



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0024003
(43) 공개일자 2008년03월17일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0088249

(22) 출원일자 2006년09월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

한은희

서울 서초구 양재1동 90번지 신영체르니아파트 814호

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

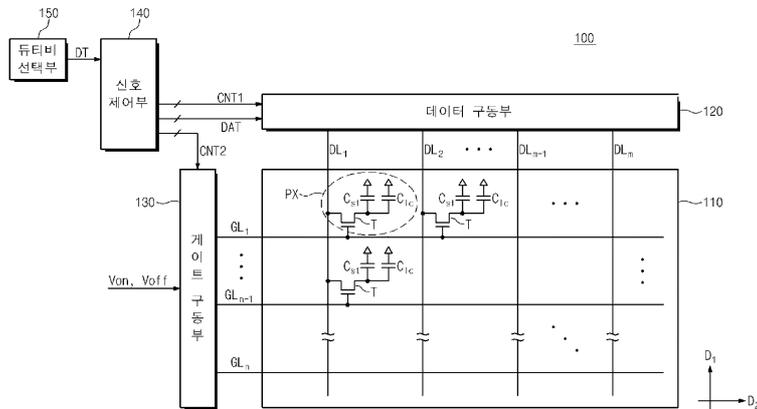
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 표시장치

(57) 요약

임펄시브 구동방식의 표시장치가 개시된다. 이 표시장치는 표시패널, 데이터 구동부, 듀티비 선택부 및 신호 제어부를 포함한다. 데이터 구동부는 제어신호에 응답하여 영상 신호에 해당하는 데이터 전압을 상기 N개의 화소에 제공하고, 블랙 영상 신호에 해당하는 블랙 데이터 전압을 상기 N개의 화소 중에서 선택된 화소들에 인가한다. 듀티비 선택부는 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 듀티비를 포함하는 듀티비 선택 신호를 생성한다. 신호 제어부는 상기 듀티비 선택 신호에 응답하여 상기 제어신호를 생성하고, 상기 제어신호를 상기 데이터 구동부로 제공한다. 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 위치는 매 프레임별로 랜덤하게 설정된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

프레임 단위로 영상을 표시하기 위해 매트릭스 형태로 배열된 N(여기서, N은 2 이상의 자연수)개의 화소를 포함하는 표시패널;

제어신호에 응답하여 영상 신호에 해당하는 데이터 전압을 상기 N개의 화소에 제공하고, 블랙 영상 신호에 해당하는 블랙 데이터 전압을 상기 N개의 화소 중에서 선택된 화소들에 인가하는 데이터 구동부;

상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 듀티비를 나타내는 듀티비 선택 신호를 생성하는 듀티비 선택부; 및

상기 듀티비 선택 신호에 응답하여 상기 제어신호를 생성하여 상기 데이터 구동부로 제공하는 신호 제어부를 포함하며,

상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 위치는 매 프레임별로 랜덤하게 설정되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 선택된 화소의 위치는 시간순으로 연속한 인접한 두 프레임에서 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 선택된 화소의 듀티비가 a:1일 때(여기서, a는 자연수), 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 화소의 개수는 $N/(a+1)$ 인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 듀티비 선택부는 상기 신호 제어부에 구비된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 프레임의 입력 주파수는 60Hz 이상인 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 임펄시브 구동방식에 의해 구동하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <6> 일반적인 액정표시장치는 두 표시판과 그 사이에 개재되는 유전율 이방성을 갖는 액정층을 포함한다. 이 액정층에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다. 이러한 액정 표시 장치는 휴대가 간편한 평판 표시 장치 중에서 대표적인 것으로서, 이 중에서도 박막 트랜지스터를 스위칭 소자로 이용한 TFT-LCD가 주로 이용되고 있다.
- <7> 이러한 액정표시장치에서는 액정 분자 자체의 응답속도가 느리기 때문에 화면이 선명하지 못하고 흐릿해지는 현상이 발생하므로, 문제를 해결하기 위하여 짧은 시간 동안 블랙 화면을 삽입하는 임펄시브 구동방식이 개발되었다.

