

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁸
G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0001532
(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0050670
(22) 출원일자 2004년06월30일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김양완
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5번지

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 발광 표시 장치 및 그 데이터 구동장치

요약

본 발명은, 화소 어레이 기판에 형성되는 구동회로의 출력단자에 테스트패드가 마련되어 구동회로를 테스트할 수 있는 COG 발광 표시 장치를 제공한다.

본 발명에 따른 COG 발광 표시 장치의 데이터 구동부는, 순차적으로 제1 레벨의 갖도록 시프트되는 복수의 시프트신호를 생성하여 복수의 출력단자를 통하여 각각 출력하는 시프트레지스터부와, 시프트신호의 제1 레벨에 응답하여 복수의 데이터버스를 통하여 입력되는 데이터신호를 선택적으로 데이터선에 인가하는 디멀티플렉서부와, 디멀티플렉서부의 출력단자와 데이터선 사이에 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 복수의 테스트패드를 포함한다.

대표도

도 4

색인어

유기EL, 어레이, COG, test

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 능동 매트릭스 방식의 화소회로도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기EL 표시장치의 구성을 보여주는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터구동부(200)의 구성을 보여주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 데이터구동부(200)의 구성의 보다 상세하게 보여주는 도면이다.

도 5는 스위칭회로(221₁)의 일 예 및 스위칭회로(221₁)의 출력단자에 마련된 테스트패드(260)를 보다 상세하게 보여주는 도면이다.

도 6은 도 5에서 테스트패드(260) 및 스위칭회로(231₁)의 일부영역(A)이 기판 위에 배치되는 배치구조를 보여주는 배치 평면도이다.

도 7은 도 6에서 I - I'부분의 테스트패드(260)의 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 검사용 테스트 패드를 포함하는 유기EL 표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시 장치(Flat Panel Display)는 두 기판 사이에 측벽을 세워 밀폐된 용기를 제조하고, 이 용기의 내부에 적절한 소재를 배치하여 원하는 화면을 표시하는 장치로서, 최근 들어 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 인가되는 전압에 의해 액정이 교란되면서 빛이 산란되는 원리를 이용하는 액정 표시 장치(Liquid crystal display, LCD), 전자선에 의한 형광체 발광을 이용하는 전계방출 표시장치(Field Emission Display, FED), 유기 물질의 전계발광을 이용하는 유기 전계 발광 표시장치(Organic electro-luminescent display, 이하 유기EL 표시장치) 등과 같은 여러 가지의 평면형 디스플레이가 개발되어 실용화되고 있다. 특히 화소마다 자발광 소자인 유기발광 다이오드(organic light emitting diode)를 갖는 유기EL 표시장치의 개발이 가속화되고 있는 실정이다.

일반적으로 유기EL 표시장치는, 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 표시장치로서, 행렬 형태로 배열된 N×M 개의 유기 발광셀들을 전압 구동 혹은 전류 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다. 이러한 유기 발광셀은 다이오드 특성을 가져서 유기 발광 다이오드(OLED)로도 불리며, 도 1에 나타낸 바와 같이 애노드(ITO), 유기 박막, 캐소드 전극층(금속)의 구조를 가지고 있다. 유기 박막은 전자와 정공의 균형을 좋게 하여 발광 효율을 향상시키기 위해 발광층(emitting layer, EML), 전자 수송층(electron transport layer, ETL) 및 정공 수송층(hole transport layer, HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지고, 또한 별도의 전자 주입층(electron injecting layer, EIL)과 정공 주입층(hole injecting layer, HIL)을 포함하고 있다. 이러한 유기 발광셀들이 N×M 개의 매트릭스 형태로 배열되어 유기 EL 표시패널을 형성한다.

이와 같은 유기EL 표시장치를 구동하는 방식에는 단순 구동(passive matrix) 방식과 박막 트랜지스터(thin film transistor, 이하 TFT라고 명명함)를 이용한 능동 매트릭스(active matrix) 방식이 있다. 단순 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동하는데 비해, 능동 매트릭스 방식은 박막 트랜지스터를 각 ITO(indium tin oxide) 화소 전극에 연결하고 박막 트랜지스터의 일전극에 연결된 커패시터의 용량에 의해 유지된 전압에 따라 구동하는 방식이다. 이와 같은 능동 매트릭스 방식은 화소의 커패시터에 의해 유지된 전압에 의해 구동되므로, 각 화소는 한 프레임 동안 계속하여 데이터신호에 대응하는 영상을 표시할 수 있어 단순 매트릭스 방식에 비하여 표시특성이 우수하므로, 현재 단순 매트릭스 방식보다 널리 사용되고 있다.

도 1은 종래의 능동 매트릭스 방식의 화소회로도이다.

