



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월11일
 (11) 등록번호 10-0785140
 (24) 등록일자 2007년12월05일

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0063800
 (22) 출원일자 2006년07월07일
 심사청구일자 2006년07월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1019990086909 A
 KR1020030069324 A
 KR1020050102361 A

(73) 특허권자
비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
 (72) 발명자
노정동
 경기 이천시 고담동 고담기숙사 102동 504호
강상호
 경기 이천시 고담동 고담기숙사 102/709
서동해
 서울 마포구 중동 392 34/10 현대아파트 106동 102호
 (74) 대리인
나승택, 조영현

전체 청구항 수 : 총 7 항

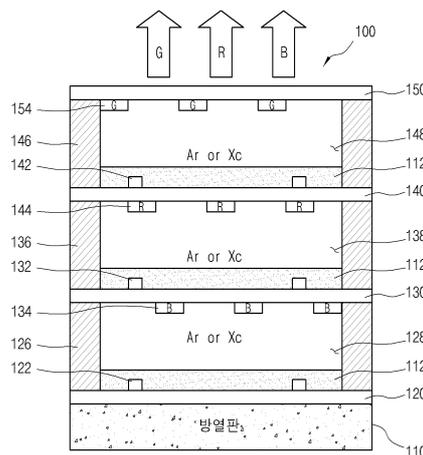
심사관 : 양성지

(54) 액정 표시 장치용 백라이트

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치용 백라이트에 관하여 개시한다. 개시된 본 발명은 제1 방전 전극이 형성된 하면 유리 기판, 하면에 청색 형광층이 형성되며, 상면에 제2 방전 전극이 형성되고, 밀봉제를 매개로 방전 공간이 형성되도록 하면 유리 기판에 접합되는 제1 유리 기판; 하면에 적색 형광층이 형성되며, 상면에 제3 방전 전극이 형성되고, 밀봉제를 매개로 방전 공간이 형성되도록 제1 유리 기판에 접합되는 제2 유리 기판 및 하면에 녹색 형광층이 형성되며 밀봉제를 매개로 방전 공간이 형성되도록 제2 유리 기판에 접합되는 제3 유리 기판을 포함하며, 청색 형광층, 적색 형광층 및 녹색 형광층은 액정 표시 장치의 단위 화소에 대응되며 하나의 도트(Dot)를 이루도록 패터닝되고, 방전 공간은 방전 가스가 충전되며, 제1 방전 전극, 제2 방전 전극, 제3 방전 전극은 청색, 적색, 녹색 광의 조합을 포함하는 컬러를 표시하기 위해 순차적으로 전원이 인가된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 방전 전극이 형성된 하면 유리 기판; 하면에 청색 형광층이 형성되며, 상면에 제2 방전 전극이 형성되고, 밀봉제를 매개로 방전 공간이 형성되도록 상기 하면 유리 기판에 접합되는 제1 유리 기판; 하면에 적색 형광층이 형성되며, 상면에 제3 방전 전극이 형성되고, 밀봉제를 매개로 방전 공간이 형성되도록 상기 제1 유리 기판에 접합되는 제2 유리 기판; 및 하면에 녹색 형광층이 형성되며 밀봉제를 매개로 방전 공간이 형성되도록 상기 제2 유리 기판에 접합되는 제3 유리 기판;을 포함하며,

상기 청색 형광층, 적색 형광층 및 녹색 형광층은 하나의 도트(Dot)를 이루도록 패터닝되고, 상기 방전 공간은 방전 가스가 충전되며, 상기 제1 방전 전극, 제2 방전 전극, 제3 방전 전극은 청색, 적색, 녹색 광의 조합을 포함하는 컬러를 표시하기 위해 순차적으로 전원이 인가되는

액정 표시 장치용 백라이트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하면 유리 기판과 제1 유리 기판 사이, 상기 제1 유리 기판과 제2 유리 기판 사이, 상기 제2 유리 기판과 상기 제3 유리 기판 사이에 상기 방전 공간이 일정한 간격을 유지하도록 하는 스페이서(spacer)가 더 포함되는 액정 표시 장치용 백라이트.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 일정한 간격은 2 내지 5 밀리미터(mm)인

