

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>G09G 3/30</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년10월20일 (11) 등록번호 10-0637227 (24) 등록일자 2006년10월16일
---	--

(21) 출원번호	10-2005-0051113	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년06월14일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김태규 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인	리엔목특허법인 이해영

(56) 선행기술조사문헌 JP03056928 A KR1020030027788 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP11282395 A
---	--------------

심사관 : 최정윤

(54) 양방향 주사 구동장치 및 이를 구비하는 유기 발광표시장치

요약

본 발명은 복수 개의 주사선 및 발광제어신호선과 연결되어, 상기 주사선 및 발광제어신호선을 통해 표시부로 스캔신호 및 발광제어신호를 각각 출력하는 주사 구동장치에 있어서, 상기 주사 구동장치는 복수 개의 시프트 레지스터를 포함하며, 각 시프트 레지스터는 입력단으로 인가되는 시작 신호를 소정의 클럭 신호에 동기하여 순차적으로 시프트시켜 출력하고, 소정의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호가, 다음단의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 함으로써, 추가로 필요로하는 제어신호 없이 양방향으로 주사 구동장치를 구현함으로써 데드 스페이스(Dead space)를 줄일 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3

색인어

주사 구동장치, 시프트 레지스터, 발광제어신호, 데드 스페이스

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 개략도이다.
- 도 2는 종래의 한방향 주사 구동장치의 주사선 구동 형태를 나타내는 도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치를 개략적으로 나타내는 도이다.
- 도 4는 본 발명에 적용되어지는 화소회로의 일 예를 도시한 회로도이다.
- 도 5는 도 4의 화소회로를 구동하기 위한 구동파형을 나타내는 도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

110: 데이터 구동장치 121: 제1 주사 구동장치

122: 제2 주사 구동장치 130: 표시부

D[1] 내지 D[m]: 데이터 신호

S[1] 내지 S[n]: 주사신호

E[1] 내지 E[n]: 발광 제어신호

SR1 내지 SRn: 시프트 레지스터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 양방향주사 구동장치 및 이를 구비하는 유기 발광표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 추가로 요구되는 제어신호 없이 양방향으로 주사 구동장치를 구현함으로써 데드 스페이스(Dead space)를 줄일 수 있는 양방향 주사 구동장치 및 이를 구비하는 유기 발광표시장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 유기 발광표시장치를 개략적으로 나타낸다.

도 1에 도시된 바와 같이 유기 발광표시장치는, 데이터 구동장치(11), 주사 구동장치(12) 및 화상을 표시하는 표시부(13)를 구비한다. 상기 표시부(13)에는 세로 방향으로 뻗어있는 복수의 데이터 신호선, 가로로 뻗어있는 복수의 주사선이 포함된다.

또한, 상기 유기 발광표시장치의 표시부(13)에는, 상기 데이터 신호선 및 주사선에 의해 매트릭스 형태로 화소(14)가 정의되며, 상기 화소(14)에는 화소회로가 형성되어 있다.

데이터 구동장치(11)는 데이터 신호선들을 통하여 데이터 신호(D[1] 내지 D[m])를 표시부(13)에 전달한다. 주사 구동장치(12)는 주사선들을 통하여 주사신호(S[1] 내지 S[n])를 인가하여, 표시부(13)를 구성하는 복수 개의 화소(14)들을 라인

단위로 선택한다. 상기 주사신호(S[1] 내지 S[n])에 의하여 선택된 화소(14)들에는 데이터 신호(D[1] 내지 D[m])의 정보가 전달된다. 한편, 소정의 전압원은 버스라인을 통해 상기 표시부(13)의 모든 화소(14)들에 일정한 전원전압(Vdd)을 공급한다.

한편, 도 2는 종래의 한방향 주사 구동장치의 주사선 구동 형태를 나타내는 도이다.

도 2를 참조하면, 종래의 주사 구동장치(12)는 하나 이상의 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)를 포함하며, 상기 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)는 상기 하나 이상의 주사선과 각각 연결됨으로써, 상기 주사선을 통해 표시부(13)로 주사신호를 출력한다. 상기 시프트 레지스터는, 사용되는 시스템에서 공급하는 일정한 클럭 신호에 응답하여, 입력되는 신호를 저장하고 상기 저장된 데이터를 출력하는 기능을 수행한다. 상기 주사 구동장치(12)에 포함되는 하나 이상의 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)는 서로 종속 연결됨으로써, 상기 각 시프트 레지스터가 구동하는 주사선이 라인 단위로 순차적으로 선택되도록 한다.

한편, 제어기(15)는 상기 주사 구동장치(12)에 공급되는 시작펄스(SP), 클럭신호(clk) 및 반전 클럭신호(clkb)를 발생시킨다. 또한, 상기 각 시프트 레지스터는 시작신호(SP)를 입력단으로 인가받아 시프트 동작을 실행하는데, 상기 시프트 동작을 실행하는데 있어서 상기 제어기(15)로부터 인가받은 클럭신호(clk) 및 반전 클럭신호(clkb)에 동기하여 시작신호(SP)를 시프트시켜 출력한다.

특히, 종래의 경우에는 주사 구동장치(12)에 구비되는 첫 번째 시프트 레지스터(SR1)가 외부로부터 시작신호(SP)를 인가받아, 상기 클럭신호(clk) 및 반전 클럭신호(clkb)에 동기된 펄스들을 생성하고, 이렇게 생성된 펄스로 표시부(13)를 구동하는데 필요한 주사신호 및 발광제어신호를 생성하였다. 한편, 상기 첫 번째 시프트 레지스터(SR1)에서 내부적으로 생성된 펄스를 다음단의 시프트 레지스터(SR2)의 입력단으로 인가함으로써, 상기 두 번째 시프트 레지스터(SR2)는 상기 펄스를 시작신호로 하여 시프트 동작을 수행하고, 이에 따라 생성된 주사신호 및 발광제어신호를 상기 표시부(13)로 출력하였다.

