

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>G09G 3/30</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년07월20일 (11) 등록번호 10-0603413 (24) 등록일자 2006년07월13일
---	--

(21) 출원번호	10-2005-0006580	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년01월25일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	박영중 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 송준영 경기 용인시 고림동 264-8 인정피렌체아파트 103동 303호
(74) 대리인	리앤목특허법인 이해영

심사관 : 최정윤

(54) 유기 전계 발광 표시장치 및 정보 기기

요약

본 발명은 제1발광부 및 제2발광부를 동시에 또는 선택적으로 저 전력모드(power down mode)로 작용하게 할 수 있는 유기 전계 발광표시장치 및 정보기기를 개시한다. 상기 유기 전계 발광표시장치는, 기관, 상기 기관의 일면을 밀봉하는 밀봉부재, 상기 기관 및 밀봉부재 사이에 위치하는 제1발광부, 상기 기관 및 밀봉부재 사이에 위치하는 제2발광부 및 상기 제1발광부 및 제2발광부에 각각 전원전압들을 공급하는 전원전압발생기를 포함하고, 상기 전원전압발생기는, 상기 제1발광부 및 상기 제2발광부 중 적어도 하나를 저 전력 모드로 동작하게 하는 PDM(Power Down Mode)신호에 응답하여, 상기 제1발광부 및 제2발광부로 공급되는 전원전압들 중 적어도 하나를 가변시키는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

색인어

제1발광부, 제2발광부, 캐소드 전압, 정상 동작모드, 저 전력모드

명세서

도면의 간단한 설명

본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치이다.

도 2는 도 1의 유기 전계 발광표시장치의 일 실시 예를 도시한 단면도이다.

도 3은 도 2의 유기 전계 발광표시장치의 다른 실시 예를 도시한 단면도이다.

도 4는 도 1의 유기 전계 발광표시장치의 하나의 화소의 회로도이다.

도 5는 도 1의 유기 전계 발광표시장치의 화소를 도시한 평면도이다.

도 6은 도 5의 유기 전계 발광표시장치의 화소를 I-I선에서 본 단면도이다.

도 7은 도 1 중 PDM 발생기의 일 실시 예를 나타내는 도면이다.

도 8은 도 1 중 PDM 발생기의 다른 실시 예를 나타내는 도면이다.

도 9는 도 1 중 PDM 발생기의 또 다른 실시 예를 나타내는 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 양면 발광표시패널을 구비하는 유기 전계 발광표시장치 및 정보기기에 관한 것으로, 각각의 패널이, 동시에 또는 서로 다른 시간에, 정상동작모드 및 저 전력모드에서의 동작이 가능 할 수 있도록 하는 유기 전계 발광표시장치 및 정보기기에 관한 것이다.

통상적으로 유기 전계 발광 표시장치는 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형화가 용이하며 광시야각, 빠른 응답속도 등 액정표지 장치에 있어서 문제점으로 지적된 결점을 해결할 수 있는 차세대 디스플레이로 주목받고 있다. 유기 전계 발광 표시장치는 유리나 그밖의 투명한 절연기판에 소정 패턴의 유기층이 형성되고 이 유기층의 상하부에는 전극층들이 형성된다. 유기층은 유기 화합물로 이루어진다. 상기와 같이 구성된 유기 전계 발광 표시장치는 전극들에 양극 및 음극 전압이 인가됨에 따라 양극전압이 인가된 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 정공 수송층을 경유하여 발광층으로 이동되고, 전자는 음극전압이 인가된 전극으로부터 전자 수송층을 경유하여 발광층으로 주입된다. 이 발광층에서 전자와 홀이 재결합하여 여기자(exiton)를 생성하고, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화됨에 따라, 발광층의 형광성 분자가 발광함으로써 화상이 형성된다.

최근, 폴더형 정보기기의 수요가 급증됨에 따라, 상기 유기 전계 발광 표시장치의 경우에도, 양면으로 발광이 이루어지도록 하는 것에 대한 기대가 증대되고 있다.

종래의 양면 발광형 유기 전계 발광 표시장치는, 완성품인 유기 전계 발광 표시장치 두 개를 위와 아래에 포개어 겹쳐서 제조하였다.

예를 들어, 대한민국 특허공개공보 제2003-0019015호에는 이와 같이 표시장치 두 개를 위와 아래에 포개어 겹치고, 폴더가 닫혀 있는 경우에는 후면부의 화면이 도시되고, 폴더가 열려있는 경우에는 전면부의 화면이 도시되는 반전 기능을 가지는 유기 전계 발광 표시장치를 적용한 폴더형 이동통신 단말기가 개시되어 있다.

이러한 표시장치에서 두 개의 표시 패널을 각각 구동시킨다면, 구동방법 및 구동회로가 간단하다는 장점이 있다. 다만, 각각의 독립된 구동회로가 필요하고 이는 반도체 칩의 사용이 증가하여 전체 시스템의 면적이 증가하게 되는 단점이 있다.

폴더 형 정보기기의 경우, 폴더의 한 쪽 면을 보고 있는 경우, 다른 쪽 면의 패널은 보지 않는 것이 일반적이다. 이 경우, 보는 쪽 면에 있는 패널을 동작시키는 것이 당연하지만, 보지 않는 면의 패널을 동작시킨다는 것은 전력의 낭비이므로, 당연히 동작되지 않도록 하여야 한다.

이 경우, 두 개의 패널을 각각 구분하여 사용할 때에는 각각의 구동회로가 서로 다르므로, 사용하지 않는 하나의 발광 표시 패널을 구동 시키지 않는 것은 문제없다.