- <8> 이러한 임펄시브 구동방식은 일정주기로 백라이트를 점멸시켜 화면 전체를 블랙으로 만드는 방식과 일정 주기로 블랙 데이터 신호를 화소에 인가하는 방식이 있다. 가장 널리 이용되고 있는 임펄시브 기술은 일정 주기로 블랙 데이터 신호를 화소에 인가하는 방식이다.
- <9> 그러나 블랙 데이터 신호를 인가하는 임펄시브 기술은 60Hz에서 구동되는 액정표시장치에서는 플리커 현상과 검은 색 띠의 움직임이 관찰되는 사이드 이펙트(side effect) 현상이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <10> 따라서, 본 발명의 목적은 프레임 주파수에 관계없이 플리커 현상과 사이드 이펙트 현상이 발생하지 않는 임펄시브 구동방식의 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <11> 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치는 표시패널, 데이터 구동부, 듀티비 선택부 및 신호 제어부를 포함한다. 표시패널은 프레임 단위로 영상을 표시하기 위해 매트릭스 형태로 배열된 N(여기서, N은 2 이상의 자연수)개의 화소를 포함한다. 데이터 구동부는 제어신호에 응답하여 영상 신호에 해당하는 데이터 전압을 상기 N개의 화소에 제공하고, 블랙 영상 신호에 해당하는 블랙 데이터 전압을 상기 N개의 화소 중에서 선택된 화소들에 인가한다. 듀티비 선택부는 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 듀티비를 나타내는 듀티비 선택 신호를 생성한다. 신호 제어부는 상기 듀티비 선택 신호에 응답하여 상기 제어신호를 생성하여 상기 데이터 구동부로 제공한다. 여기서, 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 위치는 매 프레임별로 랜덤하게 설정된다.
- <12> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다. 각 도면을 이해함에 있어서, 동일한 부재는 가능한 한 동일한 참조부호로 도시하고자 함에 유의해야 한다. 또한, 하기의 설명에서, 구체적인 처리흐름과 같은 많은 특정 상세들은 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 기술된다. 그리고, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- <13> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.
- <14> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 블록도이다.
- <15> 도 1 을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 영상을 표시하는 액정표시패널(110), 상기 액정표시패널(110)을 구동하는 구동부(120, 130), 상기 구동부(120, 130)를 제어하는 신호제어부(140) 및 상기 신호제어부(140)로 듀티비 선택신호(DT)를 제공하는 듀티비 선택부(150)를 포함한다.
- <16> 상기 액정표시패널(110)은 복수의 데이터 라인(DL1,...,DLm), 복수의 게이트 라인(GL1,...,GLn) 및 상기 복수의 데이터 라인(DL1,...,DLm)과 상기 복수의 게이트 라인(GL1,...,GLn)에 의해 정의되는 복수의 화소(PXs) 및 액정 층(도시되지 않음)을 포함한다.
- <17> 상기 복수의 데이터 라인(DL1,...,DLm)은 제 1 방향(D1)으로 연장되어 상기 제 1 방향(D1)에 실질적으로 직교하는 제 2 방향(D2)으로 배열된다. 상기 복수의 데이터 라인(DL1,...,DLm)은 영상신호에 해당하는 데이터 전압 및 블랙 영상 신호에 해당하는 블랙 데이터 전압을 입력받아 해당하는 상기 화소(PX)들로 상기 데이터 전압 및 상기 블랙 데이터 전압을 제공한다. 여기서, 상기 데이터 전압은 전체 화소에 동시에 인가되며, 상기 블랙 데이터 전압은 선택된 화소로 개별적으로 인가된다.
- <18> 상기 복수의 게이트 라인(GL1,...,GLn)은 상기 복수의 데이터 라인(DL1,...,DLm)에 절연되어 교차하며, 구체적으로 제 2 방향(D2)으로 연장되어 제 1 방향(D1)으로 배열된다. 상기 복수의 게이트 라인(GL1,...,GLn)은 게이트 신호(Von/Voff)를 입력받아 해당하는 화소들로 상기 게이트 신호(Von/Voff)를 제공한다.
- <19> 상기 복수의 화소(PX)는 영상을 표시하는 최소 단위로서, 박막 트랜지스터(T), 액정 캐패시터(C1c) 및 스토리지 캐패시터(Cst)를 포함한다. 상기 박막 트랜지스터(T)의 게이트 단자는 해당하는 게이트 라인(GL1,...,GLn)에 연결되며, 입력단자는 데이터 라인(DL1,...,DLm)에 연결되며, 출력 단자는 상기 액정 캐패시터(C1c) 및 스토리지 캐패시터(Cst)의 일 전극에 연결된다.
- <20> 상기 박막 트랜지스터(T)는 상기 게이트 라인을 통해 전달되는 상기 게이트 신호(Von)에 응답하여 상기 데이터

전압과 블랙 데이터 전압을 액정 캐패시터의 상부전극에 해당하는 화소 전극에 인가한다. 상기 데이터 전압과 블랙 데이터 전압을 인가받은 화소 전극은 대응하는 영역의 액정층을 통과하는 빛을 조절하여 소정의 영상을 표시하게 된다.

