



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0039980
 (43) 공개일자 2008년05월07일

(51) Int. Cl.
F21V 23/04 (2006.01) *F21S 2/00* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-7005874
 (22) 출원일자 2008년03월11일
 심사청구일자 2008년03월11일
 번역문제출일자 2008년03월11일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2006/301832
 국제출원일자 2006년02월03일
 (87) 국제공개번호 WO 2007/020720
 국제공개일자 2007년02월22일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2005-00234307 2005년08월12일 일본(JP)
 (뒷면에 계속)

(71) 출원인
샤프 가부시키키가이사
 일본 오사카후 오사카시 아베노쿠 나가이쵸 22
 방 22고
 (72) 발명자
고하시카와 세이지
 일본 5130854 미에쵸 스즈카시 스에히로쵸 1쵸
 메 4-14 벤트플루어 에이206
후지네 도시유키
 일본 3291334 도찌기쵸 사쿠라시 오시아쵸 165-51
 (74) 대리인
장수길, 성재동

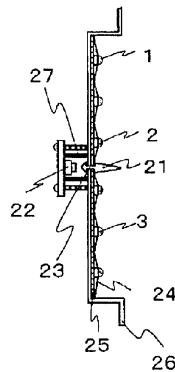
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 광원 제어 장치, 조명 장치 및 액정 표시 장치

(57) 요약

다양한 환경 하에서도 균일한 색을 유지하는 발광 장치의 제공을 가능하게 한다. 상이한 색을 발광하는 복수의 광원의 발광 휘도를 검출하는 광 검출 장치를 구비하고, 상기 광 검출 장치의 검출 결과에 기초하여 상기 복수의 광원 중 적어도1개의 광원의 발광 휘도를 제어하는 광원 제어 장치이며, 상기 광원으로부터 발해진 광을 소정 방향으로 반사하는 반사 부재에 관통 구멍을 형성하고, 상기 반사 부재를 사이에 두고 상기 광원측과는 반대측에, 상기 광 검출 장치를 설치하고, 상기 관통 구멍에 대하여 광 전파 부재를 설치하는 구성으로 했다.

대표도 - 도2a



(30) 우선권주장

JP-P-2005-00317849 2005년11월01일 일본(JP)

JP-P-2005-00344801 2005년11월30일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

상이한 색을 발광하는 복수의 광원의 발광 휘도를 검출하는 광 검출 장치를 구비하고,

상기 광 검출 장치의 검출 결과에 기초하여 상기 복수의 광원 중 적어도 1개의 광원의 발광 휘도를 제어하는 광원 제어 장치이며,

상기 광원으로부터 발해진 광을 소정 방향으로 반사하는 반사 부재에 관통 구멍을 형성하고,

상기 반사 부재를 사이에 두고 상기 광원측과는 반대측에, 상기 광 검출 장치를 배치하고,

상기 관통 구멍에 대하여, 상기 광원으로부터의 광이 전파 가능한 광 전파 부재를 설치한 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광 전파 부재는 볼록부를 갖고, 당해 볼록부가 상기 관통 구멍에 끼워 맞추어져 있는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 광 전파 부재는, 상기 광원보다도 돌출된 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광 검출 장치는, 상기 관통 구멍을 빠져 나가, 색 분리 수단에 의해 분리된 광을 검출하는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에서, 상기 광 검출 장치가 수납되는 수납실을 갖고, 상기 광원으로부터 발해지는 광이, 상기 수납실을 투과하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 반사 부재는, 상기 관통 구멍을 복수 갖는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 복수의 관통 구멍 중 적어도 1개의 관통 구멍에 대하여, 상기 광원으로부터의 광이 전파 가능한 광 전파 부재를 설치한 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 전파 부재 중 적어도 1개의 광 전파 부재는, 상기 광원보다도 돌출된 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 관통 구멍의 각 관통 구멍에 대해서, 당해 각 관통 구멍을 투과하는 광을, 상기 광 검출 수단으로 개방할지의 여부를 개별적으로 제어 가능한 개폐 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 10

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 관통 구멍의 각 관통 구멍에 대해서, 당해 각 관통 구멍을 투과하는 광의 투과 과장을 선택하는 투과 과장 선택 수단을 마련한 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 11

제6항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에서, 상기 복수의 관통 구멍 중 적어도 1개의 관통 구멍을 투과한 광을, 상기 광 검출 수단으로 도광하는 배면 도광체를 구비한 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 12

제6항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에서, 상기 광 검출 장치가 수납되고, 상기 복수의 관통 구멍의 배치 범위를 덮는 크기의 수납실을 구비하고, 상기 광원으로부터 발해지는 광이, 상기 수납실을 투과하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 13

제6항에 있어서, 상기 광 검출 장치를 복수 구비한 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 광원으로부터의 광이 전파 가능한 광 전파 부재를 복수 마련하고, 상기 복수의 광 전파 부재를 투과한 광을, 상기 복수의 광 검출 수단으로 검출하는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 복수의 광 전파 부재 중 적어도 1개는, 상기 광원보다도 돌출된 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 16

제13항 내지 15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에서, 상기 복수의 광 검출 장치 각각이 수납되는 수납실을 복수 갖고, 상기 광원으로부터 발해지는 광이 각 수납실을 투과하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 17

제2항, 제3항, 제7항, 제8항, 제14항 또는 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광원은 LED와 형광관을 포함하는 한편, 상기 광 전파 부재는 기체 및 복수의 유지부를 갖고, 상기 복수의 유지부로 상기 형광관의 위치 관계를 소정의 간격으로 유지하는 것을 특징으로 하는 광원 제어 장치.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 기재된 광원 제어 장치를 이용한 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 19

제18항에 기재된 조명 장치와, 액정 패널을 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 광원의 발광 휘도를 제어하여, 색도의 어긋남을 보정하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

<2> 광원으로부터의 광을 패널에 조사함으로써, 패널에 영상 표시를 행하는 비발광형 영상 표시 장치에 있어서, 이

용하는 광원으로서, 현재 백색의 냉음극관이 주류이다.

- <3> 한편, 발광 다이오드(이하 「LED」라고 칭함)는, 고휘도의 발광이 가능하여, 색 재현 범위를 향상시킬 수 있고, 또한 수명이 길다고 하는 이점을 갖고, 및 종래 낮았던 변환 효율이 개선되었고, 비용 절감이 진행되었다는 점에서, 당해 LED가 상기 비발광형 영상 표시 장치의 광원으로서 이용되어 왔다.
- <4> 광원으로서 LED를 이용한, 비발광형 영상 표시 장치로서의 액정 표시 장치의 백 라이트 장치(직하식)를 도29a, 도29b에 도시한다. 적색 광원(이하 「R 광원」이라고 칭함), 녹색 광원(이하 「G 광원」이라고 칭함), 청색 광원(이하 「B 광원」이라고 칭함)과, 3개의 상이한 색을 발광하는 LED(291·292·293)를 구비하고, 이들 광을 혼합함으로써 백색을 만들어내어, 당해 백 라이트 장치의 전방면에 배치되는 액정 패널을 조사하여, 원하는 컬러 영상을 표시한다.
- <5> 이 백 라이트 장치는, 휘도 불균일이나 색 얼룩이 없는 적절한 면 광원으로서 액정 패널을 조사하기 위하여, 각 광원과 액정 패널의 사이에는, 각 광원의 광을 원하는 면 광원으로 변환하기 위해 확산판 등의 광학 부재(295)가 배치된다. 당해 광학 부재(295)는 완성품으로서의 액정 표시 장치의 깊이를 가능한 한 얇게 할 수 있도록 시트 형상 또는 판 형상으로 형성되어 있기 때문에, 광원이나 회로 부품의 발열에 의해 휘어짐이나 변형을 초래한다. 따라서, 이 광학 부재(295)의 광원측으로의 휘어짐, 변형을 방지하기 위해, 백 라이트 장치 내에 광원보다도 광학 부재측(액정 패널측)으로 돌출된 돌기(294)를 갖고 있다.
- <6> 여기서, LED는, 사용하고 있는 환경, 특히 온도에 따라 휘도, 색도의 변화가 생겨, 표시 특성이 열화된다는 문제가 있다. 또한, 사용 연수에 따라서도 표시 특성이 변화된다. 참고로, LED의 휘도-온도 특성을 나타낸 그래프를 도30에 도시한다. 도30으로부터 알 수 있듯이, LED는 온도가 상승함에 따라 휘도가 저하되는 경향이 있으며, 그 휘도 저하의 영향은, R 광원(이점 쇄선으로 나타내는 특성)에서 가장 크다.
- <7> 이와 같이, LED를 사용하고 있으면, 경시적으로, 또한 온도 상승에 의해 광원의 색도가 변화되어, 색도의 어긋남이 생긴다. 이것을 방지하기 위해, 광원의 발광 휘도(강도)를 일정 간격으로 감시하고, 휘도나 색도의 어긋남을 보정함으로써, 액정 패널에 조사하는 광을, 원하는 백색으로 유지하도록 하고 있다.
- <8> 예를 들어 특허 문헌1에는, 발광색이 상이한 R, G, B 광원을 시간 분할에 의해 절환하여 특정색으로 하는, 소위 필드 순차형의 백 라이트 장치에 있어서, 각 광원의 휘도 레벨을 감시함으로써 색 밸런스(특히 화이트 밸런스)의 조정 수단을 구비하는 컬러 표시 장치가 기재되어 있다.
- <9> 특허 문헌1에 기재된 컬러 표시 장치는, 도31에 도시한 바와 같이 R, G, B 광원(311·312·313)을 구비하고, 각 LED의 각 근방에는 광 센서(314·315·316)가 각각 배치되어 있다. 당해 광 센서(314·315·316)는, 각 LED가 발광할 때의 휘도 레벨을 검출하여, 대응하는 전압값으로 변환한다. 그리고, 변환된 전압값은 LED마다 미리 설정되어 있는 기준 전압과 비교되어, 당해 기준 전압보다 높은지 낮은지, 및 기준 전압과의 차분에 기초하여, 각 LED에 흐르는 전류를 제어하여 각 LED의 휘도 레벨을 조정함으로써 색의 밸런스를 지속한다.
- <10> 특허 문헌1에서는, 광 센서를 LED마다 설치하는 것이 아니라, 기준값을 절환하는 절환 스위치를 구비한 광 센서를 1개만 설치하고, 당해 절환 스위치를 순차적으로 절환함으로써, LED마다 미리 설정한 기준값과 광 센서로부터의 검출값과 비교하여, LED마다의 제어를 행하는 것도 기재하고 있다.
- <11> 또한, 특허 문헌1에 있어서, 광 센서의 배치 위치로서는, 도31에 도시하는 위치가 표준이라는 것을 나타낸 후에, 다른 배치예로서 다음과 같이 기재하고 있다. 기관 상에 광 센서를 배치할 여유가 없는 경우에는, 도32a와 같이 반사 프레임 내에 공동을 마련하여 그 안에 배치하거나, 도32b와 같이 반사 프레임의 벽면에 배치하면 된다. LED의 배치가 한정되어, LED 박스 내에 센서를 배치할 수 없는 경우, 도32c와 같이 확산판 상의 투사 광의 방해가 되지 않는 부분에 배치하면 된다. 실제의 광을 검출하는 것은 아니지만, 조명부의 LED와 동일 특성의 LED와 광 센서의 포토 커플러를, 도32d와 같이 조명부의 외부에 배치할 수도 있다. 포토 커플러를 배치하는 것도 곤란한 경우에는, 도32e와 같이 조명부와 센서부를 광화이버로 결합하는 방법도 있다.
- <12> 특허 문헌2에서는, 도33a, 도33b에 도시한 바와 같이 복수의 단색의 LED(331)와, 1개의 광 검출 소자(332)를 구비하고, 이들이 투명 수지층(333)에 의해 덮혀 있다. 이러한 구성이면, 광 검출 소자는, 투명 수지층을 전파해오는 광을 검출하므로, 복수의 LED에 대하여 1개 배치하면 발광 강도를 적절하게 검출할 수 있는 것을 기재하고 있다.
- <13> 특허 문헌3 내지 5에는, 투명한 도광판을 이용하여 면균일화된 광을, 액정 패널로 유도하여 영상을 표시하는, 소위 사이드 엡지식의 액정 표시 장치에 있어서, 투명한 도광판으로 복수의 발광색을 혼합시켜 백색으로 하는

것을 이용하여, 당해 혼합된 백색광을 검출함으로써, 이상적인 백색광으로부터의 어긋남을 피드백 제어하여, 당해 이상적인 백색광을 유지하는 것이 기재되어 있다.

