

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/13 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월22일 10-0582320 2006년05월15일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0093250	(65) 공개번호	10-2004-0055657
(22) 출원일자	2003년12월18일	(43) 공개일자	2004년06월26일

(30) 우선권주장	JP-P-2002-00370075	2002년12월20일	일본(JP)
(73) 특허권자	세이코 엡슨 가부시키키가이샤 일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1		
(72) 발명자	미야시타도모아키 일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엡슨가부시키키가이샤나이 고지마히로유키 일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엡슨가부시키키가이샤나이 사이토히로미 일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엡슨가부시키키가이샤나이		
(74) 대리인	김창세		

심사관 : 정성태

(54) 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치 및 투사형 표시장치 및 장착 케이스

요약

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치는, 화상 표시 영역에 광원으로부터 투사광이 입사되는 전기 광학 장치와, 상기 전기 광학 장치의 일면에 대향하도록 배치되는 플레이트와, 상기 전기 광학 장치를 덮고 상기 플레이트와 접촉하는 부분을 갖는 커버로 구성되고, 상기 전기 광학 장치에서 상기 화상 표시 영역의 주변에 위치하는 주변 영역의 적어도 일부를 상기 플레이트 및 상기 커버중 적어도 한쪽에 유지하여 상기 전기 광학 장치를 수납하는 장착 케이스를 포함한다. 그리고, 상기커버는 그 표면적을 증대시키는 표면적 증대부를 구비하고 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 투사형 액정 장치의 실시 형태의 평면도,

- 도 2는 본 발명에 따른 전기 광학 장치의 실시 형태의 평면도,
- 도 3은 도 2의 H-H'단면도,
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스를 전기 광학 장치와 함께 나타내는 분해 사시도,
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 정면도,
- 도 6은 도 5의 X1-X1' 단면도,
- 도 7은 도 5의 Y1-Y1' 단면도,
- 도 8은 도 5의 Z1 방향에서 본 배면도,
- 도 9는 본 발명의 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스를 구성하는 플레이트부의 정면도,
- 도 10은 도 9의 Z2 방향에서 본 배면도,
- 도 11은 도 9의 Z3 방향에서 본 측면도,
- 도 12는 본 발명의 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스를 구성하는 커버부의 정면도,
- 도 13은 도 12의 Z4 방향에서 본 배면도,
- 도 14는 도 12의 Z5 방향에서 본 측면도,
- 도 15는 본 발명의 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 사시도로서, 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대한 바람의 흐름을 나타내는 도면,
- 도 16은 도 12와 동일 취지의 도면으로서, 상기 도 12와는 핀의 형태가 다른 것을 나타내는 정면도,
- 도 17은 도 16의 Z4 방향에서 본 배면도,
- 도 18은 도 16의 Z5 방향에서 본 측면도,
- 도 19는 도 18과 동일 취지의 도면으로서, 사이드 핀부의 형태가 덩풀이 형성되어 있는 점에 있어서 상이한 것을 나타내는 도면,
- 도 20은 도 19의 W-W'선 단면도로서, 특히 소형 핀 및 덩풀의 단면 형상만을 나타내는 도면,
- 도 21은 도 18과 동일 취지의 도면으로서, 소형 핀의 배치 형태가 다른 것을 나타내고 있는 도면,
- 도 22는 도 18과 동일 취지의 도면으로서, 소형 핀 그룹이 3열 배치되어 있는 형태를 나타내고 있는 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1(1), 1(2), 1(3), 2(1), 2(2), 2(3), 3(1), 3(2), 3(3) : 소형 핀

10 : TFT 어레이 기관 20 : 대향 기관

50 : 액정층 62W : 측벽부

100R, 100G, 100B : 라이트 밸브 400 : 방진용 기관

500 : 전기 광학 장치 601 : 장착 케이스

610 : 플레이트부 620 : 커버부

622 : 냉각풍 도입부 622T : 테이퍼부

622P : 도풍관 623 : 커버 본체부

624 : 냉각풍 배출부 624F : 리어 핀부

627, 628 : 사이드 핀부 1100 : 액정 프로젝터

1102 : 램프 유닛 1300 : 시로코 팬(sirocco fan)

h : 소형 핀의 높이 w : 소형 핀의 폭

l : 소형 핀의 길이 p : 소형 핀 사이의 피치

g : 각 열 사이의 간격의 크기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 프로젝터 등의 투사형 표시 장치에 라이트 밸브로서 사용되는 액정 패널 등의 전기 광학 장치를 장착하기 위한 장착 케이스, 또한 상기 장착 케이스에 상기 전기 광학 장치가 장착 또는 수용되어 이루어지는 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치, 및 이러한 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치를 구비하여 구성되는 투사형 표시 장치의 기술 분야에 속한다.

일반적으로, 액정 패널을 액정 프로젝터에서의 라이트 밸브로서 사용하는 경우, 상기 액정 패널은 액정 프로젝터를 구성하는 하우징 등에 말하자면 노출된 상태로 설치되는 것은 아니고, 상기 액정 패널을 적절한 장착 케이스에 장착 내지 수용한 후에, 이 장착 케이스에 내장된 액정 패널을 상기 하우징 등에 설치하는 것이 실행된다.

이것은 상기 장착 케이스에 적절한 나사 구멍 등을 형성하여 뚫으로써, 액정 패널의 상기 하우징 등에 대한 고착을 용이하게 실시하는 것 등이 가능해지기 때문이다.

이러한 액정 프로젝터에서는, 광원으로부터 발생된 광원 광은 상기 장착 케이스에 내장된 액정 패널에 대하여 집광된 상태로 투사되게 된다. 그리고, 액정 패널을 투과한 광은, 스크린상에 확대 투사되어 화상의 표시가 실행되게 된다. 이와 같이 액정 프로젝터에 있어서는, 확대 투사가 일반적으로 예정되어 있기 때문에, 상기 광원 광으로는, 예컨대 메탈 할라이드 램프(metal halide lamp) 등의 광원으로부터 발생하는 비교적 강력한 광이 사용되게 된다.

그러면, 우선 장착 케이스에 내장된 액정 패널, 특히 액정 패널의 온도 상승이 문제가 된다. 즉, 이러한 온도 상승이 생기면, 액정 패널내에 있어서, 한쌍의 투명 기관 사이에 협지되어 있는 액정의 온도도 상승하여, 상기 액정의 특성 열화를 초래한다. 또한 특히 광원 광에 불균일이 있는 경우에는, 부분적으로 액정 패널이 가열되어 소위 핫 스팟(hot spot)이 발생하여, 액정의 투과율의 불균일이 생겨 투사 화상의 화질이 열화한다.

이러한 액정 패널의 승온을 방지하는 기술로는, 액정 패널 및 상기 액정 패널을 수용 유지하는 동시에, 방열판이 구비된 패키지 구성되는 액정 표시 모듈에 있어서, 상기 액정 패널 및 상기 방열판 사이에 방열 시트를 설치함으로써, 액정 패널의 승온을 방지하는 기술이 있다.

또한, 이러한 문제점에 대처하기 위해, 그 밖에도 액정 패널의 광 입사측에 위치하는 기관에 차광막을 설치하는 것, 액정 패널을 장착 또는 수납하여 이루어지는 장착 케이스를 광 반사성 재료로 구성하는 등의 기술도 알려져 있다.

그러나, 종래에 있어서의 액정 패널의 승온 방지 대책에는 다음과 같은 문제점이 있다. 즉, 광원 광으로부터의 강력한 광이 투사되는 한, 액정 패널의 온도 상승의 문제는 항상 발생될 우려가 있기 때문에, 고 화질화 등을 한층 더 도모하기 위해서는, 상기 각종 대책을 대신하여 또는 부가하여, 보다 효율적인 온도 상승의 방지 대책이 요구된다는 점이다.

예컨대, 방열 시트를 이용하는 대책으로는, 확실히 액정 패널에 축적되게 되는 열을 외부로 효과적으로 방사하는 것이 가능해진다고는 판단되지만, 방열판 또는 방열 시트라 불리는 바와 같이, 기관 전면을 덮도록 설치되는 것이 전제가 되어 있으면, 반사형의 액정 패널에는 이용할 수 있어도, 투과형의 액정 패널에 대해서는 무력하다.

또한, 차광막 및 장착 케이스에 의한 광 반사 대책으로는, 그것들의 면적을 증대시키면 반사광량이 증대되므로, 확실히 액정 패널의 온도 상승의 방지에 상응하도록 달성할 수 있을 것으로 판단되지만, 반사광량을 증대시키면, 장착 케이스에 내장된 액정 패널을 수납하는 하우징내의 미광(stray light)을 증가시키게 되어, 화상의 품질에 악영향을 미칠 것으로 판단된다. 또한, 차광막에 대해서는, 그 면적을 넓히면 넓힐수록, 액정 패널에 본래 입사·투과될 광원 광의 양이 줄어들게 되므로, 화상이 어두워지게 된다고 판단된다. 이것으로는, 보다 밝은 화상을 표시하고자, 강력한 광원 광을 사용하고 있는 취지에 반하게 된다. 이와 같이, 상기 대책은 전체적으로 문제를 해결하는 것이라고는 할 수 없는 점에도 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기 문제점을 감안하여 성립된 것으로, 비교적 강력한 투사광이 입사되는 전기 광학 장치에서의 온도 상승을 효율적으로 억제 가능하게 하는, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치 및 이것을 구비하여 이루어지는 투사형 표시 장치를 제공하는 것을 과제로 한다. 또한, 본 발명은 이러한 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 사용되어 적절한 장착 케이스를 제공하는 것도 과제로 한다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치는, 상기 과제를 해결하기 위해, 화상 표시 영역에 광원으로부터 투사광이 입사되는 전기 광학 장치와, 상기 전기 광학 장치의 일면에 대향하도록 배치되는 플레이트와, 상기 전기 광학 장치를 덮고 상기 플레이트와 접촉하는 부분을 갖는 커버로 구성되고, 상기 전기 광학 장치에서 상기 화상 표시 영역의 주변에 위치하는 주변 영역중 적어도 일부를 상기 플레이트 및 상기 커버중 적어도 한쪽에 유지하여 상기 전기 광학 장치를 수납하는 장착 케이스를 포함하고 있다. 그리고, 상기 커버는 그 표면적을 증대시키는 표면적 증대부를 구비하고 있다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 의하면, 화상 표시 영역에 광원으로부터 투사광이 입사되는 전기 광학 장치가 커버 및 플레이트로 이루어지는 장착 케이스내에 장착된다. 이와 같은 전기 광학 장치로는, 예컨대 투사형 표시 장치에 있어서의 라이트 밸브로서 설치되는 액정 장치 또는 액정 패널을 들 수 있다. 또한, 이와 같은 장착 케이스에는, 전기 광학 장치의 주변 영역을 적어도 부분적으로 덮음으로써, 상기 주변 영역에서의 광 노출을 방지하거나 또는 주변 영역으로부터 화상 표시 영역내에 미광이 진입하는 것을 방지하는 차광 기능을 갖게 할 수도 있다.

그리고, 본 발명에서는, 특히 상기 커버는 그 표면적을 증대시키는 표면적 증대부를 구비하고 있다. 이에 의해, 커버의 방열 능력을 높일 수 있고, 따라서 전기 광학 장치의 효과적인 냉각을 실현할 수 있다. 이것은, 이하의 상황에 기인한다.

우선, 전기 광학 장치에는 상기 투사광이 입사됨으로써, 상기 전기 광학 장치의 온도는 상승한다. 이렇게 하면, 이 전기 광학 장치의 열은 상기 주변 영역을 유지하는 플레이트 및 커버중 적어도 한쪽에 직접적으로 전달되거나, 또는 플레이트에 전달된 열은 상기 접촉하는 부분을 거쳐 커버에 간접적으로 전달되게 된다. 이 경우, 이러한 플레이트 및 커버는 전기 광학 장치에 대한 히트 싱크로서 기능하고 있다고 할 수 있다. 여기서, 본 발명에 있어서는, 커버에는 표면적 증대부가 구비되어 있기 때문에, 상기 커버의 방열 능력 또는 냉각 능력은 향상되게 된다. 따라서, 커버는 거의 항상 적절히 냉각된 상태로 되어 있다고 할 수 있다. 이것은 상기 커버가 전술한 히트 싱크로서 보다 양호하게 기능한다는 것을 의미한다.

이상의 결과, 본 발명에 의하면, 전기 광학 장치의 효과적인 냉각이 실현되게 되는 것이다. 따라서, 본 발명에서는, 전기 광학 장치의 온도 상승에 의해 발생하는 문제점, 예컨대, 상기 전기 광학 장치를 구성할 수 있는 액정층의 특성 열화, 또는 상기 액정층중에 있어서의 핫 스폿의 발생 등을 일으키지 않게 되기 때문에, 보다 고품질의 화상을 표시하는 것이 가능해진다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 일 형태에서는, 상기 커버는 상기 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 측벽부를 구비하고, 상기 표면적 증대부는 상기 측벽부의 표면적을 증대시킨다.

이 형태에 의하면, 표면적 증대부에 의해, 커버의 표면적이 증대되는 것은 상기 측벽부라 칭하게 된다. 여기서, 측벽부란 상술한 바와 같이 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 부분이기 때문에, 커버 전체에 있어서 차지하는 비율은 원래 당초보다 크다고 할 수 있다. 본 형태에서는, 이와 같은 커버 전체중에 비교적 광범위의 면적을 갖고 있는 측벽부에 있어서, 상기 표면적 증대부가 구비되어 있기 때문에, 커버 전체의 면적 증대 효과를 보다 효과적으로 제공할 수 있게 된다.

따라서, 본 형태에 의하면, 상술한 바와 같은 커버의 방열 능력을 보다 효과적으로 향상시키며, 이에 의해 전기 광학 장치의 냉각 효과를 보다 효과적으로 제공할 수 있게 된다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 표면적 증대부는 상기 커버의 표면으로부터 돌출하도록 형성된 핀(fin)을 포함한다.

이 형태에 의하면, 비교적 용이하게 커버의 표면적을 증대시킬 수 있다.

또한, 본 형태에서 말하는 "핀(fin)"은, 커버 본체를 형성할 때 또는 그 후에, 예컨대 절삭 가공, 단조 가공, 프레스 가공, 사출 성형 또는 주조 등에 의해 형성하는 것이 가능하다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 핀은 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 이송되어 온 냉각풍의 흐름에 따르도록 형성되어 있다.

이 형태에 의하면, 핀은 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 이송되어 온 냉각풍의 흐름을 따르도록 하여 형성되어 있기 때문에, 상기 핀에 기인하는 커버의 냉각 효과를 효과적으로 실현할 수 있다.