액정 표시 장치용 백라이트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 방전 전극, 제2 방전 전극 및 제3 방전 전극은 절연체로 도포되는

액정 표시 장치용 백라이트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 청색 형광층, 적색 형광층 및 녹색 형광층은 스트라이프(Stripe) 배열, 모자이크(Mosaic) 배열 및 델타(Delta) 배열 중 어느 하나의 배열로 패터닝되는

액정 표시 장치용 백라이트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 방전 가스는 아르곤(Ar), 네온(Ne), 헬륨(He), 크립톤(Kr) 및 제논(Xe) 중 적어도 하나의 가스를 포함하는

액정 표시 장치용 백라이트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 청색 형광층은 상기 제1 방전 전극에 의해 상기 방전 가스가 방전되면 400 내지 500 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하고, 상기 적색 형광층은 상기 제2 방전 전극에 의해 상기 방전 가스가 방전되면 600 내지 700

나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하며, 상기 녹색 형광층은 상기 제3 방전 전극에 의해 상기 방전 가스가 방전되면 500 내지 600 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하는

액정 표시 장치용 백라이트.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정 표시 장치용 백라이트에 관한 것이다.
 - <5> 일반적으로 액정 표시 장치는 두 기판 사이에 개재된 액정에 전계를 인가하고, 인가된 전계를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 사용자가 원하는 화상을 표시하는 장치를 말한다.
 - <6> 액정 표시 장치에서 컬러를 표현하는 방식은 기판에 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 컬러 필터를 형성하고 백색의 광을 기판에 투과시켜 화상을 표시하는 컬러필터 방식과 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 광을 기판에 투과시켜 화상을 표시하는 필드 시퀀셜(Field Sequential) 방식이 있다.
 - <7> 필드 시퀀셜 방식은 컬러 필터 방식의 1 프레임(Frame)을 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 3개의 서브 프레임으로 나눈다. 각 서브 프레임은 컬러 필터 방식의 1 프레임과 동일하게 데이터 액세스, 액정 응답 및 광 투과가 순차적으로 진행된다.
 - <8> 즉, 필드 시퀀셜 방식에서는 적색(R) 서브 프레임에서 데이터 액세스, 액정 응답 및 광 투과가 진행된 후, 녹색(G) 및 청색(B) 서브 프레임에서도 적색(R) 서브 프레임과 동일하게 데이터 액세스, 액정 응답 및 광 투과가 각각 진행되어 1 프레임 동작이 이루어진다.
 - <9> 이러한 필드 시퀀셜 방식은 컬러 필터 방식과는 달리 컬러 필터를 사용하지 않고 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 백 라이트를 순차적으로 점멸하기 때문에 광 효율이 높고, 프레임 구동 시간이 짧아 고속 동영상 표시에 적합하다.
