



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0116334
(43) 공개일자 2009년11월11일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0042211

(22) 출원일자 2008년05월07일

심사청구일자 2008년05월07일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

가지현

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 13 항

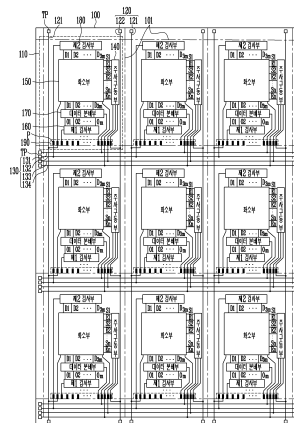
(54) 유기전계발광 표시장치의 모기관 및 그 에이징 방법

(57) 요약

본 발명은, 하나의 모기관 상에서 원장단위로 생산되는 다수의 유기전계발광 표시장치의 패널들을 스크라이빙하지 않은 상태로 원장단위의 에이징을 효율적으로 수행할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 모기관에 관한 것이다.

본 발명에 의한 유기전계발광 표시장치의 모기관은, 매트릭스 타입으로 배열되는 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들과, 상기 패널들의 외곽영역에 제1 방향으로 형성되어 외부로부터 공급되는 검사용 전원 또는 신호를 상기 제1 방향으로 배열된 패널들로 동시 공급하며, 화소전원을 전달하는 제1 원장배선을 포함한 복수의 원장배선들을 포함하는 제1 배선그룹과, 상기 패널들의 외곽영역에 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성되어 외부로부터 공급되는 검사용 전원 또는 신호를 상기 제2 방향으로 배열된 패널들로 동시 공급하며, 레퍼런스 전원전압을 전달하는 제2 원장배선을 포함한 복수의 원장배선들을 포함하는 제2 배선그룹을 포함하며, 상기 제2 원장배선으로 공급되는 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제2 방향 단위로 상이하게 적용됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

매트릭스 타입으로 배열되는 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들과,

상기 패널들의 외곽영역에 제1 방향으로 형성되어 외부로부터 공급되는 검사용 전원 또는 신호를 상기 제1 방향으로 배열된 패널들로 동시 공급하며, 화소전원을 전달하는 제1 원장배선을 포함한 복수의 원장배선들을 포함하는 제1 배선그룹과,

상기 패널들의 외곽영역에 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성되어, 외부로부터 공급되는 검사용 전원 또는 신호를 상기 제2 방향으로 배열된 패널들로 동시 공급하며, 레퍼런스 전원전압을 전달하는 제2 원장배선을 포함한 복수의 원장배선들을 포함하는 제2 배선그룹을 포함하며,

상기 제2 원장배선으로 공급되는 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제2 방향 단위로 상이하게 적용됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 화소전원의 공급전원으로부터 상기 패널들까지의 거리를 고려하여 서로 상이하게 설정된 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 화소전원의 공급전원으로부터 상기 패널들까지의 거리가 멀수록 작게 설정된 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 또는 제2 배선그룹은 상기 패널들로 에이징 신호를 공급하는 제3 원장배선을 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 에이징 신호의 크기에 따라 상기 제2 방향 단위로 상이하게 적용됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨 간 전압차는 상기 에이징 신호가 클수록 크게 설정되는 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제1 방향으로 공급되는 상기 화소전원의 전압강하를 고려하여 상기 제2 방향 단위로 차등 적용되는 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 원장배선은 제1 화소전원(ELVDD)을 전달하고, 상기 제2 원장배선은 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 전달하는 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 방향 및 상기 제2 방향은 각각 수직 방향 및 수평 방향으로 설정된 유기전계발광 표시장치의 모기관.

청구항 10

모기관 상에 매트릭스 타입으로 배열된 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들을 원장단위로 에이징하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법에 있어서,

제1 방향으로 상기 패널들에 화소전원을 공급하고, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 상기 패널들에 레퍼런스 전원전압을 공급하는 단계를 포함하며,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제2 방향 단위의 패널들에 대해 상이하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 패널들의 위치에 따른 상기 화소전원의 전압강하를 고려하여 차등 적용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제1 또는 제2 방향으로 에이징 신호를 공급하는 단계를 더 포함하며, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 에이징 신호의 크기에 따라 상기 제2 방향 단위로 상이하게 적용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제1 방향으로 상기 패널들에 제1 화소전원을 공급하고, 상기 제2 방향으로 상기 패널들에 제1 레퍼런스 전원전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 유기전계발광 표시장치의 모기관 및 그 에이징 방법에 관한 것으로, 특히 하나의 모기관 상에서 원장단위로 생산되는 다수의 유기전계발광 표시장치의 패널들을 스크라이빙하지 않은 상태로 원장단위의 에이징을 효율적으로 수행할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 모기관 및 그 에이징 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로, 다수의 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)의 패널들은 하나의 모기관 상에서 형성된 후 스크라이빙(scribing) 되어 개개의 패널들로 분리된다. 즉, 대량의 유기전계발광 표시장치를 보다 효율적으로 생산하기 위해 다수의 유기전계발광 표시장치의 패널들을 하나의 모기관 상에서 형성한 후 이를 개별적인 패널들로 절단(스크라이빙)하는 이른바, "원장단위(Sheet Unit)"의 생산방식이 도입되었다.
- <3> 이와 같이 개별적으로 분리된 유기전계발광 표시장치의 패널들에 대한 검사는 패널 단위의 검사 장비에서 각 패널마다 개별적으로 수행된다. 하지만 이 경우, 각각의 패널들을 따로 검사해야 하기 때문에 검사의 효율성이 떨어

어지게 된다.

- <4> 따라서, 유기전계발광 표시장치들의 패널 검사는 각각의 패널들이 모기판으로부터 분리되기 전에 원장단위로 행해져야 할 필요가 있다.
- <5> 이와 같이 원장단위로 행해져야 할 패널 검사에는 점등검사 및 누설전류검사 등이 있으며, 에이징 또한 원장단위로 수행하여 제조시간 및 비용을 절감하는 것이 바람직하다.
- <6> 이중 에이징은 유기전계발광 다이오드의 구동 초반에 열화가 급속히 진행되었다가 이후 안정화되는 점을 고려하여, 제품의 출시 이전에 유기전계발광 다이오드를 미리 구동시켜 어느 정도 열화시킨 후 구동전압의 조절 등을 통해 이를 적절히 선보상하기 위해 수행된다.
- <7> 따라서, 에이징을 수행하기 위해서는 각 패널들로 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급하여 패널들을 구동시켜야 한다.
- <8> 즉, 모기판 상에 형성된 다수의 패널들에 원장단위로 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급하고, 특히 각 화소들의 데이터선들로는 에이징 신호를 공급하여 유기전계발광 다이오드에 소정의 전류가 흐르도록 한다.
- <9> 이와 같은 에이징 시간을 감소시키기 위해서는 단위시간당 각 패널들에 흐르는 전류값을 높여야 한다. 하지만, 이와 같이 전류값을 높이게 되면, 각 패널들로 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급하기 위한 원장배선에서의 전압강하(IR drop)가 심화되게 된다.
- <10> 특히, DC 전원으로 공급되는 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 전달하는 원장배선에서의 전압강하는 소정시간만 공급되는 다른 구동신호들 및/또는 레퍼런스 전원전압(VGH, VGL)에 비해 크게 나타난다.
- <11> 즉, 모기판 상에 형성된 각 패널들의 위치에 따라 화소전원(ELVDD, ELVSS)의 전압강하 정도가 상이하여 각 패널들에는 상이한 전압레벨을 갖는 화소전원(ELVDD, ELVSS)이 공급될 수 있다. 이는 원장단위의 에이징이 수행되는 동안, 일부 패널의 구동불량을 발생시키거나, 양명점을 발생시킬 수 있다.
- <12> 특히, 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하가 심한 경우, 주사 구동부의 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)과의 전압차가 패널마다 상이하여 패널의 구동불량 및/또는 양명점을 발생시키기 쉽다.
- <13> 이를 방지하기 위해서는, 에이징시 각 패널들에 흐르는 전류를 낮춰야하나, 이 경우 에이징 시간이 증가하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <14> 따라서, 본 발명의 목적은 다수의 유기전계발광 표시장치의 패널들에 대해 원장단위의 에이징을 수행하되, 구동 불량 및 양명점의 발생을 방지하면서 에이징 시간을 단축시켜 효율적으로 에이징을 수행할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 모기판 및 그 에이징 방법에 관한 것이다.

