



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2023-0071837  
(43) 공개일자 2023년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60H 1/00 (2006.01) B60P 3/20 (2006.01)  
F25D 11/00 (2006.01) F25D 17/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60H 1/00014 (2013.01)  
B60H 1/00028 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0156745  
(22) 출원일자 2021년11월15일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
현대자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
기아 주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
(72) 발명자  
이상신  
경기도 수원시 팔달구 화양로50번길 30, 118동 602호(화서동, 블루밍 푸른숲 아파트)  
이윤희  
경기도 성남시 수정구 위례광장로 97, 3207동 801호(창곡동, 위례 자연앤 센트럴자이)  
지병현  
경기도 고양시 일산동구 노루목로 99, 503동 102호(장항동, 호수마을5단지아파트)  
(74) 대리인  
한라특허법인(유한)

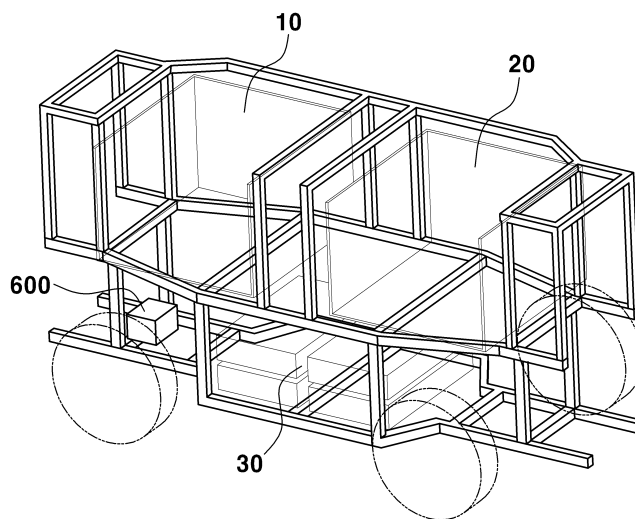
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **물류 배송차량의 공조장치**

**(57) 요약**

본 발명은 물류 배송차량의 공조장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 물류 배송차량의 공조장치는 제 1내외기 도어로부터 유입되는 공기가 유동되도록 구성되는 증발기, 상기 증발기 배출단에 위치하여 냉동 유로 및 냉장 유로가 분기되는 위치에 개도량을 제어하는 제 1도어, 제 2내외기 도어로부터 유입되는 공기가 유동되도록 구성되는 응축기, 상기 응축기 배출단에 위치하여 냉장 유로 및 온장 유로가 분기되는 위치에 개도량을 제어하는 제 2도어, 상기 냉동 유로의 배출단에 위치하는 냉동륜, 상기 냉장 유로의 배출단에 위치하는 냉장륜, 상기 온장 유로의 배출단에 위치하는 온장륜 및 차량의 외기 조건에 대응하여 상기 제 1내외기 도어, 제 2내외기 도어, 제 1도어 및 제 2도어의 개도량 및 상기 증발기와 상기 응축기의 구동량을 제어하여 상기 냉동륜, 상기 냉장륜 및 상기 온장륜의 온도를 제어하도록 구성되는 제어부를 포함한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

*B60H 1/00521* (2013.01)  
*B60H 1/00671* (2013.01)  
*B60H 1/00692* (2013.01)  
*B60H 1/00807* (2013.01)  
*B60H 1/00828* (2013.01)  
*B60H 1/00842* (2013.01)  
*B60H 1/00849* (2013.01)  
*B60P 3/20* (2013.01)  
*F25D 11/003* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제 1내외기 도어로부터 유입되는 공기가 유동되도록 구성되는 증발기;  
상기 증발기 배출단에 위치하여 냉동 유로 및 냉장 유로가 분기되는 위치에 개도량을 제어하는 제 1도어;  
제 2내외기 도어로부터 유입되는 공기가 유동되도록 구성되는 응축기;  
상기 응축기 배출단에 위치하여 냉장 유로 및 온장 유로가 분기되는 위치에 개도량을 제어하는 제 2도어;  
상기 냉동 유로의 배출단에 위치하는 냉동류;  
상기 냉장 유로의 배출단에 위치하는 냉장류;  
상기 온장 유로의 배출단에 위치하는 온장류; 및  
차량의 외기 조건에 대응하여 상기 제 1내외기 도어, 제 2내외기 도어, 제 1도어 및 제 2도어의 개도량 및 상기 증발기와 상기 응축기의 구동량을 제어하여 상기 냉동류, 상기 냉장류 및 상기 온장류의 온도를 제어하도록 구성되는 제어부;를 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 냉동류의 배출단과 상기 제 1내외기 도어사이에 형성되는 제 1순환유로;  
상기 증발기 배출단으로부터 상기 제 1순환유로를 바이패스하는 제 1바이패스 유로; 및  
상기 제 1바이패스 유로와 상기 냉동류의 유입단 사이에 위치하는 제 1바이패스 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 제 1순환유로는 차량의 외측과 선택적으로 유체연결되도록 구성되는 제 1릴리프 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 온장류의 배출단과 상기 제 2내외기 도어사이에 형성되는 제 2순환유로;  
상기 응축기 배출단으로부터 상기 제 2순환유로를 바이패스하는 제 2바이패스 유로; 및  
상기 제 2바이패스 유로와 상기 온장류의 유입단 사이에 위치하는 제 2바이패스 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제 2순환유로는 차량의 외측과 선택적으로 유체연결되도록 구성되는 제 2릴리프 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 냉장룸 배출단에 위치하여 차량의 외측과 선택적으로 유체연결되도록 구성되는 제 3릴리프 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 증발기 전단에 위치하는 제 1블로워;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 응축기 전단에 위치하는 제 2블로워;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 1설정값 보다 큰 경우, 상기 응축기로부터 냉장룸으로 유입되는 공기를 차단하도록 제 2도어를 제어하고, 상기 제 1내외기 도어를 폐쇄하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 10