그러나, 상기와 같이 주사 구동장치가 표시부의 일측에 형성되어 한 방향으로 주사선을 구동하는 경우에는, 패널에서의 데드 스페이스(dead space)가 증가함으로 인해 공간 배치면에서 효율성이 떨어진다. 또한, 이러한 주사 구동장치를 표시부의 양측에 형성하여 양방향으로 구동하는 경우에는, 상기 양측에 형성된 주사 구동장치를 각각 구동하기 위한 제어신호의 추가가 요구되어 패널 구동의 복잡성이 증가하게 되는 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 양방향으로 주사 구동장치를 구현함으로써 데드 스페이스(Dead space)를 줄일 수 있으며, 양방향으로 주사 구동장치를 구현하는데 있어서 추가로 제어신호를 필요로 하지 않는 양방향 주사 구동장치 및 유기 발광표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치는, 복수 개의 주사선 및 발광제어신호선과 연결되어, 상기 주사선 및 발광제어신호선을 통해 표시부로 주사신호 및 발광제어신호를 각각 출력하는 주사 구동장치에 있어서, 상기 주사 구동장치는 복수 개의 시프트 레지스터를 포함하며, 각 시프트 레지스터는 입력단으로 인가되는 시작 신호를 소정의 클럭 신호에 동기하여 순차적으로 시프트시켜 출력하고, 소정의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호가, 다음단의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 주사 구동장치는, 상기 표시부의 일측에 위치하고 하나 이상의 시프트 레지스터를 포함하는 제1 주사 구동장치 및 상기 표시부의 타측에 위치하고 하나 이상의 시프트 레지스터를 포함하는 제2 주사 구동장치를 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제1 주사 구동장치 및 제2 주사 구동장치 중 어느 하나의 주사 구동장치에 포함된 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호는, 다른 하나의 주사 구동장치에 포함된 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되도록 하는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명에 따른 유기 발광표시장치는, 복수 개의 화소를 포함하는 표시부, 복수 개의 주사선 및 발광제어신호선과 연결되어, 상기 주사선 및 발광제어신호선을 통해 표시부로 주사신호 및 발광제어신호를 각각 출력하는 주사 구동장치 및 데이터 신호의 인가를 제어함으로써 상기 표시부가 화상을 구현하도록 하는 데이터 구동장치를 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서, 상기 주사 구동장치는 복수 개의 시프트 레지스터를 포함하며, 각 시프트 레지스터는 입력단으로 인가되는 시작 신호를 소정의 클럭 신호에 동기하여 순차적으로 시프트시켜 출력하고, 소정의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호가, 다음단의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 한다.

본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 도면에 기재된 내용을 참조하여야 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

도 3은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치를 개략적으로 나타내는 도이며, 특히 상기 양방향 주사 구동장치가 평판 표시장치에 구비되어 주사선 및 제어신호선을 양방향으로 구동하는 것을 나타낸다. 특히 상기 평판 표시장치는 일실시예로서 유기 발광표시장치가 적용될 수 있다.

상기 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치는, 복수 개의 주사선 및 발광제어신호선과 연결되어, 상기 주사선 및 발광제어신호선을 통해 표시부(130) 내부로 주사신호(S[1] 내지 S[n]) 및 발광제어신호(E[1] 내지 E[n])를 출력한다. 특히 상기 주사 구동장치가 주사선 및 발광제어신호선을 양방향으로 구동하도록, 상기 주사 구동장치는 표시부(130)의 양측으로 대향되어 위치하는 제1 주사 구동장치(121) 및 제2 주사 구동장치(122)를 구비하는 것이 바람직하다.

한편, 데이터 구동장치(110)는 데이터 신호선들을 통하여 데이터 신호(D[1] 내지 D[m])를 표시부(130)에 전달한다. 제1 주사 구동장치(121) 및 제2 주사 구동장치(122)로 이루어지는 주사 구동장치는 주사선들을 통하여 주사신호(S[1] 내지 S[n])를 인가하여, 복수 개의 화소(140)들을 라인 단위로 선택한다. 상기 주사신호(S[1] 내지 S[n])에 의하여 선택된 화소(140)들에는 데이터 신호(D[1] 내지 D[m])의 정보가 전달된다. 한편, 소정의 전압원은 버스라인을 통해 상기 표시부(130)의 모든 화소(140)들에 일정한 전원전압(Vdd)을 공급한다.

상기 주사신호(S[1] 내지 S[n])에 동기하여 데이터 신호(D[1] 내지 D[m])가 전달됨으로써, 화소(140)에 구비되는 화소 회로에 데이터가 기입되어지는데, 일반적으로 유기 발광표시장치의 경우 화소회로에 하나 이상의 커패시터 소자를 포함하며, 상기 커패시터 소자에 데이터 신호(D[1] 내지 D[m])에 대응하는 소정의 전압이 저장된다.

이 경우, 상기 화소회로에 데이터가 정확하게 기입되도록 하거나 발광구간을 제어하기 위하여, 상기 발광제어신호(E[1] 내지 E[n])가 각 화소회로에 인가될 수 있는데, 상술한 바와 같은 동작은 발광제어신호(E[1] 내지 E[n])에 응답하여 소정의 스위칭 소자가 온/오프 제어되도록 하여, 화소회로에 포함되는 유기 발광소자로의 구동전류 인가를 제어함으로써 이루어진다.