즉, 가령 핀이 냉각풍의 흐름을 저해하도록 형성되어 있는 것으로 하면, 상기 냉각풍은 그 이후의 부분으로 흐르기 어려워지기 때문에, 커버의 냉각을 효과적으로 실행할 수 없게 된다. 그러나, 핀이 냉각풍의 흐름을 따르도록 하여 형성되어 있으면, 상기 핀이 냉각풍의 흐름을 정지시키지 않고, 커버 전체에 냉각풍을 널리 퍼지도록 하는 것이 가능하다. 이에 의해, 본 형태에 의하면 커버의 냉각을 효과적으로 실행할 수 있다.

또한, 본 형태의 "핀은 냉각풍의 흐름을 따르도록 형성되어 있다"란, 구체적으로는 다음과 같은 각 경우를 포함한다. 예컨대 첫째로, 냉각풍이 커버 주위를 직선적으로 흐르고 있는 경우에는, 핀이 상기 방향에 일치하도록 형성되어 있는 경우를 포함한다. 둘째로, 냉각풍이 커버 주위를 소용돌이치도록 흐르고 있는 경우에 있어서는, 상기 핀의 커버상의 설치 장소에 따라, 상기 핀이 그 방향을 변경하여 형성되어 있는 등의 경우를 포함한다. 그 밖에, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치를 중심으로 하여, 냉각풍이 약간 불규칙한 흐름을 보이는 경우에 있어서도, 상기 핀의 커버상의 설치 장소에 따라, 상기 핀이 상기 불규칙한 흐름 방향의 전부 또는 일부에 일치하도록, 그 방향을 변경하여 형성되어 있는 등의 경우도 포함한다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 핀은 직선 형상으로 형성되어 있다.

이 형태에 의하면, 직선 형상으로 돌출된 핀에 의해 커버의 표면적을 증대시킬 수 있다. 따라서, 본 형태에 의하면, 커버의 방열 능력을 향상시킬 수 있다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 핀은 지그재그 형상(zigzag shape)으로 배열되도록 형성되어 있다.

이 형태에 있어서는, 일반적으로 "핀"은 복수의 소형 핀(후술도 참조)으로 구성되는 동시에, 이러한 복수의 소형 핀이 지그재그 형상으로 배열되도록 형성되어 있는 경우가 전형적으로는 상정된다. 보다 구체적으로는, "당해 소형 핀이 2열 사이에서 교대로 배열되도록", 또는 "평면적으로 보아서 체크 모양(check shape)을 형성하도록" 등으로 배열된다. 이와 같은 형태에 의하면, 지그재그 형상으로 돌출된 핀에 의해, 커버의 표면적을 증대시킬 수 있다. 따라서, 본 형태에 의하면, 커버의 방열 능력을 향상시킬 수 있다.

이러한 형태에서는, 상기 지그재그 형상으로 배열되도록 형성된 핀은, 복수의 소형 핀이 열 형상으로 배열되어 구성되는 제 1 열의 핀과, 이것에 평행하게 연장되고, 또한 복수의 소형 핀이 열 형상으로 배열되어 구성되는 제 2 열의 핀을 포함하며, 상기 제 2 열의 핀을 구성하는 상기 소형 핀중 하나는, 상기 제 1 열의 핀을 구성하고 또한 서로 인접하는 상기 소형 핀 사이의 간극의 위치에 대응하도록 형성되어 있도록 구성할 수도 있다.

이와 같은 구성에 의하면, 전술한 지그재그 형상으로 배열되도록 형성된 "핀"의 배치 형태가 보다 구체적으로 한정되어 있다. 즉, 본 형태에서는, 상기 제 1 열의 핀을 구성하는 소형 핀과, 제 2 열의 핀을 구성하는 소형 핀이, 말하자면 서로 겹치지 않도록 또한 서로 다르게 형성되도록 되어 있다. 예컨대, 제 1 열의 핀을 구성하는 소형 핀에 순서대로 1(1), 1(2), ..., 1(n)라는 번호를 붙이고, 제 2 열의 핀을 구성하는 소형 핀에도 동일하게 2(1), 2(2), ..., 2(n)이라는 번호를 붙이면, 1(m)번과 1(m+1)번(단, m=1, 2, ..., n-1)의 소형 핀 사이에는 동일 열(제 1 열)에 속하는 소형 핀은 존재하지 않지만, 열을 변경한 제 2 열에는 2(m)번의 소형 핀이 존재하는 등의 배치 형태가 채용되게 된다.

이에 의하면, 상기 소형 핀이 적절한 밀도로서 배열됨으로써, 커버의 방열 능력을 더욱 향상시키는 것이 가능하다. 예컨대, 전술한 번호를 사용하여, 가령 2(m)번의 소형 핀이 1(m)번의 소형 핀 옆에 존재하는 경우를 가정하면, 이 경우에는 이러한 2(m)번 및 1(m)번의 소형 핀이 서로 열을 방산함으로써, 그 주위, 특히, 양쪽 소형 핀 사이의 공기의 온도가 상승하여, 상기 양쪽 소형 핀에 있어서의 열의 방산이 이루어지기 어려운 등의 사태가 고려된다. 그런데, 본 형태에 의하면, 적어도 2(m)번의 소형 핀의 "옆"에 1(m)번의 소형 핀이 존재하는 등의 경우가 없기 때문에, 전술한 바와 같은 문제점이 발생되지 않는다.

또한, 본 형태의 표현을 대신하여, "제 1 열의 핀을 구성하는 상기 소형 핀중 하나는 상기 제 2 열의 핀을 구성하고 또한 서로 인접하는 상기 소형 핀 사이의 간극의 위치에 대응하도록 형성되어 있다"고 바꾸어 말해도 동일하다.

또한, 본 형태에서는, 마치 제 1 열의 핀 및 제 2 열의 핀밖에 존재하지 않는 것 같지만, 경우에 따라서, 2열의 핀에 부가하여, 3열째, 4열째, ...의 핀이 구비되어 있어도 무방하다. 이러한 경우, 본 형태에서 말하는 "제 1 열의 핀"과 "제 2 열의 핀"의 관계는 보편적으로 적용될 수 있다. 예컨대, 전부 3열의 핀이 형성되어 있는 것으로 하여, 그 중 1번째의 열의 핀과 2번째의 열의 핀이 각각 본 형태의 "제 1 열의 핀"과 "제 2 열의 핀"이라는 관계를 만족시키고, 2번째의 열의 핀과 3번째의 열의 핀이, 각각 본 형태의 "제 2 열의 핀"과 "제 1 열의 핀"의 관계를 만족시키게 된다.

이러한 구성에서는, 상기 소형 핀 사이의 간극은 상기 소형 핀의 길이보다도 크도록 구성할 수도 있다.

이러한 구성에 의하면, 상술한 바와 같이 제 2 열의 핀을 구성하는 소형 핀중 하나를, "제 1 열의 핀을 구성하는 소형 핀 사이의 간극의 위치에 대응하도록 형성"하면 상기 소형 핀중 하나를 말하자면 상기 간극내에 완전히 넣도록 형성할 수 있다.

따라서, 상술한 바와 같은 소형 핀에 있어서의 방열성의 향상을 보다 확실히 제공할 수 있다는 것도, 본 구성에 의하면, 2(m)번의 소형 핀과 1(m)번의 소형 핀이, 서로 인접하지 않는 것은 물론, 전자의 일부가 후자의 일부에 "서로 겹침"의 경우도 없기 때문에, 각 소형 핀에 있어서의 방열 작용은 어떻게든 발휘되게 되기 때문이다.

또한, 본 구성에 의하면, 특히 상기 지그재그 형상으로 배열되는 핀의 성형을 비교적 용이하게 실행할 수 있다. 예컨대, 본 형태에 따른 핀은, 이하에 설명하는 바와 같은 사출 성형법 등으로 적절히 형성할 수 있다. 즉, 마루부(mount parts) 및 골부(vally parts)가 교대로 형성된 지그재그 금형(金型)을 2개 준비하고, 한쪽 금형의 마루부 또는 골부가 다른쪽 금형의 골부 또는 마루부에 맞물리도록, 또한, 마루부 금형의 꼭대기와 골부 금형의 바닥 사이에 소정의 간극이 형성되도록, 이들 2개의 금형을 배치한 후, 상기 간극을 사용하여 사출 주입을 실시하면, 전술한 바와 같은 배치 형태를 갖는 지그재그 형상으로 배열·형성된 핀을 용이하게 만들 수 있다. 이 경우, 특히 상기 제조 방법에 있어서 필연적으로 필요하게 되는 금형 제거(mold removal)는 매우 용이하게 실행되게 된다. 상기 2개의 금형을 서로 이격시키도록 이송시키면 무방하다.

또한, 본 형태에서 말하는 "소형 핀의 길이"란, 상기 설명으로부터도 분명하듯이, 상기 소형 핀에서의 상기 제 1 열 또는 상기 제 2 열의 열 방향을 따른 길이를 말한다.

또는, 상기 소형 핀 사이의 간극을 포함하는 상기 소형 핀 사이의 피치는 3mm 이상으로 구성할 수도 있다.

이러한 구성에 의하면, 소형 핀 사이의 피치가 적절히 설정되게 되어, 전술한 상기 핀의 형성 용이성, 또는 방열성의 향상이라는 작용 효과를 보다 효과적으로 제공할 수 있다.

또한, 상기 소형 핀의 높이는 0.5mm 이상으로 그리고 폭은 0.3mm 이상으로 되도록 구성될 수도 있다.

이와 같은 구성에 의하면, 소형 핀의 크기가 적절히 설정됨으로써 커버의 표면적 증대량이 충분히 확보된다. 따라서, 커버의 방열 능력을 효과적으로 향상시킬 수 있다.

또한, 본 형태에서 말하는 "소형 핀의 높이"란 "커버의 표면에 돌출"된 핀의 선단부로부터 커버의 표면에 이르기까지의 길이를 의미하고, "폭"이란 상기 소형 핀에 있어서의 상기 제 1 열 또는 상기 제 2 열의 열 방향에 교차되는 방향을 따른 길이를 말한다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 핀은 제 1 열의 핀과, 이것에 평행하게 연장되는 제 2 열의 핀을 포함하고, 상기 제 1 열의 핀과 상기 제 2 열의 핀 사이의 간격은 1mm 이상으로 되어 있다.

이 형태에 의하면, 상기 핀은 제 1 열의 핀과 제 2 열의 핀으로 이루어진다. 이 경우, 여기서 말하는 "제 1 열의 핀" 및 "제 2 열의 핀"이란, 각각 핀이 지그재그 형상으로 배열되도록 형성되는 경우에 있어서는, 이미 설명한 바와 같은 "제 1 열의 핀" 및 "제 2 열의 핀"이 그 상태로 해당되는 것으로 판단할 수 있다. 또한, 이 밖에, 핀이 직선 형상으로 형성되는 경우에 있어서는, "제 1 열의 핀"으로서의 직선 형상의 핀과, "제 2 열의 핀"으로서의 직선 형상의 핀이 2열 형성되어 있는 등의 경우를 고려할 수 있다.

그리고, 본 형태에 있어서는, 이러한 2열의 핀의 간격이 1mm 이상으로 되어 있다. 이에 의해, 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 냉각풍이 이송되어 오는 경우 등에 있어서는, 그 냉각풍을 상기 2열의 핀 사이에도 무리없이 잘 미치도록 하는 것이 가능해진다.

특히, 투사형 표시 장치내에 본 발명에 따른 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치를 장착하는 경우를 상정하면, 상기 투사형 표시 장치에 별도로 설치되는 냉각 팬과 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치는, 통상 다른 구성 요소를 배치해야 하는 관계로부터, 상당 정도 거리를 두어 설치해야 하거나, 양자간의 위치 관계를 완전히 대향시키도록 배치하기 어려운 경우가 상정된다. 이러한 경우, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에는, 정압이 낮고 풍량이 작은 냉각풍밖에 이송되어 오지 않는다고 판단된다.

여기서 본 형태에 있어서는, 전술한 바와 같이 2열의 핀 사이의 거리가 1mm 이상으로 비교적 크게 설정되어 있기 때문에, 이러한 2열의 핀 사이에도, 상술한 바와 같은 정압이 낮고 풍량이 작은 냉각풍을 미치게 하는 것이 가능해진다. 그리고, 이에 의하면 냉각풍에 노출되게 되는 핀의 표면적이 증대하게 되므로, 상기 핀의 방열성은 더 향상하게 된다.

따라서, 본 형태에 의하면, 커버 전체의 방열 능력을 더 향상시킬 수 있다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 표면적 증대부는 상기 커버의 표면에 홈을 내도록 형성된 딴플(dimple)을 포함한다.

이 형태에 의하면, 비교적 용이하게 커버의 표면적을 증대시킬 수 있다.

또한, 본 형태에서 말하는 "딴플(dimple)"과 "핀(fin)"의 상이점은, "커버의 표면"을 기준면으로 하여 돌출되어 있는지, 또는 오목하게 되어 있는지에 있다.

또는, 경우에 따라, 본 형태에서 말하는 "딴플"은, "상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 이송되어 온 냉각풍의 흐름을 완전히 저해하지 않는다"는 속성을 갖고 있을 수도 있다. 이 관점에서 보면, 상기 핀은, 상기 냉각풍의 흐름을 완전히 저해하지 않는다고는 할 수 없는 속성을 갖는 것으로 이해한 후에, 이 점에 대하여, 딴플 및 핀 사이의 상이점을 설정한다는 생각을 채용하는 것도 가능하다.

또한, 본 형태에서 말하는 "홈(concave)을 내도록"이란, 상기 딴플을 커버의 표면에 실제로 형성하는 경우에 있어서, 실제 "홈을 내도록"과 같은 가공을 실시해야 한다는 것을 의미하지 않는다. 상기 딴플의 형성 방법으로는, 상기 핀과 같이 커버 본체를 형성하는데 더불어 또는 그 후에, 예컨대 절삭 가공, 단조 가공, 프레스 가공, 사출 성형 또는 주조 등에 의해 형성하는 것이 가능하다.

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 다른 형태에서는, 상기 커버는 고 열전도율 재료로 구성되어 있다.

이 형태에 의하면, 커버가 고 열전도율 재료로 구성되기 때문에, 상기 핀 또는 딥플 등의 표면적 증대부에 기인하는 작용 효과와 더불어, 커버의 방열 능력을 보다 향상시킬 수 있다.

또한, 본 형태에서 말하는 "고 열도전율 재료"란, 구체적으로는 예컨대, 알루미늄, 마그네슘, 동 또는 이러한 각각의 합금 등을 적절히 열거할 수 있다.

