



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월11일 10-0705272 2007년04월03일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2002-0023359 2002년04월29일 2004년09월14일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0085184 2003년11월05일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박경빈
 경상북도칠곡군석적면중리141번지부영아파트111-905

 탁윤희
 경상북도구미시비산동강변보성타운아파트106동1202호

 박형근
 경상북도구미시봉곡동현대아파트107동101호

(74) 대리인 이수웅

(56) 선행기술조사문헌
 공개특허공보 10-2002-0009990 공개특허공보 10-2004-0016020
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 천대식

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 응답속도를 개선함과 아울러 소비전력을 줄이도록 한 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치는 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하기 위한 스캔 구동부와, 스캔신호에 동기하여 상기 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들에 정전류를 공급하기 위한 데이터 구동부와, 스캔신호가 공급되는 시간을 제외한 시간동안 소정의 전류를 축적하여 상기 데이터 라인에 인가되는 데이터신호의 상승시간을 빠르게 하도록 상기 스캔 구동부와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 인덕터부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하기 위한 스캔 구동부와,
 상기 스캔신호에 동기하여 상기 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들에 정전류를 공급하기 위한 데이터 구동부와,
 상기 스캔신호가 공급되는 시간을 제외한 시간동안 소정의 전류를 축적하여 상기 데이터라인에 인가되는 데이터신호의 상승시간을 빠르게 하도록 상기 스캔 구동부와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 인덕터부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,
 상기 인덕터부는 소정의 전류를 축적시키기 위해 상기 스캔구동부와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 인덕터와,
 상기 인덕터를 제어하기 위해 상기 인덕터와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 제1 스위치소자와,
 상기 스캔신호가 공급되지 않는 스캔라인에 스캔하이전압을 공급하기 위해 상기 인덕터 및 제1 스위치소자와 병렬로 연결된 제2 스위치소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,
 상기 데이터 구동부는 상기 정전류를 발생하기 위한 정전류원을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,
 상기 스캔 구동부는 접지전압을 발생하기 위한 기저전압원과 상기 스캔라인들 상의 전류패스를 절환하기 위한 제3 스위치소자와,
 소정의 스캔하이전압을 발생하기 위한 전압원과 상기 스캔라인들 상의 전류패스를 절환하기 위한 제4 스위치소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치.

청구항 5.

다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급하기 전에 소정의 전류를 축적하는 단계와,

상기 소정의 축전된 전류를 이용하여 상기 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하는 단계와,

상기 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 소정의 전류를 축적하는 것은 인덕터에 의한 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 소정의 축적된 전류를 이용하여 상기 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하는 단계는 스캔신호에 이전 서브프레임에서 상기 인덕터에 의해 축적된 전류를 뺀 스캔신호를 상기 소정의 축적된 전류에 더하여 상기 스캔신호로 공급하는 단계와,

상기 스캔신호로 상기 스캔라인을 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 데이터라인들은 정전류로 구동되는 것을 특징으로 하는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로루미네센스 표시소자에 관한 것으로, 특히 응답속도를 개선함과 아울러 소비전력을 저감한 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED) 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 PDP"라 함) 및 일렉트로루미네센스(Electro-luminescence : 이하 "EL"이라 함) 표시소자 등이 있다. PDP는 구조와 제조공정이 비교적 단순하기 때문에 대화면화에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어려움이 있지만 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있지만, 대화면화 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야

각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 표시소자는 무기 EL과 유기 EL로 대별되며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 유기 EL 표시소자는 대략 10[V] 정도의 전압으로 수만 [cd/m²]의 높은 휘도로 화상을 표시할 수 있다.

유기 EL 표시소자는 도 1과 같이 유리기관(1) 상에 투명도전성물질로 된 양극(2)을 형성하고, 그 위에 정공주입층(3), 유기물질로 된 발광층(4), 전자주입층(5) 및 금속으로 된 음극(6)이 적층된다. 양극(2)과 음극(6) 사이에 전계가 인가되면, 정공주입층(3) 내의 정공과 전자주입층(5) 내의 전자는 각각 발광층(4) 쪽으로 진행하여 발광층(4)에서 결합된다. 그러면 발광층(4) 내의 형광물질이 여기 및 천이되면서 가시광이 발생된다. 이 때, 휘도는 양극(2)과 음극(6) 사이의 전압에 비례하는 것이 아니라 전류에 비례하게 된다. 따라서, 일반적으로 유기 EL 표시소자를 구동하기 위한 장치는 정전류원으로 유기 EL 표시소자를 구동하고 있다.

도 2를 참조하면, 종래의 유기 EL 표시소자를 구동하기 위한 장치는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 전류를 공급하기 위한 정전류원(21)과, 스캔라인들(SL1 내지 SLn) 각각에 스캔하이전압(V_{high})과 기저전압 또는 접지전압(GND)을 공급하기 위한 스위치소자들(22,23)을 구비한다.

