



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월19일
(11) 등록번호 10-1166408
(24) 등록일자 2012년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0057477
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 2010년06월28일
(65) 공개번호 10-2007-0002140
(43) 공개일자 2007년01월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070004830 A*
KR1020020055992 A
KR1020050003753 A
KR1020050035420 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
홍순광
대구광역시 북구 구리로 26, 102동 807호 (동천동, 칠곡우방하이츠)
장재원
서울특별시 송파구 석촌호수로20길 35 (석촌동)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 조기덕

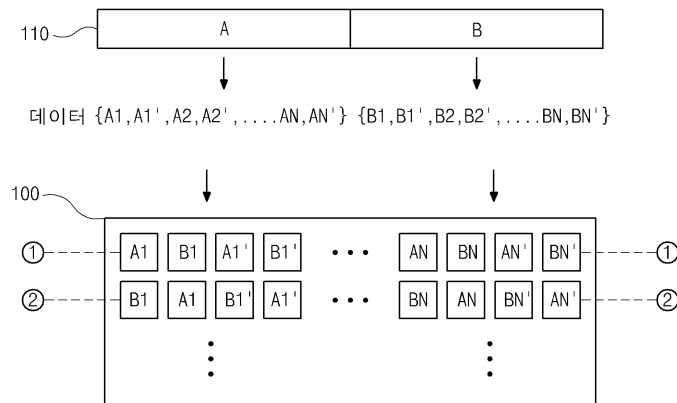
(54) 발명의 명칭 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 데이터드라이브IC의 출력특성 편차에 따라 패널 상에 발생하는 블락 뎀 현상을 개선할 수 있는 유기전계 발광 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.

이러한 본 발명에 따르면, 복수개의 출력핀에서 출력되는 각 데이터의 특성에 따라 A 그룹 출력데이터 및 B 그룹 출력데이터로 구분되는 구동드라이버IC를 이용하여 복수개의 수평화소열과 복수개의 수직화소열을 구비한 디스플레이 패널을 구동하는 방법으로서, 상기 A 그룹 출력데이터와 B 그룹 출력데이터를 화소별로 교번되게 각 수평화소열에 입력하되, 인접한 두 수평화소열의 최초 화소에는 서로 다른 그룹에 의해 출력데이터가 입력되는 것을 특징으로 하는 바, 구동드라이버IC의 저감을 통한 패널 구동을 수행하면서도 패널 상에서 화소블락 간 뎀 현상이 발생되지 않아 향상된 화질을 제공하는 장점이 있다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

복수개의 출력핀에서 출력되는 각 데이터의 특성에 따라 A, B, C, D 그룹의 출력데이터로 구분되는 구동드라이버IC를 이용하여 복수개의 수평화소열과 복수개의 수직화소열을 구비한 디스플레이 패널을 구동하는 방법으로서,

상기 복수개의 수평화소열 중 임의의 m 번째 수평화소열의 각 화소에는 A, B, C, D 그룹 순으로 데이터를 입력하고, 상기 복수개의 수평화소열 중 임의의 $m+1$ 번째 수평화소열의 각 화소에는 B, A, D, C 그룹 순으로 데이터를 입력하고,

상기 구동방법은, 프레임마다 상기 m 번째 및 $m+1$ 번째 수평화소열에 대한 출력데이터 입력 그룹 순차가 서로 바뀌며,

상기 구동드라이버IC의 각 출력핀은 한 프레임동안에 동일한 출력핀을 통해 수평화소열마다 2개 이상의 화소에 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법

청구항 8

청구항 제 7 항에 있어서,

상기 m 은 1 이상의 자연수인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법

청구항 9

청구항 제 7 항에 있어서,

상기 각 화소는 적, 녹, 청 컬러 표시용 서브화소를 구비한 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법

