



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2007년01월10일 10-0666635 2007년01월03일 |
|--|-------------------------------------|--|

| | | |
|----------------------------------|---|------------------------|
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자 | 10-2005-0078761 2005년08월26일 2005년08월26일 | (65) 공개번호 (43) 공개일자 |
|----------------------------------|---|------------------------|

| | |
|--|-----------------------------------|
| (73) 특허권자 | 삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575 |
| (72) 발명자 | 류도형 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소 |
| (74) 대리인 | 박상수 |
| (56) 선행기술조사문헌 JP05189558 A JP64035596 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌 | JP08205055 A |

심사관 : 최정윤

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 타일링형 유기 전계발광 표시장치

(57) 요약

각 유기 EL 표시패널이 서로 타일링될 시, 상기 각 유기 EL 표시패널을 잇는 접합면의 간극(gap)으로 데이터 영상의 일부가 인가되지 않도록 하는 타일링형 유기 EL 장치를 개시한다. 상기 다수의 유기 EL 표시패널을 구비하는 타일링형 유기 EL 장치는 상기 간극 간격에 해당하는 화소수만큼 환산된 데이터 영상을 블랭킹 처리함으로써, 왜곡된 영상이 발생되지 않도록 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

시프트 클럭, 래치 신호 및 제어 신호를 발생하는 제어부;

영상 데이터와 어드레스 신호를 수신하고, 상기 어드레스 신호에 의해 지정된 어드레스에 상기 영상 데이터를 저장한 후, 상기 제어 신호에 따라 상기 영상 데이터를 출력하는 프레임 메모리;

상기 시프트 클럭 및 래치 신호에 따라, 수신된 상기 영상 데이터를 출력하는 데이터 구동부; 및

상기 영상 데이터를 수신함에 의해, 영상 디스플레이되는 다수의 유기 전계발광 표시패널들을 구비하는 타일링형 유기 전계발광 표시패널을 포함하며,

상기 프레임 메모리는,

상기 어드레스 중에 상기 다수의 유기 전계발광 표시패널들 사이의 간극에 할당되는 어드레스를 블랭킹 처리하는 것을 특징으로 하는 타일링형 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 블랭킹 처리는 상기 간극을 화소수로 환산하여 상기 화소수만큼의 영상 데이터의 출력을 차단하는 것을 특징으로 하는 타일링형 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 간극은 상기 다수의 유기 전계발광 표시패널들이 서로 접하는 면과 면을 기준으로 2mm 내지 3mm의 이격 거리를 가지는 것을 특징으로 하는 타일링형 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 간극은 동일한 이격 거리로 형성되거나 또는, 서로 다른 이격 거리로 형성되는 것을 특징으로 하는 타일링형 유기 전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 타일링형 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상기 다수의 유기 EL 표시패널을 구비하는 타일링형 유기 EL 장치는 상기 각 유기 EL 표시패널을 잇는 접합면의 간극(gap)으로 데이터 영상의 일부가 인가되지 않도록 상기 간극 간격에 해당하는 화소수만큼 환산된 데이터 영상을 블랭킹 처리하는 타일링 유기 전계발광 표시장치에 관한 것이다.

최근, 유기 전계발광 표시장치(Organic Electro Luminescence Display Device, 유기 EL 표시장치)는 빠른 응답시간, 높은 콘트라스트 비, 넓은 시야각, 절전 등의 장점이 있으며, 액정표시장치보다 고성능 휴대전화, 디지털 카메라 및 고성능 가전제품에 사용되고 있다. 또한, 유기 전계발광 표시장치는 액정표시장치에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하여 차세대 평판표시장치로 주목받고 있다.

특히, 타일링형 유기 전계발광 표시장치(Tiling Type Organic Electro Luminescence Display Device)는 다수의 유기 전계발광 표시패널을 서로 연결시켜 제작된 평판표시장치 중에 하나로서, 보다 큰 화상을 제공받고 싶어하는 소비자들에게 제공된다. 이에 따라, 유기 전계 발광 표시장치의 최종 목표인 타일링형 패널이 구비되는 타일링형 유기 전계발광 표시장치는 광대역(廣帶域) 시대를 요구하는 기술적 발달에 호응하는 차세대 평판표시장치이다.

