



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0006794
(43) 공개일자 2009년01월15일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0067573

(22) 출원일자 2008년07월11일

심사청구일자 2008년07월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00182852 2007년07월12일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈

일본국 치바켄 모바라시 하야노 3300

(72) 발명자

마쓰다메 노리하루

일본 지바켄 산부군 구쥬꾸리마찌 오제끼 2781-4

오오카와라, 다케시

일본 지바켄 모바라시 시모나가요시 460

(74) 대리인

장수길, 이중희, 박충범

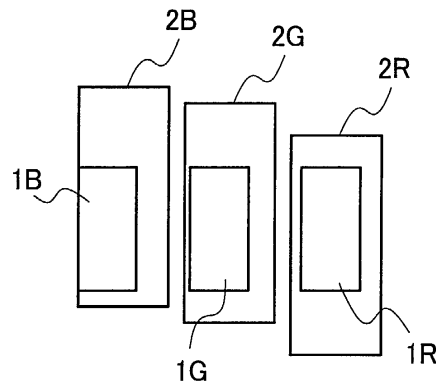
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 유기 EL 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 과제는, 유기 EL층의 성막 어긋남을 해석한 결과를 반영시킴으로써 색도 얼룩이나 휘도 얼룩을 억제하는 것이다. 이 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 표시 패널(4)은, 하방의 짧은 변에 구동 회로 칩(6)이 실장되고, 그 단면에 외부 장치(호스트)와 접속하기 위한 단자부(7)가 형성되어 있다. 표시 영역(5) 내의 임의의 점에서의 부화소의 성막 어긋남 백터(화살표)는 제1 상한 내에서 90도 이내에 있는 구성으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액티브 기판 상에 복수의 유기 EL 소자로 이루어지는 화소를 매트릭스 배열하여 갖는 표시 패널로 구성된 유기 EL 표시 장치로서,

상기 유기 EL 소자는, 상기 액티브 기판에 복수의 부화소로 구성되는 단위 컬러 화소마다 설치되어 부화소 개구를 형성하는 한쪽의 전극과, 그 한쪽의 전극 상에 성막된 유기 EL층과, 상기 유기 EL층을 덮어 성막된 다른 쪽의 전극으로 이루어지고,

상기 표시 패널의 임의의 위치에서의 상기 부화소 개구의 중심을 그 중심으로 하는 상기 유기 EL층의 각각의 성막 중심의 어긋남을 나타내는 벡터간의 각도가 90도 이내인 유기 EL 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 부화소 개구에 성막되는 상기 유기 EL층의 발광은, 적색, 녹색, 청색의 3색이며, 상기 부화소 개구에 상기 3색의 유기 EL층을 성막하여 상기 단위 컬러 화소를 구성하는 유기 EL 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 3색의 유기 EL층의 상기 벡터의 각도 및 크기가 서로 다른 유기 EL 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 한쪽의 전극은 반사 전극이고, 상기 다른 쪽의 전극은 투명 전극인 유기 EL 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 한쪽의 전극은 투명 전극이고, 상기 다른 쪽의 전극은 반사 전극인 유기 EL 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 명세서, 도면 및 요약서를 포함하는 일본 특허 출원 2007-182852(2007년 7월 12일)은 여기에 그대로 참조로서 인용된다.
- <2> 본 발명은, 유기 EL 표시 장치에 관한 것으로, 특히 유기 EL층의 성막 어긋남을 해석한 결과를 반영시켜 색도 얼룩이나 휘도 얼룩을 억제한 유기 EL 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <3> 유기 EL 소자(OLED)를 이용한 표시 장치는, 액정 표시 장치와 같은 백라이트를 필요로 하지 않기 때문에, 보다 박형·경량화가 가능하다. 유기 EL 소자의 색 재현 방법은, 구래의 CRT와 마찬가지로, 3원색 발광에 의한 가색 혼합 이론을 답습한 것이다. 청색(B), 녹색(G), 적색(R)의 도트(화소: 풀 컬러에서는 부화소)가 각각 발광하고, 각각이 특징을 가진 분광 스펙트럼을 갖는 것도 CRT와 마찬가지이다.
- <4> 유기 EL 표시 장치에는, 발광의 취출 방향에 의해, 보텀 에미션 방식과 톱 에미션 방식으로 분류할 수 있다. 보텀 에미션 방식은, (1) 박막 트랜지스터형의 액정 표시 장치와 마찬가지로의 프로세스로 기판 제조가 가능하고, (2) 음극 성막이 용이하며, (3) 밀봉도 용이하다고 하는 메리트가 있다. 디메리트로서는 화소의 개구가 박막

트랜지스터의 배치에 의해 제한되기 때문에 저개구율로 된다.

