

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0078395 (43) 공개일자 2011년07월07일
(51) Int. Cl. <i>H01L 51/56</i> (2006.01) <i>H01L 21/268</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0135195 (22) 출원일자 2009년12월31일 심사청구일자 2009년12월31일	(71) 출원인 삼성모바일디스플레이주식회사 경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지 (72) 발명자 최원준 경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지 김상수 경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지 (74) 대리인 신영무	

전체 청구항 수 : 총 5 항

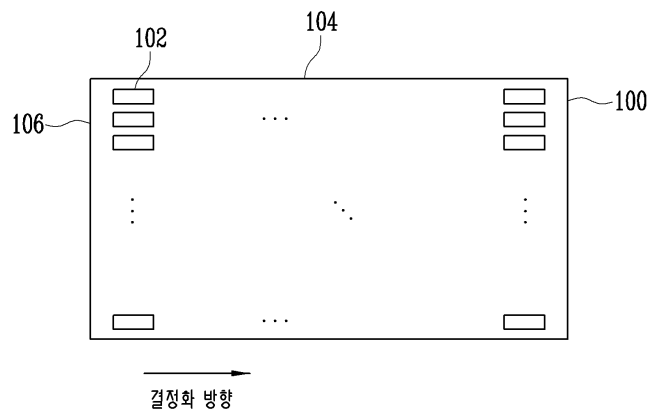
(54) 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 화질을 향상시킴과 아울러 제조비용을 절감할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 포함하는 패널과; 상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부를 구비하며; 상기 화소들 각각에 포함되는 트랜지스터들은 결정화 과정을 거치며, 상기 결정화 과정시에 상기 패널의 단변과 나란한 방향으로 레이저가 조사되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 포함하는 패널과;

상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와;

상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부를 구비하며;

상기 화소들 각각에 포함되는 트랜지스터들은 결정화 과정을 거치며, 상기 결정화 과정시에 상기 패널의 단변과 나란한 방향으로 레이저가 조사되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 화소들은 직사각형 형태로 형성되며, 단변이 상기 패널의 단변과 나란하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 주사선들은 상기 패널의 단변과 나란한 방향으로 형성되고, 상기 데이터선들은 상기 패널의 장변과 나란한 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 주사 구동부 및 데이터 구동부를 제어하기 위한 타이밍 제어부와,

외부로부터 공급되는 데이터를 저장하기 위한 프레임 메모리와,

상기 프레임 메모리에 저장된 데이터의 공급순서를 제어하면서 상기 타이밍 제어부로 전달하기 위한 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 변환부는 상기 데이터가 상기 패널의 수직방향으로 공급될 수 있도록 상기 공급순서를 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 화질을 향상시킴과 아울러 제조비용을 절감할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

