

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/14 (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0055098 (43) 공개일자 2006년05월23일
---	--

(21) 출원번호 10-2004-0094421

(22) 출원일자 2004년11월18일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김의규
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
김태형
경기 용인시 기흥읍 보라리 신창미션힐아파트 214-702

(74) 대리인 리앤목특허법인
이해영

심사청구 : 있음

(54) 디스플레이 장치

요약

본 발명은 각 부화소의 발광층의 증착을 용이하게 하면서도 패턴의 정밀도가 향상되도록 하는 디스플레이 장치를 위하여, 복수개의 화소들을 구비한 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들을 일 방향을 따라 구비하고, 상기 디스플레이 장치의 상기 일 방향의 화소들에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 일 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도.

도 2는 상기 도 1의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도.

도 4는 상기 도 3의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 5는 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도.

도 6은 상기 도 5의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 7은 상기 도 5의 전계발광 디스플레이 장치의 적색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 8은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도.

도 9는 상기 도 8의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 10은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도.

도 11은 상기 도 10의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도.

도 12는 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도.

도 13은 전계 발광부의 일 예를 도시한 단면도.

도 14는 전계 발광부의 다른 일 예를 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 전계발광 디스플레이 장치

110, 120, 130, 140 : 화소

110R, 120R, 130R, 140R : 적색 발광층

110G, 120G, 130G, 140G : 녹색 발광층

110B, 120B, 130B, 140B : 청색 발광층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 각 부화소의 발광층의 증착을 용이하게 하면서도 패턴의 정밀도가 향상되도록 하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

디스플레이 장치들 중, 전계발광 디스플레이 장치는 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이 장치로서 주목을 받고 있다.

이러한 전계발광 디스플레이 장치는 서로 대향된 제 1 전극 및 제 2 전극 사이에 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 구비한다. 이때 상기 전극들 및 중간층은 여러 방법으로 형성될 수 있는데, 그 중 한 방법이 증착이다. 증착 방법을 이용하여 전계발광 디스플레이 장치를 제작하기 위해서는 박막 등이 형성될 면에 형성될 박막 등의 패턴과 동일한 패턴을 가지는 마스크를 밀착시키고 박막 등의 재료를 증착하여 소정 패턴의 박막을 형성한다.

도 1은 종래의 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 2는 상기 도 1의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 전계발광 디스플레이 장치의 각 화소(11, 12, 13, 14)는 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 발광층들(11R, 12R, 13R, 14R, 11G, 12G, 13G, 14G, 11B, 12B, 13B, 14B)을 구비한다. 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 세 개의 부화소들이 하나의 화소를 이룬다.

전술한 바와 같이 마스크를 이용한 증착을 통해 상기 부화소들의 발광층을 형성하는 바, 적색, 녹색 및 청색 중 어느 한가지 색의 광을 방출하는 부화소들, 예컨대 적색의 광을 방출하는 부화소들의 발광층을 동시에 증착을 통해 형성하고, 그 후 녹색의 광을 방출하는 부화소들의 발광층을 동시에 증착을 통해 형성하며, 그 후 청색의 광을 방출하는 부화소들의 발광층을 동시에 증착을 통해 형성한다. 따라서, 도 1에 도시된 바와 같은 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층의 패턴을 형성하기 위해서는 도 2에 도시된 바와 같은 개구부들(11Bm, 12Bm, 13Bm, 14Bm)을 구비하는 마스크(10Bm)를 이용해야 하며, 도 1에 도시된 바와 같은 전계발광 디스플레이 장치의 적색 및 녹색 발광층의 패턴을 형성하기 위해서도 도 2에 도시된 바와 같은 마스크(10Bm)와 동일한 간격의 개구부들을 가진 마스크를 이용해야 한다.

한편, 고화질의 디스플레이 장치를 제조하기 위해 부화소들 사이의 간격이 더욱 좁아지고 있으며, 이에 따라 상기 부화소들의 발광층을 증착하기 위한 마스크의 개구부들 사이의 간격도 더욱 좁아지고 있다. 즉, 도 2를 참조하면, x축 방향으로 서로 인접한 개구부들(11Bm, 12Bm) 사이의 간격(Δ)이 더욱 좁아지게 되는 것이다. 도 2에서는 상기 개구부들 사이의 간격(Δ)을 편의상 넓게 도시하였으나, 실제로 상기 개구부들 사이의 간격(Δ)은 140ppi의 해상도를 가지는 QCIF급의 전계발광 디스플레이 장치의 경우 대략 0.068mm으로서 매우 작다. 따라서 고화질의 전계발광 디스플레이 장치를 구현하기 위해서는 개구부들 사이의 간격이 더욱 작은 고정세의 마스크의 제작이 필수인 바, 이러한 마스크의 고정세화에는 한계가 있다는 문제점이 있었다.

또한, 고정세화에 따라, 마스크의 패터닝 및 마스크와 발광층이 증착될 부분과의 얼라인 등이 더욱 어려워졌으며, 약간의 오차로 인해 인접한 다른 색의 광을 방출하는 발광층과의 겹침 등이 발생하는 등의 문제점이 있었다.

그리고 전계발광 디스플레이 장치 외의 다른 디스플레이 장치들에 있어서도, 각 부화소가 증착을 통해 구비되는 디스플레이 장치들의 경우, 상술한 바와 같은 문제점들이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 각 부화소의 발광층의 증착을 용이하게 하면서도 패턴의 정밀도가 향상되도록 하는 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적 및 그 밖의 여러 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 복수개의 화소들을 구비한 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들을 일 방향을 따라 구비하고, 상기 디스플레이 장치의 상기 일 방향의 화소들에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 일 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치를 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 각 부화소는, 서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극, 그리고 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 구비하고, 상기 일 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 일 방향과 90°의 각도를 이루는 타 방향의 부화소들은 동일한 색의 광을 방출하는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 각 부화소는, 서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극, 그리고 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 구비하고, 상기 일 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 타 방향의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 타 방향의 수 개의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제 1 전극과 상기 발광층 사이 및 상기 제 2 전극과 상기 발광층 사이 중 적어도 어느 한 곳에는 적어도 하나의 중간층이 개재되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 서로 인접한 부화소들에 있어서, 상기 중간층은 상기 발광층과 동일한 패턴을 갖는 것으로 할 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 4는 상기 도 3의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이다. 도 3은 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 것이지만, 편의상 각 부화소를 개략적으로 도시하는 것이라고 간주할 수도 있다. 이는 후술할 실시예들에 있어서도 동일하다.

도 3을 참조하면, 복수개의 화소들(110, 120, 130, 140)을 구비한 전계발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 적색의 광을 방출하는 부화소, 녹색의 광을 방출하는 부화소 및 청색의 광을 방출하는 부화소를 일 방향, 예컨대 도 3의 x 방향을 따라 구비하고, 상기 전계발광 디스플레이 장치의 상기 x 방향의 화소들(110, 120, 130, 140)에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 x 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비되어 있다.

예를 들어 보다 상세히 설명하자면 다음과 같다. 도 3의 x 방향을 따라 일렬로 구비된 화소들(110, 120, 130, 140)은 각각 상기 x 방향을 따라 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들을 구비한다. 편의상 도 3에 도시된 발광층(부화소)의 패턴에 있어서 최 상부의 행(row)에 배치된 화소들을 도 3의 x 방향을 따라 각각 제 1 화소(110), 제 2 화소(120), 제 3 화소(130) 및 제 4 화소(140)라고 하면, 상기 제 1 화소(110)는 상기 x 방향을 따라 적색의 광을 방출하는 부화소(110R), 녹색의 광을 방출하는 부화소(110G) 및 청색의 광을 방출하는 부화소(110B)를 구비한다.

