



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

(45) 공고일자 2014년04월02일  
 (11) 등록번호 10-1380752  
 (24) 등록일자 2014년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 1/20* (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0027516  
 (22) 출원일자 2007년03월21일  
 심사청구일자 2012년03월19일  
 (65) 공개번호 10-2008-0085995  
 (43) 공개일자 2008년09월25일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020060128591 A\*  
 US20030183269 A1\*  
 KR1020060050828 A  
 KR1020000034904 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**삼성전자 주식회사**  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
 (72) 발명자  
**구경하**  
 서울특별시 은평구 은평로 96, 5동 504호 (응암동, 미성 프라임팰리스)  
 (74) 대리인  
**허성원, 서동현**

전체 청구항 수 : 총 11 항

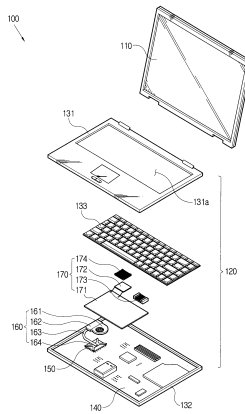
심사관 : 경연정

(54) 발명의 명칭 **컴퓨터**

**(57) 요약**

본 발명은, 컴퓨터에 관한 것으로서, 개구가 형성된 케이싱과; 상기 케이싱의 내부에 마련된 발열소자와; 상기 케이싱의 개구와 상기 발열소자 사이에 개재되어 상기 발열소자로부터 발생된 열을 냉각시키는 주 냉각유닛과; 상기 케이싱의 내부에 마련되어 상기 주 냉각유닛으로 향하는 내부공기를 부가적으로 냉각시키는 부가 냉각유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 부가 냉각유닛에 의해 컴퓨터 내부의 공기 온도가 상승되는 것을 부가적으로 방지함으로써 컴퓨터 시스템의 안정성을 향상시킬 수 있다.

**대표도** - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

컴퓨터에 있어서,  
 개구가 형성된 케이싱과;  
 상기 케이싱의 내부에 마련된 발열소자와;  
 상기 케이싱의 개구와 상기 발열소자 사이에 개재되어 상기 발열소자로부터 발생된 열을 냉각시키는 주 냉각유닛과;  
 상기 케이싱의 내부에 마련되어 상기 주 냉각유닛으로 향하는 내부공기를 부가적으로 냉각시키는 부가 냉각유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 부가 냉각유닛은,  
 상기 케이싱의 내부공기의 열을 교환하는 흡열부재와,  
 상기 흡열부재에 결합되어 상기 케이싱의 내부공기를 냉각시키는 냉동소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 부가 냉각유닛은, 복수의 핀을 포함하고 상기 흡열부재에 결합된 방열부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 4**

제2항에 있어서,  
 상기 흡열부재는 판상으로 형성된 흡열플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 5**

제2항에 있어서,  
 상기 냉동소자는 펠티에(peltier)소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 6**

제5항에 있어서,  
 상기 펠티에소자는, 상기 흡열부재에 접촉되어 상기 흡열부재로부터 열을 흡수하는 흡열면과, 상기 케이싱의 외부로 적어도 일부가 노출되어 열을 방출하는 발열면을 포함하고,  
 상기 펠티에소자에 전원을 인가하는 전원부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 7**

제6항에 있어서,  
 상기 발열면의 온도를 감지하는 감지부와,  
 상기 감지부로부터 감지된 정보에 기초하여 상기 발열면의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지되도록 상기 전원부를 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 부가 냉각유닛은 상기 냉동소자의 상기 발열면에 결합된 히트싱크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 주 냉각유닛은,

