

# (19)대한민국특허청(KR)

## (12) 등록특허공보(B1)

|                                            |                                                  |             |                 |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| (51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup><br>H05B 33/00 |                                                  | (45) 공고일자   | 2005년11월09일     |
|                                            |                                                  | (11) 등록번호   | 10-0527029      |
|                                            |                                                  | (24) 등록일자   | 2005년11월01일     |
| (21) 출원번호                                  | 10-2003-0027036                                  | (65) 공개번호   | 10-2003-0085508 |
| (22) 출원일자                                  | 2003년04월29일                                      | (43) 공개일자   | 2003년11월05일     |
| (30) 우선권주장                                 | JP-P-2002-00128008                               | 2002년04월30일 | 일본(JP)          |
| (73) 특허권자                                  | 산요덴키가부시키키가이샤<br>일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2쵸메 5반 5고 |             |                 |
| (72) 발명자                                   | 안자이가쓰야<br>일본기후깁안빠찌궁안빠지쵸오모리180                    |             |                 |
| (74) 대리인                                   | 주성민<br>이중희<br>구영창                                |             |                 |

심사관 : 여운석

### (54) 일렉트로 루미네센스 표시 장치

#### 요약

EL 표시 장치에 있어서, 구동용 트랜지스터의 게이트에 공급되는 비디오 신호를 유지하기 위한 유지 용량의 형성 면적을 축소하여, 표시 품질의 향상과 유기 EL 소자의 수명 연장을 도모하는 것을 과제로 하며, 제1 용량 전극층(55)과 겹쳐진 TFT(30)의 소스(33s) 상에는, 게이트 절연막(12)을 개재하여 제2 용량 전극층(54)이 형성되어 있다. 제2 용량 전극층(54)은 게이트 전극(31)과 동일한 층에서, 동일 공정으로 형성되어 있다. 제2 용량 전극층(54) 상에는 층간 절연막(15)을 개재하여 제3 용량 전극층(70)이 형성되어 있다. 제3 용량 전극층(70)은 드레인 전극(36), 드레인 신호선(52)과 동일한 층에서 형성되어 있다. 제3 용량 전극층(70)은 TFT(30)의 소스(33s)와 접속되어 있다.

#### 대표도

도 2

#### 색인어

전극층, 평탄화 절연막, 유지 용량, 홀 수송층

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치의 화소부를 도시하는 평면도.

도 2는 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치의 화소부를 도시하는 단면도.

도 3은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치의 화소부를 도시하는 단면도.

도 4는 유기 EL 표시 장치의 일 화소의 등가 회로도.

도 5는 유지 용량의 구조를 도시하는 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 절연성 기판

12 : 게이트 절연막

15 : 층간 절연막

17 : 제1 평탄화 절연막

19 : 제2 평탄화 절연막

30 : 화소 선택용 TFT

31 : 게이트 전극

33s, 43s : 소스

33d : 드레인

40 : 유기 EL 소자 구동용 TFT

41 : 게이트 전극

51 : 게이트 신호선

52 : 드레인 신호선

54 : 제2 용량 전극층

60 : 유기 EL 소자

61 : 애노드

62 : 홀 수송층

63 : 발광 소자층

64 : 전자 수송층

65 : 캐소드층

70 : 제3 용량 전극층

## 71 : 제4 용량 전극층

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 관한 것으로, 특히, 구동용 트랜지스터의 게이트에 공급되는 비디오 신호를 유지하기 위한 유지 용량을 갖는 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 관한 것이다.

최근, 일렉트로 루미네센스(Electro Luminescence: 이하, 「EL」이라고 칭함) 소자를 이용한 EL 표시 장치가, CRT나 LCD에 대신하여 표시 장치로서 주목받고 있으며, 예를 들면, 그 EL 소자를 구동하는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: 이하, 「TFT」라고 칭함)를 구비한 EL 표시 장치의 연구 개발도 진행되고 있다.

도 4에 유기 EL 표시 장치의 일 화소의 등가 회로도를 도시한다. 게이트 신호 Gn을 공급하는 게이트 신호선(51)과, 드레인 신호, 즉, 비디오 신호 Dm을 공급하는 드레인 신호선(52)이 상호 교차하고 있다.

