



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0106051
(43) 공개일자 2014년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/20 (2006.01) G11B 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0020022
(22) 출원일자 2013년02월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
도시바삼성스토리지테크놀로지코리아 주식회사
경기도 수원시 영통구 신원로 88, 102동 14층 (신동, 디지털엠플라이어2)
(72) 발명자
오정배
경기 수원시 영통구 영통로 232, 802동 1503호 (영통동, 벽적골8단지아파트)
한승만
경기 수원시 영통구 영통로154번길 116, 1103동 1102호 (망포동, 영통마젤란21아파트2단지)
(74) 대리인
리앤목특허법인

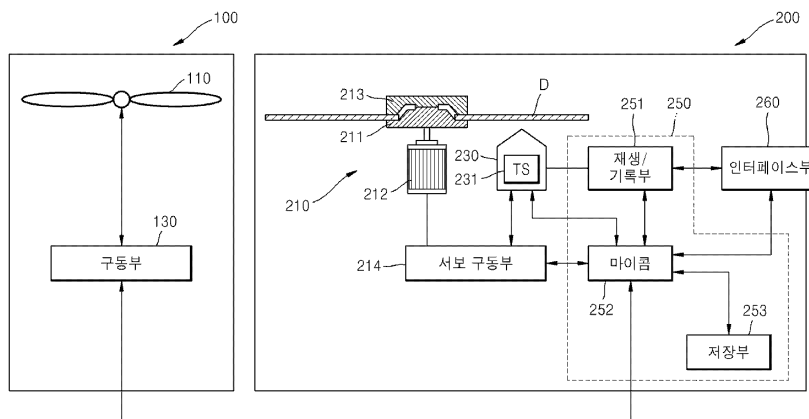
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **광디스크 드라이브 모듈이 결합된 휴대용 컴퓨터의 냉각장치**

(57) 요약

개시된 휴대용 컴퓨터의 냉각장치는 적어도 하나의 통기공이 형성된 몸체부와, 상기 몸체부에 설치된 적어도 하나의 냉각팬 모듈과, 상기 몸체부에 설치되며, 광디스크에 데이터를 기록하거나 기록된 데이터를 재생하는 광디스크 드라이브 모듈을 포함하며, 상기 냉각팬 모듈은 상기 광디스크 드라이브 모듈에 연결되며, 상기 냉각팬모듈의 구동이 상기 광디스크 드라이브 모듈에 의해 제어된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 통기공이 형성된 몸체부;

상기 몸체부에 설치된 적어도 하나의 냉각팬 모듈; 및

상기 몸체부에 설치되며, 광디스크에 데이터를 기록하거나 기록된 데이터를 재생하는 광디스크 드라이브 모듈;을 포함하며,

상기 냉각팬 모듈은 상기 광디스크 드라이브 모듈에 연결되며, 상기 냉각팬모듈의 구동이 상기 광디스크 드라이브 모듈에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 냉각팬 모듈은,

공기 유동을 생성하는 냉각팬과, 상기 냉각팬을 구동시키는 구동부를 포함하는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 광디스크 드라이브 모듈은,

상기 몸체부에 설치되는 하우징과, 상기 하우징 내부의 광디스크를 회전시키는 회전 유닛과, 상기 광디스크의 반경방향으로 이동하여 상기 광디스크의 데이터를 액세스하는 광픽업 유닛과, 상기 회전 유닛 및 상기 광픽업 유닛을 제어하는 제어부를 포함하는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는 상기 구동부에 연결되어, 상기 냉각팬의 구동을 제어하는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 광픽업 유닛에 온도 센서가 설치되며,

상기 제어부는 상기 온도 센서에서 검출된 온도 값을 바탕으로 상기 냉각팬의 구동을 제어하는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 온도 센서는 써미스터(thermister)인 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 하우징에는 적어도 하나의 공기 배출 홀이 형성된 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 몸체부에는 적어도 하나의 커넥터부가 형성되며,
 상기 광디스크 드라이브 모듈은 상기 커넥터부에 연결된 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 커넥터부는 USB슬롯의 형태를 가지는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 통기공이 형성된 몸체부의 일 면에 휴대용 컴퓨터가 배치된 경우, 상기 냉각팬 모듈에 의해 발생한 공기 유동이 상기 통기공을 통과하여 상기 휴대용 컴퓨터 방향으로 이동하는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치.

