



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0150737
(43) 공개일자 2022년11월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60H 1/32 (2006.01) B60H 1/00 (2006.01)
B60H 1/14 (2006.01) B60H 1/22 (2006.01)
B60H 3/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60H 1/3233 (2021.08)
B60H 1/00278 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0058087

(22) 출원일자 2021년05월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

기아 주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자

김중원

충청남도 천안시 서북구 늘푸른1길 29, 304동 70
4호 (세광3차아파트)

이상신

경기도 수원시 팔달구 화양로 50, 118동 602호 (블루밍푸른숲아파트)

양옥일

경기도 용인시 기흥구 서천동로21번길 11-22, 60
1동 204호 (서천2차 아이파크)

(74) 대리인

특허법인 신세기

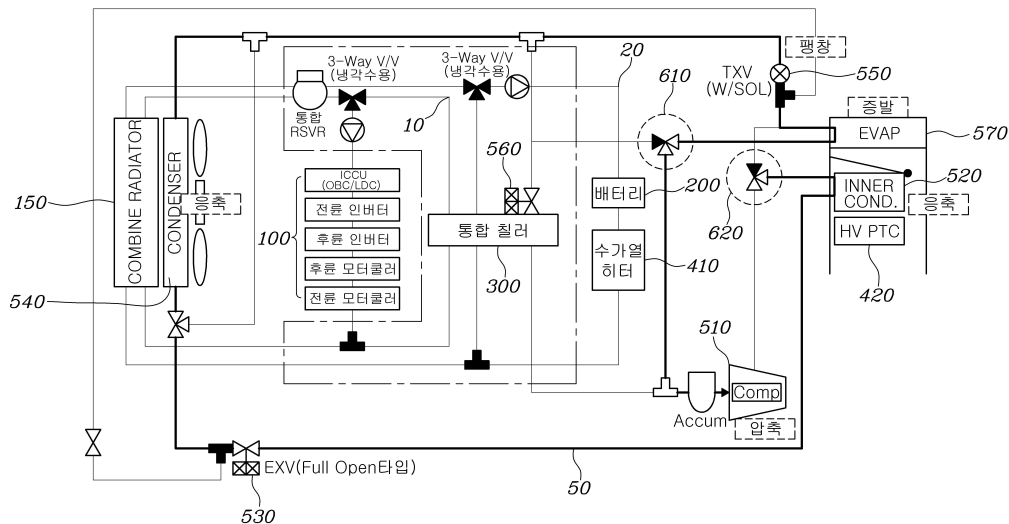
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 차량의 냉난방 시스템

(57) 요약

폐열을 제공하는 차량의 열원부품과 칠러의 사이에서 냉각수가 순환되는 냉각수라인; 냉매가 압축기, 컨덴서, 팽창밸브 및 증발기를 순환하며, 증발기를 통해 실내냉방을 수행하는 냉매라인; 증발기의 건조가 필요한 건조모드 시, 냉각수라인의 냉각수가 열원부품과 칠러를 순환 또는 미순환하도록 제어하며, 냉매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 제어부;를 포함하는 차량의 냉난방 시스템이 소개된다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60H 1/00907 (2013.01)

B60H 1/143 (2013.01)

B60H 1/2221 (2013.01)

B60H 3/0085 (2013.01)

B60H 2001/3283 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폐열을 제공하는 차량의 열원부품과 칠러의 사이에서 냉각수가 순환되는 냉각수라인;

냉매가 압축기, 컨덴서, 증발기, 칠러를 순환하며, 증발기를 통해 실내냉방을 수행하는 냉매라인; 및

증발기의 건조가 필요한 건조모드시, 냉각수라인의 냉각수가 열원부품과 칠러를 순환 또는 미순환하도록 제어하며, 냉매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 제어부;를 포함하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

차량의 열원부품은 전자구동부 또는 고전압배터리를 포함하며, 냉각수라인은 전자구동부와 라디에이터 또는 칠러의 사이를 냉각수가 순환하도록 하는 제1냉각라인 또는 고전압배터리와 라디에이터 또는 칠러의 사이를 냉각수가 순환하도록 하는 제2냉각라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