제 4항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 1설정값 보다 큰 경우, 제 1릴리프 밸브를 폐쇄하고 제 2릴리프 밸브를 개방하며, 제 2바이패스 밸브를 통해 상기 온장룸으로 유입되는 공기가 상기 제 2순환유로를 통해 제 2릴리프 밸브로 배출되는 공기 보다 상대적으로 작도록 제어되는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 1설정값 보다 작고 제 2설정값 보다 큰 경우, 상기 증발기로 배출된 공기가 냉동룸 및 냉장룸으로 유입되도록 상기 제 1도어를 제어하고, 상기 응축기로부터 냉장룸 및 온장룸으로 공기가 유입되도록 상기 제 2도어를 제어하며, 상기 제 1내외기 도어를 폐쇄하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

#### 청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우, 상기 응축기로부터 냉장룸 및 온장룸으로 공기가

유입되도록 상기 제 2도어를 제어하고, 상기 제 2내외기 도어를 폐쇄하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

**청구항 13**

제 4항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우, 제 2내외기 도어와 제 2릴리프 밸브를 폐쇄하고, 상기 온장룸으로 유입되는 공기가 제 2순환유로를 통해 순환되도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

**청구항 14**

제 2항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우, 제 1내외기 도어를 개방하고, 상기 증발기로부터 배출된 공기중 상대적으로 작은 유량이 상기 냉동룸으로 유입되고 상대적으로 다수의 유량이 상기 제 1바이패스 밸브를 통해 상기 제 1릴리프 밸브를 통해 배출되도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

**청구항 15**

제 1항에 있어서,

상기 증발기의 유입단과 상기 응축기 배출단을 선택적으로 개방하도록 구성되는 제 3바이패스 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치.

**청구항 16**

제 15항에 있어서,

상기 제어부는 상기 증발기의 작동부하가 설정값보다 큰 것으로 판단되는 경우 상기 제 3바이패스 밸브를 개방하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

**청구항 17**

제 15항에 있어서,

상기 제어부는 상기 증발기의 작동부하가 설정값보다 큰 것으로 판단되는 경우, 상기 증발기와 인접하여 위치하는 제 1블로워의 구동을 최소구동상태로 전환하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 물류 배송장치의 공조장치에 관한 것으로, 더 바람직하게, 차량의 외기온도에 대응하여 냉동룸, 냉장룸 및 온장룸으로 유입되는 공기의 유동을 제어하기 위한 물류 배송차량의 공조장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 온라인 유통이 증가하고, 물류의 유통이 점차 범위를 넓혀 전세계에 걸쳐 이루어짐에 따라, 유통 기간동안 운반물의 품질을 유지하는 것에 대한 유통 업계의 관심이 높아지고 있다. 또한 국내 신선식품의 시장규모는, 2012년

기준 농축수산업 71.1조원, 식품제조산업 70.6조원, 도소매 식품유통산업 186.3조원으로 국내 식품산업 전체 시장규모는 약 328조원에 달하는 것으로 조사되었다. 이에 따라 운송 기간 동안 물류의 선도유지와 안전성을 위한 저온유통의 실시 등 신선 물류의 품질이 유지되는 환경을 조성하는 것이 중요한 이슈로 대두되고 있다.

- [0004] 신선 물류 유통의 적용대상품목은 식품, 일용품, 화학품, 의약품, 화훼류 등 다양하다. 이들 품목은 일정한 온도 범위를 벗어나는 환경에 일정 시간 이상 노출되게 되면 변질, 부패, 감모 등 로스가 발생하고, 위생상으로도 부정적인 영향이 미치게 되어, 최초의 품질과 안전성을 보존하기 위하여, 유통 기간동안 일정한 온도 관리와 적절한 환경 유지가 요구된다.
- [0005] 종래에는, 신선 물류의 품질 관리를 위하여, 물품의 특성을 반영하여 유통 기한을 책정하고 상품에 기재하는 방식이 주로 이용되었으나, 종래 방식에 의할 경우, 부패 가능한 물류의 경우 그 유통 환경에 따라 품질의 변동가능성이 다분하고, 특히 시간 경과뿐 아니라 온도 조건에 따라 유통 기한이 상이하여 정확성이 부족하였다.
- [0006] 한편, 이러한 신선 물류 등의 유통에 있어서, 컨테이너와 같은 배송 단위 별로 온도 및 습도를 측정하고 일정하게 유지시킴으로써 품질을 보존하고자 하는 노력이 있었으나, 냉각 장치의 위치에 따라 배송 단위 내에서 박스 등의 포장 단위 혹은 물품 각각이 분포하는 위치에 따라 온도가 상이하여, 배송 단위에서의 품질이 일정치 못하다는 문제점이 있었다.
- [0007] 따라서, 다양한 형태의 서로 구획된 적재실을 포함하는 물류 배송차량이 필수적으로 요구되고 있으며, 각각의 적재실은 서로 독립적으로 온도 및 습도 제어가 이루어질 필요가 대두되었다.
- [0008] 뿐만 아니라, 최근들어 자율주행 차량을 이용한 물류 배송 차량이 등장하고 있는바, 차량의 배터리 환경을 고려하여 각각의 룸으로 인가되는 온도조절 제어가 필수적으로 요구되고 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 대한민국 출원특허 제10-2001-0081226호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 서로 다른 온도의 저장룸을 통해 다양한 온도 설정이 가능한 물류 배송차량의 공조장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0012] 본 발명은 증발기의 과부하 상태를 해소할 수 있는 물류 배송차량의 공조장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0013] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알 수 있다. 또한 본 발명의 목적들은 특허청구범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0015] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 물류 배송차량의 공조장치는 다음과 같은 구성을 포함한다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예로서, 물류 배송차량의 공조장치는 제 1내외기 도어로부터 유입되는 공기가 유동되도록 구성되는 증발기; 상기 증발기 배출단에 위치하여 냉동 유로 및 냉장 유로가 분기되는 위치에 개도량을 제어하는 제 1도어; 제 2내외기 도어로부터 유입되는 공기가 유동되도록 구성되는 응축기; 상기 응축기 배출단에 위치하여 냉장 유로 및 온장 유로가 분기되는 위치에 개도량을 제어하는 제 2도어; 상기 냉동 유로의 배출단에 위치하는 냉동룸; 상기 냉장 유로의 배출단에 위치하는 냉장룸; 상기 온장 유로의 배출단에 위치하는 온장룸; 및 차량의 외기 조건에 대응하여 상기 제 1내외기 도어, 제 2내외기 도어, 제 1도어 및 제 2도어의 개도량 및 상기 증발기와 상기 응축기의 구동량을 제어하여 상기 냉동룸, 상기 냉장룸 및 상기 온장룸의 온도를 제어하도록 구성

되는 제어부;를 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.

