(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0039886
(43) 공개일자 2011년04월20일

(51) Int. Cl.
F24F 11/02 (2006.01) *F24F 11/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0096920
(22) 출원일자 2009년10월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
정윤철
서울 구로구 구로3동 222-22번지 LG전자 DA연구소
이기복
서울 구로구 구로3동 222-22번지 LG전자 DA연구소
이승용
서울 구로구 구로3동 222-22번지 LG전자 DA연구소
(74) 대리인
박장원

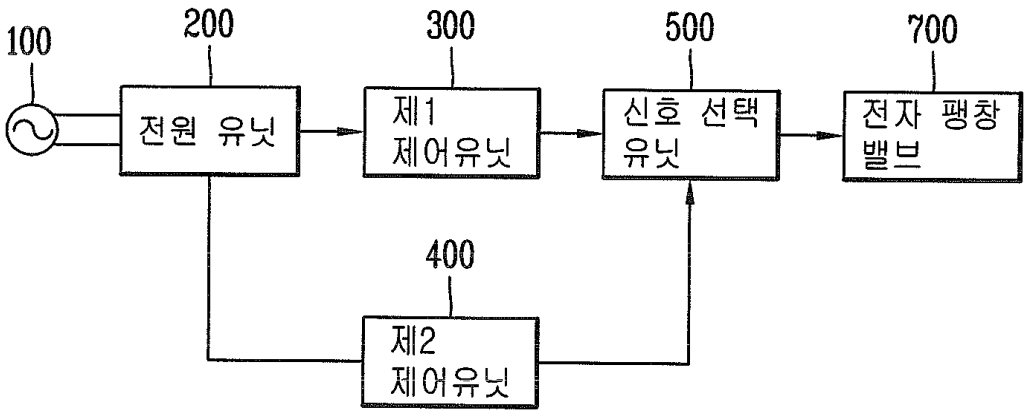
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 공기 조화기의 실내기, 실내기 제어 방법 및 이를 포함한 공기 조화기

(57) 요 약

공기 조화기의 실내기, 실내기 제어 방법 및 이를 포함한 공기 조화기가 개시된다. 본 발명은 별도의 제어 유닛을 구비하여 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되더라도 전자팽창밸브의 개폐 제어를 계속해서 수행할 수 있도록 하고, 실내기에 공급되는 전원을 충전하는 커패시터를 구비하여 실내기 전원이 차단되면 전자팽창밸브의 개폐 제어를 계속해서 수행할 수 있도록 전력을 공급한다. 이를 통해 본 발명은 전자팽창밸브가 열린 상태로 계속 유지되지 않도록 함으로써 실외기의 압축기가 과부하 상태가 되는 것을 방지한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

외부 전원과 연결되어 실내기에 전력을 공급하는 전원 유닛;

상기 전원 유닛으로부터 전력을 공급받고, 제1 제어신호를 발생하여 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛; 및

상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛;을 포함하는 공기 조화기의 실내기.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 제어신호와 상기 제2 제어신호 중 하나의 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브에 출력하는 신호 선택 유닛;을 더 포함하는 공기 조화기의 실내기.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 전원 유닛과 연결되어 충전되고, 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브에 전압을 공급하는 보조 전원 유닛;을 더 포함하는 공기 조화기의 실내기.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 보조 전원 유닛은,

상기 전원 유닛과 연결되어 충전되거나, 또는 방전되는 커패시터; 및

상기 커패시터로부터 출력되는 전압을 일정 전압으로 변환하는 변환 유닛;을 포함하는 공기 조화기의 실내기.

청구항 5

압축기를 구비하여 냉매를 배분하는 실외기; 및

전자팽창밸브를 구비하고, 상기 실외기와 연결되어 공기 조화를 수행하는 하나 이상의 실내기;를 포함하고,

상기 실내기는,

제1 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛;

상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛; 및

상기 제1 제어신호 또는 상기 제2 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 신호 선택 유닛;을 포함하는 공기 조화기.

청구항 6

제5 항에 있어서, 상기 실내기는,

상기 실내기에 전력이 공급되면 충전되고, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면 방전되어 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브에 전압을 출력하는 커패시터; 및

상기 커패시터로부터 출력되는 전압을 일정 전압으로 변환하는 변환 유닛;을 더 포함하는 공기 조화기.