도 1는 종래 기술에 따른 타일링형 유기 EL 표시패널에 디스플레이되는 영상을 나타낸 화면도이다.

도 1를 참조하면, 타일링형 유기 EL 표시장치는 다수의 데이터 구동부 및 다수의 유기 EL 표시패널을 연결시켜 형성된 타일링형 유기 EL 표시패널을 구비한다. 상기 데이터 구동부는 이미 설계된 480개 채널을 통하여 상기 각 유기 EL 표시패널마다 형성된 각 화소들로 소정의 데이터 신호를 전달한다. 또한, 상기 데이터 구동부는 상기 다수의 유기 EL 표시패널(A, B, C, D : 100, 120, 130, 140)에 각각 형성된 상기 480개 채널을 통하여 상기 소정의 데이터 신호를 인가한다. 즉, 상기 A 유기 EL 표시패널(100)은 480개 채널을 이용하여 D0, D2, ..., D956, D958의 데이터 신호를 수신하고, B 유기 EL 표시패널(120)은 480개 채널을 이용하여 D960, D962, ..., D1916, D1918의 데이터 신호를 수신한다. 또한, C 유기 EL 표시패널(130)은 480개 채널을 이용하여 D1, D3, ..., D957, D959의 데이터 신호를 수신하며, D 유기 EL 표시패널(140)은 480개 채널을 이용하여 D961, D963, ..., D1917, D1919의 데이터 신호를 수신한다.

즉, 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널(100, 120, 130, 140)이 서로 타일링되며 상기 소정의 데이터 신호에 따른 영상이 디스플레이됨에 있어서, 상기 A 유기 EL 표시패널(100), B 유기 EL 표시패널(120), C 유기 EL 표시패널(130) 및 D 유기 EL 표시패널(140)을 타일링시킬 경우 완전히 접합되지 못함에 따라 간극(gap)이 발생된다.

이에 따라, 상기 데이터 구동부를 통하여 인가되는 상기 영상 데이터가 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널(100, 120, 130, 140)을 모두 디스플레이하는 신호일 경우, 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널(100, 120, 130, 140)의 접합면에 형성된 간극으로 인하여 상기 간극의 따른 화소수만큼 시프트된 영상 데이터가 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널(100, 120, 130, 140)로 인가된다. 즉, 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널(100, 120, 130, 140)은 상기 간극의 따른 화소수만큼 시프트된 영상 데이터를 수신함에 의해 상기 간극의 차이만큼 왜곡된 영상을 디스플레이한다.

다시 말해, 본 발명에 의해 해결되는 종래의 타일링형 유기 EL 표시장치에 대한 문제점은 상기 간극 간격만큼 시프트된 데이터 영상이 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널로 인가됨에 의해 상기 각 A, B, C, D 유기 EL 패널로 이루어진 상기 타일링형 유기 EL 패널이 왜곡된 영상을 디스플레이한다. 이에 따라, 상기 타일링형 유기 EL 표시장치는 상기 왜곡된 영상이 디스플레이됨에 의해 품질이 저하된 표시 장치로 전락하는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 각각의 유기 EL 표시패널이 서로 타일링될 경우, 데이터 영상의 일부 신호가 상기 각 유기 EL 표시패널을 잇는 접합면의 간극(gap)으로 인가되는 양에 하여 상기 간극 간격에 해당하는 화소수만큼 환산된 데이터 영상이 블랭킹 처리된 타일링형 유기 EL 표시패널을 구비하는 타일링형 유기 EL 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