- [0017] 또한, 상기 냉동룸의 배출단과 상기 제 1내외기 도어사이에 형성되는 제 1순환유로; 상기 증발기 배출단으로부터 상기 제 1순환유로를 바이패스하는 제 1바이패스 유로; 및 상기 제 1바이패스 유로와 상기 냉동룸의 유입단 사이에 위치하는 제 1바이패스 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0018] 또한, 상기 제 1순환유로는 차량의 외측과 선택적으로 유체연결되도록 구성되는 제 1릴리프 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 온장룸의 배출단과 상기 제 2내외기 도어사이에 형성되는 제 2순환유로; 상기 응축기 배출단으로부터 상기 제 2순환유로를 바이패스하는 제 2바이패스 유로; 및 상기 제 2바이패스 유로와 상기 온장룸의 유입단 사이에 위치하는 제 2바이패스 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0020] 또한, 상기 제 2순환유로는 차량의 외측과 선택적으로 유체연결되도록 구성되는 제 2릴리프 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0021] 또한, 상기 냉장룸 배출단에 위치하여 차량의 외측과 선택적으로 유체연결되도록 구성되는 제 3릴리프 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0022] 또한, 상기 증발기 전단에 위치하는 제 1블로워;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0023] 또한, 상기 응축기 전단에 위치하는 제 2블로워;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0024] 또한, 상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 1설정값 보다 큰 경우, 상기 응축기로부터 냉장룸으로 유입되는 공기를 차단하도록 제 2도어를 제어하고, 상기 제 1내외기 도어를 폐쇄하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0025] 또한, 상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 1설정값 보다 큰 경우, 제 1릴리프 밸브를 폐쇄하고 제 2릴리프 밸브를 개방하며, 제 2바이패스 밸브를 통해 상기 온장룸으로 유입되는 공기가 상기 제 2순환유로를 통해 제 2릴리프 밸브로 배출되는 공기 보다 상대적으로 작도록 제어되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0026] 또한, 상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 1설정값 보다 작고 제 2설정값 보다 큰 경우, 상기 증발기로 배출된 공기가 냉동룸 및 냉장룸으로 유입되도록 상기 제 1도어를 제어하고, 상기 응축기로부터 냉장룸 및 온장룸으로 공기가 유입되도록 상기 제 2도어를 제어하며, 상기 제 1내외기 도어를 폐쇄하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0027] 또한, 상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우, 상기 응축기로부터 냉장룸 및 온장룸으로 공기가 유입되도록 상기 제 2도어를 제어하고, 상기 제 2내외기 도어를 폐쇄하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0028] 또한, 상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우, 제 2내외기 도어와 제 2릴리프 밸브를 폐쇄하고, 상기 온장룸으로 유입되는 공기가 제 2순환유로를 통해 순환되도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0029] 또한, 상기 제어부는 차량의 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우, 제 1내외기 도어를 개방하고, 상기 증발기로부터 배출된 공기중 상대적으로 작은 유량이 상기 냉장룸으로 유입되고 상대적으로 다수의 유량이 상기 제 1바이패스 밸브를 통해 상기 제 1릴리프 밸브를 통해 배출되도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0030] 또한, 상기 증발기의 유입단과 상기 응축기 배출단을 선택적으로 개방하도록 구성되는 제 3바이패스 밸브;를 더 포함하는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0031] 또한, 상기 제어부는 상기 증발기의 작동부하가 설정값보다 큰 것으로 판단되는 경우 상기 제 3바이패스 밸브를 개방하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.
- [0032] 또한, 상기 제어부는 상기 증발기의 작동부하가 설정값보다 큰 것으로 판단되는 경우, 상기 증발기와 인접하여 위치하는 제 1블로워의 구동을 최소구동상태로 전환하도록 구성되는 물류 배송차량의 공조장치를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0034] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0035] 본 발명은 물류 배송차량의 공조장치를 통해 냉장실, 냉동실 및 온장실의 온도 조절이 용이한 효과를 갖는다.
- [0036] 또한, 본 발명은 물류 배송차량의 공조장치를 통해 냉장 및 온장 성능을 일정하게 유지할 수 있는 다수의 저장량을 제공하는 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0038] 도 1은 본 발명의 물류 배송차량의 공조장치를 포함하는 차량의 사시도를 도시하고 있다.
- 도 2은 본 발명의 일 실시예로서, 물류 배송차량의 공조장치의 모식도를 도시하고 있다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예로서, 차량의 외기가 제 1기준값보다 큰 경우, 물류 배송차량의 공조장치의 제어상태를 도시하고 있다.
- 도 4은 본 발명의 일 실시예로서, 차량의 외기가 제 1기준값보다 작고 제 2기준값 보다 큰 경우, 물류 배송차량의 공조장치의 제어상태를 도시하고 있다.
- 도 5은 본 발명의 일 실시예로서, 차량의 외기가 제 2기준값보다 작은 경우, 물류 배송차량의 공조장치의 제어상태를 도시하고 있다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예로서, 증발기의 부하하중이 설정값 이상인 경우, 물류 배송차량의 공조장치의 제어상태를 도시하고 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0039] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형할 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시 예들로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.
- [0040] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...유닛", "...실" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0041] 또한, 본 명세서에서 구성의 명칭을 제1, 제2 등으로 구분한 것은 그 구성의 명칭이 동일한 관계로 이를 구분하기 위한 것으로, 하기의 설명에서 반드시 그 순서에 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 이하, 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대해 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0043] 본 발명은 물류 배송차량의 공조장치에 관한 것으로, 냉장룸(20), 냉동룸(10) 및 온장룸(30)을 포함하는 물류 배송차량으로 낮은 온도의 공기와 높은 온도의 공기를 분배하기 위한 공조장치에 관한 것이다. 더 바람직하게, 냉동룸(10)은 -20도, 냉장룸(20)은 0도 및 온장룸(30)은 60도의 온도로 설정되어 유지될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0044] 더욱이, 본 발명의 제어부(600)는 차량의 외기온도를 기반으로 증발기(40)와 응축기(50)의 배출단의 개도량을 제어하는 다수의 밸브를 제어하여 냉장룸(20), 냉동룸(10) 및 온장룸(30) 각각으로 유입되는 공기의 유량을 제어하기 위한 구성을 개시한다.
- [0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예로서, 물류 배송차량의 공조장치를 포함하는 차량의 사시도를 도시하고 있으며, 도 2에서는 본 발명의 일 실시예로서, 물류 배송차량의 공조장치의 구성도를 도시하고 있다.
- [0046] 도시된 바와 같이, 냉장룸(20), 냉동룸(10)은 서로 인접하여 동일한 높이에 위치할 수 있으며 온장룸(30)은 냉장룸(20) 및 냉동룸(10)과 비교하여 낮은 위치에 구성될 수 있다. 다만, 냉장룸(20), 냉동룸(10) 및 온장룸(30)의 위치는 도시된 실시예로 한정되지 않는다.
- [0047] 본 발명이 공조장치는 제 1내외기 도어(42)를 통해 증발기(40)로 외부 공기를 유입하도록 구성되고, 제 2내외기 도어(52)를 통해 응축기(50)로 외부공기를 유입하도록 각각 위치한다.
- [0048] 증발기(40)로 유입되는 외부 공기의 경우, 제 1블로워(41)가 증발기(40) 유입단에 위치하여 외부 공기의 유동을



