



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0098615
(43) 공개일자 2016년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0019695

(22) 출원일자 2015년02월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

장우석

경기도 수원시 영통구 영통로 498 127동 1803호
(영통동, 황골마을1단지아파트)

(74) 대리인

특허법인 고려

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시패널

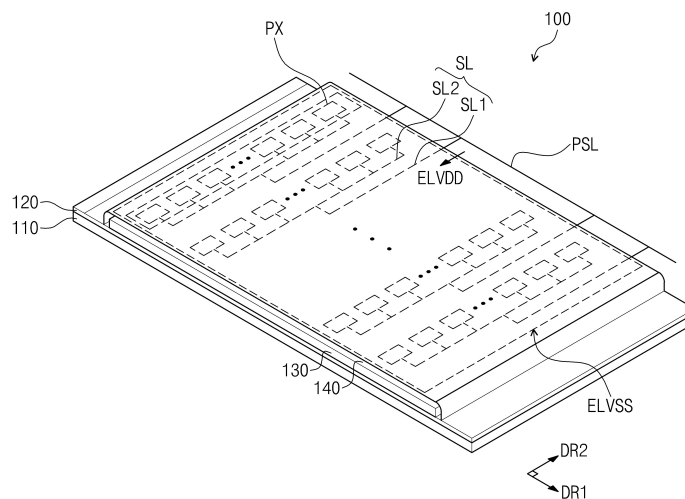
(57) 요약

유기발광 표시패널은 복수 개의 화소열들, 복수 개의 제1 신호라인들, 및 복수 개의 제2 신호라인들을 포함한다.

상기 복수 개의 제1 신호라인들 각각은 대응하는 화소열에 제1 전원전압(ELVDD)을 제공한다. 상기 복수 개의 제2 신호라인들 각각은 외부에서 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 대응하는 제1 신호라인에 이를 제공한다.

상기 제2 신호라인들 각각은 대응하는 상기 제1 신호라인의 중앙부분에 연결된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

각각이 복수 개의 유기발광 화소들을 포함하는 복수 개의 화소열들;

상기 복수 개의 화소열들에 대응하게 배치되고, 각각이 상기 대응하는 화소열의 상기 복수 개의 유기발광 화소들에 접속된 복수 개의 제1 신호라인들; 및

상기 복수 개의 제1 신호라인들에 각각 접속되고, 각각이 제1 전원전압을 대응하는 제1 신호라인들에 제공하는 복수 개의 제2 신호라인들을 포함하고,

상기 복수 개의 제2 신호라인들 각각은 대응하는 상기 제1 신호라인의 중앙부분에 연결된 유기발광 표시패널.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 중앙 부분은 상기 제1 신호라인의 끝점에서 약 40 퍼센트인 지점부터 약 60 퍼센트 지점인 부분 내의 범위에 대응하는 부분인 유기발광 표시패널.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 복수 개의 유기발광 화소들 각각은 상기 제1 전원전압 및 상기 제1 전원전압과 다른 제2 전원전압을 수신하여 발광하는 유기발광소자를 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제2 전원전압은 상기 제1 전원전압보다 **작은** 유기발광 표시패널.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 복수 개의 유기발광 화소들에 대응하는 데이터 신호들을 제공하는 복수 개의 데이터 라인들; 및

상기 복수 개의 데이터 라인들에 절연하게 교차하며, 상기 복수 개의 유기발광 화소들에 대응하는 게이트 신호들을 제공하는 복수 개의 게이트 라인들을 더 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 6

각각이 복수 개의 유기발광 화소들을 포함하는 제1 화소그룹 및 복수 개의 유기발광 화소들을 포함하는 제2 화소그룹을 포함하는 복수 개의 화소열들;

상기 제1 화소그룹에 대응하게 배치되고, 각각이 상기 대응하는 제1 화소그룹의 복수 개의 유기발광 화소들에 접속된 복수 개의 제1 신호라인들;

상기 제2 화소그룹에 대응하게 배치되고, 각각이 상기 대응하는 제2 화소그룹의 복수 개의 유기발광 화소들에 접속된 복수 개의 제2 신호라인들; 및

상기 복수 개의 제1 신호라인들 및 상기 복수 개의 제2 신호라인들에 각각 접속되고, 각각이 대응하는 제1 신호라인들 및 제2 신호라인들에 제1 전원전압을 제공하는 제3 신호라인들을 포함하고,

상기 제3 신호라인들 각각은 상기 대응하는 제1 신호라인의 중앙부분 및 제2 신호라인의 중앙부분에 연결된 유기발광 표시패널.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 화소그룹에 포함되는 복수 개의 유기발광 화소들은 서로 인접하여 배치되고, 상기 제2 화소그룹에 포함되는 복수 개의 유기발광 화소들은 서로 인접하여 배치되는 유기발광 표시패널.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제1 신호라인의 중앙 부분은 상기 제1 신호라인의 끝점에서 약 40 퍼센트인 지점부터 약 60 퍼센트 지점인 부분 내의 범위에 대응하는 부분인 유기발광 표시패널.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제2 신호라인의 중앙 부분은 상기 제2 신호라인의 끝점에서 약 40 퍼센트인 지점부터 약 60 퍼센트 지점인 부분 내의 범위에 대응하는 부분인 유기발광 표시패널.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 복수 개의 유기발광 화소들 각각은 상기 제1 전원전압 및 상기 제1 전원전압과 다른 제2 전원전압을 수신하여 발광하는 유기발광소자를 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제2 전원전압은 상기 제1 전원전압보다 작은 유기발광 표시패널.