과제 해결수단

- <15> 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 측면은 매트릭스 타입으로 배열되는 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들과, 상기 패널들의 외곽영역에 제1 방향으로 형성되어 외부로부터 공급되는 검사용 전원 또는 신호를 상기 제1 방향으로 배열된 패널들로 동시 공급하며, 화소전원을 전달하는 제1 원장배선을 포함한 복수의 원장배선들을 포함하는 제1 배선그룹과, 상기 패널들의 외곽영역에 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성되어 외부로부터 공급되는 검사용 전원 또는 신호를 상기 제2 방향으로 배열된 패널들로 동시 공급하며, 레퍼런스 전원전압을 전달하는 제2 원장배선을 포함한 복수의 원장배선들을 포함하는 제2 배선그룹을 포함하며, 상기 제2 원장배선으로 공급되는 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제2 방향 단위로 상이하게 적용됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 모기판을 제공한다.
- <16> 여기서, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 화소전원의 공급전원으로부터 상기 패널들까지의 거리를 고려하여 서로 상이하게 설정될 수 있다. 특히, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 화소전원의 공급전원으로부터 상기 패널들까지의 거리가 멀수록 작게 설정될 수 있다.
- <17> 또한, 상기 제1 또는 제2 배선그룹은 상기 패널들로 에이징 신호를 공급하는 제3 원장배선을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 에이징 신호의 크기에 따라 상기 제2 방향 단위로 상

이하에 적용될 수 있다. 특히, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨 간 전압차는 상기 에이징 신호가 클수록 크게 설정될 수 있다.

- <18> 또한, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제1 방향으로 공급되는 상기 화소전원의 전압강하를 고려하여 상기 제2 방향 단위로 차등 적용될 수 있다.
- <19> 또한, 상기 제1 원장배선은 제1 화소전원(ELVDD)을 전달하고, 상기 제2 원장배선은 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 전달할 수 있다.
- <20> 또한, 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향은 각각 수직 방향 및 수평 방향으로 설정될 수 있다.
- <21> 본 발명의 제2 측면은, 모기관 상에 매트릭스 타입으로 배열된 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들을 원장단위로 에이징하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법에 있어서, 제1 방향으로 상기 패널들에 화소전원을 공급하고, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 상기 패널들에 레퍼런스 전원전압을 공급하는 단계를 포함하며, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 제2 방향 단위의 패널들에 대해 상이하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치 모기관의 에이징 방법을 제공한다.
- <22> 여기서, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 패널들의 위치에 따른 상기 화소전원의 전압강하를 고려하여 차등 적용될 수 있다.
- <23> 또한, 상기 제1 또는 제2 방향으로 에이징 신호를 공급하는 단계를 더 포함하며, 상기 레퍼런스 전원전압의 전압레벨은 상기 에이징 신호의 크기에 따라 상기 제2 방향 단위로 상이하게 적용될 수 있다.
- <24> 또한, 상기 제1 방향으로 상기 패널들에 제1 화소전원을 공급하고, 상기 제2 방향으로 상기 패널들에 제1 레퍼런스 전원전압을 공급할 수 있다.

효 과

- <25> 이와 같은 본 발명에 의하면, 제1 및 제2 배선그룹을 이용하여 모기관 상에 형성된 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들에 대한 에이징을 원장단위로 수행할 수 있다.
- <26> 또한, 원장배선을 통해 공급되는 화소전원(예컨대, 제1 화소전원(ELVDD))의 전압강하를 고려하여 패널들로 공급되는 레퍼런스 전원전압(예컨대, 게이트 하이레벨 전압(VGH))의 전압레벨을 차등 적용함으로써, 패널들의 구동 불량 및 양명점의 발생을 방지하면서도 에이징 시간을 단축시킬 수 있다.
- <27> 이에 의해, 에이징 효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <29> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 모기관을 나타내는 평면도이다. 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 모기관으로부터 스크라이빙 된 유기전계발광 표시장치의 패널을 나타내는 평면도이다.
- <30> 도 1 내지 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 모기관(100)은 매트릭스 타입으로 배열되는 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들(110)과, 패널들(110)의 외곽영역에 각각 제1 방향 및 제2 방향으로 형성되는 제1 배선그룹(120) 및 제2 배선그룹(130)을 포함한다.
- <31> 각각의 패널들(110)은 주사 구동부(140), 화소부(150), 제1 검사부(160), 데이터 분배부(170), 제2 검사부(180) 및 패드부(190)를 포함한다.
- <32> 주사 구동부(140)는 외부로부터 공급되는 제1 및 제2 레퍼런스 전원전압들(게이트 하이레벨 전압(VGH) 및 게이트 로우레벨 전압(VGL))과 주사제어신호에 대응하여 주사신호 및/또는 발광제어신호를 생성하고, 이를 주사선들(S1 내지 Sn) 및/또는 발광제어선들(E1 내지 En)로 순차적으로 공급한다.
- <33> 이때, 주사 구동부(140)에서 생성되는 주사신호 및/또는 발광제어신호의 하이레벨 전압은 제1 레퍼런스 전원전압 즉, 게이트 하이레벨 전압(VGH)으로 설정된다. 그리고, 주사신호 및/또는 발광제어신호의 로우레벨 전압은 제2 레퍼런스 전원전압 즉, 게이트 로우레벨 전압(VGL)로 설정된다.
- <34> 화소부(150)는 데이터선들(D1 내지 D3m), 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광제어선들(E1 내지 En)의 교차부에 위치하는 다수의 화소(미도시)들로 구성된다. 그리고, 각각의 화소는 유기전계발광 다이오드와 이를 구동하기 위한

트랜지스터들을 포함한다.

