(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B41J 2/435

(45) 공고일자 1997년05월13일
(11) 공고번호 97-007639

(21) 출원번호	특1992-0017894	(65) 공개번호	특1993-0005794
(22) 출원일자	1992년09월30일	(43) 공개일자	1993년04월20일
(30) 우선권주장	91-276234 1991년09월30일 일본(JP)		

후다바 덴시 고오교오 가부시끼가이샤 호소야 레이지
일본국 지바껜 모바라시 오오시바 629반지
(73) 특허권자
일본국 지바껜 모바라시 오오시바 629반지
(72) 발명자 시미즈 유끼히꼬
일본국 지바껜 모바라시 오오시바 629반지 후다바 덴시 고오교오 가부시끼가이샤 내
와다나베 히로시
(74) 대리인 장용식

심사관 : 오수원 (책자공보 제5007호)

(54) 컬러 프린트 헤드

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

컬러 프린트 헤드

[도면의 간단한 설명]

제1도는 1 실시예에 있어서의 밴드형상(帶狀) 양극도체(陽極導체(스캔작업))의 패턴을 예시하는 기판의 평면도.

제2도는 1 실시예의 단면도.

제3도는 1 실시예의 제2제어전극 평면도.

제4도는 1 실시예의 제1제어전극 평면도.

제5도는 Zn0 : Zn형광체의 발광 스펙트럼을 도시하는 도면.

제6도는 1 실시예의 사용상태 예시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 기판 2 : 밴드형상 양극도체

3 : 투과구멍 4 : 형광체

5 : 발광도트 7 : 제2제어전극

8 : 투광부로서의 슬릿 10 : 제1제어전극

11 : 슬릿 14 : 선형상(線狀)음극

15 : 용기부, R, G, B : 발광블록

r, g, b : 컬러필터로서의 R, G, B필터

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 컬러 비디오프린터·컬러 프린터등의 광기입(光書入)장치에 관한 것으로, 특히 형광 발광판을 사용한 컬러 프린터 헤드에 관한 것이다.

[종래의 기술]

선형상음극으로부터 방출된 전자를 제어전극으로 선택하여 양극의 형광체에 발사충돌시켜서 희망하는 발광을 얻는 형광 발광관은, 일본국 특개평 1-258920호 공보에 예시한 바와 같이 컬러 프린터의 프린트헤드로 사용할 수 있다.

상기 공보에 개시된 바와 같이, 기판상에는 주주사방향에 평행한 3개의 밴드형상의 양극이 부주사방향에 병설되어 있다. 각 양극에는 서로 발광색이 다른 형광체(R. G. B)가 설치되어 있다.

양극 위쪽에는 부주사방향에 따른 슬릿을 가지며, 주주사방향으로 분할된 복수의 그리드가 설정되어 있다.

화소는 양극의 폭과 그리드의 슬릿폭으로 규정되고, 예를 들면 양극을 주사하는 동시에 그리드에 문자신호를 부여하여 임의의 화소를 선택한다. 그리고 부주사방향으로 늘어선 R, G, B의 각 색으로 발광하는 화소를 임의로 선택하여 한점에 집중하도록 구성되고 있다.

[발광이 해결하려고 하는 과제]

(1) 종래의 컬러 프린트 헤드에서는, R, G, B가 상이한 발광색의 형광체가 사용되고 있다. 일반적으로 형광체는 점등시간이 경과하면 휘도(輝度)가 저하되나 휘도잔존율 변화는 형광체의 종류에 의해 상이하며, 예를 들면 청색 발광의 형광체 휘도가 가장 빨리 저하된다. 이 때문에 점등시간 경과에 따라 휘도 밸런스가 변화하여 목적의 색채를 나타낼 수 없게 된다고 하는 문제가 있었다.

(2) 현재의 컬러 형광체는 모체중에 3성분이 함유되어 있는 황화물계 형광체이다. 황화물계의 형광체는 전자의 발사충돌에 의해 여기되었을 때에, S, SO, SO_2 등의 황화물계가스를 방출하여 형광체 자체를 분산 비산시킨다.

