



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0003820
(43) 공개일자 2017년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01) G09G 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3208 (2013.01)
G09G 3/006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0093378
(22) 출원일자 2015년06월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김응규
경기도 파주시 후곡로 50 (금촌동, 후곡마을아파트) 409동 2206호
박신균
경기도 파주시 책향기로 441 1013동 1401호 (동패동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)
(74) 대리인
김은구, 송해모

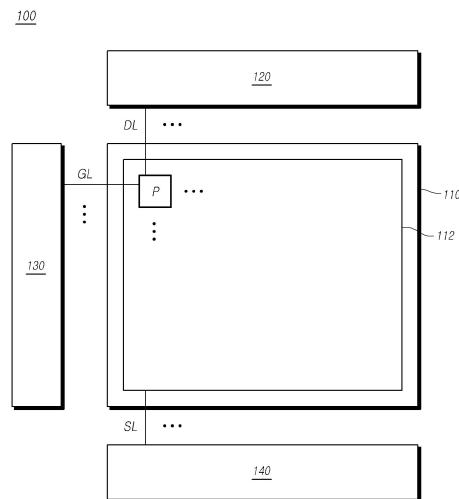
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 패널의 손상 혹은 발열에 따라 임피던스가 변하는 도전성 패턴을 포함하고 있으면서 이러한 도전성 패턴을 이용하여 패널의 손상 혹은 발열을 감지하는 유기발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G09G 2330/045 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소영역이 위치하는 기관;

상기 기관에서 발생하는 열에 의해 신축하며, 임피던스를 가지는 적어도 하나의 도전성 패턴이 위치하는 센싱 필름; 및

상기 도전성 패턴으로 구동신호를 공급하고 상기 구동신호에 대응되는 반응신호를 수신하여 상기 화소영역에서의 발열을 감지하는 감지부

를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 도전성 패턴은 둘 이상의 화소영역에 대응되어 위치하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센싱필름은 제1열팽창계수를 가지고 상기 도전성 패턴은 상기 제1열팽창계수보다 작은 제2열팽창계수를 가지는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센싱필름은 제1패턴층, 제2패턴층 및 상기 제1패턴층과 상기 제2패턴층 사이에 위치하는 절연층을 포함하고,

상기 도전성 패턴은 제1서브패턴 및 제2서브패턴으로 이루어지며,

상기 제1서브패턴은 상기 제1패턴층에 위치하고, 상기 제2서브패턴은 상기 제2패턴층에 위치하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1서브패턴은 제1방향으로 배열되는 복수의 제1패턴라인을 포함하고,

상기 제2서브패턴은 상기 제1방향과 수직되는 제2방향으로 배열되는 복수의 제2패턴라인을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 센싱필름은,

상기 표시패널에서 방출되는 빛을 편광시키는 편광층을 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 도전성 패턴은,

상기 편광층의 배향 방향과 나란하게 배열되는 복수의 패턴라인을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 도전성 패턴은,

상기 화소영역의 비발광영역에 대응되어 위치하는 유기발광표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 감지부는,

상기 도전성 패턴으로 터치구동신호를 공급하고 상기 터치구동신호에 대응되는 터치반응신호를 수신하여 외부 오브젝트의 근접 혹은 터치를 감지하는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치의 비정상적 작동을 감지하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광소자는 양 전극 사이로 전류가 흐를 때, 전극 사이에 위치한 유기화합물이 발광하는 전계발광 현상을 이용하여 빛을 발산하는 소자이다. 그리고, 이러한 유기화합물로 흐르는 전류의 양을 제어하여 발산되는 빛의 양을 조절함으로써 영상을 표시하는 장치가 유기발광표시장치이다.

[0003] 유기발광표시장치는 전극 사이의 얇은 유기화합물로 발광하기 때문에 경량화 및 박막화가 가능하다는 장점이 있고, 이러한 장점에 따라 최근의 유기발광표시장치는 더욱 더 박막화되는 경향이 있다.

[0004] 이러한 유기발광표시장치의 박막화는 유기발광표시장치의 강성을 약화시키는 요인이 되는데, 강성의 약화는 다른 측면에서 유기발광표시장치가 외력에 의해 쉽게 손상되는 원인이 되기도 한다.

[0005] 한편, 손상된 유기발광표시장치는 외관상의 문제 뿐만 아니라 잠재적으로 화재를 초래할 수 있는 위험 요소를 수반하고 있다.

[0006] 유기발광표시장치는 전류로 유기발광소자를 구동하게 되는데, 유기발광소자가 손상되는 경우, 유기발광소자의 임피던스가 증가하게 되는데, 이때, 유기발광표시장치가 손상을 감지하지 못하는 경우 증가된 임피던스와 무관하게 유기발광표시장치는 유기발광소자로 동일한 전류를 공급하게 된다. 소비전력에 비례하는 발열량은 임피던스에 비례하여 증가하는 특성을 가지고 있는데, 이와 같이, 유기발광표시장치가 임피던스가 증가된 유기발광소자로 동일한 전류를 공급하게 되면, 해당 유기발광소자에서의 발열량이 증가하여 화재가 초래되게 된다.

[0007] 이러한 화재의 위험성을 낮추기 위해서는 유기발광표시장치가 손상을 감지할 수 있어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이러한 배경에서, 본 발명의 목적은, 일 측면에서, 손상을 감지하는 유기발광표시장치에 대한 기술을 제공하는 것이다.