데이터라인들(DL1 내지 DLm)은 도 1에서 음극 역할을 하며, 스캔라인들(SL1 내지 SLn)은 도 1에서 양극 역할을 한다. m개의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 n개의 스캔라인들(SL1 내지 SLn)의 교차부들에는 m×n개의 화소셀들(20)이 형성된다. 정전류원(21)은 2개 이상의 스위치소자들과 전류원을 포함한 전류미러(current mirror)로 구현된다. 이 정전류원(21)은 입력 데이터에 따라 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스에 동기되어 정전류를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하게 된다. 스위치소자들(22)은 MOS-FET 등의 트랜지스터소자로 구현된다. 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 접속된 스위치소자들(22,23)은 첫 번째 스캔라인(SL1)부터 n 번째 스캔라인(SLn)까지 부극성의 스캔전압을 순차적으로 공급하여 데이터가 표시되는 스캔라인을 선택하게 된다. 이를 위하여, 기저전압원(GND)에 접속된 스위치소자들(22)은 제어신호(T1)에 응답하여 턴-온 됨으로써 기저전압(GND)을 선택된 스캔라인에 공급하며, 스캔하이전압원(V_{high})에 접속된 스위치소자들(23)은 제어신호(T2)에 응답하여 턴-온(turn-on) 됨으로써 스캔하이전압(V_{high})을 선택되지 않은 스캔라인에 공급한다.

도 3은 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스와 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터펄스를 나타낸다.

도 3을 참조하면, 스캔펄스(SCAN)는 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 부극성전압 즉, 순방향전압으로 순차적으로 인가되며, 데이터펄스(DATA)는 스캔펄스(SCAN)에 동기되어 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 정극성 전류로 인가된다. 이 때, 부극성 전압이 인가된 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 접속된 화소셀들(DATA) 중에 데이터에 따라 정극성 전류가 인가되는 화소셀들(DATA)만 발광된다.

한편, 선택되지 않은 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 접속된 화소셀(20)의 양단에는 역방향의 전류가 충전된다. 이 상태에서 선택되지 않은 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 부극성 전압이 인가되어 그 스캔라인(SL1 내지 SLn)이 선택되면, 역방향 전류에 충전되어 있던 화소셀들(20)은 도 4의 실제 EL 패널에 인가되는 데이터(RDATA)와 같이 원하는 정극성의 데이터전류 레벨까지 충전되는 데에 상당한 지연시간(Δt)을 소모하게 된다. 이는 역방향 전류에 충전되어 있던 화소셀들(20)에 공급되는 입력전류가 역방향전류에 의해 소모되기 때문이다.

유기 EL 표시소자의 데이터지연은 수학식 1을 통해서 보다 구체적으로 설명될 수 있다. 화소셀(20)의 등가 정전용량을 C, 그 화소셀(20)에 충전된 전압을 V, 화소셀(20)에 충전된 전류량을 Q, 화소셀(20)에 입력되는 전류를 I라 할 때, 화소셀(20)에 충전되는 전류량은 다음 수학식 1과 같이 결정된다.

$$\text{수학식 1} \\ Q = C \times V = I \times t$$

전류가 시간에 따라 일정하면, 화소셀(20)이 원하는 전압까지 충전하는데 걸리는 시간 t는 (C×V)/I가 된다. 예를 들어, C가 2.4[nF], I가 200[μA]일 때, 화소셀(20)이 10[V]까지 충전하는데 충전하는데에 소요되는 시간은 (2.4[nF]×10[V])/200[μA]=120[μsec]가 된다. 이러한 충전시간은 유기 EL 표시소자에 있어서 한 스캔라인의 발광시간에 비하여 상당히 긴 시간이다.

이러한 지연시간은 화소셀들(20)의 유효응답속도와 휘도를 저하시킨다. 응답속도 저하를 보상하기 위해서는 전류를 높게 하여야 하지만, 이는 각 화소셀들(20)의 구동전압을 높여야하기 때문에 소비전력을 높이는 다른 문제점을 일으킨다.

