



공개특허 10-2020-0059957



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059957
(43) 공개일자 2020년05월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3208 (2016.01) *H01L 27/32* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G09G 3/3208 (2013.01)
H01L 27/3225 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0145349
- (22) 출원일자 2018년11월22일
- 심사청구일자 없음
- (71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
- (72) 발명자
홍성완
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
- (74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

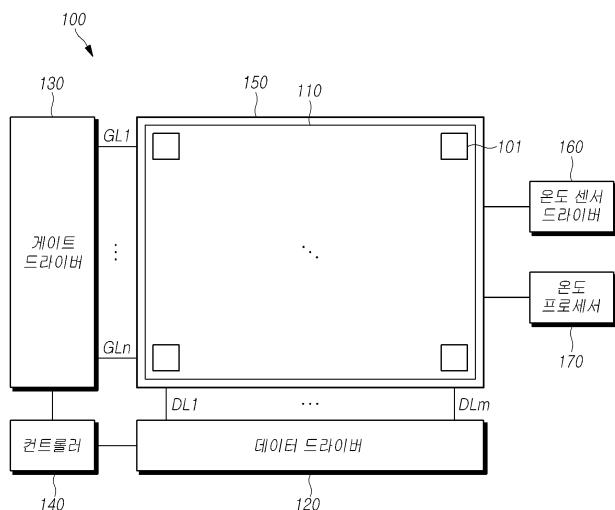
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치

(57) 요 약

본 발명의 실시예들은, 복수의 화소를 포함하는 표시패널, 데이터신호를 생성하고, 표시패널에 데이터신호를 공급하는 데이터드라이버, 표시패널에 게이트신호를 공급하는 게이트드라이버, 표시패널에 대응하도록 배치되며, 표시패널의 온도를 센싱하는 온도센서, 온도센서를 구동하는 온도센서드라이버, 온도센서의 출력신호에 대응하여 온도정보를 생성하는 온도프로세서, 및 온도정보에 대응하여 상기 열화정보를 보정하는 컨트롤러를 포함하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09G 2320/041 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소를 포함하는 표시패널;

데이터신호를 생성하고, 상기 표시패널에 상기 데이터신호를 공급하는 데이터드라이버;

상기 표시패널에 게이트신호를 공급하는 게이트드라이버;

상기 표시패널에 대응하도록 배치되며, 상기 표시패널의 온도를 센싱하는 온도센서;

상기 온도센서를 구동하는 온도센서드라이버;

상기 온도센서의 출력신호에 대응하여 상기 온도정보를 생성하는 온도프로세서; 및

상기 화소의 제1열화정보를 전달받고, 상기 제1열화정보를 상기 온도정보로 보정하여 제2열화정보를 생성하는 컨트롤러를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 온도센서는 상기 표시패널 상에서 제1방향으로 배열되는 복수의 수평센서라인과 상기 제1방향과 상이한 제2방향으로 배열되는 복수의 수직센서라인과, 상기 수평센서라인과 상기 수직센서라인 사이에 배치되는 절연층을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 온도센서는 일단이 상기 복수의 수평센서라인에 각각 연결되고 타단이 구동전원에 각각 연결되는 복수의 스위치를 포함하는 제1스위치부와, 일단이 상기 복수의 수직센서라인에 연결되고 타단이 상기 구동전원에 각각 연결되는 제2스위치부를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 온도센서드라이버는 상기 제1스위치부와 상기 제2스위치부를 구동하는 스위칭신호를 공급하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 스위칭신호는 상기 제1스위치부에 포함된 스위치가 순차적으로 턴온/턴오프된 후 상기 제2스위치부에 포함된 스위치가 순차적으로 턴온/턴오프되게 하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 컨트롤러는 상기 복수의 수평센서라인과 상기 복수의 수직센서라인에 대응하여 상기 표시패널 상의 좌표를 결정하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 온도정보는 상기 복수의 수평센서라인과 상기 복수의 수직센서라인의 저항값에 대응하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 표시패널은 개구영역과 비개구영역으로 구분되고, 상기 수평센서라인과 상기 수직센서라인은 상기 비개구영역과 대응하는 위치에 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는 상기 제2열화정보에 대응하여 영상신호를 보정하고 보정된 영상신호를 상기 데이터드라이버로 전달하는 유기발광표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

온도정보에 대응하는 보정값을 저장하는 루프테이블;

상기 온도프로세서로부터 전달되는 상기 온도정보를 디지털 온도정보로 변환하는 아날로그디지털변환기, 상기 디지털 온도정보에 대응하여 상기 루프테이블에 저장되어 있는 상기 보정값을 전달받아 상기 제1열화정보를 상기 제2열화정보로 보정하고 출력하는 연산부를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 표시패널 상에 터치센서가 배치되고, 상기 표시패널과 상기 터치센서 사이에 상기 온도센서가 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 수평센서라인과 상기 수직센서라인 중 적어도 하나는 상기 수평센서라인과 상기 수직센서라인이 중첩되는 영역에 대응하여 백금, 니켈, 구리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 절연층은 상기 수평센서라인과 상기 수직센서라인이 중첩되는 영역에만 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 14

제2항에 있어서,

상기 수평센서라인 또는 상기 수직센서라인 중 하나는 상기 절연층의 상부 또는 하부에 배치되는 브릿지를 포함하며, 상기 브릿지는 백금, 니켈, 구리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 유기발광표시장치.

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

본 발명의 실시예들은 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

스스로 발광하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode: 이하, "OLED"라 함)를 포함하는 액티브 매트릭스 타입의 유기발광 표시장치는 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

[0003]

유기발광다이오드는 애도느 전극, 캐소드 전극과 이를 사이에 형성된 유기화합물층을 포함한다. 유기화합물층은 정공주입층(hole Injection Layer, HIL), 정송수송층(Hole Transport Layer, HTL), 발광층(Emission Layer, EML), 전자수송층(Electron Transport Layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection Layer, EIL)을 포함할 수 있다. 그리고, 애노드 전극과 캐소드 전극에 구동전압이 인가되면 전공수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동하여 여기자를 형성하고 그 결과 발광층(EML)에서 가시광을 발생시킬 수 있게 된다.

[0004]

이러한 유기발광다이오드를 채용한 유기발광표시장치는 각 화소에 유기발광다이오드가 포함되며, 비디오 영상데이터의 계조에 따라 유기발광다이오드에 흐르는 구동전류의 양을 조절함으로써 휘도를 조절할 수 있다. 각 화소는 구동전류를 제어하는 구동트랜지스터를 포함할 수 있다. 공정조건에 따라 구동트랜지스터의 전기적 특성이 균일하지 않다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 구동트랜지스터의 전기적인 특성 차이를 보상하여 구동전류를 제어하도록 한다. 하지만, 유기발광다이오드는 사용시간, 표시되는 계조에 대응하여 열화가 발생하여 구동트랜지스터의 전기적인 특성 차이를 보상하더라도 화소별로 휘도차이가 나타나게 될 수 있다. 따라서, 유기발광다이오드의 열화를 측정하여 열화에 의해 발생되는 휘도저하를 보상하도록 할 수 있다.

[0005]

하지만, 유기발광다이오드는 온도에 대응하여 특성이 변화될 수 있어 온도에 따라 휘도 편차가 나타날 수 있다. 따라서, 유기발광표시장치는 온도를 측정하여 열화를 보상할 때 온도에 대응하도록 할 수 있다. 하지만, 온도를 측정하기 위한 온도센서가 유기발광표시장치를 구동하는 회로들이 배치되어 있는 기판에 배치되면 기판에 실장된 회로의 온도로 인해 유기발광다이오드에 인가되는 온도를 정확히 측정하지 못하는 문제가 있다.

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0006]

본 발명의 실시예들의 목적은 온도를 측정할 수 있는 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

[0007]

또한, 본 발명의 실시예들의 다른 목적은 수명을 향상시킬 수 있는 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008]

일측면에서 본 발명의 실시예들은, 복수의 화소를 포함하는 표시패널, 데이터신호를 생성하고, 표시패널에 데이

터신호를 공급하는 테이터드라이버, 표시패널에 게이트신호를 공급하는 게이트드라이버, 표시패널에 대응하도록 배치되며, 표시패널의 온도를 센싱하는 온도센서, 온도센서를 구동하는 온도센서드라이버, 온도센서의 출력신호에 대응하여 온도정보를 생성하는 온도프로세서, 및 온도정보에 대응하여 열화정보를 보정하는 컨트롤러를 포함하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 실시예들에 의하면, 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

[0010] 본 발명의 실시예들에 의하면, 수명을 향상시킬 수 있는 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예들에 의한 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 나타내는 구조도이다.

도 2는 도 1에 도시된 표시패널의 일 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 화소의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 4는 도 1에 도시된 온도센서의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 5는 온도센서에 채용된 센서라인에 사용되는 금속의 열과 저항과의 관계를 나타내는 그래프이다.

도 6a는 표시패널 상에 배치되어 있는 센서라인의 배열을 나타내는 정면도이다.

도 6b는 도 6a에 도시된 B-B'의 단면을 나타내는 단면도이다.

