1 유로 절환밸브(4)는 압축기 토출관(16) 중 제1 분지관(17)에 연결될 수 있다.
- [0087] 압축기(1)에서 토출된 냉매는 제3 분지관(20)과 제1 분지관(17)를 순차적으로 통과하여, 제1 유로 절환밸브(4)로 유입될 수 있다.
- [0088] 제1 유로 절환밸브(4)는 3개의 포트를 갖을 수 있다. 제1 유로 절환밸브(4)는 제1 합지관(13)이 접속되는 제1 합지관 포트를 포함할 수 있다. 제1 유로 절환밸브(4)는 제1 분지관(17)이 접속되는 제1 분지관 포트를 포함할 수 있다. 제1 유로 절환밸브(4)는 연결관(28)이 접속되는 연결관 포트를 포함할 수 있다.
- [0089] 제1 유로 절환밸브(4)는 냉매를 압축기(1)로 안내하는 압축기 공급모드로 제어될 수 있다. 압축기 공급 모드시, 제1 유로 절환밸브(4)는 연결관(28)에서 유동된 냉매를 제1 합지관(13)으로 안내할 수 있다.
- [0090] 제1 유로 절환밸브(4)는 냉매를 실외열교환기(2)로 안내하는 실외열교환기 공급모드로 제어될 수 있다. 실외열

교환기 공급모드시, 제1 유로 절환밸브(4)는 제3 분지관(20)에서 제1 분지관(17)를 통해 유입된 냉매를 연결관(28)를 안내할 수 있다.

- [0091] 제1 유로 절환밸브(4)는 실외열교환기(2)로 유동되는 냉매의 유동 방향을 결정하는 실외열교환기 절환밸브(또는 냉난방 절환밸브)일 수 있다.
- [0092] 제2 유로 절환밸브(5)는 압축기 흡입관(11), 압축기 토출관(16), 고압기관(51)의 각각에 연결될 수 있다.
- [0093] 제2 유로 절환밸브(5)은 압축기 흡입관(11) 중 제2 합지관(14)과 연결될 수 있다.
- [0094] 제2 유로 절환밸브(5)는 압축기 토출관(16) 중 제2 분지관(19)과 연결될 수 있다.
- [0095] 제 2 유로 절환밸브(5)는 3개의 포트를 갖을 수 있다. 제 2 유로 절환밸브(5)는 제2 합지관(14)이 접속되는 제2 합지관 포트를 포함할 수 있다. 제 2 유로 절환밸브(5)는 제2 분지관(19)이 접속되는 제3 분지관 포트를 포함할 수 있다. 제 2 유로 절환밸브(5)는 고압기관(51)이 접속되는 고압기관 포트를 포함할 수 있다.
- [0096] 제 2 유로 절환밸브(5)는 냉매를 압축기로 안내하는 압축기 공급모드로 제어될 수 있다. 압축기 공급모드시, 제 2 유로 절환밸브(5)는 고압기관(51)에서 유입된 냉매를 제2 합지관(14)으로 안내할 수 있다.
- [0097] 제 2 유로 절환밸브(5)는 냉매를 고압기관(51)으로 안내하는 고압기관 공급모드로 제어될 수 있다. 고압기관 공급모드시, 제2 유로 절환밸브(5)는 제2 분지관(19)에서 유동된 냉매를 고압기관(51)으로 안내할 수 있다.
- [0098] 제2 유로 절환밸브(5)는 제1 수냉매 열교환기(7)로 유동되는 냉매의 유동 방향을 결정하는 제1 수냉매 열교환기 절환밸브(또는 냉난방 절환밸브)일 수 있다.
- [0099] 제3 유로 절환밸브(6)는 압축기 흡입관(11)과, 압축기 토출관(16), 저압기관(61)의 각각에 연결될 수 있다.
- [0100] 제3 유로 절환밸브(6)는 압축기 흡입관(11) 중 제3 합지관(15)과 연결될 수 있다.
- [0101] 제3 유로 절환밸브(6)는 압축기 토출관(16) 중 제3 분지관(20)과 연결될 수 있다.
- [0102] 제3 유로 절환밸브(6)는 3개의 포트를 갖을 수 있다. 제3 유로 절환밸브(6)는 제 3 합지관(15)이 접속되는 제3 합지관 포트를 포함할 수 있다. 제3 유로 절환밸브(6)는 제3 분지관(20)이 접속되는 제3 분지관 포트를 포함할 수 있다. 제3 유로 절환밸브(6)는 저압기관(61)이 접속되는 저압기관 포트를 포함할 수 있다.
- [0103] 제3 유로 절환밸브(6)는 냉매를 압축기(1)로 안내하는 압축기 공급모드로 제어될 수 있다. 압축기 공급모드시, 제3 유로 절환밸브(6)는 저압기관(61)으로 안내된 냉매를 제3 합지관(15)으로 안내할 수 있다.
- [0104] 제3 유로 절환밸브(6)는 냉매를 저압기관(61)으로 안내하는 저압기관 공급모드로 제어될 수 있다. 저압기관 공급모드시, 제3 유로 절환밸브(6)는 압축기 제3 분지관(20)에서 안내된 냉매를 저압기관(61)으로 안내할 수 있다.
- [0105] 제3 유로 절환밸브(6)는 제2 수냉매 열교환기(8)로 유동되는 냉매의 유동 방향을 결정하는 제2 수냉매 열교환기 절환밸브(또는 냉난방 절환밸브)일 수 있다.
- [0106] 제1 수냉매 열교환기(7)은 고압기관(51)과 액관(21)의 각각에 연결될 수 있다.
- [0107] 제1 수냉매 열교환기(7)은 액관(21) 중 제1 분지액관(23)과 연결될 수 있다.
- [0108] 제1 분지액관(23)에서 제1 수냉매 열교환기(7)로 유입된 냉매는 제1 수냉매 열교환기(7)에서 물과 열교환된 후, 고압기관(51)으로 유동될 수 있다.
- [0109] 고압기관(51)에서 제1 수냉매 열교환기(7)로 유입된 냉매는 제1 수냉매 열교환기(7)에서 물과 열교환된 후, 제1 분지액관(23)에서 유동될 수 있다.
- [0110] 제2 수냉매 열교환기(8)는 저압기관(61)과 액관(21)의 각각에 연결될 수 있다. 제2 수냉매 열교환기(8)은 액관(21) 중 제2 분지액관(24)과 연결될 수 있다.
- [0111] 제2 분지액관(24)에서 제2 수냉매 열교환기(8)로 유입된 냉매는 제2 수냉매 열교환기(8)에서 물과 열교환된 후, 저압기관(61)으로 유동될 수 있다.
- [0112] 저압기관(61)에서 제2 수냉매 열교환기(8)로 유입된 냉매는 제2 수냉매 열교환기(8)에서 물과 열교환된 후, 제2 분지액관(24)으로 유동될 수 있다.