- <21> 상기 구동부(120, 130)는 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 포함한다. 상기 데이터 구동부(120)는 제어신호(CNT1)에 응답하여 영상 신호에 해당하는 상기 데이터 전압과 블랙 영상 신호에 해당하는 상기 블랙 데이터 전압을 상기 데이터 라인(DL1, ..., DLm)을 통해 해당 화소(PX)들로 인가한다.
- <22> 상기 데이터 구동부(120)는 상기 데이터 라인(DL1, ..., DLm)을 통해 계조 전압 생성부(도시되지 않음)로부터의 계조 전압을 선택하여 데이터 전압 및 블랙 데이터 전압으로 변환하여 상기 화소(PX)들로 출력한다. 여기서, 상기 데이터 전압은 매 프레임별로 전체 화소들로 동시에 출력되지만, 상기 블랙 데이터 전압은 매 프레임별로 선택된 화소들로 개별적으로 출력된다.
- <23> 즉, 상기 데이터 구동부(120)는 신호 제어부(140)의 제어에 따라 매 프레임별로 상기 선택된 화소들로 상기 블랙 데이터 전압을 출력한다.
- <24> 상기 게이트 구동부(130)는 제어신호(CNT2)에 응답하여 외부로부터의 게이트 신호(Von/Voff)를 입력받아 상기 게이트 라인들(GL1, ..., GLn)로 순차적으로 제공한다. 상기 게이트 신호(Von/Voff)는 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)으로 이루어진다. 게이트 온 전압(Von)은 일종의 구형펄스로서, 액정표시패널에 구비된 박막 트랜지스터(T)를 '온' 시킨다. 게이트 오프 전압은 저전압에 해당하는 직류전압으로서, 박막 트랜지스터(T)를 '오프' 시킨다. 여기서, 첫 번째 게이트 라인(GL1)으로부터 맨 마지막 게이트 라인(GLn)까지 게이트 온 전압(Von)이 인가되는 시간을 한 프레임(frame 또는 1 수직주기)으로 정의한다.
- <25> 한 프레임 동안 모든 게이트 라인(GL1, ..., GLn)에 대하여 순차적으로 게이트 온 전압을 인가되어 모든 화소에 데이터 전압이 인가된다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 된다.
- <26> 상기 신호 제어부(140)는 외부로부터 인가되는 영상신호와 영상제어신호에 응답하여 제어신호(CNT1, CNT2)를 상기 구동부(120, 130)로 각각 제공함으로써, 상기 구동부(120, 130)를 각각 제어한다.
- <27> 상기 제어신호는 제 1 제어신호(CNT1)와 제 2 제어신호(CNT2)를 포함한다. 상기 제 1 제어신호(CNT1)는 데이터 구동부(120)로 출력되어 상기 데이터 전압과 상기 블랙 데이터 전압의 출력을 제어한다. 상기 제 2 제어신호(CNT2)는 게이트 구동부(130)로 출력되어 게이트 신호(Von/Voff)의 출력을 제어한다. 특히, 상기 제 1 제어신호(CNT1)는 상기 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수 정보를 포함한다.
- <28> 상기 듀티비 선택부(150)는 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 화소의 듀티비 나타내는 듀티 선택 신호(DT)를 생성하여 신호 제어부(140)로 출력한다. 상기 듀티 선택 신호(DT)는 한 프레임 동안 액정표시패널(110)의 전체 화소에 대한 블랙 데이터 전압이 인가되는 화소의 비율 즉, 듀티비에 관련된 정보를 포함한다.
- <29> 상기 듀티비는 외부의 그래픽 제어기 또는 사용자에게 의해 다양한 비율로 조절될 수 있다. 상기 신호 제어부(140)는 상기 듀티비 선택 신호(DT)에 의해 선택된 듀티비에 따라 상기 블랙 데이터 전압을 선택된 화소에 인가하도록 상기 데이터 구동부(120)를 제어한다.
- <30> 이하, 상술한 바와 같은 구성요소를 포함하는 본 발명의 실시예에 따른 블랙 데이터 전압의 인가 방법에 대해 설명하기로 한다.
- <31> 상술한 바와 같이, 사용자 또는 외부의 그래픽 제어기에 의해 상기 듀티비가 결정되면, 듀티비 선택부(150)로부터 결정된 듀티비에 해당하는 듀티비 선택 신호(DT)가 출력된다.
- <32> 상기 신호 제어부(140)는 상기 출력된 듀티비 선택 신호(DT)를 입력받아 블랙 데이터 전압이 인가될 액정표시패널(110)의 화소(PX)의 비율(듀티비) 즉, 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수를 설정한다.
- <33> 상기 액정표시패널에 포함된 전체 화소의 개수를 N이고, 듀티비가 a:1이라 가정하면, 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수는 'N/(a+1)' 와 같은 식으로 설정된다.
- <34> 도 2는 세 종류의 듀티비에 따라 전체 화소 중 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수를 나타낸 도면이다. 설명의 편의를 위하여, 액정표시패널(110)에 포함된 전체 화소의 개수는 12개로 가정한다.
- <35> 도 2를 참조하면, A의 경우는 듀티비가 1:1일 때, 전체 화소 중 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수를 나타