도 1에서와 같이, 유기EL 표시장치의 화소회로는 유기EL 소자(OLED), 2개의 트랜지스터(SM, DM) 및 커패시터(C)를 포함한다. 구동 트랜지스터(DM)는 전원 전압(VDD)에 소스가 연결되고, 게이트와 소스 사이에 커패시터(C)가 연결되어 있다. 커패시터(C)는 구동 트랜지스터(DM)의 게이트-소스 전압(V_{GS})을 일정 기간 유지한다. 스위칭 트랜지스터(SM)는 현재 주사선(S_n)으로부터의 선택신호에 응답하여 데이터선(D_m)으로부터의 데이터 전압을 트랜지스터(DM)의 게이트로 전달한다. 유기EL 소자(OLED)는 캐소드가 기준 전압(Vss)에 연결되며 구동 트랜지스터(DM)를 통하여 인가되는 전류에 대응하는 빛을 발광한다.

종래의 유기EL 표시장치는 선택신호(Sn), 데이터신호(Dm) 등을 생성하여 화소에 인가하는 구동회로가 집적된 고밀도 집적회로를 제작하여 TAB(Tape automated bonding) 등과 같은 방법으로 화소가 배열된 어레이 기판에 연결되는 구성을 갖는다. 그러나 이와 같이 구동회로와 화소 어레이 기판이 TAB로 연결된 유기EL 표시장치는 어레이 기판과 구동회로를 연결하기 위한 다수의 리드(lead)가 필요하게 되어 제조 공정상 어려움이 있을 뿐만 아니라 표시장치의 신뢰성 및 수율을 저하시킬 수도 있다. 또한, 일반적으로 고밀도 집적회로의 가격이 높기 때문에 유기EL 표시장치의 가격 상승의 요인이 되기도 한다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 화소회로가 배치된 화소 어레이 기판에 구동회로를 직접 집적하여 제작하는 유기EL 표시장치가 활발히 연구되고 있다. 이와 같이 화소회로가 배치된 화소 어레이 기판에 구동회로를 직접 집적하여 제작하는 유기EL 표시장치는 COG(Chip On Glass) 또는 SOP(System On Panel)이라고 한다. 이와 같이 COG 또는 SOP 유기EL 표시장치는 구동회로와 화소 어레이기판의 연결하는 별도의 과정이 불필요하게 되어 제품의 신뢰성 및 수율을 높일 수 있다.

그러나, 구동회로가 별도로 집적된 고밀도 집적회로를 이용하는 경우에는, 구동회로는 화소 어레이 기판과 연결되기 전에 연결단자를 통하여 동작 등을 테스트하는 것이 가능하였지만, COG 또는 SOP 표시장치의 경우에는 구동회로가 기판에 집적되면 구동회로의 동작 등을 테스트하기 어렵다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 구동회로의 출력단자에 테스트패드가 마련되어 구동회로를 테스트할 수 있는 COG 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 하나의 특징에 따른 발광 표시 장치는,

선택신호를 전달하는 복수의 주사선, 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선 및 상기 주사선과 상기 데이터선에 각각 연결되어 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소를 포함하는 표시부;

상기 표시부와 동일 기판에 형성되며 상기 선택신호를 생성하여 해당하는 주사선에 각각 인가하는 주사구동부; 및

상기 표시부와 동일 기판에 형성되며 상기 데이터 신호를 생성하여 해당하는 데이터선에 각각 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는,

순차적으로 제1 레벨의 갖도록 시프트되는 복수의 시프트신호를 생성하여 복수의 출력단자를 통하여 각각 출력하는 시프트레지스터부;

상기 시프트신호의 제1 레벨에 응답하여 상기 복수의 데이터버스를 통하여 입력되는 데이터신호를 선택적으로 상기 데이터선에 인가하는 디멀티플렉서부; 및

상기 디멀티플렉서부의 출력단자와 상기 데이터선 사이에 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 복수의 테스트패드를 포함한다.

상기 디멀티플렉서부는, 상기 시프트신호의 제1 레벨에 각각 응답하여 턴온되어 상기 복수의 데이터버스 각각과 대응하는 상기 데이터선을 전기적으로 연결하는 복수의 스위칭소자를 포함하는 스위칭회로를 포함할 수 있다.

상기 스위칭소자는, 제1 주전극이 상기 데이터버스에 연결되고 제2 주전극이 상기 데이터선에 연결되며 제어전극이 상기 시프트레지스터부의 출력단자에 연결되는 트랜지스터일 수 있다.

상기 테스트패드는 상기 트랜지스터의 제2 주전극과 일체로 연장된 전극선과 절연되어 중첩되고 복수의 접촉구를 통하여 전기적으로 연결될 수 있다.

상기 복수의 스위칭소자는 제1 스위칭소자 및 제2 스위칭소자를 포함하고, 상기 제1 스위칭소자는 상기 제2 스위칭소자보다 상기 데이터선에 더 가깝게 배치될 수 있다.