청구항 12

영상을 표시하는 제1 표시영역 및 상기 제1 표시영역에 인접하게 배치되어 영상을 표시하는 제2 표시영역을 포함하며,

상기 제1 표시영역은,

각각이 복수 개의 유기발광 화소들을 포함하는 복수 개의 제1 화소열들;

상기 복수 개의 제1 화소열들에 대응하게 배치되고, 각각이 상기 대응하는 제1 화소열의 상기 복수 개의 유기발광 화소들에 접속된 복수 개의 제1 신호라인들; 및

상기 복수 개의 제1 신호라인들에 각각 접속되고, 각각이 제1 전원전압을 대응하는 제1 신호라인들에 제공하는 제2 신호라인들을 포함하고, 상기 제2 신호라인들 각각은 상기 대응하는 제1 신호라인의 중앙부분에 연결되며,

상기 제2 표시영역은,

각각이 복수 개의 유기발광 화소들을 포함하는 복수 개의 제2 화소열들;

상기 복수 개의 제2 화소열들에 대응하게 배치되고, 각각이 상기 대응하는 제2 화소열의 상기 복수 개의 유기발광 화소들에 접속된 복수 개의 제3 신호라인들; 및

상기 복수 개의 제3 신호라인들에 각각 접속되고, 각각이 제1 전원전압을 대응하는 제3 신호라인들에 제공하는 제4 신호라인들을 포함하고, 상기 제4 신호라인들 각각은 상기 대응하는 제3 신호라인의 중앙부분에 연결되는 유기발광 표시패널.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 신호라인의 중앙 부분은 상기 제1 신호라인의 끝점에서 약 40 퍼센트인 지점부터 약 60 퍼센트 지점인 부분 내의 범위에 대응하는 부분인 유기발광 표시패널.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제3 신호라인의 중앙 부분은 상기 제3 신호라인의 끝점에서 약 40 퍼센트인 지점부터 약 60 퍼센트 지점인 부분 내의 범위에 대응하는 부분인 유기발광 표시패널.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 복수 개의 유기발광 화소들 각각은 상기 제1 전원전압 및 상기 제1 전원전압과 다른 제2 전원전압을 수신하여 발광하는 유기발광소자를 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 제2 전원전압은 상기 제1 전원전압보다 작은 유기발광 표시패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시패널에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 소비전력이 낮고 표시품질이 향상된 유기발광 표시패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광 표시패널은 복수 개의 화소들을 포함한다. 복수 개의 화소들 각각은 유기발광소자를 구비한다. 유기발광소자는 광을 방출하는 유기발광층 및 유기발광층에 전원전압을 인가하는 전극들을 포함한다.

[0003] 유기발광 표시패널은 상기 전극들에 전원전압을 인가하기 위한 여러 종류의 배선들을 포함한다. 상기 배선들은 소정의 저항을 가지고 있다.

[0004] 상기 배선들에 전류가 흐르는 경우, 상기 저항에 의해 전압강하(즉, IR drop) 현상이 나타날 우려가 있고, 특히 유기발광 표시패널의 크기가 증가됨에 따라 상기 현상이 두드러질 우려가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 전압강하를 줄일 수 있는 구조의 전원공급라인을 포함하는 유기발광 표시패널을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 유기발광 표시패널은 복수 개의 화소열들, 복수 개의 제1 신호라인들, 및 복수 개의 제2 신호라인들을 포함한다.

[0007] 상기 복수 개의 화소열들은 각각 복수 개의 유기발광 화소들을 포함한다. 상기 복수 개의 제1 신호라인들은 상기 복수 개의 화소열들에 대응하게 배치되고, 각각이 상기 대응하는 화소열의 상기 복수 개의 유기발광 화소들에 접속된다. 상기 복수 개의 제2 신호라인들은 상기 복수 개의 제1 신호라인들에 각각 접속되고, 각각이 제1 전원전압을 대응하는 제1 신호라인들에 제공한다. 상기 제2 신호라인들 각각은 대응하는 상기 제1 신호라인의 중앙부분에 연결된다.

[0008] 상기 중앙 부분은 상기 제1 신호라인의 끝점에서 약 40 퍼센트인 지점부터 약 60 퍼센트 지점인 부분일 수 있다.

[0009] 상기 복수 개의 유기발광 화소들 각각은 상기 제1 전원전압 및 상기 제1 전원전압과 다른 제2 전원전압을 수신하여 발광하는 유기발광소자를 포함할 수 있다. 상기 제2 전원전압은 상기 제1 전원전압보다 작을 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 종래 기술에 비해 전압강하에 의한 전력소모를 줄일 수 있다. 그리고, 다른 종래 기술에 비해 표시영역이 하얗게 변하는 백화현상(Whitening event)을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 사시도이다.
 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 평면도이다.
 도 2b 및 도 2c는 본 발명의 일 실시예와 비교되는 종래 기술의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 평면도이다.
 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 평면도이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 화소의 등가회로이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0013] 도면에서는 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 일부 구성요소의 스케일을 과장하거나 축소하여 나타내었다. 명세서 전체에 걸쳐 유사한 참조 부호는 유사한 구성 요소를 지칭한다.

[0014] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 사시도이다. 유기발광 표시장치는 유기발광 표시패널(100)을 포함한다.

[0016] 도 1 도시한 바와 같이, 유기발광 표시패널(100)은 보호필름(110), 베이스 부재(120), 소자층(130), 및 봉지층(140)을 포함할 수 있다. 소자층(130)은 베이스 부재(120) 상에 배치된다. 봉지층(140)은 소자층(130)을 커버한다. 도시하지는 않았으나, 유기발광 표시패널(100)은 봉지층(140) 상에 배치된 편광판을 더 포함할 수 있다.

[0017] 보호필름(110)은 베이스 부재(120)의 하면 상에 배치될 수 있다. 보호필름(110)은 생략될 수 있다. 베이스 부재(120)는 폴리이미드(Polyimide), 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethyleneterephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트(Polyethylenenaphthalate), 폴리에테르술폰(Polyethersulphone), 유리섬유강화플라스틱(Fiber reinforced plastics) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 유기발광 표시패널(100)의 소자층(130)은 복수 개의 화소들(PX), 복수 개의 신호라인들(SL), 복수개의 게이트 라인들(미도시), 및 복수개의 데이터 라인들(미도시)을 포함한다.

