



특허청구의 범위

청구항 1

수평기간의 제 1기간 동안 i (i 는 2이상의 자연수)개의 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 디멀티플렉서 제어부와;

상기 수평기간의 제 2기간 동안 주사선으로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 제 1기간 동안 출력선들 각각으로 i 개의 데이터신호를 순차적으로 공급하는 데이터 구동부와;

상기 출력선들 각각과 접속되며, 상기 i 개의 제어신호에 대응하여 상기 i 개의 데이터신호를 i 개의 데이터선으로 전달하기 위한 디멀티플렉서와;

상기 데이터선들과 접속되며, 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 일부기간 동안 상기 데이터선들로 초기전원을 공급하기 위한 초기화부와;

상기 주사선과 데이터선의 교차부에 위치되며, 상기 주사신호가 공급되는 기간 동안 입력되는 상기 데이터신호 및 초기전원을 공급받아 구동되는 화소를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 초기전원의 전압은 상기 데이터신호의 전압과 동일하거나 낮게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1기간 동안 상기 데이터선으로 공급되는 데이터신호는 상기 데이터선에 형성된 데이터 커패시터에 저장되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 초기화부는 상기 데이터 커패시터에 저장된 전압이 상기 화소로 공급된 이후에 상기 초기전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 초기화부는 상기 데이터선들과 상기 초기전원 사이에 접속되는 하나 이상의 스위칭소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 주사신호가 공급되는 기간은 제 3기간, 제 4기간 및 제 5기간으로 분할되며, 상기 스위칭소자는 상기 제 5기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 화소들 각각은

유기 발광 다이오드와;

제 1전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 상기 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 2트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 제 1전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 주사선과 나란하게 형성된 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며, 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극 및 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터와;

상기 제 2트랜지스터의 제 1전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제 2커패시터는 상기 제 1커패시터보다 2배 내지 10배 큰 용량으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 주사신호가 공급되는 기간은 제 3기간, 제 4기간 및 제 5기간으로 분할되며, 상기 주사 구동부는 상기 제 3기간을 제외한 제 4기간 및 제 5기간과 중첩되도록 상기 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 디멀티플렉서는 상기 i 개의 데이터선 각각과 접속되는 i 개의 스위칭소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 i 개의 스위칭소자는 상기 i 개의 제어신호에 의하여 순차적으로 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 디멀티플렉서를 이용하여 데이터를 전송할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이

있다.

