



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월20일
(11) 등록번호 10-0814877
(24) 등록일자 2008년03월12일

(51) Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0080601
(22) 출원일자 2005년08월31일
심사청구일자 2005년08월31일
(65) 공개번호 10-2007-0024942
(43) 공개일자 2007년03월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004078163 A
JP2004184550 A
KR1020030097667 A
KR1020050113683 A

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자
엄기명
경기도 수원시 장안구 천천동 325-16번지 303호
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

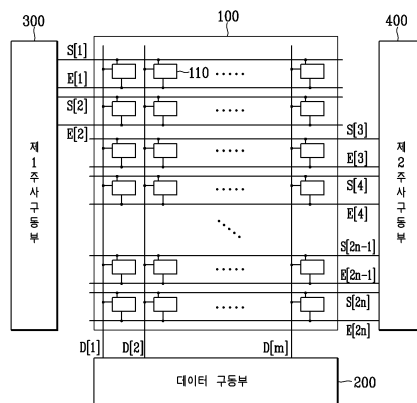
심사관 : 천대식

(54) 주사 구동부 및 이를 포함하는 표시 장치

(57) 요약

주사 구동부는 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선, 선택신호를 전달하는 복수의 주사선 및 발광 제어 신호를 전달하는 복수의 발광 제어선을 포함하는 표시부에 선택신호를 인가한다. 주사 구동부는 시프트 레지스터부, 복수의 제1 회로부 및 복수의 제2 회로부를 포함한다. 시프트 레지스터부는 입력되는 제1 신호를 제1 기간 만큼 시프트하면서 순차적으로 출력하며, 각각 두개의 주사선에 대응하는 복수의 플립플롭을 포함한다. 복수의 제1 회로부는 상기 플립플롭 및 상기 두개의 주사선 중 하나의 주사선에 각각 연결되고, 입력되는 제2 신호에 응답하여 상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 제1 선택신호를 생성하여 상기 하나의 주사선에 인가한다. 복수의 제2 회로부는 상기 플립플롭 및 상기 두개의 주사선 중 또 다른 하나의 주사선에 각각 연결되고, 입력되는 제3 신호에 응답하여 상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 제2 선택신호를 생성하여 상기 또 다른 하나의 주사선에 인가한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선, 선택신호를 전달하는 복수의 제1 내지 제4 주사선 및 발광 제어 신호를 전달하는 복수의 제1 내지 제4 발광 제어선을 포함하는 표시부,

각각 입력 신호를 제1 기간만큼 시프트하여 출력하는 복수의 제1 플립플롭,

각각 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 하나의 제1 플립플롭의 출력 신호를 수신하여 상기 제1 기간만큼 시프트한 후 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 다른 하나의 제1 플립플롭으로 출력하는 복수의 제2 플립플롭,

각각 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제1 플립플롭의 출력 신호 및 제1 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제1 주사선 중 대응하는 제1 주사선의 선택 신호를 생성하는 복수의 제1 회로부,

각각 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제1 플립플롭의 출력 신호 및 제2 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제2 주사선 중 대응하는 제2 주사선의 선택 신호를 생성하는 복수의 제2 회로부,

각각 상기 복수의 제2 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제2 플립플롭의 출력 신호 및 상기 제1 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제3 주사선 중 대응하는 제3 주사선의 선택 신호를 생성하는 복수의 제3 회로부, 및

각각 상기 복수의 제2 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제2 플립플롭의 출력 신호 및 상기 제2 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제4 주사선 중 대응하는 제4 주사선의 선택 신호를 생성하는 복수의 제4 회로부를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 플립플롭의 출력 신호는 각각 상기 복수의 제1 발광 제어선 중 대응하는 제1 발광 제어선의 발광 제어 신호 및 상기 복수의 제2 발광 제어선 중 대응하는 제2 발광 제어선의 발광 제어 신호에 대응하며, 상기 복수의 제2 플립플롭의 출력 신호는 각각 상기 복수의 제3 발광 제어선 중 대응하는 제3 발광 제어선의 발광 제어 신호 및 상기 복수의 제4 발광 제어선 중 대응하는 제4 발광 제어선의 발광 제어 신호에 대응하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 신호는 제1 레벨과 제2 레벨을 교대로 가지며, 상기 제1 신호의 주기는 상기 제1 기간의 두 배에 해당하며,

상기 제2 신호는 상기 제1 신호에 대해서 상기 제1 기간만큼 시프트된 신호인 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 제1 및 제2 플립플롭의 출력 신호는 각각 상기 제1 기간보다 긴 기간 동안 상기 제1 레벨의 펄스를 가지는 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 레벨은 하이 레벨이며, 상기 제2 레벨은 로우 레벨인 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 복수의 제1 내지 제4 회로부 각각은 수신하는 입력 신호가 모두 상기 제1 레벨인 기간 동안 상기 선택 신호를 생성하는 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 및 제2 신호는 각각 한 주기에서 상기 제1 기간보다 짧은 기간 동안 상기 제1 레벨을 가지는 표시 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 제1 내지 제4 회로부는 각각 NAND 게이트를 포함하는 표시 장치.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 제1 플립플롭은 각각 상기 제1 기간의 네 배에 해당하는 주기를 가지는 제1 클록에 응답하여 동작하며,

상기 복수의 제2 플립플롭은 각각 상기 제1 클록에 대해서 반전된 제2 클록에 응답하여 동작하는 표시 장치.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 제1 플립플롭, 상기 복수의 제1 회로부 및 상기 복수의 제2 회로부는 상기 표시부의 제1 측면에 형성되어 있으며,

상기 복수의 제2 플립플롭, 상기 복수의 제3 회로부 및 상기 복수의 제4 회로부는 상기 표시부의 제2 측면에 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 11