제2냉각라인에는 고전압배터리의 하류 지점에 수가열히터가 마련된 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

제1냉각라인과 제2냉각라인은 통합리저버에 함께 연결되어 일부 냉각수의 혼합이 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

칠러의 냉매입구에는 제1팽창밸브가 마련되고, 증발기의 냉매입구에는 제2팽창밸브가 마련된 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

제어부는 제1냉각라인을 통한 건조모드시, 제1냉각라인의 냉각수가 전자구동부와 칠러를 순환하도록 하며, 냉매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 제1팽창밸브, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

제어부는 제1냉각라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기에서 압축되고, 증발기에서 응축되며, 제1팽창밸브에서 팽창되고, 칠러에서 증발되도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 8

청구항 5에 있어서,

제어부는 제2냉각라인을 통한 건조모드시, 제2냉각라인의 냉각수가 고전압배터리와 칠러를 순환하도록 하며, 냉

매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 제1팽창밸브, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

제어부는 제2냉각라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기에서 압축되고, 증발기에서 응축되며, 제1팽창밸브에서 팽창되고, 칠러에서 증발되도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 10

청구항 5에 있어서,

컨덴서는 내부컨덴서 및 외부컨덴서를 포함하며, 실내냉방시 제어부는 냉매가 압축기, 내부컨덴서, 외부컨덴서, 제2팽창밸브, 증발기의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

냉매라인에는 증발기를 흐른 냉매가 압축기의 상류에서 분기되어 압축기를 바이패스하고 외부컨덴서에 유입되도록 하는 건조라인이 마련되는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

제어부는 건조모드시 냉매가 압축기, 증발기, 외부컨덴서, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

냉매라인에는 증발기의 하류에서 분기되어 외부컨덴서의 상류에 마련된 제3팽창밸브에 연결되는 건조라인이 마련되고, 제어부는 건조모드시 증발기에서 토출된 냉매를 건조라인을 통해 제3팽창밸브, 외부컨덴서, 칠러, 압축기의 순서로 흐르도록 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

제어부는 건조라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기에서 압축되고, 증발기에서 응축되며, 제3팽창밸브에서 팽창되고, 외부컨덴서 및 칠러에서 증발되도록 냉매라인을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉난방 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 차량의 에어컨 증발기의 위생관리를 위해, 증발기의 건조가 필요한 건조모드시 차량의 열원부품의 폐열을 통해 증발기를 건조시키는 차량의 냉난방 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

차량의 공조 시스템에서, 냉방은 압축, 응축, 팽창, 증발을 거친 냉매사이클을 통해 차량의 실내로 차가워진 공기를 송출함으로써 이루어진다. 이때 냉매를 증발시키는 증발기의 에바코어 내부 핀에는 습기가 응축되어 응축수가 발생할 수 있으며, 응축수가 발생함에 따라 증발기의 에바코어 내부 핀에 곰팡이, 세균 등이 번식할 수 있다. 증발기의 에바코어 내부 핀에 곰팡이, 세균 등이 번식하는 경우에는 차량의 에어컨을 작동시켰을 때 악취가

발생하게 되는 문제가 있다.

[0004] 이와 같이 차량의 냉방을 작동시켰을 때 악취가 나는 것을 방지하기 위해, 종래에는 '에프터 블로우' 즉, 차량의 운행이 종료된 이후 일정 시간동안 블로워를 작동하여 증발기를 건조시키거나, 자외선 등을 이용한 살균장치를 통해 곰팡이, 세균 등을 직접 제거하는 기술이 활용되었으나, 이는 증발기 에바코어 내부 핀의 응축수를 효과적으로 제거하지 못하거나, 살균장치의 경우 인체유해성 등 양산적용시 시간적, 법규적으로 비용 발생이 크다는 문제가 있었다.

[0005] 따라서, 종래와 달리 차량 내부에서 발생하는 폐열을 활용하여 증발기 내부를 더욱 빠르고 효과적으로 건조시키는 차량의 냉난방 시스템의 개발이 요구된다.