청구항 11

적어도 하나의 통기공이 형성된 몸체부와, 상기 몸체부에 설치된 냉각팬 모듈 및 광디스크 드라이브 모듈을 구비한 냉각장치를 준비하는 단계;
 상기 통기공이 형성된 몸체부의 일면에 휴대용 컴퓨터를 배치하는 단계;
 상기 광디스크 드라이브 모듈에 포함된 온도센서에 의해, 상기 휴대용 컴퓨터의 온도 값을 검출하는 단계;
 상기 검출 온도 값과 설정된 기준 온도 값을 비교하여, 상기 검출 온도 값이 기준 온도 값을 초과하면, 상기 냉각팬 모듈의 냉각팬을 회전시키는 단계;를 포함하는 휴대용 컴퓨터의 냉각 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 휴대용 컴퓨터의 냉각장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 광디스크 드라이브 모듈이 결합된 휴대용 컴퓨터의 냉각장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 휴대용 컴퓨터의 일종인 노트북 컴퓨터는 그 휴대를 간편히 하기 위해 슬립화되고 있는 추세에 있다. 이와 같은 추세에 발 맞춰 노트북 컴퓨터에 내장되는 메인보드 및 장착식 배터리 등은 노트북 컴퓨터의 본체케이스에 일체형으로 조립된다. 이로 인해 메인보드 상에 실장된 CPU 등에서 발생하는 열이 본체케이스의 소정 영역, 예컨대 메인보드 및 배터리가 조립되는 본체케이스의 바닥판에 집중되는 현상이 발생한다. 특히, 노트북 컴퓨터는 본체케이스가 슬립화됨에 따라 내부 회로의 집중도 또한 높아지고 이와 병행하여 CPU 신호처리속도 및 하드 디스크의 회전 속도가 상승함에 따라 기존에 비해 많은 열이 발생한다.

[0003] 이에, 노트북 컴퓨터는 그 내부에 하나 이상의 방열팬을 내장하여 내부 열을 외부로 강제 배출하고 있으며, 이러한 방열팬의 강제배기통로, 즉 다수의 홀형태로 구성된다.

[0004] 하지만, 상기와 같이 방열팬에 의해 수행되는 노트북 컴퓨터의 방열은 그 방열효과가 미미하므로 날씨가 무더운 여름철의 경우 CPU 등에서 발생하는 열에 의해 노트북 컴퓨터의 내부온도가 급격히 상승하게 되어 메인보드에 실장된 각종 칩들의 손상이 야기되거나 배터리의 수명이 단축되는 등의 문제점이 발생한다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위한 방식 중 하나로써, 노트북 컴퓨터와 별도의 구성으로 노트북 컴퓨터를 냉각하는 방식을 고려할 수 있다. 이러한 냉각 방식은 노트북 컴퓨터의 열이 집중되는 바닥판에 냉각팬을 구비한 별도의 냉각장치를 위치시키는 방식으로, 별도의 냉각장치를 이용하여 노트북 컴퓨터의 바닥판으로 공기 유동을 이동시킴으로써 노트북 컴퓨터를 냉각한다.