- <5> 한편, 톱 에미션 방식은, 화소가 박막 트랜지스터의 배치에 좌우되지 않고, 화소 영역에 박막 트랜지스터를 배치할 수 있기 때문에, 높은 개구율로 된다. 그러나, 화소의 단면 구조가 복잡하고, 밀봉 캔(밀봉 글래스)을 투광성으로 할 필요가 있다.
- <6> 어느 방식의 유기 EL 표시 장치라도, 박막 트랜지스터를 형성한 액티브 기판 상에 복수의 유기 EL 소자로 이루어지는 화소를 매트릭스 배열한 표시 패널에 구동 회로 등의 주변 부재를 내장하여 구성된다. 유기 EL 소자는, 액티브 기판에 복수의 부화소로 구성되는 단위 컬러 화소마다 설치되어 부화소 개구를 형성하는 한쪽의 전극과, 그 한쪽의 전극 상에 성막된 유기 EL층과, 유기 EL층을 덮어 성막된 다른 쪽의 전극으로 이루어진다.
- <7> 양산 프로세스에서는, 부화소 개구에의 유기 EL층의 성막에 증착법이 많이 이용된다. Japanese Patent Laid-Open No. 2003-297562(특허 문헌 1)에는 마스크를 이용한 유기 EL 패널에의 유기 EL층의 증착법을 개시한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 유기 EL 표시 장치를 구성하는 유기 EL층은, 다수의 유기 EL 패널분을 나열한 사이즈의 대판 글래스(마더 글래스)에, 각 유기 EL 패널의 부화소 개구에 상당한 개구 패턴을 갖는 마스크를 개재하여 증착함으로써 형성된다. 마스크를 이용한 증착에서는, 마스크의 열 팽창에 의한 성막 위치의 어긋남(성막 어긋남)이 생겨, 색도 얼룩이나 휘도 얼룩의 원인으로 된다. 특허 문헌 1에서는, 마더 글래스보다도 소 사이즈의 마스크를 준비하고, 이 마스크에 대하여 상대적으로 마더 글래스를 이동시켜 증착함으로써 열 팽창에 의한 성막 위치의 어긋남을 억제하고 있다.
- <9> 그러나, 특허 문헌 1에서는, 성막 어긋남의 발생이 어떻게 발생하는 것인지의 해석은 이루어져 있지 않고, 아직 그 성막 어긋남에 대한 제품화에서의 대응에 관해서는 개시가 없다.
- <10> 본 발명의 목적은, 유기 EL층의 성막 어긋남을 해석한 결과를 반영시킴으로써 색도 얼룩이나 휘도 얼룩을 억제하는 것에 있다.