또한, 종래의 EL 표시소자의 구동장치는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)이 정전류원(21)으로 구동되기 때문에 각 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 간의 휘도를 균일화하기가 곤란하다. 각 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 간의 휘도를 균일하게 하기 위해서는 정전류원(21)으로부터 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 각각에 공급되는 전류가 동일하여야 한다. 이를 위해서는 정전류원(21)을 각각 포함한 다수의 데이터 구동 집적회로들(Integrated Circuit : 이하, "IC"라 한다)의 전류편차범위를 최소화 하여야 한다. 예를 들어, 각 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 휘도를 대략 20[nit]로 균일하게 하기 위해서는 각 데이터 구동 IC의 전류편차범위를 $50 \pm 0.5 [\mu A]$ 이내로 제한하여야 한다. 실제 회로를 구현하는데 있어서, 1% 내의 전류편차를 가지는 데이터 구동 IC를 설계 및 제작한다는 것은 IC 단가를 높일뿐 아니라, 그 구동 IC들을 실제 EL 패널에 적용하는 경우에도 각 데이터 구동 IC들이 원하는 전류편차 이내로 구동하기가 어렵다.

결과적으로, 종래의 EL 표시소자는 정전류원(21)으로 데이터라인들(DL1 내지 DLn)을 구동함으로써 휘도와 휘도 균일도가 낮아지게 되고, 그 결과 화질이 떨어질 지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 정전류원의 제한에 의해 발생하는 응답속도의 지연을 개선함과 아울러 소비전력을 줄일 수 있도록 한 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치는 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하기 위한 스캔 구동부와, 상기 스캔신호에 동기하여 상기 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들에 정전류를 공급하기 위한 데이터 구동부와, 상기 스캔신호가 공급되는 시간을 제외한 시간동안 소정의 전류를 축적하여 상기 데이터라인에 인가되는 데이터신호의 상승시간을 빠르게 하도록 상기 스캔 구동부와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 인덕터부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 인덕터부는 소정의 전류를 축적시키기 위해 상기 스캔구동부와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 인덕터와, 상기 인덕터를 제어하기 위해 상기 인덕터와 스캔신호 공급원 사이에 형성된 제1 스위치소자와, 상기 스캔신호가 공급되지 않는 스캔라인에 스캔하이전압을 공급하기 위해 상기 인덕터 및 제1 스위치소자와 병렬로 연결된 제2 스위치소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 데이터 구동부는 상기 정전류를 발생하기 위한 정전류원을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 스캔 구동부는 접지전압을 발생하기 위한 기저전압원과 상기 스캔라인들 상의 전류패스를 절환하기 위한 제3 스위치소자와, 소정의 스캔하이전압을 발생하기 위한 전압원과 상기 스캔라인들 상의 전류패스를 절환하기 위한 제4 스위치소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법은 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급하기 전에 소정의 전류를 축적하는 단계와, 상기 소정의 축적된 전류를 이용하여 상기 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하는 단계와, 상기 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 소정의 전류를 축적하는 것은 인덕터에 의한 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 소정의 축적된 전류를 이용하여 상기 다수의 스캔라인들 중 어느 하나에 스캔신호를 공급함으로써 스캔라인을 선택하는 단계는 스캔신호에 이전 서브프레임에서 상기 인덕터에 의해 축적된 전류를 뺀 스캔신호를 상기 소정의 축적된 전류에 더하여 상기 스캔신호로 공급하는 단계와, 상기 스캔신호로 상기 스캔라인을 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 5 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치와 그 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 전극배치를 나타내는 평면도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 표시소자를 구동하기 위한 장치는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 전류를 공급하기 위한 정전류원(41)과, 스캔라인들(SL1 내지 SLn) 각각에 스캔하이전압(Vhigh)과 기저전압 또는 접지전압(GND)을 공급하기 위한 제1 및 제2 스위치소자들(42,43)과, 스캔하이전압원(Vhigh)과 제2 스위치소자들(43) 사이에 접속되어 역방향 충전을 위해 소비되는 전류를 충전시키기 위한 인덕터부(44)와, 제1 및 제2 스위치소자들(42,43) 및 인덕터부(44) 내의 각 스위치소자들을 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(45)를 구비한다.

EL 패널에는 m 개의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 n 개의 스캔라인들(SL1 내지 SLn)의 교차부들에 $m \times n$ 개의 화소셀들(40)이 형성된다. 이 때 데이터라인들(DL1 내지 DLm)은 도 5에서 양극 역할을 하며, 스캔라인들(SL1 내지 SLn)은 도 5에서 음극 역할을 한다.

정전류원(41)은 2 개 이상의 스위치소들과 전류원을 포함한 전류미러(current mirror)로 구현된다. 이 정전류원(41)은 입력 데이터에 따라 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스에 동기되어 정전류를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하게 된다.

제1 및 제2 스위치소자들(42,43)은 MOS-FET 등의 트랜지스터 소자로 구현된다. 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 접속된 제1 및 제2 스위치소자들(42,43)은 첫 번째 스캔라인(SL1)부터 n 번째 스캔라인(SLn) 까지 정극성의 스캔전압을 순차적으로 공급하여 데이터가 표시되는 스캔라인을 선택하게 된다.

