



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월14일
(11) 등록번호 10-1450796
(24) 등록일자 2014년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0013949
(22) 출원일자 2008년02월15일
심사청구일자 2013년02월14일
(65) 공개번호 10-2009-0088577
(43) 공개일자 2009년08월20일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004199054 A*
KR100160062 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
윤영수
경기도 수원시 영통구 청명남로12번길 5-20, 203호 (영통동)
고준철
서울특별시 서대문구 통일로31길 31, 한양아파트 102동 1003호 (홍제동)
채종철
서울특별시 마포구 독막로42길 2, LG자이아파트 106동 1902호 (염리동)
(74) 대리인
박영우

전체 청구항 수 : 총 9 항

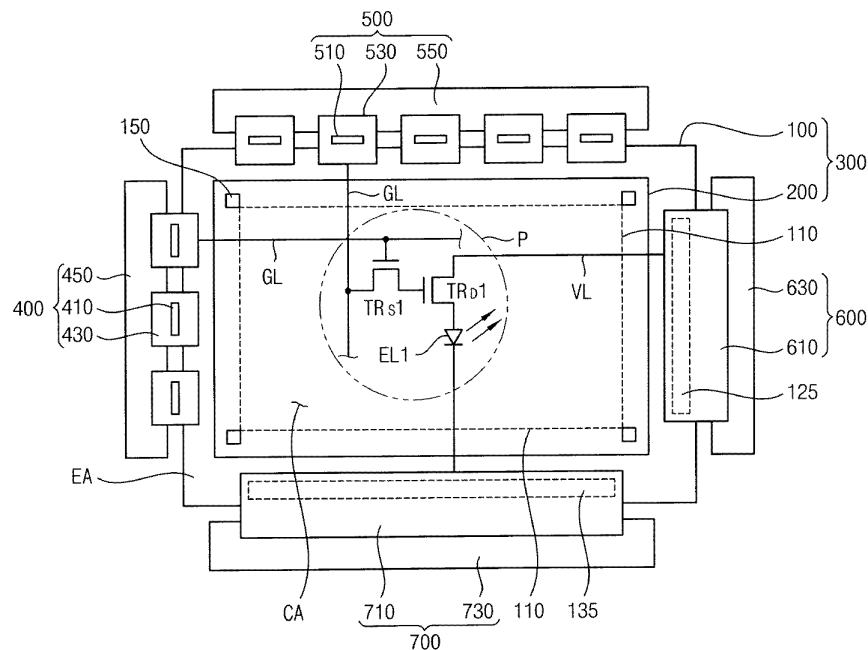
심사관 : 임민섭

(54) 발명의 명칭 표시 기관 및 이를 구비한 표시 패널

(57) 요약

전계 발광 소자가 형성된 표시 기관 및 이를 구비한 표시 패널이 개시된다. 표시 기관은 표시부, 더미 화소부 및 검사부를 포함한다. 표시부는 서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선과 전기적으로 연결된 화소가 형성된다. 더미 화소부는 표시부를 둘러싸도록 형성되어 정전기로부터 화소를 보호한다. 검사부는 더미 화소부가 형성된 영역의 일부분에 형성되어, 화소에 포함된 표시용 소자와 동일한 검사용 소자를 포함한다. 이에 따라서, 검사용 소자를 화소와 인접한 영역에 형성함으로써 표시용 소자의 구동 특성을 보다 정확하게 예측할 수 있다. 또한, 하나의 모기관으로 복수의 표시 기관들을 제조하는 경우 모기관의 효율을 향상시킬 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선과 전기적으로 연결되고 표시용 소자를 포함하는 화소가 배치된 표시부;

상기 표시부를 둘러싸고 정전기로부터 상기 화소를 보호하는 더미 화소부; 및

상기 더미 화소부가 배치된 영역에 포함되고, 검사용 소자를 포함하는 검사부를 포함하고,

상기 표시용 소자는,

상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선에 연결된 제1 스위칭 소자;

전압 배선 및 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제1 구동 소자; 및

상기 제1 구동 소자에 연결된 제1 전계발광소자를 포함하며,

상기 검사용 소자는,

상기 제1 스위칭 소자를 형성하는 공정에 의해 상기 더미 화소부가 배치된 영역의 일부분에 형성되는 제2 스위칭 소자;

상기 제1 구동 소자를 형성하는 공정에 의해 상기 더미 화소부가 배치된 영역의 일부분에 형성되는 제2 구동 소자; 및

상기 제1 전계발광소자를 형성하는 공정에 의해 상기 더미 화소부가 배치된 영역의 일부분에 형성되는 제2 전계발광소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 기관.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 표시부는 사각형상을 가지며,

상기 검사부는 상기 표시부의 네 모서리와 인접하게 형성된 것을 특징으로 하는 표시 기관.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 게이트 배선의 일단부에 형성된 게이트 패드부;

상기 데이터 배선의 일단부에 형성된 데이터 패드부;

상기 게이트 패드부와 마주하는 영역에 형성된 제1 전압 패드부; 및

상기 데이터 패드부와 마주하는 영역에 형성된 제2 전압 패드부를 더 포함하는 표시 기관.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 검사부에 검사 신호를 인가하는 검사 패드부를 더 포함하며,

상기 검사 패드부는 상기 패드부들과 인접한 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 표시 기관.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 검사부와 일단이 연결되어 검사 신호를 상기 검사부에 전달하는 검사 배선부를 더 포함하며,

상기 검사 배선부의 타단은 상기 표시 기관의 단부까지 연장된 것을 특징으로 하는 표시 기관.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

대향 기관; 및

상기 대향 기관과 중첩하는 중첩 영역과, 상기 대향 기관에 의해 노출되는 노출 영역을 포함하는 표시 기관을 포함하고,

상기 표시 기관은,

서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선에 전기적으로 연결되는 표시용 소자가 배치되는 복수의 화소들을 포함하고, 상기 중첩 영역에 배치되는 표시부;

상기 표시부에 인접하고, 정전기로부터 상기 표시용 소자를 보호하는 더미 화소부; 및

상기 중첩 영역 및 노출 영역 중 일 영역에 배치되고, 검사용 소자를 포함하는 검사부를 포함하며,

상기 표시용 소자는,

상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선에 연결된 제1 스위칭 소자;

전압 배선 및 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제1 구동 소자; 및

상기 제1 구동 소자에 연결된 제1 전계발광소자를 포함하고,

상기 검사용 소자는,

상기 제1 스위칭 소자를 형성하는 공정에 의해 상기 더미 화소부가 배치된 영역의 일부분에 형성되는 제2 스위칭 소자;

상기 제1 구동 소자를 형성하는 공정에 의해 상기 더미 화소부가 배치된 영역의 일부분에 형성되는 제2 구동 소자; 및

상기 제1 전계발광소자를 형성하는 공정에 의해 상기 더미 화소부가 배치된 영역의 일부분에 형성되는 제2 전계발광소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 검사부는 상기 표시부와 인접한 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 표시부는 사각형상을 가지며,

