



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0107309
(43) 공개일자 2007년11월07일

(51) Int. Cl.

B60H 1/32 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0039630

(22) 출원일자 2006년05월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한라공조주식회사

대전광역시 대덕구 신일동 1689-1

(72) 발명자

정홍희

대전광역시 대덕구 신일동 1689-1

김규성

대전광역시 대덕구 신일동 1689-1

(74) 대리인

최영민

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 차량용 공기조화시스템

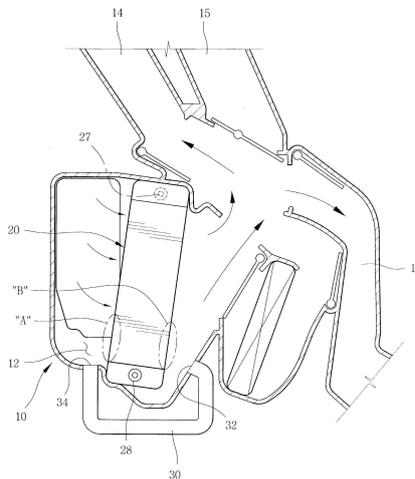
(57) 요약

본 발명은 차량용 공기조화시스템에 관한 것으로서, 증발기를 통과한 출구측의 공기 중, 냉각되지 않은 공기를 증발기의 입구측으로 다시 순환시켜 냉각시키는 것을 목적으로 한다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 공조케이스와, 상기 공조케이스의 내부통로에 설치되는 증발기를 구비하며, 상기 증발기는 냉매도입구와, 상기 냉매도입구로 도입된 냉매를 순환시키는 튜브와, 상기 튜브를 순환한 냉매를 배출시키는 냉매배출구를 포함하는 차량용 공기조화시스템에 있어서, 상기 증발기의 표면 중 온도가 높은 고온영역을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여 상기 증발기의 입구측으로 도입시키는 바이패스 통로를 더 구비한다.

이러한 본 발명에 의하면, 증발기의 고온영역을 통과한 출구측 공기를 바이패스 한 후, 입구측의 저온영역으로 재순환시키는 구조이므로, 고온영역을 통과한 공기를 저온의 공기로 다시 냉각시킬 수 있다. 따라서, 고온영역을 통과한 공기가 냉각되지 않은 채 그대로 차량의 실내로 유입되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

공조케이스(10)와, 상기 공조케이스(10)의 내부통로(12)에 설치되는 증발기(20)를 구비하며, 상기 증발기(20)는 냉매도입구(27)와, 상기 냉매도입구(27)로 도입된 냉매를 순환시키는 튜브(25)와, 상기 튜브(25)를 순환한 냉매를 배출시키는 냉매배출구(28)를 포함하는 차량용 공기조화시스템에 있어서,