한편, 상기 주사 구동장치를 이루는 제1 주사 구동장치(121) 및 제2 주사 구동장치(122)는 각각 하나 이상의 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)를 포함하며, 상기 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)는 서로 종속 연결됨으로써, 상기 각 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)가 구동하는 주사선이 라인 단위로 순차적으로 선택되도록 한다.

특히, 상기 주사 구동장치가 양방향으로 주사선 및 발광제어신호선을 구동하도록, 상기 제1 주사 구동장치(121)에는 홀수 번째의 주사선(S[1], S[3], S[5]...) 및 발광제어신호선(E[1], E[3], E[5]...)을 구동하는 시프트 레지스터(SR1, SR3, SR5...)를 포함하며, 제2 주사 구동장치(122)에는 짝수 번째의 주사선(S[2], S[4], S[6]...) 및 발광제어신호선(E[2], E[4], E[6]...)을 구동하는 시프트 레지스터(SR2, SR4, SR6...)를 포함할 수 있다. 이는 상기 주사선 및 발광제어신호선을 순차적으로 구동하는데 있어서, 제1 주사 구동장치(121) 및 제2 주사 구동장치(122)가 각각 교대로 구동하도록 하기 위한 것이다. 상기와 같은 구성은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치를 구현하기 위한 하나의 예이며, 상기 제1 주사 구동장치(121)가 짝수 번째의 주사선 및 발광제어신호선을 구동하며 제2 주사 구동장치(122)가 홀수 번째의 주사선 및 발광제어신호선을 구동하도록 하여 동일한 목적을 이룰 수 있으며, 기타 다른 응용이 이루어질 수 있다.

제1 주사 구동장치(121)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR1)는 외부로부터 시작신호(SP)를 입력단으로 인가받아, 소정의 클럭신호(clk) 및 상기 클럭신호와 반대의 위상을 갖는 반전 클럭신호(clkb)에 동기하여 상기 시작신호(SP)를 시프트시켜 출력한다. 상술한 바와 같이 시프트되어 생성된 펄스로부터 구동에 필요한 주사신호(S[1]) 및 발광제어신호(E[1])를 생성하고, 이를 첫 번째 주사선 및 발광제어신호선에 인가한다.

한편, 제2 주사 구동장치(122)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR2)는 두 번째 주사선 및 발광제어신호선을 구동하기 위하여 입력단으로 소정의 신호를 인가받는데, 이 경우 상기 제1 주사 구동장치(121)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR1)에 의해 출력되어진 발광제어신호(E[1])가 상기 제2 주사 구동장치(122)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR2)의 입력단으로 인가되어지도록 한다. 이에 따라 상기 제2 주사 구동장치(122)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR2)로 인가된 발광제어신호(E[1])는 클럭신호(clk) 및 반전 클럭신호(clkb)에 동기하여 시프트되어 출력되어진다. 또한, 상기와 같이 시프트되어 생성된 펄스로부터 주사신호(S[2]) 및 발광제어신호(E[2])를 생성한다.

상술한 동작과 같은 방식으로, 제2 주사 구동장치(122)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR2)로부터 생성된 발광제어신호(E[2])가 표시부(130)로 출력되어지며, 상기 발광제어신호(E[2])는 제1 주사 구동장치(121)의 두 번째 시프트 레지스터(SR3)의 입력단으로 인가되어진다. 상기 제1 주사 구동장치(121)의 두 번째 시프트 레지스터(SR3)는 세 번째의 주사선 및 발광제어신호선을 구동하기 위한 주사신호(S[3]) 및 발광제어신호(E[3])를 생성한다. 이러한 동작을 순차적으로 반복함으로써 스캐닝 동작이 이루어진다.

종래의 주사 구동장치의 경우에 있어서 종속하게 연결된 하나 이상의 시프트 레지스터 중 어느 하나의 시프트 레지스터에서 내부적으로 생성된 펄스를 다음단의 시프트 레지스터의 입력단으로 인가하는 것과는 달리, 본 발명의 양방향 주사 구동장치는 어느 하나의 시프트 레지스터로부터 출력되는 발광제어신호를 다음단의 시프트 레지스터의 입력단으로 인가한다. 상술한 바와 같은 구성이 가능한 이유는, 본 발명에 적용되는 시프트 레지스터에서 내부적으로 생성된 펄스와, 표시부로 출력되는 발광제어신호의 위상이 동일하기 때문이다. 이에 관한 자세한 설명은 후술한다.

한편, 상기 발광제어신호(E[1] 내지 E[n])가 패널의 화소에 각각 채용된 화소회로에 인가되어짐으로써 유기 발광소자로의 구동전류 인가를 제어하는데, 이를 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한다.

도 4는 상술한 바와 같은 발광제어신호를 인가받는 화소회로의 일 예를 도시한 회로도이며, 본 발명에 적용되는 화소회로는 반드시 이에 국한되는 것은 아니고 다양한 형태의 화소회로가 적용되어질 수 있다. 또한, 도 5는 도 4의 화소회로를 구동하기 위한 구동파형을 나타내는 도이다.

도 4의 화소회로는, 다섯 개의 트랜지스터 및 두 개의 커패시터 소자를 포함하며, 제1 트랜지스터(M1)은 구동 트랜지스터, 제2 트랜지스터 내지 제5 트랜지스터(M2 내지 M5)는 스위칭 트랜지스터로서 동작한다. 상기 트랜지스터는 전계효과 트랜지스터(FET)로 이루어지는 것이 바람직하며, 특히 상기 도 4는 그 일례로서 제1 트랜지스터 내지 제4 트랜지스터(M1 내지 M4)를 P 타입의 전계효과 트랜지스터를, 제5 트랜지스터(M5)를 N 타입의 전계효과 트랜지스터를 각각 적용한 경우를 도시한다.