본 발명의 장착 케이스는, 상기 과제를 해결하기 위해서, 화상 표시 영역에 광원으로 부터 투사광이 입사되는 전기 광학 장치의 일면에 대향하도록 배치되는 플레이트와, 상기 전기 광학 장치를 덮고 상기 플레이트와 접촉하는 부분을 갖는 커버를 포함하고, 상기 장착 케이스는 상기 전기 광학 장치에서 상기 화상 표시 영역의 주변에 위치하는 주변 영역중 적어도 일부를 상기 플레이트 및 상기 커버중 적어도 한쪽에 유지하여 상기 전기 광학 장치를 수납하며, 상기 커버는 그 표면적을 증대시키는 표면적 증대부를 구비하고 있다.

본 발명의 장착 케이스에 의하면, 전술한 본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 사용되어 적절한 장착 케이스를 제공할 수 있다.

본 발명의 장착 케이스의 일 형태에서는, 상기 커버는 상기 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 측벽부를 갖고, 상기 표면적 증대부는 상기 측벽부의 표면적을 증대시킨다.

이 형태에 의하면, 상술한 본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 있어서, 커버가 측벽부를 갖고, 표면적 증대부가 이 측벽부의 표면적을 증대시키는 형태로 사용되어 적절한 장착 케이스를 제공할 수 있다.

본 발명의 투사형 표시 장치는, 상기 과제를 해결하기 위해서, 전술한 본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치(단, 그 각종 형태를 포함함)와, 상기 광원과, 상기 투사광을 상기 전기 광학 장치로 안내하는 광학계와, 상기 전기 광학 장치로부터 출사된 투사광을 투사하는 투사 광학계와, 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 냉각풍을 송출하는 냉각풍 송출부를 구비하고 있다.

본 발명의 투사형 표시 장치에 의하면, 상술한 본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치를 구비하게 되므로, 상기 장착 케이스를 구성하는 커버의 표면적이 증대하기 때문에, 또한 상기 투사형 표시 장치에는 상기 냉각풍 송출부가 설치되어 있기 때문에, 전기 광학 장치의 효과적인 냉각을 실현할 수 있기 때문에, 보다 고품질의 화상을 표시하는 것이 가능하다.

본 발명의 이러한 작용 및 다른 이점은 다음에 설명하는 실시 형태로부터 분명해진다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시 형태를 도면에 기초하여 설명한다.

(투사형 액정 장치의 실시 형태)

우선, 도 1을 참조하여, 본 발명에 의한 투사형 액정 장치의 실시 형태에 대하여, 그 광학 유닛에 구비되어 있는 광학계를 중심으로 설명한다. 본 실시 형태의 투사형 표시 장치는, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 일예인 액정 라이트 밸브가 3장 사용되어 이루어지는 복판식 컬러 프로젝터로서 구축되어 있다.

도 1에 있어서, 본 실시 형태에 있어서의 복판식 컬러 프로젝터의 일예인, 액정 프로젝터(1100)는, 구동 회로가 TFT 어레이 기판상에 탑재된 전기 광학 장치를 포함하는 액정 라이트 밸브를 3개 준비하여, 각각 RGB용의 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)로서 사용한 프로젝터로서 구성되어 있다.

액정 프로젝터(1100)에서는 메탈 할라이드 램프 등의 백색 광원의 램프 유닛(1102)으로부터 투사광이 발생되면, 3장의 미러(1106) 및 2장의 다이크로익 미러(1108)에 의해, RGB의 3원색에 대응하는 광 성분(R, G, B)으로 나뉘고, 각 색에 대응하는 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)로 각각 유도된다. 이때, 특히 B광은 긴 광로에 의한 광 손실을 방지하기 위해서, 입사 렌즈(1122), 릴레이 렌즈(1123) 및 출사 렌즈(1124)로 이루어지는 릴레이 렌즈계(1121)를 거쳐 유도된다. 그리고, 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)에 의해 각각 변조된 3원색에 대응하는 광 성분은 다이크로익 프리즘(1112)에 의해 다시 합성된 후, 투사 렌즈(1114)를 거쳐 스크린(1120)에 컬러 화상으로서 투사된다.

본 실시 형태의 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)로는, 예컨대 후술하는 바와 같은 TFT를 스위칭 소자로서 사용한 액티브 매트릭스 구동 방식의 액정 장치가 사용된다. 또한, 상기 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)는 후술하는 바와 같이 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치로서 구성되어 있다.

또한, 이 액정 프로젝터(1100)에는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)에 냉각풍을 보내기 위한 시로코 팬(1300)(본 발명에서 말하는 "냉각풍 송출부"의 일예에 해당함)이 설치되어 있다. 이 시로코 팬(1300)은 그 측면에 복수의 블레이드(1301)를 구비한 대략 원통 형상의 부재를 포함하고 있고, 상기 원통 형상의 부재가 그 축을 중심으로 하여 회전함으로써 상기 블레이드(1301)가 바람을 생성시키도록 되어 있다. 또한, 이러한 원리로부터, 시로코 팬(1300)에 의해 만들어진 바람은 도 1에 도시되는 바와 같이, 나선형으로 소용돌이치게 된다.

이러한 바람은 도 1에 있어서 도시되지 않은 풍로를 통해 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)에 공급되고, 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)의 근방에 설치된 취출구(100RW, 100GW, 100BW)로부터 이러한 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)에 대하여 송출되도록 되어 있다.

또한, 전술한 바와 같은 시로코 팬(1300)을 사용하면, 정압이 높아서 라이트 밸브(100R, 100G, 100B) 주위의 좁은 공간에도 바람을 보내기 쉽다는 이점이 얻어진다.

이상 설명한 구성에 있어서는, 강력한 광원인 램프 유닛(1102)으로부터의 투사광에 의해 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)에서 온도가 상승한다. 이 때, 과도하게 온도가 상승하게 되면, 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)를 구성하는 액정이 열화하거나, 광원 광의 불균일에 의한 부분적인 액정 패널의 가열에 의한 핫 스폿의 발생에 의해 투과율에 불균일이 생긴다. 따라서, 본 실시 형태에서는, 특히 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)는, 후술하는 바와 같이, 전기 광학 장치를 냉각시키는 능력을 갖는 장착 케이스를 구비하고 있다. 이 때문에, 후술하는 바와 같이 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)의 온도 상승은 효율적으로 억제되고 있다.

또한, 본 실시 형태에서는 바람직하게는, 액정 프로젝터(1100)의 하우징내에는, 각 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)의 주변 공간에 냉각 매체를 흘러보내는 순환 장치 등으로 이루어지는 냉각 수단을 구비한다. 이에 의해, 후술하는 바와 같은 방열 작용을 갖는 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치로부터의 방열을 한층 더 효율적으로 실행할 수 있다.

(전기 광학 장치의 실시 형태)

다음에 본 발명의 전기 광학 장치에 관한 실시 형태의 전체 구성에 대하여 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다. 여기서는, 전기 광학 장치의 일예인 구동 회로 내장형의 TFT 액티브 매트릭스 구동 방식의 액정 장치를 예로 든다. 본 실시 형태에 따른 전기 광학 장치는 상술한 액정 프로젝터(1100)에 있어서의 액정 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)로서 사용되는 것이다. 여기서, 도 2는 TFT 어레이 기판을 그 위에 형성한 각 구성 요소와 함께 대향 기판측에서 본 전기 광학 장치의 평면도이며, 도 3은 도 2의 H-H' 단면도이다.

도 2 및 도 3에 있어서, 본 실시 형태에 따른 전기 광학 장치에서는 TFT 어레이 기판(10)과 대향 기판(20)이 대향 배치되어 있다. TFT 어레이 기판(10)과 대향 기판(20) 사이에 액정층(50)이 봉입되어 있고, TFT 어레이 기판(10)과 대향 기판(20)은 화상 표시 영역(10a)의 주위에 위치하는 밀봉 영역에 설치된 밀봉재(52)에 의해 서로 접촉되어 있다.

밀봉재(52)는 양쪽 기판을 접합하기 위한, 예컨대 자외선 경화 수지, 열경화 수지 등으로 구성되고, 제조 프로세스에 있어서 TFT 어레이 기판(10)상에 도포된 후, 자외선 조사, 가열 등에 의해 경화된 것이다. 또한, 밀봉재(52)중에는 TFT 어레이 기판(10)과 대향 기판(20)의 간격(기판 사이 갭)을 소정값으로 하기 위한 유리 섬유 또는 유리 비드(glass bead) 등의 겹재가 산포되어 있다. 즉, 본 실시 형태의 전기 광학 장치는 프로젝터의 라이트 밸브용으로서 소형으로 확대 표시를 실행하기에 적합하다.

밀봉재(52)가 배치된 밀봉 영역의 내측에 병행하여, 화상 표시 영역(10a)의 프레임 영역을 규정하는 차광성의 프레임 차광막(frame light shielding film)(53)이 대향 기판(20)측에 설치되어 있다. 단, 이와 같은 프레임 차광막(53)의 일부 또는 전부는 TFT 어레이 기판(10)측에 내장 차광막으로서 설치되어 있을 수도 있다.

화상 표시 영역의 주변으로 확장되는 영역중 밀봉재(52)가 설치된 밀봉 영역의 외측에 위치하는 주변 영역에는, 데이터선 구동 회로(101) 및 외부 회로 접속 단자(102)가 TFT 어레이 기판(10)의 한변을 따라 설치되어 있고, 주사선 구동 회로(104)가 이 한변에 인접하는 두변을 따라 설치되어 있다. 또한 TFT 어레이 기판(10)의 나머지 한변에는 화상 표시 영역

(10a)의 양측에 설치된 주사선 구동 회로(104) 사이를 연결하기 위한 복수의 배선(105)이 설치되어 있다. 또한 도 2에 도시하는 바와 같이, 대향 기관(20)의 4개의 코너부에는 양쪽 기관 사이의 상하 도통 단자로서 기능하는 상하 도통재(106)가 배치되어 있다. 그 밖에, TFT 어레이 기관(10)에는 이러한 코너에 대향하는 영역에 있어서 상하 도통 단자가 설치되어 있다. 이에 의해, TFT 어레이 기관(10)과 대향 기관(20) 사이에서 전기적인 도통이 이뤄질 수 있다.

도 3에 있어서, TFT 어레이 기관(10)상에는, 화소 스위칭용 TFT나 주사선, 데이터선 등의 배선이 형성된 후의 화소 전극(9a)상에 배향막이 형성되어 있다. 그 밖에, 대향 기관(20)상에는 대향 전극(21) 외에, 격자 형상 또는 스트라이프 형상(stripe shape)의 차광막(23), 또한 최상층 부분에 배향막이 형성되어 있다. 또한, 액정층(50)은, 예컨대 일종 또는 수종류의 네마틱 액정(nematic liquid crystal)을 혼합한 액정으로 구성되고, 이러한 한쌍의 배향막 사이에 소정의 배향 상태를 취한다.

또한, 도 2 및 도 3에 나타난 TFT 어레이 기관(10)상에는, 이러한 데이터선 구동 회로(101), 주사선 구동 회로(104) 등에 부가하여, 화상 신호선상의 화상 신호를 샘플링하여 데이터선에 공급하는 샘플링 회로, 복수의 데이터선에 소정 전압 레벨의 프리 차지 신호를 화상 신호에 선행하여 각각 공급하는 프리 차지 회로, 제조 도중이나 출하시의 상기 전기 광학 장치의 품질, 결함 등을 검사하기 위한 검사 회로 등을 형성할 수도 있다.

이와 같이 구성된 전기 광학 장치의 경우, 그 동작시에는, 도 3의 상측으로부터 강력한 투사광이 조사된다. 그렇게 하면, 대향 기관(20), 액정층(50), TFT 어레이 기관(10) 등에 있어서의 광 흡수에 의한 발열에 의해, 상기 전기 광학 장치의 온도가 상승한다. 이러한 온도 상승은 액정층(50) 등의 열화를 앞당기는 동시에, 표시 화상의 품질을 열화시킨다.

따라서, 본 실시 형태에서는, 특히 이하에 설명하는 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 의해 이러한 온도 상승을 효율적으로 억제하고 있다.

(장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치 -제 1 실시 형태-)

다음에, 도 4 내지 도 14를 참조하여, 본 발명의 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 설명한다.

여기서는, 먼저 도 4 내지 도 14를 참조하여, 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스의 기본 구성에 대하여 설명한다. 여기서, 도 4는 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스를 전술한 전기 광학 장치와 함께 나타내는 분해 사시도이고, 도 5는 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 정면도이며, 도 6은 도 5의 X1-X1' 단면도이며, 도 7은 도 5의 Y1-Y1' 단면도이며, 도 8은 도 5의 Z1 방향에서 본 배면도이다. 또한, 도 4 내지 도 8은 전기 광학 장치를 내부에 수용한 상태에 있어서의 장착 케이스를 각각 나타내고 있다. 또한, 도 9는 상기 장착 케이스를 구성하는 플레이트부의 정면도이며, 도 10은 도 9의 Z2 방향에서 본 배면도이며, 도 11은 도 9의 Z3 방향에서 본 측면도이다. 또한, 도 12는 상기 장착 케이스를 구성하는 커버부의 정면도이며, 도 13은 도 12의 Z4 방향에서 본 배면도이며, 도 14는 도 12의 Z5 방향에서 본 측면도이다.

도 4 내지 도 8에 도시하는 바와 같이, 장착 케이스(601)는 플레이트부(610)와 커버부(620)를 구비한다. 장착 케이스(601)내에 수용되는 전기 광학 장치(500)는 도 2 및 도 3에 나타난 전기 광학 장치에 부가하여, 그 표면에 증착된 반사 방지판 등의 다른 광학 요소를 구비하여 구성되고, 또한 그 외부 회로 접속 단자에 가요성 커넥터(501)가 접속되게 된다. 한편, 편광판이나 위상차판은 액정 프로젝터(1100)의 광학계에 구비할 수도 있고, 전기 광학 장치(500)의 표면에 증착시킬 수도 있다.

또한, TFT 어레이 기관(10) 및 대향 기관(20) 각각의 액정층(50)에 대향하지 않은 측에는 방진용 기관(400)이 설치되어 있다(도 4, 도 6 및 도 7 참조). 이 방진용 기관(400)은 소정의 두께를 갖도록 구성되어 있다. 이에 의해, 전기 광학 장치(500)의 주위를 표류하는 티끌이나 먼지 등이 상기 전기 광학 장치의 표면에 직접 부착되는 것이 방지된다. 따라서, 확대 투사된 화상상에 이러한 티끌이나 먼지의 상이 맺히는 불량을 효과적으로 해소할 수 있다. 이것은, 방진용 기관(400)이 소정의 두께를 가짐으로써, 광원 광의 초점 내지 그 근방이, 상기 티끌이나 먼지가 존재하는 위치, 즉 방진용 기관(400) 표면으로부터 편향되는 것에 의한 디포커스 작용(defocusing function)을 이룬다.

