(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.7
G09G 3/30

(11) 공개번호 특2003-0080908
(43) 공개일자 2003년10월17일

(21) 출원번호 10-2002-0019771
(22) 출원일자 2002년04월11일

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

(72) 발명자 김진
서울특별시성동구성수1가1동656-320동아아파트13동816호

(74) 대리인 정종옥
조담

심사청구 : 있음

# (54) 유기 전계발광 표시패널의 구동장치

## 요약

유기 EL(Electro Luminescence) 표시패널의 스캔라인을 투명 ITO(Indium Tin Oxide)층으로 형성하고, 데이터라인을 메탈층으로 형성하여 고정세를 이룰 수 있도록 한다.

유기 EL 표시패널은, 유리기판에 투명 ITO층으로 된 복수의 스캔라인 및 메탈층으로 된 데이터라인이 상호간에 교차되게 형성되고 그 복수의 스캔라인과 데이터라인이 교차되는 부위의 사이에 유기층이 형성되며, 그 표시패널에 소정의 영상을 표시하는 전체 동작을 마이크로 컴퓨터가 제어하는 것으로서 마이크로 컴퓨터의 제어에 따라, 스캔라인 구동부가 상기 복수의 스캔라인에 순차적으로 고전위의 스캔라인 구동신호를 출력하고, 데이터라인 구동부가 표시할 각 라인의 영상 데이터에 따라 상기 복수의 데이터라인으로 저전위의 데이터 구동신호를 상기 스캔라인 구동신호와 동기로 병렬 출력하여 표시패널에 소정의 영상을 표시한다.

## 대표도

도 5

## 색인어

전계발광, 유기EL, 고정세, 메탈층, ITO층

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 EL 표시패널에서 하나의 셀의 구성을 보인 도면이고,

도 2는 종래의 유기 EL 표시패널을 보인 도면이며,

도 3은 종래의 유기 EL 표시패널의 구동장치의 회로도이며,

도 4는 본 발명의 유기 EL 표시패널을 보인 도면이며,

도 5는 본 발명의 유기 EL 표시패널의 구동장치의 회로도이다.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

400 : 표시패널 420 : 스캔라인

430 : 유기층 440 : 데이터라인

500 : 마이크로 컴퓨터 510 : 스캔라인 구동부

520 : 데이터라인 구동부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계발광을 이용하여 소정의 영상, 문자, 숫자 및 기호 등을 표시하는 유기 전계발광 표시패널(Organic Electro Luminescence Display Element : 이 하, '유기 EL 표시패널'라고 약칭함)에 관한 것으로 특히 유기 EL 표시패널의 데이터라인을 메탈 층으로 형성하고, 스캔라인을 투명 ITO(Indium Tin Oxide) 층으로 형성하여 고정세(high resolution)를 이룰 수 있도록 하는 유기 EL 표시패널의 구동장치에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시(FPD : Flat Panel Display) 패널은 사용되는 물질을 기준으로 하여 무기물을 사용하는 소자와 유기물을 사용하는 표시패널로 구분된다.

무기물을 사용하는 표시패널로서는 형광체로부터 PL(Photo Luminescence)을 이용하는 플라즈마 표시 패널(PDP : Plasma Display Panel)과, CE(Cathode Luminescence)를 이용한 전계방출 표시(FED : Field Emission Display)패널 등이 있고, 유기물을 사용하는 표시패널로서는 다양한 분야에서 널리 사용되고 있는 LCD(Liquid Crystal Display) 패널 및 유기 EL 표시패널 등이 있다.

상기 유기 EL 표시패널은 현재 널리 상용화되어 있는 LCD 패널에 비하여 약 30,000배 이상의 빠른 응답속도를 가지고 있으므로 동영상의 구현이 가능하고, 자체적으로 발광하여 시야각이 넓으며, 높은 휘도를 낼 수 있는 장점이 있어 차세대의 표시패널로 각광을 받고 있다.

이러한 유기 EL 표시소자는 사용하는 물질의 종류에 따라 구분되는 것으로 분자량이 작은 기능성 단분자를 사용하는 저분자 유기 EL 표시패널과, 분자량이 큰 고분자를 사용하는 고분자 유기 EL 표시패널이 있다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시패널에서 하나의 셀의 구성을 보인 도면이다. 여기서, 부호 100은 투명한 유리기판이다. 상기 유리기판(100)에 투명한 ITO(Indium Tin Oxide)층으로 애노드(110)가 형성되고, 애노드(110)의 상부에 유기층(120)이 형성된다.