이들이 선형상 음극의 산화물층에 부착반응하여 음극을 독화하고 그 방충능력을 저하시킨다고 하는 문제가 있다.

(3) (2)에서 설명한 황화물이 형광체 표면에 부착되면, 이 형광체의 발광효율이 변화하여 휘도가 안정되지 않는다고 하는 문제가 있다.

(4) 종래의 컬러 형광체는 저항을 저하시키기 위하여 도전물질(In_2O_3, SnO_2, ZnO)을 몇 퍼센트 혼합하고 있으나, 균일한 혼합은 대단히 곤란하다.

또, 1도트의 치수는 예컨대 60×60㎛로 미소하며, 이 미소한 영역내에서 도전물질을 균일하게 혼합시키는 것은 더욱 곤란하며 불가능에 가깝다.

이와 같은 원인에 의해서도 각 발광도트가 균일한 휘도로 발공되지 않는다고 하는 문제가 발생된다.

(5) 컬러 프린트헤드에서는, R, G, B의 각 도트로부터의 빛은 완전히 동일형상으로 하나의 위치에 겹쳐서 조사하지 않으면 안된다. 종래의 컬러 프린터 헤드에 의하면, 발광도트의 형상은 그리드의 슬릿폭과 밴드형상의 양극에 있어서의 형광체의 피착폭(被着幅)으로 규제되어 있다.

그런데 형광체는 인쇄법이나 전착법으로 씌우므로 양극의 폭방향에 있어서의 형광체의 피착치수는 μ오더로서는 일정하게 되지 않는다. 이 때문에 각색으로 도트형상이 일정하게 되지 않고, 색 어긋남이나 스밈등이 발생하여 컬러 프린터의 인쇄품위가 떨어지고 만다.

(6) 컬러 프린터헤드에서는 1도트를 R, G, B로 분해하고, 부주사방향으로 늘어선 R, G, B의 각 도트를 각각 발광시켜서 동일위치에 겹침으로써, 각종 컬러를 재현시킨다. 따라서, R, G, B의 각 도트위치 정밀도가 낮으면 색 어긋남이나 스밈등이 생겨 컬러 프린터의 인쇄품위가 떨어지고 만다.

종래의 컬러 프린트헤드에서는 그리드의 슬릿에 의해 위치가 결정되나, 그리드가 정밀도 높게 고정되지 않는 경우는 도트의 위치가 어긋나고 마는 경우가 있다.

본 발명의 한 종류의 형광체로 컬러표시를 행할 수 있고, 발광도트의 형상 및 위치정밀도가 높은 컬러 프린터헤드를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명의 컬러 프린트헤드는, 투광성의 기판과 주주사방향에 대하여 평행이 되도록, 상기 기판 내면에 형성된 밴드형상 양극도체를 각각 구비하여 상기 기판상에서 부주사방향에 늘어선 복수의 발광블록과, 상기 각 발광블록간에서 서로 대응하는 위치관계의 각 밴드형상 양극도체에 있어서, 주주사방향의 동일위치에 각각 형성된 동일형상의 투과구멍과, 상기 투과구멍내에 동일 종류의 형광체를 씌워서 형성된 발광도트와, 상기 기판 윗쪽에 설치된 제어전극 및 선형상음극과 상기 기판의 내측면에 봉입부착(부착)된 상기 제어전극 및 선형상음극을 덮는 용기부와, 상기 기판외면에 상기 각 발광블록마다 설정된 색체가 상이한 복수의 컬러필터를 가지고 있다.

또 상기 컬러 프린트헤드의 각 발광블록에 있어서, 비스듬히 늘어선 발광도트의 열이 주주사방향에 병렬하도록, 복수개의 상기 밴드형상 양극도체를 부주사방향으로 동일피치로 병설하고, 인접하는 밴드형상 양극도체간에서 주주사방향의 위치가 순차적으로 어긋나도록 상기 투과구멍을 주주사방향에 동일피치로 형성해도 무방하다.