- <14> 특허 문헌3에서는, 도광관중의 광원의 입사면과 동일한 면에 센서를 배치하면, 도광관에서 가장 긴 거리를 진행하고, 균일하게 혼합된 광을 검출할 수 있기 때문에, 당해 위치에 센서를 배치하는 것이 가장 바람직하다고 기재하고 있다.
- <15> 한편 특허 문헌4에서는, 광원으로부터의 광을 가리는 일이 없도록 입광면 이외의면에 센서를 배치하는 것이 바람직하다고 기재하고 있다.
- <16> 특허 문헌5에서는, 임의의 특정한 광원으로부터의 광이, 도광관으로부터 센서에 입사할 때, 일정한 각도의 입사광의 휘도가 높아져 있어, 이 일정한 영향에 의해 적절한 면형상 광원의 광을 검출할 수 없다는 문제점을 지적하고, 이것을 방지하기 위해, 센서에 광이 입사하기 전에, 소정의 각도 이상의 각도로 입사하는 광을 가리는 차광 부재를 설치하는 것을 기재하고 있다.
- <17> 특허 문헌6에 있어서도, 도34와 같이, 도광관을 전파한 광을 센서로 검출하는 것을 기재하고 있다. LED 광원(341)으로부터 발생한 광은, 도광관(342)의 내부에서 균일화되어, 반사 도트가 있는 영역의 광이 센서(343)로 검출된다. 그리고, 당해 검출 결과에 기초하여, 발광 제어 수단(344)에 의해, 광원(341)의 발광 강도가 제어되는 구성이다.
- <18> 특허 문헌1 : 일본 특허 공개평10-49074호 공보
- <19> 특허 문헌2 : 일본 특허 공개 제2002-344031호 공보
- <20> 특허 문헌3 : 일본 특허 공개평11-260568호 공보
- <21> 특허 문헌4 : 일본 특허 공개 제2004-21147호 공보
- <22> 특허 문헌5 : 일본 특허 공개 제2004-199968호 공보
- <23> 특허 문헌6 : 일본 특허 공개 제2004-342454호 공보

발명의 상세한 설명

- <24> 상기 특허 문헌1에 기재된 기술에서는, 특허 배치 위치에서, 이하와 같은 문제가 있는 도32a, 도32b와 같이 LED의 직접광을 검출하는 경우에는, 혼색된 광을 검출하기 어렵다. 도32c와 같이 확산판 상에 센서를 배치하는 경우에는, 균일하게 조절된 출사 광의 방해가 되어 바람직하지 못하다. 특히, 발광 장치가 액정 표시 장치의 백라이트에 이용되는 경우에는, 광이 액정 패널로 유도되는 과정의 도중에 배치되게 되므로, 액정 패널에 표시하는 영상에 영향을 초래하여, 바람직하지 못하다. 도32d와 같은 포토 커플러는, LED가 여분으로 필요해져 비용이 상승된다. 도32e와 같은 광화이버로 형성된 라이트 가이드는, 어디에서나 배치 가능하게 되어 있지만, LED 상부에 배치되면 도32c와 마찬가지로, 균일하게 조절된 출사 광의 방해가 되고, 장치의 단부에 배치하면, 단부의 부분의 광을 주로 검출하게 되어, 적절한 혼색광을 검출할 수 없다.
- <25> 상기 특허 문헌2에 기재된 기술에서는, LED를 배치한 기관과 동일 기관 상에 센서가 배치되어 있기 때문에, LED 기관을 크게 할 필요가 있다. 또한, 투명 기관을 전파해 온 광을 검출한다고는 하나 어느 한 LED가 센서에 가까이 배치되므로, 센서는 가장 가까운 LED의 광의 휘도의 영향을 받기 쉬워진다.
- <26> 따라서, 센서는, 반사 부재를 사이에 두고 광원측과는 반대측에 설치하고, 반사 부재에 형성한 관통 구멍을 투과한 광을 검출하는 것이 바람직하다. 이와 같은 위치에 센서를 설치하면, 백라이트 장치 내를 어느 정도 전파하여, 반사판에 형성한 관통 구멍을 빠져 나간 간접적인 광을 검출할 수 있기 때문이다. 이것에 관해서, 간접적인 광을 검출하는 목적은 아니지만, 반사 부재를 사이에 두고 광원측과는 반대측에 센서를 설치한 구성이, 특허 문헌6의 단락 [0040]에 개시되어 있다. 도광관(342)의 액정 패널 배치측과는 반대측에 배치된 센서(343)를, 반사 부재의 배면에 배치해도 된다고 기재하고 있다.
- <27> 단, 반사 부재를 사이에 두고 광원측과는 반대측에 센서를 설치한 구성이어도, 더 확실하게 혼색된 광을 검출하는 것이 바람직하다.
- <28> 특허 문헌3 내지 5에 기재된 기술은, 도광관을 이용한, 소위 사이드 엡지식의 표시 장치에 관한 기재이므로, 이 방식 이외의 표시 장치에의 적용을 생각하기 어렵다.

- <29> 본 발명은, 이들 과정을 감안하여 이루어진 것으로, 광원의 발광 휘도를 적절하게 검출하여, 광원의 발광 휘도를 보정하는 것이 가능한 광원 제어 장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.
- <30> 본 발명은, 상기 목적을 달성하기 위하여, 상이한 색을 발광하는 복수의 광원의 발광 휘도를 검출하는 광 검출 장치를 구비하고, 상기 광 검출 장치의 검출 결과에 기초하여 상기 복수의 광원 중 적어도 1개의 광원의 발광 휘도를 제어하는 광원 제어 장치이며, 상기 광원으로부터 발해진 광을 소정 방향으로 반사하는 반사 부재에 관통 구멍을 형성하고, 상기 반사 부재를 사이에 두고 상기 광원측과는 반대측에 상기 광 검출 장치를 배치하고, 상기 관통 구멍에 대하여, 상기 광원으로부터의 광이 전파 가능한 광 전파 부재를 설치하는 구성으로 했다.
- <31> 이 때, 상기 광 전파 부재는 볼록부를 갖고, 당해 볼록부가 상기 관통 구멍에 끼워 맞추어지도록 하면 된다.
- <32> 상기 광 전파 부재는, 상기 광원보다도 돌출된 높이를 갖는 것이 바람직하다. 이러한 구성이면, 집광 수단으로서의 기능도 발휘한다.
- <33> 또한, 상기 광 검출 장치는, 상기 관통 구멍을 빠져 나가, 색 분리 수단에 의해 분리된 광을 검출하는 구성으로 하여도 된다.
- <34> 그리고, 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에 있어서, 상기 광 검출 장치가 수납되는 수납실을 갖고, 상기 광원으로부터 발해지는 광이, 상기 수납실을 투과하는 것을 방지하도록 하면 된다.
- <35> 또한, 상기 반사 부재는, 상기 관통 구멍을 복수 갖고 있어도 된다.
- <36> 상기 복수의 관통 구멍 중 적어도 1개의 관통 구멍에 대하여, 상기 광원으로부터의 광이 전파 가능한 광 전파 부재를 설치하는 구성으로 하여도 된다.
- <37> 상기 전파 부재 중 적어도 1개의 광 전파 부재는, 상기 광원보다도 돌출된 높이를 갖는 것이 바람직하다.
- <38> 상기 복수의 관통 구멍의 각 관통 구멍에 대해서, 당해 각 관통 구멍을 투과하는 광을, 상기 광 검출 수단으로 개방할지의 여부를 개별적으로 제어 가능한 개폐 수단을 구비하는 구성으로 하여도 된다.
- <39> 상기 복수의 관통 구멍의 각 관통 구멍에 대해서, 당해 각 관통 구멍을 투과하는 광의 투과 과장을 선택하는 투과 과장 선택 수단을 마련하는 구성으로 하여도 된다.
- <40> 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에 있어서, 상기 복수의 관통 구멍 중 적어도 1개의 관통 구멍을 투과한 광을, 상기 광 검출 수단으로 도광하는 배면 도광체를 구비하여도 된다.
- <41> 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에 있어서, 상기 광 검출 장치가 수납되고, 상기 복수의 관통 구멍의 배치 범위를 덮는 크기의 수납실을 구비하고, 상기 광원으로부터 발해지는 광이, 상기 수납실을 투과하는 것을 방지하도록 하면 된다.
- <42> 상기 광 검출 장치를 복수 구비하여도 된다.
- <43> 상기 광원으로부터의 광이 전파 가능한 광 전파 부재를 복수 마련하고, 상기 복수의 광 전파 부재를 투과한 광을, 상기 복수의 광 검출 수단으로 검출하는 구성으로 하여도 된다.
- <44> 상기 복수의 광 전파 부재 중 적어도 1개는, 상기 광원보다도 돌출된 높이를 갖는 것이 바람직하다.
- <45> 상기 반사 부재의 상기 광원측과는 반대측에 있어서, 상기 복수의 광 검출 장치 각각이 수납되는 수납실을 복수 갖고, 상기 광원으로부터 발해지는 광이 각 수납실을 투과하는 것을 방지하도록 하면 된다.
- <46> 상기 광원은 LED와 형광관을 포함하는 한편, 상기 광 전파 부재는 기체 및 복수의 유지부를 갖고, 상기 복수의 유지부에 의해 상기 형광관의 위치 관계를 소정의 간격으로 유지하는 구성으로 하여도 된다.
- <47> 그리고, 상기 어느 하나의 구성을 이용한 조명 장치로 했다.
- <48> 또한, 당해 조명 장치와, 액정 패널을 구비하는 액정 표시 장치로 했다.
- <49> 상기한 바와 같은 구성이면, 광원의 발광 휘도를 적절하게 검출하여, 광원의 발광 휘도를 보정하는 것이 가능하므로, 다양한 환경 하에서도 균일한 색을 유지하는 발광 장치의 제공이 가능하게 된다.