도 5의 구동파형에 따라 상기 도 4의 화소회로의 동작을 간략히 설명하면, T1 구간동안 n-1번째 주사신호(S[n-1]) 및 발광제어신호(E[n])가 로우 레벨로 변경됨으로써, 제2 트랜지스터 및 제4 트랜지스터(M2, M4)가 턴 온되며, 구동 트랜지스터(M1)가 다이오드 연결되어진다. 또한, 제1 커패시터(Cvth)의 양단에는 각각 Vdd 및 Vdd + Vth의 전압이 인가되므로, 상기 제1 커패시터(Cvth)에는 Vth에 해당하는 전압이 저장되어진다. 또한 상기 T1 구간동안 제5 트랜지스터(M5)가 턴 오프되어 유기 발광소자(OLED)로 구동전류가 인가되는 것이 차단되어진다.

이후, T2 구간동안 n-1번째 주사신호(S[n-1]) 및 발광제어신호(E[n])가 하이 레벨로 변경되고, n번째 주사신호(S[n])가 로우 레벨로 변경됨으로써, 데이터 신호선으로부터 데이터 신호(D[m])가 화소회로 내부로 인가되어진다. 이에 따라 제2 커패시터(Cst)는 상기 데이터 신호(D[m])에 따른 데이터를 저장한다. 또한, 상기 제1 커패시터(Cvth)의 일단의 전압이 Vdd에서 Vdata로 변경됨에 따라, 상기 구동 트랜지스터(M1)의 주전극과 연결된 제1 커패시터(Cvth)의 타단의 전압은 Vdata + Vth로 변경된다.

이에 따라 상기 구동 트랜지스터(M1)의 주전극과 제1 전극간의 전압(Vgs)은 Vdata + Vth - Vdd 값을 가지며, 또한, 제5 트랜지스터(M5)는 주전극으로 인가되는 발광제어신호(E[n])에 응답하여 온 상태로 변경되어짐으로써 상기 유기 발광소

자(OLED)로 구동전류를 공급한다. 이때 상기 유기 발광소자(OLED)로 인가되는 구동전류는, 아래와 같은 수학적 식 1에 의해 V_{th} 값과 무관한 값을 가지므로, 상기 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압 편차에 따른 휘도의 불균일을 개선할 수 있게 된다.

수학적 식 1

$$I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (V_{gs} - V_{th})^2 = \frac{\beta}{2} (V_{data} + V_{th} - V_{dd} - V_{th})^2 = \frac{\beta}{2} (V_{data} - V_{dd})^2$$

상기 수학적 식 1에서, I_{OLED} 는 유기 발광소자(OLED)에 흐르는 전류, V_{gs} 는 제1 트랜지스터(M1)의 주전극과 제1전극 사이의 전압, V_{th} 는 제1 트랜지스터(M1)의 문턱 전압, V_{dd} 는 전원전압, V_{data} 는 데이터 전압, β 는 이득 계수(gain factor)를 나타낸다.

상술한 바와 같이 화소회로가 발광제어신호를 인가받도록 설계되는 경우, 주사 구동장치가 주사선 및 발광제어신호선을 통해 주사신호 및 발광제어신호를 각각 출력하게 된다. 이 경우 상기 발광제어신호를 이용하여 상기 주사선 및 제어신호선을 양방향으로 구현하기 위한 주사 구동장치의 상세 구성을 도 6 및 도 7을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 6은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치를 나타내는 블록도이다. 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치는 제1 주사 구동장치(121) 및 제2 주사 구동장치(122)를 구비하며, 상기 제1 주사 구동장치(121) 및 제2 주사 구동장치(122)에는 각각 하나 이상의 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)를 포함한다.

상기 각 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)는 입력단자(IN)를 통해 소정의 시작신호를 인가받으며, 클럭신호 입력단자를 통해 제1 클럭신호(clk) 및 제2 클럭신호(clkb)를 인가받는다. 상기 제1 클럭신호(clk) 및 제2 클럭신호(clkb)는 서로 반전된 위상을 갖는다. 상기 입력단자(IN)를 통해 인가된 소정의 시작신호는 상기 제1 클럭신호(clk) 및 제2 클럭신호(clkb)에 동기하여 시프트되어 출력되어진다.

또한, 상기 각 시프트 레지스터(SR1 내지 SRn)는 제1 출력단자 및 제2 출력단자(out1, out2)를 통해 표시부(미도시)로 주사신호 및 발광제어신호를 각각 인가한다. 상기 제1 출력단자 및 제2 출력단자(out1, out2)는 주사선 및 발광제어신호선과 각각 연결되어진다.

상기 도 6에 도시된 바와 같이 제1 주사 구동장치(121)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR1)의 입력단자(IN)로 시작신호(SP)가 인가되고, 상기 시작신호(SP)는 제1 클럭신호(clk) 및 제2 클럭신호(clkb)에 동기되어 시프트되어 출력되어지며, 이러한 신호를 통해 첫 번째 주사신호(S[1]) 및 발광제어신호(E[1])를 생성하여 표시부로 출력한다. 이 경우, 상기 시프트 레지스터와 주사선 및 발광제어신호선 사이에는 NAND 게이트를 포함하거나 하나 이상의 인버터로 이루어지는 버퍼가 포함되어질 수 있는데, 이에 따라 시작신호(SP)가 시프트됨으로써 내부적으로 생성된 펄스신호를 타이밍 조정하거나 상기 신호를 완충할 수 있다.