상기 검사부는 상기 표시부의 네 모서리와 인접하게 형성된 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제8항에 있어서, 상기 표시 기관은 상기 검사부와 일단이 연결되어 검사 신호를 상기 검사부에 전달하는 검사 배선부를 더 포함하며,

상기 검사 배선부의 타단은 상기 표시 기관의 단부까지 연장된 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 표시 기관 및 이를 구비한 표시 패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전계 발광 소자가 형성된 표시 기관 및 이를 구비한 표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 모니터 또는 텔레비전 등의 표시 장치는 경량화 및 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구에 따라 음극선관(Cathode Ray Tube, CRT)이 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD)로 대체되고 있다. 그러나, 액정 표시 장치는 비 발광 소자로서 별도의 광원이 필요할 뿐만 아니라, 응답 속도 및 시야각 등에서 많은 문제점이 있다.
- [0003] 이러한 점에서 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display, OLED display)가 주목받고 있다. 상기 유기전계발광 표시장치는 자발광 소자로서 별도의 광원이 필요 없으므로 소비전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 응답 속도, 시야각 및 대비비(contrast ratio)도 우수하다.
- [0004] 상기 유기전계발광 표시장치는 두 개의 전극과 그 사이에 위치하는 발광층을 포함하며, 하나의 전극으로부터 주입된 전자(electron)와 다른 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 발광층에서 결합하여 여기자(exciton)를 형성하고, 여기자가 에너지를 방출하면서 발광한다.
- [0005] 상기 유기전계발광 표시장치는 구동 방식에 따라 단순 매트릭스 방식의 유기전계발광 표시장치(Passive Matrix OLED display)와 능동 매트릭스 방식의 유기전계발광 표시장치(Active Matrix OLED display)로 나눌 수 있다. 상기 능동 매트릭스 방식의 유기전계발광 표시장치는 신호선에 연결되어 데이터 전압을 제어하는 스위칭 박막 트랜지스터(switching thin film transistor)와 이로부터 전달받은 데이터 전압을 제어 전극으로 인가하여 발광 소자에 전류를 흘리는 구동 박막 트랜지스터(driving thin film transistor)를 포함한다.
- [0006] 상기 유기전계발광 표시장치의 구동은 상기 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 발광 소자의 구동 특성에 따라 결정된다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

- [0007] 본 발명에서 해결하고자 하는 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 신뢰성 향상 및 모기관의 효율 향상을 도모하기 위한 표시 기관을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 기관을 구비한 표시 패널을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0009] 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 실시예에 따른 표시 기관은 표시부, 더미 화소부 및 검사부를 포함한다. 상기 표시부는 서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선과 전기적으로 연결된 화소가 형성된다. 상기 더미 화소부는 상기 표시부를 둘러싸도록 형성되어 정전기로부터 상기 화소를 보호한다. 상기 검사부는 상기 더미 화소부가 형성된 영역의 일부분에 형성되어, 상기 화소에 포함된 표시용 소자와 동일한 검사용 소자를 포함한다.
- [0010] 상기한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 실시예에 따른 표시 패널은 대향 기관 및 표시 기관을 포함한다.

상기 표시 기관은 상기 대향 기관과 중첩되는 중첩 영역과 상기 대향 기관에 의해 노출된 노출 영역으로 정의되고, 상기 중첩 영역에 복수의 화소들을 포함하는 표시부와 각 화소에 포함된 표시용 소자와 동일한 검사용 소자를 포함하는 검사부가 형성된다.

[0011] 상기 검사부는 상기 표시부와 인접한 영역에 형성된다. 예를 들면, 상기 표시부는 사각형상을 가지며, 상기 검사부는 상기 표시부의 네 모서리와 인접하게 형성된다. 상기 표시 기관은 상기 중첩영역에 상기 표시부를 둘러싸도록 형성되고, 상기 표시부를 정전기로부터 보호하는 더미 화소부를 더 포함하며, 상기 검사부는 상기 더미 화소부가 형성된 영역의 일부분에 형성된다.

[0012] 상기 표시 기관은 상기 노출 영역에 형성되어, 상기 검사부에 검사 신호를 인가하는 검사 패드부를 더 포함한다. 상기 표시 기관은 상기 검사부와 일단이 연결되어 검사 신호를 상기 검사부에 전달하는 검사 배선부를 더 포함하며, 상기 검사 배선부의 타단은 상기 표시 기관의 단부까지 연장된다.

[0013] 예를 들어, 상기 표시용 소자는 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 교차하는 데이터 배선에 연결된 제1 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자와 전압 배선에 연결된 제1 구동 소자 및 상기 구동 소자에 연결된 제1 전계발광소자를 포함한다. 상기 검사용 소자는 상기 제1 스위칭 소자, 상기 제1 구동 소자 및 상기 제1 전계발광소자와 각각 동일한 제2 스위칭 소자, 제2 구동 소자 및 제2 전계발광소자 중 적어도 하나를 포함한다.

효 과

[0014] 본 발명에 따르면, 화소에 형성된 표시용 소자와 동일한 공정 조건으로 형성된 검사용 소자를 화소와 인접한 영역에 형성함으로써 상기 표시용 소자의 구동 특성을 보다 정확하게 예측할 수 있다. 이에 따라 표시 기관 및 표시 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 또한, 하나의 모기관으로 복수의 표시 기관들을 제조하는 경우 상기 모기관의 효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다. 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. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 고안의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0016] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 표시장치는 표시 패널(300), 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500), 제1 전압 공급부(600) 및 제2 전압 공급부(700)를 포함한다.

[0019] 상기 표시 패널(300)은 표시 기관(100) 및 대향 기관(200)을 포함한다. 상기 표시 기관(100)은 상기 대향 기관(200)과 중첩되어 덮이는 중첩 영역(CA)과 상기 대향 기관(200)과 중첩되지 않고 노출된 노출 영역(EA)으로 이루어진다.

[0020] 상기 중첩 영역(CA)은 실질적으로 영상이 표시되는 표시부(110)와, 상기 표시부(110)의 외곽 네 모서리 중 적어도 하나에 인접하게 형성된 검사부(150)를 포함한다.