[0006] 그러나, 냉각팬을 구비한 별도의 냉각장치를 이용하는 방식은, 노트북 컴퓨터의 온도와 관계 없이 작동하기 때문에, 불필요한 전력소모가 발생하였다. 또한, 수동으로 냉각팬의 속도를 조절함으로써, 효율적인 냉각팬의 구동이 어려웠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 광디스크 드라이브 기능을 가짐과 동시에, 냉각팬의 소비전력을 최소화할 수 있는 냉각장치를 제공하고자 한다.
- [0008] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 냉각장치를 이용하여, 휴대용 컴퓨터를 냉각하는 냉각방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르는 휴대용 컴퓨터의 냉각장치는,
- [0010] 적어도 하나의 통기공이 형성된 몸체부; 상기 몸체부에 설치된 적어도 하나의 냉각팬 모듈; 및 상기 몸체부에 설치되며, 광디스크에 데이터를 기록하거나 기록된 데이터를재생하는 광디스크 드라이브 모듈;을 포함하며,
- [0011] 상기 냉각팬 모듈은 상기 광디스크 드라이브 모듈에 연결되며, 상기 냉각팬모듈의 구동이 상기 광디스크 드라이브 모듈에 의해 제어될 수 있다.
- [0012] 상기 냉각팬 모듈은 공기 유동을 생성하는 냉각팬과, 상기 냉각팬을 구동시키는 구동부를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 광디스크 드라이브 모듈은 상기 몸체부에 설치되는 하우징과, 상기 하우징 내부의 광디스크를 회전시키는 회전 유닛과, 상기 광디스크의 반경방향으로 이동하여 상기 광디스크의 데이터를 액세스하는 광픽업 유닛과, 상기 회전 유닛 및 상기 광픽업 유닛을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제어부는 상기 구동부에 연결되어, 상기 냉각팬의 구동을 제어할 수 있다.
- [0015] 상기 광픽업 유닛에 온도 센서가 설치되며, 상기 제어부는 상기 온도 센서에서 검출된 온도 값을 바탕으로 상기 냉각팬의 구동을 제어할 수 있다.
- [0016] 상기 온도 센서는 써미스터(thermister)일 수 있다.
- [0017] 상기 하우징에는 적어도 하나의 공기 배출 홀이 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 몸체부에는 적어도 하나의 커넥터부가 형성되며, 상기 광디스크 드라이브 모듈은 상기 커넥터부에 연결될 수 있다.
- [0019] 상기 커넥터부는 USB슬롯의 형태를 가질 수 있다.
- [0020] 상기 통기공이 형성된 몸체부의 일 면에 휴대용 컴퓨터가 배치된 경우, 상기 냉각팬 모듈에 의해 발생한 공기 유동이 상기 통기공을 통과하여 상기 휴대용 컴퓨터 방향으로 이동할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 측면에 따르는 휴대용 컴퓨터의 냉각방법은,
- [0022] 적어도 하나의 통기공이 형성된 몸체부와, 상기 몸체부에 설치된 냉각팬 모듈 및 광디스크 드라이브 모듈을 구비한 냉각장치를 준비하는 단계; 상기 통기공이 형성된 몸체부의 일면에 휴대용 컴퓨터를 배치하는 단계; 상기 광디스크 드라이브 모듈에 포함된 온도센서에 의해, 상기 휴대용 컴퓨터의 온도 값을 검출하는 단계; 및 상기 검출 온도 값과 설정된 기준 온도 값을 비교하여, 상기 검출 온도 값이 기준 온도 값을 초과하면, 상기 냉각팬 모듈의 냉각팬을 회전시키는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 개시된 실시예들에 의한 휴대용 컴퓨터의 냉각장치 및 냉각방법은 광디스크 드라이브 모듈을 통해 냉각팬 모듈의 동작을 제어함으로써, 광디스크 드라이브 기능을 가짐과 동시에, 냉각팬의 소비전력을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 컴퓨터의 냉각장치의 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 따른 휴대용 컴퓨터의 냉각장치의 분리 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 휴대용 컴퓨터의 냉각장치에서 광디스크 드라이브 모듈과 냉각팬 모듈이 연결된 실시예를 개념적

으로 도시한 블록도이다.