그러나, 두 개의 패널을 하나의 구동회로에 의하여 조정하는 경우에는 두 패널이 동시에 모두 켜지거나 모두 꺼질 수 밖에 없는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 두 개의 발광표시패널을 동시에 또는 선택적으로 저 전력모드(power down mode)로 작용하게 할 수 있는 양면 발광형 유기 전계 발광 표시장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 두 개의 발광표시패널을 동시에 또는 선택적으로 저 전력모드(power down mode)로 작용하게 할 수 있는 양면 발광형 유기 전계 발광 표시장치를 구비한 정보기기를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명이 이루고자 하는 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치는 기관; 상기 기관의 일면을 밀봉하는 밀봉부재; 상기 기관 및 밀봉부재 사이에 위치하는 제1발광부; 상기 기관 및 밀봉부재 사이에 위치하는 제2발광부; 및 상기 제1발광부 및 제2발광부에 각각 전원전압들을 공급하는 전원전압발생기;를 포함하고, 상기 전원전압 발생기는, 상기 제1발광부 및 상기 제2발광부 중 적어도 하나를 저 전력 모드로 동작하게 하는 PDM(Power Down Mode) 신호에 응답하여, 상기 제1발광부 및 제2발광부로 공급되는 전원전압들 중 적어도 하나를 가변시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 정보기기는 몸체 및 덮개를 포함하고, 상기 덮개의 일 면에 구비된 제1발광부 및 상기 덮개의 타면에 구비된 제2발광부를 포함하는 정보기기로서, 상기 제1발광부 및 상기 제2발광부 중 적어도 하나를 저 전력모드로 동작하게 하는 PDM(Power Down Mode)신호에 응답하여, 상기 제1발광부 및 제2발광부로 공급되는 전원전압들 중 적어도 하나를 가변시키는 전원전압 발생기; 및 상기 제1발광부 및 제2발광부 모두를 정상 동작모드에서 동작하게 하거나, 모두 저전력모드에서 동작하게 할 수 있으며, 상기 제1발광부 및 제2발광부 중 어느 하나를 정상동작모드에서 동작하게 하는 동시에 다른 하나를 저전력모드에서 동작하도록 상기 PDM 신호를 출력하는 PDM 발생기를 포함하는 것이 바람직하다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구성을 보이는 블록도로서, 몸체 및 덮개를 포함하는 정보 기기에 구비될 수 있다.

도 1을 참조하면, 상기 유기 전계 발광표시장치는, 제1발광부(410), 제2발광부(420), 스캔 드라이버(430-1, 430-2), 데이터 드라이버(440), 전원전압 발생기(450) 및 PDM(Power down mode) 발생기(460)를 포함한다.

상기 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)는 도 2에서 볼 수 있듯이, 기관(100) 및 기관(100)에 대향되고 실린트(120)로 기관(100)에 접합된 밀봉부재(110)의 사이에 개재될 수 있는 데, 이들은 서로 다른 방향으로 화상을 구현한다.

본 발명의 바람직한 일 실시 예에 있어서, 상기 유기 전계 발광 표시장치가 폴더형 정보기기로 사용될 경우, 상기 제1발광부(410)는 메인 이미지를 구현토록 하고, 상기 제2발광부(420)는 서브 이미지를 구현토록 할 수 있다.

상기 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)는 도 2에서 볼 수 있듯이, 각각 상기 기관(100) 및 밀봉부재(110)의 대향면에 형성될 수 있는 데, 이 때, 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)는 각각 이들이 형성된 기관(100) 및 밀봉부재(110)를 향해 화상을 구현하는 배면 발광형(bottom emission type)이 될 수 있다.

그러나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 도 3에서 볼 수 있듯이, 상기 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)를 모두 기판(100) 상에 형성한 후, 실런트(120)에 의해 기판(100)과 밀봉부재(110)를 접합한 실시 예로도 적용될 수 있다. 이 때에는 상기 제1발광부(410)는 밀봉부재(110)의 방향으로 화상이 구현되는 전면 발광형(top emission type)이 될 수 있고, 제2발광부(420)는 기판(100)의 방향으로 화상을 구현하는 배면 발광형(bottom emission type)이 될 수 있다.

상기 기판(100)은 글래스 재질 수도 있고, 예를 들어 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene naphthalate: PEN), 폴리에테르 술폰(polyether sulfone: PES), 폴리에테르 이미드(polyether imide), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP) 등과 같은 플라스틱 재질 수도 있으며, 경우에 따라서는 SUS와 같은 금속재질 수도 있다.

상기 밀봉부재(110)도 전술한 기판(100)과 같이, 글래스재, 플라스틱재, 또는 금속재로 구비될 수 있으며, 그 외에도, 상기 기판(100)을 밀봉할 수 있는 것이면 어떠한 부재도 적용 가능하다.

기판(100)과 밀봉부재(110)의 사이에는, 기판(100)과 밀봉부재(110) 사이 공간의 수분 및 산소를 흡착하는 흡습제(130)가 위치한다.

상기와 같은 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)에는 도 4 내지 도 6에서 볼 수 있는 화소들이 구비될 수 있다.

도 4는 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)에 구비될 수 있는 하나의 화소에 대한 회로도이고, 도 5는 이 회로를 구현하는 화소들 중 서로 인접한 네 개의 화소들에 대한 부분확대 평면도이며, 도 6은 도 5의 I-I에 대한 단면도이다.

본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액티브 매트릭스 유기전계 발광표시장치의 각 화소는 스위칭용인 제 1 TFT(M1)와, 구동용인 제 2 TFT(M2)의 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 하나의 스토리지 커패시터(Cst) 및 하나의 유기 전계 발광 소자(OLED)로 이루어진다. 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 커패시터의 개수는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 이보다 더 많은 수의 박막 트랜지스터 및 커패시터를 구비할 수 있음은 물론이다.