팬과,

상기 팬에 결합되어 상기 개구로 노출된 방열핀과,

상기 방열핀과 상기 발열소자 사이에 개재되어 상기 발열소자로부터 발생된 열을 상기 방열핀으로 안내하는 히트파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 부가 냉각유닛은 상기 주 냉각유닛과 상기 케이싱 사이에 이격된 공간에 배치된 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컴퓨터는 휴대용 컴퓨터를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0021] 본 발명은, 컴퓨터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 발열소자로부터 발생된 열을 냉각시키는 구조를 개선한 컴퓨터에 관한 것이다.
- [0022] 일반적으로, 발열소자의 발열로 인한 전자회로의 고장을 예방하기 위해 팬(fan)이 포함된 냉각유닛을 컴퓨터(computer)에 장착한다.
- [0023] 한편, 컴퓨터는 본체 케이싱의 형상에 따라 데스크탑(desktop)형 컴퓨터와, 랩탑(laptop)형 컴퓨터로 나눌 수 있는데, 최근 들어 휴대가 간편하고 공간효율, 디자인 및 성능이 개선된 이유로 랩탑형 컴퓨터가 많이 보급되는 추세이다.
- [0024] 이하 본 명세서에서는 랩탑형 컴퓨터를 예로 들어 설명한다.
- [0025] 종래의 컴퓨터(10)는 컴퓨터본체와, 컴퓨터본체에 회동가능하게 결합되며 화상을 형성하는 디스플레이를 포함한다.
- [0026] 컴퓨터본체는, 도 1에 도시된 바와 같이, 개구를 갖는 케이싱(20)과, 케이싱(20)의 내부에 수용된 회로기판(30)과, 회로기판(30)에 결합된 발열소자(40)와, 개구와 발열소자(40) 사이에 개재되어 발열소자(40)로부터 발생된 열을 냉각시키는 냉각유닛(50)을 포함한다.
- [0027] 냉각유닛(50)은, 팬(51)과, 팬(51)에 결합되어 개구로 노출된 방열핀(52)과, 방열핀(52)과 발열소자(40) 사이에 개재되어 발열소자(40)로부터 발생된 열을 방열핀(52)으로 안내하는 히트파이프(53)를 포함한다.
- [0028] 그러나, 이러한 종래의 컴퓨터(10)는 시스템이 가동됨에 따라 냉각유닛(50)으로 공급되는 공기의 온도가 타 발열부품들에 의해 더 상승되거나 냉각유닛(50)으로 공급되는 공기의 온도가 컴퓨터(10)가 사용되는 장소의 실온

보다 낮아지지 않게 되므로 냉각유닛(50)의 냉각성능이 저하될 수 있다는 문제점이 있다.

[0029] 또한, 이러한 냉각성능의 저하를 최소화하기 위해 냉각유닛(50)의 용량을 증가시키게 되므로 냉각유닛(50)의 크기가 커지고 팬(51)의 회전으로부터 발생하는 소음이 증가될 수 있다는 문제점이 있다.

[0030] 아울러, 냉각유닛(50)의 냉각성능이 저하됨에 따라 컴퓨터(10) 시스템의 안정성이 저하될 수 있다는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0031] 따라서, 본 발명의 목적은, 컴퓨터 내부의 공기를 부가적으로 냉각시켜 컴퓨터 내부의 공기 온도를 컴퓨터가 사용되는 장소의 실온보다 낮춤으로써 냉각유닛의 냉각성능을 향상시킬 수 있는 컴퓨터를 제공하는 것이다.

[0032] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 냉각유닛의 냉각성능을 향상시킴으로써 냉각유닛의 크기를 최소화하고, 소음발생을 최소화할 수 있는 컴퓨터를 제공하는 것이다.

[0033] 그리고, 본 발명의 또 다른 목적은, 냉각유닛의 냉각성능을 향상시킴으로써 컴퓨터 시스템의 안정성이 향상될 수 있는 컴퓨터를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

[0034] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 컴퓨터에 있어서, 개구가 형성된 케이싱과; 상기 케이싱의 내부에 마련된 발열소자와; 상기 케이싱의 개구와 상기 발열소자 사이에 개재되어 상기 발열소자로부터 발생된 열을 냉각시키는 주 냉각유닛과; 상기 케이싱의 내부에 마련되어 상기 주 냉각유닛으로 향하는 내부공기를 부가적으로 냉각시키는 부가 냉각유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에 의하여 달성된다.

[0035] 여기서, 상기 부가 냉각유닛은, 상기 케이싱의 내부공기의 열을 교환하는 흡열부재와, 상기 흡열부재에 결합되어 상기 케이싱의 내부공기를 냉각시키는 냉동소자를 포함하는 것이 바람직하다.

[0036] 상기 부가 냉각유닛은, 복수의 핀을 포함하고 상기 흡열부재에 결합된 방열부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0037] 상기 흡열부재는 판상으로 형성된 흡열플레이트를 포함하는 것이 바람직하다.

[0038] 상기 냉동소자는 펠티에(peltier)소자를 포함하는 것이 바람직하다.

[0039] 상기 펠티에소자는, 상기 흡열부재에 접촉되어 상기 흡열부재로부터 열을 흡수하는 흡열면과, 상기 케이싱의 외부로 적어도 일부가 노출되어 열을 방출하는 발열면을 포함하고, 상기 펠티에소자에 전원을 인가하는 전원부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0040] 상기 발열면의 온도를 감지하는 감지부와, 상기 감지부로부터 감지된 정보에 기초하여 상기 발열면의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지되도록 상기 전원부를 제어하는 제어부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0041] 상기 부가 냉각유닛은 상기 냉동소자의 상기 발열면에 결합된 히트싱크를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0042] 상기 주 냉각유닛은, 팬과, 상기 팬에 결합되어 상기 개구로 노출된 방열핀과, 상기 방열핀과 상기 발열소자 사이에 개재되어 상기 발열소자로부터 발생된 열을 상기 방열핀으로 안내하는 히트파이프를 포함하는 것이 바람직하다.

