

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0038867 2006년05월04일
--	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	10-2004-0088039
(22) 출원일자	2004년11월01일

(71) 출원인	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	유영욱 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
(74) 대리인	박상수

심사청구 : 있음

(54) 과전류차단부를 구비한 유기전계발광표시장치

요약

본 발명은 전원공급부와 표시패널 사이에 과전류차단부를 구비하는 유기전계발광표시장치에 관해 개시한다. 상기 과전류차단부는 표시패널내에 과전류가 흐를 경우 표시패널내로 공급되는 전원을 차단하기 위하여 퓨즈로 이루어진다. 또한, 과전류차단부는 표시패널로 공급되는 전원에 흐르는 전류를 감지하는 전류감지부와 상기 감지결과를 비교하기 위한 비교전압을 설정하는 비교전압부와 상기 감지결과와 비교전압을 비교하는 비교부 및 상기 비교부의 비교결과 과전류가 흐르는 경우 상기 전원을 차단하는 전원차단부로 구성되어 있다. 이와 같은 과전류차단부를 구비함으로써, 과전류로 인한 표시패널의 손상 및 모듈의 전기적인 손상을 방지할 수 있다.

대표도

도 3

색인어

과전류방지회로, 퓨즈

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치를 나타낸 블록도이다.

도 2는 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 표시패널의 N×M 개의 화소회로 중 하나를 대표적으로 보여주는 회로도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타낸 블록도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 과전류차단부를 나타낸 블록도들이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 과전류차단부를 나타낸 블록도들이다.

도면의 주요부분에 대한 설명

100: 표시패널 200: 데이터 구동부

300: 주사 구동부 400: 컨트롤러

500: 전원공급부 600: 과전류차단부

610: 퓨즈 620: 전류감지부

630: 비교전압부 640: 비교부

650: 전원차단부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 전원공급부와 표시패널 사이에 과전류차단부를 구비하는 유기전계발광(electroluminescent, 이하 EL이라 함) 표시장치에 관한 것이다.

최근, 경량, 박형 등의 특성으로 휴대용 정보기기에 액정표시장치(LCD)와 유기 EL 표시장치(OLED) 등이 많이 사용되고 있다. 유기 EL 표시장치는 액정표시장치에 비하여 자발광소자로서 휘도특성 및 시야각 특성이 우수하여 차세대 평판표시장치로 주목받고 있다.

일반적으로 유기 EL 표시 장치는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 표시 장치로서, M×N 개의 유기 발광셀들을 전압 구동 혹은 전류 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다. 이러한 유기 발광셀은 애노드(ITO), 유기 박막, 캐소드 레이어(metal)의 구조를 가지고 있다. 유기 박막층은 전자와 정공의 균형을 좋게 하여 발광 효율을 향상시키기 위해 발광층(emission layer, EML), 전자 수송층(electron transport layer, ETL) 및 정공 수송층(hole transport layer, HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지고, 또한 별도의 전자 주입층(electron injection layer, EIL)과 정공 주입층(hole injection layer, HIL)을 포함하고 있다.

이와 같이 이루어지는 유기 발광셀을 구동하는 방식에는 수동 매트릭스(passive matrix) 방식과 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이용한 능동 매트릭스(active matrix) 방식이 있다. 수동 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동하는데 비해, 능동 매트릭스 방식은 박막 트랜지스터를 각 ITO(indium tin oxide) 화소 전극에 접속하고 박막 트랜지스터의 게이트에 접속된 커패시터의 용량에 의해 유지된 전압에 따라 구동하는 방식이다. 이때, 커패시터에 전압을 설정하기 위해 인가되는 신호의 형태에 따라 능동 구동 방식은 전압 구동(voltage programming) 방식과 전류 구동(current programming) 방식으로 나뉘어진다.