- [0021] 상기 표시부(110)는 복수의 화소(P)들을 포함한다. 각 화소(P)는 표시용 소자를 포함하며, 예를 들면, 상기 표시용 소자는 제1 스위칭 소자(TR_{s1}), 제1 구동 소자(TR_{d1}) 및 제1 전계발광소자(EL1)를 포함한다. 상기 제1 스위칭 소자(TR_{s1})는 서로 교차하는 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)에 연결된다. 상기 제1 구동 소자(TR_{d1})는 상기 제1 스위칭 소자(TR_{s1})와 상기 제1 전계발광소자(EL1) 및 전압 배선(VL)에 연결된다. 상기 제1 전계발광소자(EL1)는 상기 제1 구동 소자(TR_{d1})에 연결된다.
- [0022] 상기 제1 전계발광소자(EL1)는 애노드인 화소 전극, 전계 발광층, 및 캐소드인 공통 전극을 포함한다. 상기 제1 전계발광소자(EL1)가 바텀(BOTTOM) 발광 방식 또는 탑(TOP) 발광 방식에 따라서, 상기 화소 전극은 반사 전극 또는 투과 전극으로 형성된다. 상기 전계 발광층은 상기 화소 전극 위에 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층이 순차적으로 적층된 구조로 형성된다. 또는 상기 전계 발광층은 정공 수송층, 발광층, 및 전자 수송층이 순차적으로 적층된 구조 또는, 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층 및 전자 주입층이 순차적으로 적층된 구조로 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 검사부(150)는 상기 표시부(110)에 형성된 상기 표시용 소자와 동일한 공정 조건으로 형성된 검사용 소자를 포함한다. 상기 표시부(110)는 사각형상을 가지며, 상기 검사부(150)는 상기 표시부(110)의 네 모서리와 인접한 영역에 형성된다. 상기 검사용 소자는 상기 표시부(110)에 형성된 상기 표시용 소자의 구동 특성을 대신하여 검사하기 위해 형성된다. 상기 검사부(150)는 상기 표시부(110)와 인접하게 형성됨에 따라 상기 표시부(110)의 구동 환경과 실질적으로 동일하게 구동 환경에서 구동된다. 결과적으로 상기 검사부(150)는 상기 표시부(110)에 형성된 상기 표시용 소자의 특성을 보다 정확하게 대변할 수 있다.
- [0024] 상기 게이트 구동부(400)는 게이트 구동칩(410), 게이트 연성회로기관(430) 및 게이트 인쇄회로기관(450)을 포함한다. 상기 게이트 구동칩(410)은 상기 표시 기관(100)에 형성된 상기 게이트 배선(GL)에 인가되는 게이트 신호를 생성한다. 상기 게이트 연성회로기관(430)은 상기 게이트 구동칩(410)이 실장되고, 일단은 상기 표시 기관(100)의 노출 영역(EA)에 형성된 게이트 패드부(미도시)와 접촉된다. 상기 게이트 인쇄회로기관(450)은 상기 게이트 연성회로기관(430)의 타단과 접촉되고, 메인 구동회로(미도시)로부터 제공된 게이트 구동신호를 상기 게이트 연성회로기관(430)에 전달한다.
- [0025] 상기 데이터 구동부(500)는 데이터 구동칩(510), 데이터 연성회로기관(530) 및 데이터 인쇄회로기관(550)을 포함한다. 상기 데이터 구동칩(510)은 상기 표시 기관(100)에 형성된 상기 데이터 배선(DL)에 인가되는 데이터 신호를 생성한다. 상기 데이터 연성회로기관(530)은 상기 데이터 구동칩(510)이 실장되고, 일단은 상기 표시 기관(100)의 노출 영역(EA)에 형성된 데이터 패드부(미도시)와 접촉된다. 상기 데이터 인쇄회로기관(550)은 상기 데이터 연성회로기관(530)의 타단과 접촉되고, 상기 메인 구동회로로부터 제공된 데이터 구동신호를 상기 데이터 연성회로기관(530)에 전달한다.
- [0026] 상기 제1 전압 공급부(600)는 상기 게이트 구동부(400)와 마주하도록 배치되고, 제1 연성회로기관(610) 및 제1 인쇄회로기관(630)을 포함한다. 상기 제1 연성회로기관(610)의 일단은 상기 표시 기관(100)의 노출 영역(EA)에 형성된 제1 전압 패드부(125)와 접촉되고, 타단은 상기 제1 인쇄회로기관(630)에 접촉된다. 상기 제1 인쇄회로기관(630)은 상기 메인 구동회로로부터 제공된 바이어스 신호(V_d)를 상기 제1 연성회로기관(610)에 전달한다. 상기 바이어스 신호(V_d)는 상기 전압 배선(VL)을 통해 상기 화소(P)의 상기 제1 구동 소자(TR_{d1})에 인가된다.
- [0027] 상기 제2 전압 공급부(700)는 상기 데이터 구동부(500)와 마주하도록 배치되고, 제2 연성회로기관(710) 및 제2 인쇄회로기관(730)을 포함한다. 상기 제2 연성회로기관(710)의 일단은 상기 표시 기관(100)의 노출 영역(EA)에 형성된 제2 전압 패드부(135)와 접촉되고, 타단은 상기 제2 인쇄회로기관(730)에 접촉된다. 상기 제2 인쇄회로기관(730)은 상기 메인 구동회로로부터 제공된 공통 전압(V_{com})을 상기 제2 연성회로기관(710)에 전달한다. 상기 공통 전압(V_{com})은 상기 화소(P)의 상기 제1 전계발광소자(EL1)의 캐소드에 인가된다.
- [0028] 여기서는 상기 제1 전압 공급부(600)가 상기 바이어스 신호(V_d)를, 그리고 상기 제2 전압 공급부(700)가 상기 공통 전압(V_{com})을 공급하는 것을 예로 하였으나, 상기 제1 전압 공급부(600)가 상기 공통 전압(V_{com})을, 그리고 상기 제2 전압 공급부(700)가 상기 바이어스 신호(V_d)를 공급하도록 설계할 수 있다.
- [0029] 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 확대도이다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 표시 패널은 표시 기관(100) 및 상기 표시 기관(100)과 결합하는 대향 기관(200)을 포함한다.