과제 해결수단

- <11> 본 발명의 유기 EL 표시 장치는, 액티브 기판 상에 복수의 유기 EL 소자로 이루어지는 화소를 매트릭스 배열하여 갖는 표시 패널로 구성된다. 그리고, 상기 유기 EL 소자는, 상기 액티브 기판에 복수의 부화소로 구성되는 단위 컬러 화소마다 설치되어 부화소 개구를 형성하는 한쪽의 전극과, 그 한쪽의 전극 상에 성막된 유기 EL층과, 상기 유기 EL층을 덮어 성막된 다른 쪽의 전극으로 이루어지고, 상기 표시 패널의 임의의 위치에서의 상기 부화소 개구의 중심을 그 중심으로 하는 상기 유기 EL층의 각각의 성막 중심의 어긋남을 나타내는 벡터간의 각도가 90도 이내에 있는 것을 특징으로 한다.
- <12> 또한, 상기 부화소 개구에 성막되는 상기 유기 EL층의 발광은, 적색, 녹색, 청색의 3색이며, 상기 부화소 개구에 상기 3색의 유기 EL층을 성막하여 상기 단위 컬러 화소를 구성한다. 상기 3색의 유기 EL층의 상기 벡터의 각도 및 크기가 서로 다른 것을 특징으로 한다.
- <13> 또한, 본 발명은, 상기 한쪽의 전극은 반사 전극이고, 상기 다른 쪽의 전극은 투명 전극인 것을 특징으로 하는 톱 에미션 방식의 유기 EL 표시 장치에도, 또한, 상기 한쪽의 전극이 투명 전극이고, 상기 다른 쪽의 전극이 반사 전극인 보텀 에미션 방식의 유기 EL 표시 장치에도 적용할 수 있다.
- <14> 본 발명에 따르면, 유기 EL층의 성막 어긋남을 해석한 결과를 증착 마스크의 설계와 증착 프로세스에 반영시켜 색도 얼룩이나 휘도 얼룩을 억제한 유기 EL 표시 장치를 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <15> 이하, 본 발명의 최량의 실시 형태에 대해서, 실시예에 의해 상세하게 설명한다. 여기서 우선, 성막 어긋남의 정의에 대해서 도 1에 의해 설명한다. 유기 EL 소자에서는, 액티브 기판에 복수의 부화소로 구성되는 단위 컬러 화소마다 부화소 개구(1)를 형성하고 있다. 이 부화소 개구(1)에 유기 EL층(2)이 증착된다. 인접한 3개의 부화소 개구(1)는 적색, 녹색, 청색의 3색에 대응하고, 이 3색으로 풀 컬러 표시를 행한다. 도면 중, X는 매트릭스의 행 방향(통상은, 주사선 방향), Y는 매트릭스의 열 방향(통상은, 데이터선 방향)을 나타낸다.

- <16> 부화소 개구(1)에 대해서, 선 A-A'는 Y 방향 중심선, 선 B-B'는 X 방향 중심선이며, 그들의 교점 P1이 부화소 개구(1)의 중심이다. 또한, 증착으로 성막된 유기 EL층(2)에 대하여, 선 C-C'는 Y 방향 중심선, 선 D-D'는 X 방향 중심선이며, 그들의 교점 P2가 유기 EL층(2)의 중심이다. 유기 EL층의 성막 어긋남은, 부화소 개구(1)의 중심 P1로부터 유기 EL층(2)의 교점 P2에 이르는 벡터 V로 나타낸다. 벡터 V는 부화소 개구(1)에 대한 유기 EL층(2)의 어긋남량(LE(X), LE(Y))과 방향을 나타낸다.
- <17> (실시예 1)
- <18> 도 2는 본 발명의 실시예를 설명하는 3색 부화소 개구에서의 유기 EL층의 성막 어긋남 상태의 모식도이다. 또한, 도 3은 도 2의 성막 어긋남을 나타내는 벡터도이다. 풀 컬러 표시를 위한 컬러 화소는 3색 부화소 개구(1R, 1G, 1B)를 단위로 한다. 도 2에서는 표시 패널의 임의의 점에서의 성막 어긋남을 나타낸다. 도 3에 도시한 바와 같이, 마스크의 열 팽창, 마스크 중심으로부터의 거리, 증착원의 위치에 의해, 각 색의 성막 어긋남이 상이하다. 이 예에서는, 3색의 유기 EL층의 성막 어긋남 벡터 VB, VG, VR은 모두 제1 상한 내에서 90도 이내에 있다.
- <19> 도 4는 마더 글래스 기판 상의 성막 어긋남 벡터의 전체상을 설명하는 모식도이다. 이 예는 마스크에 의한 성막 어긋남 벡터 분포가 플러스, 즉 성막 어긋남 벡터가 마더 글래스 기판(3)의 외측을 향하고 있는 경우를 나타낸다. 각 위치의 화살표는 도 3에 도시한 것과 마찬가지로이다.
- <20> 도 5는, 마더 글래스 기판 상의 성막 어긋남 벡터의 다른 전체상을 설명하는 모식도이다. 이 예는 마스크에 의한 성막 어긋남 벡터 분포가 마이너스, 즉 성막 어긋남 벡터가 마더 글래스 기판(3)의 내측을 향하고 있는 경우를 나타낸다. 도 5에서도, 각 위치의 화살표는 도 3에 도시한 것과 마찬가지로이다.
- <21> 도 6은, 도 4와 마찬가지로의 성막 어긋남 벡터 분포가 플러스인 마스크를 이용한 경우의 모식도이다. 도 7은, 도 6의 D로 나타낸 부분의 표시 패널의 확대도이다. 표시 패널(4)은, 하방의 짧은 변에 구동 회로 칩(6)이 실장되고, 그 단면에 외부 장치(호스트)와 접속하기 위한 단자부(7)가 형성되어 있다. 또한, 도시하지 않은 밀봉 글래스가 시일(8)로 고착된다. 도 6의 D로 나타낸 부분의 표시 패널(4)에서는, 그 표시 영역(5) 내의 임의의 점에서의 부화소의 성막 어긋남 벡터는 제1 상한 내에서 90도 이내에 있는 것을 알 수 있다.
- <22> 마더 글래스 기판 상의 주위에서는, 도 6에 도시한 방향으로 성막 어긋남 벡터를 현저하게 나타낼 수 있다. 마스크는 X 방향과 Y 방향으로 각각 균등하게 장력을 인가하고 있다. 마더 글래스 기판 상의 중심을 제외한 중앙 영역에서는 마스크의 열 팽창량은 주위보다도 적지만 경향은 동일하다. 이와 같은 해석에 기초하여 마스크를 정제하고, 증착을 행함으로써 색도 얼룩이나 휘도 얼룩을 억제할 수 있다.

