

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>H05B 33/26</i> (2006.01) <i>G09G 3/30</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년10월17일 (11) 등록번호 10-0635582 (24) 등록일자 2006년10월11일
--	--

(21) 출원번호	10-2005-0071913	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년08월05일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	윤수연 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소 이재성 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
(74) 대리인	박상수

심사관 : 추장희

(54) 유기전계발광표시장치

요약

노이즈를 차단할 수 있는 연성인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치가 개시된다. 연성인쇄회로기판에 형성되는 출력단의 커패시터들 중 노이즈에 민감한 전원전압을 패널로 출력하는 커패시터들은 패널과 인접하게 배치된다. 따라서 유기전계발광표시장치는 고주파의 노이즈들이 차단된 저주파의 전원전압들 및 직류전원들을 패널로 출력할 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 연성인쇄회로기판의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 출력단의 회로도 및 출력전압특성곡선이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 제어부 200 : 연성인쇄회로기판

300 : 패널 310 : 구동 집적회로

320 : 주사 구동부 330 : 화소부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연성인쇄회로기판을 통하여 제어부와 연결된 패널을 포함하는 유기전계발광표시장치에 있어서, 연성인쇄회로기판에 형성되는 커패시터들의 배치에 관한 것이다.

근래, 음극선관(CRT)를 대체할 수 있는 평판표시장치가 활발하게 연구되고 있으며, 특히 유기전계발광표시장치는 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하여 차세대 평판표시장치로 주목받고 있다.

유기전계발광표시장치는 액정표시장치와 달리 별도의 광원부를 요구하지 않고 특정한 빛을 발광하는 발광 다이오드를 사용한다. 이러한 발광 다이오드는 애노드 전극으로 흘러 들어가는 구동전류의 양에 상응하는 빛을 발광한다.

이러한 유기전계발광표시장치는 구동부 및 화소부를 포함하고 있는 패널과, 상기 패널로 전원전압들 및 제어신호들을 공급하는 제어부 및 패널과 제어부를 연결하는 연성인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board : FPCB)으로 구성된다.

연성인쇄회로기판은 내열성, 내가공성, 내약품성이 뛰어나 3차원 입체 배선, 소형화, 고밀도 배선, 박형화 및 조립의 합리화 등의 목적으로 많은 전자부품에 사용된다.

연성인쇄회로기판은 소정의 강성을 갖는 보강판의 표면에 베이스필름이 접착되고, 이 베이스 필름의 표면에 동박이 증착된다. 연성인쇄회로기판은 증착된 동박을 특정부위가 식각에 의해 제거되어 요구되는 회로를 형성한다.

도 1은 종래의 연성인쇄회로기판의 구성도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 연성인쇄회로기판은 제어부와 패널 사이에 위치하여, 제어부가 위치하는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)과 패널이 형성되는 유리기판을 연결한다.

이러한 연성인쇄회로기판(20)은 전압 테스트부(22)와 출력부(24)로 구성된다.

전압 테스트부(22)는 제어부(10)로부터 인가되는 전원전압을 기준전압과 비교하고, 전원전압을 출력부(24)로 공급한다.

출력부(24)는 각각의 전원전압을 출력하는 출력소자들(C1~C9)로 구성된다. 이러한 출력소자들(C1~C9)은 전압 테스트부(22)로부터 공급되는 전원전압의 노이즈를 제거하여 패널(30)로 공급하는 다수의 커패시터들로 구성된다.

종래의 연성인쇄회로기판(20)은 이러한 다수의 커패시터들(C1~C9)이 규칙성 없이 배열되어 있다. 전원전압을 공급하는 도선은 그 길이에 비례하여 선저항이 증가한다. 이러한 선저항은 공급하는 전원전압에 노이즈를 발생시킨다. 유기전계발광표시장치는 작은 단위의 전류에 의해 발광하므로 구동전압이 매우 작은 범위를 갖고 있으며, 구동부를 동작시키는 전원전압들도 노이즈에 의한 작은 변화에도 변동폭이 커 오동작이 발생하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 연성인쇄회로기판에 있어서 출력단의 커패시터들을 효율적으로 배치하여 노이즈를 감소시키는 유기전계발광표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 주사신호 및 데이터신호를 생성하고, 상기 주사신호 및 데이터신호에 따라 소정의 영상을 디스플레이하기 위한 패널; 상기 패널로 상기 주사신호 및 데이터신호를 생성하기 위한 다수의 전원전압들을 공급하기 위한 내부전압 생성부; 및 상기 내부전압 생성부로부터 공급된 상기 전원전압을 테스트하여, 출력단을 통하여 상기 패널부로 전달하는 연성인쇄회로기판을 포함하며, 상기 출력단은 상기 다수의 전원전압들 중 노이즈에 민감한 전원전압을 출력하는 단자가 상기 패널로부터 근접한 제 1 영역에 형성되고, 노이즈에 내성을 가진 전원전압을 출력하는 단자가 상기 패널로부터 제 1 영역보다 원거리인 제 2 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

실시예

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구성도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 제어부(100), 연성인쇄회로기판(200) 및 패널(300)로 구성된다.