- [0031] 상기 표시 기관(100)은 상기 대향 기관(200)과 중첩되는 중첩 영역(CA)과 상기 대향 기관(200)과 중첩되지 않는 노출 영역(EA)을 가진다.
- [0032] 상기 중첩 영역(CA)에는 복수의 게이트 배선들(GL)과 상기 게이트 배선들(GL)과 교차하는 복수의 데이터 배선들(DL)을 포함한다. 상기 게이트 배선들(GL)과 데이터 배선들(DL)이 서로 교차하는 영역에 복수의 화소들(P)이 형성되어 상기 표시부(110)가 정의된다. 상기 표시부(110)의 모서리와 인접한 영역에는 상기 검사부(150)가 형성된다. 상기 검사부(150)는 상기 화소(P)에 형성된 표시용 소자와 동일한 공정 조건으로 형성된 검사용 소자를 포함한다.
- [0033] 상기 노출 영역(EA)에는 게이트 패드부(120), 데이터 패드부(130) 및 검사 패드부(153)가 형성된다. 도시되지는 않았으나, 상기 노출 영역(EA)에는 상기 제1 및 제2 전압 패드부들 역시 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 패드부(120)는 상기 게이트 배선들(GL)의 일단부에 형성되어, 상기 제1 연성회로기관(430)의 일단과 접촉된다. 상기 데이터 패드부(130)는 상기 데이터 배선들(DL)의 일단부에 형성되어, 상기 제2 연성회로기관(530)의 일단과 접촉된다. 상기 검사 패드부(153)는 상기 검사부(150)와 연결되고, 검사 장치(미도시)의 단자들과 접촉되어 상기 검사 장치로부터 생성된 검사 신호를 인가한다. 상기 검사 패드부(153)와 상기 검사부(150)는 검사 배선부(155)에 의해 전기적으로 연결되며, 상기 검사부(150), 상기 검사 패드부(153) 및 상기 검사 배선부(155)에 의해 검사회로(TC)가 정의된다.
- [0035] 상기 검사 패드부(153)는 상기 검사부(150)에 형성된 검사용 소자에 대응하여 검사 신호를 인가하는 검사 패드를 포함한다. 예를 들면, 상기 검사부(150)에 전계발광소자가 형성된 경우 상기 검사 패드부(153)는 적어도 2개의 입력패드들을 포함하고, 상기 검사부(150)에 구동 소자와 연결된 전계발광소자가 형성된 경우 상기 검사 패드부(153)는 적어도 3개의 입력패드들을 포함한다. 또한, 상기 검사부(150)에 스위칭 소자 및 구동 소자와 연결된 전계발광소자가 형성된 경우 상기 검사 패드부(153)는 적어도 4개의 입력패드들을 포함하고, 상기 검사부(150)에 스위칭 소자가 형성된 경우 상기 검사 패드부(153)는 적어도 3개의 입력패드들을 포함한다.
- [0036] 도 3a 내지 도 3d는 도 2에 도시된 검사회로의 다양한 실시예들이다.
- [0037] 도 2 및 도 5a를 참조하면, 검사회로(TC)는 검사부(150a), 검사 패드부(153a) 및 검사 배선부(155a)를 포함한다.
- [0038] 상기 검사부(150a)는 상기 화소(P)에 형성된 표시용 소자, 예를 들면, 제1 스위칭 소자(TR_{s1}), 제1 구동 소자(TR_{d1}), 및 제1 전계발광소자($EL1$)와 동일한 공정 조건으로 형성된 제2 스위칭 소자(TR_{s2}), 제2 구동 소자(TR_{d2}) 및 제2 전계발광소자($EL2$)를 포함하는 단위 검사부($TE1$)를 포함한다. 상기 검사부(150a)는 상기 단위 검사부($TE1$)를 하나 또는 복수 개 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 검사 패드부(153a)는 제1, 제2, 제3 및 제4 입력패드들($IN1$, $IN2$, $IN3$, $IN4$)을 포함한다. 상기 검사 배선부(155a)는 상기 검사부(150a)와 상기 검사 패드부(153a)를 전기적으로 연결시킨다.
- [0040] 상기 제2 스위칭 소자(TR_{s2})는 상기 제1 입력패드($IN1$)와 연결된 게이트 전극, 상기 제2 입력패드($IN2$)와 연결된 소스 전극, 상기 제2 구동 소자(TR_{d2})와 연결된 드레인 전극을 포함한다. 상기 제2 구동 소자(TR_{d2})는 상기 제2 스위칭 소자(TR_{s2})의 드레인 전극과 연결된 게이트 전극, 상기 제3 입력패드($IN3$)와 연결된 소스 전극 및 제2 전계발광소자($EL2$)와 연결된 드레인 전극을 포함한다. 상기 제2 전계발광소자($EL2$)는 상기 제2 구동 소자(TR_{d2})의 드레인 전극에 연결된 애노드와 제4 입력패드($IN4$)와 연결된 캐소드를 포함한다.
- [0041] 상기 제1 입력패드($IN1$)에는 상기 화소(P)의 게이트 신호와 동일한 검사 신호가 인가되고, 상기 제2 입력패드($IN2$)에는 상기 화소(P)의 바이어스 신호(V_d)와 동일한 검사 신호가 인가되고, 상기 제3 입력패드($IN3$)에는 상기 화소(P)의 데이터 신호와 동일한 검사 신호가 인가되며, 상기 제4 입력패드($IN4$)에는 상기 화소(P)의 공통 전압(V_{com})과 동일한 검사 신호가 각각 인가된다.
- [0042] 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 입력패드들($IN1$, $IN2$, $IN3$, $IN4$)에 인가된 검사 신호들에 의해 상기 단위 검사부($TE1$)는 상기 화소(P)와 동일한 구동 조건에서 구동된다. 이에 검사자는 상기 검사부(150a)의 구동 특성을 검사함으로써 상기 표시부(110) 즉, 상기 화소(P)의 구동 특성을 예측할 수 있다.
- [0043] 도 2 및 도 3b를 참조하면, 상기 검사회로(TC)는 검사부(150b), 검사 패드부(153b) 및 검사 배선부(155b)를 포함한다.

