(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0132824
(43) 공개일자 2011년12월09일

(51) Int. Cl.
G06F 1/20 (2006.01) *F28D 15/02* (2006.01)
H01L 23/34 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0052381
(22) 출원일자 2010년06월03일
심사청구일자 2010년06월03일

(71) 출원인
한발대학교 산학협력단
대전 유성구 덕명동 산16-1
(72) 발명자
윤종성
대전광역시 서구 월평동 진달래아파트 102동 1502호
우용건
충청남도 부여군 충화면 지석리 426-3
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 웰-엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 8 항

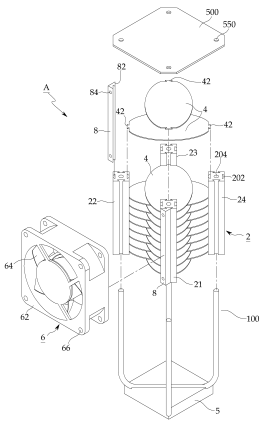
(54) 탈부착식 전자 부품 냉각기

(57) 요 약

본 발명은 냉각 용량과 공간에 따라 핀의 탈,부착이 자유로운 히트 파이프를 적용함으로써 냉각효과의 극대화 및 극소화를 조절할 수 있어 적절한 냉각량 부여가 가능하도록 한 탈부착식 전자 부품 냉각기에 관한 것이다.

본 발명은 발열체(C)에 장착되어 열을 냉각시키는 것으로, 일정 간격으로 배치되는 다수의 기둥부재(2); 상기 기둥부재(2)를 연결하도록 결합되며 일정 간격을 갖도록 이격 적층되는 다수의 방열핀(4); 상기 기둥부재(2)에 부착되어 공기를 흡입 및 배출하는 방열휀(6); 상기 기둥부재(2)에 결합된 히트파이프(100); 상기 히트파이프(100)의 하부가 결합되며 상기 발열체(C)에 접촉되는 플레이트(5)를 포함하며, 상기 방열핀(4)의 수량을 조절하여 방열 능력을 설정할 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

윤정상

서울특별시 서대문구 홍은1동 8-26 초원아파트 214호

서동섭

충청남도 공주시 장기면 금암리 391-1

민경민

경기도 안성시 삼죽면 내강리 174-3

윤린

대전광역시 유성구 노은동 스타돔아파트 1107호

특허청구의 범위

청구항 1

발열체(C)에 장착되어 열을 냉각시키는 것으로,

일정 간격으로 배치되는 다수의 기둥부재(2);

상기 기둥부재(2)를 연결하도록 결합되며 일정 간격을 갖도록 이격 적층되는 다수의 방열핀(4);

상기 기둥부재(2)에 부착되어 공기를 흡입 및 배출하는 방열휀(6);

상기 기둥부재(2)에 결합된 히트파이프(100);

상기 히트파이프(100)의 하부가 결합되며 상기 발열체(C)에 접촉되는 플레이트(5)를 포함하며,

상기 방열핀(4)의 수량을 조절하여 방열 능력을 설정할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 방열핀(4)은 기둥부재(2)와 도브테일 방식으로 결합되는 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 기둥부재(2)는

다각면의 봉체이며 외면에는 상기 방열핀(4)이 결합되도록 끼움홈(202)이 형성되고, 중심부에 상기 히트파이프(100)가 결합되는 결합공(204)이 형성된 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 방열핀(4)은

일정 면적을 갖는 박판상이며 양단부에 상기 끼움홈(202)에 결합되는 돌기(42)가 형성된 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 방열핀(4)은 알루미늄 또는 동 재질이며, 형상은 타원형, 마름모꼴, 직사각형 중 택일된 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 기둥부재(2)는 단면이 사각형 또는 육각형인 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 방열휀(6)과 기둥부재(2)를 연결하는 연결구(8)가 더 포함되며,