청구항 7

전자팽창밸브, 및 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 신호와 제2 제어 신호를 각각 출력하는 제1 제어 유닛과 제2 제어 유닛을 구비한 공기 조화기의 실내기 제어 방법에 있어서,

상기 실내기에 전원이 공급되는지 여부를 판단하는 단계;

상기 판단 결과를 근거로 상기 제1 제어 신호와 상기 제2 제어 신호 중 하나의 제어 신호를 출력하는 단계; 및

상기 출력되는 하나의 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 단계;를 포함하는 공기 조화기의 실내기 제어 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서, 상기 하나의 제어 신호를 출력하는 단계는,

상기 실내기에 전원이 공급되는 상태이면, 상기 제1 제어 신호를 출력하고, 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면, 상기 제2 제어 신호를 출력하는 단계인 것을 특징으로 하는 공기 조화기의 실내기 제어 방법.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 제2 제어 유닛에 구동 전압을 공급하는 보조 전원 유닛을 충전하는 단계;를 더 포함하는 공기 조화기의 실내기 제어 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 하나의 제어 신호를 출력하는 단계는,

상기 실내기에 전원이 공급되는 상태이면, 상기 제1 제어 신호를 출력하고, 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면, 상기 제2 제어 신호를 출력하는 단계인 것을 특징으로 하는 공기 조화기의 실내기 제어 방법.

청구항 11

제10 항에 있어서, 상기 제2 제어 신호를 출력하는 단계는,

상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면, 상기 보조 전원 유닛이 상기 충전된 전원을 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브에 공급하는 과정; 및

상기 제2 제어 신호를 상기 전자팽창밸브에 출력하는 과정;을 포함하는 공기 조화기의 실내기 제어 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 실내기 및 실내기 제어 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 실내기 전원이 차단되는 경우에도 전자팽창밸브의 개폐를 제어할 수 있는 실내기 및 실내기 제어 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 공기 조화기는 고온고압으로 압축시키는 압축기와, 상기 압축기에서 이송된 고온고압의 냉매가스를 주변의 공기와 열교환하여 저온 고압의 액체 냉매상태로 변화시키는 응축기와, 상기 응축기에서 액체 상태로 변화되어 이송된 냉매를 저온 저압의 액체 및 기체 상태로 감압하는 팽창밸브 또는 모세관에서 이송된 저온 저압의 냉매를 통과시키면서 증발되어 주변의 열을 빼앗아 외부온도를 낮은 온도로 유지하는 증발기와, 상기 증발기에서 냉각된 공기를 실내로 토출시키는 송풍용팬과, 상기 증발기에서 기화된 냉매가스로부터 액체 상태의 냉매를 여과하여 다시 압축기로 유입되도록 하는 어큐뮬레이터(Accumulator), 및 공기 조화기의 전체적인 구동을 제어하는 제어부로 구성된다.

[0003] 한편, 공기 조화기는 실내기, 실외기, 제어장치, 및 연결관 등 구성의 종류와 개수에 따라 구분되는데, 하나의 실내기와 실외기로 구성된 RAC(Rotary Air Conditioner), 하나의 실외기와 하나 이상의 실내기와 덕트(duct)로 구성된 유니터리 공기 조화기(Unitary Air Conditioner), 하나 이상의 실외기와 하나 이상의 실내기와 중앙제어장치로 구성된 멀티 공기 조화기(Multi Air Conditioner) 등이 그것이다.

[0004] 한편, 일반적으로 압축기, 응축기가 실외기 내에 구성되고 증발기, 송풍팬, 및 제어부는 실내기 내에 구비된다. 상기 공기 조화기의 제어는 일반적으로 실내기를 통해 이루어지고, 실외기는 연결된 실내기의 상태정보를 모니터링하여 연결된 실내기로 냉매가 분배 및 순환되도록 제어한다. 이러한 에어컨은 냉매를 순환하여 공기조화를 수행하는 에어컨의 특성상 사용 전력량이 타가전기기에 비해 상당하고 따라서 이로 인한 관리비용이 상당하다.

[0005] 그러나, 종래 기술에 따른 공기 조화기의 실내기 및 실내기 제어 방법은, 일반적으로 전원 유닛으로부터 12V의 입력을 받은 마이컴이 구동 신호를 출력하여 전자팽창밸브를 개폐하는데, 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되면, 전자팽창밸브가 열린 상태로 유지되는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 종래 기술에 따른 공기 조화기는, 전자팽창밸브가 열린 상태로 계속 방치되면 냉매관이 열린 상태로 유지되고, 이에 따라 실외기의 압축기가 과부하 상태가 되어 고장의 원인이 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되더라도, 전자팽창밸브의 개폐 제어를 수행할 수 있는 공기 조화기의 실내기, 실내기 제어 방법, 및 이를 포함한 공기 조화기를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공기 조화기의 실내기는, 외부 전원과 연결되어 실내기에 전력을 공급하는 전원 유닛과, 상기 전원 유닛으로부터 전력을 공급받고, 제1 제어신호를 발생하여 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛과, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛을 포함하여 구성된다. 상기 공기 조화기의 실내기는, 상기 제1 제어신호와 상기 제2 제어신호 중 하나의 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브에 출력하는 신호 선택 유닛을 더 포함하여 구성된다.