도 6c는 도 6a에 도시된 C 영역을 나타내는 정면도이다.

도 7은 도 3에 도시된 온도센서의 동작을 나타내는 타이밍도이다.

도 8은 본 발명의 실시예들에 의한 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 9는 표시패널의 A-A'의 단면을 나타내는 단면도이다.

도 10은 도 1에 도시된 컨트롤러를 나타내는 구조도이다.

도 11은 도 1에 도시된 표시장치에 채용된 센싱부의 제1실시예를 나타내는 평면도이다.

도 12는 도 1에 도시된 표시장치에 채용된 센싱부의 제2실시예를 나타내는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시예들을 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 실시예들에서의 구성 요소들을 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0015] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결", "결합" 또는 "접

속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예들에서의 구성 요소들은 이를 용어에 의해 제한되지 않는다. 이를 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위하여 사용하는 것일 뿐이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성 요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성 요소일 수도 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예들에서의 특징들(구성들)이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 또는 분리 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예는 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.

[0018] 이하에서는, 본 발명의 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예들에 의한 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 나타내는 구조도이다.

[0021] 도 1을 참조하면, 표시패널(110)은 제1방향으로 배치된 복수의 데이터라인(DL1, …, DLm)과 제2방향으로 배치된 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn)을 포함할 수 있다. 복수의 데이터라인(DL1, …, DLm)과 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn)은 직교하는 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 표시패널(110)에 배치되는 배선은 복수의 데이터라인(DL1, …, DLm)과 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn)에 한정되는 것은 아니다.

[0022] 표시패널(110)은 복수의 게이트 라인(GL1, …, GLn)과 복수의 데이터라인(DL1, …, DLm)이 교차하는 영역에 대응하여 형성되는 복수의 화소(101)를 포함할 수 있다. 복수의 화소는 가로 방향의 복수의 화소행과 세로 방향의 복수의 화소열을 포함하는 매트릭스형태로 배치될 수 있다.

[0023] 데이터드라이버(120)는 데이터신호를 복수의 데이터라인(DL1, …, DLm)에 인가할 수 있다. 데이터신호는 계조에 대응할 수 있고, 대응하는 계조에 따라 데이터신호의 전압레벨이 결정될 수 있다. 데이터신호의 전압을 데이터 전압이라 칭할 수 있다. 여기서, 데이터드라이버(120)의 수는 한 개인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며 표시패널(110)의 크기, 해상도에 대응하여 두 개 이상일 수 있다. 또한, 데이터드라이버(120)는 집적회로(Integrated circuit)로 구현될 수 있다.

[0024] 게이트드라이버(130)는 게이트신호를 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn)에 인가할 수 있다. 게이트신호가 인가된 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn)에 대응하는 화소(101)는 데이터신호를 전달받을 수 있다. 여기서, 게이트드라이버(130)의 수는 한 개인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 두 개일 수 있다. 또한, 게이트드라이버(130)는 표시패널(110)의 양측에 배치되고 하나의 게이트드라이버(130)는 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn) 중 홀수번째 게이트라인에 연결되고 다른 하나의 게이트드라이버(130)는 복수의 게이트라인(GL1, …, GLn) 중 짝수번째 게이트라인에 연결될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 게이트드라이버(130)는 집적회로로 구현될 수 있다.

[0025] 온도센서(150)는 표시패널(110)에 대응하는 위치에 배치되며, 표시패널(110)의 온도를 센싱할 수 있다. 온도센서(150)는 표시패널(110) 상에 배치될 수 있다. 온도센서(150)가 표시패널(110) 상에 배치됨으로써 표시패널(110)의 온도를 측정할 수 있다. 또한, 온도센서(150)는 표시패널(110)을 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 온도를 측정할 수 있다. 각 영역은 좌표값이 설정되고 각 좌표에 대응하여 온도를 측정함으로써 영역별로 온도를 측정할 수 있다. 온도센서(150)는 표시패널(110)의 온도를 실시간 측정할 수 있다. 온도센서(150)는 구동전원을 공급받아 동작할 수 있다. 온도센서(150)는 온도에 대응하는 전류값을 생성하여 출력할 수 있다.

[0026] 온도센서드라이버(160)는 온도센서(150)를 구동할 수 있다. 온도센서드라이버(160)는 온도센서(150)에 선택적으로 구동전원을 공급할 수 있다. 온도센서드라이버(160)는 스위칭신호를 온도센서(150)에 공급하여 온도센서(150)에 선택적으로 구동전원이 공급되게 할 수 있다.

[0027] 온도프로세서(170)는 온도센서(150)의 출력신호에 대응하여 온도정보를 생성할 수 있다. 온도프로세서(170)는 온도센서(150)에서 출력되는 신호의 크기에 대응하여 온도정보를 생성할 수 있다. 온도센서(150)는 온도에 대응하여 출력하는 전류량을 조절하고 온도프로세서(170)는 전류량의 크기에 대응하여 온도정보를 생성할 수

있다.

[0028] 컨트롤러(140)는 온도센서드라이버(160)를 제어할 수 있다. 컨트롤러(140)의 제어에 의해 온도센서드라이버(160)는 스위칭신호를 온도센서(150)로 공급할 수 있다. 또한, 컨트롤러(140)는 영상신호를 온도정보에 대응하여 보정할 수 있다. 컨트롤러(140)는 화소(101)의 제1열화정보를 전달받고, 제1열화정보를 상기 온도정보로 보정하여 제2열화정보를 생성할 수 있다. 온도에 대응하여 열화에 대응하도록 할 수 있어 보다 정확하게 열화보정을 수행할 수 있다. 따라서, 유기발광표시장치의 수명이 증가될 수 있다.

[0029] 또한, 컨트롤러(140)는 데이터드라이버(120)와 게이트드라이버(130)를 제어할 수 있다. 또한, 컨트롤러(140)는 데이터드라이버(120)로 영상신호를 공급할 수 있다. 컨트롤러(140)에서 공급하는 영상신호는 컨트롤러(140)에서 보정된 영상신호일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 컨트롤러(140)는 타이밍컨트롤러일 수 있다.

[0031] 도 2는 도 1에 도시된 표시패널의 일 실시예를 나타내는 평면도이다.

[0032] 도 2를 참조하면, 표시패널(110)은 기판(111)을 포함하며, 기판(111) 상에 화소영역(111a), 링크영역(111b), 패드영역(111c)을 포함하는 복수의 영역이 배치될 수 있다.

[0033] 화소영역(111a)은 도 1에 도시된 화소(101)가 배치될 수 있다. 화소영역(111a)에는 도 1에 도시된 복수의 데이터라인(DL1, ..., DLm)과 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn)이 배치될 수 있다. 링크영역(111b)은 화소영역(111a)에 신호 및 전압을 인가하는 배선들이 배치될 수 있다. 링크영역(111b)에 배치된 배선들은 데이터라인(DL1, ..., DLm)과 게이트라인(GL1, ..., GLn)에 신호를 인가할 수 있다. 패드영역(111c)은 복수의 패드가 배치될 수 있다. 패드영역(111c)의 각 패드들은 링크영역(111b)의 배선들과 연결될 수 있다. 패드에는 외부기기가 연결되어 신호 및 전압을 배선에 전달할 수 있다. 표시패널(110)의 기판(111) 상에 배치되는 영역은 이에 한정되는 것은 아니다.

[0034] 또한, 도 1에 도시된 온도센서(150)는 화소영역(111a)에 대응하여 배치될 수 있다. 따라서, 화소영역(111a)의 온도를 측정할 때 기판(111)과 연결되어 있는 외부기기, 회로들에서 발생된 열의 영향을 최소화할 수 있다.

[0036] 도 3은 도 1에 도시된 화소의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

[0037] 도 3을 참조하면, 화소(101)는 유기발광다이오드(OLED)와, 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 화소회로를 포함할 수 있다. 화소회로는 제1트랜지스터(M1), 제2트랜지스터(M2) 및 캐패시터(C1)를 포함할 수 있다.

[0038] 제1트랜지스터(M1)는 게이트전극이 제1노드(N1)에 연결되고 제1전극이 제1화소전원(EVDD)이 전달되는 화소전원라인(VL1)에 연결되며 제2전극이 제2노드(N2)에 연결될 수 있다. 제1트랜지스터(M1)는 제1노드(N1)에 전달되는 전압에 대응하여 제2노드(N2)에 전류가 흐르도록 할 수 있다. 제1트랜지스터(M1)의 제1전극은 드레인전극이고, 제2전극은 소스전극일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 제1트랜지스터(M1)을 구동트랜지스터라고 칭할 수 있다.

[0039] 제2노드(N2)로 흐르는 전류는 하기의 수학식 1에 대응할 수 있다.

수학식 1

$$Id = k(V_{GS} - V_{th})^2$$

[0041] 여기서, Id는 제2노드(N2)에 흐르는 전류의 양을 의미하고, k는 트랜지스터의 전자이동도를 의미하며, V_{GS} 는 제1트랜지스터(M1)의 게이트전극과 소스전극의 전압차이를 의미하며, V_{th} 는 제1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 의미한다.