- [0004] 유기전계발광 표시장치는 데이터선들 및 주사선들의 교차부에 위치되는 화소들과, 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와, 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부를 구비한다.
- [0005] 주사 구동부는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 데이터 구동부는 주사신호와 동기되도록 데이터선들로 데이터신호를 공급한다. 화소들은 주사선으로 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터선으로부터 데이터신호를 공급받고, 공급받은 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급하면서 소정의 영상을 표시한다.
- [0006] 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치에서는 데이터 구동부와 데이터선들 사이에 디멀티플렉서가 설치된다. 디멀티플렉서는 데이터 구동부의 각각의 채널에서 출력되는 i (i 는 2이상의 자연수)개의 데이터신호를 i 개의 데이터선으로 전달한다. 여기서, 디멀티플렉서에서 출력되는 데이터신호는 데이터선들 각각의 기생 커패시터에 저장되고, 주사신호가 공급되는 기간 동안 화소들로 공급된다.
- [0007] 한편, 화소들에 포함되는 트랜지스터의 수를 최소화하기 위하여 주사신호가 공급되는 기간 동안 데이터선의 전압을 가변하는 방법이 제안되었다. 이 경우, 화소들은 주사신호가 공급되는 기간 동안 가변되는 데이터선의 전압을 공급받아 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상한다. 하지만, 주사신호가 공급되는 기간 동안 데이터선의 전압이 가변되면 디멀티플렉서가 사용되지 못하는 문제점이 발생한다. 다시 말하여, 디멀티플렉서를 사용하는 경우 데이터선들 각각의 기생 커패시터에 데이터신호의 전압을 선충전하기 때문에 주사신호가 공급되는 기간 동안 데이터선의 전압을 가변하기 곤란하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명의 목적은 데이터신호의 공급시점과 무관하게 디멀티플렉서를 이용하여 데이터를 전송할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 수평기간의 제 1기간 동안 i (i 는 2이상의 자연수)개의 제어 신호를 순차적으로 공급하기 위한 디멀티플렉서 제어부와; 상기 수평기간의 제 2기간 동안 주사선으로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 제 1기간 동안 출력선들 각각으로 i 개의 데이터신호를 순차적으로 공급하는 데이터 구동부와; 상기 출력선들 각각과 접속되며, 상기 i 개의 제어신호에 대응하여 상기 i 개의 데이터신호를 i 개의 데이터선으로 전달하기 위한 디멀티플렉서와; 상기 데이터선들과 접속되며, 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 일부기간 동안 상기 데이터선들로 초기전원을 공급하기 위한 초기화부와; 상기 주사선과 데이터선의 교차부에 위치되며, 상기 주사신호가 공급되는 기간 동안 입력되는 상기 데이터신호 및 초기전원을 공급받아 구동되는 화소를 구비한다.
- [0010] 바람직하게, 상기 초기전원의 전압은 상기 데이터신호의 전압과 동일하거나 낮게 설정된다. 상기 제 1기간 동안 상기 데이터선으로 공급되는 데이터신호는 상기 데이터선에 형성된 데이터 커패시터에 저장된다. 상기 초기화부는 상기 데이터 커패시터에 저장된 전압이 상기 화소로 공급된 이후에 상기 초기전원을 공급한다. 상기 초기화부는 상기 데이터선들과 상기 초기전원 사이에 접속되는 하나 이상의 스위칭소자를 구비한다. 상기 주사신호가 공급되는 기간은 제 3기간, 제 4기간 및 제 5기간으로 분할되며, 상기 스위칭소자는 상기 제 5기간 동안 턴-온된다.
- [0011] 상기 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와; 제 1전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 상기 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 2트랜지스터와; 상기 제 2트랜지스터의 제 1전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 주사선과 나란하게 형성된 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며, 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극 및 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터와; 상기 제 2트랜지스터의 제 1전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 2커패시터와; 상기 제 1커패시터와 제 2커패시터 사이에 접속되는 제 3커패시터를 포함한다.

패시터를 구비한다. 상기 제 2커패시터는 상기 제 1커패시터보다 2배 내지 10배 큰 용량으로 설정된다. 상기 주사신호가 공급되는 기간은 제 3기간, 제 4기간 및 제 5기간으로 분할되며, 상기 주사 구동부는 상기 제 3기간을 제외한 제 4기간 및 제 5기간과 중첩되도록 상기 발광 제어신호를 공급한다. 상기 디멀티플렉서는 상기 i 개의 데이터선 각각과 접속되는 i 개의 스위칭소자를 포함한다. 상기 i 개의 스위칭소자는 상기 i 개의 제어신호에 의하여 순차적으로 턴-온된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 유기전계발광 표시장치에 의하면 디멀티플렉서를 이용하여 데이터선으로 데이터신호를 공급하고, 초기화부를 이용하여 초기전원을 데이터선으로 공급한다. 이 경우, 디멀티플렉서의 사용과 무관하게 초기전원을 원하는 시점에 데이터선으로 공급할 수 있고, 이에 따라 다양한 화소에 적용 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본원 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
 도 2는 도 1에 도시된 디멀티플렉서의 실시예를 나타내는 도면이다.
 도 3은 도 1에 도시된 초기화부의 제 1실시예 나타내는 도면이다.
 도 4는 도 1에 도시된 초기화부의 제 2실시예 나타내는 도면이다.
 도 5는 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다.
 도 6은 도 5에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
 도 7은 디멀티플렉서, 초기화부 및 화소들의 연결구조를 나타내는 도면이다.
 도 8는 도 7에 도시된 디멀티플렉서, 초기화부 및 화소들의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 8을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 화소부(130), 타이밍 제어부(150), 디멀티플렉서(160), 디멀티플렉서 제어부(170) 및 초기화부(200)를 구비한다.