상기 유기층(120)은, HIL(Hole Injection layer)(121), HTL(Hole Transporting Layer)(123), EML(EMitting Layer)(125) 및 ETL(Electron Transporting Layer)(127)의 박막이 진공증착법 등에 의하여 순차적으로 형성된다.

상기 HIL(121)은 애노드(110)에 플러스 전원이 인가될 경우에 정공을 공급하는 역할을 한다. 상기 HTL(123)은, 상기 HIL(121)에서 공급하는 정공의 수송성이 우수하고 상기 EML(125)에서 결합하지 못한 전자의 이동을 억제하여 정공과 전자의 재결합 기회를 증가시키는 역할을 한다. 상기 EML(125)은, HTL(123)에서 주입되는 정공과 ETL(127)에서 주입되는 전자를 결합시켜 적색, 청색 또는 녹색의 광이 발생되게 하는 층으로서 EML(125)내의 결합 에너지에 의해 발광 스펙트럼이 결정되고, 정공과 전자의 결합 확률에 의하여 발광 효율이 결정된다. 상기 ETL(127)은, 캐소드(130)로부터 공급된 전자를 상기 EML(125)로 원활하게 수송하고, EML(125)에서 전자와 결합하지 못한 정공의 이동을 억제하여 EML(125) 내에서의 전자와 정공의 결합을 증가시킨다.

여기서, 상기 유기층(120)을 형성할 경우에 필요에 따라서는 유전층 및 음극 분리기(separator) 등을 삽입시킬 수도 있다.

상기 유기층(120)이 형성되면, 유기층(120)의 상부에 저항이 적은 금속 예를 들면, Al, Cr 또는 MoW 등의 메탈을 진공 증착하여 캐소드(130)를 형성한다. 다음에는 애노드(110), 유기층(120) 및 캐소드(130)를 커버(도면에 도시되지 않았음)로 덮고, 커버의 내측에 질소가스 등을 충진시킨 후 커버의 테두리를 에폭시 등의 밀봉재로 유리기판(100)에 접합시켜 밀봉한다.

이러한 종래의 유기 EL 표시패널의 셀은 투명한 ITO층으로 이루어진 애노드(110)에 플러스 전원을 인가하고, 메탈층로 이루어진 캐소드(130)에 마이너스 전원을 인가하면, 인가한 플러스 전원에 따라 유기층(120)의 HIL(121)이 정공을 공급하고, 그 공급한 정공은 HTL(123)을 통해 EML(125)로 이동되며, 마이너스 전원의 전자가 ETL(127)을 통해 EML(125)로 이동된다.

그러면, EML(125) 내에서 정공과 전자가 상호간에 결합되어 소정 색상의 광을 발생하게 되고, 발생한 광은 투명한 애노드(110) 및 유리기판(100)을 통해 외부로 출력되어 시각적으로 확인할 수 있다.

상기한 바와 같은 셀을 기반으로 소정의 영상을 표시하는 하나의 표시패널(200)을 형성할 경우에 종래에는 도 2에 도시된 바와 같이 유리기판(100) 상에 투명한 ITO층으로 애노드 역할을 하는 복수의 데이터라인(210)을 수직방향으로 형성하고, 메탈층으로 캐소드 역할을 하는 복수의 스캔라인(220)을 상기 복수의 데이터라인(210)과 교차되는 수평방향으로 형성하며, 상호간에 교차되는 복수의 데이터라인(210)과 복수의 스캔라인(220)의 사이에는 각기 유기층(120)이 구비된다.

도 3은 종래의 유기 EL 표시패널의 구동장치의 회로도이다. 여기서, 부호 300은 표시패널(200)에 소정의 영상을 표시하는 전체 동작을 제어하는 마이크로 컴퓨터이고, 부호 310은 상기 마이크로 컴퓨터(300)의 제어에 따라 표시패널(200)의 복수의 스캔라인(220)으로 순차적으로 저전위의 스캔 구동신호를 발생하는 스캔라 인 구동부이며, 부호 320은 상기 마이크로 컴퓨터(300)의 제어에 따라 복수의 데이터라인(210)에 병렬로 고전위의 데이터 구동신호를 출력하는 데이터라인 구동부이다.