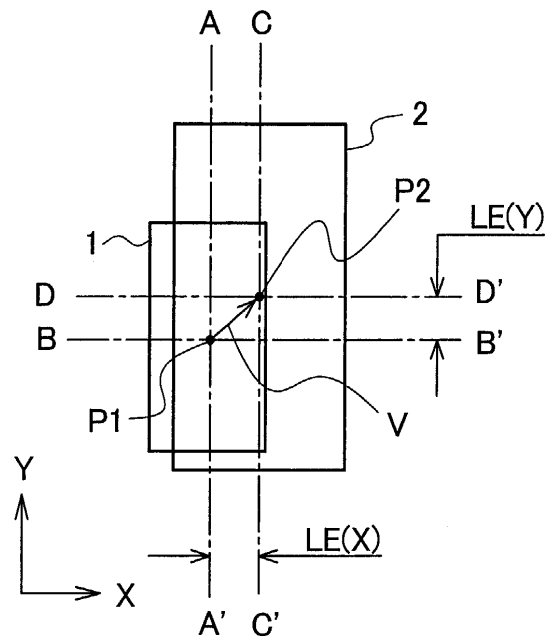
도면의 간단한 설명

- <23> 도 1은 성막 어긋남의 정의를 설명하는 모식도.
- <24> 도 2는 본 발명의 실시예를 설명하는 3색 부화소 개구에서의 유기 EL층의 성막 어긋남 상태의 모식도.
- <25> 도 3은 도 2의 성막 어긋남을 도시하는 벡터도.
- <26> 도 4는 마더 글래스 기판 상의 성막 어긋남 벡터의 전체상을 설명하는 모식도.
- <27> 도 5는 마더 글래스 기판 상의 성막 어긋남 벡터의 다른 전체상을 설명하는 모식도.
- <28> 도 6은 도 4와 마찬가지로의 성막 어긋남 벡터 분포가 플러스인 마스크를 이용한 경우의 모식도.
- <29> 도 7은 도 6의 D로 나타낸 부분의 표시 패널의 확대도.
- <30> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <31> 1: 부화소 개구
- <32> 2: 유기 EL층
- <33> 3: 마더 글래스 기판
- <34> 4: 표시 패널
- <35> 5: 표시 영역

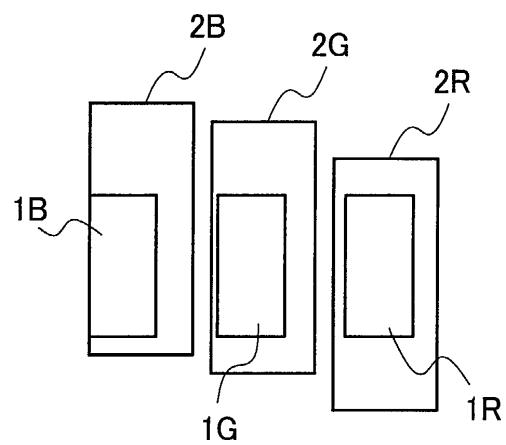
- <36> 6: 구동 회로 칩
- <37> 7: 단자부
- <38> 8: 시일