[0043] 상기 부가 냉각유닛은 상기 주 냉각유닛과 상기 케이싱 사이에 이격된 공간에 배치된 것이 바람직하다.

[0044] 그리고, 상기 컴퓨터는 휴대용 컴퓨터를 포함하는 것이 바람직하다.

[0045] 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0046] 본 발명에 따른 컴퓨터(100)는, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 화상이 형성되는 디스플레이(110)와, 디스플레이(110)에 결합된 본체(120)를 포함한다.

[0047] 본체(120)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)과, 회로기관(140)과, 발열소자(150)와, 주 냉각유닛(160)과, 부가 냉각유닛(170)을 포함한다.

[0048] 케이싱(130)은, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본체(120)의 상부 외관을 형성하며 상부 판면에 키보드 개구(131a)가 형성된 상부케이싱(131)과, 상부케이싱(131)에 결합되어 본체(120)의 하부 외관을 형성하는 하부케이

싱(132)과, 상부케이싱(131)에 결합되어 키보드 개구(131a)를 통해 케이싱(130)의 외부로 향해 노출되는 키보드 부(133)와, 케이싱(130)의 판면 일측에 관통 형성된 팬 개구(134)를 포함한다.

- [0049] 회로기판(140)은, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)의 내부에 마련되고, 적어도 하나의 발열소자(150)를 포함하는 다양한 종류의 전자회로 부품들이 결합된다.
- [0050] 발열소자(150)는, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)의 내부에 마련된 회로기판(140) 상에 결합되며, 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit), 영상처리장치(GPU: Graphics Processing Unit), MCH(Memory Controller Hub) 및 ICH(Input Output Controller Hub) 중 적어도 어느 하나를 포함한다. 이러한 발열소자(150)는 컴퓨터(100)가 작동될 때에 많은 열을 발생시킨다.
- [0051] 주 냉각유닛(160)은, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)의 팬 개구(134)와 발열소자(150) 사이에 개재되어 발열소자(150)로부터 발생된 열을 냉각시키며, 팬(161)과, 방열핀(162)과, 히트파이프(163)와, 접촉플레이트(164)를 포함한다.
- [0052] 팬(161)은, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)의 외부로부터 팬 개구(134)를 통해 유입된 공기를 냉각시켜 발열소자(150)에 공급하거나 발열소자(150)로부터 발생된 열을 팬 개구(134)를 통해 케이싱(130)의 외부로 배출하도록 팬 블레이드와 모터를 포함한다. 본 발명의 일실시예로서, 주 냉각유닛(160)은 횡류 팬을 포함하는 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 축류 팬을 포함할 수도 있다.
- [0053] 방열핀(162)은, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 팬(161)에 결합되어 팬 개구(134)로 노출되어 케이싱(130)의 내부 공기를 케이싱(130)의 외부 공기와 열교환하여 발열소자(150)로부터 발생된 열을 1차적으로 냉각시킨다.
- [0054] 히트파이프(163)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 방열핀(162)과 발열소자(150) 사이에 개재되어 발열소자(150)로부터 발생된 열을 방열핀(162)으로 안내한다.
- [0055] 접촉플레이트(164)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 히트파이프(163)의 단부에 결합되어 히트파이프(163)와 발열소자(150) 간의 결합을 지지한다.
- [0056] 부가 냉각유닛(170)은, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)의 내부에 마련되어 주 냉각유닛(160)으로 향하는 케이싱(130)의 내부 공기를 부가적으로 냉각시키며, 흡열부재(171)와, 냉동소자(172)와, 방열부재(173)와, 히트싱크(174)를 포함한다. 본 발명의 일실시예로서, 부가 냉각유닛(170)은 주 냉각유닛(160)과 케이싱(130) 사이에 이격된 공간에 배치되어 케이싱(130) 내부의 공기가 유동되는 통로 중에 마련된 것이 바람직하다.
- [0057] 또한, 본 발명의 일실시예로서, 부가 냉각유닛(170)이 방열부재(173)와 히트싱크(174)를 포함하는 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 냉동소자(172)의 과랭에 따른 과부하를 방지할 수만 있다면 부가 냉각유닛(170)은 방열부재(173)와 히트싱크(174)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0058] 이에 따라, 부가 냉각유닛(170)이 컴퓨터(100) 내부의 공기를 부가적으로 냉각시켜 컴퓨터(100) 내부의 공기 온도를 컴퓨터(100)가 사용되는 장소의 실온보다 낮춤으로써 주 냉각유닛(160)의 냉각성능을 더욱 향상시킬 수 있다. 나아가, 주 냉각유닛(160)의 냉각성능을 향상시킴으로써 컴퓨터(100) 시스템의 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [0059] 흡열부재(171)는, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(130)의 내부 공기의 열을 교환하도록 판상으로 마련되어 케이싱(130)의 내부에 설치된다. 본 발명의 일실시예로서, 흡열부재(171)가 주 냉각유닛(160)의 상부에 설치된 판상의 흡열플레이트를 포함하는 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 흡열부재(171)는 케이싱(130)의 내부의 다른 곳에 설치되어 케이싱(130) 내부의 공기가 유동되는 통로 중에 판상으로 형성된 흡열플레이트를 포함할 수도 있다.
- [0060] 이에 따라, 판상의 흡열부재(171)가 케이싱(130) 내부의 공기가 유동되는 통로 중에 설치되어 케이싱(130)의 내부 공기의 열을 교환하는 면적이 확장될 수 있다.
- [0061] 냉동소자(172)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 흡열부재(171)에 결합되어 케이싱(130)의 내부 공기를 냉각시켜 발열소자(150)로부터 발생된 열을 2차적으로 냉각시킨다. 본 발명의 일실시예로서, 냉동소자(172)는 펠티에 소자를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0062] 펠티에 소자는 상호 다른 종류의 두 개의 금속을 접속시켜 전류를 흘려보내면 전류방향에 따라 어느 한 쪽 단자의 면은 흡열하고, 다른 한 쪽 단자의 면은 발열하게 되는 펠티에(Peltier) 현상을 이용한 것이다. 따라서, 본

