

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G09G 3/30

(11) 공개번호 특2003-0072996
(43) 공개일자 2003년09월19일

(21) 출원번호 10-2002-0012329
(22) 출원일자 2002년03월08일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355-26

(72) 발명자 노진두
서울특별시영등포구양평동3가101현대6차602동402호

이길재
경기도광명시하안1동철산주공아파트141동302호

(74) 대리인 정종옥
조담

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계발광 표시기의 구동장치

요약

복수의 유기 EL 표시기가 수동 매트릭스 구조로 배치되어 있는 표시 패널을 배터리의 전압으로 구동시킬 경우에 배터리의 전압이 낮아져도 표시 패널에는 일정한 레벨의 구동전압을 공급하여 휘도 변화를 최소로 줄인다.

배터리의 전압을 승압회로로 승압하고, 그 배터리의 전압과 승압회로의 승압전압을 구동전압 안정화부가 입력받아 안정화한 후 배터리의 전압을 기준레벨로 하는 구동전압을 발생하여, 배터리의 전압이 낮아져도 그 배터리의 전압을 기준레벨로 하는 구동전압의 레벨은 일정하게 유지되도록 하고, 그 발생한 구동전압은 데이터 구동수단과 스캔 구동수단에 동작전압으로 공급하는 것으로서 데이터 구동수단과 스캔 구동수단은 데이터 구동 제어신호와 스캔 구동신호에 따라, 구동전압을 표시패널로 출력하여 배터리의 전압 레벨에 관계없이 표시패널은 일정한 휘도로 영상을 표시한다.

대표도

도 3

색인어

OELD, 구동전압, 승압, 배터리, 휘도

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 EL 표시기의 구동장치의 구성을 보인 블록도이고,

도 2는 종래의 구동장치에서 데이터 구동수단 및 스캔 구동수단에 구동전압을 공급하는 승압회로를 보인 블록도이며,
 도 3은 본 발명의 구동장치를 보인 블록도이며,
 도 4는 도 3의 데이터 구동수단, 스캔 구동수단 및 표시패널의 구성을 보인 상세 회로도이며,
 도 5는 본 발명의 구동장치에서 데이터 구동수단 및 스캔 구동수단이 표시패널에 공급하는 구동신호의 레벨을 보인 파형도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

300 : 배터리 310 : 승압회로

320 : 구동전압 안정화부 330 : 데이터 구동수단

340 : 스캔 구동수단 350 : 표시패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계 발광을 이용하여 소정의 영상을 표시하는 유기 전계발광 표시기(Organic Electro Luminescence Display Element : 이하, '유기 EL 표시기'라고 약칭함)에 관한 것으로 특히 복수의 유기 EL 표시기가 수동 매트릭스 구조로 배치되어 있는 표시패널의 휘도 변화를 최소로 줄일 수 있는 유기 EL 표시기의 구동장치에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시(FPD : Flat Panel Display) 소자는, 사용되는 물질을 기준으로 하여 무기물을 사용하는 소자와 유기물을 사용하는 소자로 구분된다. 무기물을 사용하는 소자로서는 형광체로부터 PL(Photo Luminescence)을 이용하는 플라즈마 표시 패널(PDP : Plasma Display Panel)과, CE(Cathode Luminescence)를 이용하는 전계방출 표시(FED : Field Emission Display)소자 등이 있고, 유기물을 사용하는 소자로서는 다양한 분야에서 널리 사용되고 있는 액정 표시소자(LCD : Liquid Crystal Display element) 및 유기 EL 표시기 등이 있다.

상기 유기 EL 표시기는 현재 널리 상용화되어 있는 LCD에 비하여 약 30,000배 이상의 빠른 응답속도를 가지고 있으므로 동영상의 구현이 가능하고, 자체적으로 발광하여 시야각이 넓으며, 높은 휘도를 낼 수 있는 장점이 있어 차세대 의 표시소자로 각광을 받고 있다.