도면

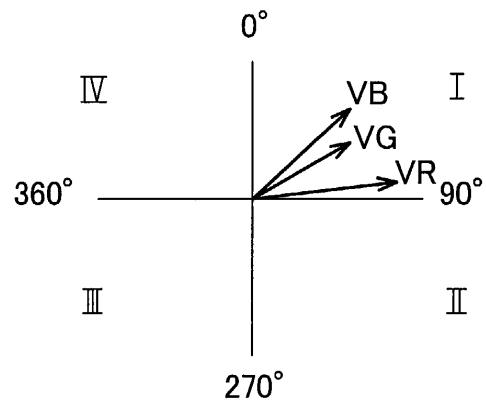
도면1



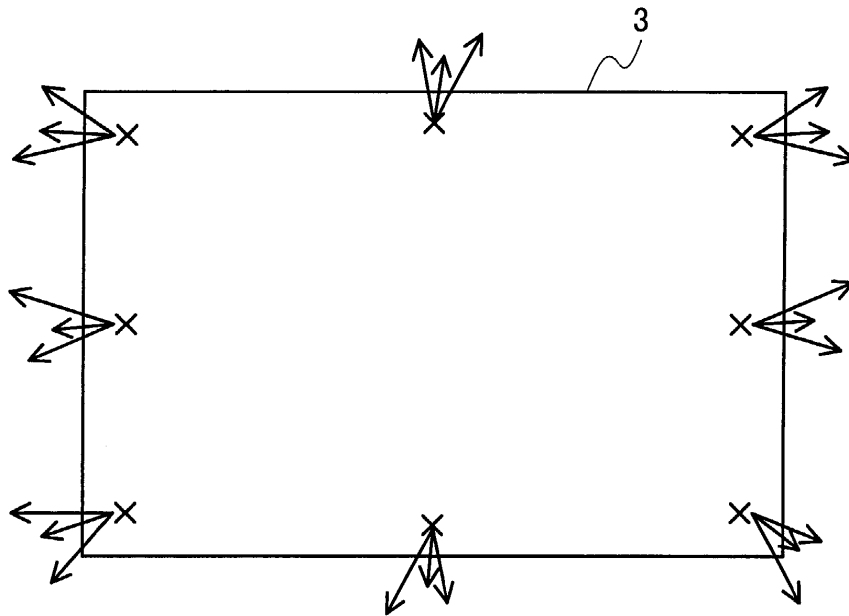
도면2



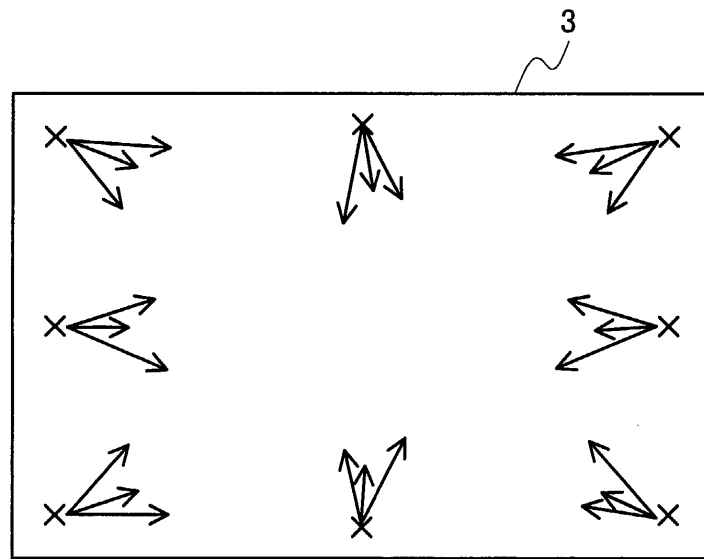
도면3



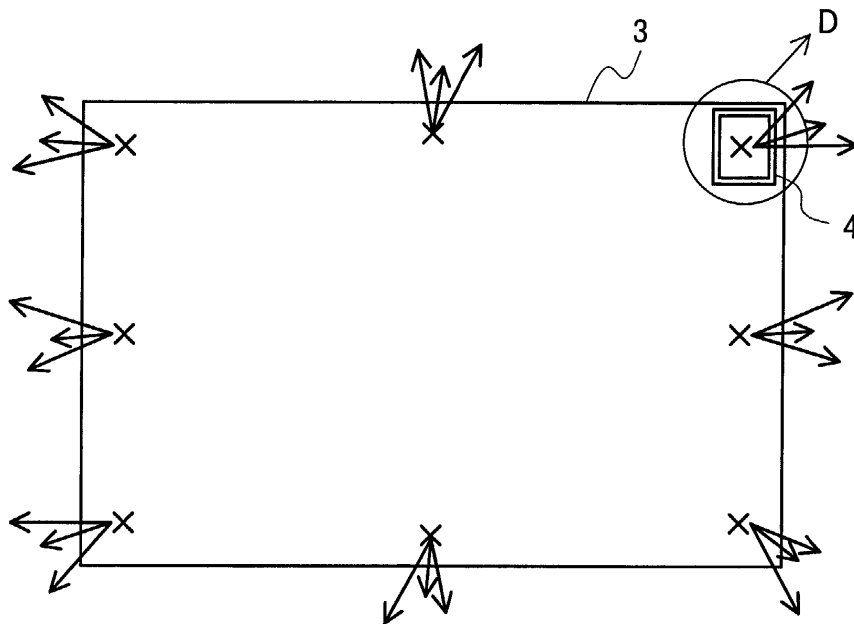
도면4



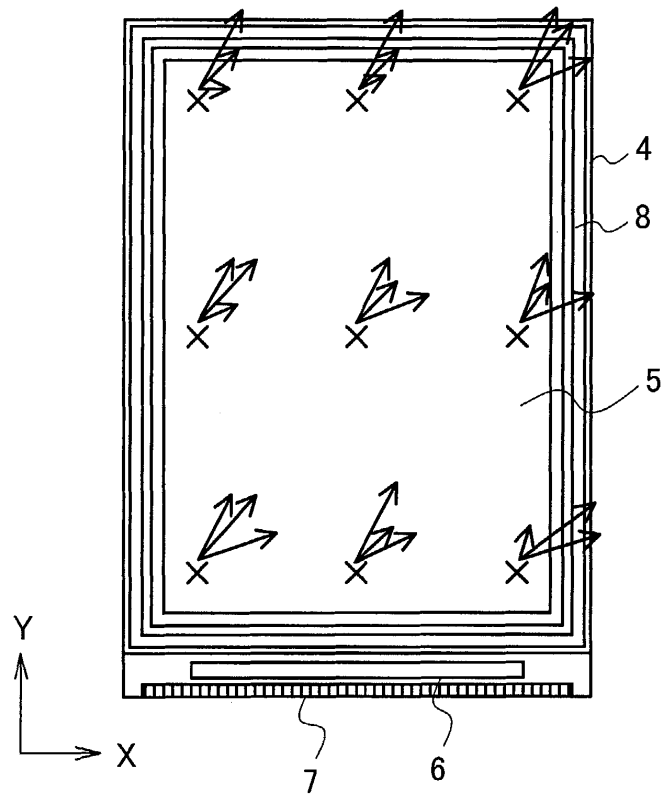
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	KR1020090006794A	公开(公告)日	2009-01-15
申请号	KR1020080067573	申请日	2008-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	MATSUDATE NORIHARU 마쯔다떼노리하루 OOKAWARA TAKESHI 오오까와라다께시		
发明人	마쯔다떼노리하루 오오까와라,다께시		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3211 H01L27/3244 H01L51/442 H01L51/5218		
代理人(译)	PARK , SANG DON CHANG, SOO KIL LEE , JUNG HEE		
优先权	2007182852 2007-07-12 JP		
其他公开文献	KR101109876B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是通过反映分析有机EL层的成膜偏差的结果来抑制色度不均匀性和亮度不均匀性。为了解决这个问题，在本发明的显示面板4中，驱动电路芯片6安装在下短边和端子部分7上，用于连接到外部设备（主机）是的。在显示区域5中的任意点处的子像素的成膜偏差矢量（箭头）在第一上限内在90度内。