수행하도록 구성된다. 증발기(40)로 유입된 외부 공기는 제 1도어(100)의 개도량에 따라 냉장룸(20)과 냉동룸(10)으로 배출될 수 있도록 구성된다.

- [0049] 응축기(50)로 유입되는 외부 공기의 경우, 제 2블로워(51)가 응축기(50) 유입단에 위치하여 제 2내외기 도어(52)를 통해 유입되는 외부 공기가 응축기(50)로 인입되도록 구성된다. 더욱이, 응축기(50)로 유입된 외부 공기는 냉장룸(20)과 온장룸(30)으로 선택적으로 배출되도록 제 2도어(200)를 포함한다.
- [0050] 제 1도어(100)와 제 2도어(200)는 제어부(600)에 의해 개도량이 제어될 수 있도록 구성된다. 더욱이, 제 1도어(100)와 제 2도어(200)는 분기되는 유로의 일단에 슬라이딩 이동될 수 있도록 구성된다. 따라서, 제 1도어(100)는 제어부(600)에 의해 냉동룸(10) 및 냉장룸(20)으로 증발기(40)로부터 배출된 공기가 선택적으로 유동되도록 위치할 수 있다. 또한, 제 2도어(200)는 제어부(600)에 의해 냉장룸(20) 및 온장룸(30)으로 응축기(50)로부터 배출된 공기가 선택적으로 유동되도록 위치할 수 있다.
- [0051] 냉장룸(20)과 제 1내외기 도어(42)와 유체 연결되도록 형성되는 제 1순환유로(300)를 포함할 수 있으며, 제 1도어(100)와 냉장룸(20) 사이에 위치하는 제 1바이패스 유로(310)를 통해 증발기(40)로부터 배출되는 냉각 공기가 제 1바이패스 유로(310)를 따라 제 1순환유로(300)로 유입되도록 구성될 수 있다. 더 바람직하게, 제 1바이패스 유로(310)의 개도량을 제어하는 제 1바이패스 밸브(320)를 포함하는바, 제어부(600)에 의해 제 1바이패스 밸브(320)의 개도량을 제어하여 냉장룸(20)으로 유입되는 냉각 공기와 제 1순환유로(300)로 바이패스 되는 냉각 공기의 유량을 제어할 수 있다. 더욱이, 제 1순환유로(300)에 형성되는 제 1릴리프 밸브(330)를 포함할 수 있는바, 제 1순환유로(300)로 유입되는 공기가 공조장치 외측으로 배출되도록 구성될 수 있다.
- [0052] 또한, 온장룸(30)과 제 2내외기 도어(52) 사이에 유체 연결을 수행하도록 구성되는 제 2순환유로(400)를 포함할 수 있다. 제 2도어(200)와 온장룸(30) 사이에 위치하는 제 2바이패스 유로(410)를 통해 증발기(40) 응축기(50)로부터 배출된 공기의 적어도 일부가 제 2순환유로(400)로 유입되도록 구성될 수 있다. 더욱이, 제 2바이패스 유로(410)의 개폐를 제어하도록 구성되는 제 2바이패스 밸브(420)를 포함하고, 제 2바이패스 밸브(420)는 제어부(600)에 의해 개도량이 제어될 수 있다. 따라서, 온장룸(30)으로 유입된 공기 및/또는 응축기(50)에서 배출된 고온의 공기가 선택적으로 제 2순환유로(400)로 유입될 수 있다. 더욱이, 제 2순환유로(400)로 유입된 공기는 제 2순환유로(400)에 위치하는 제 2릴리프 밸브(430)를 통해 공조장치 외측으로 배출될 수 있도록 구성된다.
- [0053] 냉장룸(20)은 증발기(40)로부터 배출된 공기와 응축기(50)로부터 배출된 공기가 모두 유입될 있도록 증발기(40) 배출단과 응축기(50) 배출단과 유체 연결되도록 구성된다. 따라서, 제어부(600)의 제 1도어(100) 및 제 2도어(200)의 제어에 따라 냉장룸(20)으로 유입되는 공기의 유량이 제어된다.
- [0054] 더욱이, 응축기(50)의 배출단과 증발기(40)의 유입단 사이에 형성되어 선택적으로 개폐가 가능한 제 3바이패스 밸브(60)를 포함한다. 제 3바이패스 밸브(60)는 제어부(600)에 의해 증발기(40)의 과냉각 상태에서 개방되도록 구성되는바, 응축기(50)의 고온의 공기가 증발기(40)로 유입되도록 구성된다. 더 바람직하게, 증발기(40)의 작동부하가 제어부(600)에 설정값보다 큰 경우 제 3바이패스 밸브(60)를 개방하여 증발기(40)의 과냉각 상태를 완화하도록 구성된다.
- [0055] 제어부(600)는 차량에 위치하는 외기온 센서를 통해서 차량 외부 기온 정보를 수신하고, 수신된 외기 정보를 기반으로 제 1내외기 도어(42), 제 2내외기 도어(52), 제 1도어(100), 제 2도어(200), 제 1바이패스 밸브(320), 제 2바이패스 밸브(420), 제 3바이패스 밸브(60), 제 1릴리프 밸브(330), 제 2릴리프 밸브(430) 및 제 3릴리프 밸브(500)의 개도량을 제어할 수 있다. 또한, 냉동룸(10), 냉장룸(20) 및 온장룸(30)의 설정온도에 대응하여 증발기(40), 응축기(50)의 구동량을 제어할 수 있으며, 또한, 제 1블로워(41) 및 제 2블로워(51)의 회전수를 제어할 수 있도록 구성된다.
- [0056] 뿐만 아니라, 제어부(600)는 외기온도가 제 1설정값 및 제 2설정값과 비교하여 냉동룸(10), 냉장룸(20) 및 온장룸(30)의 설정 온도를 유지하기 위해서 다수의 도어의 개도량, 증발기(40) 및 응축기(50)의 구동량 및 각각의 블로워의 회전수를 제어하도록 구성된다.
- [0057] 이하, 도 3 내지 5에서는 외기온도에 따라 각각의 도어의 개도량 제어상태를 도시하고 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 일 실시예로서, 제어부(600)에서 수신된 외기온도가 제 1설정값 보다 큰 경우 공조장치의 구동관계를 도시하고 있다.
- [0059] 제어부(600)에서 수신된 외기온도가 제 1설정값 이상인 경우로, 이는 통상적으로 외기온도가 30도 이상인 상태를 의미할 수 있다.