한편, 상기 제 2 화소(120), 상기 제 3 화소(130) 및 상기 제 4 화소(140)에도 부화소들이 구비된다. 이때, 상기 제 1 화소(110)와 인접한 상기 제 2 화소(120)의 부화소들(120R, 120G, 120B)의 배열은, 상기 제 1 화소(110)와 상기 제 2 화소(120) 사이를 기준으로, 상기 제 1 화소(110)의 부화소들(110R, 110G, 110B)의 배열과 대칭이 되도록 구비된다. 즉, 제 2 화소(120)의 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들(120R, 120G, 120B)의 배열은, 상기 제 1 화소(110)와 상기 제 2 화소(120) 사이를 기준으로, 상기 제 1 화소(110)의 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들(110R, 110G, 110B)의 배열과 대칭 되도록 되어 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 화소(110)가 상기 x 방향을 따라 적색의 광을 방출하는 부화소(110R), 녹색의 광을 방출하는 부화소(110G) 및 청색의 광을 방출하는 부화소(110B)를 구비할 경우, 상기 제 1 화소(110)와 인접한 상기 제 2 화소(120)는, 상기 x 방향을 따라 청색의 광을 방출하는 부화소(120B), 녹색의 광을 방출하는 부화소(120G) 및 적색의 광을 방출하는 부화소(120R)를 구비하게 된다.

그리고 제 3 화소(130)의 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들(130R, 130G, 130B)의 배열은, 상기 제 2 화소(120)와 상기 제 3 화소(130) 사이를 기준으로, 상기 제 2 화소(120)의 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들(120R, 120G, 120B)의 배열과 대칭 되도록 되어 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 화소(120)가 상기 x 방향을 따라 청색의 광을 방출하는 부화소(120B), 녹색의 광을 방출하는 부화소(120G) 및 적색의 광을 방출하는 부화소(120R)를 구비하고 있으므로, 상기 제 2 화소(120)와 인접한 상기 제 3 화소(130)는, 상기 x 방향을 따라 적색의 광을 방출하는 부화소(130R), 녹색의 광을 방출하는 부화소(130G) 및 청색의 광을 방출하는 부화소(130B)를 구비하게 된다.

제 4 화소 및 타 화소들도 상기와 같은 방식으로 배열된 부화소들을 구비하게 되며, 결국 도 3에 도시된 바와 같이, 적색의 광을 방출하는 부화소를 R, 녹색의 광을 방출하는 부화소를 G, 그리고 청색의 광을 방출하는 부화소를 B라고 할 경우, R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, R, G, ……과 같은 순서의 배열을 갖게 된다.

물론 상기와 같은 배열은 일 예이며, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 각 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되기만 하면 된다. 따라서, 예컨대 G, R, B, B, R, G, G, R, B, B, R, G, ……와 같은 순서의 배열이 될 수도 있음은 물론이다. 이는 후술할 실시예들에 있어서도 동일하다. 이하에서는 편의상 도 3에 도시된 것과 같은 부화소들의 배열을 구비한 전계발광 디스플레이 장치에 대해 설명한다.

상기와 같이 부화소들이 배열되는 전계발광 디스플레이 장치의 발광층을 증착을 통해 형성함에 있어서, 예컨대 청색의 광을 방출하는 발광층을 증착할 시에는 도 4에 도시된 바와 같은 개구부들(110Bm, 120Bm, 130Bm, 140Bm)을 구비한 마스크(100Bm)를 사용하게 된다. 적색의 광을 방출하는 발광층을 증착할 시에 사용되는 마스크도 도 4에 도시된 바와 같은 마스크(100Bm)와 유사한 형태를 가지게 된다.

상기와 같이 부화소들이 배열되는 전계발광 디스플레이 장치에 있어서, 제 1 화소(110)의 청색의 광을 방출하는 부화소(110B)는 제 2 화소(120)의 청색의 광을 방출하는 부화소(120B)와 접하게 되며, 제 2 화소(120)의 적색의 광을 방출하는 부화소(120R)는 제 3 화소(130)의 적색의 광을 방출하는 부화소(130R)와 접하게 되어 있다. 즉, 인접한 화소들의 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 부화소들은 동일한 색의 광을 방출하는 부화소들이다. 따라서, 상기 인접 화소들의 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 부화소들의 발광층을 증착함에 있어서 약간의 오차가 발생한다고 하더라도 동일한 색의 광을 방출하는 발광층이므로 전체적인 전계발광 디스플레이 장치의 화상 재현에는 영향을 주지 않게 된다. 따라서 고화질, 고정세의 디스플레이 장치를 제조함에 있어서 각 부화소간 사이의 간격이 좁아짐에 따른 수율의 하락을 방지하고 생산원가를 절감할 수 있게 된다.

한편, 도 3 및 도 4에는, 상기 x 방향과 90°의 각도를 이루는 타 방향, 즉 y 방향의 부화소들은 동일한 색의 광을 방출하는 부화소들인 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 도 3에 도시된 바에 따르면, 최 상부의 행(row)에 배치된 부화소들의 배열은 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ……이고, 두 번째 행(row)에 배치된 부화소들의 배열도 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ……이다. 그러나 이와 달리, 최 상부의 행(row)에 배치된 부화소들의 배열은 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ……로 되어 있고, 두 번째 행(row)에 배치된 부화소들의 배열은 G, B, R, R, B, G, G, B, R, R, B, G, ……로 되어 있는 등, 일 방향(예컨대 도 3의 x 방향)의 화소들에 있어서, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 각 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비된 것이면 족하다.

도 5는 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 6은 상기 도 5의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이며, 도 7은 상기 도 5의 전계발광 디스플레이 장치의 적색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이다. 도 5는, 전술한 바와 같이, 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 것이지만, 편의상 각 부화소를 개략적으로 도시하는 것이라고 간주할 수도 있다.

도 5를 참조하면, 복수개의 화소들(210, 220, 230, 240)을 구비한 전계발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 적색의 광을 방출하는 부화소, 녹색의 광을 방출하는 부화소 및 청색의 광을 방출하는 부화소를 일 방향, 예컨대 도 5의 x 방향을 따라 구비하고, 상기 전계발광 디스플레이 장치의 상기 x 방향의 화소들(210, 220, 230, 240)에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 x 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비되어 있다. 즉, 전술한 제 1 실시예에서 설명한 바와 같이, 상기 x 방향의 부화소들은 예컨대 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ……과 같이 구비되어 있다.

또한, 상기 x 방향과 90°의 각도를 이루는 타 방향, 즉 도 5의 y 방향의 부화소들은 동일한 색의 광을 방출하는 부화소들이다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 최 상부의 행(row)에 배치된 부화소들의 배열이 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ……이면, 그 이하의 행(row)에 배치된 부화소들의 배열도 동일하게 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ……이다.

상기와 같은 구성에 있어서, 본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치가 전술한 제 1 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치와 다른 점은, 발광층의 형태이다.

상기 각 부화소는, 서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극, 그리고 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 구비한다. 이때, 본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치는, 상기 x 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층이 일체로 구비되어 있다.

도 5를 참조하여, 보다 상세히 설명한다. 도 5에 도시된 발광층(부화소)의 패턴에 있어서, 최 상부의 행(row)에 배치된 화소들을 도 5의 x 방향을 따라 각각 제 1 화소(210), 제 2 화소(220), 제 3 화소(230) 및 제 4 화소(240)라고 하면, 상기 제 1 화소(210)는 상기 x 방향을 따라 적색의 광을 방출하는 부화소(210R), 녹색의 광을 방출하는 부화소(210G) 및 청색의 광을 방출하는 부화소(210B)를 구비한다. 물론 이와 다른 순서의 배열을 가질 수도 있으나, 편의상 상기와 같은 순서의 배열을 갖는 경우에 대해 설명한다.

그리고 상기 제 1 화소(210)와 인접한 상기 제 2 화소(220)의 부화소들(220R, 220G, 220B)의 배열은, 상기 제 1 화소(210)와 상기 제 2 화소(220) 사이를 기준으로, 상기 제 1 화소(210)의 부화소들(210R, 210G, 210B)의 배열과 대칭이 되도록 구비된다. 따라서 상기 제 1 화소(210)는 상기 x 방향을 따라 적색의 광을 방출하는 부화소(210R), 녹색의 광을 방출하는 부화소(210G) 및 청색의 광을 방출하는 부화소(210B)를 구비하게 된다.