상기 연결구(8)는

일면에는 상기 기둥부재(2)의 끼움홈(202)에 결합되는 끼움부(82)가 형성되고, 타면에는 방열휀(6)과 나사결합되도록 나사체결공(84)이 형성된 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 히트파이프(100)는 상단이 상기 기둥부재(2)의 상부로 돌출되고, 상기 돌출된 히트파이프(100)의 상단에 덮개(500)가 결합된 것을 특징으로 하는 탈부착식 전자 부품 냉각기.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 탈부착식 전자 부품 냉각기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 냉각 용량과 공간에 따라 방열핀의 수량을 조절할 수 있어 냉각량의 조절이 가능한 탈부착식 전자 부품 냉각기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 컴퓨터는 데스크톱과 노트북으로 구분되는데, 기술의 발달로 인해 점차 고사양으로 발전하고 있고, 아울러 점점 더 작아지는 추세에 있다.

[0003] 컴퓨터의 내부에는 씨피유, 그래픽카드와 같이 발열이 심한 부품이 있으며, 사양이 높아질수록 발열량이 많아지므로 이에 대한 방열 수단이 필요하다.

[0004] 가장 적합한 방열 수단으로는 부품에 직접 장착되어 열을 외부로 방출시키는 방열휀이 사용되고 있다.

[0005] 상기 방열휀은 케이스 내에 장착된 프로펠러로 구성되며, 특히 부품에 직접 접촉 설치된 핀(fin)에 장착된다.

[0006] 상기 핀은 열전달성이 우수한 다수의 얇은 금속판이 일정한 간격으로 배열됨으로써 열을 전달 받아 핀 사이의 공간에 열이 집중되도록 한 후 상기 방열휀의 작동에 의해 흡입되어 배출되도록 한다.

[0007] 도 1은 종래 기술에 따른 냉각 장치를 나타낸 도면이다.

[0008] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 냉각 장치는 CPU(10')의 상면에 접착되어 바닥판(21') 및 다수의 방열핀(22')을 포함하여 형성된 방열판(20')과, 상기 방열판(20')의 상면에 고정되는 냉각팬(30')과, 상기 냉각팬(30')을 상기 방열판(20')에 고정시키는 서포트 패널(40')을 포함하여 구성된다.

[0009] 상기에서 방열판(20')은 방열 면적이 보다 넓게 형성되도록 함으로써 보다 원활한 방열이 이루어지도록 하게 된다.

[0010] 따라서, 상기 CPU(10')의 동작으로 인해 발생되는 열은 상기 방열판(20')으로 전도되고, 상기 방열판(20')으로 전도된 열은 상기 냉각팬(30')의 구동에 의해 방출되어 상기 CPU(10')의 냉각이 수행된다.

[0011] 그러나 종래 기술은 방열면적의 변화를 위한 핀의 탈부착이 불가능하므로 냉각용량에 따라 방열능력을 조절할 수 없는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 방열핀의 수량, 형상, 크기를 자유로이 조절할 수 있어 필요한 방열능력에 맞출 수 있도록 하고, 또한 냉각능력을 갖는 히트파이프를 방열핀 및 기둥에 열전달이 가능하도록 연결함으로써 열전달율을 증대시켜 방열효율이 향상될 수 있도록 한 탈부착식 전자 부품 냉각기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 탈부착식 전자 부품 냉각기는, 일정 간격으로 배치되고 히트파이프를 삽입한 다수의 기둥부재; 상기 기둥부재를 연결하도록 결합되며 일정 간격의 틈새로 이격되어 적층되는 다수의 방열핀; 상기 기둥부재에 부착되어 공기를 흡입 및 배출하는 방열휀을 포함하되, 상기 방열핀의 설치 수량을 자유로이 조절함으로써 방열능력을 조절할 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면 방열핀의 수량, 형상, 크기를 자유로이 조절할 수 있어 필요한 방열능력에 적합하게 설정할 수 있으므로 최적의 방열 효율을 얻을 수 있는 효과가 있다.