시프트 클럭, 래치 신호 및 제어 신호를 발생하는 제어부; 영상 데이터와 어드레스 신호를 수신하고, 상기 어드레스 신호에 의해 지정된 어드레스에 상기 영상 데이터를 저장한 후, 상기 제어 신호에 따라 상기 영상 데이터를 출력하는 프레임 메모리; 상기 시프트 클럭 및 래치 신호에 따라, 수신된 상기 영상 데이터를 출력하는 데이터 구동부; 및 상기 영상 데이터를 수신함에 의해, 영상 디스플레이되는 다수의 유기 전계발광 표시패널들을 구비하는 타일링형 유기 전계발광 표시패널을 포함하며,

상기 프레임 메모리는 상기 어드레스 중에 상기 다수의 유기 전계발광 표시패널들 사이의 간극에 할당되는 어드레스를 블랭킹 처리하는 것을 특징으로 하는 타일링형 유기 전계발광 표시장치를 제공한다.

이하, 본 발명의 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

실시예

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 타일링형 유기 EL 표시장치에 구비하는 구성도를 도시한 블록도이다.

도 2를 참조하면, 상기 타일링형 유기 EL 표시장치는 제어부(200), 프레임 메모리(210), 데이터 구동부(220) 및 타일링형 유기 EL 표시패널(230)을 구비한다.

우선, 상기 제어부(200)는 상기 프레임 메모리(210)로 제어 신호를 인가하고, 상기 데이터 구동부(220)로 시프트 클럭(Shift CLK) 및 래치 신호(Latch Signal)를 인가한다. 즉, 상기 제어부(200)는 상기 프레임 메모리(210)에 저장된 소정의 데이터를 상기 데이터 구동부(220)로 전달하기 위해 상기 제어 신호가 상기 프레임 메모리(210)로 전달되고, 상기 데이터 구동부(220)에 수신된 상기 소정의 데이터를 상기 타일링형 유기 EL 표시패널(230)로 전달하기 위해 상기 시프트 클럭 및 래치 신호가 상기 데이터 구동부(220)로 전달된다.

다음, 상기 프레임 메모리(210)는 생성된 영상 데이터 및 어드레스 신호를 수신하여 임시 저장하는 장치로서, 상기 영상 데이터 및 어드레스 신호를 읽기(read) 저장한 후, 상기 제어부(200)로부터 인가되는 제어 신호를 인가받아 상기 영상 데이터 및 어드레스 신호를 쓰기(write) 동작하여 상기 데이터 구동부(220)로 전달한다. 또한, 상기 프레임 메모리(210)는 디지털 값인 상기 영상 데이터를 프레임 단위로 저장하여 상기 어드레스 신호를 수신함에 의해 형성된 어드레스를 통해 상기 영상 데이터를 액세스(access)한다.

다음, 데이터 구동부(220)는 상기 프레임 메모리(210)로부터 출력되는 영상 데이터를 수신한 후, 상기 제어부(200)의 시프트 클럭 및 래치 신호에 따라 상기 영상 데이터를 상기 타일링형 유기 EL 표시패널(230)로 전달한다.

다음, 타일링형 유기 EL 표시패널(230)은 다수의 유기 EL 표시패널을 구비하며 상기 다수의 유기 EL 표시패널이 타일링으로 서로 이어짐에 의해 형성된다(미도시). 또한, 상기 타일링형 유기 EL 표시패널(230)은 상기 데이터 구동부(220)로부터 전달된 상기 영상 데이터를 입력받아 원하는 영상이 디스플레이되게 한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 타일링형 유기 EL 표시패널에 디스플레이되는 영상을 나타낸 화면도이다.

도 3를 참조하면, 타일링형 유기 EL 표시장치는 다수의 데이터 구동부 및 다수의 유기 EL 표시패널을 연결시켜 형성된 타일링 유기 EL 표시패널을 구비한다. 상기 데이터 구동부는 이미 설계된 480개 채널을 통하여 상기 각 유기 EL 표시패널마다 형성된 각 화소들로 소정의 데이터 신호를 전달한다. 또한, 상기 데이터 구동부는 상기 다수의 유기 EL 표시패널(A', B', C', D' : 300, 310, 320, 330)에 각각 형성된 상기 480개 채널을 통하여 상기 소정의 데이터 신호를 인가한다. 즉, 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)은 480개 채널을 이용하여 D0, D2, ..., D956, D958의 데이터 신호를 수신하고, B' 유기 EL 표시패널(310)은 480개 채널을 이용하여 D966, D968, ..., D1922, D1924의 데이터 신호를 수신한다. 또한, C' 유기 EL 표시패널(320)은 480개 채널을 이용하여 D1, D3, ..., D957, D959의 데이터 신호를 수신하며, D' 유기 EL 표시패널(330)은 480개 채널을 이용하여 D967, D969, ..., D1923, D1925의 데이터 신호를 수신한다.