- [0113] 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8) 각각은 냉매가 통과하는 냉매 유로와, 물이 통과하는 유로가 형성될 수 있다. 냉매 유로를 통과하는 냉매는 물 유로를 통과하는 물을 냉각하거나 가열할 수 있다.
- [0114] 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8) 각각의 일 예는 관형 열교환기일 수 있고, 다른 예는 이중관 열교환기일 수 있다.
- [0115] 이하, 설명의 편의를 위해 관형 열교환기인 것으로 설명하나, 물과 냉매를 열교환할 수 있으면, 그 종류에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0116] 복수의 실내기(I)는 제1 수냉매 열교환기(8)와 제2 수냉매 열교환기(8) 각각과 수배관(10)으로 연결될 수 있다.
- [0117] 이하, 설명의 편의를 위해 4대의 실내기가 제공된 것으로 설명하나, 그 대수에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0118] 복수의 실내기(I)로는 냉매가 유동되지 않고, 물이 유동될 수 있다.
- [0119] 복수개 실내기(I)의 각각은 물이 통과하는 팬 코일 유닛(FCU)를 포함할 수 있다. 팬 코일 유닛(FCU)에는 실내기 입수 배관(91)과, 실내기 출수 배관(92)이 연결될 수 있다. 제1 수냉매 열교환기(7)나 제2 수냉매 열교환기(8)에서 가열되거나 냉각된 물은 실내기 입수 배관(91)을 통해 팬 코일 유닛(FCU)로 유입될 수 있고, 실내기 출수 배관(92)을 통해 출수될 수 있다.
- [0120] 실내기 입수배관(91)은 공통 입수배관과, 공통 입수배관에 연결된 제1 합지 입수배관과, 공통 입수배관에 연결된 제2 합지 입수배관을 포함할 수 있다.
- [0121] 공통 입수배관은 팬 코일 유닛(FCU)에 연결될 수 있다.
- [0122] 제1 합지 입수배관의 일단은 제1 밸브(122)에 연결될 수 있고, 제1 합지 입수배관의 타단은 공통 입수배관의 합지점에 연결될 수 있다.
- [0123] 제2 합지 입수배관의 일단은 제2 밸브(123)에 연결될 수 있고, 제2 합지 입수배관의 타단은 공통 입수배관의 합지점에 연결될 수 있다.
- [0124] 복수개 실내기(I)의 각각은 팬 코일 유닛(FCU)으로 실내 공기를 송풍하는 실내팬을 더 포함할 수 있다.
- [0125] 수배관(10)은 복수개 수배관의 조합체일 수 있다.
- [0126] 수배관(10)은 제1 수냉매 열교환기(7)에 연결된 제1 입구관(101) 및 제1 출구관(102)을 포함할 수 있다.
- [0127] 제1 입구관(101)은 제1 수냉매 열교환기(7)의 물 유로 입구에 연결될 수 있다. 제1 입구관(101)에는 제1펌프(103)가 배치될 수 있다.
- [0128] 제1 입구관(101)은 제1펌프(103)가 배치된 제1 공통 입구관과, 제1 공통 입구관에 합지되는 복수개 제1 합지 입구관을 포함할 수 있다.
- [0129] 복수개 제1 합지 입구관은 복수개 밸브군(G)의 삼방 밸브(121)에 연결될 수 있다. 제1 합지 입구관과 삼방 밸브(121)는 1:1로 연결될 수 있다.
- [0130] 제1 출구관(102)은 제1 수냉매 열교환기(7)의 물 유로 출구에 연결될 수 있다.
- [0131] 제1 출구관(102)은 제1 수냉매 열교환기(7)에 연결된 제1 공통 출구관과, 제1 공통 출구관에서 분지된 복수개 제1 분지 출구관을 포함할 수 있다.
- [0132] 복수개 제1 분지 출구관은 복수개 밸브군(G) 각각의 제1 밸브(122)에 연결될 수 있다.
- [0133] 제1 분지 출구관은 제1 밸브(122)와 1:1 대응될 수 있다.
- [0134] 수배관(10)은 제2 수냉매 열교환기(8)에 연결된 제2 입구관(111) 및 제2 출구관(112)을 포함할 수 있다.
- [0135] 제2 입구관(111)은 제2 수냉매 열교환기(8)의 물 유로 입구에 연결될 수 있다. 제2 입구관(111)에는 제2펌프(113)가 배치될 수 있다.
- [0136] 제2 입구관(111)은 제2펌프(113)가 배치된 제2 공통 입구관과, 제2 공통 입구관에 합지되는 복수개 제2 합지 입구관을 포함할 수 있다.