[0009] 본 발명에 따른 공기 조화기의 실내기는, 상기 전원 유닛과 연결되어 충전되고, 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브에 전압을 공급하는 보조 전원 유닛을 더 포함하여 구성된다. 상기 보조 전원 유닛은, 상기 전원 유닛과 연결되어 충전되거나, 또는 방전되는 커패시터와, 상기 커패시터로부터 출력되는 전압을 일정 전압으로 변환하는 변환 유닛을 포함하여 구성된다.

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공기 조화기는, 압축기를 구비하여 냉매를 배분하는 실외기와, 전자팽창밸브를 구비하고, 상기 실외기와 연결되어 공기 조화를 수행하는 하나 이상의 실내기를 포함한다. 상기 공기 조화기에서, 상기 실내기는, 제1 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛과, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛과, 상기 제1 제어신호 또는 상기 제2 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 신호 선택 유닛을 포함하여 구성된다. 또한, 상기 실내기는, 상기 실내기에 전력이 공급되면 충전되고, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면 방전되어 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브에 전압을 출력하는 커패시터와, 상기 커패시터로부터 출력되는 전압을 일정 전압으로 변환하는 변환 유닛을 더 포함하여 구성된다.

[0011] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법은, 실내기에 전원이 공급되는지 여부를 판단하는 단계와, 상기 판단 결과를 근거로 상기 제1 제어 신호와 상기 제2 제어 신호 중 하나의 제어 신호를 출력하는 단계와, 상기 출력되는 하나의 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 단계를 포함하여 구성된다. 상기 하나의 제어 신호를 출력하는 단계는, 상기 실내기에 전원이 공급되는 상태이면, 상기 제1 제어 신호를 출력하고, 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면, 상기 제2 제어 신호를 출력하는 단계인 것을 특징으로 한다.

효 과

[0012] 본 발명에 따른 실내기 및 실내기 제어 방법과 이를 포함한 공기 조화기는, 실내기 제어 장치 외에 별도의 마이컴을 구비함으로써 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되더라도 전자팽창밸브의 개폐 제

어를 계속해서 수행할 수 있는 장점이 있다.

[0013] 본 발명은 실내기에 공급되는 전원을 충전하는 커패시터를 구비함으로써, 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되더라도 전자팽창밸브의 개폐 제어를 계속해서 수행할 수 있도록 전력을 공급한다.

[0014] 또한, 본 발명은 전자팽창밸브가 열린 상태로 계속 유지되지 않도록 함으로써 실외기의 압축기가 과부하 상태가 되는 것을 방지하고, 고장의 원인을 감소시키는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 공기 조화기의 실내기, 공기 조화기 및 실내기 제어 방법을 상세히 설명한다.

[0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 공기 조화기의 실내기는, 외부 전원(100)과 연결되어 실내기에 전력을 공급하는 전원 유닛(200)과, 상기 전원 유닛으로부터 전력을 공급받고, 제1 제어신호를 발생하여 전자팽창밸브(700)의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛(300)과, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛(400)을 포함하여 구성된다. 상기 공기 조화기의 실내기는, 상기 제1 제어신호와 상기 제2 제어신호 중 하나의 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브에 출력하는 신호 선택 유닛(500)을 더 포함하여 구성된다.

[0017] 상기 전원 유닛(200)은 상기 외부 전원(100), 즉 상용 교류 전원을 입력받아 실내기를 구성하는 회로, 유닛 등을 구동하는 직류 전압을 출력한다. 일반적으로 상기 전원 유닛(200)으로는 스위치 모드 파워 서플라이(Switched-Mode Power Supply; SMPS)를 사용한다. 물론 SMPS 이외에 다른 종류의 AC-DC 변환 장치를 사용할 수 있다. 상기 스위치 모드 파워 서플라이는 외부 전원(100)의 교류 전압을 정류 및 평활화하여 직류 전압으로 변환하고, 이 직류 전압을 고주파 변압기와 레귤레이터 등의 변압 유닛을 이용하여 실내기에 필요한 구동전압들을 생성한다.