청구항 10

청구항 제 7 항에 있어서,

상기 출력데이터의 그룹 구분 방법은, 상기 구동드라이버IC의 복수개의 채널을 통해 발생하는 출력오차에 따

라 구분되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0009] 본 발명은 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 데이터드라이브IC의 출력특성 편차에 따라 패널 상에 발생하는 블랙 덤 현상을 개선할 수 있는 유기전계 발광 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.
- [0010] 요즈음 많이 사용되고 있는 디스플레이 장치인 액티브 매트릭스 액정 디스플레이(AMLCD; Active Matrix Liquid Crystal Display) 장치는 경박, 저 소비 전력의 특성을 가지고 있지만, 자체의 발광 특성이 없으므로 백라이트(backlight)를 이용해야 한다는 단점이 있다.
- [0011] AMLCD의 단점을 해소하기 위한 디스플레이 장치가 액티브 매트릭스 유기 EL 디스플레이 장치인데, 유기 EL(electro luminescence) 디스플레이 장치의 EL은 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자 발광성 디스플레이 장치로서, 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형 등의 장점을 갖는다.
- [0012] 도 1은 종래의 액티브 매트릭스 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구조와 구동방법을 설명하기 위한 일 예시 도면으로서, 2-트랜지스터 화소 구조를 도시하고 있다.
- [0013] 매트릭스 형태로 배열된 스캔 라인들(S1, S2, ..., Sm)과 데이터 라인들(D1, D2, ..., Dn) 각각의 사이에 스위칭용 PMOS트랜지스터(P1), 커패시터(C1), 구동용 PMOS트랜지스터(P2), 및 유기전계 발광 다이오드소자(OE L)를 구비하여 구성되어 있다.
- [0014] 스위칭용 PMOS트랜지스터(P1)의 게이트는 스캔 라인에 연결되고, 소스는 데이터 라인에 연결되어 있다. 커패 시터(C1)의 일 측은 스위칭용 PMOS트랜지스터(P1)의 드레인에 연결되고 타 측은 전압(Vdd)에 연결되어 있다. 구동용 PMOS트랜지스터(P2)의 소스는 전압(Vdd)에 연결되고, 게이트는 스위칭용 PMOS트랜지스터(P1)의 드레인 에 연결되고, 드레인은 유기전계발광 다이오드소자(OEL)의 양극에 연결되어 있다.
- [0015] 도 1에 나타난 장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0016] 스캔 라인으로 인가되는 포지티브 선택 전압에 의해서 스위칭용 PMOS트랜지스터(P1)가 온(on)되면 데이터 라 인으로 인가되는 전압(Vdd)에 의해서 커패시터(C1)에 전하가 축적된다. 상기 커패시터(C1)의 전압에 의해서 구동용 PMOS트랜지스터(P2)에 흐르는 전류의 양이 결정되며, 결정된 전류의 양에 의해서 유기전계 발광다이오 드(OEL)가 발광되며, 아울러 발광양이 정해진다.
- [0017] 상술한 방법으로, 스캔 라인들(S1, S2, ..., Sm)을 순차적으로 인에이블하면서 해당 스캔 라인으로 데이터 라 인들(D1, D2, ..., Dn)을 통하여 데이터가 인가된다.
- [0018] 상기와 같은 기본 구조와 원리로 구동되는 유기전계 발광 디스플레이 장치는 근래에 들어 기술의 발달과 함께 점차 고해상도 및 대면적화 되는 추세에 있다.
- [0019] 이러한 추세에 따라 패널 구동을 위한 구동드라이버IC의 개수 역시 증가되는데, 구동드라이버IC의 증가는 곧 제조비용의 증가로 연결되므로 최근에는 구동드라이버IC의 개수를 줄이기 위해 구동드라이버IC에 구성된 하나 의 출력핀을 통해 2개 이상의 화소에 데이터를 공급하여 전체 패널을 구동하는 방법이 제시되었다.
- [0020] 그러나 상기한 구동드라이버IC 저감형 구동에서도 문제점이 발생하는 바, 구동드라이버IC 각각의 출력핀을 통

해 출력되는 데이터출력에 편차가 발생하는 것이다. 예를 들어 구동드라이버IC의 전체 출력핀 개수가 600개라 하면, 각 출력핀의 일부는 출력이 기준전류 10nA에 $\pm 3nA$ 의 출력오차를 가지고 또 다른 일부는 기준전류 10nA에 $\pm 5nA$ 의 출력오차를 보이는 등의 출력편차가 발생하는 현상이 생긴다. 이러한 현상은 드라이버IC 생성을 위한 실리콘 웨이퍼의 편차에 의해 발생하는 현상으로 대부분의 구동드라이버IC에서 나타나는 현상이다.

[0021] 이러한 구동드라이버IC의 출력편차를 고려하여 제시된 구동방법이 도 2에 도시되었다.

[0022] 도 2는 종래에 제시된 구동드라이브IC 저감형 유기전계발광 디스플레이 패널의 구동방법을 설명하기 위한 패널 데이터입력도로서, 구동드라이브IC(10) 각각의 출력핀에 대한 공통된 출력특성에 의해 구분된 A그룹 및 B그룹을 통해 패널의 각 화소에 데이터를 인가하는 구동방법을 도시하고 있다. 설명의 편의를 위해 각 그룹의 출력핀수는 모두 N 개로 한다.