제어부(100)는 인쇄회로기판에 집적회로의 형태로 형성되며, 상기 연성인쇄회로기판(200)을 통하여 패널(300)과 연결된다. 이러한 제어부(100)는 상기 연성인쇄회로기판(200)을 통하여 패널(300)로 제어전원(VCC) 및 제어신호들을 공급한다.

연성인쇄회로기판(200)은 테스트부(220), 제 1 출력단(240) 및 제 2 출력단(260)으로 구성된다.

테스트부(220)는 상기 제어부(100)로부터 공급받은 제어전원(VCC) 및 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로부터 생성되는 전원전압들을 공급받는다. 이러한 테스트부(220)는 각각의 입력되는 전압에 대하여 기준전압과 비교하고, 제어전원(VCC) 및 전원전압들을 제 1 및 제 2 출력단(240, 260)으로 출력한다.

제 1 출력단(240) 및 제 2 출력단(260)은 연성인쇄회로기판(200)과 패널(300)이 연결되는 방향과 수직으로 나열되는 다수의 커패시터들(C1~C9)로 구성된다.

제 1 출력단(240)은 테스트부(220)에서 패널(300)에 이르는 일정한 거리에서 패널(300)측에 최대한 근거리에 형성된 9개의 커패시터들(C1~C9)로 구성된다.

제 1 커패시터(C1)는 상기 제어부(100)로부터 테스트부(220)로 공급되어 제어전원(VCC)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 구동 집적회로(310)로 출력한다. 이러한 제 1 커패시터(C1)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 제어전원(VCC)은 기준전원으로서, DC/DC전환되어 제 1 아날로그 기준전원(VCI)으로 이용된다.

제 2 커패시터(C2)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 제 1 아날로그 기준전원(VCI)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 출력한다. 이러한 제 2 커패시터(C2)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 제 1 아날로그 기준전원(VCI)은 내부전원 생성부(312)의 제 1 DC/DC 전환부의 입력 아날로그 전원으로 사용되어 레벨을 달리하여 구동부로 출력되는 아날로그 전원들을 생성한다.

제 3 커패시터(C3)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 고정전압(VCIR)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 공급한다. 이러한 제 3 커패시터(C3)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 내부전원 생성부(312)에서 로우레벨의 게이트전원 및 하이레벨의 게이트전원(VGH, VGL)을 생성할 때, 제어전원(VCC)에 따라 전압이 흔들리는 것을 방지하기 위해 레귤레이터를 통과하여 고정된 전압인 상기 고정전압(VCIR)을 사용한다.

제 4 커패시터(C4)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 제 2 아날로그 기준전원(DDVDH)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 공급한다. 이러한 제 4 커패시터(C4)는 연성인쇄회로기판

(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 제 2 아날로그 기준전원(DDVDH)은 내부전원 생성부(312)의 제 2 DC/DC 전환부의 입력 아날로그 전원으로 사용되어 레벨을 달리하여 데이터 구동부(314)로 출력되는 게조전압(Vreg)의 레벨을 결정하는데 이용된다.

제 5 커패시터(C5)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 게조전원(Vreg)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 데이터 구동부(314)로 공급한다. 이러한 제 5 커패시터(C5)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 게조전원(Vreg)은 데이터 구동부(314)의 디지털/아날로그 전환부에서 하이레벨의 아날로그 기준전압으로 사용된다.

제 6 커패시터(C6)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 제 3 아날로그 기준전원(VLOUT1)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 공급한다. 이러한 제 6 커패시터(C6)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 제 3 아날로그 기준전원(VLOUT1)은 상기 내부전원 생성부(312)의 제 2 DC/DC 전환부의 출력전원으로서, 하이레벨의 게이트전압(VGH)을 형성한다.

제 7 커패시터(C7)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 제 4 아날로그 기준전원(VLOUT2)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 공급한다. 이러한 제 7 커패시터(C7)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 제 4 아날로그 기준전원(VLOUT2)은 상기 내부전원 생성부(312)의 제 2 DC/DC 전환부의 출력전원으로서, 제 3 아날로그 기준전원(VLOUT1)과 조합되어 로우레벨의 게이트전압(VGL)을 형성한다.