이와 같이 TFT 어레이 기관(10) 및 대향 기관(20) 및 방진용 기관(400) 등을 구비한 전기 광학 장치(500)는, 도 4 등에 도시하는 바와 같이, 플레이트부(610) 및 커버부(620)로 이루어지는 장착 케이스(601)내에 수용되어 있지만, 이러한 전기 광학 장치(500) 및 장착 케이스(601) 사이에는 도 6 및 도 7에 도시하는 바와 같이 몰드재(630)가 충전되어 있다. 이 몰드재(630)에 의해, 전기 광학 장치(500) 및 장착 케이스(601) 사이의 접촉이 확실히 실행되는 동시에, 장착 케이스(601)의 내부에 있어서의 전기 광학 장치(500)의 위치 어긋남의 발생이 확실히 방지된다.

또한, 제 1 실시 형태에 있어서는, 커버부(620)측으로부터 광이 입사되고, 전기 광학 장치(500)를 투과하여, 플레이트부(610)의 측으로부터 출사되는 것을 전제로 한다. 즉, 도 1로 말하면, 다이크로익 프리즘(1112)에 대향하는 것은 커버부(620)가 아니고, 플레이트부(610)로 된다.

그런데, 이하에는 장착 케이스(601)를 구성하는 플레이트부(610) 및 커버부(620)의 구성에 대한 보다 상세한 설명을 한다.

우선 첫째로, 플레이트부(610)는, 도 4 내지 도 11에 도시하는 바와 같이, 평면적으로 보았을 때 대략 사변형상을 갖는 판형상의 부재로서, 전기 광학 장치(500)의 일면에 대향하도록 배치된다. 제 1 실시 형태에 있어서는, 플레이트부(610)와 전기 광학 장치(500)는 서로 직접 접촉하고, 전기 광학 장치(500)가 플레이트부(610)에 탑재되는 것과 같은 상태가 채용된다.

보다 상세하게는, 플레이트부(610)는 윈도우부(615), 강도 보강부(614), 굽힘부(613), 커버부 고정 구멍(612) 및 부착 구멍(611a 내지 611d 및 611e)을 갖는다.

윈도우부(615)는, 대략 사변형상을 갖는 부재의 일부가 개구 형상으로 형성되어 있고, 예컨대 도 6중 상방으로부터 하방으로의 광의 투과를 가능하게 하는 부분이다. 전기 광학 장치(500)를 투과해온 광의 출사는 이 윈도우부(615)에 의해 가능해진다. 또한, 이에 의해, 플레이트부(610)상에 전기 광학 장치(500)를 탑재한 경우에는, 상기 전기 광학 장치(500)에 있어서의 화상 표시 영역(10a)의 주변에 위치하는 주변 영역이, 윈도우부(615)의 가장자리에 접촉되는 상태로 된다. 플레이트부(610)는 이와 같이 하여 전기 광학 장치(500)의 유지를 실현한다.

강도 보강부(614)는 대략 사변형상을 갖는 부재의 일부를, 다른 부분의 평면에서 보아 볼록하게 한 가공을 실시함으로써 형성되어 있고, 입체적인 형상을 갖는 부분이다. 이에 의해, 상기 플레이트부(610)의 강도는 보강되게 된다. 또한, 상기 강도 보강부(614)는 전기 광학 장치(500)의 한면에 대략 접하는 위치에 형성하면 좋다. 도 7을 참조한다. 단, 도 7에서는 양자는 엄밀하게는 접하지 않는다.

굽힘부(613)는 대략 사변형상을 갖는 부재의 대향하는 2면 각각의 일부가 상기 사변형상의 내측을 향해 절곡되어 있는 부분이다. 이 굽힘부(613)의 외측면은 플레이트부(610) 및 커버부(620)의 장착시 상기 커버부(620)의 내측면에 접하도록 되어 있다(도 6 참조). 또한, 상기 굽힘부(613)의 내측면은 몰드재(630)를 거쳐 전기 광학 장치(500)의 외측면에 접하도록 되어 있다(동일하게 도 6 참조). 이에 의해, 플레이트부(610)상에 있어서의 전기 광학 장치(500)의 어느 정도의 위치 결정이 실현되게 된다.

부가하여, 굽힘부(613)의 내측면이 몰드재(630)를 거쳐 전기 광학 장치(500)의 외측면에 접하도록 되어 있는 것은 전기 광학 장치(500)로부터 굽힘부(613)로의 열의 흡입을 가능하게 한다. 즉, 플레이트부(610)를 전기 광학 장치(500)에 대한 히트 싱크로서 기능시키는 것이 가능해진다. 이에 의하면, 램프 유닛(1102)에 의한 전기 광학 장치(500)에 대한 강력한 광조사에 의해, 상기 전기 광학 장치(500)에 있어서의 열의 축적이 생기는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

또한, 상기 굽힘부(613)의 외측면은, 전술한 바와 같이 커버부(620)의 내측면에 접하고 있기 때문에, 굽힘부(613)로부터 커버부(620)로의 열의 전달도 실현되게 된다. 이와 같이, 전기 광학 장치(500)로부터의 열의 탈취는, 원리적으로는, 플레이트부(610) 및 커버부(620)의 쌍방에 있어서 고려되는 열용량만큼 실행할 수 있기 때문에, 상기 전기 광학 장치(500)의 냉각은 매우 효과적으로 실행되게 된다.

커버부 고정 구멍(612)은 커버부(620)에서 대응하는 위치에 형성된 볼록부(621)와 결합하기 위한 구멍부이다. 플레이트부(610) 및 커버부(620)는 이 커버부 고정 구멍(612) 및 볼록부(621)가 서로 결합함으로써 상호 고정된다. 또한, 제 1 실시 형태에 있어서는, 상기 커버부 고정 구멍(612)은 각 도면에 도시하는 바와 같이 2개의 구멍부로 이루어진다. 이하, 이러한 구별이 필요한 경우에는 커버부 고정 구멍(612a, 612b)이라 칭하는 경우가 있다. 또한, 이것에 대응하도록, 상기 볼록부(621)도 또한 2개의 볼록부로 이루어진다. 이하, 이러한 구별이 필요한 경우에는, 볼록부(621a, 621b)라 칭하는 경우가 있다.

부착 구멍(611a 내지 611d)은 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치를 도 1에 도시한 바와 같은 액정 프로젝터(1100)내에 설치할 때에 이용된다. 제 1 실시 형태에 있어서는, 상기 부착 구멍(611a 내지 611d)은 대략 사변형상을 갖는 부재의 네 모서리에 설치되어 있다. 또한, 제 1 실시 형태에 있어서는 상기 부착 구멍(611a 내지 611d) 이외에 부착 구멍(611e)이 설치되어 있다. 이 부착 구멍(611e)은, 상기 부착 구멍(611a 내지 611d)중 부착 구멍(611c, 611d)과 함께 삼각형을 형

성하도록 배치되어 있다. 즉, 부착 구멍(611e, 611c, 611d)은 삼각형의 "각 정점"에 배치되도록 형성되어 있다. 이에 의해, 제 1 실시 형태에서는 네 모서리의 부착 구멍(611a 내지 611d)을 사용한 4점 고정을 실시하는 것과, 부착 구멍(611e, 611c, 611d)을 사용한 3점 고정을 실시하는 것의 쌍방이 가능해지고 있다.

다음에, 둘째로 커버부(620)는 도 4 내지 도 8 및 도 12 내지 도 14에 도시하는 바와 같이, 대략 입방체 형상을 갖는 부재로서, 전기 광학 장치(500)의 다른 면에 대향하도록 배치된다.

이 커버부(620)는 전기 광학 장치(500)의 주변 영역에서의 광 누출을 방지하는 동시에, 주변 영역으로부터 미광이 화상 표시 영역(10a)내로 진입하는 것을 방지하도록, 바람직하게는 차광성의 수지, 금속제 등으로 이루어진다. 또한, 상기 커버부(620)는 플레이트부(610), 또는 전기 광학 장치(500)에 대한 히트 싱크로서 기능시키는 것이 바람직하기 때문에, 상기 커버부(620)는 열 전도율이 비교적 큰 재료, 보다 구체적으로는 알루미늄, 마그네슘, 동 또는 이들 각각의 합금 등으로 구성하도록 하면 무방하다.

보다 상세하게는, 커버부(620)는, 볼록부(621), 냉각풍 도입부(622), 냉각풍 배출부(624) 및 커버 본체부(623)를 갖는다. 우선, 볼록부(621)는, 이미 설명한 바와 같이, 플레이트부(610)와의 고정시에 사용되고, 상기 커버부 고정 구멍(612a, 612b) 각각에 대응하는 위치에, 2개의 볼록부(621a, 621b)를 포함하는 것으로서 형성되어 있다. 또한, 제 1 실시 형태에 따른 볼록부(621)는, 도 5에 도시되는 바와 같이, 냉각풍 도입부(622) 또는 후술하는 테이퍼부(622T)의 일부를 구성하도록 하여 형성되어 있다. 도 5의 시점에서는, 원래 볼록부(621)는 도시되어 있지 않지만, 도 5에는 특히 이것을 나타내었다.

냉각풍 도입부(622)는 도 4, 도 5, 도 7, 도 12, 또는 도 14 등에 잘 도시되어 있는 바와 같이 테이퍼부(622T) 및 도풍관(622P)으로 이루어진다. 제 1 실시 형태에 있어서, 테이퍼부(622T)는 개략적으로 그 바닥면이 직각 삼각형으로 되는 삼각 기둥과 같은 외형을 갖고 있다. 그리고, 테이퍼부(622T)는 커버 본체부(623)의 일측면에 상기 삼각 기둥의 일측면이 부착된 외형을 나타내고 있다. 이 경우, 상기 삼각 기둥의 일측면은 상기 삼각 기둥의 바닥면에 있어서의 직각부와 이것에 인접하는 모서리부의 사이에 긴 변을 포함하고 있다. 따라서, 테이퍼부(622T)는 커버 본체부(623)의 측면상에 있어서 최대 높이가 되는 베이스부(base portion)(622T1)를 갖고, 그곳으로부터 점차 높이를 감소시킨 선단부(622T2)를 갖는 형상으로 되어 있다. 단, 여기서 말하는 "높이"란 도 7중 상하 방향의 거리를 말한다. 도 7에는 표시로서 상기 방향으로 연장되는 파선을 나타내었다. 한편, 도풍관(622P)은 상기 삼각 기둥의 바닥면에 있어서 직각부를 제외한 다른 두 각에 긴 한변을 따라 세워 설치된 벽과 같은 외형을 나타내고 있다. 상기 "높이"를 사용하여 설명하면, 상기 도풍관(622P)의 높이는 상기 베이스부(622T1)로부터 상기 선단부(622T2)를 향해 테이퍼부(622T)의 높이가 감소함에도 불구하고, 이러한 베이스부(622T1) 및 선단부(622T2) 사이의 어떤 부분에 있어서도 일정하다.

냉각풍 배출부(624)는, 도 4, 도 5, 도 8, 도 12 또는 도 13 등에 잘 나타나 있는 바와 같이, 가요성 커넥터 도출부(624C) 및 리어 핀부(624F)로 이루어진다. 이 중에 가요성 커넥터 도출부(624C)는 상기 테이퍼부(622T)가 형성되어 있는 커버 본체부(623)의 측면에 대향하는 측면상에 형성되어 있다. 보다 구체적으로는, 도 8 또는 도 13에 도시하는 바와 같이, 상기 측면상에, 단면이 U자 형상으로 이루어지는 부재가 상기 U자 형상 단면의 개구부를 도 8 또는 도 13중 하방을 향해 장착한 형상을 나타내고 있다. 전기 광학 장치(500)에 접속된 가요성 커넥터(501)는 이 U자로 둘러싸인 공간을 벗어나 외부로 인출되도록 되어 있다.

한편, 리어 핀부(624F)는, 가요성 커넥터 도출부(624C)에서의 상기 U자 형상 단면의 이른바 천정판상에 설치되어 있다. 이 리어 핀부(624F)는, 보다 상세하게는 도 4, 도 5, 도 8, 도 12 또는 도 13 등에 잘 도시되어 있는 바와 같이, 후술하는 사이드 핀부(627)의 직선 형상의 돌출된 부분이 연장되는 방향과 부호를 맞추도록, 상기 천정판으로부터 직선 형상으로 돌출된 부분이 복수 병렬(도 4 등에는, "4개"의 직선 형상으로 돌출된 부분이 병렬)된 형상을 포함하고 있다. 이에 의해, 커버부(620)의 표면적은 증대하게 된다.

마지막으로, 커버 본체부(623)는, 도 4 내지 도 8 및 도 12 내지 도 14에 도시되어 있는 바와 같이, 개략적으로 직방체 형상을 갖는 부재로서, 전술한 냉각풍 도입부(622) 및 냉각풍 배출부(624) 사이에 삽입되도록 존재하고 있다. 단, 상기 직방체 형상의 내측은 전기 광학 장치(500)를 수용하기 때문에, 말하자면 도려내진 상태로 되어 있다. 즉, 커버 본체부(623)는, 보다 정확히 말하면, 뚜껑 없는 박스형과 같은 형상을 갖는 부재로 되어 있다. 또한, 이러한 표현에 의하면, 여기서 말하는 "뚜껑"으로서는 상기 플레이트부(610)가 해당한다고 할 수 있다.

이 커버 본체부(623)는, 보다 상세하게는, 윈도우부(625) 및 사이드 핀부(627)를 갖고 있다. 이 중에 윈도우부(625)는 상기 박스형의 형상의 바닥면, 도 4 또는 도 6 등에는 "상면"이 개구 형상으로 형성되어 있고, 도 6중 상방으로부터 하방으로의 광의 투과를 가능하게 하는 부분이다. 도 1에 도시한 액정 프로젝터(1100)내의 램프 유닛(1102)으로부터 발생된 광은 이 윈도우부(625)를 통과하여 전기 광학 장치(500)에 입사 가능해진다. 또한, 이와 같은 윈도우부(625)를 갖는 커버 본체

부(623)에 있어서는, 플레이트부(610)에서의 윈도우부(615)에 관하여 설명한 바와 같이, 전기 광학 장치(500)에 있어서는 화상 표시 영역(10a)의 주변에 위치하는 주변 영역을 윈도우부(625)의 가장자리에 접촉시키도록 구성하면 무방하다. 이에 의하면, 커버 본체부(623), 특히 그 윈도우부(625)의 가장자리에 의해서도 전기 광학 장치(500)의 유지를 실현하는 것이 가능해진다.