[0023] 먼저, 구동드라이버IC(10)의 출력그룹 A에 포함되는 N개의 출력핀에서 출력되는 데이터를 {A1, A1', A2, A2', A3, A3', ..., AN, AN'}라 하고, 출력그룹 B에 포함된 N개의 출력핀에 출력되는 데이터를 {B1, B1', B2, B2', B3, B3', ..., BN, BN'}라 한다. 이때, 예를 들어 A1과 A1'의 관계는 동일 출력핀에서 출력되는 데이터로서 각각 서로 다른 화소에 인가되는 데이터이다.

[0024] 상기한 출력을 발생시키는 구동드라이버IC(10)를 이용한 패널 구동방법은, 도시된 바와 같이, 일 수평화소열에 데이터를 인가함에 있어서 출력특성이 서로 다른 그룹 A와 B에서 출력되는 데이터가 교번되도록 하되 각 수평화소열마다 인가되는 출력그룹별 데이터 인가 위치가 동일하도록 인가한다. 즉, 각 수평화소열마다 {A1, A1', B1, B1', ..., AN, AN', BN, BN'}과 같이 각 출력그룹 A와 B에서 출력되는 데이터를 화소에 입력하는 방식이다.

[0025] 그런데 상기와 같은 구동방법은, 일 수평화소열에 데이터를 인가하는 방식이 출력그룹 A와 B의 각 출력핀에서 출력되는 데이터를 교번시켜 입력하나 각 수평화소열마다 출력그룹별 데이터 인가위치가 동일하여 타 출력그룹에서 출력된 데이터가 인가된 화소 경계부분에 세로선 방향의 뒀(Dim)이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0026] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 구동드라이브IC 저감형 유기전계발광 디스플레이 장치의 구동을 수행함에 있어서 패널 상에서 뒀 현상이 발생되지 않는 구동방법을 제시하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

[0027] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은,

[0028] 제1안으로서,

[0029] 복수개의 출력핀에서 출력되는 각 데이터의 특성에 따라 A 그룹 출력데이터 및 B 그룹 출력데이터로 구분되는 구동드라이버IC를 이용하여 복수개의 수평화소열과 복수개의 수직화소열을 구비한 디스플레이 패널을 구동하는 방법으로서,

[0030] 상기 복수개의 수평화소열 중 임의의 m 번째 수평화소열의 각 화소에는 A, B그룹 순으로 데이터를 입력하고, 상기 복수개의 수평화소열 중 임의의 m+1 번째 수평화소열의 각 화소에는 B, A 그룹 순으로 데이터를 입력하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법을 제안한다.

[0031] 상기 구동방법에 있어서, 상기 m 은 1 이상의 자연수인 것을 특징으로 한다.

[0032] 상기 구동방법에 있어서, 상기 각 화소는 적, 녹, 청 컬러 표시용 서브화소를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0033] 상기 구동방법에 있어서, 상기 출력데이터의 그룹 구분 방법은, 상기 구동드라이버IC의 복수개의 채널을 통해 발생하는 출력오차에 따라 구분되는 것을 특징으로 한다.

[0034] 상기 구동방법에 있어서, 상기 구동드라이버IC의 각 출력핀은 수평화소열마다 2개 이상의 화소에 데이터를 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 상기 구동방법은, 프레임마다 상기 m 번째 및 m+1번째 수평화소열에 대한 출력데이터 입력 그룹 순차가 서로

바뀌는 것을 특징으로 한다.