실시예

<137> <제1 실시 형태>

- <138> 본 발명에 따른 광원 제어 장치로서, 액정 표시 장치를 예로 들어 설명한다. 도1은 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 블럭도이다.
- <139> 당해 액정 표시 장치는, 영상을 표시하는 액정 패널(11)과, 당해 액정 패널(11)을 배면으로부터 조사하는 광원으로서의 LED(12)와, LED(12)를 구동하는 LED 드라이버(13)와, 복수의 LED(12)의 각 발광색의 발광 강도를 검출하는 컬러 센서(14)와, LED 드라이버(13)에, LED(12)의 구동 신호를 부여하는 제어 마이크로컴퓨터(15)와, 주위 밝기를 검출하는 조도 센서(18)나 유저의 리모콘으로부터의 지시 정보를 검출하는 리모콘 수광부(19)로부터의 검출 결과에 기초하여 제어 마이크로컴퓨터(15)에 LED(12)의 제어 정보를 부여하는 메인 마이크로컴퓨터(16)와, 컬러 센서(14)의 검출 결과의 비교 대상으로서의 각 발광색의 발광 강도(발광 휘도)의 기준값 등을 기억하는 RAM(17)을 구비한다.
- <140> 도2a, 도2b는 본 발명에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치의 외관도이다. 도2b는, 액정 표시 장치로부터 액정 패널, 광학 부재를 제거한, 조명 장치로서의 백 라이트 장치를 정면으로부터 본 도면이고, 도2a는, 백 라이트 장치이며, 도2b의 정면도의 일점쇄선 A-A'를 따라 자른 단면도이다. 이하의 정면도와 측단면도와의 관계도 마찬가지이다.
- <141> 새시(26)는, 복수의 광원을 수납할 수 있는 크기로 형성되고, 새시(26)의 내부 저면에 광원을 고정 배치하는 광원 배치 기관(25)을 재치하고, 또한 그 위에 광원으로부터 발해지는 광을 액정 패널측이나 광학 부재측 등의 소정의 방향으로 반사하는 반사판(24)이 설치되어 있다.
- <142> 당해 백 라이트 장치는, 발광색이 상이한 광원을 복수 구비하고, 이들 복수색을 혼합시켜 일정한 색으로 하고, 당해 혼합색이 백 라이트 장치의 전방면에 배치되는 확산판 등의 광학 부재(도시하지 않음)로 유도되어, 당해 광학 부재에서 원하는 면 광원으로 변경된 후, 액정 패널(도시하지 않음)에 조사된다.
- <143> 본 실시 형태에서는, 상이한 복수의 발광색으로서, 적, 녹, 청색을 발광하고, 당해 적, 녹, 청색을 발광하는 R 광원, G 광원, B 광원으로서 적색 LED1, 녹색 LED2, 청색 LED3을 구비하고, 이들 3 종류의 색의 광을 적절한 발광 강도비로 발광시키고, 이들을 혼합시켜서 백색으로 하여 광학 부재, 액정 패널로 유도하는 구성이다.
- <144> 여기서, 도30에 도시한 바와 같이, 각 색의 LED는, 그 LED 자체의 발열이나 회로 부품의 발열에 의한 온도의 상승의 영향을 받아, 발광 휘도가 변화된다. 그 때문에 백색의 색 밸런스가 무너져, 백색점이 크게 어긋난다. 또한, 경시 변화에 의한 백색점의 어긋남도 생긴다.
- <145> 따라서, 각 색 각각의 발광 강도(휘도)를 검출하고, 이것에 근거하여 광원의 발광 색도, 발광 휘도를 미리 정해진 소정의 발광 색도, 발광 휘도로 피드백 제어하기 위해, R, G, B 광원의 발광 강도(발광 휘도)를 검출하는 광 검출 수단으로서의 컬러 센서(22)를 구비하고 있다. 상세하게는, 컬러 센서(22)는, 적색의 발광 강도를 검출하는 적색 센서, 녹색의 발광 강도를 검출하는 녹색 센서, 청색의 발광 강도를 검출하는 청색 센서로 구성되어 있다. 또한, 컬러 센서(22)는 컬러 필터를 구비하여, 적색 센서는, 적색의 파장의 광을 투과시키는 적색 필터를 투과한 광을 검출하고, 녹색 센서는, 녹색의 파장의 광을 투과시키는 녹색 필터를 투과한 광을 검출하고, 청색 센서는, 청색의 파장의 광을 투과시키는 청색 필터를 투과한 광을 검출한다.
- <146> 그리고, 본 발명에서는, 상기 색 밸런스의 어긋남을 정확하게 검출하기 위해서, 광원을 수납할 수 있는 크기로 형성한 새시(26)의 배면측에 광원(1·2·3)으로부터의 광이 투과하는 것이 가능하도록, 반사판(24), 광원 배치 기관(25), 새시(26)를 관통한 관통 구멍(23)을 형성하고, 컬러 센서(22)를, 반사판(24)을 사이에 두고 광원측과는 반대측[광원을 배치하는 기관(25)의 광원 배치측과는 반대측]이자, 상기 관통 구멍(23)에 대향하는 위치에 배치한다.
- <147> 이러한 위치에, 컬러 센서(22)를 배치하면, LED로부터의 직접광을 검출하는 것이 아니라, 도4와 같이, 어느 정도 백 라이트 장치 내를 전파한 광이 반사판(24), 광원 배치 기관(25) 등을 빠져 나간 간접적인 광을 검출할 수 있으므로, 적절하게 혼합된 백색광에서의 청, 녹, 적색의 광을 검출하는 것이 가능하게 된다.
- <148> 또한, 컬러 센서(22)를, 반사판(24)을 사이에 두고 광원측과는 반대측에 배치하게 하면, 광원의 광이 광학 부재, 액정 패널로 유도되는 광을 차단하지 않기 때문에, 반사판(24)보다도 광원 배치측에 컬러 센서(22)를 배치함으로써 액정 패널로 유도하는 광의 방해가 되어 액정 패널에 컬러 센서(22)의 그림자가 나타난다는 문제가 생기지 않는다.
- <149> 그리고 컬러 센서(22)에서는, 도5b와 같이 광이 반사하면서 전파되어, 입사면으로부터 출사면으로 투과 가능한(최종적으로 어느 정도의 광이 출사면으로부터 광이 나오는 것을 필요로 한다는 의미) 투명색 등의 광 전파 부

재(51)를 이용하여, 이것을 투과한 광을 검출하는 것이 바람직하다. 광 전파 부재(51)의 내부를 전파하는 과정에서, 복수중(색 등)의 광이 반사를 반복하여 혼합되고, 혼합된 백색광에 있어서의 청, 녹, 적색의 광을 검출하는 것이 가능하기 때문이다.

- <150> 광 전파 부재(51)는, 관통 구멍(23)에 대하여 설치되어 있는 것이 중요하며, 예를 들어 관통 구멍(23)을 막도록 볼록형 형상의 광 전파 부재(51)를 관통 구멍에 끼워 넣는 구성으로 하면 된다. 예를 들어, 도6a에서는, 볼록부를 갖는 광 전파 부재(51)를 관통 구멍에 대하여 상부로부터 끼워 맞추고 있다. 이 경우, 당해 볼록부가 도광 수단으로서의 기능을 발휘하여, 센서(22)로 혼합광이 유효하게 유도되므로 유효하다. 물론, 광 전파 부재(51)를, 도6b에 도시한 바와 같이 광 전파 부재(51)를 관통 구멍에 대하여 하부로부터 끼워 맞추도록 하여도 된다. 일방으로부터 삽입한 볼록부는, 관통 구멍의 타방측으로 관통하는 구성이어도 된다.
- <151> 또한, 광 전파 부재(51)의 측면에 도트를 형성하여, 반사 외에 확산 기능을 갖게 해도 된다.
- <152> 본 실시 형태에서는, 광 전파 부재(51)로서의 도광체를 이용하여, 당해 도광체는, 도2a, 도2b에서 참조 부호 21로 나타낸 바와 같이 반사판(24)의 광원 배치측으로 돌출되어 있으며, 한편으로 새시 배판의 광원 배치측과는 반대측에도 조금 돌출된 결합부(32)가 새시(26)의 배면에서 결합하도록 되어 있다.
- <153> 도광체(21)가, 반사판(24)의 광원 배치측으로 돌출되는 형상으로 되어 있기 때문에, 도광체(21)의 근처의 LED의 휘도도, 먼 LED의 휘도도 적절하게 집광할 수 있는 형상으로 되어 있다. 즉, 본 발명의 도광체(21)는, 광원으로부터 발해진 광이, 당해 도광체 내부를 전파하여, 반사판(24)의 광원측과는 반대측으로 투과된 광을 센서(22)로 유도하는 도광 수단임과 동시에 집광 수단으로서도 기능하고 있다.
- <154> 도광체(21)와, 그 주위의 구성의 상세 내용을 도3에 도시한다. 도광체(21)는, 돌기 형상으로 형성되고, 당해 돌기부(31)를 광원 배치 기관(25) 등에 대하여 세워 설치시킬 수 있도록, 결합부(32)를 갖고 있다. 당해 결합부(32)를 반사판(24), 광원 배치 기관(25), 새시(26)를 관통시킨 관통 구멍에 끼워 맞춤으로써, 도광체(21)를 광원 배치 기관(25)에 세워 설치시킨다.
- <155> 그리고, 도광체(21)는, 센서(22)에 적절한 혼합광을 유도하기 위하여 투명한 아크릴제나 광화이버 등으로 형성되어 있다. 이 때문에, 혼합광은 반사판(24) 등의 배면으로 투과되지만, 당해 투과된 광은, 또한 백 라이트 장치의 캐비닛에 방열 대책 등을 위해 형성된 구멍까지도 투과되어, 액정 표시 장치로서 이용하는 경우에는, 표시 장치 배면의 캐비닛에 형성된 상기 방열 대책 등의 구멍으로부터 백 라이트의 광이 누설된다는 문제점을 갖는다. 이렇게 영상을 표시하면서도, 캐비닛 배면으로부터 백 라이트 광이 누광되어서는, 표시 장치의 품위를 저하시키게 된다.
- <156> 이것을 방지하기 위해, 본 발명에서는, 센서(22)가 재치된 센서 기관(33) 상에 차광벽(27)을 설치하여, 센서(22)의 주위를 차광벽(27)에 의해 둘러싸고 있다. 이에 의해, 센서 기관(33)과 차광벽(27)에 의해, 센서(22)가 수납되는 센서 수납실이 형성되어, 도광체(21)에 의해 센서(22)로 유도된 광은 센서 수납실(22a)로부터 배면[센서 기관(33)의 센서(22) 배치측과는 반대측]에는 광이 투과되지 않게 되어 있다. 또한, 참조 부호 34는 센서 기관(33)을 설치하기 위한 나사 및 보스이다.
- <157> 이상과 같이 구성된 백 라이트 장치에 있어서, 광원으로서의 LED(1·2·3)로부터 발해지고, 혼합된 백색광은, 도광체(21)의 돌기부(31)에서 집광되어, 도광체(21)의 내부를 전파하여 광원 배치 기관(25)의 배면으로 유도되어, 센서(22)에 의해 검출된다. 이렇게 하여 검출된 적, 녹 및 청색의 각 LED(1·2·3)의 발광 강도를, 미리 규정된 기준값과 비교하여, 그 차가 제로로 되도록, 각 LED(1·2·3)로 피드백 제어하여 발광 강도를 조정한다. 이와 같이 하여, 혼합된 광의 색도를 일정하게 유지할 수 있다.
- <158> 또한, 도광체(21)의 돌기부(31)의 높이는, 광원보다도 돌출되어 있는 것이 바람직하다. 그와 같은면, 먼 광원으로부터의 광도 적절하게 집광할 수 있는 동시에, 새시(16)의 전방면에 배치되는 광학 부재가 광원측으로 휘어 광원과의 접촉을 방지하여 영상 표시면에 휘도 불균일을 발생시키는 것을 방지할 수 있는 구성이 된다.
- <159> 또한, 광학 부재의 휘어짐 방지라는 점에서는, 도7a, 도7b에 도시한 바와 같이 도광체(21) 이외에 광학 부재의 휘어짐 방지를 위한 돌기(71)를 별도로 형성하여도 된다. 도7a, 도7b에서는, 반사판(24)을 경사지지 않게 형성하고 있지만, 본 발명을 실시하는데 있어서는, 어떤 반사판을 채용해도 상관없다.
- <160> 물론, 돌기(71)를 형성하는 것이 아니라, 도광체(21)를 늘리는 구성으로 하여도 된다. 그에 수반하여, 컬러 센서(22)를 늘려 색의 어긋남의 보정을 보다 확실한 것으로 하는 구성이어도 된다. 또한, 도광체를 늘리는 구체적인 구성에 대해서는, 실시예에서 후술한다.