[0017] 화소부(130)는 주사선들($S1$ 내지 S_n) 및 데이터선들($D1$ 내지 D_m)의 교차부에 위치되는 복수의 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 주사선($S1$ 내지 S_n)으로 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터선($D1$ 내지 D_m)으로부터 데이터신호 및 초기전원(Vint)을 공급받는다. 데이터신호 및 초기전원(Vint)을 공급받은 데이터 구동부는 데이터신호 및 초기전원(Vint)의 차전압에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0018] 주사 구동부(110)는 주사신호를 생성하고, 제 1기간 및 제 2기간으로 나뉘어지는 수평기간(1H) 중 제 2기간 동안 주사선들($S1$ 내지 S_n)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 또한, 주사 구동부는 발광 제어신호를 생성하고, 발광 제어선들($E1$ 내지 E_n)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, j (j 는 자연수)번째 발광 제어선(E_j)으로 공급되는 발광 제어신호는 j 번째 주사선(S_j)으로 주사신호가 공급되는 주사신호와 일부 중첩되게 공급된다. 주사신호는 화소에 포함되는 트랜지스터가 턴-온될 수 있는 전압(예를 들면, 로우전압)으로 설정되고, 발광 제어신호를 화소에 포함되는 트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압(예를 들면, 하이전압)으로 설정된다.

[0019] 데이터 구동부(120)는 수평기간(1H) 중 제 1기간 동안 출력선들($O1$ 내지 O_m/i) 각각으로 i 개의 데이터신호를 순차적으로 공급한다.

- [0020] 디멀티플렉서(160)는 각각의 출력선들(01 내지 0m/i과 접속되도록 설치된다. 이와 같은 디멀티플렉서(160)는 출력선(01 내지 0m/i 중 어느 하나)으로 공급되는 i개의 데이터신호를 i개의 데이터선(D)으로 공급한다. 이 경우, 데이터 구동부(120)의 출력선수를 감소시킬 수 있고, 이에 따라 제조비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.
- [0021] 한편, 디멀티플렉서(160)로부터 데이터선(D)으로 공급된 데이터신호는 데이터선의 기생 커패시터인 데이터 커패시터(Cdata)에 저장된다. 데이터 커패시터(Cdata)에 저장된 데이터신호는 주사신호가 공급되는 기간 동안 화소(140)로 공급된다.
- [0022] 디멀티플렉서 제어부(170)는 수평기간 중 제 1기간에 i개의 제어신호를 디멀티플렉서(160) 각각으로 공급한다. 이때, 디멀티플렉서(160)는 i개의 제어신호에 대응하여 출력선(0)으로 공급되는 데이터신호를 i개의 데이터선(D)으로 공급한다. 한편, 도 1에서는 설명의 편의성을 위하여 디멀티플렉서 제어부(170)가 타이밍 제어부(150)의 외부에 설치된 것으로 도시되었지만 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 디멀티플렉서 제어부(170)는 타이밍 제어부(150)의 내부에 설치될 수 있다.
- [0023] 초기화부(200)는 데이터선들(D1 내지 Dm)과 초기전원(Vint) 사이에 접속된다. 이와 같은 초기화부(200)는 타이밍 제어부(150)로부터 수평기간의 제 2기간 중 일부기간 동안 리셋신호를 공급받고, 리셋신호가 공급되는 기간 동안 초기전원(Vint)을 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 이를 위하여, 초기화부(200)는 적어도 하나 이상의 스위칭소자를 구비한다. 그리고, 초기전원(Vint)의 전압은 데이터선(D1 내지 Dm)으로 공급되는 데이터신호의 전압과 동일하거나 낮은 전압으로 설정된다.
- [0024] 타이밍 제어부(150)는 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 재정렬하여 데이터 구동부(120)로 전달한다.
- [0025] 도 2는 도 1에 도시된 디멀티플렉서의 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1출력선(01)과 접속된 디멀티플렉서를 도시함과 아울러 i를 3으로 가정하기로 한다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서는 제 1출력선(01)과 데이터선들(D1 내지 D3) 각각의 사이에 접속되는 i개의 스위칭소자(T1 내지 T3)를 구비한다.
- [0027] 제 1스위칭소자(T1)는 제 1출력선(01)과 제 1데이터선(D1) 사이에 형성된다. 이와 같은 제 1스위칭소자(T1)는 디멀티플렉서 제어부(170)로부터 제 1제어신호(CS1)가 공급될 때 턴-온된다.
- [0028] 제 2스위칭소자(T2)는 제 1출력선(01)과 제 2데이터선(D2) 사이에 형성된다. 이와 같은 제 2스위칭소자(T2)는 디멀티플렉서 제어부(170)로부터 제 2제어신호(CS2)가 공급될 때 턴-온된다.
- [0029] 제 3스위칭소자(T3)는 제 1출력선(01)과 제 3데이터선(D3) 사이에 형성된다. 이와 같은 제 3스위칭소자(T3)는 디멀티플렉서 제어부(170)로부터 제 3제어신호(CS3)가 공급될 때 턴-온된다.
- [0030] 도 3은 도 1에 도시된 초기화부의 실시예를 나타내는 회로도이다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 초기화부(200)는 데이터선들(D1 내지 Dm) 각각과 초기전원(Vint) 사이에 접속되는 제 4스위칭소자들(T4)을 구비한다. 제 4스위칭소자들(T4)은 리셋신호가 공급될 때 턴-온되어 초기전원(Vint)의 전압을 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- [0032] 한편, 도 3에서는 데이터선들(D1 내지 Dm) 각각과 접속되도록 제 4스위칭소자들(T4)이 형성되는 것으로 도시되었지만 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 초기화부(200)는 도 4와 같이 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 초기전원(Vint) 사이에 하나의 제 4스위칭소자(T4')만을 포함할 수 있다.
- [0033] 도 5는 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 5에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0034] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.