이들 양 신호선의 교차점 부근에는, 유기 EL 소자(60) 및 이 유기 EL 소자(60)를 구동하는 TFT(40), 화소를 선택하기 위한 TFT(30)가 배치되어 있다.

유기 EL 소자 구동용 TFT(40)의 드레인(43d)에는, 플러스 전원 전압 PVdd가 공급되고 있다. 또한, 소스(43s)는 유기 EL 소자(60)의 애노드(61)에 접속되어 있다.

또한, 화소 선택용 TFT(30)의 게이트(31)에는 게이트 신호선(51)이 접속됨으로써 게이트 신호 Gn이 공급되고, 드레인(33d)에는 드레인 신호선(52)이 접속됨으로써 비디오 신호 Dm이 공급된다. TFT(30)의 소스(33s)는 상기 TFT(40)의 게이트(41)에 접속되어 있다. 여기서, 게이트 신호 Gn은 도시되지 않은 게이트 드라이버 회로에서 출력된다. 비디오 신호 Dm은 도시되지 않은 드레인 드라이버 회로에서 출력된다.

또한, 유기 EL 소자(60)는, 애노드(61), 캐소드(65), 이 애노드(61)와 캐소드(65) 사이에 형성된 발광 소자층(63)으로 이루어진다. 캐소드(65)에는 마이너스 전원 전압 CV가 공급되고 있다.

또한, TFT(40)의 게이트(41)에는 유지 용량(130)이 접속되어 있다. 즉, 유지 용량(130)의 한쪽 전극은 게이트(41)에 접속되고, 다른쪽 전극은 유지 용량 전극(131)에 접속되어 있다. 유지 용량(130)은 비디오 신호 Dm에 대응되는 전하를 유지함으로써, 1 필드 기간, 표시 화소의 비디오 신호를 유지하기 위해서 형성되어 있다.

상술한 구성의 EL 표시 장치의 동작을 설명하면 이하와 같다. 게이트 신호 Gn이 일 수평 기간, 하이 레벨이 되면, TFT(30)가 온된다. 그러면, 드레인 신호선(52)으로부터 비디오 신호 Dm이 TFT(30)를 통해서 TFT(40)의 게이트(41)에 인가된다. 그리고, 게이트(41)에 공급된 비디오 신호 Dm에 따라 TFT(40)의 컨덕턴스가 변화하며, 그에 따른 구동 전류가 TFT(40)를 통해서, 유기 EL 소자(60)에 공급되어 유기 EL 소자(60)가 점등한다.

도 5에 상술한 유지 용량(130)의 단면 구조를 도시한다. 절연성 기판(10) 상에, TFT(30)가 형성되어 있다. TFT(30)는 소스(33s), 드레인(33d) 및 게이트 절연막상(12) 상에 형성된 게이트(31)를 갖고 있다. 그리고, TFT(30)의 소스(33s) 상에는 게이트 절연막(12)을 개재하여 유지 용량 전극(131)이 형성되어 있다. 유지 용량 전극(131)에는 일정 전압이 인가되고 있다.

이와 같이, 종래, 유기 EL 소자(60)의 휘도를 결정하는 전류량을 제어하는 구동용 트랜지스터(40)의 게이트의 전위를 고정하기 위해서, 각 화소마다 유지 용량(130)을 형성하고 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

화소에 공급되는 비디오 신호 Dm의 강하 전압량이 크면 표시 품질에 영향을 미치게 된다. 따라서, 이 강하 전압량을 억제하기 위해서는, 유지 용량(130)의 용량값을 어느 정도 크게 할 필요가 있다. 즉, 유지 용량(30)의 면적을 크게 할 필요가 있다.

그런데, 유기 EL 표시 장치에는, 톱 에미션형과 보텀 에미션형이 있다. 톱 에미션형에서는, 유기 EL 소자(60)로부터 발광된 광은 절연성 기판(10)과는 반대측의 유기 EL 소자(60)측, 즉 패널 상면측에서 사출된다. 한편, 보텀 에미션형에서는, 유기 EL 소자(60)로부터 발광된 광은 절연성 기판(10)측에서 사출된다.