- <161> <제2 실시 형태>
- <162> 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 블럭도를 도8에 도시한다. 제1 실시 형태와 다른 점은, LED(12)가 상이한 복수의 색을 발광하는 것이 아니라, 단색만을 발광하는 것, 및 광원으로서 LED뿐만 아니라, 형광관(CCFL)(81)을 구비하고, 당해CCFL(81)을 구동하는 CCFL 인버터(82)를 갖는 것이다.
- <163> 도9a, 도9b는 액정 표시 장치로부터 액정 패널, 광학 부재를 제거한, 조명 장치로서의 백 라이트 장치를 도시한 것으로, 도9b는 당해 백 라이트 장치를 정면으로부터 보았을 때의 도면(정면도), 도9a는 도9b의 일점쇄선A에 있어서의 당해 백 라이트 장치를 측면으로부터 보았을 때의 도면(단면도)이다.
- <164> 당해 백 라이트 장치는, 길이 방향이 대략 동일한 방향으로 되도록 형광관(4)을 복수개 배열하고, 당해 형광관의 광에 의해 액정 패널을 조사하는, 소위 직하형 백 라이트 장치이다.
- <165> 그리고, 당해 백 라이트 장치는, 형광관(4)만의 광에 의해 영상을 표현한 경우와 비교하여, 색 재현성을 넓히기 위해, 형광관의 사이에 적색을 발광하는 LED(5)를 복수 구비하고 있다.
- <166> 여기서, 도30에서 도시한 바와 같이 LED(5)는 온도에 따라 휘도가 변화되기 쉬워, 특히 적색 LED는 그 영향이 크기 때문에, 액정 패널로 유도하는 광의 색에 어긋남이 생긴다. 이 색의 어긋남을 보정하기 위해, 본 실시 형태에서도 제1 실시 형태와 마찬가지로 컬러 센서(22)를, 광원 재치 기관(25)의 광원 배치측과는 반대측이자, 광원 재치 기관(15) 등의 관통 구멍에 대항하는 위치에 설치한다. 이러한 위치에 컬러 센서(22)를 설치하는 이유는, 제1 실시 형태와 마찬가지로이다.
- <167> 또한, 본 실시 형태에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치는, 광원으로서 형광관(4)을 복수 구비하고 있으며, 당해 형광관의 형상은, 액정 표시 장치의 박형화·대형화에 적합하도록 세관화·장관화하는 경향이 있다. 따라서, 형광관(4)이 휘는 경우가 생기고, 형광관 자체나 회로 부품의 발열도 있어 파손되는 경우도 있기 때문에, 형광관(4)의 양 단부 부근의 지지 외에, 그 사이에 형광관의 이동을 방지하는 램프 홀더(92)를 구비하고 있다.
- <168> 램프 홀더는, 하나로 모든 형광관을 유지하는 구성이어도 되지만, 본 실시 형태에서의 램프 홀더(92)는, 복수의 형광관(4)을 소정 간격으로 유지하도록 복수의 유지부(102)를 기체(101)에 설치하여 일체 성형하고, 또한 유지부간에 형광관보다도 돌출되는 돌기를 형성하여 확산판 등의 광학 부재의 휘어짐이 생기지 않는 구성으로 되어 있다.
- <169> 본 실시 형태에서의 도광체(91)는, 제1 실시 형태에서의 도광체(21)의, 도광 수단, 집광 수단, 광학 부재의 휘어짐 방지의 기능 외에 상기 램프 홀더의 형상을 본떠, 기체(101) 및 유지부(102)를 구비하고, 형광관을 유지하며, 형광관의 위치 관계를 소정의 간격으로 유지하는 기능도 갖는다.
- <170> 도광체(91)와 그 주변의 구성을 상세하게 도시한 도면을 도10에 도시한다. 도광체(91)는, 제1 실시 형태에서의 도광체(21)와 마찬가지로 돌기(31), 걸림부(32)를 구비하고, 이 외에 복수의 유지부(102)[도면에서는, 유지부(102)가 2개]가 기체(101)와 일체로 성형되어 있다. 그리고 도광 수단으로서의 기능을 완수하기 위해서, 광의 투과가 가능한 투명한 아크릴재나 광화이버 등으로 형성한다.
- <171> 그리고, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 차광체(27)와 센서 기관(33)으로 센서 수납실을 형성하고, 광원(4·5)의 광이 캐비닛 외부로 누광되지 않는 구성으로 되어 있다.
- <172> 한편, 램프 홀더(92)도, 도광체(81)의 결합부(32)와 동일한 걸림 수단을 관통 구멍에 끼워 넣음으로써 설치되지만, 광원(4·5)으로부터 캐비닛 외부로의 누광을 방지하기 위해, 광이 투과되지 않는 색이나 재료로 형성되어 있다.
- <173> 이상과 같이 구성된 백 라이트 장치에 있어서, 광원으로서의 형광관(4) 및 LED(5)로부터 발해지고, 혼합된 광은, 도광체(91)의 돌기부(31)에서 집광되어, 당해 도광체 내부를 전파하여, 광원 배치 기관(25)의 배면으로 유도되고, 센서(22)에 의해 검출된다. 이렇게 하여 검출된 광에 있어서의 LED(5)의 발광 강도를, 미리 규정된 기준값과 비교하여, 각 LED(5)로 피드백 제어하여 발광 강도를 조정한다. 센서(22)의 구성은, 제1 실시 형태와 동일하며, 적색 센서, 녹색 센서, 및 청색 센서로 구성되어 있다.
- <174> LED(5)의 발광 강도의 조정 방법으로서 구체적으로는, 우선, 도11에 도시한 바와 같이, 색도도에서 흑체의 색이 절대 온도와 함께 변화되는 상태인 흑체 궤적을 그릴 수 있다. 색도 좌표가 이 흑체 궤적 상을 타는 경우에는, 백색의 색의 어긋남이 생기지 않는 상태라고 할 수 있다. 도11에서의 점(R)은, R 광원(5)의 통상 발광 상태에서의 색도 좌표이다.

- <175> 발광 강도의 조정 방법을 도12a, 도12b의 개념도를 이용하여 설명한다. 우선, 초기화를 행한 후, 컬러 센서(14)에 의해 색도도 상의 색도 좌표 $[W_0(x_0, y_0)]$ 를 산출하고, 이 현재의 색도 좌표(W_0)와 적색 LED의 색도 좌표 점(R)을 연결한 직선과, 흑체 궤적과의 교점(W_N)을 산출하고, W_0 과 W_N 의 거리만큼 보정한다. 보정하는 방향으로서는, W_0 가 흑체 궤적보다 위에 있으면, R 광원(5)의 발광 휘도를 작게 하도록 보정하고, W_0 가 흑체 궤적보다 아래에 있으면, R 광원(5)의 발광 휘도를 크게 하도록 보정한다. R 광원의 발광 강도의 변경은, 전류값의 변경이나, duty비의 변경에 의해 행한다. 이와 같이 하여, 혼합된 광의 색도를 일정하게 유지할 수 있다.
- <176> 또한, 본 실시 형태에 따른 도광체(91)는, 도10에 있어서 걸림부(31)가 단수이고, 도광 수단을 겸하는 구성에 대하여 도시했지만, 도13a, 도13b에 도시한 바와 같이, 걸림부(131)를 복수 구비하는 구성이나, 또한 볼록부(132)를 형성해도 된다. 이러한 구성이면, 걸림부를 복수 구비하므로, 도광체가 설치 상태에서 회전하지 않아 안정성이 증가한다.
- <177> 이 걸림부(131)를 복수 갖는 구성은, 제1 실시 형태에서의 도광체(21)에서 채용해도 된다[도광체(21)가 기체와 복수의 걸림부를 구비하는 구성].
- <178> 본 실시 형태에서는, 광원인 LED가 적색인 경우를 설명했지만, 이것에 한정되는 것은 아니고 상이한 색이어도 되고, 복수색이어도 된다.
- <179> 제1 실시 형태 및 제2 실시 형태에서는, 화면 중앙의 색도를 조절해야 하는 관점에서, 도광체(21·91)를, 백 라이트 장치를 정면으로부터 보아 중앙에 배치하고 있는 예를 설명했지만, 도광체(21·91) 및 센서의 배치 위치는, 이 위치에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 광원의 구성이나 배치의 변형에 따라, 중앙 이외에 설치하는 구성으로 하는 것이 생각된다. 화면 중앙에 배치하면, 화면 중앙의 색도를 가장 조정하기 쉬운 구성으로 된다.
- <180> <제3 실시 형태>
- <181> 제3 실시 형태에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치를, 도14a, 도14b 및 도15를 이용하여 설명한다.
- <182> 도14a, 도14b는, 액정 표시 장치로부터 액정 패널, 광학 부재를 제거한, 조명 장치로서의 백 라이트 장치를 도시한 것으로, 도14b는 당해 백 라이트 장치를 정면으로부터 보았을 때의 도면(정면도), 도14a는 도14b의 일점 쇄선A에 있어서의 당해 백 라이트 장치를 측면으로부터 보았을 때의 도면(단면도)이다.
- <183> 본 실시 형태는, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 반사판(24)을 사이에 두고 광원측과는 반대측에 컬러 센서(22)를 복수 설치하는 구성으로 하고, 그에 수반하여 도광체(21) 및 센서 배치 기판(33)과 차광벽(34)으로 형성된 센서 수납실(22a)도 복수 설치하도록 하고 있다.
- <184> 이러한 구성에서, 각 도광체(21)에 의해 집광된 광에 있어서, 센서(22)마다 각 센서(22)의 제어 범위에 있는 적, 녹 및 청색의 각 LED(1·2·3)의 발광 강도를, 미리 규정된 기준값과 비교하여, 그 차가 제로로 되도록, 각 LED(1·2·3)로 피드백 제어하여 발광 강도를 조정한다.
- <185> 이와 같이, 센서(22)가 증가하면, 점등하지 않는 LED의 검출이나, 패널 상하에서의 온도차에 따른 색도의 어긋남을 분할 위치마다 제어할 수 있어, 화면이 거대화된 경우에도 색도의 균일화에 대응할 수 있다.
- <186> <제4 실시 형태>
- <187> 제4 실시형태에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치를, 도16a, 도16b 및 도17을 이용하여 설명한다.
- <188> 도16a, 도16b는, 액정 표시 장치로부터 액정 패널, 광학 부재를 제거한, 조명 장치로서의 백 라이트 장치를 도시하는 것으로, 도16b는 당해 백라이트 장치를 정면으로부터 보았을 때의 도면(정면도), 도16a는 도16b의 일점 쇄선 A에 있어서의 당해 백 라이트 장치를 측면으로부터 보았을 때의 도면(단면도)이다.
- <189> 본 실시 형태에 있어서는, 반사판(24)을 사이에 두고 광원측과는 반대측에 설치하는 센서(22)의 수를 되도록이면 증가시키지 않는 한편, 도광체(21)의 수를 증가시킨다. 그리고, 복수의 도광체(21)의 배치 면적을 커버할 수 있는 크기의 센서 수납실을 형성한다.
- <190> 이러한 구성으로 하면, 도광체(21)를 복수 개소에 설치하고 있기 때문에, 화면의 각 분할 영역에서 각 색의 혼합 상태를 골고루 검출할 수 있는 동시에, 복수의 도광체(21)의 배치 영역 전체가 센서실로 덮혀 있으므로, 각 도광체가 관통 구멍을 통과하여 새시 배면(광원 배치 측과는 반대측)으로 통과한 광을, 캐비닛 밖까지 누광시키