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시부는 복수의 화소를 포함하며,

상기 복수의 화소는 각각 상기 복수의 데이터선 중 대응하는 데이터선, 상기 복수의 제1 내지 제4 주사선 중 대응하는 주사선 및 상기 복수의 제1 내지 제4 발광 제어선 중 대응하는 발광 제어선에 연결되어 있는 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 복수의 제1 발광 제어선은 각각 상기 복수의 제2 발광 제어선 중 대응하는 제2 발광 제어선과 동일한 발광 제어선인 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 복수의 화소는 각각,

게이트와 소스 사이의 전압에 대응하는 전류가 드레인을 통해 흐르는 제1 트랜지스터,

상기 대응하는 주사선의 선택 신호에 응답하여 상기 대응하는 데이터선의 데이터 신호를 전달하는 제2 트랜지스터,

상기 제1 트랜지스터의 게이트와 소스 사이에 연결되어 있으며, 상기 제2 트랜지스터로부터 전달되는 상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 커패시터,

인가되는 전류에 대응하는 밝기로 발광하는 유기 발광 소자, 그리고

상기 대응하는 발광 제어선의 발광 제어 신호에 응답하여 상기 제1 트랜지스터의 드레인 전류를 상기 유기 발광 소자로 전달하는 제3 트랜지스터를 포함하는 표시 장치.

청구항 14

데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선, 및 선택신호를 전달하는 복수의 주사선 및 발광 제어 신호를 전달하는 복수의 발광 제어선을 포함하는 표시부에 상기 선택신호를 인가하는 주사 구동부에 있어서,

입력되는 제1 신호를 제1 기간 만큼 시프트하면서 순차적으로 출력하며, 각각 두개의 주사선에 대응하는 복수의 플립플롭을 포함하는 시프트 레지스터부,

상기 플립플롭 및 상기 두개의 주사선 중 하나의 주사선에 각각 연결되고, 입력되는 제2 신호에 응답하여 상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호 및 상기 복수의 플립플롭 중 인접한 다른 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 제1 선택신호를 생성하여 상기 하나의 주사선에 인가하는 복수의 제1 회로부,

상기 플립플롭 및 상기 두개의 주사선 중 또 다른 하나의 주사선에 각각 연결되고, 입력되는 제3 신호에 응답하여 상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호 및 상기 다른 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 제2 선택신호를 생성하여 상기 또 다른 하나의 주사선에 인가하는 복수의 제2 회로부,

를 포함하는 주사 구동부.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 및 제2 회로부 각각은 입력되는 신호가 모두 제1 레벨일 때, 상기 제1 및 제2 선택 신호 각각을 생성하는 주사 구동부.

청구항 16

제15항에 있어서,

시프트 레지스터부는 하나씩 서로 교차되어 배치되어 있는 제1 군의 플립플롭 및 제2 군의 플립플롭을 포함하는 주사 구동부.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1신호는 앞서 배치되어 있는 플립플롭으로부터 출력되는 신호인 주사 구동부.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제1 군의 플립플롭은 홀수번째 플립플롭을 포함하고, 상기 제2 군의 플립플롭은 짝수번째 플립플롭을 포함하는 주사 구동부.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 제3 신호는 상기 제2 신호에 대해서 상기 제1 기간만큼 시프트되어 있으며, 상기 제2 신호는 제1 레벨과 제2 레벨을 교대로 가지는 주사 구동부.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제2 신호의 주기가 상기 제1 기간의 두 배에 해당하는 주사 구동부.

청구항 21

제15항에 있어서,

상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 상기 발광 제어 신호를 더 생성하는 주사 구동부.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 특히 주사선에 인가되는 신호를 생성하는 주사 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)에 관한 것이다.
- <8> 유기 발광 표시 장치는 행렬 형태로 배열된 화소내에 포함된 유기 발광 물질을 전기적으로 여기시켜 발광시킴으로써 화상을 표시하는 장치이다. 이러한 유기 발광 표시 장치에서 원하는 화상을 표시하기 위해서는, 화소 선택을 위한 선택신호, 화소 내의 유기 발광 물질의 발광을 제어하기 위한 발광 제어 신호를 각 화소에 적절히 인가하는 것이 필요하다.
- <9> 선택신호 및 발광 제어 신호는 시차 신호를 클럭 신호에 따라 순차적으로 시프트시키는 시프트 레지스터에 의해 생성된다. 종래의 시프트 레지스터는 선택신호가 인가되는 각 주사선에 대응하는 수의 플립 플롭을 이용하여 각 주사선에 선택신호를 순차적으로 생성하여 제공한다. 이러한 종래의 시프트 레지스터는 주사선에 대응하는 수 이상의 플립 플롭을 포함하므로, 플립 플롭을 위한 많은 공간이 필요한 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <10> 본 발명의 목적은 플립 플롭의 개수가 감소된 주사 구동부를 제공하는 데 있다.
- <11> 본 발명의 또 다른 목적은 플립 플롭의 개수가 감소된 주사 구동부를 포함하는 표시 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <12> 이러한 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 한 특징에 따른 주사 구동부는 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터 선, 선택신호를 전달하는 복수의 주사선 및 발광 제어 신호를 전달하는 복수의 발광 제어선을 포함하는 표시부에 선택신호를 인가한다. 주사 구동부는 시프트 레지스터부, 복수의 제1 회로부 및 복수의 제2 회로부를 포함한다. 시프트 레지스터부는 입력되는 제1 신호를 제1 기간 만큼 시프트하면서 순차적으로 출력하며, 각각 두개의 주사선에 대응하는 복수의 플립플롭을 포함한다. 복수의 제1 회로부는 상기 플립플롭 및 상기 두개의 주사선 중 하나의 주사선에 각각 연결되고, 입력되는 제2 신호에 응답하여 상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 제1 선택신호를 생성하여 상기 하나의 주사선에 인가한다. 복수의 제2 회로부는 상기 플립플롭 및 상기 두개의 주사선 중 또 다른 하나의 주사선에 각각 연결되고, 입력되는 제3 신호에 응답하여 상기 플립플롭으로부터 출력되는 신호를 이용하여 제2 선택신호를 생성하여 상기 또 다른 하나의 주사선에 인가한다.
- <13> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 표시 장치는 표시부, 복수의 제1 플립플롭, 복수의 제2 플립플롭, 복수의 제1 내지 제4 회로부를 포함한다. 복수의 제1 플립플롭은 각각 입력 신호를 제1 기간만큼 시프트하여 출력한다. 복수의 제2 플립플롭은 각각 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 하나의 제1 플립플롭의 출력 신호를 수신하여 상기 제1 기간만큼 시프트한 후 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 다른 하나의 제1 플립플롭으로 출력한다. 복수의 제1 회로부는 각각 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제1 플립플롭의 출력 신호 및 제1 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제1 주사선 중 대응하는 제1 주사선의 선택 신호를 생성한다. 복수의 제2 회로부는 각각 상기 복수의 제1 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제1 플립플롭의 출력 신호 및 제2 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제2 주사선 중 대응하는 제2 주사선의 선택 신호를 생성한다. 복수의 제3 회로부는 각각 상기 복수의 제2 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제2 플립플롭의 출력 신호 및 상기 제1 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제3 주사선 중 대응하는 제3 주사선의 선택 신호를 생성한다. 그리고 복수의 제4 회로부는 각각 상기 복수의 제2 플립플롭 중 대응하는 두 개의 제2 플립플롭의 출력 신호 및 상기 제2 신호를 입력 신호로 수신하여 상기 복수의 제4 주사선 중 대응하는 제4 주사선의 선택 신호를 생성한다.