- [0035] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다. 여기서, 제 2전원(ELVSS)은 제 1전원(ELVSS)보다 낮은 전압값으로 설정된다.
- [0036] 화소회로(142)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소회로(142)는 제 1 내지 제 3트랜지스터(M3), 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)를 구비한다.
- [0037] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)(즉, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호 또는 초기전원(Vint)을 제 1노드(N1)로 공급한다.
- [0038] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 2노드(N2)(즉, 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극)에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 1노드(N1)에 인가되는 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다.
- [0039] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다.
- [0040] 제 1커패시터(C1)는 제 1노드(N1)와 제 2노드(N2) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 1커패시터(C1)는 데이터신호 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장한다.
- [0041] 제 2커패시터(C2)는 제 1전원(ELVDD)과 제 2노드(N2) 사이에 위치된다. 이와 같은 제 2커패시터(C2)는 제 2노드(N2)의 전압을 안정적으로 유지한다. 이를 위해, 제 2커패시터(C2)는 제 1커패시터(C1)보다 큰 용량을 갖도록 형성된다. 예를 들어, 제 2커패시터(C2)는 제 1커패시터(C1)보다 2 ~ 10배 이상의 용량을 갖도록 형성된다.
- [0042] 이와 같은 화소(140)의 동작과정을 도 6의 파형도와 결부하여 상세히 설명하기로 한다. 먼저, 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되어 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 그리고, 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 3기간(P3) 동안 데이터선(Dm)으로 데이터신호(DS)가 공급된다.
- [0043] 제 3기간(P3) 동안 데이터선(Dm)으로 공급된 데이터신호(DS)는 제 1트랜지스터(M1)를 경유하여 제 1노드(N1)로 공급된다. 제 3기간(P3) 동안 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온 상태를 유지하기 때문에 제 2노드(N2)는 제 1전원(ELVDD)의 전압을 유지한다. 여기서, 데이터신호(DS)는 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 전압값으로 설정되기 때문에 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온된다.
- [0044] 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 4기간(P4) 동안 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되어 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프된다. 그리고, 제 4기간(P4) 동안 데이터선(Dm)으로는 데이터신호(DS)가 공급된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프되면 초기 상태에서 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온 상태를 유지한다. 그리고, 제 2노드(N2)와 제 1노드(N1)의 전압차가 자신의 문턱전압으로 설정될 때 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프된다. 즉, 제 4기간(P4) 동안에 제 1커패시터(C1)에는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압에 대응하는 전압이 충전된다.
- [0045] 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 5기간(P5) 동안 데이터선(Dm)으로 초기전원(Vint)이 공급된다. 제 5기간(P5) 동안 데이터선으로 공급된 초기전원(Vint)은 제 1트랜지스터(M1)를 경유하여 제 1노드(N1)로 공급된다. 초기전원(Vint)이 제 1노드(N1)로 공급되면 제 1노드(N1)의 전압은 데이터신호(DS)의 전압으로부터 초기전원(Vint)의 전압으로 하강한다. 이때, 제 2노드(N2)는 제 4기간(P4) 동안 인가된 전압을 유지한다. 그러면, 제 1커패시터(C1)에는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압 및 데이터신호에 대응하는 전압이 충전된다. 상세히 설명하면, 제 2커패시터(C2)는 제 1커패시터(C1)보다 큰 용량으로 설정된다. 따라서, 제 1노드(N1)의 전압이 변하더라도 제 2노드(N2)의 전압은 제 2기간(T2) 동안 인가된 전압을 유지한다.
- [0046] 이후, 주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호의 공급이 중단되어 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프되면 제 1노드(N1)가 플로팅 상태로 설정된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프된 후 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되