즉, 상기 각 A', B', C', D' 유기 EL 패널(300, 310, 320, 330)이 타일링되고, 상기 소정의 데이터 신호에 따른 영상이 디스플레이됨에 있어, 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)과 B' 유기 EL 표시패널(310)이 서로 타일링시킬 경우 완전히 접합되지 못함에 의해 서로 접하는 접합면에 간극(gap)이 발생된다.

따라서, 상기 데이터 구동부는 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)과 B' 유기 EL 표시패널(310)의 접합면에 인가되는 D960의 데이터 신호를 블랭킹(blanking)시킨다. 다시 말해, 상기 간극은 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수만큼 환산되어 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수에 해당되는 상기 D960의 데이터 신호가 제외된 나머지 데이터 신호만이 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)과 B' 유기 EL 표시패널(310)로 인가된다.

또한, 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)과 C' 유기 EL 표시패널(320)이 서로 타일링시킬 경우 서로 접하는 접합면에 간극이 발생된다. 즉, 상기 데이터 구동부는 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)과 C' 유기 EL 표시패널(320)의 접합면에 인가되는 D962, D964의 데이터 신호를 블랭킹(blanking)시킨다. 다시 말해, 상기 간극은 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수만큼 환산되어 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수에 해당되는 상기 D962, D964의 데이터 신호가 제외된 나머지 데이터 신호만이 상기 A' 유기 EL 표시패널(300)과 C' 유기 EL 표시패널(320)로 인가된다.

이어서, 상기 C' 유기 EL 표시패널(320)과 D' 유기 EL 표시패널(330)이 서로 타일링시킬 경우 서로 접하는 접합면에 간극이 발생되며 상기 데이터 구동부는 상기 C' 유기 EL 표시패널(320)과 D' 유기 EL 표시패널(330)의 접합면에 인가되는 D961의 데이터 신호를 블랭킹시킨다. 다시 말해, 상기 간극은 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수만큼 환산되어 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수에 해당되는 상기 D961의 데이터 신호가 제외된 나머지 데이터 신호만이 상기 C' 유기 EL 표시패널(320)과 D' 유기 EL 표시패널(330)로 인가된다.

또한, 상기 B' 유기 EL 표시패널(310)과 D' 유기 EL 표시패널(330)이 서로 타일링시킬 경우 서로 접하는 접합면에 간극이 발생된다. 즉, 상기 데이터 구동부는 상기 B' 유기 EL 표시패널(310)과 D' 유기 EL 표시패널(330)의 접합면에 인가되는 D963, D965의 데이터 신호를 블랙킹시킨다. 다시 말해, 상기 간극은 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수만큼 환산되어 상기 유기 EL 표시패널의 화소 갯수에 해당되는 상기 D963, D965의 데이터 신호가 제외된 나머지 데이터 신호만이 상기 B' 유기 EL 표시패널(310)과 D' 유기 EL 표시패널(330)로 인가된다.

여기서, 상기 간극은 2mm 내지 3 mm의 이격 거리를 가지며 상기 화소는 R 서브 화소, G 서브 화소 및 B 서브 화소를 하나로 총칭하여 명명된 것이다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 다수의 유기 EL 표시패널은 A', B', C', D' 유기 EL 표시패널이 타일링된 것으로 한정되어 표현하였으나 이에 한정되지 않고, 4개 이상의 유기 EL 표시패널이 서로 타일링되어 형성된 타일링형 유기 EL 표시패널이 구성될 수 있음을 명시한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 타일링형 유기 EL 표시패널로 인가되는 신호들에 관한 타이밍도이다.