- [0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- [0004] 유기전계발광 표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 화소들을 구비한다. 화소들 각각은 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하면서 소정의 영상을 표시한다. 이를 위해, 화소들 각각은 복수의 트랜지스터들을 포함한다.
- [0005] 트랜지스터들은 일반적으로 소오스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함하는 반도체층, 게이트전극, 소오스전극 및 드레인전극을 구비한다. 반도체층은 다결정 실리콘(polycrystalline silicon : Poly-si) 또는 비정질 실리콘(amorphous silicon : a-si)으로 형성된다. 현재 대부분의 유기전계발광 표시장치에서는 전자 이동도가 높은 다결정 실리콘을 반도체층으로 사용하고 있다.
- [0006] 다결정 실리콘은 기판 상에 비정질 실리콘을 형성하고, 이를 결정화하여 생성된다. 여기서, 비정질 실리콘을 결정화하기 위한 다양한 방법이 이용될 수 있으나, 현재 대부분의 공정에서는 엑시머 레이저 어닐링법(Excimer Laser Annealing : ELA)이 사용되고 있다. ELA 방법은 레이저를 조사하여 비정질 실리콘을 다결정 실리콘으로 결정화한다.
- [0007] 레이저를 조사하여 비정질 실리콘을 다결정 실리콘으로 결정화하는 공정은 트랜지스터들의 이동도 및 문턱전압 등의 특성에 큰 영향을 미친다. 따라서, 트랜지스터들로 균일하게 레이저를 조사해야 한다.
- [0008] 도 1은 종래의 패널을 나타내는 도면이다.
- [0009] 도 1을 참조하면, 패널(10)은 장변부(4) 및 단변부(6)를 가지도록 제작된다. 이와 같은 패널(10)은 매트릭스 형태로 배치된 화소들(2)을 구비한다. 여기서, 화소들(2)은 수직방향으로 스트라이프(Stripe) 구조를 갖도록 배치된다. 다시 말하여, 화소들(2)은 패널(10)의 단변부(6)와 나란한 변이 장변으로 설정되고, 장변부(4)와 나란한 변이 단변으로 설정된 직사각형 구조를 갖는다.
- [0010] 이와 같은 종래의 패널(10)에서 ELA 결정화 장비는 레이저를 패널(10)의 장변부(4)와 나란하게 수평방향으로 조사하면서 화소(2)에 포함된 트랜지스터들을 결정화한다.
- [0011] 하지만, 패널(10)의 수평방향으로 레이저가 조사되는 경우 대형 패널로 갈수록 레이저 빔의 길이가 급격히 증가하는 문제점이 있다. 실제로, 55인치의 패널의 경우 장변부(4)의 길이가 1200mm 정도로 설정되고, 이에 따라 1500mm 정도의 레이저를 조사할 수 있는 ELA 결정화 장비가 요구된다. 하지만, ELA 장비를 대형화하기 위해서는 많은 제조비용이 발생하는 문제점 있다.
- [0012] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 종래에는 결정화 과정시에 도 2와 같이 대형 패널(20)을 적어도 2개의 구역으로 분할하여 레이저를 조사한다. 예를 들어, 패널(20)을 좌/우로 분할하고, 좌측영역 및 우측영역 각각으로 레이저를 조사하여 트랜지스터들을 결정화한다. 하지만, 패널(20)에 2번 이상 레이저를 조사하는 경우 경계부(22) 영역에 2번의 레이저가 조사되는 문제점이 발생한다. 이 경우, 패널(20)의 경계부(22)에 위치한 트랜지스터들의 특성이 그 외의 영역에 위치한 트랜지스터들의 특성과 상이하게 설정되고, 이에 따라 경계부(22)에서 줄무늬 형태의 노이즈가 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명의 목적은 화질을 향상시킴과 아울러 제조비용을 절감할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0014] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 포함하는 패널과; 상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부를 구비하며; 상기 화소들 각각에 포함되는 트랜지스터들은 결정화 과정을 거치며, 상기 결정화 과정시에 상

기 패널의 단변과 나란한 방향으로 레이저가 조사되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게, 상기 화소들은 직사각형 형태로 형성되며, 단변이 상기 패널의 단변과 나란하도록 배치된다. 상기 주사선들은 상기 패널의 단변과 나란한 방향으로 형성되고, 상기 데이터선들은 상기 패널의 장변과 나란한 방향으로 형성된다. 상기 주사 구동부 및 데이터 구동부를 제어하기 위한 타이밍 제어부와, 외부로부터 공급되는 데이터를 저장하기 위한 프레임 메모리와, 상기 프레임 메모리에 저장된 데이터의 공급순서를 제어하면서 상기 타이밍 제어부로 전달하기 위한 변환부를 구비한다. 상기 변환부는 상기 데이터가 상기 패널의 수직방향으로 공급될 수 있도록 상기 공급순서를 제어한다.

효 과

[0016] 본 발명의 유기전계발광 표시장치에 의하면 결정화 과정시에 패널의 수직방향으로 레이저를 조사하기 때문에 제조비용을 절감할 수 있는 장점이 있다. 또한, 본원 발명에서는 패널을 구역으로 구분하지 않고 레이저를 한 번에 조사할 수 있기 때문에 트랜지스터들의 균일성을 확보할 수 있다. 그리고, 본원 발명에서는 화소들이 수평방향 스트라이프 구조로 배치되기 때문에 데이터선의 수를 저감할 수 있고, 이에 따라 제조비용을 절감할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 3 내지 도 6b를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 패널을 나타내는 도면이다.