- [0044] 상기 검사부(150b)는 상기 화소(P)에 형성된 표시용 소자 중 일부, 예를 들면, 제1 구동 소자(TR_{b1}) 및 제1 전계발광소자(EL1)와 동일한 공정 조건으로 형성된 제2 구동 소자(TR_{b2}) 및 제2 전계발광소자(EL2)를 포함하는 단위 검사부(TE2)를 포함한다. 상기 검사부(150b)는 상기 단위 검사부(TE2)를 하나 또는 복수 개 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 검사 패드부(153b)는 제1, 제2 및 제3 입력패드들(IN1, IN2, IN3)을 포함한다. 상기 검사 배선부(155b)는 상기 검사부(150b)와 상기 검사 패드부(153b)를 전기적으로 연결시킨다.
- [0046] 상기 제2 구동 소자(TR_{b2})는 제1 입력패드(IN1)와 연결된 게이트 전극, 상기 제2 입력패드(IN3)와 연결된 소스 전극 및 제2 전계발광소자(EL2)와 연결된 드레인 전극을 포함한다. 상기 제2 전계발광소자(EL2)는 상기 제2 구동 소자(TR_{b2})의 드레인 전극에 연결된 애노드와 제3 입력패드(IN3)와 연결된 캐소드를 포함한다.
- [0047] 상기 제1 입력패드(IN1)에는 상기 제2 구동 소자(TR_{b2})의 턴-온 및 턴-오프를 제어하는 검사 신호가 인가되고, 제2 입력패드(IN2)에는 상기 화소(P)의 바이어스 신호(Vd)와 동일한 검사 신호가 인가되고, 상기 제3 입력패드(IN3)에는 상기 화소(P)의 공통 전압(Vcom)과 동일한 검사 신호가 각각 인가된다.
- [0048] 상기 제1, 제2 및 제3 입력패드들(IN1, IN2, IN3)에 인가된 검사 신호들에 의해 상기 단위 검사부(TE2)는 구동된다. 이에 검사자는 상기 검사부(150b)의 구동 특성을 검사하여 상기 표시부(110)에 형성된 상기 제1 구동 소자(TR_{b1}) 및 제1 전계발광소자(EL1)의 구동 특성을 예측할 수 있다.
- [0049] 도 2 및 도 3c를 참조하면, 상기 검사회로(TC)는 검사부(150c), 검사 패드부(153c) 및 검사 배선부(155c)를 포함한다.
- [0050] 상기 검사부(150c)는 상기 화소(P)에 형성된 제1 전계발광소자(EL1)와 동일한 공정 조건으로 형성된 제2 전계발광소자(EL2)를 포함한다. 상기 검사부(150c)는 상기 제2 전계발광소자(EL2)를 하나 또는 복수 개 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 검사 패드부(153c)는 제1 및 제2 입력패드들(IN1, IN2)을 포함한다. 상기 검사 배선부(155c)는 상기 검사부(150c)와 상기 검사 패드부(153c)를 전기적으로 연결시킨다.
- [0052] 상기 제2 전계발광소자(EL1)는 상기 제1 입력패드(IN1)와 연결된 애노드와, 상기 제2 입력패드(IN2)와 연결된 캐소드를 포함한다. 상기 제1 입력패드(IN1)에는 임의의 검사 신호가 인가되고, 상기 제2 입력패드(IN2)에는 상기 화소(P)의 공통 전압(Vcom)과 동일한 검사 신호가 각각 인가된다.
- [0053] 이에 검사자는 상기 검사부(150c)의 구동 특성을 검사하여 상기 표시부(110)에 형성된 상기 제1 전계발광소자(EL1)의 구동 특성을 예측할 수 있다.
- [0054] 도 2 및 도 3d를 참조하면, 상기 검사회로(TC)는 검사부(150d), 검사 패드부(153d) 및 검사 배선부(155d)를 포함한다.
- [0055] 상기 검사부(150d)는 상기 화소(P)에 형성된 상기 제1 스위칭 소자(TR_{s1}) 또는 제1 구동 소자(TR_{b1})와 동일한 공정 조건으로 형성된 박막 트랜지스터(TR)를 포함한다. 상기 검사부(150d)는 상기 박막 트랜지스터(TR)를 하나 또는 복수 개 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 검사 패드부(153d)는 상기 박막 트랜지스터(TR)의 게이트 전극에 연결된 제1 입력패드(IN1), 소스 전극에 연결된 제2 입력패드(IN2) 및 드레인 전극에 연결된 제3 입력패드(IN3)를 포함한다. 상기 검사 배선부(155d)는 상기 검사부(150d)와 상기 검사 패드부(153d)를 전기적으로 연결시킨다.
- [0057] 상기 제1, 제2 및 제3 입력패드들(IN1, IN2, IN3)에는 임의의 검사신호들이 각각 인가된다. 이에 따라서, 검사자는 상기 검사부(150d)의 구동 특성을 검사하여 상기 표시부(110)에 형성된 상기 제1 스위칭 소자(TR_{s1}) 또는 제1 구동 소자(TR_{b1})의 구동 특성을 예측할 수 있다.
- [0058] 도 2에 도시된 하나의 모서리에 형성된 상기 검사회로(TC)는 도 3a 내지 도 3d에 도시된 검사회로들을 모두 포함할 수 있거나 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0059] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 확대도이다.
- [0060] 도 1 및 도 4를 참조하면, 상기 표시 패널은 표시 기관(100a) 및 상기 표시 기관(100a)과 결합하는 대향 기관

(200)을 포함한다.

- [0061] 상기 표시 기관(100a)은 상기 대향 기관(200)과 중첩되는 중첩 영역(CA)과 상기 대향 기관(200)과 중첩되지 않는 노출 영역(EA)을 가진다.
- [0062] 상기 중첩 영역(CA)은 복수의 게이트 배선들(GL)과 상기 게이트 배선들(GL)과 교차하는 복수의 데이터 배선들(DL)을 포함한다. 상기 중첩 영역(CA)은 상기 게이트 배선들(GL)과 데이터 배선들(DL)이 서로 교차하는 영역에 복수의 화소들(P)이 형성된 상기 표시부(110)가 정의되고, 상기 표시부(110)의 외곽에는 더미 화소부(115)가 정의된다.
- [0063] 상기 더미 화소부(115)는 상기 표시부(110)를 둘러싸도록 형성된다. 상기 더미 화소부(115)는 상기 표시부(110)의 화소(P)와 실질적으로 동일한 구조로 형성되나 영상을 표시하지 않는 더미 화소(Dp)들을 포함한다. 상기 더미 화소부(115)는 상기 표시 기관(100a)이 제조되는 공정 중에 발생하는 정전기로부터 상기 표시부(110)의 화소(P)를 보호한다.
- [0064] 상기 더미 화소부(115)가 형성된 영역의 일부분에는 검사부(160)가 형성된다. 바람직하게는 상기 표시부(110)의 네 모서리에 인접하게 형성된다. 상기 검사부(160)는 상기 화소(P)에 형성된 표시용 소자와 동일한 공정 조건으로 형성된 검사용 소자가 형성된다. 즉, 상기 검사부(160)는 상기 더미 화소부(115)가 형성된 영역에 형성된다.
- [0065] 상기 노출 영역(EA)에는 게이트 패드부(120), 데이터 패드부(130) 및 검사 패드부(163)가 형성된다. 도시되지는 않았으나, 상기 노출 영역(EA)에는 상기 제1 및 제2 전압 패드부들 역시 형성될 수 있다.
- [0066] 상기 게이트 패드부(120)는 상기 게이트 배선들(GL)의 일단부에 형성되어, 상기 제1 연성회로기관(430)의 일단과 접촉된다. 상기 데이터 패드부(130)는 상기 데이터 배선들(DL)의 일단부에 형성되어, 상기 제2 연성회로기관(530)의 일단과 접촉된다. 상기 검사 패드부(163)는 상기 검사부(160)와 연결되고, 검사 장치(미도시)의 단자들과 접촉되어 상기 검사 장치로부터 생성된 검사 신호를 인가한다. 상기 검사 패드부(163)와 상기 검사부(160)는 검사 배선부(165)에 의해 전기적으로 연결되며, 상기 검사부(160), 상기 검사 패드부(163) 및 상기 검사 배선부(165)에 의해 검사회로(TC)가 정의된다.
- [0067] 도 4에 도시된 하나의 모서리에 형성된 상기 검사회로(TC)는 도 3a 내지 도 3d에 도시된 검사회로들을 모두 포함할 수 있거나 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0068] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널의 확대도이다.
- [0069] 도 1 및 도 4를 참조하면, 표시 패널은 표시 기관(100b) 및 상기 표시 기관(100b)과 결합하는 대향 기관(200)을 포함한다. 상기 표시 기관(100b)은 모기관(10)으로부터 절단선(100L)을 따라 절단됨으로써 형성된다.
- [0070] 상기 표시 기관(100b)은 상기 대향 기관(200)과 중첩되는 중첩 영역(CA)과 상기 대향 기관(200)과 중첩되지 않는 노출 영역(EA)을 가진다.
- [0071] 상기 중첩 영역(CA)에는 복수의 게이트 배선들(GL)과 상기 게이트 배선들(GL)과 교차하는 복수의 데이터 배선들(DL)을 포함한다. 상기 게이트 배선들(GL)과 데이터 배선들(DL)이 서로 교차하는 영역에 복수의 화소들(P)이 형성되어 표시부(110)가 정의된다. 상기 표시부(110)의 외곽 모서리 부분에는 검사부(170)가 형성된다. 상기 검사부(170)는 상기 화소(P)에 형성된 표시용 소자와 동일한 공정 조건으로 제조된 검사용 소자가 형성된다.
- [0072] 상기 노출 영역(EA)에는 게이트 패드부(120) 및 데이터 패드부(130)가 형성된다. 도시되지는 않았으나, 상기 노출 영역(EA)에는 상기 제1 및 제2 전압 패드부들 역시 형성될 수 있다.
- [0073] 상기 게이트 패드부(120)는 상기 게이트 배선들(GL)의 일단부에 형성되어, 상기 제1 연성회로기관(430)의 일단과 접촉된다. 상기 데이터 패드부(130)는 상기 데이터 배선들(DL)의 일단부에 형성되어, 상기 제2 연성회로기관(530)의 일단과 접촉된다.
- [0074] 한편, 상기 절단선(100L)과 인접한 상기 모기관(10) 상에는 검사 패드부(173)가 형성된다. 상기 검사 패드부(173)는 상기 검사부(170)와 연결되고, 검사 장치(미도시)의 단자들과 접촉되어 상기 검사 장치로부터 생성된 검사 신호를 인가한다. 상기 검사 패드부(173)와 상기 검사부(170)는 검사 배선부(175)에 의해 전기적으로 연결되며, 상기 검사부(170), 상기 검사 패드부(173) 및 상기 검사 배선부(175)에 의해 검사회로(TC)가 정의된다. 도 5에 도시된 하나의 모서리에 형성된 상기 검사회로(TC)는 도 3a 내지 도 3d에 도시된 검사회로들을 모두 포함할 수 있거나 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0075] 상기 검사 공정 완료 후, 상기 절단선(100L)을 따라 상기 모기관(10)을 절단함으로써 상기 표시 기관(100b)이 형성된다.
- [0076] 상기 표시 기관(100b) 상에는 상기 검사부(170) 및 검사 배선부(175)만 존재하고, 상기 검사 패드부(173)는 존재하지 않게 된다. 결과적으로 상기 표시 기관(100b)에 형성된 상기 검사 배선부(175)의 일단은 상기 검사부(170)와 전기적으로 연결되고, 타단은 상기 표시 기관(100b)의 단부까지 연장되어 형성된다.
- [0077] 여기서는 도 2에 도시된 실시예와 같이 상기 검사부(170)가 상기 표시부(110)의 모서리와 인접한 영역에 형성된 경우 검사 패드부(173)가 상기 절단선(100L) 외측에 형성된 것을 예로 하였다. 물론, 도 3에 도시된 실시예와 같이 더미 화소부(115)가 형성된 영역의 일부분에 상기 검사부(160)가 형성되고 상기 검사 패드부(163)가 상기 절단선(100L) 외측에 형성되도록 구현할 수 있다.