[0042] 제2트랜지스터(M2)는 데이터라인(DL)에 제1전극이 연결되고 게이트라인(GL)에 게이트전극이 연결되며 제1노드(N1)에 제2전극이 연결될 수 있다. 따라서, 제2트랜지스터(M2)는 게이트라인(GL)을 통해 전달되는 게이트신호에 대응하여 제1노드(N1)에 데이터신호에 대응하는 데이터전압(Vdata)이 전달되게 할 수 있다. 제2트랜지스터

(M2)의 제1전극은 드레인전극이고, 제2전극은 소스전극일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0043] 캐패시터(Cst)는 제1노드(N1)에 제1전극이 연결되고 제2노드(N2)에 제2전극이 연결될 수 있다. 캐패시터(Cst)는 제1트랜지스터(M1)의 게이트전극의 전압과 소스전극의 전압을 일정하게 유지할 수 있다.

[0044] 유기발광다이오드(OLED)는 애노드전극이 제2노드(N2)에 연결되고 캐소드전극이 제2화소전원(EVSS)에 연결될 수 있다. 여기서, 제2화소전원(EVSS)은 제1화소전원(EVSS) 보다 전압레벨이 낮을 수 있다. 또한, 제2화소전원(EVSS)은 접지일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 제2화소전원(EVSS)은 저전원라인을 통해 공급받을 수 있다. 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극에서 캐소드전극으로 전류가 흐르게 되면 전류의 양에 대응하여 빛을 발광할 수 있다. 유기발광다이오드(OLED)는 적색, 녹색, 청색, 백색 중 어느 하나의 색을 발광할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0045] 또한, 도 1에 도시된 유기발광표시장치(100)의 화소(101)는 이에 한정되는 것은 아니다. 상기와 같은 유기발광다이오드(OLED)는 사용시간 및/또는 계조에 대응하여 열화가 진행된다. 열화는 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극과 캐소드전극 간의 전압을 이용하여 측정할 수 있다. 애노드전극과 캐소드전극 간의 전압은 제2노드(N2)의 전압을 측정함으로써 알 수 있다. 유기발광다이오드(OLED)의 열화를 판단하는 방법은 이에 한정되는 것은 아니다. 제2노드(N2)의 전압은 제1열화정보에 대응할 수 있다.

[0047] 도 4는 도 1에 도시된 온도센서의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

[0048] 도 4를 참조하면, 온도센서(150)는 표시패널(110) 상에서 제1방향으로 배열되는 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 제1방향과 상이한 제2방향으로 배열되는 복수의 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)과, 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 복수의 수직센서라인(TSY1, …, TSYi) 사이에 배치되는 제1절연층(151)을 포함할 수 있다. 제1절연층(151)에 의해 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 표시패널(100) 상의 일정영역에서 서로 연결되지 않게 될 수 있다. 제1절연층(151)은 투명한 물질일 수 있다. 여기서, 제1절연층(151)은 표시패널(110)에서 도 2에 도시된 화소영역(111a)의 전체를 덮을 수 있다. 하지만, 이에 한정된 것은 아니다.

[0049] 또한, 온도센서(150)는 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 복수의 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)이 연결되는 출력라인(TO)을 포함할 수 있다. 출력라인(TO)이 배치되어 있는 영역에는 제1절연막(151)이 배치되지 않을 수 있다. 출력라인(TO)은 도 1에 도시된 온도프로세서(170)에 연결될 수 있다. 여기서, 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 서로 직교하고 있는 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 수평과 수직은 센서라인을 구별하기 위한 것이지 이는 센서라인들의 고유의 성질이 아니다. 따라서, 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 서로 직교하지 않을 수 있다.

[0050] 또한, 온도센서(150)는 일단이 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)에 각각 연결되고 타단은 구동전원(VCC)에 각각 연결되는 복수의 스위치(SW1s)를 포함하는 제1스위치부(410)와, 일단은 복수의 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)에 연결되고 타단은 구동전원(Vcc)에 각각 연결되는 복수의 스위치(SW2s)를 포함하는 제2스위치부(420)를 포함할 수 있다.

[0051] 제1스위치부(410)의 복수의 스위치(SW1s)와 제2스위치부(420)의 복수의 스위치(SW2s)들은 각각 온도센서드라이버(160)로부터 스위칭신호를 전달받아 턴온 또는 턴오프될 수 있다. 여기서, 제1스위치부(410)의 복수의 스위치(SW1s)와 제2스위치부(420)의 복수의 스위치(SW2s)들은 모두 P 채널 모스 트랜지스터로 도시되어 있지만 이에 한정되는 것은 아니다.

[0052] 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 각각 고유의 저항값을 가지고 있고, 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 복수의 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)에 흐르는 전류의 크기는 각각 구동전원(VCC)의 전압레벨과 수평센서라인(TSX1, …, TSXk) 또는 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 각각 고유의 저항값에 대응할 수 있다. 온도센서(150)가 표시패널(110)에 대응하는 위치에 배치되어 있어, 표시패널(110)의 온도가 낮은 경우 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)의 고유의 저항값이 표시패널(110)의 온도가 높은 경우 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)의 고유의 저항값 보다 더 작을 수 있다. 즉, 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 주위의 온도가 증가할수록 저항값이 커질 수 있다. 따라서, 수평센서라인(TSX1, …, TSXk) 또는 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)에 흐르는 전류의 크기에 대응하여 표시패널(110)의 온도를 산출할 수 있다.

- [0053] 도 1에 도시된 컨트롤러(140)는 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)에 대응하여 표시패널(100) 상의 좌표를 결정할 수 있다. 컨트롤러(140)는 제1스위치부(410)의 스위치(SW1)와 제2스위치부(420)의 스위치(SW2)에 대한 정보를 이용하여 좌표를 결정할 수 있다. 좌표에 의해 표시패널(110)의 영역들에 대한 온도정보를 생성할 수 있다.
- [0054] 도 5는 온도센서에 채용된 센서라인에 사용되는 금속의 열과 저항과의 관계를 나타내는 그래프이다.
- [0055] 도 5를 참조하면, 백금, 구리, 니켈에 대한 온도 변화에 따른 저항값의 변화를 나타낸다. 백금, 구리, 니켈은 200°C 부근까지 저항값이 선형적으로 변화되는 것을 알 수 있다. 특히, 백금은 800°C 부근까지 저항값이 선형적으로 변화되는 것을 알 수 있다. 따라서, 복수의 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 복수의 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)은 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0056] 또한, 유기발광표시장치(100)가 고온의 환경에 노출되어 있는 경우, 백금, 구리, 니켈은 200°C 부근까지 온도에 대해 선형적으로 증가하고 온도센서가 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나의 금속을 포함하기 때문에, 유기발광표시장치(100)의 온도센서가 정상적으로 동작할 수 있다.
- [0057] 여기서는, 온도센서가 백금, 구리, 니켈을 포함하는 것으로 설명하고 있지만, 이는 예시적인 것으로 이에 한정되는 것은 아니다. 온도센서는 저항값이 온도에 민감한 재료를 포함할 수 있다.
- [0058] 도 6a는 표시패널 상에 배치되어 있는 센서라인의 배열을 나타내는 정면도이고, 도 6b는 도 6a에 도시된 B-B'의 단면을 나타내는 단면도이다. 또한, 도 6c는 도 6a에 도시된 C 영역을 확대한 정면도이다.
- [0059] 도 6a 내지 도 6c를 참조하면, 표시패널(110) 상에 제1방향으로 제1수평센서라인(TSX1)과 제2수평센서라인(TSX2)이 배치될 수 있다. 그리고, 제2방향으로 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)이 배치될 수 있다. 제1수평센서라인(TSX1)과 제2수평센서라인(TSX2) 및 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)은 서로 교차할 수 있다. 표시패널(110)은 개구영역(OA)과 비개구영역을 포함할 수 있다. 비개구영역은 개구영역의 주위에 배치될 수 있다. 제1수평센서라인(TSX1)과 제2수평센서라인(TSX2) 및 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)은 표시패널(110) 상의 비개구영역에서 교차될 수 있다. 따라서, 개구영역(OA)이 제1수평센서라인(TSX1)과 제2수평센서라인(TSX2) 및 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)에 의해 가려지지 않아 개구율의 저하가 발생하지 않게 된다. 여기서, 개구영역(OA)은 사각형인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0060] 또한, 절연막(151a, 151b, 151c, 151d)은 제1수평센서라인(TSX1) 및 제2수평센서라인(TSX2)이 제1수직센서라인(TSY1) 및 제2수직센서라인(TSY2)과 각각 교차하는 영역에 배치될 수 있다. 즉, 제1수평센서라인(TSX1) 및 제2수평센서라인(TSX2)이 제1수직센서라인(TSY1) 및 제2수직센서라인(TSY2)은 동일한 레이어에 배치되어, 절연막(151a, 151b, 151c, 151d)이 형성된 부분에만 도 6b에 도시된 것과 같이 브릿지를 통해 연결될 수 있다. 브릿지는 제1수평센서라인(TSX1) 중 제1절연층(151a)의 상부를 지나가는 라인에 대응할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 브릿지는 제1수직센서라인(TSY1)의 하부를 지나갈 수 있다. 브릿지는 제1절연층(151a)을 관통하여 제1수직센서라인(TSY1)의 상부를 지나갈 수 있다. 제1수평센서라인(TSX1) 및 제2수평센서라인(TSX2)과 제1수직센서라인(TSY1) 및 제2수직센서라인(TSY2)을 모두 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나를 포함하는 금속으로 제조하는 경우 비용이 증가할 수 있다. 이러한 비용증가를 방지하기 위해 브릿지 부분만 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나를 포함하는 금속으로 제조할 수 있다. 또한, 도 6c에 도시되어 있는 것과 같이 제1수평센서라인(TSX1), 제2수평센서라인(TSX2), 제1수직센서라인(TSY1) 및 제2수직센서라인(TSY2) 중 서로 중첩되어 있는 부분과 대응하는 영역을 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나를 포함하는 금속으로 제조할 수 있다. 여기서, 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나를 포함하는 금속으로 제조된 부분이 그렇지 않은 부분보다 더 두껍게 도시되어 있지만, 이는 백금, 구리, 니켈 중 적어도 하나를 포함하는 금속인 부분과 아닌 부분을 구별하기 위해 두께를 차이나게 도시한 것이지 이에 한정되는 것은 아니다. 여기서, 제1수평센서라인(TSX1), 제2수평센서라인(TSX2)과 제1수직센서라인(TSY1), 제2수직센서라인(TSY2) 사이에는 절연막이 배치될 수 있다.
- [0062] 도 7은 도 3에 도시된 온도센서의 동작을 나타내는 타이밍도이다.
- [0063] 도 7을 참조하면, 온도센서드라이버(160)에서 출력되는 스위칭신호(Rx1, 1, Rxk, Tx1, 1, Txk)는 제1스위치부(410)에 포함된 복수의 스위치(SW1s)가 순차적으로 턴온/턴오프된 후 제2스위치부(420)에 포함된 복수의 스위치(SW2s)가 순차적으로 턴온/턴오프되게 할 수 있다.