- [0036] 본 발명의 제2안으로서,
- [0037] 복수개의 출력핀에서 출력되는 각 데이터의 특성에 따라 A, B, C, D 그룹의 출력데이터로 구분되는 구동드라이버IC를 이용하여 복수개의 수평화소열과 복수개의 수직화소열을 구비한 디스플레이 패널을 구동하는 방법으로서,
- [0038] 상기 복수개의 수평화소열 중 임의의 m 번째 수평화소열의 각 화소에는 A, B, C, D 그룹 순으로 데이터를 입력하고, 상기 복수개의 수평화소열 중 임의의 m+1 번째 수평화소열의 각 화소에는 B, A, D, C 그룹 순으로 데이터를 입력하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법을 제안한다.
- [0039] 상기 구동방법에 있어서, 상기 m 은 1 이상의 자연수인 것을 특징으로 한다.
- [0040] 상기 구동방법에 있어서, 상기 각 화소는 적, 녹, 청 컬러 표시용 서브화소를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0041] 상기 구동방법에 있어서, 상기 출력데이터의 그룹 구분 방법은, 상기 구동드라이버IC의 복수개의 채널을 통해 발생하는 출력오차에 따라 구분되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 상기 구동방법에 있어서, 상기 구동드라이버IC의 각 출력핀은 수평화소열마다 2개 이상의 화소에 데이터를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 구동방법은, 프레임마다 상기 m 번째 및 m+1번째 수평화소열에 대한 출력데이터 입력 그룹 순차가 서로 바뀌는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 설명하기로 한다.
- [0045] 먼저 본 발명에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치 구동방법은, 하나의 출력핀을 통해 둘 이상의 화소에 데이터를 인가하는 구동드라이버IC 저감형 구동을 수행할 때 상기 구동드라이버IC의 채널별 출력 특성에 따라 복수개(통상 2의 배수)의 출력그룹으로 구분되는 출력 데이터를 패널의 각 화소에 입력함에 있어서 매 수평화소열마다 동일한 위치에 동일 특성 그룹의 출력데이터를 매 프레임마다 입력함으로써 발생하는 화소 블록킹 현상을 개선하기 위해, 수평화소열의 각 화소로 데이터를 입력하는 그룹이 화소단위로 교번되도록 하면서 수평화소열 단위로 동일수평 위치의 화소에 데이터를 입력하는 출력그룹이 바뀌도록 하는 라인별 교차구동과, 수평화소열의 각 화소로 데이터를 입력하는 그룹이 화소단위로 교번되도록 하면서 프레임별로도 그 화소에 데이터를 입력하는 출력그룹이 바뀌도록 구동하는 프레임 교차구동을 제안하고 있다.
- [0046] 도 3a 및 3b는 각각 본 발명의 제1안에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법을 설명하기 위한 패널 데이터입력도로서, 특히 구동드라이버IC(110)의 각 출력핀에서 출력되는 데이터의 특성이 2 그룹으로 구분되는 경우의 패널 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0047] 구동드라이버IC(110)가 내부에 형성된 각 채널의 특성차에 따라 출력되는 데이터가 2가지의 서로 다른 출력 특성을 나타낼 때, 이에 따른 출력데이터는 A 그룹{A1, A1', A2, A2', A3, A3', ..., AN, AN'} 및 B 그룹{B1, B1', B2, B2', B3, B3', ..., BN, BN'}의 두 그룹으로 구분된다. 이때, 동일 특성 그룹의 출력데이터 개수는 설명의 편의를 위해 모두 N 으로 통일하며, 동일 넘버를 가지는 동일 문자의 두 데이터는 구동드라이버IC(110)의 동일 출력핀에서 출력됨을 의미한다.
- [0048] 이에 도 3a에서는, 상기 각 그룹의 출력데이터를 패널(100)의 각 화소에 입력하는 방법으로 제1수평화소열(①)에 상기 A 그룹 출력데이터와 B 그룹 출력데이터를 {A1, B1, A1', B1', ..., AN, BN, AN', BN'}과 같이 화소별로 교번되게 입력하되, 다음번 제2수평화소열(②)에는 각 화소에 데이터를 인가하는 출력 그룹이 화소별로 반대가 되도록 {B1, A1, B1', A1', ..., BN, AN, B1', AN'}와 같이 인가한다. 물론 도시되지 않은 제3수평화소열에는 상기 제2수평화소열(②)의 각 화소에 데이터를 인가하는 출력그룹이 화소별로 바뀌어 {A1, B1, A1', B1', ..., AN, BN, AN', BN'}과 같이 인가됨은 당연하다.
- [0049] 상기와 같이 수평의 화소단위 및 수직화소 단위로 출력 그룹을 변화시켜 데이터를 입력하게 되면 동일한 출력 특성 그룹의 데이터가 지속적으로 인가되는 화소블록이 발생하지 않으므로 덤 현상이 개선되는 효과가 있다.
- [0050] 또한 도 3b와 같이, 프레임 단위로도 각 화소에 출력데이터를 인가하는 출력그룹을 바꾸어 주게 되면 덤 현상의 개선 효과가 더욱 증대될 것임은 당연하다.
- [0051] 상기와 같이 설명한 구동방법에 있어서의 각 화소는 적, 녹, 청 컬러표시용 서브화소가 구비되어 있는 화소이

다.

