



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월05일
(11) 등록번호 10-0967736
(24) 등록일자 2010년06월25일

(51) Int. Cl.

G03B 21/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0097256

(22) 출원일자 2006년10월02일

심사청구일자 2006년10월02일

(65) 공개번호 10-2007-0039458

(43) 공개일자 2007년04월12일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00294515 2005년10월07일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP15005146 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세이코 엡슨 가부시키키가이샤

일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자

세토 다케시

일본 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

도요오카 다카시

일본 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

(74) 대리인

김창세

전체 청구항 수 : 총 8 항

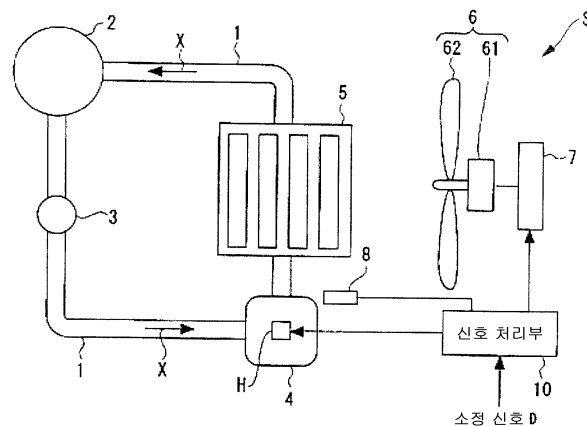
심사관 : 이세경

(54) 냉각 장치, 프로젝터 및 냉각 방법

(57) 요약

본 발명은 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 경우의 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지하기 위해, 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 것에 의해 발열하는 발열체 H를 냉각 매체 X를 통해 냉각하는 냉각 장치로서, 상기 냉각 매체 X를 냉각하는 냉각 매체 냉각 수단(6)과, 상기 냉각 매체 냉각 수단(6)을 상기 소정 신호에 근거하는 신호에 근거하여 제어하는 제어 수단(7)과, 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 상기 발열체 H에 상대적으로 느리게 공급하고, 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 상기 제어 수단(7)에 상대적으로 빨리 공급하는 신호 처리 수단(10)을 구비한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 제 1 신호가 공급되는 것에 따라 발열하는 발열체를 냉각 매체를 통해 냉각하는 냉각 장치로서,

상기 냉각 매체를 냉각하는 냉각 매체 냉각 수단과,

상기 냉각 매체 냉각 수단을 상기 입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 제 2 신호에 근거하여 제어하는 제어 수단과,

상기 제 2 신호를 상기 제어 수단에 공급한 후에, 상기 제 1 신호를 상기 발열체에 공급하는 신호 처리 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 냉각 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발열체가 복수 존재하는 경우에, 적어도 상기 냉각 매체, 상기 냉각 매체 냉각 수단 및 상기 제어 수단을 상기 발열체마다 구비하는 것을 특징으로 하는 냉각 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 상기 제 1 및 제 2 신호와 다른 특정 신호를 검출하는 특정 신호 검출 수단을 더 구비하고,

상기 신호 처리 수단은, 상기 특정 신호 검출 수단에 의해 상기 특정 신호가 검출된 경우에는, 상기 입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 상기 제 1 신호를 실시간으로 출력하는

것을 특징으로 하는 냉각 장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 냉각 매체가 액체인 것을 특징으로 하는 냉각 장치.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 냉각 매체 냉각 수단은 냉각 팬인 것을 특징으로 하는 냉각 장치.

청구항 6

발열체로서 광원을 갖고, 그 광원을 냉각하는 냉각 장치를 구비하는 프로젝터로서,

상기 냉각 장치로서, 청구항 1 또는 2에 기재된 냉각 장치를 이용하는 것을 특징으로 하는 프로젝터.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어 수단에 공급되는 상기 입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 상기 제 2 신호를 이용하여 조광(調光)

처리를 행하는 것을 특징으로 하는 프로젝터.

청구항 8

입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 제 1 신호가 공급되는 것에 따라 발열하는 발열체를 냉각 매체를 통해 냉각하는 냉각 방법으로서,

상기 입력된 소정 신호를 처리하여 얻어진 제 2 신호를, 상기 냉각 매체를 냉각하는 냉각 매체 냉각 수단을 상기 제 2 신호에 근거하여 제어하는 제어 수단에 공급한 후에, 상기 제 1 신호를 상기 발열체에 공급하는 것을 특징으로 하는 냉각 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0017] 본 발명은 냉각 장치, 프로젝터 및 냉각 방법에 관한 것이다.
- [0018] 최근, 발열하는 장치(발열체) 등을 냉각하는 것에 의해 장치 등을 구비하는 장치의 고온화를 방지하여, 장치의 양호한 동작을 확보하기 위한 소형 냉각 장치가 다양한 곳에서 이용되거나, 이용되도록 하고 있다.
- [0019] 예컨대, 공급되는 신호에 대한 응답성이 높고 조광에 우수한 고체 발광 광원을 구비하는 프로젝터가 제안되어 있다. 이러한 고체 발광 광원(발열체)은 전류의 공급량에 비례하여 발광량이 증가하지만, 함께 발열량도 증가하기 때문에, 큰 전류를 공급한 경우에는, 자체의 열에 의해 파손되거나, 수명이 짧아져 버린다. 이 때문에, 상술한 냉각 장치에 의해 고체 발광 광원을 냉각함으로써, 고체 발광 광원의 파손을 억제하고 또한 장기 수명화를 도모하는 것이 제안되어 있다.
- [0020] 그런데, 이러한 냉각 장치는, 구체적으로는, 고체 발광 광원 등의 발열원을 냉각하기 위한 냉각 매체와, 발열원이 발열한 열량을 흡열함으로써 고온화된 냉각 매체를 냉각하는 냉각 매체 냉각 수단을 구비하고 있다. 그리고, 이러한 냉각 장치에 있어서는, 장치의 저소음화 및 전력 절약화의 관점에서, 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 것이 바람직하다.
- [0021] 예컨대, 특허 문헌 1 및 2에는, 발열원(광원)의 근방에 온도계를 배치하고, 이 온도계의 출력에 따라 냉각 매체 냉각 수단의 구동 상태를 변화시키는 기술이 개시되어 있다. 이러한 기술에 의하면, 발열원의 발열량이 증가한 경우에만, 냉각 매체 냉각 수단이 보다 적극적으로 냉각 매체를 냉각하도록 할 수 있기 때문에, 불필요하게 냉각 매체 냉각 수단을 구동할 필요가 없어진다.
- [0022] (특허 문헌 1) 일본 공개 특허 공보 제2005-70514호
- [0023] (특허 문헌 2) 일본 공개 특허 공보 제2000-35613호
- [0024] (특허 문헌 3) 일본 공개 특허 공보 평11-337897호