상기 제2 스위칭소자는 상기 제1 스위칭소자보다 상기 데이터버스에 더 가깝게 배치될 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 데이터 구동장치는 데이터선을 통하여 인가되는 데이터신호에 기초하여 발광하는 화소가 매트릭스 형태로 배열된 화소 어레이 기판상에 형성되는 데이터 구동장치로서,

순차적으로 제1 레벨의 갖도록 시프트되는 복수의 시프트신호들을 생성하여 출력하는 시프트레지스터부;

상기 시프트레지스터부로부터 출력된 복수의 시프트신호를 각각 입력받아 버퍼링하여 출력하는 복수의 버퍼회로를 포함하는 버퍼부;

상기 버퍼부로부터 출력된 복수의 시프트신호의 제1 레벨에 각각 응답하여 복수의 데이터버스를 통하여 입력되는 데이터신호를 선택적으로 상기 데이터선에 인가하는 디멀티플렉서부; 및

상기 디멀티플렉서부의 출력단자들과 전기적으로 연결되도록 형성되는 테스트패드를 포함한다.

상기 테스트패드는 상기 디멀티플렉서부의 출력단자와 일체로 형성되어 연장된 전극선과 절연되어 중첩되고 복수의 접촉구를 통하여 전기적으로 연결될 수 있다.

상기 디멀티플렉서부의 출력단자들은 제1 출력단자와 제2 출력단자를 포함하고, 상기 테스트패드는 상기 제1 출력단자와 전기적으로 연결되는 제1 테스트패드와 상기 제2 출력단자와 전기적으로 연결되는 제2 테스트패드를 포함하고, 상기 제1 테스트패드는 상기 제2 테스트패드보다 상기 데이터선에 더 가깝게 배치될 수 있다.

상기 제2 테스트패드는 상기 제1 테스트패드보다 상기 데이터버스에 더 가깝게 배치될 수 있다.

아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기EL 표시장치의 구성을 보여주는 도면이다.

발광 표시 장치는 하나의 유리기판(100)에 형성되는 데이터구동부(200), 주사구동부(300) 및 표시부(400)를 포함한다.

표시부(400)는 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(D1-Dm), 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 주사선(S1-Sn), 및 복수의 화소회로(410)를 포함한다. 데이터선(D1-Dm)은 화상 신호를 나타내는 데이터 신호를 화소회로로 전달하며, 주사선(S1-Sn)은 선택 신호를 화소회로로 전달한다. 화소회로는 이웃한 두 데이터선(D1-Dm)과 이웃한 두 주사선(S1-Sn)에 의해 정의되는 화소 영역에 형성되어 있다.

데이터 구동부(200)는 R, G, B 영상신호에 대응되는 데이터 신호를 표시부(400)의 데이터선(D1-Dm)에 인가한다. 주사 구동부(300)는 각각 선택 신호를 순차적으로 생성하여 표시부(400)의 주사선(S1-Sn)에 인가한다.

이와 같이 본 발명에 따른 발광 표시 장치는 하나의 기판에 표시부 및 구동회로들이 형성되는 COG 발광 표시 장치이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터구동부(200)의 구성을 보여주는 도면이다.

시프트레지스터(210), 버퍼부(220) 및 디멀티플렉서부(230)를 포함한다. 시프트레지스터(210)는 클럭신호(clk) 및 시작신호(SP)를 입력받아 일정한 간격으로 시프트되는 신호(SR1~SRk)를 순차적으로 생성한다. 버퍼부(220)는 시프트레지스터(210)에서 순차적으로 시프트되어 출력되는 신호를 왜곡없이 전달되도록 버퍼링하여 신호(BF1~BFk)를 출력한다. 디멀티플렉서부(230)는 아날로그로 변환된 데이터신호(A_R, A_G, A_B)를 입력받아 버퍼부(220)에서 순차적으로 출력되는 신호에 기초하여 순차적으로 해당 데이터선에 인가한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 데이터구동부(200)의 구성의 보다 상세하게 보여주는 도면이다.

도 4에서와 같이, 시프트레지스터(210)는 복수개의 플립플롭(211₁~211_k)을 포함하고, 버퍼부(220)는 복수의 버퍼회로(221₁~221_k)를 포함한다. 디멀티플렉서(230)는 복수개의 스위칭회로(231₁~231_k)를 포함한다.

플립플롭(211₁)은 클럭신호(clk)와 시작신호(SP)를 입력받아 신호(SR1)를 생성한다. 플립플롭(211₂)은 클럭신호(clk)와 플립플롭(211₁)에서 출력되는 신호(SR1)를 입력받아 신호(SR1)가 시프트된 신호(SR2)를 출력한다. 이와 같이 플립플롭(211_k)은 클럭신호(clk)와 플립플롭(211_{k-1})에서 출력되는 신호(S_{k-1})를 입력받아 신호(SR_{k-1})가 시프트된 신호(SR_k)를 출력한다.

버퍼회로(221₁~221_k)는 각각 플립플롭(211₁~211_k)에서 출력된 신호(SR1~SR_k)를 입력받아 각각 버퍼링하여 신호(BF1~BF_k)를 각각 출력한다.