상기와 같은 구조에 있어서, 상기 제 1 화소(210)와 상기 제 2 화소(220) 사이를 기준으로 서로 인접한 부화소들의 발광층, 즉 상기 제 1 화소(210)의 청색의 광을 방출하는 부화소(210B)의 발광층과 상기 제 2 화소(220)의 청색의 광을 방출하는 부화소(220B)의 발광층이 일체로 구비된다. 또한, 동일한 구조에 의해 상기 제 2 화소(220)와 상기 제 3 화소(230) 사이를 기준으로 서로 인접한 부화소들의 발광층, 즉 상기 제 2 화소(220)의 적색의 광을 방출하는 부화소(220R)의 발광층과 상기 제 3 화소(230)의 적색의 광을 방출하는 부화소(230R)의 발광층이 일체로 구비된다. 상기 x 방향의 화소들에 있어서 상기와 같은 구조가 계속된다.

상기와 같은 구조에 있어서, 상기 청색의 광을 방출하는 부화소들의 발광층을 증착을 통해 형성할 시 사용되는 마스크는 도 6에 도시된 바와 같은 마스크(200Bm)이고, 상기 적색의 광을 방출하는 부화소들의 발광층을 증착을 통해 형성할 시 사용되는 마스크는 도 7에 도시된 바와 같은 마스크(200Rm)이다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 각 마스크(200Bm, 200Rm)에 구비된 개구부들의 크기가 커짐과 동시에, 각 개구부들 사이의 간격(Δ)이 커졌음을 알 수 있다.

전술한 바와 같이, 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 전계발광 디스플레이 장치의 부화소들의 배열에 따른 발광층을 증착하기 위해서는 도 2에 도시된 바와 같은 마스크(10Bm)를 사용해야 했는 바, 도 2에 도시된 바와 같은 종래의 마스크의 경우 상기 마스크(10Bm)에 구비된 개구부들(11Bm, 12Bm) 사이의 간격(Δ)이 좁아 고정세화 및 얼라인 등에 어려움이 있었다.

그러나 도 5에 도시된 바와 같은 본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 부화소들의 배열에 따른 발광층을 증착하기 위해서 도 6에 도시된 바와 같은 마스크(200Bm)를 사용할 경우, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 마스크(200Bm)에 구비된 개구부들(220Bm, 230Bm) 사이의 간격(Δ)이 종래의 마스크(10Bm)에 구비된 개구부들(11Bm, 12Bm) 사이의 간격(Δ)의 대략 2배가 되며, 상기 마스크(200Bm)에 구비된 각 개구부들(220Bm, 230Bm)의 면적 역시 종래의 마스크(10Bm)에 구비된 각 개구부들(11Bm, 12Bm)의 면적의 대략 2배가 된다. 140ppi의 해상도를 가지는 QCIF급의 전계발광 디스플레이 장치의 경우, 상기 개구부들(220Bm, 230Bm) 사이의 간격(Δ)은 대략 0.1368mm가 되며, 따라서 상기 개구부들 사이의 간격을 더욱 줄일 수 있으며, 그 결과 고화질의 전계발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있게 된다.

도 8은 본 발명의 바람직한 제 3 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 9는 상기 도 8의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 8을 참조하면, 복수개의 화소들(310, 320, 330, 340)을 구비한 전계발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 적색의 광을 방출하는 부화소, 녹색의 광을 방출하는 부화소 및 청색의 광을 방출하는 부화소를 일 방향, 예컨대 도 8의 x 방향을 따라 구비하고, 상기 전계발광 디스플레이 장치의 상기 x 방향의 화소들(310, 320, 330, 340)에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 x 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비되어 있다. 즉, 전술한 실시예들에서 설명한 바와 같이, 상기 x 방향의 부화소들은 예컨대 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R, ...과 같이 구비되어 있다.

그리고, 상기 각 부화소는, 서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극, 그리고 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 구비한다. 이때, 본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치는, 전술한 제 2 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치와 동일하게, 상기 x 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층이 일체로 구비되어 있다.

본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치가 전술한 제 2 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치와 다른 점은, 상기 x 방향과 90°의 각도를 이루는 타 방향, 즉 도 8의 y 방향의 부화소들이 동일한 색의 광을 방출하는 부화소들만 배열된 것이 아니라는 점이다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이, 예컨대 최 상부의 행(row, a행)에 배치된 부화소들의 배열이 상기 x 방향으로 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R,일 경우, 두 번째 행(row, b행)에 배치된 부화소들의 배열이 상기 x 방향으로 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R,이 아닌 다른 배열, 예컨대 도 8에 도시된 바와 같이 B, G, R, R, G, B, B, G, R, R, G, B,와 같은 배열을 가질 수도 있다.

상기와 같은 구조를 가질 경우, 예컨대 도 8에 도시된 바와 같은 부화소들의 배열에 있어서 청색 광을 방출하는 부화소들(310Ba, 320Ba, 330Ba, 340Ba, 310Bb, 320Bb, 330Bb, 340Bb)의 발광층을 증착하기 위해서는, 도 9에 도시된 바와 같은 개구부들(310Bam, 320Bam, 330Bam, 340Bam, 310Bbm, 320Bbm, 330Bbm, 340Bbm)을 구비한 마스크(300Bm)가 사용된다.

상술한 바와 같이 발광층이 구비되도록 함으로써, 상기 발광층을 증착을 통해 형성하기 위해 도 9에 도시된 바와 같이 개구부들이 서로 지그재그 형태로 구비된 마스크를 사용하게 된다. 그 결과, 발광층의 증착 등을 행함에 있어서 상기 마스크가 처지는 것을 방지하기 위해 상기 마스크에 텐션(tension)을 인가함에 있어서 상기 마스크의 개구부들이 변형되는 것을 방지할 수 있다.

도 10은 본 발명의 바람직한 제 4 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 11은 상기 도 10의 전계발광 디스플레이 장치의 청색 발광층을 증착하기 위해 사용되는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 10을 참조하면, 복수개의 화소들(410, 420, 430, 440)을 구비한 전계발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 적색의 광을 방출하는 부화소, 녹색의 광을 방출하는 부화소 및 청색의 광을 방출하는 부화소를 일 방향, 예컨대 도 10의 x 방향을 따라 구비하고, 상기 전계발광 디스플레이 장치의 상기 x 방향의 화소들(410, 420, 430, 440)에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 x 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비되어 있다. 즉, 전술한 실시예들에서 설명한 바와 같이, 상기 x 방향의 부화소들은 예컨대 R, G, B, B, G, R, R, G, B, B, G, R,과 같이 구비되어 있다.

그리고, 상기 각 부화소는, 서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극, 그리고 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 구비한다. 이때, 본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치는, 전술한 제 2 실시예 및 제 3 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치와 동일하게, 상기 x 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층이 일체로 구비되어 있다.

본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치가 전술한 제 2 실시예 및 제 3 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치와 다른 점은, 상기 x 방향과 90°의 각도를 이루는 타 방향, 즉 도 10의 y 방향의 부화소들이 동일한 색의 광을 방출하는 부화소들로 구비되어 있으며, 특히, 상기 y 방향의 부화소들의 발광층이 일체로 구비되어 있다는 점이다.

상기와 같은 구조를 가질 경우, 예컨대 도 10에 도시된 바와 같은 부화소들의 배열에 있어서 청색 광을 방출하는 부화소들(410B, 420B, 430B, 440B)의 발광층을 증착하기 위해서는, 도 11에 도시된 바와 같은 개구부들(410Bm, 420Bm, 430Bm, 440Bm)을 구비한 마스크(400Bm)가 사용된다.

상술한 바와 같이 발광층이 구비되도록 함으로써, 상기 발광층을 증착을 통해 형성하기 위해 도 11에 도시된 바와 같이 개구부들이 구비된 마스크(400m)를 사용할 경우, 전술한 바와 같이, 상기 마스크(400Bm)에 구비된 개구부들(420Bm, 430Bm) 사이의 간격(L)이 종래의 마스크(10Bm)에 구비된 개구부들(11Bm, 12Bm) 사이의 간격(L)의 대략 2배가 되며, 상기 마스크(400Bm)에 구비된 각 개구부들(420Bm, 430Bm)의 면적 역시 종래의 마스크(10Bm)에 구비된 각 개구부들(11Bm, 12Bm)의 면적의 대략 2배가 된다. 따라서 상기 개구부들 사이의 간격을 더욱 줄일 수 있으며, 그 결과 고화질의 전계발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있게 된다. 특히 y 방향으로 스트라이프 패턴의 개구부들이 구비되도록 함으로써, 상기 마스크의 제작을 더욱 수월하게 할 수 있다.