상기 제 1 TFT(M1)는 스캔 라인(Scan)에 인가되는 스캔 신호(S[n])에 구동되어 데이터 라인(Data)에 인가되는 데이터 신호(D[m])를 스토리지 커패시터(Cst) 및 제2TFT(M2)에 전달하는 역할을 한다. 상기 제 2 TFT(M2)는 상기 제 1 TFT(M1)를 통해 전달되는 데이터 신호에 따라서 유기 전계 발광 소자(OLED)로 유입되는 전류량을 결정한다. 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 상기 제 1 TFT(M1)를 통해 전달되는 데이터 신호를 한 프레임동안 저장하는 역할을 한다.

상기 제 1 TFT(M1), 및 제 2 TFT(M2)는 도 6에서 볼 수 있는 바와 같이, 구성될 수 있는 데, 기판(100) 상에 형성된 활성층(21)과, 이 활성층(21)의 상부에 형성된 게이트 절연막(12)과, 게이트 절연막(12) 상부의 게이트 전극(22)과, 게이트 전극(22)에 절연된 소스/드레인 전극(23)을 갖는다. 기판(100) 상에는 버퍼층(11)이 형성될 수 있다.

상기 게이트 전극(22)의 상부로는 층간 절연막(inter-insulator:13)이 형성되고, 콘택 홀을 통해 소스/드레인 전극(23)이 각각 활성층(21)의 소스 영역 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다.

소스/드레인 전극(16)(17) 상부로는 절연물질로 이루어진 패시베이션막(14)이 형성되고, 이 패시베이션 막(14)의 상부에는 화소정의막(16)이 형성되어 있다. 패시베이션막(14)은 단층 혹은 다층구조로 형성될 수도 있다.

이러한 TFT는 상기 활성층(21)을 단결정 실리콘, 또는 다결정 실리콘으로 형성한 실리콘계 TFT를 사용할 수도 있고, 상기 활성층(21)을 유기 반도체로 형성한 유기 TFT를 사용할 수도 있다.

뿐만 아니라, 상기 TFT의 구조도, 위와 같은 적층 구조 외에 다양한 적층 구조가 모두 적용될 수 있음은 물론이다.

한편, 상기 드레인 전극(23)에 유기 전계 발광 소자(OLED)가 연결되는 데, 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)의 애노우드 전극이 되는 화소 전극(21)에 연결된다. 상기 화소 전극(21)은 패시베이션 막(14)의 상부에 형성되어 있고, 그 상부로는 절연성 화소정의막(16)이 형성되어 있으며, 이 화소정의막(16)에 소정의 개구부(16a)를 형성한 후, 유기 전계 발광 소자(OLED)를 형성한다.

상기 유기 전계 발광 소자(OLED)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, TFT의 드레인 전극(21)에 연결되어 이로부터 구동전압(Vdd)을 공급받는 화소전극(31)과, 전체 화소를 덮도록 구비되어 상기 구동전압(Vdd)보다 낮은 캐소드 전압(Vss)을 공급받는 대향 전극(33), 및 이들 화소 전극(31)과 대향전극(33)의 사이에 배치되어 발광하는 유기층(32)으로 구성된다.

상기 화소 전극(31)은 다양한 구성이 가능한데, 예를 들어, 화소 전극(31)이 애노드 전극으로 작동하고 배면 발광형인 경우, ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등과 같은 투명 도전성 물질로 이루어진 투명 전극일 수도 있고, 전면 발광형인 경우에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물을 포함하는 반사 전극과, 그 위에 형성되는 투명 전극으로 구성될 수도 있으며, 단일층, 이중층에 한정되지 않고, 다중 층으로 구성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

상기 유기층(32)은 저분자 또는 고분자 유기층이 사용될 수 있는 데, 저분자 유기층을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기층은 진공증착의 방법으로 형성된다. 고분자 유기층의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

상기 대향 전극(33)도, 화소 전극(31)의 경우에 마찬가지로 전극층의 극성 및 발광 유형에 따라 다양한 구성이 가능하다. 즉, 대향 전극(33)이 캐소드 전극으로 작동하고 발광 유형이 배면 발광형인 경우, 대향 전극(33)은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물과 같이 일함수가 작은 재료로 하나 이상의 층으로 구성될 수도 있고, 전면 발광형인 경우, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물로 유기층(330)의 일면 상에 일함수를 맞추기 위한 전극을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명 전극을 형성할 수도 있으며, 대향 전극(33)은 전면 형성될 수도 있으나, 이에 국한되지 않고 다양한 구성을 취할 수도 있다. 한편, 상기 실시예에서는 화소 전극(31)이 애노드 전극으로, 그리고 대향 전극(33)이 캐소드 전극으로 작동하는 경우에 대하여 기술되었으나, 서로 반대의 극성을 구비할 수도 있는 등 다양한 구성이 가능하다.

이상 설명한 바와 같은 TFT 구조 및 유기 전계 발광 소자(OLED)의 구조는 반드시 위 실시예에 한정되는 것은 아니며, 다양한 구조의 실시예가 적용 가능하다.

이러한 화소의 구성은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다양하게 변형 가능함은 물론이다.

다시, 도 1로 돌아가서, 본 발명의 유기 전계 발광 표시장치는 제1발광부(410)에 스캔 신호를 공급하는 제1스캔 드라이버(430-1)와, 제2발광부(420)에 스캔 신호를 공급하는 제2스캔 드라이버(430-2)를 포함할 수 있다. 그리고, 제1발광부(410)와 제2발광부(420)는 하나의 데이터 드라이버(440)를 공유하도록 할 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 데이터 드라이버를 별개로 구비할 수도 있다.