이러한 유기 EL 표시기는 사용하는 물질의 종류에 따라 구분되는 것으로 분자량이 작은 기능성 단분자를 사용하는 저분자 유기 EL 표시기와, 분자량이 큰 고분자를 사용하는 고분자 유기 EL 표시기가 있다.

상기 유기 EL 표시기는 통상적으로 투명한 유리기판 상에 양극전극으로 투명한 ITO(Indium Tin Oxide)층을 형성하고, 이 ITO층에 발광층인 유기층과 음극 전극인 캐소드를 순차적으로 형성하고 있다. 이러한 구성을 가지는 유기 EL 표시기는 양극전극인 ITO층에 플러스 전원을 인가하고, 음극전극인 캐소드에 마이너스 전원을 인가할 경우에 인가한 플러스 전원의 정공과 마이너스 전원의 전자가 각기 유기층으로 유입되고, 상호간에 결합되면서 여기 및 천이되어 소정 색상의 광을 발생하게 되고, 발생되는 광은 투명한 ITO층 및 유리기판을 통해 외부로 출력되어 시각적으로 확인할 수 있게 되어 있다.

상기 유기 EL 표시기는 통상적으로 데이터 라인과 스캔 라인의 사이에 복수의 단위 유기 EL 표시기를 구비하는 수동 매트릭스 구조로 표시패널을 형성하고, 그 표시패널의 구동은 스캔 라인을 순차적으로 주사하는 선주사 방식을 사용하고, 데이터 라인에는 영상 데이터를 1 라인씩 병렬로 인가하는 수동 구동방식을 채용하고 있다.

도 1은 복수의 단위 유기 EL 표시기로 이루어진 수동 매트릭스 구조의 표시 패널에 소정의 영상 데이터를 표시하는 구동 회로도이다. 이에 도시된 바와 같이 영상 데이터 저장부(110)에 소정의 영상 데이터가 저장된 상태에서 사용자가 입력부(100)를 조작하여 영상 데이터의 표시 구동명령을 입력시킬 경우에 그 표시 구동명령에 따라 영상표시 제어부(120)가 상기 영상데이터 저장부(110)에 저장된 영상 데이터를 독출한다. 그리고 영상표시 제어부(120)는, 타이밍

조절부(130)에 의해 타이밍이 조절되면서 상기 독출한 영상 데이터에 따라 복수의 데이터 구동 제어신호들을 병렬로 발생함과 아울러 그 데이터 구동 제어신호와 동기화 복수의 스캔 구동 제어신호를 순차적으로 발생하게 된다.

상기 영상표시 제어부(120)가 병렬로 발생하는 복수의 데이터 구동 제어신호에 따라 데이터 구동수단(150)은 1 라인씩 데이터 구동신호를 출력하여 표시패널(140)의 데이터 라인으로 입력되고, 상기 순차적으로 발생하는 스캔 구동 제어신호에 따라 스캔 구동수단(160)이 복수의 스캔 구동신호를 순차적으로 출력하여 표시패널(140)의 스캔 라인으로 입력된다. 그러면, 표시패널(140)은 상기 데이터 구동수단(150)의 데이터 구동신호와 스캔 구동수단(160)의 스캔 구동신호에 따라 1 라인씩 순차적으로 동작하고, 그 1 라인씩 순차적으로 동작하는 것을 반복 수행하여 소정의 영상을 표시하게 된다.

이러한 유기 EL 표시기의 구동장치에 있어서, 배터리로 구동장치를 동작시킬 경우에 배터리의 전압 레벨이 표시패널(140)을 구동시키기에 충분히 높지 않다.

그러므로 종래에는 도 2에 도시된 바와 같이 배터리(200)의 전압 레벨을 승압회로(210)로 승압하여 접지 전위를 기준으로 하여 소정의 레벨을 가지는 구동전압을 발생하고, 그 승압한 구동전압을 데이터 구동수단(150)과 스캔 구동수단(160)에 공급함으로써 데이터 구동수단(150)과 스캔 구동수단(160)이 구동전압의 레벨로 데이터 구동신호와 스캔 구동신호를 발생하여 표시패널(140)을 구동시키고 있다.

