



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년12월26일  
(11) 등록번호 10-1215519  
(24) 등록일자 2012년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H05K 7/20 (2006.01) H01L 23/34 (2006.01)  
F28D 15/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0126196  
(22) 출원일자 2010년12월10일  
심사청구일자 2010년12월10일  
(65) 공개번호 10-2012-0064927  
(43) 공개일자 2012년06월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1019990065487 A\*  
KR1020000049773 A\*  
JP10288476 A  
JP2008294177 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성중공업 주식회사  
서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)  
(72) 발명자  
김영화  
경기도 용인시 기흥구 구갈로28번길 12, 풍림아파트 102-507 (구갈동)  
박종국  
경기도 용인시 수지구 대지로 148, 대림이편한세상 101동 101호 (죽전동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김원준, 장성구

전체 청구항 수 : 총 4 항

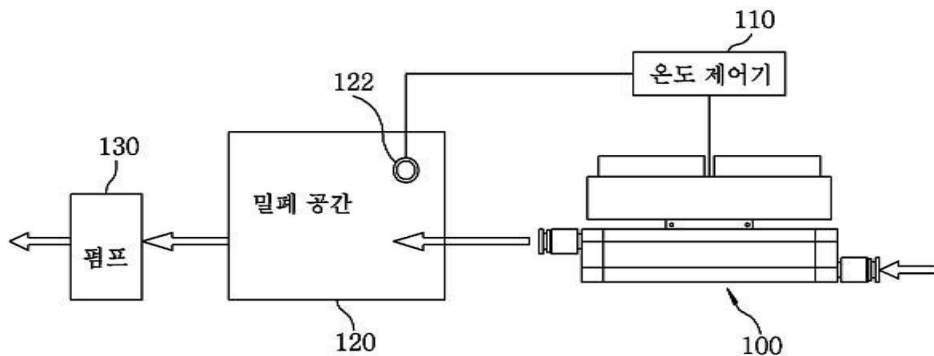
심사관 : 민병조

(54) 발명의 명칭 **열전소자를 이용한 공기 공급 장치**

**(57) 요약**

열전소자를 이용한 공기 공급 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예는 내부기기가 설치된 공간 내에 위치하여 실시간 온도를 측정하는 온도 센서와, 온도 센서로부터 측정된 온도값을 전달받아 기 설정된 기준 온도와의 비교를 통해 소정의 전압을 열전소자에 인가하는 온도 제어기와, 열전소자와 열교환 블록을 포함하되, 전압을 인가 받은 열전소자에 의해 열교환 블록 내부로 투입된 공기가 온도 보정되어 공간 내부로 투입되도록 하는 열교환기를 포함한다.

**대표도 - 도1**



(72) 발명자

**김은구**

경기도 수원시 영통구 영통로200번길 156, 방죽마을 영통뜨란채 아파트 1001동 101호 (망포동)

**허관**

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 73, 태영아파트 935동 1703호 (영통동)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

내부기기가 설치된 공간 내에 위치하여 실시간 온도를 측정하는 온도 센서와,

상기 온도 센서로부터 측정된 온도값을 전달받아 기 설정된 기준 온도와의 비교를 통해 소정의 전압을 열전소자에 인가하는 온도 제어기와,

상기 열전소자와 열교환 블록을 포함하되, 상기 전압을 인가 받은 상기 열전소자에 의해 상기 열교환 블록 내부로 투입된 공기가 온도 보정되어 상기 공간 내부로 투입되도록 하는 열교환기를 포함하되,

상기 열교환기는, 상기 열전소자의 상부에 결합되어 공기를 유통하는 히트싱크와, 상기 히트 싱크의 상부에 부착되는 하나 이상의 흡방열팬과, 상기 열전소자의 하부와 밀착되어 상기 열전소자의 냉각 또는 가열을 블록 내부로 전도하여 유입되는 공기의 온도를 보정하는 상기 열 교환 블록을 포함하고,