상기 증발기(20)의 표면 중 온도가 높은 고온영역을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여 상기 증발기(20)의 입구측으로 도입시키는 바이패스 통로(30)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 공기조화시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 바이패스 통로(30)는, 상기 증발기(20)의 표면 중 상기 냉매배출관(28)의 주변영역(B)을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여, 상기 증발기(20)의 입구측 중 냉매도입관(27) 주변의 저온영역(A)으로 도입시킬 수 있도록 상기 공조케이스(10)에 설치되는 관에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 공기조화시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 바이패스 통로(30)는, 상기 증발기(20)의 표면 중 상기 냉매배출관(28)의 주변영역(B)을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여, 상기 증발기(20)의 입구측 중 냉매도입관(27) 주변의 저온영역(A)으로 도입시킬 수 있도록 상기 공조케이스(10)에 일체로 성형되는 터널형 요홈부에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 공기조화시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 차량용 공기조화시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 증발기를 통과한 출구측의 공기 중, 냉각되지 않은 공기를 증발기의 입구측으로 다시 순환시켜 냉각시킬 수 있는 차량용 공기조화시스템에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로, 자동차에는 실내의 공기 온도를 조절하기 위한 공기조화시스템이 설치된다. 공기조화시스템은 겨울철에는 온기를 발생시켜 실내를 따뜻하게 유지시키고, 여름철에는 냉기를 발생시켜 실내를 시원하게 유지시킨다.
- <15> 이러한 공기조화시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 공조케이스(Case:10)를 구비하며, 공조케이스(10)의 내부통로(12)에는 증발기(20)가 설치된다.
- <16> 증발기(20)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상, 하부 탱크(22, 24)와, 상, 하부 탱크(22, 24)를 연결하는 다수의 튜브(25)와, 튜브(25)에 설치되는 방열핀(26) 및, 상부 탱크(22)에 설치되는 냉매도입관(27)과, 하부 탱크(24)에 설치되는 냉매배출관(28)으로 구성된다. 특히, 냉매도입관(27)은 상부 탱크(22)로 냉매를 도입시키고, 냉매배출관(28)은 튜브(25)와 하부 탱크(24)를 통과한 냉매를 배출시킨다.
- <17> 이와 같은 구성의 증발기(20)에 의하면, 냉매도입관(27)으로 저온·저압의 냉매를 도입한 다음, 도입된 저온·저압의 냉매를 상부 탱크(22)와 튜브(25)와 하부 탱크(24)로 유입시킨다. 그러면, 상기 저온·저압의 냉매는 도 2에서의 화살표 방향을 따라 순환되면서 튜브(25)들의 사이를 통과하는 공기와 열교환되고, 공기와 열교환된 냉매는 상기 공기를 낮은 온도로 냉각시키게 된다.
- <18> 한편, 공기와 열교환된 냉매는, 열교환된 온도차 만큼 상승된 상태에서 냉매배출관(28)으로 이동하고, 냉매배출관(28)으로 이동한 냉매는 도시하지 않은 압축기로 배출된다.
- <19> 그런데, 이러한 종래의 공기조화시스템은, 냉매의 순환위치에 따라 증발기(20)의 표면온도 분포가 불균일하고,

증발기(20)의 표면온도 분포가 위치에 따라 불균일하므로, 증발기(20)를 통과하는 공기도 균일하게 냉각되지 못하는 문제점이 있다.

<20> 즉, 증발기(20)의 냉매배출관(28)으로 배출되는 냉매는, 공기의 열을 흡수한 상태이므로 냉매도입관(27)의 냉매보다 높은 온도를 유지한다. 따라서, 냉매도입관(27)의 주변영역(A)과 냉매배출관(28)의 주변영역(B)은 소정의 온도 편차가 발생하며, 발생된 온도 편차 때문에 증발기(20) 표면의 온도 분포는 불균일하게 유지된다. 결국, 증발기(20) 표면의 온도 분포가 불균일하므로, 증발기(20)를 통과하는 공기도 국부적으로 냉각되어 전체적으로 불균일하다는 문제점이 발생된다.

<21> 한편, 불균일하게 냉각된 공기는, 도 1에서와 같이, 냉각된 공기와, 냉각되지 못한 공기가 서로 섞이지 않고 층류(層流)를 이룬 상태에서, 그대로 공조케이스(10)의 디프로스트 벤트(Defrost Vent, 14)와 페이스 벤트(Face Vent, 15)와 플로워 벤트(Floor Vent, 16)로 배출되는데, 이때, 냉각된 공기는, 어느 한쪽의 벤트(14, 15, 16)에 만 집중적으로 공급되는 결과를 초래하며, 따라서 실내의 냉각효율을 저하시키는 문제를 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 그 목적은 증발기의 표면 중, 높은 표면 온도를 유지하는 냉매배출관 주변영역을 통과한 출구측 공기를 증발기의 입구측으로 다시 재순환시킴으로써, 증발기를 통과한 공기가 균일한 온도 분포를 이루며 냉각될 수 있게 하는 차량용 공기조화시스템을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