이와 같이 다양한 방식으로 구동되는 유기 EL 표시 장치는 표시 패널과, 표시 패널을 구동시키기 위한 다수의 구동 집적 회로(예를 들어, 데이터 구동부, 주사 구동부 등)와, 각 구동 집적 회로로 표시하고자 하는 화상 신호와 제어 신호를 제공하는 컨트롤러를 포함한다.

도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치를 나타낸 블록도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 표시패널(10), 데이터 구동부(20), 주사 구동부(30), 컨트롤러(40) 및 전원공급부(50)를 포함한다.

표시패널(10)은 데이터 신호를 전달하기 위한 다수의 데이터선(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)과 선택신호를 전달하기 위한 다수의 주사선(X1, X2, X3, ..., Xn)이 상호 교차되도록 배열되고, 상기 다수의 데이터선(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)과 다수의 주사선(X1, X2, X3, ..., Xn)의 교차점에 다수의 화소회로(11)가 구성되어 있다.

데이터 구동부(20)는 상기 다수의 데이터(X1, X2, X3, ..., Xn)을 통해 화상신호를 나타내는 데이터신호를 출력하고, 주사 구동부(30)는 상기 다수의 주사선(X1, X2, X3, ..., Xn)을 통해 선택신호를 순차적으로 출력하여 화소회로(11)를 구동한다.

컨트롤러(40)는 상기 데이터 구동부(20)에 데이터 신호(R, G, B data) 및 데이터 제어신호(DCS)를 공급하고, 상기 주사 구동부(30)에 게이트 제어신호(GSC)를 공급한다.

전원공급부(50)는 어댑터(51)와 스텝 다운 조절기(step-down regulator : 52)로 구성되며, 상기 어댑터(51)는 교류 전원(AC)을 공급받아 상기 스텝 다운 조절기(52)에 직류 전원(DC)을 전달해 준다. 상기 스텝 다운 조절기(52)는 상기 직류 전원(DC)을 스텝 다운(step down)시켜 상기 표시패널(10), 데이터 구동부(20), 주사 구동부(30) 및 컨트롤러(40) 각각에 구동전압을 전달한다. 예를 들어 전원공급부(50)는 표시패널(10)내의 화소회로(11)를 구동하기 위한 구동전압(ELVdd, ELVss)을 공급한다.

도 2는 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 표시패널의 N×M 개의 화소회로 중 하나를 대표적으로 보여주는 회로도이다.

도 2를 참조하면, 화소 회로(11)는 유기 EL 소자(OLED), 스위칭 트랜지스터(M1), 구동 트랜지스터(M2) 및 커패시터(Cst)를 포함한다.

스위칭 트랜지스터(M1)는 게이트가 주사선(Sn)에 연결되고 소스가 데이터선(Dm)에 연결되어 주사선(Sn)으로부터의 선택 신호에 응답하여 데이터선(Dm)으로부터의 데이터 신호를 구동 트랜지스터(M2)의 게이트로 전달한다.

구동 트랜지스터(M2)는 전원 전압(ELVdd)에 소스가 연결되고, 스위칭 트랜지스터(M1)의 드레인에 게이트가 연결되며, 유기 EL 소자의 애노드에 드레인이 연결된다. 커패시터(Cst)는 구동 트랜지스터(M2)의 게이트-소스 사이에 연결되어 전압(V_{GS})을 일정 기간 유지한다. 따라서, 구동 트랜지스터(M2)는 게이트-소스 간의 전압차에 해당하는 전류를 유기 EL 소자로 인가한다.

유기 EL 소자(OLED)는 애노드가 구동 트랜지스터(M2)의 드레인에 연결되고, 캐소드가 기준 전압(ELVss)에 연결되어 구동 트랜지스터(M2)를 통하여 인가되는 전류에 대응하는 빛을 발광한다. 여기서, 유기 EL 소자(OLED)의 캐소드에 연결되는 기준 전원(ELVss)은 전원 전압(ELVdd)보다 낮은 레벨의 전압으로서, 그라운드 전압 등이 사용될 수 있다.