상기 열 교환 블록은, 내부에 복수의 관로가 형성된 제2금속 블록과, 상기 제2금속 블록의 단부에 각각 결합되고, 상기 제2금속 블록을 향하는 일 면에 상기 복수의 관로를 연결하는 반구 형태의 홈이 형성되고, 타 면에 상기 홈 중 어느 하나의 홈과 연결된 홀이 형성되어 통해 공기를 유입 또는 토출하는 경로를 제공하는 제1금속 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 제1금속 블록의 타면에 형성되는 홈에는 피팅이 각각 연결되고,

상기 피팅과 연결되는 홈 중 공기가 유입되는 홀이 공기가 토출되는 홈 보다 낮게 형성되는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 열 교환 블록은,

상기 제1금속 블록 내 어느 한 홈에 상기 제2금속 블록 내 두 개의 파이프 단부가 위치하는 경우, 각 파이프 내 공기의 이동 방향이 반대로 설정되어 상기 관로가 서로 연결된 형태를 형성하는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치.

**청구항 7**

제 4 항에 있어서,

상기 열 교환 블록은,

상기 제2금속 블록과, 상기 제1금속 블록 사이에 위치하며, 상기 제1금속블록과 동일한 관통 홀을 가지고 상기 제2 금속 블록의 열을 전달하는 열전도 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치.

## 명세서

### 기술분야

- [0001] 본 발명은 열교환 기술에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치에 관한 것이다.
- [0002]

### 배경기술

- [0003] 일반적으로 열교환기는 하나의 유체로 다른 하나의 유체를 가열 혹은 냉각시키는 것을 목적으로 사용되는 기기로서, 최근에는 열교환기를 사용하는 장치의 에너지 절약 및 크기의 소형화를 위해 열교환기의 고 성능화를 위한 연구 개발이 활발히 이루어지고 있다.
- [0004] 이러한 열 교환기는 다양한 구조로서, 예를 들어, 원통다관식 열교환기, 냉각수 대신 공기를 냉각 매체로 하는 공냉식 열교환기, 다수의 평판을 일정한 간격으로 세워놓고 그 사이로 유체를 통과시켜 열교환을 수행하는 판형 열 교환기 등이 있다.
- [0005] 상기한 바와 같은 구조의 종래 기술에 의한 열교환기에 있어서는, 고열 장치의 온도를 낮추거나 냉각시키기 위한 열교환기 구조가 대부분이었으며, 열교환 목적 유체의 온도 제어를 통한 열 교환기에 대해서는 별다른 방안이 없어 이에 대한 연구가 필요한 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 일 실시예는, 온도 유지가 필요한 내부기기를 위해 냉각 및 가열을 통해 목적유체의 온도를 보정하고, 밀폐 공간 내부로 보정된 목적유체를 투입할 수 있는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치를 제공한다.
- [0007] 또한 가공성을 향상시킬 수 있는 열전소자를 이용한 공기 공급 장치를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예 장치는, 내부기기가 설치된 공간 내에 위치하여 실시간 온도를 측정하는 온도 센서와, 상기 온도 센서로부터 측정된 온도값을 전달받아 기 설정된 기준 온도와의 비교를 통해 소정의 전압을 열전소자에 인가하는 온도 제어기와, 상기 열전소자와 열교환 블록을 포함하되, 상기 전압을 인가 받은 상기 열전소자에 의해 상기 열교환 블록 내부로 투입된 공기가 온도 보정되어 공간 내부로 투입 되도록 하는 열교환기를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0009] 본 발명의 일 실시예는, 열전소자를 이용한 열교환기를 통하여 목적 유체의 냉각 및 가열을 통해 밀폐 공간 내 온도 제어를 가능하게 할 수 있으며, 열전소자의 효율 향상 및 열전달 특성을 강화할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 발명의 일 실시예는, 가공성을 향상시키는 열전소자를 이용한 공기공급장치를 제공할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 공기 공급 장치의 동작 구조를 도시한 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기의 구조를 도시한 블록도,
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기를 도시한 측면도,
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기를 도시한 분리도,
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기의 세부 투시도,
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 열교환 블록을 도시한 측면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