는 일은 없다.

- <191> 또한, 각각의 도광체(21)로부터의 광을 확실하게 센서(22)에 집광하기 위해, 도18과 같이 새시 배면[반사판(24)의 광원측과는 반대측]에 있어서, 각 도광체(21)로부터 센서(22)로 유도하는 배면 도광체(181)를 설치하면 좋다. 이렇게 하면, 각도광체(21)로부터의 광이 센서(22)에 전파되면서 유도되므로, 광량의 손실이 적어, 혼합광의 검출이 확실하다. 이 배면 도광체(181)는, 판 형상이어도 되고, 막대 형상이나 만곡 형상이어도 되며, 센서(22)로의 경로가 확보되어 있으면 된다.
- <192> 또한, 당해 배면 도광체(181)는, 복수의 도광체(21)와 연결되어 있을 필요는 없고, 모든 도광체(21)에 대하여 설치되어 있을 필요는 없다. 반드시 도광체(21)와 연결되어 있을 필요도 없고, 예를 들어 임의의 도광체를 설치하지 않은 관통 구멍의 배면에 직접 설치되어 있어도 된다.
- <193> 그리고, 본 실시 형태에 따른 센서(22)는, 1개에 한하지 않고, 복수 설치하는 구성으로 할 수도 있다.
- <194> <제5 실시 형태>
- <195> 제5 실시 형태에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치를, 도19a, 도19b 및 도20을 이용하여 설명한다.
- <196> 도19는, 액정 표시 장치로부터 액정 패널, 광학 부재를 제거한, 조명 장치로서의 백 라이트 장치를 도시한 것으로, 도19b는 당해 백 라이트 장치를 정면으로부터 보았을 때의 도면(정면도), 도19a는 도19b의 일점쇄선 A에 있어서의 당해 백 라이트 장치를 측면으로부터 보았을 때의 도면(단면도)이다.
- <197> 본 실시 형태에 있어서는, 제4 실시 형태의 구성 외에, 각 도광체(21)로부터 반사판(24)을 사이에 두고 광원측과는 반대측의 센서(22)로 유도되는 과정에 있어서, 셔터(201)(개폐 수단)를 설치하고, 이 복수의 셔터의 개폐를 시계열로 제어함으로써, 특정 광도체로부터의 광만을 투과시키는 것을 가능하게 한다.
- <198> 이러한 구성에 있어서, 복수의 셔터 중, 어느 시간에서는 1개의 셔터만이 개성하는 제어를 행함으로써, 1개의 센서로, 각 도광체(21)가 집광하는 각각의 분할 영역의 혼합색을 적절하게 검출할 수 있다. 그리고, 분할 영역마다 적, 녹 및 청색의 각 LED(1·2·3)의 발광 강도를, 미리 규정된 기준값과 비교하여, 그 차가 제로로 되도록, 분할 영역에서의 각 LED(1·2·3)로 피드백 제어하여 발광 강도를 조정한다.
- <199> 상기 셔터(201)는, 반드시 도광체(21)를 투과한 광에 대하여 센서(22)로의 투과의 가부를 제어하는 것은 아니며, 도광체(21)를 투과하지 않는 단순히 관통 구멍(21)을 투과한 광을 센서까지 투과시킬 것인지의 여부를 제어하는 것이어도 된다.
- <200> 또한, 도21과 같이 제4 실시 형태의 변형예와 마찬가지로, 센서 수납실(22a) 내에 배면 도광체(211)를 설치하여, 센서(22)로 유도하기 쉽게 하는 동시에, 각 도광체(21)로부터의 광이 센서(22)로 유도되는 과정 중 어느 한 위치에서 셔터(212)를 설치하는 구성으로 하여도 된다.
- <201> <제6 실시 형태>
- <202> 제6 실시 형태에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치를, 도22를 이용하여 설명한다.
- <203> 상기 각 실시 형태에 있어서의 센서(22)는 컬러 필터를 구비하여, 적색 필터를 투과한 광을 검출하는 적색 센서, 녹색 필터를 투과한 광을 투과하는 녹색 센서, 청색 필터를 투과한 광을 검출하는 청색 센서로 구성된 것을 이용했지만, 본 실시 형태에 있어서는, 상기 각 필터의 역할을 각 도광체(21)에 갖게 하여, 센서(22)가 컬러 필터를 설치하지 않아도 되는 구성으로 했다.
- <204> 도22에서는, 제4 실시 형태의 변형예와 마찬가지로, 각 도광체(21)에 배면 도광체(221)를 설치하는 구성으로 하고, 배면 도광체(221)로부터의 광이 센서(22)에 입사하기 직전에 각 색의 필터 등의 투과 파장 선택 수단(222)을 설치하여, 각 색의 발광 휘도를 검출하는 구성을 예시하고 있다. 물론, 투과 파장 선택 수단(222)의 위치는, 센서(22)에 입사하기 직전에 한하지 않고, 도광체(21)의 어느 개소에 설치하여도 된다.
- <205> 또한, 도광체(21)를 구비하지 않는 관통 구멍에 대하여 직접 각 색의 투과 파장 선택 수단(222)을 구비하는 구성으로 하여도 된다.
- <206> 상기한 바와 같은 구성이면, 센서(22)에 있어서의 컬러 필터가 불필요해진다.
- <207> 이상, 제3 내지 제6 실시 형태에 있어서는, 광원이 LED인 경우의 예를 나타냈지만, LED 외에 광원에 형광관을 이용하는 경우에는, 도23 내지 도25에 예시한 바와 같이, 도광체(21)의 형상을, 제2 실시 형태와 마찬가지로,

복수의 유지부와, 기체로 구성되는 형상으로 하면 된다.

- <208> 그리고, 복수의 관통 구멍을 형성하고 있지만, 모든 관통 구멍에 대하여 도광체를 갖고 있을 필요는 없으며, 또한 모든 도광체가 동일 형상을 이루고 있을 필요는 없다.
- <209> 또한 도광체의 형상은, 제1 및 제2 실시 형태도 포함하여, 평판 형상 등이어도 된다. 예를 들어, 도26a, 도26b와 같이 도2에서의 반사판(24)을 없애고 새시(26)의 광원측의 면에 반사 기능을 갖게 하는 한편, 광원 배치 기관(25)을, 구멍이 없는 투명 아크릴재나 광화이버 등의 광 전파 부재로 형성해도 된다. 이러한 구성이어도, 관통 구멍(23)을 완전히 막음으로써, 새시 배면의 센서(22)로 적절한 간접광을 검출할 수 있다.
- <210> 백 라이트 장치가 사이드 엷지식인 경우에는, 도27a에 도시한 바와 같이 도광판(271)으로 관통 구멍(23)을 완전히 막는 구성으로 할 필요가 있다. 도27b와 같이, 도광판(271)의 일부에 볼록부(272)를 형성하고, 그 볼록부(272)를 관통 구멍(23)에 끼워 넣는 구성으로 하면, 볼록부(272)가 센서(22)로 광을 유도하는 도광 수단으로 되는 동시에, 도광판의 이동을 방지하는 위치 결정 수단으로서의 기능을 갖는 것이 되므로 유효하다. 관통 구멍 및 볼록부(272)는, 도면에서는, 중앙에 배치하고 있지만, 화면으로의 휘도 불균일을 고려하면, 단에 설치하는 편이 낫다고도 할 수 있다. 또한, 관통 구멍 및 볼록부(272)를 복수 형성하는 구성으로 하여도 된다.
- <211> <제7 실시 형태>
- <212> 제7 실시 형태에 따른 조명 장치로서의 백 라이트 장치를, 도28을 이용하여 설명한다. 도28의 구성에서는, 임의의 도광체(281)로부터 광원 배치 기관(25)의 광원 배치측과는 반대측으로 투과된 광을, 프리즘 등의 색 분리 수단(282)을 이용하여 각 색으로 분리하여, 각각의 광을 검출하도록 하고 있다.
- <213> 이러한 구성으로 하면, 프리즘(282)을 투과한 광의 굴절률의 상이에 의해, 적, 녹, 청 각각의 광이 얻어지기 때문에, 센서(22)에 컬러 필터가 불필요해진다.
- <214> 또한, 적색 센서, 녹색 센서, 청색 센서로 구성되어 있는 센서(22)를, 포토다이오드 등의 단일 센서로 치환하여, 당해 하나의 센서를 움직이게 함으로써, 프리즘을 투과한 복수색의 광을 시분할로 관측하도록 하면, 센서의 구성을 단순화할 수 있다.
- <215> 또한, 센서를 움직이게 하는 것이 아니라, 프리즘(282)을 움직이게 하는 구성으로 하여도 된다.
- <216> 그리고, 상기 프리즘(282)을 이용하여 적, 녹, 청색의 광을 검출하는 구성은, 도광체(281)를 투과한 광을 검출하는 것이 아니라, 새시 등에 형성한 관통 구멍을 투과한 광을 직접 투과시켜 검출하여도 된다. 또한, 광원 배치 기관(25)의 광원 배치측이나 종래예의 도32에 도시한 위치 등에 설치하고, 검출하는 구성으로 하여도 된다.
- <217> 이상, 본 발명은, 광원 제어 장치로서, 액정 표시 장치 및 백 라이트 장치를 예로서 설명했지만, 이것에 한정되는 것이 아니라, 색도의 일정성이 요구되는 일반 조명 등에도 적용할 수 있는 것이다.
- <218> 상기 도광체는, 아크릴재가 아니어도, 광의 투과가 가능한 재료로 형성되어 있으면 된다.
- <219> 또한, 컬러 센서(22)의 배치 위치는, 반드시 관통 구멍(23)에 대향하고 있을 필요는 없다.
- <220> 상기 각 실시 형태의 설명에 있어서는, 반사판(25)을 약간 경사지게 하여 배치하고 있지만, 도7이나 도29a, 도29b와 같이, 경사지게 하지 않고 평면 형상으로 형성해도 된다. 또한, 광원 배치 기관(25)과 반사판(24)을 겸용하는 구성으로 하여도 된다. 반사판(24)은 판이 아니어도 되며, 반사 시트나 반사 도료이어도 된다.