- [0137] 복수개 제2 합지 입구관은 복수개 밸브군(G)의 삼방 밸브(121)에 연결될 수 있다.
- [0138] 제2 합지 입구관은 삼방 밸브(121)와 1:1 대응될 수 있다.
- [0139] 제2 출구관(112)은 제2 수냉매 열교환기(8)의 물 유로 출구에 연결될 수 있다.
- [0140] 제2 출구관(112)은 제2 수냉매 열교환기(8)에 연결된 제2 공통 출구관과, 제2 공통 출구관에서 분지된 복수개 제2 분지 출구관을 포함할 수 있다.
- [0141] 복수개 제2 분지 출구관은 복수개 밸브군(G) 각각의 제2 밸브(122)에 연결될 수 있다.
- [0142] 제2 분지 출구관은 제2 밸브(122)와 1:1 대응될 수 있다.
- [0143] 공기조화기는 수배관(10)에 배치되고, 냉수나 온수가 흐르게 하는 복수개 밸브군(G)를 포함할 수 있다.
- [0144] 밸브군(G)은 실내기(I)와 1:1 대응될 수 있다. 실내기(I)가 4 대일 경우, 밸브군(G)은 4개 균일 수 있다.
- [0145] 복수개 밸브군(G)의 각각은 삼방 밸브(121)를 포함할 수 있다.
- [0146] 삼방 밸브(121)는 실내기의 출수 배관(92)과 제1 입구관(101)과 제2 입구관(111)의 각각과 연결될 수 있다. 삼방 밸브(121)는 실내기의 출수 배관(92)으로 출수된 물은 제1 입구관(101) 또는 제2 입구관(111)로 안내할 수 있다.
- [0147] 삼방 밸브(121)는 실내기의 출수 배관(92)이 접속되는 출수 배관 포트와, 제1 입구관(101)이 접속되는 제1 입구관 포트와, 제2 입구관(111)이 접속되는 제2 입구관 포트를 포함할 수 있다.
- [0148] 삼방 밸브(121)는 팬 코일 유닛(FCU)를 통과한 물을 제1 수냉매 열교환기(7)나 제2 수냉매 열교환기(8)로 회수할 수 있다. 삼방 밸브(121)는 실내기(I)의 냉방시 증발기로 기능하는 수냉매 열교환기로 물을 안내할 수 있다. 삼방 밸브(121)는 실내기(I)의 난방시 응축기로 기능하는 수냉매 열교환기로 물을 안내할 수 있다.
- [0149] 복수개 밸브군(G)의 각각은 제1 밸브(122)를 더 포함할 수 있다.
- [0150] 제1 밸브(122)에는 제1 출구관(102)이 연결될 수 있다. 제1 밸브(122)에는 복수개 제1 분지 출구관이 연결될 수 있다.
- [0151] 제1 밸브(122)의 예는 2-way 밸브일 수 있다.
- [0152] 제1 밸브(122)은 실내기의 입수배관(91)이 연결될 수 있다.
- [0153] 복수개 밸브군(G)의 각각은 제2 밸브(123)를 더 포함할 수 있다.
- [0154] 제2 밸브(123)에는 제2 출구관(112)이 연결될 수 있다. 제2 밸브(122)에는 복수개 제2 분지 출구관이 연결될 수 있다.
- [0155] 제2 밸브(123)의 예는 2-way 밸브일 수 있다.
- [0156] 제2 밸브(123)은 실내기의 입수배관(91)이 연결될 수 있다.
- [0157] 제1 수냉매 열교환기(7) 및 제2 수냉매 열교환기(8)와, 제1펌프(103), 제2펌프(113), 및 복수개 밸브군(G)는 분배기(D)의 케이스(C) 내부에 배치될 수 있다.
- [0158] 도 3은 본 실시 예에 따른 공기조화기의 제어 블록도이다.
- [0159] 실외기(O)는 통신부(130)와, 제어부(140)를 포함할 수 있다.
- [0160] 통신부(130)는 분배기(D)와 실내기(I) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 통신부(130)는 실내기(I)의 모드(냉방 모드 또는 난방 모드)를 제어부(140)로 전송할 수 있다.
- [0161] 제어부(140)는 통신부(130)에서 전송된 신호에 따라 실외기의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0162] 제어부(140)는 압축기(1), 실내팬(3), 제1 유로 절환밸브(4), 제2 유로 절환밸브(5), 제3 유로 절환밸브(6) 및 실외 팽창밸브(25)를 제어할 수 있다.
- [0163] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제1 유로 절환밸브(4), 제2 유로 절환밸브(5), 제3 유로 절환밸브(6)를 제어할 수 있다.

- [0164] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제1 유로 절환밸브(4)를 압축기 공급모드나 실외열교환기 공급모드로 제어할 수 있다.
- [0165] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제1 유로 절환밸브(4)를 온,오프 시킬 수 있다.
- [0166] 제1 유로 절환밸브(4)는 온시, 압축기 공급모드일 수 있고, 오프시 실외열교환기 공급모드일 수 있다.
- [0167] 제1 유로 절환밸브(4)는 난방시 온되어, 연결관(28)에서 유입된 냉매를 압축기 흡입관(11)으로 안내할 수 있다.
- [0168] 제1 유로 절환밸브(4)는 냉방시 오프되어, 제1 분지관(17)에서 유입된 냉매를 연결관(28)으로 안내할 수 있다.
- [0169] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제2 유로 절환밸브(5)를 압축기 공급모드나 고압기관 공급모드로 제어할 수 있다.
- [0170] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제2 유로 절환밸브(5)를 온,오프 시킬 수 있다.
- [0171] 제2 유로 절환밸브(5)는 온시, 압축기 공급모드일 수 있고, 오프시 고압기관 공급모드일 수 있다.
- [0172] 제2 유로 절환밸브(5)는 냉방 주체 운전, 냉방 전용 운전 및 난방 주체 운전시 온되어, 고압기관(51)에서 유입된 냉매를 압축기 흡입관(11)으로 안내할 수 있다.
- [0173] 제2 유로 절환밸브(5)는 난방 전용 운전시, 오프되어, 압축기 토출관(16)에서 유입된 냉매를 고압기관(61)으로 안내할 수 있다.
- [0174] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제3 유로 절환밸브(6)를 압축기 공급모드나 저압기관 공급모드로 제어할 수 있다.
- [0175] 제어부(140)는 실내기(I)의 냉방과 난방에 따라 제3 유로 절환밸브(6)를 온,오프 시킬 수 있다.
- [0176] 제3 유로 절환밸브(6)는 온시 압축기 공급모드일 수 있고, 오프시, 저압기관 공급모드일 수 있다.
- [0177] 제3 유로 절환밸브(6)는 냉방 전용 운전시, 온되어 저압기관(61)에서 유입된 냉매를 압축기 흡입관(11)으로 안내할 수 있다.
- [0178] 제3 유로 절환밸브(6)는 난방 전용 운전, 냉방 주체 운전, 난방 주체 운전시 오프되어, 압축기 토출관(16)에서 유입된 냉매를 저압기관(61)으로 안내할 수 있다.
- [0179] 도 4은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 냉방 전용 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도이다.
- [0180] 복수개 실내기(I)의 모드가 모두 냉방일 경우, 실외열교환기(2)가 응축기로 기능할 수 있고, 제1 수냉매 열교환기(7) 및 제2 수냉매 열교환기(8)가 모두 증발기로 기능할 수 있다.
- [0181] 실외열교환기(2)가 응축기로 기능하기 위해서, 제1 유로 절환밸브(4)은 오프되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 복수개 실내기(I) 중 일부의 냉방을 담당하기 위해 온되며, 제3 유로 절환밸브(6)는 복수개 실내기(I) 중 나머지의 냉방을 담당하기 위해 온된다.
- [0182] 제1 유로 절환밸브(4)가 오프되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 온되며, 제3 유로 절환밸브(6)가 온될 경우, 압축기(1)에서 압축된 냉매는 실외열교환기(2)로 모두 유동될 수 있다.
- [0183] 압축기(1)에서 토출된 냉매는 제1 유로 절환밸브(4), 제2 유로 절환밸브(5), 제3 유로 절환밸브(6)를 향해 유동되는데, 냉매는 제2 유로 절환밸브(5) 및 제3유로 절환밸브(6)로의 유입도 차단되고, 제1 유로 절환밸브(4)에 의해 실외열교환기(2)로 이동된다.
- [0184] 실외열교환기(2)로 유동된 냉매는 실외열교환기(2)에서 응축되고, 이후 액관(21)으로 안내된다. 액관(21)으로 안내된 냉매는 분배기(D)로 안내된다.
- [0185] 액관(21) 중 제1 분지역관(23)를 통과하는 냉매는 제1 팽창밸브(26)에 의해 팽창되고, 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 증발된다.
- [0186] 액관(21) 중 제2 분지역관(24)를 통과한 냉매는 제2 팽창밸브(27)에 의해 팽창되고, 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 증발된다.
- [0187] 제1 수냉매 열교환기(7)에서 증발된 냉매는 고압기관(51)을 통과한 후, 제2 유로 절환밸브(5)에 의해 압축기 흡입관(11)로 안내되고, 제2 수냉매 열교환기(8)에서 증발된 냉매는 저압기관(61)을 통과한 후, 제3 유로 절환밸브