- <35> 제1 검사부(160)는 데이터 분배부(170)를 통해 데이터선들(D1 내지 D3m)의 일측단에 전기적으로 연결된다. 이와 같은 제1 검사부(160)는 패널(110) 내부에 형성된 트랜지스터들 또는 배선들의 연결상태를 검사하기 위한 어레이 검사(제1 검사)를 위해 구비된다. 이와 같은 제1 검사부(160)는 어레이 검사가 진행되는 동안 외부의 어레이 검사장치(미도시)로부터 어레이 검사신호(제1 검사신호)를 공급받고 이를 출력선들(O1 내지 Om)로 출력한다.
- <36> 데이터 분배부(170)는 제1 검사부(160)와 화소부(150) 사이에 접속된다. 이와 같은 데이터 분배부(170)는 외부로부터 공급되는 클럭신호(예컨대, 적색, 녹색 및 청색 클럭신호)에 대응하여 제1 검사부(160)의 출력선들(O1 내지 Om)로부터 공급되는 어레이 검사신호를 데이터선들(D1 내지 D3m)로 공급한다. 예를 들어, 하나의 화소가 3개의 부화소, 즉, 적색, 녹색 및 청색 부화소로 이루어지는 경우, 데이터 분배부(170)는 제1 검사부(160)로부터 공급되는 어레이 검사신호를 적색, 녹색 및 청색 부화소 각각의 세 개의 데이터선(D)으로 공급한다.
- <37> 한편, 데이터 분배부(170)는 패널들(110)에 대한 검사가 완료되고 각각의 패널들(110)이 모기관(100)으로부터 스크라이빙 된 이후에는, 데이터 구동부(미도시)의 출력선들로부터 공급되는 데이터 신호를 각 부화소들의 데이터선(D)으로 공급한다.
- <38> 제2 검사부(180)는 데이터선들(D1 내지 D3m)의 타측단에 전기적으로 연결된다. 즉, 제1 검사부(160)와 제2 검사부(180)는 데이터선들(D1 내지 D3m)의 서로 다른 단부에 접속되는 것으로, 이들은 화소부(150)를 사이에 두고 서로 대향되도록 배치된다. 이와 같은 제2 검사부(180)는 모기관(100) 상에 형성된 다수의 유기전계발광 표시장치 패널(110)들을 원장단위로 한 번에 검사할 수 있도록 하는 원장검사(제2 검사)를 위해 구비된다. 원장검사에는 누설전류검사, 점등검사, 에이징 등이 포함될 수 있다.
- <39> 패드부(190)는 외부로부터 공급되는 전원들 및/또는 신호들을 패널(110) 내부로 전달하기 위한 다수의 패드(P)들을 포함한다.
- <40> 제1 배선그룹(120)은 유기전계발광 표시장치 패널(110)들의 외곽영역, 예컨대, 패널(110)들 사이의 경계영역에 제1 방향(수직 방향)으로 형성된다. 이와 같은 제1 배선그룹(120)은 검사용 패드(TP)를 통해 외부로부터 검사용 전원 및/또는 신호를 공급받는 복수의 배선들을 포함한다. 이에 의해, 제1 배선그룹(120)은 외부로부터 공급되는 검사용 전원 및/또는 신호를 제1 방향으로 배열된 패널들(110)로 동시에 공급한다.
- <41> 예를 들어, 제1 배선그룹(120)은 외부로부터 제1 화소전원(ELVDD)을 공급받는 제1 배선(121)과, 주사제어신호(SCS)를 공급받는 제2 배선(122)을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 배선(122)은 하나의 배선으로 도시되었지만, 실제로는 다수의 배선들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 배선(122)은 각각 스타트 펄스(SP), 주사 클럭신호(CLK) 및 출력 인에이블 신호(OE)를 공급받는 세 개의 배선들로 구성될 수 있다.
- <42> 이와 같은 제1 배선그룹(120)은 동일한 열에 배열되는 패널(110)들에 공통으로 접속되어 원장단위 검사시 자신에게 공급되는 검사용 전원 및/또는 신호를 자신과 접속된 패널(110)로 전달한다.
- <43> 제2 배선그룹(130)은 유기전계발광 표시장치 패널(110)들의 외곽영역, 예컨대, 패널(110)들 사이의 경계영역에 제1 방향과 교차하는 제2 방향(수평 방향)으로 형성된다. 이와 같은 제2 배선그룹(130)은 검사용 패드(TP)를 통해 외부로부터 검사용 전원 및/또는 신호를 공급받는 복수의 배선들을 포함한다. 이에 의해, 제2 배선그룹(130)은 외부로부터 공급되는 검사용 전원 및/또는 신호를 제2 방향으로 배열된 패널들(110)로 동시에 공급한다.
- <44> 예를 들어, 제2 배선그룹(130)은 외부로부터 제2 화소전원(ELVSS)을 공급받는 제3 배선(131)과, 원장 검사제어신호 및 원장 검사신호(제2 검사신호)를 공급받는 제4 배선(132)을 포함할 수 있다. 여기서, 제4 배선(132)은 하나의 배선으로 도시되었지만, 실제로는 다수의 배선들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제4 배선(132)은 각각 원장 검사제어신호, 적색 원장 검사신호, 녹색 원장 검사신호 및 청색 원장 검사신호를 공급받는 네 개의 배선들로 구성될 수 있다.
- <45> 또한, 제2 배선그룹(130)은 외부로부터 각각 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)과 제2 레퍼런스 전원전압(VGL)을 공급받는 제5 배선(133) 및/또는 제6 배선(134)을 더 포함하여 구성된다.
- <46> 이와 같은 제2 배선그룹(130)은 동일한 행에 배열되는 패널(110)들에 공통으로 접속되어 원장단위 검사시 자신에게 공급되는 원장 검사용 전원 및/또는 신호를 자신과 접속된 패널(110)로 전달한다.
- <47> 진술한 유기전계발광 표시장치의 모기관(100)에 의하면, 각각의 패널(110)들을 스크라이빙 하지 않은 원장 상태로 패널(110)들의 불량 검사를 수행할 수 있다.

