

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
G09G 3/30(11) 공개번호 10-2005-0053111
(43) 공개일자 2005년06월08일(21) 출원번호 10-2003-0086722
(22) 출원일자 2003년12월02일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 정석희
대구광역시서구평리4동1225-16번지(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동장치 및 구동방법

요약

본 발명은 EL 패널간의 휘도 차이를 극복하여 제품 양산시 양질의 제품을 생산할 수 있도록 한 EL 패널 및 그 구동장치 및 구동방법에 관한 것으로서, 게이트 라인들과, 상기 게이트 라인과 교차되게 배열된 데이터 라인들과, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차부들에 설치되는 일렉트로 루미네센스 셀(OLED)을 구비하고 상기 일렉트로 루미네센스 셀을 구동하는 구동회로를 구비한 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서, 상기 구동회로는 게이트 라인에 게이트가 연결되고 상기 게이트 라인과 수직한 데이터 라인에 소오스가 연결되고 드레인을 출력단으로 하는 제 1 PMOS 트랜지스터와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터의 드레인에 게이트가 연결되고 드레인에 전원전압 공급라인이 연결되고 소오스에 상기 OLED이 연결되는 제 2 PMOS 트랜지스터와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터의 드레인에 소오스가 연결되고 게이트에 외부의 선택라인에 연결되며 드레인에 전원전압 공급라인이 연결되는 제 3 PMOS 트랜지스터와, 상기 제 2 PMOS 트랜지스터의 게이트와 상기 전원전압 공급라인 사이에 접속되어진 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

색인어

휘도 조절, 일렉트로 루미네센스 패널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면

도 2는 도 1에 도시된 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도

도 3은 본 발명에 의한 EL 패널을 나타낸 도면

도 4는 도 3의 EL 패널을 구동하기 위한 타이밍도

도 5는 본 발명에 의한 EL 패널의 구동장치를 나타낸 개략적인 블록 구성도

도 6은 본 발명에 의한 EL 패널의 구동방법을 나타낸 흐름도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

50 : EL 패널 60 : 휘도 조절부

61 : 센서부 62 : 제어부

63 : 저장부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로 루미네센스 패널에 관한 것으로, 특히 패널마다 서로 다른 휘도를 가지는 특성을 개선하여 패널마다 동일한 휘도를 갖도록 하는데 적당한 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device : 이하 'LCD'라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 'PDP'라 함) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-Luminescence : 이하 'EL'라 함) 표시장치 등이 있다.

이와 같은 평판표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이들 중 EL소자는 스스로 발광하는 자발광소자이다.

이러한, EL 표시소자는 전자 및 정공 등의 캐리어를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 화상 또는 영상을 표시하게 되며, 직류 저전압으로 구동이 가능하고 응답속도가 빠르다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 종래의 EL 패널을 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래의 EL 패널을 개략적으로 도시하는 도면이다.

종래의 EL 패널은 도 1에 도시한 바와 같이, 유리 기판(10)상에 서로 교차되게 배열되어진 게이트 라인들(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인(DL1 내지 DLn)과, 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인(DL1 내지 DLn)의 교차부들 각각에 배열되어진 화소 소자(PE)들을 구비한다.

여기서, 상기 화소 소자(PE) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)의 게이트 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 데이터 라인(DL)상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(12)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(14)가 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되게 된다.

여기서, 상기 게이트 드라이버(12)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키게 된다. 또한, 상기 데이터 드라이버(14)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통해 화소들(PE)에 화소신호를 공급하게 된다.

이와 같이, 상기 게이트 드라이버(12) 및 데이터 드라이버(14)에 의해 구동되는 화소 소자들(PE)을 설명하면 다음과 같다.

도 2는 도 1의 EL 패널에서 하나의 화소 소자를 나타낸 도면이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 접지전압라인(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, 상기 EL 셀(OLED)을 구동하기 위한 셀 구동회로(16)로 구성된다.

즉, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 적용된 구동회로로 2개의 박막트랜지스터(Thin Film Transistor ; 이하 'TFT'라 함, T1, T2)로 구성된다.