내고, B의 경우는 듀티비가 2:1일 때, 전체 화소 중 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수를 나타낸다. 그리고, C의 경우는 듀티비가 3:1일 때, 전체 화소 중 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수를 나타낸다.

- <36> 먼저, A의 경우, 듀티비가 1:1이고, 전체 화소의 개수가 12개이므로, 전체 화소 중 블랙 데이터 전압이 인가되는 화소의 개수는 A에 나타나는 바와 같이, 6개로 설정된다.
- <37> B의 경우, 듀티비가 2:1이고, 액정표시패널(110)의 전체 화소의 개수는 12 이므로, 상술한 식에 의해 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수는 4개로 설정된다. 마찬가지로, C의 경우, 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수는 3개로 설정된다. 이때, 각 듀티비에 따라 블랙 데이터 전압은 화소 개수에 따라 선택된 화소에 개별적으로 인가된다.
- <38> 한편, 상술한 바와 같이 각 듀티비에 따라 선택된 화소에 개별적으로 인가된 블랙 데이터 전압은 매 프레임별로 화소의 위치를 달리하여 상기 화소로 인가된다. 즉, 상기 데이터 구동부(120)는 상기 신호 제어부(140)의 제어에 따라 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 상기 선택된 화소의 위치를 매 프레임별로 랜덤하게 설정하여 상기 블랙 데이터 전압을 상기 선택된 화소에 제공한다.
- <39> 도 3은 세 개의 프레임별로 화소의 위치를 달리하여 블랙 데이터 전압이 인가되는 방식을 설명하기 위한 도면이며, 듀티비가 2:1 인 경우를 예로 나타낸 도면이다.
- <40> 도 3을 참조하면, 시간순으로 연속한 세 개의 프레임(k-1, k, k+1)이 나타나며, 각 프레임별로 4개 화소로 블랙 데이터 전압이 인가된다. 이때, 도 3에 도시된 바와 같이, 블랙 데이터 전압이 인가되는 4개의 화소는 각 프레임별로 랜덤하게 설정된다. 바람직하게는, 시간순으로 연속한 인접한 두 프레임에서 블랙 데이터 전압이 인가되는 화소 위치가 다르게 설정된다.
- <41> 한편, 본 발명의 액정표시장치(100)에서는, 상기 듀티비 선택부(150)가 신호 제어부와 분리된 예를 설명하였으나, 상황에 따라 상기 듀티비 선택부(150)가 상기 신호 제어부(140)의 내부에 구비되어 설계될 수도 있다.
- <42> 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 프레임의 입력 주파수가 60Hz 이상으로 동작하는 어떠한 액정표시장치에서도 통용될 수 있다는 점을 이해할 것이다.