- [0064] 온도센서드라이버(160)에서 제1스위칭신호(Rx1)가 출력되면, 제1스위치부(410)의 제1스위치(SW1)가 터온될 수 있다. 제1스위치(SW1a)가 터온되면 구동전원(Vcc)과 제1수평센서라인(TSX1)이 연결되고, 구동전원(Vcc)과 제1수평센서라인(TSX1)의 저항값에 대응하여 제1수평센서라인(TSX1)에 전류가 흐르게 된다. 제1수평센서라인(TSX1)에 흐르는 전류는 출력라인(TO)을 통해 온도프로세서(170)에 전달되고 온도프로세서(170)는 제1수평센서라인(TSX1)에 흐르는 전류의 크기를 산출할 수 있다.
- [0065] 그리고, 제2스위칭신호(Rx2)가 출력되면 제1스위치부(410)의 제2스위치(SW1b)가 터온될 수 있다. 제2스위치(SW1b)가 터온되면 구동전원(Vcc)과 제2수평센서라인(TSX2)이 연결되고, 구동전원(Vcc)과 제2수평센서라인(TSX2)의 저항값에 대응하여 제2수평센서라인(TSX2)에 전류가 흐르게 된다. 제2수평센서라인(TSX2)에 흐르는 전류는 출력라인(TO)을 통해 온도프로세서(170)에 전달되고 온도프로세서(170)는 제2수평센서라인(TSX2)에 흐르는 전류의 크기를 산출할 수 있다.
- [0066] 이러한 방식으로 k 번째 스위칭신호(Rxk)가 출력되면 제1스위치부(410)의 k번째 스위치가 터온되고, k 번째 수평센서라인(TSXk)에 전류가 흐르게 된다. k번째 수평센서라인(TSXk)에 흐르는 전류는 출력라인(TO)을 통해 온도프로세서(170)에 전달되고 온도프로세서(170)는 k 번째 수평센서라인(TSXk)에 흐르는 전류의 크기를 산출할 수 있다.
- [0067] 그리고, k+1 번째 스위칭신호(Tx1)가 출력되면 제2스위치부(420)의 제1스위치(SW2a)가 터온될 수 있다. 제2스위치부(420)의 제1스위치(SW2a)가 터온되면 구동전원(Vcc)과 제1수직센서라인(TSY1)이 연결되고, 구동전원(Vcc)과 제1수직센서라인(TSY1)의 저항값에 대응하여 제1수직센서라인(TSY1)에 전류가 흐르게 된다. 제1수직센서라인(TSY1)에 흐르는 전류는 출력라인(TO)을 통해 온도프로세서(170)에 전달되고 온도프로세서(170)는 제1수평센서라인(TSX1)에 흐르는 전류의 크기를 산출할 수 있다.
- [0068] 이러한 방식으로 모든 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 모든 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)들에 흐르는 전류의 크기를 온도프로세서(170)에서 산출할 수 있다.
- [0069] 산출된 전류의 크기에 대응하여 표시패널(110)의 온도를 판단할 수 있다. 또한, 수평센서라인(TSX1, …, TSXk)과 수직센서라인(TSY1, …, TSYi)에 대응하는 좌표값에 대응하여 표시패널(110)을 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 온도를 파악할 수 있다. 복수의 영역은 화소의 수에 대응할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0071] 도 8은 본 발명의 실시예들에 의한 온도센서를 포함하는 유기발광표시장치를 나타내는 단면도이다.
- [0072] 도 8을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 실링기판(810) 상에 컬러필터(820)가 배치될 수 있다. 컬러필터(820)는 실링기판(810) 상에 배치되어 있는 것으로 도시되어 있지만, 컬러필터(820)의 위치가 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 실링기판(810) 상에서 일정거리를 이격된 곳에 제2절연층(860)이 배치될 수 있다. 제2절연층(860)은 투명할 수 있다. 제2절연층(860)의 컬러필터(820)를 마주보는 제1면에 온도센서(850)가 배치될 수 있다. 온도센서(850)는 제2절연층(860)에 패터닝되어 형성될 수 있다. 이로 인해 온도센서(850)의 두께는 얇게 형성될 수 있다.
- [0073] 그리고, 제2절연층(860)의 제1면의 반대면에 터치센서(870)가 배치될 수 있다. 온도센서(850)가 제1면에 배치되어 표시패널(110)의 온도를 정확하게 측정할 수 있다. 온도센서(850)는 하나의 층인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며 도 4에 도시된 온도센서(150)가 배치되어 있을 수 있다. 이러한 경우, 제2절연층(860) 상에 소정 거리 이격된 위치에 도 4에 도시된 제1절연층(151)이 배치될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 터치센서(870)도 제2절연층(860) 상에 하나의 층으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0074] 터치센서(870) 상부에는 커버글래스(880)가 배치될 수 있다. 터치센서(870) 상부에 배치되는 것은 커버글래스(880)에 한정되는 것은 아니다.
- [0076] 도 9는 표시패널의 A-A'의 단면을 나타내는 단면도이다.
- [0077] 도 9를 참조하면, 기판(901) 상에 액티브층(902)이 패터닝되어 배치될 수 있다. 여기서, 기판(901)은 도 2에 도시된 기판(111)일 수 있다. 액티브층(902)은 반도체층일 수 있다. 그리고, 기판(111)과 액티브층(902) 상에

게이트절연막(903)이 배치될 수 있다. 게이트절연막(903) 상에서 액티브층(902)과 중첩되는 위치에 게이트전극(904)이 패터닝되어 배치될 수 있다. 그리고, 게이트전극(904)과 게이트절연막(903) 상부에 제1절연막(905)이 배치될 수 있다. 제1절연막(905)에는 두개의 컨텍홀이 형성되고 소스-드레인 메탈이 패터닝되어 배치될 수 있다. 소스-드레인 메탈은 제1절연막(905) 상에서 패터닝되어 소스전극(906a)과 드레인전극(906b)이 될 수 있고 각각 컨텍홀을 통해 액티브층(902)에 접하게 될 수 있다.