제 8 커패시터(C8)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 하이레벨의 게이트전압(VGH)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 공급한다. 이러한 제 8 커패시터(C8)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 하이레벨의 게이트전압(VGH)은 주사 구동부(320)에서 주사신호의 하이레벨을 나타내는 전압으로 사용되며, 화소의 스위칭 트랜지스터를 턴온시키는 전압레벨일 것을 요한다.

제 9 커패시터(C9)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 테스트부(220)로 공급되어 로우레벨의 게이트전압(VGL)을 공급받아 필터링하여, 패널(300)의 내부전원 생성부(312)로 공급한다. 이러한 제 9 커패시터(C9)는 연성인쇄회로기판(200)의 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 로우레벨의 게이트전압(VGL)은 주사 구동부(320)에서 주사신호의 로우레벨을 나타내는 전압으로 사용되며, 화소의 스위칭 트랜지스터를 턴오프시키는 전압레벨일 것을 요한다.

제 1 출력단(260)의 9개의 커패시터들(C1~C9)은 연성인쇄회로기판(200)에서 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 1 거리(d1)만큼 떨어진 영역에 위치하며 제 1 거리(d1)는 연성인쇄회로기판(200)에서 패널(300)측으로 소자를 형성할 수 있는 최단거리일 것을 요한다.

상기와 같이 패널(300)측과의 최단거리(d1)에 출력 커패시터(C1)가 형성되는 경우, 커패시터(C1)에서부터 패널(300)까지의 도선의 길이가 짧아진다. 따라서 커패시터(C1)에 의해 노이즈가 필터링된 전원들은 커패시터(C1)에서부터 패널(300)사이에서 생성되는 최소한의 노이즈를 포함한다.

제 2 출력단(240)은 연성인쇄회로기판(200) 상에서 패널(300)과 연결되는 영역에서 제 2 거리(d2)만큼 떨어진 영역에 위치한다. 이러한 제 2 출력단(240)을 형성하는 커패시터들은 제 1 출력단(260)을 형성하는 커패시터들(C1~C9)보다 노이즈에 민감하지 않은 전원들을 공급받아 필터링한 후 패널(300)로 출력한다.

패널(300)은 화소부(330), 주사 구동부(320), 구동 집적회로(310)로 구성된다.

화소부(330)는 주사선 및 데이터선에 의해 정의되는 영역에 형성된 다수의 화소들로 구성된다. 이러한 화소부(330)는 주사 구동부(320)로부터 공급되는 주사신호에 의해 활성화된 화소들로 데이터신호가 공급되어, 인가되는 데이터신호에 상응하는 영상을 디스플레이한다.

주사 구동부(320)는 구동 집적회로(310)로부터 클럭신호 및 스타트 펄스를 공급받아 하이레벨 및 로우레벨의 게이트전압(VGH, VGL)을 갖는 주사신호를 순차적으로 화소부(330)로 공급한다.

구동 집적회로(310)는 내부전원 생성부(312) 및 데이터 구동부(314)로 구성된다.

내부전원 생성부(312)는 상기 연성인쇄회로기판(200)의 제 1 및 제 2 출력단(240,260)으로부터 제어전원들 및 기준전원을 공급받아 DC/DC전환부 및 게이트전압 생성회로들을 통하여 다수의 전원전압들을 출력한다.

제 1 DC/DC전환부는 상기 제 1 출력단(260)으로부터 제 1 아날로그 기준전원(VCI)을 공급받아 교류신호로 전환하고 레벨을 달리하여 직류신호로 출력한다.

제 2 DC/DC전환부는 상기 제 1 출력단(260)으로부터 제 2 아날로그 기준전원(DDVDH)을 공급받아 교류신호로 전환하고 레벨을 달리하여 직류신호인 제 3 및 제 4 아날로그 기준전원(VLOUT1,VLOUT2) 및 계조전압(Vreg)을 생성한다.

게이트전압 생성회로는 레귤레이터로부터 고정전원(VCIR)을 공급받고, DC/DC전환부로부터 제 3 및 제 4 아날로그 기준전원(VLOUT1,VLOUT2)를 공급받아 하이레벨의 게이트 전압 및 로우레벨의 게이트 전압(VGH,VGL)을 생성한다.

데이터 구동부(314)는 상기 내부전원 생성부(312)로부터 다수의 전원전압을 공급받고, 타이밍 제어부(미도시)로부터 제어신호들을 공급받아 공급되는 데이터를 아날로그 데이터신호로 전환하여 각각의 데이터선으로 공급한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 출력단의 회로도 및 출력전압특성곡선이다.