산업상 이용 가능성

- <221> 액정 표시 장치, 이것에 이용되는 백 라이트 장치 등에 적용 가능하다.

도면의 간단한 설명

- <50> 도1은 본 발명의 제1 실시 형태에서의 액정 표시 장치를 도시하는 블록도이다.
- <51> 도2a는 본 발명의 제1 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 A-A'선(도2b)을 따라 자른 측단면도이다. 이하의 도면에서도, 측단면도는, A-A' 선을 따라 자른 것이다.
- <52> 도2b는 본 발명의 제1 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.

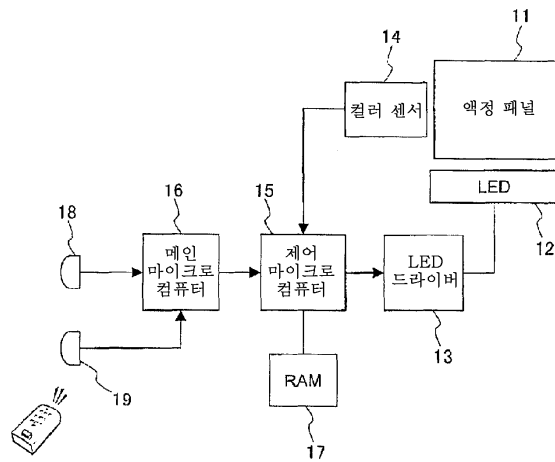
- <53> 도3은 본 발명의 제1 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <54> 도4는 백 라이트 장치 내에서 혼합된 광이 관통 구멍을 투과하는 모습을 도시하는 도면이다.
- <55> 도5a는 백 라이트 장치 내에서 혼합된 광이 도광체를 전파하여 투과하는 모습을 도시하는 도면이다.
- <56> 도5b는 백 라이트 장치 내에서 혼합된 광이 도광체를 전파하여 투과하는 모습을 도시하는 도면이다.
- <57> 도6a는 볼록부를 갖는 광 전파 부재가, 관통 구멍에 끼워 맞추어져 있는 경우를 예시하는 외관도이다.
- <58> 도6b는 볼록부를 갖는 광 전파 부재가, 관통 구멍에 끼워 맞추어져 있는 경우를 예시하는 외관도이다.
- <59> 도7a는 본 발명의 제1 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 다른 예의 측면도이다.
- <60> 도7b는 본 발명의 제1 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 다른 예의 정면도이다.
- <61> 도8은 본 발명의 제2 실시 형태에서의 액정 표시 장치를 도시하는 블록도이다.
- <62> 도9a는 본 발명의 제2 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <63> 도9b는 본 발명의 제2 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <64> 도10은 본 발명의 제2 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <65> 도11은 색도도에서의 흑체 궤적을 도시하는 도면이다.
- <66> 도12a는 색도도에서, 현재의 색도점을 흑체 궤적 상으로 보정하는 개념을 도시하는 도면이다.
- <67> 도12b는 색도도에서, 현재의 색도점을 흑체 궤적 상으로 보정하는 개념을 도시하는 도면이다.
- <68> 도13a는 본 발명의 제2 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 다른 구성을 도시하는 도면이다.
- <69> 도13b는 본 발명의 제2 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 다른 구성을 도시하는 도면이다.
- <70> 도14a는 본 발명의 제3 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <71> 도14b는 본 발명의 제3 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <72> 도15는 본 발명의 제3 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <73> 도16a는 본 발명의 제4 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <74> 도16b는 본 발명의 제4 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <75> 도17은 본 발명의 제4 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <76> 도18은 본 발명의 제4 실시 형태의 변형예에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <77> 도19a는 본 발명의 제5 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <78> 도19b는 본 발명의 제5 실시 형태에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <79> 도20은 본 발명의 제5 실시 형태에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <80> 도21은 본 발명의 제5 실시 형태의 변형예에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <81> 도22는 본 발명의 제6 실시 형태의 변형예에서의 도광체 및 그 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <82> 도23a는 본 발명의 제3 실시 형태의 변형예에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <83> 도23b는 본 발명의 제3 실시 형태의 변형예에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <84> 도24a는 본 발명의 제4 실시 형태의 변형예에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <85> 도24b는 본 발명의 제4 실시 형태의 변형예에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <86> 도25a는 본 발명의 제5 실시 형태의 변형예에서의 백 라이트 장치의 측면도이다.
- <87> 도25b는 본 발명의 제5 실시 형태의 변형예에서의 백 라이트 장치의 정면도이다.
- <88> 도26a는 도광체가 평판 형상일 경우의 본 발명에 따른 백 라이트 장치의 일례를 도시하는 측면도이다.

- <89> 도26b는 도광체가 평판 형상일 경우의 본 발명에 따른 백 라이트 장치의 일례를 도시하는 정면도이다.
- <90> 도27a는 사이드 엣지식의 경우의 본 발명에 따른 백 라이트 장치의 일례이다.
- <91> 도27b는 사이드 엣지식의 경우의 본 발명에 따른 백 라이트 장치의 일례이다.
- <92> 도28은 본 발명의 제7 실시 형태에서의 도광체의 주변의 구성을 도시하는 도면이다.
- <93> 도29a는 종래의 백 라이트 장치를 도시하는 측면도이다.
- <94> 도29b는 종래의 백 라이트 장치를 도시하는 정면도이다.
- <95> 도30은 LED의 휘도-온도 특성을 도시하는 도면이다.
- <96> 도31은 특허 문헌1에 기재된 표시 장치를 도시하는 외관도이다.
- <97> 도32a는 특허 문헌1에서의 포토 센서의 배치 위치를 도시하는 도면이다.
- <98> 도32b는 특허 문헌1에서의 포토 센서의 배치 위치를 도시하는 도면이다.
- <99> 도32c는 특허 문헌1에서의 포토 센서의 배치 위치를 도시하는 도면이다.
- <100> 도32d는 특허 문헌1에서의 포토 센서의 배치 위치를 도시하는 도면이다.
- <101> 도32e는 특허 문헌1에서의 포토 센서의 배치 위치를 도시하는 도면이다.
- <102> 도33a는 특허 문헌2에 기재된 백 라이트 장치를 도시하는 외관도이다.
- <103> 도33b는 특허 문헌2에 기재된 백 라이트 장치를 도시하는 외관도이다.
- <104> 도34는 특허 문헌6에 기재된 백 라이트 장치를 도시하는 외관도이다.
- <105> <부호의 설명>
- <106> 11 : 액정 패널
- <107> 12 : LED
- <108> 13 : LED 드라이버
- <109> 14 : 컬러 센서
- <110> 15 : 제어 마이크로컴퓨터
- <111> 16 : 메인 마이크로컴퓨터
- <112> 17 : RAM
- <113> 18 : 조도 센서
- <114> 19 : 리모콘 수광부
- <115> 21·91·281 : 도광체
- <116> 22 : 센서
- <117> 23 : 관통 구멍
- <118> 24 : 반사판
- <119> 25 : 센서 기반
- <120> 26 : 새시
- <121> 27 : 차광체
- <122> 31 : 돌기부
- <123> 32 : 결합부
- <124> 33 : 센서 기관

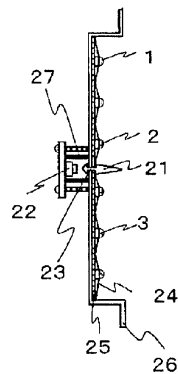
- <125> 34 : 나사, 보스
- <126> 71 : 돌기
- <127> 81 : CCFL
- <128> 82 : CCFL 인버터
- <129> 92 : 램프 홀더
- <130> 101 : 기체
- <131> 102 : 유지부
- <132> 132 : 도광부
- <133> 181 · 211 · 221 : 배면 도광체
- <134> 201 · 212 : 셔터
- <135> 222 : 투과 과장 제어 수단
- <136> 282 : 프리즘