<23> 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 공조케이스와, 상기 공조케이스의 내부통로에 설치되는 증발기를 구비하며, 상기 증발기는 냉매도입구와, 상기 냉매도입구로 도입된 냉매를 순환시키는 튜브와, 상기 튜브를 순환한 냉매를 배출시키는 냉매배출구를 포함하는 차량용 공기조화시스템에 있어서, 상기 증발기의 표면 중 온도가 높은 고온영역을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여 상기 증발기의 입구측으로 도입시키는 바이패스 통로를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<24> 바람직하게는, 상기 바이패스 통로는, 상기 증발기의 표면 중 상기 냉매배출관의 주변영역을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여, 상기 증발기의 입구측 중 냉매도입관 주변의 저온영역으로 도입시킬 수 있도록 상기 공조케이스에 설치되는 판에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

<25> 그리고 상기 바이패스 통로는, 상기 증발기의 표면 중 상기 냉매배출관의 주변영역을 통과한 출구측 공기를 바이패스하여, 상기 증발기의 입구측 중 냉매도입관 주변의 저온영역으로 도입시킬 수 있도록 상기 공조케이스에 일체로 성형되는 터널형 요홈부에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

<26> 이하, 본 발명에 따른 차량용 공기조화시스템의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명한다(종래와 동일한 구성요소는 동일한 부호를 사용하여 설명한다.).

<27> 도 3은 본 발명에 따른 차량용 공기조화시스템을 나타내는 단면도이며, 도 4는 본 발명의 공기조화시스템을 구성하는 바이패스 통로를 상세하게 나타내는 사시도이다.

<28> 먼저, 본 발명의 특징부를 살펴보기에 앞서, 도 3과 도 4를 참조하여 공기조화시스템에 대해 간략하게 살펴본다. 공기조화시스템은 공조케이스(10)를 구비하며, 공조케이스(10)의 내부통로(12)에는 증발기(20)가 설치된다.

<29> 증발기(20)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상, 하부 탱크(22, 24)와, 상, 하부 탱크(22, 24)를 연결하는 다수의 튜브(25)와, 튜브(25)에 설치되는 방열핀(26) 및, 상부 탱크(22)에 설치되는 냉매도입관(27)과, 하부 탱크(24)에 설치되는 냉매배출관(28)으로 구성된다.

<30> 이와 같은 구성의 증발기(20)에 의하면, 냉매도입관(27)으로 저온?저압의 냉매를 도입한 다음, 도입된 저온?저압의 냉매를 상부 탱크(22)와 튜브(25)와 하부 탱크(24)로 유입시킨다. 그러면, 상기 저온?저압의 냉매는 도 4에서의 화살표 방향을 따라 순환되면서 튜브(25)들의 사이를 통과하는 공기와 열교환되고, 공기와 열교환된 냉매는 상기 공기를 낮은 온도로 냉각시킨다.

<31> 한편, 공기와 열교환된 냉매는, 냉매배출관(28)으로 이동하는데, 이때, 냉매배출관(28)으로 이동하는 냉매는, 공기의 열을 흡수한 상태이므로 냉매도입관(27)의 냉매에 비해 높은 온도를 유지한다. 따라서, 냉매배출관(28)

의 주변영역(B)은 비교적 높은 온도를 유지하고, 냉매도입관(27)의 주변영역(A)은 낮은 온도를 유지하며, 이에 따라 두 곳의 온도는 소정의 편차가 발생한다. 이하에서는, 냉매배출관(28)의 주변영역(B)이 높은 온도를 유지하므로 “고온영역”이라 칭하고, 냉매도입관(27)의 주변영역(A)이 낮은 온도를 유지하므로 “저온영역”이라 칭하기로 한다.