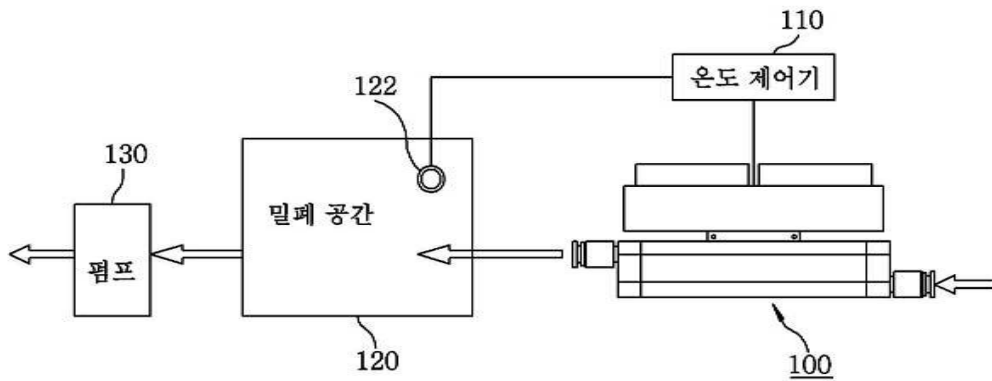
- [0012] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 공기 공급 장치의 동작 구조를 도시한 도면이다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 열전소자를 이용한 공기 공급 장치에서는 밀폐 공간(120) 내에 위치한 내부기기의 안정적 시동을 위하여 밀폐 공간(120)의 공기 배출구와 연결된 펌프(130)를 구동하여 공기의 강제 순환을 통해 외부 공기를 열전소자로 구성된 모듈, 즉 열전소자를 이용한 열교환기(100)에 유입한 후, 원하는 목표온도로 보정하여 배출할 수 있다.
- [0015] 이때, 밀폐 공간(120)에는 온도 센서(122)가 부착될 수 있다. 온도 센서(122)는 기 설정된 시간 간격 혹은 주기적으로 밀폐 공간의 온도를 센싱하여 센싱 온도값을 출력할 수 있다. 온도 제어기(110)는 온도 센서(122)로부터 센싱 온도값을 주기적으로 수신할 수 있다.
- [0016] 이에 온도 제어기(110)에서는 전달받은 센싱 온도값에 기초하여 밀폐 공간(120)의 온도를 제어하기 위하여 열교환기(100)의 열전 소자로 소정의 전압을 인가할 수 있다.
- [0017] 또한, 온도 제어기(110)에서는 열교환기(100)에 부착된 흡/방열 팬의 제어를 수행하여 온도를 제어할 수 있으며, 이에 대해서는 도 2를 통해 상세히 설명하도록 한다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따른 열교환기(100)는 열전소자를 포함할 수 있다. 기존의 열전소자는 주로 목적유체의 강제 냉각에만 사용되었다. 그러나, 본 발명의 실시예에 따르면, 열전소자의 펠티어(Peltier) 효과를 사용한 극성반전을 통해 열교환기(100)의 열교환 블록을 냉각 혹은 가열할 수 있다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따르면, 열교환 블록 내부에 공기가 통과하면서 관내 열전달에 의해 공기의 온도가 보정될 수 있다. 예를 들어, 열교환 블록 내부는 각 구성부의 결합을 통해 복수개의 파이프가 형성될 수 있다. 그리고 형성된 복수개의 파이프에 공기가 통과하면서, 관내 열전달에 의해 공기의 온도가 보정될 수 있다. 그리고, 온도가 보정된 공기가 밀폐 공간(120)의 내부로 투입될 수 있다.
- [0019] 여기서, 열 교환블록은 제1 및 제2 금속블록과 열전도 시트를 포함하는 것으로서, 제1 및 제2 금속블록과 열전도 시트의 결합을 통해 열 교환 블록 내 복수의 파이프에 공기가 순환되도록 형성하게 된다. 이후 도 2에서 상세히 설명하도록 한다.
- [0020] 한편, 열전소자를 이용한 열교환기(100)에는 결로 현상에 의한 수분 토출을 막기 위하여 공기 토출구가 유입구에 비하여 상단에 배치되도록 구성할 수 있다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기의 구조를 도시한 블록도이다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 열전소자를 이용한 열교환기(100)는 열전소자(101), 히트싱크(102), 흡/방열팬(103), 제1금속블록(104), 제2 금속 블록(105), 열전도 시트(106) 등을 포함할 수 있다.
- [0022] 온도 제어기(110)는 사용자의 명령에 따라 혹은 기 설정된 기준 온도가 세팅되며, 이를 통해 온도 제어를 수행하는 것으로서, 밀폐 공간(120) 내에 위치하는 온도 센서(122)로부터 일정 시간마다 주기적으로 센싱된 온도 값을 수신하며, 이에 밀폐 공간(120)이 기 설정된 온도에 해당하지 않는 경우에는 온도 제어기(110)에서 열교환기(100)의 열전소자(101)로 열 교환블록의 가열 혹은 냉각을 위해 설정된 세기로 전압을 전송할 수 있다.