 - <10> 한편 액정 표시 장치는 그 자체가 발광하는 구조를 가지지 못하기 때문에 별도의 광원인 백라이트(Backlight)를 필요로 한다. 백라이트는 냉음극 형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)로부터 조사되는 광을 도광판을 이용하여 면광원으로 만드는 방식, 전면에서 빛이 발광되도록 평판 형광 램프를 이용하여 면광원으로 만드는 방식 등이 있다.
 - <11> 필드 시퀀셜 방식에서 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 백 라이트로 냉 음극형광 램프를 면광원으로 사용하는 경우 3층으로 적층하여 사용하여야 하는데 이때 각 층의 광원이 다른 색 광원과 간섭을 일으키게 되어 색순도와 휘도가 감소하는 문제점이 있다.
 - <12> 또한 평판형광 램프를 이용하는 경우에도, 기존 평판 형광 램프는 단일 색만을 나타낼 수 있는 구조로 적용되었다. 하나의 평판 형광 램프에서 삼원색 (R, G, B)을 동시에 나타내려면 두 장의 글래스(glass) 사이에 각 형광체를 영역별로 코팅한 후 발광 영역을 격벽을 통해 분리한 뒤, 각각의 발광영역에 Ar 혹은 Xe 가스(gas)를 주입해야 하는 단점이 있다. 또한 격벽을 제대로 형성하지 못할 경우에는 리키지(leakage)가 발생하여 각각의 색을 제대로 구현할 수 없는 문제점을 가진다.
- #### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제
- <13> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 평판 형광 램프를 사용하는 백라이트에 있어서 녹색, 적색, 청색의 단위 영역이 하나의 도트(Dot)를 이루도록 단위 영역에 해당하는 녹색, 적색, 청색 형광층을 패턴으로 형성한 각각의 유리 기판을 적층하여 필드 시퀀셜 방식으로 동작시키는 것을 목적으로 한다.
 - <14> 또한 본 발명은 평판 형광 램프를 사용하는 백라이트에 있어서 형광층이 형성된 유리 기판을 공유하면서 적층하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 제1 방전 전극이 형성된 하면 유리 기판; 하면에 청색 형광층이 형성되며, 상면에 제2 방전 전극이 형성되고, 밀봉체를 매개로 방전 공간이 형성되도록 상기 하면 유리 기판에 접합되는 제1 유리 기판; 하면에 적색 형광층이 형성되며, 상면에 제3 방전 전극이 형성되고, 밀봉체를 매개로 방전 공간이 형성되도록 상기 제1 유리 기판에 접합되는 제2 유리 기판; 및 하면에 녹색 형광층이 형성되며 밀봉체를 매개로 방전 공간이 형성되도록 상기 제2 유리 기판에 접합되는 제3 유리 기판;을 포함하며, 상기 청색 형광층, 적색 형광층 및 녹색 형광층은 하나의 도트(Dot)를 이루도록 패터닝되고, 상기 방전 공간은 방전 가스가 충전되며, 상기 제1 방전 전극, 제2 방전 전극, 제3 방전 전극은 청색, 적색, 녹색 광의 조합을 포함하는 컬러를 표시하기 위해 순차적으로 전원이 인가된다.
- <16> 여기서, 상기 하면 유리 기판과 제1 유리 기판 사이, 상기 제1 유리 기판과 제2 유리 기판 사이, 상기 제2 유리 기판과 상기 제3 유리 기판 사이에 상기 방전 공간이 일정한 간격을 유지하도록 하는 스페이서(spacer)가 더 포함된다.
- <17> 또한 상기 일정한 간격은 2 내지 5 밀리미터(mm)인 것이 바람직하다.
- <18> 또한 상기 제1 방전 전극, 제2 방전 전극 및 제3 방전 전극은 절연체로 도포되는 것이 바람직하다.
- <19> 또한 상기 청색 형광층, 적색 형광층 및 녹색 형광층은 스트라이프(Stripe) 배열, 모자이크(Mosaic) 배열 및 델타(Delta) 배열 중 어느 하나의 배열로 패터닝되는 것이 바람직하다.
- <20> 또한 상기 방전 가스는 아르곤(Ar), 네온(Ne), 헬륨(He), 크립톤(Kr) 및 제논(Xe) 중 적어도 하나의 가스를 포함한다.