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0025] 그러나, 냉각 매체 냉각 수단이 냉각 매체를 냉각하고, 이 냉각된 냉각 매체가 발열원의 열량을 흡열하기까지는 필연적으로 시간 지체(time lag)가 발생한다. 특히, 프로젝터에 구비되는 고체 발광 광원을 냉각하는 냉각 장치와 같이 냉각 매체로서 액체를 사용하는 냉각 장치에 있어서는, 상술한 시간 지체가 커진다.
- [0026] 이 때문에, 특허 문헌 1 및 2에 개시된 기술에 의하면, 일시적으로 발열체의 온도가 상승한다. 따라서, 종래의 냉각 장치에 있어서는, 발열체의 일시적인 온도 상승을 고려하고, 일시적으로 발열체의 온도가 상승한 경우에도, 그 온도가, 예컨대, 발열체의 파손 온도에 도달하지 않도록 설계해야 했다. 따라서, 냉각 장치에 의해 발열원을 냉각함으로써 얻어지는 효과가 감소되어 버린다.

[0027] 본 발명은, 상술하는 문제점을 감안해서 이루어진 것으로, 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 경우에 있어서의 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0028] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 냉각 장치는, 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 것에 의해 발열하는 발열체를 냉각 매체를 통해 냉각하는 냉각 장치로서, 상기 냉각 매체를 냉각하는 냉각 매체 냉각 수단과, 상기 냉각 매체 냉각 수단을 상기 소정 신호에 근거하는 신호에 근거하여 제어하는 제어 수단과, 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 상기 발열체에 상대적으로 느리게 공급하고, 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 상기 제어 수단에 상대적으로 빨리 공급하는 신호 처리 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 이러한 특징을 갖는 본 발명의 냉각 장치에 의하면, 신호 처리 수단에 의해, 발열체에 상대적으로 느린 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되고, 냉각 매체 냉각 수단을 소정 신호에 근거하는 신호(발열체에 공급되는 신호)에 근거하여 제어하는 제어 수단에 상대적으로 빨리 소정 신호에 근거하는 신호가 공급된다.

[0030] 이 때문에, 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 것에 의해, 발열체가 이후 발열하는 발열량을 미리 제어 수단이 인지하여, 발열체의 이후의 발열량에 따라 냉각 매체 냉각 수단을 구동할 수 있다. 즉, 발열체의 발열량이 증가하기 전에, 냉각 매체의 온도를 발열체의 발열량이 증가한 경우에 따른 온도로 하는 것이 가능해진다.

[0031] 따라서, 본 발명의 냉각 장치에 의하면, 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 경우의 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지하는 것이 가능해진다.

[0032] 또한, 본 발명의 냉각 장치에 있어서는, 상기 발열체가 복수 존재하는 경우에, 적어도 상기 냉각 매체, 상기 냉각 매체 냉각 수단 및 상기 제어 수단을 상기 발열체마다 구비한다는 구성을 채용할 수 있다.

[0033] 이러한 구성을 채용함으로써, 각 발열체의 발열량이 다른 경우에도, 각 발열체의 발열량에 따라 각 발열체를 냉각하는 것이 가능해진다.

[0034] 또한, 본 발명의 냉각 장치에 있어서는, 상기 소정 신호에 근거하는 신호와 다른 특정 신호를 검출하는 특정 신호 검출 수단을 구비하고, 상기 신호 처리 수단은 상기 특정 신호 검출 수단에 의해 상기 특정 신호가 검출된 경우에는, 상기 소정 신호를 실시간으로 출력한다고 하는 구성을 채용할 수 있다.

[0035] 본 발명에 있어서는, 발열체에 공급되는 소정 신호에 근거하는 신호가 신호 처리 수단에 의해 상대적으로 늦춰지기 때문에, 냉각 장치를 적용하지 않는 경우와 비교하여 발열체에 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 타이밍이 지연된다. 이 때문에, 상술한 바와 같은 구성을 채용함으로써, 예컨대, 긴급 시 등의 소정 상황에서, 실시간으로 발열체에 소정 신호에 근거하는 신호를 공급하는 것이 가능해진다.

[0036] 또, 본 발명의 냉각 장치에 있어서는, 구체적으로는, 상기 냉각 매체가 액체인 구성을 채용할 수 있다.

[0037] 또한, 구체적으로는, 상기 냉각 매체 냉각 수단이 냉각 팬인 구성을 채용할 수 있다.

[0038] 다음에, 본 발명의 프로젝터는, 상기 발열체로서 광원을 구비하고, 해당 광원을 냉각하는 냉각 장치를 구비하는 프로젝터로서, 상기 냉각 장치로서, 본 발명의 냉각 장치를 이용하는 것을 특징으로 한다.