- [0052] 도 4a 및 4b는 각각 본 발명의 제2안에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법을 설명하기 위한 패널 데이터입력도로서, 특히 구동드라이버IC(110)의 각 출력핀에서 출력되는 데이터의 특성이 4 그룹으로 구분되는 경우의 패널 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0053] 구동드라이버IC(110)가 내부에 형성된 각 채널의 특성차에 따라 출력되는 데이터가 4가지의 서로 다른 출력 특성을 나타낼 때, 이에 따른 출력데이터는 A 그룹{A1, A1', A2, A2', A3, A3', ..., AN, AN'}, B 그룹{B1, B1', B2, B2', B3, B3', ..., BN, BN'}, C 그룹{C1, C1', C2, C2', C3, C3', ..., CN, CN'}, D 그룹{D1, D1', D2, D2', D3, D3', ..., DN, DN'}의 4그룹으로 구분된다. 이때, 동일 특성 그룹의 출력데이터 개수는 설명의 편의를 위해 모두 N 으로 통일하며, 동일 넘버를 가지는 동일 문자의 두 데이터는 구동드라이버 IC(110)의 동일 출력핀에서 출력됨을 의미한다.
- [0054] 도 4a를 보면, 상기 각 그룹의 출력데이터를 패널(100)의 각 화소에 입력하는 방법으로 제1수평화소열(①)에 상기 A, B, C, D 그룹 출력데이터를 {A1, B1, C1, D1, A1', B1', C1', D1', ..., AN, BN, CN, DN, AN', BN', CN', DN'}과 같이 그룹 순차로 각 화소에 출력데이터를 입력하되, 다음번 제2수평화소열(②)에는 각 화소에 데이터를 인가하는 출력그룹이 변화되는데 인접한 두 수평화소열 중 하위 수평화소열에는 상위 수평화소열의 각 2화소에 입력된 출력데이터의 그룹의 순차를 바꾸어 {B1, A1, D1, C1, B1', A1', D1', C1', ..., BN, AN, DN, CN, BN', AN', DN', CN'}의 순으로 화소에 출력데이터를 입력한다.
- [0055] 물론 도시되지 않은 제3수평화소열에는 상기 제2수평화소열(②)의 각 화소에 데이터를 인가하는 출력그룹이 수평 2화소별로 다시 바뀌어 {A1, B1, C1, D1, A1', B1', C1', D1', ..., AN, BN, CN, DN, AN', BN', CN', DN'}과 같이 인가됨은 당연하다.
- [0056] 상기와 같이 수평의 화소단위 및 수직화소 단위로 출력 그룹을 변화시켜 데이터를 입력하게 되면 동일한 출력 특성 그룹의 데이터가 지속적으로 인가되는 화소블록이 발생하지 않으므로 뎀 현상이 개선되는 효과가 있다.
- [0057] 또한 도 4b와 같이, 프레임 단위로도 각 화소에 출력데이터를 인가하는 출력그룹을 바꾸어 주게 되면 뎀 현상의 개선 효과가 더욱 증대될 것임은 당연하다.
- [0058] 물론, 상기와 같이 설명한 구동방법에 있어서의 각 화소는 적, 녹, 청 컬러표시용 서브화소가 구비되어 있는 화소이다.

발명의 효과

- [0059] 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법은, 구동드라이버IC의 저감을 통한 패널 구동을 수행하면서도 패널 상에서 화소블락간 뎀 현상이 발생되지 않아 향상된 화질을 제공하는 장점이 있다.