이와 같이 구성된 종래의 구동장치는 표시패널(200)에 소정의 영상을 표시할 경우에 마이크로 컴퓨터(300)의 제어에 따라, 스캔라인 구동부(310)가 첫 번째 스캔라인(220)으로 저전위의 스캔 구동신호를 출력함과 아울러 데이터 구동부(320)가 표시패널(200)의 첫 번째 라인에 표시할 영상 데이터에 따라 복수의 데이터라인(210)으로 고전위의 데이터 구동신호를 병렬 출력하여 첫 번째 스캔라인(220)과 복수의 데이터라인(210)의 사이에 구비된 복수의 유기층(120)이 데이터 구동신호에 따라 선택적으로 동작하게 된다.

이와 같이 하여 첫 번째 스캔라인(220)과 복수의 데이터라인(210)의 사이에 구비된 복수의 유기층(120) 즉, 첫 번째 라인에 위치되는 복수의 유기층(120)의 구동이 완료되면, 마이크로 컴퓨터(300)의 제어에 따라, 스캔라인 구동부(310)가 다음의 스캔라인(200)으로 순차적으로 저전위의 스캔 구동신호를 출력함과 아울러 데이터라인 구동부(320)가 표시패널(300)의 다음 라인에 표시할 영상 데이터들에 따라 복수의 데이터라인(210)으로 고전위의 데이터 구동신호를 병렬 출력하는 것을 반복하여 표시패널(200)에 소정의 영상이 표시된다.

그러나 상기한 종래의 유기 EL 표시장치는 320(R, G, B)×240 이상의 고정세 표시패널에서 메탈층으로 된 스캔라인에 저전위의 스캔 구동신호를 인가하고, 투명 ITO층으로 이루어진 데이터라인(210)에 고전위의 데이터 구동신호를 인가하여 구동 시키는 것이므로 표시패널이 대형화되고, 고정세로 된 경우에 고전위의 데이터 구동신호를 인가하는 데이터라인(210)인 투명 ITO층의 저항 값의 조절이 어려움은 물론 저항 값이 정확하게 일치하도록 조절하기가 어렵고, 그 저항 값이 불균일할 경우에 휘도 및 계조가 일치하지 않게 되어 표시패널에 표시되는 영상의 왜곡을 유발하게 되는 등의 문제점이 있었다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 균일한 휘도 및 계조로 소정의 영상을 표시하여 화면의 왜곡을 제거하고, 소정의 영상을 정확하게 표시할 수 있도록 하는 유기 EL 표시패널의 구동장치를 제공하는데 있다.

이러한 목적을 가지는 본 발명의 유기 EL 표시패널의 구동장치는 투명 ITO층을 스캔라인으로 사용하여 고전위의 스캔 구동신호를 인가하고, 메탈층을 데이터라인으로 사용하여 저전위의 데이터 구동신호를 인가하면서 소정의 영상을 표시하는 것으로서 대형화 및 고정세의 표시패널에서도 균일한 휘도 및 계조로 영상을 표시할 수 있어 표시되는 영상의 왜곡이 방지되도록 한다.

이를 위하여 본 발명은, 유리기판에 복수의 스캔라인 및 데이터라인이 교차되게 형성되고 그 복수의 스캔라인과 데이터라인이 교차되는 부위의 사이에 유기층이 형성되는 표시패널과, 상기 표시패널에 영상의 표시를 제어하는 마이크로 컴퓨터와, 상기 마이크로 컴퓨터의 제어에 따라 상기 복수의 스캔라인에 순차적으로 저전위의 스캔라인 구동신호를 출력하는 스캔라인 구동부와, 상기 마이크로 컴퓨터의 제어에 따라 상기 복수의 데이터라인으로 고전위의 데이터 구동신호를 병렬 출력하 는 데이터라인 구동부로 이루어지고, 상기 표시패널의 복수의 스캔라인은 투명 ITO층으로 이루어지고 상기 복수의 데이터라인은 메탈층으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

## 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도 4 및 도 5의 도면을 참조하여 본 발명의 유기 EL 표시장치를 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 유기 EL 표시패널을 보인 도면이다. 여기서, 부호 400은 표시패널이고, 부호 410은 유리기판이다.