디멀티플렉서부(230)는 복수의 스위칭회로(231₁~231_k)를 포함한다. 스위칭회로(231₁)는 신호(BF1)가 입력될 때 턴온되어, R, G, B 각각 8개의 데이터 버스(총 24 버스라인)를 통하여 입력된 총 24 데이터 신호를 데이터선(D1~D24)으로 출력하고, 스위칭회로(231₂)는 신호(BF2)가 입력될 때 턴온되어, R, G, B 각각 8개의 데이터 버스를 통하여 입력된 총 24 데이터 신호를 데이터선(D25~D48)으로 각각 출력한다. 마찬가지로 스위칭회로(231_k)는 신호(BF_k)가 입력될 때 턴온되어, R, G, B 각각 8개의 데이터 버스를 통하여 입력된 총 24 데이터 신호를 데이터선(Dm-23 ~ Dm)으로 각각 출력한다.

본 실시예에 따른 데이터구동부에서는 디멀티플렉서부(230)의 출력신호를 테스트 할 수 있는 테스트패드(250)를 각 스위칭회로(231₁~231_k)의 출력단자마다 마련한다.

도 5는 스위칭회로(221₁)의 일 예 및 스위칭회로(221₁)의 출력단자에 마련된 테스트패드(260)를 보다 상세하게 보여주는 도면이다.

도 5에서와 같이 스위칭회로(221₁)는 데이터버스의 수만큼의 스위칭 소자를 포함한다. 즉, 스위칭회로(221₁)는 R, G, B 데이터신호가 R, G, B 각각 8개씩 총 24개의 데이터 버스(R1, G1, B1 ~ R8, G8, B8)를 통하여 입력되는 경우 데이터 버스 각각에 소스가 전기적으로 연결되고 버퍼회로(221₁)로부터 출력되는 신호(BF1)가 게이트에 인가되는 24개의 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)를 포함한다. 본 실시예에서는 24개의 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)가 모드 p형 트랜지스터이다.

따라서 버퍼회로(221₁~221_k) 각각은 순차적으로 로우레벨을 갖는 신호(BF1~BF_k)를 출력한다. 신호(BF1~BF_k)가 로우레벨인 동안에 스위칭회로(231₁~231_k)의 24개의 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)가 턴온되어 데이터 버스(R1, G1, B1 ~ R8, G8, B8)를 통하여 전달되는 데이터 신호는 데이터선(D1~Dm)으로 인가된다.

구체적으로 버퍼회로(221₁)로부터 로우레벨의 신호(BF1)가 출력되면, 스위칭회로(231₁)의 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)의 게이트에 로우레벨이 인가되어 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)는 모두 턴온된다. 따라서 데이터 버스(R1, G1, B1 ~ R8, G8, B8)를 통하여 전달되는 데이터 신호(A_R, A_G, A_B)는 데이터선(D1~D24)에 각각 인가된다. 다음에는 버퍼회로(221₂)로부터 로우레벨의 신호(BF2)가 출력되어 스위칭회로(231₂)의 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)의 게이트에 로우레벨이 인가된다. 따라서 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)는 모두 턴온되어 데이터 버스(R1, G1, B1 ~ R8, G8, B8)를 통하여 전달되는 데이터 신호(A_R, A_G, A_B)는 데이터선(D25~D48)에 각각 인가된다. 마찬가지로 버퍼회로(221_k)로부터 로우레벨의 신호(BF_k)가 출력되어 스위칭회로(231_k)의 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)의 게이트에 로우레벨이 인가되고 트랜지스터(TR1, TG1, TB1 ~ TR8, TG8, TB8)가 모두 턴온되면, 데이터 버스(R1, G1, B1 ~ R8, G8, B8)를 통하여 전달되는 데이터 신호(A_R, A_G, A_B)는 데이터선(Dm-23~Dm)에 각각 인가된다. 이와 같이, 디멀티플렉서부(230)는 24개의 데이터 버스를 이용하여 24*k 개의 데이터선에 해당 데이터 신호를 인가한다.

또한 본 발명의 실시예에서는 디멀티플렉서부(230)에서 출력되는 데이터 신호를 테스트 하기 위하여 스위칭회로(231₁~231_k)의 모든 출력단에 테스트패드(260)를 마련한다.

도 6은 도 5에서 테스트패드(260) 및 스위칭회로(231₁)의 일부영역(A)이 기판 위에 배치되는 배치구조를 보여주는 배치 평면도이다.

트랜지스터(TR1)의 소스를 연결하는 전극선은 데이터버스(A_R1)에 일체로 형성된다. 트랜지스터(TR1)의 드레인을 연결한 전극선(263)은 데이터선(D1)과 일체로 형성되고, 신호(BF1)를 전달하는 전극선(140)은 트랜지스터(TR1)의 게이트와 일체로 연결되어 형성된다. 따라서 전극선(140)에 의해 전달되는 신호(BF1)의 로우레벨에 응답하여 턴온되어 데이터버스(A_R1)로부터 인가되는 데이터신호를 데이터선(D1)으로 전달한다. 여기서, 트랜지스터(TR1)의 드레인을 연결한 전극선(263)과 일체로 연결되어 확장된 전극(261)이 형성되고 이 전극(261)과 절연되어 중첩되며 복수의 접촉구를 통하여 전기적으로 연결되는 트랜지스터(TR1)의 테스트패드(260)가 형성된다.