[0007] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) KR 10-1558611 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 냉각수라인 및 냉매라인이 구비되며, 증발기의 건조가 필요한 건조모드시 제어부에서 냉각수라인 및 냉매라인을 제어함으로써 차량의 열원부품의 폐열을 통해 증발기를 건조시키는 차량의 냉난방 시스템을 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량의 냉난방 시스템은 폐열을 제공하는 차량의 열원부품과 칠러의 사이에서 냉각수가 순환되는 냉각수라인; 냉매가 압축기, 컨덴서, 팽창밸브 및 증발기를 순환하며, 증발기를 통해 실내냉방을 수행하는 냉매라인; 및 증발기의 건조가 필요한 건조모드시, 냉각수라인의 냉각수가 열원부품과 칠러를 순환 또는 미순환하도록 제어하며, 냉매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0013] 차량의 열원부품은 전자구동부 또는 고전압배터리를 포함하며, 냉각수라인은 전자구동부와 라디에이터 또는 칠러의 사이를 냉각수가 순환하도록 하는 제1냉각라인 또는 고전압배터리와 라디에이터 또는 칠러의 사이를 냉각수가 순환하도록 하는 제2냉각라인을 포함할 수 있다.

[0014] 제2냉각라인에는 고전압배터리의 하류 지점에 수가열히터가 마련될 수 있다.

[0015] 제1냉각라인과 제2냉각라인은 통합리저버에 함께 연결되어 일부 냉각수의 혼합이 이루어질 수 있다.

[0016] 칠러의 냉매입구에는 제1팽창밸브가 마련되고, 증발기의 냉매입구에는 제2팽창밸브가 마련될 수 있다.

[0017] 제어부는 제1냉각라인을 통한 건조모드시, 제1냉각라인의 냉각수가 전자구동부와 칠러를 순환하도록 하며, 냉매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 제1팽창밸브, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0018] 제어부는 제1냉각라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기에서 압축되고, 증발기에서 응축되며, 제1팽창밸브에서 팽창되고, 칠러에서 증발되도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0019] 제어부는 제2냉각라인을 통한 건조모드시, 제2냉각라인의 냉각수가 고전압배터리와 칠러를 순환하도록 하며, 냉

매라인의 냉매가 압축기, 증발기, 제1팽창밸브, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0020] 제어부는 제2냉각라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기에서 압축되고, 증발기에서 응축되며, 제1팽창밸브에서 팽창되고, 칠러에서 증발되도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0021] 컨덴서는 내부컨덴서 및 외부컨덴서를 포함하며, 실내냉방시 제어부는 냉매가 압축기, 내부컨덴서, 외부컨덴서, 제2팽창밸브, 증발기의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0022] 냉매라인에는 증발기를 흐른 냉매가 압축기의 상류에서 분기되어 압축기를 바이패스하고 외부컨덴서에 유입되도록 하는 건조라인이 마련될 수 있다.

[0023] 제어부는 건조모드시 냉매가 압축기, 증발기, 외부컨덴서, 칠러의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0024] 냉매라인에는 증발기의 하류에서 분기되어 외부컨덴서의 상류에 마련된 제3팽창밸브에 연결되는 건조라인이 마련되고, 제어부는 건조모드시 증발기에서 토출된 냉매를 건조라인을 통해 제3팽창밸브, 외부컨덴서, 칠러, 압축기의 순서로 흐르도록 제어할 수 있다.

[0025] 제어부는 건조라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기에서 압축되고, 증발기에서 응축되며, 제3팽창밸브에서 팽창되고, 외부컨덴서 및 칠러에서 증발되도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 차량의 냉난방 시스템에 따르면, 냉각수라인 및 냉매라인이 구비되며, 증발기의 건조가 필요한 건조모드시 제어부에서 냉각수라인 및 냉매라인을 제어함으로써 차량의 열원부품의 폐열을 통해 증발기를 건조시킬 수 있고, 이에 따라 차량 에어컨 증발기의 위생을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템을 나타낸 회로도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 전자구동부의 폐열을 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 고전압배터리의 폐열을 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 외기를 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템을 나타낸 회로도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 전자구동부의 폐열을 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 고전압배터리의 폐열을 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 외기를 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다.