[0039] 본 발명의 냉각 장치에 의하면, 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 경우의 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지하는 것이 가능해진다. 따라서, 이러한 냉각 장치를 구비하는 본 발명의 프로젝터에 의하면, 예컨대, 광원을 보다 대전류로 구동할 수 있어, 보다 표시 특성을 향상시키는 것이 가능해진다.

[0040] 또한, 본 발명의 프로젝터에 있어서는, 상기 제어 수단에 공급되는 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 이용하여 조광 처리를 행한다고 하는 구성을 채용할 수 있다.

[0041] 이러한 구성을 채용함으로써, 조광 처리를 행하는 프로젝터이더라도, 새롭게 조광 처리용 신호를 생성할 필요가 없어진다.

[0042] 다음에, 본 발명의 냉각 방법은, 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 것에 의해 발열하는 발열체를 냉각 매체를 통해 냉각하는 냉각 방법으로서, 상기 발열체에 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 상대적으로 느리게 공급하고, 상기 냉각 매체를 냉각하는 냉각 매체 냉각 수단을 상기 소정 신호에 근거하는 신호에 근거하여 제어하는 제어 수단에 상기 소정 신호에 근거하는 신호를 상대적으로 빨리 공급하는 것을 특징으로 한다.

- [0043] 이러한 특징을 갖는 본 발명의 냉각 방법에 의하면, 발열체에 상대적으로 느리게 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되고, 냉각 매체 냉각 수단을 소정 신호에 근거하는 신호(발열체에 공급되는 신호)에 근거하여 제어하는 제어 수단에 상대적으로 빨리 소정 신호에 근거하는 신호가 공급된다.
- [0044] 이 때문에, 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 것에 의해, 발열체가 이후 발열하는 발열량을 미리 제어 수단이 인지하여, 발열체의 이후의 발열량에 따라 냉각 매체 냉각 수단을 구동할 수 있다. 즉, 발열체의 발열량이 증가하기 전에, 냉각 매체의 온도를 발열체의 발열량이 증가한 경우에 따른 온도로 하는 것이 가능해진다.
- [0045] 따라서, 본 발명의 냉각 방법에 의하면, 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 경우의 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지하는 것이 가능해진다.
- [0046] 이하, 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 냉각 장치, 프로세서 및 냉각 방법의 일 실시예에 대하여 설명한다. 또, 이하의 도면에서, 각 부재를 인식 가능한 크기로 하기 위해, 각 부재의 축척을 적절히 변경하고 있다.
- [0047] 도 1은 본 실시예의 냉각 장치 S의 개략 구성을 나타내는 모식도이다. 또한, 도 2는 본 실시예의 냉각 장치 S의 제어계의 기능 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0048] 본 실시예의 냉각 장치 S는 냉각 매체 X를 통해 발열체 H를 냉각하기 위한 것이고, 도 1에 나타내는 바와 같이, 튜브(1), 탱크(2), 펌프(3), 수열부(受熱部)(4), 방열부(5), 냉각 매체 냉각부(6), 모터 제어부(7)(제어 수단), 온도 센서(8) 및 신호 처리부(10)(신호 처리 수단)를 구비하여 구성되어 있다. 또, 본 실시예의 냉각 매체 X로는, 액체가 이용되고 있다.
- [0049] 튜브(1)는 냉각 매체 X의 순환 유로를 형성하는 것이고, 고리 형상으로 설정되어 있다. 그리고, 튜브(1)의 도중 부분에 탱크(2), 펌프(3), 수열부(4) 및 방열부(5)가 배치되어 있다.
- [0050] 탱크(2)는 냉각 매체 X를 일시적으로 저장하는 것이고, 그 내부에 소정 용적의 공간을 갖고 있다. 펌프(3)는 튜브(1) 내의 냉각 매체 X에 대하여 흐름을 부여한다.
- [0051] 수열부(4)는 발열체 H에 대하여 접촉 배치되는 것이고, 금속 등의 열 전달율이 높은 재료로 형성되어 있다. 그리고, 이 수열부(4)에서 발열체 H의 열량이 냉각 매체 X에 흡열되는 것에 의해, 발열체 H가 냉각된다.
- [0052] 방열부(5)는 발열체 H의 열량을 흡열함으로써 고온화된 냉각 매체 X를 방열시키기 위한 것이고, 본 실시예에 있어서는, 라디에이터로 구성되어 있다.
- [0053] 냉각 매체 냉각부(6)는 냉각 매체 X를 냉각하기 위한 것이고, 본 실시예에 있어서는, 팬 구동 모터(61) 및 팬(62)을 구비하는 냉각 팬에 의해 구성되어 있다.
- [0054] 팬 구동 모터(61)는 팬(62)을 구동하기 위한 모터이며, 이 팬 구동 모터(61)에 의해 팬(62)이 회전 구동되는 것에 따라, 바람이 발생하여, 방열부(5)를 통해 냉각 매체 X의 열량이 방열됨으로써, 냉각 매체 X가 냉각된다.
- [0055] 모터 제어부(7)는 발열체 H에 공급되는 신호인 소정 신호에 근거하는 신호 D1에 근거하여 냉각 매체 냉각부(6)를 제어하는 것이고, 구체적으로는, 팬 구동 모터(61)를 제어함으로써, 팬(62)의 회전수를 제어한다.
- [0056] 온도 센서(8)는 발열체 H의 근방에 배치되고, 발열체 H의 온도를 측정 가능하게 배치되어 있고, 신호 처리부(10)에 접속되어 있다.
- [0057] 신호 처리부(10)는 소정 신호 D에 근거하는 신호를 발열체 H에 상대적으로 느리게 공급하고, 소정 신호 D에 근거하는 신호를 모터 제어부(7)에 상대적으로 빨리 공급하는 것이다.
- [0058] 구체적으로는, 신호 처리부(10)는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 데이터 지연부(20)와 온도 관리부(30)를 구비하여 구성되어 있다.
- [0059] 그리고, 데이터 지연부(20)는 외부로부터 공급되는 소정 신호 D에 근거하는 신호(본 실시예에서는 소정 신호 D 그 자체)를 소정 시간 지연시켜 발열체 H에 공급함과 동시에, 외부로부터 공급되는 소정 신호 D를 실시간으로 온도 관리부(30)에 공급한다. 또한, 온도 관리부(30)는 데이터 지연부(20)로부터 공급되는 소정 신호 D와 상술한 온도 센서(8)로부터 공급되는 측정 신호에 근거하여, 이후 발열체 H가 발열하는 발열량(소정 신호 D가 공급되는 것에 의한 발열체 H의 발열량)을 산출하고, 그 산출 결과를, 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1로서 모터 제어부(7)에 공급한다.