그리고, 전원전압발생기(450)를 구비해, 이로부터 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)에 구동전압(Vdd)과 캐소드 전압(Vss) 등 전원전압을 공급한다. 도 1에서 볼 수 있는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 전원전압발생기(450)가 제1발광부(410)에 제1구동전압(Vdd1) 및 제1캐소드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)에 제2구동전압(Vdd2) 및 제2캐소드 전압(Vss2)을 공급한다.

전원전압 발생기(450)는 PDM(Power Down Mode) 발생기(460)로부터 공급되는 PDM(Power Down Mode)신호 즉, 전원 제어 신호에 응답하여, 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)에 공급되는 전원전압을 가변시킨다. 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 전원전압 중 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)에 공급되는 제1 및 제2 캐소드 전압(Vss1)(Vss2)을 가변시킨다.

여기서 PDM 신호는, 제1발광부(410) 및 제2발광부(420) 모두를 정상 동작모드에서 동작하게 하거나, 모두 저전력 모드에서 동작하게 할 수 있으며, 제1발광부(410) 및 제2발광부(420) 중에서 어느 하나는 정상동작 모드에서 동작하게 하는 동시에 다른 하나는 저전력 모드에서 동작하도록 제어할 수 있다.

즉, 상기 전원전압발생기(450)는 상기 PDM신호에 따라 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)로 공급되는 제1캐소오드 전압(Vss1) 및 제2캐소오드 전압(Vss2)을 가변시켜 제1발광부(410) 및 제2발광부(420)의 동작을 제어하는 것이다.

따라서, 제1발광부(410) 및 제2발광부(420) 모두를 정상모드 또는 저전력 모드로 동작시킬 경우에는, 제1캐소오드 전압(Vss1) 및 제2캐소오드 전압(Vss2)이 동일하게 되도록 한다. 물론, 각 모드에서 제1캐소오드 전압(Vss1) 및 제2캐소오드 전압(Vss2)의 해당 전압값은 다를 것이다.

또한, 제1발광부(410)를 정상모드로 동작시키고, 제2발광부(420)를 저전력모드로 동작시킬 경우나, 제2발광부(420)를 정상모드로 동작시키고, 제1발광부(410)를 저전력모드로 동작시킬 경우에는, 각각 제2캐소오드 전압(Vss2) 및 제1캐소오드 전압(Vss1)을 제1구동전압(Vdd1) 또는 제2구동전압(Vdd2)보다 높거나, 같은 값이 되도록 해, 저전력모드 시, 해당 발광부가 구동되지 않도록 할 수 있다. 물론, 각 전압 조건은 경우에 따라 다양하게 존재할 수 있으며, 이는 본 발명의 권리범위에 속하는 한에서 설계변경사항에 해당할 것이다.

PDM 발생기(460)는 제1발광부(410) 및/또는 제2발광부(420)를 저 전력모드로 동작하게 하는 PDM(Power Down Mode)신호를 발생하여 전원전압 발생기(450)로 출력한다.

PDM 발생기(460)는 전면발광 표시패널(410) 및 배면발광 표시패널(420) 모두를 정상동작모드에서 동작하게 하거나 모두 저 전력모드에서 동작하게 할 수 있도록 하는 PDM 신호를 출력하거나, 전면발광 표시패널(410) 및 배면발광 표시패널(420) 중에서 어느 하나의 표시패널이 정상동작모드에서 동작하게 하는 동시에 다른 하나는 저 전력모드에서 동작하도록 하는 PDM 신호를 출력한다.

PDM 신호를 발생하는 PDM 발생기(460)는 여러 실시 예로 구현이 가능하며, 본 발명에서는 도 7~도 9를 참조하여 설명한다. 도 7~도 9에서 덮개(610)의 일면에 구비된 발광 표시 패널을 제1발광부(410)라 하고, 덮개(610)의 타면에 구비된 발광 표시패널을 제2발광부(420)라 가정한다.

도 7은 도 1 중 PDM 발생기(460)의 일 실시 예를 나타내는 도면으로, 도 7a에서 PDM 발생기(460)는 자석(460-1) 및 자석센서(460-2)를 포함한다.

도 7a에서 자석(460-1)은 도 7b에 도시된 정보 기기의 덮개(610)의 일 면 중 임의의 부분에 구비되어 있고, 자석 센서(460-2)는 자석(460-1)과 만나는 몸체(600)의 일면에 구비되고, 자석(460-1)의 자기장을 감지하여 PDM 신호를 출력한다.

정보기기의 몸체(600)와 덮개(610)가 가까워질수록, 자석센서(460-2)에 감지하는 자기장의 세기는 점점 커지게 되고, 도 7a와 같이 몸체(600)와 덮개(610)가 완전히 개방되면, 자석센서(460-2)가 감지하는 자기장의 세기는 최소가 되고, 도 7b와 같이 몸체(600)와 덮개(610)가 완전히 닫히게 되면, 자석센서(460-2)가 감지하는 자기장의 세기는 최대가 된다.

자석센서(460-2)는 감지한 자기장의 세기를 PDM 신호로 출력한다. 자석센서(460-2)가 감지한 자석(460-1)에서 발생하는 자기장의 세기가 임의의 값 이하이면, 몸체(600)와 덮개(610)가 개방된 도 7b와 같은 상태로 판단하여 제1발광부(410)를 정상 모드로 동작하게 하고, 제2발광부(420)를 저전력 모드로 동작하게 하는 PDM 신호를 출력한다.