브(6)에 의해 압축기 흡입관(11)로 안내되며, 압축기 흡입관(11)으로 안내된 냉매는 어큐물레이터(12a)를 통과한 후, 압축기(1)로 흡입된다.

- [0188] 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8)가 모두 증발기로 기능하기 때문에, 공기조화기는 냉수만 생성될 수 있고, 냉수는 제1 펌프(103) 및 제2 펌프(113)에 의해 복수개 실내기(I)로 이동될 수 있다.
- [0189] 제1 밸브(122)와, 제2 밸브(123)은 냉수를 복수개 실내기(I)로 공급하기 위해 온되거나 오프되고, 삼방밸브(121)는 실내기(I)를 통과한 물을 처음에 공급받은 수냉매 열교환기로 리턴되도록 제어된다.
- [0190] 물의 흐름을 제어하기 위해서 각각의 냉방인 복수개 실내기(I)에 연결되어 있는 제1 밸브(122)나 제2 밸브(123)은 오픈된다.
- [0191] 실내기 각각에 연결된 삼방밸브(121)는 제1 밸브(122)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제1 수냉매 열교환기(7)로 이동될 수 있게 제어되고, 제2 밸브(123)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제2 수냉매 열교환기(8)로 이동될 수 있게 제어된다.
- [0192] 도 5은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 난방 전용 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도이다.
- [0193] 복수개 실내기(I)가 모드가 모두 난방일 경우, 제1 수냉매 열교환기(7) 및 제2 수냉매 열교환기(8)가 모두 응축기로 기능할 수 있고, 실외열교환기(2)가 증발기로 기능할 수 있다.
- [0194] 실외열교환기(2)가 증발기로 기능하기 위해서 제1 유로 절환밸브(4)는 온되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 복수개 실내기 중 일부의 난방을 담당하기 위해 오프되고, 제3 유로 절환밸브(6)도 복수개 실내기 중 나머지의 난방을 담당하기 위해 오프된다.
- [0195] 제1 유로 절환밸브(4)가 온되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 오프되며, 제3 유로 절환밸브(6)가 오프될 경우, 압축기(1)에서 압축된 냉매는 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8)로 분산되어 유동될 수 있다.
- [0196] 압축기(1)에서 토출된 냉매는 제1 유로 절환밸브(4), 제2 유로 절환밸브(5), 제3 유로 절환밸브(6)를 향해 유동되는데, 냉매는 제1 유로 절환밸브(4)로의 유입이 차단될 수 있고, 냉매 중 일부는 제2 유로 절환밸브(5)에 의해 고압기관(51)으로 유동될 수 있고, 냉매 중 나머지는 제3 유로 절환밸브(6)에 의해 저압기관(61)으로 유동될 수 있다.
- [0197] 고압기관(51)으로 안내된 냉매는 분배기(D)로 안내되고, 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 응축되고, 이후 제1 분지액관(23)으로 유동된다.
- [0198] 저압기관(61)으로 안내된 냉매는 분배기(D)로 안내되고, 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 응축되고, 이후 제2 분지액관(24)으로 유동된다.
- [0199] 제1 분지액관(23)으로 유동된 냉매와 제2 분지액관(24)으로 유동된 냉매는 공통액관(21)에서 합쳐지고, 실외기(O)로 유동될 수 있다.
- [0200] 공통액관(21)을 통과하는 냉매는 실외 팽창밸브(25)에 의해 팽창되고, 실외열교환기(2)로 유동되어 증발될 수 있다.
- [0201] 실외열교환기(2)에서 증발된 냉매는 제1 유로 절환밸브(4)에 의해 압축기 흡입관(11)으로 안내되고, 압축기 흡입관(11)으로 안내된 냉매는 어큐물레이터(12a)를 통과한 후, 압축기(1)로 흡입된다.
- [0202] 제1 수냉매 열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8)가 모두 응축기로 기능하기 때문에, 공기조화기는 온수만 생성할 수 있고, 온수는 제1 펌프(103) 및 제2 펌프(113)에 의해 복수개 실내기(I)로 이동될 수 있다.
- [0203] 제1 밸브(122)와, 제2 밸브(123)은 온수를 복수개 실내기(I)로 공급하기 위해 온되거나 오프되고, 삼방밸브(121)는 실내기(I)를 통과한 물을 처음에 공급받은 수냉매 열교환기로 리턴되도록 제어된다.
- [0204] 물의 흐름을 제어하기 위해서 각각의 난방인 복수개 실내기(I)에 연결되어 있는 제1 밸브(122)나 제2 밸브(123)은 오픈된다.
- [0205] 실내기 각각에 연결된 삼방밸브(121)는 제1 밸브(122)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제1 수냉매 열교환기(7)로 이동될 수 있게 제어되고, 제2 밸브(123)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제2 수냉매 열교환기(8)로 이동될 수 있게 제어된다.
- [0206] 도 6은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 냉방 주체 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도이다.

