

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷ (11) 공개번호 10-2005-0105739
F24F 11/02 (43) 공개일자 2005년11월08일

(21) 출원번호 10-2004-0030976
(22) 출원일자 2004년05월03일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 임성엽
경상남도김해시장유면석봉마을대동APT105-301
(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 멀티 공기조화기 및 그 제어방법

요약

본 발명은 전자변을 이용한 멀티 공기 조화기에서 최초 전원이 인가된 상태의 전자변 초기 위치 제어가 보다 신속하게 이루어질 수 있도록 한 멀티 공기조화기 및 그 제어방법에 관한 것으로, 복수개의 제 1 및 제 2 압축기를 구비한 하나의 실외기와, 다수개의 전자변 및 실내 열교환기가 구비된 실내기로 구성된 멀티 공기 조화기에서, 상기 실외기는 최초 전원이 인가된 상태에서 상기 전자변의 초기화를 위해 기 저장된 이전 전자변의 개도 위치와, 최대 개도위치와의 차를 산출하여 상기 전자변의 초기화 위치를 제어하는 실외기 제어부와, 상기 실외기 제어부의 제어에 따라 상기 제 1 및 제 2 압축기의 구동하는 부하 구동부를 포함하여 구성되며, 최초 전원이 인가된 상태에서 전자변의 초기 제어시 초기 위치를 잡기 위해 필요한 펄스 만큼만 운전시켜 전자변 초기화에 따른 기구 마찰 소음 발생시간을 최소화 시킬 수 있으므로 전자변의 초기화 시간을 단축시킴과 동시에 공기조화기의 제품 시동에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 5

색인어

멀티 공기조화기/전자변

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기의 냉매 사이클을 나타낸 도면
- 도 2는 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기의 전자변(LEV) 구동과정을 나타낸 그래프
- 도 3은 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기의 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 4는 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 설치상태를 나타낸 도면

도 5는 도 4에 도시된 멀티 공기조화기의 제어구성을 나타낸 블록도

도 6은 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 냉매 사이클을 나타낸 도면

도 7은 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 실외기 유니트 101 : 제 1 압축기

102 : 제 2 압축기 103, 104 : 오일 분리기

105 : 어큐물레이터 106 : 실외 열교환기

107 : 실외팬 108 : 사방변

109 : 바이패스 밸브 111 : 실외기 제어부

112 : 저장부 113 : 부하 구동부

200 : 분배기 201 : 제 1 분배기

202 : 제 2 분배기 210 : 제 1 분지기

211 : 제 1 분배기 제어부

212 : 제 2 분배기 제어부

220 : 제 2 분지기 230,240,250 : 전자변(LEV)

300 : 실내기 유니트

301, 302, 303, 304, 305, 306 : 제 1 내지 제 6 실내기

311, 312, 313, 314, 315, 316 : 제 1 내지 제 6 실내기 제어부

301a , 302a, 303a : 제 1 내지 제 3 실내 열교환기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기조화기에 관한 것으로, 특히 전자변을 이용한 멀티 공기 조화기에서 최초 전원이 인가된 상태의 전자변 초기 위치 제어가 보다 신속하게 이루어질 수 있도록 한 멀티 공기조화기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 공기 조화기는 실내의 공기를 용도, 목적에 따라 가장 적합한 상태로 유지하기 위한 가전기기이다. 이를테면, 여름에는 실내를 시원한 냉방상태로, 겨울에는 실내를 따뜻한 난방 상태로 조절하고, 또한 실내의 습도를 조절하며, 실내의 공기를 쾌적한 청정 상태로 조절한다.

이렇게 공기조화기와 같은 생활의 편의 제품이 점차적으로 확대, 사용되면서 소비자들은 높은 에너지 사용 효율과, 성능 향상 및 사용에 편리한 제품을 요구하게 되었다.

이러한 공기 조화기는 실내기와 실외기를 각각 분리된 분리형 공기조화기와, 실내기와 실외기를 하나의 장치로 결합된 일체형 공기조화기와, 벽에 장착되도록 구성된 벽걸이형 공기 조화기 및 액자형 공기조화기와, 거실에 세울 수 있도록 구성된 슬림형 공기조화기와, 하나의 실내기를 구동시킬 수 있는 용량으로 구성되어 가정집과 같이 좁은 장소에서 이용되도록 구성된 싱글형 공기조화기와, 회사 또는 음식점에서 사용할 수 있도록 매우 큰 용량으로 구성된 중대형 공기조화기와, 다수개의 실내기를 충분히 구동시킬 수 있는 용량으로 구성된 멀티 공기조화기 등으로 구분되어진다.

여기서, 상기 분리형 공기조화기는 실내에 설치되어 공조공간 내부로 온풍 또는 냉풍을 공급하는 실내기와, 상기 실내기에서 충분한 열교환 동작이 이루어질 수 있도록 냉매를 압축, 팽창 등을 수행하는 실외기로 구성되어진다.