도 12는 본 발명의 바람직한 제 5 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치의 발광층의 패턴을 개략적으로 도시하는 평면도이다.

본 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치가 전술한 제 4 실시예에 따른 전계발광 디스플레이 장치와 다른 점은, 도 12에 도시된 바와 같이, y 방향의 부화소들에 있어서, 상기 y 방향의 모든 부화소들의 발광층이 일체로 형성되는 것이 아니라, 상기 y 방향의 수 개의 부화소들의 발광층이 일체로 형성되는 것이다. 상기와 같은 구조를 취할 경우, 상기와 같은 발광층을 증착하기 위한 마스크의 개구부들도 동일한 패턴을 가지게 된다. 전술한 바와 같이 마스크를 이용하여 발광층을 증착함에 있어서 상기 마스크가 처지는 것을 방지하기 위해 상기 마스크에 텐션(tension)을 가하는 바, 상기 텐션에 의해 상기 마스크의 개구부들이 변형될 수도 있다. 특히 디스플레이 장치의 대면적화에 따라 이러한 현상이 더욱 쉽게 발생할 수 있으며, 이는 일 방향으로의 긴 스트라이프 패턴의 개구부들이 구비되었을 경우에 더욱 쉽게 발생할 수 있다.

따라서, 상기 마스크가, 상기 y 방향의 모든 부화소들의 발광층이 일체로 형성되도록 그에 대응되는 스트라이프 상의 개구부들을 갖도록 하는 것이 아니라, 상기 y 방향의 수 개의 부화소들의 발광층이 일체로 형성되도록 그에 대응되는 길이의 스트라이프 상의 개구부들을 갖도록 함으로써, 마스크의 개구부들의 변형을 방지하면서도 고정세의 마스크를 제조하여 고화질의 전계발광 디스플레이 장치를 제조할 수 있게 된다.

상술한 실시예들에 있어서, 상기 전계발광 디스플레이 장치의 각 부화소는 서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극, 그리고 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 구비한다고 하였는 바, 상기 제 1 전극과 상기 발광층 사이 및 상기 제 2 전극과 상기 발광층 사이 중 적어도 어느 한 곳에는 적어도 하나의 중간층이 개재되도록 할 수도 있다. 또한, 이 경우, 서로 인접한 부화소들에 있어서, 상기 중간층은 상기 발광층과 동일한 패턴을 갖도록 할 수도 있음은 물론이다.

상기와 같은 중간층 등을 구비하는, 상기 실시예들에 따른 전계발광 디스플레이 장치에 구비되는 전계발광 소자의 구조를 도 13 및 도 14를 참조하여 간략히 설명하자면 다음과 같다.

상술한 실시예들에 따른 전계발광 디스플레이 장치에 구비될 수 있는 전계발광 소자는 기판(602) 상에 구비되는 바, 상기 기판(602)은 투명한 글라스재가 사용될 수 있는 데, 이 외에도, 아크릴, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 폴리에스테르, 미라르(mylar) 기타 플라스틱 재료가 사용될 수 있다.

전계발광 소자는 다양한 형태의 것이 적용될 수 있는 데, 즉, 단순 매트릭스 타입의 수동 구동형(Passive Matrix: PM) 전계발광 소자이건, 박막 트랜지스터를 구비한 능동 구동형(Active Matrix: AM) 전계발광 소자이건 본 발명이 적용될 수 있다.

먼저, 도 13은 수동 구동형(PM type) 전계발광 소자의 일 예를 도시한 것으로, 기판(602) 상에 SiO_2 등으로 버퍼층(621)이 형성되어 있고, 상기 버퍼층(621) 상에 제 1 전극(631)이 소정의 패턴으로 형성되며, 상기 제 1 전극(631)의 상부로 발광층(633) 및 제 2 전극(634)이 순차로 형성된다. 상기 제 1 전극(631)의 각 라인 사이에는 절연층(632)이 더 개재될 수 있으며, 상기 제 2 전극(634)은 상기 제 1 전극(631)의 패턴과 직교하는 패턴으로 형성될 수 있다. 그리고, 도면에 도시되지는 않았지만, 제 2 전극(634)의 패턴을 위해 제 1 전극(631)과 직교하는 패턴으로 별도의 절연층이 더 구비될 수 있다.

상기 발광층(633)은 유기물 또는 무기물로 구비될 수 있으며, 유기물의 경우에는 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc : copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 전술한 바와 같은 패턴으로 구비되며, 전술한 바와 같은 마스크들을 이용하여 진공증착의 방법으로 형성된다.

고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

상기 제 1 전극(631)은 애노드 전극의 기능을 하고, 상기 제 2 전극(634)은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이들 제 1 전극(631)과 제 2 전극(634)의 극성은 반대로 되어도 무방하다.

상기 제 1 전극(631)은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 사용될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 구비될 수 있고, 반사형 전극으로 사용될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 를 형성할 수 있다.

제 2 전극(634)도 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 사용될 때에는 이 제 2 전극(634)이 캐소드 전극으로 사용되므로, 일함수가 작은 금속, 즉 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물이 유기막(633)의 방향을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극이나 버스 전극 라인을 형성할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 사용될 때에는 위 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성한다.

도 14에는 능동 구동형(AM type) 전계발광 소자의 일 예를 도시하였다. 각 부화소들은 도 14에서 볼 수 있는 바와 같은 적어도 하나의 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다.

상기 박막 트랜지스터는 반드시 도 14에 도시된 구조로만 가능한 것은 아니며, 그 수와 구조는 다양하게 변형 가능하다. 이러한 능동 구동형 전계발광 소자를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 14에서 볼 수 있듯이, 글라스 기판(602)상에 SiO_2 등으로 버퍼층(621)이 형성되어 있고, 상기 버퍼층(621) 상부로 전술한 박막 트랜지스터가 구비된다.

상기 박막 트랜지스터는 버퍼층(621) 상에 형성된 활성층(622)과, 이 활성층(622)의 상부에 형성된 게이트 절연막(623)과, 게이트 절연막(623) 상부의 게이트 전극(624)을 갖는다. 상기 게이트 절연막(623) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(624)이 형성된다. 상기 게이트 전극(624)은 박막 트랜지스터 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인과 연결되어 있다. 그리고, 상기 게이트 전극(624)이 형성되는 영역은 활성층(622)의 채널 영역에 대응된다.

상기 게이트 전극(624)의 상부로는 층간 절연막(inter-insulator : 625)이 형성되고, 콘택홀을 통해 소스 전극(626)과 드레인 전극(627)이 각각 활성층(622)의 소스 영역 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다.

소스 전극(626) 및 드레인 전극(627) 상부로는 SiO_2 등으로 이루어진 패시베이션막(628)이 형성되고, 상기 패시베이션막(628)의 상부에는 아크릴, 폴리 이미드 등에 의한 화소정의막(629)이 형성되어 있다. 상기 패시베이션막(628)은 상기 박막 트랜지스터를 보호하는 보호막의 역할을 할 수도 있고, 그 상면을 평탄화시키는 평탄화막의 역할을 할 수도 있다.

그리고 비록 도면으로 도시하지는 않았지만, 상기 박막 트랜지스터에는 적어도 하나의 커패시터가 연결된다. 그리고, 이러한 박막 트랜지스터를 포함하는 회로는 반드시 도 14에 도시된 예에 한정되는 것은 아니며, 다양하게 변형 가능함은 물론이다.

한편, 상기 드레인 전극(627)에 전계발광 소자가 연결된다. 상기 전계발광 소자의 제 1 전극(631)은 패시베이션 막(628)의 상부에 형성되어 있고, 그 상부로는 절연성 화소정의막(629)이 형성되어 있으며, 상기 화소정의막(629)에 구비된 소정의 개구부에 발광층(633) 등이 형성된다. 도 14에는 상기 발광층(633)이 상기 부화소에만 대응되도록 패터닝된 것으로 도시되어 있으나, 이는 각 부화소의 구성을 설명하기 위해 편의상 그와 같이 도시한 것이며, 전술한 실시예들에서 설명한 바와 같이 상기 발광층(633)은 인접한 부화소의 발광층과 일체로 형성될 수 있음은 물론이다.