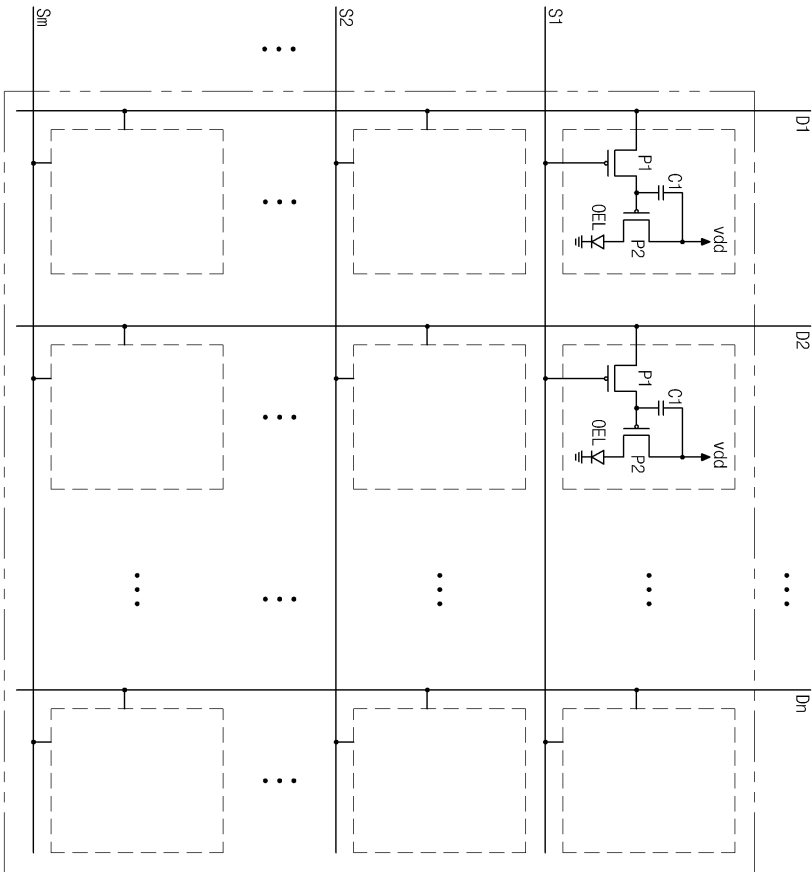
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래의 액티브 매트릭스 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구조를 설명하기 위한 도면
- [0002] 도 2는 종래의 구동드라이버IC 저감형 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동을 설명하기 위한 패널 데이터 입력도
- [0003] 도 3a 및 3b는 각각 본 발명 제1안에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동을 설명하기 위한 수평화소열 및 프레임 데이터입력도
- [0004] 도 4a 및 4b는 각각 본 발명 제2안에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동을 설명하기 위한 수평화소열 및 프레임 데이터입력도
- [0005] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- [0006] A, B, C, D : 구동드라이버IC 출력특성별 그룹
- [0007] 110 : 구동드라이버IC 100 : 디스플레이 패널

