



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051004
(43) 공개일자 2014년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0117537

(22) 출원일자 2012년10월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

권태훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

가지현

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 11 항

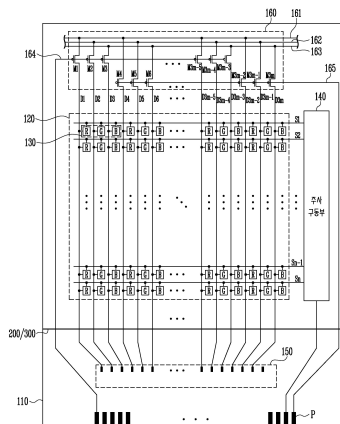
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그 검사방법

(57) 요약

본 발명은 패널의 상단에 부착되는 보호필름의 절단공정 시에 발생되는 불량까지도 검출 가능한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하는 화소부와; 상기 데이터선들 각각에 연결되어 상기 데이터선들로 검사신호를 공급하는 다수의 트랜지스터들을 포함하는 검사부;가 형성된 제1 기판을 구비하며, 상기 트랜지스터들은 적어도 두 그룹으로 나뉘어, 일 그룹은 상기 제1 기판의 제1측을 경유하도록 배선되는 제1 검사제어선에 의해 온/오프되고, 다른 일 그룹은 상기 제1 기판의 제1측과 대향되는 제2측을 경유하도록 배선되는 제2 검사제어선에 의해 온/오프됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하는 화소부와; 상기 데이터선들 각각에 연결되어 상기 데이터선들로 검사신호를 공급하는 다수의 트랜지스터들을 포함하는 검사부;가 형성된 제1 기판을 구비하며,

상기 트랜지스터들은 적어도 두 그룹으로 나뉘어, 일 그룹은 상기 제1 기판의 제1측을 경유하도록 배선되는 제1 검사제어선에 의해 온/오프되고, 다른 일 그룹은 상기 제1 기판의 제1측과 대향되는 제2측을 경유하도록 배선되는 제2 검사제어선에 의해 온/오프됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

적어도 상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 일 영역을 밀봉하는 봉지기판과;

상기 봉지기판의 상부에 부착되는 보호필름;을 더 구비하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 기판, 상기 봉지기판 및 상기 보호필름은 유연한 재질로 형성된 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 기판의 일측에는 외부의 구동회로와 연결되기 위한 패드부가 구비되고,

상기 봉지기판 및 상기 보호필름은 상기 패드부를 포함한 상기 제1 기판의 일측을 노출하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 화소들은 복수의 부화소들로 구성된 단위화소들을 포함하되 상기 단위화소들 단위로 제1 또는 제2 화소그룹에 포함되고,

상기 트랜지스터들 중 상기 제1 화소그룹의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들의 게이트 전극은 상기 제1 검사제어선에 연결되고, 상기 제2 화소그룹의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들의 게이트 전극은 상기 제2 검사제어선에 연결되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 화소그룹의 단위화소들은 기수 번째 열의 단위화소들로 설정되고, 상기 제2 화소그룹의 단위화소들은 우수 번째 열의 단위화소들로 설정되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 검사제어선은 상기 화소부 좌측의 비화소영역을 경유하여 상기 제1 기판의 패드부로 연결되고, 상기 제2 검사제어선은 상기 화소부 우측의 비화소영역을 경유하여 상기 제1 기판의 패드부로 연결되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 트랜지스터들 각각은 복수의 검사신호선들 중 어느 하나와 상기 데이터선들 중 어느 하나 사이에 접속되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 검사신호선들은, 상기 데이터선들로 적색 검사신호를 공급하기 위한 제1 검사신호선, 상기 데이터선들로 녹색 검사신호를 공급하기 위한 제2 검사신호선, 및 상기 데이터선들로 청색 검사신호를 공급하기 위한 제3 검사신호선을 포함하여 구성되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