발명의 일실시예에 따른 펠티에 소자는, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 흡열부재(171)에 접촉되어 흡열부재(171)로부터 열을 흡수하는 흡열면(172a)과, 케이싱(130)의 외부를 향해 적어도 일부가 노출되어 열을 케이싱(130)의 외부로 방출하는 발열면(172b)과, 전원부(181)에 연결된 전원케이블을 포함하는 TEC(Thermal Electric Cooler)로 마련된 것이 바람직하다.

- [0063] 본 발명의 일실시예로서, 흡열면(172a)은 열전도성이 뛰어난 에폭시 수지(thermal epoxy)로 흡열부재(171)에 접착되는 것이 바람직하다.
- [0064] 또한, 본 발명의 일실시예로서, 상부케이싱(131)에 키보드부(133)가 결합되면 키보드 개구(131a) 중 일부 영역에 상부케이싱(131)과 키보드부(133) 간에 이격된 작은 틈새가 발생되는데, 발열면(172b)의 일부가 이 작은 틈새를 통해 케이싱(130)의 외부를 향해 노출된 것이 바람직하다.
- [0065] 본 발명의 일실시예로서, 냉동소자(172)가 펠티에 소자를 포함하는 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 냉동소자(172)는 기계식 또는 화학식의 소형 냉동기를 포함할 수도 있다.
- [0066] 이에 따라, 흡열부재(171)에 흡열면(172a)이 결합된 냉동소자(172)가 발열소자(150)로부터 발생된 열을 2차적으로 냉각시킴으로써 케이싱(130)의 내부에서 공간을 적게 차지하면서 컴퓨터(100) 내부의 공기 온도를 컴퓨터(100)가 사용되는 장소의 실온보다 용이하게 낮출 수 있다.
- [0067] 방열부재(173)는, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 복수의 핀(fin)을 포함하고 흡열부재(171)에 결합된 것이 바람직하다. 본 발명의 일실시예로서, 방열부재(173)는 흡열플레이트(171)의 양 판면 중 냉동소자(172)가 결합된 판면에 결합되어 적어도 일부가 케이싱(130)의 외부를 향해 노출된 것이 바람직하다.
- [0068] 히트싱크(heat sink)(174)는, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 냉동소자(172)의 발열면(172b)에 결합되고 케이싱(130)의 외부를 향해 적어도 일부가 노출되어 발열면(172b)의 발열을 추가적으로 냉각시킨다.
- [0069] 이에 따라, 냉동소자(172)가 과열됨에 따라 발열면(172b)에서 발생하는 열에 의해 컴퓨터(100) 시스템의 안정성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0070] 한편, 본 발명에 따른 컴퓨터(100)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 전원부(181)와, 입력부(182)와, 저장부(183)와, 감지부(184)와, 제어부(185)를 더 포함하는 것이 바람직하다. 본 발명의 일실시예로서, 전원부(181), 입력부(182), 저장부(183), 감지부(184) 및 제어부(185)는 본체(120)에 마련된 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 전원부(181), 입력부(182), 저장부(183), 감지부(184) 및 제어부(185)는 디스플레이(110)에 마련될 수도 있다.
- [0071] 전원부(181)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 냉동소자(172)를 포함하는 컴퓨터(100) 시스템에 전원을 인가하는 것으로서, 제어부(185)에 의해 조절된 전원을 냉동소자(172)에 인가한다.
- [0072] 입력부(182)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 냉동소자(172)의 과열에 따른 결로(結露)현상을 방지하도록 흡열면(172a)에 결로가 발생하지 않는 발열면(172b)의 온도 한계치, 즉 발열면(172b)의 기준온도를 입력받아 제어부(185)에 전달한다.
- [0073] 저장부(183)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 입력부(182)에서 입력받은 정보를 제어부(185)로부터 전달 받아 저장하고, 제어부(185)의 요청이 있을 경우 관련된 정보를 제어부(185)에 제공한다.
- [0074] 감지부(184)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 발열면(172b)의 온도를 감지하는 온도감지센서를 포함한다. 본 발명의 일실시예로서, 감지부(184)가 발열면(172b)의 온도를 감지하는 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 감지부(184)는 냉동소자(172)의 작동에 따른 결로의 발생을 직접 감지하도록 습도감지센서를 포함할 수도 있다.
- [0075] 제어부(185)는, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 감지부(184)로부터 감지된 정보에 기초하여 발열면(172b)의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지되도록 전원부(181)를 제어한다. 본 발명의 일실시예로서, 제어부(185)는 감지부(184)로부터 감지된 발열면(172b)의 온도가 기준온도 초과인지의 여부를 판단하여 기준온도를 초과한 것으로 판단되면, 냉동소자(172)에 인가되는 전원의 레벨을 낮추어 발열면(172b)의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지되도록 전원부(181)를 제어하는 것이 바람직하다.
- [0076] 이에 따라, 제어부(185)에 의해 발열면(172b)의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지됨으로써 냉동소자(172)의 과열에 따른 결로현상을 방지할 수 있다. 나아가, 결로현상에 따른 회로쇼트를 방지할 수 있다.