그리고, 상기 멀티 공기 조화기는 학교와 같이 분리된 다수개의 공조공간을 구비하고 있는 장소에서 각 공조공간 내부로 개별적으로 충분한 온풍 또는 냉풍이 공급될 수 있도록 다수개의 실내기와 하나 또는 그 이상의 실외기로 이루어진다.

그러나, 상기 멀티 공기 조화기는 상기 다수개의 실내기가 모두 100%의 출력상태로 작동되더라도 상기 다수개의 실내기를 모두 구동시킬 수 있는 실외기의 용량을 구비해야만 한다. 즉, 상기 멀티 공기조화기의 실외기는 다수개의 실내기가 모두 100% 출력상태로 작동될 때, 이에 비례하는 용량으로 이루어져야 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 멀티 공기 조화기를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기의 냉매 싸이클을 나타낸 구성도이고, 도 2는 압축기 및 전자변의 기동모드를 나타낸 그래프이며, 도 3은 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기의 전자변 제어방법을 나타낸 플로우 차트이다.

종래 기술에 따른 멀티 공기 조화기는 도 1에 도시된 바와 같이, 실내에 배치되어 냉/난방 기능을 수행하는 복수의 실내 열교환기(6, 7, 8)를 구비한 실내기(30)와, 압축기(1), 어큐물레이터(4), 사방밸브(3), 실외 열교환기(5), 복수개의 전자 팽창 밸브(9~11) 및 오일 분리기(2)가 구비된 실외기(20)로 구성된다.

이와 같이 구성된 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기는 난방 운전시의 냉매 흐름은 상기 압축기(1)에 의해 고온 고압의 냉매가 오일분리기(2)와 사방밸브(3)를 거쳐 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(6,7,8)로 흐르게 된다.

이때, 사용자가 난방 모드를 요구한 실내기 측의 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(6~8)로 냉매가 유입되어, 고압의 과 냉액이 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(6~8)의 출구로 토출 된다.

이 경우 상기 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(6~8)의 냉매량의 조절과 냉매 흐름의 차단은 제 1 내지 제 3 전자변(LEV)(9~11)에 의해 조절된다. 이와 같은 냉매는 상기 제 1 내지 제 3 전자변(LEV)(9~11)에 의해 조절된다.

이와 같은 냉매는 상기 제 1 내지 제 3 전자변(9~11)를 통과하면서 팽창을 일으키므로, 저온 저압의 저 건조의 냉매로 되어 실외기(20)내의 실외 열교환기(5)로 흐르게 된다.

그러면, 상기 실외 열교환기(5)를 거치게 되면 저온의 가스가 되어 사방 밸브(3)와 어큐물레이터(4)를 통과한 후 압축기(1)로 유입된다.

이와 같이 난방 운전시에는 상기 압축기(1)의 운전 주파수는 운전 실내기의 용량, 실내 흡입 공기 온도(TH4)와 리모콘에 의한 원격 조정에 의해 사용자가 설정한 온도의 차, 실외기(2)의 온도(TH5), 토출압력(P), 토출온도(TH6)등에 의해 결정 된다.

난방 운전시의 운전은 실내기의 상기 제 1 내지 제 3 전자 팽창 밸브(9~11)의 개도 조절은 토출 압력을 포화 온도로 환산한 온도에서, 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(6~8)의 출구측 온도(TH1)와의 차이인 과냉도에 의하여 조절된다.

또한, 이와 같이 구성된 종래 기술에 따른 멀티 공기 조화기는 실내기 중 어느 한 대라도 구동되면 구동된 전자변(LEV)만 온 시키고, 나머지 전자 팽창 밸브는 모두 닫는다.

그리고, 상기 구동중인 전자변(LEV) 및 압축기는 도 2에 나타낸 바와 같이, 온 된 실내기의 전자변(LEV)는 구동 초기에는 풀 오픈 시키고, 그 이후부터는 소정 구간별로 목표 펄스에서 점차적으로 감소시켜 구동하며, 압축기는 이와 반대로 점차적으로 주파수를 증가시켜 구동한다.

즉, 구동중인 실내기의 전자변(LEV)는 기동후 30초 동안은 풀 오픈(Full Open) 시키고, 30초에서 100초 동안은 $1.5 \times$ 목표펄스(Pb), 100초에서 160초 동안은 $1.2 \times$ 목표펄스(Pb), 그 이후구간에서는 목표펄스(Pb)로만 구동시킨다.

따라서, 구동초기 풀 오픈 상태에서 일정 비율로 점차적으로 감소시켜 구동하는 것이다. 또한, 상기 압축기는 기동 후 30초 동안은 25Hz로 구동시키며, 시간이 경과되면 경과될수록 주파수를 점점 증가시켜 구동시킨다.