또, 상기 제어전극이 상기 발광블록 윗쪽에 설치되고, 각 발광블록간에서 부주사방향으로 늘어선 발광도트의 경사진 각열에 각각 대응한 투광부를 가지며, 주주사방향으로 분할된 복수의 제2제어전극과, 상기 제2제어전극 윗쪽에 설치되고, 각 발광블록에 있어서의 발광도트의 경사진 각 열에 대응한 슬릿이 형성되어 있는 한장의 제1제어전극에 의해 구성하여도 무방하다.

[작용]

발광도트의 형상 및 위치는, 기판에 형성된 밴드형상 양극도체의 투과구멍에 의해 규정되므로 정밀도가 높다. 각 발광블록에 있어서 주주사방향의 동일위치에 있는 각 발광도트로부터의 빛은 기판을 통과하고, 상이한 색의 컬러필터를 통과하여 동일위치에 조사되어 정확하게 겹쳐진다.

[실시예]

제1 내지 제6도에 의해 1 실시예의 컬러 프린트헤드에 대하여 설명한다. 제1도에 도시한 바와 같이 유리로 되는 투광성의 기판(1) 내면에는 알루미늄박막으로 이루어지는 밴드형상 양극도체(2)가 형성되고 있다.

밴드형상 양극도체(2)는 주주사방향에 평행하며, 부주사방향에 따라 소정간격을 두고 4개가 병설되어 하나의 발광블록을 구성하고 있다. 발광블록은 부주사방향에 따라 R, G, B의 3조가 설정되어 있다.

제1도에 도시한 바와 같이 상기 각 밴드형상 양극도체(2)에는, 동일한 정사각형상의 투과구멍(3)이 투과구멍(3)의 4배길이를 피치로 하여 주주사방향에 따라 복수개 형성되어 있다. 각 발광블록에 있어서는, 투과구멍(3)은 인접하는 밴드형상 양극도체(2, 2) 간에는 주주사방향위치가 상기 피치의 1/4씩 어긋나도록 형성되어 있다.

또 인접하는 발광블록(R, G, B) 간에 있어서는 서로 대응하는 위치관계의 밴드형상 양극도체(2)에는, 주주사방향에 대하여 동일위치에 투과구멍(3)이 형성되어 있다. 상기한 바와 같이 패턴의 밴드형상 양극도체(2) 및 투과구멍(3)은, 스패터링법으로 알루미늄의 박막을 전체면에 형성하고, 이것을 포토리소그래피법으로 패턴 형성함으로써 고정밀도로 얻어진다.

제2도에 도시한 바와 같이, 상기 각 투과구멍(3)에는 포토리소그래피법에 의해 형광체(4)가 설치되어 있고, 다수의 발광도트(5)가 구성되어 있다. 형광체(4)는 ZnO : Zn이며, 각 발광블록(R, G, B)에서 공통이다.

ZnO : Zn은 저항이 작으므로 형광체(4)는 투과구멍(3)의 내주벽에 접해 있기만 하면, 특별히 도전물질을 혼합하지 않아도 밴드형상 양극도체(2)와 충분한 전기적 도통을 얻을 수 있다.

또 발광도트(5)의 발광형상은 투과구멍(3)의 위치 및 형상에 합치하고, 각 발광도트(5)마다 면적이 균일하므로 발광도트(5)마다 동일광량을 얻을 수 있다. 또한 본 실시예에서는 밴드형상 양극도체(2) 윗면에도 형광체(4)가 씌워져 있다.

제2도에 도시한 바와 같이, 기판(1)상에는 각 발광블록(R, G, B)간에 소정두께의 절연층(6)이 인쇄에 의해 설정되어 있다. 이 절연층(6)상에는 제2제어전극(7)이 설치되어 있다.