[0018] 상기 제1 제어 유닛(300)은 상기 전원 유닛(200)으로부터 구동전압을 입력받고, 이를 근거로 상기 실내기를 운전한다. 또한, 상기 제1 제어 유닛(300)은 상기 전자팽창밸브(700)를 제어하는 제1 제어 신호를 출력한다.

[0019] 상기 제2 제어 유닛(400)은 간단한 입출력 포트를 구비하여 상기 전자팽창밸브(700)를 제어하는 제2 제어 신호를 출력한다.

[0020] 상기 신호 선택 유닛(500)은 게이트 소자로 구성되고, 상기 제1 제어 신호와 상기 제2 제어 신호 중 하나의 제어 신호를 선택하여 전자팽창밸브 구동 유닛(미도시)에 출력하고, 상기 전자팽창밸브 구동 유닛에 의해 상기 전자팽창밸브(700)가 개폐된다. 상기 신호 선택 유닛(500)은 상기 실내기에 전원이 입력되는 중이면 상기 제1 제어 유닛(300)으로부터 출력된 상기 제1 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브(700)의 개폐를 제어하도록 하고, 상기 실내기에 입력되는 전원이 차단되면 상기 제2 제어 유닛(400)으로부터 출력된 상기 제2 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브(700)의 개폐를 제어하도록 한다.

[0021] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 예에 따른 공기 조화기의 실내기는, 외부 전원(100)과 연결되어 실내기에 전력을 공급하는 전원 유닛(200)과, 상기 전원 유닛으로부터 전력을 공급받고, 제1 제어신호를 발생하여 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛(300)과, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛(400)과, 상기 전원 유닛과 연결되어 충전되고, 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브에 전압을 공급하는 보조 전원 유닛(600)을 포함하여 구성된다. 상기 공기 조화기의 실내기는, 상기 제1 제어신호와 상기 제2 제어신호 중 하나의 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브에 출력하는 신호 선택 유닛(500)을 더 포함하여 구성된다.

[0022] 상기 전원 유닛(200)은 상기 외부 전원(100), 즉 상용 교류 전원을 입력받아 실내기를 구성하는 회로, 유닛 등을 구동하는 직류 전압을 출력한다. 일반적으로 상기 전원 유닛(200)으로는 스위치 모드 파워 서플라이(Switched-Mode Power Supply; SMPS)를 사용한다. 물론 SMPS 이외에 다른 종류의 AC-DC 변환 장치를 사용할 수 있다. 상기 스위치 모드 파워 서플라이는 외부 전원(100)의 교류 전압을 정류 및 평활화하여 직류 전압으로 변환하고, 이 직류 전압을 고주파 변압기와 레귤레이터 등의 변압 유닛을 이용하여 실내기에 필요한 구동전압들을 생성한다.

[0023] 상기 제1 제어 유닛(300)은 상기 전원 유닛(200)으로부터 구동전압을 입력받고, 이를 근거로 상기 실내기를 운

전한다. 또한, 상기 제1 제어 유닛(300)은 상기 전자팽창밸브(700)를 제어하는 제1 제어 신호를 출력한다.

[0024] 상기 제2 제어 유닛(400)은 상기 보조 전원 유닛(600)으로부터 구동전압을 입력받아 간단한 입출력 포트를 구비하여 상기 전자팽창밸브(700)를 제어하는 제2 제어 신호를 출력한다.

[0025] 상기 보조 전원 유닛(600)은, 상기 전원 유닛(200)과 연결되어 실내기에 전원이 입력되는 중에 충전되고, 상기 실내기에 입력되는 전원이 차단되면 충전된 전압을 출력한다. 상기 보조 전원 유닛(600)은 상기 제2 제어 유닛(400)을 구동하는 구동전압과, 상기 전자팽창밸브(700)를 구동하는 구동전압을 출력한다.

[0026] 상기 보조 전원 유닛(600)은, 상기 전원 유닛과 연결되어 충전되거나, 또는 방전되는 커패시터(미도시)와, 상기 커패시터로부터 출력되는 전압을 일정 전압으로 변환하는 변환 유닛(미도시)을 포함하여 구성된다.

[0027] 상기 커패시터는, 대용량의 출력 특성이 좋은 슈퍼 커패시터로서, 상기 전원 유닛(200)으로부터 출력된 전압을 충전한다. 상기 전원 유닛(200)이 상기 실내기에 전력을 공급하는 동안 상기 커패시터는 계속해서 충전할 수도 있고, 일정 전압에 이를 때까지만 충전할 수도 있다. 이때, 상기 커패시터의 충전 기준 전압을 설정하는 제너 다이오드를 더 포함할 수 있다.