- <32> 다음으로, 본 발명의 특징부를 상세하게 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 본 발명의 공기조화시스템은, 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 증발기(20)의 출구측과 입구측을 연결하는 바이패스 통로(30)를 구비한다.
- <33> 바이패스 통로(30)는 공조케이스(10)에 설치되는 관(Pipe)에 의해 형성되며, 그 입구부(32)가 증발기(20)의 출구측 중 고온영역(B)에 위치되고, 그 출구부(34)가 증발기(20)의 입구측 중 저온영역(A)에 위치한다. 따라서, 증발기(20)의 출구측 중 고온영역인 냉매배출관(28)의 주변영역과, 증발기(20)의 입구측 중 저온영역인 냉매도입관(27)의 주변영역을 서로 연결한다.
- <34> 이러한 바이패스 통로(30)는, 고온인 출구측의 냉매배출관(28) 주변영역(B)과, 저온인 입구측의 냉매도입관(27) 주변영역(A)을 서로 연결함으로써, 냉매배출관(27) 주변의 고온영역(B)을 통과한 공기를 바이패스 한 다음, 바이패스 된 공기를 증발기(20)의 입구측, 특히 냉매도입관(27) 주변의 저온영역(A)으로 재순환시키는 역할을 한다.
- <35> 이와 같은 구성의 바이패스 통로(30)에 의하면, 고온영역(B)을 통과한 출구측의 공기를 바이패스하여 입구측의 저온영역(A)으로 재순환시키므로, 고온영역(B)을 통과한 고온의 공기를 저온영역(A)으로 재순환시켜 저온의 공기로 다시 냉각시키는 역할을 한다. 특히, 고온영역(B)의 공기를 저온영역(A)으로 재순환시켜 다시 냉각시킴으로써, 고온영역(B)을 통과한 공기가 저온으로 냉각되지 않은 채 그대로 각 벤트(14, 15, 16)로 유입되는 것을 방지한다.
- <36> 한편, 이러한 바이패스 통로(30)는, 바이패스된 공기의 저항을 최소한으로 줄여줄 수 있도록 원형의 단면을 갖는다. 그리고 방향이 절환되는 절곡부도, 공기의 저항을 최소한으로 줄일 수 있도록 곡관의 형태를 이룬다.
- <37> 이와 같은 구성의 본 발명에 따르면, 고온영역(B)을 통과한 출구측의 공기를 바이패스 한 후, 입구측의 저온영역(A)으로 재순환시키는 구조이므로, 고온영역(B)을 통과한 공기를 저온의 공기로 다시 냉각시킬 수 있다. 따라서, 고온영역(B)을 통과한 공기가 냉각되지 않은 채 그대로 차량의 실내로 유입되는 것을 방지한다.
- <38> 다음으로, 도 5에는 바이패스 통로(30)의 변형예를 나타내는 도면이 도시되어 있다. 변형예의 바이패스 통로(30)는, 공조케이스(10)에 일체로 성형된 터널형 요홈부에 의해 형성된다.
- <39> 이렇게, 공조케이스(10)에 일체로 성형된 바이패스 통로(30)는, 별도의 관체를 공조케이스(10)에 설치하지 않아도 되므로, 제작하기가 매우 간편하다는 특징을 갖는다.
- <40> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 범주내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

발명의 효과

- <41> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 차량용 공기조화시스템에 의하면, 고온영역을 통과한 출구측의 공기를 바이패스 한 후, 입구측의 저온영역으로 재순환시키는 구조이므로, 고온영역을 통과한 공기를 저온의 공기로 다시 냉각시킬 수 있다. 따라서, 고온영역을 통과한 공기가 냉각되지 않은 채 그대로 차량의 실내로 유입되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