상기 제 1 전극(631) 및 제 2 전극(634)의 재질, 상기 전극들 사이에 개재된 발광층(633) 및 상기 발광층 상하부의 중간층(미도시) 등은 전술한 수동 구동형 전계발광 소자와 동일할 수 있다.

기판(602) 상에 형성된 전계발광 소자는, 대향 부재(미도시)에 의해 밀봉된다. 대향부재는 상기 기판(602)과 동일하게 글라스 또는 플라스틱재로 구비될 수 있는 데, 이 외에도, 메탈 캡(metal cap) 등으로 형성될 수도 있다.

상기와 같은 구조의 전계발광 소자들로 구비된 전계발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 디스플레이 장치의 발광층 또는 중간층들이 전술한 실시예들과 같은 구조를 취하도록 함으로써, 각 부화소의 발광층 등의 증착을 용이하게 하면서도 패턴의 정밀도가 향상되도록 하는 고품질의 전계발광 디스플레이 장치를 제조할 수 있게 된다.

또한, 상기 실시예들에 있어서 전계발광 디스플레이 장치의 구조를 기준으로 본 발명을 설명하였으나, 각 부화소가 증착을 통해 구비되는 디스플레이 장치들이라면 어떠한 디스플레이 장치들에도 본 발명이 적용될 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 디스플레이 장치에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 일 방향의 화소들에 있어서, 인접한 화소들 사이를 기준으로 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 서로 대칭이 되도록 하여 마스크 제조 및 얼라인의 어려움을 감소시킬 수 있으며, 이를 통해 고품질, 고정세의 디스플레이 장치를 제조함에 있어서 각 부화소간 사이의 간격이 좁아짐에 따른 수율의 하락을 방지하고 생산원가를 절감할 수 있다.

둘째, 상기와 같은 구조에 있어서, 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 부화소들의 발광층이 일체로 형성되도록 함으로써, 상기 발광층을 형성하기 위한 마스크에 구비된 개구부들의 크기를 크게 하고 개구부들 사이의 간격을 넓게 할 수 있다.

셋째, 상기와 같은 구조를 채용함에 따라, 고정세의 마스크를 손쉽게 제조할 수 있으며, 그와 같은 마스크를 이용하여 고품질의 디스플레이 장치를 제조할 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수개의 화소들을 구비한 디스플레이 장치에 있어서, 상기 각 화소는 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출하는 부화소들을 일 방향을 따라 구비하고, 상기 디스플레이 장치의 상기 일 방향의 화소들에 구비된 부화소들은, 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열이 상기 일 방향으로 접하는 화소의 각 부화소가 방출하는 광의 색의 배열과 화소들 사이를 기준으로 서로 대칭이 되도록 구비된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 각 부화소는,

서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극; 및

상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층;을 구비하고,

상기 일 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 일 방향과 90°의 각도를 이루는 타 방향의 부화소들은 동일한 색의 광을 방출하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 각 부화소는,

서로 대향된 제 1 전극과 제 2 전극; 및

상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 개재된 발광층;을 구비하고,

상기 일 방향으로 서로 인접한 화소들에 있어서, 상기 인접한 화소들 사이를 기준으로 서로 접하고 있는 두 개의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 타 방향의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 타 방향의 수 개의 부화소들의 발광층은 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 2항 및 제 4항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 전극과 상기 발광층 사이 및 상기 제 2 전극과 상기 발광층 사이 중 적어도 어느 한 곳에는 적어도 하나의 중간층이 개재되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

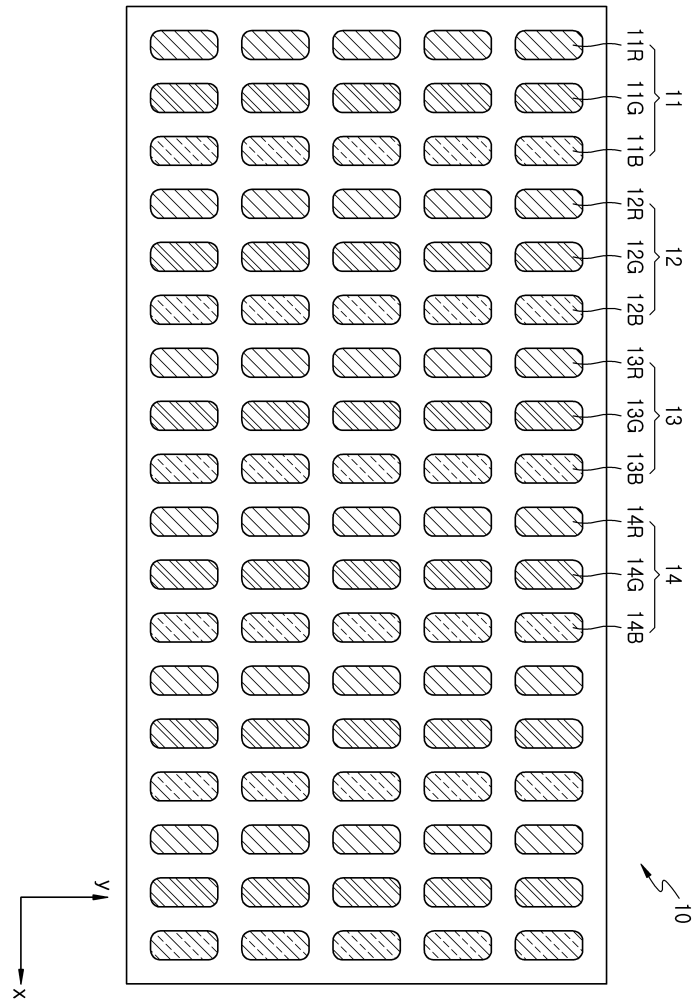
청구항 8.

제 7항에 있어서,

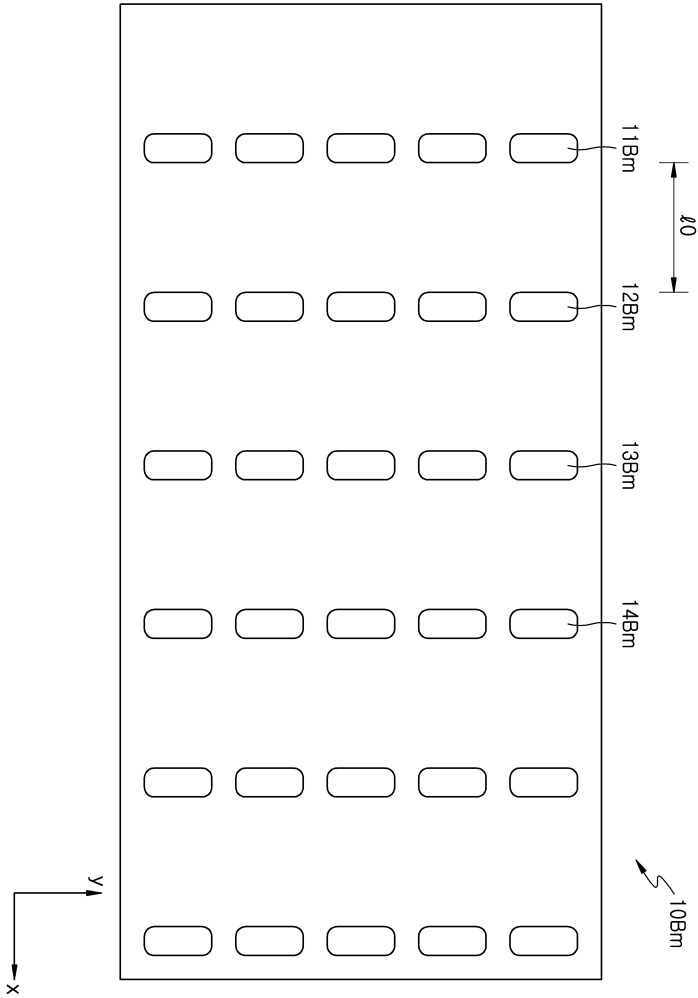
서로 인접한 부화소들에 있어서, 상기 중간층은 상기 발광층과 동일한 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