그러나 상기한 종래의 기술은 배터리(200)의 전압이 방전되면서 낮아질 경우에는 상기 승압회로(210)에서 승압하여 데이터 구동수단(150)과 스캔 구동수단(160)에 공급하는 구동전압의 레벨이 낮아지게 되고, 이로 인하여 표시패널(140)에서 출력되는 광의 세기가 약해져 휘도가 낮아지게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 배터리의 전압이 낮아져도 표시패널의 휘도는 일정하게 유지시킬 수 있도록 하는 유기 전계발광 표시기의 구동장치를 제공하는데 있다.

이러한 목적을 가지는 본 발명은 배터리의 전압 레벨이 낮아져도 배터리의 전압 레벨을 기준 레벨로 하는 구동전압을 발생하고, 그 배터리의 전압을 기준으로 하는 구동전압으로 데이터 구동수단과 스캔 구동수단에 공급하여 표시패널을 구동시키는 것으로서 배터리의 전압을 승압회로로 승압하고, 그 배터리의 전압과 승압회로의 승압전압을 구동전압 안정화부가 입력받아 안정화한 후 배터리의 전압을 기준레벨로 하는 구동전압을 발생하여 배터리의 전압이 낮아져도 그 배터리의 전압을 기준레벨로 하는 구동전압의 레벨은 일정하게 유지되도록 하며, 발생한 구동전압은 데이터 구동수단과 스캔 구동수단에 동작전압으로 공급하는 것으로서 데이터 구동수단과 스캔 구동수단은 데이터 구동 제어신호와 스캔 구동신호에 따라, 상기 구동전압을 표시패널로 출력하여 표시패널은 배터리의 전압 레벨에 관계없이 일정한 휘도로 영상을 표시한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도 3 내지 도 5의 도면을 참조하여 본 발명의 유기 전계발광 표시기의 구동장치를 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 구동장치를 보인 블록도이다. 이에 도시된 바와 같이 배터리(300)의 전압을 승압하는 승압회로(310)와, 상기 배터리(300)의 전압과 상기 승압회로(310)에서 승압된 전압을 입력받아 안정화한 후 배터리(300)의 전압을 기준레벨로 구동전압을 발생하는 구동전압 안정화부(320)와, 상기 구동전압 안정화부(320)가 발생한 구동전압으로 동작되고 데이터 구동 제어신호(IND)에 따라 데이터 구동신호를 발생하는 데이터 구동수단(330)과, 상기 구동전압 안정화부(320)가 발생한 구동전압으로 구동되고 스캔 구동 제어신호(INS)에 따라 스캔 구동신호를 발생하는 스캔 구동수단(340)과, 상기 데이터 구동수단(330)의 데이터 구동신호와 스캔 구동수단(340)의 스캔 구동신호를 데이터 라인(DL) 및 스캔 라인(SL)으로 각기 입력받아 구동되면서 소정의 영상을 표시하는 표시패널(350)로 구성된다.

도 4는 상기 도 3의 데이터 구동수단(330), 스캔 구동부(340) 및 표시패널(350)의 구성을 보인 상세 회로도이다.

이에 도시된 바와 같이 상기 데이터 구동수단(330)은, 복수의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)로 이루어진다. 상기 각각의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)는, 상기 구동전압 안정화부(320)가 발생하는 구동전압이 전원단자(Vpp, Vdd)에 인가되고, 그 전원단자(Vpp, Vdd)의 사이에 PMOS 트랜지스터(MP₁₁, MP₁₂) 및 NMOS 트랜지스터(MN₁₁)가 직렬 연결되어 PMOS 트랜지스터(MP₁₁)의 게이트에는 바이어스 전압(V_B)이 인가되고, PMOS 트랜지스터(MP₁₂)의 게이트에는 데이터 구동 제어신호(IND₁, IND₂, ..., IND_M)가 각기 인가됨과 아울러 그 데이터 구동 제어신호(IND₁, IND₂, ..., IND_M)가 다이오드(D₁₁)를 통해 N

MOS 트랜지스터(MN₁₁)의 게이트에 각기 인가되며, PMOS 트랜지스터(MP₁₂)와 NMOS 트랜지스터(MN₁₁)의 접속점은 상기 표시패널(350)의 데이터 라인(DL₁, DL₂, ..., DL_M)에 각기 접속된다.