상기와 같은 PDM 신호를 수신한 전원 전압 발생기(450)는 제1발광부(410)가 정상 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2) 보다 낮은 값을 갖는 제1 캐소오드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)가 저전력 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)과 동일하거나 더 높은 제2캐소오드 전압(Vss2)을 공급한다.

그러나, 자석센서(460-2)가 감지한 자석(460-1)에서 발생하는 자기장의 세기가 임의의 값 이상이면, 몸체(600)와 덮개(610)가 닫힌 도 7c와 같은 상태로 판단하여 제1발광부(410)를 저전력 모드로 동작하게 하고, 제2발광부(420)를 정상 모드로 동작하게 하는 PDM 신호를 출력한다.

상기와 같은 PDM 신호를 수신한 전원 전압 발생기(450)는 제1발광부(410)가 저전력 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)과 동일하거나 더 높은 제1캐소오드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)가 정상 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2) 보다 낮은 제2캐소오드 전압(Vss2)을 공급한다.

도 8은 도 1 중 PDM 발생기(460)의 다른 실시 예를 나타내는 도면으로, 도 8a와 같이 덮개(610)의 일 면 중 임의의 부분에 구비된 소정의 스위치의 일 단자(460-3) 및 스위치의 일 단자(460-3)와 만나도록 몸체(600)의 일면에 구비된 스위치의 타 단자(460-4)를 포함한다.

도 8a와 같이 몸체(600)와 덮개(610)가 개방되면 스위치의 일 단자(460-3) 및 타 단자(460-4)는 오픈되고, 도 8b와 같이 몸체(600)와 덮개(610)가 완전히 닫히면, 스위치의 일 단자(460-3) 및 타 단자(460-4)는 쇼트된다.

스위치의 일 단자(460-3) 및 타 단자(460-4)의 오픈 또는 쇼트 신호를 PDM 신호로 출력한다. 도 8a와 같이 스위치의 일 단자(460-3) 및 타 단자(460-4)가 오픈 상태가 되면, 제1발광부(410)를 정상 모드로 동작하게 하고, 제2발광부(420)를 저 전력 모드로 동작하게 하는 PDM 신호를 출력한다.

상기와 같은 PDM 신호를 수신한 전원 전압 발생기(450)는 제1발광부(410)가 정상 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2) 보다 낮은 제1캐소오드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)가 저전력 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)과 동일하거나 더 높은 제2캐소오드 전압(Vss2)을 공급한다.

그러나, 도 8b와 같이 스위치의 일 단자(460-3) 및 타 단자(460-4)가 쇼트 상태가 되면, 제1발광부(410)를 저전력 모드로 동작하게 하고, 제2발광부(420)를 정상 모드로 동작하게 하는 PDM 신호를 출력한다.

상기와 같은 PDM 신호를 수신한 전원 전압 발생기(450)는 제1발광부(410)가 저전력 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)과 동일하거나 더 높은 제1캐소오드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)가 정상 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2) 보다 낮은 제2캐소오드 전압(Vss2)을 공급한다.

도 9는 도 1 중 PDM 발생기(460)의 또 다른 실시 예를 나타내는 도면으로, 몸체(600)에 구비된 임의의 버튼(460-6)을 포함한다. 임의의 버튼(460-6)은 기존의 버튼에 새로운 기능을 추가하거나, 또는 몸체(600)의 임의의 위치에 새롭게 구비할 수 있다.

도 9에 도시된 임의의 버튼(460-5)의 입력 횟수에 따라 PDM 신호가 발생한다. 예를 들어, 상기 버튼(460-5)을 일 회 입력하면, 제1발광부(410)가 정상모드로 동작하도록 하는 PDM 신호를 출력하고, 상기 버튼(460-5)을 연속 이 회 입력하면, 제2발광부(420)가 정상모드로 동작하도록 하는 PDM 신호를 출력한다.

상기 버튼(460-5)을 일 회 입력하여, 제1발광부(410)가 정상모드로 동작하도록 하는 PDM 신호를 수신한 전원 전압 발생기(450)는 제1발광부(410)가 정상 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2) 보다 낮은 제1캐소오드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)가 저전력 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)과 동일하거나 더 높은 제2캐소오드 전압(Vss2)을 공급한다.

그러나, 상기 버튼(460-5)을 연속 이 회 입력하여, 제1발광부(410)가 정상모드로 동작하도록 하는 PDM 신호를 수신한 전원 전압 발생기(450)는 제1발광부(410)가 저전력 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)과 동일하거나 더 높은 제1캐소오드 전압(Vss1)을 공급하고, 제2발광부(420)가 정상 모드로 동작하도록 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2) 보다 낮은 제2캐소오드 전압(Vss2)을 공급한다.

본 발명의 바람직한 일 실시 예에 있어서, 이처럼 캐소오드 전압을 가변시켜 공급토록 하는 것은, 구동전압을 가변시키는 것보다 회로 레이아웃 및 배선 레이아웃 면에서 유리하기 때문인 데, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 제1구동전압(Vdd1) 및 제2구동전압(Vdd2)을 가변시켜 회로구성을 할 수도 있다.