종래 기술에 따른 멀티 공기조화기의 전자변 제어방법은 도 3을 참조하면 먼저, 사용자가 파워 온 명령을 입력하면 전자변 운전조건인지 여부를 판단한다(S11~S12).

이어서 상기 판단 결과(S12), 상기 전자변이 운전조건이면 전자변 초기화가 완료되었는지 여부를 판단한다(S13).

이어서, 상기 전자변 초기화가 완료되었으면 전자변 및 압축기를 도 2와 같이 운전한다(S14~S15).

한편 상기 판단 결과(S12), 상기 전자변의 초기화가 완료되지 않았으면 초기화 위치 감지용 개도를 최대화 시켜 전자변 운전 개도로 설정한다(S16).

그리고, 운전 개도가 완료되면 전자변의 초기 개도를 설정한 후 초기화를 완료한다(S17~S19).

한편, 전자변의 운전개도를 최대화 시켜 설정하였는데 운전개도가 완료되지 않았다면, 계속해서 전자변의 운전을 제어한다(S20).

마지막으로 사용자가 파워 오프 명령을 입력하면 종료한다(S21).

그러나, 이와 같이 구성된 종래 기술에 따른 멀티 공기조화기는 최초 전원이 인가된 상태(리셋상태)에서는 전자변의 초기화를 위해 항상 일정 개도량을 운전시켜 초기화 위치를 잡은 후 제품운전을 시작하였다.

따라서, 이전 전자변의 개도를 무시한채, 초기에 최대 펄스로 운전시킴에 따른 기구 마찰 소음의 발생시간이 길어지는 문제점이 있었다.

또한, 제품 운전 시작 시간이 늦어지는 다른 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러므로 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 최초 전원이 인가된 상태의 초기 전자변 제어시 초기 위치를 잡기 위해 최대 펄스로 운전시키지 않고, 이전 운전개도의 위치를 기억하고 있다가 필요한 개도만큼 움직여 전자변의 초기 위치를 잡고자 하는데 그 목적이 있다.

또한, 전자변의 초기 위치를 잡기 위해 발생하는 기구 마찰의 소음발생시간을 최소화 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 멀티 공기조화기는 복수개의 제 1 및 제 2 압축기를 구비한 하나의 실외기와, 다수개의 전자변 및 실내 열교환기가 구비된 실내기로 구성된 멀티 공기 조화기에서, 상기 실외기는 최초 전원이 인가된 상태에서 상기 전자변의 초기화를 위해 기 저장된 이전 전자변의 개도 위치와, 최대 개도위치와의 차를 산출하여 상기 전자변의 초기화 위치를 제어하는 실외기 제어부와, 상기 실외기 제어부의 제어에 따라 상기 제 1 및 제 2 압축기의 구동하는 부하 구동부를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

바람직하게 상기 실외기 제어부는 상기 전자변의 이전 구동에 따른 최종 개도위치를 기 저장하기 위한 저장부를 더 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 저장부는 비휘발성 메모리(EEPROM)로 구성되는데 그 특징이 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 제어방법은 복수개의 제 1 및 제 2 압축기, 저장부를 구비한 하나의 실외기와, 다수개의 전자변 및 실내 열교환기가 구비된 실내기로 구성된 멀티 공기 조화기에서, 최초 전원이 인가되면 상기 다수개의 전자변 중 해당 전자변의 초기화를 위해 이전 전자변의 개도 위치를 파악하여, 초기화를 제어하는 단계와, 상기 해당 전자변의 초기화가 완료되면 상기 복수개의 제 1 및 제 2 압축기의 구동을 제어하는 단계를 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

바람직하게 상기 전자변의 초기화를 제어하는 단계는 상기 최초 전원이 인가되고, 전자변의 초기화가 완료되지 않았으면 초기화 위치 감지용 최대 개도와 상기 저장부에 기 저장된 이전 전자변의 개도 위치와의 차를 산출하는 단계와, 상기 산출된 차 만큼 운전개도를 설정하는 단계와, 상기 설정된 운전개도만큼 전자변을 운전시켜 초기화 시키는 단계로 이루어지는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 전자변의 초기화를 제어하는 단계는 상기 전자변의 초기화가 완료되면 전자변의 운전을 제어하면서, 상기 제 1 및 제 2 압축기의 운전을 제어하는 단계와, 상기 초기화가 완료된 현 위치의 개도를 저장부에 저장하는 단계를 더 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 멀티 공기조화기 및 그 제어방법을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 설치상태를 나타낸 도면이고, 도 5는 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 냉매 사이클을 나타낸 도면이며, 도 6은 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 제어구성을 나타낸 블록도이고, 도 7은 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 제어 방법을 나타낸 플로우 차트이다.