- <14> 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.
- <15> 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하고, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 도면 상에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다.
- <16> 이하, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 구체적으로 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 간략히 보여주는 평면도이다.
- <18> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시부(100), 데이터 구동부(200), 제1 주사 구동부(300), 및 제2 주사 구동부(400)를 포함한다.
- <19> 표시부(100)는 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 주사선(S[1]-S[2n]), 복수의 발광 제어선(E[1]-E[2n]), 및 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(D[1]-D[m])을 포함한다. 이때, 하나의 주사선 및 하나의 데이터선이 교차하는 지점에 화소가 형성된다. 구체적으로 주사선(S[1]) 및 데이터선(D[2])이 교차하는 지점에 화소(110)가 형성된다.
- <20> 본 발명의 실시예에서 복수의 주사선(S[1]-S[2n])은 열 방향으로 (4k-3) 번째 및 (4k-2) 번째 주사선(S[4k-3], S[4k-2])으로 이루어진 제1 군의 주사선 및 열 방향으로 (4k-1) 번째 및 (4k) 번째 주사선(S[4k-1], S[4k])으로 이루어진 제2 군의 주사선을 포함하며, 복수의 발광 제어선(E[1]-E[2n])은 열 방향으로 (4k-3) 번째 및 (4k-2) 번째 발광 제어선(E[4k-3], E[4k-2])로 이루어진 제1 군의 발광 제어선 및 열 방향으로 (4k-1) 번째 및 (4k) 번째 발광 제어선(E[4k-1], E[4k])으로 이루어진 제2 군의 발광 제어선을 포함한다. 여기서, k 는 1 내지 n/2 사이의 정수이다.
- <21> 본 발명의 실시예에서, 제1 군의 주사선 및 제1 군의 발광 제어선은 제1 주사 구동부(300)에 연결되어 있으며, 제2 군의 주사선 및 제2 군의 발광 제어선은 제2 주사 구동부(400)에 연결되어 있다.
- <22> 각 화소(110)는 박막 트랜지스터 등으로 이루어지는 화소 구동 회로와 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode)를 포함한다. 이하 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 화소(110)에 형성될 수 있는 화소 구동회로의 한 예를 구체적으로 설명한다.
- <23> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 구동 회로를 간략히 보여주는 회로도이다. 도 2에 도시된 화소 구동회로는 하나의 예에 불과한 것으로, 본 발명에서 사용될 수 있는 화소 구동회로가 이에 한정되는 것은 아니다.
- <24> 도 2에 도시된 화소 구동회로는 트랜지스터(M1, M2, M3), 커패시터(C1) 및 유기 발광 소자(OLED)를 포함한다.
- <25> 트랜지스터(M1)는 게이트에 주사선(S[n])에 연결되고, 소스에 데이터(data)가 인가된다. 트랜지스터(M2)는 게이트가 트랜지스터(M1)의 드레인에 연결되고, 소스에 전원 전압(Vdd)이 연결되고, 드레인에 트랜지스터(M3)가 연결된다. 트랜지스터(M3)는 게이트가 발광 제어선(E[n])에 연결되고, 소스가 트랜지스터(M2)에 연결되고, 드레인이 유기 발광 소자에 연결된다. 커패시터(C1)의 양단은 트랜지스터(M2)의 게이트 및 소스에 각각 연결된다.
- <26> 도 2에 도시된 화소 구동회로의 동작을 구체적으로 설명한다.
- <27> 트랜지스터(M1)는 주사선(S[n])을 통해 인가되는 선택신호(S[n]; 해당 신호선을 통해 인가되는 해당 신호의 부호를 해당 신호선의 부호와 편의상 동일하게 표기한다)에 응답하여 턴온된다. 트랜지스터(M1)가 턴온되는 경우 데이터 신호(data)가 인가되어, 데이터 신호(data)의 전압과 전원 전압(Vdd) 사이의 전압이 커패시터(C1)에 저장된다. 그 후, 트랜지스터(M3)는 발광 제어선(E[n])을 통해 인가되는 발광 제어 신호(E[n])에 응답하여 턴온되어, 커패시터(C1)에 저장된 전압에 대응하는 신호를 유기 발광 소자(OLED)에 인가한다. 유기 발광 소자(OLED)는 인가되는 신호에 대응하는 밝기로 발광한다.
- <28> 다시 도 1을 보면, 데이터 구동부(200)는 표시부(100)의 일측에 배치되어 데이터선(D[1]-D[m])에 데이터 신호를 전달한다.