이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시 예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치는, 전면발광표시패널 및 배면발광표시패널에 공급되는 낮은 전원전압 라인을 서로 분리하여 레이아웃하고, 각각의 패널에 공급되는 낮은 전원전압의 전압준위를 조절하여 전면발광표시패널 및 배면발광표시패널을 동시에 또는 서로 다른 시간에 저 전력모드에서 동작할 수 있도록 하여 전체적으로 시스템의 전력소모를 최소화 할 수 있게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관의 일면을 밀봉하는 밀봉부재;

상기 기관 및 밀봉부재 사이에 위치하는 제1발광부;

상기 기관 및 밀봉부재 사이에 위치하는 제2발광부; 및

상기 제1발광부 및 제2발광부에 각각 전원전압들을 공급하는 전원전압발생기;를 포함하고,

상기 전원전압발생기는,

상기 제1발광부 및 상기 제2발광부 중 적어도 하나를 저 전력 모드로 동작하게 하는 PDM(Power Down Mode)신호에 응답하여, 상기 제1발광부 및 제2발광부로 공급되는 전원전압들 중 적어도 하나를 가변시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 PDM 신호는

상기 제1발광부 및 제2발광부 모두를 정상동작모드에서 동작하게 하거나, 모두 저전력모드에서 동작하게 할 수 있으며, 상기 제1발광부 및 제2발광부 중 어느 하나를 정상동작모드에서 동작하게 하는 동시에 다른 하나를 저전력모드에서 동작하도록 제어하는 신호인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 전원전압들은

상기 제1발광부의 화소전극 및 대향전극에 각각 공급되는 제1구동전압과, 제1전극전압과,

상기 제2발광부의 화소전극 및 대향전극에 각각 공급되는 제2구동전압과, 제2전극전압을 포함하고,

상기 전원전압발생기는 상기 PDM 신호에 응답하여, 상기 제1전극전압 및 제2전극전압 중 적어도 하나를 가변시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 전원전압발생기는

상기 제1발광부 및 제2발광부의 동작모드가 동일할 경우에는 상기 제1전극전압 및 제2전극전압이 동일한 전압이 되도록 하고,

상기 제1발광부 및 제2발광부의 동작모드가 서로 다를 경우에는 상기 제1전극전압 및 제2전극전압이 서로 다른 전압이 되도록 하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 전원전압발생기는

상기 제1발광부 및 제2발광부에 동일한 전압의 제1전원전압 및 제2전원전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 6.

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1발광부와, 상기 제2발광부는 서로 다른 방향으로 화상을 구현하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 7.

몸체 및 덮개를 포함하고, 상기 덮개의 일 면에 구비된 제1발광부 및 상기 덮개의 타면에 구비된 제2발광부를 포함하는 정보기기로서,

상기 제1발광부 및 상기 제2발광부 중 적어도 하나를 저 전력모드로 동작하게 하는 PDM(Power Down Mode)신호에 응답하여, 상기 제1발광부 및 제2발광부로 공급되는 전원전압들 중 적어도 하나를 가변시키는 전원전압 발생기;

상기 제1발광부 및 제2발광부 모두를 정상동작모드에서 동작하게 하거나, 모두 저전력모드에서 동작하게 할 수 있으며, 상기 제1발광부 및 제2발광부 중 어느 하나를 정상동작모드에서 동작하게 하는 동시에 다른 하나를 저전력모드에서 동작하도록 상기 PDM 신호를 출력하는 PDM 발생기를 포함하는 정보기기.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 전원전압들은

상기 제1발광부의 화소전극 및 대향전극에 각각 공급되는 제1구동전압과, 제1전극전압과,

상기 제2발광부의 화소전극 및 대향전극에 각각 공급되는 제2구동전압과, 제2전극전압을 포함하고,

상기 전원전압발생기는 상기 PDM 신호에 응답하여, 상기 제1전극전압 및 제2전극전압 중 적어도 하나를 가변시키는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 전원전압발생기는

상기 제1발광부 및 제2발광부의 동작모드가 동일할 경우에는 상기 제1전극전압 및 제2전극전압이 동일한 전압이 되도록 하고,

상기 제1발광부 및 제2발광부의 동작모드가 서로 다를 경우에는 상기 제1전극전압 및 제2전극전압이 서로 다른 전압이 되도록 하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 전원전압발생기는

상기 제1발광부 및 제2발광부에 동일한 전압의 제1전원전압 및 제2전원전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 11.

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1발광부와, 상기 제2발광부는 서로 다른 방향으로 화상을 구현하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 12.

제 7항에 있어서, 상기 PDM 발생기는

상기 덮개의 일 면 중 임의의 부분에 구비된 자석; 및

상기 자석과 만나는 상기 몸체의 일면에 구비되고, 상기 자석의 자기장을 감지하는 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 13.

제 12항에 있어서 상기 PDM 발생기는

상기 센서가 감지한 자기장의 세기가 임의의 값 이상이면, 상기 제2발광부는 정상 모드로 동작하도록 하며, 상기 제1발광부는 저 전력모드로 동작하도록 하는 상기 PDM 신호를 출력하고, 상기 센서가 감지한 자기장의 세기가 임의의 값 이하이면, 상기 제1발광부는 정상 모드로 동작하도록 하며, 상기 제2발광부는 저 전력모드로 동작하도록 하는 상기 PDM 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 정보 기기.

청구항 14.

제 7항에 있어서, 상기 PDM 발생기는

상기 덮개의 일 면 중 임의의 부분에 구비된 소정의 스위치의 일 단자; 및

상기 스위치의 일 단자와 만나도록 상기 몸체의 일면에 구비된 상기 스위치의 타 단자를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 15.

제 14항에 있어서 상기 PDM 발생기는

상기 스위치가 쇼트 상태가 되면, 상기 제2발광부는 정상모드로 동작하도록 하며 상기 제1발광부는 저 전력모드로 동작하도록 하는 상기 PDM 신호를 출력하고, 상기 스위치가 오픈되면, 상기 제1발광부는 정상 모드로 동작하도록 하며, 상기 제2발광부는 저 전력모드로 동작하도록 하는 상기 PDM 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

청구항 16.