[0078] 그리고, 소스전극(906a)과 드레인전극(906b)이 형성된 제1절연막(905) 상에 제2절연막(907)이 배치될 수 있다. 제2절연막(907)은 평탄화막일 수 있다. 제2절연막(907) 상에 애노드전극(908)이 배치될 수 있다. 애노드전극(908)은 드레인 전극과 연결될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 제2절연막(907) 상부에 뱅크(909)가 배치될 수 있다. 뱅크(909)는 캐비티(CV)가 형성되어 애노드전극(908)이 노출될 수 있다. 그리고, 캐비티(CV) 내에 애노드 전극과 중첩되도록 발광막(910)이 배치될 수 있다. 여기서, 발광막(910)은 단일막인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 뱅크(909)와 발광막(910) 상에 캐소드전극(911)이 배치될 수 있다. 발광막(910)이 형성되어 있는 영역을 개구영역이라고 칭하고 뱅크(909)가 형성되어 있는 영을 비개구영역이라고 칭할 수 있다. 캐소드전극(911)은 표시패널(110)의 전면에 배치될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0079] 그리고, 캐소드전극(911) 상에 소정 거리 이격된 위치에 도 6에 도시된 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)이 배치될 수 있다. 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)은 뱅크(909)에 대응되는 영역에 배치되어 발광막(910)을 가리지 않게 될 수 있다. 따라서, 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)이 배치되더라도 표시패널(110)의 개구율이 저하되지 않는다. 여기서는 표시되어 있지 않지만, 제1수평센서라인(TSX1)과 제2수평센서라인(TSX2) 역시 뱅크(909)가 배치되어 있는 비개구영역에 대응하는 위치에 배치될 수 있다. 제1수평센서라인(TSX1)과 제2수평센서라인(TSX2)은 제1절연층(951) 상부에 배치되고 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)은 제1절연층(951) 하부에 배치될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0080] 또한, 뱅크(909)의 상부에 캐소드전극(911)이 배치되고 그 상부에 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)이 배치되는 것으로 도시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 도 8에 도시된 실링기판(810)이 캐소드전극(911) 상에 배치되고 그 상부에 제1수직센서라인(TSY1)과 제2수직센서라인(TSY2)이 뱅크(909)에 대응하는 위치에 배치될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0082] 도 10은 도 1에 도시된 컨트롤러를 나타내는 구조도이다.

[0083] 도 10을 참조하면, 컨트롤러(140)는 온도정보에 대응하는 보정값을 저장하는 루업테이블(142), 온도프로세서(170)로부터 전달되는 온도정보를 디지털 온도정보로 변환하는 아날로그디지털변환기(143), 디지털 온도정보에 대응하여 루업테이블(142)에 저장되어 있는 보정값을 전달받아 제1열화정보를 제2열화정보로 보정하고 출력하는 연산부(141)를 포함할 수 있다.

[0084] 루업테이블(142)은 백금, 구리, 니켈에 대응하여 전류량에 대응하는 온도정보와, 온도정보에 대응하는 보정값을 저장할 수 있다. 보정값은 시간에 따라 다를 수 있다. 즉, 사용시간이 제1시간에 대응하는 제1보정값과, 제2시간에 대응하는 제2보정값이 저장될 수 있다. 또한, 제1보정값과 제2보정값은 계조에 대응할 수 있다. 제1보정값, 제2보정값은 디지털신호일 수 있다. 여기서, 보정값의 수가 2개인 것으로 설명하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 루업테이블(142)은 열화정보를 저장할 수 있다.

[0085] 아날로그디지털변환기(143)는 아날로그신호를 디지털신호로 변환할 수 있다. 온도프로세서(170)는 전류량의 크기를 산출할 수 있는데, 온도프로세서(170)에서 출력되는 전류량의 크기는 아날로그신호이다. 따라서, 연산부(141)에서 연산하도록 하기 위해 아날로그디지털변환기(143)에서 디지털신호로 변환한다.

[0086] 연산부(141)는 제1열화정보를 전달받을 수 있다. 제1열화정보는 도 3에 도시된 화소회로에서 제2노드(N2)의 전압레벨에 대응할 수 있다. 연산부(141)는 루업테이블(142)로부터 온도정보에 대응하는 보정값을 전달받을 수 있다. 또한, 연산부(141)는 보정값을 제1열화정보에 대응하여 제2열화정보를 생성할 수 있다. 또한, 컨트롤러(140)는 생성된 제2열화정보를 이용하여 영상신호를 보정할 수 있다. 따라서, 온도정보에 대응하여 열화를 보상할 수 있다. 여기서, 제2열화정보에 대응하여 영상신호를 보정함으로써 유기발광다이오드(OLED)의 열화에 대응하도록 하는 것을 설명하고 있지만, 이는 예시적인 것으로 이에 한정되는 것은 아니다.

[0087]

- [0088] 도 11은 도 1에 도시된 표시장치에 채용된 센싱부의 제1실시예를 나타내는 평면도이다.
- [0089] 도 11을 참조하면, 센싱부(870a)는 표시패널(101) 상에 배치되며, 복수의 제1전극(TEa) 및 복수의 제2전극(TEb)을 포함할 수 있다. 복수의 제1전극(TEa)은 터치구동전극(TE1a)에 대응하고 복수의 제2전극(TEb)은 터치감지전극(TEb)에 대응할 수 있다. 복수의 제1전극(TEa)은 연결부(1022)에 의해 행방향으로 연결되어 복수의 전극행을 이루게 되고, 복수의 제2전극들(TEb)은 연결부(1022)에 의해 종방향으로 연결되어 복수의 전극열을 이루게 될 수 있다. 여기서, 복수의 제1전극(TEa) 및 복수의 제2전극(TEb)이 4*3 형태로 배치되어 있는 것을 도시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0090] 제1전극들(TEa)은 터치구동신호를 전달받을 수 있고 제2전극들(TEb)은 터치구동신호에 대응하는 터치감지신호를 전달할 수 있다. 제1전극들(TEa)과 제2전극들(TEb)은 표시패널(301) 상에서 동일한 레이어에 형성될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0091] 연결부(1022)는 하나의 제1전극(TEa)이 다른 제1전극들과 연결되도록 하고 제2전극(TEb)이 다른 제2전극들과 연결되도록 할 수 있다. 연결부(1022)는 서로 교차하게 되는데 제1전극들(TEa)과 제2전극들(TEb)이 직접적으로 연결되지 않도록 하기 위해 제1전극들(TEa)을 연결하는 연결부(1022)는 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)들과 다른 층에 형성되고 비아를 통해 제1전극들(TEa)과 연결부(1022)가 연결될 수 있다. 제2전극(TEb)들을 연결하는 연결부(1022)는 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)과 같은 층에 형성되어 동일한 층에서 제2전극들(TEb)이 연결되도록 할 수 있다. 따라서, 제1전극들(TEa)을 연결하는 연결부(1022)와 제2전극들(TEb)을 연결하는 연결부(1022) 사이에는 절연막(미도시)가 배치될 수 있다.
- [0092] 또한, 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)은 도전성을 갖는 금속층을 패터닝하여 형성할 수 있다. 또한, 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)은 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명물질로 형성될 수 있다. 또한, 패터닝된 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)은 메쉬(Mesh) 형태로 형성된 전극패턴을 포함할 수 있고 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)은 복수의 개구부를 포함할 수 있다. ITO 전극으로 이루어진 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb) 또는 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)에 포함된 복수의 개구부를 통해 표시장치에서 방출된 빛이 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)을 투과하거나 복수의 개구부를 통해 외부로 방출될 수 있다.
- [0093] 메쉬 형태로 형성된 제1전극(TEa) 및 제2전극(TEb)의 패턴들을 터치전극배선이라고 칭할 수 있다. 그리고, 제1전극(TEa)과 제2전극(TEb)은 구동하는 구동신호가 터치전극에 인가되도록 하는 구동라인(1021a)과 터치전극에서 감지한 터치에 대응하여 생성되는 센싱신호가 전달되도록 하는 센싱라인(1021b)과 연결될 수 있다. 구동라인(1021a)과 센싱라인(1021b)을 터치배선이라고 칭할 수 있다. 또한, 구동라인(1021a)과 센싱라인(1021b)을 포함하는 터치배선은 도 2에 도시되어 있는 패드부의 패드에 각각 연결될 수 있다.
- [0095] 도 12는 도 8에 도시된 표시장치에 채용된 센싱부의 제2실시예를 나타내는 평면도이다.
- [0096] 도 12를 참조하면, 센싱부(870b)는 표시패널(110) 상에 배치되며 표시패널(110) 상에 소정의 면적을 갖는 복수의 터치전극(TE)이 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 또한, 각 터치전극(TE)에는 터치전극(TE)으로부터 터치감지신호를 전달받는 복수의 터치배선(1120)이 각각 연결될 수 있다. 터치배선(1120)은 터치전극의 하부에 배치되고 터치전극(TE)의 일영역에 접할 수 있다. 터치전극(TE)과 터치배선(1120)은 표시패널(110) 내에 실장될 수 있어 표시장치가 표시패널(110) 상에 별도의 터치패널을 포함하지 않도록 함으로써 표시패널(110)을 얇게 구현할 수 있다.
- [0098] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0099] 100: 유기발광표시장치