- <29> 제1 주사 구동부(300)는 표시부(100)의 일측에 배치되며, 제1 군의 주사선(S[4k-3], S[4k-2])에 인가될 선택 신호를 생성하여 인가하고, 제1 군의 발광 제어선(E[4k-3], E[4k-2])에 인가될 발광 제어 신호를 생성하여 인가한다.
- <30> 제2 주사 구동부(400)는 표시부(100)의 일측에 배치되어 제2 군의 주사선(S[4k-1], S[4k])에 인가될 선택신호를 생성하여 인가하고, 제2 군의 발광 제어선(E[4k-1], E[4k])에 인가될 발광 제어 신호를 생성하여 인가한다. 제1 주사 구동부(300) 및 제2 주사 구동부(400)는 표시부(100)로부터 동일한 방향에 나란히 배치되거나, 반대 방향에 각각 배치될 수 있다.
- <31> 이하, 도 3 및 4를 참조하여 도 1의 유기 발광 표시 장치의 주사 구동부(300, 400)를 구체적으로 설명한다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제1 주사 구동부(300) 및 제2 주사 구동부(400)를 구체적으로 보여주며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 인가되는 신호의 타이밍도이다.
- <32> 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2 주사 구동부(300, 400)는 복수의 플립플롭(FF1-FFn+1) 및 복수의 NAND 게이트(NG1-NG2n)를 포함한다.
- <33> 아래에서, 제1 및 제2 주사 구동부(300, 400)를 합쳐서 설명하는 경우에는 1과 n 사이의 정수를 가지는 'i' 를 사용하여 플립플롭(FFi)과 NAND 게이트(NG2i-1, NG2i)를 설명하고, 제1 및 제2 주사 구동부(300, 400)를 분리해서 설명하는 경우에는 1 과 (n/2) 사이의 정수를 가지는 'k'를 사용하여 플립플롭(FF2k-1, FF2k)과 NAND 게이트(NG4k-3, NG4k-2, NG4k-1, NG4k)를 설명한다.
- <34> (2k-1)번째 플립플롭(FF2k-1)과 (4k-3) 및 (4k-2)번째 NAND 게이트(NG4k-3, NG4k-2)는 제1 주사 구동부(300)에 형성되고, (2k)번째 플립플롭(FF2k)과 (4k-1) 및 (4k)번째 NAND 게이트(NG4k-1, NG4k)는 제2 주사 구동부(400)에 형성되어 있다.
- <35> 여기서 첫번째 플립플롭(FF1)은 그 입력(in)이 시작신호(SP)에 연결되며, 출력이 첫번째 및 두번째 NAND 게이트(NG1, NG2)에 연결된다.
- <36> 첫번째 플립플롭을 제외한 (2k-1)번째 플립플롭(FF2k-1)은 그 입력(in)이 신호(SR[2k-2])에 연결되며, 출력이 (4k-3) 및 (4k-2)번째 NAND 게이트(NG4k-3, NG4k-2)에 연결된다.
- <37> (2k)번째 플립플롭(FF2k)은 그 입력(in)이 신호(SR[2k-1])에 연결되며, 출력이 (4k-1) 및 (4k)번째 NAND 게이트(NG4k-3, NG4k-2)에 연결된다.
- <38> 그리고 (2k-1)번째 플립플롭(FF2k-1)은 클럭 신호(CLK)를 내부 클럭(c1k)으로 수신하고 반전 클럭 신호(CLKB)를 내부 반전 클럭(c1kb)으로 수신한다. (2k) 번째 플립플롭(FF2k)는 클럭 신호(CLK)를 내부 반전 클럭(c1kb)으로 수신하고, 반전 클럭 신호(CLKB)를 내부 클럭(c1k)으로 수신한다.
- <39> 이때, 각 플립 플롭(FFi)은 내부 클럭신호(c1k)가 하이 레벨인 동안 입력 신호(in)를 출력하고 내부 클럭 신호(c1k)가 로우 레벨인 동안 출력되는 입력신호(in)를 유지하여 출력신호(SR[i])를 생성한다. 따라서, (i+1)번째 플립플롭(FFi+1)의 출력 신호(SR[i+1])는 i번째 플립플롭(FFi)의 출력 신호(SR[i])에 대해서 반클록만큼 시프트된 신호가 된다.
- <40> 그리고 i번째 플립플롭(FFi)의 출력 신호(SR[i])는 (2i-1)번째 및 (2i)번째 발광 제어선(E[2i-1], E[2i])의 발광 제어신호(E[2i-1], E[2i])가 된다.
- <41> (2i-1)번째 NAND 게이트(NG2i-1)는 입력이 i번째 및 (i+1)번째 플립플롭(FFi, FFi+1)의 출력신호(SR[i], SR[i+1]) 및 제1 서브 클럭신호(SCLK1)에 연결되고, 출력이 (2i-1) 번째 선택 신호(S[2i-1])에 연결된다.
- <42> 그리고 (2i) 번째 NAND 게이트(NG2i)는 입력이 i번째 및 (i+1)번째 플립플롭(FFi, FFi+1)의 출력신호(SR[i], SR[i+1]) 및 제2 서브 클럭신호(SCLK2)에 연결되고, 출력이 (2i) 번째 선택 신호(S[2i])를 연결된다.
- <43> NAND 게이트(NG1-NG2n)는 입력 신호를 NAND 연산하여 각각 선택 신호(S[1]-S[2n])으로 출력한다.
- <44> 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제1 주사 구동부(300) 및 제2 주사 구동부(400)의 동작을 도 4를 참조하여 설명한다.
- <45> 먼저, 도 4 에 도시한 바와 같이, 시작신호(SP)를 입력 받는 첫번째 플립플롭(FF1)은 클럭 신호(CLK)가 하이 레벨인 동안 시작신호(SP)를 그대로 출력하고 클럭 신호(CLK)가 로우 레벨인 동안 클럭 신호(CLK)가 하이레벨 때의 시작신호(SP)를 유지하여 신호(SR[1])를 생성한다. 다음으로, 신호(SR[1])를 입력 받는 플립플롭(FF2)은 반