유지 용량(130)의 면적을 크게 해도, 톱 에미션형의 유기 EL 표시 장치에서는 문제가 없지만, 보텀 에미션형에서는 유지 용량의 형성 부분이 블라인드로서 기능하여 개구율이 감소한다. 이 때문에, 필요한 휘도를 얻기 위해서, 개구율에 여유가 있는 경우에 비하여 유기 EL 소자에 공급하는 전류를 증가시킬 필요가 있어, 결과적으로 유기 EL 소자의 수명이 짧아지는 문제가 있다.

### 발명의 구성 및 작용

따라서, 본 발명은, 복수의 화소부를 갖고, 각 화소부는, 일렉트로 루미네센스 소자와, 상기 일렉트로 루미네센스 소자를 구동하는 구동용 트랜지스터와, 드레인 신호선과, 게이트 신호에 따라 스위칭되어 상기 구동용 트랜지스터의 게이트에 상기 드레인 신호선으로부터의 비디오 신호를 공급하는 화소 선택용 트랜지스터와, 상기 구동용 트랜지스터의 게이트에 공급되는 비디오 신호를 유지하기 위한 유지 용량을 구비하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치로서, 상기 유지 용량은, 제1 용량 전극층을 겸한 상기 화소 선택용 트랜지스터의 소스 상에, 제1 절연막을 개재하여 형성된 제2 용량 전극층과, 상기 소스에 접촉되며, 상기 제2 용량 전극층 상에 제2 절연막을 개재하여 연장 형성된 제3 용량 전극층을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따라, 유지 용량을 다층 구조의 용량 전극층에서 형성하기 때문에, 유지 용량의 형성 면적을 축소할 수 있다. 또한, 개구율의 저하를 초래하지 않고 유지 용량이 갖는 용량값을 크게 할 수 있다.

### <실시 형태>

다음으로, 본 발명의 제1 실시 형태에 대하여 설명한다. 도 1에 유기 EL 표시 장치의 화소부를 나타내는 평면도를 도시하며, 도 2의 (a)에 도 1에서의 A-A선을 따른 단면도를 도시하며, 도 2의 (b)에 도 1에서의 B-B선을 따른 단면도를 도시한다. 해당 화소부의 등가 회로는 도 4에 도시한 것과 동일하다.

도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 게이트 신호선(51)과 드레인 신호선(52)으로 둘러싸인 영역에 화소부(115)가 형성되어 있다. 그리고, 복수의 화소부(115)가 매트릭스 형상으로 배치되어 표시 영역을 구성하고 있다.

이 화소부(115)에는, 자발광 소자인 유기 EL 소자(60)와, 이 유기 EL 소자(60)에 전류를 공급하는 타이밍을 제어하는 화소 선택용 TFT(30)와, 유기 EL 소자(60)에 전류를 공급하는 유기 EL 소자 구동용 TFT(40)와, 유지 용량(130)이 배치되어 있다. 또한, 유기 EL 소자(60)는, 애노드(양극)층(61)과 발광 재료로 이루어지는 발광 소자층과, 캐소드(음극)층(65)으로 이루어져 있다.

즉, 양 신호선(51, 52)의 교점 부근에는 화소 선택용 TFT(30)가 형성되어 있다. TFT(30)의 소스(33s)는 제1 용량 전극층(55)을 겸함과 동시에, 유기 EL 소자 구동용 TFT(40)의 게이트(41)에 접촉되어 있다. TFT(30)의 소스(33s) 상에는, 게이트 절연막(12)을 개재하여 제2 용량 전극층(54)이 형성되어 있다. 제2 용량 전극층(54)은 크롬이나 폴리브덴 등으로 이루어지고, 게이트 신호선(51)과 병행하여 배치되어 있다. 또한, 제2 용량 전극층(54) 상에는, 층간 절연막(15)을 개재하여 제3 용량 전극층(70)이 형성되어 있다.

또한, 유기 EL 소자 구동용 TFT(40)의 소스(43s)는 유기 EL 소자(60)의 애노드층(61)에 접촉되고, 다른쪽 드레인(43d)은 유기 EL 소자(60)에 공급되는 전류원인 구동 전원선(53)에 접촉되어 있다.