그리고 제 1 실시 형태에 있어서는 특히, 커버 본체부(623)의 양측면에는, 본 발명에서 말하는 "표면적 증대부", 또는 "핀"의 일예인 사이드 핀부(627)가 형성되어 있다. 단, 여기서 말하는 양측면이란, 상술한 냉각풍 도입부(622) 및 냉각풍 배출부(624)가 존재하는 측면 이외의 측면을 말한다. 또한, 이 양측면[이하에는, 이들 양측면을 "측벽부(62W)"라 칭하는 것으로 함]의 각각은, 예컨대 도 6 등으로부터 알 수 있는 바와 같이, 전기 광학 장치(500)의 일측면 및 상기 일측면에 대향하는 다른 측면에 각각 대향한다. 또한, 측벽부(62W)의 내측면에는 커버부(620) 및 플레이트부(610)의 장착시 플레이트부(610)에서의 굽힘부(613)의 외측면이 접하도록 되어 있다(도 6 참조). 이상에서, 제 1 실시 형태에 따른 측벽부(62W)는 특히, 상기 굽힘부(613)를 거쳐, 전기 광학 장치(500)의 상기 일측면 및 다른 측면에 대향하고 있다고 할 수 있다. 본 발명에서 말하는 "대향한다"에는 이러한 경우를 포함한다.

상기 사이드 핀부(627)는, 보다 상세하게는 도 4, 또는 도 6 및 도 13 등에 잘 도시되어 있는 바와 같이, 냉각풍 도입부(622)로부터 냉각풍 배출부(624)를 향해, 상기 측면으로부터 직선 형상으로 돌출된 부분이 복수 병렬된 형상을 포함하고 있다. 제 1 실시 형태에 있어서는 특히, 직선 형상의 핀이 2열 병렬되도록 형성되어 있다.

또한, 이러한 2열의 핀 사이의 거리(g)(도 13 및 도 14 참조)는 1mm 이상으로 되도록 되어 있다. 또한, 이들 2열의 핀의 크기는 그 각각의 높이(h) 및 폭(w)(도 12 및 도 13 참조)이 각각 0.5mm 이상, 0.3mm 이상으로 되어 있다.

이와 같은 사이드 핀부(627)의 존재에 의해, 커버 본체부(623) 또는 커버부(620)의 표면적은 증대하게 된다. 특히, 제 1 실시 형태에 있어서는, 사이드 핀부(627)가 커버부(620) 전체에 있어서 차지하는 비율이 비교적 큰 측벽부(62W)에 형성되어 있기 때문에, 상술한 표면적 증대 효과를 보다 효과적으로 제공하게 된다. 또한, 상기 2열의 핀의 높이(h) 및 폭(w)이, 상술한 바와 같이 설정되어 있다고 해도, 표면적 증대 효과는 충분히 확보된다고 할 수 있다.

덧붙여서 말하면, 상술한 바와 같은 형상을 갖는 사이드 핀부(627)는 커버부(620)를 형성하는 것에 더불어 또는 그 후에, 예컨대 절삭 가공, 단조 가공, 프레스 가공, 사출 성형 또는 주조 등에 의해 형성하는 것이 가능하다. 이러한 방법에 의하면, 상기 사이드 핀부(627)를 비교적 용이하게 형성할 수 있다.

그런데, 커버부(620)가 이상과 같은 구성을 취함으로써, 도 1에 도시한 바와 같은 액정 프로젝터(1100)에 구비된 시로코 팬(1300)으로부터 이송되어 온 바람은, 장착 케이스(601) 내지 커버부(620)의 주위에 있어서, 도 15에 도시하는 바와 같이 흐르게 된다. 여기서 도 15는 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 사시도로서, 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대한 전형적인 바람이 흐르는 방향을 나타내는 도면이다. 또한, 도 1에 도시한 액정 프로젝터(1100)에 있어서, 도 15에 도시하는 바와 같은 냉각풍의 흐름을 실현하기 위해서는, 도 1을 참조하여 설명한 취출구(100RW, 100GW, 100BW)가 커버부(620)를 구성하는 냉각풍 도입부(622)와 대향하도록, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치, 즉 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)를 설치할 필요가 있다.

우선, 냉각풍은, 냉각풍 도입부(622)의 테이퍼부(622T)를 마치 넘어 오르도록 하여, 전기 광학 장치(500)의 표면이 노출되는 커버 본체부(623)로 빠져나가게 된다[참조부호(W1) 참조]. 또한, 냉각풍 도입부(622)에는 도풍판(622P)이 설치되어 있기 때문에, 냉각풍이 어떤 방향에서 오더라도, 그 대부분을 테이퍼부(622T)상으로, 나아가서는 커버 본체부(623)로 유도하는 것이 가능해진다[참조부호(W2) 참조]. 이와 같이, 제 1 실시 형태에 의하면, 커버 본체부(623)를 향해 바람을 효율적으로 송출하는 것이 가능해져, 전기 광학 장치(500)에서 발생된 열을 직접적으로 빼앗는다. 즉, 냉각하는 것이 가능한 외에, 커버부(620)에 축적된 열도 효율적으로 빼앗을 수 있다.

또한, 냉각풍 도입부(622)의 도풍판(622P)의 외측, 즉 테이퍼부(622T)에 대향하지 않는 측에 대응한 바람[참조부호(W3) 참조], 또는 상기와 같이 전기 광학 장치(500)의 표면 내지 그 근방에 이른 후, 커버 본체부(623)의 측면으로 흐르는 바람 등은 사이드 핀부(627)에 이르게 된다. 이 사이드 핀부(627)에는 상술한 바와 같이 직선 형상의 핀이 구비되어 있고, 커버 본체부(623)의 표면적이 증대되어 있기 때문에, 상기 커버 본체부(623) 내지 커버부(620)의 효율적인 냉각을 실현할 수 있다. 게다가, 제 1 실시 형태에 있어서는, 상술한 바와 같이, 사이드 핀부(627)가 측벽부(62W)에 형성되어 있거나, 또는 상기 사이드 핀부(627)를 구성하는 2열의 핀의 높이(h) 및 폭(w)이 각각 적절히 설정되어 있기 때문에, 그 표면적 증대 효과가 충분히 확보됨으로써, 상기 커버부(620)의 효율적인 냉각은 매우 효과적으로 실현되게 된다.

또한, 상기와 같이 전기 광학 장치(500)의 표면 내지 그 근방에 이른 후, 그 상태에서 커버 본체부(623)의 후단으로 빠져나가는 바람 등은 리어 핀부(624F)에 이르게 된다[참조부호(W1) 참조]. 이 리어 핀부(624F)에는, 상술한 바와 같이 직선 형상의 돌출된 부분이 구비되고, 냉각풍 배출부(624)의 표면적이 증대되어 있기 때문에, 상기 냉각풍 배출부(624) 내지 커버부(620)의 효율적인 냉각을 실현할 수 있다.

이상과 같이, 제 1 실시 형태에 따른 장착 케이스(601)에서는 대개 냉각풍에 의한 효율적인 냉각이 실현되도록 되어 있다. 그리고, 이것은 상술한 바와 같이 전기 광학 장치(500), 플레이트부(610) 및 커버부(620)의 순서로 전달되는 열을 최종적으로 외부로 방산하는데 매우 효과적이다. 또한, 커버부(620)가 효율적으로 냉각된다는 것은, 전기 광학 장치(500)로부터 곱힘부(613) 등을 거쳐 플레이트부(610)에, 또는 커버부(620)로의 열의 흐름을 언제나 효과적으로 유지할 수 있는 것을 의미한다. 즉, 커버부(620)는 현 상태에 있어서 적절히 냉각된 상태에 있기 때문에, 히트 싱크로서의 기능을 언제나 효과적으로 유지함으로써, 상기 커버부(620)로부터 보면, 플레이트부(610)로부터의 열의 탈취, 나아가서는 전기 광학 장치(500)로부터의 열의 탈취를 언제나 효과적으로 실행할 수 있는 것이다. 또한, 이것에 부가하여, 제 1 실시 형태에 있어서의 커버부(620)를 상술한 바와 같이 알루미늄, 마그네슘, 동 또는 이들 각각의 합금 등과 같은 고 열전도율 재료로 이루어지도록 구성하면, 상기 작용 효과는 더욱 효과적으로 발휘되게 된다는 것은 물론이다.

따라서, 제 1 실시 형태에 있어서는, 전기 광학 장치(500)가 과잉으로 열을 축적하지 않기 때문에, 액정층(50)의 열화, 또는 핫 스폿의 발생 등은 미연에 방지되게 되어, 이것에 근거한 화상의 열화 등을 초래할 우려가 매우 저감되게 된다.

그리고, 제 1 실시 형태에 있어서는, 특히 상기 사이드 핀부(627) 또는 상기 사이드 핀부(627)와 냉각풍의 흐름과의 관계에 관해서, 다음과 같은 각종 특징이 있기 때문에, 상술한 전기 광학 장치(500)의 냉각 효과를 충분히 이끌어내는 것이 가능해지고 있다.

우선 첫째로, 사이드 핀부(627)는 상술한 바와 같이 직선 형상의 핀이 2열 병렬되도록 형성되어 있지만, 이 직선 형상의 핀은, 도 15에 도시하는 바와 같이, 냉각풍[특히, 참조부호(W3)를 붙인 냉각풍 참조]의 흐름을 따르도록 형성되어 있다는 것을 알 수 있다. 이에 의해, 사이드 핀부(627)에 기인하는 커버부(620)의 냉각 효과를 효과적으로 이끌어낼 수 있다. 이것은 상기 사이드 핀부(627)가 냉각풍의 흐름을 과도하게 저해하지 않고, 상기 냉각풍을 후단으로 후단으로 자연스럽게 유도하는 것이 가능해지고 있는 것에 기인한다.

또한, 도 15의 냉각풍(W2)을 보면 알 수 있 바와 같이, 상기 직선 형상의 핀의 연장 방향과는 반드시 일치하지 않는 방향으로 냉각풍이 부는 경우도 당연히 있을 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서, 액정 프로젝터(1100)에 구비된 냉각풍 송출부의 일예인 시로코 팬(1300)은, 이미 설명한 바와 같이, 나선형으로 소용돌이친 바람을 송출한다(도 1 참조). 따라서, 엄밀히 말하면, 냉각풍은 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 반드시 직선적인 방향으로 흐른다고는 한정되지 않을 수도 있다.

그러나, 제 1 실시 형태에 따른 사이드 핀부(627)는 이러한 상황을 고려해도 본 발명에서 말하는 "냉각풍의 흐름에 따르도록 하여" 형성되어 있는 경우에 포함된다. 이것은, 상기 사정의 존재에도 불구하고, 도 15에 나타내는 냉각풍의 흐름의 대부분은 냉각풍 도입부(622), 커버 본체부(623) 및 냉각풍 배출부(624)의 순서로 흐르고 있다고 볼 수 있기 때문이다.

이와 같이, 본 발명의 "핀은 냉각풍의 흐름에 따르도록 하여 형성되어 있다"라는 것은, 핀이 냉각풍의 흐름에 엄밀히 또는 완전히 일치하여 형성되어 있는 경우만을 의미하는 것은 아니다. 상술한 바와 같이, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치를 중심으로 하여, 핀이 냉각풍의 흐름의 대부분의 방향에 일치하여 형성되어 있는 경우도 포함하는 것이다.

또한 둘째로, 제 1 실시 형태에 따른 사이드 핀부(627)를 구성하는 2열의 직선 형상의 핀은, 상술한 바와 같이, 각각의 사이에 1mm 이상의 간격을 두어 형성되어 있다. 이에 의해, 도 15에 도시하는 냉각풍(W3)의 정압이 낮아서 풍량이 낮은 경우에도, 상기 냉각풍(W3)을 상기 2열의 직선 형상의 핀 사이에 무리없이 잘 미치게 하는 것이 가능해진다.

특히, 제 1 실시 형태에서는, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치가, 도 1에 도시한 바와 같은 액정 프로젝터(1100)의 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)로서 장착되므로, 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치, 즉 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)와 시로코 팬(1300)은 다른 구성 요소, 예컨대 입사 렌즈(1122), 또는 릴레이 렌즈(1123) 등을 배치해야 하는 관계에서, 상당 정도 거리를 두어 설치하거나, 양자간의 위치 관계를 완전히 대향시키도록 배치하기 어려워진다. 이러한 경우, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에는 정압이 낮아서 풍량이 작은 냉각풍만 이송되어 오는 것으로 판단된다.

그런데, 제 1 실시 형태에 있어서는, 전술한 바와 같이 2열의 핀 사이의 거리가 1mm 이상으로 비교적 크게 설정되어 있기 때문에, 이들 2열의 핀 사이에도 전술한 바와 같은 정압이 낮아서 풍량이 작은 냉각풍을 미치게 하는 것이 가능해진다. 그리고, 이에 의하면, 냉각풍에 노출되게 되는 핀의 표면적이 증대하게 되므로, 상기 핀의 방열성은 더 향상되게 된다. 따라서, 제 1 실시 형태에 의하면, 커버부(620) 전체의 방열 능력을 더 향상시킬 수 있다.

(장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치-제 2 실시 형태-)

다음에, 도 16 내지 도 18을 참조하여, 제 2 실시 형태에 따른 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 설명한다. 여기서, 도 16 내지 도 18은 각각 도 12 내지 도 14와 동일 취지의 도면으로서, 사이드 핀부의 형태가 다른 것을 나타내는 것이다. 또한, 제 2 실시 형태에서는, 상술한 "투사형 표시 장치", "전기 광학 장치" 및 "장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치"의 주요 부분에 따른 구성 및 작용은 상기 제 1 실시 형태와 완전히 동일하다. 따라서, 이하에는 이러한 설명에 대해서는 생략하는 것으로 하고, 주로 제 2 실시 형태에 있어서 특징적인 부분에 대해서만 설명을 부가하는 것으로 한다.

제 2 실시 형태에서는, 도 16 내지 도 18에 도시하는 바와 같이, 상기 제 1 실시 형태에 있어서는 커버 본체부(623)의 일측면에 대하여 직선 형상의 2열의 핀이 형성되어 있던 것을 대신하여, 지그재그 형상으로 배열되도록 형성된 복수의 소형 핀으로 이루어지는 사이드 핀부(628)가 형성되어 있다.

이 사이드 핀부(628)는, 보다 상세하게는, 도 16 내지 도 18에 도시하는 바와 같이, 커버 본체부(623)의 일측면에 대하여 6개씩, 즉 커버부(620) 전체에 대하여 함께 12개의 소형 핀으로 이루어져 있다. 이 중에 한쪽 측면에만 착안하면, 사이드 핀부(628)는, 예컨대 도 18에 잘 도시되어 있는 바와 같이, 각각 도면 중 좌우 방향으로 통하는 제 1 열의 핀 및 제 2 열의 핀을 포함하고 있다. 그리고, 제 1 열의 핀은 소형 핀[1(1), 1(2), 1(3)]의 3개의 소형 핀을 포함하고, 제 2 열의 핀은 소형 핀[2(1), 2(2), 2(3)]의 3개의 소형 핀을 포함하고 있다.