면 제 2트랜지스터(M2)는 제 1노드(N1)에 인가되는 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다.

[0047] 한편, 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 2노드(N2)로 제 1전원(ELVDD)의 전압이 공급된다. 이때, 플로팅 상태로 설정된 제 1노드(N1)의 전압도 제 2노드(N2)의 전압 상승분에 대응하여 상승한다. 즉, 제 1커패시터(C1)에 충전된 전압은 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되더라도 이전 기간에 충전된 전압을 유지한다.

[0048] 그리고, 제 2노드(N2)로 제 1전원(ELVDD)의 전압이 공급될 때 제 1노드(N1)가 플로팅 상태로 설정되기 때문에 화소(140)의 설치 위치에 대응하여 발생하는 제 1전원(ELVDD)의 전압 강하를 보상할 수 있다. 다시 말하여, 제 2노드(N2)의 전압 상승분에 대응하여 제 1노드(N1)의 전압이 상승하기 때문에 제 1전원(ELVDD)의 전압 강하와 무관하게 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다.

[0049] 도 7은 디멀티플렉서, 초기화부 및 화소들의 연결구조를 나타내는 도면이다. 그리고, 도 8는 도 7에 도시된 디멀티플렉서, 초기화부 및 화소들의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

[0050] 도 7 및 도 8을 참조하면, 먼저 수평기간의 제 1기간(P1) 동안 제 1제어신호(CS1 내지 CS3)가 순차적으로 공급되면서 제 1스위칭소자(T1) 내지 3스위칭소자(CS3)가 순차적으로 턴-온된다.

[0051] 제 1스위칭소자(T1)가 턴-온되면 제 1출력선(O1)으로 공급되는 데이터신호가 제 1스위칭소자(T1)를 경유하여 제 1데이터선(D1)으로 공급된다. 이때, 제 1데이터선(D1)의 데이터 커패시터(Cdata)에는 데이터신호에 대응하는 전압이 충전된다.

[0052] 제 2스위칭소자(T2)가 턴-온되면 제 1출력선(O1)으로 공급되는 데이터신호가 제 2스위칭소자(T2)를 경유하여 제 2데이터선(D2)으로 공급된다. 이때, 제 2데이터선(D2)의 데이터 커패시터(Cdata)에는 데이터신호에 대응하는 전압이 충전된다.

[0053] 제 3스위칭소자(T3)가 턴-온되면 제 1출력선(O1)으로 공급되는 데이터신호가 제 3스위칭소자(T3)를 경유하여 제 3데이터선(D3)으로 공급된다. 이때, 제 3데이터선(D3)의 데이터 커패시터(Cdata)에는 데이터신호에 대응하는 전압이 충전된다.

[0054] 수평기간의 제 2기간(P2)에는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급된다. 여기서, 수평기간의 제 2기간(P2), 즉 주사신호가 공급되는 기간은 도 7에 설명된 바와 같이 제 3기간(P3) 내지 제 5기간(P5)으로 분할되어 구동된다.

[0055] 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 화소(140)들 각각에 포함된 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터 커패시터(Cdata)에 충전된 데이터신호가 각 화소(140)의 제 1노드(N1)로 공급된다.