본 발명에 따른 멀티 공기조화기는 도 4에 도시된 바와 같이, 2개의 분배기를 사용하여 6실을 제어하기 위한 것으로, 실외기(100)와, 상기 실외기(100)와 연결되고, 복수개의 제 1 및 제 2 분배기(201)(202)로 구성된 분배기(200)와, 그리고 각 실 마다 설치된 제 1 내지 제 6 실내기(301~306)로 이루어진 실외기 유니트(300)로 설치된다.

이때, 상기 실외기(100)와 제 1 및 제 2 분배기(201)(202)는 상기 실외기(100)의 메인 배관(P1)으로 연결하고, 상기 제 1 분배기(201)와 제 1 내지 제 3 실내기(301, 302, 303)는 각각 제 1, 제 2 및 제 3 배관(P2, P3 및 P4)으로 연결하고, 상기 제 2 분배기(202)와 제 4 내지 제 6 실내기(304, 305, 306)는 각각 제 4, 제 5 및 제 6 배관(P5, P6 및 P7)으로 연결한다.

또한, 상기 실외기(100) 내부에는 인버터 압축기, 정속 압축기, 어큐물레이터, 사방변, 실외 열교환기, 실외팬 등과 이들을 제어하기 위한 실외 제어기(111)와, 상기 실외기(100)의 최초 전원 인가시 이전 전자변의 개도 위치를 저장하기 위한 저장부(112)와, 상기 실외기 제어기(111)의 제어신호에 따라 제 1 및 제 2 압축기(114)(115)를 구동하기 위한 부하 구동부(113)가 구비되어 있다.

이때, 상기 저장부(112)는 비휘발성 메모리(EEPROM)으로 구성된다.

또한, 상기 제 1 및 제 2 분배기(201, 202)에는 냉매를 감압 팽창하기 위한 전자변들과 냉매의 분배를 제어하기 위한 분배 제어기(211, 212)가 구비되어 있으며, 상기 제 1 내지 제 6 실내기(301~306)에는 실내 열교환기와 실내팬 등과 이들을 제어하기 위한 제 1 내지 제 6 실내기 제어부(311~316)가 구비되어 있다.

사용자가 공기조화기 작동을 위한 키 입력을 하면(냉방), 하나 또는 다수의 제 1 내지 제 6 실내기(301~306)중 선택된 실내기의 제어부는 희망 온도, 현재 실내 온도, 희망 풍량, 각 실내기의 용량 등에 관한 데이터를 수집하여 실외 제어기(111)로 보내고, 상기 실외 제어기(111)는 실외 온도 등의 추가적인 데이터를 검토하여 상기 선택된 실내기들의 운전을 위한 총부하를 계산한 후, 한편으로는 이 데이터를 상기 분배 제어기(122,130)로 보내고, 다른 한편으로는 이를 기초로 하여 압축기들을 구동시킨다.

이때, 본 발명에 따른 멀티 공기조화기는 하나의 실외기에 세개의 실내기가 연결된 3실 형태의 예를 들어 냉매 사이클을 설명하도록 한다.

본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 난방운전 사이클은 도 4에 도시된 바와 같이, 하나의 실외기 유닛(100)과 제 1 내지 제 3 실내기(301, 302, 303)가 구비된 실내기 유닛(300)과, 상기 실외기 유닛(100)과 상기 실내기 유닛(300) 사이에 연결되는 분배기(200)로 구성된다.

상기 실외기 유닛(100)은 복수개의 제 1 및 제 2 압축기(101)(102), 어큐플레이터(105), 사방밸브(108), 실외 열교환기(106), 실외팬(107), 오일 분리기(103)(104)와, 상기 제 1 및 제 2 압축기(101)(102)의 용량과 상기 제 1 내지 제 3 실내기(301)(302)(303)의 용량 사이에서 발생하는 불균형을 해소하기 위해 상기 제 1 및 제 2 압축기(101)(102) 입구 측으로 바이패스 시켜주는 바이패스 밸브(109)로 구성된다.

또한, 상기 분배기(200)는 상기 제 1 및 제 2 분지기(210)(220)와, 복수개의 전자변(230)(240)(250)으로 구성된다.

상기 실내기 유닛(300)은 제 1 내지 제 3 실내기(301)(302)(303)로 구성되며, 상기 각각의 제 1 내지 제 3 실내기(301)(302)(303)는 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(301a)(301b)(301c)와, 제 1 내지 제 3 실내팬(301a)(301b)(301c)으로 구성된다.