[0015] 또한 히트파이프와 기둥부재의 결합에 의해 열전달율을 증대시켜 방열효율이 향상될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 종래 기술에 따른 냉각 장치를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기를 나타낸 분해사시도.

도 3은 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기를 나타낸 결합사시도.

도 4는 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기에 적용되는 '기둥부재'의 다른 실시예를 나타낸 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기에 적용되는 '방열핀'의 여러가지 실시 예를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 2는 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기를 나타낸 분해사시도, 도 3은 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기를 나타낸 결합사시도, 도 4는 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기에 적용되는 '기둥부재'의 다른 실시예를 나타낸 사시도, 도 5는 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기에 적용되는 '방열핀'의 여러가지 실시 예를 나타낸 도면이다.

[0019] 도 2 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 탈부착식 전자 부품 냉각기(A)는, 발열체(C)에 장착되어 열을 냉각시키는 것으로, 일정 간격으로 배치되는 다수의 기둥부재(2); 상기 기둥부재(2)를 연결하도록 결합되며 일정 간격을 갖도록 이격 적층되는 다수의 방열핀(4); 상기 기둥부재(2)에 부착되어 공기를 흡입 및 배출하는 방열휀(6)을 포함한다.

[0020] 상기 기둥부재(2)는 다각면의 봉체이며 외면에 끼움홈(202)이 형성되고 중심부에 히트파이프(100)가 결합되는 결합공(204)이 형성된다.

[0021] 기둥부재(2)는 도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이, 단면이 사각형으로 형성된다.

[0022] 또는 도 4에 나타낸 바와 같이 기둥부재(2')는 단면이 육각형으로도 형성될 수 있다.

[0023] 이외에도 기둥부재의 단면형상은 다양하게 변형 실시될 수 있다.

[0024] 상기 방열핀(4)은 일정 면적을 갖는 박판상이며 양단부에 상기 끼움홈(202)에 결합되는 돌기(42)가 형성된 것이며, 기둥부재(2)에 결합 및 분리가 용이하도록 한다.

[0025] 상기 방열핀(4)은 열전달률이 높은 알루미늄, 동 재질이 적당하며, 그 형상은 도 5에 나타낸 바와 같이, 타원형(a), 마름모꼴(b), 직사각형(c)의 형상으로 이루어진다.

[0026] 상기 끼움홈(202) 및 돌기(42)는 도브테일 형상이 바람직하나 반드시 이에 한정될 필요는 없다.

[0027] 한편 방열핀(4)들 사이의 간격을 유지하기 위해 이격부재(미도시)가 더 구비될 수도 있다.

[0028] 즉, 상하로 적층된 다수의 방열핀(4)들 사이의 간격은 이격부재의 크기에 따라 설정된다.

[0029] 상기 방열휀(6)은 장방형의 케이스(62)와, 상기 케이스(62)의 내부에 회전가능하게 결합된 프로펠러(64)로 구성되며, 상기 케이스(62)가 기둥부재(2)에 결합됨으로써 설치된다.

[0030] 이때 방열휀(6)과 기둥부재(2)의 결합을 용이하게 하기 위해 연결구(8)가 더 결합된다.

[0031] 상기 연결구(8)는 일정 길이를 가지며 단면이 삼각형인 부재로써 일면에는 상기 기둥부재(2)의 끼움홈(202)에 결합되는 끼움부(82)가 형성되고, 타면에는 방열휀(6)과 나사결합되도록 나사체결공(84)이 형성된다.

[0032] 상기 히트파이프(100)는 진공 상태의 관속에 끓는점이 낮은 액체 상태의 작동 유체를 되돌려 보내는 형식이다.

[0033] 즉 증발부에서 액체가 가열되어 기체 상태로 응축부로 열기를 전달하고 방열핀(4)에서 강재대류방식으로 열을 식혀 다시 액체가 되어 증발부로 돌아가는 형식이다.