[0009] 다른 측면에서, 본 발명의 목적은, 발열을 감지하는 유기발광표시장치에 대한 기술을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은, 복수의 화소영역이 위치하는 기관, 이러한 기관에서

발생하는 열에 의해 신축하며 임피던스를 가지는 적어도 하나의 도전성 패턴이 위치하는 센싱필름 및 이러한 도전성 패턴으로 구동신호를 공급하고 구동신호에 대응되는 반응신호를 수신하여 화소영역에서의 발열을 감지하는 감지부를 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[0011] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 유기발광표시장치의 손상 혹은 발열을 감지하여 유기발광표시장치의 손상을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 개략적인 시스템 구성도이다.
- 도 2는 복수의 센서가 배치된 센싱필름 및 센서와 연결된 감지부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도전성 패턴이 배치된 센서의 제1에서 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 I-I'에 대한 절단면 및 그 하부에 위치하는 기관의 단면을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 도전성 패턴이 배치된 센서의 제2에서 평면도이다.
- 도 6은 편광층을 포함하는 센싱필름의 단면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 7은 화소영역 및 이러한 화소영역의 비발광영역에 위치하는 도전성 패턴을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 8은 센싱필름이 터치패널에 위치하는 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 9는 도 8의 센서로 공급되는 신호의 흐름을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0014] 또한, 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 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 같은 맥락에서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "상"에 또는 "아래"에 형성된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접 또는 또 다른 구성 요소를 개재하여 간접적으로 형성되는 것을 모두 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0015] 도 1은 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 개략적인 시스템 구성도이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 패널(110), 데이터구동부(120), 게이트구동부(130) 및 감지부(140) 등을 포함할 수 있다.
- [0017] 패널(110)에는, 다수의 데이터라인(DL: Data Line)이 배치되고, 다수의 게이트라인(GL: Gate Line)이 배치되며, 데이터라인(DL)과 게이트라인(GL)의 교차 지점에 대응하는 위치에 복수의 화소(P: Pixel)가 배치될 수 있다.
- [0018] 패널(110)의 각 화소(P)는 양극, 음극 및 유기발광층을 포함하는 적어도 하나의 유기발광소자일 수 있다. 각 유기발광소자에 포함된 유기발광층은 적색, 녹색, 청색 및 백색용 유기발광층 중 적어도 하나 이상의 유기발광층 또는 백색 유기발광층을 포함할 수 있다.
- [0019] 각 화소(P)에는 데이터라인(DL), 게이트 라인(GL) 및 고전위전압을 공급하기 위한 고전위전압라인(미도시)이 연결될 수 있다. 또한, 각 화소(P)에는 데이터라인(DL) 및 게이트 라인(GL) 사이에서 스위칭 트랜지스터가 배치되고, 양극, 음극 및 유기발광층으로 구성된 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)와 스위칭트랜지스터의 소스전극(혹은 드레인전극) 및 고전위전압라인(미도시) 사이에서 구동트랜지스터가 배치될 수 있다.

- [0020] 스위칭트랜지스터와 구동트랜지스터는 산화물박막트랜지스터(Oxide Thin Film Transistor)로서, 반도체층으로 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide), ZTO(Zinc Tin Oxide), ZIO(Zinc Indium Oxide) 등으로 이루어진 산화물층과 게이트전극, 소스/드레인 전극 등을 포함할 수 있다.
- [0021] 패널(110)은 표시패널(Display Panel)과 터치패널(TSP: Touch Screen Panel)을 포함할 수 있는데, 여기서 표시 패널과 터치패널은 서로 분리되어 있을 수도 있고 일부 구성요소를 서로 공유하면서 일체형 패널을 구성할 수도 있다.
- [0022] 데이터구동부(120)는 디지털이미지를 패널(110)의 각 화소(P)에 표시하기 위해 데이터라인(DL)으로 데이터전압을 공급한다.
- [0023] 이러한 데이터구동부(120)는 적어도 하나의 데이터드라이버집적회로를 포함할 수 있는데, 이러한 적어도 하나의 데이터드라이버집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, 패널(110)에 직접 형성될 수도 있으며, 경우에 따라서, 패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있다. 또한, 데이터구동부(120)는 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수도 있다.
- [0024] 게이트구동부(130)는 각 화소(P)에 위치하는 트랜지스터를 턴온 혹은 턴오프시키기 위해 게이트라인(GL)으로 스캔신호를 순차적으로 공급한다.
- [0025] 이러한 게이트구동부(130)는, 구동 방식에 따라서, 도 1에서와 같이 패널(110)의 한 측에만 위치할 수도 있고, 2개로 나누어져 패널(110)의 양측에 위치할 수도 있다.
- [0026] 또한, 게이트구동부(130)는, 적어도 하나의 게이트드라이버집적회로를 포함할 수 있는데, 이러한 적어도 하나의 게이트드라이버집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB) 방식 또는 칩 온 글래스(COG) 방식으로 패널(110)의 본딩 패드에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 패널(110)에 직접 형성될 수도 있으며, 경우에 따라서, 패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있다. 또한, 게이트구동부(130)는 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수도 있다.
- [0027] 한편, 패널(110)은 센싱필름(112)을 포함할 수 있다.
- [0028] 감지부(140)는 센싱라인(SL)을 통해 센싱필름(112)으로 구동신호를 공급하고 이러한 구동신호에 대응되는 반응신호를 수신하여 패널(110)에서의 발열을 감지할 수 있다.
- [0029] 도 2는 복수의 센서가 배치된 센싱필름 및 센서와 연결된 감지부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0030] 센싱필름(112)에는 복수의 센서(200)가 배치될 수 있다.
- [0031] 센서(200)는 패널(110)의 발열에 따라 특성이 변할 수 있다. 예를 들어, 센서(200)는 패널(110)의 발열에 따라 전기적 특성이 변할 수 있다. 좀더 구체적인 예로서, 센서(200)는 패널(110)의 발열에 따라 저항, 정전용량 혹은 유도용량 등의 임피던스가 변할 수 있다.
- [0032] 센서(200)와 감지부(140)는 센싱라인(SL)을 통해 연결될 수 있다.
- [0033] 감지부(140)는 이러한 센싱라인(SL)을 통해 센서(200)의 특성 변화를 센싱할 수 있다. 예를 들어, 패널(110)의 발열에 따라 센서(200)의 임피던스가 변하는 경우, 감지부(140)는 센싱라인(SL)을 통해 센서(200)의 임피던스를 센싱함으로써 패널(110)의 발열을 감지할 수 있다.
- [0034] 감지부(140)는 센서(200)로 구동신호를 공급하고 이러한 구동신호에 대응되는 반응신호를 수신하여 패널(110)에서의 발열을 감지할 수 있다.
- [0035] 일 예로서, 감지부(140)는 센서(200)로 교류전압 형태의 구동신호를 공급하고 이러한 구동신호에 대응되는 교류전압 형태의 반응신호를 수신할 수 있다. 감지부(140)는 이러한 구동신호와 반응신호의 위상차, 전압비를 계산하여 센서(200)의 임피던스를 센싱할 수 있다.
- [0036] 다른 예로서, 감지부(140)는 센서(200)로 직류전압 형태의 구동신호를 공급하고 이러한 구동신호에 대응되는 직류전류 형태의 반응신호를 수신할 수 있다. 감지부(140)는 이러한 구동신호와 반응신호의 비율을 계산하여 센서(200)의 임피던스(예를 들어, 저항)를 센싱할 수 있다.
- [0037] 센서(200)는 임피던스를 가지는 적어도 하나의 도전성 패턴을 포함할 수 있다.