[0028] 상기 변환 유닛은, 직류-직류 변환 유닛, 예를 들어 레귤레이터(Regulator)로서, 상기 커패시터에 충전되어 있는 전압을 일정 전압으로 변환하여 출력한다. 예를 들어, 상기 커패시터에 12V의 전압이 충전되는 경우에 이를 5V로 변환하여 상기 제2 제어 유닛(400)에 그 구동 전압으로 출력한다.

[0029] 상기 신호 선택 유닛(500)은 게이트 소자로 구성되고, 상기 제1 제어 신호와 상기 제2 제어 신호 중 하나의 제어 신호를 선택하여 전자팽창밸브 구동 유닛(미도시)에 출력하고, 상기 전자팽창밸브 구동 유닛에 의해 상기 전자팽창밸브(700)가 개폐된다.

[0030] 실내기에 전원이 입력되는 중에는, 상기 신호 선택 유닛(500)은 상기 제1 제어 유닛(300)으로부터 출력된 상기 제1 제어 신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브(700)가 개폐되도록 한다. 반면, 상기 실내기에 입력되는 전원이 차단되면, 상기 제2 제어 유닛(400)은 상기 보조 전원 유닛(600)으로부터 전압을 입력받고, 상기 전자팽창밸브(700)의 개폐를 제어하는 제2 제어 신호를 출력한다. 이때, 상기 신호 선택 유닛(500)은 상기 제2 제어 신호를 선택하여 이를 통해 상기 전자팽창밸브(700)가 개폐되도록 한다.

[0031] 도 1 또는 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 공기 조화기는, 압축기를 구비하여 냉매를 배분하는 실외기와, 전자팽창밸브(700)를 구비하고, 상기 실외기와 연결되어 공기 조화를 수행하는 하나 이상의 실내기를 포함한다. 상기 공기 조화기에서, 상기 실내기는, 제1 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 유닛(300)과, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면, 제2 제어신호를 발생하여 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제2 제어 유닛(400)과, 상기 제1 제어신호 또는 상기 제2 제어신호를 선택하여 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 신호 선택 유닛(500)을 포함하여 구성된다. 또한, 상기 실내기는, 상기 실내기에 전력이 공급되면 충전되고, 상기 실내기에 공급되는 전력이 차단되면 방전되어 상기 제2 제어 유닛(400)과 상기 전자팽창밸브(700)에 전압을 출력하는 커패시터(미도시)와, 상기 커패시터로부터 출력되는 전압을 일정 전압으로 변환하는 변환 유닛(미도시)을 더 포함하여 구성된다.

[0032] 본 발명에 따른 공기 조화기에 있어서, 상기 실내기에 전원이 입력되는 중이면 상기 신호 선택 유닛(500)은 상기 제1 제어 유닛(300)으로부터 출력된 상기 제1 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브(700)의 개폐를 제어하도록 하고, 상기 실내기에 입력되는 전원이 차단되면 상기 제2 제어 유닛(400)으로부터 출력된 상기 제2 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브(700)의 개폐를 제어하도록 한다.

[0033] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법은, 전자팽창밸브, 및 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 제1 제어 신호와 제2 제어 신호를 각각 출력하는 제1 제어 유닛과 제2 제어 유닛을 구비한 공기 조화기의 실내기 제어 방법에 있어서, 상기 실내기에 전원이 공급되는지 여부를 판단하는 단계(S110)와, 상기 실내기에 전원이 공급되면, 상기 제1 제어 유닛에 의해 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 단계(S120)와, 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면, 상기 제2 제어 유닛에 의해 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 단계(S130)를 포함하여 구성된다. 이하 장치의 구성은 도 1 및 도 2를 참조한다.

[0034] 상기 제1 제어 유닛에 의해 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 단계(S120)는, 상기 제1 제어 유닛이 상기 제1 제어 신호를 출력하는 단계와, 상기 출력되는 제1 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 단계를 포함하여 구성된다.

[0035] 상기 제2 제어 유닛에 의해 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 단계(S130)는, 상기 제2 제어 유닛이 상기 제

2 제어 신호를 출력하는 단계와, 상기 출력되는 제2 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 단계를 포함하여 구성된다.