[0034] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 히트파이프(100)는 상부측은 각 기둥부재(2)에 매립된 후 일정 길이로 돌출되고, 하부측은 플레이트(5)에 매립된다.

[0035] 각 기둥부재(2)의 상부에 돌출된 히트파이프(100)의 상단에는 덮개(500)가 결합된다.

[0036] 덮개(500)는 4개의 히트파이프(100)의 상단이 결합되는 홀(550)을 갖는 평판으로써 각 기둥부재(2)의 형상을 견고하게 유지시킬 수 있고, 방열핀(4)들이 밀착될 수 있는 역할을 하게 된다.

[0037] 상기 플레이트(5)는 일정 두께를 갖는 판상이며, 일측에는 히트파이프(100)를 가열시키도록 발열체(C)에 직접 접촉되는 증발부(미도시)가 형성된다.

[0038] 즉 상기 증발부는 열이 발생되는 발열체(C)에 접촉되는 부위로써 발열체(C)의 열을 이용하여 히트파이프(100)의 일부분을 가열시키게 된다.

[0039] 따라서 발열체(C)에 밀착된 플레이트(5)를 통해 열이 히트파이프(100)로 전달되면, 내부의 가열된 유체는 기체 상태로 상부로 이동되고, 상부로 이동된 유체는 방열휀(6)의 구동에 의해 냉각되어, 액상으로 변환된 후 하부의 플레이트(5)에 형성된 증발부(미도시)에 회수된다.

[0040] 상기 증발부에 회수된 저온의 액체가 플레이트(5)를 통해 발열체(C)의 열을 냉각한다.

[0041] 이러한 히트파이프(100)의 열 순환에 의해 냉각이 수행된다.

[0042] 한편 다시 발열체(C)의 열은 플레이트(5) 및 히트파이프(100), 기둥부재(24), 방열핀(4)을 통해 전달된 후 방열휀(6)의 구동에 의해 냉각된다.

[0043] 상기 발열체(C)는 통상 컴퓨터의 씨피유(CPU)를 의미하나 그외에 열을 발생시키는 부품도 포함한다.

[0044]

[0045] 이와 같이 구성된 본 발명의 결합 및 작용에 대해 설명한다.

[0046] 먼저 다수의 기둥부재(2)를 적정한 간격으로 배치시켜 특정 형상을 이루도록 한다.

[0047] 이러한 형상은 기둥부재(2)의 단면 형상에 따라 결정되는데, 예를 들어 단면이 사각형인 기둥부재(2)는 4개(설명의 편의상 제1 내지 제4기둥부재(21~24)로 구분하기로 함.)를 배치하여 사변형의 모서리에 위치되도록 한다.

[0048] 이후 제1 내지 제4기둥부재(21~24)의 결합공으로 히트파이프(100)를 각각 결합시키고, 측면의 끼움홈(202)에 방열핀(4)의 돌기(42)를 끼워 결합시키되, 상하로 적층되는 다수의 방열핀(4)은 상호 크로스되게 설치된다.

[0049] 즉, 최상부에 방열핀(4)은 제1 및 제3기둥부재(21,23)에 양단부가 결합되고, 그 하부의 방열핀(4)은 제2 및 제4

기둥부재(22,24)에 양단부가 결합된다.

[0050] 이러한 방식으로 다수의 방열핀(4)들을 교차 결합방식을 취하면서 배치시키며, 상하에 적층된 방열핀(4)들 사이에는 이격부재가 결합되어 적절한 이격거리가 유지되도록 한다.

[0051] 방열핀(4)의 갯수는 필요한 만큼 조정할 수 있으므로 냉각능력을 적절하게 조절할 수 있다.

[0052] 이후 제1 및 제4기둥부재(21,24)의 비어있는 끼움홈(202)에 연결구(8)를 결합하고, 이렇게 결합된 2개의 연결구(8)의 나사체결공(84)에 방열휀(6)의 케이스(62)에 형성된 나사공(66)을 일치시킨 후 나사(미도시)를 체결시킴으로써 조립이 완료된다.