[0019] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 패널(100)은 매트릭스 형태로 배치된 화소들(102)을 구비한다. 여기서, 화소들(102)은 수평방향으로 스트라이프 구조를 갖도록 배치된다. 다시 말하여, 화소들(102)은 패널(100)의 단변부(106)와 나란한 변이 단변으로 설정되고, 장변부(104)와 나란한 변이 장변으로 설정된 직사각형 구조를 갖는다.

[0020] 화소들(102)이 수평방향 스트라이프 구조로 배치되면 화소들(102)의 결정화 공정시 한번의 스캔 과정을 거치면서 레이저를 조사할 수 있는 장점이 있다.

[0021] 상세히 설명하면, 화소들(102)이 수평방향 스트라이프 구조로 배치되면 도 4에 도시된 바와 같이 결정화 공정시 레이저(110)는 패널(100)의 단변부(106)와 나란하게 조사된다.(즉, 레이저는 패널(100)의 수직방향으로 조사된다.) 이 경우, 조사되는 레이저(110)의 길이는 패널(110)의 단변부(106)의 길이에 의하여 결정되고, 이에 따라 제조비용을 절감할 수 있다. 예를 들어, 55인치의 패널의 경우 690mm 정도의 레이저(110)를 조사할 수 있는 ELA 장비가 요구되고, 이에 따라 제조비용을 절감할 수 있다. 또한, 한번의 스캔 과정을 거치면서 패널(110)에 형성된 트랜지스터들이 결정화되기 때문에 화질이 향상되는 장점이 있다.

[0022] 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 패널을 채용한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0023] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 주사선들(S1 내지 Sn)의 교차부에 위치되는 화소들(102)을 구비하는 패널(100)과, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(130)와, 외부로부터 공급되는 데이터(data)를 한 프레임 분석 저장하기 위한 프레임 메모리(150)와, 프레임 메모리(150)에 저장된 데이터(data)의 공급순서를 제어하면서 타이밍 제어부(140)로 전달하기 위한 변환부(160)와, 주사 구동부(130) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(140)를 구비한다.

[0024] 화소들(102)은 패널(100)에 수평방향 스트라이프 구조로 배치된다. 데이터선들(D1 내지 Dm)은 수평방향 스트라이프 구조로 배치된 화소들(102)에 대응하여 패널(100)에 수평방향(즉, 장변부(104)와 나란하게)으로 형성되고, 주사선들(S1 내지 Sn)은 화소들(102)에 대응하여 패널(100)에 수직방향으로 형성된다.