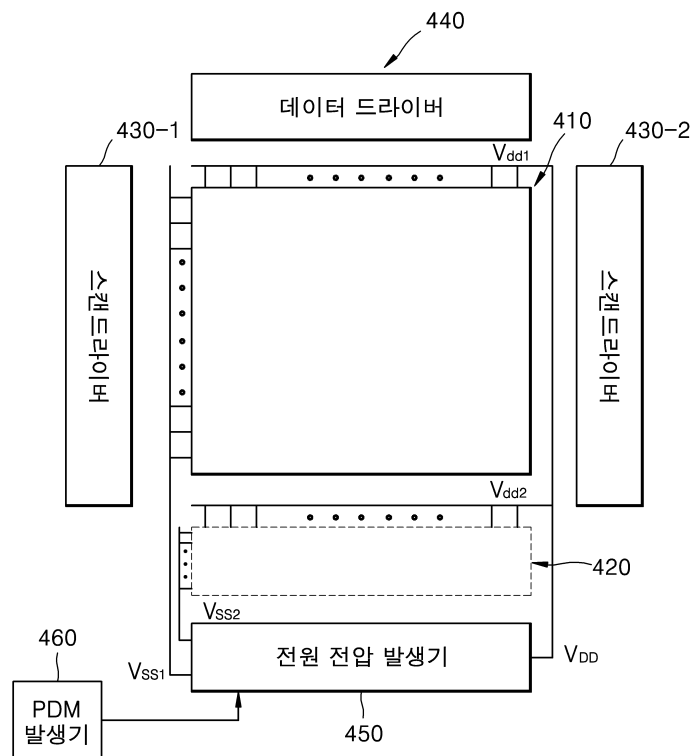
제 7항에 있어서, 상기 PDM 발생기는

상기 몸체의 일면에 구비된 별도의 버튼을 포함하며,

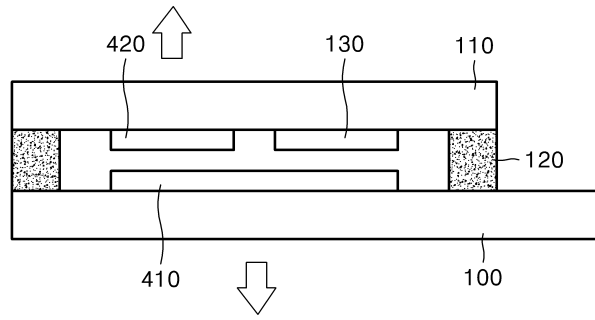
상기 버튼의 입력횟수에 따라 상기 제1발광부 또는 제2발광부가 정상모드 또는 저 전력모드로 동작하도록 하는 상기 PDM 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 정보기기.