도 2에 도시한 바와 같이, 유기 EL 표시 장치는, 유리나 합성 수지 등으로 이루어지는 기판 또는 도전성을 갖는 기판 혹은 반도체 기판 등의 기판(10) 상에, TFT 및 유기 EL 소자를 순서대로 적층 형성하여 이루어진다. 단, 기판(10)으로서 도전

성을 갖는 기관 및 반도체 기관을 이용하는 경우에는, 이들 기관(10) 상에  $\text{SiO}_2$ 나  $\text{SiN}$  등의 절연막을 형성한 후에 TFT(30, 40) 및 유기 EL 소자를 형성한다. 어느 TFT와도, 게이트 전극이 게이트 절연막을 개재하여 능동층의 위쪽에 있는 소위 탑 게이트 구조이다.

다음으로, 화소 선택용 TFT(30) 및 유지 용량(139)의 구조에 대하여 상세히 설명한다. 도 2의 (a)에 도시한 바와 같이, 석영 유리, 무알카리 유리 등으로 이루어지는 절연성 기관(10) 상에, 비정질 실리콘막(이하, 「a-Si막」이라고 칭함)을 CVD법 등으로 성막하고, 그 a-Si막에 레이저광을 조사하여 용융 재결정화시켜 다결정 실리콘막(이하, 「p-Si막」이라고 칭함)으로 하여, 이것을 능동층(33)으로 한다. 그 위에,  $\text{SiO}_2$ 막,  $\text{SiN}$ 막의 단층 혹은 적층체를 게이트 절연막(12)으로서 형성한다.

또한 그 위에, Cr, Mo 등의 고용점 금속으로 이루어지는 게이트 전극(31)을 겸한 게이트 신호선(51) 및 Al로 이루어지는 드레인 신호선(52)을 구비하며, 유기 EL 소자의 구동 전원이고 Al로 이루어지는 구동 전원선(53)이 배치되어 있다.

그리고, 게이트 절연막(12) 및 능동층(33) 상의 전면에는,  $\text{SiO}_2$ 막,  $\text{SiN}$ 막 및  $\text{SiO}_2$ 막의 순서로 적층된 층간 절연막(15)이 형성되고, 드레인(33d)에 대응하여 형성한 콘택트홀에 Al 등의 금속을 충전한 드레인 전극(36)이 형성되며, 또한 전면에 유기 수지로 이루어져 표면을 평탄하게 하는 제1 평탄화 절연막(17)이 형성되어 있다.

다음으로 유지 용량(130)의 구조에 대하여 설명한다. TFT(30)의 소스(33s)는 제1 용량 전극층(55)을 겸하고 있다. 제1 용량 전극층(55)과 겸용된 TFT(30)의 소스(33s) 상에는, 게이트 절연막(12)을 개재하여 제2 용량 전극층(54)이 형성되어 있다. 제2 용량 전극층(54)은, Cr, Mo 등의 고용점 금속으로 이루어지고, 게이트 전극(31)과 동일한 층에서 동일 공정으로 형성되어 있다. 제2 용량 전극층(54) 상에는, 층간 절연막(15)을 개재하여, 제3 용량 전극층(70)이 연장 형성되어 있다. 제3 용량 전극층(70)은, 드레인 전극(36), 드레인 신호선(52)과 동일한 층에서, 동일 공정으로 형성되어 있다. 또한, 제3 용량 전극층(70)은 콘택트홀을 개재하여 TFT(30)의 소스(33s)와 접속되어 있다.

즉, 유지 용량(139)은, 제2 용량 전극층(54)을, 절연막을 개재하여, 제1 용량 전극층(55), 제3 용량 전극층(70) 사이에 삽입한 다층 구조로 되어 있기 때문에, 적은 점유 면적으로 큰 용량을 형성할 수 있다.

또한, 제3 용량 전극층(70) 상에, 제1 평탄화 절연막(17), 제2 평탄화 절연막(19)을 개재하여, 캐소드층(65)을 연장 형성함으로써, 더욱 큰 용량을 얻는 것이 가능하다.