[0053] 이후 제1 및 제4기둥부재(21,24)의 상부에 4개의 구멍을 갖는 덮개(미도시)가 장착된다.

[0054] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

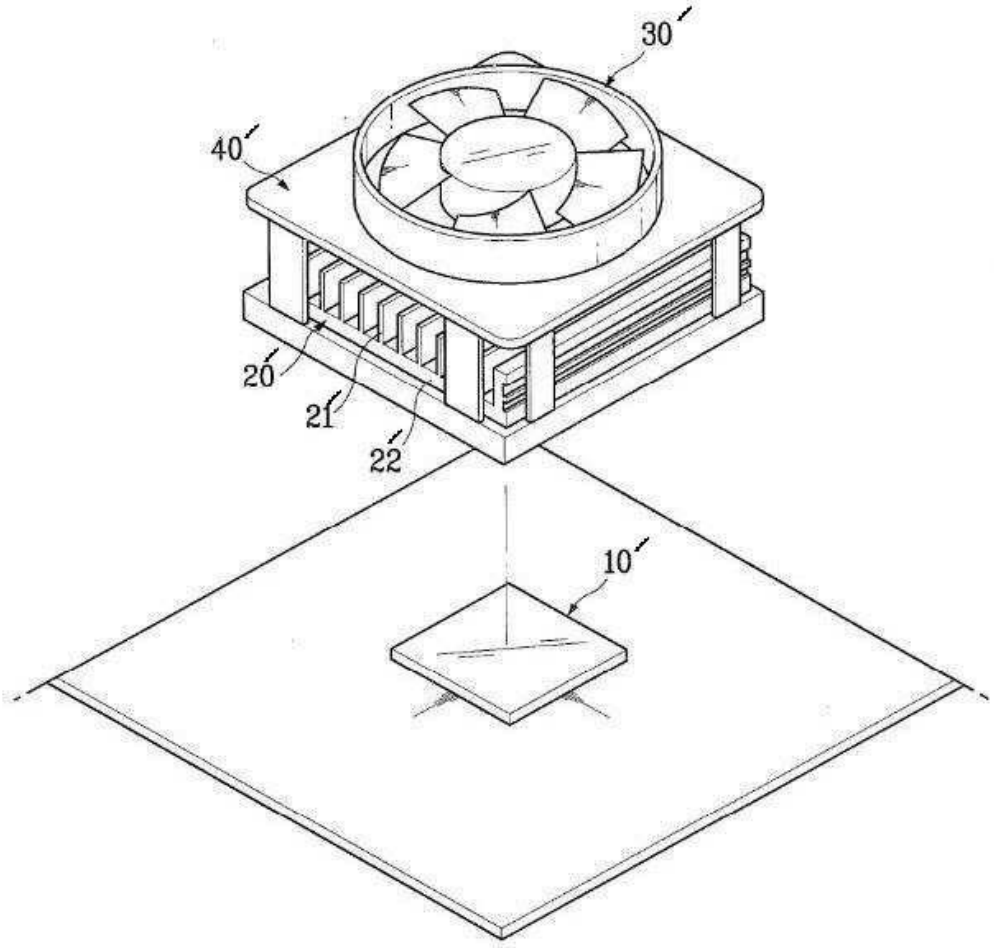
부호의 설명

[0055]