- <48> 패널(110) 검사는 크게 어레이 검사(array test)와 원장 검사(sheet unit test)로 나뉘어질 수 있다.
- <49> 어레이 검사는 각 패널(110)들에 포함된 트랜지스터 및/또는 배선들의 연결상태를 점검하기 위한 것으로, 유기 전계발광 다이오드가 형성되기 이전, 즉, 트랜지스터 형성 공정과 유기전계발광 다이오드 형성 공정 사이에 수행된다.
- <50> 이와 같은 어레이 검사는 배선 등의 연결상태가 불량한 패널(110)을 미리 검출하고, 경우에 따라서는 불량을 수리하여 유기전계발광 다이오드 형성공정 등의 후속공정이 진행될 수 있도록 패널(110) 단위로 수행된다.
- <51> 즉, 어레이 검사는 외부의 어레이 테스트 장치(미도시)를 이용하여 개개의 패널(110) 단위로 패드부(190), 또는 노출된 신호선, 전원선 및/또는 전극으로 어레이 검사를 위한 신호들 및/또는 전원들을 공급하고, 배선들 및/또는 트랜지스터 등에 흐르는 전류나, 이들에 인가된 전압 등을 검출함으로써 수행될 수 있다.
- <52> 특히, 어레이 검사 시에는 패드부(190)를 통해 제1 검사부(160)로 어레이 검사신호를 공급하고, 제1 검사부(160)로 공급된 어레이 검사신호가 데이터 분배부(170)를 경유하여 데이터선들(D1 내지 D3m)로 전달되도록 한다.
- <53> 이를 위해, 제1 검사부(160)는 패드부(190)의 어느 하나의 패드로부터 공급되는 어레이 검사 제어신호에 대응하여, 패드부(190)의 다른 패드로부터 공급되는 어레이 검사신호를 데이터 분배부(170)로 공급하는 다수의 트랜지스터들(미도시)을 포함하여 구성될 수 있다. 즉, 도 1에서는 편의상 제1 검사부(160)가 하나의 패드와 연결되는 것으로 도시하였으나, 실제로는 적어도 두 개의 패드와 연결되도록 형성된다.
- <54> 이와 같이, 패널(110)들에 어레이 검사신호를 공급함으로써, 패널(110)들 각각에 형성된 배선들 및/또는 트랜지스터들의 연결상태(즉, 오픈(open)결함이나 쇼트(short)결함이 발생했는지 여부)를 확인할 수 있다.
- <55> 한편, 원장검사는 패널(110)들의 점등검사, 누설전류검사 및/또는 에이징 등을 위한 것으로, 유기전계발광 다이오드 형성공정이 완료된 이후 수행된다.
- <56> 이와 같은 원장검사는 모기관(100) 상에서 개별적으로 어레이 검사가 완료된 다수의 패널(110)들에 대해 원장단위로 수행되어, 검사의 효율성을 향상시킨다.
- <57> 단, 원장단위로 패널(110)들에 대해 검사를 수행하기 위해, 복수의 패널(110)들을 연결하는 원장배선들(즉, 제1 및 제2 배선그룹(120, 130))을 형성한다. 그리고, 원장배선들을 통해 복수의 패널(110)들에 검사를 위한 신호들 및/또는 전원들을 공급한다.
- <58> 여기서, 원장검사는 제1 검사부(160) 및 데이터 분배부(170)를 오프시킨 상태에서 제2 검사부(180)로 원장 검사신호를 공급함으로써 수행된다. 즉, 원장 검사신호와 어레이 검사신호는 동시에 공급되지 않는다.
- <59> 이를 위해, 제1 및/또는 제2 배선그룹(120, 130)에는, 제1 검사부(160) 및 데이터 분배부(170)와 전기적으로 연결되어 원장검사가 진행되는 동안 제1 검사부(160) 및 데이터 분배부(170)로 바이어스 신호를 공급하는 적어도 하나의 배선(미도시)이 더 포함될 수 있다.
- <60> 그리고, 제2 검사부(180)는 제1 및/또는 제2 배선그룹(120, 130)에 포함된 어느 하나의 원장배선으로부터 공급되는 제어신호들에 대응하여 동시에 턴-온되어, 다른 원장배선으로부터 공급되는 적색, 녹색 및/또는 청색 원장 검사신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급하는 다수의 트랜지스터들(미도시)을 구비할 수 있다.
- <61> 이는 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)을 통해 다수의 패널(110)들에서 동시에 원장단위의 검사를 수행할 시, 원장 검사제어신호와 클럭신호들의 동기화가 어려운 문제 등을 해결하고, 원장단위의 검사를 효과적으로 수행하기 위한 것이다.
- <62> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 모기관(100)에 의하면, 모기관(100) 상에 형성된 각 패널(110)들에 대한 어레이 검사를 수행할 수 있음은 물론, 다수의 패널(110)들에 대한 원장단위의 검사를 수행할 수 있다.
- <63> 또한, 본 발명에 의하면, 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)을 이용하여 모기관(100) 상에 형성된 다수의 유기전계발광 표시장치 패널들(110)에 대한 에이징을 원장단위로 수행할 수 있다.
- <64> 이하에서는, 모기관(100) 상에서 원장단위로 에이징을 수행하는 방법을 상세히 설명하기로 한다.
- <65> 우선, 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)을 통해 주사 구동부(140)로 제1 및 제2 레퍼런스 전원전압(VGH, VGL)과

주사제어신호들을 공급하는 한편, 제2 검사부(180)로 원장 검사제어신호 및 에이징신호를 공급하고, 화소부(150)로는 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급한다. 또한, 화소부(150)를 구성하는 화소들의 구조에 따라 제1 또는 제2 배선그룹(120, 130)을 통해 초기화전원(Vinit)을 더 공급할 수도 있다.

- <66> 주사 구동부(140)로 제1 및 제2 레퍼런스 전원전압(VGH, VGL)과 주사제어신호들이 공급되면, 주사 구동부(140)는 이에 대응하여 주사신호 및/또는 발광제어신호를 생성한다. 주사 구동부(140)에서 생성된 주사신호 및/또는 발광제어신호는 주사선들(S1 내지 Sn) 및/또는 발광제어선들(E1 내지 En)을 통해 화소부(150)로 공급된다.
- <67> 제2 검사부(180)로 원장 검사제어신호 및 에이징신호가 공급되면, 제2 검사부(180)는 원장 검사제어신호에 대응하여 에이징신호를 화소부(150)로 공급한다.
- <68> 그러면, 화소부(150)는 주사신호 및/또는 발광제어신호, 에이징 신호, 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)에 대응하여 이들이 공급되는 소정의 시간 동안 발광하게 된다.
- <69> 즉, 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)을 통해 각 패널들(110)로 에이징을 위한 구동전원들 및 구동신호들을 공급함에 의해, 패널들(110)에 소정의 전류가 흐르면서 에이징이 수행된다.
- <70> 단, 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)은 DC 전원의 형태로 공급되기 때문에 제1 및/또는 제2 배선그룹(120, 130)을 경유하여 공급되는 과정에서 전압강하가 발생하게 된다. 특히, 도 1에서는 편의상 3행 3열의 매트릭스 타입으로 배치된 패널들(110)만을 도시하였지만, 실제 모기관(100) 상에는 훨씬 많은 패널들(110)이 배치된다. 즉, 실제로는 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 원장배선들의 길이가 길어지게 됨에 따라, 전압강하가 심화될 수 있다. 또한, 이를 방지하기 위해서는 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 원장배선들의 폭을 넓게 설계할 수도 있다. 하지만, 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 원장배선을 포함하는 제1 및/또는 제2 배선그룹(120, 130)은 패널들(110)의 데드 스페이스에 형성되므로, 공간적 제약으로 인해 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 원장배선의 폭을 넓히는 데에는 제약이 따른다.
- <71> 이와 같은 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)의 전압강하는 주사 구동부(140)가 스위칭될 때에만 전력을 소모하는 제1 및 제2 레퍼런스 전원전압(VGH, VGL)의 전압강하에 비해 훨씬 크게 발생한다.
- <72> 또한, 원장단위로 다수의 패널들(110)에 대한 에이징을 수행하는 경우, 한 번에 보다 큰 전류를 공급해서 에이징을 수행하여야, 에이징 시간을 줄이고 그 효율을 높일 수 있다. 하지만, 이 경우 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 원장배선들에는 보다 큰 전류가 흐르게 되어 이들 원장배선들에서의 전압강하는 보다 심화되게 된다.
- <73> 이와 같은 전압강하는 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)이 공급되는 검사패드(TP)로부터의 거리가 상대적으로 먼 패널들(110), 예컨대, 모기관(100)의 중앙부에 위치되는 패널들(110)에서 크게 나타난다.
- <74> 따라서, 이와 같이 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)의 전압강하가 크게 나타나는 패널들(110)에서는 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)과 제1 및 제2 레퍼런스 전원전압(VGH, VGL)의 전압차가 심화되어 구동불량이 발생하거나, 누설전류로 인해 특정 패널(110)이 밝게 빛나는 양명점이 발생할 수 있다.
- <75> 특히, 제1 화소전원(ELVDD)과 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압차가 심화될 때, 구동불량 및/또는 양명점의 발생이 야기될 수 있다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 도 3 내지 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.
- <76> 따라서, 본 발명에서는 이를 방지하기 위하여, 제1 화소전원(ELVDD)을 공급하는 원장배선(제1 원장배선)과, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 공급하는 원장배선(제2 원장배선)을 서로 다른 방향으로 형성시킨다. 그리고, 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하가 보상될 수 있도록 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨을 차등 적용한다.
- <77> 예를 들어, 제1 화소전원(ELVDD)을 공급하는 원장배선은 제1 배선그룹(120)에 포함되는 제1 배선(121)으로 설정하고, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 공급하는 원장배선은 제2 배선그룹(130)에 포함되는 제5 배선(133)으로 설정할 수 있다.
- <78> 이 경우, 제1 화소전원(ELVDD)은 모기관(100) 상에 열방향으로 공급되기 때문에, 전압강하는 행단위로 상이하게 나타나게 된다. 즉, 모기관(100)의 상측 및 하측에서 양방향으로 제1 화소전원(ELVDD)을 공급하는 경우, 상위행 및 하위행에 배열된 패널들(110)에는 전압강하가 거의 발생하지 않은 제1 화소전원(ELVDD)이 공급된다. 반면, 중앙행에 배열된 패널들(110)에는 전압강하로 인하여 상대적으로 전압레벨이 낮은 제1 화소전원(ELVDD)이 공급되게 된다.
- <79> 이때, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)은 행방향으로 공급되기 때문에, 각 행에 배열된 패널들(110)에 대하여 서로