상기 스캔 구동수단(340)은, 복수의 스캔라인 구동부(340-1, 340-2, ..., 340-N)로 이루어진다. 상기 각각의 스캔라인 구동부(340-1, 340-2, ..., 340-N)는, 상기 구동전압 안정화부(320)가 발생하는 구동전압이 전원단자(Vpp, Vdd)에 인가되고, 그 전원단자(Vpp, Vdd)의 사이에 PMOS 트랜지스터(MP₂₁)와 NMOS 트랜지스터(MN₂₁)가 직렬 연결되어 PMOS 트랜지스터(MP₂₁)의 게이트에 스캔 구동 제어신호(INS₁, INS₂, ..., INS_N)가 각기 인가됨과 아울러 그 스캔 구동 제어신호(INS₁, INS₂, ..., INS_N)가 다이오드(D₂₁)를 통해 NMOS 트랜지스터(MN₂₁)의 게이트에 인가되며, PMOS 트랜지스터(MP₂₁)와 NMOS 트랜지스터(MN₂₁)의 접속점은 상기 표시패널(350)의 스캔라인(SL₁, SL₂, ..., SL_N)에 각기 접속된다.

상기 표시패널(350)은, 상기 복수의 데이터 라인(DL₁, DL₂, ..., DL_M)과 스캔 라인(SL₁, SL₂, ..., SL_N)의 사이에 복수의 단위 유기 EL 표시기(OELD₁₁ OELD_{1M}, OELD₂₁ OELD_{2M}, ..., OELD_{N1} OELD_{NM})가 매트릭스로 구비된다.

이와 같이 구성된 본 발명의 구동장치는 배터리(300)의 전압을 승압회로(310)가 승압하고, 그 배터리(300)의 전압과 승압회로(310)에서 승압된 전압을 구동전압 안정화부(320)가 입력받아 안정화한 후 배터리(300)의 전압을 기준레벨로 하는 구동전압을 출력하게 된다. 상기 구동전압 안정화부(320)가 출력하는 구동전압은 데이터 구동수단(330)의 복수의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)의 전원단자(Vpp, Vdd)와, 스캔 구동수단(340)의 복수의 스캔라인 구동부(340-1, 340-2, ..., 340-N)의 전원단자(Vpp, Vdd)에, 상기 표시패널(350)을 구동시킬 동작전원으로 인가된다.

이와 같은 상태에서 상기 데이터 구동수단(330)의 복수의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)는, 바이어스 전압(V_B)에 따라 PMOS 트랜지스터(MP₁₁)가 모두 도통되어 전원단자(Vpp)의 구동전압이 PMOS 트랜지스터(MP₁₁)를 통해 PMOS 트랜지스터(MP₁₂)에 인가된다. 그리고 첫 번째 라인의 데이터 구동 제어신호(IND₁ IND_M)가 입력됨에 따라 복수의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)의 PMOS 트랜지스터(MP₁₂)가 선택적으로 도통 상태로 되므로 상기 PMOS 트랜지스터(MP₁₁)를 통과한 구동전압이 그 도통상태로 된 PMOS 트랜지스터(MP₁₂)를 선택적으로 통해 데이터 라인(DL₁, DL₂, ..., DL_M)으로 출력된다.

그리고 스캔 구동 제어신호(INS₁)가 입력됨에 따라 스캔 구동수단(340)의 스캔 라인 구동부(340-1)의 NMOS 트랜지스터(NP₂₁)가 도통 상태로 되는 것으로서 상기 데이터 라인(DL₁, DL₂, ..., DL_M)으로 출력된 구동전압이 표시패널(350)의 복수의 단위 유기 EL 표시기(OELD₁₁ OELD_{1M})와 스캔 라인 구동부(340-1)의 NMOS 트랜지스터(NP₂₁)를 순차적으로 통해 전원단자(Vdd)로 흐르면서 복수의 단위 유기 EL 표시기(OELD₁₁ OELD_{1M})가 선택적으로 점등된다.