상기 제1 주사 구동장치(121)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR1)의 제2 출력단자(out2)로부터 출력된 발광제어신호(E[1])는 제2 주사 구동장치(122)의 첫 번째 시프트 레지스터(SR2)의 입력단자(IN)로 인가되어, 제1 클럭신호(clk) 및 제2 클럭신호(clkb)에 동기되어 시프트되어 출력되어진다. 상술한 바와 같은 동작이 반복됨으로써 n 개의 주사선 및 발광제어신호선을 양방향으로 구동할 수 있다. 또한, 양방향으로 주사 구동장치를 구현하는데 있어서, 각 주사 구동장치를 구동시키기 위한 추가의 제어신호를 필요로 하지 않는다.

도 7은 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치의 일 실시예를 보다 상세히 나타내는 회로도이다. 도 7에 도시되는 회로도에는 상기 양방향 주사 구동장치를 구현하는 하나의 예에 불과한 것이며, 회로의 소자 및 연결상태들의 간단한 변경을 통하여 동일 또는 유사한 동작을 하는 기타 주사 구동장치가 본 발명에 적용되어질 수 있다.

도 7의 양방향 주사 구동장치에 구비되는 소자의 동작은 종래의 주사 구동장치에 구비되는 소자와 동일 또는 유사하게 동작하므로 이에 대한 자세한 설명은 생략하며, 개괄적인 설명을 하면 다음과 같다. 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치는 입력신호를 시프트하여 출력하기 위한 OR 게이트 및 인버터를 포함한다. 제1 OR 게이트(201)의 입력단으로 인가되는 시작신호는 각각 반전된 위상을 갖는 소정의 클럭신호(clk1, clk2)에 응답하여 출력된다. 또한, 상기 제1 OR 게이트(201)로부터 출력된 신호는 인버터(202)에 의하여 반전된 신호로 출력된다. 또한, 제2 OR 게이트(203)를 더 포함하여, 상기 인버터(202)로부터 출력된 신호를 소정의 클럭신호(clk1, clk2)에 응답하여 상기 인버터(202)의 입력신호로 재환시킨다.

시프트 레지스터의 입력단자는 상기 제1 OR 게이트(201)와 연결되며, 상기 제1 OR 게이트(201)의 입력단으로 시작신호(EM01)가 인가되어진다. 상기 시작신호(EM01)는 직전의 주사선 및 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터가 출력하는 발광제어신호이며, 해당 시프트 레지스터는 직전의 시프트 레지스터가 출력하는 발광제어신호(EM01)를 시작신호로 하여, 상기 시작신호를 OR 게이트(201,203) 및 인버터(202)에 의해 시프트하여 출력한다.

한편, 상기 주사 구동장치는 NAND 게이트(211,212)를 더 포함할 수 있으며, 상기 NAND 게이트(211,212)는 상기 인버터(202)의 출력단과, 주사선으로 주사신호(S2,S3)를 출력하는 시프트 레지스터의 출력단 사이에 연결된다. 상기 NAND 게이트(211,212)의 입력단에는, 상기 OR 게이트(201,203) 및 인버터(202)를 거쳐 출력된 신호 및 소정의 발광제어신호가 인가되며, 상기 입력단으로 인가되는 두 신호는 소정의 클럭신호(sclk0,sclk1)에 의해 NAND 연산하여 출력된다. 상기 출력된 신호는 두 개의 인버터(223,224 또는 225,226)를 통과하여 주사신호(S2,S3)로 생성된다.

또한, 발광제어신호(EM23)는, 상기 OR 게이트(201,203) 및 인버터(202)를 거쳐 내부적으로 생성된 신호가, 두 개의 인버터(221,222)로 이루어지는 버퍼를 통과하여 출력됨으로써 생성된다. 이에 따라 상기 주사 구동장치에서 내부적으로 생성된 신호는 상기 발광제어신호(EM23)와 동일한 위상을 갖게 된다. 따라서, 종래에 상기 주사 구동장치 내부에서 생성된 신호를 다음단의 시프트 레지스터의 입력단으로 인가하는 것과는 달리, 발광제어신호를 다음단의 시프트 레지스터의 입력단으로 인가하여 동일한 위상의 펄스신호를 발생시킬 수 있다.

한편, 다음단의 시프트 레지스터는 상기 발광제어신호(EM23)를 시작신호로 인가받아 소정의 클럭신호(clk1,clk2)에 의해 시프트하여 출력한다. 상기 출력된 내부 신호는 2 개의 인버터(251,252)로 이루어지는 버퍼를 통해 출력됨으로써 발광제어신호(EM45)로 생성된다. 또한, 상기 발광제어신호(EM45)는 다음단의 시프트 레지스터의 입력단자로 인가되어진다. 한편, 상기 도면에서 미설명된 NAND 게이트(241,242) 및 소정의 인버터(253 내지 256)는, 상술하였던 NAND 게이트(211,212) 및 소정의 인버터(223 내지 226)와 동일하게 동작하여 주사신호(S4,S5)를 생성한다.

한편, 본 발명에 따른 유기 발광표시장치는 상술한 바와 같이 구성되는 양방향 주사 구동장치를 구비하는 것을 특징으로 한다. 상기 본 발명에 따른 유기 발광표시장치는 복수 개의 화소를 포함하는 표시부를 구비하며, 상기 표시부 양측으로 배치되는 제1 주사 구동장치 및 제2 주사 구동장치로 이루어지는 주사 구동장치를 구비한다.

상기 주사 구동장치는 상술한 바와 같이 주사선 및 발광제어신호선을 양방향으로 구동하며, 직전의 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호가 다음단의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터의 입력단자로 인가되는 것을 특징으로 한다.