도면

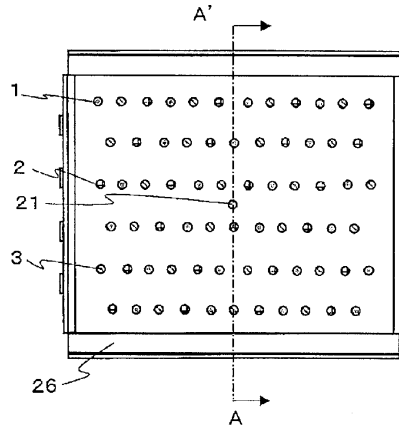
도면1



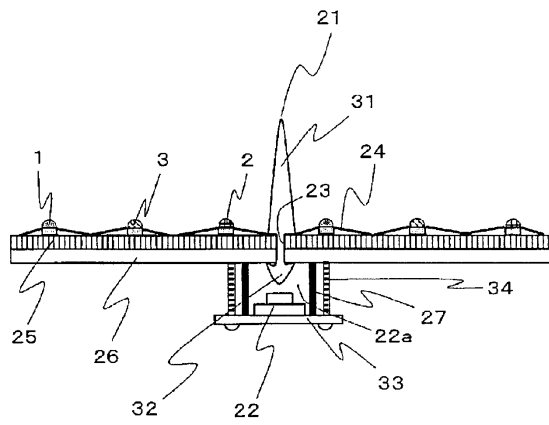
도면2a



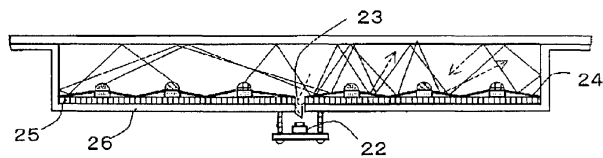
도면2b



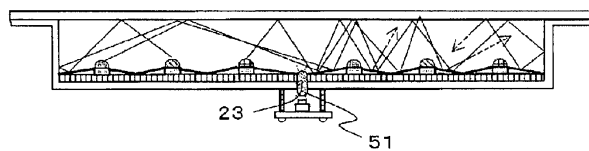
도면3



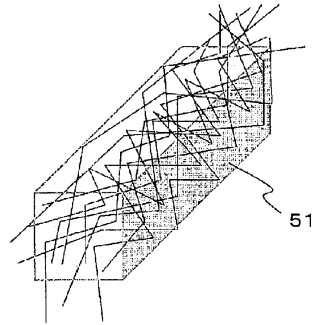
도면4



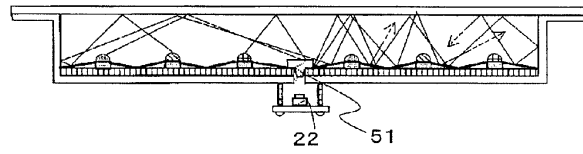
도면5a



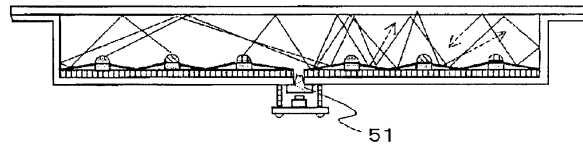
도면5b



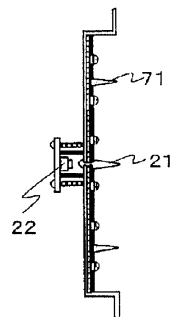
도면6a



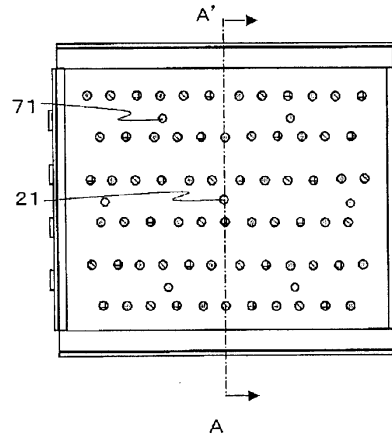
도면6b



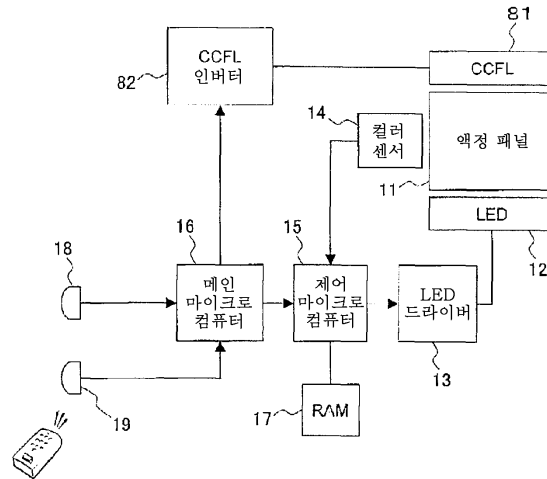
도면7a



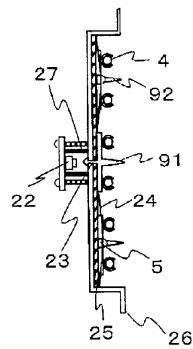
도면7b



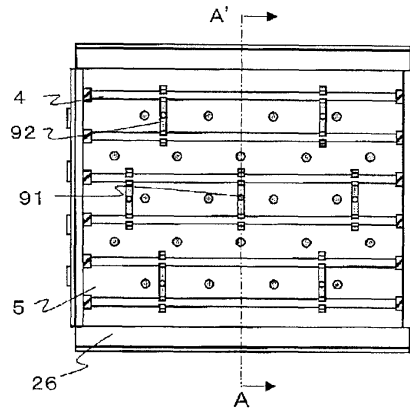
도면8



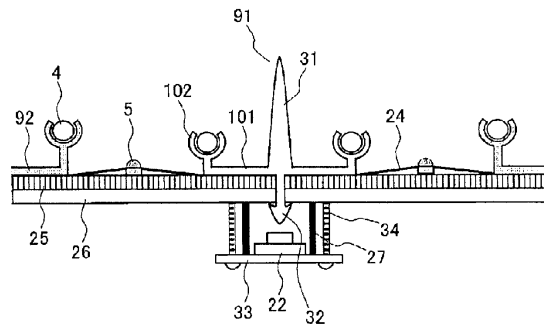
도면9a



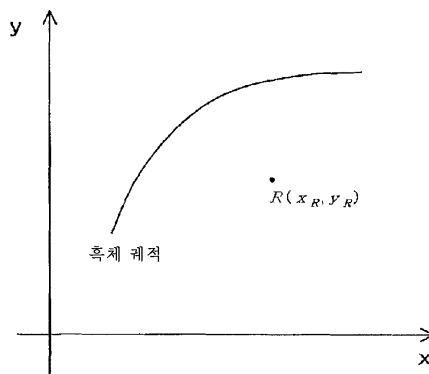
도면9b



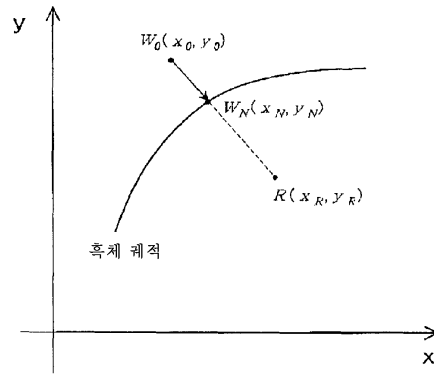
도면10



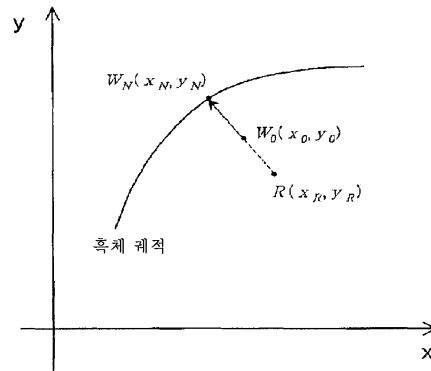
도면11



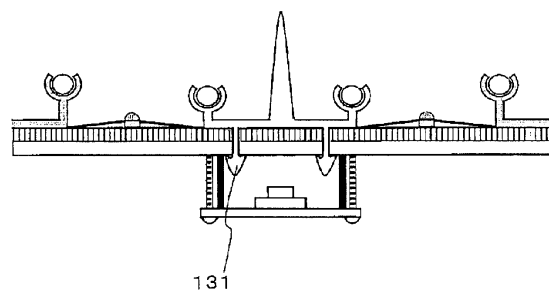
도면12a



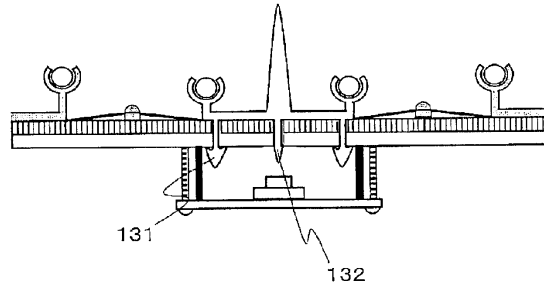
도면12b



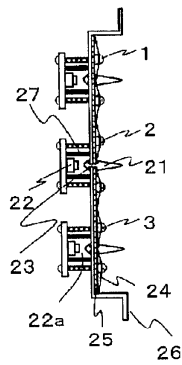
도면13a



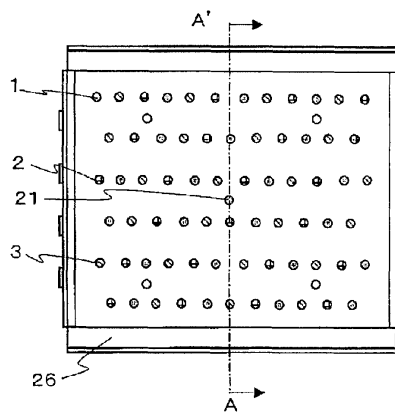
도면13b



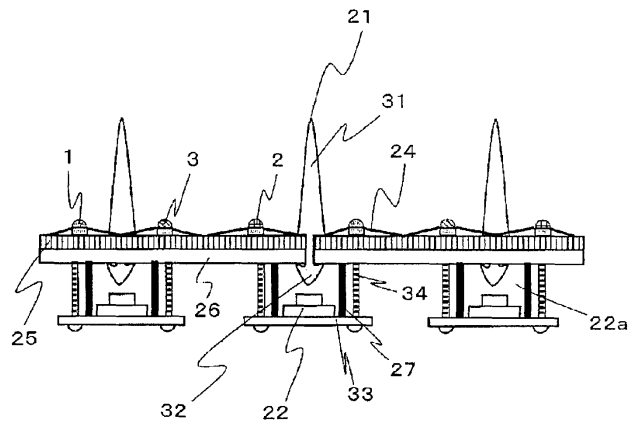
도면14a



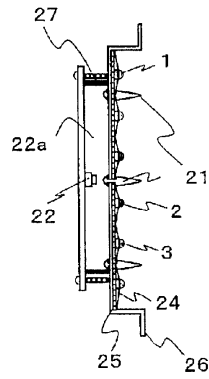
도면14b



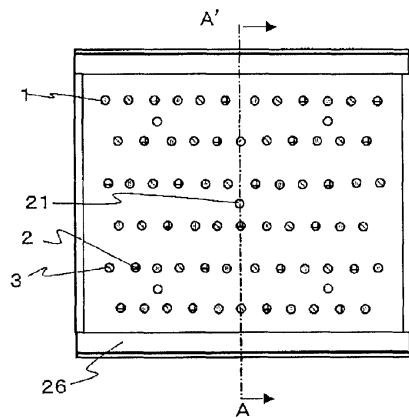
도면15



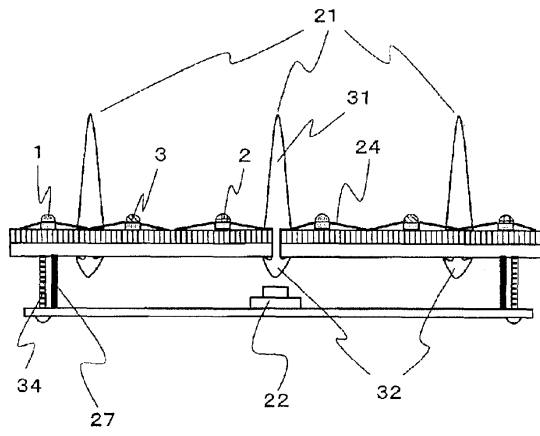
도면16a



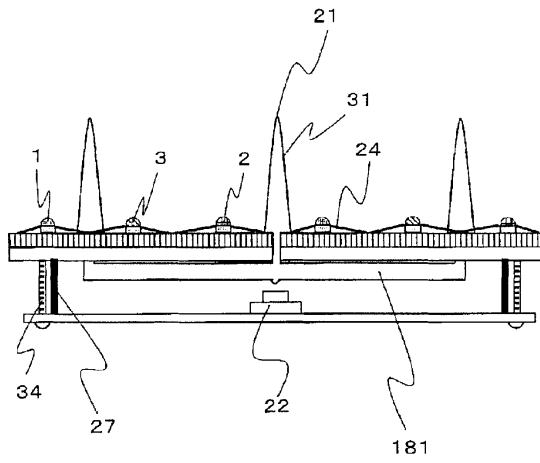
도면16b



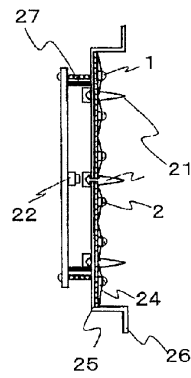
도면17