산업이용 가능성

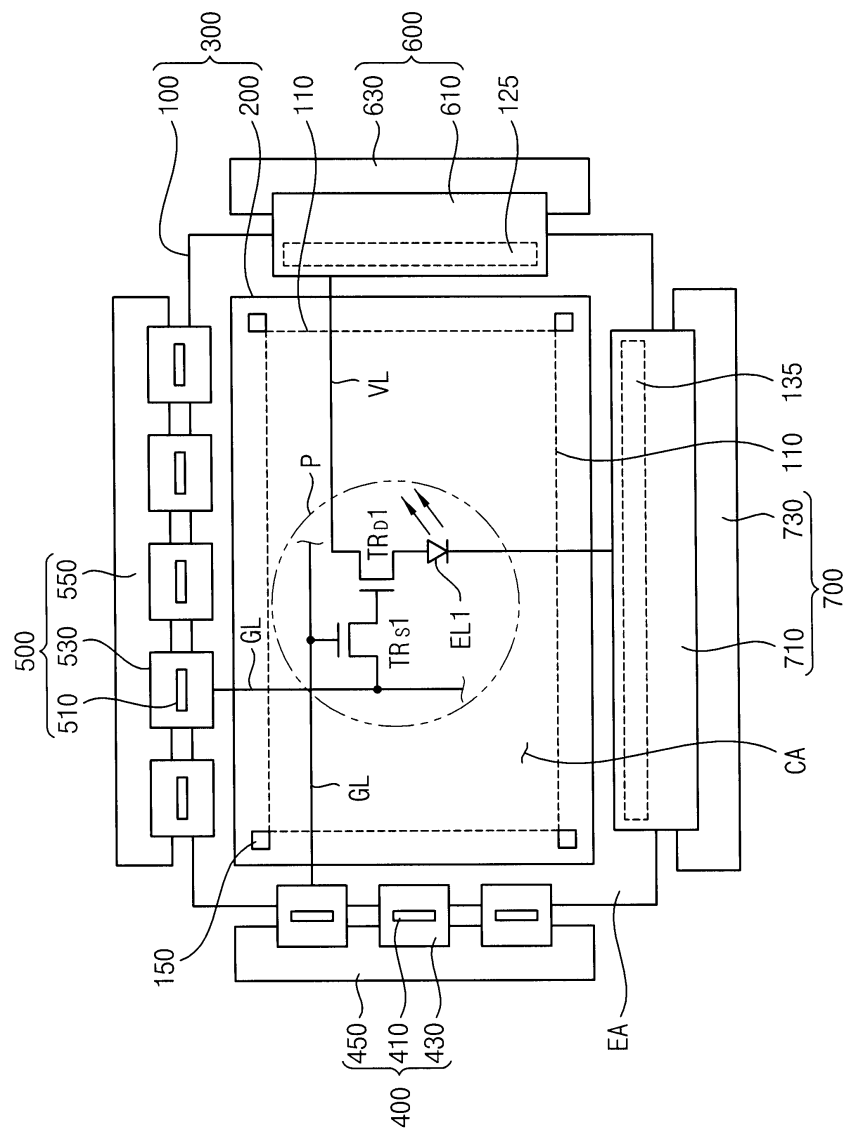
- [0078] 본 발명의 실시예들에 따르면, 화소에 형성된 표시용 소자와 동일한 공정 조건으로 형성된 검사용 소자를 상기 표시부와 인접한 영역, 예를 들면, 중첩 영역 및 더미 화소부가 형성된 영역에 형성함으로써 상기 검사용 소자를 통해 상기 표시용 소자의 구동 특성을 정확하게 얻을 수 있다. 이에 따라 표시 기관 및 표시 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0079] 또한, 상기 검사용 소자를 표시 기관의 표시부와 인접한 상기 영역에 형성함으로써 하나의 모기관으로 복수의 표시 기관들을 제조하는 공정에서 상기 모기관의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0080] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