이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 양방향 주사 구동장치 및 이를 구비하는 유기 발광표시장치는, 추가로 필요로 하는 제어 신호 없이 양방향으로 주사 구동장치를 구현함으로써 데드 스페이스(Dead space)를 줄일 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수 개의 주사선 및 발광제어신호선과 연결되어, 상기 주사선 및 발광제어신호선을 통해 표시부로 스캔신호 및 발광제어신호를 각각 출력하는 주사 구동장치에 있어서,

상기 주사 구동장치는 복수 개의 시프트 레지스터를 포함하며, 각 시프트 레지스터는 입력단으로 인가되는 시작 신호를 소정의 클럭 신호에 동기하여 순차적으로 시프트시켜 출력하고,

소정의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호가, 다음단의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 하는 양방향 주사 구동장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 주사 구동장치는, 상기 표시부의 일측에 위치하고 하나 이상의 시프트 레지스터를 포함하는 제1 주사 구동장치; 및
상기 표시부의 타측에 위치하고 하나 이상의 시프트 레지스터를 포함하는 제2 주사 구동장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 양방향 주사 구동장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 제1 주사 구동장치 및 제2 주사 구동장치 중 어느 하나의 주사 구동장치에 포함된 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호는, 다른 하나의 주사 구동장치에 포함된 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 하는 양방향 주사 구동장치.

청구항 4.

복수 개의 화소를 포함하는 표시부;

복수 개의 주사선 및 발광제어신호선과 연결되어, 상기 주사선 및 발광제어신호선을 통해 표시부로 스캔신호 및 발광제어신호를 각각 출력하는 주사 구동장치;

데이터 신호의 인가를 제어함으로써 상기 표시부가 화상을 구현하도록 하는 데이터 구동장치;를 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서,

상기 주사 구동장치는 복수 개의 시프트 레지스터를 포함하며, 각 시프트 레지스터는 입력단으로 인가되는 시작 신호를 소정의 클럭 신호에 동기하여 순차적으로 시프트시켜 출력하고,

소정의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호가, 다음단의 발광제어신호선을 구동하는 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 주사 구동장치는, 상기 표시부의 일측에 위치하고 하나 이상의 시프트 레지스터를 포함하는 제1 주사 구동장치; 및

상기 표시부의 타측에 위치하고 하나 이상의 시프트 레지스터를 포함하는 제2 주사 구동장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

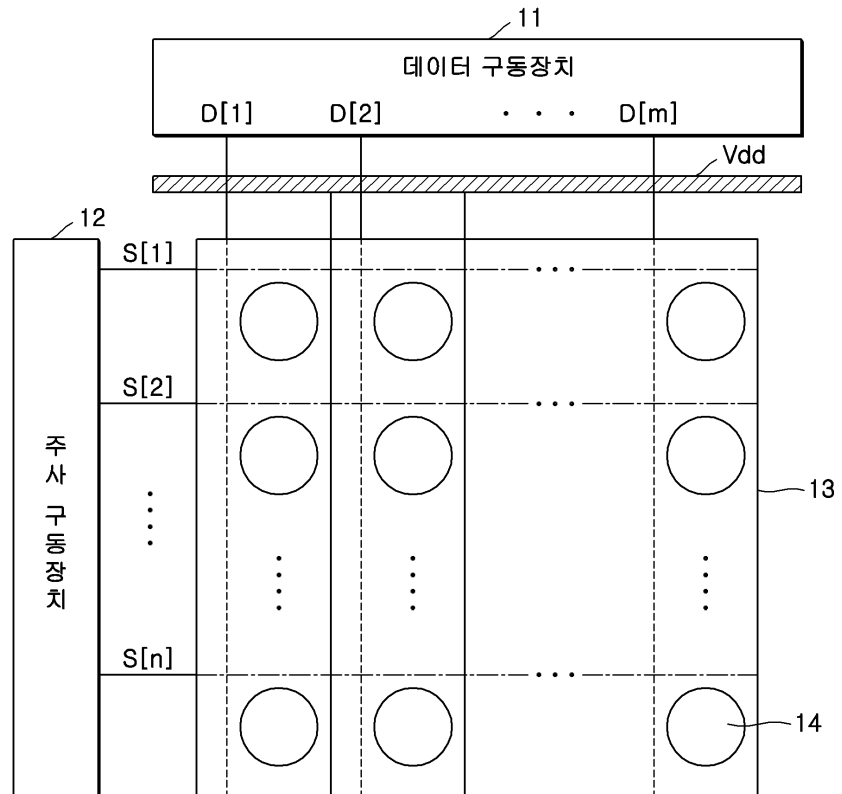
청구항 6.