- [0077] 또한, 본 발명의 일실시예로서, 냉동소자(172)에 인가되는 전원의 레벨이 조절되도록 제어부(185)는 전원부(181)를 제어하여 냉동소자(172)에 인가되는 전압 또는 전류를 조절하는 것이 바람직하다. 이에 따라, 제어부(185)에 의해 냉동소자(172)의 냉동레벨을 용이하게 조절할 수 있다.
- [0078] 이에 따라, 부가 냉각유닛(170)이 컴퓨터(100) 내부의 공기를 부가적으로 냉각시켜 컴퓨터(100) 내부의 공기 온도를 컴퓨터(100)가 사용되는 장소의 실온보다 낮춤으로써 주 냉각유닛(160)의 냉각성능을 향상시킬 수 있다. 나아가, 주 냉각유닛(160)의 냉각성능을 향상시킴으로써 주 냉각유닛(160)의 크기를 최소화할 수 있고, 주 냉각유닛(160)에 의한 소음발생을 최소화할 수 있다.
- [0079] 본 발명은 노트북 컴퓨터를 포함하는 휴대용 컴퓨터에 관한 것이지만, 본체 내부의 발열소자로부터 발생하는 열을 냉각시키는 냉각유닛을 갖는 데스크탑형 컴퓨터를 포함한 모든 컴퓨터에도 본 발명의 구성은 적용될 수 있다.
- [0080] 이러한 구성에 의해, 본 발명에 따른 컴퓨터(100)에 의해 발열소자(150)로부터 발생된 열을 냉각시키는 과정을 도 2 내지 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0081] 우선, 냉동소자(172)의 흡열면(172a)에 결로가 발생하지 않는 발열면(172b)의 온도 한계치, 즉 발열면(172b)의 기준온도를 입력부(182)에 입력한다(S10).
- [0082] 다음에, 전원부(181)를 통해 컴퓨터(100) 시스템에 전원을 인가하여 냉동소자(172)에 전원을 인가한다(S20).
- [0083] 발열소자(150)에서 발생하는 열은 주 냉각유닛(160)의 접촉플레이트(164)를 통해 히트파이프(163)를 거쳐 방열핀(162)으로 안내된다.
- [0084] 팬(161)은 방열핀(162)을 냉각시킴으로써 케이싱(130)의 내부와 외부 공기간의 상호 열교환을 촉진시켜 발열소자(150)로부터 발생된 열을 1차적으로 냉각시킨다.
- [0085] 한편, 컴퓨터(100) 시스템이 가동됨에 따라 발열소자(150) 및 타 발열부품들로부터 지속적으로 발생되어 케이싱(130) 내부의 공간으로 전달되는 열은 부가 냉각유닛(170)의 흡열부재(171)에서 열교환이 이루어지게 된다.
- [0086] 즉, 흡열부재(171)에 접촉된 냉동소자(172)가 흡열부재(171)로부터 열을 흡수하면 흡열부재(171)는 더욱 차가워 지므로 케이싱(130) 내부의 공기는 열을 빼앗기게 된다.
- [0087] 이에 따라, 주 냉각유닛(160)의 팬(161)으로 향하는 케이싱(130) 내부의 공기를 부가 냉각유닛(170)에 의해 부가적으로 냉각시킬 수 있다.
- [0088] 흡열부재(171)에 접촉된 냉동소자(172)의 흡열면(172a)에서 냉각이 이뤄지면, 발열면(172b)은 가열되는 데, 이때에 방열부재(173)와 히트싱크(174)에 의해 흡열부재(171)로부터 흡수된 열이 케이싱(130)의 외부로 방출되는 것이 촉진되어 발열면(172b)에서 발생하는 열에 의해 컴퓨터(100) 시스템의 안정성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0089] 한편, 냉동소자(172)에 전원이 지속적으로 인가되면 과열이 발생되어 흡열면(172a)에 결로가 생길 수도 있는데, 이를 방지하기 위해 본 발명의 일실시예에 따른 냉동소자(172)의 발열면(172b)의 온도가 흡열면(172a)의 온도와 반비례의 관계를 갖는 것을 이용하여 흡열면(172a)에서의 결로 발생여부를 감지하도록 감지부(184)로 발열면(172b)의 온도를 감지한다(S30).
- [0090] 제어부(185)는 감지부(184)로부터 감지된 발열면(172b)의 온도가 기준온도 초과인지의 여부를 판단하여(S40), 발열면(172b)의 온도가 기준온도를 이하인 것으로 판단되면 발열면(172b)의 온도를 다시 감지하도록 하고(S30), 발열면(172b)의 온도가 기준온도를 초과한 것으로 판단되면 냉동소자(172)에 인가되는 전원의 레벨을 낮추어 발열면(172b)의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지되도록 전원부(181)를 제어한다(S50).
- [0091] 이에 따라, 제어부(185)에 의해 발열면(172b)의 온도가 기준온도 이하의 범위에서 유지됨으로써 냉동소자(172)의 과열에 따른 결로현상을 방지하고, 그에 따른 회로쇼트를 방지할 수 있다.
- [0092] 본 발명의 일실시예로서, 제어부(185)가 감지부(184)로부터 감지된 발열면(172b)의 온도가 기준온도 초과인지의 여부를 판단하는 것으로 설명하지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 제어부(185)는 흡열면(172a)에 결로가 발생되지 않는 범위에 해당되는 전원레벨의 범위를 미리 입력받아 입력받은 범위 내에서 전원이 냉동소자(172)에 인가되도록 전원부(181)를 제어할 수도 있다.
- [0093] 이에, 본 발명에 따르면, 주 냉각유닛(160)으로 향하는 케이싱(130) 내부의 공기를 부가 냉각유닛(170)에 의해