전클럭신호(CLKB)가 하이 레벨인 동안 신호(SR[1])를 그대로 출력하고 반전 클럭 신호(CLKB)가 로우 레벨인 동안 반전 클럭 신호(CLKB)가 하이레벨 때의 신호(SR[1])를 유지하여 신호(SR[2])를 생성한다. 이와 같이, 시작 신호(SP) 또는 플립플롭(FF2k-2)의 출력 신호(SR[2k-2])를 입력 받는 플립플롭(FF2k-1)은 클럭신호(CLK)가 하이 레벨인 동안 입력 신호를 출력하고 클럭 신호(CLK)가 로우 레벨인 동안 입력 신호를 유지하여 신호(SR[2k-1])를 생성한다. 그리고 플립플롭(FF2k-1)의 출력 신호(SR[2k-1])를 입력 받는 플립플롭(FF2k)은 반전클럭신호(CLKB)가 하이 레벨인 동안 입력 신호를 출력하고 반전 클럭 신호(CLKB)가 로우 레벨인 동안 입력 신호를 유지하여 신호(SR[2k])를 생성한다.

- <46> 그리고 플립플롭(FFi)에서 출력되는 신호(SR[i])는 동시에 발광 제어 신호(E[2i-1], E[2i])가 된다.
- <47> 다음으로, 신호(SR[1]), 신호(SR[2]) 및 제1서브클럭신호(SCLK1)신호를 입력 받는 NAND 게이트(NG1)는 입력되는 모든 신호가 하이레벨인 경우 로우 레벨의 선택신호(S[1])를 생성하여 출력한다. 신호(SR[1]), 신호(SR[2]) 및 제2서브클럭신호(SCLK2)신호를 입력 받는 NAND 게이트(NG2)는 입력되는 모든 신호가 하이레벨인 경우 로우 레벨의 선택신호(S[2])를 생성하여 출력한다. 이와 같이, 신호(SR[i]), 신호(SR[i+1]) 및 제1서브클럭신호(SCLK1)신호를 입력 받는 NAND 게이트(NG2i-1)는 입력되는 모든 신호가 하이레벨인 경우 로우레벨의 선택신호(S[2i-1])를 생성하여 출력한다. 그리고 신호(SR[i]), 신호(SR[i+1]) 및 제2서브클럭신호(SCLK2)신호를 입력 받는 NAND게이트(NG2i)는 입력되는 모든 신호가 하이레벨인 경우 로우 레벨의 선택신호(S[2i])를 생성하여 출력한다.
- <48> 이상 살펴본 바와 같이, 제1 주사 구동부(300)는 플립플롭(FF2k-1) 및 이에 연결되는 NAND 게이트(NG4k-3, NG4k-2)를 이용하여 선택신호(S[4k-3], S[4k-2]) 및 발광 제어 신호(E[4k-3], E[4k-2])를 각각 순차적으로 생성하며, 제2 주사 구동부(400)는 플립플롭(FF2k) 및 이에 연결되는 NAND 게이트(NG4k-1, NG4k)를 이용하여 선택신호(S[4k-1], S[4k]) 및 발광 제어 신호(E[4k-1], E[4k])를 각각 순차적으로 생성한다.
- <49> 도 3에서는 플립플롭(FFi)으로부터 출력되는 신호(SR[i])가 NAND 게이트(NG2i-1, NG2i)에 직접 인가되는 것으로 도시되어 있으나, 도 3과는 달리 플립플롭(FFi)과 NAND 게이트(NG2i-1, NG2i) 사이에 플립플롭(FFi)으로부터 출력되는 신호(SR[i])의 신호 레벨을 조절하는 레벨 시프터(도시 하지 않음) 등이 포함될 수 있다.
- <50> 한편, 도 3에서는 NAND 게이트(NG1-NG2n)로부터 출력되는 신호가 각각 주사선(S[1]-S[2n])에 그대로 인가되는 것으로 도시되어 있으나, 도 3과는 달리 NAND 게이트(NG1-NG2n)로부터 출력되는 신호를 버퍼링하는 버퍼부(도시 하지 않음)등이 NAND 게이트(NG1-NG2n)와 주사선(S[1]-S[2n]) 사이에 포함될 수 있다. 또한, 도 3에서는 플립플롭(FFi)에서 출력되는 신호가 발광 제어선(E[2i-1], E[2i])에 그대로 인가되는 것으로 도시되어 있으나, 도 3과는 달리 레벨 시프터 또는 버퍼부 등이 플립플롭(FFi)과 발광 제어선(E[2i-1], E[2i]) 사이에 포함될 수 있다.
- <51> 이하, 도 5을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 간략히 보여주는 평면도이다. 도 5에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치에 도 4에 도시된 타이밍의 신호가 인가될 수 있다.
- <52> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 주사 구동부(300)으로부터 출력되는 (2k-1)번째 발광 제어선(E[2k-1])이 각각 인접한 두개의 주사선(S[4k-3], S[4k-2])에 연결되어 있는 두개의 화소에 각각 발광 제어 신호를 인가하고, 제2 주사 구동부(400)으로부터 출력되는 (2k)번째 발광 제어선(E[2k])이 각각 인접한 두개의 주사선(S[4k-1], S[4k])에 연결되어 있는 두개의 화소에 각각 발광 제어 신호를 인가하는 것을 제외하고는 도 1에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 유사하다. 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 n 개의 발광 제어선과 2n 개의 주사선을 포함한다. 이와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 발광 제어 신호선으로 두개의 주사선에 동일한 발광 제어 신호를 인가함으로써, 발광 제어 신호선을 위한 배선 공간이 반절로 감소된다.
- <53> 도 5의 유기 발광 표시 장치의 제1 주사 구동부 및 제2 주사 구동부는 플립 플롭(FFi)의 출력 신호(SR[i])가 그대로 발광 제어 신호(E[i])가 되는 것 제외하고는 도 3에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 제1 주사 구동부(300) 및 제2 주사 구동부(400)와 유사하므로, 여기서 구체적인 설명은 생략한다.
- <54> 이하, 도 6을 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 간략히 보여주는 평면도이다. 도 6에 도시된 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치에 도 4에 도시된 타이밍의 신호가 인가될 수 있다.
- <55> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소(110)에 대응하는 선택신호를 인가하는 주