다음으로, 유기 EL 소자 구동용 TFT(40)에 대하여 설명한다. 도 2의 (b)에 도시한 바와 같이, 석영 유리, 무알카리 유리 등으로 이루어지는 절연성 기관(10) 상에, a-Si막에 레이저광을 조사하여 다결정화하여 이루어지는 능동층(43), 게이트 절연막(12), 및 Cr, Mo 등의 고용점 금속으로 이루어지는 게이트 전극(41)이 순서대로 형성되어 있고, 그 능동층(43)에는, 채널(43c)과, 이 채널(43c)의 양측에 소스(43s) 및 드레인(43d)이 형성되어 있다. 그리고, 게이트 절연막(12) 및 능동층(43) 상의 전면에는,  $\text{SiO}_2$ 막,  $\text{SiN}$ 막 및  $\text{SiO}_2$ 막의 순서로 적층된 층간 절연막(15)이 형성되고, 드레인(43d)에 대응하여 형성된 콘택트홀에 Al 등의 금속을 충전하여 구동 전원에 접속된 구동 전원선(53)이 형성되어 있다. 또한, 소스(43s)에 대응하여 형성한 콘택트홀에 Al 등의 금속을 충전하여 소스 전극(56)이 형성되어 있다.

또한, 전면에 예를 들면 유기 수지로 이루어져 표면을 평탄하게 하는 제1 평탄화 절연막(17)을 구비하고 있다. 그리고, 그 제1 평탄화 절연막(17)의 소스 전극(56)에 대응되는 위치에 콘택트홀을 형성하고, 이 콘택트홀을 개재하여 소스 전극(56)과 접속된 ITO(Indium Tin Oxide)로 이루어지는 투명 전극, 즉 유기 EL 소자의 애노드층(61)이 제1 평탄화 절연막(17) 상에 형성되어 있다. 이 애노드층(61)은 각 화소부마다 섬 형상으로 분리 형성되어 있다. 제1 평탄화 절연막(17) 상에는, 또한 제2 평탄화 절연막(19)이 형성되어 있지만, 애노드층(61) 상에는, 제2 평탄화 절연막(19)은 제거되어 있다.

유기 EL 소자(60)는, ITO 등의 투명 전극으로 이루어지는 애노드층(61), MTDATA(4,4-bis(3-methylphenylphenylamino)biphenyl)로 이루어지는 제1 홀 수송층, TPD(4,4,4-tris(3-methylphenylphenylamino)triphenylamine)로 이루어지는 제2 홀 수송층으로 이루어지는 홀 수송층(62), 퀴나크리돈(Quinacridone)유도체를 포함하는 Bebq2(10-벤조[h]퀴놀리논-베릴륨착체)로 이루어지는 발광층(63), 및 Bebq2로 이루어지는 전자 수송층(64), 마그네슘 인듐 합금 혹은 알루미늄, 혹은 알루미늄 합금으로 이루어지는 캐소드층(65)이, 이 순서로 적층 형성된 구조이다.

유기 EL 소자(60)는, 애노드층(61)으로부터 주입된 홀과, 캐소드층(65)으로부터 주입된 전자가 발광층의 내부에서 재결합하여, 발광층을 형성하는 유기 분자를 여기하여 여기자가 발생한다. 이 여기자가 방사되어 비활성화하는 과정에서 발광층으로부터 광이 방출되고, 이 광이 투명한 애노드층(61)으로부터 투명 절연 기판을 통하여 외부로 방출되어 발광한다.

다음으로, 본 발명의 제2 실시 형태에 대하여 설명한다. 도 3은 화소부의 단면도를 도시하고, 도 3의 (a)는 도 1에서의 A-A선을 따른 단면도, 도 3의 (b)는 도 1에서의 B-B선을 따른 단면도에 대응된다. 본 실시 형태에서도 해당 화소부의 등가 회로는 도 3에 도시한 것과 동일하다.

제1 실시 형태에서는 유지 용량(139)은, 제2 용량 전극층(54)을 절연막을 통하여, 제1 용량 전극층(55), 제3 용량 전극층(70) 사이에 삽입된 다층 구조이지만, 본 실시 형태에서는 더욱 다층화를 도모하여, 단위 면적당 용량값의 증가를 도모한 것이다.

