



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0054319
(43) 공개일자 2009년05월29일

(51) Int. Cl.

H05B 33/06 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0121119

(22) 출원일자 2007년11월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김학수

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

이재도

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

(74) 대리인

특허법인로얄

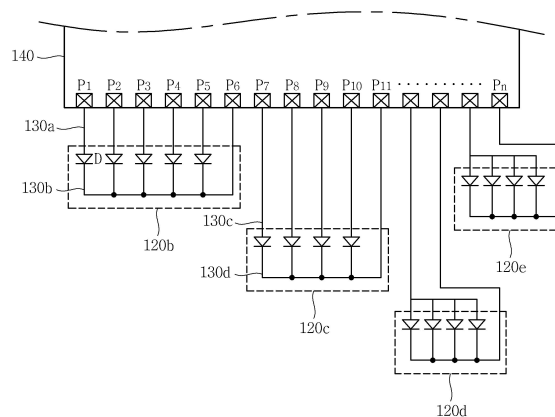
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 기관; 기관 상에 위치하는 복수의 유기전계발광소자가 아이콘 형태로 분할 형성된 복수의 아이콘을 포함하는 아이콘 표시부; 및 아이콘 표시부에 연결되어 복수의 유기전계발광소자에 구동신호를 공급하는 구동장치를 포함하되, 구동장치는, 복수의 유기전계발광소자의 애노드에 연결된 복수의 제1단자와; 복수의 유기전계발광소자의 캐소드에 연결된 복수의 제2단자를 포함하며, 복수의 제1 및 제2단자는 동일한 출력특성을 갖는 출력단자인 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 복수의 유기전계발광소자가 아이콘 형태로 분할 형성된 복수의 아이콘을 포함하는 아이콘 표시부; 및

상기 아이콘 표시부에 연결되어 상기 복수의 유기전계발광소자에 구동신호를 공급하는 구동장치를 포함하되,

상기 구동장치는,

상기 복수의 유기전계발광소자의 제1전극에 연결된 복수의 제1단자와;

상기 복수의 유기전계발광소자의 제2전극에 연결된 복수의 제2단자를 포함하며, 상기 복수의 제1 및 제2단자는 동일한 출력특성을 갖는 출력단자인 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 유기전계발광소자의 제2전극은,

상기 기관 상에 분할 형성된 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 유기전계발광소자의 제2전극은,

하나의 아이콘 단위로 공통(Common) 연결된 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 유기전계발광소자의 제1전극은,

하나의 아이콘 단위로 공통 연결된 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 구동장치는,

상기 복수의 아이콘을 하나의 아이콘 단위로 제어하도록 상기 구동신호를 구분하여 공급하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 구동장치는,

상기 복수의 아이콘이 동시에 턴온 또는 턴오프되도록 상기 구동신호를 공급하는 유기전계발광표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 기관 상에 위치하는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다.
- <3> 또한, 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식 등이 있다. 그리고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어져 있다.
- <4> 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다.
- <5> 이러한 유기전계발광표시장치는 액정표시소자에 비하여 시야각이 넓고, 콘트라스트가 우수하며, 응답속도가 빠르다는 이점으로 차세대 평판표시소자로 주목받고 있다.
- <6> 한편, 유기전계발광표시장치는 복수의 유기전계발광소자를 이용하여 아이콘을 표시하는 아이콘 표시부로도 이용될 수 있다.
- <7> 종래 아이콘 표시부는 기관 상에 위치하는 복수의 유기전계발광소자의 캐소드가 모두 공통으로 연결되어 있으며, 복수의 유기전계발광소자의 애노드는 구동장치에의 단자에 연결되어 있다.
- <8> 이로 인해, 아이콘 표시부에 위치하는 복수의 유기전계발광소자를 아이콘 단위로 구동하기 위해 다수의 배선이 요구되는 문제가 있었다. 또한, 다수의 배선이 기관 상에 위치하게 되므로 아이콘 표시부의 외측에 위치하는 베젤영역이 증가하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 아이콘 단위 방식으로 사용되는 유기전계발광표시장치의 배선을 줄임과 동시에 아이콘 표시부의 외측에 위치하는 베젤영역을 축소하며, 아이콘 표시부에 위치하는 복수의 유기전계발광소자를 아이콘 단위로 구동한다.