제3도에 도시한 바와 같이 제2제어전극(7)은 부주사방향으로 뻗어 설치된 가늘고 긴 복수의 전극이며, 투광부로서 3개의 경사진 슬릿(8)을 각각 가지고 있다. 각 제2제어전극(7)은 서로 전기적으로 독립하고 있고, 각각 별도로 제어전압을 인가할 수 있다.

상기한 바와 같이 3개의 발광블록(R, G, B)은 각각 비스듬이 늘어선 4개조 1조의 발광도트(5)를 다수조 가지고 있으나, 상기 각 제2제어전극(7)의 3개의 슬릿(8)은 부주사방향으로 늘어선 각 발광블록(R, G, B)의 각 발광도트(5)에 의한 3개의 경사진 열에 각각 대응하고 있다.

즉, 각 제2제어전극(7)은 3색의 각 발광블록(R, G, B)에 대응하고 있으나, 각각 1개씩의 구동 IC로 구동할 수 있다. 또 제2제어전극(7)의 슬릿(8)은 발광도트(5)의 형상을 규정하는 것은 아니므로, 그 치수에는 높은 정밀도는 필요없고 또 슬릿이 아니고 개개의 발광도트에 대응하는 단독구멍이라도 무방하다.

제2도에 도시한 바와 같이 상기 제2제어전극(7)상에는 스페이서 유리(9)를 통하여 제1제어전극(10)이 설치되어 있다. 제4도에 도시한 바와 같이 제1제어전극(10)은 한장의 금속판으로 형성되며 공통의 제어전압이 부여된다.

이 제1제어전극(10)에는 각 발광블록(R, G, B)의 발광도트(5)의 경사진 열에 대응하는 다수의 슬릿(11)이 형성되어 있다. 이 슬릿(11)은 상기 제2제어전극(7)의 슬릿(8)보다 크다.

제1제어전극(10)의 양끝 가장자리에 설치된 구멍부(12)는, 스페이서 유리(13) 및 접착제를 통하여 상기 스페이서 유리(9)에 접착 고정된다. 또 평탄한 판형상인 채로 하는 경우에 비하여 무효전류가 작게 된다.

상기 제1제어전극(10)의 윗쪽에는 각 발광블록(R, G, B)마다 주주사방향에 따라 선형상음극(14)이 설정된다. 그리고 기판(1) 윗면에는 측면판과 배면판으로 되는 상자형의 용기부(15)가 봉입부착되고, 상기 각종 전극등을 수납하는 외위기(外圍器) (16)가 구성되어 있다.

외위기(16)내는 고진공상태로 배기되어 있다. 또 배면판과 측면판에는 외부광선의 침입을 차단하기 위한 차폐막이 설치되어, 플레어를 방지하고 있다.

제6도에 도시한 바와 같이 사기 기판(1)의 외측면에는 발광블록(R)에 대면하여 컬러필터로서의 R필터(r)가 설정되고, 발광블록(G)에 대면하여 컬러필터로서의 G필터(g)가 설정되며, 발광블록(B)에 대면하여 컬러필터로서의 B필터(b)가 설정되고, ZnO : Zn 형광체의 발광을 R, G, B의 삼원색으로 하여 인출하고 있다.

제5도에 도시하는 바와 같이 ZnO : Zn의 발광 스펙트럼은 피크파장이 505nm정도의 녹색이나, 430~640nm정도의 대단히 넓은 폭이 있다. 이와 같은 브로드(broad)광이므로 상기한 바와 같이 컬러필터(r, g, b)에 의해 R, G, B의 삼원색을 끄집어 낼 수 있게 된다.

상기 컬러프리터헤드를 구동시키기 위해서는 밴드형상 양극도체(2)를 순서적으로 주사하고, 이것에 동기하여 소망의 제2제어전극(7)에 정의 문자신호를 인가하면 된다. 제1제어전극(10)에는 상시 정(正)전압을 인가하여 전자를 가속하고, 비 발광부분에 대응하여 부전압이 부여된 제2제어전극(7)에 의한 문자빠짐을 방지한다.