110: 표시패널

120: 데이터드라이버

130: 게이트드라이버

140: 컨트롤러

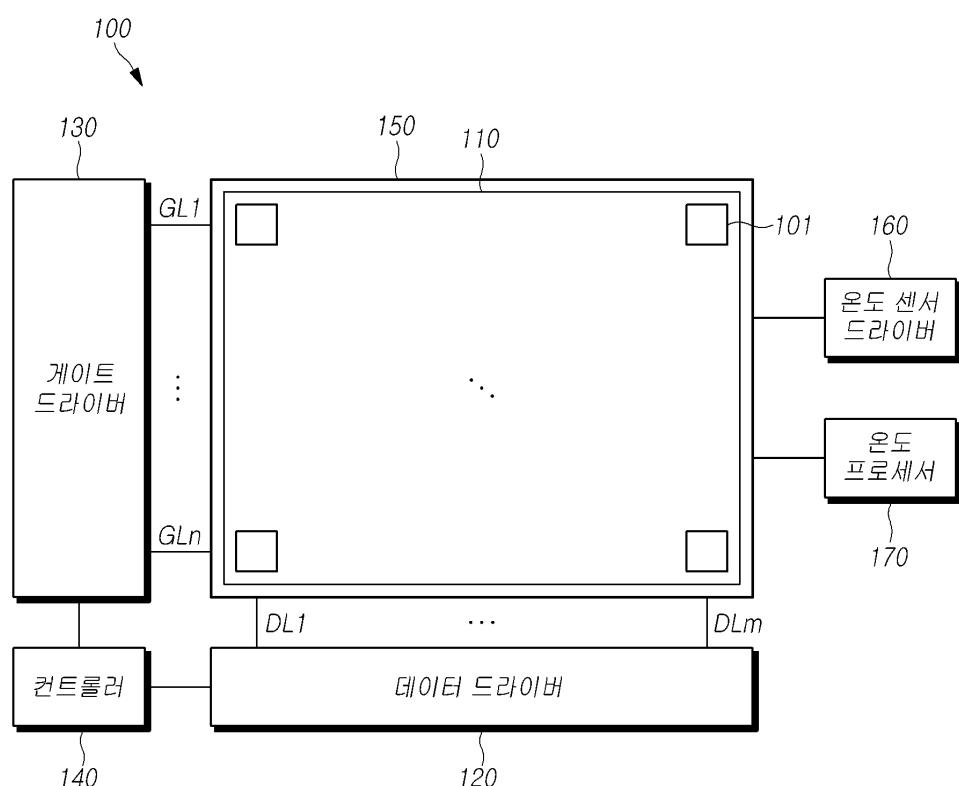
150: 온도센서

160: 온도센서드라이버

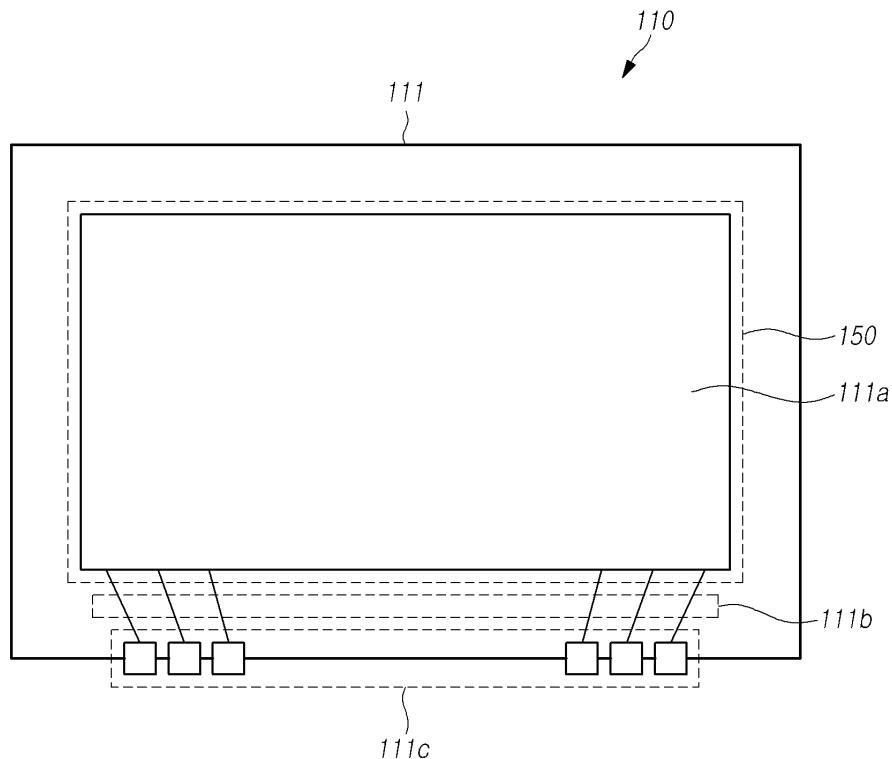
170: 온도프로세서

도면

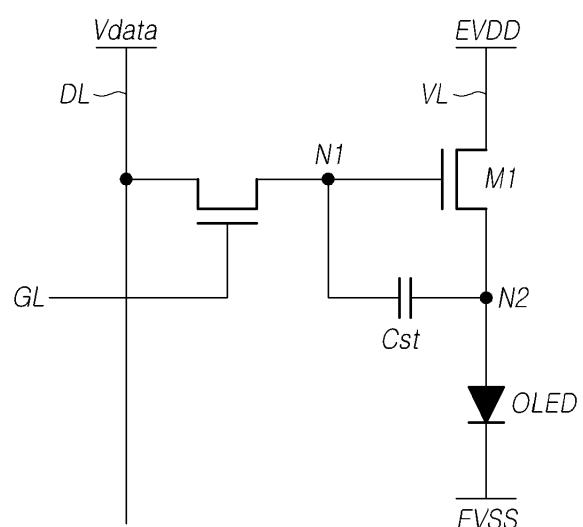
도면1



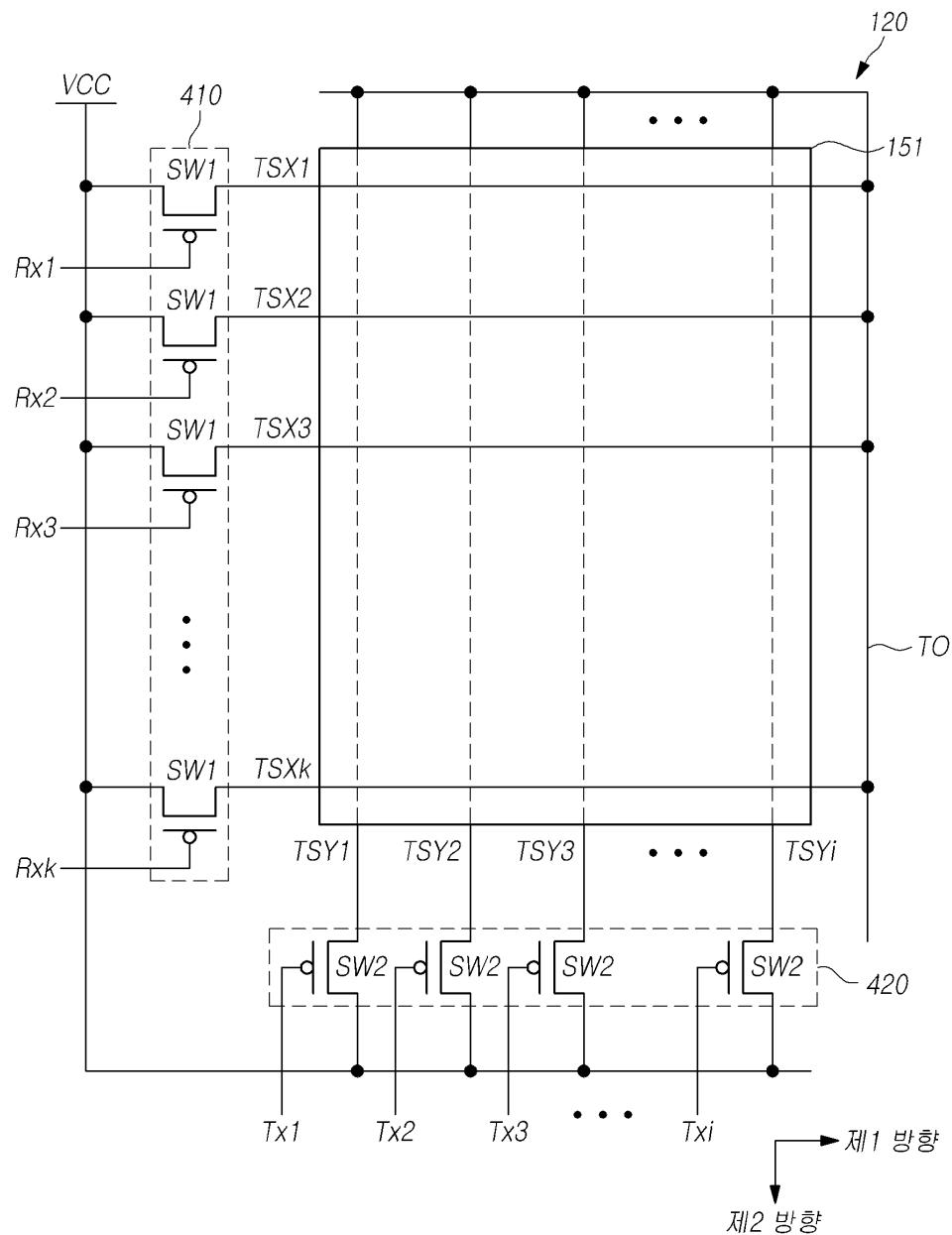
도면2



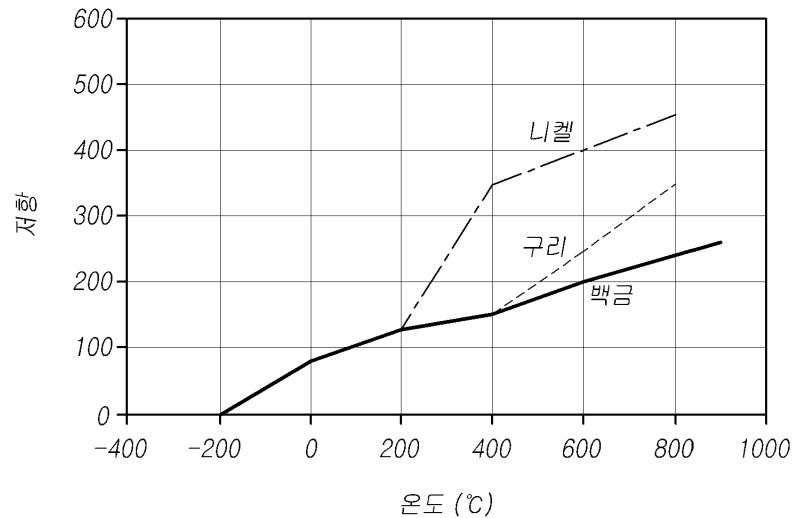
도면3



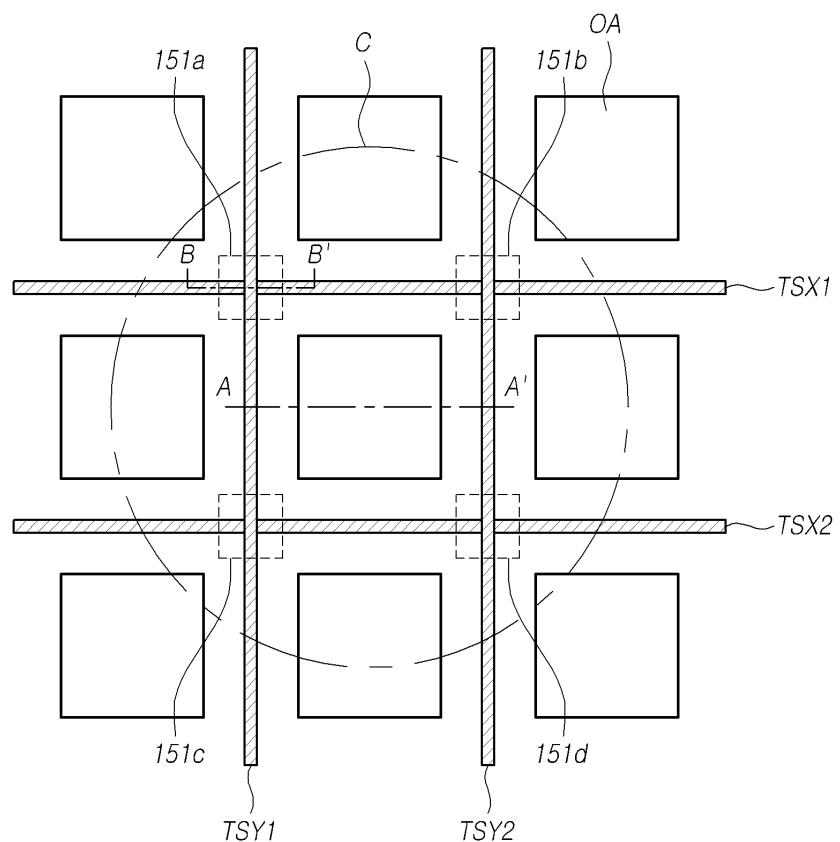
도면4



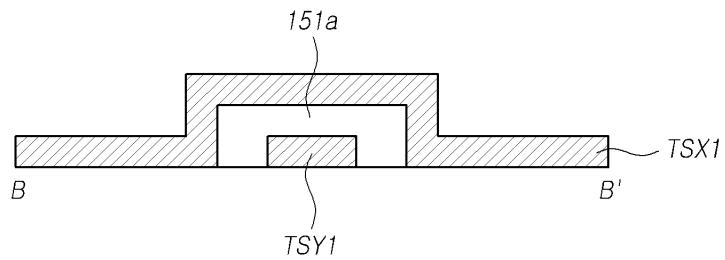
도면5