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템을 나타낸 회로도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템은 폐열을 제공하는 차량의 열원부품(100, 200)과 칠러(300)의 사이에서 냉각수가 순환되는 냉각수라인(10, 20); 냉매가 압축기(510), 컨덴서(520, 540), 팽창밸브(550, 560) 및 증발기(570)를 순환하며, 증발기(570)를 통해 실내냉방을 수행하는 냉매라인(50); 및 증발기(570)의 건조가 필요한 건조모드시, 냉각수라인(10, 20)의 냉각수가 열원부품(100, 200)과 칠러(300)를 순환 또는 미순환하도록 제어하며, 냉매라인의 냉매가 압축기(510), 증발기(570), 칠러(300)의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어하는 제어부(미도시);를 포함한다.

- [0033] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 차량의 열원부품은 전자구동부(100) 또는 고전압 배터리(200)를 포함하며, 냉각수라인은 전자구동부(100)와 라디에이터(150) 또는 칠러(300)의 사이를 냉각수가 순환하도록 하는 제1냉각라인(10) 또는 고전압배터리(200)와 라디에이터(150) 또는 칠러(300)의 사이를 냉각수가 순환하도록 하는 제2냉각라인(20)을 포함할 수 있다.
- [0034] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 제2냉각라인(20)에는 고전압배터리(200)의 하류 지점에 수가열히터(410)가 마련될 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 제1냉각라인(10)과 제2냉각라인(20)은 통합리저버에 함께 연결되어 일부 냉각수의 혼합이 이루어질 수 있다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 전자구동부의 폐열을 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 고전압배터리의 폐열을 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 칠러(300)의 냉매입구에는 제1팽창밸브(560)가 마련되고, 증발기(570)의 냉매입구에는 제2팽창밸브(550)가 마련될 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 제어부는 제1냉각라인(10)을 통한 건조모드시, 제1냉각라인(10)의 냉각수가 전자구동부(100)와 칠러(300)를 순환하도록 하며, 냉매라인의 냉매가 압축기(510), 증발기(570), 제1팽창밸브(560), 칠러(300)의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.
- [0039] 한편, 제어부는 제1냉각라인(10)을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기(510)에서 압축되고, 증발기(570)에서 응축되며, 제1팽창밸브(560)에서 팽창되고, 칠러(300)에서 증발되도록 냉매라인을 제어할 수 있다.
- [0040] 이에 따라, 전자구동부(100)에서 발생하는 폐열은 칠러(300)를 통해 냉매라인(50)과 열교환하게되고, 냉매라인에서는 최종적으로 전자구동부(100)에서 발생한 폐열을 이용하여 증발기(570)를 건조시킴으로써, 증발기(570)에 곰팡이, 세균 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 제어부는 제2냉각라인(20)을 통한 건조모드시, 제2냉각라인(20)의 냉각수가 고전압배터리(200)와 칠러(300)를 순환하도록 하며, 냉매라인의 냉매가 압축기(510), 증발기(570), 제1팽창밸브(560), 칠러(300)의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.
- [0042] 한편, 제어부는 제2냉각라인을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기(510)에서 압축되고, 증발기(570)에서 응축되며, 제1팽창밸브(560)에서 팽창되고, 칠러(300)에서 증발되도록 냉매라인을 제어할 수 있다.
- [0043] 마찬가지로, 고전압배터리(200)에서 발생하는 폐열은 칠러(300)를 통해 냉매라인(50)과 열교환하게되고, 냉매라인에서는 최종적으로 고전압배터리(200)에서 발생한 폐열을 이용하여 증발기(570)를 건조시킴으로써, 증발기(570)에 곰팡이, 세균 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 외기를 이용한 증발기 건조모드를 나타낸 회로도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 컨덴서는 내부컨덴서(520) 및 외부컨덴서(540)를 포함하며, 실내냉방시 제어부는 냉매가 압축기(510), 내부컨덴서(520), 외부컨덴서(540), 제2팽창밸브(550), 증발기(570)의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.
- [0046] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 냉매라인에는 증발기(570)를 흐른 냉매가 압축기(510)의 상류에서 분기되어 압축기(510)를 바이패스하고 외부컨덴서(540)에 유입되도록 하는 건조라인(630)이 마련될 수 있다.
- [0047] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 제어부는 건조모드시 냉매가 압축기(510), 증발기(570), 외부컨덴서(540), 칠러(300)의 순서로 흐르도록 냉매라인을 제어할 수 있다.
- [0048] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템에서 냉매라인에는 증발기(570)의 하류에서 분기되어 외부컨덴서(540)의 상류에 마련된 제3팽창밸브(530)에 연결되는 건조라인(630)이 마련되고, 제어부는 건조모드시 증발기(570)에서 토출된 냉매를 건조라인(630)을 통해 제3팽창밸브(530), 외부컨덴서(540), 칠러(300), 압축기(510)의 순서로 흐르도록 제어할 수 있다.
- [0049] 또한, 제어부는 건조라인(630)을 통한 건조모드시, 냉매라인의 냉매가 압축기(510)에서 압축되고, 증발기(570)