도 4를 참조하면, 타일링형 유기 EL 표시패널은 제어부로부터 인가되는 시프트 클럭, 프레임 메모리를 거쳐 데이터 구동부로 전달된 어드레스 신호 및 영상 데이터를 수신한다. 즉, 상기 타일링형 유기 EL 표시패널에 형성된 A' 유기 EL 표시패널은 상기 시프트 클럭에 따라, 상기 프레임 메모리로부터 인가된 짝수 번지로 이루어진 제 1 어드레스(0,2,...,956,958)에 액세스(access)된 제 1 영상 데이터(D0,D2,...,D956,D958)를 수신한다.

또한, 상기 타일링형 유기 EL 표시패널에 형성된 C' 유기 EL 표시패널은 상기 시프트 클럭에 따라, 상기 프레임 메모리로부터 인가된 홀수 번지로 이루어진 제 2 어드레스(1,3,...,957,959)에 액세스(access)된 제 2 영상 데이터(D1,D3,...,D957,D959)를 수신한다①.

또한, 상기 타일링형 유기 EL 표시패널에 형성된 B' 유기 EL 표시패널은 상기 시프트 클럭에 따라, 상기 프레임 메모리로부터 인가된 짝수 번지로 이루어진 제 3 어드레스(966,968,...,1922,1924)에 액세스(access)된 제 3 영상 데이터(D966,D968,...,D1922,D1924)를 수신한다. 이에 따라, 상기 A', B', C', D' 유기 EL 표시패널 사이에 형성된 간극(gap)에 해당하는 어드레스(960,961,962,963,964,965)는 블랙킹 처리되고, 상기 간극에 해당하는 어드레스를 통하여 인가되는 영상 데이터(D960,D961,D962,D963,D964,D965)의 출력은 차단된다.

또한, 상기 타일링형 유기 EL 표시패널에 형성된 D' 유기 EL 표시패널은 상기 시프트 클럭에 따라, 상기 프레임 메모리로부터 인가된 제 4 어드레스(967,969,...,1923,1925)에 액세스(access)된 제 4 영상 데이터(D967,D969,...,D1923,D1925)를 수신한다.

여기서, 상기 어드레스 신호는 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 어드레스를 총칭하여 명명한 것이다.

좀 더 세부적으로, 상기 A' 유기 EL 표시패널과 B' 유기 EL 표시패널이 접하는 제 1 접합면에 있어서, 상기 제 1 접합면에 인가되는 영상 데이터(D960)는 널(null)값으로 수신된다. 다시 말해, 상기 프레임 메모리의 어드레스(960)에 액세스된 상기 영상 데이터(D960)가 널(null)값으로 인가됨에 따라, 왜곡된 영상이 디스플레이되지 않는다.

다음, 상기 A' 유기 EL 표시패널과 C' 유기 EL 표시패널이 접하는 제 2 접합면에 있어서, 상기 제 2 접합면에 인가되는 영상 데이터(D962,D964)는 널(null)값으로 수신된다. 다시 말해, 상기 프레임 메모리의 어드레스(962,964)에 액세스된 상기 영상 데이터(D962,D964)가 널(null)값으로 인가됨에 따라, 왜곡된 영상이 디스플레이되지 않는다.

또한, 상기 B' 유기 EL 표시패널과 D' 유기 EL 표시패널이 접하는 제 3 접합면에 있어서, 상기 제 3 접합면에 인가되는 영상 데이터(D963,D965)는 널(null)값으로 수신된다. 다시 말해, 상기 프레임 메모리의 어드레스(963,965)에 액세스된 상기 영상 데이터(D963,D965)가 널(null)값으로 인가됨에 따라, 왜곡된 영상이 디스플레이되지 않는다.