- [0038] 도 3은 도전성 패턴이 배치된 센서의 제1에서 평면도이고, 도 4는 도 3의 I-I'에 대한 절단면 및 그 하부에 위치하는 기관의 단면을 나타내는 도면이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 센서(200)는 도전성 패턴(310)과 이러한 도전성 패턴(310)이 배치되는 필름층(320)을 포함할 수 있다.
- [0040] 도전성 패턴(310)은 단일 라인으로 구성될 수 있다. 다만, 단일 라인은 하나의 예시이고, 도전성 패턴은 둘 이상의 라인으로 구성될 수도 있다.
- [0041] 도전성 패턴(310)은 제1방향(X)으로 배열되는 복수의 제1패턴라인(312)을 포함하고 제2방향(Y)으로 배열되는 복수의 제2패턴라인(314)을 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 제1방향(X)과 제2방향(Y)은 서로 수직할 수 있다. 그리고, 두 개의 제1패턴라인(312)은 제2패턴라인(314)에 의해 연결되고 제2패턴라인(314)은 제1패턴라인(312)에 의해 연결될 수 있다.
- [0042] 센싱라인(SL)은 입력센싱라인(SLI) 및 출력센싱라인(SLO)으로 구성되고, 도전성 패턴(310)의 일측단은 입력센싱라인(SLI)과 연결되고 타측단은 출력센싱라인(SLO)과 연결될 수 있다. 입력센싱라인(SLI)으로는 구동신호(S_1)가 공급되고 출력센싱라인(SLO)으로는 반응신호(S_0)가 수신될 수 있다.
- [0043] 도전성 패턴(310)은 임피던스를 가지고 있는 패턴으로서, 센서(200)의 신축에 따라 임피던스가 변하거나 외부로부터 가해지는 열에 의해 임피던스가 변할 수 있다. 실시예에 따라, 도전성 패턴(310)은 필름층(320)에 부착되어 있으면서, 필름층(320)의 신축에 따라 패턴라인의 형태가 변하면서 임피던스도 함께 변할 수 있다.
- [0044] 도 4에 외부의 열에 의해 신축하는 센서(200)의 예시가 도시되어 있다.
- [0045] 도 4를 참조하면, 기관(410)에 위치하는 복수의 화소영역(PA)에서 발생하는 열은 이러한 기관(410)과 근접하게 위치하는 센서(200)로 전달될 수 있다.
- [0046] 기관(410)의 화소영역(PA)에서 발생하는 열은 직접적으로 도전성 패턴(310)의 임피던스를 변경시킬 수 있다. 도전성 패턴(310)은 금속물질로 이루어질 수 있는데, 금속물질은 온도에 따라 비저항이 변하는 특성을 가지고 있는데, 이에 따라, 도전성 패턴(310)은 화소영역(PA)에서 발생하는 열에 따라 임피던스가 변할 수 있다.
- [0047] 기관(410)의 화소영역(PA)에서 발생하는 열은 센서(200)를 신축시키고 이러한 신축에 따라 도전성 패턴(310)이 변형됨으로써 임피던스도 따라서 변할 수 있다. 예를 들어, 도전성 패턴(310)은 길이가 길어질 수록 임피던스가 증가하고 패턴라인의 단면이 좁을 수록 임피던스가 증가할 수 있는데, 센서(200)의 신축에 따라 도전성 패턴(310)의 길이 혹은 단면 면적이 변함으로써 도전성 패턴(310)의 임피던스도 함께 변할 수 있다.
- [0048] 기관(410)의 화소영역(PA)에서 발생하는 열에 따라 도전성 패턴(310) 자체가 신축할 수 있고, 필름층(320)이 신축하면서 이에 부착된 도전성 패턴(310)이 따라서 신축할 수 있다.
- [0049] 구체적인 예로서, 센서(200)에서 도전성 패턴(310)은 필름층(320)에 부착되어 있을 수 있는데, 이에 따라, 필름층(320)이 신축하면서 도전성 패턴(310)도 함께 신축할 수 있다.
- [0050] 필름층(320)은 수지로 이루어져 있어 외부로부터 가해지는 열에 의해 길이, 면적 혹은 부피가 신축할 수 있다. 이러한 필름층(320)을 구성하는 수지로는, 우레탄 아크릴, 아크릴 에스터, 에폭시, 폴리에틸렌 계열 합성수지 등이 적용될 수 있다. 한편, 도전성 패턴(310)은 도전성 물질로서, 구리, 알루미늄, 카본 혹은 ITO(Indium Tin Oxide)가 적용될 수 있다.
- [0051] 이러한 필름층(320)의 신축에 따라 필름층(320)에 부착되어 있는 도전성 패턴(310)도 함께 신축함으로써 도전성 패턴(310)의 임피던스가 기관(410)의 화소영역(PA)에서 발생하는 열에 의해 변할 수 있다.
- [0052] 신축의 방향은 열의 분포 및 센서(200) 혹은 필름층(320)의 특성에 따라 달라질 수 있는데, 도 3에 도시된 예시와 같이 도전성 패턴(310)이 서로 수직되는 두 방향(X 및 Y방향)으로 배열되는 패턴라인을 포함하고 있는 경우, 신축 방향에 상관없이 발열을 센싱할 수 있게 된다.
- [0053] 한편, 변하는 임피던스는 구동신호(S_1)와 반응신호(S_0)의 관계에 따라 센싱될 수 있다. 예를 들어, 구동신호(S_1)가 직류전압이고 반응신호(S_0)가 직류전류인 경우, 도전성 패턴(310)의 임피던스는 구동신호(S_1)의 크기를 반응신호(S_0)의 크기로 나눈 값에 따라 결정될 수 있다.
- [0054] 도전성 패턴(310)의 변형이 심해지는 경우, 도전성 패턴(310)에는 단선 혹은 단락이 발생할 수 있다. 도전성 패