마찬가지로, 트랜지스터(TG1, TB1, TR2)의 테스트패드(260)도 형성된다.

도 7은 도 6에서 I-I'부분의 테스트패드(260)의 단면도이다.

도 7에와 같이, 기판(100)상에는 차단층(110)이 형성되고, 차단층(110) 위에는 트랜지스터의 소스, 드레인 및 채널영역을 포함하는 반도체층들이 일반적으로 형성되고 이 반도체층 위에 게이트절연막(130)이 형성된다. 게이트절연막(130)상에는 트랜지스터의 게이트를 포함하는 전극선들을 포함하는 게이트층이 형성된다. 이렇게 형성된 게이트층 상에는 층간절연막(150)이 형성된다. 다만 테스트패드(260)가 배치되는 영역에는 반도체층 및 게이트층은 배치되지 않으므로 도시되지 않았다.

층간절연막(150) 상에는 트랜지스터들의 소스 및 드레인을 연결하는 연결전극 및 데이터선 등을 포함하는 소스드레인층이 형성된다. 도 7에서는 소스드레인층으로서 전극선(263) 및 전극선(263)과 일체로 연결되어 연장된 전극(261)이 형성된다. 전극(261) 위에는 평탄화막(170)이 형성된다. 그리고 테스트패드전극(265)이 복수의 접촉구(263)를 통하여 전극(261)과 전기적으로 연결되도록 형성된다. 이렇게 하여 버퍼회로의 출력단자와 전기적으로 연결된 테스트패드(260)가 완성된다.

이와 같이, 스위칭회로(231)의 출력단자에 테스트패드(260)를 형성함으로써 테스트패드를 통하여 시프트레지스터의 출력을 테스트할 수 있으므로 COG 발광 표시 장치의 동작들을 완제품이 되기 전에 미리 검사할 수 있다. 따라서 불량으로 인한 낭비를 현저히 막을 수 있다.

이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 권리범위는 실시예와 같은 구조에 한정되는 것은 아니며, 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 데이터구동부의 디멀티플렉서부의 출력단자에 테스트 회로를 마련함으로써 디멀티플렉서로부터 출력되는 데이터신호를 테스트할 수 있다. 따라서, 데이터구동부 등의 구동회로가 화소 어레이가 형성되는 기판 상에 형성되는 COG 또는 SOP 표시장치에서도 제품이 완성되기 전에 데이터구동부의 동작을 테스트할 수 있어 불량제품을 미연에 방지할 수 있고, 이로부터 제조비용의 낭비를 막을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

발광 표시 장치에 있어서,

선택신호를 전달하는 복수의 주사선, 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선 및 상기 주사선과 상기 데이터선에 각각 연결되어 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소를 포함하는 표시부;

상기 표시부와 동일 기판에 형성되며 상기 선택신호를 생성하여 해당하는 주사선에 각각 인가하는 주사구동부; 및

상기 표시부와 동일 기판에 형성되며 상기 데이터 신호를 생성하여 해당하는 데이터선에 각각 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는,

순차적으로 제1 레벨의 값으로 시프트되는 복수의 시프트신호를 생성하여 복수의 출력단자를 통하여 각각 출력하는 시프트레지스터부;

상기 시프트신호의 제1 레벨에 응답하여 상기 복수의 데이터버스를 통하여 입력되는 데이터신호를 선택적으로 상기 데이터선에 인가하는 디멀티플렉서부; 및

상기 디멀티플렉서부의 출력단자와 상기 데이터선 사이에 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 복수의 테스트패드

를 포함하는 발광 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 디멀티플렉서부는,

상기 시프트신호의 제1 레벨에 각각 응답하여 턴온되어 상기 복수의 데이터버스 각각과 대응하는 상기 데이터선을 전기적으로 연결하는 복수의 스위칭소자를 포함하는 스위칭회로

를 포함하는 발광 표시 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 스위칭소자는

제1 주전극이 상기 데이터버스에 연결되고 제2 주전극이 상기 데이터선에 연결되며 제어전극이 상기 시프트레지스터부의 출력단자에 연결되는 트랜지스터인 발광 표시 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 테스트패드는 상기 트랜지스터의 제2 주전극과 일체로 연장된 전극선과 절연되어 중첩되고 복수의 접촉구를 통하여 전기적으로 연결되는 발광 표시 장치.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 복수의 스위칭소자는 제1 스위칭소자 및 제2 스위칭소자를 포함하고,

상기 제1 스위칭소자는 상기 제2 스위칭소자보다 상기 데이터선에 더 가깝게 배치되는 발광 표시 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 제2 스위칭소자는 상기 제1 스위칭소자보다 상기 데이터버스에 더 가깝게 배치되는 발광 표시 장치.

청구항 7.