- [0060] 외기온도가 높은 상태에서 냉동룸(10)으로 인가되는 증발기(40)의 냉각부하가 크게 작동하도록 구성되는바, 증발기(40)를 통해 배출되는 공기가 공조장치 외부로 배출되지 않도록 제 1릴리프 밸브(330)가 닫힌 상태로 제어된다. 더욱이, 고온의 외부 공기가 공조장치 내측으로 유입되지 않도록 제 1내외기 도어(42)가 닫힌 상태로 전환된다.
- [0061] 또한, 제어부(600)는 증발기(40)로 유입되는 공기량이 증가하도록 제 1블로워(41)의 회전속도가 증가되도록 제어하고, 제 1도어(100)를 통해 냉장룸(20) 및 냉동룸(10) 내측으로 증발기(40)로부터 냉각된 공기가 유동되도록 구성된다.
- [0062] 제어부(600)는 외기온도가 제 1설정값 이상인 조건에서 제 1바이패스 밸브(320)가 닫힌 상태를 유지하도록 구성되어 증발기(40)로부터 토출되는 공기가 냉동룸(10) 및 냉장룸(20)으로 유입되도록 제어된다. 또한, 제어부(600)는 제 3릴리프 밸브(500)를 개방하여 냉장룸(20)으로 유입되는 공기가 외부로 배출되도록 제어된다.
- [0063] 이와 반대로, 제어부(600)는 제 2내외기 도어(52)를 개방하고, 응축기(50)를 통해 배출되는 고온의 공기가 온장룸(30)으로 유입되도록 제 2도어(200)를 제어한다. 더욱이, 제 2바이패스 밸브(420)를 개방하여 응축기(50)로부터 배출되는 고온의 공기 중 다수가 제 2순환유로(400)를 통해 제 2릴리프 밸브(430)로 배출되도록 제어된다. 응축기(50)로부터 배출되는 고온의 공기 중 일부는 온장룸(30)을 통해 제 2순환유로(400)를 통해 유동되도록 구성된다.
- [0064] 이처럼, 고온의 상태에서 증발기(40)를 통해 냉각된 공기가 제 1순환유로(300)를 따라 내기순환되도록 도어들이 제어되고, 응축기(50)로는 외기가 유입되도록 제어된다.
- [0065] 도 4에서는 제어부(600)에서 수신된 외기온도가 제 1설정값 보다 작고, 제 2설정값 보다 큰 경우를 조건으로 공조장치의 구성을 도시하고 있다.
- [0066] 제어부(600)에 수신된 외기온도가 제 1설정값 보다 작고, 제 2설정값 보다 큰 경우는 통상적으로 0도 내지 30도 사이의 외기온도를 갖는 경우를 의미한다.
- [0067] 제어부(600)는 수신된 외기온도가 제 1설정값 보다 작고, 제 2설정값 보다 큰 경우 제 1내외기 도어(42)를 폐쇄 상태로 전환하고, 제 1릴리프 밸브(330)가 닫힌 상태로 전환한다. 더욱이, 제 1바이패스 밸브(320)를 닫힌 상태로 전환하여 증발기(40)로부터 토출된 냉각 공기가 제 1바이패스 유로(310)를 통해 제 1순환유로(300)로 유입되지 않도록 제어된다. 제 1도어(100)는 냉동룸(10)과 냉장룸(20)으로 증발기(40)로부터 토출된 냉각 공기가 유입되도록 위치되고, 냉동룸(10)으로 유입된 냉각 공기는 순환유로를 통해 증발기(40)로 재 순환될 수 있도록 구성된다.
- [0068] 제 2내외기 도어(52)는 개방된 상태로 응축기(50)로 외기가 유입되도록 구성된다. 유입된 외기는 응축기(50) 유입구와 유체 연결되고, 응축기(50)로부터 배출된 고온의 공기는 냉장룸(20) 및 온장룸(30)으로 유입되도록 구성된다. 더욱이, 제 2바이패스 밸브(420)가 일정 상태 개방되도록 제어되는바, 응축기(50)의 배출단과 제 2순환유로(400)가 유체연결되도록 구성된다. 또한, 제 2릴리프 밸브(430)가 개방되어 온장룸(30)으로부터 배출되는 공기와 제 2바이패스 유로(410)를 통해 유입되는 공기는 공조장치 외측으로 배출되도록 구성된다.
- [0069] 또한, 증발기(40)의 배출단 및 응축기(50)의 배출단으로부터 냉장룸(20)으로 유입되는 공기는 제 3릴리프 밸브(500)를 통해 공조장치 외측으로 배출되도록 제어된다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 일 실시예로서, 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우 공조장치의 구성을 도시하고 있다.
- [0071] 제어부(600)에 수신된 외기온도가 제 2설정값 보다 작은 경우로 이는 통상적으로 영하의 외부 환경을 의미한다.
- [0072] 제어부(600)는 제 2설정값보다 작은 외기온도가 측정되는 경우, 냉동부하가 거의 없는 상태로 전환되는바, 제 1블로워(41)의 구동량을 저감하고, 제 1내외기 도어(42)를 개방하여 외기가 유입되도록 제어된다. 더욱이, 제 1도어(100)는 냉동룸(10)과 유체연결되는 위치로 전환되는바, 외기가 냉장룸(20)으로 유입되는 것을 방지한다.
- [0073] 뿐만 아니라, 제 1바이패스 밸브(320)가 개방된 상태로 유지되는바, 증발기(40)로부터 토출되는 냉각 공기는 제 1순환유로(300) 및 냉동룸(10)으로 분기되어 유입되고, 제 1릴리프 밸브(330)를 통해 공조장치 외측으로 배출되도록 구성된다.
- [0074] 더욱이, 외기온도가 제 2설정값보다 작은 경우 증발기(40)는 외부의 열을 흡열하는 히트펌프로서 기능을 수행하도록 구성된다.