턴(310)에 단선이 발생하는 경우, 도전성 패턴(310)의 임피던스는 정상적인 임피던스보다 크게 센싱되고, 도전성 패턴(310)에 단락이 발생하는 경우, 도전성 패턴(310)의 임피던스는 정상적인 임피던스보다 작게 센싱된다.

- [0055] 필름층(320)과 도전성 패턴(310)의 열팽창계수가 서로 상이한 경우, 도전성 패턴(310)의 변형이 심해질 수 있다.
- [0056] 필름층(320)의 신축에 따라 필름층(320)에 부착되어 있는 도전성 패턴(310)도 함께 신축할 수 있는데, 이때, 필름층(320)의 열팽창계수와 도전성 패턴(310)의 열팽창계수가 상이할 수 있다. 예를 들어, 필름층(320)은 제1열팽창계수를 가지고, 도전성 패턴(310)은 제2열팽창계수를 가지는데, 제1열팽창계수와 제2열팽창계수는 서로 상이할 수 있다. 이러한 실시예가 적용되는 경우, 필름층(320)과 도전성 패턴(310)이 서로 상이한 정도로 팽창 혹은 수축함으로써 도전성 패턴(310) 자체에 단선 혹은 단락을 초래할 수 있다.
- [0057] 도 4를 참조하면, 센서(200) 혹은 도전성패턴(310)은 둘 이상의 화소영역(PA)에 대응하여 위치할 수 있다. 도전성 패턴(310)은 $N(N$ 은 자연수)개의 화소영역(PA)에 대응하여 위치할 수 있고, 센싱필름(도 2의 112 참조)은 이러한 도전성 패턴(310)을 다수 포함할 수 있다. 이러한 구성의 실시예에 따르면, 발열량이 특정값 이상이 되는 화소영역(PA)에 대응되어 위치하는 도전성 패턴(310)의 임피던스만 기준 값을 초과하게 되어 감지부(도 2의 140 참조)가 발열의 위치를 보다 정확하게 파악할 수 있게 된다.
- [0058] 한편, 도전성 패턴(310)에 포함되는 패턴라인의 단면 두께(W)는 화소영역(PA)에 배치되는 데이터라인(도 1의 DL 참조) 및 게이트라인(도 1의 GL 참조)의 두께 보다 작을 수 있다. 또한, 도전성 패턴(310)에 포함되는 패턴라인의 단면 두께(W)는 화소영역(PA)에 배치되는 다른 라인(예를 들어, 게이트라인과 스위칭트랜지스터를 연결하는 라인, 데이터라인과 구동트랜지스터를 연결하는 라인 등)의 두께 보다 작을 수 있다.
- [0059] 화소영역(PA)에 열이 발생하지 않더라도 외부 충격에 의해 화소영역(PA)에 위치하는 소자들(예를 들어, 게이트라인, 데이터라인 등)에 손상(예를 들어, 단선)이 발생할 수 있다. 전술한 바와 같이 도전성 패턴(310)에 포함되는 패턴라인의 단면 두께(W)는 화소영역(PA)에 위치하는 소자들의 단면 두께보다 작을 수 있다. 이러한 실시예에서는 도전성 패턴(310)도 외부 충격에 의해 화소영역(PA) 소자와 함께 손상될 가능성이 높기 때문에 감지부(도 2의 140 참조) 도전성 패턴(310)에 대한 센싱을 통해 이러한 화소영역(PA)의 손상도 파악할 수 있게 된다.
- [0060] 한편, 도전성 패턴은 서로 연결되지 않는 둘 이상의 서브패턴을 포함할 수 있다.
- [0061] 도 5는 도전성 패턴이 배치된 센서의 제2예시 평면도이다.
- [0062] 도 5를 참조하면, 도전성 패턴(510)은 제1서브패턴(512)과 제2서브패턴(514)으로 구성될 수 있다.
- [0063] 제1서브패턴(520)은 제1방향(X)으로 배열되는 복수의 제1패턴라인(522)을 포함하고 제2방향(Y)으로 배열되는 복수의 제2패턴라인(524)을 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 제1방향(X)과 제2방향(Y)은 서로 수직할 수 있다. 그리고, 두 개의 제1패턴라인(522)은 제2패턴라인(524)에 의해 연결되고 제2패턴라인(524)은 제1패턴라인(522)에 의해 연결될 수 있다.
- [0064] 제2서브패턴(530)은 제1방향(X)으로 배열되는 복수의 제3패턴라인(532)을 포함하고 제2방향(Y)으로 배열되는 복수의 제4패턴라인(534)을 포함할 수 있다. 그리고, 두 개의 제3패턴라인(532)은 제4패턴라인(534)에 의해 연결되고 제4패턴라인(534)은 제3패턴라인(532)에 의해 연결될 수 있다.
- [0065] 제1서브패턴(520)에서 제1방향(X)으로 배열되는 제1패턴라인(522)의 길이는 제2방향(Y)으로 배열되는 제2패턴라인(524)보다 길고, 제2서브패턴(530)에서 제2방향(Y)으로 배열되는 제4패턴라인(532)의 길이는 제1방향(X)으로 배열되는 제3패턴라인(534)보다 길 수 있다. 이러한 실시예가 적용되는 경우, 제1서브패턴(520)은 제1방향(X) 혹은 제2방향(Y)으로 발생하는 패널(110)의 손상에 더 민감하게 반응할 수 있고, 제2서브패턴(530)은 제2방향(Y) 혹은 제1방향(X)으로 발생하는 패널(110)의 손상에 더 민감하게 반응할 수 있다. 이에 따라, 발열감지부(도 1의 140 참조)는 방향에 무관하게 패널(110)의 손상을 감지할 수 있다.
- [0066] 도 5에 도시된 예시에서 센싱라인(도 2의 SL 참조)은 제1입력센싱라인(SLI1), 제1출력센싱라인(SL01), 제2입력센싱라인(SLI2) 및 제2출력센싱라인(SL02)으로 구성될 수 있다.
- [0067] 제1입력센싱라인(SLI1)은 제1서브패턴(520)의 일측단으로 연결되고, 제1출력센싱라인(SL01)은 제1서브패턴(520)의 타측단으로 연결될 수 있다. 제1입력센싱라인(SLI1)으로는 제1구동신호(S_{11})가 공급되고, 제1출력센싱라인(SL01)으로는 제1반응신호(S_{01})가 수신될 수 있다.