또한, 이들 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3), 2(1) 내지 2(3)]은 전부 동일한 형상 및 동일한 크기로 형성되어 있다. 그 때, 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3), 및 2(1) 내지 2(3)]의 높이(h)(도 16 및 도 17 참조), 폭(w)(도 17 및 도 18 참조)이 각각 0.5mm 이상 및 0.3mm 이상의 조건을 만족시키고 있는 것이 바람직하다.

제 2 실시 형태에 있어서, 상기 제 1 열의 핀 및 제 2 열의 핀 사이에는 다음과 같은 관계가 있다. 즉 제 2 열의 핀을 구성하는 소형 핀[2(1)]은 제 1 열의 핀을 구성하고 또한 서로 인접하는 소형 핀[1(1), 1(2)] 사이 간극의 위치에 대응하도록 형성되어 있다. 또한, 소형 핀[2(2)]에 대해서도 소형 핀[1(2), 1(3)] 사이 간극의 위치에 대응하도록 형성되어 있다.

또한, 시점을 옮겨, 소형 핀[1(2)]은 소형 핀[2(1), 2(2)] 사이, 소형 핀[1(3)]은 소형 핀[2(2), 2(3)] 사이, 각각의 간극의 위치에 대응하도록 형성되어 있다고 할 수 있다. 요약하면, 제 2 실시 형태에 있어서, 제 1 열의 핀을 구성하는 소형 핀[1(1) 내지 1(3)]과, 제 2 열의 핀을 구성하는 소형 핀[2(1) 내지 2(3)]은, 말하자면 서로 겹치지 않도록, 또한 서로 다르게 형성되어 있다고 할 수 있다.

여기서 제 2 실시 형태에 있어서는, 특히 예컨대 상기 소형 핀[1(1), 1(2)] 사이 간극의 크기(q)는 소형 핀[2(1)]의 길이(l)보다도 크게 되어 있다. 이러한 관계는 상술한 모든 소형 핀에 대해서도 마찬가지이다.

또한, 제 1 열의 핀을 구성하는 소형 핀[1(1) 내지 1(3)] 사이의 배열 피치(p)(도 18 참조)는 3mm 이상으로 되도록 되어 있다. 이것은 제 2 열의 핀을 구성하는 소형 핀[2(1) 내지 2(3)]에 대해서도 동일하다.

또한, 제 1 열의 핀 및 제 2 열의 핀 사이의 간극(g)(도 17 및 도 18 참조)은 1mm 이상으로 되어 있다. 이것은, 상기 제 1 실시 형태에 있어서, 직선 형상의 2열의 핀 사이의 간격(g)이 1mm 이상으로 되어 있던 것과 동일한 작용 효과를 초래하게 된다(다음에도 다시 설명함).

이러한 사이드 핀부(628)가 형성되어 있기 때문에, 제 2 실시 형태에서는 이하와 같은 작용 효과가 얻어지게 된다. 우선, 제 2 실시 형태에 있어서도, 도 15에 도시한 바와 같은 냉각풍의 흐름이 실현되어, 커버부(620)의 냉각, 나아가서는 전기 광학 장치(500)의 냉각이 효과적으로 실현되는 것에는 변함이 없다.

그리고, 제 2 실시 형태에 있어서는, 특히 상기 사이드 핀부(628)가 상기 작용 효과를 더 촉진시키게 된다.

첫째로, 상기 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3)] 및 (2(1) 내지 2(3))은, 상술한 바와 같이, 말하자면 서로 중첩되지 않도록, 또한 서로 다르게 형성되어 있기 때문에, 이들 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3)] 및 (2(1) 내지 2(3))은 적절한 밀도로 배열되어 있다고 할 수 있고, 상기 각 소형 핀에 있어서의 방열 작용을 여전히 얻을 수 있다. 예컨대, 도 18에 있어서 가령, 소형 핀[2(1), 2(2), 2(3)]의 각각이, 소형 핀[1(1), 1(2), 1(3)]의 옆(도면 중 바로 아래)에 존재하는 경우를 가정하면, 이 경우에는, 이들 소형 핀[2(r)] 및 소형 핀[1(r)](단, $r=1, 2, 3$)이 서로 열을 방산함으로써, 주위(특히, 양쪽 소형 핀 2(r) 및 1(r) 사이의 공기)의 온도가 상승하고, 상기 양쪽 소형 핀[2(r), 1(r)]에 있어서의 열의 방산이 이루어지기 어려워지는 등의 사태가 고려되지만, 제 2 실시 형태에 의하면, 그와 같은 문제점이 발생하지 않는다. 이러한 효과는 소형 핀 사이의 간극의 크기(q)가 소형 핀의 길이(l)보다도 크게 되어 있는 것, 또한 제 1 열 및 제 2 열의 핀 각각을 구성하는 소형 핀 사이의 피치(p)가 3 mm 이상으로 되어 있는 것에 의해서도 지원된다.

둘째로, 제 1 열의 핀 및 제 2 열의 핀 사이의 간극(g)이 1 mm 이상으로 되어 있기 때문에, 상기 제 1 실시 형태와 같이, 정압이 낮아서 풍량이 작은 냉각풍이라도, 이러한 제 1 열의 핀 및 제 2 열의 핀 사이를 빠져나가는 것이 가능하다. 따라서, 상기 핀의 방열성은 더욱 향상하게 되고, 제 2 실시 형태에 있어서도, 커버부(620) 전체의 방열 능력을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 제 2 실시 형태에 따른 사이드 핀부(628) 또는 상기 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3), 2(1) 내지 2(3)]은 제 1 실시 형태와 같이 냉각풍의 흐름을 따르도록 형성되어 있다고 할 수 있기 때문에, 그 점에 대해서도 상기 제 1 실시 형태와 대략 동일한 작용 효과가 얻어지게 된다.

덧붙여 말하면, 제 2 실시 형태에 있어서는, 이러한 커버부(620)의 냉각 등에 부가하여, 사이드 핀부(628)를 구성하는 상기 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3), 2(1) 내지 2(3)]이 상술한 바와 같이 말하자면 서로 중첩되지 않도록, 또한 서로 다르게 형성되어 있기 때문에, 다음과 같은 특유한 작용 효과도 발휘된다. 즉, 이것에 의하면, 본 발명에서 말하는 "지그재그 형상"으로 배열된 핀의 성형을 비교적 용이하게 실행할 수 있다. 예컨대, 이러한 형태로 되는 핀은 이하에 설명하는 사출 성형법 등으로 적절히 형성할 수 있다. 즉, 마루부 및 골부가 교대로 형성된 지그재그 금형을 2개 준비하고, 한쪽 금형의 마루부 또는 골부가 다른쪽 금형의 골부 또는 마루부에 맞물리도록, 또한 마루부 금형의 꼭대기와 골부 금형의 바닥 사이에 소정의 간극이 형성되도록, 이들 2개의 금형을 배치한 후, 상기 간극을 사용하여 사출 주입을 실시하면, 상기과 같은 배치 형태를 갖는 지그재그 형상으로 배열되도록 형성된 핀을 용이하게 만들 수 있다. 이 경우, 특히 상기 제조 방법에 있어서 필연적으로 필요하게 되는 금형 제거는 매우 용이하게 실행되게 된다. 상기 2개의 금형을 서로 이격시키도록 이동시키면 무방하다.

(장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치-제 3 실시 형태-)

다음에, 도 19 및 도 20을 참조하여, 제 3 실시 형태에 따른 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 설명한다. 여기서 도 19는 상기 도 18과 동일 취지의 도면이고, 사이드 핀부의 형태가, 덩플이 형성되어 있는 점에 대하여 다른 것을 나타내는 것이며, 도 20은 도 19의 W-W선 단면도이고, 특히 소형 핀 및 덩플의 단면 형상만을 나타내는 것이다. 또한, 제 3 실시 형태에서는, 상술한 "투사형 표시 장치", "전기 광학 장치" 및 "장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치"의 주요 부분에 관한 구성 및 작용은 상기 제 1 실시 형태와 완전히 동일하다. 단, 사이드 핀부는 제 2 실시 형태에서 설명한 바와 같은 지그재그 형상으로 배열된 소형 핀으로 구성되어 있다. 따라서, 이하에는, 이러한 설명에 대해서는 생략하는 것으로 하고, 주로 제 3 실시 형태에 있어서 특징적인 부분에 대해서만 설명을 부가하기로 한다.

제 3 실시 형태에서는, 도 19 및 도 20에 도시하는 바와 같이, 상기 제 2 실시 형태에서 설명한 지그재그 형상으로 배열되도록 형성된 복수의 소형 핀으로 이루어지는 사이드 핀부에 부가하여, 덩플(629)이 형성되어 있다. 이 덩플(629)은 상기 각 소형 핀[1(1) 내지 1(3), 2(1) 내지 2(3)] 사이를 가득채우도록 복수개 형성되어 있다.

이러한 덩플(629)을 구비함으로써, 커버부(620) 표면적은 더욱 증대되게 되는 것은 물론이다. 따라서, 제 3 실시 형태에 의하면, 상기 제 1 및 제 2 실시 형태에도 증대하여, 커버부(620)의 효과적인 냉각이 실현되게 되어, 이에 의해 전기 광학 장치(500)의 효과적인 냉각이 실현되게 된다.

또한, 도 20에 있어서, 제 3 실시 형태의 덩플(629)과 소형 핀[2(1)]의 차이점은, "커버의 표면"을 기준면(F)(도 20 참조)으로 하여 돌출되어 있는지, 또는 오목하게 되어 있는지에 있다.

또는, 경우에 따라, 본 발명에서 말하는 "덩플"은, "상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 이송되어 오는 냉각풍의 흐름을 완전히 저해하지 않는다"는 속성을 갖고 있을 수도 있다. 제 3 실시 형태에 따른 덩플(629)은 이러한 속성을 갖고 있다고 할 수 있다. 즉, 도 20에 도시하는 바와 같이, 상기 도면에 있어서 지면의 정면에서 배면으로 흐르는 냉각풍

(W4)은 덤플(629)의 존재에 의해 그 흐름이 저해되는 일은 전혀 없다. 그 밖에, 이 관점에서 보아, 도 20에 있어서의 소형 핀[2(1)]은 냉각풍의 흐름을 전혀 저해하지는 않는다는 속성을 갖는 것으로 이해할 수 있다[특히, 도 20의 냉각풍(W5) 참조]. 따라서, "덤플" 및 "핀" 사이의 차이점은, 이러한 점에 있다는 사고 방식을 채용하는 것도 가능하다.

또한, 본 발명에 있어서, "덤플"의 구체적 형상은 도 19 및 도 20에 도시하는 바와 같은 평면에서 보아 원 형상의 것에 한정되지 않는다. 예컨대, 길이 방향으로 홈이 난 형태의 것을 포함한다.

또한, 본 발명은 상기 각 실시 형태에 한정되는 것은 아니다. 이하, 본 발명의 범위내에 있지만, 상기 각 실시 형태에서는 언급되지 않은 변형 형태에 대하여 설명한다.

우선 첫째로, 상기 각 실시 형태에서는, 사이드 핀부(627, 628)는 냉각풍 도입부(622)로부터 냉각풍 배출부(624)를 향해 직선 형상으로 연장되는 모양으로 되어 있었지만, 본 발명은 이러한 형태에 한정되지 않는다. 이미 설명한 바와 같이, 도 1에 도시한 바와 같은 액정 프로젝터(1100)에 있어서는, 시로코 팬(1300)으로부터 이송되어 오게 되는 바람이 나선형으로 소용돌이친 것으로 되기 때문에, 라이트 밸브(100R, 100G, 100B)의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 주위에는, 반드시 직선적으로 냉각풍이 불고 있는 것으로는 한정되지 않는다. 따라서, 본 발명에 따른 핀에 있어서는, 이러한 경우가 대부분이지만, 상기 냉각풍의 흐름 방향이 어느 정도 전형적으로 파악될 수 있을 때에는, 그 상황을 참작한 후에 상기 핀의 배치 형태를 결정할 수 있다.

그와 같은 구체예로는, 예컨대 도 21과 같은 배치 형태를 채용할 수 있다. 여기서 도 21은 도 18과 동일 취지의 도면으로서, 소형 핀의 배치 형태가 다른 것을 나타내고 있다. 이 도 21에 있어서, 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치의 주위에는, 냉각풍(W6)이 말하자면 비스듬히 불고 있다. 만약 이러한 냉각풍(W6)의 흐름이, 전체적으로 보아도 대부분을 차지하고 있는 것은 높은 확실도로 추측되는 경우에 있어서는, 핀에 대해서도 그것에 맞추도록 배치하는 것이 바람직하다. 따라서, 도 21에 있어서는, 실제 소형 핀[1'(1)] 등이 상기 냉각풍(W6)의 흐름에 맞추도록 하여, 기울기 약 45°의 각도를 갖고 배치되도록 되어 있다. 이와 같이 하면, 냉각풍(W6)의 흐름을 과도하게 저해하지 않고, 커버부(620)의 냉각을 효과적으로 실현할 수 있다.

또한 둘째로, 상기 각 실시 형태에 있어서는, 사이드 핀부(627, 628)와 함께, 2열의 핀을 갖는 형태로 되어 있었지만, 경우에 따라 일렬의 핀만을 갖는 형태로 하거나, 또는 도 22에 도시하는 바와 같이 3열 이상의 핀을 갖는 형태로 할 수도 있다. 여기서 도 22는 도 18과 동일 취지의 도면으로서, 소형 핀 그룹이 3열 배치되어 있는 형태를 나타내고 있다. 덧붙여 말하면, 이 도 22와 같이 3열 이상의 핀을 구비하는 형태로는, 그 각 열의 핀이, 상기 제 2 실시 형태에서 설명한 바와 같은 배치 관계를 만족시키고 있는 것이 바람직하다. 즉, 도 22에 있어서의 3열째의 핀을 구성하는 소형 핀[3(1), 3(2), 3(3)]은, 2열째의 핀을 구성하는 각 소형 핀[2(1), 2(2), 2(3)] 사이 간격의 위치에 대응하도록 배치되고, 또한 소형 핀[3(1), 3(2), 3(3)] 각각의 길이는, 소형 핀[2(1), 2(2), 2(3)] 사이의 간격의 크기보다도 작고, 또한 이들 3열째의 핀과 2열째의 핀 사이 간격은 1mm 이상으로 되어 있는 등이라는 것이다. 이 경우, 3열째의 핀과 2열째의 핀이, 각각 본 발명의 "제 1 열의 핀"과 "제 2 열의 핀"에 해당한다고 할 수 있다. 이와 같이, 본 발명에서 말하는 "제 1 열의 핀"과 "제 2 열의 핀"은 실제로 형성되어 있는 핀의 열 수에 관계없이, 보편적으로 적용될 수 있는 개념이다.