데이터선들 각각과 연결되는 다수의 트랜지스터들로 검사신호를 공급하여 유기전계발광 표시장치의 불량여부를 검출하는 검사방법에 있어서,

상기 트랜지스터들을 적어도 두 그룹으로 나누고, 상기 각 그룹 별로 상기 유기전계발광 표시장치의 서로 다른 일측을 경유하여 배선된 상이한 배선을 통해 각각 검사제어신호를 공급함에 의해 상기 각 그룹의 트랜지스터들을 턴-온시킴을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 검사방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 적어도 두 그룹을 서로 다른 시간에 턴-온시킴에 의해 화소들을 적어도 두 번에 나누어 점등시키는 유기전계발광 표시장치의 검사방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그 검사방법에 관한 것으로, 특히 패널의 상단에 부착되는 보호필름의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 검출 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그 검사방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들(Flat Panel Display Devices)이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display Device), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 또한, 자발광 소자를 이용한 유기전계발광 표시장치는 백라이트 등과 같은 별도의 광원을 필요로 하지 않으며, 박형 경량화에 유리함과 동시에 플렉서블 표시장치(Flexible Display Device)를 구현하기에도 적합하다.

[0005] 이러한 유기전계발광 표시장치의 핵심적 구성요소인 유기물질은 공기 중에 노출될 경우, 물과 산소 등에 반응하여 손상되기 때문에 유기전계발광 표시장치에 있어 유리나 필름 등을 이용하여 그 상부를 밀봉하는 봉지공정(Encapsulation)은 필수적이다.

[0006] 단, 플렉서블 유기전계발광 표시장치를 구현하기 위해서는 화소가 형성되는 하부기판 뿐만 아니라 봉지기판 또한 유연한 재질로 형성되는 것이 바람직하다. 이에 최근의 추세는 얇은 필름을 이용하여 박막봉지(TFE, Thin

Film Encapsulation)하는 형태로 전환되고 있다.

[0007] 또한, 각종 표시장치의 입력방식으로서 터치방식이 폭넓게 적용되는 현재로서는 박막봉지된 패널의 상부에 보호 필름을 부착하여 패널을 출시함에 의해 외부의 자극으로부터 유기물을 보다 효과적으로 보호할 수 있다. 이 경우, 보호필름이 패널의 패드부나 IC 실장영역 등을 노출할 수 있도록 절단되는 공정이 수행되어야 하는데, 이러한 보호필름의 절단공정 시에도 하부의 소자나 배선 등이 손상될 여지가 있다. 이에 따라, 상기 보호필름의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 검출 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그 검사방법을 모색할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 패널의 상단에 부착되는 보호필름의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 검출 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그 검사방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면은, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치된 다수의 화소들을 포함하는 화소부와; 상기 데이터선들 각각에 연결되어 상기 데이터선들로 검사신호를 공급하는 다수의 트랜지스터들을 포함하는 검사부;가 형성된 제1 기판을 구비하며, 상기 트랜지스터들은 적어도 두 그룹으로 나뉘어, 일 그룹은 상기 제1 기판의 제1측을 경유하도록 배선되는 제1 검사제어선에 의해 온/오프되고, 다른 일 그룹은 상기 제1 기판의 제1측과 대향되는 제2측을 경유하도록 배선되는 제2 검사제어선에 의해 온/오프됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.

[0010] 여기서, 상기 유기전계발광 표시장치는 적어도 상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 일 영역을 밀봉하는 봉지 기판과; 상기 봉지기판의 상부에 부착되는 보호필름;을 더 구비할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제1 기판, 상기 봉지기판 및 상기 보호필름은 유연한 재질로 형성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제1 기판의 일측에는 외부의 구동회로와 연결되기 위한 패드부가 구비되고, 상기 봉지기판 및 상기 보호필름은 상기 패드부를 포함한 상기 제1 기판의 일측을 노출할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 화소들은 복수의 부화소들로 구성된 단위화소들을 포함하되 상기 단위화소들 단위로 제1 또는 제2 화소그룹에 포함되고, 상기 트랜지스터들 중 상기 제1 화소그룹의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들의 게이트 전극은 상기 제1 검사제어선에 연결되고, 상기 제2 화소그룹의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들의 게이트 전극은 상기 제2 검사제어선에 연결될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 제1 화소그룹의 단위화소들은 기수 번째 열의 단위화소들로 설정되고, 상기 제2 화소그룹의 단위화소들은 우수 번째 열의 단위화소들로 설정될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제1 검사제어선은 상기 화소부 좌측의 비화소영역을 경유하여 상기 제1 기판의 패드부로 연결되고, 상기 제2 검사제어선은 상기 화소부 우측의 비화소영역을 경유하여 상기 제1 기판의 패드부로 연결될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 트랜지스터들 각각은 복수의 검사신호선들 중 어느 하나와 상기 데이터선들 중 어느 하나 사이에 접속될 수 있다.