다른 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 공급할 수 있다.

- <80> 따라서, 본 발명에서는 각 행으로 공급되는(혹은, 행단위의 그룹별로 묶어서 공급되는) 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하를 고려하여 차등적용함으로써, 패널들(110)의 구동불량 및/또는 양명점의 발생을 방지한다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 도 5를 참조하여 후술하기로 한다.
- <81> 한편, 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)과 각 패널들(110) 사이의 전기적 접속점은 각 패널들(110)의 스크라이빙 라인(101) 외부에 위치된다. 즉, 모기관(100) 상에 형성된 다수의 유기전계발광 표시장치 패널(110)들을 분리하기 위한 복수의 스크라이빙 라인(101)들 중 제1 내지 제4 스크라이빙 라인(101)들에 의해 정의되는 영역 내부에 위치되는 패널(110)은, 제1 내지 제4 스크라이빙 라인(101)들에 의해 정의되는 영역 외부에서 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)과 전기적으로 연결된다.
- <82> 이에 의해, 각각의 패널(110)들이 스크라이빙되어 도 2에 도시된 바와 같은 개개의 패널(110)로 분리된 이후, 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)은 패널(110)을 이루는 다른 구성요소들(예컨대, 주사 구동부(140), 화소부(150), 제1 검사부(160), 데이터 분배부(170) 및/또는 제2 검사부(180))과 전기적으로 절연되어 패널(110)의 구동에는 영향을 미치지 않는다.
- <83> 즉, 스크라이빙이 완료된 패널(110)에서 제1 및 제2 배선그룹(120, 130)은 양 단부가 플로우팅 된 상태로 패널(110)의 외곽에 존재하며, 패널(110)의 구동에는 영향을 주지 않는다.
- <84> 한편, 도 2에서는 도시하지 않았지만, 플로우팅 된 배선들은 바이어스 패드와 연결되어 바이어스 전원을 공급받음으로써 패널(110)의 구동을 안정화할 수도 있다.
- <85> 또한, 도 1에서는 다수의 유기전계발광 표시장치의 패널(110)들이 형성된 모기관(100)을 도시하였으며, 패널(110)들 상에 화소부(150)와 더불어 주사 구동부(140), 데이터 분배부(170) 등의 구동회로가 형성된 경우를 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 패널(110)들 각각에는 화소부(150)만이 형성되고, 이를 제외한 나머지 구동회로들은 인쇄회로기판 등에 실장되어 패드부(190)를 통해 화소부(150)와 전기적으로 연결될 수도 있다.
- <86> 도 3은 도 1에 도시된 화소부를 구성하는 화소의 일례를 나타내는 회로도이다. 편의상, 도 3에서는 제_n 주사선 및 제_m 데이터선에 접속된 화소를 도시하기로 한다. 단, 도 3에 도시된 화소는 단지 일 실시예에 불과한 것으로 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <87> 도 3을 참조하면, 화소(155)는, 유기전계발광 다이오드(OLED)와, 유기전계발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(152)를 포함한다.
- <88> 유기전계발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소회로(152)에 접속되고, 캐소드 전극은 제2 화소전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기전계발광 다이오드(OLED)는 화소회로(152)로부터 공급되는 전류에 대응하여, 소정 휘도로 발광한다.
- <89> 화소회로(152)는 제1 내지 제6 트랜지스터(T1 내지 T6)와, 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- <90> 제1 트랜지스터(T1)는 데이터선(Dm)과 제1 노드(N1) 사이에 접속되며, 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 현재 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제1 트랜지스터(T1)는 현재 주사선(Sn)으로 주사신호(로우레벨)가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 제1 노드(N1)로 공급한다.
- <91> 제2 트랜지스터(T2)는 제1 노드(N1)와 유기전계발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되며, 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 제2 노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제2 트랜지스터(T2)는 제2 노드(N2)의 전압에 대응하여 제1 노드(N1)로부터 유기전계발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류량을 제어한다.
- <92> 제3 트랜지스터(T3)는 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극과 제2 전극(드레인 전극) 사이에 접속되며, 제3 트랜지스터(T3)의 게이트 전극은 현재 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제3 트랜지스터(T3)는 현재 주사선(Sn)으로 주사신호(로우레벨)가 공급될 때 턴-온되어, 제2 트랜지스터(T2)를 다이오드 연결시킨다.
- <93> 제4 트랜지스터(T4)는 제2 노드(N2)와 초기화전원(Vinit) 사이에 접속되며, 제4 트랜지스터(T4)의 게이트 전극은 이전 주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제4 트랜지스터(T4)는 이전 주사선(Sn-1)으로부터 주사신호(로우레벨)가 공급될 때 턴-온되어 제2 노드(N2)를 초기화시킨다.
- <94> 제5 트랜지스터(T5)는 제1 화소전원(ELVDD)과 제1 노드(N1) 사이에 접속되며, 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전

극은 발광제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제5 트랜지스터(T5)는 발광제어선(En)으로부터 발광제어신호(하이레벨)가 공급될 때 턴-오프된다. 그리고, 제5 트랜지스터(T5)는 발광제어신호가 공급되지 않을 때(즉, 발광제어신호가 로우레벨로 설정될 때) 턴-온되어, 제1 화소전원(ELVDD)과 제1 노드(N1)를 전기적으로 연결한다.