- [0075] 이와 반대로, 제 2내외기 도어(52)는 닫힌 상태로 전환되고, 응축기(50)로부터 배출된 고온의 공기는 냉장룸(20) 및 온장룸(30)으로 유입되도록 제 2도어(200)가 제어된다. 더욱이, 제 2바이패스 밸브(420)가 닫힌 상태로 전환되고 제 2릴리프 밸브(430)가 닫힌 상태로 전환되어 온장룸(30)으로부터 배출되는 공기가 제 2순환유로(400)를 따라 응축기(50) 전단으로 유동되도록 구성된다.
- [0076] 즉, 고온의 공기는 온장룸(30), 응축기(50) 및 제 2순환유로(400)를 따라 유동하도록 내기 순환상태로 전환되고, 응축기(50) 배출단을 통해 일부의 고온 공기가 냉장룸(20)으로 유입된다. 더욱이, 냉장룸(20)으로 유입된 공기는 제 3릴리프 밸브(500)를 통해 공조장치 외부로 배출될 수 있다. 또한, 제 2바이패스 밸브(420)와 제 2릴리프 밸브(430)는 닫힌 상태를 유지하도록 제어부(600)에 의해 제어된다.
- [0077] 이처럼, 외기온도가 제 2설정값보다 작은 경우 승온을 수행하기 위한 응축기(50)의 부하가 커지는바, 응축기(50)와 유체연결되는 유로에 외기의 유입을 방지하는 내기 순환모드로서 구동된다.
- [0078] 도 6의 경우, 증발기(40)가 과냉각되는 경우, 즉 증발기(40)의 작동부하가 설정값보다 큰 경우 응축기(50)의 고온 공기를 이용하여 증발기(40)의 해빙하도록 구성된다.
- [0079] 제어부(600)는 증발기(40)의 작동부하를 측정하고, 측정된 작동부하가 설정값 이상인 경우, 제 3바이패스 밸브(60)를 개방하도록 구성된다. 더욱이, 제어부(600)는 제 1내외기 도어(42)와 제 1릴리프 밸브(330)를 폐쇄하고, 제 1바이패스 밸브(320)를 폐쇄하도록 구성된다.
- [0080] 더욱이, 제어부(600)는 증발기(40)와 인접하여 위치하는 제 1블로워(41)의 구동량을 최소로 전환하고 제 1도어(100)를 통해 배출되는 공기가 냉동룸(10) 및 냉장룸(20)으로 유입되도록 제어한다.
- [0081] 더욱이, 제 3바이패스 밸브(60)를 개방하여 응축기(50)의 배출단으로부터 증발기(40)의 유입단으로 상대적으로 고온의 공기가 유입되도록 구성된다.
- [0082] 제어부(600)는 제 3바이패스 밸브(60)를 개방함과 동시에 제 2내외기 도어(52)를 개방하고, 제 2바이패스 밸브(420)를 개방하며, 또한, 제 2릴리프 밸브(430)를 개방한다. 따라서, 냉장룸(20)과 마주하는 응축기(50)의 배출단으로부터 토출된 고온의 공기는 증발기(40)의 유입단으로 유동된다. 더욱이, 온장룸(30)을 따라 유동되는 공기 중 일부는 제 2바이패스 밸브(420)의 개방도에 따라 제 2순환유로(400)로 유입되고 이후 온장룸(30)으로부터 배출된 공기와 혼합되어 제 2릴리프 밸브(430)로 배출되도록 구성된다.
- [0083] 이처럼, 본 발명에서 증발기(40)의 작동부하에 따라 증발기(40)가 과냉각된 것으로 판단하고, 응축기(50)의 배출단과 증발기(40)의 유입단을 유체연결하여 해빙과정을 수행하도록 구성된다.
- [0084] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하는 것이다. 또한 진술한 내용은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내어 설명하는 것이며, 본 발명은 다양한 다른 조합, 변경 및 환경에서 사용할 수 있다. 즉 본 명세서에 개시된 발명의 개념의 범위, 기술한 개시 내용과 균등한 범위 및/또는 당업계의 기술 또는 지식의 범위내에서 변경 또는 수정이 가능하다. 기술한 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 최선의 상태를 설명하는 것이며, 본 발명의 구체적인 적용 분야 및 용도에서 요구되는 다양한 변경도 가능하다. 따라서 이상의 발명의 상세한 설명은 개시된 실시 상태로 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 또한 첨부된 청구범위는 다른 실시 상태도 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