사선(S[1]) 뿐만 아니라, 인접한 다음 주사선(S2)이 연결되어 있는 것을 제외하고는 도 5에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 유사하다. 도 6의 유기 발광 표시 장치는 화소 내의 화소 구동회로가 두 개의 선택신호를 이용하여 발광하는 경우에 적합하게 이용될 수 있다.

- <56> 도 6의 유기 발광 표시 장치에는 도 3에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 제1 주사 구동부(300) 및 제2 주사 구동부(400)가 사용될 수 있다. 다만, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 제1 주사 구동부 및 제2 주사 구동부에 포함되어 있는 각 NAND 게이트는 생성되는 선택신호를 대응하는 화소에 인가할 뿐만 아니라, 직전 화소에 동시에 인가한다. 따라서, 도 6의 유기 발광 표시 장치는 각 화소에 대응하는 선택신호를 인가하기 위한 신호선 뿐만 아니라, 다음 주사선으로부터 선택신호를 전달하기 위한 별도의 신호선을 더 포함한다.
- <57> 이상 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 플립플롭(FFi) 및 두개의 NAND 게이트(NG2i-1, NG2i)를 이용하여 두개의 선택신호(S[2i-1], S[2i])를 생성하여 대응하는 두개의 주사선(S[2i-1], S[2i])에 각각 인가한다. 이렇게 하나의 플립플롭(FFi)으로부터 두개의 NAND 게이트(NG2i-1, NG2i)를 동작시켜, 두개의 선택신호(S[2i-1], S[2i])를 생성하기 위해, 본 발명의 실시예에 따른 주사 구동부(300, 400)는 클럭 신호의 반 주기에 해당하는 제1서브클럭신호(SCLK1) 및 제1서브클럭신호(SCLK1)의 반전신호에 대응하는 제2서브클럭신호(SCLK2)를 이용하여 하나의 플립플롭(FFi)에 연결되어 있는 두개의 NAND 게이트(NG2i-1, NG2i)를 별개로 동작시킨다. 또한, 플립플롭(FFi)에 인가되는 클럭신호(CLK)의 반클럭 기간을 인접한 두개의 선택신호(S[2i-1], S[2i])를 생성하기에 충분한 기간으로 설정한다.
- <58> 종래의 유기 발광 표시 장치는 클럭신호의 그 반클럭 기간이 하나의 선택신호만을 생성하기에 충분한 길이로 설정되어 있으므로, 결국 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 클럭 신호(CLK)의 주파수가 종래의 유기 발광 표시 장치에 비해 1/2 이하로 감소한다. 그에 따라 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 클럭 신호의 주파수의 감소로 인해 클럭 신호 생성을 위한 소비 전력이 크게 감소될 수 있다.
- <59> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 플립 플롭(FFi)으로부터 출력되는 신호를 이용하여 두개의 선택신호(S[2i-1], S[2i]) 및 발광 제어 신호(E[2i-1], E[2i])를 생성할 수 있다. 따라서, 하나의 플립플롭을 이용하여 하나의 선택신호를 생성하는 종래의 유기 발광 표시 장치에 비해, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 필요한 플립플롭의 개수가 절반 이하로 감소한다.
- <60> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제1 주사 구동부(300)는 선택신호(S[4k-3], S[4k-2]) 및 발광 제어 신호(E[4k-3], E[4k-2])를 생성하고, 제2 주사 구동부(400)는 선택신호(S[4k-1], S[4k]) 및 발광 제어 신호(E[4k-1], E[4k])를 각각 생성한다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 주사 구동부(300) 및 제2 주사 구동부(400)가 표시부(100)의 양측에 각각 배치되도록 구성될 수 있으며, 이러한 경우 표시부(100)의 양 측에 형성하는 TFT의 개수 및 각 구동부에 접속하는 배선의 수를 절반 이하로 각각 감소시킬 수 있다. 특히 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 필요로 하는 플립 플롭의 개수가 절반 이하로 감소되었으므로 일측에서 플립 플롭을 위한 TFT가 더욱 감소된다. 이렇게 구동부 형성을 위한 TFT의 개수 및 배선 수의 감소는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 화소의 TFT와 구동부의 TFT가 동일한 반도체 층 상에 함께 형성되는 패널 상 시스템(System On Panel; 이하 'SOP')의 경우 더욱 유리한 효과를 갖는다.
- <61> 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