또한, 상기 제 1 내지 제 3 실내기(301, 302, 303)는 제 1 내지 제 3 실내기 제어부(310)(320)(330)를 포함하여 구성되며, 상기 실외기 유닛(300)은 상기 제 1 내지 제 3 실내기 제어부(310)(320)(330)와 통신하여, 실내기 용량과 및 실외온도 감지부(560)를 통해 감지되는 실외온도에 따라 제어신호를 출력하는 실외기 제어부(510)와, 상기 실외기 제어부(510)의 제어신호에 따라 구동되는 바이패스 밸브(109), 제 1/2 압축기(101)(102), 사방밸브(108), 실외팬(107)으로 구성된다.

상기 사방밸브(108)은 공기조화기가 냉방으로 운전되거나 난방으로 운전될 경우 상기 압축기들로 유입되거나 토출되는 냉매의 흐름을 각 운전 모드에 맞게 변화시키기 위한 장치로, 냉방 운전의 경우엔 실선으로된 화살표 방향으로 냉매가 유입/출 되고, 난방 운전의 경우엔 점선으로 된 화살표 방향으로 냉매가 유입/출 된다.

따라서, 상기 제 1 및 제 2 압축기(101, 102)로부터 토출된 냉매는, 상기 사방밸브(108)의 유동에 의, 냉방의 경우엔 실외 열교환기(106)로 유입되고, 난방의 경우엔 제 1 분배기(200)로 유입된다.

상기 실외 열교환기(106)는 메인 배관(도 3의 P1)의 유입관을 통해 제 1 분배기(200)와 연결되어 있으며, 냉방의 경우엔, 상기 제 1 및 제 2 압축기(101, 102)로부터 토출된 고온고압의 냉매를 실외팬(107)의 도움을 받아 방열 하는 응축기의 역할을 하고, 난방의 경우엔, 실외의 열을 흡열 하는 증발기의 역할을 한다.

상기 분배기(200)는 그 내부에 제 1 분지관(210)과 제 2 분지관(220)을 구비하고 있는데, 상기 제 1 분지관(210)은 각 실내기를 통과한 냉매를 한곳으로 합류시키기 위한 관이고, 상기 제 2 분지관(220)은 메인 배관의 유입관을 통해 유입된 냉매를 각 실내기로 분배하기 위한 관이다(난방의 경우, 반대로 작용).

또한, 상기 제 1, 제 2 및 제 3 배관의 유입관에는 각각 제 1, 제 2 및 제 3 전자변(230, 240 및 250)가 설치되어 있는데, 이는 각 실내기로 유입되는 냉매를 감압 팽창시켜 저온 저압의 냉매로 변환시키기 위한 장치이다.

상기 제 1 내지 제 3 전자변(230, 240, 250)에 의해 감압 팽창된 냉매는 상기 제 1 내지 제 3 배관의 유입관을 통해 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(301)(302)(303)로 유입되고, 상기 제 1 내지 제 3 실내 열교환기(301)(302)(303)를 거치며 열교환된 냉매는 상기 제 1 내지 제 3 배관의 유출관을 통해 상기 제 1 분지관(210)으로 유입된다.

이와 같은 멀티 공기조화기에서 사용자가 상기 키 입력부(도시생략)를 통해 원하는 실내기에 동작 명령을 입력하고, 상기 키 입력부(도시생략)를 통해 동작명령을 입력받은 제 1 내지 제 3 실내기(301)(302)(303)중 해당 실내기가 구동되기 시작한다.

또한, 상기 실외기 제어부(111)는 최초 전원이 인가되면 전자변의 초기 제어를 위해, 상기 저장부(112)에 기 저장된 이전 최종 위치 개도를 추출하여, 초기화 위치 감지를 위한 최대 개도와 차를 산출하고, 그 산출된 값 만큼 전자변의 운전 개도를 제어한다.

즉, 최초 전원이 인가된 상태에서 초기 전자변 제어시 초기 위치를 잡기 위해 기 저장된 이전 위치를 이용하여 최대 개도 위치와 이전개도위치와의 차이만큼만 운전시켜 해당 전자변의 초기화 위치를 잡은 후 제품운전이 시작될 수 있도록 제어한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 멀티 공기조화기의 제어 방법을 도 7을 참조하면, 사용자가 파워 온 명령을 입력하면 해당 전자변이 운전조건인지 여부를 판단한다(S101~S102).

이어서 상기 판단 결과(S102), 상기 해당 전자변이 운전 조건이면 전자변의 초기화가 완료되었는지 여부를 판단한다(S103).

그리고 상기 판단 결과(S103), 상기 해당 전자변의 초기화가 완료되었으면 전자변을 운전 시킴과 동시에, 압축기도 구동시켜 제품 운전을 제어한다(S104~S105).

또한, 현재 조절된 현위치 개도를 메모리에 저장한다(S106).

이어서 사용자가 파워 오프 명령을 입력하였으면 종료한다(S107).