즉, 표시패널(350)의 복수의 단위 유기 EL 표시기(OELD₁₁ OELD_{1M})는 도 5에 도시된 바와 같이 전원단자(Vdd)에 인가되는 배터리(300)의 전압 레벨을 기준으로 하여 전원단자(Vpp)에 인가되는 구동전압이 인가되어 구동된다.

이와 같이 하여 첫 번째 라인의 구동이 완료되면, 다음 라인의 영상 데이터에 따라 데이터 구동 제어신호(IND₂ IND_M)가 순차적으로 상기 데이터 구동수단(330)의 복수의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)에 입력되어 그 복수의 데이터 라인 구동부(330-1, 330-2, ..., 330-M)가 표시패널(350)의 복수의 데이터 라인(DL₁, DL₂, ..., DL_M)으로 각 라인의 데이터에 따른 구동신호를 선택적으로 출력하게 하고, 또한 각 라인에 따라 스캔 구동 제어신호(INS₂ INS_M)가 스캔 구동수단(340)에 순차적으로 입력되어 복수의 스캔 라인 구동부(340-2, ..., 340-N)의 NMOS 트랜지스터(NP₂₁)가 순차적으로 도통 상태로 되는 것으로서 상기 데이터 라인(DL₁, DL₂, ..., DL_M)으로 출력된 구동전원이 표시패널(350)의 복수의 단위 유기 EL 표시기(OELD₁₁ OELD_{1M})와 스캔 라인 구동부(340-1)의 NMOS 트랜지스터(NP₂₁)를 순차적으로 통해 전원단자(Vdd)로 흐르면서 복수의 단위 유기 EL 표시기(OELD₁₁ OELD_{1M})가 선택적으로 점등되는 것을 반복 수행하는 것으로서 표시패널(350)에는 소정의 영상이 표시된다.

이러한 본 발명은 구동전압 안정화부(320)가 배터리(300)의 전압을 기준전압으로 하여 구동전압을 발생하고, 그 배터리(300)의 전압을 기준전압으로 하는 구동전압을 데이터 구동수단(330) 및 스캔 구동수단(340)의 전원단자(Vpp, Vdd)에 표시패널(350)을 구동시킬 동작전원으로 공급한다.

그러므로 배터리(300)의 전원이 점차 방전되면서 전압이 낮아질 경우에 승압회로(310)의 승압전압도 낮아지게 되나, 구동전압 안정화부(320)가 배터리(300)의 전압을 기준으로 하여 승압회로(310)의 승압전압을 구동전압으로 출력하게 되므로 구동전압 안정화부(320)가 출력하는 구동전압의 레벨은 일정하게 유지되고, 이로 인하여 데이터 구동수단(330) 및 스캔 구동수단(340)은 배터리(300)의 전압 변동에 관계없이 항상 일정한 레벨의 구동전원이 공급되어 표시패널(350)에 표시되는 소정 영상의 휘도가 일정하게 유지된다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 데이터 구동수단(330) 및 스캔 구동수단(340)에 배터리(300)의 전압레벨을 기준으로 하는 구동전원을 공급하여 표시패널(350)을 구동시키므로 배터리(300)의 전압 레벨이 낮아져도 데이터 구동수단(330) 및 스캔 구동수단(340)에 공급되는 구동전원의 레벨은 일정하게 유지되어 표시패널(350)의 휘도가 일정하게 유지되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

배터리의 전압을 승압하는 승압회로;

상기 배터리의 전압과 승압회로의 승압전압을 입력받아 안정화한 후 그 배터리의 전압을 기준레벨로 하여 승압전압을 구동전압으로 발생하는 구동전압 안정화부;