- [0023] 이에 열교환기(100)의 열전소자(101)는 온도 제어기(110)로부터의 전압을 인가 받고, 펠티어 효과에 의해 열교환 블록의 온도를 제어할 수 있다. 그리고 펌프(130)는 펌핑을 통해 공기를 배출함으로써, 열교환 블록 내부의 파이프로 강제 유입된 공기는 열교환 블록 내부의 파이프를 지나면서 열 전달을 통해 온도가 보정되기 시작한다. 한편, 본 발명의 실시예에서는 밀폐 공간(120)의 공기 배출구와 연결된 펌프(130)를 통해 공기를 강제 유입하고 있으나, 구현방식에 따라 열교환기(100)의 공기 유입구에 펌프(130)를 연결하여 공기를 투입시키는 구성도 가능하다. 본 발명의 실시예에 따른 온도 제어기(110)는 온도 센서(122)로부터 수신되는 센싱 온도값을 확인하여 기 설정된 기준 온도에 도달하지 않은 경우, 이에 도달할 수 있도록 열전소자(101)에 인가되는 전압의 세기를 온도 제어기(110)에서 높이거나 낮출 수 있다.
- [0024] 히트싱크(102)는 열교환 블록상에 구성된 열전소자(101)와 밀착되며, 공기를 유통할 수 있다. 이러한 히트싱크(102)는 열 전달 저항값이 작은 비철금속 계열로 형성할 수 있으며, 밀착된 열전소자(101)로부터 전도되는 열을 흡/방열팬(103)으로 전달할 수 있다.
- [0025] 흡/방열팬(103)은 히트싱크(102) 상에 부착되고, 온도 제어기(110)의 제어에 의해 고속 또는 저속으로 회전되며, 히트싱크(102)의 열을 방출 시키거나, 팬의 회전을 정지 또는 팬의 회전 방향을 반대로 하여 열 손실을 단속할 수 있다.
- [0026] 열교환 블록은 제 1금속 블록(104), 제2금속 블록(105) 및 열전도 시트(106)를 포함할 수 있다. 열교환 블록이 다수의 부분 블록으로 설계되는 경우, 가공성이 향상될 수 있다.
- [0027] 제1금속블록(104)은 제2 금속블록(105)의 단부에 각각 1개씩 구비될 수 있다. 제1 금속블록(104)의 한쪽 단부면에는 제2 금속블록(105) 내 둘 이상의 파이프 단부가 위치하는 곳에 반구 형태의 홈이 형성될 수 있다. 이로써, 제1금속블록(104)이 제2금속 블록(105)의 단부에 각각 결합하여 제2금속 블록(105)의 내부 관들이 홈에서 서로 연결되어 하나의 파이프 형태를 이룰 수 있다.
- [0028] 그리고 두 개의 제1금속블록(104)의 바깥 면에 상기 홈과 연통되어 형성된 홀이 각각 형성되고, 각각 공기 토출구와 유입구로써, 공기를 유입 및 토출할 수 있다.