[0056] 이후, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되어 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프되면 제 1커패시터(C1)에 제 2트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압이 충전된다.

[0057] 제 1커패시터(C1)에 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압에 대응하는 전압이 충전된 후 리셋신호(RS)가 공급된다. 리셋신호(RS)가 공급되면 초기화부(200)에 포함된 트랜지스터(T7)가 턴-온되고, 이에 따라 데이터선들(D1 내지 D3)로 초기전원(Vint)이 공급된다. 데이터선들(D1 내지 D3)로 공급된 초기전원은 제 1트랜지스터(M1)를 경유하여 제 1노드(N1)로 공급된다. 이때, 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압 및 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.

[0058] 이후, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)는 제 1노드(N1)에 인가되는 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급하면서 소정 휘도의 빛이 생성되도록 제어한다.

[0059] 상술한 바와 같이 본원 발명에서는 디멀티플렉서(160)를 이용하여 데이터신호를 공급하고, 초기화부(200)를 이용하여 초기전원(Vint)을 공급한다. 이 경우, 주사신호가 공급되는 기간 동안 데이터선(D1 내지 Dm)의 전압을 변화시킬 수 있다. 즉, 본원 발명에서는 주사신호가 공급되는 기간 동안 데이터신호의 전압이 변화되는 화소와 함께 디멀티플렉서를 구현할 수 있고, 이에 따라 제조비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.

[0060] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자

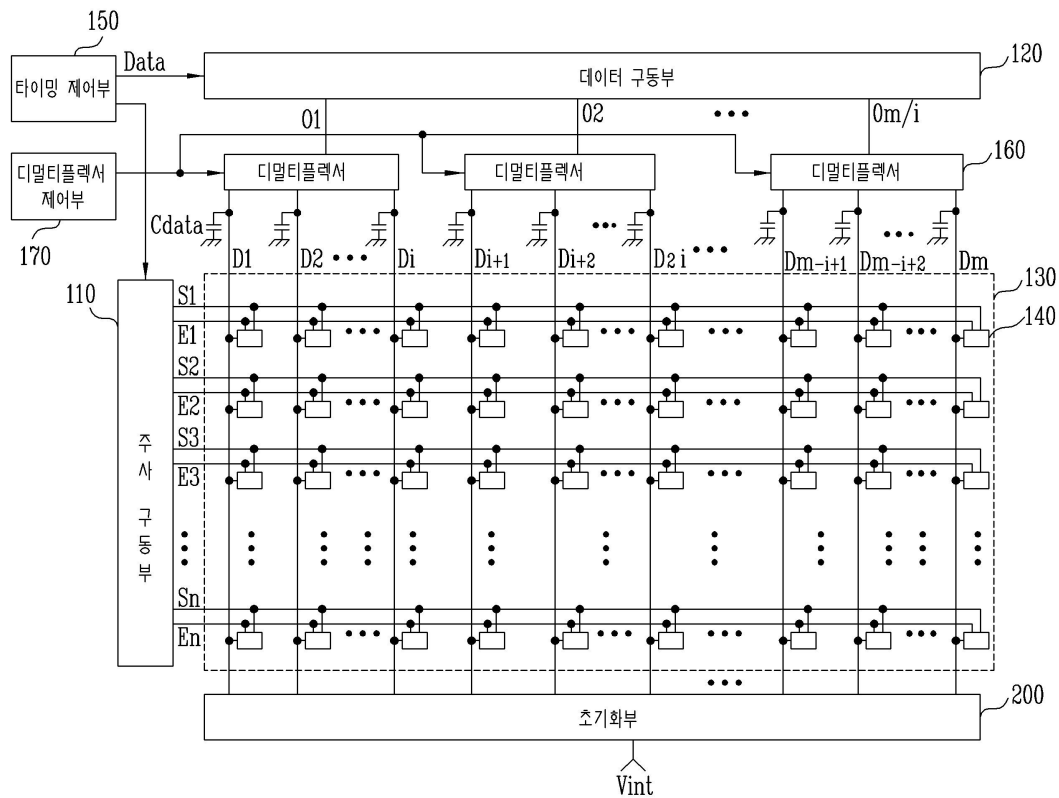
라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