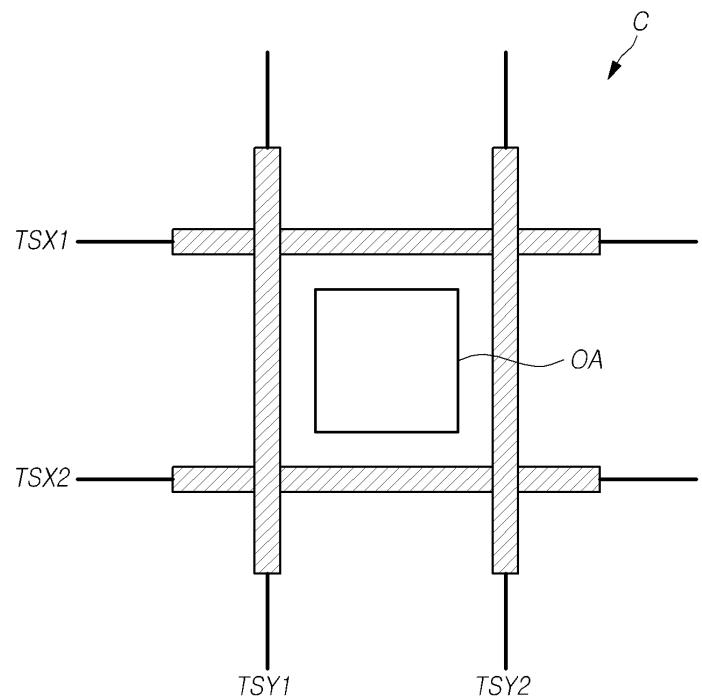
도면6a



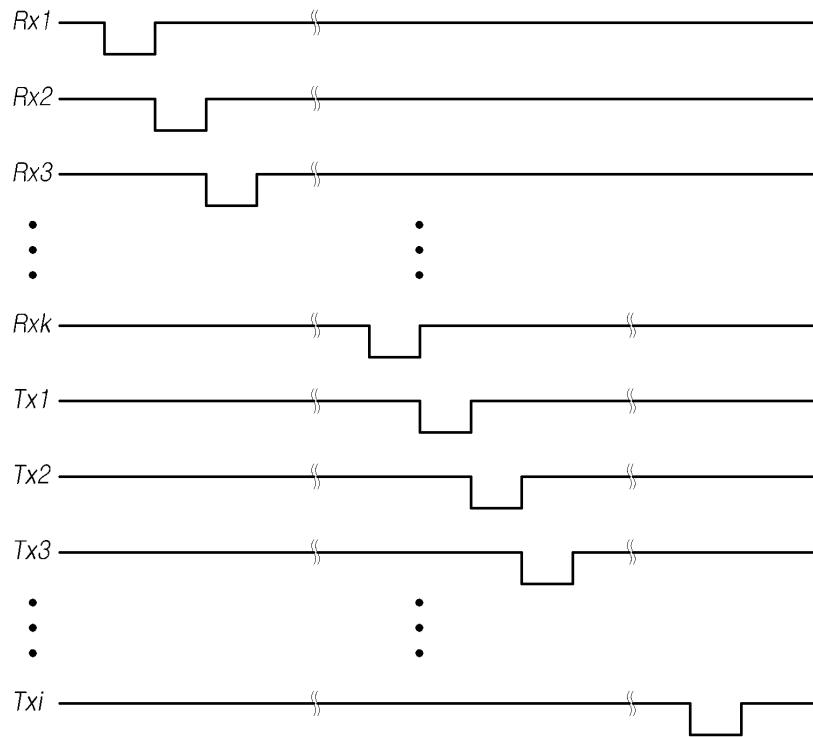
도면6b



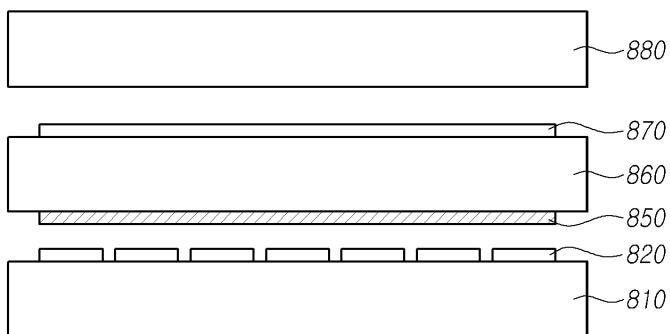
도면6c



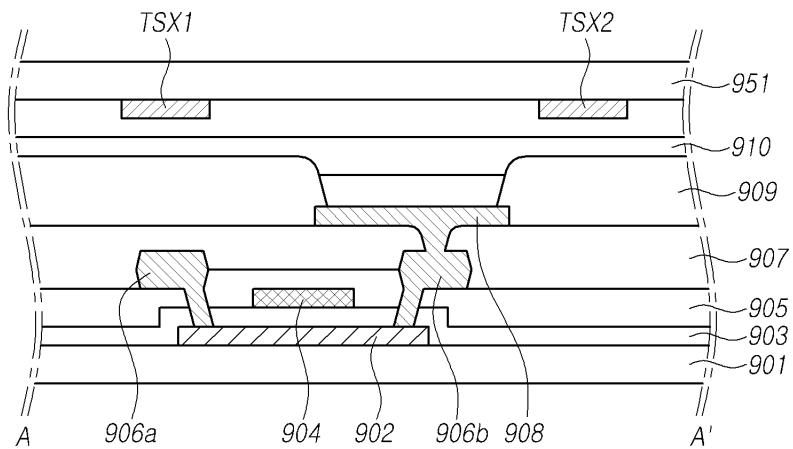
도면7



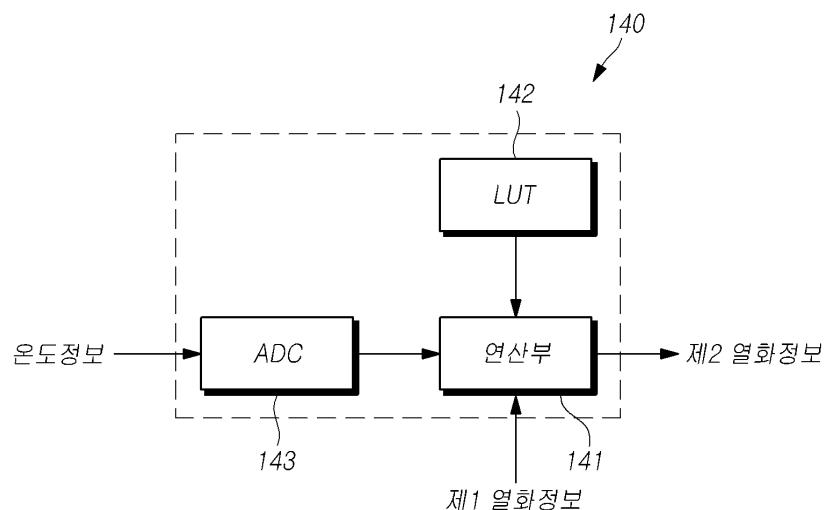
도면8



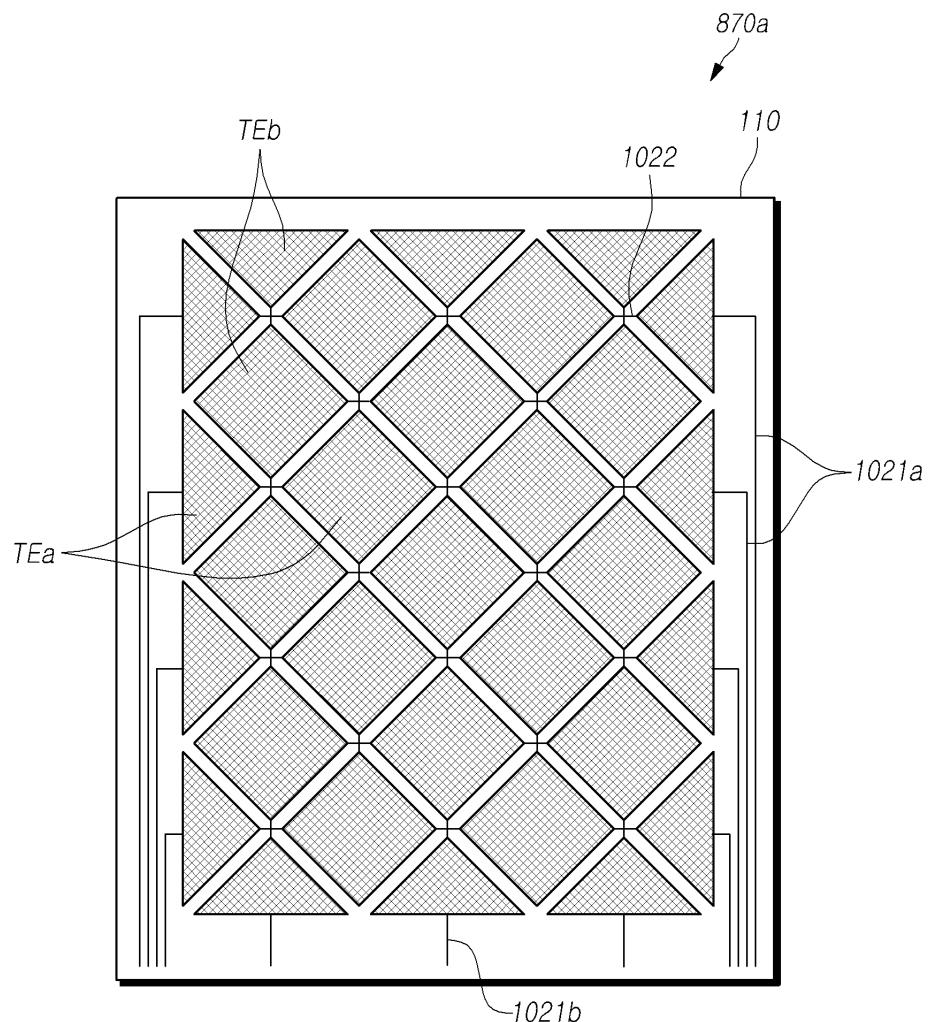
도면9



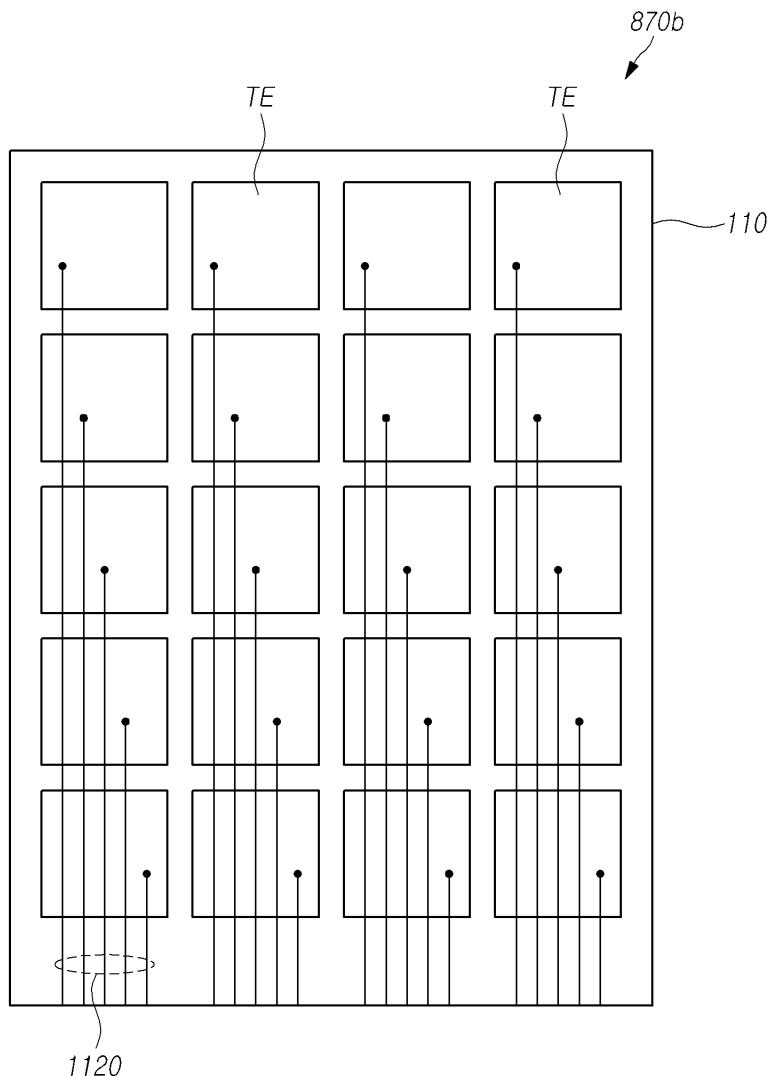
도면10



도면11



도면12



专利名称(译) 包括温度传感器的有机发光显示器

公开(公告)号 [KR1020200059957A](#)

公开(公告)日 2020-05-29

申请号 KR1020180145349

申请日 2018-11-22

[标]申请(专利权)人(译) 乐金显示有限公司

申请(专利权)人(译) LG显示器有限公司

[标]发明人 흥성완

发明人 흥성완

IPC分类号 G09G3/3208 H01L27/32

CPC分类号 G09G3/3208 H01L27/3225 G09G2320/041 G09G2320/043

外部链接 [Espacenet](#)

摘要(译)

本发明的实施例被布置为对应于包括多个像素的显示面板，产生数据信号并将数据信号提供给显示面板的数据驱动器，将栅极信号提供给显示面板的栅极驱动器以及显示面板 温度传感器感测显示面板的温度，温度传感器驱动器驱动温度传感器，温度处理器响应于温度传感器的输出信号生成温度信息，以及控制器响应于温度信息校正劣化信息 它可以提供一种有机发光显示装置，包括：