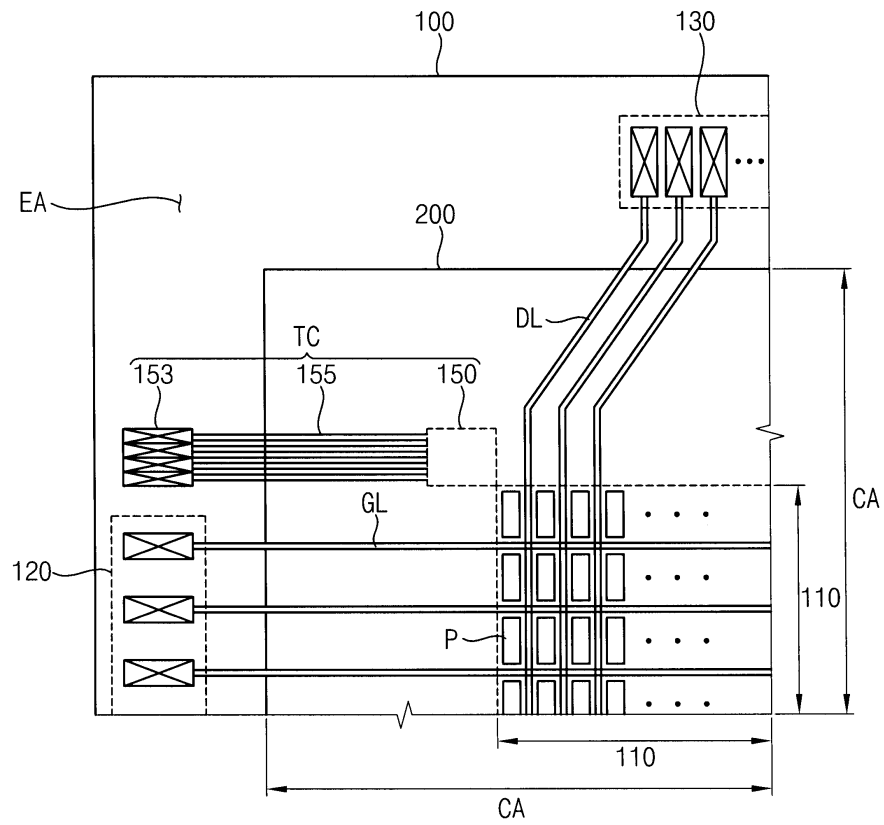
- [0081] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.
- [0082] 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 확대도이다.
- [0083] 도 3a 내지 도 3d는 도 2에 도시된 검사회로의 다양한 실시예들이다.
- [0084] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 확대도이다.
- [0085] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널의 확대도이다.
- [0086] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|------------------------|-----------------|
| [0087] 100 : 표시 기관 | 110 : 표시부 |
| [0088] 120 : 게이트 패드부 | 130 : 데이터 패드부 |
| [0089] 125 : 제1 전압 패드부 | 135 : 제2 전압 패드부 |
| [0090] 115 : 더미 화소부 | 100L : 절단선 |
| [0091] 150 : 검사부 | 200 : 대향 기관 |
| [0092] 400 : 게이트 구동부 | 500 : 데이터 구동부 |
| [0093] 600 : 제1 전압 공급부 | 700 : 제2 전압 공급부 |