에서 응축되며, 제3팽창밸브(530)에서 팽창되고, 외부컨덴서(540) 및 칠러(300)에서 증발되도록 냉매라인을 제어할 수 있다.

[0050] 이에 따라, 차량의 전자구동부(100) 및 고전압배터리(200)의 폐열이 발생하지 않는 경우에는 차량 외기열을 활용하여 증발기를 응축시켜 건조시킴으로써, 증발기(570)에 곰팡이, 세균 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 냉난방 시스템은 전자구동부(100) 또는 고전압배터리(200)에서 발생한 폐열을 활용하여 증발기를 응축시킴으로써 증발기를 건조한 상태로 유지하여 곰팡이, 세균 등의 번식을 방지할 수 있고, 필요한 경우 블로워를 함께 가동함으로써 보다 효과적으로 증발기 및 HVAC내 잔류 습기를 건조시킬 수 있을 것이다.

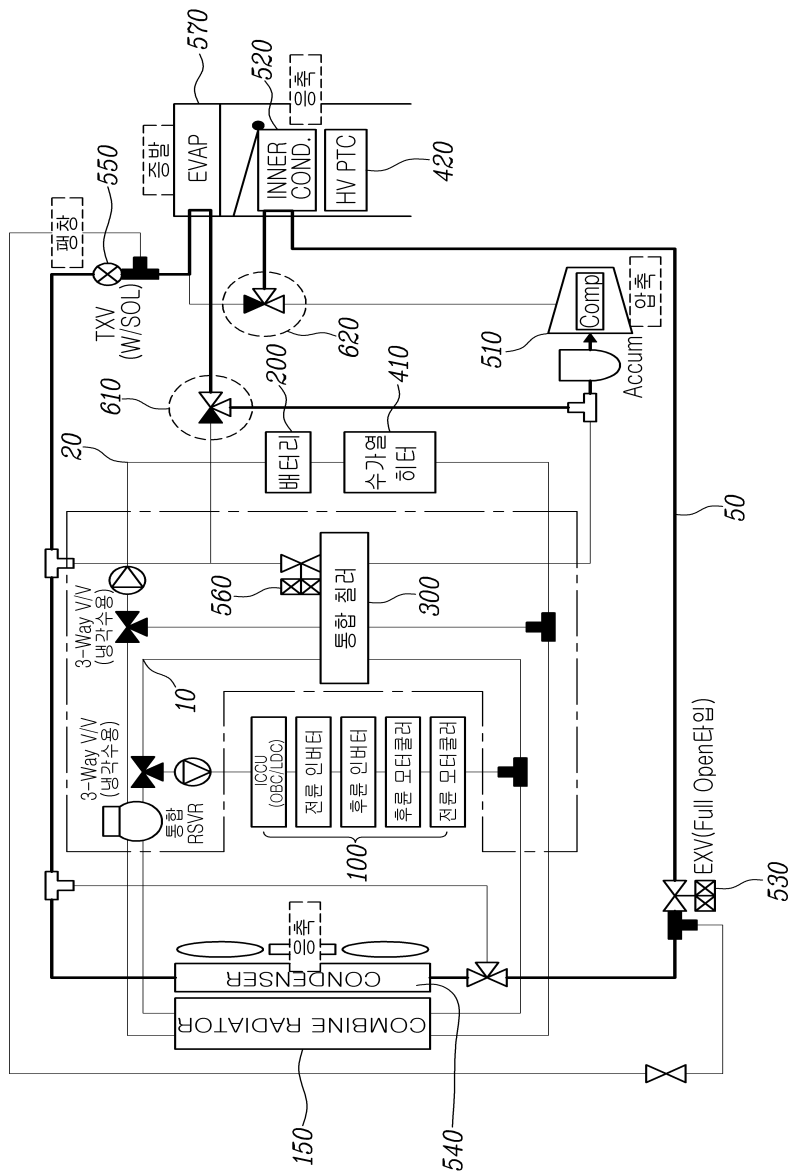
[0054] 본 발명의 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