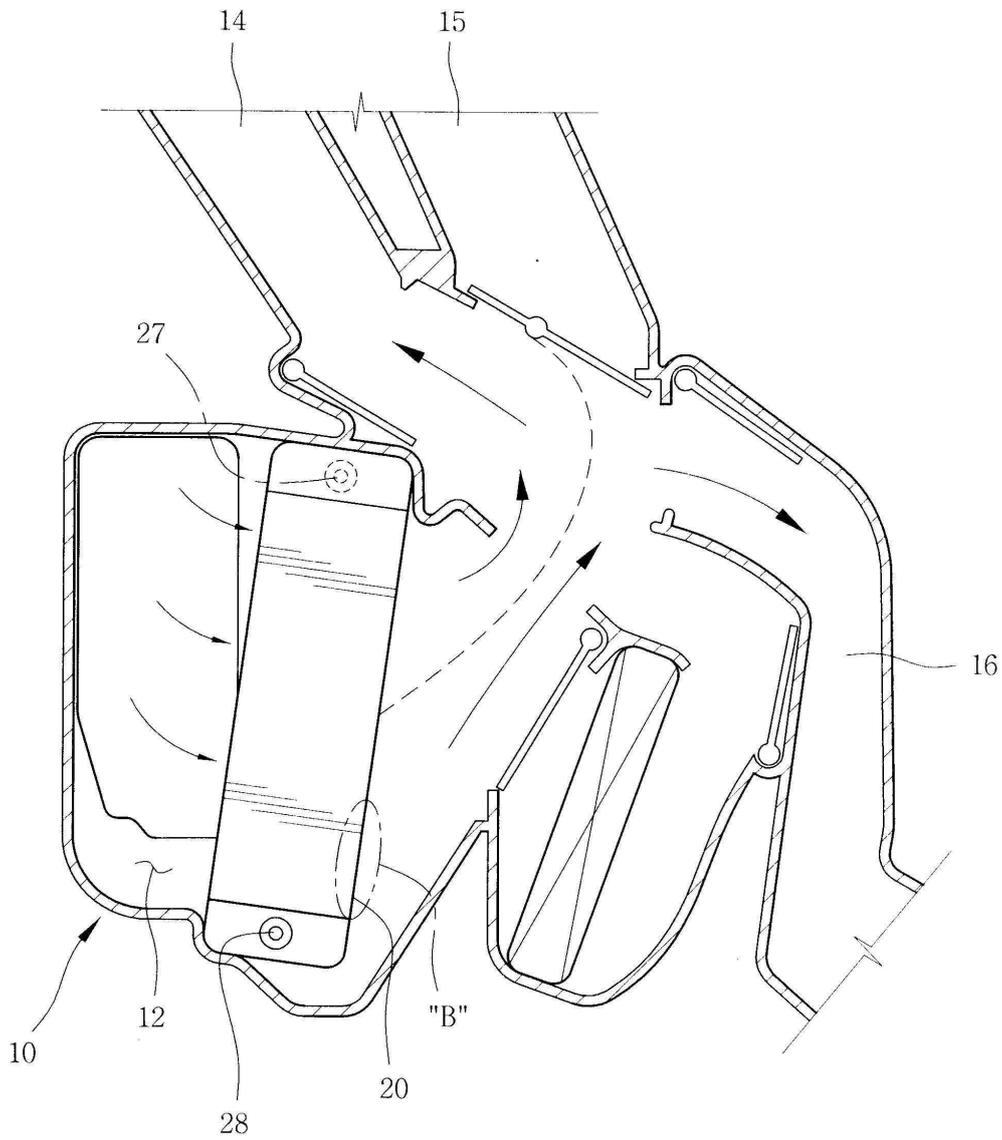
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 차량용 공기조화시스템을 개략적으로 나타내는 단면도,
- <2> 도 2는 종래의 공기조화시스템을 구성하는 증발기의 사시도,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 차량용 공기조화시스템을 나타내는 단면도,
- <4> 도 4는 본 발명의 공기조화시스템을 구성하는 바이패스 통로를 상세하게 나타내는 사시도,
- <5> 도 5는 본 발명의 공기조화시스템을 구성하는 바이패스 통로의 변형예를 나타내는 단면도이다.
- <6> ♣ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♣