- [0207] 냉방부하가 난방부하 보다 클 경우, 공기조화기는 냉방 운전이 주체인 동시 운전을 실시할 수 있고, 실외열교환기(2) 및 제2 수냉매 열교환기(8)가 응축기로 기능할 수 있고, 제1 수냉매 열교환기(7)가 증발기로 기능할 수 있다.
- [0208] 실외열교환기(2)가 응축기로 기능하기 위해서 제1 유로 절환밸브(4)는 오픈되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 복수개 실내기 중 난방인 실내기의 난방을 담당하기 위해 온되고, 제3 유로 절환밸브(6)도 복수개 실내기 중 냉방인 실내기의 냉방을 담당하기 위해 오픈된다.
- [0209] 제1 유로 절환밸브(4)가 오픈되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 온되며, 제3 유로 절환밸브(6)가 오픈될 경우, 압축기(1)에서 압축된 냉매는 제1 수냉매 열교환기(7)와 실외열교환기(2)와 저압기관(61)으로 분산되어 유동될 수 있다.
- [0210] 압축기(1)에서 토출된 냉매는 제1 유로 절환밸브(4), 제2 유로 절환밸브(5), 제3 유로 절환밸브(6)를 향해 유동되는데, 냉매는 제2 유로 절환밸브(5)로의 유입이 차단될 수 있고, 냉매 중 일부는 제1 유로 절환밸브(4)에 의해 실외열교환기(2)으로 유동될 수 있고, 냉매 중 나머지는 제3 유로 절환밸브(5)에 의해 저압기관(61)으로 유동될 수 있다.
- [0211] 실외열교환기(2)로 유동된 냉매는 실외열교환기(2)에 의해 응축되고, 액관(21)를 통해 분배기(D)로 유동된다. 분배기(D)로 유동된 냉매는 제1분지 액관(23)으로 유동되는데, 제1 분지 액관(23)을 통과하면서, 제1 팽창밸브(26)에 의해 팽창되고, 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 증발된다.
- [0212] 저압기관(61)으로 유동된 냉매는 분배기(D)로 유동되고, 제2 수냉매 열교환기(8)로 안내되어 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 응축된다. 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 응축된 냉매는 제2 분지액관(24)을 통과한 후, 제1분지액관(23)로 유동되고, 실외열교환기(2)에서 유동된 냉매와 함께 합쳐진다.
- [0213] 제1 수냉매 열교환기(7)에서 증발된 냉매는 고압기관(51)을 통과하여 제2 유로 절환밸브(5)로 안내되고, 제2 유로 절환밸브(5)에 의해 압축기 흡입관(11)으로 안내되며, 어큐뮬레이터(12a)를 통과한 후, 압축기(1)로 흡입된다.
- [0214] 실외열교환기(7)와 제2 수냉매 열교환기(8)가 모두 응축기로 기능하고, 제1 수냉매 열교환기(7)가 증발기로 기능하기 때문에, 공기조화기는 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 냉수가 생성될 수 있고, 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 온수가 생길 수 있다.
- [0215] 냉수는 제1 펌프(103)에 의해 복수개 실내기(I) 중 냉방인 실내기(I)로 이동될 수 있고, 온수는 제2 펌프(113)에 의해 복수개 실내기(I) 중 난방인 실내기(I)로 이동될 수 있다.
- [0216] 제1 밸브(122)와, 제2 밸브(123)은 냉수나 온수를 복수개 실내기(I)로 공급하기 위해 온되거나 오픈되고, 삼방밸브(121)는 실내기(I)를 통과한 물을 처음에 공급받은 수냉매 열교환기로 리턴되도록 제어된다.
- [0217] 물의 흐름을 제어하기 위해서 냉방인 실내기(I)에 연결되어 있는 제1 밸브(122)은 오픈될 수 있고, 난방인 실내기(I)에 연결되어 있는 제2 밸브(123)은 오픈된다.
- [0218] 실내기 각각에 연결된 삼방밸브(121)는 제1 밸브(122)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제1 수냉매 열교환기(7)로 이동될 수 있게 제어되고, 제2 밸브(123)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제2 수냉매 열교환기(8)로 이동될 수 있게 제어된다.
- [0220] 도 7은 본 실시 예에 따른 공기조화기가 난방 주체 운전일 때의 냉매 흐름이 도시된 도이다.
- [0221] 난방부하가 냉방부하 보다 클 경우, 공기조화기는 난방 운전이 주체인 동시 운전을 실시할 수 있고, 제2 수냉매 열교환기(8)가 응축기로 기능할 수 있고, 실외열교환기(2) 및 제1 수냉매 열교환기(7)가 증발기로 기능할 수 있다.
- [0222] 실외열교환기(2)가 증발기로 기능하기 위해서 제1 유로 절환밸브(4)는 온되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 복수개 실내기 중 냉방인 실내기의 냉방을 담당하기 위해 온되고, 제3 유로 절환밸브(6)도 복수개 실내기 중 난방인 실내기의 난방을 담당하기 위해 오픈된다.
- [0223] 제1 유로 절환밸브(4)가 온되고, 제2 유로 절환밸브(5)은 온되며, 제3 유로 절환밸브(6)가 오픈될 경우, 압축기(1)에서 압축된 냉매는 저압기관(61)로 유동될 수 있다.