도 3(a) 및 (b)를 참조하면, 테스트부(220)로부터 제 1 출력단(260)까지 연결되는 도선은 그 길이에 비례하여 선저항(R_{in})이 발생한다. 이러한 선저항(R_{in})은 제 1 출력단(260)의 커패시터(C_1)와 RC필터로서 동작한다. 이러한 RC필터는 저역 통과 필터로서 낮은 주파수의 신호만을 패널(300)로 전달한다. 선저항(R_{in})에 의해 발생하는 노이즈는 고주파이며, 패널(300)의 전원전압들은 저주파수를 갖는 교류신호이거나, 직류신호이므로 상기 RC필터는 고주파의 노이즈를 차단하여 전원을 출력한다. 노이즈가 차단된 전원은 커패시터(C_1)와 패널(300) 사이의 거리에 따른 선저항(R_{out})에 의해 노이즈를 포함할 수 있으나, 커패시터(C_1)와 패널(300) 사이의 거리가 최소화되므로, 노이즈도 최소화될 것이다.

따라서 도 3(b)와 같이 전달함수(V_{out}/V_{in})는 저역 통과 대역에서 거의 1의 값을 갖으며, 특성주파수(W_1)는 테스트부(220)에서 커패시터(C_1)까지의 선저항(R_{in})에 반비례한다. 따라서 커패시터(C_1)에서 패널(300)까지의 거리(d_1)가 최소화되므로, 테스트부(220)에서 커패시터(C_1)까지의 선저항(R_{in})은 최대가되며, 이에 따라 특성주파수(W_1)는 감소한다. 즉, RC필터는 더욱 좁은 통과 대역을 가지므로, 넓은 범위의 노이즈들을 차단하여, 안정된 전원을 패널(300)로 전달할 수 있다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따르면, 연성인쇄회로기판에 형성되는 출력단의 커패시터들 중 노이즈에 민감한 전원전압을 패널로 출력하는 커패시터들을 패널과 인접하게 배치한다. 따라서 고주파의 노이즈들이 차단된 저주파의 전원전압들 및 직류전원들을 패널로 출력할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

주사신호 및 데이터신호를 생성하고, 상기 주사신호 및 데이터신호에 따라 소정의 영상을 디스플레이하기 위한 패널;

상기 패널로 상기 주사신호 및 데이터신호를 생성하기 위한 다수의 전원전압들을 공급하기 위한 내부전압 생성부; 및

상기 내부전압 생성부로부터 공급된 상기 전원전압을 테스트하여, 출력단을 통하여 상기 패널부로 전달하는 연성인쇄회로 기판을 포함하며,

상기 출력단은 상기 다수의 전원전압들 중 노이즈에 민감한 전원전압을 출력하는 단자가 상기 패널로부터 근접한 제 1 영역에 형성되고, 노이즈에 내성을 가진 전원전압을 출력하는 단자가 상기 패널로부터 제 1 영역보다 원거리인 제 2 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 출력단은 각각의 전원전압을 저장하였다가 출력하는 커패시터들을 가지는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 출력단의 커패시터들은 상기 패널과 상기 연성인쇄회로기판의 연결방향에 대하여 수직한 방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

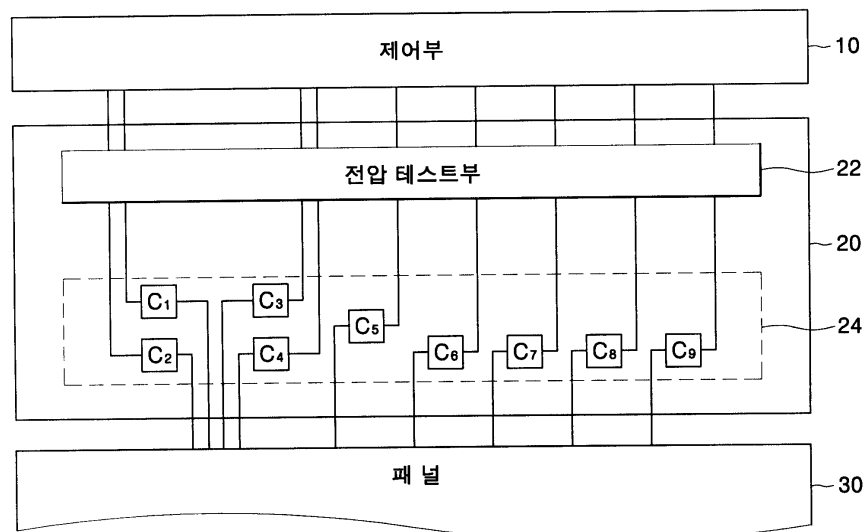
제 3항에 있어서, 상기 출력단의 제1 영역에 형성된 단자들은 아날로그 기준전압, 계조 기준전압, 하이레벨 및 로우레벨의 게이트전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