[0017] 여기서, 상기 검사신호선들은, 상기 데이터선들로 적색 검사신호를 공급하기 위한 제1 검사신호선, 상기 데이터선들로 녹색 검사신호를 공급하기 위한 제2 검사신호선, 및 상기 데이터선들로 청색 검사신호를 공급하기 위한 제3 검사신호선을 포함하여 구성될 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 측면은, 데이터선들 각각과 연결되는 다수의 트랜지스터들로 검사신호를 공급하여 유기전계발광 표시장치의 불량여부를 검출하는 검사방법에 있어서, 상기 트랜지스터들을 적어도 두 그룹으로 나누고, 상기 각 그룹 별로 상기 유기전계발광 표시장치의 서로 다른 일측을 경유하여 배선된 상이한 배선을 통해 각각 검사제어 신호를 공급함에 의해 상기 각 그룹의 트랜지스터들을 턴-온시킴을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 검사방법을 제공한다.

[0019] 여기서, 상기 적어도 두 그룹을 서로 다른 시간에 턴-온시킴에 의해 화소들을 적어도 두 번에 나누어 점등시킬 수 있다.

발명의 효과

[0020] 이와 같은 본 발명에 의하면, 데이터선들 각각에 연결되어 상기 데이터선들로 검사신호를 공급하는 다수의 트랜지스터들을 구비한 검사부를 포함하되, 상기 트랜지스터들을 적어도 두 그룹으로 나누고, 각 그룹의 트랜지스터들이 패널의 서로 다른 측을 경유하여 배선된 제1 또는 제2 검사제어선들에 의해 온/오프되도록 한다. 그리고, 보호필름의 절단공정 이후에 상기 제1 및 제2 검사제어선들로 각각 제1 및 제2 검사제어신호를 공급하여 트랜지스터들을 구동함으로써, 보호필름의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 검출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 패널을 개략적으로 도시한 평면도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 검사부 및 상기 검사부를 이용한 검사방법을 설명하기 위한 요부 확대도이다.
 도 3은 보호필름의 절단공정 시에 불량이 발생하는 일례를 개략적으로 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 패널을 개략적으로 도시한 평면도이다. 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 검사부 및 상기 검사부를 이용한 검사방법을 설명하기 위한 요부 확대도이다.

[0024] 우선, 도 1을 참조하면, 유기전계발광 표시장치의 패널은, 화소부(120), 주사 구동부(140) 및 검사부(160) 등이 형성된 제1 기판(예컨대, 하부기판)(110)과; 상기 제1 기판(110)의 일 영역과 중첩되도록 배치되는 봉지기판(200) 및 보호필름(300)을 구비한다.

[0025] 제1 기판(110)은 적어도 화소부(120)가 형성되는 기판으로, 유리나 필름 등의 다양한 재료로 구현될 수 있다. 다만, 플렉서블 디스플레이를 구현하고자 하는 경우, 제1 기판(110)은 가요성 필름 등의 유연한 재질로 형성된다.

[0026] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 D3m)의 교차부에 위치된 다수의 화소들을 포함한다. 여기서, 화소부(130)는 각각이 복수의 부화소들(예컨대, R, G, B 부화소들)을 포함하는 다수의 단위 화소들(130)을 포함할 수 있다. 화소들은 주사선들(S1 내지 Sn)로부터 주사신호가 공급될 때 데이터선들(D1 내지 D3m)로부터 공급되는 검사신호 또는 데이터신호에 대응하여 발광한다.

[0027] 주사 구동부(140)는 주사선들(S1 내지 Sn)에 연결되는 쉬프트 레지스터(미도시) 등을 구비하여, 상기 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다.

[0028] 검사부(160)는 데이터선들(D1 내지 D3m) 각각의 일측과 복수의 검사신호선들(161, 162, 163) 중 어느 하나 사이에 연결되는 다수의 트랜지스터들(M1 내지 M3m)을 구비한다. 이러한 트랜지스터들(M1 내지 M3m)은 자신의 제어 전극, 즉 게이트 전극으로 검사제어신호가 공급될 때 턴-온되어 검사신호선들(161, 162, 163)로부터 공급되는 검사신호를 데이터선들(D1 내지 D3m)로 공급한다.