상기 유리가판(410)의 상면에는 투명한 ITO층으로 애노드 역할을 하는 복수의 스캔라인(420)이 수평방향으로 형성되고, 각각의 스캔라인(420)의 상부에 소정의 간격을 유지하면서 복수의 유기층(430)이 형성되며, 메탈층으로 캐소드 역할을 하는 복수의 데이터라인(440)이 상기 유기층(430)의 상부에 상기 복수의 스캔라인(420)과 교차되는 수직방향으로 형성된다.

도 5는 본 발명의 유기 EL 표시패널의 구동장치의 회로도이다. 이에 도시된 바와 같이 표시패널(400)에 소정의 영상을 표시하는 전체 동작을 제어하는 마이크로 컴퓨터(500)와, 상기 마이크로 컴퓨터(500)의 제어에 따라 표시패널(400)의 복수의 스캔라인(420)으로 순차적으로 고전위의 스캔 구동신호를 발생하는 스캔라인 구동부(510)와, 상기 마이크로 컴퓨터(500)의 제어에 따라 표시패널(400)의 복수의 데이터라인(440)에 병렬로 저전위의 데이터 구동신호를 출력하는 데이터라인 구동부(530)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명은 표시패널(400)에 소정의 영상을 표시할 경우에 마이크로 컴퓨터(500)의 제어에 따라, 스캔라인 구동부(510)가 투명 ITO층으로 된 스캔라인(420)으로 고전위의 스캔 구동신호를 순차적으로 출력하게 된다.

또한 상기 마이크로 컴퓨터(500)의 제어에 따라, 데이터 구동부(520)가 표시패널(400)의 각 라인에 표시할 영상 데이터들에 따른 저전위의 데이터 구동신호들을 상기 스캔 구동신호와 동기로 따라 복수의 데이터라인(210)으로 병렬 출력하여 표시패널(400)에 소정의 영상이 표시된다.

한편, 상기에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있다. 예를 들면, 상기에서는

## 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 표시패널의 투명 ITO층을 스캔라인으로 사용하여 고전위의 스캔 구동신호를 인가하고, 메탈층을 데이터라인으로 사용하여 저전위의 데이터 구동신호를 인가하면서 소정의 영상을 표시하는 것으로서 대형화 및 고정세의 표시패널에서도 균일한 휘도 및 계조로 영상을 표시할 수 있어 표시되는 영상의 왜곡이 방지되는 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

유리기판에 복수의 스캔라인 및 데이터라인이 교차되게 형성되고 그 복수의 스캔라인과 데이터라인이 교차되는 부위의 사이에 유기층이 형성되는 표시패널;

상기 표시패널에 영상의 표시를 제어하는 마이크로 컴퓨터;

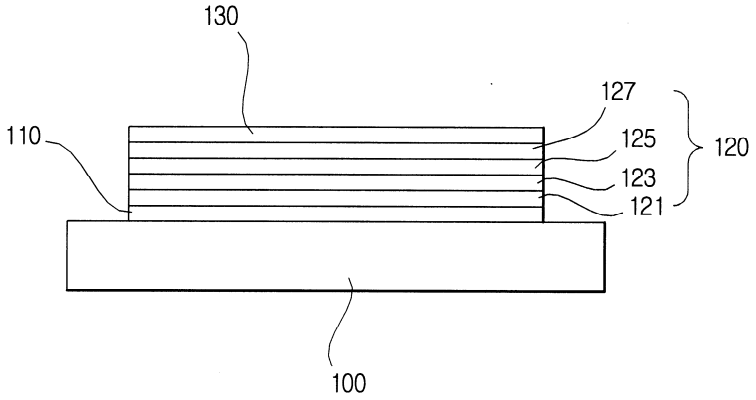
상기 마이크로 컴퓨터의 제어에 따라 상기 복수의 스캔라인에 순차적으로 저전위의 스캔라인 구동신호를 출력하는 스캔라인 구동부; 및