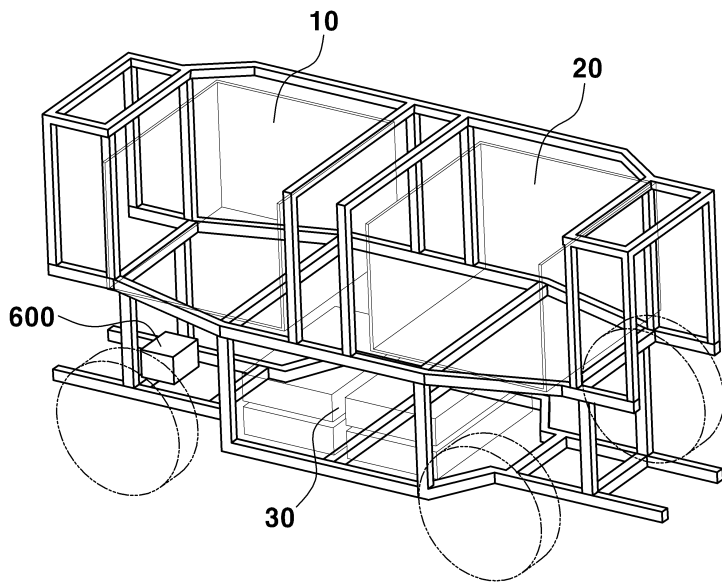
**부호의 설명**

- [0086] 10: 냉동룸
- 20: 냉장룸
- 30: 온장룸
- 40: 증발기
- 41: 제 1블로워
- 42: 제 1내외기 도어
- 50: 응축기

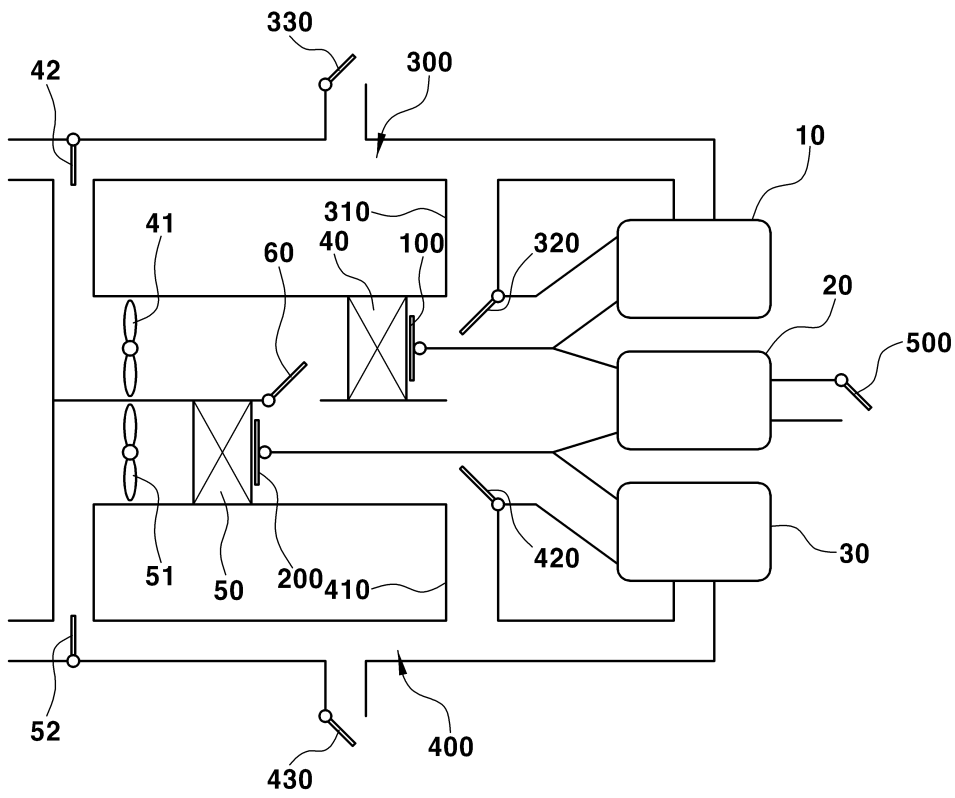
- 51: 제 2블로워
- 52: 제 2내외기 도어
- 60: 제 3바이패스 밸브
- 100: 제 1도어
- 200: 제 2도어
- 300: 제 1순환유로
- 310: 제 1바이패스 유로
- 320: 제 1바이패스 밸브
- 330: 제 1릴리프 밸브
- 400: 제 2순환유로
- 410: 제 2바이패스 유로
- 420: 제 2바이패스 밸브
- 430: 제 2릴리프 밸브
- 500: 제 3릴리프 밸브
- 600: 제어부