[0029] 단, 본 발명에서 트랜지스터들(M1 내지 M3m)은 적어도 두 그룹으로 나뉘어, 각 그룹 별로 서로 다른 검사제어선에 의해 온/오프가 제어된다. 예컨대, 트랜지스터들(M1 내지 M3m) 중 일 그룹은 제1 기판(110)의 제1측(예컨대, 화소부 좌측의 비화소영역)을 경유하도록 배선되는 제1 검사제어선(164)으로부터 공급되는 검사제어신호에 의해 온/오프가 제어되고, 다른 일 그룹은 제1 기판(110)의 제1측과 대향되는 제2측(예컨대, 화소부 우측의 비화소영역)을 경유하도록 배선되는 제2 검사제어선(165)으로부터 공급되는 검사제어신호에 의해 온/오프가 제어될 수 있다.

[0030] 즉, 제1 및 제2 검사제어선(164, 165)은 패널의 서로 다른 측을 경유하여 제1 기판(110)의 패드부로 연결되며,

자신과 연결된 패드를 경유하여 공급되는 검사제어신호를 트랜지스터들(M1 내지 M3m)의 게이트 전극으로 전달한다.

- [0031] 이와 같은 검사부(160)의 구성 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치의 검사방법에 대한 보다 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0032] 한편, 제1 기관(110)의 일측에는 패널을 외부의 구동회로와 연결하기 위한 다수의 패드들(P)을 포함하는 패드부가 형성되며, 상기 패드부에 인접한 비화소영역 일부는 IC 실장영역(150)으로 설정될 수 있다. 이러한 IC 실장영역(150) 또한 제1 기관(110)에 형성된 신호라인들 및/또는 전원라인들을 IC와 연결하기 위한 패드들을 포함할 수 있다.
- [0033] 봉지기관(200)은 화소부(120)를 포함한 제1 기관(110)의 일 영역을 밀봉한다. 예컨대, 봉지기관(200)은 제1 기관(110)의 화소부(120), 주사 구동부(140) 및 검사부(160)를 포함한 영역을 밀봉할 수 있다. 다만, 봉지기관(200)은 패드부를 포함한 제1 기관(110)의 일측이 노출되도록 상기 패드부의 상부에는 배치되지 않는다. 예컨대, 봉지기관(200)은 패드부와 IC 실장영역(150)을 포함한 제1 기관(110)의 일측을 노출할 수 있다.
- [0034] 한편, 플렉서블 디스플레이를 구현하기 위해서는 봉지기관(200) 또한 유연한 재질로 형성되는 것이 바람직하며, 이를 위해 얇은 필름을 이용하여 박막봉지(TFE)함으로써 화소부(120) 등을 효과적으로 밀봉하는 봉지기관(200)을 구현할 수 있다.
- [0035] 봉지기관(200)의 상부에는 외부의 자극으로부터 유기 발광 다이오드 등을 보다 효과적으로 보호하기 위한 보호필름(300)이 부착된다.
- [0036] 이러한 보호필름(300) 또한 패드부와 IC 실장영역(150)을 포함한 제1 기관(110)의 일측을 노출하도록 배치되며, 본 발명의 유기전계발광 표시장치가 플렉서블 디스플레이로 구현되는 경우 보호필름(300)도 유연한 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0037] 단, 보호필름(300)이 제1 기관(110)의 일측을 노출할 수 있도록 하기 위한 과정에서, 절단공정을 통해 상기 제1 기관(110)의 일측 상부에 위치한 보호필름(300)의 일 영역을 제거하게 된다. 이때, 플렉서블 디스플레이에 적용된 박막의 필름을 효과적으로 절단하기 위하여 슈퍼-컷(Super-Cut) 공정과 같은 절단공정이 수행될 수 있다. 슈퍼-컷 공정은 커터날 등을 이용하여 박막의 필름을 정교하게 절단할 수 있는 장점을 가지나, 이와 같은 슈퍼-컷 공정 시에 가해질 수 있는 물리적 충격에 의해 절단영역 주변의 배선 등이 손상될 우려도 있다.