- [0060] 그 결과, 발열체 H에는 지연하여 소정 신호 D가 공급되고, 모터 제어부(7)에는 실시간으로 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1이 공급된다. 즉, 신호 처리부(10)에 의해, 소정 신호 D에 근거하는 신호(본 실시예에 있어서는 소정 신호 D 그 자체)가 발열체 H에 상대적으로 느리게 공급되고, 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1이 모터 제어부(7)에 상대적으로 빨리 공급된다.
- [0061] 다음에, 상술한 바와 같이 구성된 본 실시예의 냉각 장치의 동작(냉각 방법)에 대하여 설명한다.
- [0062] 우선, 전제로서, 본 실시예의 냉각 장치 S에서는, 펌프가 일정하게 구동되고 있고, 일정한 유속으로 냉각 매체 X가 튜브(1) 내를 순환하고 있는 것으로 한다.
- [0063] 그리고, 냉각 매체 X는 튜브(1) 내를 순환하는 과정에서, 수열부(4)에서 발열체 H로부터의 열량을 흡열하고, 방열부(5)에서 발열체 H로부터 흡열한 열량을 방열함으로써 냉각된 후, 다시 순환하여, 수열부(4)에서 발열체 H로부터의 열량을 흡열한다.
- [0064] 이러한 일련의 흐름 중에, 외부로부터 소정 신호 D가 신호 처리부(10)에 입력되면, 신호 처리부(10)에 의해, 발열체 H에는 지연하여 소정 신호 D가 공급되고, 모터 제어부(7)에는 실시간으로 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1이 공급된다. 즉, 신호 처리부(10)에 의해, 소정 신호 D에 근거하는 신호(본 실시예에 있어서는 소정 신호 D 그 자체)가 발열체 H에 상대적으로 느리게 공급되고, 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1이 모터 제어부(7)에 상대적으로 빨리 공급된다.
- [0065] 구체적으로는, 신호 처리부(10)에 입력된 소정 신호 D는, 신호 처리부(10)의 데이터 지연부(20)에 의해, 소정 시간 지연되어 발열체 H에 공급됨과 동시에, 실시간으로 신호 처리부(10)의 온도 관리부(30)에 공급된다. 또한, 온도 관리부(30)에는, 발열체 H의 현재의 온도 상황이 온도 센서(8)를 통해 입력된다. 그리고, 실시간으로 온도 관리부(30)에 공급된 소정 신호 D 및 발열체 H의 측정 온도로부터 이후 발열체 H가 발열하는 발열량(소정 신호 D가 공급되는 것에 의한 발열체 H의 발열량)이 산출되고, 그 산출 결과가 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1로서 모터 제어부(7)에 공급된다.
- [0066] 그 결과, 발열체 H에 소정 신호 D가 공급되는 것에 의해 발열체 H의 온도가 변화하기 전에, 냉각 매체 냉각부(6)에 의해 냉각 매체 X의 온도를, 발열체 H에 소정 신호 D가 공급된 경우에 있어서의 발열체 H의 발열량에 대하여 적절한 온도로 미리 맞추는 것이 가능해진다.
- [0067] 예컨대, 소정 신호 D가 공급되는 것에 의해, 발열체 H의 발열량 P가, 도 3에 나타내는 바와 같이, 시간 tp에서 P1로부터 P2로 상승하는 경우에는, 앞서 모터 제어부(7)에 소정 신호 D에 근거하는 신호 D1이 공급되기 때문에, 냉각 매체 냉각부(6)는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 시간 tp보다 이전의 시간 t1에서, 발열체 H의 발열량 P2에 따른 구동을 시작한다. 냉각 매체 냉각부(6)에 의해 냉각된 냉각 매체 X가 수열부(4)에 도달할 때까지는 시간 지체가 있기 때문에, 결과적으로, 도 4에 나타내는 바와 같이, 시간 tp의 직전에 수열부(4)에 냉각된 냉각 매체 X가 도달하고, 발열체 H의 온도 θ 가 온도 θ_1 로부터 온도 θ_2 로 저하한다. 즉, 냉각 매체 X의 온도가, 발열체 H에 소정 신호 D가 공급된 경우에 있어서의 발열체 H의 발열량에 대하여 적절한 온도로 미리 맞춰진다. 그리고, 시간 tp에서 발열체 H의 발열량이 증가하기 때문에, 시간 tp의 후, 발열체 H의 온도 θ 는 다시 온도 θ_1 로 상승한다.
- [0068] 이러한 본 실시예의 냉각 장치 S 및 냉각 방법에 의하면, 발열체 H에 상대적으로 느리게 소정 신호에 근거하는 신호(본 실시예에 있어서는 소정 신호 D 그 자체)가 공급되고, 냉각 매체 냉각부(6)를 소정 신호에 근거하는 신호 D1에 근거하여 제어하는 모터 제어부(7)에 상대적으로 빨리 소정 신호에 근거하는 신호 D1이 공급된다.
- [0069] 이 때문에, 소정 신호에 근거하는 신호가 공급되는 것에 의해, 발열체 H가 이후 발열하는 발열량을 미리 모터 제어부(7)가 인지하여, 발열체 H의 이후의 발열량에 따라 냉각 매체 냉각부(6)를 구동할 수 있다. 즉, 발열체 H의 발열량이 증가하기 이전에, 냉각 매체 X의 온도를 발열체 H의 발열량이 증가한 경우에 따른 온도로 하는 것이 가능해진다.
- [0070] 따라서, 본 실시예의 냉각 장치 S 및 냉각 방법에 의하면, 발열체 H의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각부(6)를 구동하는 경우에 있어서의 일시적인 발열체 H의 온도 상승을 방지하는 것이 가능해져, 보다 효율적으로 발열체 H를 냉각하는 것이 가능해진다.
- [0071] 다음에, 상기 실시예의 발열체 H로서 광원을 구비하고, 이 광원을 냉각하기 위한 냉각 장치로서 상기 실시예의 냉각 장치 S를 구비하는 프로젝터에 대하여 설명한다.
- [0072] 도 5는 프로젝터(500)의 설명도이다. 도면 중 참조 부호 512, 513, 514는 광원, 참조 부호 522, 523, 524는