도 4는 도 2의 휴대용 컴퓨터의 냉각장치에서 광디스크 드라이브 모듈의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭하며, 각 구성요소의 크기나 두께는 설명의 명료성을 위하여 과장되어 있을 수 있다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 컴퓨터의 냉각장치의 사시도이다. 도 2는 도 1에 따른 휴대용 컴퓨터의 냉각장치의 분리 사시도이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하면, 휴대용 컴퓨터의 냉각장치(10)는 몸체부(20, 30), 냉각팬 모듈(100) 및 광디스크 드라이브 모듈(200)을 포함한다.
- [0028] 몸체부(20, 30)는, 상판(20)과 하판(30)을 포함하고, 내부에 공기통로를 형성한다. 상판(20)과 하판(30)은 각각 플라스틱 사출물로 제조될 수 있다. 다만, 상판(20)과 하판(30)의 재질은 이에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 알루미늄과 같은 금속을 재질로 할 수 있다.
- [0029] 상판(20)에는 다수의 통기공(21)들이 형성될 수 있다. 통기공(21)은, 냉각팬 모듈(100)에 의해 생성된 공기 유동이, 상판(20) 위에 놓여진 휴대용 컴퓨터(미도시)를 향해 배출되어 나오는 구멍이다. 통기공(21)은, 휴대용 컴퓨터의 냉각이 효과적으로 이루어질 수 있도록, 상판(20)부에 전체적으로 고르게 형성될 수 있다. 다만, 통기공(21)의 구체적인 형상이나 개수 등에는 다양한 변형이 가능하다. 상판(20)에는 상부면에 배치될 휴대용 컴퓨터를 지지하기 위한 지지부(22a, 22b, 22c)가 형성될 수 있다.
- [0030] 하판(30)에는 냉각팬(110)으로 공기가 들어가도록 형성된 다수의 공기유입구들(미도시)이 형성될 수 있다. 본 실시예에서는 하판(30)과 상판(20)을 별도의 부재로 형성되어 있으나, 이에 한정되지 않으며, 하판(30)과 상판(20)이 일체로 형성될 수 있다.
- [0031] 냉각팬 모듈(100)은 몸체부(20, 30) 내부에 1개가 구비되며, 광디스크 드라이브 모듈(200)의 일측에 구비된다. 다만, 냉각팬 모듈(100)의 개수 및 위치는 필요에 따라 변형될 수 있다.
- [0032] 냉각팬 모듈(100)은 냉각팬(110)과, 냉각팬(110)을 구동시키는 구동부(130; 도 3 참조)를 포함할 수 있다. 구동부(130)에 의해 냉각팬(110)이 구동되며, 냉각팬(110)의 구동에 의해 생성된 공기 유동이 통기공(21)을 통해 휴대용 컴퓨터를 향해 배출된다. 도면상 도시되어 있지 않으나, 냉각팬 모듈(100)은 냉각 효율을 높이기 위하여 열전소자(thermoelement)를 더 포함할 수 있다.
- [0033] 광디스크 드라이브 모듈(200)은 몸체부(20, 30)에 설치된다. 광디스크 드라이브 모듈(200)은, 몸체부(20, 30)에 설치된 커넥터부(31)를 통해 휴대용 컴퓨터와 연결된다. 커넥터부(31)의 구체적 형태는 다양하게 변형될 수 있다. 커넥터부(31)는 일 예로서 USB 슬롯의 형태를 가질 수 있다.
- [0034] 광디스크 드라이브 모듈(200)은 광디스크 드라이브 모듈(200)의 내부 구성을 외부로부터 보호하는 하우징(201)을 포함한다. 광디스크 드라이브 모듈(200)은 외장형 모듈로서, 광디스크(D)에 데이터를 기록하거나 기록된 데이터를 재생한다. 광디스크 드라이브 모듈(200)은 냉각팬 모듈(100)에 연결된다. 냉각팬 모듈(100)의 구동은 광디스크 드라이브 모듈(200)에 의해 제어된다.
- [0035] 도 3은 도 2의 휴대용 컴퓨터의 냉각장치에서 광디스크 드라이브 모듈과 냉각팬 모듈이 연결된 실시예를 개념적으로 도시한 블록도이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 광디스크 드라이브 모듈(200)은 하우징(201) 내부에 설치된 회전 유닛(210), 광픽업 유닛(230) 및 제어부(250)를 포함한다.
- [0037] 회전 유닛(210)은 광디스크(D)를 회전시키며, 턴테이블(211), 스피들 모터(212), 클램프(213) 등을 포함한다. 광픽업 유닛(230)은 광디스크(D)의 반경 방향으로 슬라이딩되면서 광디스크(D)의 데이터를 액세스한다.
- [0038] 광픽업 유닛(230)에는 온도 센서(231)가 설치될 수 있다. 온도 센서(231)는 예를 들어, 써미스터(Thermister) 등이 사용될 수 있다. 온도 센서(231)는 광픽업 유닛(230) 부근의 온도를 검출한다. 광픽업 유닛(230) 부근의 온도를 검출함으로써, 스피들 모터(212)의 속도를 조절하여 디스크의 배속을 제어한다.

[0039] 한편, 온도 센서(231)는 몸체부(20, 30)의 상판(20)에 놓여진 휴대용 컴퓨터의 온도 값을 검출할 수 있다.

[0040] 아래 표 1은 도 1에 개시된 냉각장치(10)를 이용한 실험결과로서, 냉각장치(10)의 상부에 휴대용 컴퓨터를 배치한 후, 휴대용 컴퓨터의 바닥면의 실제 온도 및 광픽업 유닛(230)의 온도 센서(231)의 검출 온도를 나타낸 것이다.