한편 상기 판단 결과(S103), 상기 전자변의 초기화가 완료되지 않았으면 초기화 위치 감지용 개도의 최대값과, 메모리에 저장된 최종위치 개도값의 차를 산출하여 전자변의 운전개도를 설정한다(S108).

그리고, 상기 전자변의 운전 개도가 완료되면 설정된 전자변의 운전개도를 초기개도로 한 후 전자변의 초기화를 완료한다(S109~S111).

한편 상기 전자변의 운전 개도가 완료되지 않았으면 계속해서 전자변을 운전시킨다(S112).

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 멀티 공기조화기 및 그 제어방법은 최초 전원이 인가된 상태(리셋상태)의 초기 전자변 제어시 초기 위치를 설정하기 위해 필요한 펄스만큼만 운전시켜서 전자변을 초기화 시킬 수 있다.

즉, 최초 전원이 인가된 상태에서 저장부에 기 저장된 최종 개도위치 정보를 이용하여 최대 개도량과 최종 개도위치와의 차이만큼을 운전시켜 초기화 위치를 설정한 후 제품 운전을 시작하는 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 멀티 공기조화기 및 그 제어방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 최초 전원이 인가된 상태에서 초기 전자변의 제어시 초기 위치를 잡기 위해 필요한 펄스 만큼만 운전시켜 전자변 초기화에 따른 기구 마찰 소음 발생시간을 최소화 시킬 수 있다.

둘째, 전자변의 초기화 시간을 최소화 시킬 수 있다.

셋째, 전자변의 초기화 시간을 단축시킴에 따라 공기조화기의 제품 시동에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수개의 제 1 및 제 2 압축기를 구비한 하나의 실외기와, 다수개의 전자변 및 실내 열교환기가 구비된 실내기로 구성된 멀티 공기 조화기에서,

상기 실외기는 최초 전원이 인가된 상태에서 상기 전자변의 초기화를 위해 기 저장된 이전 전자변의 개도 위치와, 최대 개도위치와의 차를 산출하여 상기 전자변의 초기화 위치를 제어하는 실외기 제어부와, 상기 실외기 제어부의 제어에 따라 상기 제 1 및 제 2 압축기의 구동하는 부하 구동부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 멀티 공기조화기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 실외기 제어부는 상기 전자변의 이전 구동에 따른 최종 개도위치를 기 저장하기 위한 저장부를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 멀티 공기조화기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 저장부는 비휘발성메모리(EEPROM)로 구성됨을 특징으로 하는 멀티 공기조화기.

청구항 4.

복수개의 제 1 및 제 2 압축기, 저장부를 구비한 하나의 실외기와, 다수개의 전자변 및 실내 열교환기가 구비된 실내기로 구성된 멀티 공기 조화기의 제어방법에 있어서,

최초 전원이 인가되면 상기 다수개의 전자변 중 해당 전자변의 초기화를 위해 이전 전자변의 개도 위치를 파악하여, 초기화를 제어하는 단계; 그리고,

상기 해당 전자변의 초기화가 완료되면 상기 복수개의 제 1 및 제 2 압축기의 구동을 제어하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 멀티 공기조화기의 제어방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 전자변의 초기화를 제어하는 단계는

상기 최초 전원이 인가되고, 전자변의 초기화가 완료되지 않았으면 초기화 위치 감지용 최대 개도와 상기 저장부에 기 저장된 이전 전자변의 개도 위치와의 차를 산출하는 단계와,

상기 산출된 차 만큼 운전개도를 설정하는 단계와,

상기 설정된 운전개도만큼 전자변을 운전시켜 초기화 시키는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 멀티 공기조화기의 제어방법.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