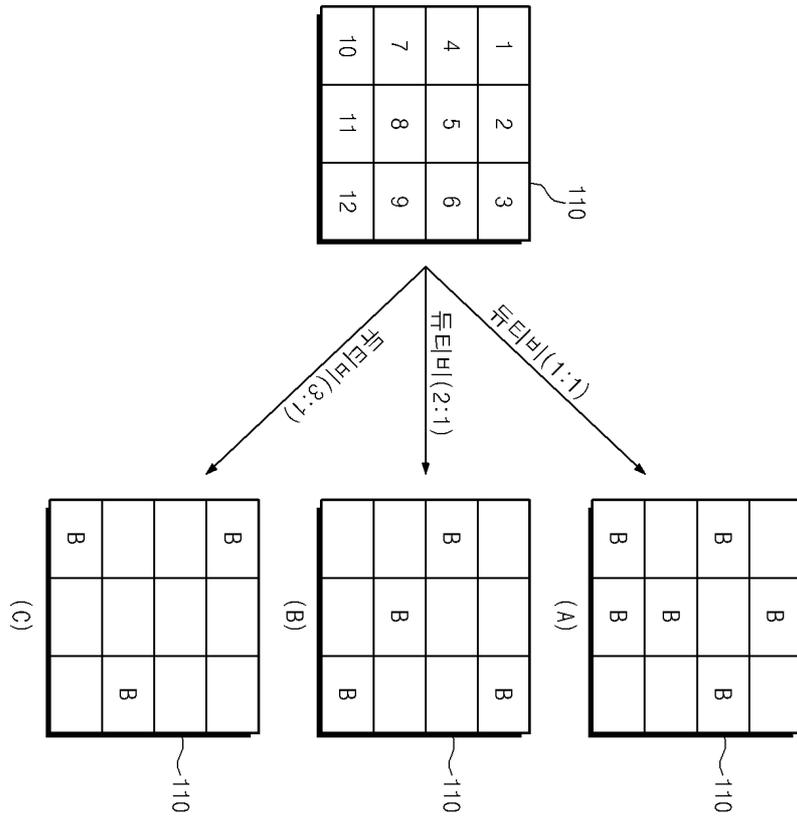
발명의 효과

- <43> 상술한 바와 같은 본 발명의 액정표시장치에 의하면, 상기 블랙 데이터 전압이 인가되는 화소의 비율이 설정된다. 그리고, 상기 설정된 화소의 비율에 근거하여 블랙 데이터 전압이 인가되는 선택된 화소의 위치가 매 프레임별로 랜덤하게 설정된다.
- <44> 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 프레임 주파수에 관계없이 플리커 현상과 사이드 이펙트 현상이 발생되지 않아 향상된 임펄시브 구동방식을 구현할 수 있다.
- <45> 이상과 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 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

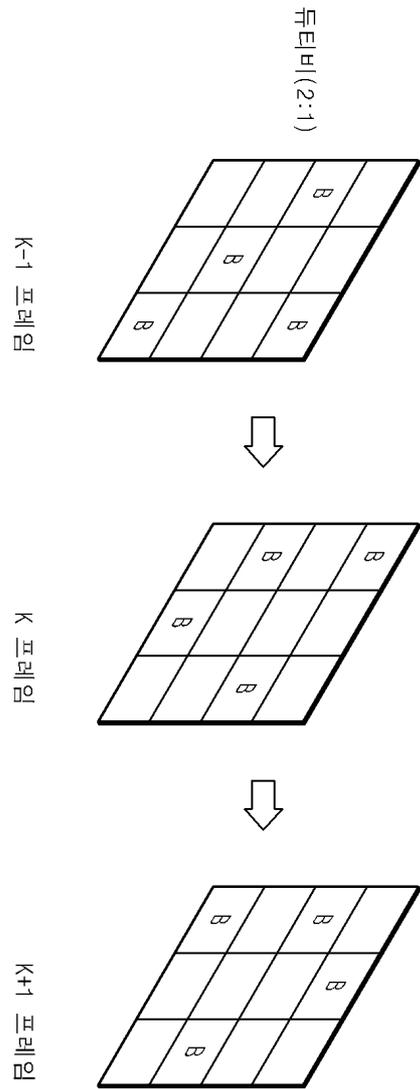
도면의 간단한 설명

- <1> 본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.
- <2> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 블록도이다.
- <3> 도 2는 세 종류의 듀티비에 따라 전체 화소 중 블랙 데이터 전압이 인가될 화소의 개수를 나타낸 도면이다.
- <4> 도 3은 세 개의 프레임별로 화소의 위치를 달리하여 블랙 데이터 전압이 인가되는 방식을 설명하기 위한 도면이다.

도면2



도면3



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020080024003A	公开(公告)日	2008-03-17
申请号	KR1020060088249	申请日	2006-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	HAN EUN HEE		
发明人	HAN,EUN HEE		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G2300/0469 G09G2320/0247 H03K7/08		
代理人(译)	SE JUN OH KWON , HYUK SOO 宋 , 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种脉冲驱动模式的显示装置。该显示装置包括显示面板，数据驱动器和占空比选择单元，以及信号控制单元。它在从N的像素中选择的像素中授权黑色数据电压，其中数据驱动器响应于控制信号将对应于图像信号的数据电压提供给N的像素并且进入黑色图像信号。占空比选择信号被创建，其中占空比选择单元包括施加所选像素的黑色数据电压的占空比。信号控制单元响应占空比选择信号产生控制信号。控制信号提供给数据驱动器。设置为使得施加黑色数据电压的所选像素的位置根据每帧随机化。脉冲，液晶和显示装置。