- [0038] 이에, 본 발명은 보호필름(300)의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 검출 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그 검사방법을 개시하며, 이는 검사부(160)에 포함되는 트랜지스터들(M1 내지 M3m)을 복수의 그룹으로 나눌과 아울러, 각 그룹이 패널의 서로 다른 측에 배치되는 서로 다른 검사제어선들(164, 165)을 통해 검사제어신호를 공급받도록 함에 의해 달성될 수 있다. 이하, 도 2를 참조하여 이에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 트랜지스터들(M1 내지 M3m) 각각은 복수의 검사신호선들(161, 162, 163) 중 어느 하나의 검사신호선과 데이터선들(D1 내지 D3m) 중 어느 하나의 데이터선 사이에 접속된다.
- [0040] 여기서, 검사신호선들(161, 162, 163)은 트랜지스터들(M1 내지 M3m)을 경유하여 데이터선들(D1 내지 D3m)로 검사신호를 공급하기 위한 것으로, 일례로 검사신호선들(161, 162, 163)은, 적색 검사신호(DC_R)를 공급하기 위한 제1 검사신호선(161), 녹색 검사신호(DC_G)를 공급하기 위한 제2 검사신호선(162), 및 청색 검사신호(DC_B)를 공급하기 위한 제3 검사신호선(163)을 포함할 수 있다. 그리고, 제1 검사신호선(161)에 연결된 트랜지스터들(M1, M4, ..., M3m-5, M3m-2)은 적색 부화소(R)의 데이터선들(D1, D4, ..., D3m-5, D3m-2)에 연결되고, 제2 검사신호선(162)에 연결된 트랜지스터들(M2, M5, ..., M3m-4, M3m-1)은 녹색 부화소(G)의 데이터선들(D2, D5, ..., D3m-4, D3m-1)에 연결되며, 제3 검사신호선(163)에 연결된 트랜지스터들(M3, M6, ..., M3m-3, M3m)은 청색 부화소(B)의 데이터선들(D3, D6, ..., D3m-3, D3m)에 연결될 수 있다. 여기서, 제1 내지 제3 검사신호선(161, 162, 163)은 패널의 적어도 일측을 경유하도록 배선될 수 있는 것으로, 예컨대 이들은 패널의 좌측 또는 우측을 경유하도록 배선되거나, 혹은 패널의 양측으로 배선될 수 있다. 다만, 이는 다양하게 변경 실시 가능하므로 이들의 배선에 대한 도시는 생략하기로 한다.
- [0041] 이와 같은 트랜지스터들(M1 내지 M3m)은 자신의 게이트 전극으로 검사제어신호(TG)가 공급될 때 턴-온되어 검사신호선들(161, 162, 163)로부터 공급되는 검사신호를 데이터선들(D1 내지 D3m)로 공급한다.
- [0042] 단, 본 발명에서 트랜지스터들(M1 내지 M3m)은 적어도 두 그룹으로 나뉘어, 각 그룹 별로 서로 다른 검사제어선(164, 165)에 의해 온/오프가 제어된다. 또한, 이에 대응하여 화소들도 단위화소들(130) 단위로 제1 또는 제2