- [0224] 압축기(1)에서 토출된 냉매는 제1 유로 절환밸브(4), 제2 유로 절환밸브(5), 제3 유로 절환밸브(6)를 향해 유동되는데, 냉매는 제1 유로 절환밸브(4) 및 제2 유로 절환밸브(5)로의 유입이 차단될 수 있고, 냉매는 제3 유로 절환밸브(6)에 의해 저압기관(61)으로 유동될 수 있다.
- [0225] 저압기관(61)으로 유동된 냉매는 분배기(D)로 유동되고, 제2 수냉매 열교환기(8)로 안내되어 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 응축된다. 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 응축된 냉매는 제2 분지역관(24)을 통과한 후, 일부가 제1분지역관(23)로 유동될 수 있고, 나머지가 공통액관(22)으로 유동될 수 있다.
- [0226] 제1분지역관(23)으로 유동된 냉매는 제1 팽창밸브(26)에 의해 팽창될 수 있고, 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 증발될 수 있다. 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 증발된 냉매는 고압기관(51)를 통해 제2 유로 절환밸브(5)로 안내될 수 있고, 제2 유로 절환밸브(6)에 의해 압축기 흡입관(11)으로 흡입될 수 있다.
- [0227] 한편, 제1분지역관(23)에서 공통액관(22)으로 유동된 냉매는 실외기(0)로 유동되고, 실외 팽창밸브(25)에 의해 팽창될 수 있고, 실외열교환기(2)에 의해 증발될 수 있다. 실외열교환기(2)에 의해 증발된 냉매는 제1 유로 절환밸브(4)로 안내될 수 있고, 제1 유로 절환밸브(4)에 의해 압축기 흡입관(11)으로 흡입될 수 있다.
- [0228] 압축기 흡입관(11)으로 안내된 냉매는 어큐뮬레이터(12a)를 통과한 후, 압축기(1)로 흡입된다.
- [0229] 실외열교환기(7)와 제1 수냉매 열교환기(7)가 모두 증발기로 기능하고, 제2 수냉매 열교환기(8)가 증발기로 기능하기 때문에, 공기조화기는 제1 수냉매 열교환기(7)에 의해 냉수가 생성될 수 있고, 제2 수냉매 열교환기(8)에 의해 온수가 생길 수 있다.
- [0230] 냉수는 제1 펌프(103)에 의해 복수개 실내기(I) 중 냉방인 실내기(I)로 이동될 수 있고, 온수는 제2 펌프(113)에 의해 복수개 실내기(I) 중 난방인 실내기(I)로 이동될 수 있다.
- [0231] 제1 밸브(122)와, 제2 밸브(123)은 냉수나 온수를 복수개 실내기(I)로 공급하기 위해 온되거나 오프되고, 삼방밸브(121)는 실내기(I)를 통과한 물을 처음에 공급받은 수냉매 열교환기로 리턴되도록 제어된다.
- [0232] 물의 흐름을 제어하기 위해서 냉방인 실내기(I)에 연결되어 있는 제1 밸브(122)은 오픈될 수 있고, 난방인 실내기(I)에 연결되어 있는 제2 밸브(123)은 오픈된다.
- [0233] 실내기 각각에 연결된 삼방밸브(121)는 제1 밸브(122)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제1 수냉매 열교환기(7)로 이동될 수 있게 제어되고, 제2 밸브(123)가 오픈된 실내기를 통과한 물을 제2 수냉매 열교환기(8)로 이동될 수 있게 제어된다.
- [0234] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0235] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0236] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

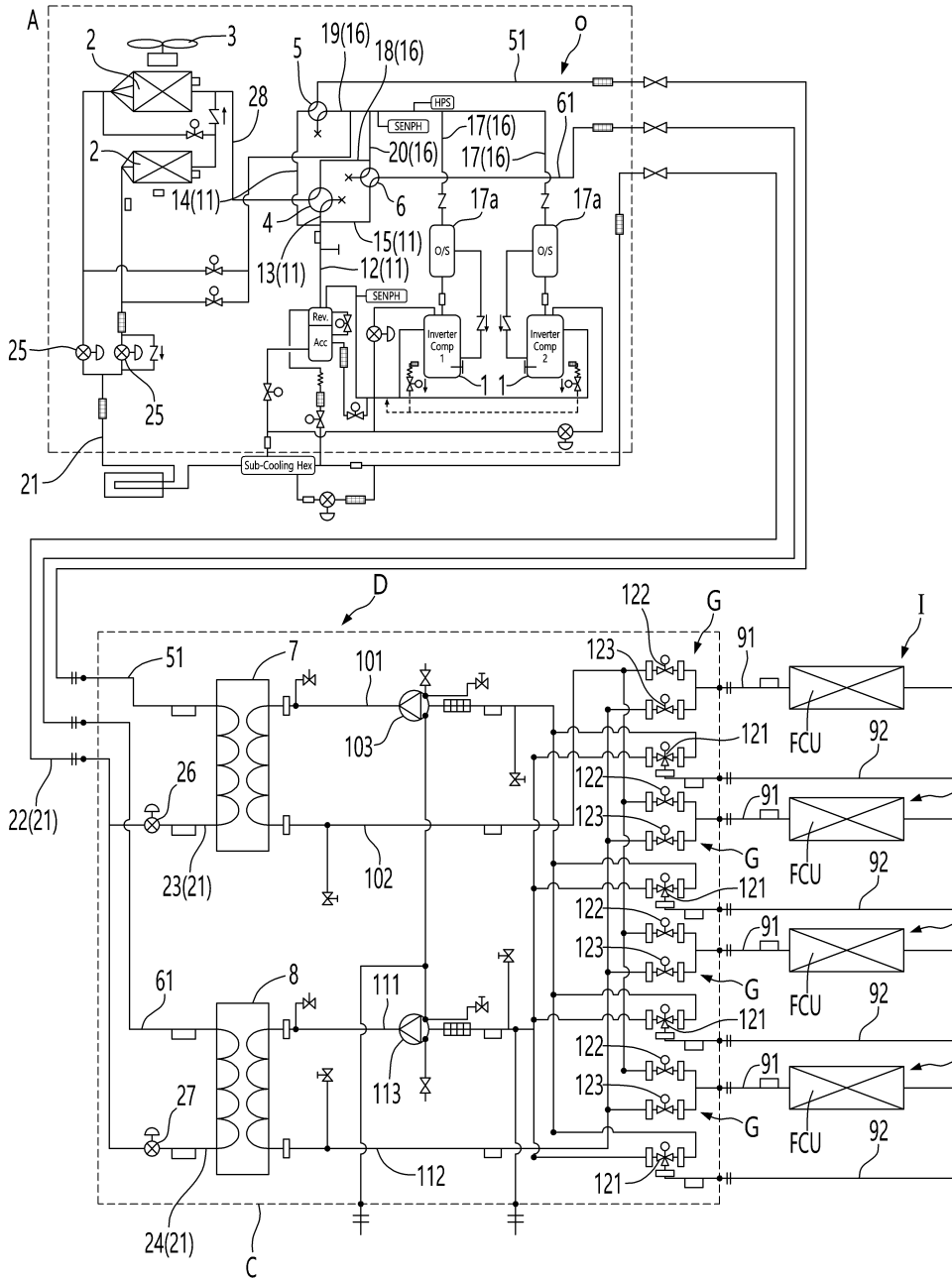
부호의 설명

- [0237] 1: 압축기 2: 실외열교환기
- 3: 실외팬 4: 제1 유로 절환밸브
- 5: 제2 유로 절환밸브 6: 제3 유로 절환밸브
- 7: 제1 수냉매 열교환기 8: 제2 수냉매 열교환기
- 10: 수배관 11: 압축기 흡입관
- 16: 압축기 토출관 21: 액관
- 25: 실외 팽창밸브 26: 제1 팽창밸브
- 27: 제2 팽창밸브 28: 연결관