- [0029] 이때, 열전도 시트(106)는 제 1금속 블록(104)과 제2금속 블록(105)의 사이에 밀착 결합되어 열전소자(101)의 발열이 제2금속 블록(105)에서 제 1금속 블록(104)으로 효과적으로 전달될 수 있도록 한다.
- [0030] 열 교환 블록을 구성하는 제 1금속 블록(104), 제2금속 블록(105) 및 열전도 시트(106)에 대해서는 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기를 도시한 측면도이며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 열전소자를 이용한 열교환기를 도시한 분리도이다.
- [0032] 도 3 내지 도 4를 참조하여 설명하면, 열전소자를 이용한 열교환기(100)는 밀폐 공간(120) 외부에 마련되며, 펌프(130)를 통해 강제 유입되어 순환되는 공기를 가열 또는 냉각하여 밀폐 공간(120) 내 온도가 기준 온도를 유지할 수 있도록 할 수 있다. 이와 같이 열교환기(100)를 이용한 온도 유지를 통해 밀폐 공간(120)의 내부기체들이 안정적인 구동을 수행할 수 있다.
- [0033] 열전소자(101)는 히트싱크(102)의 판재로 된 베이스 하부면과 제2금속블록(105)의 상부면 사이에 결합되며, 온도 제어기(110)로부터 전압을 인가 받을 수 있다. 그리고, 열전소자(101)는 인가된 전압으로 열교환 블록의 내부에 연결된 관로를 통해 순환되는 공기의 온도를 보정할 수 있다.
- [0034] 내부에 연결된 관로는 제1금속블록(104), 열전도 시트(106) 및 제2 금속블록(105)의 결합을 통해 구성될 수 있다.
- [0035] 구체적으로 제2 금속블록(105)의 내에는 가공에 의하여 복수의 파이프가 형성되어 있으며, 이러한 단부면에 두 개의 열전도 시트(106)와 두 개의 제1금속블록(104)을 밀착시킬 수 있다. 그리고 제 1 금속블록(104)의 한쪽 단부면에는 둘 이상의 파이프 단부가 위치하는 곳에 반구 형태의 홈(109)이 형성되어 있다.
- [0036] 여기서, 하나의 홈(109)에 두 개의 파이프 단부가 위치하는 경우, 각 파이프 내 공기의 이동 방향이 반대로 설정됨으로써, 파이프가 서로 연결된 형태가 마련될 수 있다. 물론, 열전도 시트(106)는 유체의 흐름을 방해하지 않도록 관통홀이 형성될 수 있다. 히트싱크(102)는 열전소자(101)와 밀착되는 판재로 된 베이스에 수직으로 다수 개의 판재로 된 편부가 평행하게 배열 결합된 형태로 형성되며, 편부 상에는 흡/방열팬(103)이 부착된다. 흡/방열팬(103)은 적어도 두개로 이루어져 온도 제어기(110)로부터 전압을 인가받아 팬을 고속 또는 저속으로 회