상기 마이크로 컴퓨터의 제어에 따라 상기 복수의 데이터라인으로 고전위의 데이터 구동신호를 병렬 출력하는 데이터라인 구동부로 이루어지고,

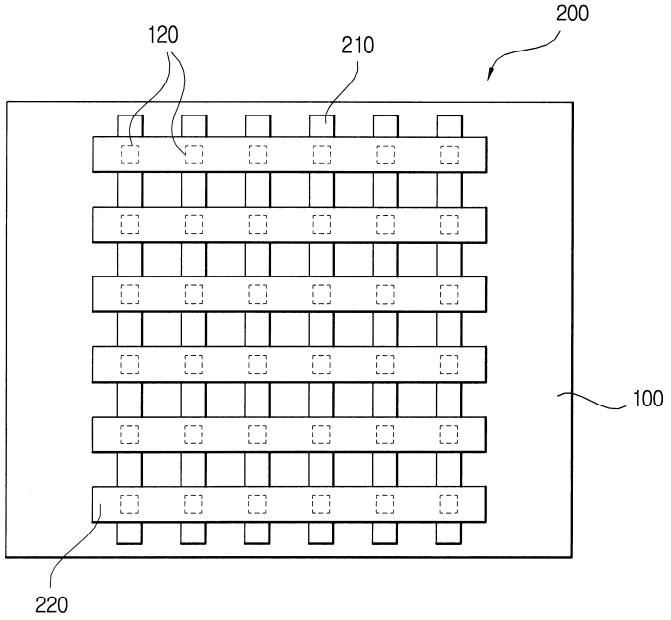
상기 표시패널의 복수의 스캔라인은 투명 ITO(Indium Tin Oxide)층으로 이루어지고 상기 복수의 데이터라인은 메탈층으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시패널의 구동장치.