도면

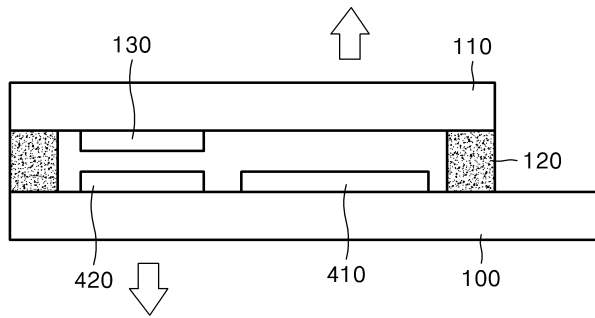
도면1



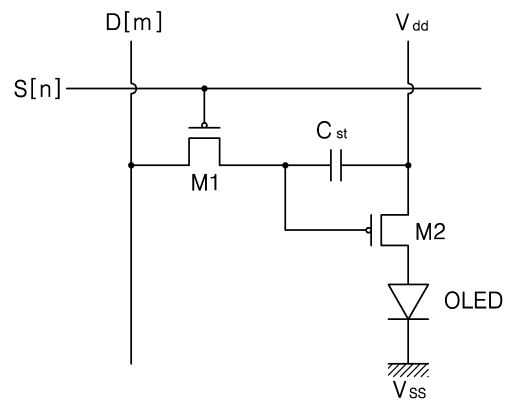
도면2



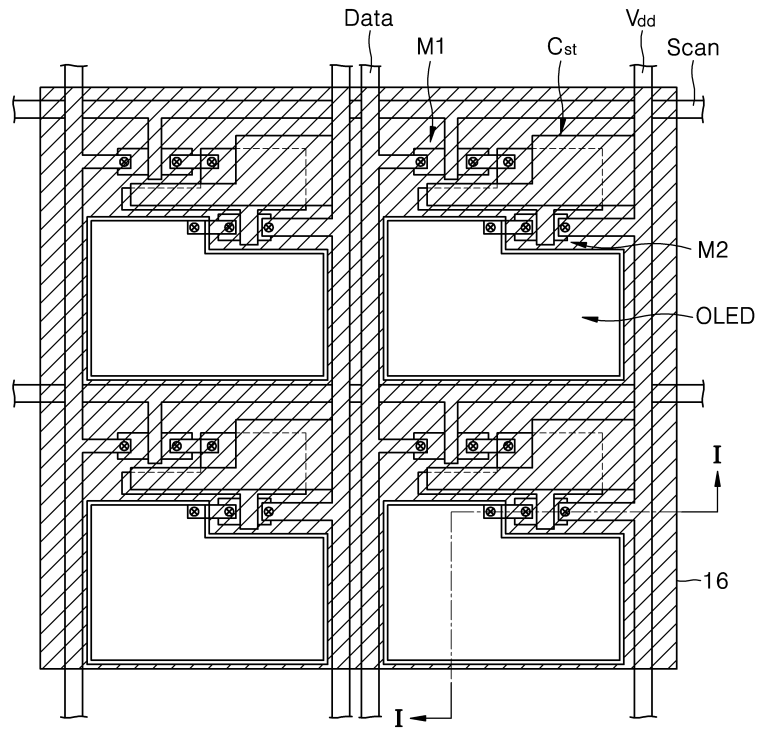
도면3



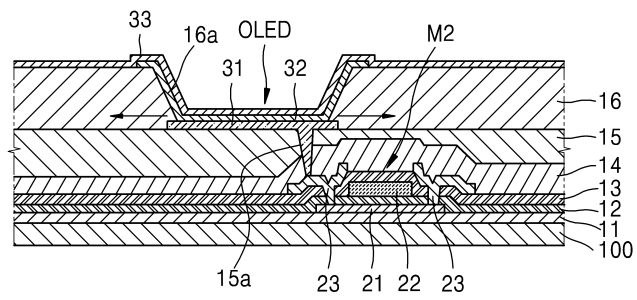
도면4



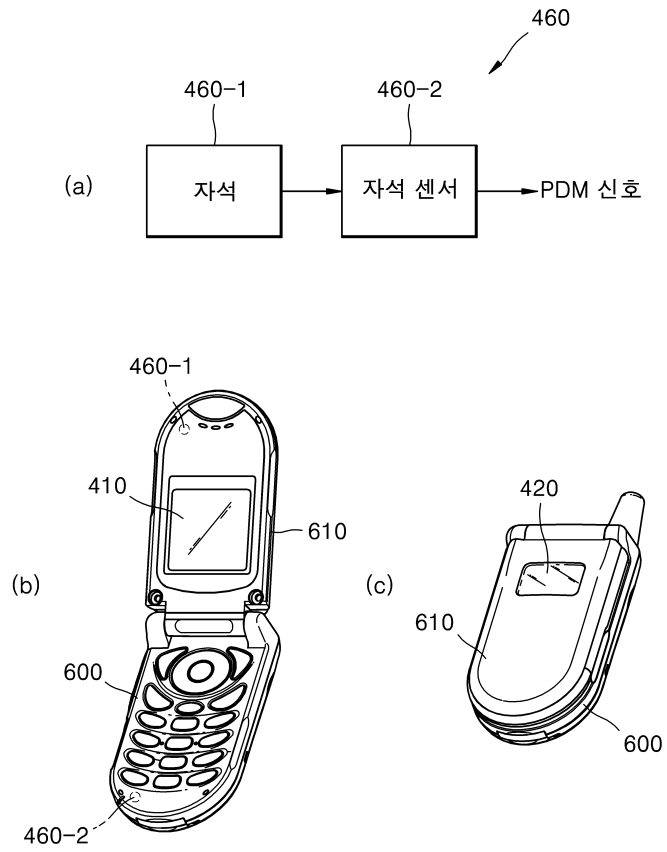
도면5



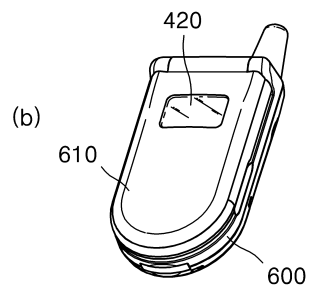
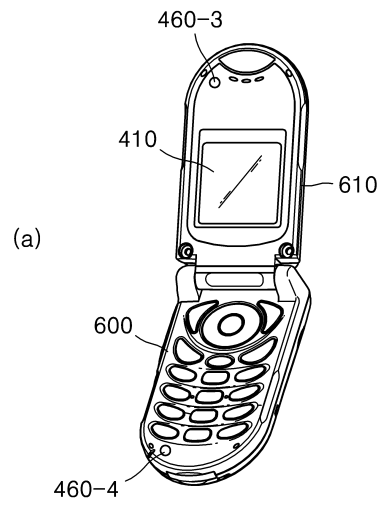
도면6



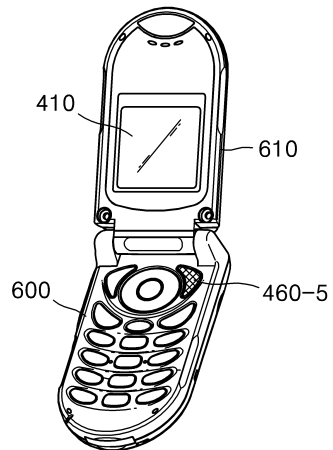
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机电致发光显示装置和信息装置		
公开(公告)号	KR100603413B1	公开(公告)日	2006-07-20
申请号	KR1020050006580	申请日	2005-01-25
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	PARK YOUNGJONG 박영종 SONG JUNEYOUNG 송준영		
发明人	박영종 송준영		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/021 H01L27/3225 H01L51/52 H01L2251/5323 H05B33/04		
代理人(译)	李, 杨HAE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了有机电致发光显示装置和信息设备，其同时或者在低功率模式（掉电模式）下选择性地作用于第一发光单元和第二发光单元。响应于操作到低功率模式的有机电致发光显示装置的PDM（断电模式）信号，提供给第一发光单元和第二发光单元的电源电压中的至少一个是基板，密封构件密封基板的一侧，第一发光单元位于基板和密封构件之间，第二发光单元和第一发光单元中的相应电源电压和第二发光单元位于基板和基板之间。密封构件中的至少一个电源电压发生器，是包括供应的电源电压发生器的第一发光单元和第二发光单元。第一发光单元，第二发光单元，阴极电压，正常操作模式，低功率模式。