앞에서 설명한 종래의 유기전계발광표시장치는 영상을 디스플레이하는 동안 여러가지 원인으로 인하여 표시패널내에 과전류가 흐르게 되어 패널내부의 소자 및 모듈에 손상을 주거나 사용자에게 상해를 입힐 수도 있다. 따라서, 이에 대한 안전장치의 설계가 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 전원공급부와 표시패널 사이에 과전류차단부를 구비하여 표시패널내에 과전류가 흐르는 것을 차단하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 다수의 화소회로를 구비하고, 소정의 영상을 표시하기 위한 표시패널; 상기 표시패널에 데이터신호를 인가하기 위한 데이터 구동부; 상기 표시패널에 선택신호를 인가하기 위한 주사 구동부; 상기 데이터 구동부에 데이터신호와 제어신호를 인가하고, 상기 주사 구동부에 제어신호를 인가하기 위한 컨트롤러; 상기 표시패널, 데이터 구동부, 주사 구동부 및 컨트롤러에 소정의 구동전압을 인가하기 위한 전원공급부; 및 상기 표시패널과 상기 전원공급부 사이에 형성되고, 상기 표시패널내에 흐르는 과전류를 차단하기 위한 과전류차단부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 과전류차단부는 상기 전원공급부에서 상기 표시패널로 공급되는 전원전압(ELVdd)라인 또는 기준전압(ELVss)에 형성된 퓨즈인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 과전류차단부는 상기 표시패널로 공급되는 전원에 흐르는 전류를 감지하는 전류감지부; 상기 감지결과를 비교하기 위한 비교전압을 설정하는 비교전압부; 상기 감지결과와 비교전압을 비교하는 비교부; 및 상기 비교부의 비교결과 과전류가 흐르는 경우 상기 전원을 차단하는 전원차단부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 아래첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

실시예

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타낸 블록도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 표시패널(100), 데이터 구동부(200), 주사 구동부(300), 컨트롤러(400), 전원공급부(500) 및 과전류차단부(600)를 포함한다.

표시패널(100)은 데이터 신호를 전달하기 위한 다수의 데이터선(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)과 선택신호를 전달하기 위한 다수의 주사선(X1, X2, X3, ..., Xn)이 상호 교차되도록 배열되고, 상기 다수의 데이터선(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)과 다수의 주사선(X1, X2, X3, ..., Xn)의 교차점에 다수의 화소회로(110)가 구성되어 있다. 다수의 화소회로(110)는 앞에서 설명한 도 2와 동일한 회로이므로 설명을 생략하기로 한다.

데이터 구동부(200)는 상기 다수의 데이터(X1, X2, X3, ..., Xn)을 통해 화상신호를 나타내는 데이터신호를 출력하고, 주사 구동부(300)는 상기 다수의 주사선(X1, X2, X3, ..., Xn)을 통해 선택신호를 순차적으로 출력하여 화소회로(110)를 구동한다.

컨트롤러(400)는 상기 데이터 구동부(200)에 데이터 신호(R, G, B data) 및 데이터 제어신호(DCS)를 공급하고, 상기 주사 구동부(30)에 게이트 제어신호(GSC)를 공급한다.

전원공급부(500)는 어댑터(510)와 스텝 다운 조절기(step-down regulator : 520)로 구성되며, 상기 어댑터(510)는 교류 전원(AC)을 공급받아 상기 스텝 다운 조절기(520)에 직류 전원(DC)을 전달해 준다. 상기 스텝 다운 조절기(520)는 상기 직류 전원(DC)을 스텝 다운(step down)시켜 상기 표시패널(100), 데이터 구동부(200), 주사 구동부(300) 및 컨트롤러(400) 각각에 구동전압을 전달한다. 예를 들어 전원공급부(50)는 표시패널(10)내의 화소회로(11)를 구동하기 위한 구동전압(ELVdd, ELVss)을 공급한다.