과제 해결수단

- <10> 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 기관; 기관 상에 위치하는 복수의 유기전계발광소자가 아이콘 형태로 분할 형성된 복수의 아이콘을 포함하는 아이콘 표시부; 및 아이콘 표시부에 연결되어 복수의 유기전계발광소자에 구동신호를 공급하는 구동장치를 포함하되, 구동장치는, 복수의 유기전계발광소자의 제1전극에 연결된 복수의 제1단자와; 복수의 유기전계발광소자의 제2전극에 연결된 복수의 제2단자를 포함하며, 복수의 제1 및 제2단자는 동일한 출력특성을 갖는 출력단자인 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- <11> 복수의 유기전계발광소자의 제2전극은, 기관 상에 분할 형성될 수 있다.
- <12> 복수의 유기전계발광소자의 제2전극은, 하나의 아이콘 단위로 공통 연결될 수 있다.
- <13> 복수의 유기전계발광소자의 제1전극은, 하나의 아이콘 단위로 공통 연결될 수 있다.
- <14> 구동장치는, 복수의 아이콘을 하나의 아이콘 단위로 제어하도록 구동신호를 구분하여 공급할 수 있다.
- <15> 구동장치는, 복수의 아이콘이 동시에 턴온 또는 턴오프되도록 구동신호를 공급할 수 있다.

효 과

- <16> 본 발명은, 아이콘 단위 방식으로 사용되는 유기전계발광표시장치의 배선을 줄임과 동시에 아이콘 표시부의 외측에 위치하는 베젤영역을 축소하며, 아이콘 표시부에 위치하는 복수의 유기전계발광소자를 아이콘 단위로 구동할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <18> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.
- <19> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기전계발광소자는 기관(110), 기관(110)에 위치하는 제1전극(160)이 위치하고, 제1전극(160) 상에 위치하는 정공주입층(171), 정공수송층(172), 발광층(170), 전자수송층(173), 전자주입층(174) 및 전자주입층(174)상에 위치하는 제2전극(180)을 포함할 수 있다.
- <20> 먼저, 제1전극(160) 상에 정공주입층(171)이 위치한다. 정공주입층(171)은 제1전극(160)으로부터 발광층(170)으로 정공의 주입을 원활하게 하는 역할을 할 수 있으며, CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <21> 앞서 설명한, 정공주입층(171)은 증발법 등을 이용하여 형성할 수 있다.
- <22> 정공수송층(172)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <23> 정공수송층(172)은 증발법 등을 이용하여 형성할 수 있다. 앞서 설명한 발광층(170)은 적색, 녹색, 청색 및 백색을 발광하는 물질로 이루어질 수 있으며, 인광 또는 형광물질을 이용하여 형성할 수 있다.
- <24> 발광층(170)이 적색인 경우, CBP(carbazole biphenyl) 또는 mCP(1,3-bis(carbazol-9-yl))를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 도펀트를 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리 PBD:Eu(DBM)3(Phen) 또는 Perylene을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <25> 발광층(170)이 녹색인 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum)을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <26> 발광층(170)이 청색인 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, (4,6-F2ppy)2Irpic을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있다.
- <27> 이와는 달리, spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸벤젠(DSB), 디스틸아릴렌(DSA), PFO계 고분자 및 PPV계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <28> 여기서, 전자수송층(173)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BALq 및 SALq로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <29> 전자수송층(173)은 증발법 또는 스펀코팅방법 등을 이용하여 형성할 수 있다. 전자수송층(173)은 제1전극으로부터 주입된 정공이 발광층을 통과하여 제2전극으로 이동하는 것을 방지하는 역할도 할 수 있다. 즉, 정공저지층의 역할을 하여 발광층에서 정공과 전자의 결합을 효율적이게 하는 역할을 할 수도 있다.
- <30> 여기서, 전자주입층(174)은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BALq 또는 SALq를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <31> 전자주입층(174)은 전자주입층을 이루는 유기물과 무기물을 진공증착법으로 형성할 수 있다.
- <32> 여기서, 정공주입층(171) 또는 전자주입층(174)은 무기물을 더 포함할 수 있으며, 무기물은 금속화합물을 더 포함할 수 있다. 상기 금속화합물은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함할 수 있다. 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함하는 금속화합물은 LiQ, LiF, NaF, KF, RbF, CsF, FrF, BeF₂, MgF₂, CaF₂, SrF₂, BaF₂ 및 RaF₂로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <33> 즉, 전자주입층(174)내의 무기물은 제2전극(180)으로부터 발광층(170)으로 주입되는 전자의 호핑(hopping)을 용