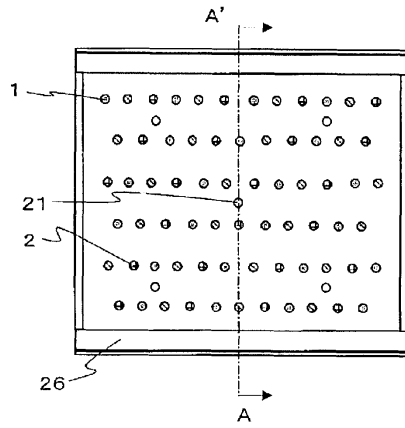
도면18



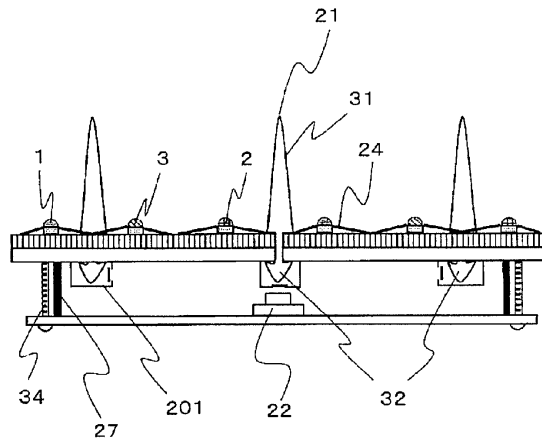
도면19a



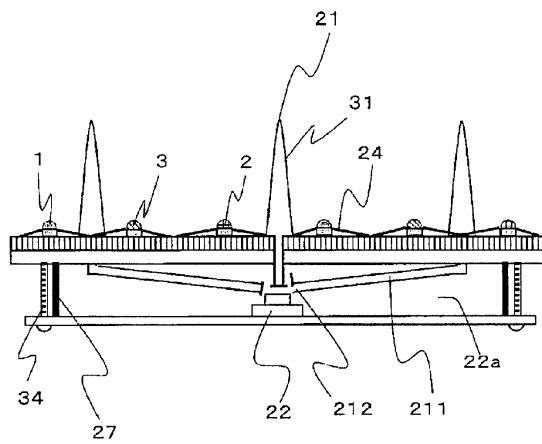
도면19b



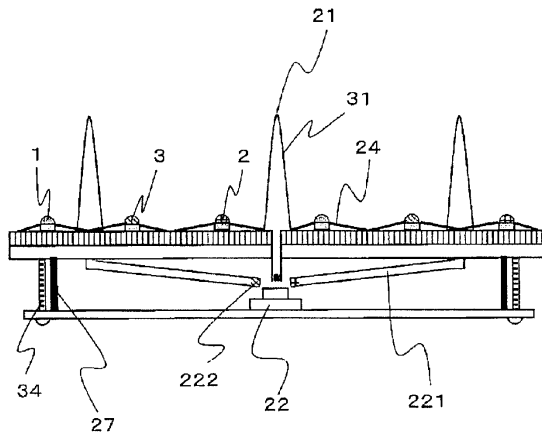
도면20



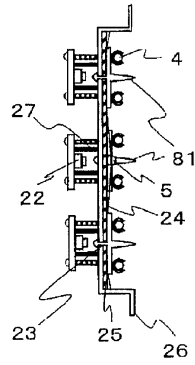
도면21



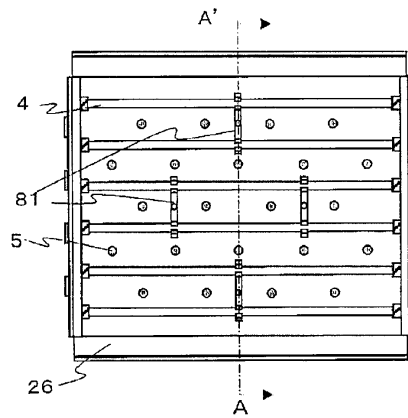
도면22



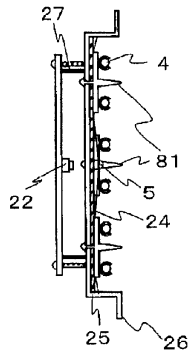
도면23a



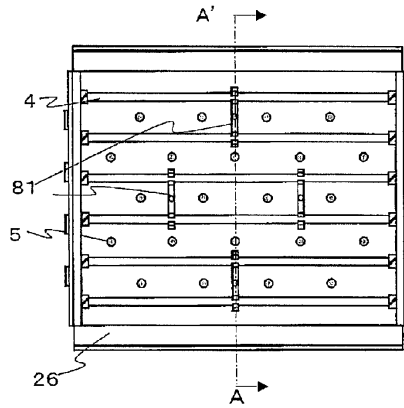
도면23b



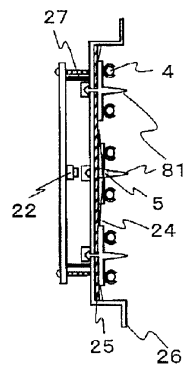
도면24a



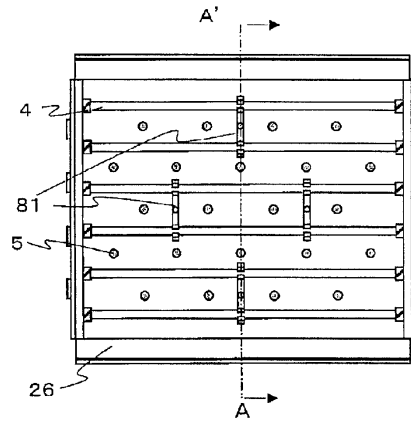
도면24b



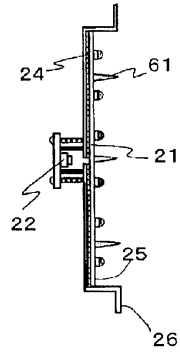
도면25a



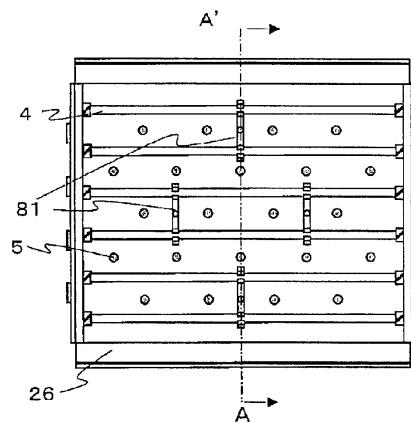
도면25b



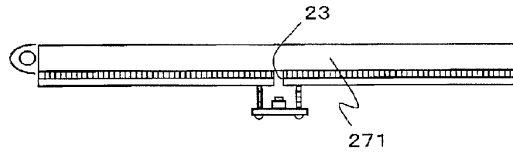
도면26a



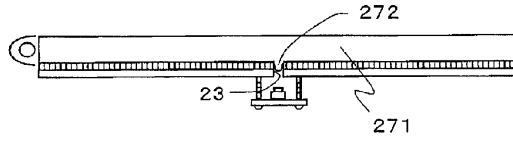
도면26b



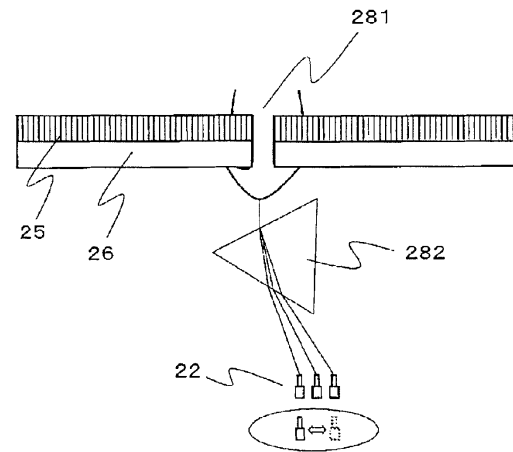
도면27a



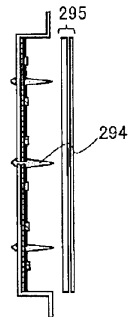
도면27b



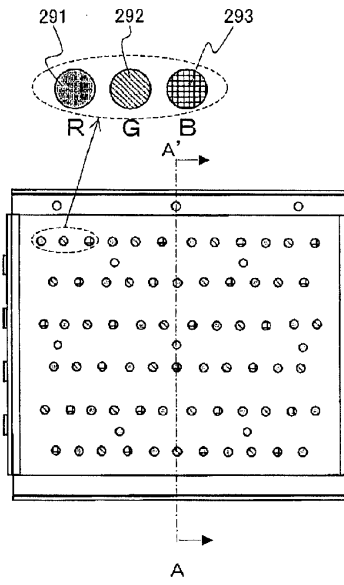
도면28



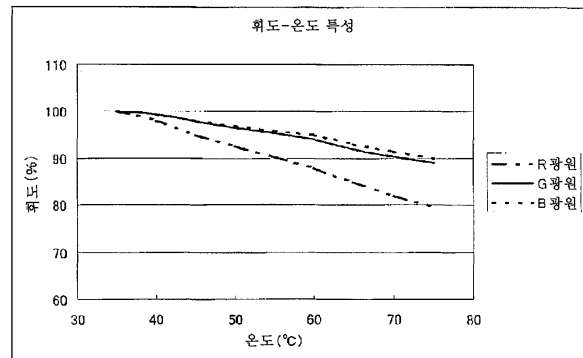
도면29a



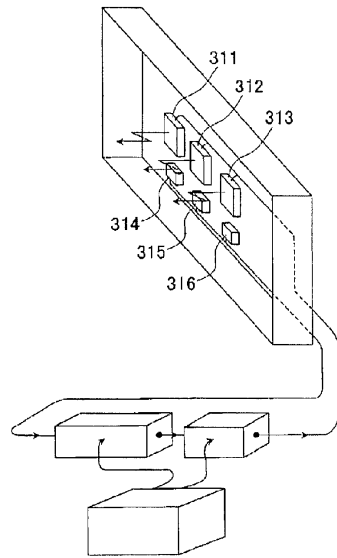
도면29b



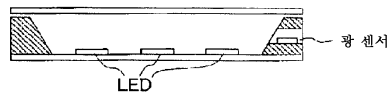
도면30



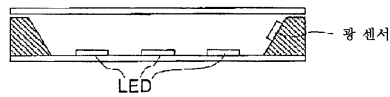
도면31



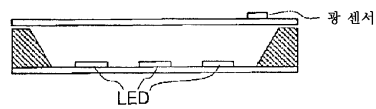
도면32a



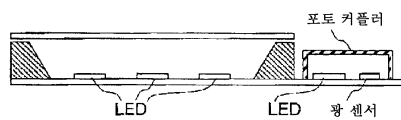
도면32b



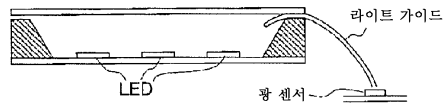
도면32c



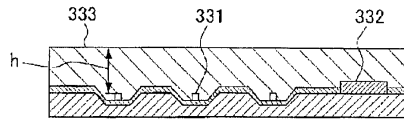
도면32d



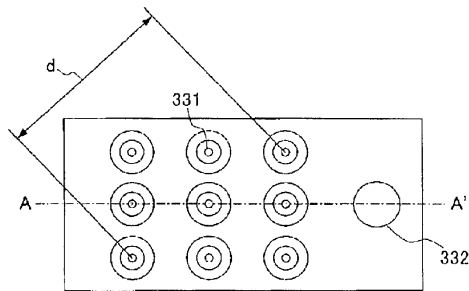
도면32e



도면33a



도면33b



도면34