또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 과전류차단부(600)을 더 포함한다.

과전류차단부(600)은 표시패널(100)내에 흐르는 전류가 일정치를 벗어나 과전류가 흐르게 되는 경우 표시패널(100)내로 인가되는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 차단하는 기능을 한다. 이하, 도면을 참조하여 과전류차단부에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 과전류차단부를 나타낸 도면이다.

도 4a 및 도 4b를 참조하면, 과전류차단부(600)은 전원공급부(500)에서 표시패널(100)로 공급되는 전원전압(ELVdd)라인 또는 기준전압(ELVss)라인 사이에 삽입된 퓨즈(610)로 구성된다.

상기 퓨즈(610)는 표시패널(100)내로 과전류가 흐르는 것을 방지하기 위해 소정의 기준치를 상회하는 전류가 흐르는 경우, 상기 전류가 흐르는 경로를 차단한다. 즉, 표시패널(100)내에 일정전류이상의 과전류가 흐르면 이러한 과전류에 의하여 발생하는 열로 인해 자체적으로 끊어져 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 차단하게 된다. 퓨즈의 종류로는 정격전류 5A 이하에 보통 사용하는 실퓨즈, 경금속체로 양끝에 고리모양의 혹이 달려있는 판퓨즈, 퓨즈가 통속에 들어있는 통형퓨즈 및 플러그처럼 생긴 내부에 퓨즈가 들어 있는 플러그퓨즈 등이 있다. 퓨즈는 납과 주석의 합금 또는 아연과 주석의 합금으로 만들어진다.

따라서, 본 발명의 실시예에 따르면 표시패널(100)내부에서 전원의 단선, 전원공급부(500)의 오류 등 여러가지원인에 의하여 패널내부에 과전류가 발생하는 경우, 상기 표시패널(100)의 전원전압(ELVdd)또는 기준전압(ELVss)의 입력부에 과전류차단부(600) 즉, 퓨즈(610)를 사용하므로써, 과전류로 인한 표시패널의 손상 및 모듈의 전기적인 손상을 방지할 수 있다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 과전류차단부를 나타낸 도면이다. 도 5a는 전원공급부(500)에서 표시패널(100)로 인가되는 전원전압(ELVdd)에 흐르는 과전류를 차단하기 위한 과전류차단부를 나타낸 것이며, 도 5b는 전원공급부(500)에서 표시패널(100)로 인가되는 기준전압(ELVss)에 흐르는 과전류를 차단하기 위한 과전류차단부를 나타낸 것이다.

도 5a 및 도 5b를 참조하면, 과전류차단부(600)은 전류감지부(620), 비교전압부(630), 비교부(640) 및 전원차단부(650)를 구비한다.

전류감지부(620)는 전원공급부(500)에서 표시패널(100)의 화소회로(110)로 인가되는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)에 흐르는 전류를 감지한다.

비교전압부(630)는 상기 전류감지부(620)에서 감지한 결과와 비교하기 위한 비교전압을 설정한다. 즉, 비교전압은 표시패널(100)내의 화소회로(110)를 구동하기 위한 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 설정함이 바람직하다.

비교부(640)는 상기 전류감지부(620)에서 감지한 전류와 상기 비교전압부(630)에 설정된 비교전압을 비교한다.

전원차단부(650)는 상기 비교부(640)에서의 비교결과를 수신하여 과전류가 흐르는 경우에는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 차단한다.

상기 도 5a 와 도 5b의 과전류차단부(600)의 작동원리를 설명하며, 전류감지부(620)는 전원공급부(500)에서 표시패널(100)의 화소회로(110)로 인가되는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)에 흐르는 전류를 감지하여 상기 비교부(640)로 출력한다. 비교부(640)는 비교전압부(630)에서 설정된 비교전압과 감지결과를 비교하여 과전류가 흐른다고 판단된 경우에 상기 전원차단부(650)에 신호를 인가하고 전원차단부는 상기 비교부(640)에서 출력한 신호를 입력받아 전원공급부(500)에서 공급되는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 차단한다.