도면

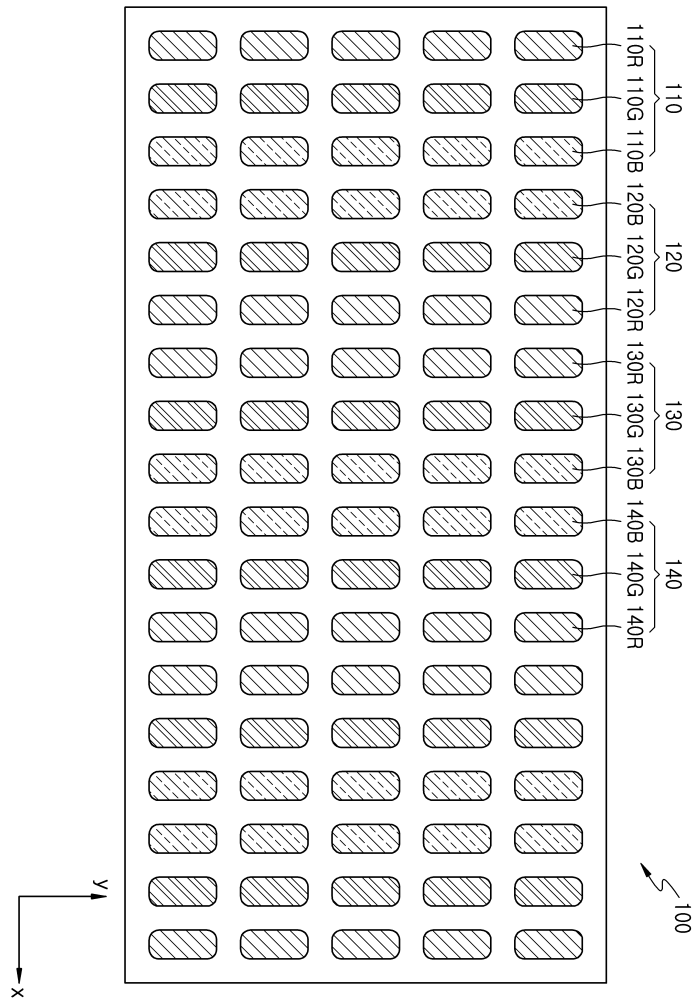
도면1



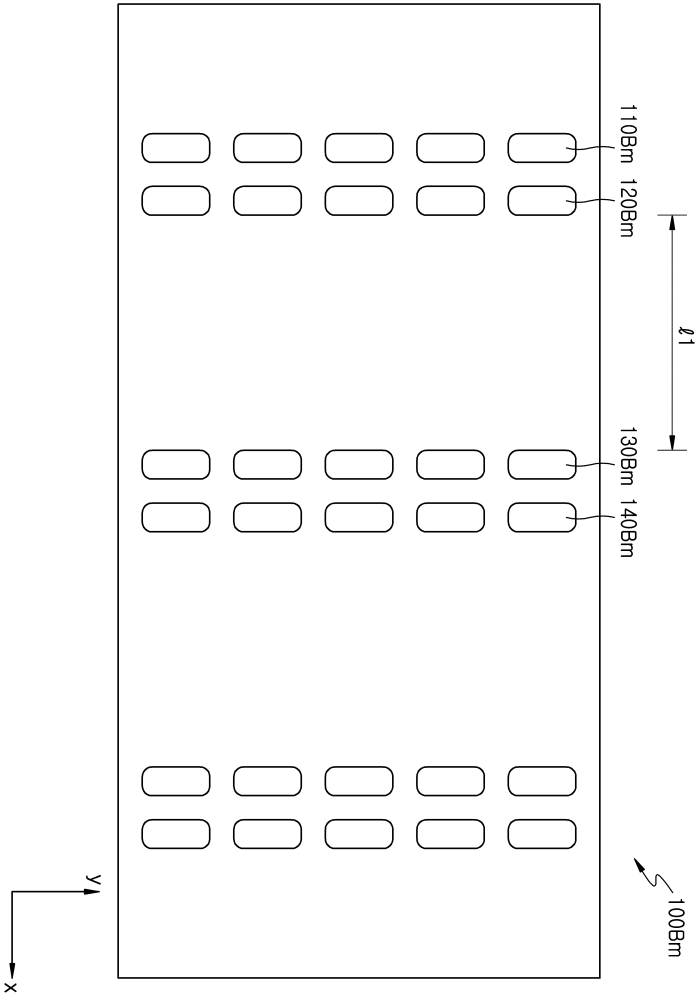
도면2



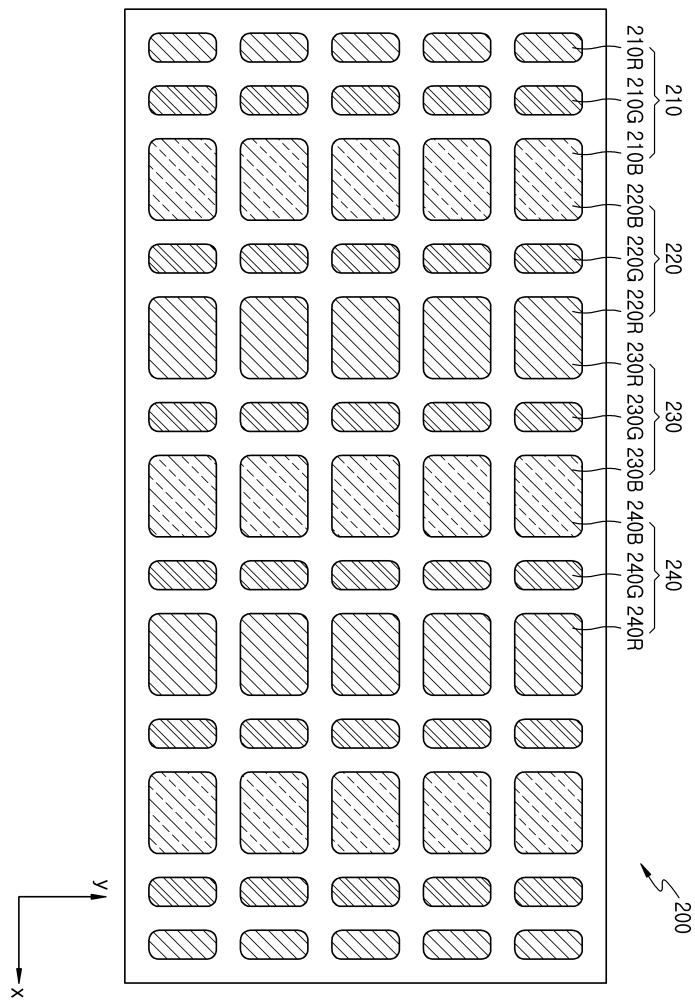
도면3



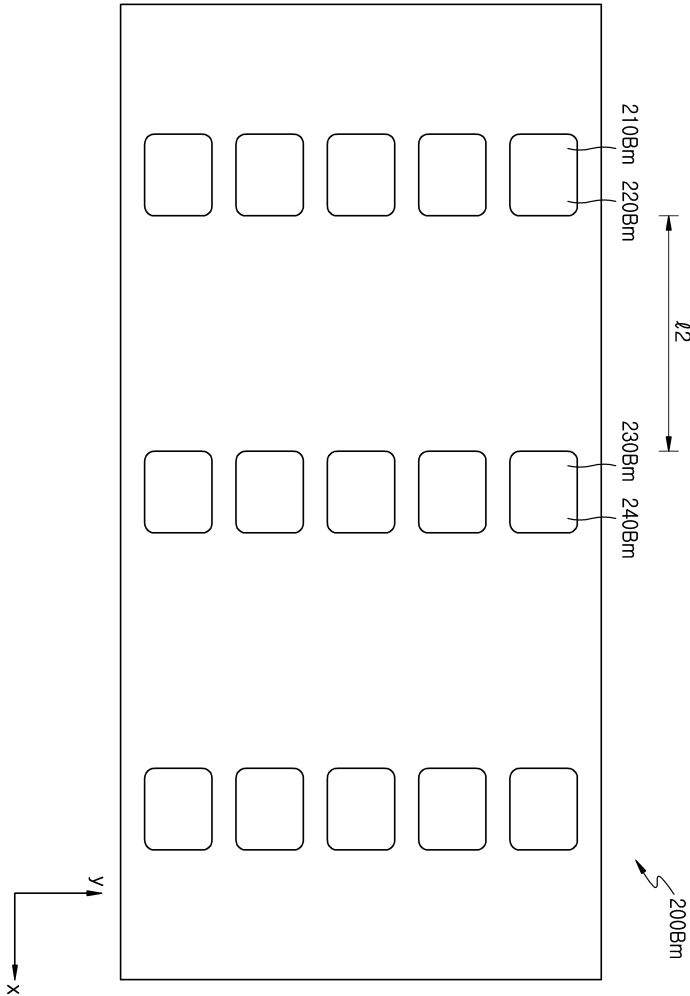
도면4



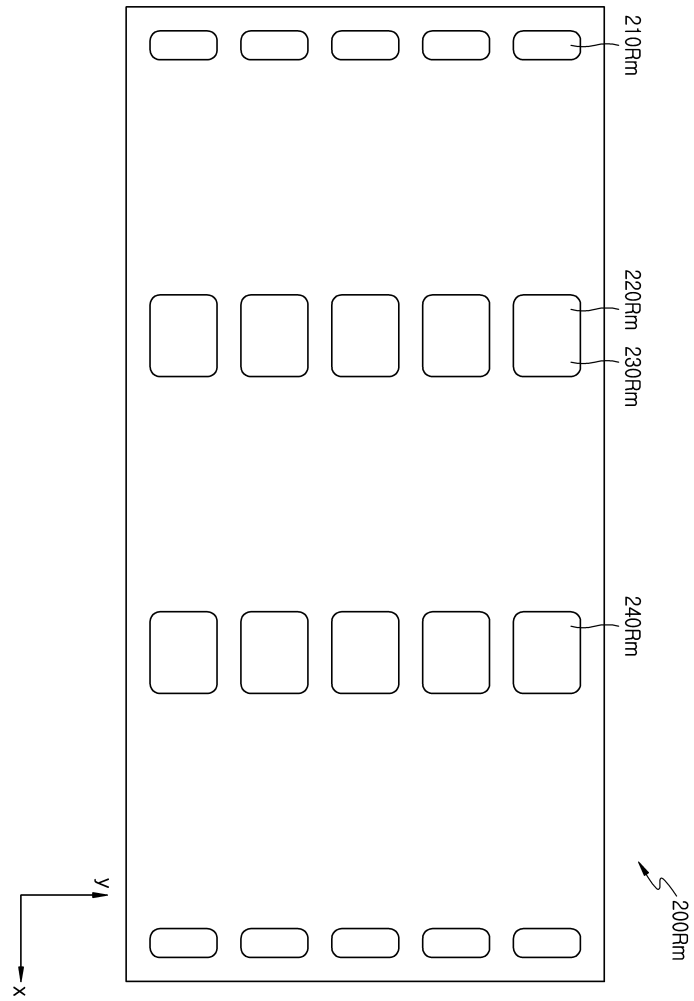
도면5



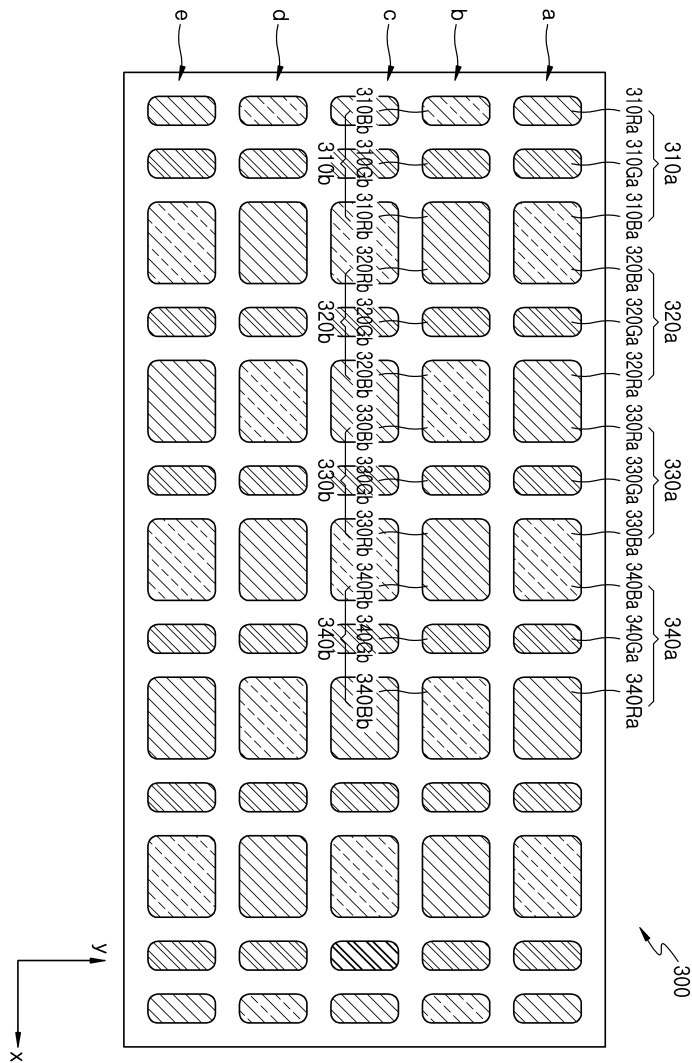
도면6



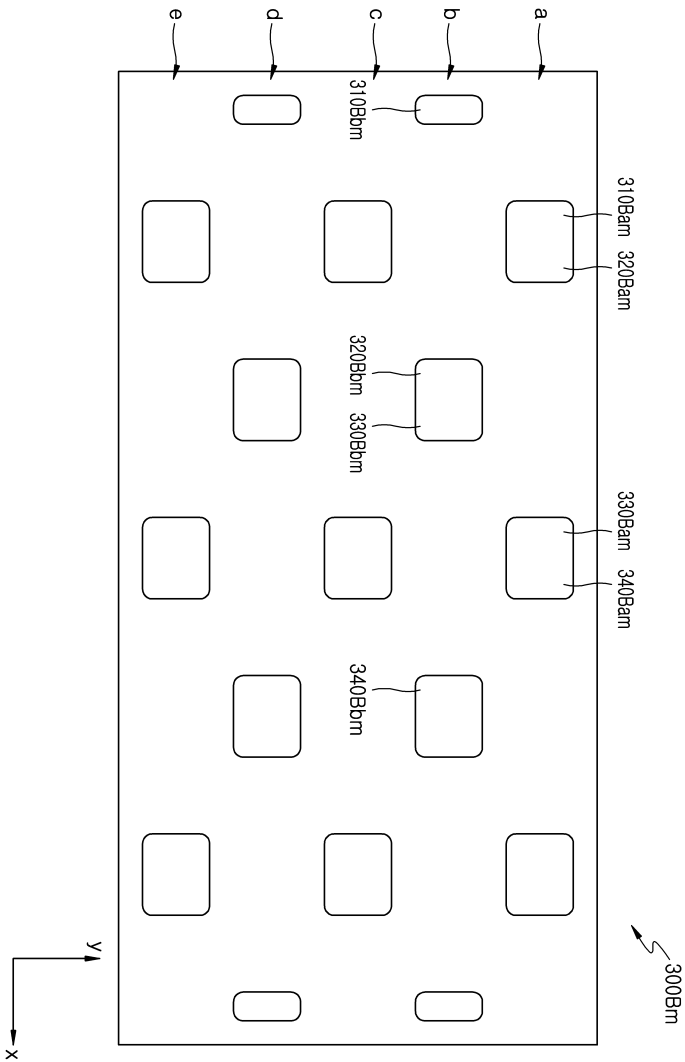
도면7