<95> 제6 트랜지스터(T6)는 제2 트랜지스터(T2)와 유기전계발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되며, 제6 트랜지스터(T6)의 게이트 전극은 발광제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제6 트랜지스터(T6)는 발광제어선(En)으로부터 발광제어신호(하이레벨)가 공급될 때 턴-오프되어 유기전계발광 다이오드(OLED)로 전류가 공급되는 것을 방지한다. 그리고, 제6 트랜지스터(T6)는 발광제어신호가 공급되지 않을 때(즉, 발광제어신호가 로우레벨로 설정될 때) 턴-온되어, 제2 트랜지스터(T2)로부터 공급되는 전류를 유기전계발광 다이오드(OLED)로 공급한다.

<96> 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 화소전원(ELVDD)과 제2 노드(N2) 사이에 접속되며, 제1 화소전원(ELVDD)과 제2 노드(N2)로 공급되는 전압의 차에 대응하는 전압을 저장한다.

<97> 이하에서는, 도 4를 도 3과 결부하여, 도 3에 도시된 화소(155)의 구동방법을 상세히 설명하기로 한다.

<98> 도 4를 참조하면, 우선 t1 기간 동안 이전 주사선(Sn-1)으로 로우레벨의 주사신호가 공급된다. 그러면, 제4 트랜지스터(T4)가 턴-온된다. 제4 트랜지스터(T4)가 턴-온되면, 제2 노드(N2)로 초기화전원(Vinit)이 공급되어 제2 노드(N2)가 초기화된다. 즉, t1 기간은 초기화 기간으로 설정된다.

<99> 이후, t2 기간 동안 현재 주사선(Sn)으로 로우레벨의 주사신호가 공급된다. 그러면, 제1 및 제3 트랜지스터(T1, T3)가 턴-온된다. 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온되면, 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호가 제1 노드(N1)로 공급된다. 그리고, 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온되면, 제2 트랜지스터(T2)가 다이오드 연결되면서 턴-온된다. 이에 의해, 제1 노드(N1)로 공급된 데이터신호가 제2 및 제3 트랜지스터(T2, T3)를 경유하여 제2 노드(N2)로 공급된다. 따라서, t2 기간 동안 제2 노드(N2)에는 데이터신호 및 제2 트랜지스터(T2)의 문턱전압에 대응하는 전압이 공급된다. 그러면, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호 및 제2 트랜지스터(T2)의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장한다. 즉, t2 기간은 데이터 프로그래밍 기간 및 제2 트랜지스터(T2)의 문턱전압 보상기간으로 설정된다.

<100> 그리고, t3 기간 동안 발광제어신호가 공급되지 않으면(즉, 발광제어신호의 전압레벨이 하이레벨에서 로우레벨로 천이되면) 제5 및 제6 트랜지스터(T5, T6)가 턴-온된다. 제5 트랜지스터(T5)가 턴-온되면, 제1 화소전원(ELVDD)이 제1 노드(N1)로 전달된다. 그리고, 제6 트랜지스터(T6)가 턴-온되면, 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압에 대응하여 제2 트랜지스터(T2)로부터 공급되는 전류가 제6 트랜지스터(T6)를 경유하여 유기전계발광 다이오드(OLED)로 공급된다. 이에 의해, 유기전계발광 다이오드(OLED)에서 소정 휘도의 빛이 생성된다. 즉, t3 기간은 화소(155)의 발광기간으로 설정된다.

<101> 한편, 도 1에 도시된 바와 같은 모기관(100) 상에서 원장단위로 에이징이 수행되는 기간동안 도 3에 도시된 화소(155)의 데이터선(Dm)으로는 에이징신호가 공급된다. 즉, 에이징 기간 동안 화소(155)가 에이징신호에 대응하여 구동됨으로써 에이징이 수행된다.

<102> 단, 도 1의 모기관(100) 상에서 에이징이 수행되는 기간 동안 열 방향으로 공급되는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하로 인해 각 패널들(110)은 행 단위로(혹은, 복수의 행 단위 그룹별로) 서로 다른 전압레벨을 갖는 제1 화소전원(ELVDD)을 공급받게 된다.

<103> 이때, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)이 각 패널들(110)에 동일하게 적용되면, 행 단위의 패널들(110)에 공급되는 제1 화소전원(ELVDD)과 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압차가 상이하게 된다. 이 경우, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨은 패널들(110)로 공급되는 제1 화소전원(ELVDD)의 평균값을 기준으로 설정된다.

<104> 따라서, 상대적으로 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하가 작은 패널들(110) 예컨대, 모기관(100)의 상위행 및 하위행에 배열된 패널들(110)에서는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압레벨이 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨보다 기준치 이상으로 커져 구동불량이 발생할 수 있다.

<105> 보다 구체적으로, 이와 같은 패널들(110)의 화소(155)에서는, t1 및 t2 기간 동안 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전극에 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH) 레벨의 발광제어신호가 제1 화소전원(ELVDD)의 전압레벨보다 제5 트랜지스터(T5)의 문턱전압이상으로 크지 못하여, 제5 트랜지스터(T5)가 턴-온될 수 있다. 즉, t1 및 t2 기간 동안 오프상태를 유지해야하는 제5 트랜지스터(T5)가 턴-온되어, 각 화소(155)에서 구동불량이 발생할 수 있다.

<106> 또한, 상대적으로 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하가 큰 패널들(110) 예컨대, 모기관(100)의 중앙행에 배열된 패널들(110)에서는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압레벨이 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨보다 기준치 이상

으로 작아져 양명점이 발생할 수 있다.