이를 위하여, 기저전압원(GND)에 접속된 제1 스위치소자들(42)은 제어신호(T1)에 응답하여 턴-온 됨으로써 기저전압(GND)을 선택된 스캔라인에 공급하며, 스캔하이전압원(Vhigh)에 접속된 제2 스위치소자들(43)은 제어신호(T2)에 응답하여 턴-온(turn-on) 됨으로써 스캔하이전압(Vhigh)을 선택되지 않은 스캔라인에 공급한다. 제1 및 제2 스위치소자들(42,43) 각각은 스캔 구동 IC에 집적된다.

인덕터부(44)는 스캔하이전압(Vhigh)과 제2 스위치소자들(43) 사이에 접속되어 역방향 충전을 위해 소비되는 전류를 충전시킨 후 다음 데이터파형 구동시 충전된 전류를 방전시켜 스캔하이전압(Vhigh)으로부터의 공급전원의 공급을 최소화시킨다.

타이밍 콘트롤러(45)는 비디오 데이터와 수직/수평 동기신호(H,V)를 입력받아, 제1 및 제2 스위치소자들(42,43)과 인덕터부(44) 내 스위치소자들에 필요한 제어신호들(T1,T2,IDT1,IDT2)을 발생하고, 그 제어신호들(T1,T2,IDT1,IDT2)을 해당 스위치소자들의 제어단자에 공급한다.

본 발명에 따른 EL의 구동장치 및 방법은 스캔하이전압원(Vhigh)과 제2 스위치소자들(43) 사이에 접속된 인덕터부(44)를 이용하여 당해 데이터파형의 구동시 역방향 충전을 위해 소비되는 전류를 충전시킨다. 이후 다음 데이터파형 인가에 의한 데이터를 표시할 때 스캔하이전압(Vhigh)원에서는 인덕터부(44)에 의해 스캔하이전압-인덕터부에 충전된 전류 만큼만을 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급하게 된다. 이로써, 유기 EL 장치 및 방법은 전압인가에 따른 화소의 응답속도를 개선함과 아울러 공급되는 소비전력을 최소화시킬 수 있게 된다.

도 6은 도 5에 도시된 인덕터부를 상세히 나타내는 도면이다.

도 6을 참조하면, 인덕터부(44)는 도 5에서의 제2 스위치소자들(43)과 스캔하이전압(Vhigh) 사이에 접속된 인덕터(51)와, 인덕터(51)와 스캔하이전압(Vhigh) 사이에 접속된 제3 스위치소자(52)와, 제2 스위치소자들(43)과 스캔하이전압(Vhigh) 사이에 상기 인덕터(51) 및 제3 스위치소자(52)와 병렬로 접속된 제4 스위치소자(53)을 구비한다.

인덕터(51)는 스캔하이전압원(Vhigh)으로부터의 전류를 충전시킴과 아울러 충전된 전류를 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급하는 역할을 한다.

제3 스위치소자(52)는 인덕터(51)에 직렬접속되어 상기 인덕터(51)에 스캔하이전압원(Vhigh)으로부터의 전압공급을 제어하는 역할을 한다.

제4 스위치소자(53)는 도 5에 도시된 제2 스위치소자들(43)과 스캔하이전압원(Vhigh) 사이에 접속되어 제어신호(IDT2)에 응답하여 턴-온(turn-on) 됨으로써 제2 스위치소자들(43)과 연계하여 스캔하이전압(Vhigh)을 선택되지 않은 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 공급한다.

도 7은 도 5에 도시된 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스, 데이터전극들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터펄스 및 도 6에 도시된 제3 및 제4 스위치소자에 공급되는 제어신호들을 나타내는 도면이다.

도 5 및 도 6과 결부하여 도 7을 참조하면, 스캔펄스(SCAN)는 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 정극성 전압 즉, 순방향전압으로 순차적으로 인가되며, 데이터펄스(DATA)는 스캔펄스(SCAN)에 동기되어 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 정극성 전압으로 인가된다. 이 때 스캔펄스(SCAN)는 데이터펄스(DATA)로 기저전압이 인가될 때 소정 기울기로 상승한다.

도 6에 도시된 제3 스위치소자(52)에 공급되는 제어신호(IDT1)로는 스캔펄스(SCAN) 및 데이터펄스(DATA)가 인가되는 시점보다 소정 시간(Wt) 만큼 앞서도록 먼저 부극성 신호가 공급된다. 부극성 제어신호가 일정시간 인가 후 제3 스위치소자(52)에 공급되는 제어신호(IDT1)로 양극성 신호가 공급된다. 이로써 제3 스위치소자(52)의 게이트에는 한 서브프레임 동안 부극성 신호 및 양극성 신호가 반복하여 공급되어진다.