발명의 효과

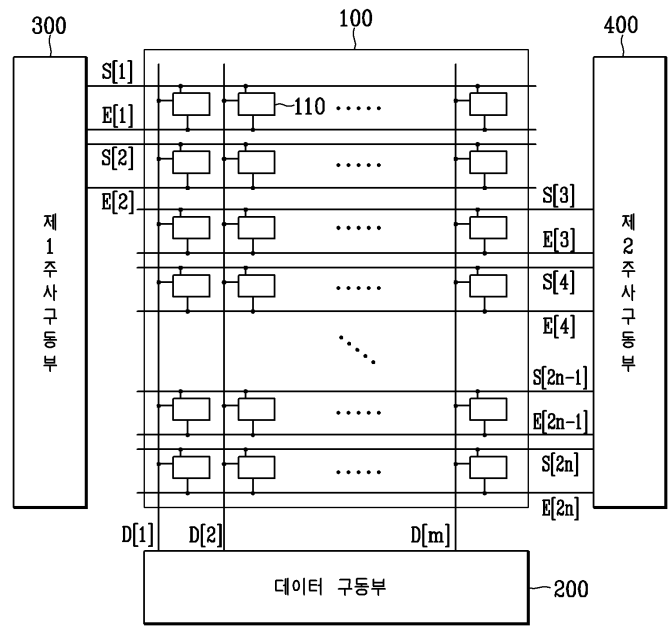
- <62> 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 플립플롭을 이용하여 두개의 선택신호 및 발광 제어 신호를 생성함으로써, 종래의 유기 발광 표시 장치에 비해 필요한 플립플롭의 개수를 절반 이하로 감소시킬 수 있다. 또한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 인접한 두개의 화소에 하나의 발광 제어 선을 사용하므로 종래의 유기 발광 표시 장치에 비해 필요한 발광 제어선의 개수를 절반 이하로 감소시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 구동부를 표시부의 양측에 균등하게 배치함으로써 양측에 형성되는 TFT의 개수를 절반으로 각각 감소시킴으로써 표시부를 위한 공간을 효율적으로 배치 설계할 수 있다. 또한, 사용되는 TFT의 개수의 감소 및 사용되는 클럭 신호의 주파수의 감소로 인해 구동부의 구동을 위한 소비 전력이 감소한다.

도면의 간단한 설명

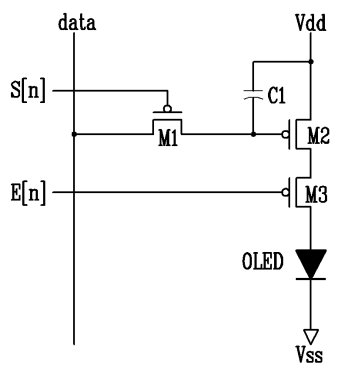
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 간략히 보여주는 평면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 구동 회로를 간략히 보여주는 회로도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제1 주사 구동부 및 제2 주사 구동부를 보여주는 평면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 인가되는 신호의 타이밍도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 간략히 보여주는 평면도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 간략히 보여주는 평면도이다.