제6도에 도시한 바와 같이 각 발광블록(R, G, B)의 각 발광도트(5)로부터의 빛은 R, G, B필터(r, g, b)를 통과하고, 렌즈(17)에 의해 필름(18)상의 소정위치에 집결된다. 발광구동에 맞추어서 프린트헤드를 화살표시로 표시하는 부주사방향에 이동시키면, 분해된 각색의 발광도트로부터의 동일형상의 빛이 동일위치에 집결되어 소망의 컬러화상이 필름(18)상에 형성된다.

[발명의 효과]

본 발명은 밴드형상 양극도체에 형성된 투과구멍에 형광체를 설정하여 발공도트를 구성하고, 동일형광체를 가지는 발광도트로 구비한 발광블록을 복수개 설치하여 색체가 상이한 컬러필터로 각 발광블록으로부터 상이한 색을 끄집어 내도록 하고 있다. 따라서 본 발명에 의하면 다음과 같은 얻을 수 있다.

(1) 형광체가 1종류이므로 점등시간이 경과하여도 발광효율이 발광도트에 의해 달라지는 일이 없고 색마다의 수명에 차이가 없다. 따라서, 휘도 밸런스가 무너지지 않고 항상 안정된 전 색상의 프리트헤드로서 목적하는 색을 재현시킬 수 있다.

(2) S 성분을 함유하지 않는 형광체를 사용하였으므로, 황화물에 의해 음극의 방출이 저하하는 등의 악영향이 없이 항상 고휘도의 발광을 얻을 수 있다.

(3) 예컨대 알루미늄 박막에 의한 포토리소의 수단에 의해 발광도트의 형상 및 위치를 정밀하게 설정할 수 있으므로 R, G, B의 각색의 발광도트를 동일형상 및 동일한 위치관계가 되도록 형성된다. 따라서 R, G, B의 각 색의 겹치기 정밀도가 높고, 색어긋남이나 스밈등의 인쇄품위상의 문제가 없어진다.

(4) 일반적으로 앞면 발광형의 형광프린트헤드면이면, 형광체의 발광은 투광성의 양극 도체 및 기판을 통하여 조사되나, 본 발명은 양극도체의 투과구멍으로 발광도트의 형상을 구획하는 구성이므로, 기판만을 통과하여 투과구멍으로부터 형광체의 발광이 직접 조사된다. 이 때문에 종래의 비하여 빛의 흡수가 적고 따라서 휘도가 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기판상에 설치한 전자방출전극과 전자방출전극의 방출전자에 의해 발광하는 발광도트를 구비한 양극 및 전자방출전극의 방출전자를 제어하는 제어전극을 용기부로 덮는 칼라기록장치에 있어서, 주주사방향으로 평행한 양극도체를 부주사방향으로 복수개 늘어놓은 발광블록을 부주사방향을 따라 R, G, B의 3색에 대응하여 3개 설치하고, R, G, B의 삼원색을 포함하는 발광 스펙트럼에서 발광하는 동일종류의 형광체로 상기 R, G, B의 3개의 발광블록의 각 양극도체 위에 복수의 발광도트를 각각 형성하고, 상기 R, G, B의 3개의 발광블록에 각각 R, G, B의 칼라필터를 설치하며, 상기 R, G, B의 3개의 발광블록의 각 발광도트로부터 각각 R, G, B의 빛을 인출 하는 것을 특징으로 하는
칼라기록장치.

청구항 2

투광성의 기판과, 주주사방향에 대하여 평행이 되도록 상기 기판 내면에 형성된 복수개의 밴드형상 양극도체를 각각 구비하여 상기 기판상에 부주사방향으로 늘어선 복수의 발광블록과, 상기 각 발광블록 사이에서 서로 대응하는 위치관계의 각 밴드형상 양극도체에 있어서 주주사방향의 동일위치에 각각 형성된 동일형상의 투과구멍과, R, G, B의 삼원색을 포함하는 발광 스페트럼에서 발광하는 동일종류의 형광체를 적어도 상기 각 투과구멍내에 피착해서 형성한 발광도트와, 상기 발광도트의 근방에 설치된 제어전극과, 상기 제어전극에 관해서 상기 발광도트와 반대측에 설치된 선형상 음극과, 상기 기판의 외면에 상기 각 발광블록마다 설치된 R, G, B의 칼라필터를 가지는 것을 특징으로 하는 칼라프린트헤드.