이하에 하여, 발광층내로 주입되는 정공과 전자의 밸런스를 맞추어 발광효율을 향상시킬 수 있다.

- <34> 또한, 정공주입층(171) 내의 무기물은 제1전극(160)으로부터 발광층(170)으로 주입되는 정공의 이동성을 줄여줌으로써, 발광층(170)내로 주입되는 정공과 전자의 밸런스를 맞추어 발광효율을 향상시킬 수 있다.
- <35> 여기서, 본 발명은 도 1에 한정되는 것은 아니며, 전자주입층(174), 전자수송층(173), 정공수송층(172), 정공주입층(171) 중 적어도 어느 하나가 생략될 수도 있다.
- <36> 상기와 같은 구성을 갖는 유기전계발광소자는 다음의 설명과 같은 아이콘 방식의 유기전계발광표시장치로 구성될 수 있다.
- <37> 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 아이콘 방식 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면 구성도이고, 도 2b는 도 2a에 도시된 아이콘 표시부와 구동장치를 설명하기 위한 개략적인 회로 구성도이다.
- <38> 도 2a를 참조하면, 아이콘 방식 유기전계발광표시장치는 기관(110)을 포함할 수 있다. 또한, 기관(110) 상에 위치하는 복수의 유기전계발광소자가 아이콘 형태로 분할 형성된 복수의 아이콘(120a, 120b, 120c, 120d, 120e)을 포함하는 아이콘 표시부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 아이콘 표시부(120)에 연결된 다수의 배선(130)을 통해 복수의 유기전계발광소자에 구동신호를 공급하는 구동장치(140)를 포함할 수 있다.
- <39> 단, 구동장치(140)는, 복수의 유기전계발광소자의 제1전극에 연결된 복수의 제1단자와 복수의 유기전계발광소자의 제2전극에 연결된 복수의 제2단자를 포함하며, 복수의 제1 및 제2단자는 동일한 출력특성을 갖는 출력단자일 수 있다.
- <40> 여기서, 복수의 아이콘(120a, 120b, 120c, 120d, 120e)은 하나의 실시예로 안테나 수신 상태부(120a)와, 문자 알림부(120b)와, 시간 알림부(120c)와, 오전 알림부(120d)와, 오후 알림부(120e)를 도시하였으나 이에 한정되지 않는다.
- <41> 이하, 도 2b를 참조하여 아이콘 표시부(120)에 포함된 복수의 유기전계발광소자와 구동장치(140)에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- <42> 단, 설명의 편의를 위해 앞서 설명한 복수의 아이콘 중 문자 알림부(120b)와, 시간 알림부(120c)와, 오전 알림부(120d)와, 오후 알림부(120e)는 복수의 유기전계발광소자(D)로 개략 도시한다.
- <43> 도 2b를 참조하면, 아이콘 방식 유기전계발광표시장치의 아이콘 표시부에 포함된 복수의 유기전계발광소자(D)의 제2전극은 기관 상에서 분할 형성될 수 있다.
- <44> 다른 말로 표현하면, 복수의 유기전계발광소자(D)의 제2전극에 연결된 배선은 구동장치(140)로부터 공급된 구동신호에 의해 복수의 아이콘(120b, 120c, 120d, 120e)이 동시에 턴온 또는 턴오프되도록 아이콘 단위 군으로 분할 형성될 수 있다.
- <45> 복수의 유기전계발광소자(D)의 제2전극에 연결된 배선은 하나의 아이콘 단위로 공통 연결될 수 있다.
- <46> 여기서, 도시된 문자 알림부(120b)의 경우로 예를 들면, 문자 알림부(120b)에 포함된 복수의 유기전계발광소자(D)의 제2전극은 배선(130b)에 의해 모두 공통으로 연결되고 공통으로 연결된 배선(130b)은 구동장치(140)의 제2단자(P6)에 연결될 수 있다. 또한, 복수의 유기전계발광소자(D)의 제1전극은 배선(130a)을 통해 구동장치(140)의 제1단자들(P1..P5)에 각각 구분되어 연결될 수 있다.
- <47> 이와 같이 배선되면, 구동장치(140)의 제1단자들(P1..P5)을 통해 구동신호 예를 들면 로직 하이(High)가 공급되고, 구동장치(140)의 제2단자(P6)를 통해 구동신호 예를 들면 로직 로우(Low)가 공급되면 문자 알림부(120b)에 포함된 복수의 유기전계발광소자(D)는 모두 발광하게 되어 문자가 왔음을 사용자에게 알릴 수 있다.
- <48> 여기서, 도시된 시간 알림부(120c)의 경우로 예를 들면, 시간 알림부(120c)에 포함된 복수의 유기전계발광소자(D)의 제2전극은 배선(130d)에 의해 모두 공통으로 연결되고 공통으로 연결된 배선(130d)은 구동장치(140)의 제2단자(P11)에 연결될 수 있다. 또한, 복수의 유기전계발광소자(D)의 제1전극은 배선(130c)을 통해 구동장치(140)의 제1단자들(P7..P10)에 각각 구분되어 연결될 수 있다.
- <49> 이와 같이 배선되면, 구동장치(140)의 일부 제1단자들(P7, P8)을 통해 구동신호 예를 들면 로직 하이(High)가 공급되고, 구동장치(140)의 제2단자(P11)를 통해 구동신호 예를 들면 로직 로우(Low)가 공급되면 시간 알림부(120c)에 포함된 복수의 유기전계발광소자(D)는 일부가 발광하게 되어 현재시간을 사용자에게 알릴 수 있다.
- <50> 한편, 도시된 오전 알림부(120d)의 경우로 예를 들면, 오전 알림부(120d)에 포함된 복수의 유기전계발광소자