**도면**

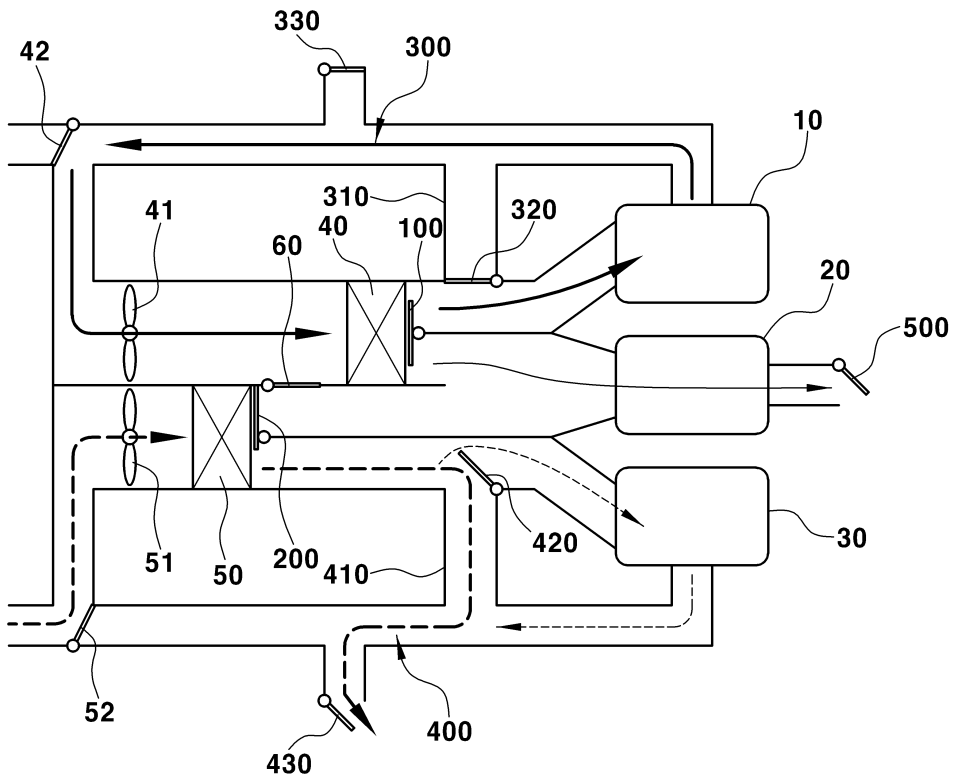
**도면1**



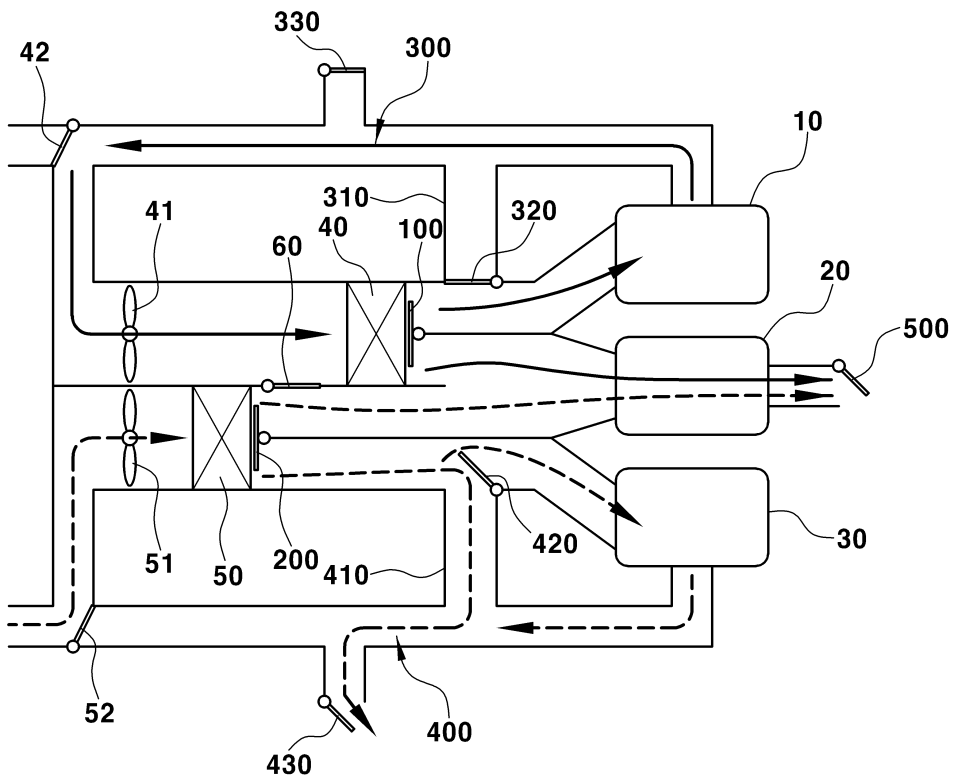
도면2



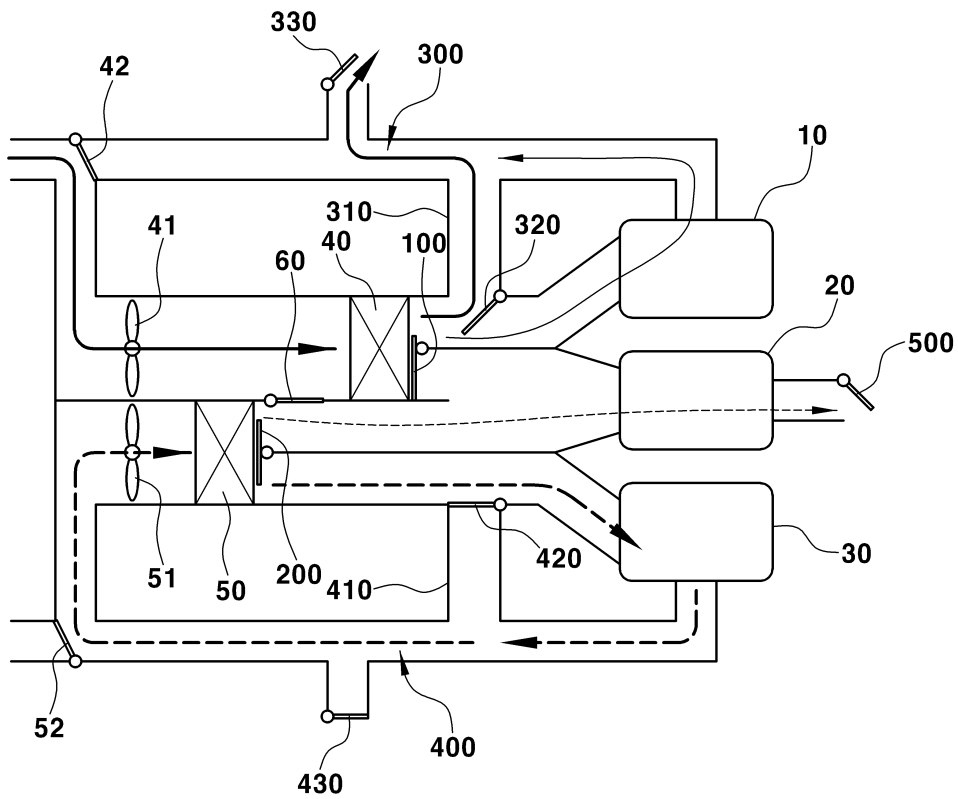
도면3



도면4



도면5



도면6