- [0025] 데이터선들(D1 내지 Dm)이 수평방향으로 형성되면 종래(즉, 데이터선들이 수직으로 형성되는 경우)에 비하여 데이터선들(D1 내지 Dm)의 수가 줄어들고, 이에 따라 제조비용을 추가로 저감할 수 있다. 예를 들어, FHD(Full HD)의 해상도를 구현하는 경우 종래에는 1920×3 의 채널의 제공하기 위하여 720채널을 가지는 8개의 집적회로(IC)가 데이터 구동부에 포함된다 이에 반해, 본원 발명에서는 1080×3 의 채널을 제공하기 위하여 810채널을 가지는 4개의 집적회로(IC)가 데이터 구동부(120)에 포함되고, 이에 따라 제조비용을 저감할 수 있다.
- [0026] 주사 구동부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 이때, 화소들(102)은 수직라인 단위로 선택된다.
- [0027] 데이터 구동부(120)는 데이터선들(D1 내지 Dm)로 주사신호와 동기되도록 데이터신호를 공급한다. 그러면, 주사 신호에 의하여 선택된 화소들(102)로 데이터신호가 공급된다.
- [0028] 변환부(160)는 외부로부터 공급되는 데이터(data)를 프레임 메모리(150)에 저장하고, 프레임 메모리(150)에 저장된 데이터(data)를 타이밍 제어부(140)로 전달한다. 여기서, 변환부(160)는 프레임 메모리(150)에 저장된 데이터(data)의 공급순서를 변경하여 타이밍 제어부(140)로 전달한다.
- [0029] 상세히 설명하면, 외부로부터 공급되는 데이터(data)는 도 6a와 같이 수평라인 단위로 공급될 수 있도록 그 순서가 정해진다. 따라서, 데이터(data)의 공급순서 변경없이 데이터(data)를 데이터 구동부(120)로 전달하는 경우 원하는 영상을 표시할 수 없다. 이에 따라, 변환부(160)는 도 6b에 도시된 바와 같이 데이터(data)가 수직라인 단위로 공급될 수 있도록 순서를 변경하고, 순서가 변경된 데이터(data)를 타이밍 제어부(140)로 전달한다.
- [0030] 타이밍 제어부(140)는 변환부(160)로부터 공급된 데이터를 데이터 구동부(120)로 전달한다. 또한, 타이밍 제어부(140)는 데이터 구동부(120) 및 주사 구동부(130)를 제어한다.
- [0031] 한편, 도 5에서는 변환부(160)가 타이밍 제어부(140)의 외부에 설치되는 것으로 도시되었지만 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 실제로, 본원 발명의 변환부(160)는 타이밍 제어부(140)의 내부에 설치되어 데이터(data)의 공급순서를 변경할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

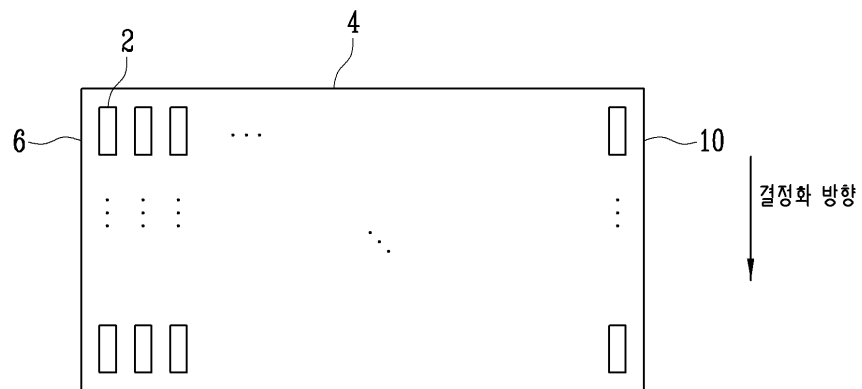
- [0033] 도 1은 종래의 패널을 나타내는 도면이다.
- [0034] 도 2는 도 1에 도시된 패널의 결정화 과정을 나타내는 도면이다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 패널을 나타내는 도면이다.
- [0036] 도 4는 도 3에 도시된 패널의 결정화 과정을 나타내는 도면이다.
- [0037] 도 5는 도 3에 도시된 패널을 채용한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 6a 및 도 6b는 주사순서를 나타내는 도면이다.

- [0039] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

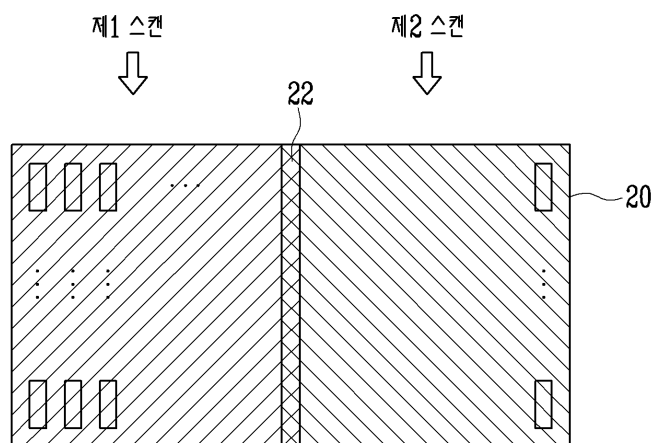
- | | |
|----------------------|----------------|
| [0040] 2,102 : 화소 | 4,104 : 장변부 |
| [0041] 6,106 : 단변부 | 10,20,100 : 패널 |
| [0042] 22 : 경계부 | 110 : 레이저 |
| [0043] 120 : 데이터 구동부 | 130 : 주사 구동부 |
| [0044] 140 : 타이밍 제어부 | 150 : 프레임 메모리 |
| [0045] 160 : 변환부 | |