여기서, 상기 EL 셀(OLED) 구동회로(16)는 EL 셀(OLED)과 공급전압라인(VDD)에 사이에 접속되어 구동역할을 하는 제 2 PMOS TFT(T2)와, 상기 데이터 라인(DL)과 제 2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극 사이에 접속되어 EL 셀(OLED)의 스위치 역할을 하는 제 1 PMOS TFT(T1)와, 상기 제 1 PMOS TFT(T1)의 드레인 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다.

이 경우 공급전압라인(VDD)을 대향전극으로 스토리지 캐패시터(Cst)를 형성할 때 게이트 전압이 Von에서 Voff로 바뀔 때 정전용량값($Q=CV$)이 작아져 데이터 전압이 정상 레벨보다 약간 떨어진 전압이 인가되는 킥백 현상이 크게 나타나는 문제점이 있게 된다.

또한, 복수개의 EL 패널은 패널마다 서로 다른 휘도를 갖고 있기 때문에 제품 양산시 양질의 제품을 생산하기가 어렵다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 EL 패널간의 휘도 차이를 극복하여 제품 양산시 양질의 제품을 생산할 수 있도록 한 EL 패널 및 그 구동장치 및 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 일렉트로 루미네센스 패널은 게이트 라인들과, 상기 게이트 라인들과 교차되게 배열된 데이터 라인들과, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차부들에 설치되는 일렉트로 루미네센스 셀(OLED)을 구비하고 상기 일렉트로 루미네센스 셀을 구동하는 구동회로를 구비한 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서, 상기 구동회로는 게이트 라인에 게이트가 연결되고 상기 게이트 라인과 수직한 데이터 라인에 소오스가 연결되고 드레인을 출력단으로 하는 제 1 PMOS 트랜지스터와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터의 드레인에 게이트가 연결되고 드레인에 전원전압 공급라인이 연결되고 소오스에 상기 OLED이 연결되는 제 2 PMOS 트랜지스터와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터의 드레인에 소오스가 연결되고 게이트에 외부의 선택라인에 연결되며 드레인에 전원전압 공급라인이 연결되는 제 3 PMOS 트랜지스터와, 상기 제 2 PMOS 트랜지스터의 게이트와 상기 전원전압 공급라인 사이에 접속되어진 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치는 복수개의 게이트 라인들과 데이터라인들의 교차부마다 형성된 복수개의 일렉트로-루미네센스 화소소자들을 구비한 복수개의 표시패널과, 상기 데이터 라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와, 상기 게이트 라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와, 상기 각 표시패널의 휘도 정보를 검출하고 판단하여 각 표시패널의 휘도 정보를 동일하게 유지하도록 하는 휘도 조절부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법은 복수개의 표시 패널로 이루어진 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법에 있어서, 상기 각 표시 패널의 휘도 정보를 검출하는 단계, 상기 검출된 휘도 정보를 분석하여 원하는 휘도 정보인지를 판별하여 원하는 휘도 정보가 아닌 경우 각 표시 패널에 제어신호를 출력하여 원하는 휘도 정보를 갖도록 반복적으로 출력하는 단계, 상기 각 표시 패널이 원하는 휘도 정보를 갖는 제어신호의 정보를 저장하는 단계, 상기 저장된 제어신호에 의해 표시 패널을 구동하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 EL 패널 및 그 구동장치 및 구동방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 의한 EL 패널을 나타낸 도면이다.

도 3에 도시한 바와 같이, 발광층에 유기 화합물을 이용한 OLED(Organic Light Emitting Diode)(31)와, 상기 OLED(31)을 구동하기 위한 구동부(32)로 구성되어 있다.

여기서, 상기 구동부(32)는 게이트 라인(GL)에 게이트가 연결되고 상기 게이트 라인(GL)과 수직한 데이터 라인에 소오스가 연결되고 드레인을 출력단으로 하는 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)의 드레인에 게이트가 연결되고 드레인에 전원전압 공급라인(VDD)이 연결되고 소오스에 상기 OLED(31)이 연결되는 제 2 PMOS 트랜지스터(P2)와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)의 드레인에 소오스가 연결되고 게이트에 외부의 선택라인(Sel-Line)에 연결되며 드레인에 전원전압 공급라인(VDD)이 연결되는 제 3 PMOS 트랜지스터(P3)와, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)와 제 2 PMOS 트랜지스터(P2)의 사이와 전원전압 공급라인(VDD)에 연결된 캐패시터(Cs)를 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)는 게이트 라인(GL)에 인가되는 게이트 구동신호에 따라 데이터 라인(DL)에 인가된 비디오신호를 드레인측으로 인가 제어한다.