표 1

	휴대용 컴퓨터의 실제 온도(℃)	온도 센서의 검출 온도(℃)	온도 차이(℃)
1	75	73.5	1.5
2	70	67.8	2.2

[0042] 표 1을 참조하면, 휴대용 컴퓨터의 바닥면의 실제 온도와, 온도 센서(231)에 의한 검출 온도를 2차례 비교하였으며, 그 결과 휴대용 컴퓨터의 실제 온도와 온도 센서(231)의 검출 온도 간의 온도 차이는 약 1~2 ℃ 정도로 나타났다. 이러한 온도 차이는 휴대용 컴퓨터의 과열 여부 측정을 방해하지 않는 수준이므로, 휴대용 컴퓨터의 온도 값을 간접적으로 검출할 수 있음을 알 수 있었다. 이러한 온도 검출 결과는, 광디스크 드라이브 모듈(200)이 슬립화됨에 따라, 광디스크 드라이브 모듈(200)과 몸체부(20, 30)의 상판(20)에 놓여진 휴대용 컴퓨터 사이의 거리가 짧아지기 때문인 것으로 추정된다. 이를 통해, 별도의 온도 센서(231)를 냉각장치(10)에 설치하지 않고도, 광픽업 유닛(230)에 설치된 온도 센서(231)를 이용하여 휴대용 컴퓨터의 온도 값을 검출할 수 있다.

[0043] 제어부(250)는 광픽업 유닛(230)과 회전 유닛(210)에 구동신호를 인가하는 서보 구동부(214)에 연결되며, 광픽업 유닛(230) 및 회전 유닛(210)의 구동을 제어한다. 제어부(250)는 재생/기록부(251; Write/Read), 마이컴(252; micom), 저장부(253; memory)를 포함하며, 이들이 집적된 하나의 디지털 시그널 프로세서 집적 회로(Digital Signal Processor IC)가 사용될 수 있다.

[0044] 제어부(250)는 냉각팬 모듈(100)에 연결될 수 있다. 제어부(250)는 냉각팬 모듈(100)의 구동부(130)에 연결된다. 제어부(250)는 온도 센서(231)로부터 검출된 온도 값과, 설정된 기준 온도 값을 비교하여, 검출된 온도 값이 기준 온도 값을 초과할 경우, 제어부(250)는 구동부(130)에 구동신호를 인가한다. 이를 통해, 휴대용 컴퓨터의 온도가 기준 온도 값을 초과하는 과열 상태인 경우에만 냉각팬(110)이 작동함으로써, 불필요한 소비 전력을 최소화할 수 있다.

[0045] 또한, 제어부(250)는 온도 센서(231)에 의해 검출된 온도 값이 기준 온도 값과의 차이에 따라 냉각팬(110)의 회전 속도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 온도 센서(231)에 의해 검출된 온도 값과 기준 온도 값과의 차이가 소정 온도 이상일 경우에는, 회전 속도를 증가시키고, 소정 온도 미만일 때에는 회전 속도를 유지하거나, 감소시킬 수 있다.

[0046] 본 실시예와 달리, 휴대용 컴퓨터의 온도를 온도 센서(231)에 의해 감지하지 않고 사용자가 임의적으로 판단하여 냉각팬(110)을 수동으로 작동시킬 경우, 사용자의 판단은 부정확할 수 있다. 그로 인해, 사용자에 따라 냉각이 불필요한 낮은 온도에서 냉각팬(110)을 가동하게 되어, 불필요한 전력이 소모될 수 있다. 또한, 사용자의 판단에 따라 수동으로 냉각팬(110)의 속도를 조절하는 경우에도, 기준이 사용자에 따라 주관적일 뿐만 아니라 사용자의 판단이 부정확할 수 있기 때문에, 휴대용 컴퓨터의 효율적인 냉각이 어려워진다. 그러나, 본 실시예에서는, 광디스크 드라이브 모듈(200)에 사용된 온도 센서(231)를 이용함으로써, 별도의 온도 센서의 추가 없이도, 휴대용 컴퓨터에 대한 효율적인 냉각이 가능하게 된다.