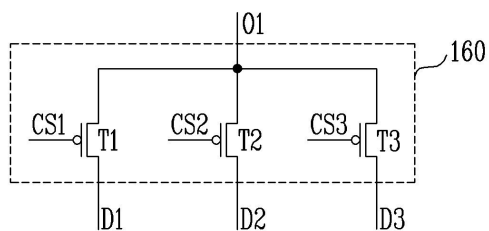
[0061]	110 : 주사 구동부	120 : 데이터 구동부
	130 : 화소부	140 : 화소
	142 : 화소회로	150 : 타이밍 제어부
	160 : 디멀티플렉서	170 : 디멀티플렉서 제어부
	200 : 초기화부	

도면

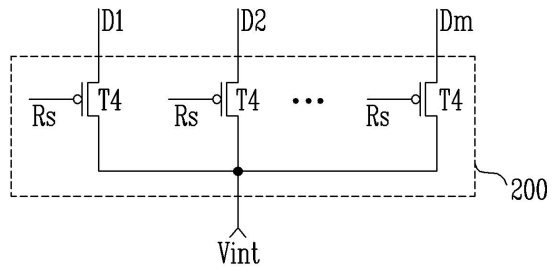
도면1



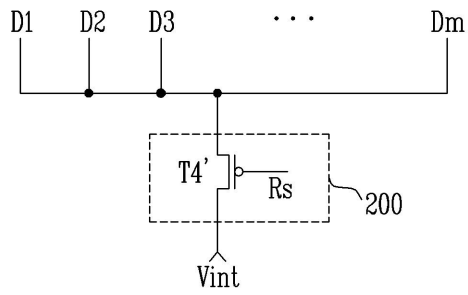
도면2



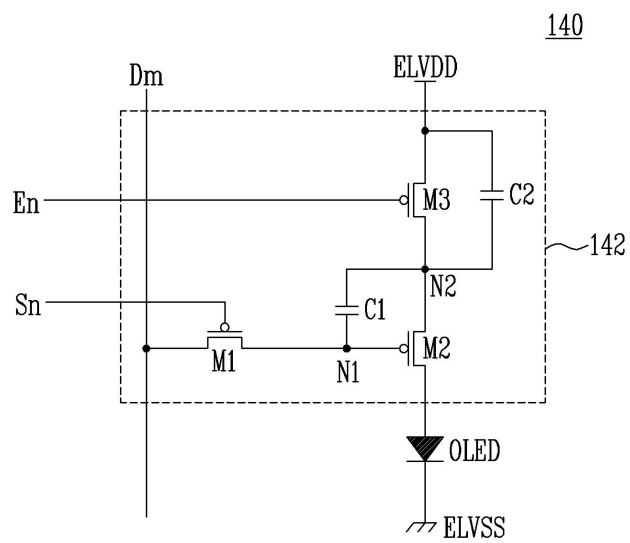
도면3



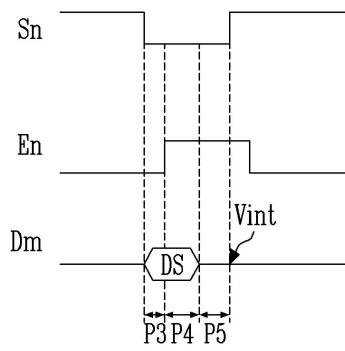
도면4