청구항 3

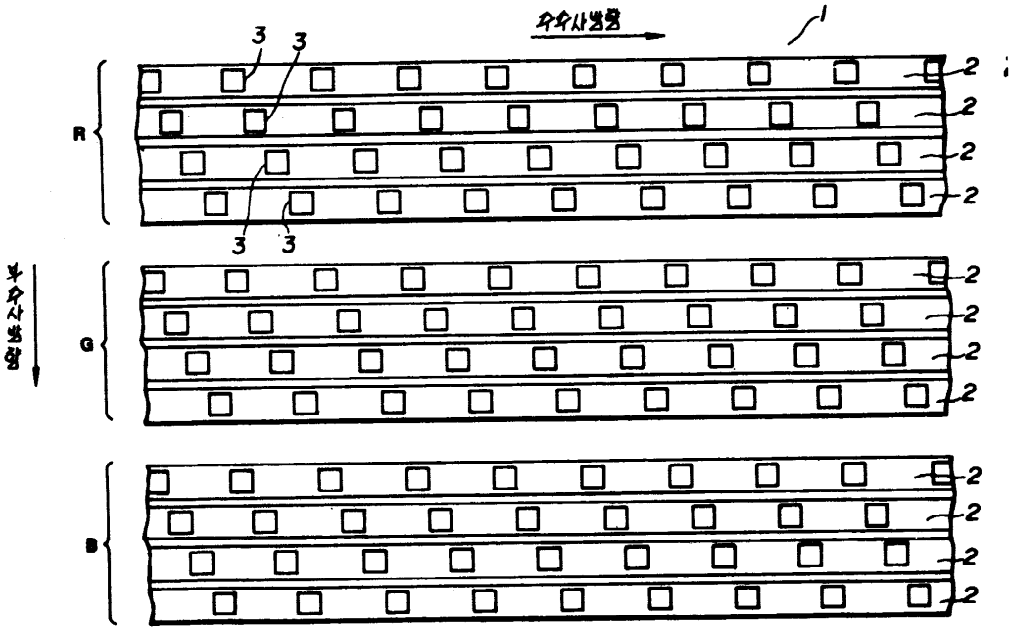
제2항에 있어서, 상기 각 발광블록에 있어서 비스듬히 늘어선 발광도트의 열이 주주사방향에 병렬하도록 복수개의 상기 밴드형상 양극도체가 부주사방향에 동일피치로 병설되고, 인접하는 밴드형상 양극도체간에서 주주사방향의 위치가 순차적으로 어긋나도록 상기 투과구멍이 주주사방향에 동일 피치로 형성된 것을 특징으로 하는 칼라프린트헤드.