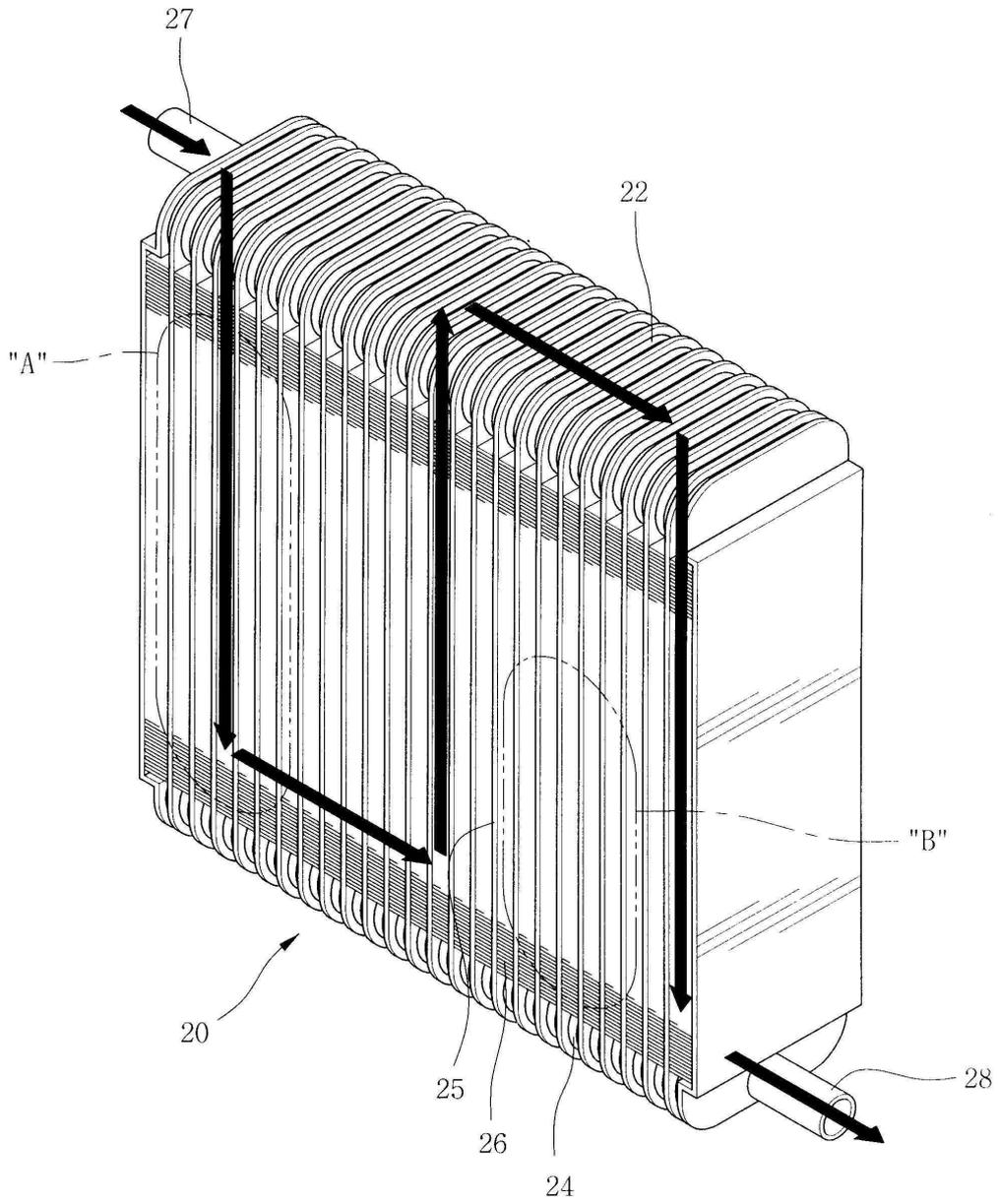
- <7> 10: 공조케이스(Case) 12: 내부통로
- <8> 20: 증발기 22: 상부 탱크
- <9> 24: 하부 탱크 25: 튜브(Tube)
- <10> 26: 방열핀 27: 냉매도입구
- <11> 28: 냉매배출구 30: 바이패스(Bypass) 통로
- <12> 50: 송풍기