액정 광 밸브, 참조 부호 525는 크로스다이크로익 프리즘, 참조 부호 526은 투사 렌즈를 나타내고 있다.

- [0073] 도 5의 프로젝터(500)는, 본 실시예와 같이 구성한 세 개의 광원(512, 513, 514)을 구비하고 있다. 각 광원(512, 513, 514)에는, 각각 적색(R), 녹색(G), 청색(B)으로 발광하는 LED(고체 발광 광원)가 채용되어 있다. 또, 광원광의 조도 분포를 균일화시키기 위한 균일 조명계로서, 각 광원의 후방에 로드 렌즈나 플라이 아이 렌즈를 배치하여도 좋다.
- [0074] 적색 광원(512)으로부터의 광속은 중첩 렌즈(535R)를 투과하여 반사 미러(517)에서 반사되어, 적색광용 액정 광 밸브(522)에 입사된다. 또한, 녹색 광원(513)으로부터의 광속은 중첩 렌즈(535G)를 투과하여 녹색광용 액정 광 밸브(523)에 입사된다.
- [0075] 또한, 청색 광원(514)으로부터의 광속은 중첩 렌즈(535B)를 투과하여 반사 미러(516)에서 반사되어, 청색광용 액정 광 밸브(524)에 입사된다. 또, 각 광원으로부터의 광속은 중첩 렌즈를 통하는 것에 의해 액정 광 밸브의 표시 영역에서 중첩되어, 액정 광 밸브가 균일하게 조명되게 되어 있다.
- [0076] 또한, 각 액정 광 밸브의 입사쪽 및 출사쪽에는, 편광판(도시하지 않음)이 배치되어 있다. 그리고, 각 광원으로부터의 광속 중 소정 방향의 직선 편광만이 입사쪽 편광판을 투과하여, 각 액정 광 밸브에 입사된다. 또한, 입사쪽 편광판의 전방에 편광 변환 수단(도시하지 않음)을 마련하여도 좋다. 이 경우, 입사쪽 편광판에서 반사된 광속을 재활용하여 각 액정 광 밸브에 입사될 수 있게 하여, 광의 이용 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0077] 각 액정 광 밸브(522, 523, 524)에 의해 변조된 세 개의 색광은 크로스다이크로익 프리즘(525)에 입사된다. 이 프리즘은 네 개의 직각 프리즘을 접합하여 형성되고, 그 내면에 적색광을 반사하는 유전체 다층막과 청색광을 반사하는 유전체 다층막이 십자 모양으로 배치되어 있다. 이들 유전체 다층막에 의해 세 개의 색광이 합성되고, 컬러 화상을 나타내는 광이 형성된다. 그리고, 합성된 광은 투사 광학계인 투사 렌즈(526)에 의해 투사 스크린(527) 상에 투사되어, 확대된 화상이 표시된다.
- [0078] 그리고, 본 실시예의 프로젝터(500)에 있어서는, 각 광원(512, 513, 514)에 대하여 상기 실시예의 냉각 장치 S가 마련되어 있다.
- [0079] 이와 같이, 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지하는 것이 가능한 상기 실시예의 냉각 장치 S를 광원(512, 513, 514)을 냉각하기 위한 냉각 장치로서 구비하는 것에 의해, 예컨대, 광원(512, 513, 514)을 보다 큰 전류로 구동할 수 있어, 표시 특성을 더욱 향상시키는 것이 가능해진다.
- [0080] 또한, 본 실시예의 프로젝터(500)에 있어서는, 각 광원(512, 513, 514)에 대하여 상기 실시예의 냉각 장치 S가 마련되어 있다. 즉, 발열체가 복수 존재하고, 이 복수의 발열체마다 냉각 장치 S가 마련되어 있다.
- [0081] 이러한 구성을 채용함으로써, 각 광원(512, 513, 514)의 발열량이 다른 경우에도, 각 광원(512, 513, 514)의 발열량에 따라 각 광원(512, 513, 514)을 냉각하는 것이 가능해진다.
- [0082] 다음에, 이와 같은 본 실시예의 프로젝터(500)에 냉각 장치 S가 구비된 경우에 있어서의 신호 처리부(10)의 데이터 지연부(20)의 구체적인 구성예에 대하여, 도 6 내지 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0083] 도 6은 데이터 지연부(20)의 구체적인 기능 구성을 나타내는 블럭도이다. 이 도면에 나타내는 바와 같이, 데이터 지연부(20)는 기입 및 호출부(21), 메모리(22), 지연 회로(23) 및 해석부(24)를 구비하여 구성되어 있다. 그리고, 본 실시예에 있어서는, 신호 처리부(10)의 데이터 지연부(20)에 상기 실시예의 소정 신호 D로서, 영상 신호 D2 및 동기 신호 D3이 입력되는 것으로 한다.
- [0084] 기입 및 호출부(21)는 외부로부터 공급되는 영상 신호 D2를 메모리(22)에 일시적으로 기억하거나, 메모리(22)에 일시적으로 기억된 영상 신호 D2를 호출하여 출력하는 것이고, 외부로부터 공급되는 동기 신호 D3에 근거하여 영상 신호 D2를 메모리(22)에 일시적으로 기억하고, 지연 회로(23)로부터 공급되는 동기 신호 D3에 근거하여 메모리(22)에 일시적으로 기억된 영상 신호 D2를 호출하여 출력한다.
- [0085] 또한, 지연 회로(23)는 외부로부터 공급되는 동기 신호 D3을 지연시켜 출력하는 것이다. 또, 지연 회로(23)에서, 동기 신호 D3이 지연되는 시간은 후술하는 광원 제어 신호 D4와 냉각 제어 신호 D5의 출력 시간차에 상당한다.
- [0086] 해석부(24)는 히스토그램 해석 등에 의해 영상 신호로부터, 광원 제어를 위한 광원 제어 신호 D4 및 냉각 매체 냉각부(6)를 제어하기 위한 냉각 제어 신호 D5(상기 실시예에 있어서의 신호 D1)를 생성하여 출력한다. 여기서, 해석부(24)는 광원 제어 신호 D4를 상대적으로 느리게 출력하고, 냉각 제어 신호 D5를 상대적으로 빨리