도면

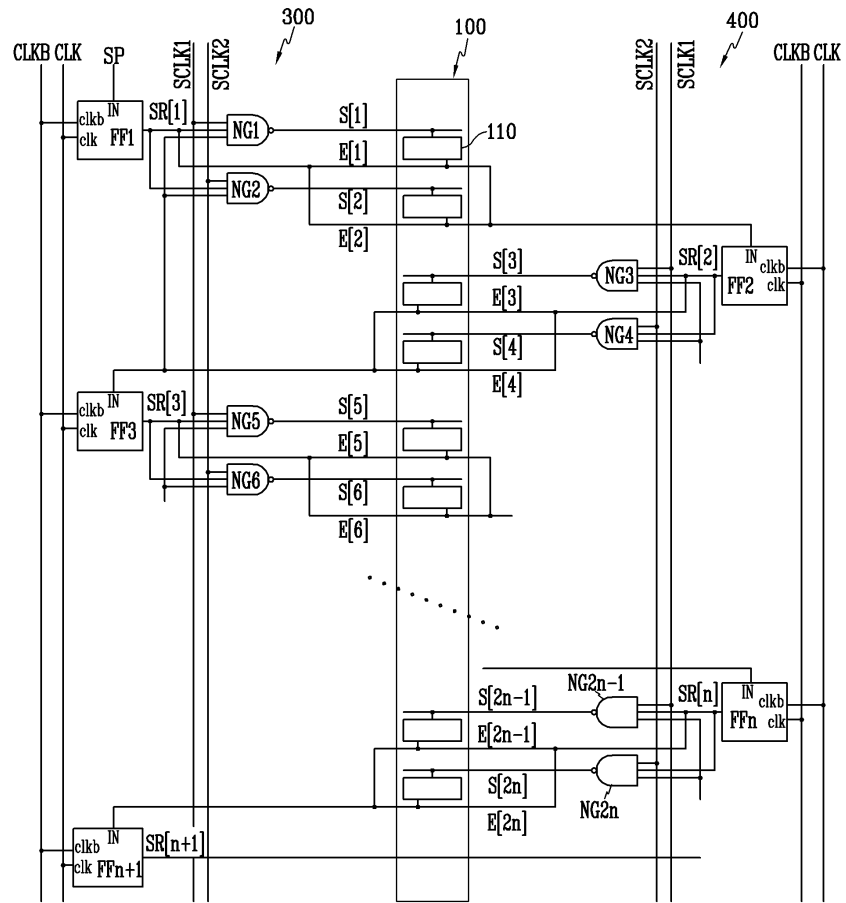
도면1



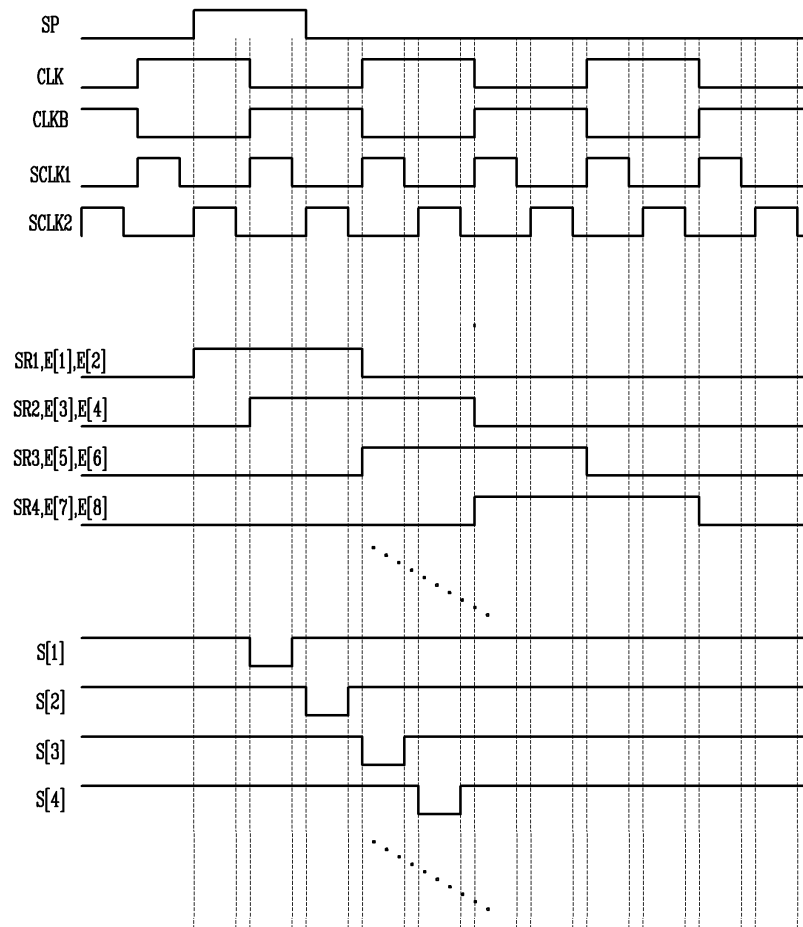
도면2



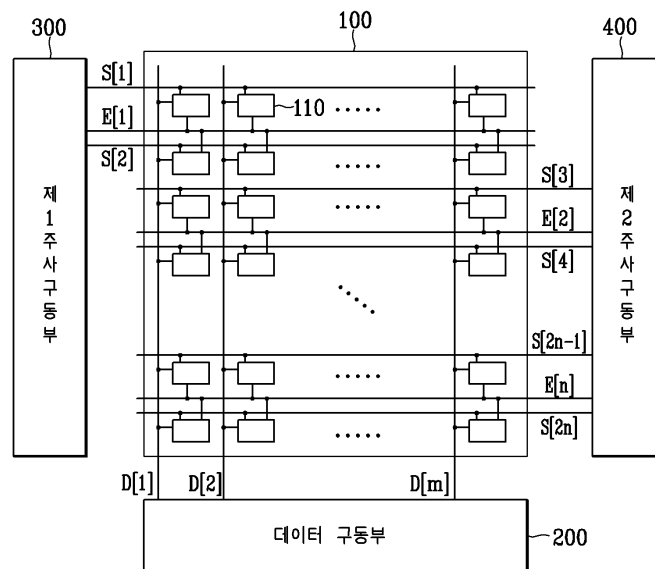
도면3



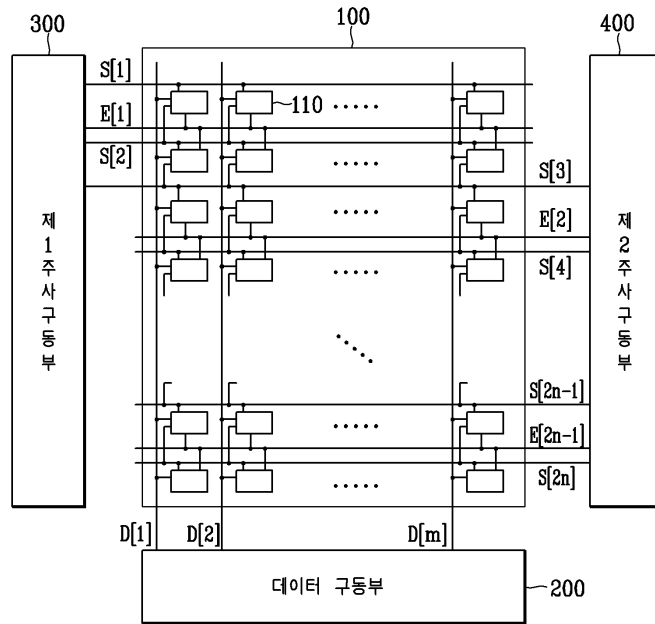
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	扫描驱动器和包括其的显示设备		
公开(公告)号	KR100814877B1	公开(公告)日	2008-03-20
申请号	KR1020050080601	申请日	2005-08-31
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	EOM KI MYEONG		
发明人	EOM, KI MYEONG		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G2300/0857 G09G2310/0286		
其他公开文献	KR1020070024942A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种扫描驱动器和使用该扫描驱动器的显示装置，以通过在一个触发器中生成两个选择信号和发射控制信号来将触发器的数量减少一半。显示单元包括多条扫描线 (S [1]~S [2n])，多条发射控制线 (E [1]~E [2]) 和多条数据线 (D [1]) ~D [m])。在一条扫描线和一条数据线之间的相交处形成像素 (110)。第一组扫描线和第一组发射控制线与第一扫描驱动器 (300) 连接。第二组扫描线和第二组发射控制线与第二扫描驱动器 (400) 连接。像素包括像素驱动器电路和有机发光二极管。