본 발명은 상술한 실시 형태에 한정되는 것이 아니라, 특허청구의 범위 및 명세서 전체로부터 읽어낼 수 있는 발명의 요지, 또는 사상에 반하지 않는 범위에서 적절히 변경 가능하고, 그와 같은 변경을 수반하는 장착 케이스에 내장된 광학 장치 및 투사형 표시 장치 및 장착 케이스도 또한 본 발명의 기술적 범위에 포함되는 것이다. 전기 광학 장치로는 액정 패널 외에, 전기 이동 장치(electrophoresis apparatus)나 전자 발광 장치, 플라즈마 디스플레이 장치, 전자 방출 디스플레이(Field Emission Display) 및 표면-전도 전자-이미터 디스플레이(Surface-Conduction Electron-Emitter Display) 등의 전자 방출 소자를 사용한 장치 등에도 적용할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 의하면, 화상 표시 영역에 광원으로 부터 투사광이 입사되는 전기 광학 장치가 커버 및 플레이트로 이루어지는 장착 케이스내에 장착되며, 이러한 장착 케이스는 전기 광학 장치의 주변 영역을 적어도 부분적으로 덮음으로써, 주변 영역에서의 광 노출을 방지하거나 또는 주변 영역으로부터 화상 표시 영역내에 미광이 진입하는 것을 방지하는 차광 기능을 갖는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 표시 영역에 광원으로부터 광이 입사되는 전기 광학 장치와, 상기 전기 광학 장치의 일면에 대향하도록 배치되는 플레이트와, 상기 플레이트와 함께 상기 전기 광학 장치를 수용하는 커버로 구성되고, 상기 전기 광학 장치에서 상기 화상 표시 영역의 주변에 위치하는 주변 영역중 적어도 일부를 상기 플레이트에서 유지하도록 상기 전기 광학 장치를 수납하는 장착 케이스를 포함하는 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 있어서,

상기 플레이트는 상기 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 굽힘부를 구비하며,

상기 커버는 상기 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 측벽부를 갖고, 상기 측벽부의 내측면이 상기 플레이트의 상기 굽힘부에 접하는 동시에, 상기 측벽부의 외측면에는 상기 굽힘부에 대향하는 위치에 복수의 핀을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 핀은 상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 이송되어 온 냉각풍의 흐름을 따르도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 핀은 직선 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 핀은 지그재그 형상(zigzag shape)으로 배열되도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 지그재그 형상으로 배열되도록 형성된 핀은, 복수의 소형 핀이 열 형상으로 배열되어 구성되는 제 1 열의 핀과, 이것에 평행하게 연장되고, 또한 복수의 소형 핀이 열 형상으로 배열되어 구성되는 제 2 열의 핀을 포함하며,

상기 제 2 열의 핀을 구성하는 상기 소형 핀중 하나는, 상기 제 1 열의 핀을 구성하고 또한 서로 인접하는 상기 소형 핀 사이의 간극의 위치에 대응하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 소형 핀 사이의 간극은 상기 소형 핀의 길이보다도 큰 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 소형 핀 사이의 간극을 포함하는 상기 소형 핀 사이의 피치는 3mm 이상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 소형 핀의 높이는 0.5mm 이상, 폭은 0.3mm 이상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 핀은 제 1 열의 핀과, 이것에 평행하게 연장되는 제 2 열의 핀을 포함하고,

상기 제 1 열의 핀과 상기 제 2 열의 핀 사이의 간격은 1mm 이상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는

장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 커버는, 상기 커버의 표면에 홈을 내도록 형성된 딤플(dimple)을 포함하는 것을 특징으로 하는
장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,
상기 커버는 고 열전도율 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는
장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치.

청구항 14.

화상 표시 영역에 광원으로부터 광이 입사되는 전기 광학 장치의 일면에 대향하도록 배치되는 플레이트와, 상기 플레이트와 함께 상기 전기 광학 장치를 수용하는 커버로 구성되고, 상기 전기 광학 장치에서 상기 화상 표시 영역의 주변에 위치하는 주변 영역중 적어도 일부를 상기 플레이트 및 상기 커버중 적어도 한쪽에 유지하여 상기 전기 광학 장치를 수납하는 장착 케이스에 있어서,
상기 플레이트는 상기 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 굽힘부를 구비하며,
상기 커버는 상기 전기 광학 장치의 측면에 대향하는 측벽부를 갖고, 상기 측벽부의 내측면이 상기 플레이트의 상기 굽힘부에 접하는 동시에, 상기 측벽부의 외측면에는 상기 굽힘부에 대향하는 위치에 복수의 핀을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는
장착 케이스.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,
상기 핀은 상기 측벽부의 표면적을 증대시키는 것을 특징으로 하는
장착 케이스.

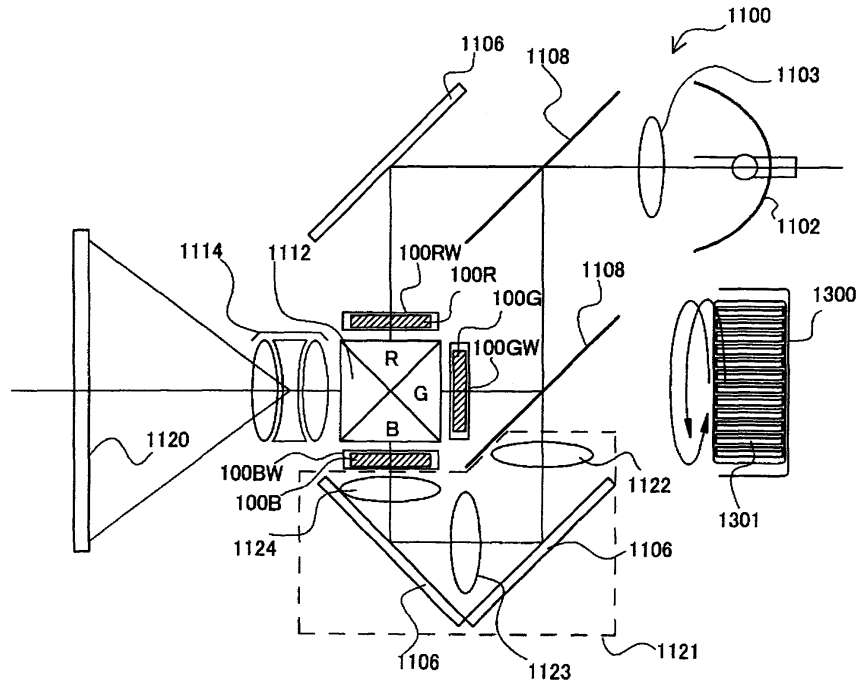
청구항 16.

투사형 표시 장치에 있어서,
제 1 항, 제 4 항 내지 제 13 항중 어느 한 항에 기재된 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치와,
상기 광원과,
투사광을 상기 전기 광학 장치로 안내하는 광학계와,
상기 전기 광학 장치로부터 출사된 투사광을 투사하는 투사 광학계와,
상기 장착 케이스에 내장된 전기 광학 장치에 대하여 냉각풍을 송출하는 냉각풍 송출 수단을 구비한 것을 특징으로 하는

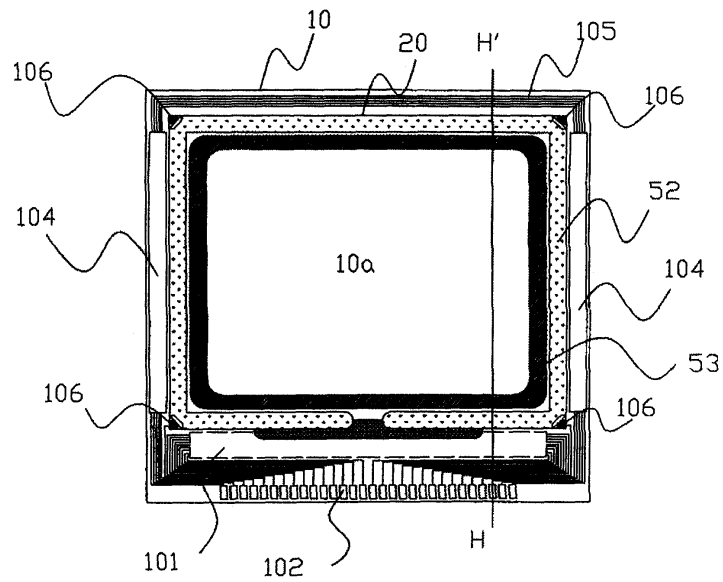
투사형 표시 장치.