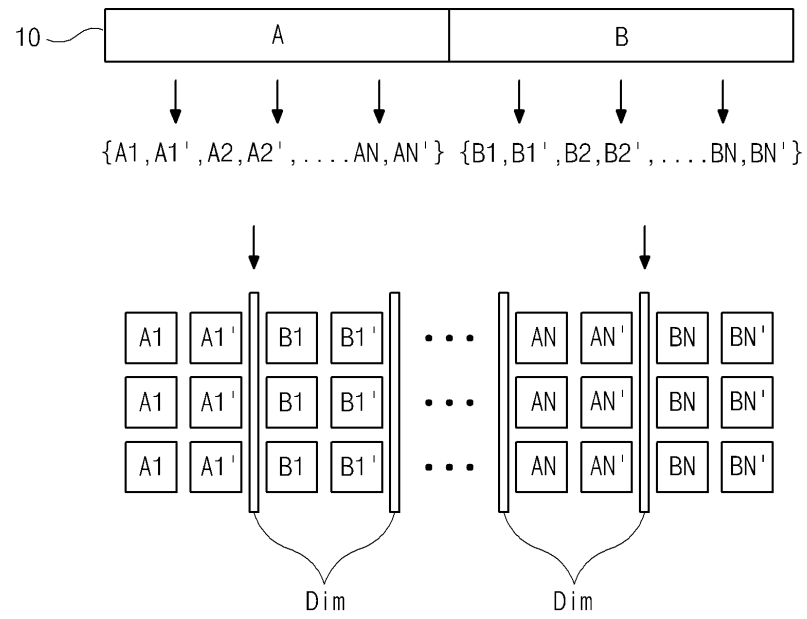
[0008] ①, ② : 제1 및 제2수평화소열

도면

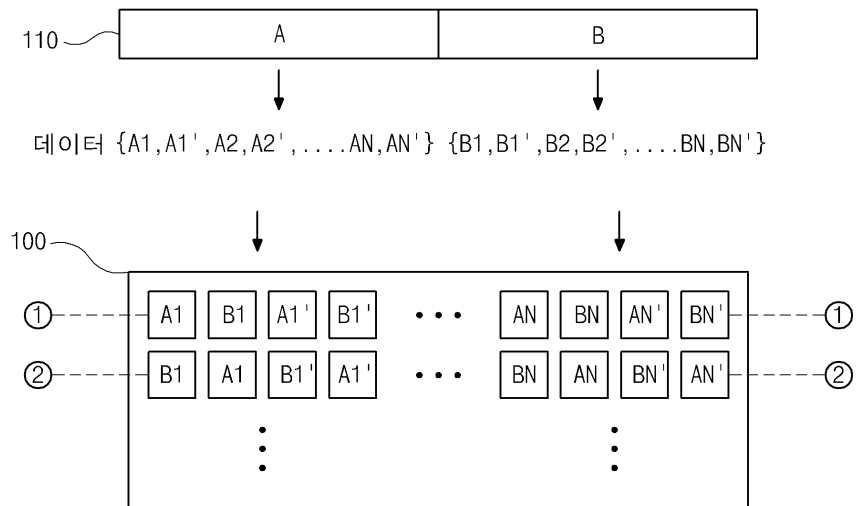
도면1



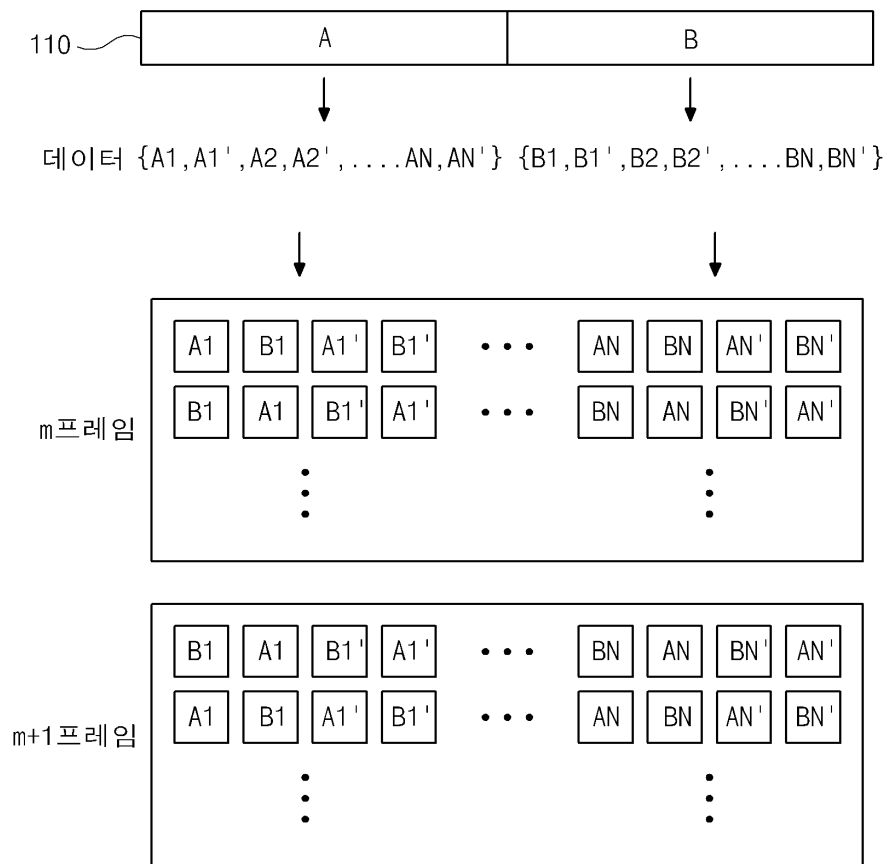
도면2



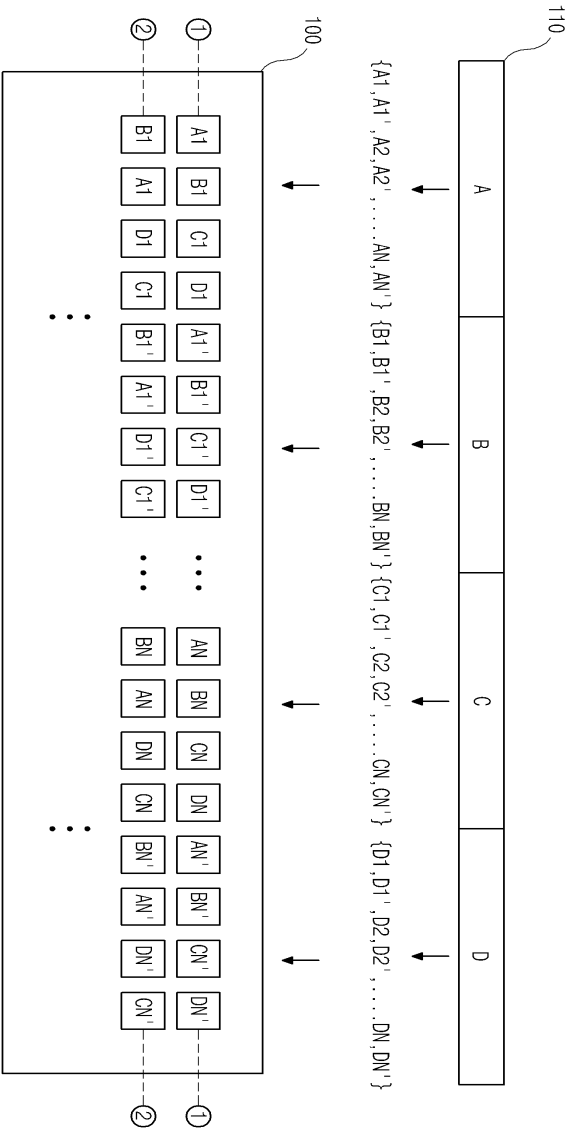
도면3a

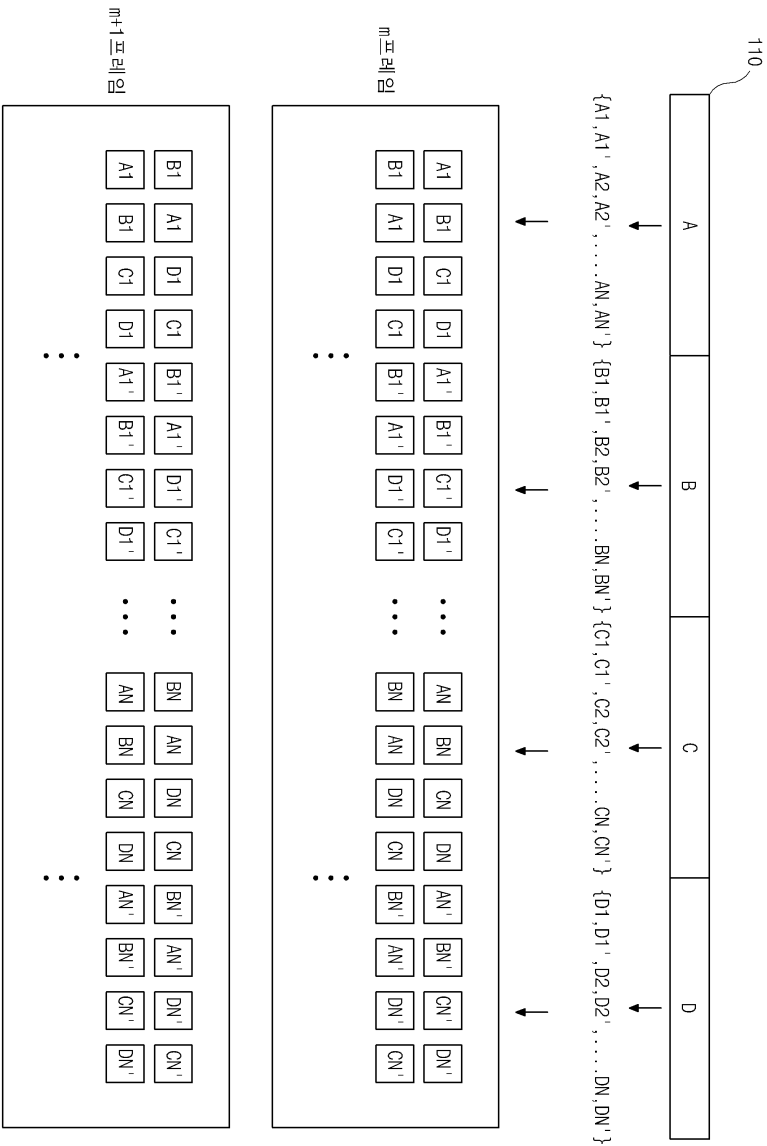


도면3b



도면4a





专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	KR101166408B1	公开(公告)日	2012-07-19
申请号	KR1020050057477	申请日	2005-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HONG SOON KWANG 홍순광 CHANG JAE WON 장재원		
发明人	홍순광 장재원		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/2074 G09G3/3225 G09G2320/02		
其他公开文献	KR1020070002140A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于驱动OELD（有机电致发光显示）显示装置的方法，以通过防止显示面板上的相邻像素块之间的变暗来改善显示装置的图像质量。显示面板（100）包括多个水平像素行和多个垂直列。驱动器IC（110）将从多个输出引脚输出的数据分类为A组输出数据和B组输出数据。将A和B组输出数据按顺序应用于第m个水平像素行上的每个像素，而将B和A组输出数据按顺序应用于第（m+1）个水平像素行上的每个像素，m是大于或等于1的自然数。像素包括红色，绿色和蓝色子像素。