[0019] 복수 개의 게이트 라인들은 제1 방향(DR1)으로 연장되고, 제1 방향에 직교하는 제2 방향(DR2)으로 나열된다. 복수 개의 데이터 라인들은 복수 개의 게이트 라인들과 절연되게 교차하며, 제2 방향(DR2)로 연장되고 제1 방향(DR1)으로 나열된다.

[0020] 복수 개의 화소들(PX) 각각은 복수개의 복수 개의 게이트 라인들 중 대응하는 게이트 라인, 복수 개의 데이터 라인들 중 대응하는 데이터 라인들, 및 복수 개의 신호라인들(SL) 중 대응하는 신호라인(SL)에 접속된다.

[0021] 도시되지 않았으나, 유기발광 표시패널(100) 외부에는 주사 구동부와 데이터 구동부가 배치된다.

[0022] 주사 구동부는 복수 개의 게이트 신호들을 생성하고, 복수 개의 게이트 신호들을 복수 개의 게이트 라인들에 순차적으로 출력한다. 데이터 구동부는 영상 데이터들을 데이터 신호들로 변환하고, 데이터 신호들을 복수 개의 데이터 라인들에 출력한다. 데이터 신호들은 영상 데이터들의 계조값에 대응하는 전압들이다.

[0023] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 평면도이다. 도 2b 및 도 2c는 본 발명의 일

실시예와 비교되는 종래 기술의 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 평면도이다.

- [0024] 도 2a에 도시한 바와 같이, 유기발광 표시패널(100)은 복수 개의 화소열들(PXL)을 포함한다. 화소열들(PXL) 각각은 복수 개의 화소들(PX)을 포함한다. 화소열들(PXL) 각각은 제2 방향(DR2)으로 연장되고, 제1 방향(DR1)로 나열된다.
- [0025] 유기발광 화소(PX)에 포함되는 유기발광소자(미도시)는 제1 전원전압(ELVDD) 및 제2 전원전압(ELVSS, 도 1 참조)을 수신하여 발광한다. 제1 전원전압(ELVDD)은 제2 전원전압(ELVSS)과 다르다. 제2 전원전압(ELVSS)은 제1 전원전압(ELVDD)에 비해 작을 수 있다.
- [0026] 복수 개의 신호라인들(SL) 각각은 신호 공급 라인(PSL)으로부터 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 이를 대응하는 유기발광소자에 공급한다.
- [0027] 신호라인들(SL) 각각은 제1 신호라인(SL1) 및 제2 신호라인(SL2)을 포함한다.
- [0028] 제1 신호라인들(SL1)은 제2 방향(DR2)으로 연장되며 제1 방향(DR1)으로 나열된다. 제1 신호라인들(SL1)은 화소열(PXL)에 대응하게 배치된다. 화소열(PXL)에 포함되는 복수 개의 화소들 각각은 대응하는 제1 신호라인(SL1)에 접속된다.
- [0029] 제1 신호라인들(SL1) 각각은 제1 끝점(EP1), 제2 끝점(EP2), 및 연결점(CNP)을 포함한다. 제1 끝점(EP1) 및 제2 끝점(EP2)은 제1 신호라인들(SL1) 각각의 끝 부분에 정의되는 점이다. 연결점(CNP)은 제1 신호라인들(SL1) 각각이 대응하는 제2 신호라인(SL2)과 접속되는 점이다.
- [0030] 제2 신호라인들(SL2) 각각은 대응하는 제1 신호라인(SL1)에 접속되며, 제2 신호라인(SL2)과 제1 신호라인(SL1)이 접속하는 지점을 연결점(CNP)이라 한다. 제2 신호라인들(SL2) 각각은 신호 공급 라인(PSL)으로부터 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 이를 대응하는 제1 신호라인(SL1)에 제공한다.
- [0031] 연결점(CNP)은 제1 신호라인(SL1)의 중앙 부분에 배치되는 바람직하다. 예를 들어, 연결점(CNP)부터 제1 끝점(EP1)까지의 길이는 제1 끝점(EP1)부터 제2 끝점(EP2)까지의 길이의 40퍼센트 내지 60퍼센트 일 수 있다.
- [0032] 연결점(CNP)의 위치가 도 2a에 따른 본 발명의 일 실시예와 같은 경우, 도 2b에 도시된 비교 실시예에 비해 신호 공급 라인(PSL)부근의 표시화면이 부분이 하얗게 변하는 백화현상(Whitening Event)을 줄일 수 있다. 도 2b에는 본 발명과 비교되는 종래의 유기발광 표시패널(100-1)이 도시되어 있다.
- [0033] 도 2b를 참조하면, 신호라인(SL10)들이 제2 방향(DR2)로 연장되는 선분이고, 이에 대응하는 화소열들(PXL) 각각에 포함되는 복수개의 화소들(PX) 각각이 대응하는 신호라인(SL10)에 접속되어 있다. 이 경우, 신호 공급 라인(PSL)과 화소열들(PXL)에 제1 전원전압(ELVDD)이 공급되기 시작하는 지점이 가깝기 때문에 신호 공급 라인(PSL)의 높은 전압 및 자기장의 영향으로, 신호 공급 라인(PSL) 근처의 표시영역이 하얗게 변하는 백화현상(Whitening event)이 발생하게 된다.
- [0034] 그러나, 도 2a와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면 각각의 화소들(PX)에 제1 전원전압(ELVDD)이 공급되기 시작하는 지점이 제1 신호라인들(SL1) 각각의 중앙 부분에 배치되는 연결점(CNP)이다. 각각의 화소열(PXL)에 제1 전원전압(ELVDD)이 공급되기 시작하는 지점이 신호 공급 라인(PSL)과 소정의 거리만큼 이격되어 있기 때문에 도 2b에 도시된 비교 실시예에 비해 높은 품질의 유기발광 표시패널(100)을 제공할 수 있다.
- [0035] 연결점(CNP)의 위치가 도 2a에 따른 본 발명의 일 실시예와 같은 경우, 도 2c에 도시된 비교 실시예에 비해 전압 강하(IR drop)에 의한 전력손실이 줄어든다.
- [0036] 도 2a에 도시된 신호라인들(SL)과 도 2c에 도시된 신호라인들(SL20)은 모두 전류를 전달하는 금속 재질일 수 있다. 전류를 전달하는 신호라인들(SL, SL20)은 그 길이에 비례하여 저항을 갖게 된다. 신호라인들(SL, SL20)의 길이가 길어져서 저항이 커지는 경우, 신호라인들(SL, SL20) 각각의 양 끝점에서 전위 레벨이 다르게 된다. 이는 $V=I \times R$ 이라는 수식을 통해 설명할 수 있다. 즉, 저항값에 해당하는 R 이 커질수록 전위 레벨의 차이에 해당하는 V 가 커지게 되는 것이다.
- [0037] 도 2a와 도 2c를 비교하면, 신호 공급 라인(PSL)로부터 화소열(PXL)의 양 끝에 존재하는 화소까지 연결되는 신호라인들(SL, SL20) 각각의 길이는, 도 2a에 도시된 본 발명의 일 실시예가 도 2c에 도시된 비교 실시예에 비해 짧다.
- [0038] 예를들어, 도 2a에서 제2 신호라인(SL2) 각각의 길이가 X 이고, 제1 신호라인(SL1) 각각의 길이가 Y 일 수