청구항 4

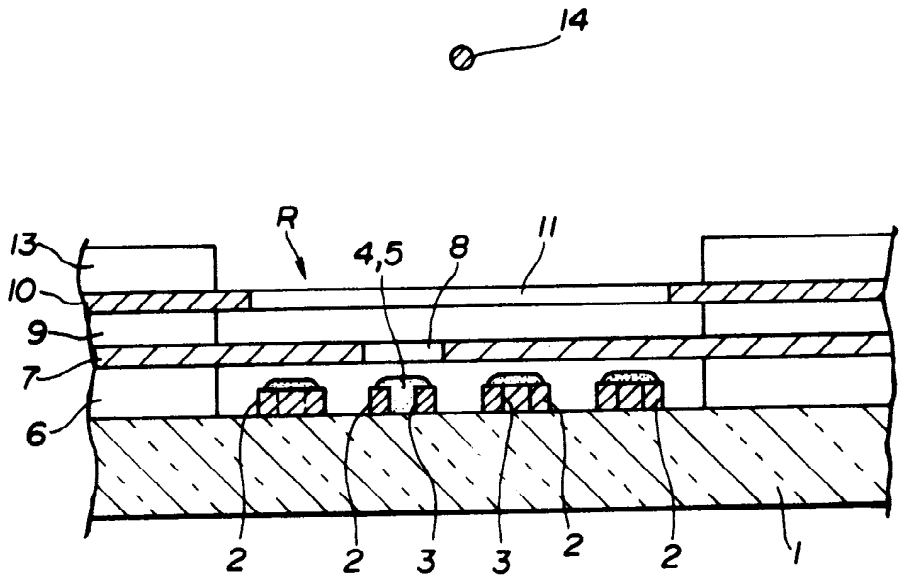
제3항에 있어서, 상기 발광블록에 대면해서 설치되고 각 발광블록 사이에서 부주사방향으로 늘어선 발광도트의 경사진 각 열에 각각 대면하여 형성된 투광부를 가지며 주주사방향에 복수로 분할된 복수의 제2제어전극과, 상기 제2제어전극과 상기 선형상음극 사이에 설치되고 각 발광블록에 있어서의 발광도트의 경사진 각 열에 대응한 슬릿이 형성되어 있는 1장의 제1제어전극에 의해 상기 제어전극이 구성된 것을 특징으로 하는 칼라기록장치.