부가적으로 냉각시킴으로써 주 냉각유닛(160)의 냉각성능을 향상시킬 수 있다.

**발명의 효과**

- [0094] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 컴퓨터 내부의 공기를 부가적으로 냉각시켜 컴퓨터 내부의 공기 온도를 컴퓨터가 사용되는 장소의 실온보다 낮춤으로써 냉각유닛의 냉각성능을 향상시킬 수 있다.
- [0095] 또한, 냉각유닛의 냉각성능을 향상시킴으로써 냉각유닛의 크기를 최소화할 수 있고, 냉각유닛에 의한 소음발생을 최소화할 수 있다.
- [0096] 그리고, 냉각유닛의 냉각성능을 향상시킴으로써 컴퓨터 시스템의 안정성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0001] 도 1은 종래기술에 따른 컴퓨터의 본체 내부를 나타낸 평면도,
- [0002] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨터의 분해사시도,
- [0003] 도 3은 도 2에 도시된 컴퓨터의 본체 내부를 나타낸 평면도,
- [0004] 도 4는 도 3에 도시된 컴퓨터 본체의 요부를 절단한 단면도,
- [0005] 도 5는 도 2에 도시된 컴퓨터의 제어블록도,
- [0006] 도 6은 도 4에 도시된 부가 냉각유닛의 제어흐름도이다.