있다. 이 경우, 연결점(CNP)부터 제1 끝점(EP1) 또는 제2 끝점(EP2)까지의 길이는 약 $Y/2$ 일 수 있다. 따라서, 신호 공급 라인(PSL)부터 제1 끝점(EP1) 또는 제2 끝점(EP2)까지의 신호라인들(SL) 각각의 길이는 약 $X+Y/2$ 가 되는 것이다.

- [0039] 상기와 같은 기준으로 도 2c를 참조하면, 제2 신호라인(SL22)의 길이가 $2X$ 이고, 제1 신호라인(SL21)의 길이가 Y 일 수 있다. 따라서, 신호 공급 라인(PSL)부터 제1 끝점(EP10)까지의 신호라인들(SL20) 각각의 길이는 $2X+Y$ 가 되는 것이다.
- [0040] $X+Y/2$ 는 $2X+Y$ 의 절반에 해당하므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 신호라인들(SL)의 전압강하가 비교 실시예에 따른 신호라인들(SL20)의 전압강하에 비해 절반 가량으로 줄어든다. 전압강하가 줄어드는 경우, 소비전력을 줄일 수 있어 더 효율적인 유기발광 표시패널을 제공할 수 있다.
- [0041] 따라서, 도 2a에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따르면 도 2b 또는 도 2c에 도시된 비교 실시예에 비해 표시품질이 좋고, 전력소모가 적은 표시패널을 제공할 수 있다.
- [0042] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시패널을 도시한 평면도이다.
- [0043] 도 3을 참조하여, 유기발광 표시패널(100-3)의 신호라인들(SL30) 구조에 대해 설명한다.
- [0044] 복수 개의 화소열들(PXL) 각각은 제1 화소그룹(PXG1) 및 제2 화소그룹(PXG2)을 포함한다. 제1 화소그룹(PXG1) 및 제2 화소그룹(PXG2)은 각각 복수개의 유기발광 화소들(PX)을 포함한다.
- [0045] 복수 개의 신호라인들(SL30) 각각은 제1 신호라인(SL31), 제2 신호라인(SL32), 및 제3 신호라인(SL33)을 포함한다.
- [0046] 제1 신호라인들(SL31) 및 제2 신호라인들(SL32)은 제2 방향(DR2)으로 연장되며 제1 방향(DR1)으로 나열된다. 제1 신호라인들(SL31) 각각은 제1 화소그룹(PXG1)에 대응하게 배치된다. 제2 신호라인들(SL32) 각각은 제2 화소그룹(PXG2)에 대응하게 배치된다.
- [0047] 제1 화소그룹(PXG1)에 포함되는 복수 개의 화소들 각각은 대응하는 제1 신호라인(SL31)에 접속된다. 제2 화소그룹(PXG2)에 포함되는 복수 개의 화소들 각각은 대응하는 제2 신호라인(SL32)에 접속된다.
- [0048] 제1 신호라인들(SL31) 각각은 제1 끝점(EP31), 제2 끝점(EP32), 및 제1 연결점(CNP1)을 포함한다. 제2 신호라인들(SL32) 각각은 제3 끝점(EP33), 제4 끝점(EP34), 및 제2 연결점(CNP2)을 포함한다.
- [0049] 제1 끝점(EP31) 및 제2 끝점(EP32)은 제1 신호라인들(SL31) 각각의 끝 부분에 정의되는 점이다. 제3 끝점(EP33) 및 제4 끝점(EP34)은 제2 신호라인들(SL32) 각각의 끝 부분에 정의되는 점이다.
- [0050] 제1 연결점(CNP1)은 제1 신호라인들(SL31) 각각이 대응하는 제3 신호라인(SL33)과 접속되는 점이다. 제2 연결점(CNP2)은 제2 신호라인들(SL32) 각각이 대응하는 제3 신호라인(SL33)과 접속되는 점이다.
- [0051] 제3 신호라인들(SL33) 각각은 대응하는 제1 신호라인(SL31) 및 제2 신호라인(SL32)에 접속된다. 제3 신호라인(SL33)과 제1 신호라인(SL31)이 접속하는 지점을 제1 연결점(CNP1)이라 한다. 제3 신호라인(SL33)과 제2 신호라인(SL32)이 접속하는 지점을 제2 연결점(CNP2)이라 한다.
- [0052] 제3 신호라인들(SL33) 각각은 신호 공급 라인(PSL)으로부터 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 이를 대응하는 제1 신호라인(SL31) 및 제2 신호라인(SL32)에 제공한다.
- [0053] 제1 연결점(CNP1)은 제1 신호라인(SL31)의 중앙 부분에 배치된다. 제2 연결점(CNP2)은 제2 신호라인(SL32)의 중앙 부분에 배치된다.
- [0054] 예를 들어, 제1 연결점(CNP1)부터 제1 끝점(EP31)까지의 길이는 제1 끝점(EP31)부터 제2 끝점(EP32)까지의 길이의 40퍼센트 내지 60퍼센트 일 수 있다. 그리고, 제2 연결점(CNP2)부터 제3 끝점(EP33)까지의 길이는 제3 끝점(EP33)부터 제4 끝점(EP34)까지의 길이의 40퍼센트 내지 60퍼센트 일 수 있다.
- [0055] 도 3에 도시된 것과 같은 신호라인들(SL30)의 구조에 따른 효과는 도 2a 내지 도 2c에서 설명한 바와 같다.
- [0056] 도 4를 참조하여, 유기발광 표시패널(100-4)의 신호라인들(SL40) 구조에 대해 설명한다.
- [0057] 유기발광 표시패널(100-4)은 영상을 표시하는 제1 표시영역(DA1) 및 제1 표시영역(DA1)에 인접하게 배치되어 영상을 표시하는 제2 표시영역(DA2)을 포함한다. 제1 표시영역(DA1)과 제2 표시영역(DA2)를 구분하는 선분을 경계선(CL)이라 한다.