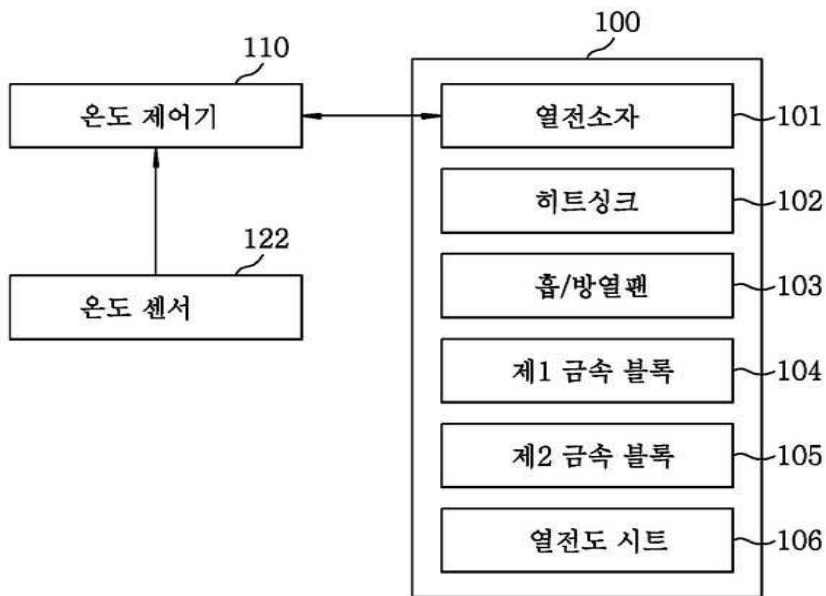


도면

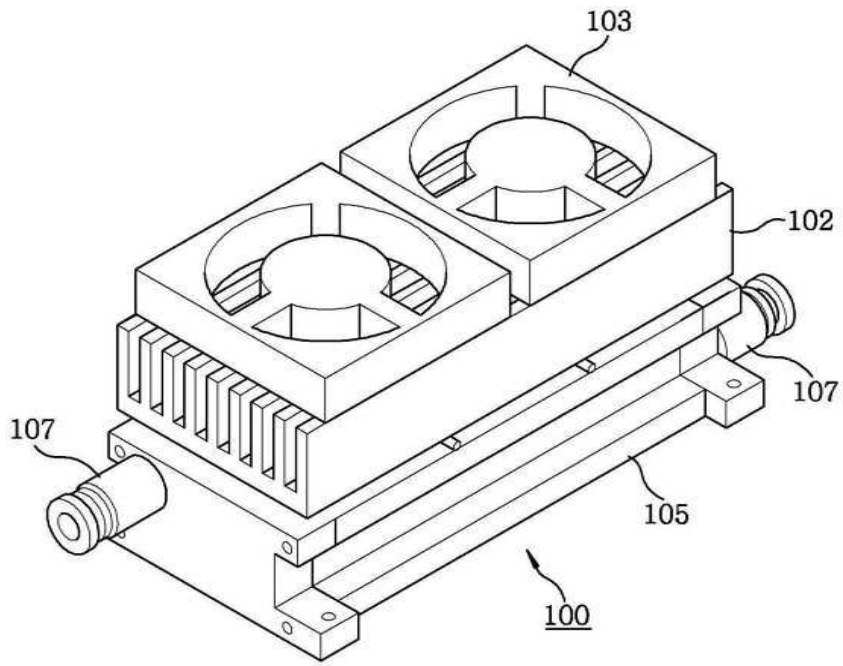
도면1