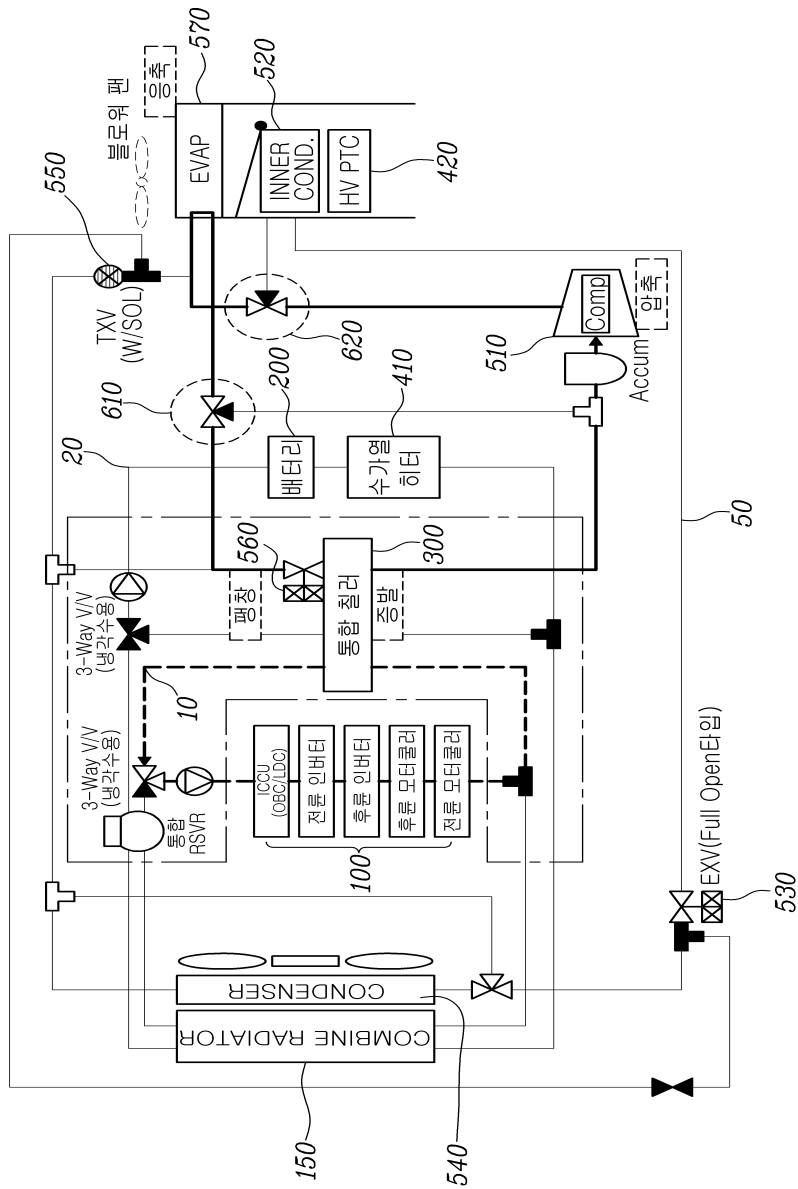
[0056] 10 : 제1냉각라인 20 : 제2냉각라인
50 : 냉매라인 100 : 전자구동부
200 : 고전압배터리 300 : 칠러
410 : 수가열히터 420 : PTC히터