따라서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 과전류차단부(600)은 표시패널(100)내부에서 전원의 단선, 전원공급부(500)의 오류 등 여러가지 원인에 의하여 패널내부에 과전류가 발생하는 경우, 상기 표시패널(100)로 인가되는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 차단하여 과전류로 인한 표시패널의 손상 및 모듈의 전기적인 손상을 방지할 수 있다.

이상에서는 본 발명은 바람직한 실시예를 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.

발명의 효과

앞에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 과전류차단부를 구비하여 패널내부에 과전류가 발생하는 경우 표시패널로 인가되는 전원전압(ELVdd) 또는 기준전압(ELVss)을 차단하여 과전류로 인한 표시패널의 손상 및 모듈의 전기적인 손상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 화소회로를 구비하고, 소정의 영상을 표시하기 위한 표시패널;

상기 표시패널에 데이터신호를 인가하기 위한 데이터 구동부;

상기 표시패널에 선택신호를 인가하기 위한 주사 구동부;

상기 데이터 구동부에 데이터신호와 제어신호를 인가하고, 상기 주사 구동부에 제어신호를 인가하기 위한 컨트롤러;

상기 표시패널, 데이터 구동부, 주사 구동부 및 컨트롤러에 소정의 구동전압을 인가하기 위한 전원공급부; 및

상기 표시패널과 상기 전원공급부 사이에 형성되고, 상기 표시패널내에 흐르는 과전류를 차단하기 위한 과전류차단부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 과전류차단부는,

상기 전원공급부에서 상기 표시패널로 공급되는 전원전압(ELV_{dd})라인에 형성된 퓨즈인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 과전류차단부는,

상기 전원공급부에서 상기 표시패널로 공급되는 기준전압(ELV_{ss})라인에 형성된 퓨즈인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 2 항 또는 3 항에 있어서,

상기 퓨즈는,

납과 주석의 합금 또는 아연과 주석의 합금 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 과전류차단부는,

상기 표시패널로 공급되는 전원에 흐르는 전류를 감지하는 전류감지부;

상기 감지결과를 비교하기 위한 비교전압을 설정하는 비교전압부;

상기 감지결과와 비교전압을 비교하는 비교부; 및

상기 비교부의 비교결과 과전류가 흐르는 경우 상기 전원을 차단하는 전원차단부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 전원은,

상기 전원공급부에서 상기 표시패널로 인가되는 전원전압(ELVdd)인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 비교전압은,

상기 표시패널로 인가되는 전원전압(ELVdd)과 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 5 항에 있어서,

상기 전원은,

상기 전원공급부에서 상기 표시패널로 인가되는 기준전압(ELVss)인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 비교전압은,