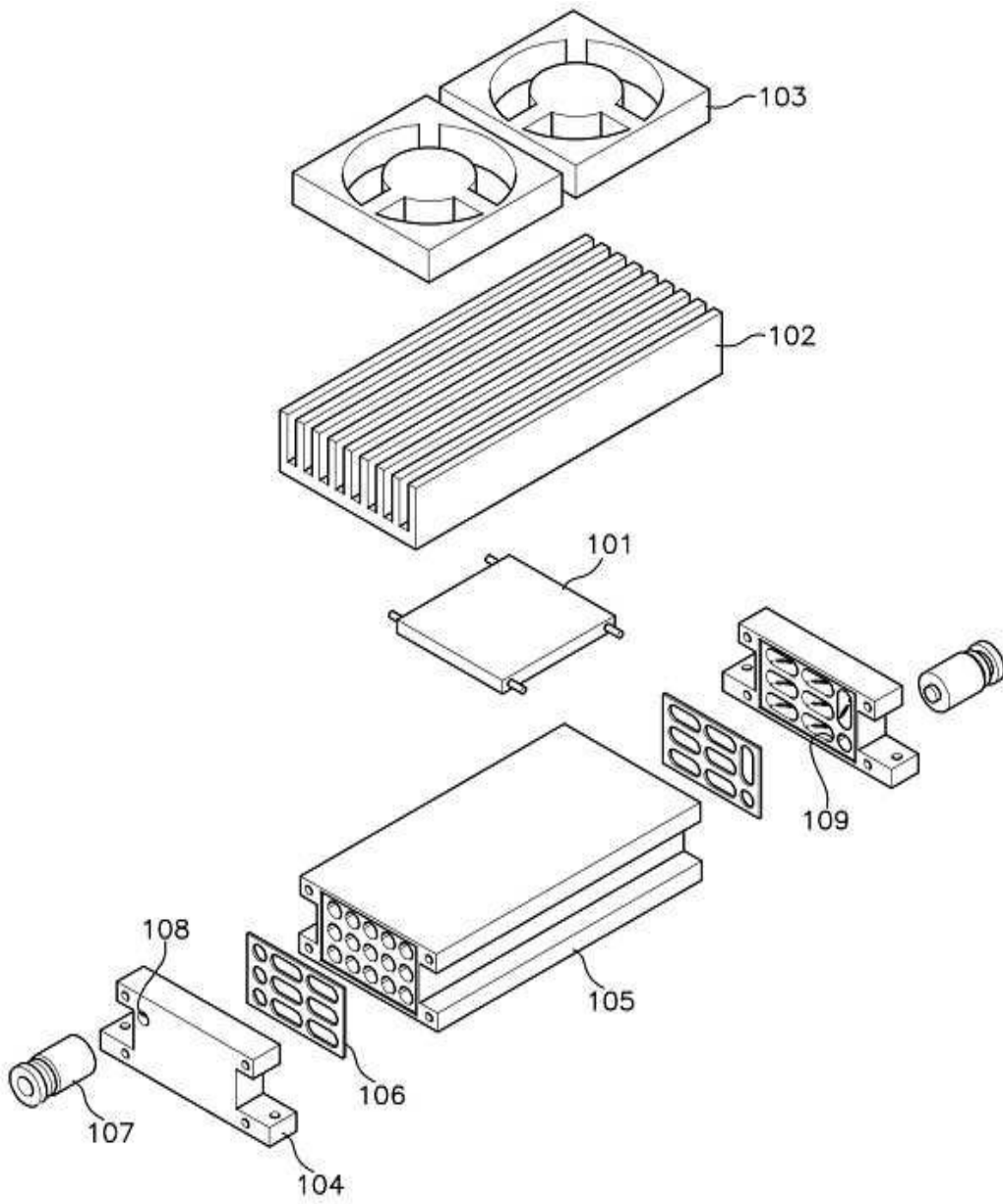
도면2



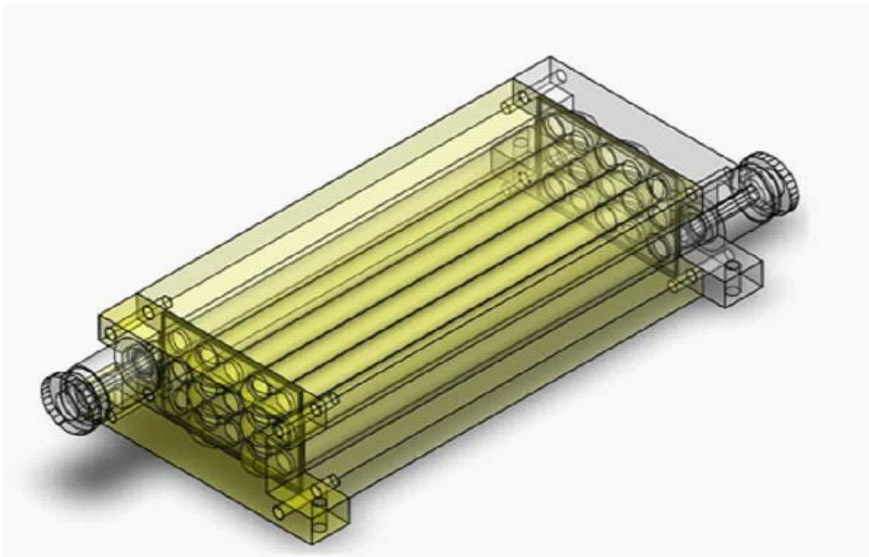
도면3



도면4



도면5



도면6