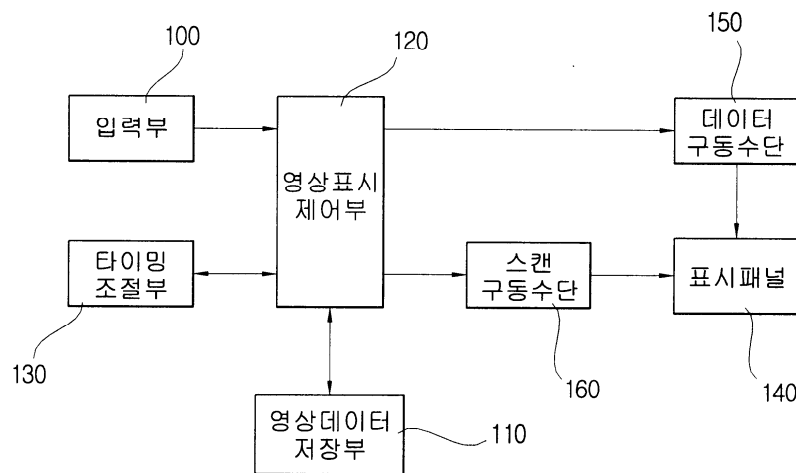
상기 구동전압 안정화부가 발생한 구동전압으로 동작하고 데이터 구동 제어신호에 따라 데이터 라인으로 병렬 데이터 구동신호를 발생하는 데이터 구동수단;

상기 구동전압 안정화부가 발생한 구동전압으로 동작하고 스캔 구동 제어신호에 따라 복수의 스캔 라인에 순차적으로 스캔 구동신호를 발생하는 데이터 구동수단; 및

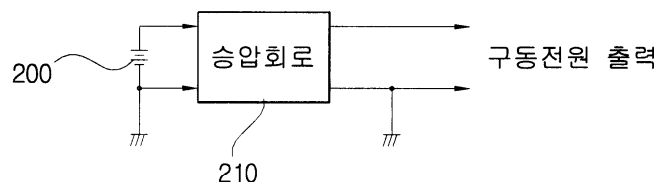
상기 데이터 라인과 스캔 라인의 사이에 복수의 단위 유기 EL 표시기가 매트릭스로 배치되고 상기 병렬 데이터 구동신호와 스캔 구동신호에 따라 동작하여 영상을 표시하는 표시패널로 구성됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시기의 구동장치.