- <107> 보다 구체적으로, 이와 같은 패널들(110)의 화소(155)에서는, t1 및 t2 기간 동안 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전극에 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH) 레벨의 발광제어신호가 제1 화소전원(ELVDD)의 전압레벨보다 훨씬 커서, 제5 트랜지스터(T5)를 통해 누설전류가 발생할 수 있다. 즉, t1 및 t2 기간 동안 비정상적인 누설전류로 인해, 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전극에 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)이 제1 노드(N1)에 전달되어 각 화소(155)가 발광할 수 있다. 이에 의해, 모기관(100)의 특정 패널들(110)에 대해 양명점이 발생할 수 있다.
- <108> 따라서, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)이 각 패널들(110)에 동일하게 적용되는 경우에는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하가 소정의 기준치(즉, 구동불량 및 양명점이 발생하지 않는 실험적 기준치) 이상으로 커지지 않는 범위 내에서 에이징을 수행해야 했다.
- <109> 이에 따라, 에이징시 패널들(110)에 단위시간당 인가할 수 있는 전류가 한정되어 에이징 시간이 증가한다. 이는 에이징의 효율을 감소시키는 요인으로 작용한다.
- <110> 따라서, 본 발명에서는 에이징시 패널들(110)에 인가하는 전류량을 증가시켜 에이징 시간을 단축시키되, 이 경우 심화되는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하를 보상할 수 있도록 행 단위의 패널들(110)에 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 차등적용한다.
- <111> 도 5는 도 1에 도시된 유기전계발광 표시장치의 모기관에서 제1 레퍼런스 전원전압을 차등적용하는 방법을 설명하기 위한 원장배선의 배치도이다. 편의상, 도 5에서는 제1 화소전원 및 제1 레퍼런스 전원전압을 공급하는 일부 원장배선들의 배치만 도시하기로 한다.
- <112> 도 5를 참조하면, 본 발명에서는 모기관에서 각 패널들로 제1 화소전원(ELVDD)의 공급방향과 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 공급방향을 서로 다르게 설정한다.
- <113> 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 화소전원(ELVDD)은 모기관(100) 상에서 동일한 열에 배치되는 패널들(110)에 공통으로 접속되며 제1 방향(수직 방향)으로 형성된 제1 배선그룹(120)을 통해 공급될 수 있다. 그리고, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)은 모기관(100) 상에서 동일한 행에 배치되는 패널들(110)에 공통으로 접속되며 제2 방향(수평 방향)으로 형성된 제2 배선그룹(130)을 통해 공급될 수 있다. 단, 제1 방향 및 제2 방향이 각각 수직 방향 및 수평 방향으로 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 방향은 수평 방향으로 설정되고, 제2 방향은 수직 방향으로 설정될 수도 있다.
- <114> 이때, 제2 방향 단위, 즉, 각 행 단위로 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨을 VGH1, VGH2, ..., VGHk, ..., VGH2k-1, VGH2k로 차등적용할 수 있다.
- <115> 이때, 차등적용되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨은 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하량에 대응되는 것으로, 패널들(110)의 배열위치에 따라 다르게 설정된다. 즉, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨은 제1 화소전원(ELVDD)의 공급전원으로부터 패널들(110)까지의 거리를 고려하여 차등 적용되며, 특히 제1 화소전원(ELVDD)의 공급전원으로부터 패널들(110)까지의 거리가 멀수록 작게 설정된다.
- <116> 예를 들어, VGH1 및 VGH2k의 전압레벨은 동일하게 설정되고, VGH2 및 VGH2k-1의 전압레벨은 VGH1 및 VGH2k의 전압레벨보다 소정의 전압레벨만큼 더 낮게 설정될 수 있다. 그리고, VGHk의 전압레벨은 VGH2 및 VGH2k-1보다도 더 낮게 설정될 수 있다. 또한, 동일한 방식으로 각각의 행단위로 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨은 차등적용될 수 있다. 그리고, 이는 각각의 행마다 차등적용될 수도 있고, 행단위의 그룹으로 분류하여 그룹별로 차등적용될 수도 있다.
- <117> 또한, 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨은 에이징 시간의 단축을 위해 패널들(110)로 인가될 전류값에 대응하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 에이징시 인가될 전류값에 대응하여 각 패널들(110)이 배열된 위치에서의 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하량에 따라 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨을 실험적으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 또는 제2 배선그룹(120, 130)에 포함된 원장배선(제3 원장배선)으로부터 공급되는 에이징 신호가 클수록 각 행단위로 상이하게 적용되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨 간 전압차는 더 크게 설정될 수 있다.
- <118> 즉, 본 발명에 의하면, 제1 화소전원(ELVDD)을 전달하는 원장배선과 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)을 전달하는 원장배선을 서로 다른 방향으로 배열하고, 도 1에 도시된 바와 같이 모기관(100) 상에 배열된 패널들(110)의 위치에 따른 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하를 고려하여 패널들(110)로 공급되는 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 전압레벨을 차등 적용한다. 이에 의해, 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하를 보상하여 각 패널들(110)의 구동불량

및 양명점의 발생을 방지하면서도 에이징 전류를 높일 수 있다. 이에 의해, 에이징 시간이 단축되고, 그 효율을 향상시킬 수 있다.

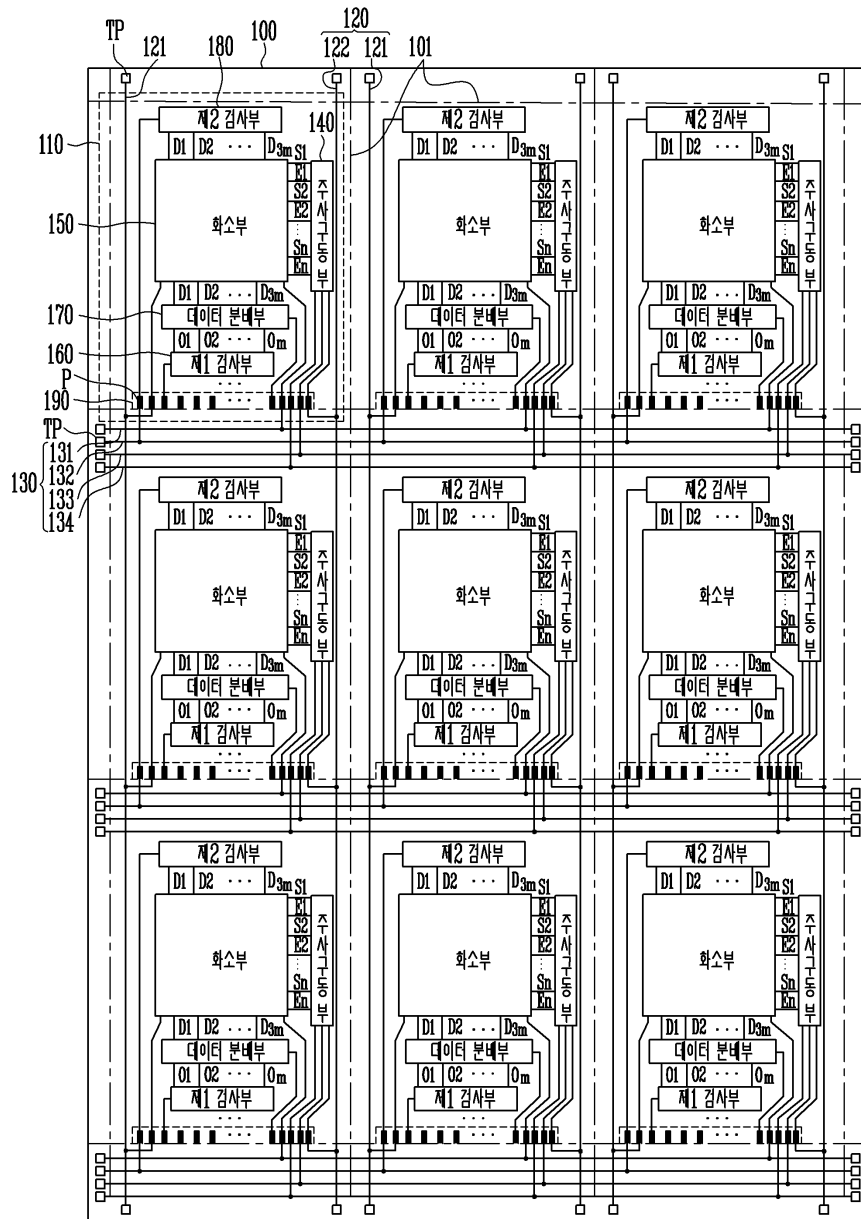
- <119> 한편, 본 발명에서는 도 3에 도시된 화소(155)를 예로 들어 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하에 따른 제1 레퍼런스 전원전압(VGH)의 차등적용을 설명하였지만, 본 발명의 기술사상이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <120> 예를 들어, 화소들이 NMOS 타입의 트랜지스터로 구성되는 경우, 제2 화소전원(ELVSS)의 전압강하에 따라 제2 레퍼런스 전원전압(VGL)을 차등적용할 수도 있다.
- <121> 즉, 본 발명은 도 1에 도시된 바와 같은 모기판(100) 상에서 각 패널들(110)로 동시에 제1 및/또는 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하기 위한 원장배선들에서의 전압강하를 고려하여, 주사신호 및/또는 발광제어신호 등의 구동신호들의 하이레벨 및 로우레벨 전압을 결정하는 제1 및/또는 제2 레퍼런스 전원전압(VGH, VGL)을 차등적용함에 의해 구현될 수 있다.
- <122> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