또한, 상기 캐패시터(Cs)는 일측이 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)의 드레인에 연결되고 타측이 전원전압 공급라인(VDD)에 접속되어 상기 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)를 통해 인가되는 비디오신호를 1프레임동안 저장한다.

또한, 상기 제 2 PMOS 트랜지스터(P2)는 상기 전원전압 공급라인(VDD)에 드레인이 접속되며, 상기 제 1 PMOS 트랜지스터(P1)와 캐패시터(Cs)의 접속점에 소오스가 접속되어 그 게이트에 인가되는 전압에 따라 소오스측의 전류를 OLED(31)에 인가하여 제어한다.

또한, 상기 제 3 PMOS 트랜지스터(P3)는 외부의 선택 라인에 게이트가 접속되어 선택 라인의 신호에 따라 상기 제 2 PMOS 트랜지스터(P2)의 온/오프를 제어하여 각 EL 패널마다 동일한 휘도 값을 갖도록 제어한다.

도 4는 도 3의 EL 패널을 구동하기 위한 타이밍도이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 게이트 라인(GL)에 일정한 주기를 갖고 인가되는 게이트 신호의 1 프레임(frame) 구간에 상기 제 3 PMOS 트랜지스터(P3)의 게이트에 연결된 선택 라인에 인가되는 제어신호(Sel-line)를 선택적으로 출력할 수 있도록 하여 상기 제 2 PMOS 트랜지스터(P2)를 온/오프함으로써 OLED(31)를 제어하여 각 EL 패널마다 동일한 휘도 정보를 갖도록 한다.

도 5는 본 발명에 의한 EL 패널의 구동장치를 나타낸 개략적인 블록 구성도이다.

도 5에 도시한 바와 같이, 도 3과 같이 구성된 복수개의 EL 패널(50)과, 상기 각 EL 패널(50)의 휘도 정보를 검출하고 판단하여 각 EL 패널(50)의 휘도 정보를 동일하게 유지하도록 하는 휘도 조절부(60)를 포함하여 구성되어 있다.

여기서, 상기 휘도 조절부(60)는 상기 각 EL 패널(50)의 휘도 정보를 검출하는 센서부(61)와, 상기 센서부(61)에서 검출된 휘도 정보를 받아 원하는 휘도 정보를 갖는지를 판단하여 원하는 휘도 정보를 갖도록 상기 EL 패널(50)에 제어신호를 반복적으로 출력하는 제어부(62)와, 상기 제어부(62)에서 상기 EL 패널(50)에 인가되는 제어신호에 의해 원하는 휘도 정보를 얻으면 제어신호의 정보를 저장하는 저장부(예를 들면, ROM(Read Only Memory)(63)로 이루어져 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 의한 EL 패널의 구동장치는 원하는 휘도 정보를 갖도록 출력하는 제어부(62)의 제어신호에 대한 정보를 상기 저장부(63)에 저장한 후, 모듈(module) 생산시 저장부(63)를 구동 회로에 실장함으로써 EL 패널의 제 3 PMOS 트랜지스터(P3)를 제어함으로써 복수개의 EL 패널마다 같은 휘도 정보를 갖도록 하고 있다.

도 6은 본 발명에 의한 EL 패널의 구동방법을 나타낸 흐름도이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 복수개의 EL 패널(50)에서 센서부(61)를 이용하여 휘도 정보를 검출한다(S100).

이어, 상기 센서부(61)에서 검출된 휘도 정보를 받아 그 정보가 원하는 휘도 정보인지를 판별하고, 만약 원하는 휘도 정보가 아닌 경우 EL 패널(50)에 제어부(62)에서 제어신호를 반복적으로 출력 및 판별하여 상기 EL 패널(50)이 원하는 휘도 정보를 갖도록 한다(S200).