- <21> 또한 상기 청색 형광층은 상기 제1 방전 전극에 의해 상기 방전 가스가 방전되면 400 내지 500 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하고, 상기 적색 형광층은 상기 제2 방전 전극에 의해 상기 방전 가스가 방전되면 600 내지 700 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하며, 상기 녹색 형광층은 상기 제3 방전 전극에 의해 상기 방전 가스가 방전되면 500 내지 600 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하는 것이 바람직하다.
- <22> 이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.
- <23> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트의 단면도를 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트(100)는 방열판(110), 하면 유리 기판(120), 청색, 적색, 녹색 발광을 위한 제1 내지 3 유리 기판(130, 140, 150)이 적층된 구조를 가진다.
- <24> 이를 좀 더 상세하게 설명하면, 방전으로 인해 발생하는 열을 방출하는 방열판(110) 상면에 제1 방전 전극(122)이 형성된 하면 유리 기판(120)이 적층된다. 그리고, 하면에 청색 형광층(134)이 형성되며 상면에 제2 방전 전극(132)이 형성된 제1 유리 기판(130)이 밀봉체(126)를 매개로 방전 공간(128)이 형성되도록 하면 유리 기판(120)에 접합되고, 하면에 적색 형광층(144)이 형성되며 상면에 제3 방전 전극(142)이 형성된 제2 유리 기판(140)이 밀봉체(136)를 매개로 방전 공간(138)이 형성되도록 제1 유리 기판(130)에 접합되며, 하면에 녹색 형광층(154)이 형성된 제3 유리 기판(150)이 밀봉체(146)를 매개로 방전 공간(148)이 형성되도록 제2 유리 기판(140)에 접합된 구조를 가진다.
- <25> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트(100)는 제1 유리 기판(130)이 청색 형광층(134)의 방전 공간(128)과 적색 형광층(144)의 방전 공간(138)에 공유되며, 제2 유리 기판(140)은 적색 형광층(144)의 방전 공간(138)과 녹색 형광층(154)의 방전 공간(148)에 공유되는 구조를 가진다. 따라서 백라이트 제작 비용이 절감될 뿐만 아니라, 각 형광층의 방전 공간이 각각 상면 유리 기판과 하면 유리 기판에 의해 형성되는 경우보다 유리 기판에 의한 광 흡수량이 줄어들기 때문에 전체 백라이트의 광효율이 증대될 수 있다.
- <26> 방전 공간(128, 138, 148)은 방전 가스가 충전된다. 방전 가스는 아르곤(Ar), 네온(Ne), 헬륨(He), 크립톤(Kr) 및 제논(Xe) 등 불활성가스 또는 이들의 혼합 가스인 것이 바람직하며, 제1 방전 전극(122), 제2 방전 전극(132), 제3 방전 전극(142)은 절연체(112)로 도포되는 것이 바람직하다.
- <27> 또한 하면 유리 기판(120), 제1 유리 기판(130), 제2 유리 기판(140), 제3 유리 기판(150)은 3 내지 5 밀리미터(mm)의 소다 라임 글래스(soda-lime glass)인 것이 바람직하다. 하면 유리 기판(120)과 제1 유리 기판(130) 사이, 제1 유리 기판(130)과 제2 유리 기판(140) 사이, 제2 유리 기판(140)과 제3 유리 기판(150) 사이에 방전 공간(128, 138, 148)이 일정한 간격을 유지하도록 하는 스페이서(spacer)(도시되지 않음)가 더 포함되는 것이 바람직하다.