- [0058] 유기발광 표시패널(100-4)에서 제1 표시영역(DA1)에 대응하는 부분은 복수 개의 제1 화소열들(PXL1)을 포함한다. 제1 화소열들(PXL1) 각각은 복수 개의 화소들(PX)을 포함한다. 제1 화소열들(PXL1) 각각은 제2 방향(DR2)으로 연장되고, 제1 방향(DR1)로 나열된다. 유기발광 표시패널(100-4)에서 제2 표시영역(DA2)에 대응하는 부분은 복수 개의 제2 화소열들(PXL2)을 포함한다. 제2 화소열들(PXL2) 각각은 복수 개의 화소들(PX)을 포함한다. 제2 화소열들(PXL2) 각각은 제2 방향(DR2)으로 연장되고, 제1 방향(DR1)로 나열된다.
- [0059] 유기발광 화소(PX)에 포함되는 유기발광소자(미도시)는 제1 전원전압(ELVDD) 및 제2 전원전압(ELVSS, 도 1 참조)을 수신하여 발광한다. 제1 전원전압(ELVDD)은 제2 전원전압(ELVSS)과 다르다. 제2 전원전압(ELVSS)은 제1 전원전압(ELVDD)에 비해 작을 수 있다.
- [0060] 복수개의 신호 라인들(SL40) 각각은 신호 공급 라인들(PSL1, PSL2)로부터 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 이를 대응하는 유기발광소자에 공급한다. 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예는 도 2a 또는 도 3에 따른 본 발명의 일 실시예에 비해 신호 공급 라인을 하나 더 포함한다.
- [0061] 신호라인들(SL40) 각각은 제1 신호라인(SL41), 제2 신호라인(SL42), 제3 신호라인(SL43), 및 제4 신호라인(SL44)을 포함한다. 제1 신호라인(SL41) 및 제2 신호라인(SL42)은 제1 표시영역(DA1)에 배치된다. 제3 신호라인(SL43) 및 제4 신호라인(SL44)은 제2 표시영역(DA2)에 배치된다.
- [0062] 제1 신호라인들(SL41)은 제2 방향(DR2)으로 연장되며 제1 방향(DR1)으로 나열된다. 제 1 신호라인들(SL41)은 제 1 화소열(PXL1)에 대응하게 배치된다. 제1 화소열(PXL1)에 포함되는 복수 개의 화소들 각각은 대응하는 제1 신호라인(SL41)에 접속된다.
- [0063] 제1 신호라인들(SL41) 각각은 제1 끝점(EP41), 제2 끝점(EP42), 및 제1 연결점(CNP1)을 포함한다. 제1 끝점(EP41) 및 제2 끝점(EP42)은 제1 신호라인들(SL41) 각각의 끝 부분에 정의되는 점이다. 제1 연결점(CNP1)은 제1 신호라인들(SL41) 각각이 대응하는 제2 신호라인(SL42)과 접속되는 점이다.
- [0064] 제2 신호라인들(SL42) 각각은 대응하는 제1 신호라인(SL41)에 접속되며, 제2 신호라인(SL42)과 제1 신호라인(SL41)이 접속하는 지점을 제1 연결점(CNP1)이라 한다. 제2 신호라인들(SL42) 각각은 제1 신호 공급 라인(PSL1)으로부터 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 이를 대응하는 제1 신호라인(SL41)에 제공한다.
- [0065] 제1 연결점(CNP1)은 제1 신호라인(SL41)의 중앙 부분에 배치되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 제1 연결점(CNP1)부터 제1 끝점(EP41)까지 길이는 제1 끝점(EP41)부터 제2 끝점(EP42)까지 길이의 40퍼센트 내지 60퍼센트 일 수 있다.
- [0066] 제3 신호라인들(SL43)은 제2 방향(DR2)으로 연장되며 제1 방향(DR1)으로 나열된다. 제 3 신호라인들(SL43)은 제 2 화소열(PXL2)에 대응하게 배치된다. 제2 화소열(PXL2)에 포함되는 복수 개의 화소들 각각은 대응하는 제3 신호라인(SL43)에 접속된다.
- [0067] 제3 신호라인들(SL43) 각각은 제3 끝점(EP43), 제4 끝점(EP44), 및 제2 연결점(CNP2)을 포함한다. 제3 끝점(EP43) 및 제4 끝점(EP44)은 제3 신호라인들(SL43) 각각의 끝 부분에 정의되는 점이다. 제2 연결점(CNP2)은 제3 신호라인들(SL43) 각각이 대응하는 제4 신호라인(SL44)과 접속되는 점이다.
- [0068] 제4 신호라인들(SL44) 각각은 대응하는 제3 신호라인(SL43)에 접속되며, 제4 신호라인(SL44)과 제3 신호라인(SL43)이 접속하는 지점을 제2 연결점(CNP2)이라 한다. 제4 신호라인들(SL44) 각각은 제2 신호 공급 라인(PSL2)으로부터 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하여 이를 대응하는 제3 신호라인(SL43)에 제공한다.
- [0069] 제2 연결점(CNP2)은 제3 신호라인(SL43)의 중앙 부분에 배치되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 제2 연결점(CNP2)부터 제3 끝점(EP43)까지 길이는 제3 끝점(EP43)부터 제4 끝점(EP44)까지 길이의 40퍼센트 내지 60퍼센트 일 수 있다.
- [0070] 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예와 같이 신호 공급 라인들(PSL1, PSL2)이 각각 유기발광 표시패널(100-4)의 상단부와 하단부에 배치되는 경우, 도 2a 또는 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 비해 화소들(PX)에 제1 전원전압(ELVDD)을 공급하는 속도가 빨라진다. 왜냐하면, 전류가 흐르는 통로인 신호라인들(SL40)의 길이가 짧아지기 때문이다.
- [0071] 따라서, 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예는 도 2a 또는 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 비해 고속구동이 가능하며, 디지털 방식으로 데이터 신호를 전송하는 유기발광 표시장치에 더 적합하다.