도 6에 도시된 제4 스위치소자(53)에 공급되는 제어신호(IDT2)로는 제3 스위치소자(52)에 공급되는 제어신호(IDT1)와 역방향 신호가 공급됨과 아울러 제어신호파형의 상승시점이 스캔펄스(SCAN) 및 데이터펄스(DATA)가 인가되는 시점과 동일하다. 즉, 제4 스위치소자(53)에 공급되는 제어신호(IDT2)는 제3 스위치소자(52)에 공급되는 제어신호(IDT1)와 역방향 신호임과 아울러 제3 스위치소자(52)에 공급되는 제어신호(IDT1)와 역방향 신호보다 소정시간(Wt) 뒤지도록 공급된다.

상기의 제어신호들 및 구동장치들로부터의 출력신호들을 통하여 구동을 설명하면, 먼저 데이터라인(DL1 내지 DLm) 및 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 하이 전압이 인가된 상태인 시점(T1)에서 제3 스위치소자(52)는 턴-오프 되고 제4 스위치소자(53)는 턴-온 된다. 이 경우 유기 EL패널 내에 충전된 전류는 패널을 구성하는 음극과 양극 사이의 전압이 된다.

상기에서와 같은 상태에서 제3 스위치소자(52)가 턴-온 되고 소정 시간(Wt) 이후에 제4 스위치소자(53)를 턴-오프 한다. 이런 상태에서 데이터펄스(DATA)가 하이(High)에서 로우(Low) 상태로 떨어지게 되면 인덕터부(44)의 인덕터(51)에 연결된 스캔라인(SL1 내지 SLn)의 스캔펄스(SCAN)도 로우(Low)로 떨어지게 된다. 로우로 떨어진 스캔펄스(SCAN)는 제3 스위치소자(52)에 하이 상태로 입력되는 제어신호(IDT1)에 의해 선형적으로 증가하게 된다.

이후 제3 스위치소자(52)에 입력되는 제어신호(IDT1)는 데이터펄스(DATA)가 하이 전압으로 상승하기 전에 턴-오프 된다. 턴-오프 시점으로부터 소정 시간(Wt) 후 데이터펄스(DATA)의 하이전압과 동기하여 제4 스위치소자(53)가 제어신호(IDT2)에 의해 턴-온 되면 스캔펄스(SCAN)는 자동으로 하이 전압으로 상승하면서 인덕터(51)에 충전된 전류가 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 유입된다.

상기에서와 같이 구동할 경우 자동으로 반복되는 스캔펄스(SCAN)에 동기되도록 턴-온/오프를 반복하는 데이터펄스(DATA)는 펄스전압의 상승시간을 빠르게 증가시킬 수 있으며, 또한 소비전력을 개선할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL의 구동장치 및 방법은 스캔하이전압원과 스캔라인 사이에 인덕터부를 형성하여 구동함으로써 데이터펄스 신호의 상승시간을 빠르게 증가시킬 수 있다. 이로 인하여, 본 발명에 따른 EL의 구동장치 및 방법은 화소의 응답속도를 개선함과 아울러 소비전력을 절감할 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 일렉트로루미네센스 표시소자를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는 종래의 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치와 그 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 전극배치를 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 구동장치로부터 출력되는 구동신호들을 나타내는 파형도이다.

도 4는 도 3에 도시된 데이터의 지연을 나타내는 파형도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치와 그 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 전극배치를 나타내는 평면도이다.

도 6은 도 5의 인턱부를 상세히 나타내는 도면이다.

도 7은 도 5에 도시된 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스, 데이터전극들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터펄스 및 도 6에 도시된 제3 및 제4 스위치소자에 공급되는 제어신호들을 나타내는 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1 : 유리기판 2 : 양극