출력한다. 그리고, 광원 제어 신호 D4가 광원(512, 513, 514)에 입력되고, 냉각 제어 신호 D5가 온도 관리부(30)를 통해 냉각 매체 냉각부(6)에 입력된다.

[0087] 이러한 데이터 지연부(20)에 있어서는, 영상 신호 D2가 일시적으로 메모리(22)에 기억된 후, 광원 제어 신호 D4와 냉각 제어 신호 D5의 출력 시간차에 상당하는 시간만큼 지연되어 출력된다. 이 때문에, 영상 신호 D2가 액정 광 밸브(522, 523, 524)에 입력되는 타이밍과 광원 제어 신호 D4가 광원(512, 513, 514)에 입력되는 타이밍이 동시에 된다.

[0088] 또, 해석부(24)에서 광원 제어 신호 D4를 생성하기 위해 구해진 파라미터가, 광원의 듀티비나 광원의 전압 레벨 등의 제어 레벨로서 출력되는 경우에는, 광원 제어 신호 D4를 그대로 냉각 제어 신호 D5로서 이용할 수 있고, 또한, 광원 제어 신호 D4를 이용하여 조광 처리를 행할 수 있다. 한편, 해석부(24)에서 광원 제어 신호 D4를 생성하기 위해 구해진 파라미터가, 화상의 APL이나 피크, 히스토그램 해석으로부터 구해진 계조값(휘도값) 등의 화상의 신호 레벨로서 출력되는 경우에는, 광원 제어 신호 D4를 이용하여 조광 처리 및 조광 처리에 따른 신장 처리 등의 화상 처리를 할 수 있다.

[0089] 또한, 외부로부터 공급되는 소정 신호 D로서, 영상 신호 D2 및 동기 신호 D3의 외에 긴급 신호 등의 특정 신호 D6이 포함되어 있는 경우에는, 도 7에 나타내는 바와 같이, 이 특정 신호 D6을 검출하는 특정 신호 검출부(25)를 설치하고, 특정 신호 D6이 검출된 경우에 영상 신호 D2 및 광원 제어 신호 D4를 지연시키는 일없이 실시간으로 출력하는 구성으로 할 수도 있다.

[0090] 이러한 구성을 채용하는 경우에는, 긴급 방송 화상 등을 지연시키지 않고 실시간으로 표시하는 것이 가능해진다. 또, 이 경우에도, 광원(512, 513, 514)이 파괴 온도까지 상승하지 않도록 제어하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 광원(512, 513, 514)의 온도가 파괴 온도 이상으로 되는 경우에는, 광원(512, 513, 514)의 광량을 저하시켜, 어두운 화상을 표시시키면 좋다.

[0091] 또한, 프로젝터는, 일반적으로, DVD 재생 장치 등의 영상 재생 장치로부터의 출력을 디코더(26)하기 위한 디코더를 구비하고 있다. 이 때문에, 공급되는 소정 신호 D가, 도 8에 나타내는 바와 같이, 영상 재생 장치(600)로부터의 신호인 경우에는, 디코더(26, 27)를 데이터 지연부(20)의 구성 요건으로 조립하고, 액정 광 밸브에 영상 신호 D2를 공급하기 위한 디코더(26)에는 지연 회로(23)를 통해 지연시킨 동기 신호를 공급하고, 해석부(24)에 영상 신호 D2를 공급하기 위한 디코더(27)에는 실시간으로 동기 신호를 공급하는 구성을 채용함으로써, 별도로, 기입 및 호출부(21)나 메모리(22)를 마련할 필요가 없어진다.

[0092] 이상, 첨부 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 냉각 장치, 프로젝터 및 냉각 방법의 바람직한 실시예에 대하여 설명했지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않는 것은 물론이다. 상술한 실시예에 나타난 각 구성 부재의 여러 가지 형상이나 조합 등은 일례이고, 본 발명의 주지로부터 이탈하지 않는 범위에서 설계 요구 등에 근거하여 다양한 변경이 가능하다.

[0093] 예컨대, 상기 실시예에 있어서는, 발열체 H의 구체예로서 프로젝터의 광원을 들어 설명했다. 그러나, 본 발명의 냉각 장치는 프로젝터의 광원을 냉각하기 위한 것으로서 한정되지 않고, 발열체에 공급되는 소정 신호에 근거하여 발열체가 이후에 발열하는 열량을 산출할 수 있는 것이면, 그 발열체를 냉각하기 위한 것으로서 적용할 수 있다.