또한, 상기 C' 유기 EL 표시패널과 D' 유기 EL 표시패널이 접하는 제 4 접합면에 있어서, 상기 제 4 접합면에 인가되는 영상 데이터(D961)는 널(null)값으로 수신된다. 다시 말해, 상기 프레임 메모리의 어드레스(961)에 액세스된 상기 영상 데이터(D961)가 널(null)값으로 인가됨에 따라, 왜곡된 영상이 디스플레이되지 않는다.

발명의 효과

상술한 본 발명에 따르면, 상기 다수의 유기 EL 표시패널을 구비하는 타일링형 유기 EL 장치는 상기 각 유기 EL 표시패널을 잇는 접합면의 간극(gap)으로 데이터 영상의 일부가 인가되지 않도록 하기 위해 상기 간극 간격에 해당하는 화소수만큼 환산된 데이터 영상을 블랭킹 처리함으로써, 왜곡된 영상이 발생되지 않게 하는 효과를 준다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 타일링형 유기 EL 표시패널에 디스플레이되는 영상을 나타낸 화면도이다.

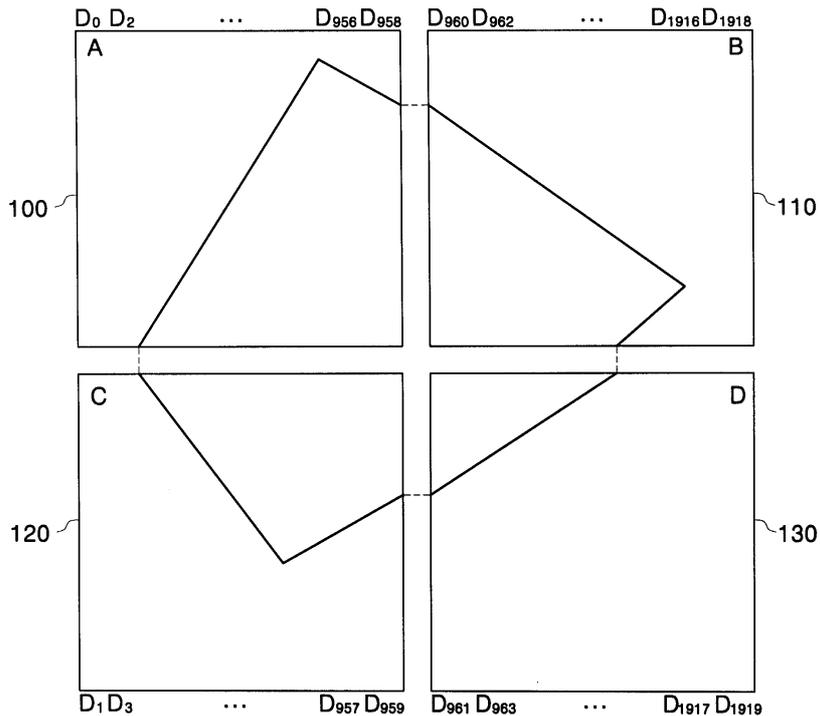
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 타일링형 유기 EL 표시장치에 구비하는 구성도를 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 타일링형 유기 EL 표시패널에 디스플레이되는 영상을 나타낸 화면도이다.