도면

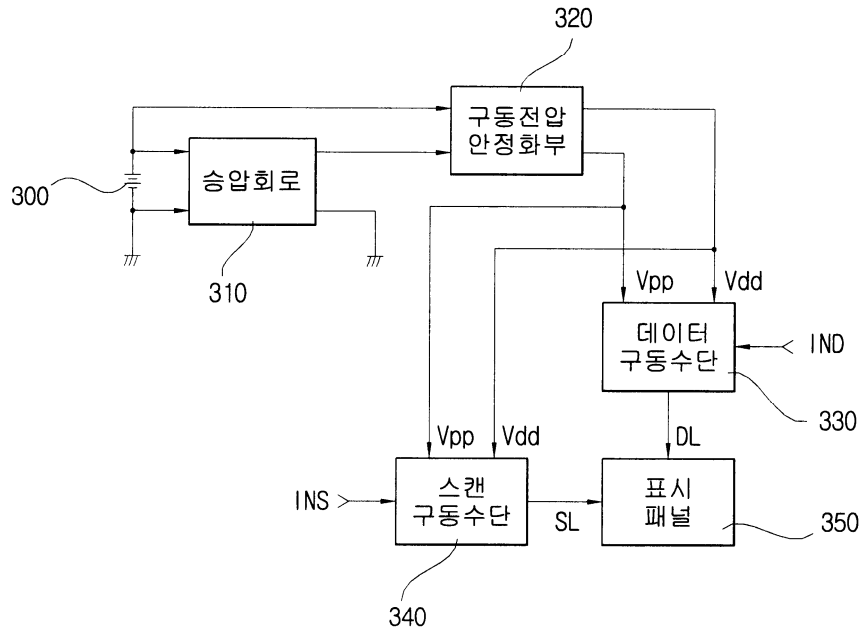
도면1



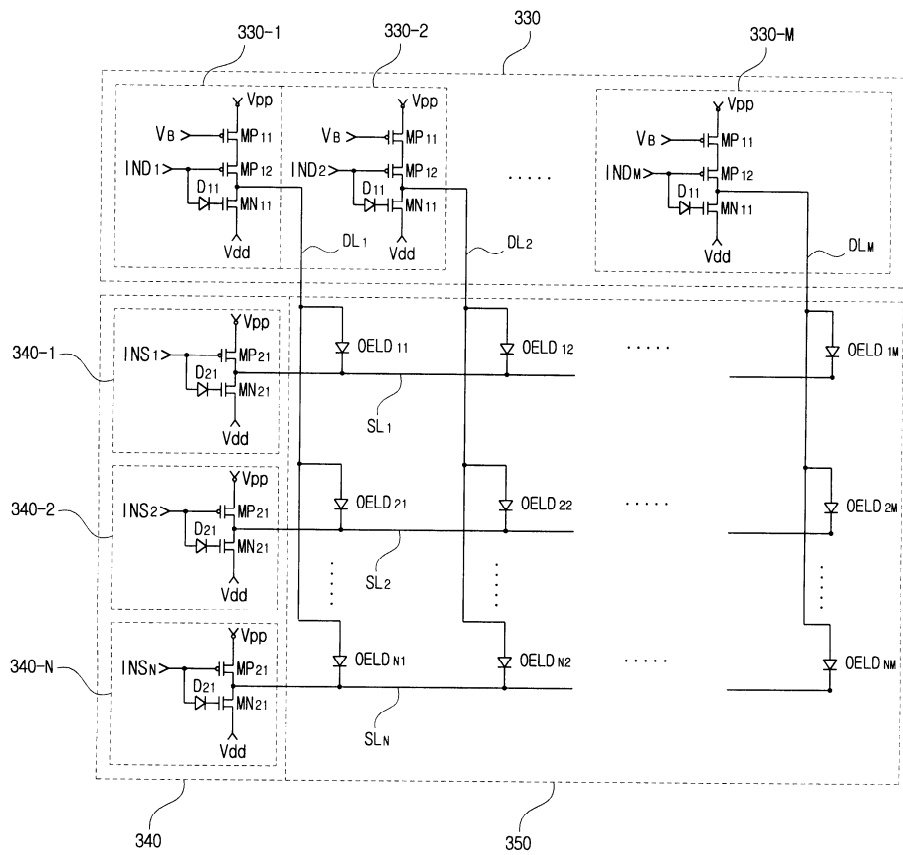
도면2



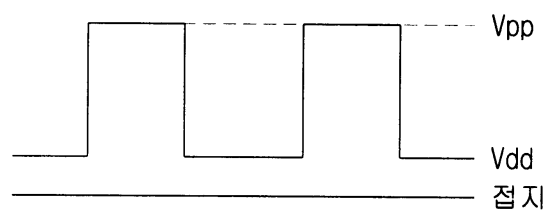
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示器的驱动装置		
公开(公告)号	KR1020030072996A	公开(公告)日	2003-09-19
申请号	KR1020020012329	申请日	2002-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
[标]发明人	NO JINDOO 노진두 LEE GILJAE 이길재		
发明人	노진두 이길재		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	CHO , TARM		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使在将其中多个有机电致发光指示器被布置为电池电压的无源矩阵结构的显示面板的驱动的情况下电池的电压降低，也在显示面板中提供固定电平的驱动电压，并且亮度变化降至最低。电池的电压升高到升压电路的电压。产生其中电池的电压和升压电路的升压电压输入到驱动电压稳定部分并且在稳定之后使电池的电压作为基准电平的驱动电压。即使电池的电压降低，也保持以电池的电压为基准电平的驱动电压的电平。产生驱动电压的数据驱动装置和扫描驱动装置工作电压，驱动电压输出到显示板，数据驱动装置和扫描驱动装置根据数据驱动控制信号和扫描驱动信号通过亮度指示图像其中显示面板是固定的，与电池的电压电平无关。OELD，驱动电压，升压，电池，亮度。