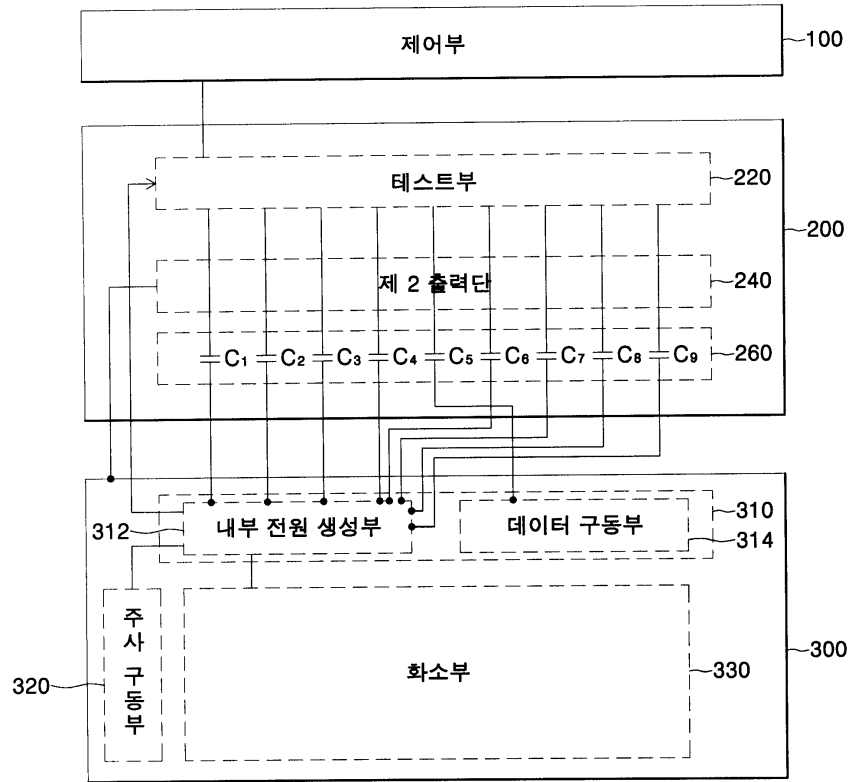
제4항에 있어서, 상기 내부전원 생성부는 상기 패널 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

도면

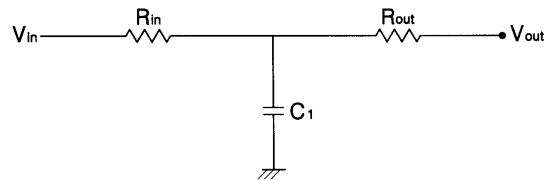
도면1



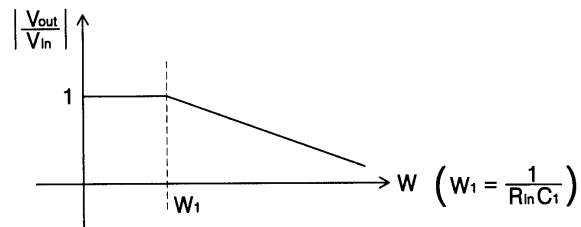
도면2



도면3a



도면3b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100635582B1	公开(公告)日	2006-10-17
申请号	KR1020050071913	申请日	2005-08-05
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	YUN SU YEON 윤수연 LEE JAE SUNG 이재성		
发明人	윤수연 이재성		
IPC分类号	H05B33/26 G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/30 G09G3/3258 H01L27/3265 H01L51/0097 H01L2251/5338 H01L2924/12044		
代理人(译)	PARK, 常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光显示装置，通过设置输出对与面板相邻的噪声敏感的电源电压的电容器，将电源电压输出到面板，其中高频噪声被中断。面板（300）根据扫描信号和数据信号产生扫描信号和数据信号以显示所需图像。内部电压产生单元向面板提供电源电压以产生扫描信号和数据信号。柔性印刷电路板（200）测试从内部电压产生单元提供的电源电压，以将结果输出到面板。输出端子具有输出对噪声敏感的电源电压的端子和输出对噪声有抵抗力的电源电压的端子。