[0094] 또한, 상기 실시예에 있어서는, 냉각 매체 냉각부(6)가 팬 구동 모터(61) 및 팬(62)으로 구성되어 있는 것으로서 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 냉각 매체 냉각부(6)로서 펌프 소자(전자 냉동 소자) 등을 이용하는 것으로 할 수도 있다.

[0095] 또한, 상기 실시예에서, 각 광원(512, 513, 514)에 대하여 설치된 냉각 장치 S의 신호 처리부(10)는 하나로 정리할 수 있다.

[0096] 또한, 상기 실시예에 있어서는, 고체 발광 광원으로서 LED 광원을 예로 들어 설명했다. 그러나, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 고체 발광 광원으로서, EL(전계 발광)이나 반도체 레이저 등을 이용하는 것으로 할 수도 있다.

[0097] 또한, 상기 실시예에 있어서는, 광 변조 소자로서 액정 광 밸브를 채용했지만, 광 변조 소자로서 미소(微小) 미러 어레이 장치 등을 채용하는 것도 가능하다.

[0098] 또한, 상기 실시예에 있어서는, 투사 렌즈를 이용하여 화상광을 투사 스크린 상에 투사함으로써 화상을 표시했

지만, 투사 렌즈 대신 투사 미러를 이용하는 것도 가능하다.

발명의 효과

[0099] 본 발명에 의하면, 발열체의 발열량에 적당한 만큼 냉각 매체 냉각 수단을 구동하는 경우의 일시적인 발열체의 온도 상승을 방지할 수 있는 냉각 장치 및 냉각 방법, 및 프로젝터를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

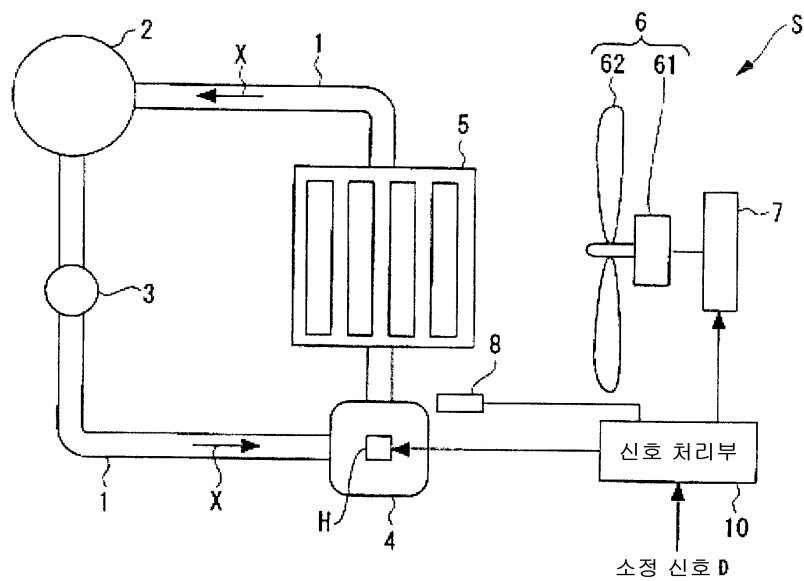
[0001] 도 1은 본 발명의 일 실시예인 냉각 장치의 개략 구성을 나타내는 모식도,
 [0002] 도 2는 본 발명의 일 실시예인 냉각 장치의 제어계의 기능 구성을 나타내는 블록도,
 [0003] 도 3은 본 발명의 일 실시예인 냉각 장치의 동작을 설명하기 위한 설명도,
 [0004] 도 4는 본 발명의 일 실시예인 냉각 장치의 동작을 설명하기 위한 설명도,
 [0005] 도 5는 본 발명의 일 실시예인 냉각 장치를 구비하는 프로젝터의 설명도,
 [0006] 도 6은 데이터 지연부의 구체적인 기능 구성을 나타낸 블록도,
 [0007] 도 7은 데이터 지연부의 구체적인 기능 구성을 나타낸 블록도,
 [0008] 도 8은 데이터 지연부의 구체적인 기능 구성을 나타낸 블록도이다.

[0009] 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

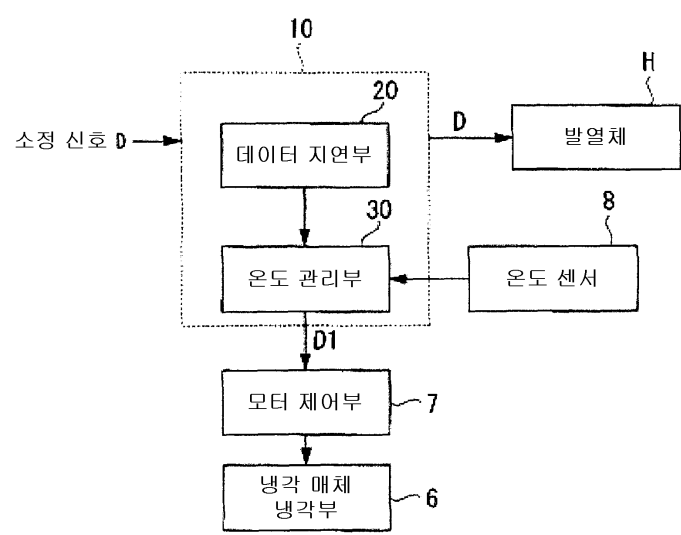
[0010]	S : 냉각 장치	H : 발열체
[0011]	X : 냉각 매체	10 : 신호 처리부(신호 처리 수단)
[0012]	20 : 데이터 지연부	30 : 온도 관리부
[0013]	7 : 모터 제어부(제어 수단)	
[0014]	6 : 냉각 매체 냉각부(냉각 매체 냉각 수단)	
[0015]	61 : 팬 구동 모터	62 : 팬
[0016]	500 : 프로젝터	