도면

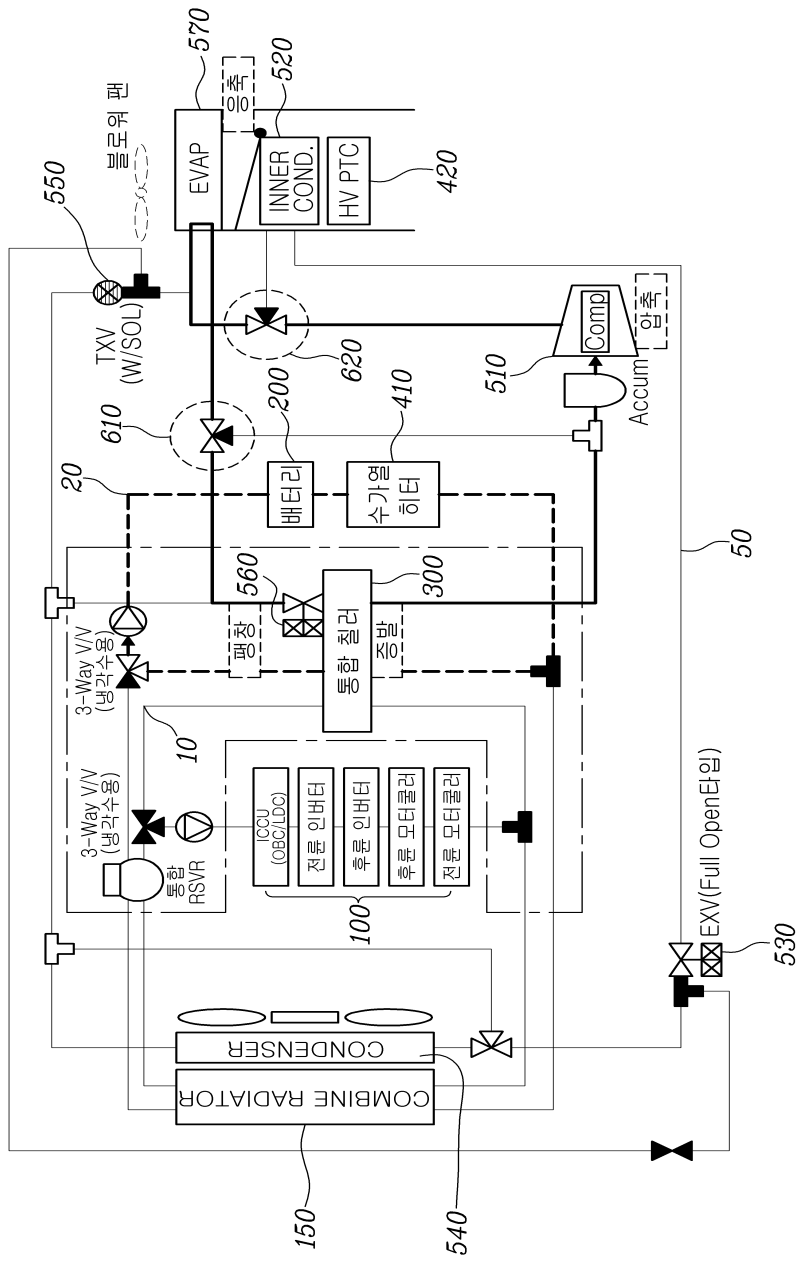
도면1



도면2



도면3



도면4