도면

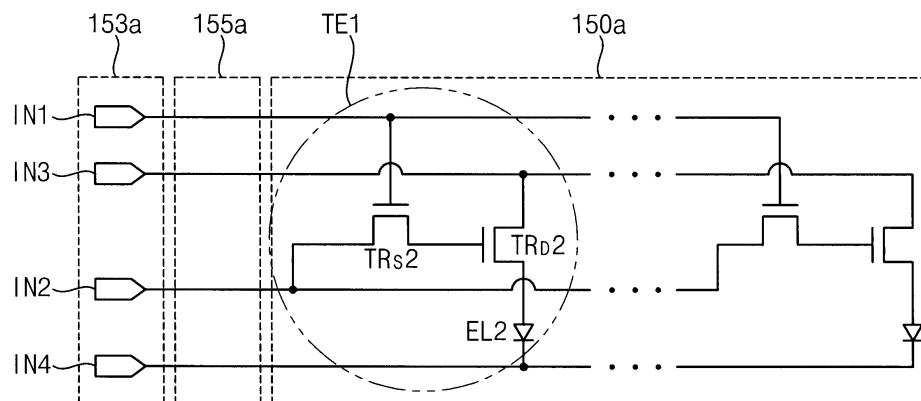
도면1



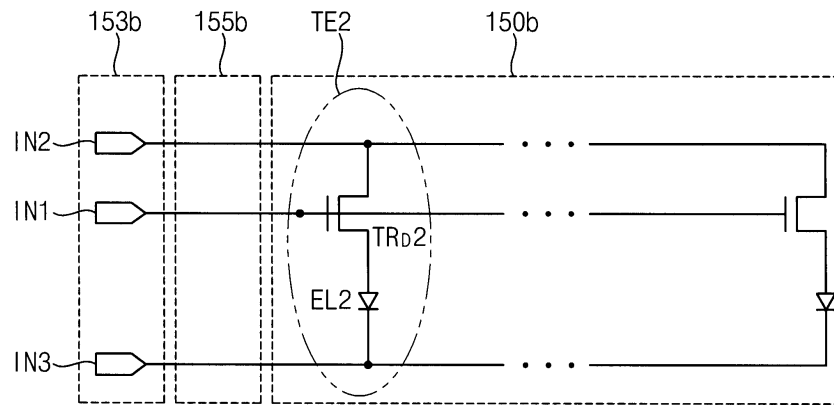
도면2



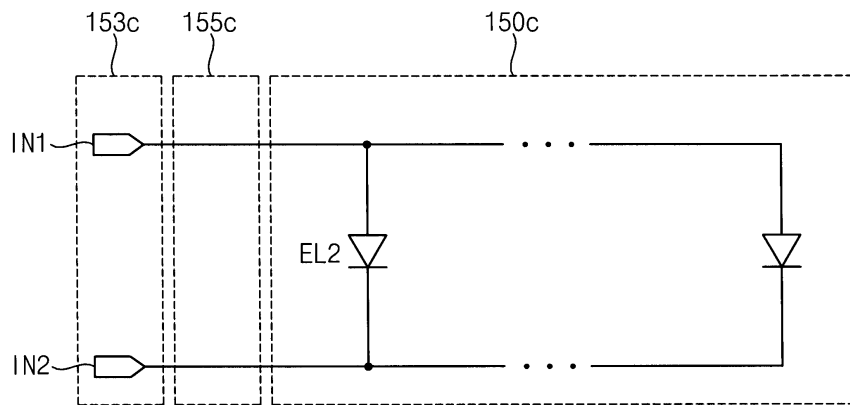
도면3a



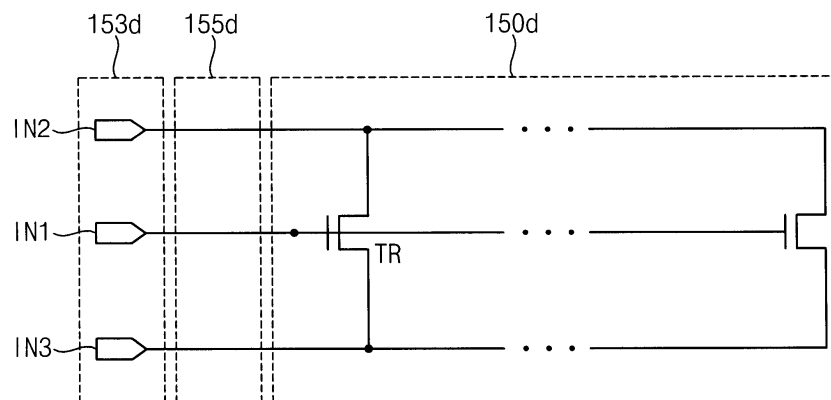
도면3b



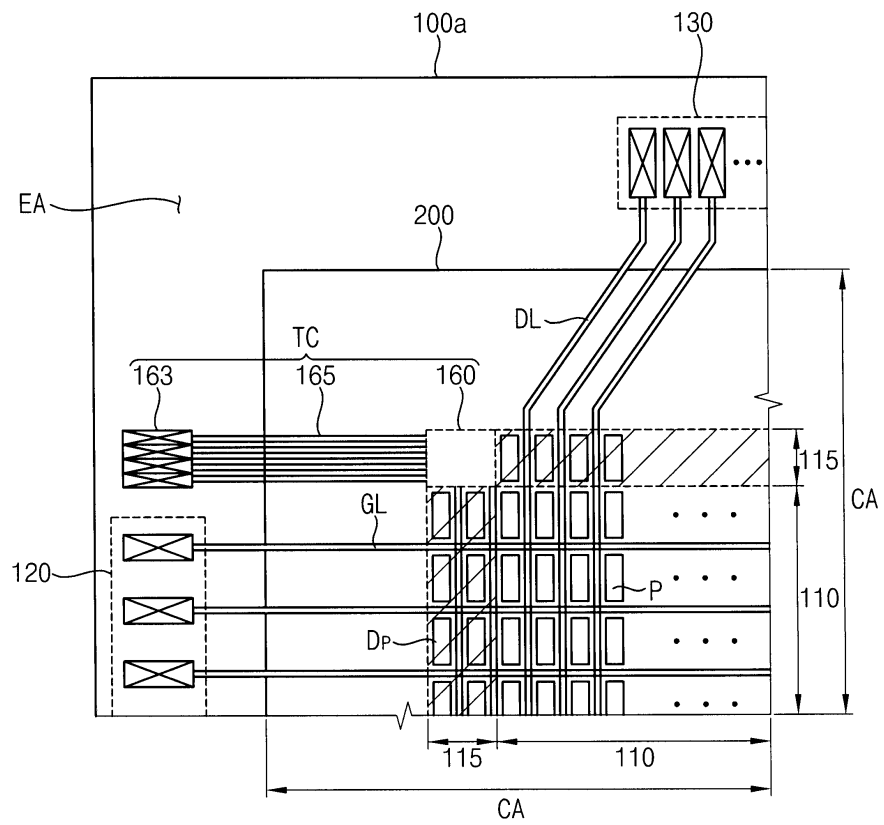
도면3c



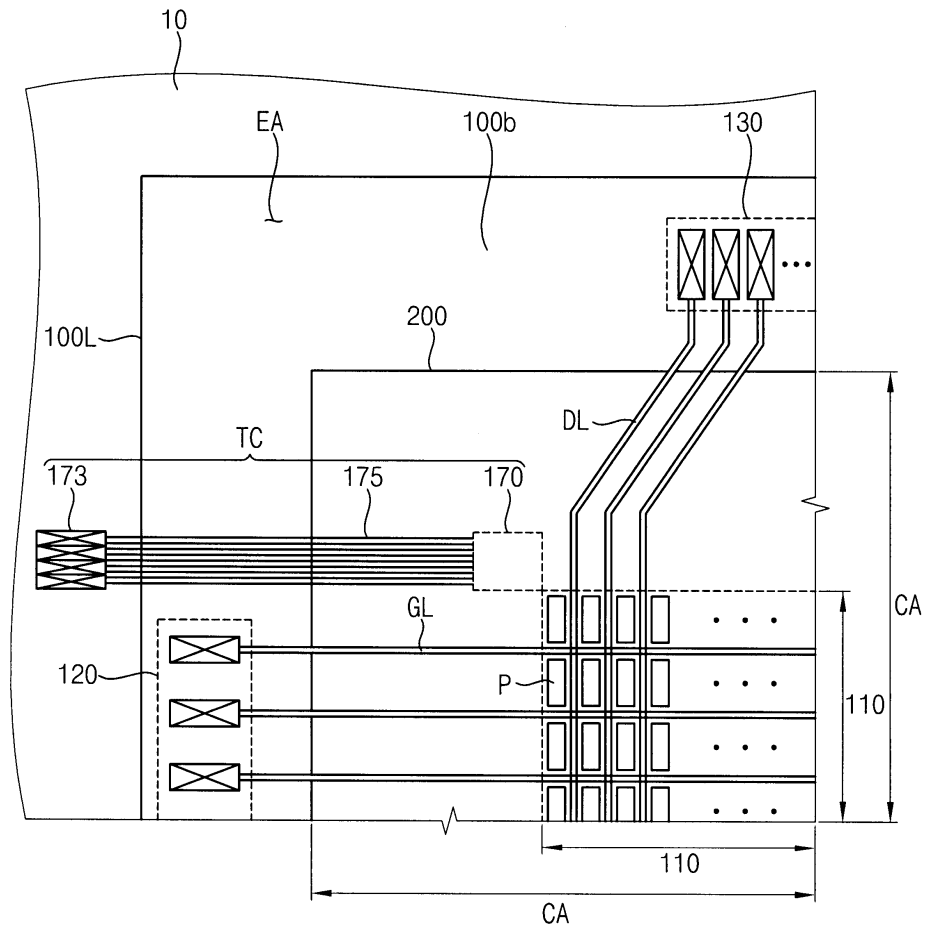
도면3d



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：显示基板和具有相同的显示面板		
公开(公告)号	KR101450796B1	公开(公告)日	2014-10-14
申请号	KR1020080013949	申请日	2008-02-15
[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	YOON YOUNG SOO 윤영수 GOH JOON CHUL 고준철 CHAI CHONG CHUL 채중철		
发明人	윤영수 고준철 채중철		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/06		
CPC分类号	G09G2300/0413 H01L27/3276 H01L27/3223 G09G3/3225 G09G2300/0426 G09G3/006		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020090088577A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种其上形成有电致发光元件的显示基板和具有该显示基板的显示面板。显示基板包括显示部分，虚设像素部分和检查部分。显示部分形成有与栅极布线电连接的像素和彼此交叉的数据布线。虚设像素部分形成为围绕显示部分以保护像素免受静电影响。检查单元形成在形成虚设像素单元的区域的一部分中，并且包括与包括在像素中的显示元件相同的检查元件。因此，通过在与像素相邻的区域中形成检查元件，可以更准确地预测显示元件的驱动特性。另外，当使用一个母基板制造多个显示基板时，可以提高母基板的效率。