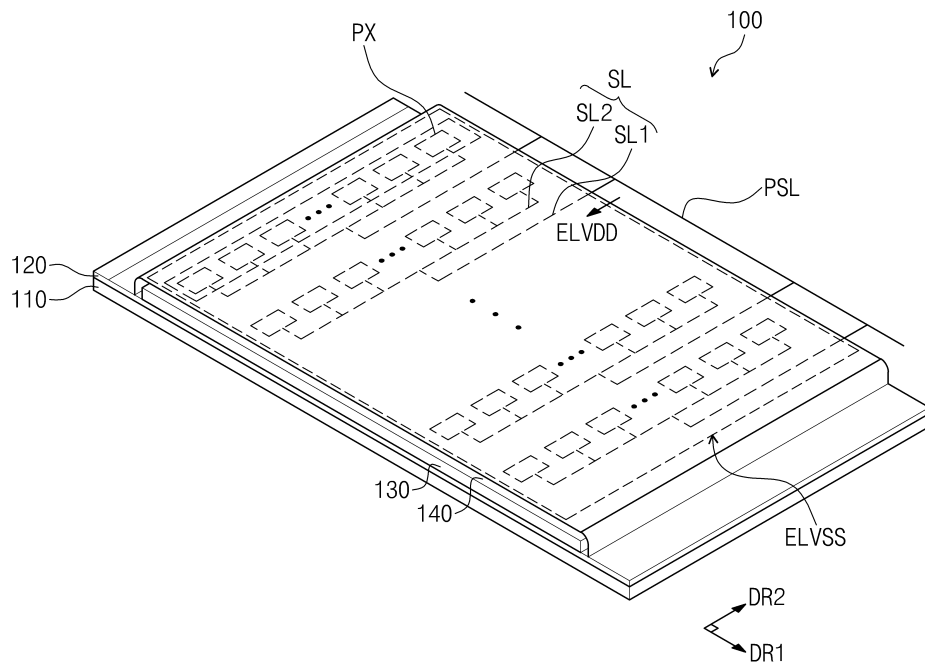
- [0072] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 화소의 등가회로이다.
- [0073] 도 5에 도시된 것과 같이, 화소들(PX) 각각은 유기발광소자(OLED) 및 유기발광소자(OLED)를 제어하는 회로부를 포함한다. 회로부는 제1 트랜지스터(TR1), 제2 트랜지스터(TR2), 및 커패시터(CAP)를 포함한다. 한편, 화소(PX)의 등가회로는 도 5에 제한되지 않고, 변형되어 실시될 수 있다.
- [0074] 제1 트랜지스터(TR1)는 게이트 라인(GL)에 연결된 제어전극, 데이터 라인(DL)에 연결된 입력전극, 및 출력전극을 포함한다. 제1 트랜지스터(TR1)는 게이트 라인(GL)에 인가된 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)에 인가된 데이터 신호를 출력한다.
- [0075] 커패시터(CAP)는 제1 트랜지스터(TR1)에 연결된 제1 전극 및 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하는 제2 전극을 포함한다. 커패시터(CAP)는 제1 트랜지스터(TR1)로부터 수신한 데이터 신호에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0076] 제2 트랜지스터(TR2)는 제1 트랜지스터(TR1)의 출력 전극 및 커패시터(CAP)의 제1 전극에 연결된 제어전극, 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하는 입력전극, 및 출력전극을 포함한다. 제2 트랜지스터(TR2)의 출력전극은 유기발광소자(OLED)에 연결된다. 제2 트랜지스터(TR2)는 커패시터(CAP)에 저장된 전압에 대응하게 유기발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류를 제어한다.
- [0077] 유기발광소자(OLED)는 제2 트랜지스터(TR2)에 연결되어 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하는 애노드(ADE) 및 제2 전원전압(ELVSS)을 수신하는 캐소드(CTD)를 포함한다. 또한, 유기발광소자(OLED)는 애노드(ADE)와 캐소드(CTD) 사이에 배치된 발광층(EML)을 포함한다. 유기발광소자(OLED)는 제2 트랜지스터(TR2)의 턴-온 구간동안 발광한다.
- [0078] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0079] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