3 : 정공주입층 4 : 발광층

5 : 전자주입층 6 : 음극

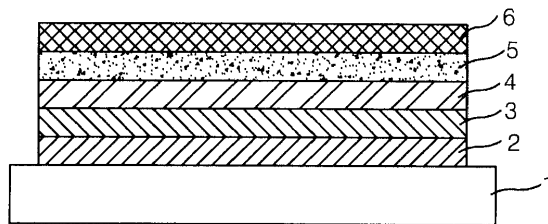
20,40 : 화소셀 21,41 : 정전류원

22,23,42,43,52,53 : 스위치소자 44 : 인턱터부

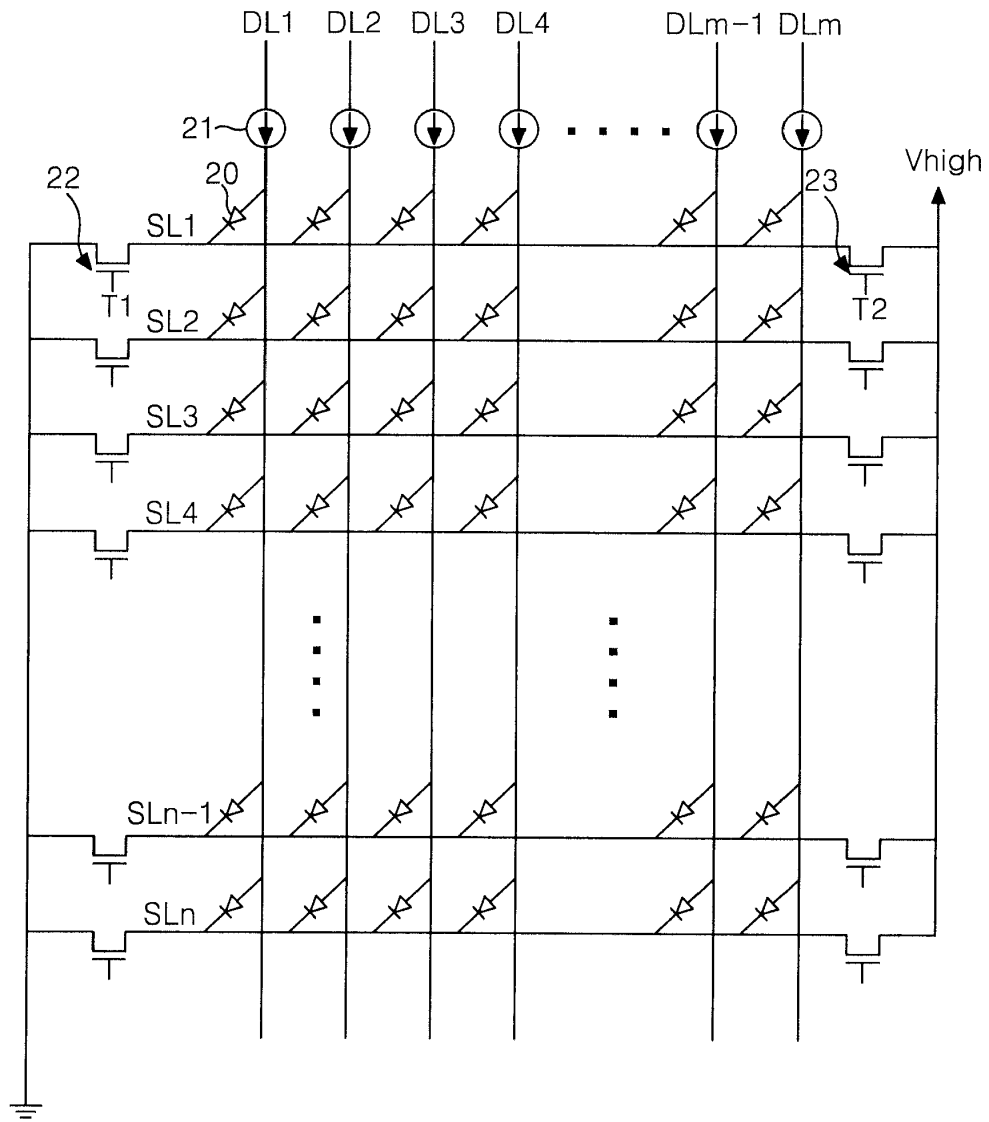
45 : 타이밍 컨트롤러 51 : 인턱터

도면

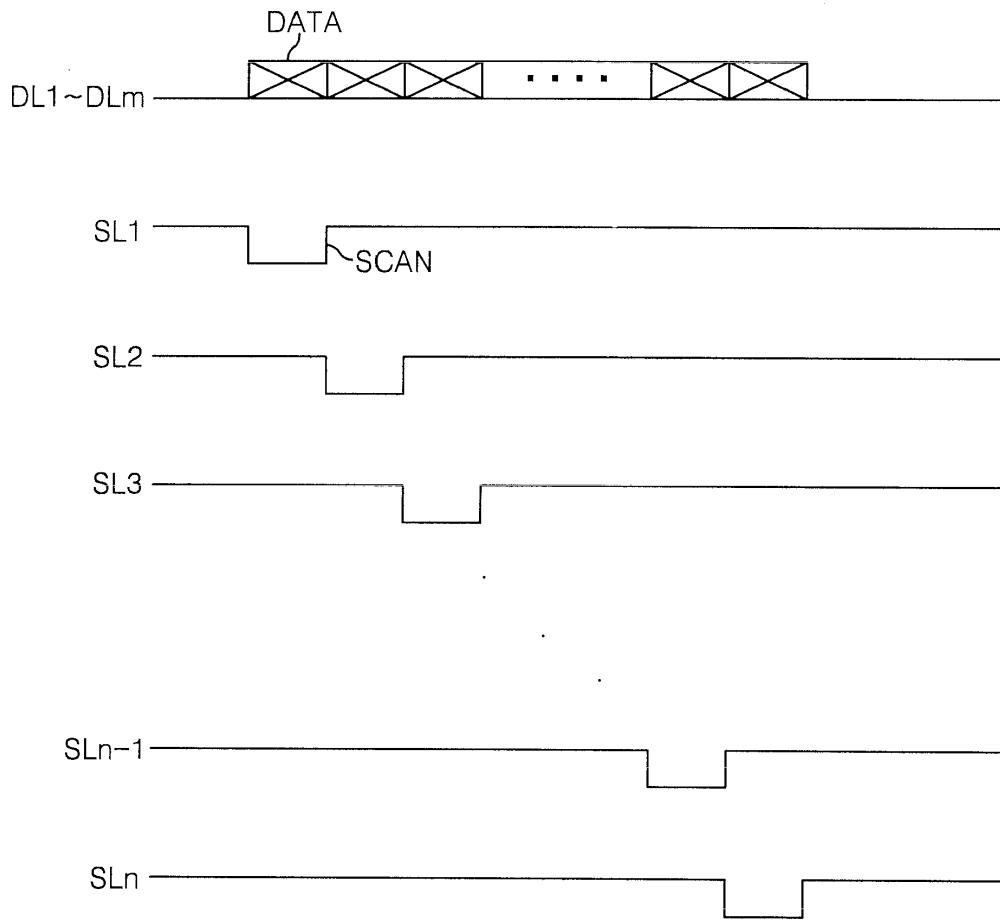
도면1



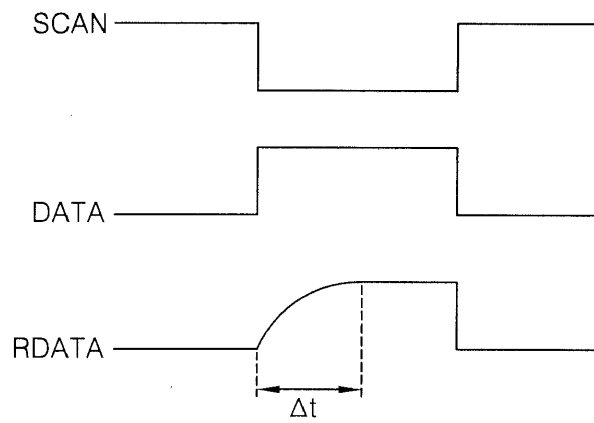
도면2



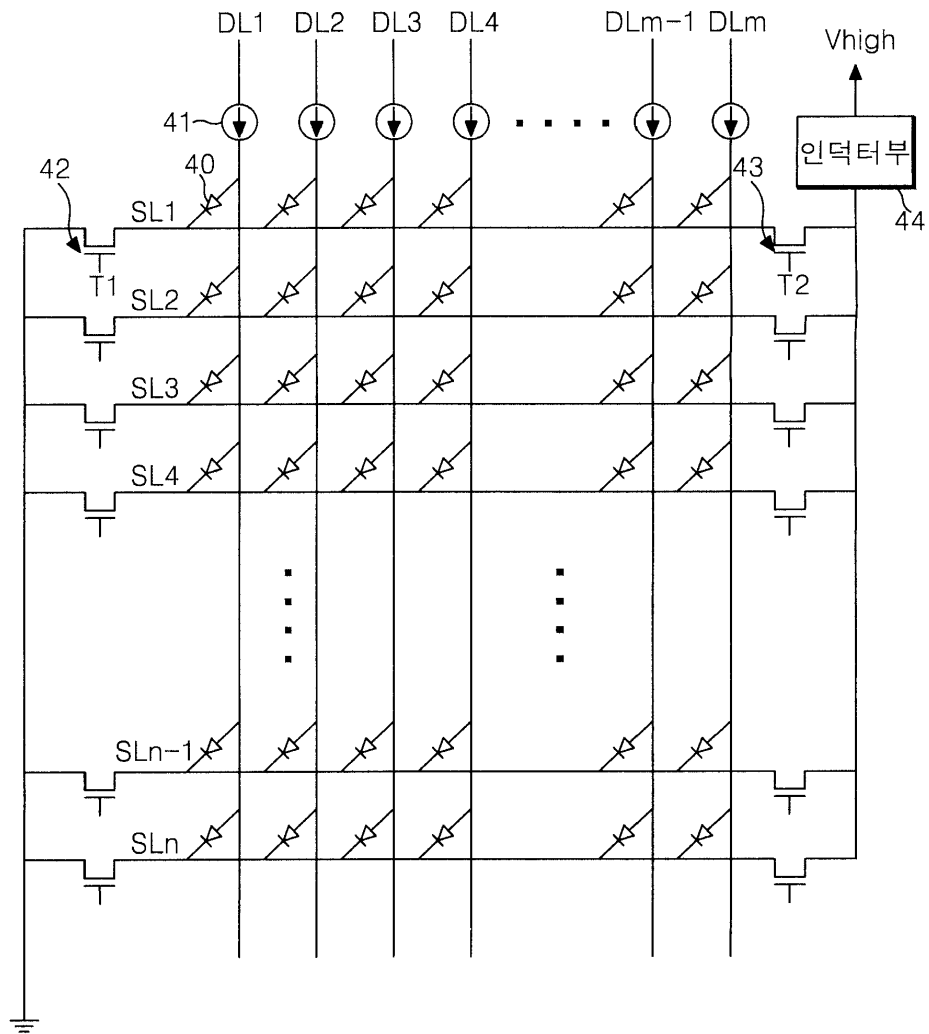
도면3



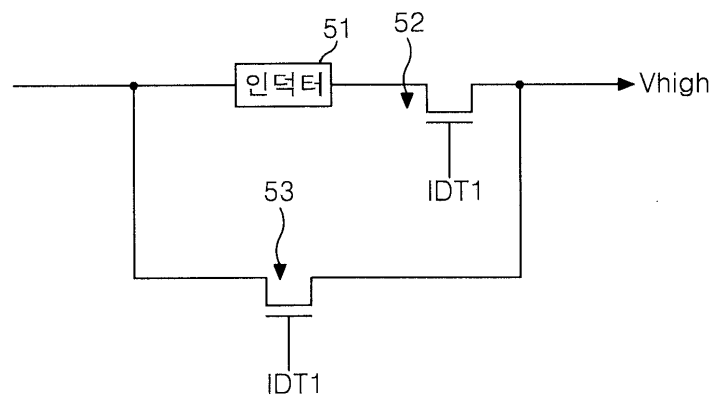