(D)의 제1전극은 하나의 아이콘 단위로 공통 연결될 수 있으며, 제2전극 또한 하나의 아이콘 단위로 공통 연결될 수 있다.

<51> 이와 같이 배선되면, 구동장치(140)로부터 공급된 구동신호에 의해 오전 알람부(120d)에 포함된 복수의 유기전 계발광소자(D)는 모두 턴온 또는 턴오프될 수 있다.

<52> 한편, 앞서 설명한 바와 같이 복수의 아이콘이 각각 다른 형태로 발광시키기 위해서 구동장치(140)는 구동신호를 구분하여 복수의 아이콘에 각각 공급할 수 있다.

<53> 그러므로, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 복수의 아이콘에 포함된 복수의 유기전계발광소자(D)를 표시하기 위한 형태에 따라 제2전극을 아이콘 단위(또는 셀 단위)로 공통 연결할 수 있음은 물론 제1전극을 아이콘 단위로 공통 연결할 수 있다.

<54> 다시 도 2a를 참조하면, 도 2b와 같은 형태로 기관 상에 복수의 아이콘을 형성하고 복수의 아이콘과 구동장치(140)의 출력단자인 제1 및 제2단자를 연결하면 라우팅되는 배선을 줄일 수 있어 베젤영역(BZ)을 축소할 수 있는 효과가 있다.