[0036] 본 발명의 일 예에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법은, 실내기에 전원을 인가하여 공기 조화를 시작한 후(S100), 상기 실내기에 전원이 공급되는지 여부를 판단하는 단계(S110)와, 상기 판단 결과를 근거로 상기 제1 제어 신호와 상기 제2 제어 신호 중 하나의 제어 신호를 출력하는 단계(미도시)와, 상기 출력되는 하나의 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 단계(S120, S130)를 포함하여 구성된다. 즉, 실내기에 전원을 인가하여 공기 조화를 시작한 후(S100), 상기 실내기에 전원이 공급되는지 여부를 판단한다(S110). 상기 판단 결과 상기 실내기에 전원이 계속해서 공급되고 있으면 상기 제1 제어 유닛으로부터 출력된 제1 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어한다(S120). 반대로 상기 판단 결과 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면 상기 제2 제어 유닛으로부터 출력된 제2 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어한다(S130).

[0037] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 예에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법은, 실내기에 전원을 인가하여 공기 조화를 수행하는 단계(S200)와, 보조 전원 유닛을 충전하는 단계(S210)와, 실내기에 전원이 계속해서 공급되는지 여부를 판단하는 단계(S220)와, 상기 판단 결과를 근거로 제1 제어 신호와 제2 제어 신호 중 하나의 제어 신호를 출력하는 단계와, 상기 출력되는 하나의 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브를 개폐하는 단계(S230, S250)를 포함하고, 상기 하나의 제어 신호를 출력하는 단계는, 상기 실내기에 전원이 공급되는 상태이면, 제1 제어 유닛이 상기 제1 제어 신호를 출력하고, 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면, 제2 제어 유닛이 상기 제2 제어 신호를 출력하는 단계인 것을 특징으로 한다. 이하 장치의 구성은 도 1 및 도 2를 참조한다.

[0038] 상기 제2 제어 신호를 출력하는 단계는, 상기 실내기에 전원이 차단되면, 상기 충전된 전원을 상기 제2 제어 유닛에 공급하는 과정(S240)과, 상기 제2 제어 유닛으로부터 출력된 상기 제2 제어 신호를 근거로 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 과정(S250)을 포함하여 구성된다.

[0039] 본 발명의 다른 예에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법은, 실내기에 전원을 인가하여 공기 조화를 시작한 후(S200), 인가되는 전원은 보조 전원 유닛에 충전된다(S210). 또한, 상기 실내기 제어 방법은, 상기 실내기에 전원이 계속해서 공급되는지 여부를 판단한다(S220). 상기 판단 결과 상기 실내기에 전원이 계속해서 공급되고 있으면 상기 제1 제어 유닛으로부터 출력된 제1 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어한다(S230). 반대로 상기 판단 결과 상기 실내기에 공급되는 전원이 차단되면 상기 제2 제어 유닛으로부터 출력된 제2 제어 신호에 따라 상기 전자팽창밸브의 개폐를 제어한다(S250). 이때, 상기 제2 제어 유닛과 상기 전자팽창밸브의 구동 전압은 상기 보조 전원 유닛에 충전된 전압이다.

[0040] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은, 실내기의 주 제어 장치인 제1 제어 유닛과 별도로 단순하게 구성된 제2 제어 유닛을 구비하여 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되더라도 전자팽창밸브의 개폐 제어를 계속해서 수행할 수 있다. 또한, 본 발명은 실내기에 공급되는 전원을 충전하는 커패시터를 구비함으로써, 전자팽창밸브의 개폐를 제어하는 중에 실내기 전원이 차단되더라도 전자팽창밸브의 개폐 제어를 계속해서 수행할 수 있도록 전력을 공급한다. 이에 따라, 본 발명은 전자팽창밸브가 열린 상태로 계속 유지되지 않도록 함으로써 실외기의 압축기가 과부하 상태가 되는 것을 방지하고, 고장의 원인을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0041] 도 1은 본 발명의 일 예에 따른 공기 조화기의 실내기의 구성을 개략적으로 보인 블록도;