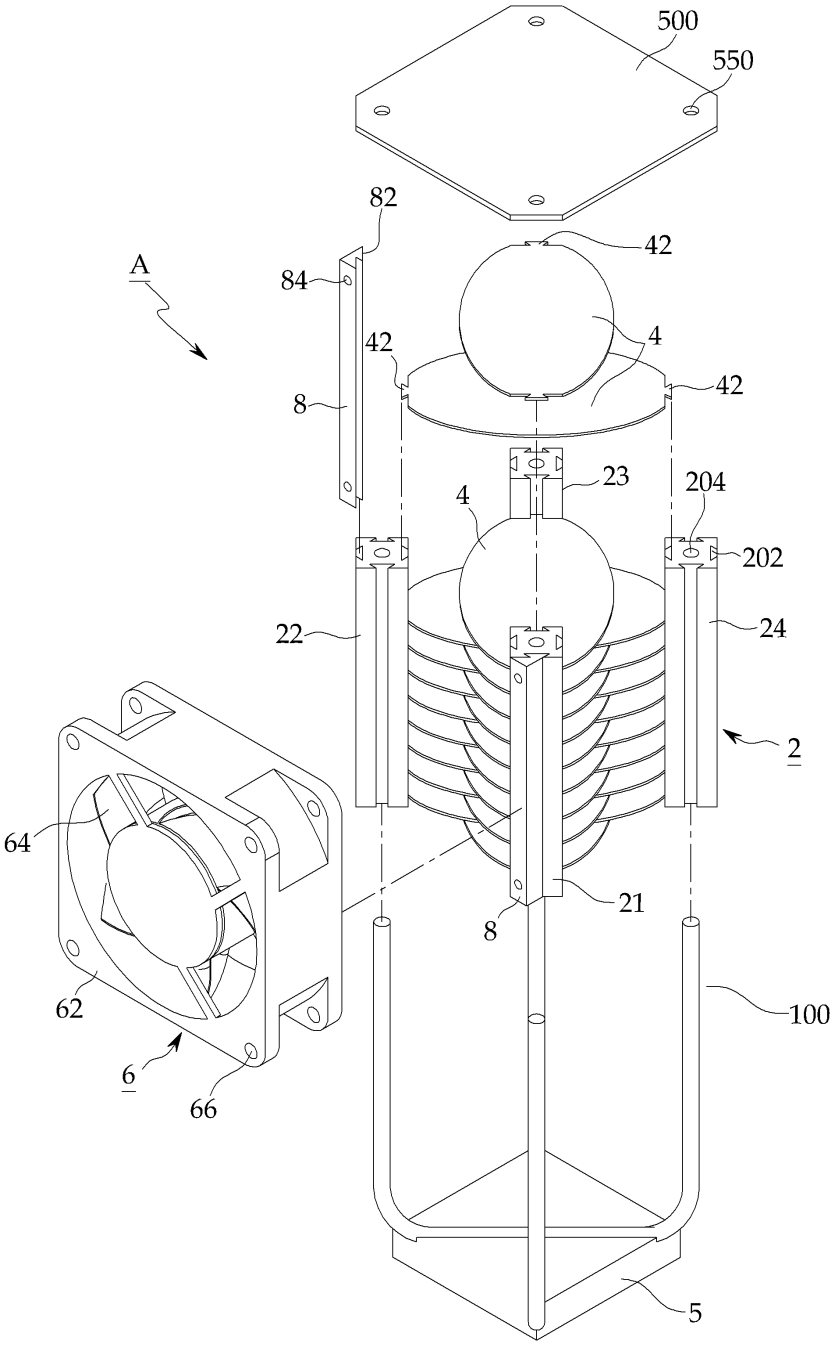
2 ; 기둥부재	4 ; 방열핀
6 : 방열휀	8 : 연결구
21~24 ; 제1~제4기둥부재	42 ; 돌기