<55> 따라서, 앞서 설명한 본 발명은 아이콘 단위 방식으로 사용되는 유기전계발광표시장치의 배선을 줄임과 동시에 아이콘 표시부의 외측에 위치하는 베젤영역을 축소하며, 아이콘 표시부에 위치하는 복수의 유기전계발광소자를 아이콘 단위로 구동할 수 있는 효과가 있다.

<56> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

<57> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도.

<58> 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 아이콘 방식 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면 구성도.

<59> 도 2b는 도 2a에 도시된 아이콘 표시부와 구동장치를 설명하기 위한 개략적인 회로 구성도.

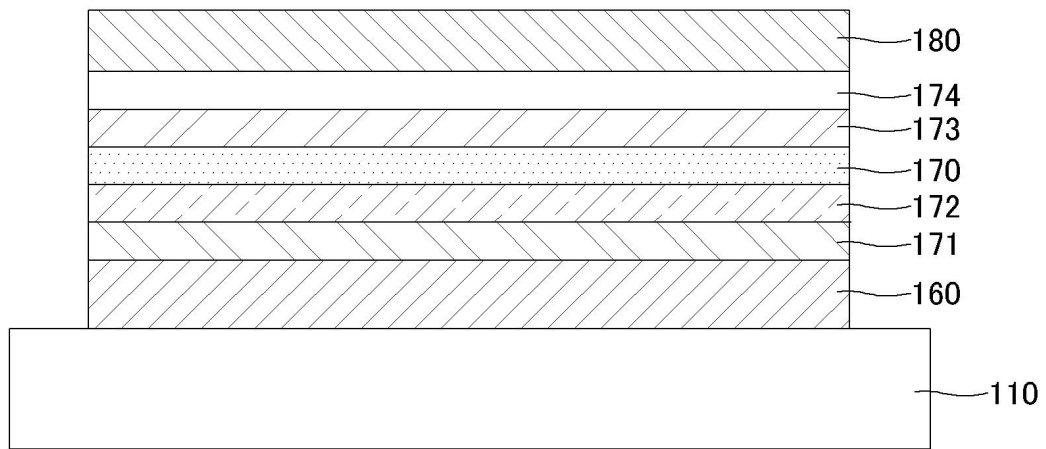
<60> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