제 5항에 있어서,

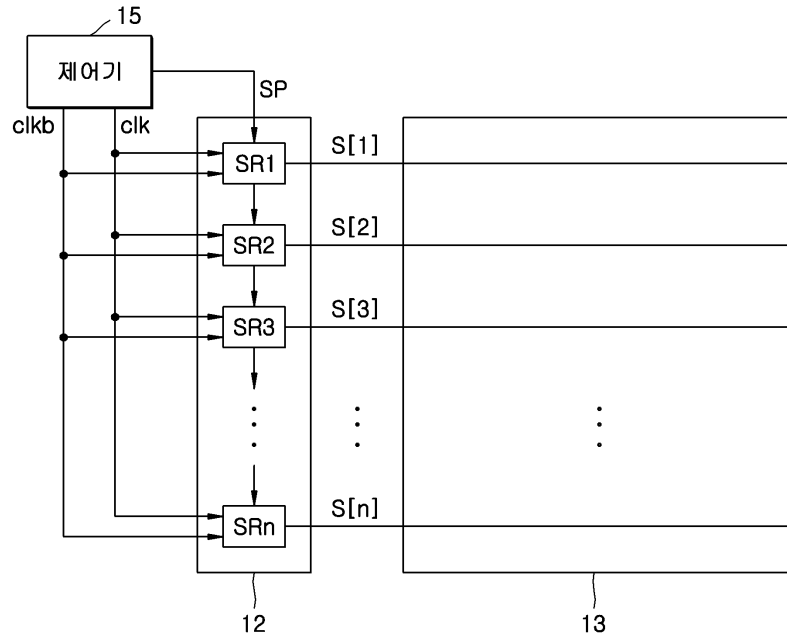
상기 제1 주사 구동장치 및 제2 주사 구동장치 중 어느 하나의 주사 구동장치에 포함된 시프트 레지스터로부터 출력된 발광제어신호는, 다른 하나의 주사 구동장치에 포함된 시프트 레지스터의 입력단으로 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