도면

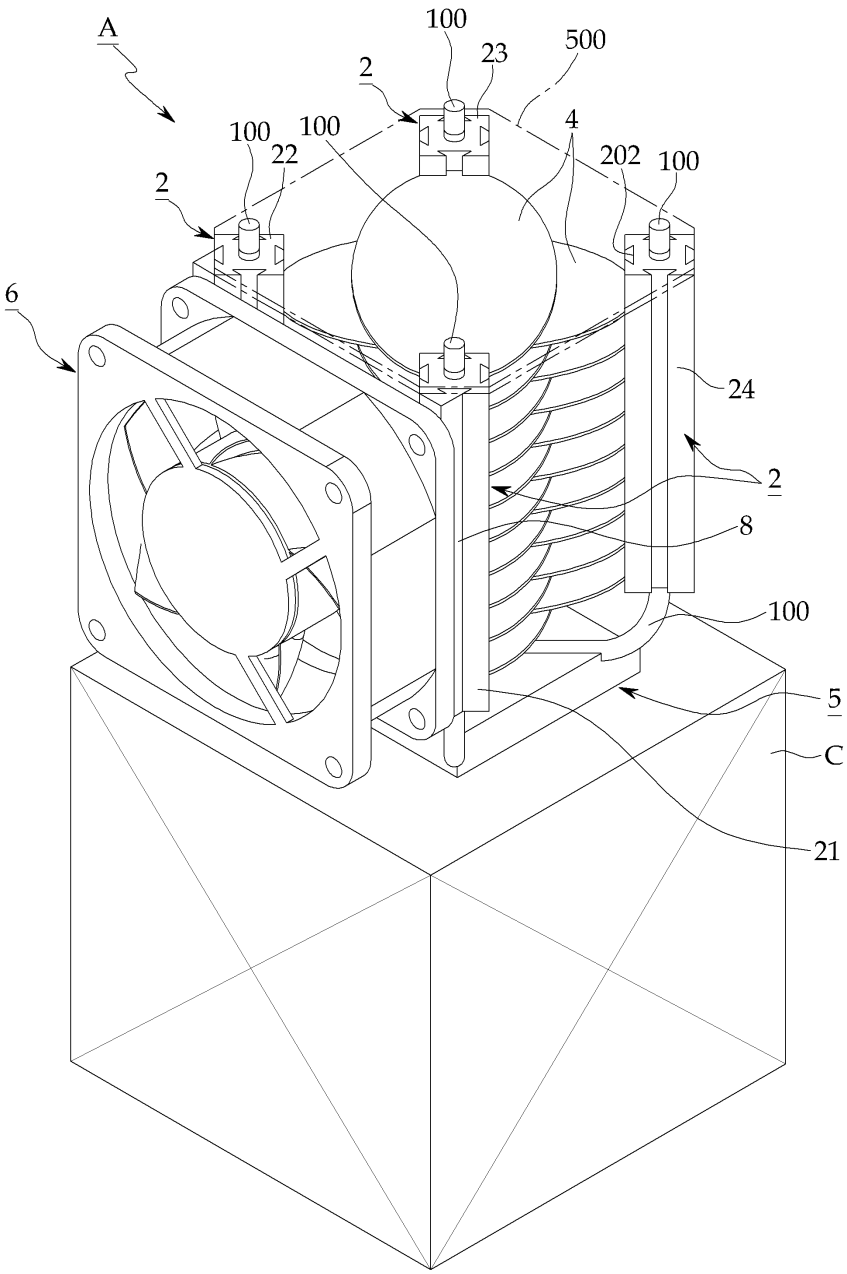
도면1



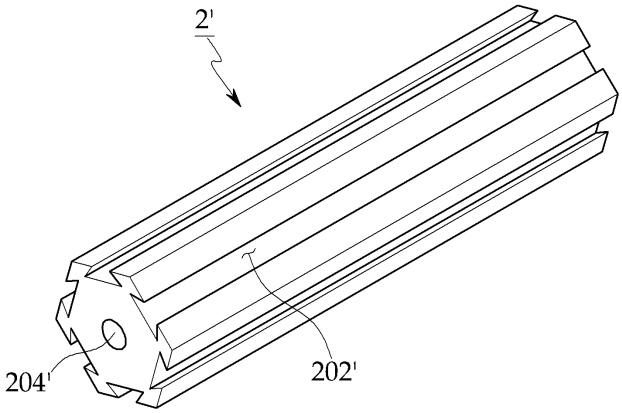
도면2



도면3



도면4



도면5