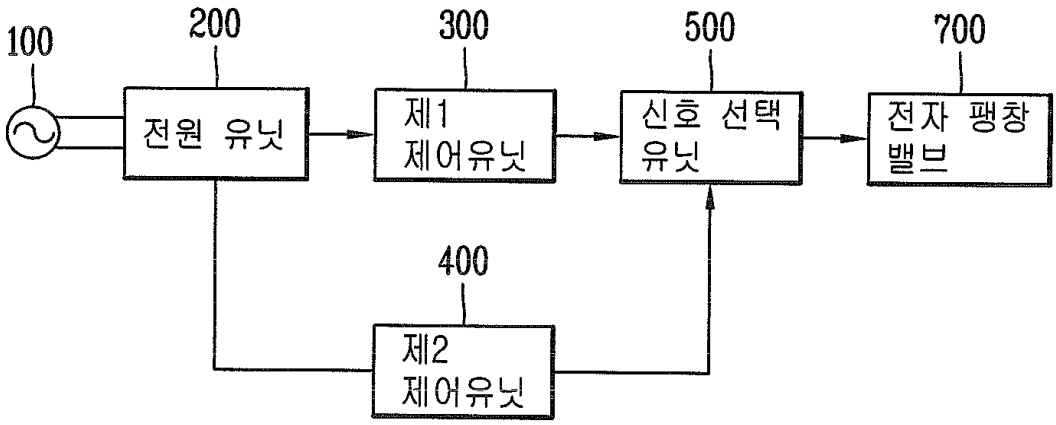
[0042] 도 2는 본 발명의 다른 예에 따른 공기 조화기의 실내기의 구성을 개략적으로 보인 블로도;

[0043] 도 3은 본 발명의 일 예에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법을 개략적으로 보인 흐름도;

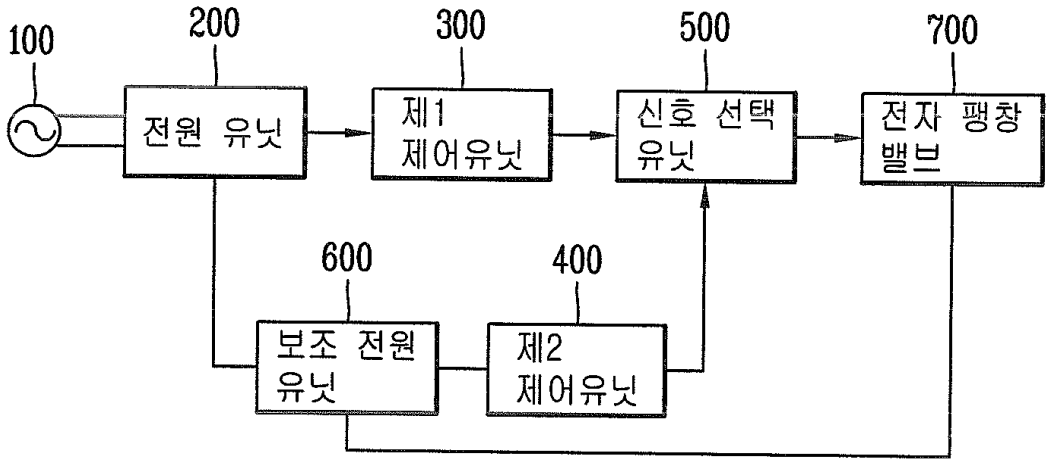
[0044] 도 4는 본 발명의 다른 예에 따른 공기 조화기의 실내기 제어 방법을 개략적으로 보인 흐름도이다.