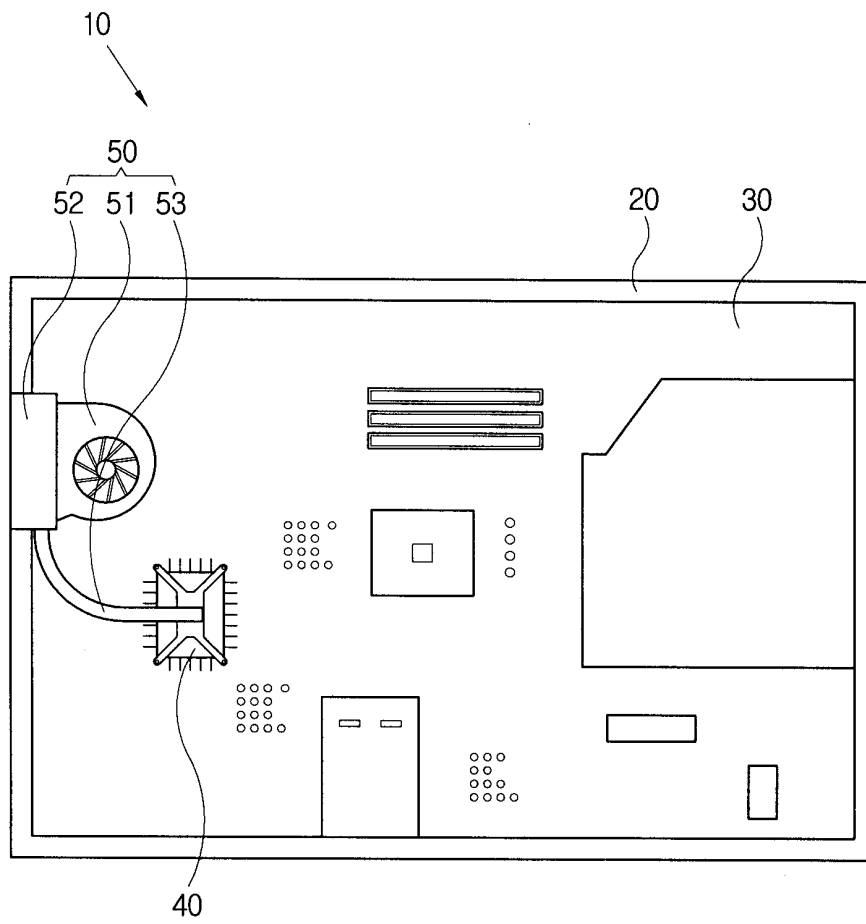
[0007] \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| [0008] 100 : 컴퓨터     | 110 : 디스플레이  |
| [0009] 120 : 본체      | 130 : 케이싱    |
| [0010] 131 : 상부케이싱   | 132 : 하부케이싱  |
| [0011] 133 : 키보드부    | 140 : 회로기판   |
| [0012] 150 : 발열소자    | 160 : 주 냉각유닛 |
| [0013] 161 : 팬       | 162 : 방열핀    |
| [0014] 163 : 히트파이프   | 164 : 접촉플레이트 |
| [0015] 170 : 부가 냉각유닛 | 171 : 흡열부재   |
| [0016] 172 : 냉동소자    | 172a : 흡열면   |
| [0017] 172b : 발열면    | 173 : 방열부재   |
| [0018] 174 : 히트싱크    | 181 : 전원부    |
| [0019] 182 : 입력부     | 183 : 저장부    |
| [0020] 184 : 감지부     | 185 : 제어부    |