## 도면

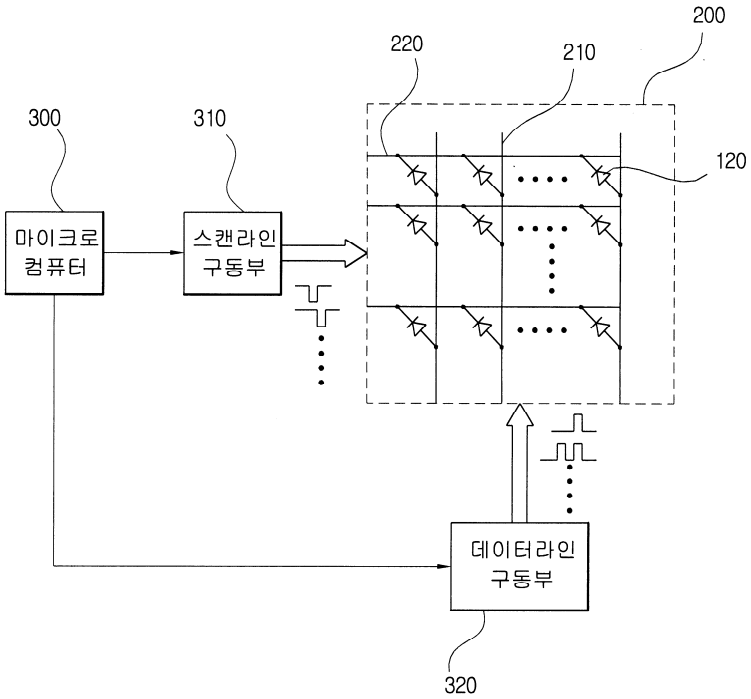
도면1



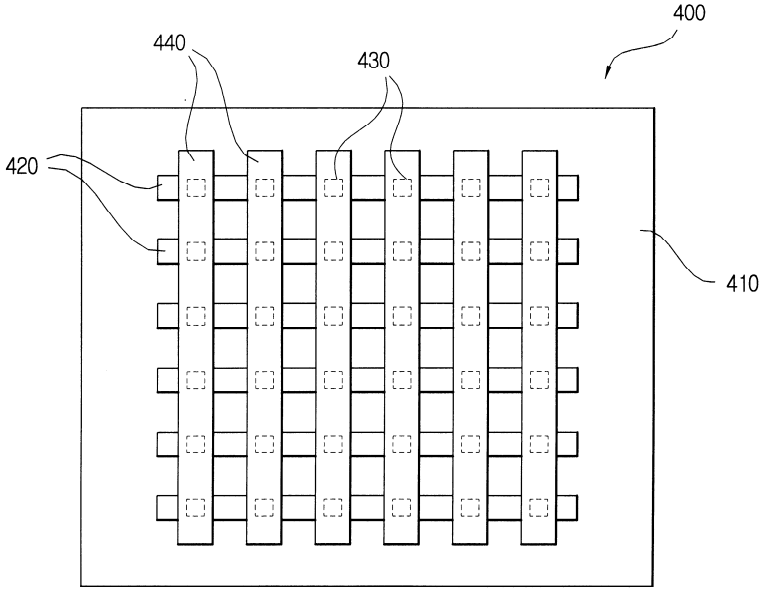

도면2



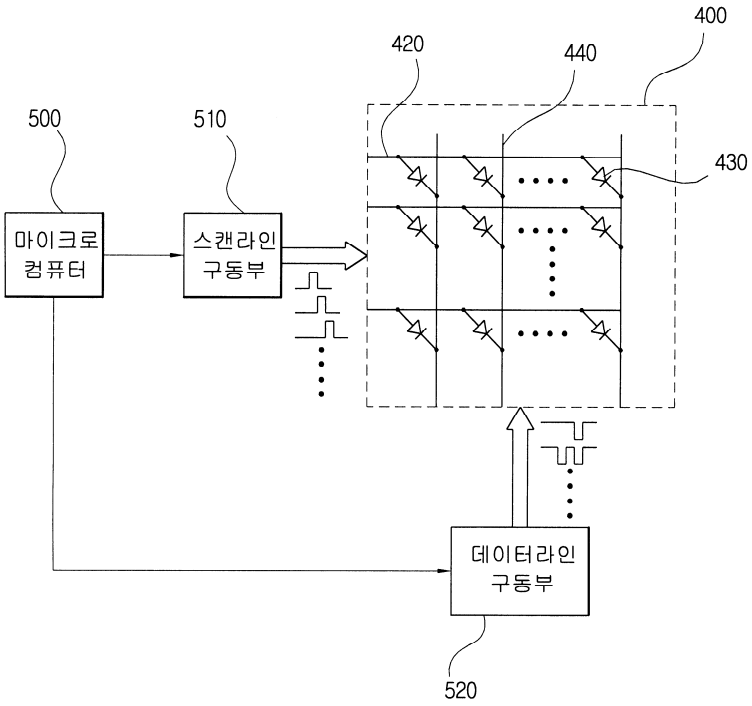
도면3


200
220
210
300
310
120
마이크로
컴퓨터
스캔라인
구동부
데이터라인
구동부
320

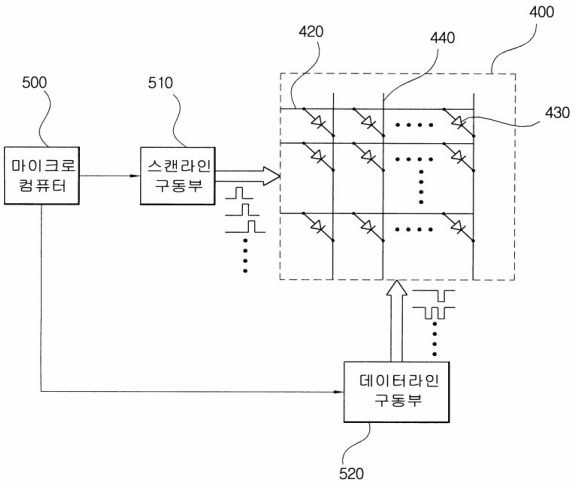
도면4


400
440
430
420
410

도면5



| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 有机电致发光显示板的驱动装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020030080908A | 公开(公告)日 | 2003-10-17 |
| 申请号 | KR1020020019771 | 申请日 | 2002-04-11 |
| [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 | KIM JIN | | |
| 发明人 | KIM,JIN | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 | | |
| 代理人(译) | CHO，TARM | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

有机EL（电致发光）显示板的扫描线形成为透明的氧化铟锡层。数据线形成为阻挡金属，并且它包括高分辨率。有机电子发光显示板具有由透明氧化铟锡层构成的多条扫描线中的有机层和形成由阻挡金属数据线组成的部位，使得彼此交叉的数据线和多条扫描线和数据线在玻璃基板中交叉。并且微计算机控制在显示面板中指示预定图像的整个操作，并且扫描线驱动器在微计算机的控制下连续地将高电位的扫描线驱动信号输出到多条扫描线。并行输出具有作为扫描线驱动信号和动力的低电位数据驱动信号，并且根据数据线驱动器通过显示面板中的多条数据线指示每条线的视频数据来指示预定图像。电致发光，有机EL，高分辨率，阻挡金属，ITO层。