화소그룹으로 나뉘고 아울러, 각 화소그룹의 단위화소들(130)은 제1 또는 제2 검사제어선(164, 165)에 의해 제어되는 트랜지스터 그룹(G1, G2)에 연결될 수 있다. 다시 말하여, 트랜지스터들(M1 내지 M3m) 중 제1 화소그룹의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들의 게이트 전극은 제1 검사제어선(164)에 연결되고, 제2 화소그룹의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들의 게이트 전극은 제2 검사제어선(165)에 연결될 수 있다.

- [0043] 일례로, 제1 화소그룹의 단위화소들을 기수 번째 열의 단위화소들로 설정하고, 제2 화소그룹의 단위화소들을 우수 번째 열의 단위화소들로 설정하였다고 할 때, 트랜지스터들(M1 내지 M3m) 중 기수 번째 열의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들(M1 내지 M3, M7 내지 M9, ..., M3m-5 내지 M3m-3)은 제1 그룹(G1)으로 분류되어 게이트 전극이 제1 검사제어선(164)에 연결되고, 우수 번째 열의 단위화소들과 접속되는 트랜지스터들(M4 내지 M6, M10 내지 M12, ..., M3m-2, M3m-1, M3m)은 제2 그룹(G2)으로 분류되어 게이트 전극이 제2 검사제어선(165)에 연결될 수 있다.
- [0044] 여기서, 제1 검사제어선(164) 및 제2 검사제어선(165)은 패널의 서로 대향되는 상이한 측을 경유하도록 배선되는 것으로, 예컨대 제1 검사제어선(164)은 패널의 좌측을 경유하도록 배선되어 패드부와 연결되고, 제2 검사제어선(165)은 패널의 우측을 경유하도록 배선되어 패드부와 연결될 수 있다.
- [0045] 이와 같은 검사부(160)를 이용하면, 보호필름(300)의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 검출 가능하다.
- [0046] 특히, 보호필름(300)의 절단공정 중에 발생할 수 있는 힘의 불균형에 의해 패널의 좌측 또는 우측에 보다 큰 충격이 가해지면서 하부의 배선들 등을 손상시킬 수 있는데, 이와 같이 패널의 일측에 위치한 배선들이 손상된 경우, 보호필름(300)의 절단공정 이후에 검사부(160)를 이용하여 수행되는 불량검사에 제1 검사제어선(164) 및 제2 검사제어선(165)으로 각각 제1 및 제2 검사제어신호(TG_1, TG_2)를 공급하여 화소들(130)을 점등시킴에 의하여 불량여부를 파악할 수 있다.
- [0047] 보다 구체적으로, 보호필름(300)의 절단공정 중에 패널의 좌측에 큰 충격이 가해지면서 하부의 배선들을 손상시킨 경우, 제1 검사제어선(164)이 손상되었을 확률이 높기 때문에, 절단공정 이후에 제1 검사제어선(164) 및 검사신호선들(161, 162, 163)로 각각 제1 검사제어신호(TG_1) 및 검사신호들(DC_R, DC_G, DC_B)을 공급하여 불량검사를 수행하는 경우, 화소들이 정상적으로 점등되지 않게 되어 그 불량여부를 파악할 수 있게 된다.
- [0048] 또한, 보호필름(300)의 절단공정 중에 패널의 우측에 큰 충격이 가해지면서 하부의 배선들을 손상시킨 경우에는, 제2 검사제어선(165)이 손상되었을 확률이 높기 때문에, 절단공정 이후에 제2 검사제어선(165) 및 검사신호선들(161, 162, 163)로 각각 제2 검사제어신호(TG_2) 및 검사신호들(DC_R, DC_G, DC_B)을 공급하여 불량검사를 수행하는 경우, 화소들이 정상적으로 점등되지 않게 되어 그 불량여부를 파악할 수 있게 된다.
- [0049] 또한, 패널 양측의 배선들이 모두 손상된 경우에도 불량검사시 화소들이 정상적으로 점등되지 않기 때문에 그 불량여부를 파악할 수 있음은 물론이다.
- [0050] 즉, 본 발명에 의하면, 데이터선들(D1 내지 D3m) 각각과 연결되는 다수의 트랜지스터들(M1 내지 M3m)을 적어도 두 그룹(G1, G2)으로 나누고, 상기 적어도 두 그룹(G1, G2)의 트랜지스터들이 패널의 서로 다른 측을 경유하여 배선된 제1 또는 제2 검사제어선들(164, 165)로부터 각각 제1 또는 제2 검사제어신호(TG_1, TG2)를 공급받아 구동되도록 함으로써, 보호필름(300)의 절단공정 시에 어느 일측에만 불량이 발생해도 이를 검출할 수 있다.
- [0051] 한편, 제1 및 제2 검사제어신호(TG_1, TG2)를 동시에 공급하는 경우에도 이러한 불량은 검출 가능할 것이며, 특히 제1 및 제2 검사제어신호(TG_1, TG2)를 서로 다른 시간에 공급하는 경우에는 불량여부를 식별하기가 보다 용이할 것이다.
- [0052] 이러한 본 발명은 박막봉지되며 보호필름(300)을 구비하는 플렉서블 유기전계발광 표시장치의 불량검사에 특히 유용하게 적용될 수 있다.
- [0053] 도 3은 보호필름의 절단공정 시에 불량이 발생하는 일례를 개략적으로 도시한 측면도로서, 특히 수퍼-컷 공정에 의해 보호필름을 절단하는 일례를 개시한 것이다.
- [0054] 도 3을 참조하면, 제1 기관(110)의 상부에 봉지기판(200)이 배치되어 화소부 등이 밀봉되고, 이의 상부에 보호필름(300)이 배치된다. 단, 보호필름(300)은 패드부를 포함한 제1 기관(110)의 일측을 노출해야하므로, 이를 노출하기 위해 수퍼-컷 공정에 의해 보호필름(300)의 일단이 제거된다.
- [0055] 여기서, 정상적으로 절단공정이 진행되는 경우 커터날(400)에 균일한 힘이 인가되어 보호필름(300)을 정교하게

절단하게 되나, 힘이 한쪽으로 편중되는 경우 등 비정상적으로 절단공정이 진행되는 경우에는 더 큰 힘이 가해 진 쪽에 위치한 필름 하부의 배선들이 단선되는 등 불량 발생하기 쉽다.