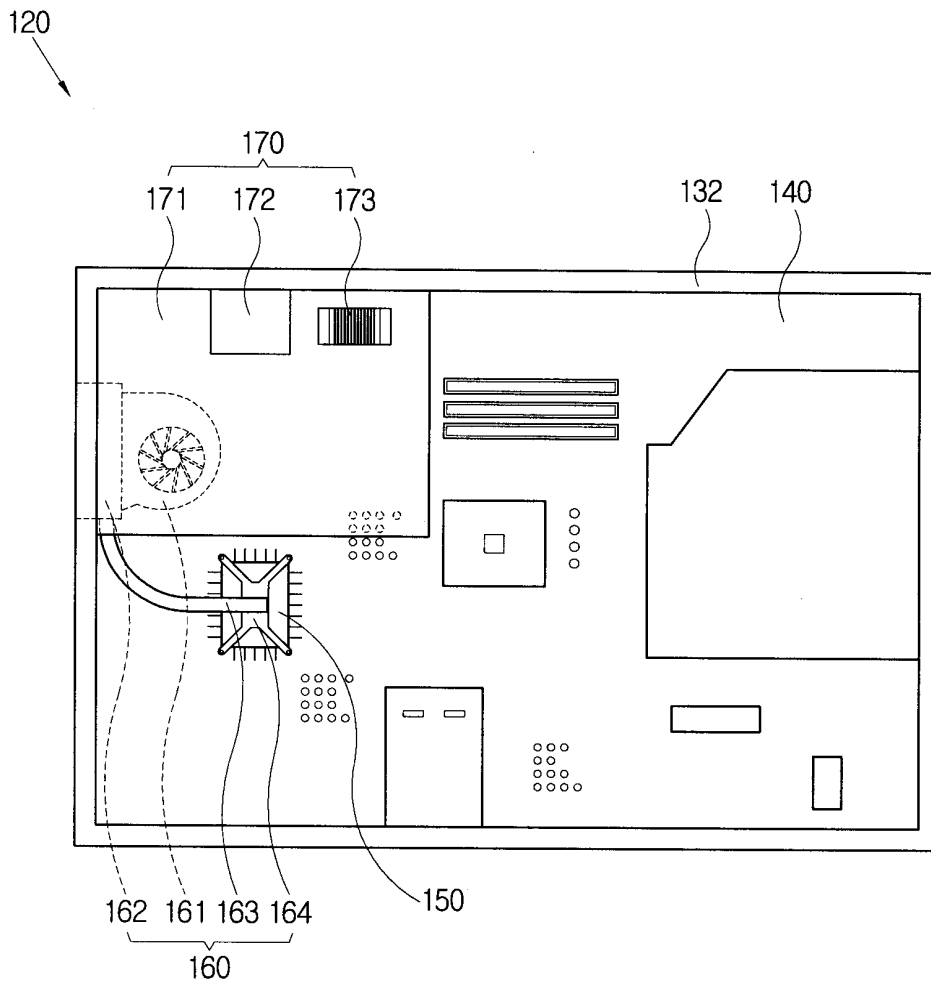
도면

도면1

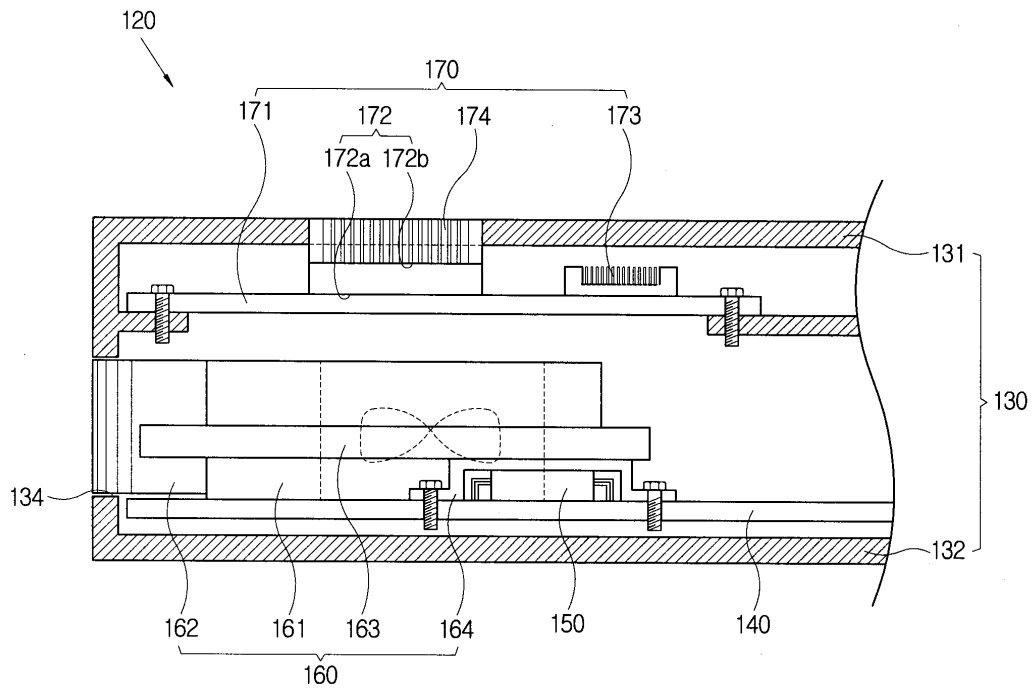




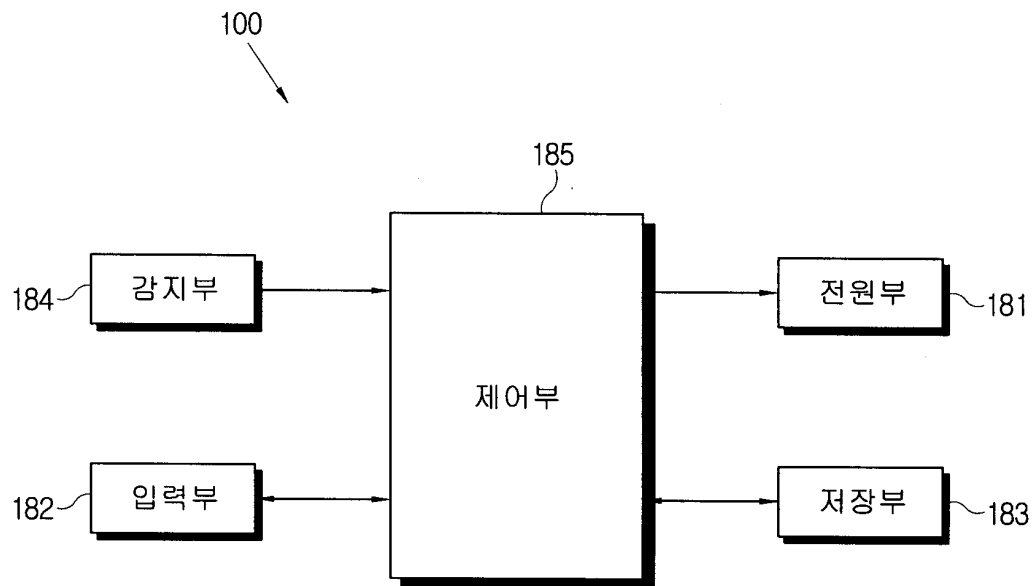
도면3



도면4



도면5



도면6