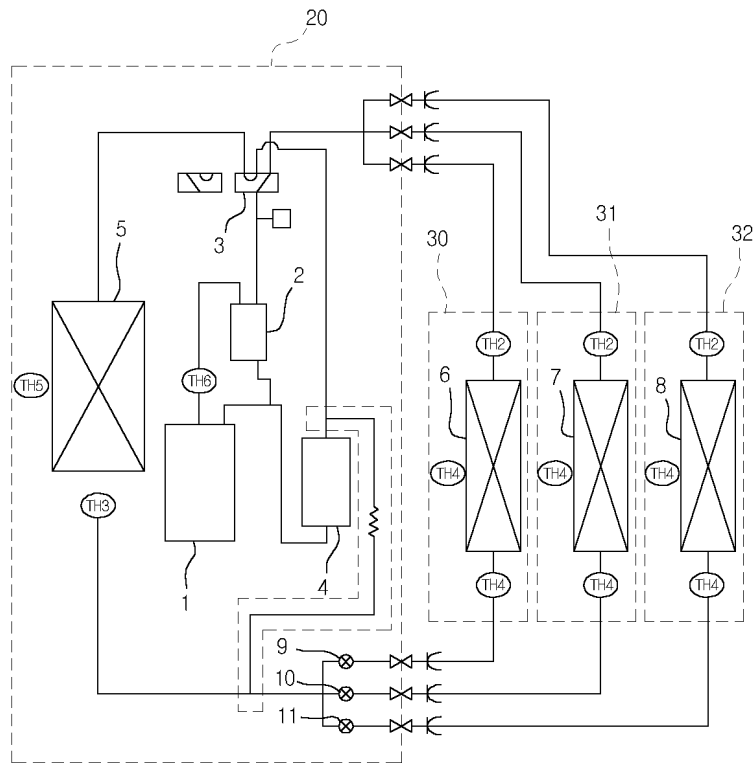
상기 전자변의 초기화를 제어하는 단계는

상기 전자변의 초기화가 완료되면 전자변의 운전을 제어하면서, 상기 제 1 및 제 2 압축기의 운전을 제어하는 단계와,

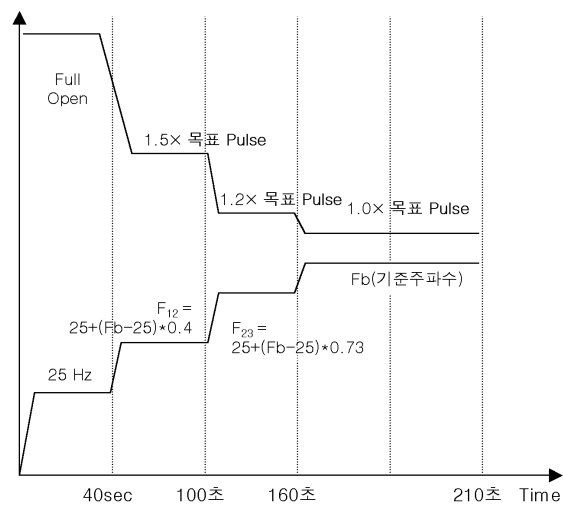
상기 초기화가 완료된 현 위치의 개도를 저장부에 저장하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 멀티 공기조화기의 제어방법.