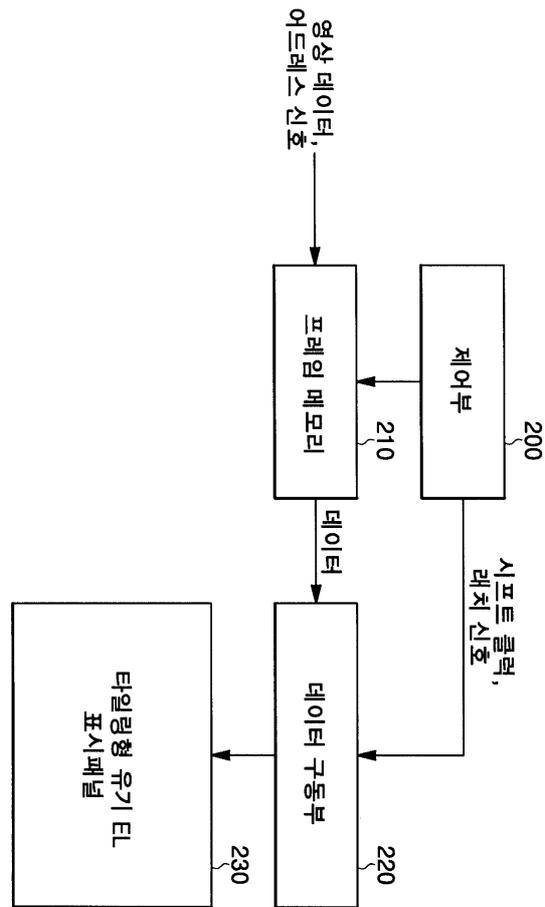
도 4는 본 발명의 실시예에 따른 타일링형 유기 EL 표시패널로 인가되는 신호들에 관한 타이밍도이다.