- <28> 여기서 일정한 간격은 2 내지 5 밀리미터(mm)인 것이 바람직하다. 방전 공간(128, 138, 148)이 너무 좁으면 구동전압이 상승하면서 방전이 불안정해지는 현상이 야기되고, 방전 공간(128, 138, 148)이 너무 크면 구동전압이 낮아져 방전이 부분적으로 형성되어 부분적으로 어두운 부분이 발생 될 수 있기 때문이다.
- <29> 청색 형광층(134), 적색 형광층(144) 및 녹색 형광층(154)은 임의의 크기를 가지며, 청색, 적색, 녹색 광을 포함하는 하나의 색상을 표현하는 도트(Dot)를 이루도록 패터닝(patterning)된다. 패턴(pattern)은 제3 유리 기판(150) 상부에서 내려보았을 때 청색 형광층(134), 적색 형광층(144) 및 녹색 형광층(154)이 그룹을 이루어 서로 겹쳐지지 않도록 배열된 임의의 패턴일 수 있지만, 스트라이프(Stripe) 배열, 모자이크(Mosaic) 배열 또는 델타(Delta) 배열인 것이 바람직하다. 도 2는 모자이크 배열의 형광층 분포를 예시한다.
- <30> 청색 형광층(134)은 제1 방전 전극(122)에 의해 방전 가스가 방전되면 400 내지 500 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하고, 적색 형광층(144)은 제2 방전 전극(132)에 의해 방전 가스가 방전되면 600 내지 700 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출하며, 녹색 형광층(154)은 제3 방전 전극(142)에 의해 방전 가스가 방전되면 500 내지 600 나노미터(nm) 사이 파장의 빛을 방출한다.
- <31> 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트는 제1 방전 전극(122), 제2 방전 전극(132), 제3 방전 전극(142)은 청색, 적색, 녹색 광의 조합을 포함하는 컬러(color)를 표시하기 위해 순차적으로 전원이 인가되어 필드 시퀀셜 방식으로 동작한다.
- <32> 이하 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트의 동작 타이밍도인 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트의 동작을 좀 더 상세하게 설명한다.
- <33> 도 3에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치용 백라이트는 적색 서브 프레임(R Sub Frame), 녹색 서브 프레임(G Sub Frame), 청색 서브 프레임(B Sub Frame)을 포함하는 하나의 프레임(1 Frame) 단위로 동작한다. 하나의 프레임(1 Frame)이 16.7 밀리세크(ms)일 경우 각 서브 프레임(RGB Sub Frame)은 5.56 밀리세크(ms)의 시간 간격을 가진다. 각 서브 프레임(RGB Sub Frame)은 데이터 액세스 구간(tA), 액정 응답 구간(tR) 및 백라이트 구동 구간(tB)을 포함한다.
- <34> 먼저 적색 서브 프레임(R Sub Frame)의 데이터 액세스 구간(tA)에서 게이트 신호에 의해 해당 박막 트랜지스터가 턴온되면 데이터 신호가 액정 셀에 인가되어 충전된다. 그리고 적색 서브 프레임(R Sub Frame)의 액정 응답 구간(tR)에서 액정 셀에 충전된 데이터 신호 전압에 의해 충전된 데이터 신호 전압에 해당하는 투과율을 가지도록 액정이 반응한다.
- <35> 그리고 적색 서브 프레임(R Sub Frame)의 백라이트 구동 구간(tB) 동안 외부로부터 제2 방전 전극(132)에 구동 전압이 인가되면, 제2 방전 전극(132)을 통해 방전 공간(138)에 방전이 일어나게 되고 이에 의해 방전 가스가 여기(excitation)되어 제2 유리 기판(140)에 형성된 적색 형광층(144)에 충돌하면서 해당 적색 파장에 해당하는 빛을 방출한다.
- <36> 녹색 서브 프레임(G Sub Frame)과 청색 서브 프레임(B Sub Frame) 시간 동안의 동작 과정은 적색 서브 프레임(R Sub Frame) 시간 동안의 동작 과정으로부터 당업자가 용이하게 유추할 수 있으므로 상세한 설명은 생략한다.