[0056] 또한, 정상적으로 절단공정이 진행되는 경우라 하더라도 밀봉영역과 비밀봉영역을 경계로 커터날(400)에 의해 힘이 가해지므로 이들 영역에서 배선들의 결함이 발생할 확률도 있다.

[0057] 기존에는 이러한 불량을 검출하기가 어려웠으며 특히 일측에만 불량 발생시 이를 검출하기 어려웠다. 하지만, 본 발명에 의하면 검사부의 트랜지스터들을 적어도 두 그룹으로 나누고, 각 그룹의 트랜지스터들이 패널의 서로 다른 측을 경유하여 배선된 제1 또는 제2 검사제어선들에 의해 온/오프되도록 설계함으로써, 보호필름(300)의 절단공정 이후에 상기 제1 및 제2 검사제어선들로 각각 제1 및 제2 검사제어신호를 공급하여 트랜지스터들을 구동함에 의해 보호필름(300)의 절단공정 시에 발생하는 불량까지도 효과적으로 검출할 수 있다.

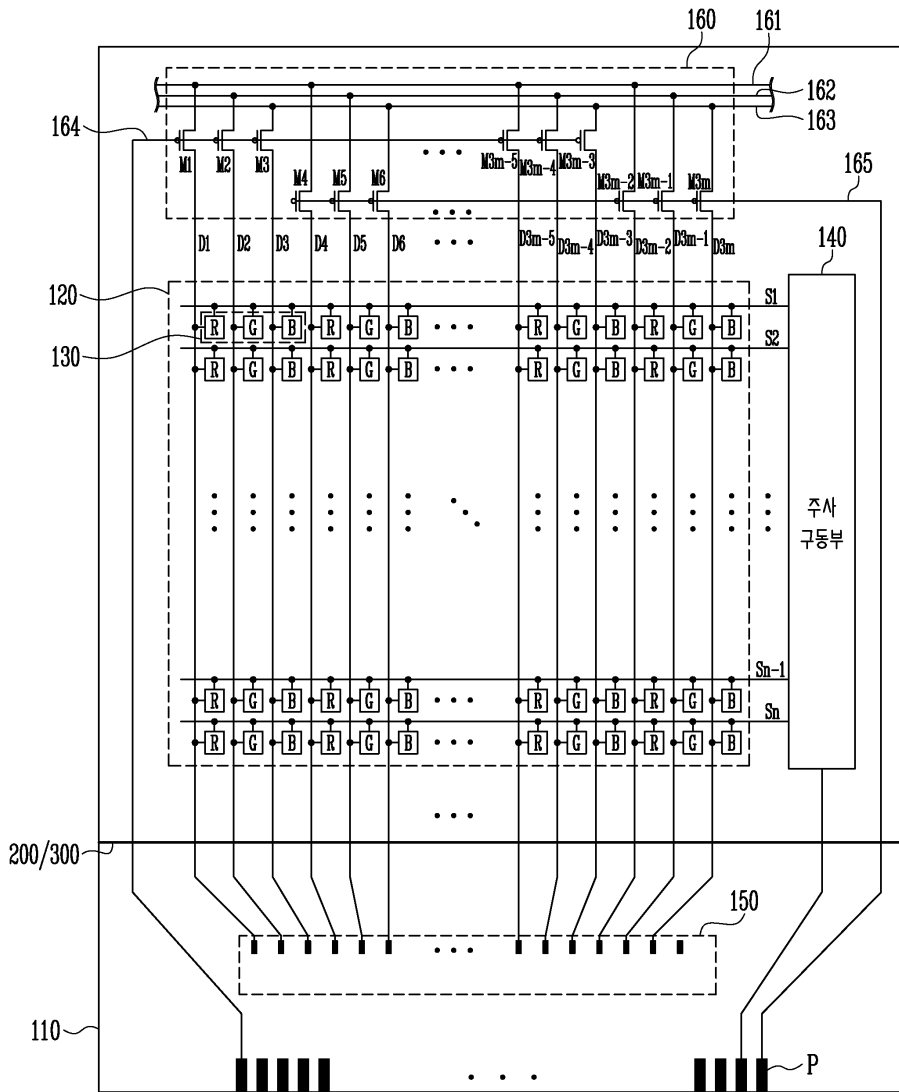
[0058] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