도면

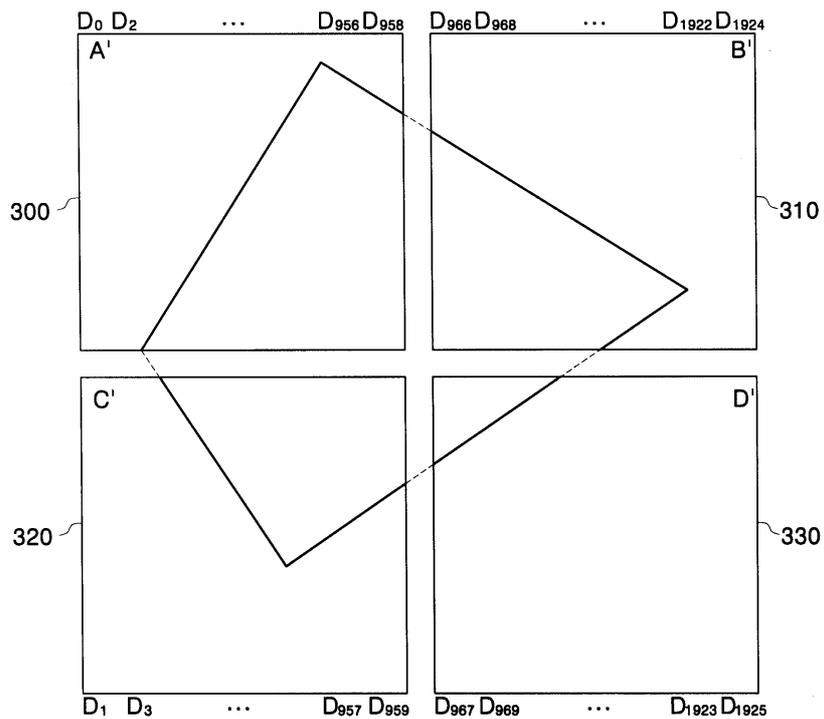
도면1



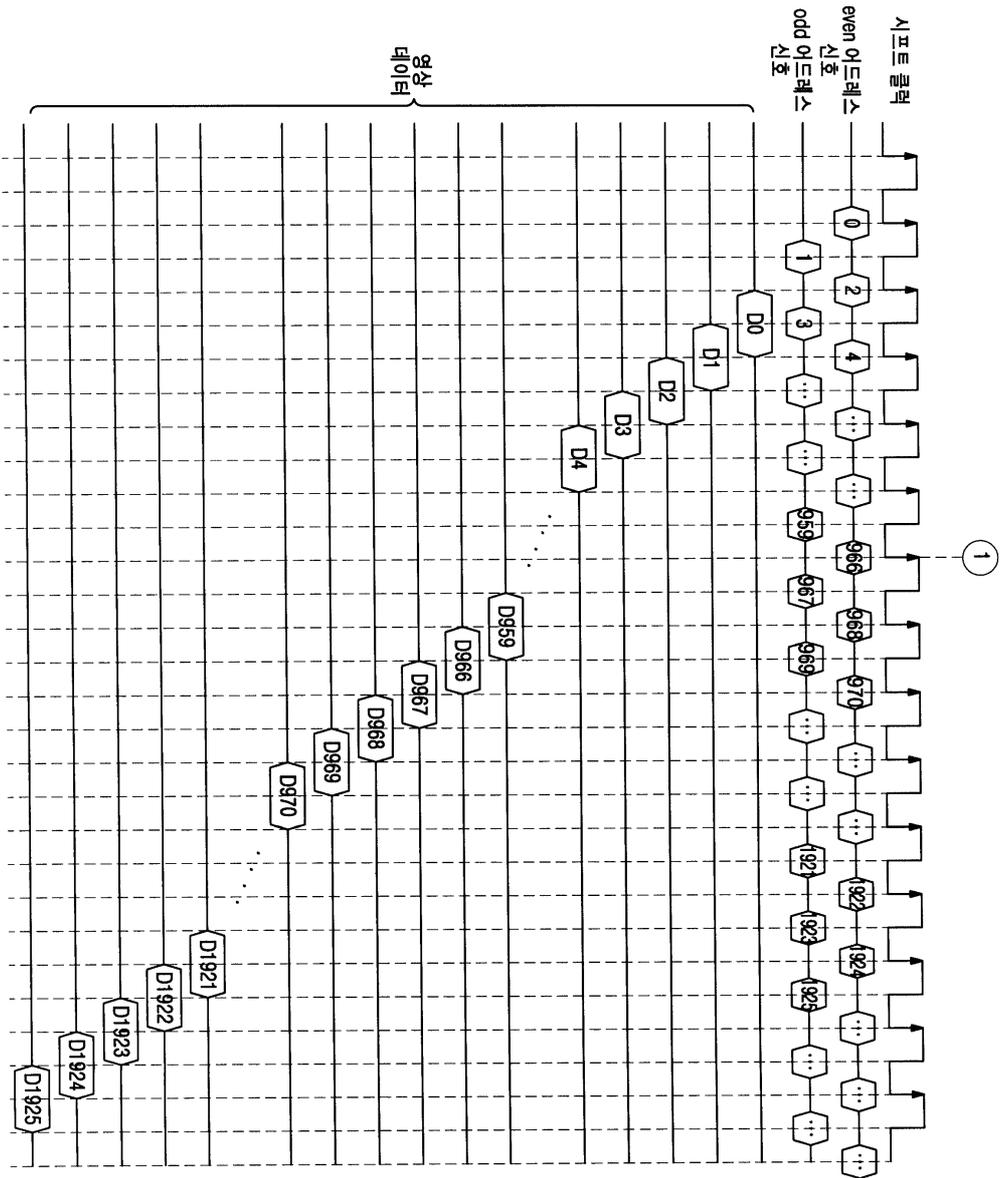
도면2



도면3



도면4



| | | | |
|---------------|--------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 倾斜有机电致发光显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR10066635B1 | 公开(公告)日 | 2007-01-10 |
| 申请号 | KR1020050078761 | 申请日 | 2005-08-26 |
| 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 | RYU DO HYUNG | | |
| 发明人 | RYU DO HYUNG | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3208 G09G2310/061 G09G2360/122 | | |
| 代理人(译) | PARK, 常树 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

提供平铺型有机EL (电致发光) 显示装置, 以通过防止一部分数据被施加到各个OLED面板的粘合表面的间隙来防止图像失真。平铺型有机EL (电致发光) 显示装置包括控制器 (200), 帧存储器 (210), 数据驱动器 (220) 和平铺型有机EL面板 (230)。控制器产生移位时钟, 锁存信号和控制信号。帧存储器接收图像数据和地址信号, 将图像数据存储于分配的地址上, 并根据控制信号输出图像数据。数据驱动器根据移位时钟和锁存信号输出图像数据。拼接型有机EL面板包括多个有机EL显示面板, 用于显示对应于图像数据的图像。帧存储器空白处理地址, 该地址对应于有机EL显示板之间的间隙。