데이터선을 통하여 인가되는 데이터신호에 기초하여 발광하는 화소가 매트릭스 형태로 배열된 화소 어레이 기판상에 형성되는 데이터 구동장치에 있어서,

순차적으로 제1 레벨의 갯도록 시프트되는 복수의 시프트신호들을 생성하여 출력하는 시프트레지스터부;

상기 시프트레지스터부로부터 출력된 복수의 시프트신호를 각각 입력받아 버퍼링하여 출력하는 복수의 버퍼회로를 포함하는 버퍼부;

상기 버퍼부로부터 출력된 복수의 시프트신호의 제1 레벨에 각각 응답하여 복수의 데이터버스를 통하여 입력되는 데이터신호를 선택적으로 상기 데이터선에 인가하는 디멀티플렉서부; 및

상기 디멀티플렉서부의 출력단자들과 전기적으로 연결되도록 형성되는 테스트패드를 포함하는 데이터 구동장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 테스트패드는 상기 디멀티플렉서부의 출력단자와 일체로 형성되어 연장된 전극선과 절연되어 중첩되고 복수의 접촉구를 통하여 전기적으로 연결되는 데이터 구동장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 디멀티플렉서부의 출력단자들은 제1 출력단자와 제2 출력단자를 포함하고,

상기 테스트패드는 상기 제1 출력단자와 전기적으로 연결되는 제1 테스트패드와 상기 제2 출력단자와 전기적으로 연결되는 제2 테스트패드를 포함하고,

상기 제1 테스트패드는 상기 제2 테스트패드보다 상기 데이터선에 더 가깝게 배치되는 데이터 구동장치.

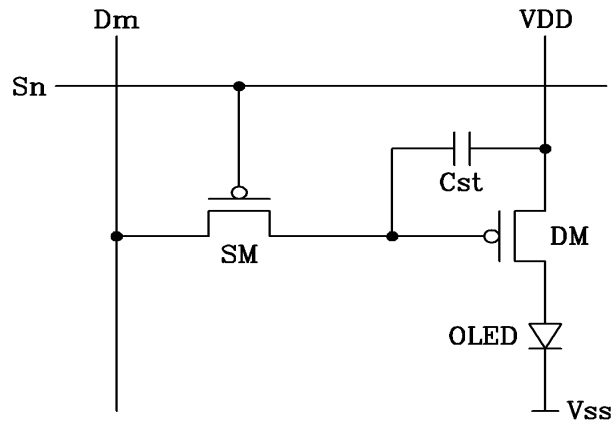
청구항 10.

제9항에 있어서,

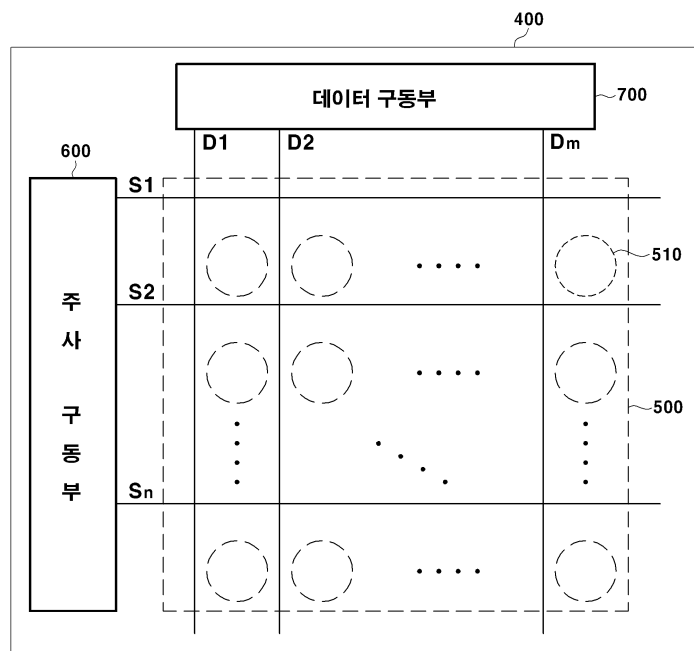
상기 제2 테스트패드는 상기 제1 테스트패드보다 상기 데이터버스에 더 가깝게 배치되는 데이터 구동장치.