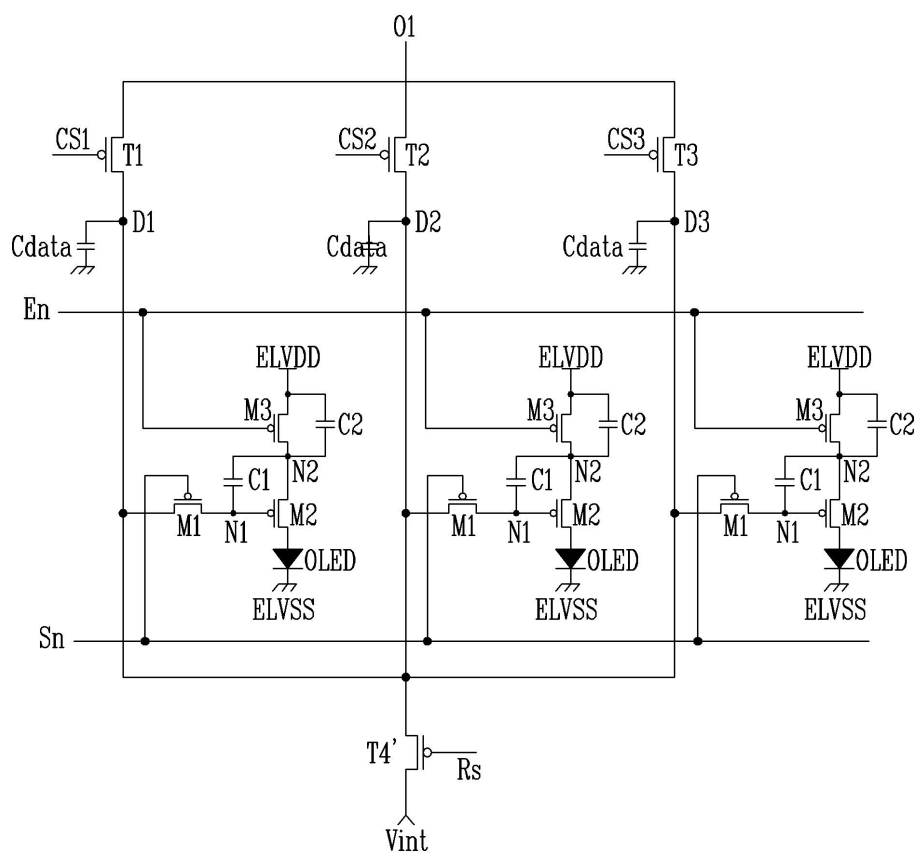
도면5



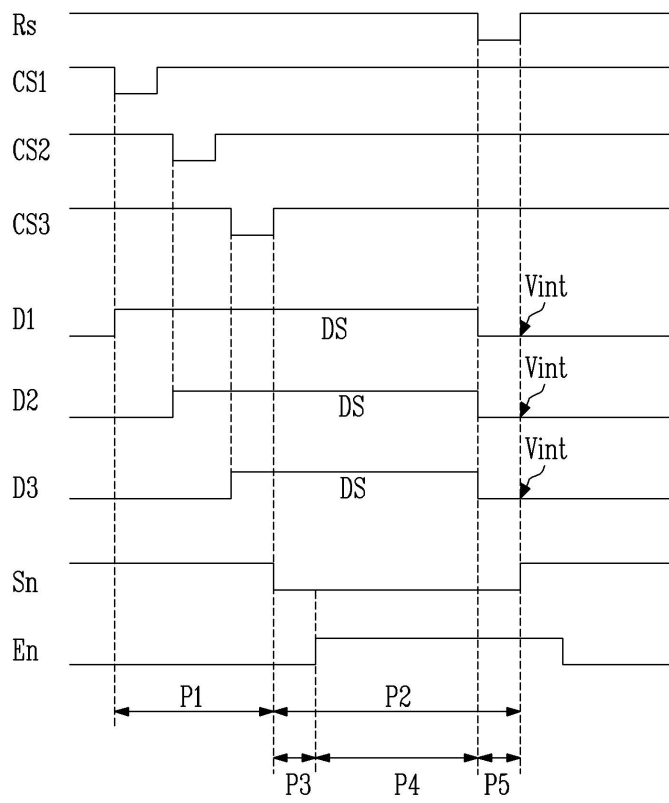
도면6



도면7



도면8



本发明涉及使用多路分解器发送数据的有机电致发光显示设备。本发明的有机电致发光显示装置配备有多路分配器控制单元：用于在扫描驱动器的水平周期的第一持续时间内连续提供i的控制信号（i是大于2的自然数），用于在水平周期数据驱动器的第二时间周期内向扫描线提供扫描信号，其每个像输出多路分解器一样连续地提供第一持续时间的i的数据信号，用于将i的数据信号传送到数据线。i对应于i的控制信号，它像输出一样连接像素，该像素具有初始功率并被驱动并在扫描信号被提供的时间段内输入它位于周期之间当在初始化部分中提供扫描信号时，用于向部分周期的数据线提供初始功率扫描线和数据线i的交叉点t连接到数据线。