도면

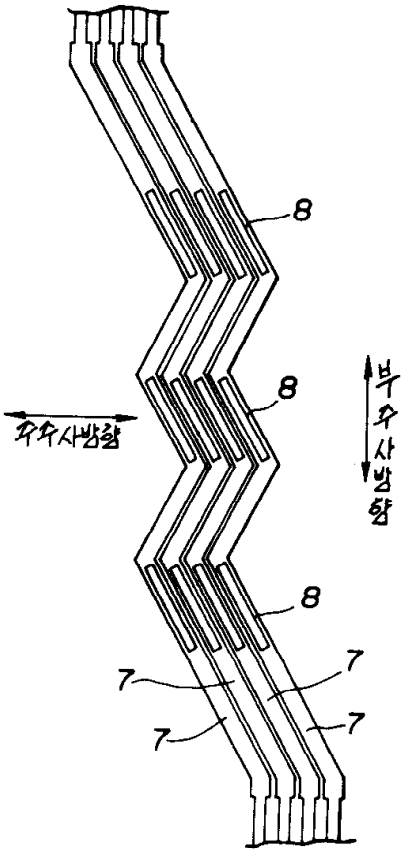
도면1


주주사방향
1
3
3
R
2
2
2
2
3
3
부주사방향
G
2
2
2
2
B
2
2
2
2

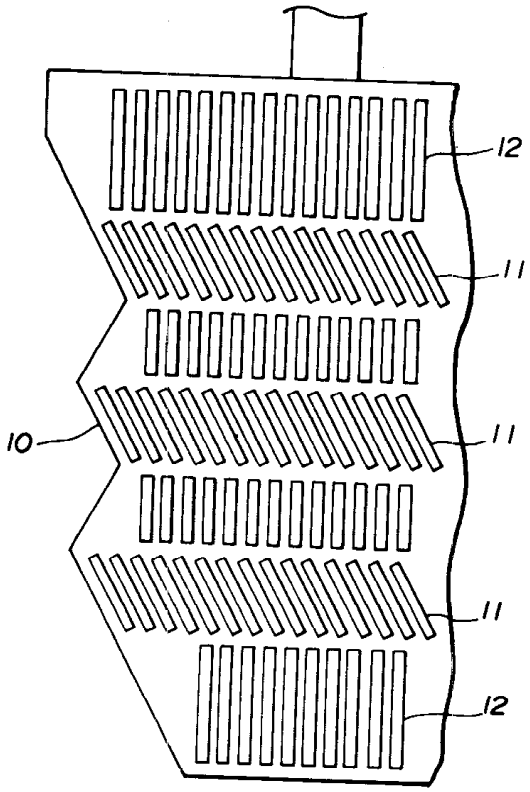
도면2


14
R
13
10
9
7
6
4,5
8
11
2
2
3
3
2
2
1

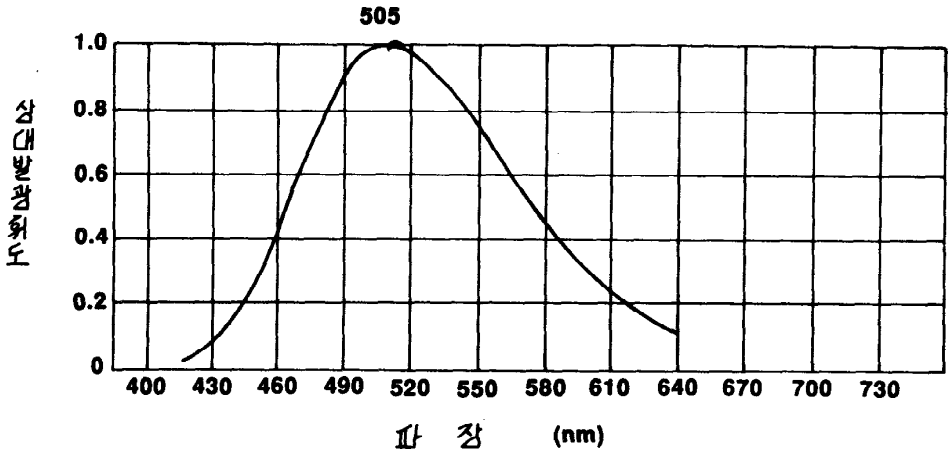
도면3



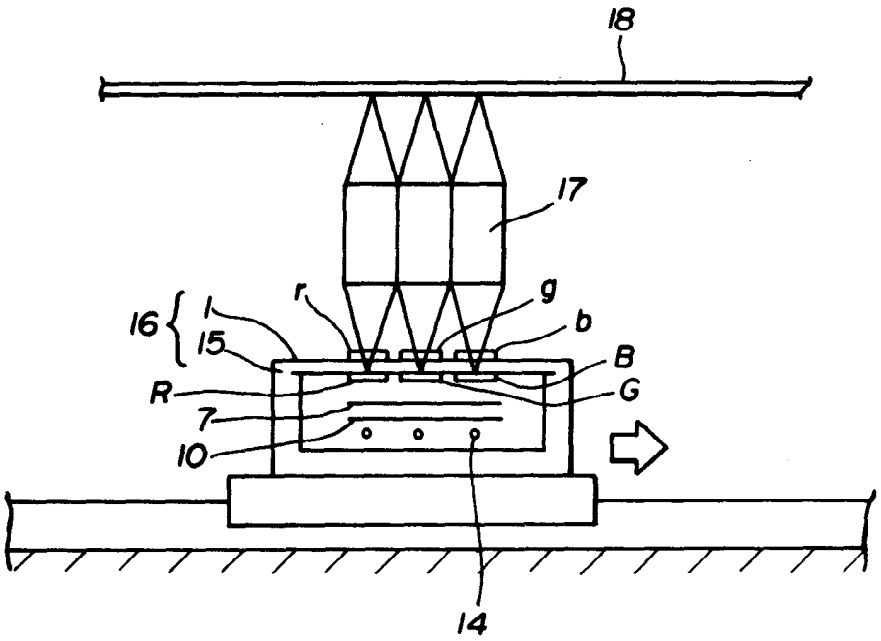
도면4



도면5


505
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
상대분광확도
400 430 460 490 520 550 580 610 640 670 700 730
파 장 (nm)

도면6


18
17
16
1
15
r
g
b
B
G
R
7
10
14