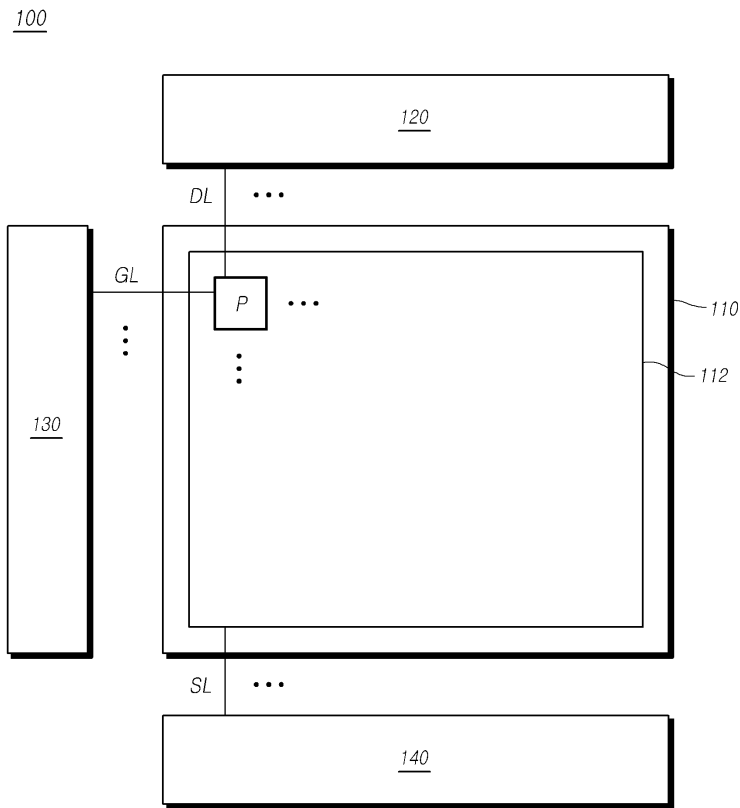
- [0068] 제2입력센싱라인(SLI2)은 제2서브패턴(530)의 일측단으로 연결되고, 제2출력센싱라인(SLO2)은 제2서브패턴(530)의 타측단으로 연결될 수 있다. 제2입력센싱라인(SLI2)으로는 제2구동신호(S_{I2})가 공급되고, 제2출력센싱라인(SLO2)으로는 제2반응신호(S_{O2})가 수신될 수 있다.
- [0069] 제1구동신호(S_{I1})와 제2구동신호(S_{I2})는 실질적으로 동일한 신호일 수 있다. 예를 들어, 제1구동신호(S_{I1})와 제2구동신호(S_{I2})는 실질적으로 동일한 직류전압일 수 있다. 이때, 제1반응신호(S_{O1})와 제2반응신호(S_{O2})가 서로 상이한 경우, 발열감지부(도 1의 140 참조)는 특정 방향으로 발생한 손상을 인식할 수 있다.
- [0070] 제1구동신호(S_{I1})와 제2구동신호(S_{I2})는 상이한 신호일 수 있다. 예를 들어, 제1구동신호(S_{I1})와 제2구동신호(S_{I2})는 주파수가 상이한 교류전압일 수 있다. 이때, 발열감지부(도 1의 140 참조), 서로 다른 주파수에 대한 두 반응신호(S_{O1}, S_{O2})를 비교하여 패널(110)의 손상을 감지할 수 있다.
- [0071] 센싱필름(112)은 패널(110)에서 방출되는 빛을 편광시키는 편광층을 더 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서는 센싱필름(112)이 편광필름의 기능도 함께 수행하게 된다. 다른 측면에서 편광필름이 센싱필름(112)의 기능도 함께 수행한다.
- [0072] 도 6은 편광층을 포함하는 센싱필름의 단면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0073] 도 6을 참조하면, 센싱필름(112)은 제1보호층(631), 제1패턴층(632), 절연층(633), 제2패턴층(634), 편광층(635) 및 제2보호층(636)을 포함할 수 있다.
- [0074] 제1보호층(631) 및 제2보호층(636)은 트리아세틸 셀룰로오스(TAC: Triacetyl Cellulose)로 구성될 수 있다.
- [0075] 편광층(635)은 폴리비닐알콜(PVA : poly vinyl alcohol)을 포함하는 기재필름에 요오드를 배향하여 형성될 수 있다.
- [0076] 제1패턴층(632)에는 도 5를 참조하여 설명한 제1서브패턴(도 5의 520 참조)이 위치할 수 있고, 제2패턴층(634)에는 제2서브패턴(도 5의 530 참조)이 위치할 수 있다.
- [0077] 한편, 센싱필름(112)에는 제2패턴층(634)이 없고 제1패턴층(632)만 포함될 수 있는데, 이때, 제1패턴층(632)에 위치하는 도전성 패턴은 편광층(635)의 배향 방향과 나란하게 배열되는 복수의 패턴라인을 포함할 수 있다. 도 3을 참조하여 설명한 도전성 패턴(310)이 편광층(635)에 위치할 수 있는데, 이러한 실시예에서 제1방향(X)은 편광층(635)의 배향 방향과 나란한 방향이다. 그리고, 편광층(635)의 배향 방향과 나란하게 배열되는 복수의 제1패턴라인(312)의 길이는 편광층(635)의 배향 방향과 수직하게 배열되는 복수의 제2패턴라인(314)의 길이보다 길다. 이러한 실시예에 따르면 도전성 패턴(310)이 편광층(635)의 광학적 특성에 영향을 주지 않게 된다.
- [0078] 도전성 패턴은 화소영역의 비발광영역에 위치할 수 있다.
- [0079] 도 7은 화소영역 및 이러한 화소영역의 비발광영역에 위치하는 도전성 패턴을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0080] 도 7을 참조하면, 화소(도 1의 P 참조)에 대응되는 화소영역(700)에는 발광영역(710)과 비발광영역(720)이 포함될 수 있다.
- [0081] 발광영역(710)은 유기발광다이오드(OLED)가 위치하는 영역으로 전계발광 현상에 따라 빛이 발산되는 영역이다. 비발광영역(720)은 게이트라인(도 1의 GL 참조), 데이터라인(도 1의 DL 참조), 스위칭트랜지스터, 구동트랜지스터 등 유기발광다이오드(OLED) 이외의 주변 소자들이 위치하는 영역이다.
- [0082] 도전성 패턴(730)은 비발광영역(720)에 위치할 수 있다. 이러한 실시예에 따르면 발광영역(710)에서 발산되는 빛이 도전성 패턴(730)에 의해 차단되지 않게 된다.
- [0083] 한편, 패널(도 1의 110 참조)은 표시패널과 터치패널을 포함할 수 있고, 센싱필름(도 1의 112)은 터치패널에 위치할 수 있다.
- [0084] 도 8은 센싱필름이 터치패널에 위치하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [0085] 도 8을 참조하면, 기판(410) 위에 터치패널(810)이 위치하고 터치패널(810) 위에 유리판(820)이 위치할 수 있다. 센싱필름(112)은 이러한 터치패널(810)에 위치할 수 있다.
- [0086] 터치패널(810)은 외부 오브젝트(830)의 근접 혹은 터치에 따라 정전용량(C_F)이 변하는 터치센서를 포함할 수 있