[0047] 도 4는 도 2의 휴대용 컴퓨터의 냉각장치에서 광디스크 드라이브 모듈의 사시도이다. 도 4를 참조하면, 광디스크 드라이브 모듈(200)은 하우징(201)과, 하우징(201) 내부에 설치된 회전 유닛(210), 광픽업 유닛(230) 및 제어부(250; 도 3 참조)를 포함한다.

[0048] 하우징(201)은 메인샤시(201a)와, 메인샤시(201a)의 상측을 덮어 메인샤시(201a)와의 사이에 소정공간을 형성하는 커버(201b)를 구비한다. 메인샤시(201a)에는 내부공간을 출입하는 트레이(220)가 슬라이딩 가능하게 설치된다.

[0049] 트레이(220)에는 광디스크(D)를 장착하여 회전하는 회전 유닛(210)과, 광디스크(D)에 광을 조사하여 데이터를 기록하거나 기록된 데이터를 독취하는 광픽업 유닛(230)이 설치될 수 있다. 광픽업 유닛(230)은 서로 소정 간격 이격된 복수의 가이드 샤프트(233, 234)에 의해 광디스크(D)의 반경방향으로 직선 왕복하도록 안내될 수 있다.

[0050] 하우징(201)에는 적어도 하나의 공기 배출 홀(202)이 형성될 수 있다. 공기 배출 홀(202)이 하우징(201)에 형성됨으로써, 하우징(201) 내부에서 회전 유닛(210)에 의해 광디스크(D)가 회전함에 따라 발생하는 공기 유동을 하우징(201) 외부로 배출할 수 있다. 하우징(201) 외부로 배출된 공기 유동은 몸체부(20, 30)의 통기공(21)을 통해 이동하여, 휴대용 컴퓨터를 냉각할 수 있다. 공기 배출 홀(202)은 커버(201b)의 상부면에 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 필요에 따라 커버(201b)의 측부면, 메인샤시(201a)의 측부면 등에도 형성될 수 있다.

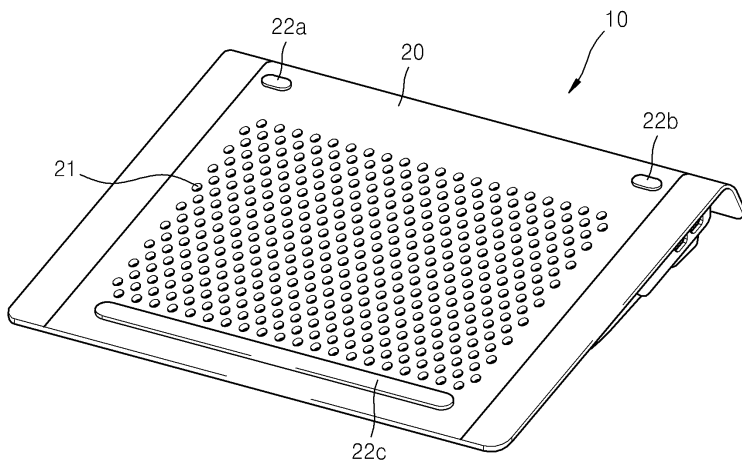
[0051] 전술한 본 발명인 휴대용 컴퓨터의 냉각장치(10) 및 냉각방법은 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