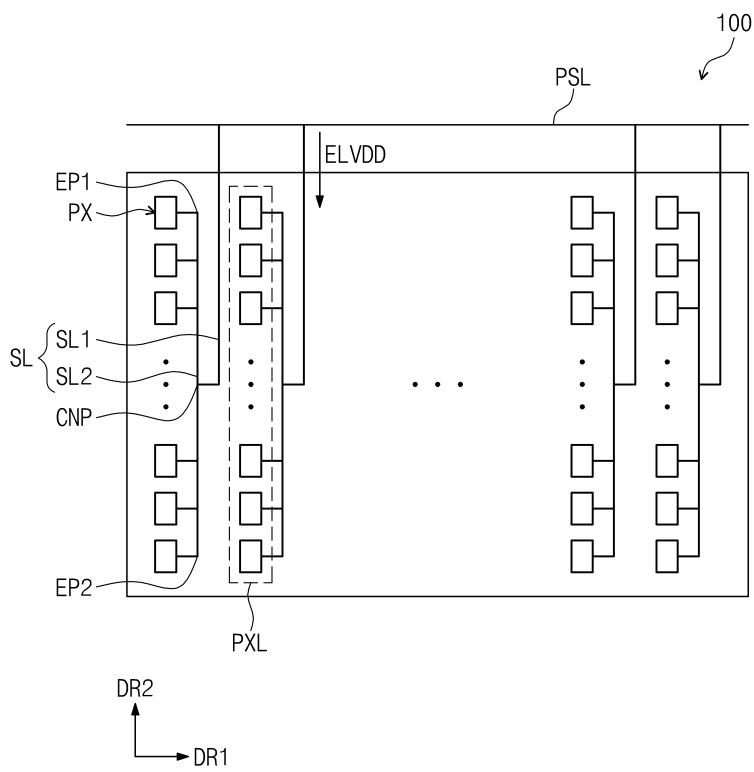
- [0080] 100: 유기발광 표시패널 110: 보호필름
- 120: 베이스 부재 130: 소자층
- 140: 봉지층 PSL: 신호 공급 라인
- PXL: 화소열 OLED: 유기발광소자
- ELVDD: 제1 전원전압 ELVSS: 제2 전원전압
- SL, SL10, SL20, SL30, SL40: 신호라인