도면

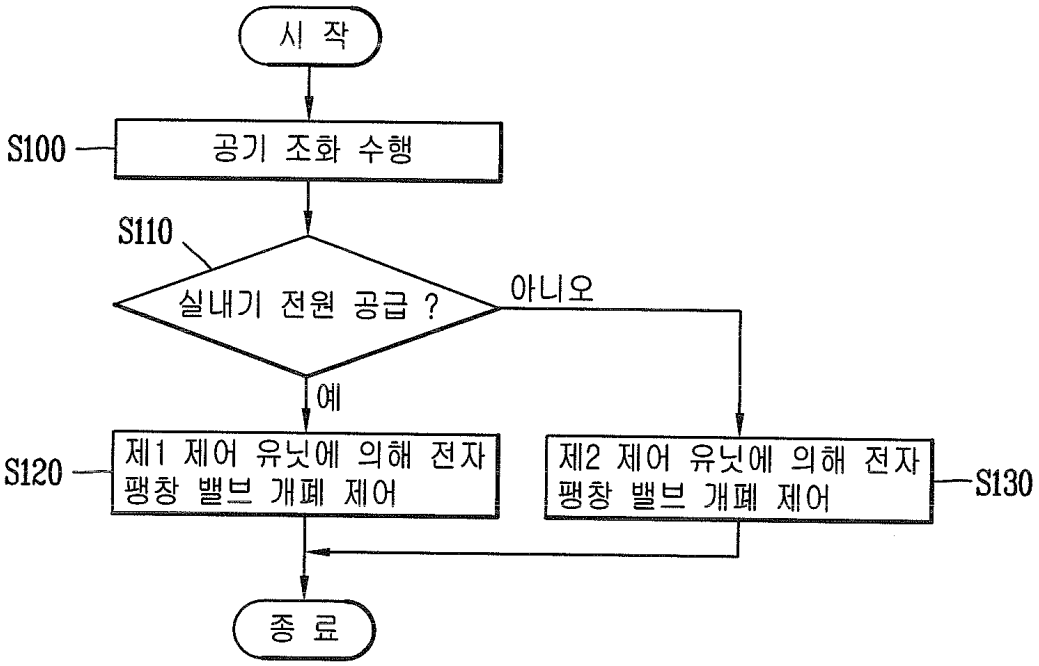
도면1


100
200
300
500
700
전원 유닛
제1
제어유닛
신호 선택
유닛
전자 팽창
밸브
400
제2
제어유닛

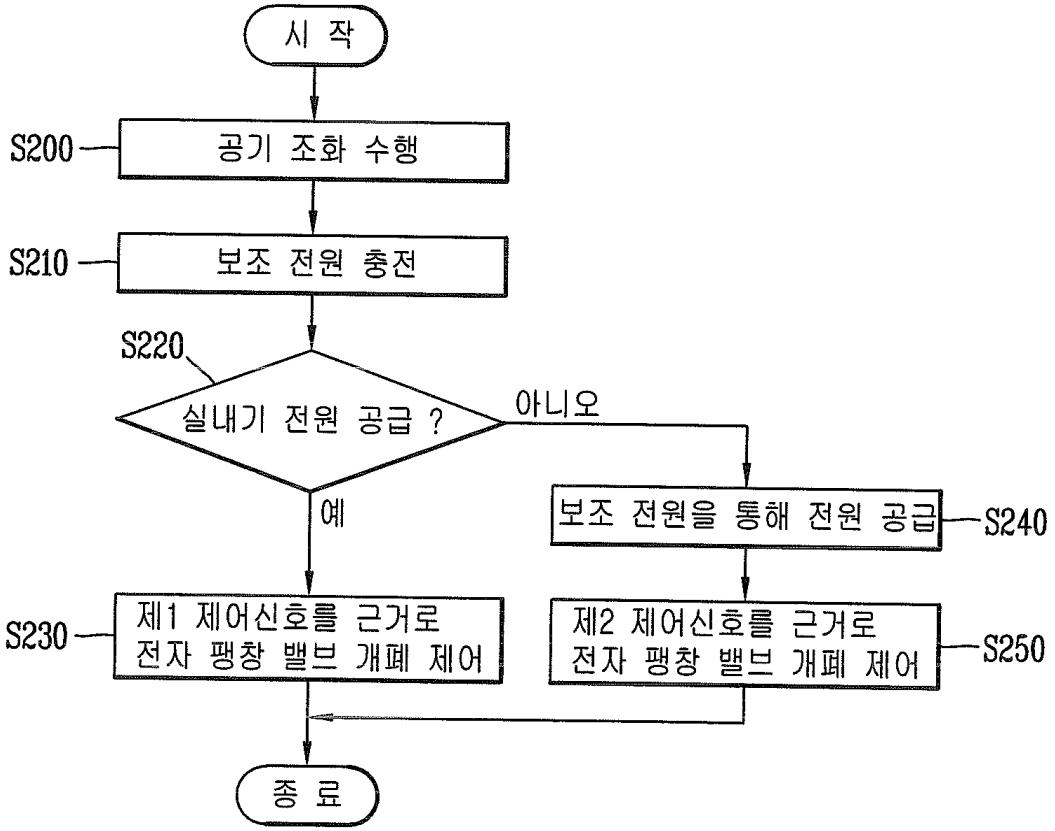
도면2


100
200
300
500
700
전원 유닛
제1
제어유닛
신호 선택
유닛
전자 팽창
밸브
600
400
보조 전원
유닛
제2
제어유닛

도면3


시 작
S100
공기 조화 수행
S110
실내기 전원 공급 ?
아니오
예
S120
제1 제어 유닛에 의해 전자 팽창 밸브 개폐 제어
제2 제어 유닛에 의해 전자 팽창 밸브 개폐 제어
S130
종 료

도면4


시 작
S200
공기 조화 수행
S210
보조 전원 충전
S220
실내기 전원 공급 ?
아니오
예
보조 전원을 통해 전원 공급
S240
S230
제1 제어신호를 근거로 전자 팽창 밸브 개폐 제어
제2 제어신호를 근거로 전자 팽창 밸브 개폐 제어
S250
종 료