상기 표시패널로 인가되는 기준전압(ELVss)과 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

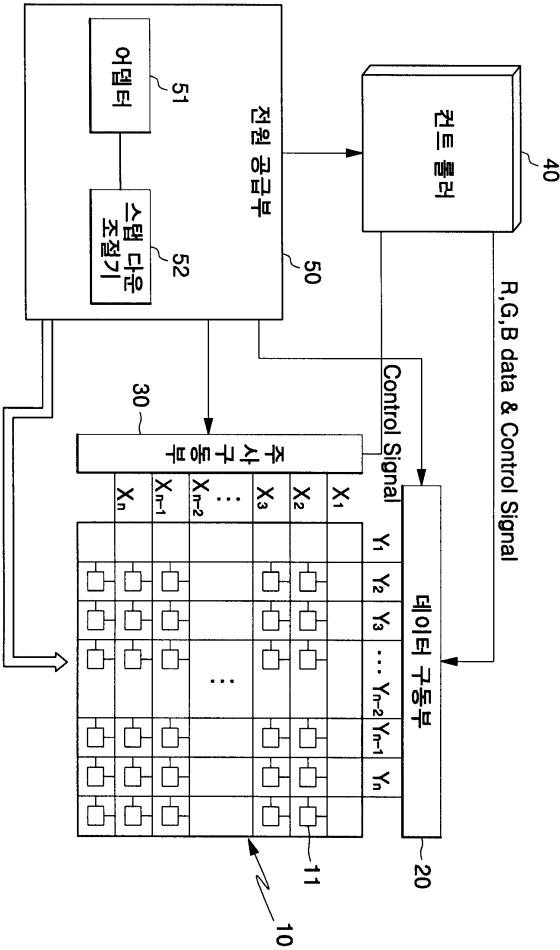
상기 전원공급부는,

교류전원을 공급받아 직류전원으로 변환하는 어댑터; 및

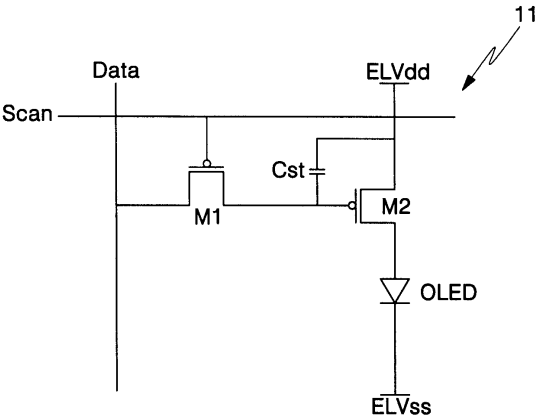
상기 어댑터로부터 입력된 직류 전원을 스텝 다운시켜 상기 표시패널, 데이터 구동부, 주사 구동부 및 컨트롤러에 전원을 인가하는 스텝 다운 조절기를 구비한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