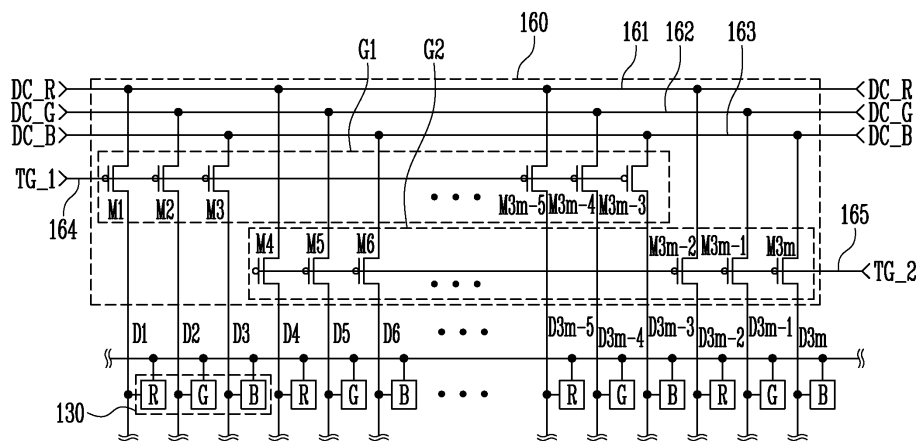
- | | | |
|--------|----------------------|-----------------|
| [0059] | 110: 제1 기관 | 120: 화소부 |
| | 130: 단위화소 | 140: 주사 구동부 |
| | 150: IC 실장영역 | 160: 검사부 |
| | 161, 162, 163: 검사신호선 | 164, 165: 검사제어선 |
| | 200: 봉지기판 | 300: 보호필름 |
| | 400: 커터날 | |

도면

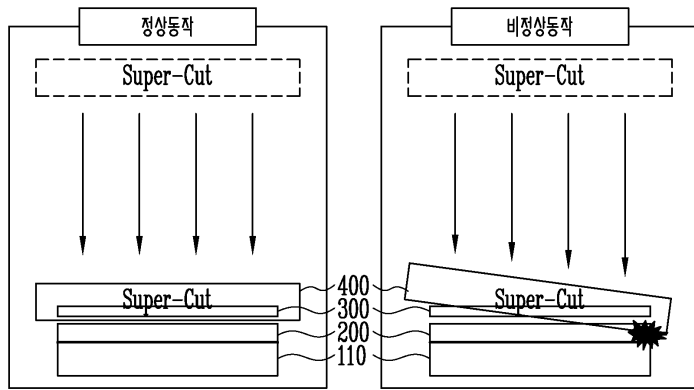
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示装置及其检查方法		
公开(公告)号	KR1020140051004A	公开(公告)日	2014-04-30
申请号	KR1020120117537	申请日	2012-10-22
[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		
[标]发明人	TAEHOON KWON 권태훈 JIHYUN KA 가지현		
发明人	권태훈 가지현		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3208 G09G2380/02 H01L27/3276 H01L27/3288 H01L27/3297 H01L51/0031 H01L51/0097 H01L51/524 H01L51/5253 H01L2251/5338 H01L2251/566 H01L27/3244		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
其他公开文献	KR101992273B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置甚至能够检测在附接到面板的上端的保护膜切割过程中产生的缺陷。根据本发明实施例的有机发光显示装置包括：像素部分，该像素部分包括位于扫描线和数据线的交点处的多个像素；一种测试单元，包括：多个晶体管，连接到每条数据线以向数据线提供测试信号；以及第一基板，在该第一基板上，晶体管被分成至少两组。另一组通过经由第一侧布设的第一检查控制线来打开/关闭，另一组通过经由面对第一基板的第一面的第二侧布设的第二检查控制线来打开/关闭。它的特点是脱。专利出版物10-2014-0051004