도면

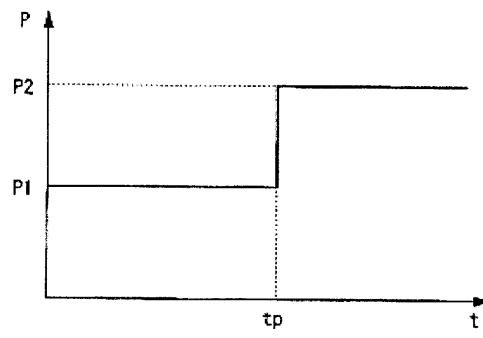
도면1



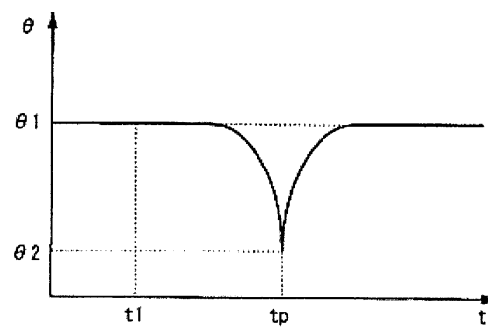
도면2



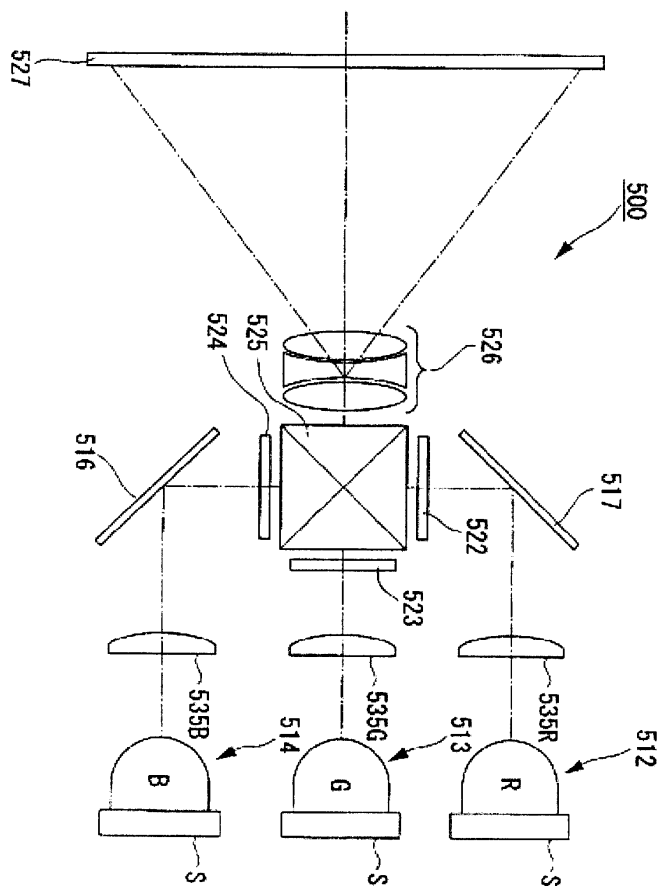
도면3



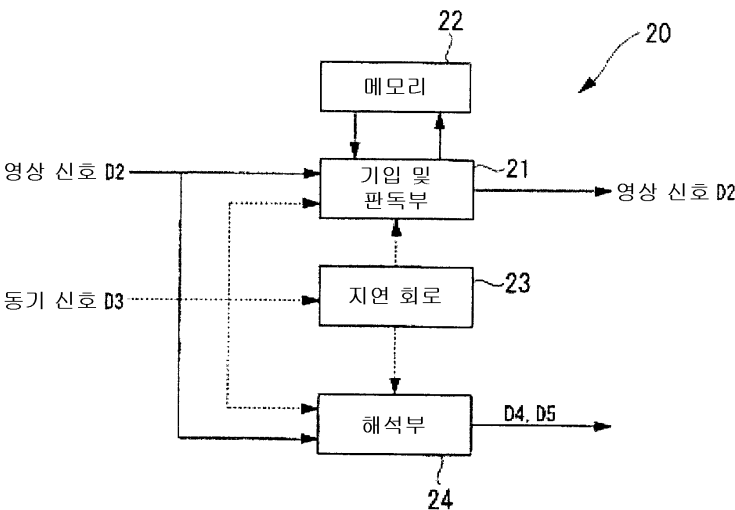
도면4



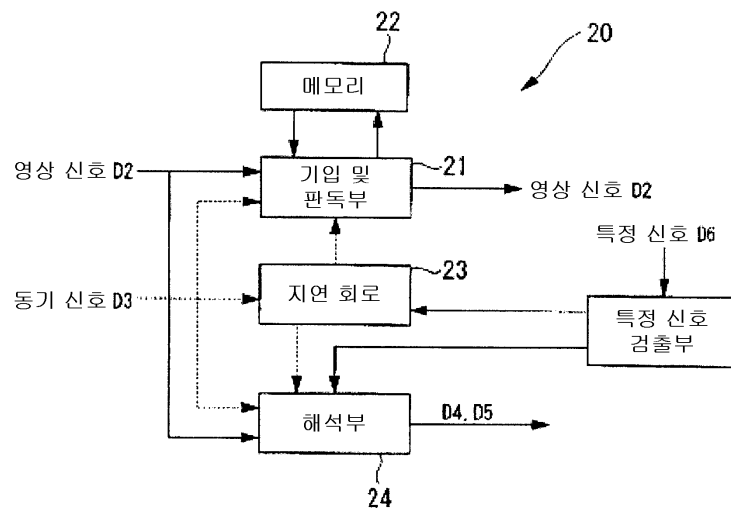
도면5



도면6



도면7



도면8