도면

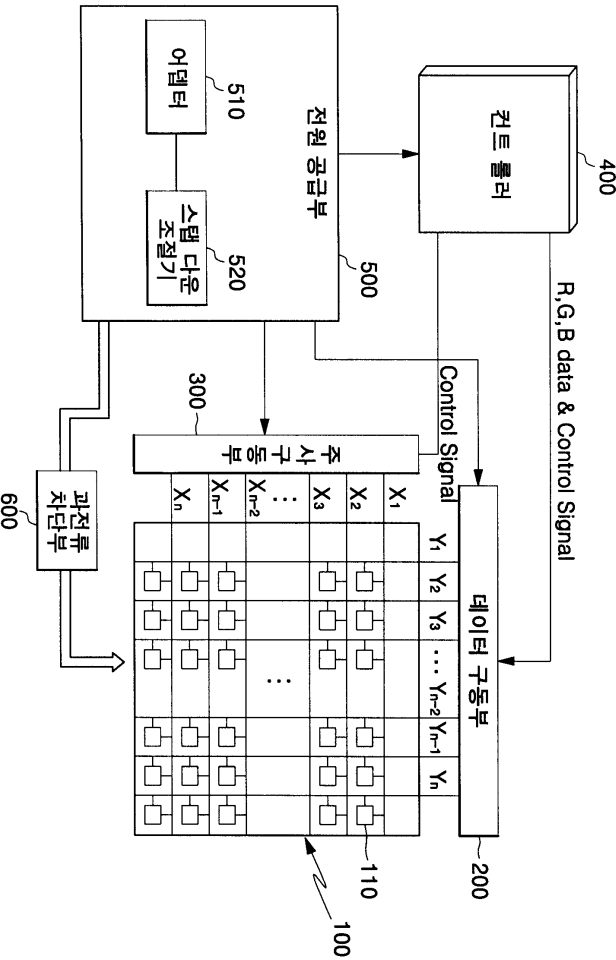
도면1



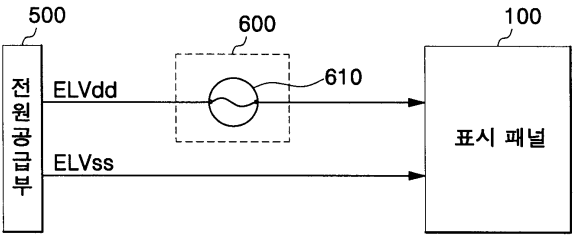
도면2



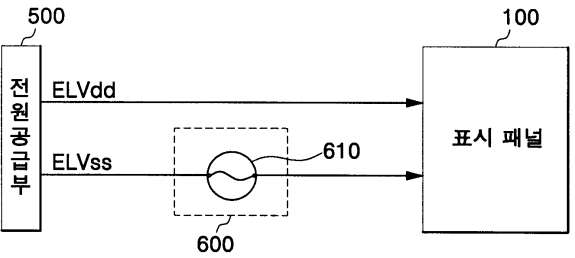
도면3



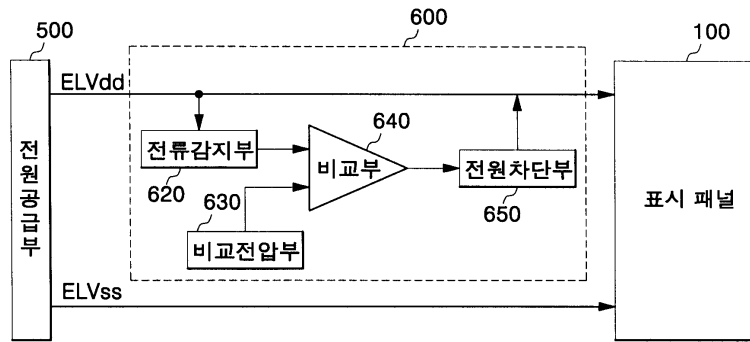
도면4a



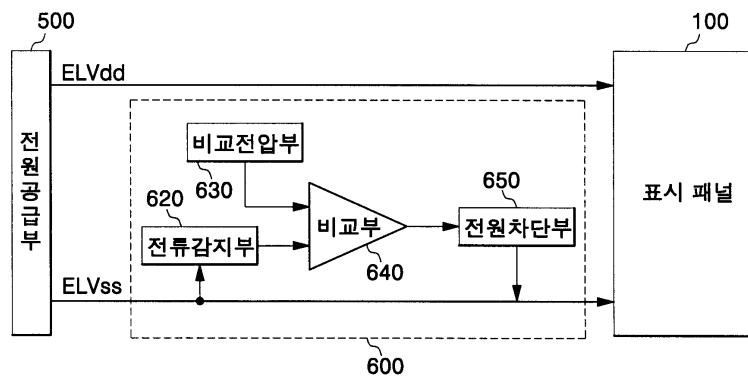
도면4b



도면5a



도면5b



专利名称(译)	一种具有过电流阻挡部分的有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060038867A	公开(公告)日	2006-05-04
申请号	KR1020040088039	申请日	2004-11-01
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	YOO YOUNGWOOK		
发明人	YOO,YOUNGWOOK		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/02 G09G2330/04 H02H3/08 H02H7/20		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100590241B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示装置，其在电源部分和显示面板之间具有过电流阻挡部分。过电流阻断单元由熔丝形成，以在过电流在显示面板中流动时切断提供给显示面板的电力。过电流阻断单元可包括：电流检测单元，用于检测在提供给显示面板的电源中流动的电流；比较电压单元，用于设置用于比较检测结果的比较电压；比较单元，用于比较检测结果和比较电压，并且还有一个电源切断装置，用于在比较单元进行比较时，在过电流流过时切断电源。通过设置过电流阻挡单元，可以防止显示面板的损坏和由于过电流引起的模块的电损坏。3 指数方面 过流保护电路，保险丝