는데, 센싱필름(112)에 위치하는 센서(112)가 이러한 터치센서로 기능할 수 있다. 이를 위해, 센서(112)에는 화소영역에서의 발열 혹은 손상을 감지하기 위한 구동신호 뿐만 아니라 터치를 감지하기 위한 터치구동신호도 공급될 수 있다.

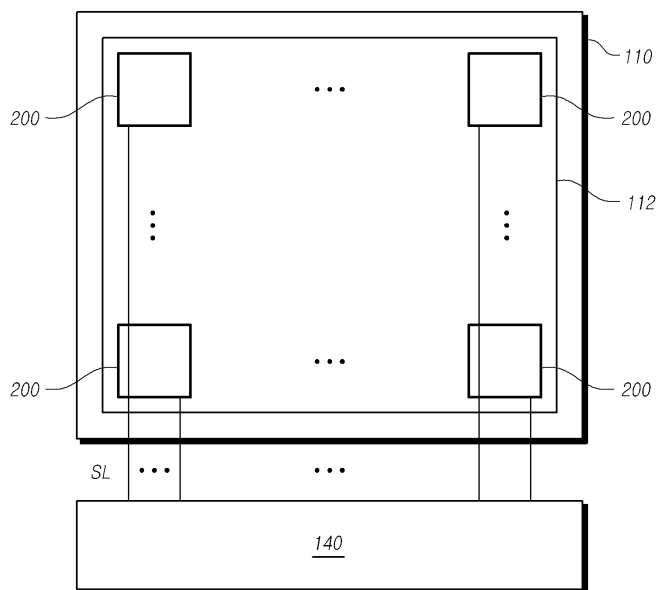
- [0087] 도 9는 도 8의 센서로 공급되는 신호의 흐름을 나타내는 도면이다.
- [0088] 도 9를 참조하면, 센서(200)는 제1서브패턴(520)과 제2서브패턴(530)을 포함할 수 있다.
- [0089] 제1서브패턴(520)과 제2서브패턴(530)은 절연되어 있는데, 이러한 제1서브패턴(520)과 제2서브패턴(530) 사이에는 정전용량이 형성될 수 있다. 감지부(140)는 제1서브패턴(520)과 제2서브패턴(530) 사이에 형성되는 정전용량의 변화를 감지하여 외부 오브젝트(도 8의 830 참조)의 근접 혹은 터치를 감지할 수 있다.
- [0090] 제1서브패턴(520)으로는 제1입력센싱라인(SLI1) 및 제1출력센싱라인(SLO1)이 연결되고 제2서브패턴(530)으로는 제2입력센싱라인(SLI2) 및 제2출력센싱라인(SLO2)이 연결될 수 있다.
- [0091] 감지부(140)는 일정 시간 간격으로 센서(200)로 발열 혹은 손상을 감지하기 위한 구동신호 및 터치를 감지하기 위한 터치구동신호를 공급할 수 있다.
- [0092] 감지부(140)는 제1시간에 제1입력센싱라인(SLI1) 및 제2입력센싱라인(SLI2)으로 발열 혹은 손상을 감지하기 위한 구동신호(S_{11} , S_{12})를 제1서브패턴(520) 및 제2서브패턴(530)으로 공급할 수 있다. 그리고, 감지부(140)는 제1출력센싱라인(SLO1) 및 제2출력센싱라인(SLO2)을 통해 이러한 구동신호(S_{11} , S_{12})에 대응되는 반응신호(S_{01} , S_{02})를 수신할 수 있다. 감지부(140)는 이러한 반응신호(S_{01} , S_{02})를 분석하여 패널(110)의 발열 혹은 손상을 감지할 수 있다.
- [0093] 감지부(140)는 제2시간에 센서(200)로 터치구동신호(Tx)를 공급하고 터치구동신호(Tx)에 대응되는 터치반응신호(Rx)를 수신하여 외부 오브젝트(도 8의 830 참조)의 근접 혹은 터치를 감지할 수 있다.
- [0094] 감지부(140)는 제2시간에 제1입력센싱라인(SLI1) 혹은 제1출력센싱라인(SLO1)으로 터치구동신호(Tx)를 공급하고 제2입력센싱라인(SLI2) 혹은 제2출력센싱라인(SLO2)을 통해 터치반응신호(Rx)를 수신하여 외부 오브젝트(도 8의 830 참조)의 근접 혹은 터치를 감지할 수 있다.
- [0095] 한편, 앞서 도전성 패턴이 센싱필름(112)에 위치하는 실시예를 설명하였으나 본 발명이 이로 제한되는 것은 아니며 도전성 패턴은 센싱필름(112)이 아닌 다른 부분에 위치할 수도 있다. 예를 들어, 도전성 패턴은 패널(110)에 부착되는 유리판에 증착될 수도 있다. 이러한 실시예에 따르면 유리판의 크랙과 같은 손상에 따라 도전성 패턴의 임피던스도 함께 변하기 때문에 유기발광표시장치(100)가 이러한 손상을 쉽게 감지할 수 있게 된다.
- [0096] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 유기발광표시장치(100)의 손상 혹은 발열이 용이하게 감지되어 유기발광표시장치(100)의 손상이 방지되는 효과가 있다.
- [0097] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0098] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 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.