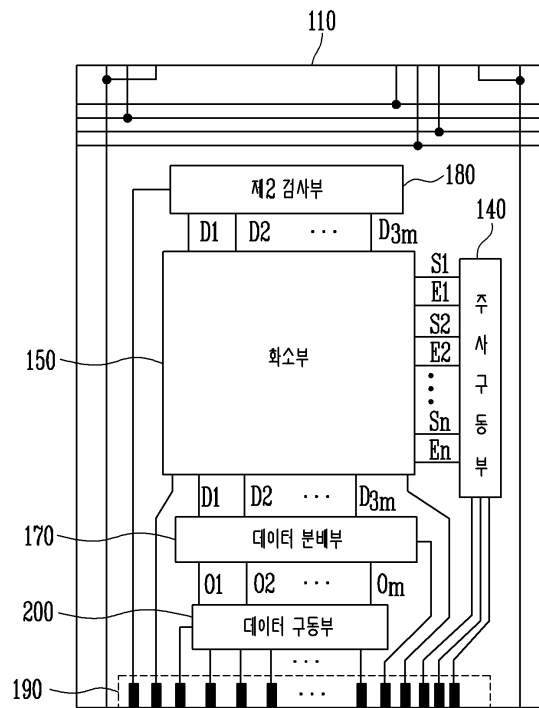
- <123> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 모기판을 나타내는 평면도.
- <124> 도 2는 도 1에 도시된 모기판으로부터 스크라이빙 된 유기전계발광 표시장치의 패널을 나타내는 평면도.
- <125> 도 3은 도 1에 도시된 화소부를 구성하는 화소의 일례를 나타내는 회로도.
- <126> 도 4는 도 3에 도시된 화소를 구동하기 위한 구동신호를 나타내는 파형도.
- <127> 도 5는 도 1에 도시된 유기전계발광 표시장치의 모기판에서 제1 레퍼런스 전원전압을 차등적용하는 방법을 설명하기 위한 원장배선 배치도.
- <128> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|-----------------------------|--------------|
| <129> 100: 유기전계발광 표시장치의 모기판 | 110: 패널 |
| <130> 120: 제1 배선그룹 | 130: 제2 배선그룹 |
| <131> 140: 주사 구동부 | 150: 화소부 |
| <132> 152: 화소회로 | 155: 화소 |
| <133> 160: 제1 검사부 | 170: 데이터 분배부 |
| <134> 180: 제2 검사부 | |

도면

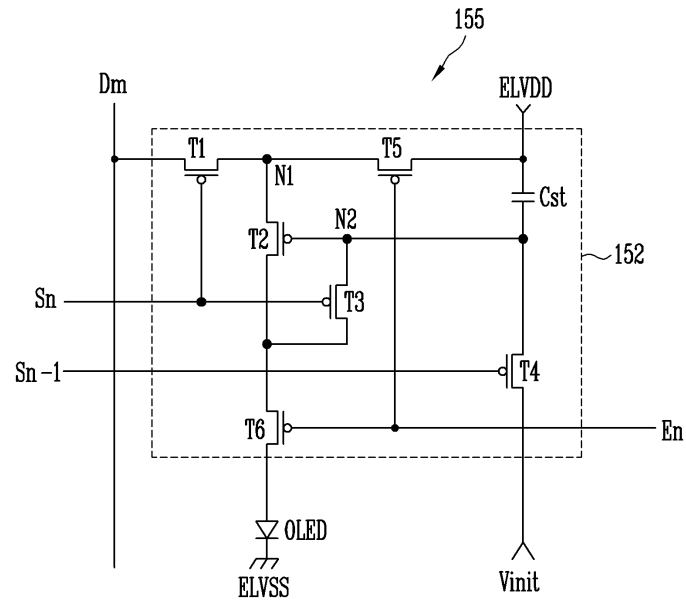
도면1



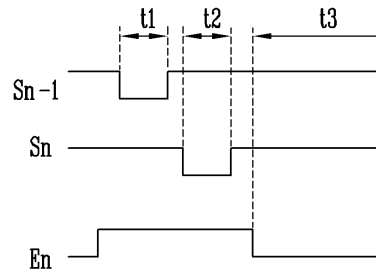
도면2



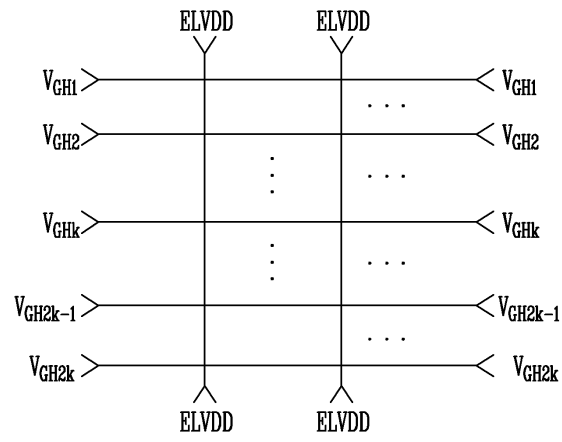
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示器的蚊板及其老化方法		
公开(公告)号	KR1020090116334A	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	KR1020080042211	申请日	2008-05-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	JIHYUN KA 가지현		
发明人	가지현		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/26 H01L51/50		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G3/006 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2310/0218 H01L2227/32		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR100941834B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明中，多个有机发光显示板划刻该有机发光显示装置的显示装置中的蚊子到单个母基板上在该状态下执行导演单元的老化冰高效其被生产为分类帐单元这是关于板块。的有机光根据本发明的发光显示装置的母衬底，发光显示面板的多个有机光被布置在基质型和在检查这是从一个外部电源供给在第一方向上的面板的外部区域上形成，或第一布线组，其同时向沿第一方向布置的面板提供信号，并且包括多个凸缘线，所述凸缘线包括用于传输像素功率的第一凸缘线，并且它被形成在第二方向交叉的同时提供扫描电源或从外部源供应到在第二方向上的阵列面板的信号，和多个分类帐布线，包括用于发送所述参考电源电压的第二导向器布线其中，提供给第二支路布线的参考电源电压的电压电平在第二方向单元中是不同的其特点是店铺适用。