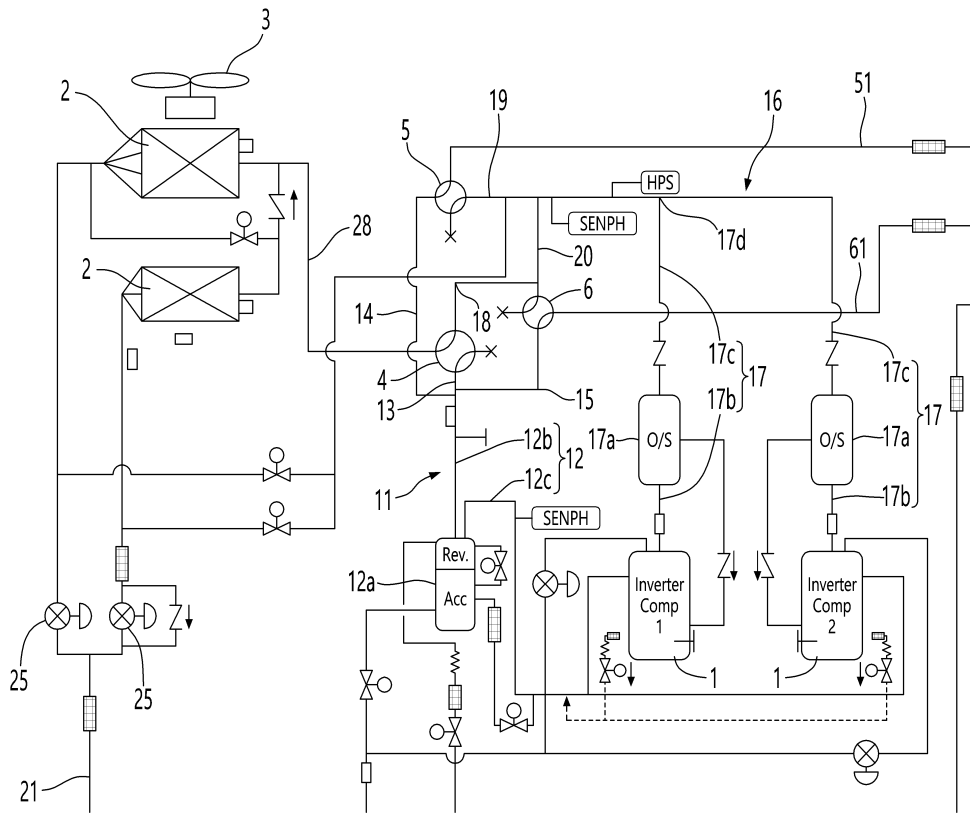
51: 고압기관 61: 저압기관

도면

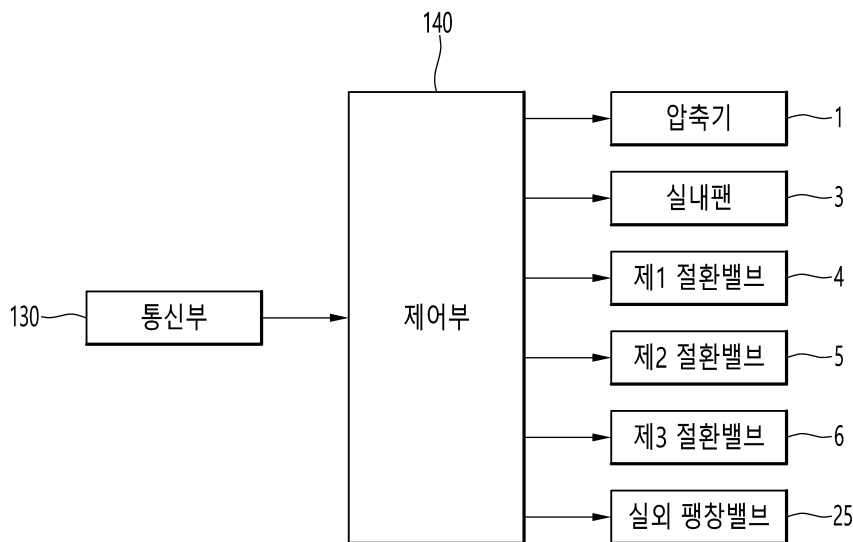
도면1