도면

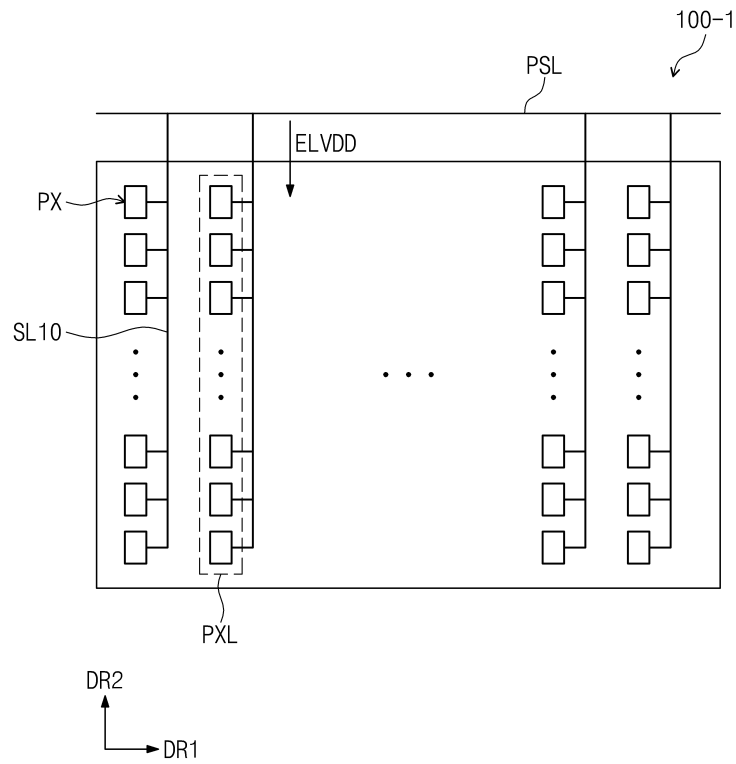
도면1



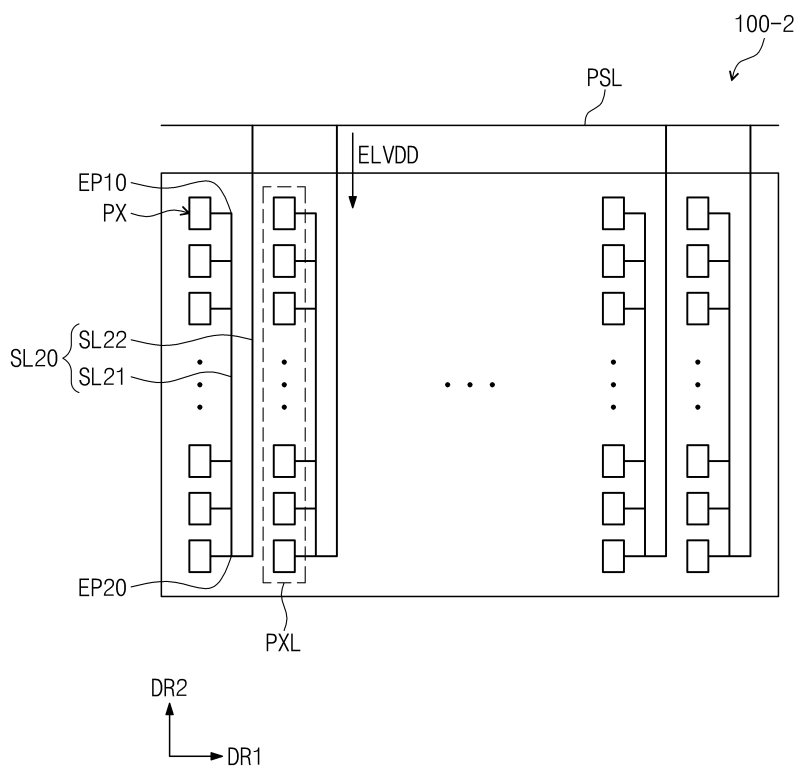
도면2a



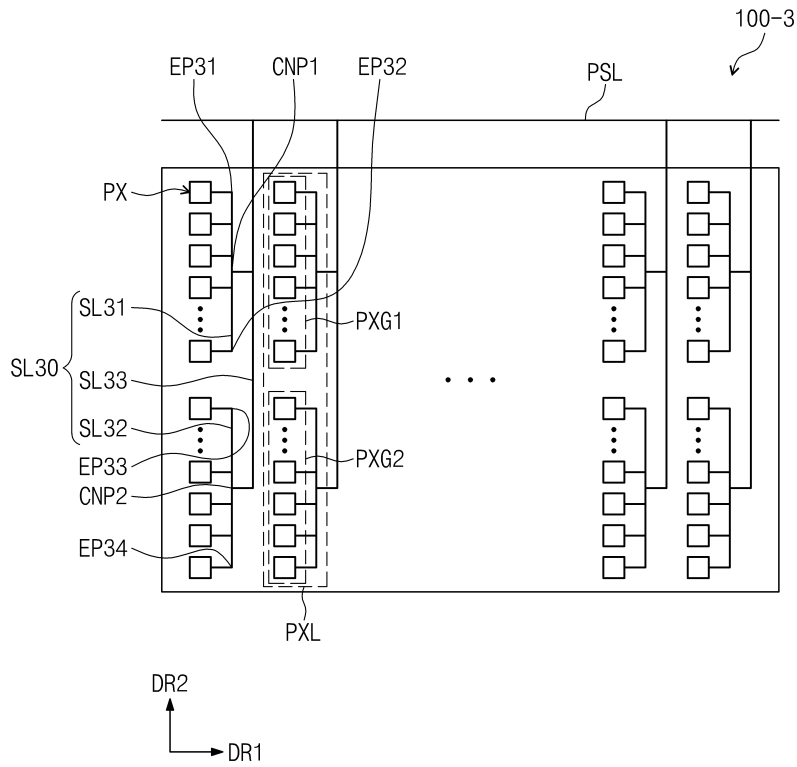
도면2b



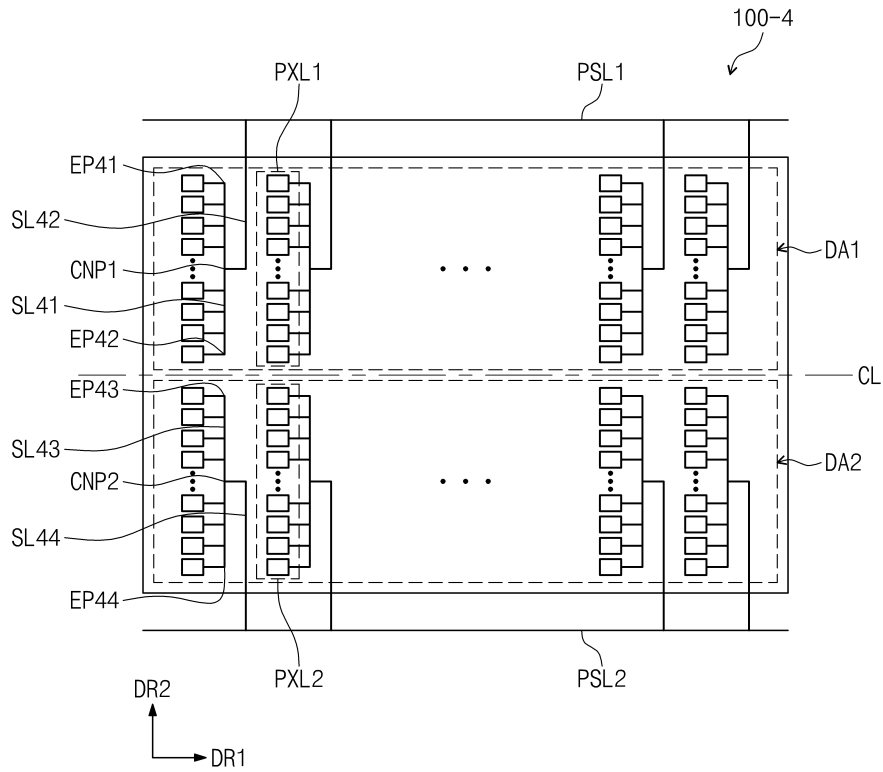
도면2c



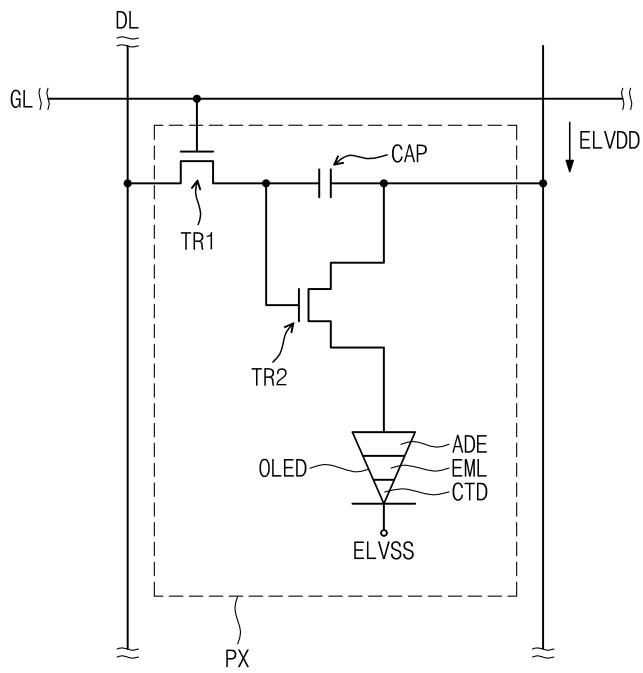
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	发明内容有机发光显示面板		
公开(公告)号	KR1020160098615A	公开(公告)日	2016-08-19
申请号	KR1020150019695	申请日	2015-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JANG WOO SEOK 장우석		
发明人	장우석		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/326 H01L27/3246 H01L2227/32 H01L27/3276 H01L27/3279		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示面板包括多行像素，多条第一信号线和多条第二信号线。多个第一信号线向相应的像素行提供第一电源电压（ELVDD）。在多个第二信号线是外部时，接收第一电源电压（ELVDD）并将其提供给相应的第一信号线。第二信号线连接到相应的第一信号线的中心区域。