이어, 상기 제어부(62)를 통한 제어신호의 출력과 센서부(61)를 통한 휘도 정보의 검출을 반복적으로 행한 후 상기 EL 패널이 원하는 휘도 정보를 갖을 때 상기 제어부(62)에서 EL 패널로 인가되는 제어신호의 정보를 저장부(63)에 저장한다(S300).

그리고 상기 저장부(63)에 저장된 제어신호의 정보를 이용하여 EL 패널을 구동한다(S400).

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 EL 패널 및 그 구동장치 및 구동방법은 다음과 같은 효과가 있다.

즉, 센서를 이용하여 복수개의 EL 패널의 휘도 정보를 반복 측정하여 원하는 휘도를 가질 때의 정보를 ROM에 입력시키고, 모듈(module) 생산시 ROM를 구동회로에 실장시켜 복수개의 EL 패널마다 동일한 휘도를 갖도록 함으로써 제품의 신뢰성 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

게이트 라인들과, 상기 게이트 라인과 교차되게 배열된 데이터 라인들과, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차부들에 설치되는 일렉트로 루미네센스 셀(OLED)을 구비하고 상기 일렉트로 루미네센스 셀을 구동하는 구동회로를 구비한 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서,

상기 구동회로는 게이트 라인에 게이트가 연결되고 상기 게이트 라인과 수직한 데이터 라인에 소오스가 연결되고 드레인을 출력단으로 하는 제 1 PMOS 트랜지스터와,

상기 제 1 PMOS 트랜지스터의 드레인에 게이트가 연결되고 드레인에 전원전압 공급라인이 연결되고 소오스에 상기 OLED이 연결되는 제 2 PMOS 트랜지스터와,

상기 제 1 PMOS 트랜지스터의 드레인에 소오스가 연결되고 게이트에 외부의 선택라인에 연결되며 드레인에 전원전압 공급라인이 연결되는 제 3 PMOS 트랜지스터와,

상기 제 2 PMOS 트랜지스터의 게이트와 상기 전원전압 공급라인 사이에 접속되어진 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 2.

복수개의 게이트 라인들과 데이터라인들의 교차부마다 형성된 복수개의 일렉트로-루미네센스 화소소자들을 구비한 복수개의 표시패널과;

상기 데이터 라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와;

상기 게이트 라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와;

상기 각 표시패널의 휘도 정보를 검출하고 판단하여 각 표시패널의 휘도 정보를 동일하게 유지하도록 하는 휘도 조절부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 휘도 조절부는

상기 각 표시 패널의 휘도 정보를 검출하는 센서부와,

상기 센서부에서 검출된 휘도 정보를 받아 원하는 휘도 정보를 갖는지를 판단하여 원하는 휘도 정보를 갖도록 상기 표시 패널에 제어신호를 반복적으로 출력하는 제어부와,

상기 제어부에서 상기 표시 패널에 인가되는 제어신호에 의해 원하는 휘도 정보를 얻으면 제어신호의 정보를 저장하는 저장부로 이루어짐을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 저장부는 ROM인 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치.

청구항 5.

복수개의 표시 패널로 이루어진 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법에 있어서,

상기 각 표시 패널의 휘도 정보를 검출하는 단계;

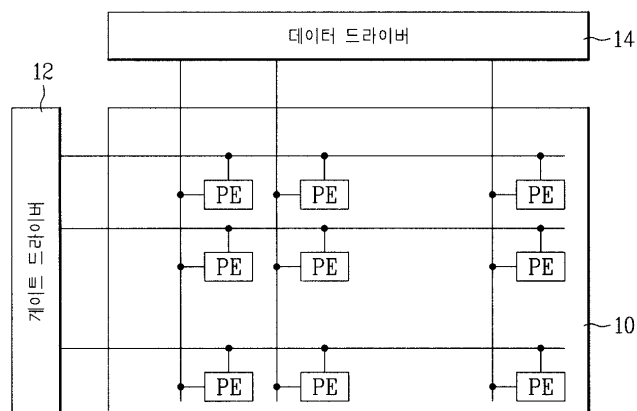
상기 검출된 휘도 정보를 분석하여 원하는 휘도 정보인지를 판별하여 원하는 휘도 정보가 아닌 경우 각 표시 패널에 제어신호를 출력하여 원하는 휘도 정보를 갖도록 반복적으로 출력하는 단계;