도면

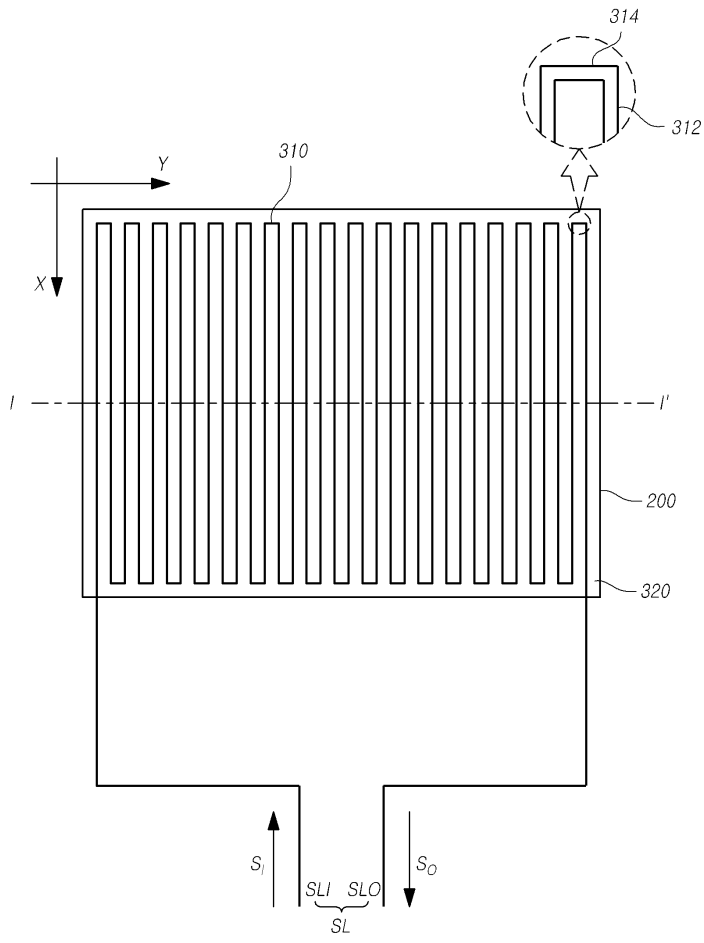
도면1



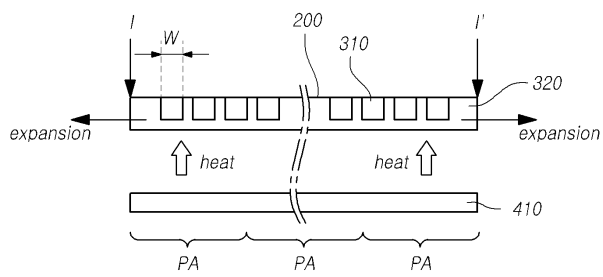
도면2



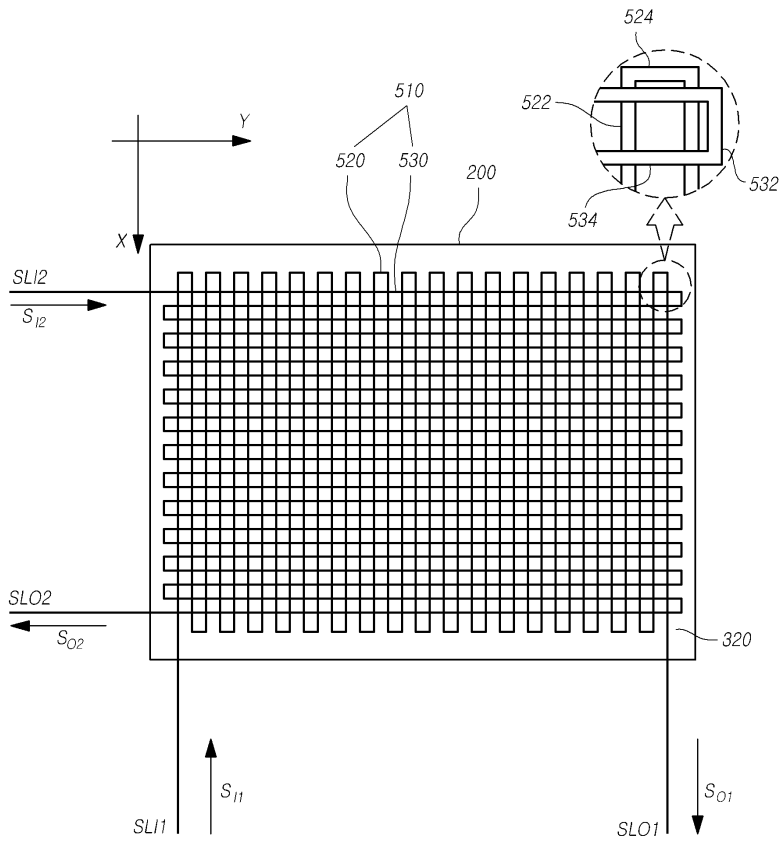
도면3



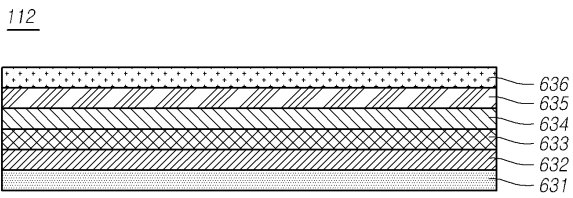
도면4



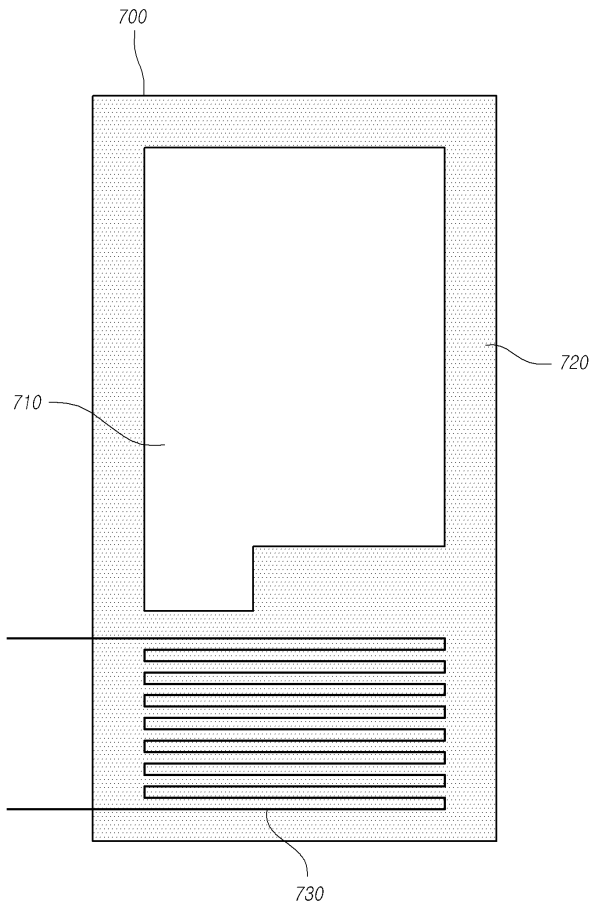
도면5



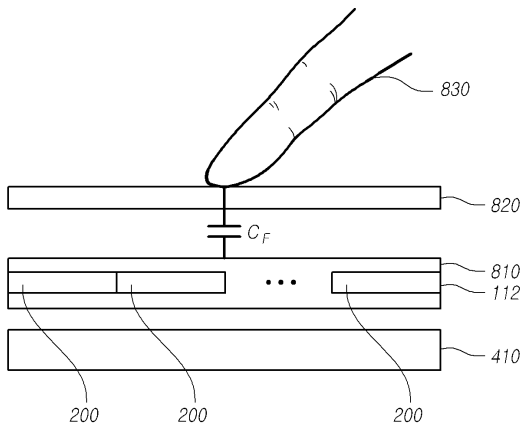
도면6



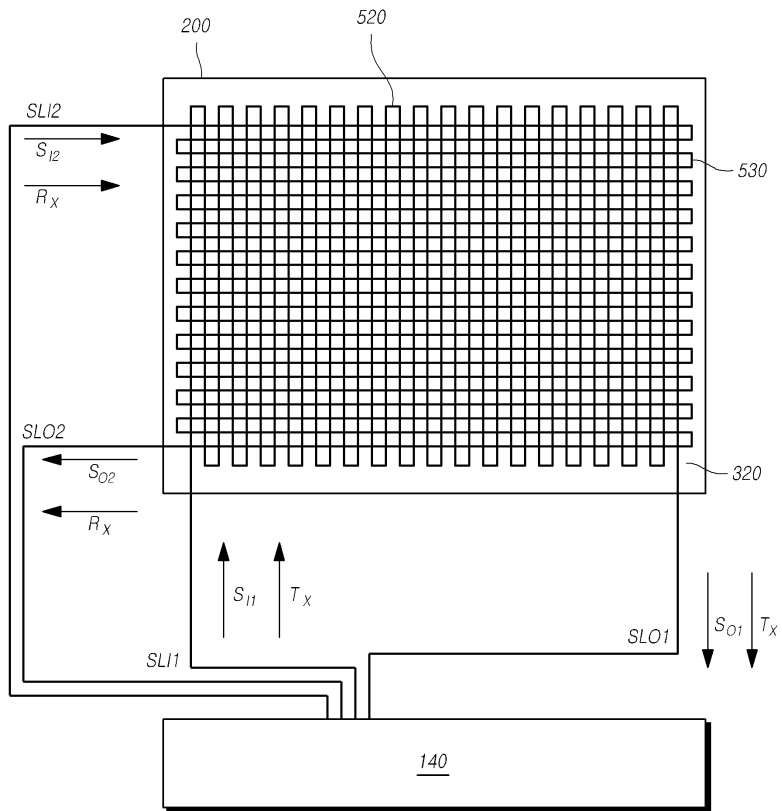
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170003820A	公开(公告)日	2017-01-10
申请号	KR1020150093378	申请日	2015-06-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM EUNG KYU 김응규 PARK SIN KYUN 박신균		
发明人	김응규 박신균		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/006 G09G2330/045 G06F3/04166 G06F3/0443 G06F3/0446 G09G3/3225 G09G2320/041 G09G2330/04 G06F11/00 H01L51/5281 G06F3/0416 G06F3/044 G09G3/3233 H01L27/323		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其使用这种导电图案来检测面板的损坏或发热，同时其包括阻抗根据面板的损坏或发热而变化的导电图案。