도면

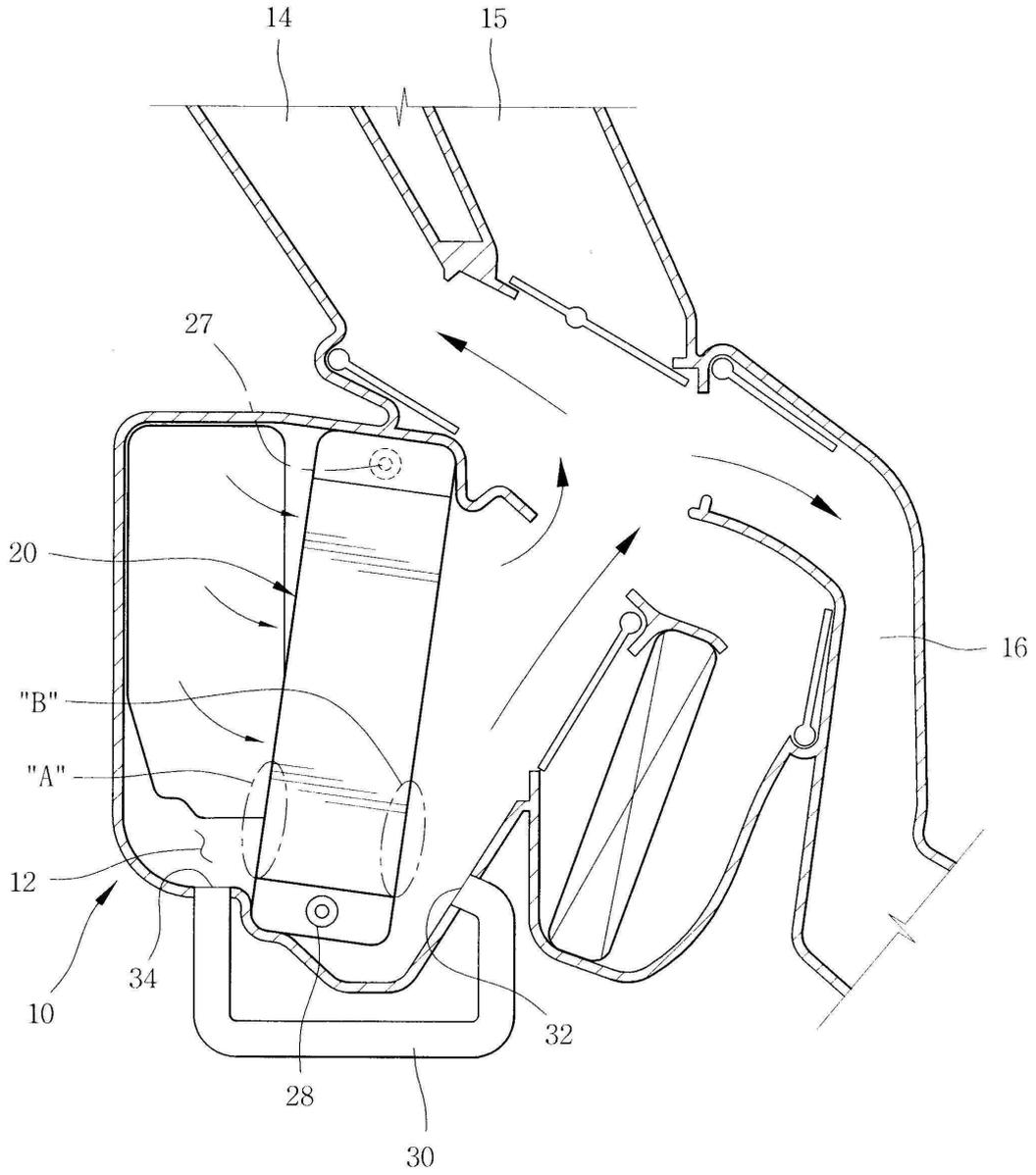
도면1



도면2



도면3



도면4