도면

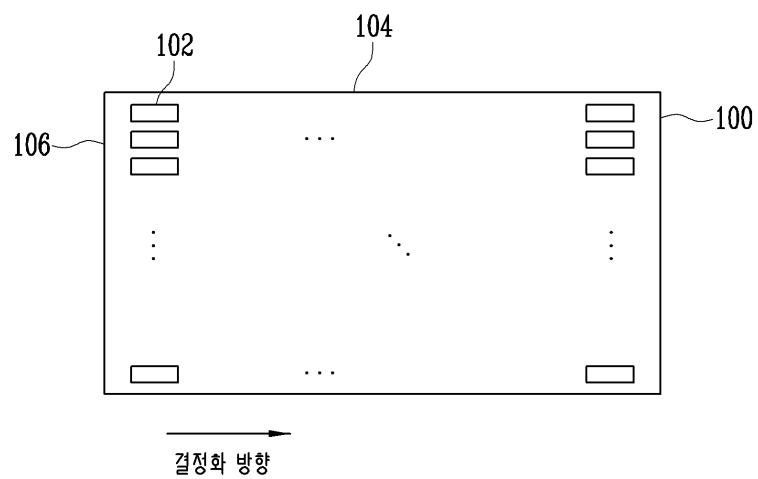
도면1



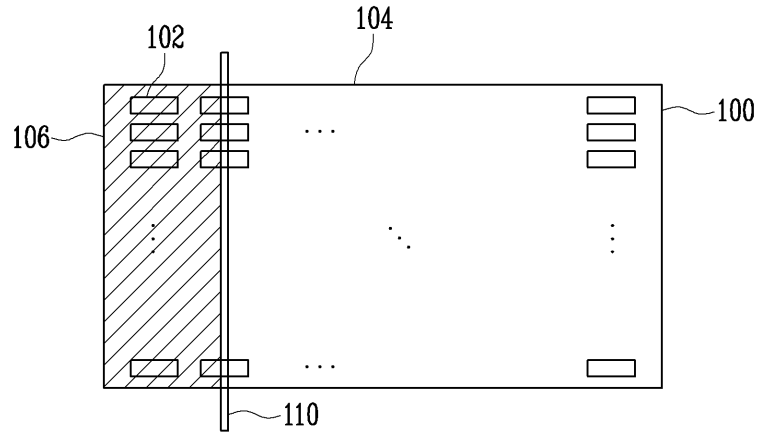
도면2



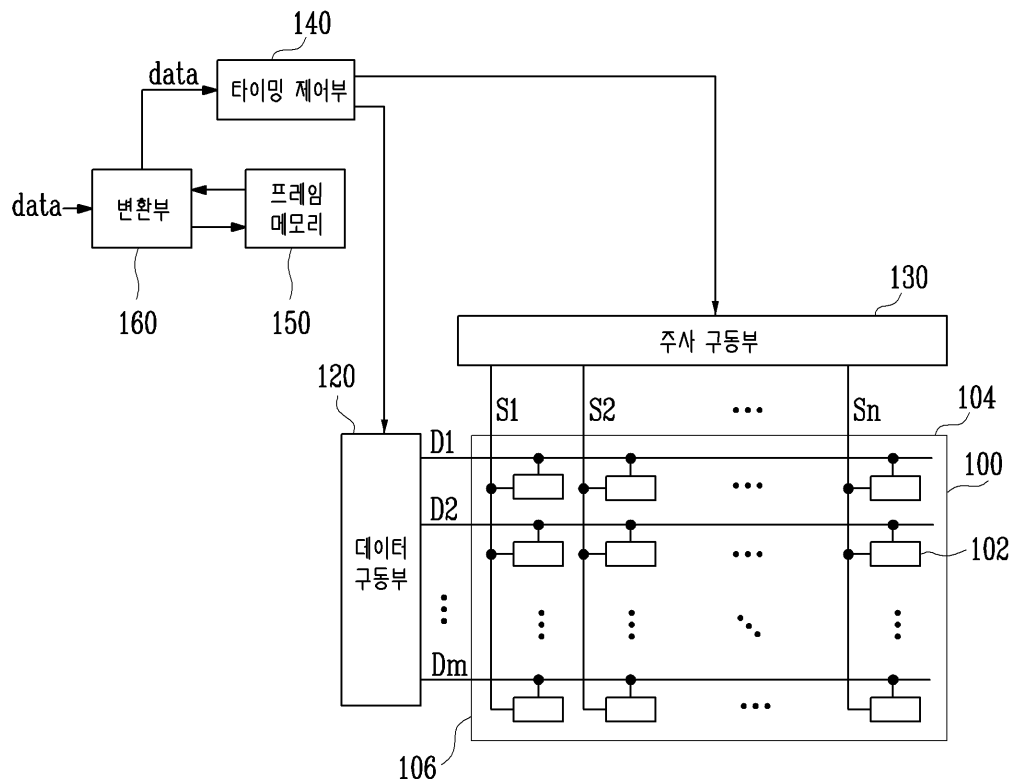
도면3



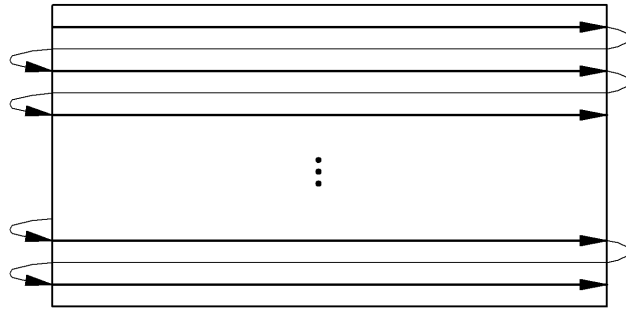
도면4



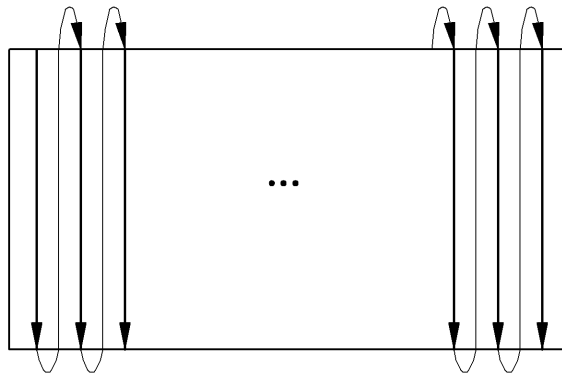
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020110078395A	公开(公告)日	2011-07-07
申请号	KR1020090135195	申请日	2009-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	WONJUN CHOE 최원준 SANGSOO KIM 김상수		
发明人	최원준 김상수		
IPC分类号	H01L51/56 H01L21/268		
CPC分类号	H01L27/3262 H01L27/1214 G09G3/3225 H01L27/32 G09G2340/0492 G09G2310/0283 H01L27/1285		
代理人(译)	Sinyoungmu		
其他公开文献	KR101113560B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机发光显示装置，通过在水平方向条上布置像素并减少数据线的数量来降低制造成本。组成：在有机发光显示装置中，面板（100）包括布置在数据线和扫描线的交点处。扫描驱动器（130）驱动扫描线。数据驱动器（120）驱动数据线。定时控制部分（140）控制扫描驱动器和数据驱动器。帧存储器（150）存储从外部提供的数据。