도면

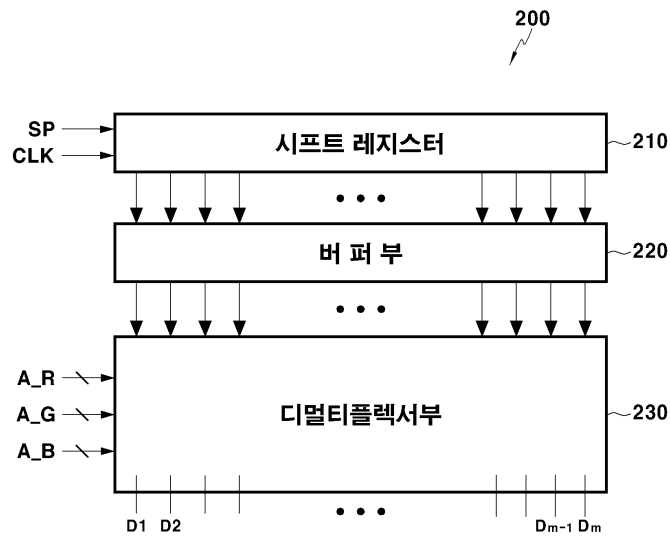
도면1



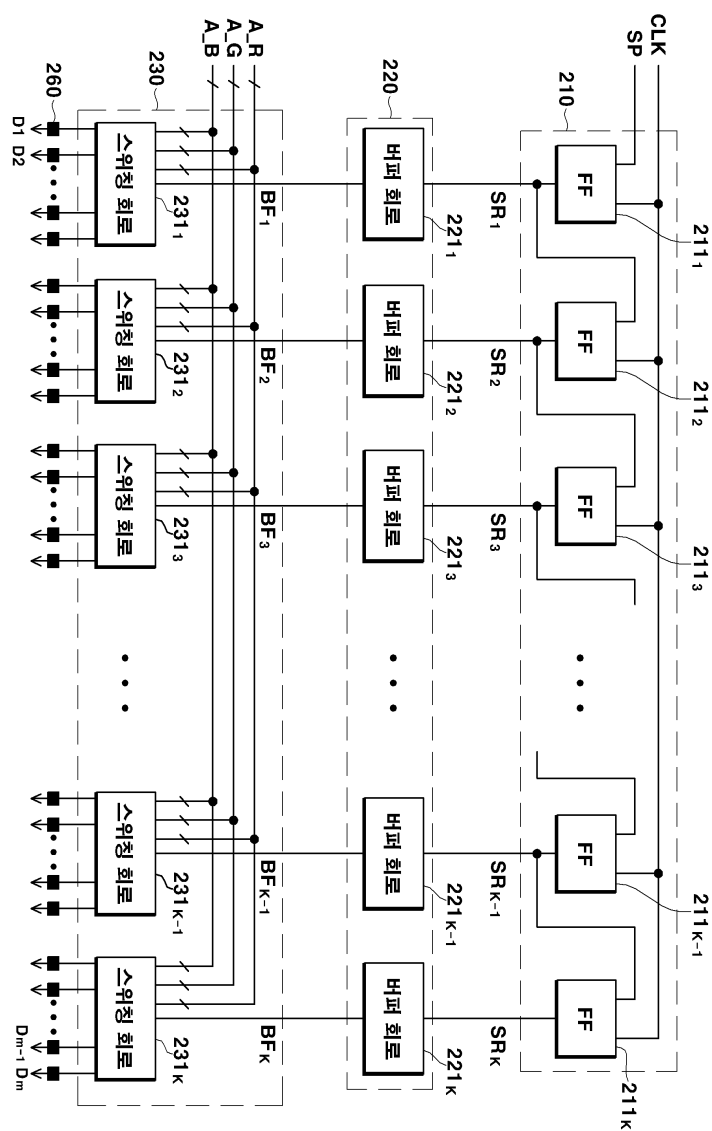
도면2



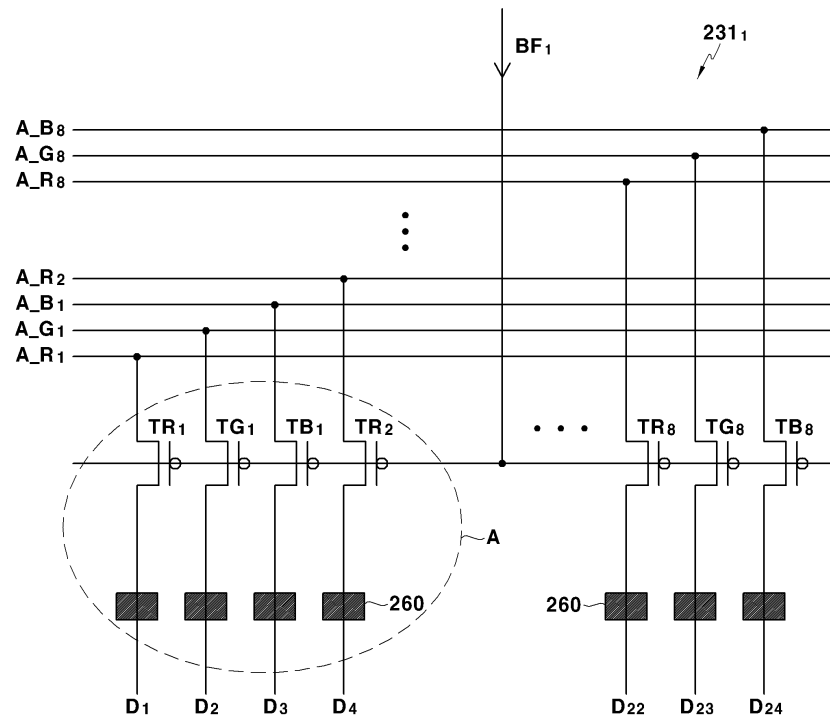
도면3



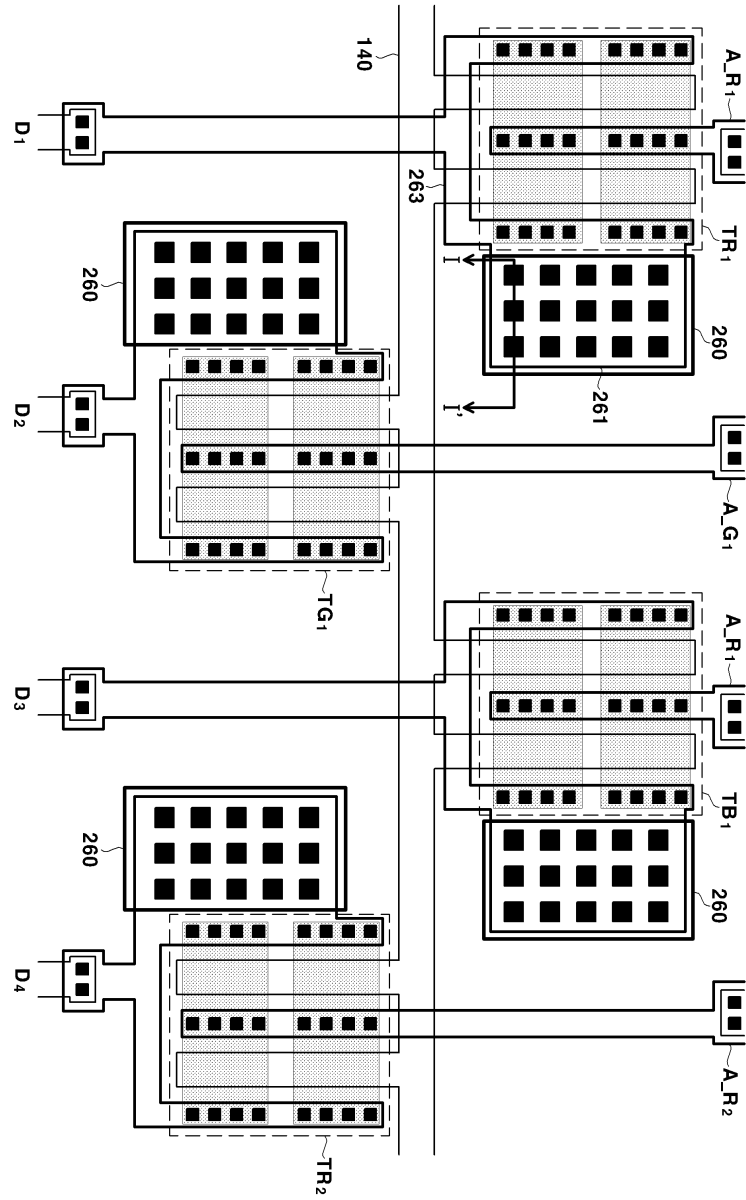
도면4



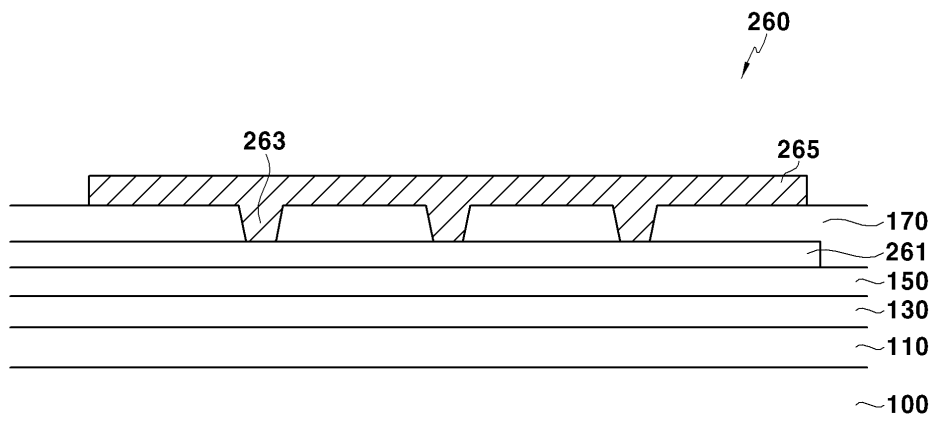
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	发光显示装置及其数据驱动装置		
公开(公告)号	KR1020060001532A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040050670	申请日	2004-06-30
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	KIM YANGWAN		
发明人	KIM,YANGWAN		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3225 G09G2310/0286 G09G2310/0291 G09G2310/0297		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
其他公开文献	KR100649248B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种COG发光显示装置，其能够通过向像素阵列基板上形成的驱动电路的输出端子上设置测试焊盘来测试驱动电路。根据本发明的COG发光显示器的数据驱动单元包括移位寄存器单元，用于产生顺序移位以具有第一电平并通过多个输出端输出它们的多个移位信号，多个测试焊盘电连接在数据线和多路分解器单元的输出端之间。多路分解器单元可以包括多个测试焊盘，其电连接到多路分解器单元的输出端和数据线。4 指数方面 有机EL，阵列，COG，测试