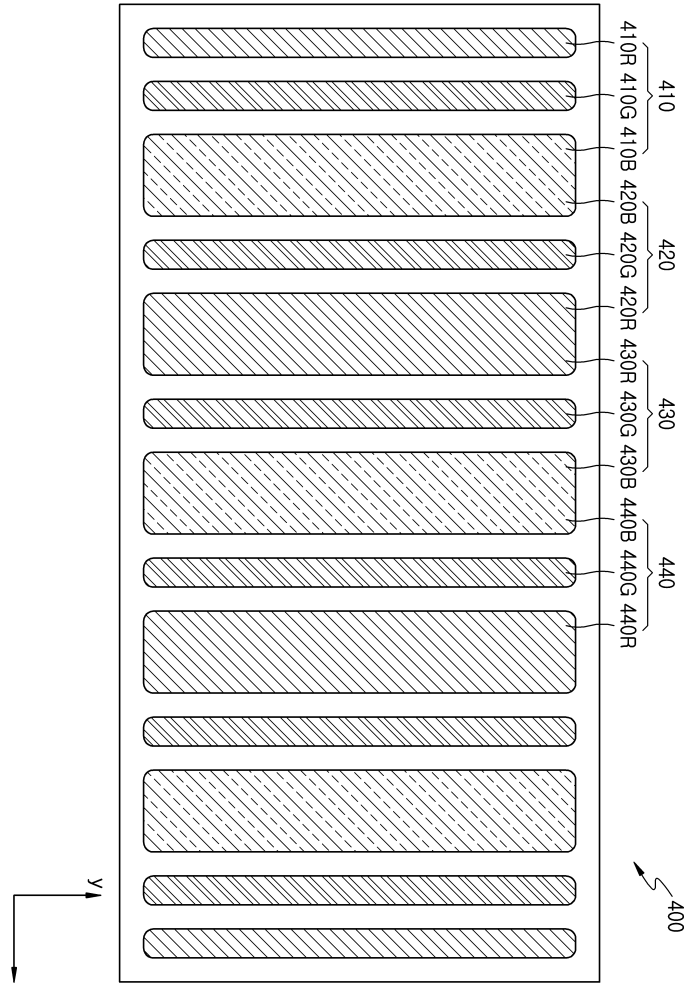
도면8



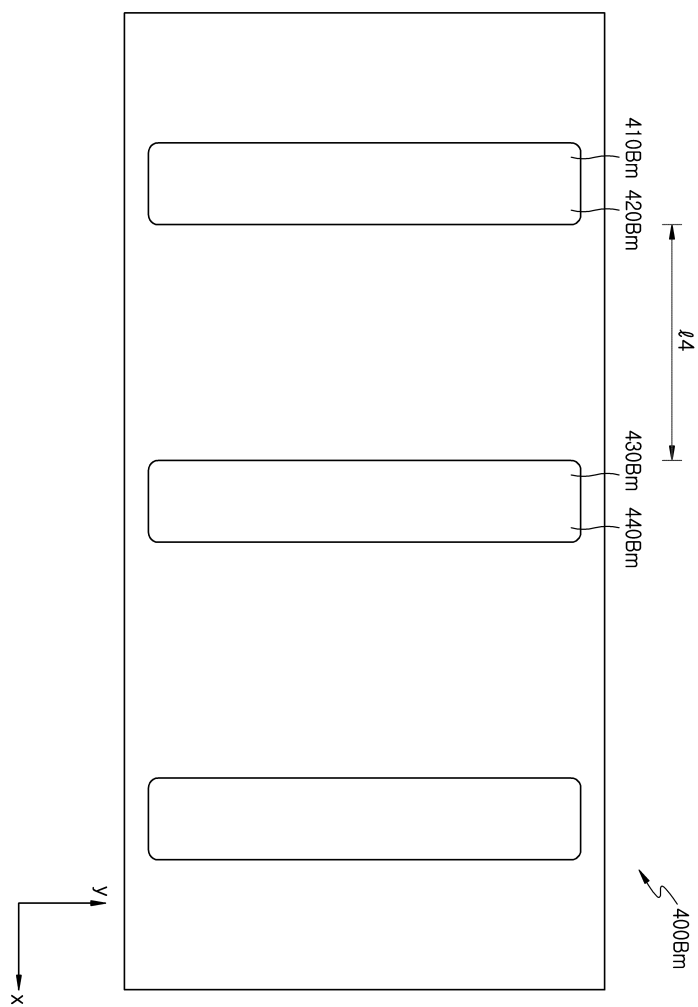
도면9



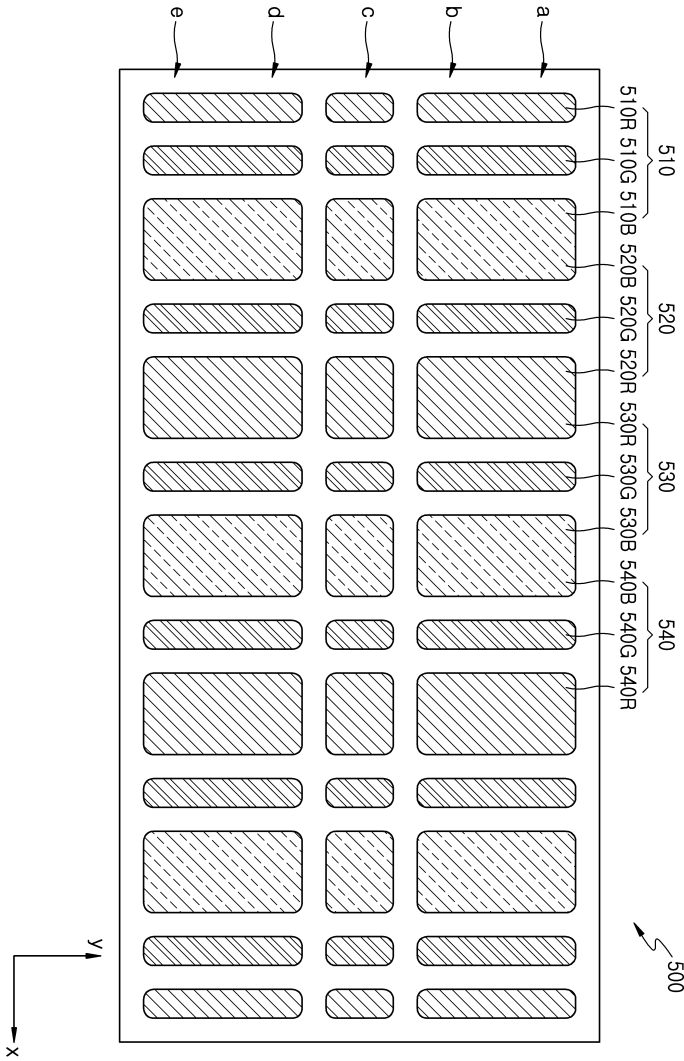
도면10



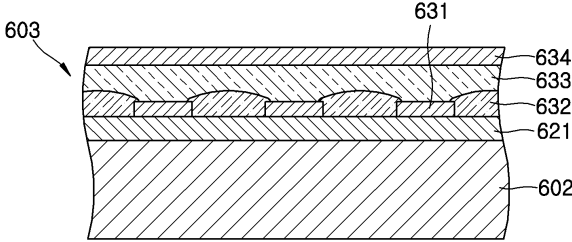
도면11



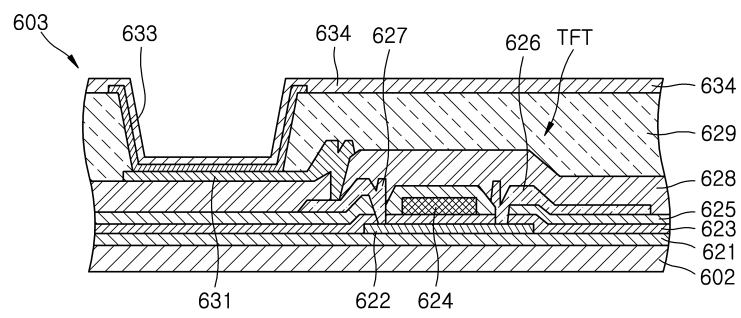
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020060055098A	公开(公告)日	2006-05-23
申请号	KR1020040094421	申请日	2004-11-18
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM EUIGYU 김의규 KIM TAEHYUNG 김태형		
发明人	김의규 김태형		
IPC分类号	H05B33/14		
代理人(译)	李，杨HAE		
其他公开文献	KR100669772B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，其具有多个用于显示装置的像素，其有助于沉积每个子像素的发光层并提高图案精度，其中每个像素包括红色，绿色，在一个方向上排列的像素和在显示装置的一个方向上的像素中提供的子像素被布置成使得由于子像素发射的光的颜色阵列被布置在每个子像素中。并且显示装置被布置为关于从像素发射的光的颜色和像素之间的颜色的排列对称。 3