도면

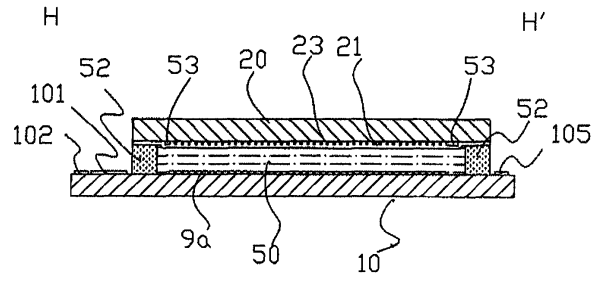
도면1



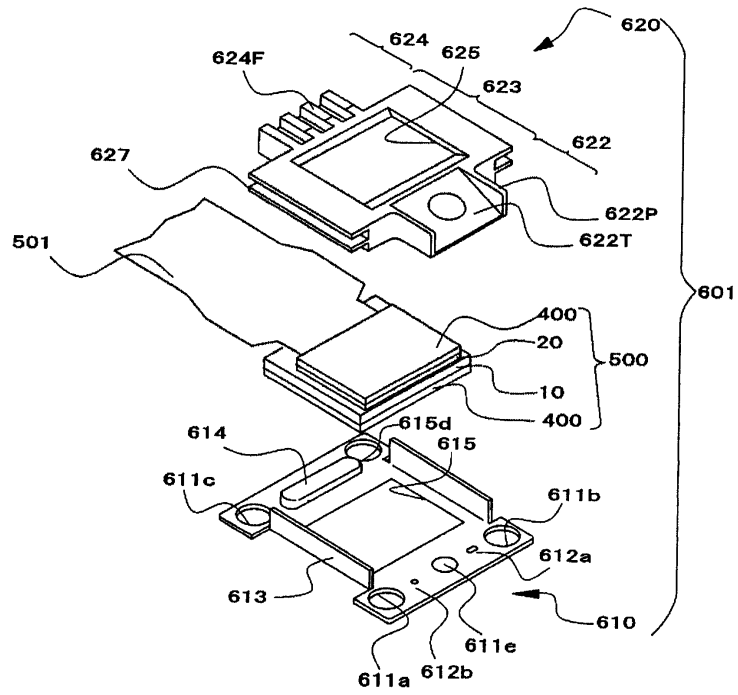
도면2



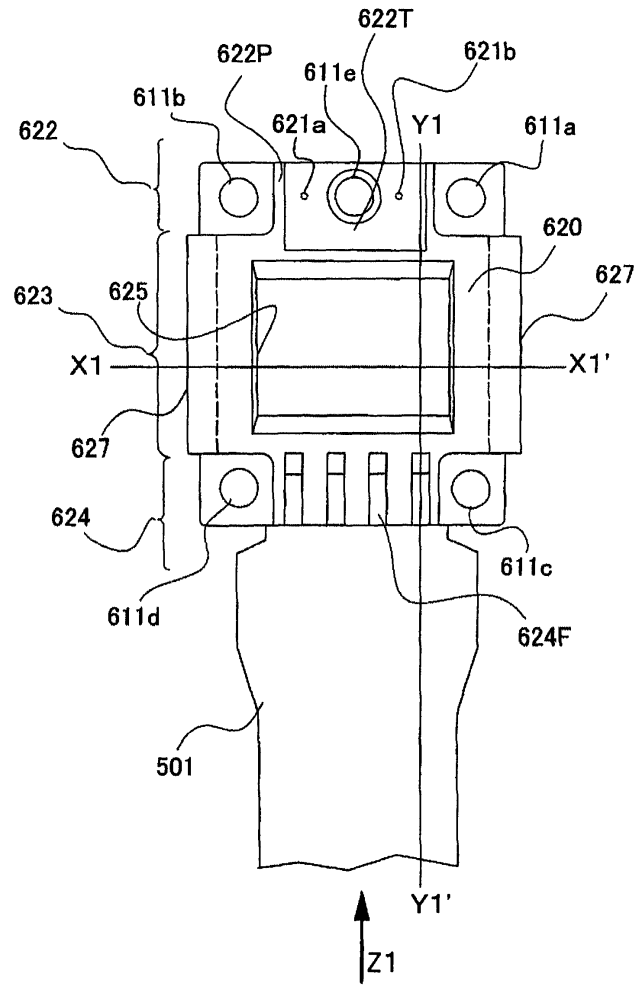
도면3



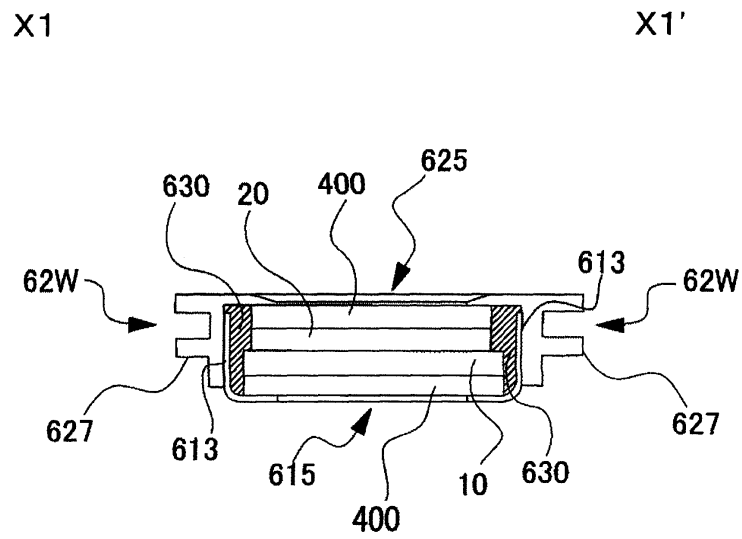
도면4



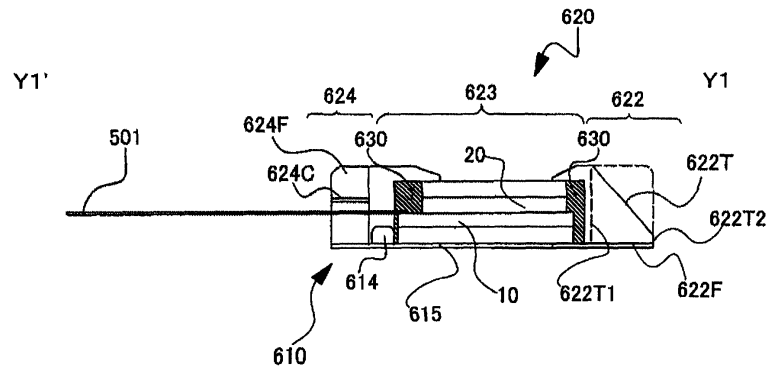
도면5



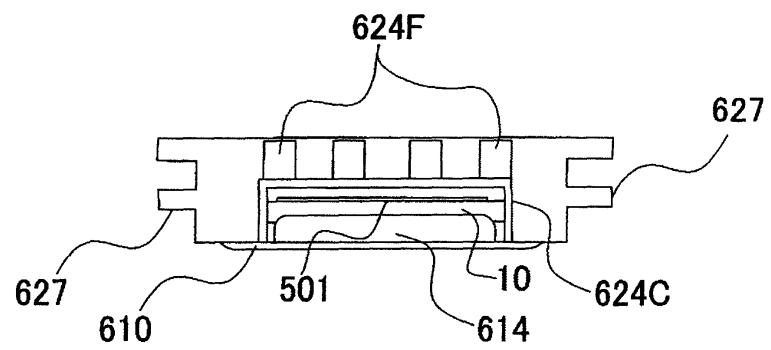
도면6



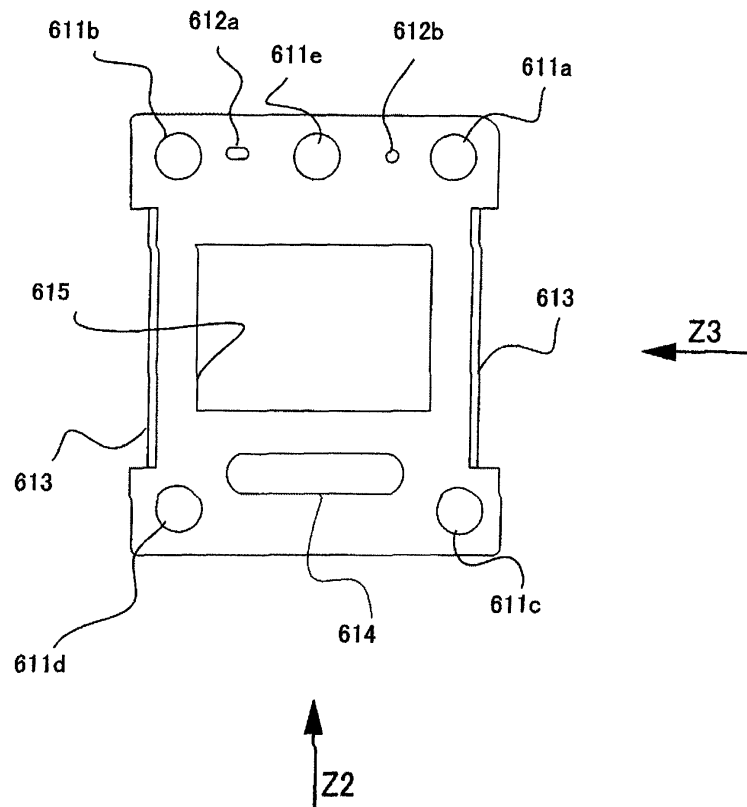
도면7



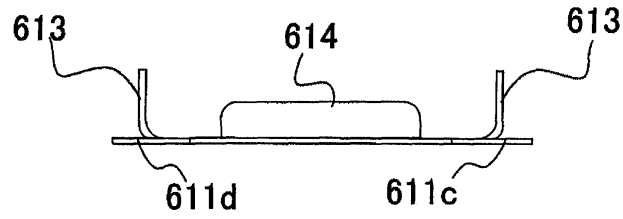
도면8



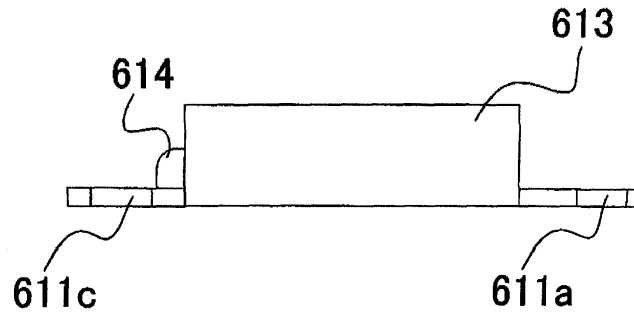
도면9



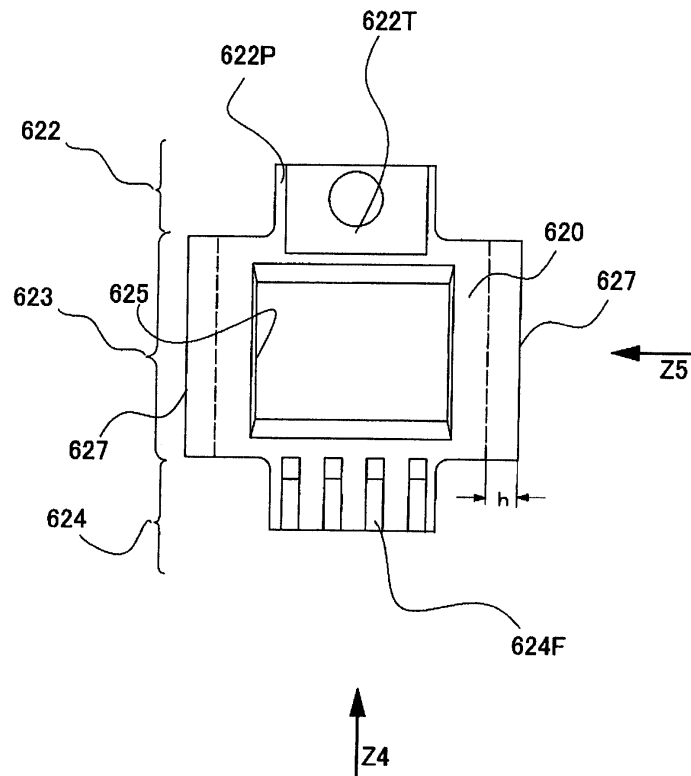
도면10



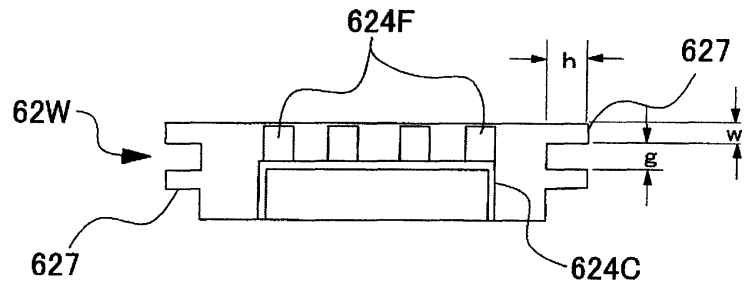
도면11



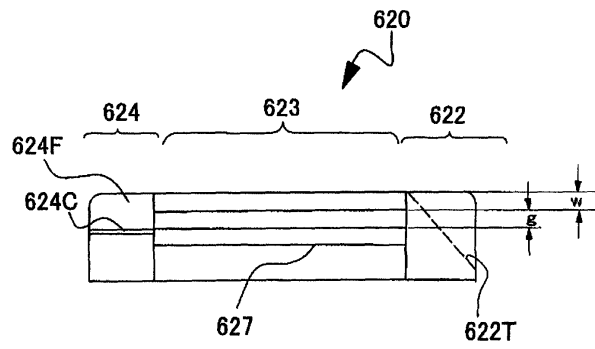
도면12



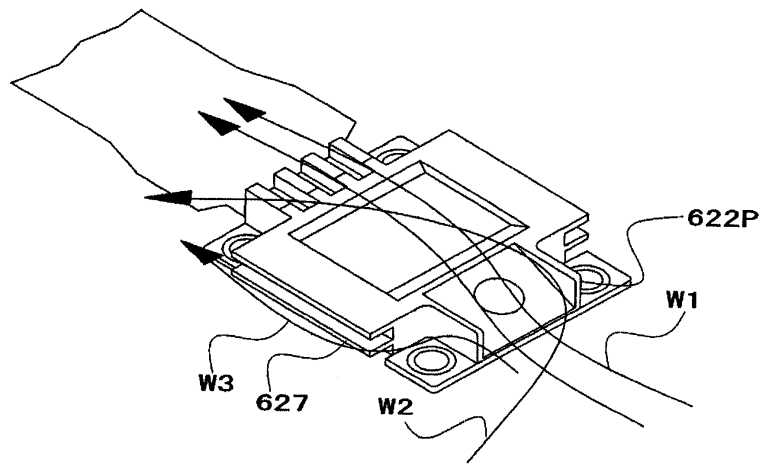
도면13



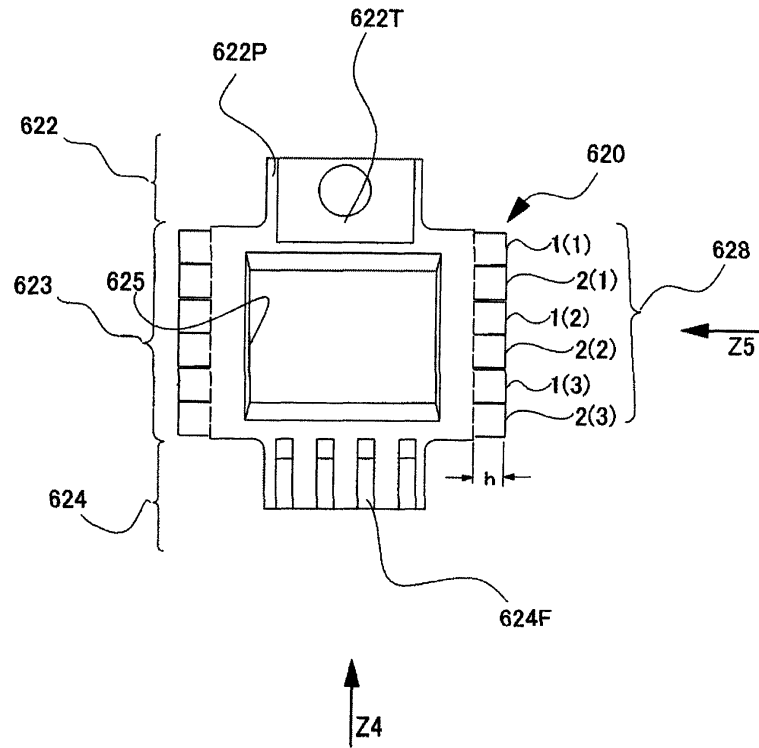
도면14



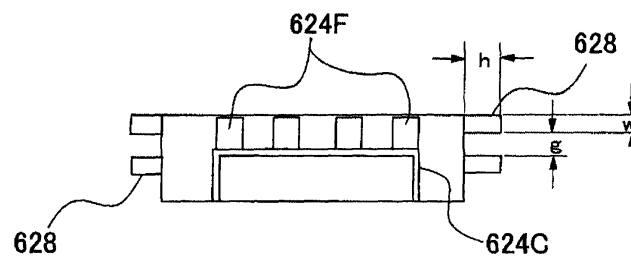
도면15



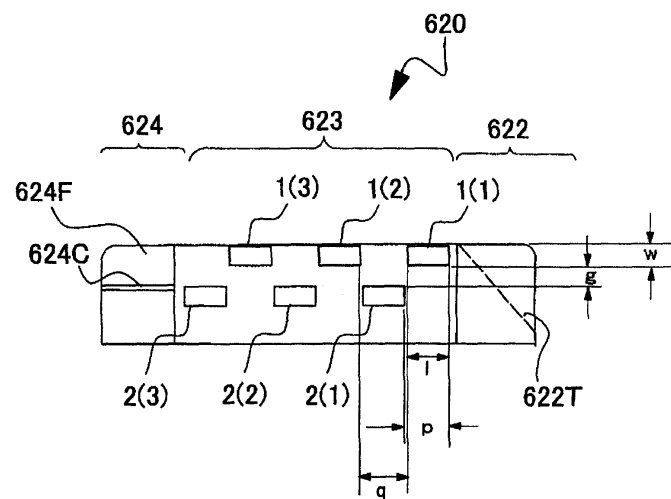
도면16



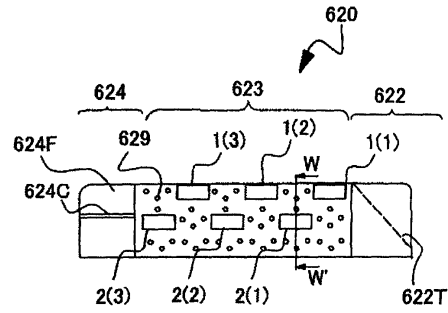
도면17



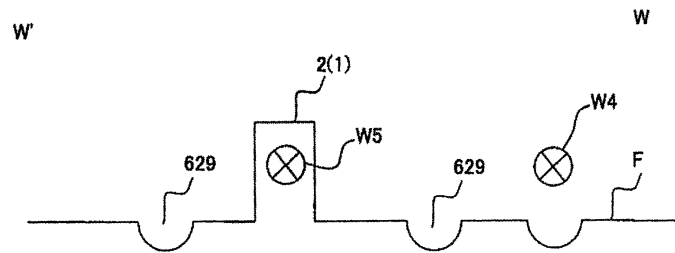
도면18



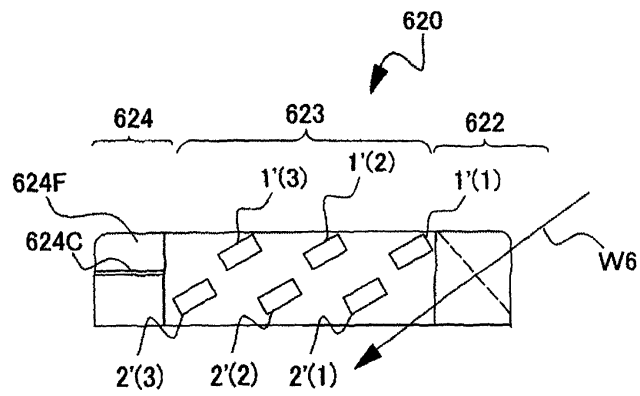
도면19



도면20



도면21



도면22