상기 각 표시 패널이 원하는 휘도 정보를 갖는 제어신호의 정보를 저장하는 단계;

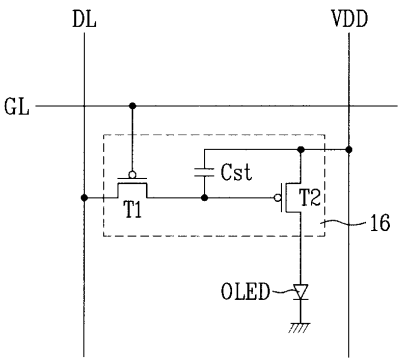
상기 저장된 제어신호에 의해 표시 패널을 구동하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법.

도면

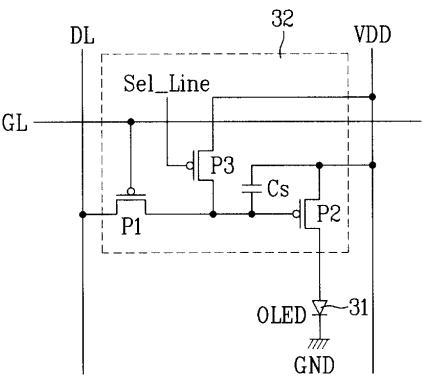
도면1



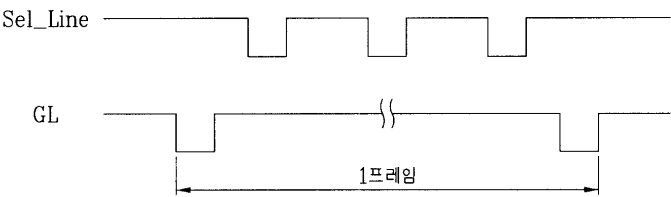
도면2



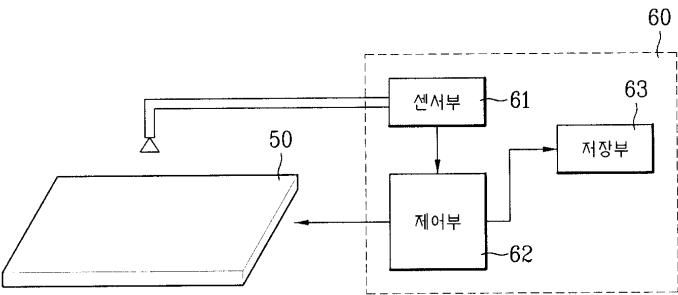
도면3



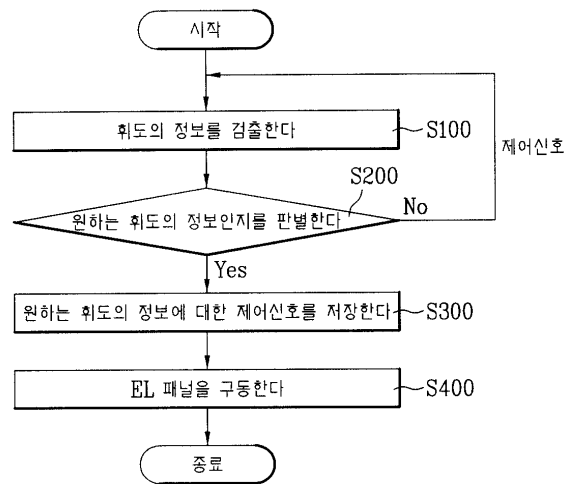
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	电致发光面板和驱动装置及驱动方法		
公开(公告)号	KR1020050053111A	公开(公告)日	2005-06-08
申请号	KR1020030086722	申请日	2003-12-02
[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	JEONG SEOKHEE		
发明人	JEONG,SEOKHEE		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101048693B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种电致发光面板及其驱动装置及其驱动方法，通过反复测量电致发光面板的亮度信息，在每个电致发光面板上形成相同的亮度，将所需的亮度信息输入到电子发光面板中。ROM（只读存储器），并将ROM安装在驱动电路中。