본 실시 형태에서는, 상기 구성 외에, 제3 용량 전극층(70) 상에, 추가로 제1 평탄화 절연막(17)을 개재하여 제4 용량 전극층(71)이 연장 형성되어 있다. 제4 용량 전극층(71)은, 애노드층(61)과 동일한 층에서 동일 공정으로 형성되어 있다.

또한, 제4 용량 전극층(71) 상에, 추가로 제2 평탄화 절연막(19)을 개재하고, 캐소드층(65)이 연장 형성되어 있다. 이 캐소드층(65)은 제5 용량 전극층으로서 기능한다.

제1 실시 형태에서는, 제3 용량 전극층(70)과 캐소드층(65) 사이에 용량이 형성되어 있지만, 그 용량 절연막은 제1 평탄화 절연막(17) 및 제2 평탄화 절연막(19)이다. 이것에 비하여, 본 실시 형태에서는, 제4 용량 전극층(71)과 캐소드층(65) 사이에 용량이 형성된다. 그 용량 절연막은 제2 평탄화 절연막(19)만 이므로, 대향하는 용량 전극 사이의 용량 절연막이 제1 실시 형태에 비하여 얇게 되어, 그 만큼 용량값을 증가시킬 수 있다.

### 발명의 효과

본 발명의 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 따르면, 구동용 트랜지스터의 게이트에 공급되는 비디오 신호를 유지하기 위한 유지 용량을 다층 구조의 용량 전극층으로 형성하기 때문에, 유지 용량의 형성 면적을 축소할 수 있다. 또한, 개구율의 저하를 초래하지 않고, 큰 유지 용량을 확보하여, 표시 품질의 향상을 도모할 수 있다.

또한, 개구율의 저하를 초래하지 않기 때문에, 유기 EL 소자에 공급하는 전류를 증가시킬 필요가 없고, 그 결과 유기 EL 소자의 수명을 길게 할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

복수의 화소부를 갖고, 각 화소부는, 일렉트로 루미네센스 소자와, 상기 일렉트로 루미네센스 소자를 구동하는 구동용 트랜지스터와, 드레인 신호선과, 게이트 신호에 따라 스위칭되어, 상기 구동용 트랜지스터의 게이트에 상기 드레인 신호선으로부터의 비디오 신호를 공급하는 화소 선택용 트랜지스터와, 상기 구동용 트랜지스터의 게이트에 공급되는 비디오 신호를 유지하기 위한 유지 용량을 구비하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치로서,

상기 유지 용량은, 제1 용량 전극층을 겸한 상기 화소 선택용 트랜지스터의 소스 상에, 제1 절연막을 개재하여 형성된 제2 용량 전극층과, 상기 소스에 접속되어, 상기 제2 용량 전극층 상에 제2 절연막을 개재하여 연장 형성된 제3 용량 전극층을 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제2 용량 전극층은 상기 화소 선택용 트랜지스터의 게이트와 동일한 층에서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

### 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제1 절연막은 상기 화소 선택용 트랜지스터의 게이트 절연막과 동일한 막으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

### 청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제3 용량 전극층은 상기 드레인 신호선과 동일한 층에서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

### 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제2 절연막은 상기 화소 선택용 트랜지스터의 게이트와 상기 드레인 신호선 사이의 층간 절연막과 동일한 막으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

### 청구항 6.

복수의 화소부를 갖고, 각 화소부는, 양극층, 발광층 및 음극층을 갖는 일렉트로 루미네센스 소자와, 상기 일렉트로 루미네센스 소자를 구동하는 구동용 트랜지스터와, 드레인 신호선과, 게이트 신호에 따라 스위칭되어, 상기 구동용 트랜지스터의 게이트에 상기 드레인 신호선으로부터의 비디오 신호를 공급하는 화소 선택용 트랜지스터와, 상기 구동용 트랜지스터의 게이트에 공급되는 비디오 신호를 유지하기 위한 유지 용량을 구비하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치로서,

상기 유지 용량은, 제1 용량 전극층을 겸한 상기 화소 선택용 트랜지스터의 소스 상에, 제1 절연막을 개재하여 형성된 제2 용량 전극층과, 상기 소스에 접속되어 상기 제2 용량 전극층 상에 제2 절연막을 개재하여 연장 형성된 제3 용량 전극층과, 상기 제3 용량 전극층에 접속되며 그 제3 용량 전극층 상에 제3 절연막을 개재하여 연장 형성된 제4 용량 전극층과, 상기 제4 용량 전극층 상에 제4 절연막을 개재하여 연장 형성된 제5 용량 전극층을 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