도면

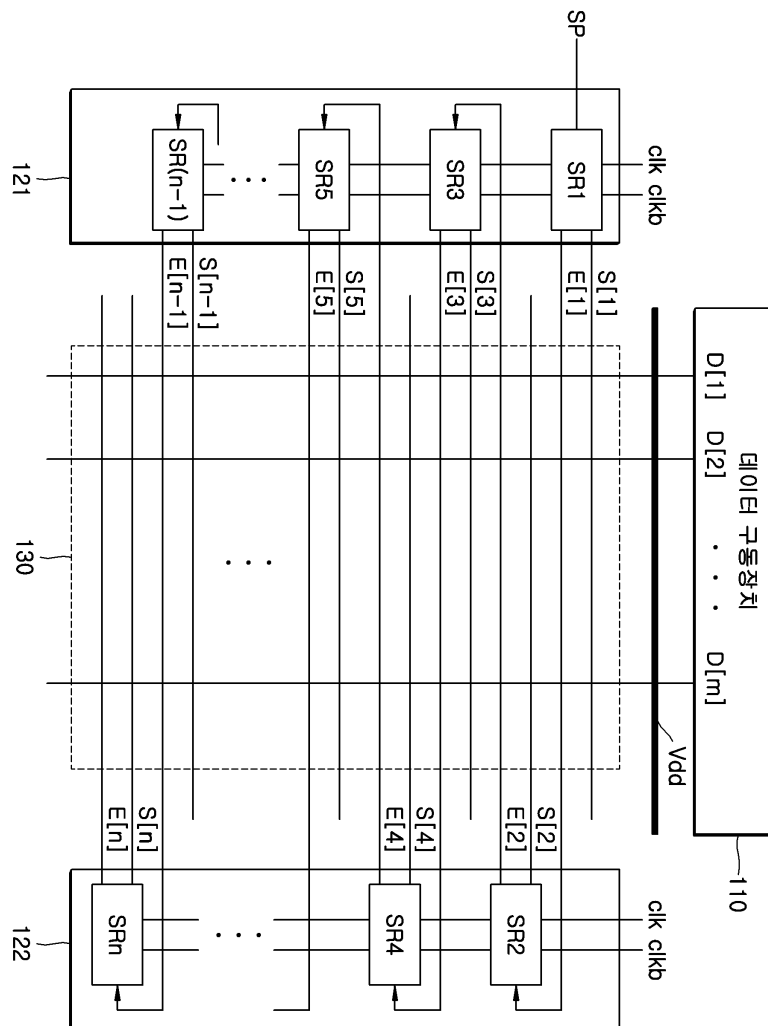
도면1



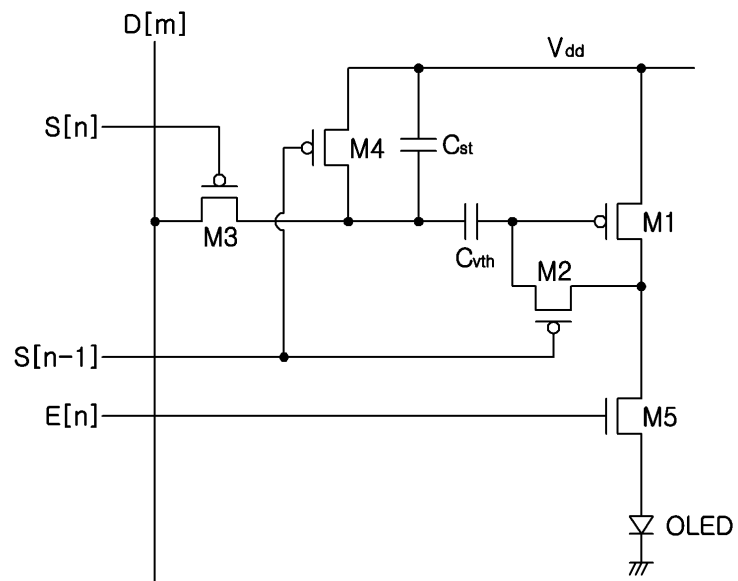
도면2



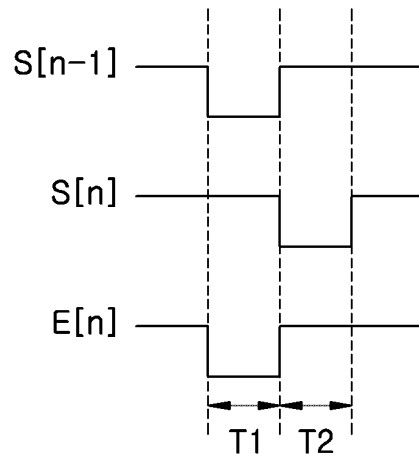
도면3



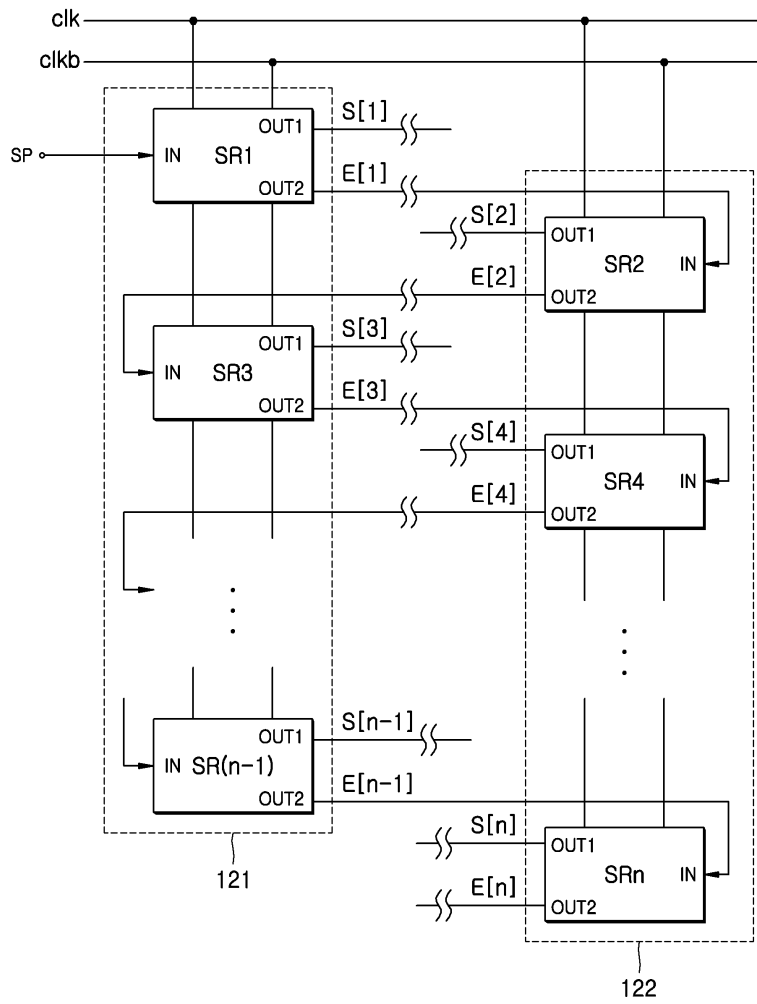
도면4



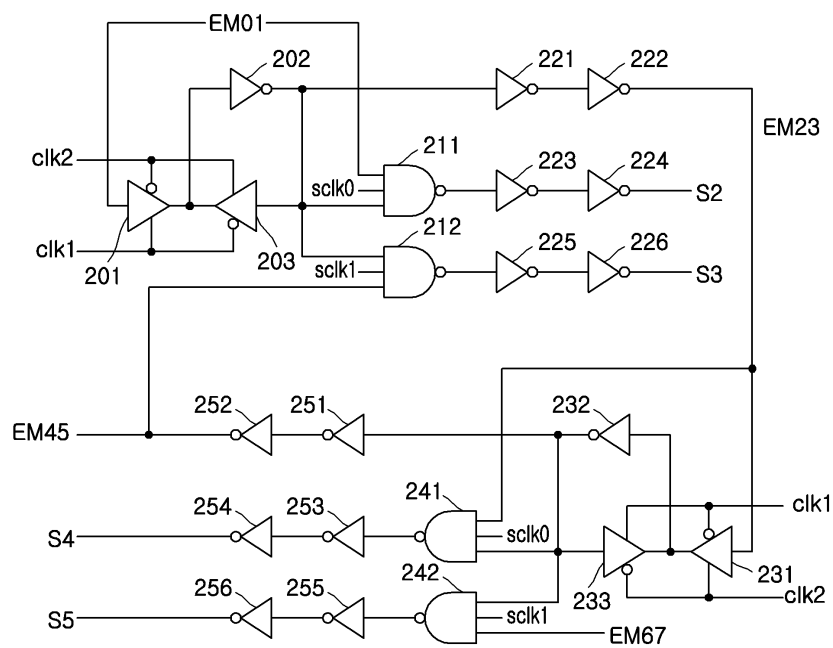
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	双向扫描驱动器和具有它的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100637227B1	公开(公告)日	2006-10-20
申请号	KR1020050051113	申请日	2005-06-14
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	KIM TAE GYU		
发明人	KIM, TAE GYU		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G2310/0286		
代理人(译)	李, 杨HAE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供双向扫描驱动装置和具有该双向扫描驱动装置的OLED（有机发光二极管）显示装置，通过施加从先前移位寄存器输出的发射控制信号，通过形成双向扫描驱动装置而没有附加控制信号来减少死区。到驱动下一个发射控制信号线的移位寄存器的输入端。双向扫描驱动装置（121,122），与多条扫描线和发射控制信号线连接，输出扫描信号（S[1]~S[n]）和发射控制信号（E[1]~E[n]）扫描线和发射控制信号线到显示单元（130）具有多个移位寄存器（SR1~SRn）。每个移位寄存器依次与时钟信号（clk）同步地移位施加到输入级的起始信号（SP），然后输出移位的信号。从驱动预定发射控制信号线的移位寄存器输出的发射控制信号被施加到驱动下一级的发射控制信号线的移位寄存器的输入级。