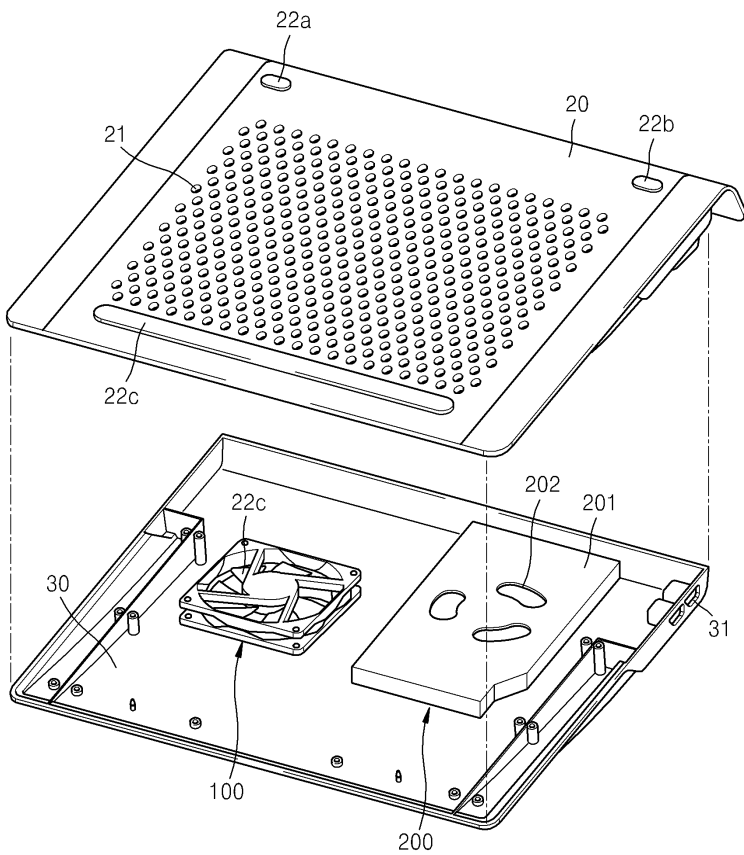
- | | | |
|--------|--------------------|---------------------|
| [0052] | 10 : 냉각장치 | 20 : 상판 |
| | 21 : 통기공 | 22a, 22b, 22c : 지지부 |
| | 30 : 하판 | 31 : 커넥터부 |
| | 100 : 냉각팬 모듈 | 110 : 냉각팬 |
| | 130 : 구동부 | 200 : 광디스크 드라이브 모듈 |
| | 201 : 하우징 | 201a : 메인샤시 |
| | 201b : 커버 | 202 : 공기 배출 홀 |
| | 210 : 회전 유닛 | 211 : 턴테이블 |
| | 212 : 스핀들 모터 | 213 : 클램프 |
| | 214 : 서보 구동부 | 220 : 트레이 |
| | 230 : 광픽업 유닛 | 231 : 온도 센서 |
| | 233, 234 : 가이드 샤프트 | 250 : 제어부 |
| | 251 : 재생/기록부 | 252 : 마이콤 |
| | 253 : 저장부 | |

도면

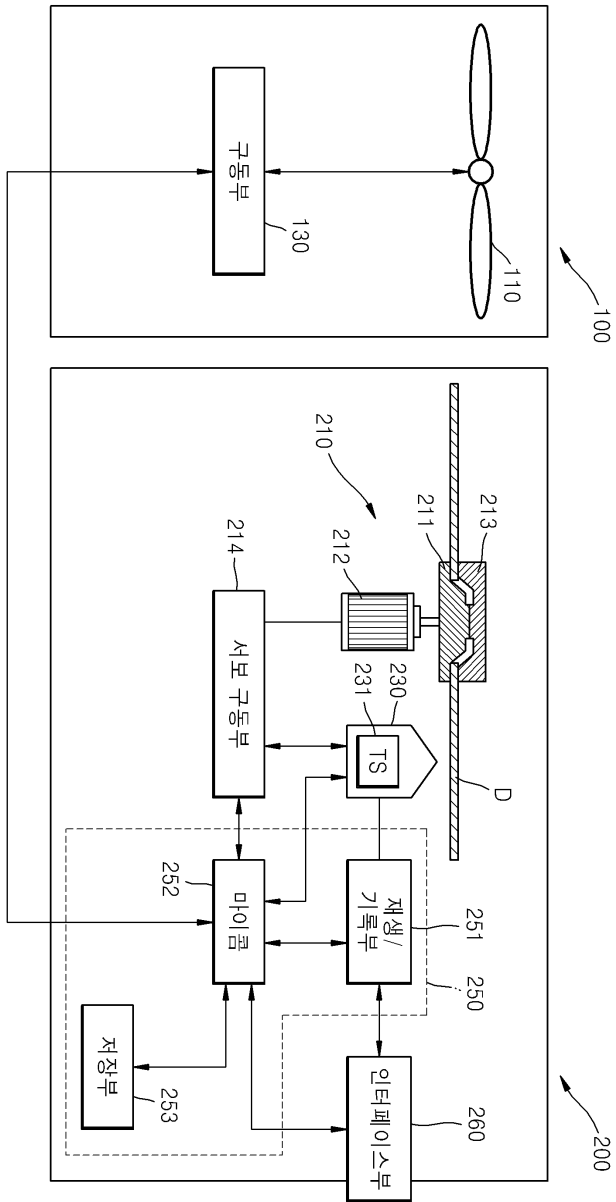
도면1



도면2



도면3



도면4