### 청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 제2 용량 전극층은 상기 화소 선택용 트랜지스터의 게이트와 동일한 층에서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

### 청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 제1 절연막은 상기 화소 선택용 트랜지스터의 게이트 절연막과 동일한 막으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

#### 청구항 9.

제6항에 있어서,

상기 제3 용량 전극층은 상기 드레인 신호선과 동일한 층에서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

#### 청구항 10.

제6항에 있어서,

상기 제2 절연막은 상기 화소 선택용 트랜지스터의 게이트와 상기 드레인 신호선 사이의 층간 절연막과 동일한 막으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

#### 청구항 11.

제6항에 있어서,

상기 제4 용량 전극층은 상기 양극층과 동일한 층에서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

#### 청구항 12.

제6항에 있어서,

상기 제3 절연막은 제1 평탄화 절연막과 동일한 막으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

#### 청구항 13.

제6항에 있어서,

상기 제5 용량 전극층은 상기 음극층과 동일한 층에서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

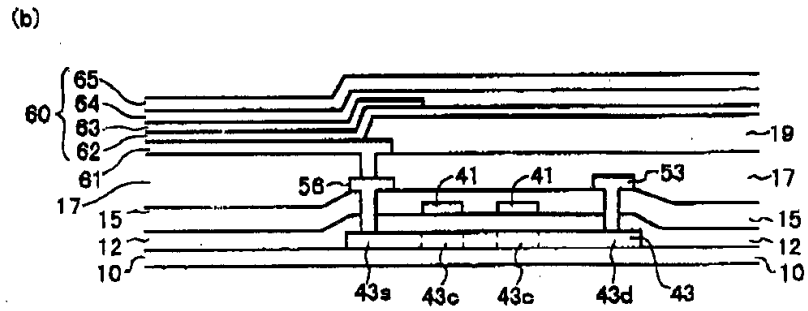
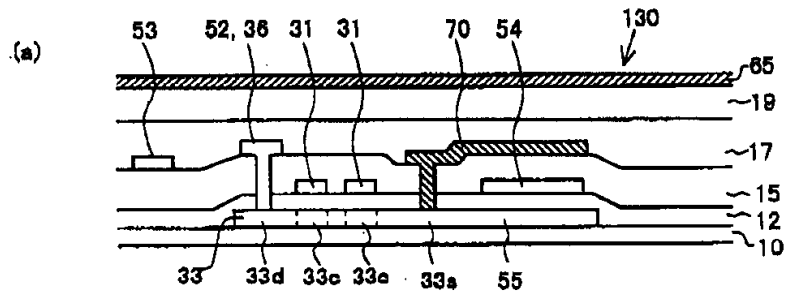
#### 청구항 14.

제6항에 있어서,

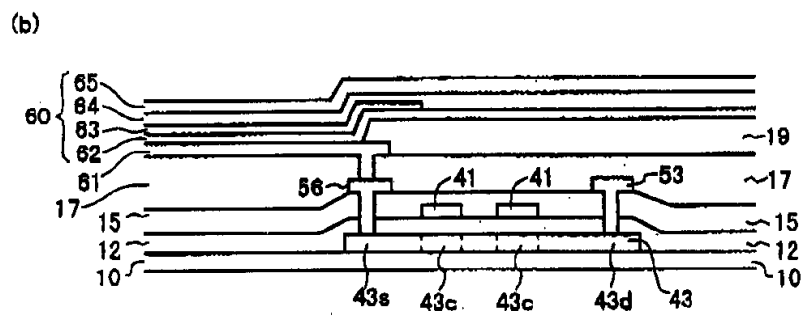
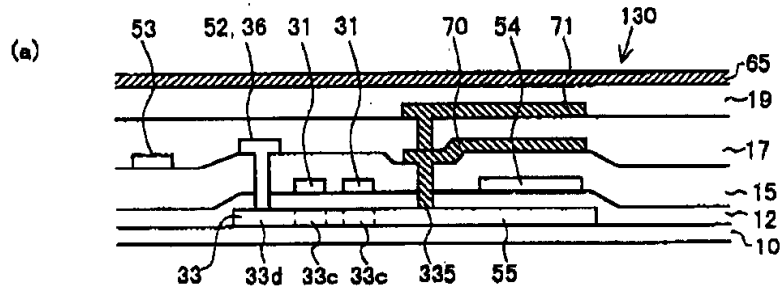
상기 제4 절연막은 제2 평탄화 절연막과 동일한 막으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 장치.