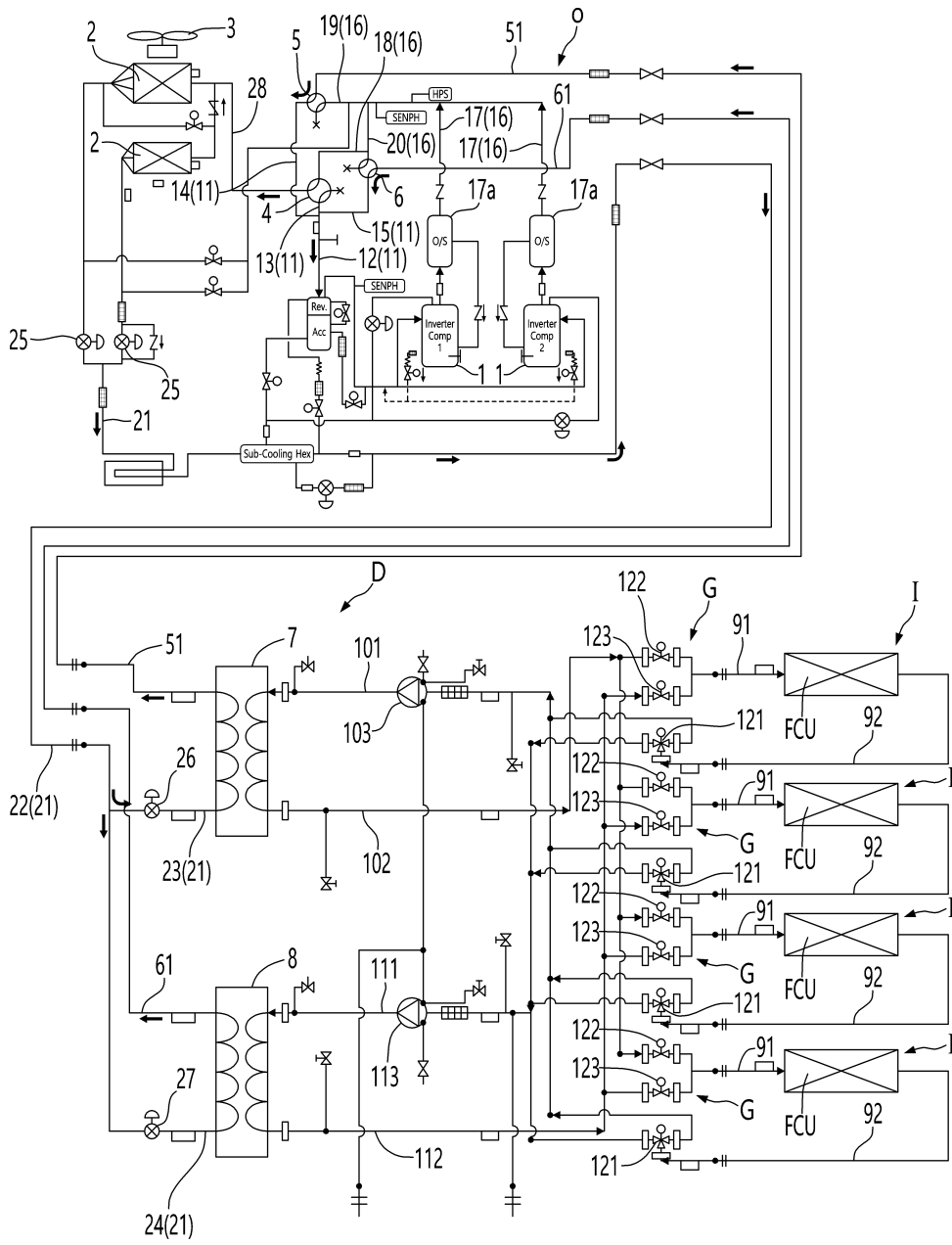
도면2



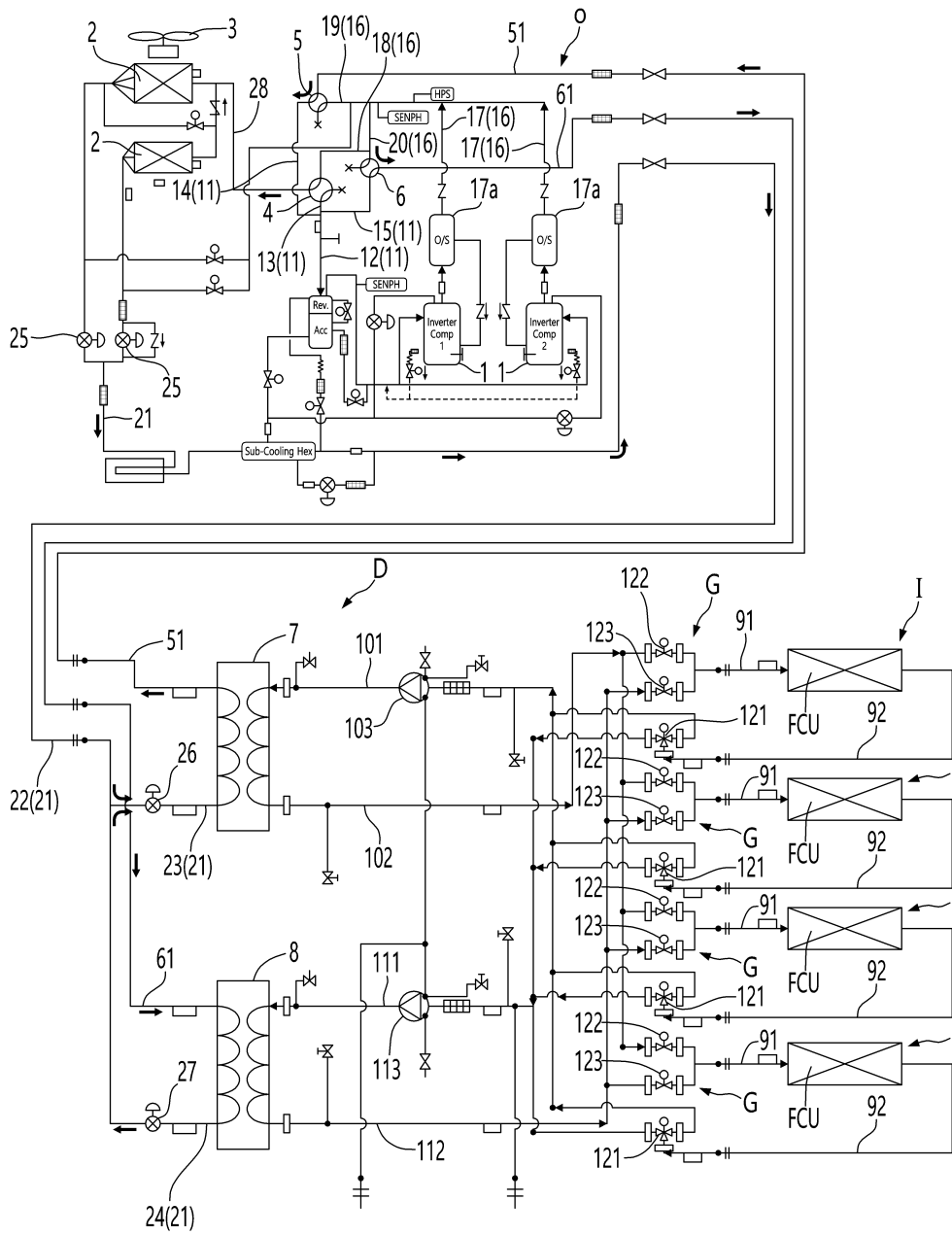
도면3



도면4



도면6



도면7