도면

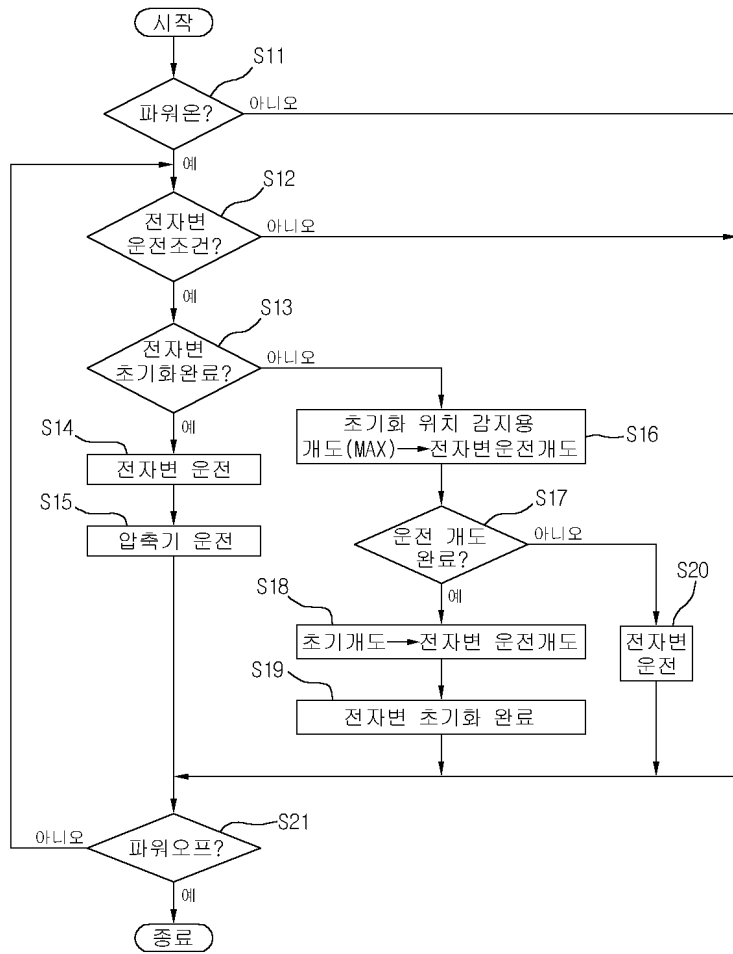
도면1



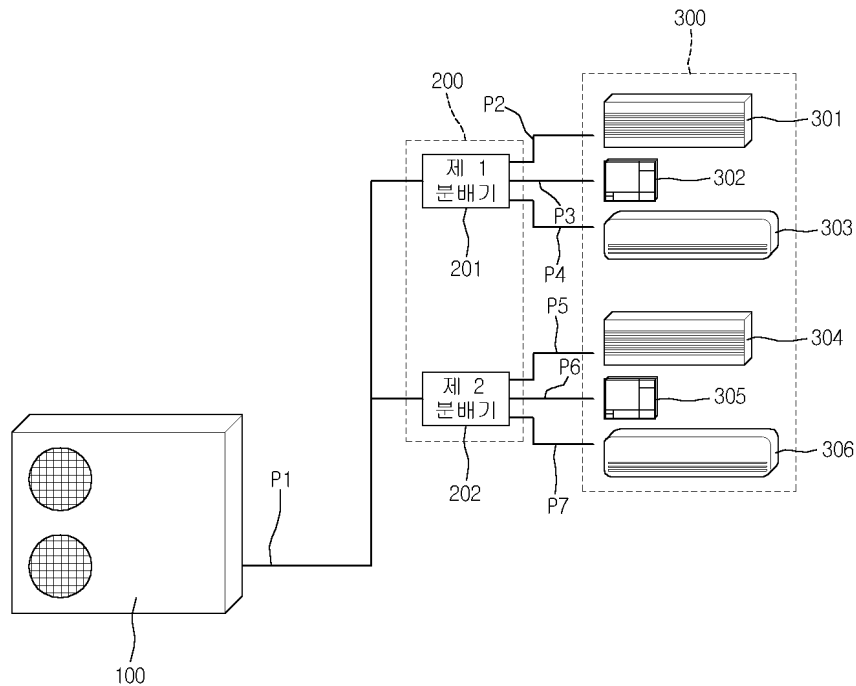
도면2



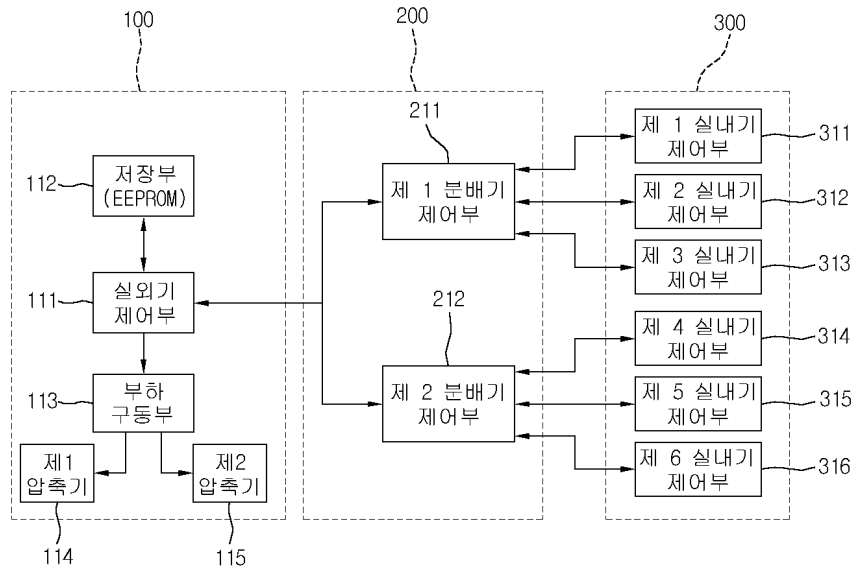
도면3



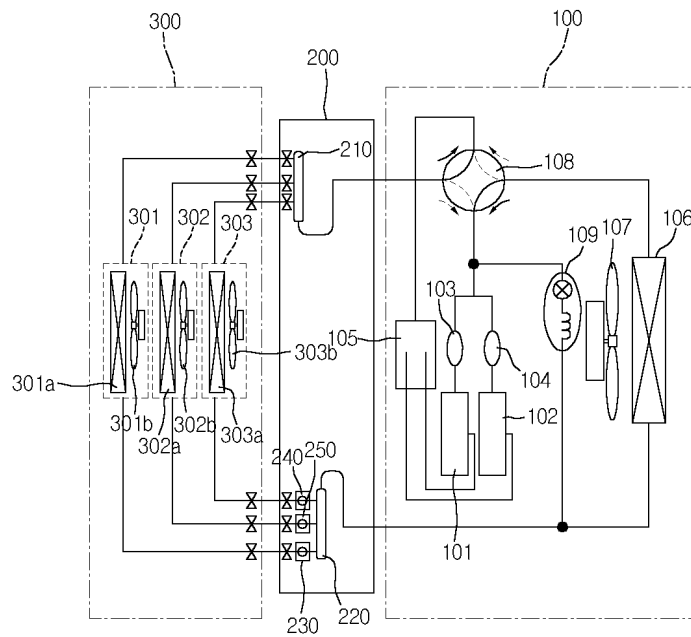
도면4



도면5



도면6



도면7