발명의 효과

- <37> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 액정 표시 장치용 백라이트는 평판 형광 램프를 사용하는 백라이트에 있어서 녹색, 적색, 청색의 단위 화소가 하나의 도트(Dot)를 이루도록 단위 화소의 녹색, 적색, 청색 형광층을 패턴으로 형성한 각각의 유리 기판을 적층하여 필드 시퀀셜 방식으로 동작시키기 때문에 종래 백라이트에서 발생하는 색순도를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- <38> 또한 본 발명은 평판 형광 램프를 사용하는 백라이트에 있어서 형광층이 형성된 유리 기판을 공유하면서 적층하기 때문에 비용 감소와 광 효율을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- <39> 아울러 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

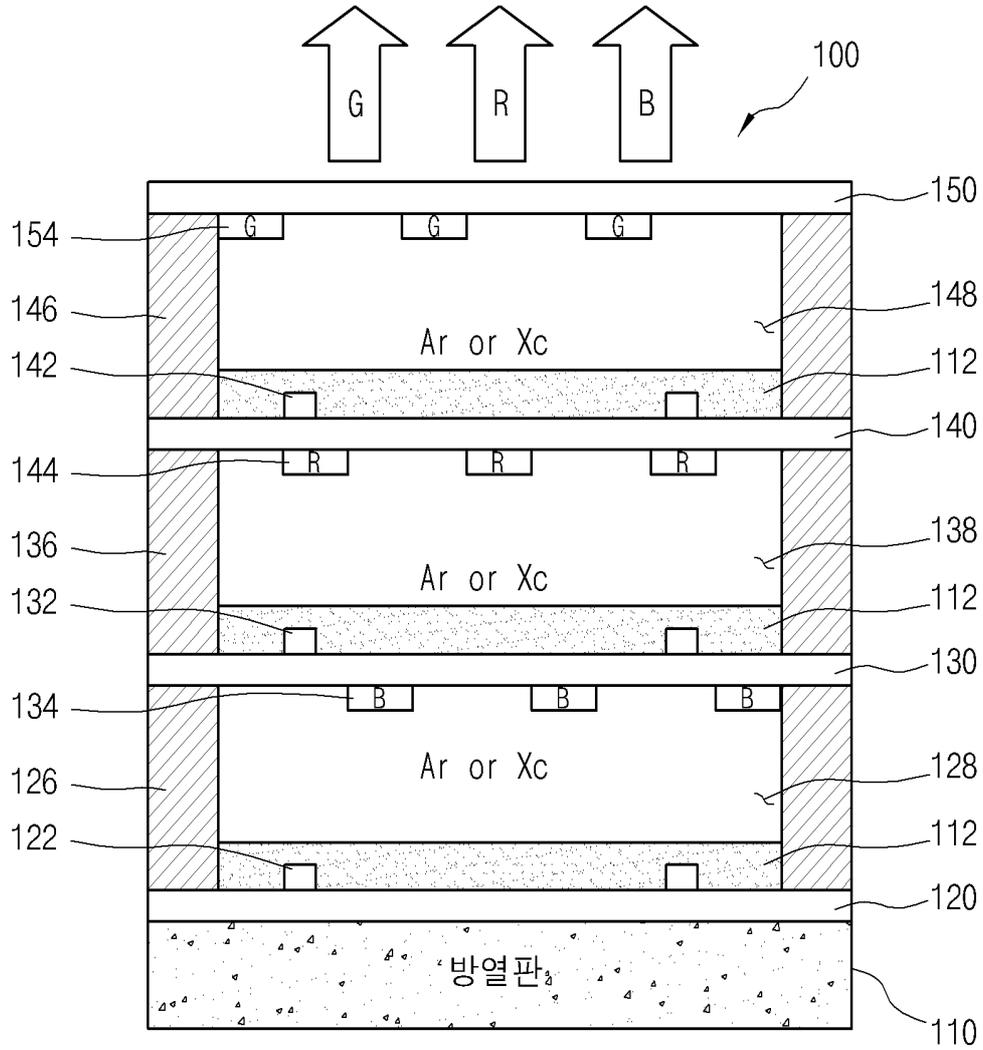
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트의 단면도,

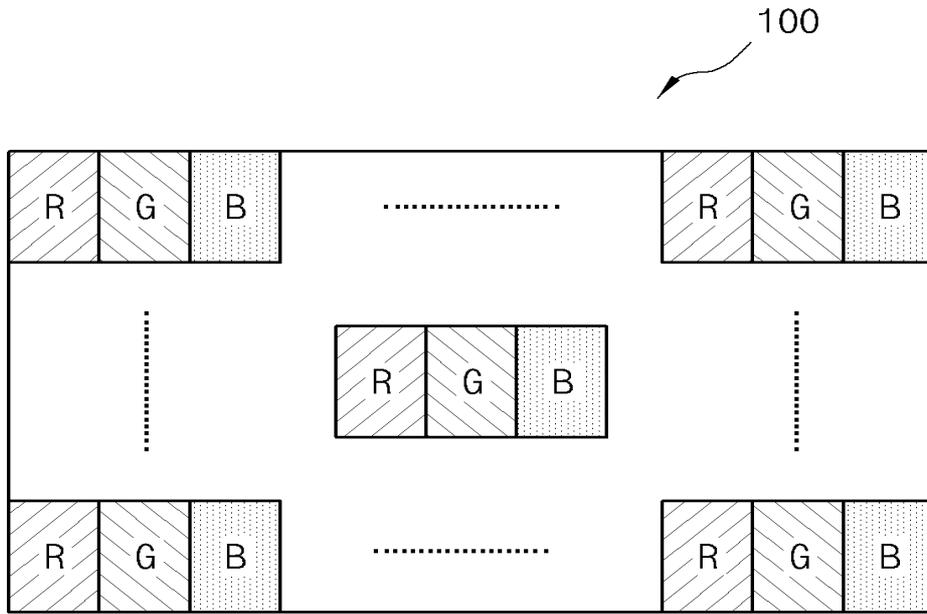
- <2> 도 2는 도 1의 액정 표시 장치용 백라이트의 형광층의 모자이크 배열을 예시한 도면,
- <3> 도 3은 도 1의 액정 표시 장치용 백라이트의 동작 타이밍도이다.