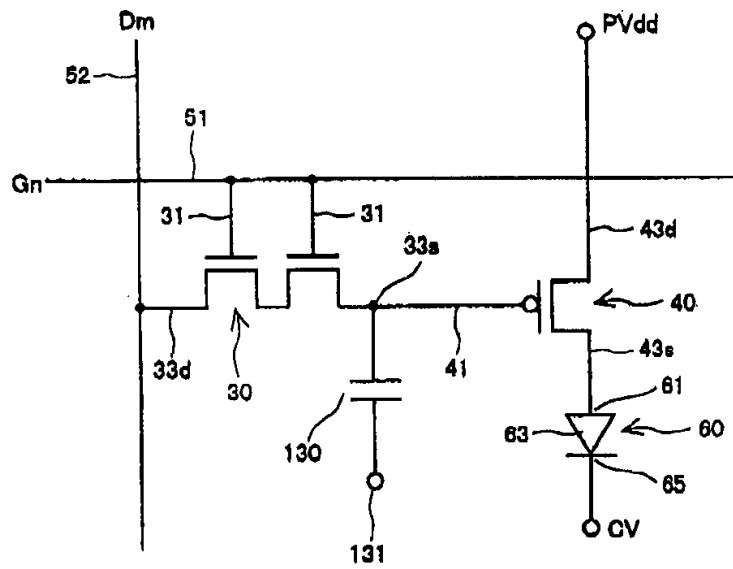
도면2



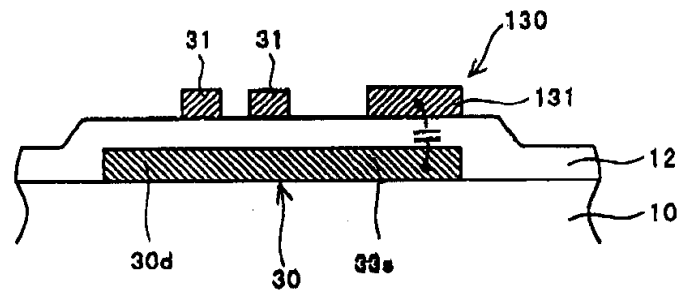
도면3



도면4



도면5



|                |                                                                    |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 电致发光显示装置                                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100527029B1</a>                                      | 公开(公告)日 | 2005-11-09 |
| 申请号            | KR1020030027036                                                    | 申请日     | 2003-04-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三洋电机株式会社<br>山洋电气株式会社                                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三洋电机有限公司是分租                                                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三洋电机有限公司是分租                                                        |         |            |
| [标]发明人         | ANZAI KATSUYA                                                      |         |            |
| 发明人            | ANZAI,KATSUYA                                                      |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/00 H01L51/50 G09F9/30 G09G3/00 G09G3/30 H01L27/32 H05B33/14 |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/1255 H01L27/1214 H01L27/3265                                |         |            |
| 代理人(译)         | LEE , JUNG HEE<br>CHU , 晟敏                                         |         |            |
| 优先权            | 2002128008 2002-04-30 JP                                           |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020030085508A                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                          |         |            |

#### 摘要(译)

本发明的目的是通过减小用于保持提供给EL显示装置中的驱动晶体管的栅极的视频信号的存储电容器的形成区域来改善显示质量并延长有机EL元件的寿命，第三电容器电极层70也成为插入电容器电极层55。第三电容器电极层70形成在与漏电极36和漏极信号线52相同的层中。第三电容器电极层70连接到TFT 30的源极33s。2 指数方面 电极层，平坦化绝缘膜，保持能力，空穴传输层