<61> 110: 기판 120: 아이콘 표시부

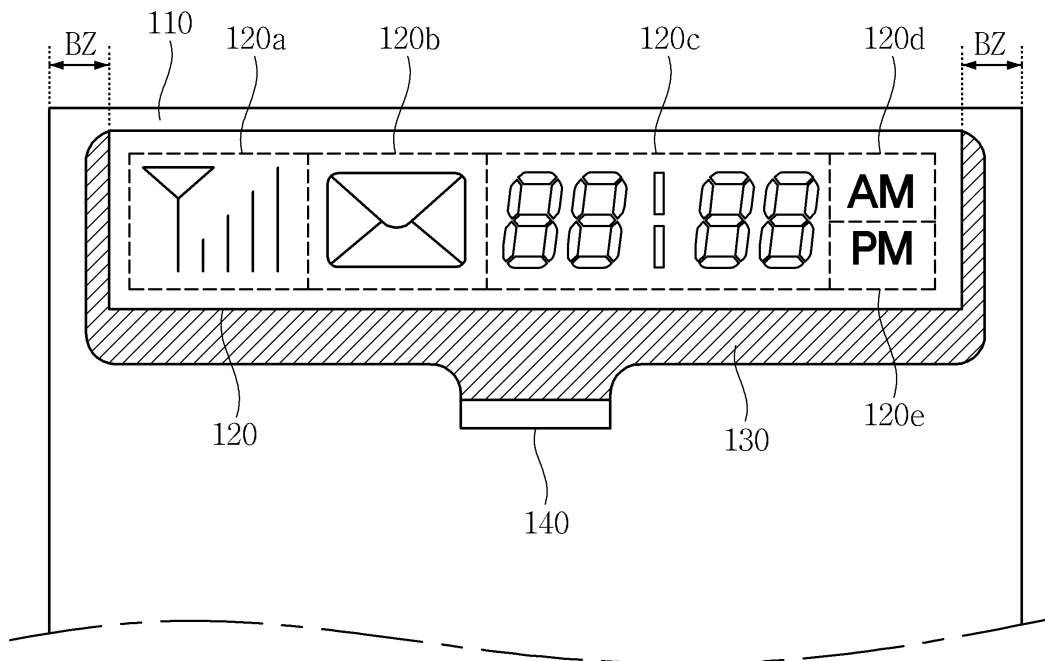
<62> 130: 배선 140: 구동장치

도면

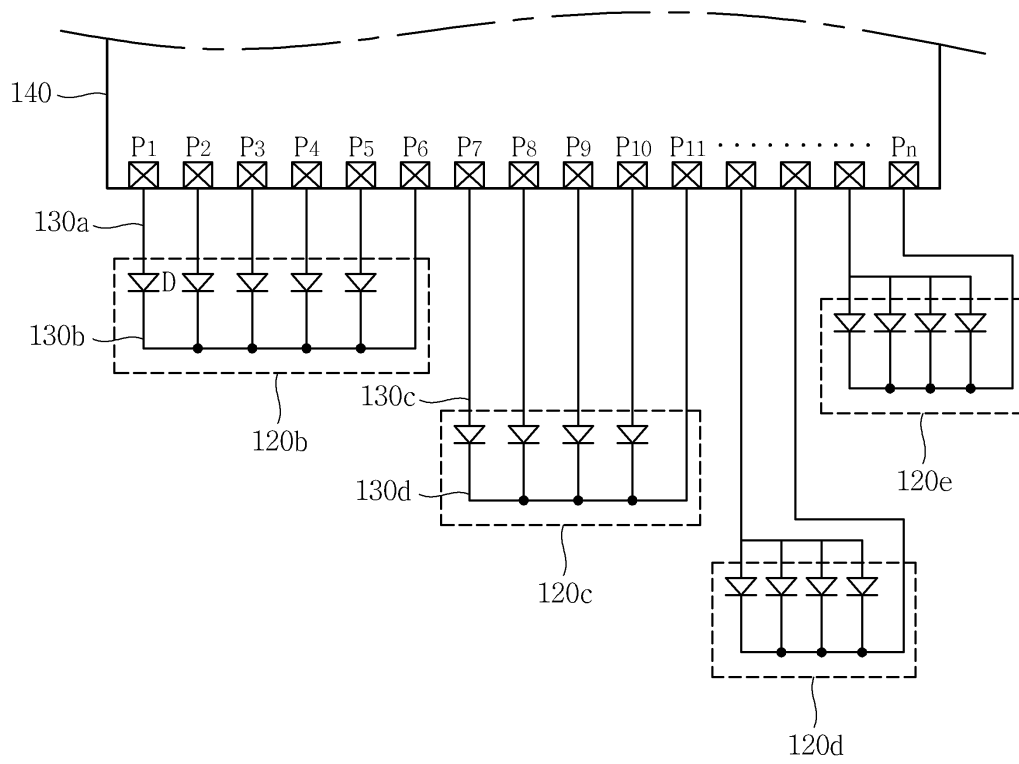
도면1



도면2a



도면2b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020090054319A	公开(公告)日	2009-05-29
申请号	KR1020070121119	申请日	2007-11-26
[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	KIM HAK SU 김학수 LEE JAE DO 이재도		
发明人	김학수 이재도		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/26		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L51/50 H01L2924/12044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种半导体器件，包括：衬底；一种图标显示单元，包括多个图标，位于基板上的多个有机电致发光器件中的每一个被分成图标；并且驱动单元连接到图标显示单元以向多个有机电致发光器件提供驱动信号，其中驱动单元包括：多个第一端子，连接到多个有机电致发光器件的阳极；并且多个第二端子连接到多个有机电致发光器件的阴极，其中多个第一和第二端子是具有相同输出特性的输出端子。