도면4



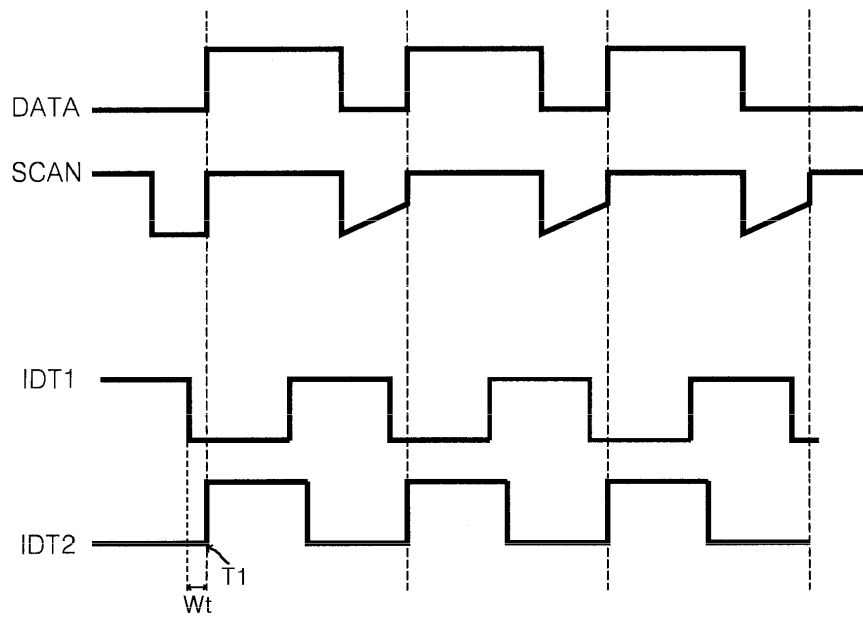
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	电致发光显示元件的驱动装置和方法		
公开(公告)号	KR100705272B1	公开(公告)日	2007-04-11
申请号	KR1020020023359	申请日	2002-04-29
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	PARK KYUNGVIN 박경빈 TAK YOONHEUNG 탁윤희 PARK HYOUNGGUEN 박형근		
发明人	박경빈 탁윤희 박형근		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/024 H03K2005/00182		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR1020030085184A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种电致发光显示装置的驱动装置和方法，用于通过提高响应速度来降低功耗。根据本发明的电致发光显示装置的驱动装置包括扫描驱动器，其通过将扫描信号提供给多条扫描线中的任何一条扫描线以及它在扫描信号中同步的扫描线来选择扫描线。在扫描驱动器之间形成的电感器部分，除了数据驱动器之外，预定电流被累积一段时间，用于提供恒定电流和提供扫描信号的时间，并且使数据信号的上升时间快速地施加在数据线上，并且扫描信号供应源在多条数据线相交。