도면

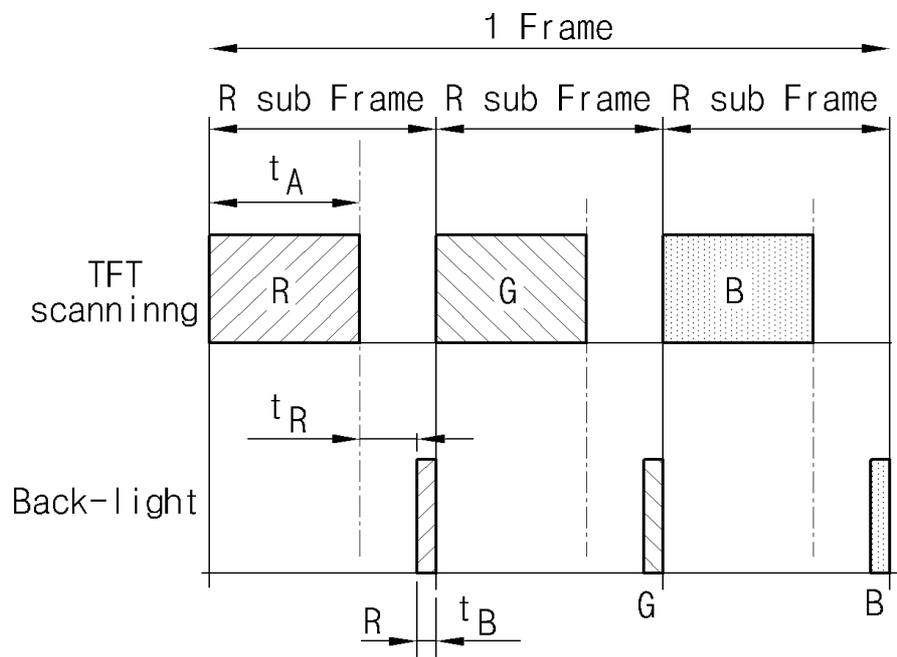
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	LCD背光		
公开(公告)号	KR100785140B1	公开(公告)日	2007-12-11
申请号	KR1020060063800	申请日	2006-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	NOH JEONG DONG 노정동 KANG SANG HO 강상호 SUH DONG HAE 서동해		
发明人	노정동 강상호 서동해		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133603 G02F1/133621 G09G3/3413		
代理人(译)	赵龙HYUN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供用于LCD的背光以堆叠分别具有绿色，红色和蓝色荧光层的玻璃基板，使得绿色，红色和蓝色荧光层在一个点中图案化，并且以场顺序型驱动玻璃基板。为了提高色纯度。背光源包括具有第一放电电极（122）的下玻璃基板（120），具有形成在其下表面上的蓝色荧光层（134）的第一玻璃基板（130）和形成在其上的第二放电电极（132）。其上表面，第二玻璃基板（140）和第三玻璃基板（150），第二玻璃基板（140）具有形成在其下表面上的红色荧光层（144）和形成在其上表面上的第三放电电极（142）具有形成在其下表面上的绿色荧光层（154）和形成在其上表面上的第三放电电极。第一玻璃基板通过密封剂粘合到下玻璃基板上以形成第一放电空间（138），第二玻璃基板通过密封剂粘合到第一玻璃基板上以形成第二放电空间（148），并且第二玻璃基板通过密封剂粘合到第三玻璃基板上以形成第三放电空间。蓝色，红色和绿色荧光层以一个点图案化。放电空间充满放电气体。将电功率依次施加到第一，第二和第三放电电极以显示包括蓝色，红色和绿色的组合的颜色灯。

