



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0000883
(43) 공개일자 2008년01월03일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0058737

(22) 출원일자 2006년06월28일

심사청구일자 2006년06월28일

(71) 출원인

디스플레이칩스 주식회사

경기 안양시 동안구 관양동 1591-10 대고빌딩 11층

(72) 발명자

박성휘

경기 안양시 동안구 호계동 1115 샘마을아파트 306-101

(74) 대리인

김삼용, 김상철

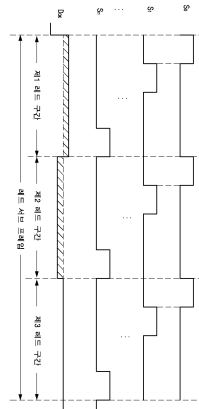
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치의 필드순차구동방법

(57) 요약

액정표시장치를 필드순차구동하기 위한 방법이 개시된다. 하나의 서브 프레임은 적어도 2개의 구간으로 나누어진다. 먼저, 서브 프레임의 첫 번째 구간에서는 원하는 계조값 이상을 표현하는 오버 드라이브 전압이 데이터 신호로 인가된다. 충분한 오버 드라이브 전압의 인가 기간으로 인해 액정은 용이하게 초기화된다. 또한, 오버 드라이브 전압이 인가되는 첫 번째 구간에 연속하여 두 번째 구간이 개시되며, 두 번째 구간에서는 원하는 계조값 이하를 표현하는 언더 드라이브 전압이 데이터 신호로 인가된다. 언더 드라이브 전압은 오버 드라이브 전압에 의해 배향된 액정을 보정한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 3개의 서브 프레임으로 이루어진 액정표시장치의 필드순차구동방법에 있어서, 각각의 서브 프레임은, 원하는 계조값 이상의 배향을 가지도록 오버 드라이브 전압을 인가하는 제1구간; 및 상기 제1구간에 연속하여 상기 오버 드라이브 전압에 의해 원하는 계조 이상으로 배향된 화소를 보상하기 위한 언더 드라이브 전압을 인가하는 제2구간을 포함하는 액정표시장치의 필드순차구동방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1구간에서 패널의 화소들에 주사 신호들이 공급되며, 상기 제1구간에 연속하는 제2구간에서도 상기 패널의 화소들에 동일한 주사 신호가 반복하여 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 필드순차구동방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 원하는 계조값에 상응하는 데이터 레벨 전압을 상기 오버 드라이브 전압이 상회하는 양의 적분치는 상기 언더 드라이브 전압이 상기 데이터 레벨 전압의 이하가 되는 양의 적분치와 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 필드순차구동방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 액정표시장치의 필드순차구동방법은 상기 제2구간에 연속하여 원하는 계조값에 상응하는 데이터 레벨 전압을 상기 화소에 공급하는 제3구간을 더 포함하고,

상기 오버 드라이브 전압은 상기 데이터 레벨 전압을 상회하고, 상기 언더 드라이브 전압은 상기 데이터 레벨 전압 미만의 값을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 필드순차구동방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 연속하는 서브 프레임들은 상기 화소에 대한 반전 구동을 수행하기 위해, 이전 서브 프레임에서 인가된 데이터 신호와 반대 극성을 가진 데이터 신호를 현재 서브 프레임에서 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 필드순차구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 액정표시장치를 필드순차구동하는 방법에 관한 것이다.
- <10> 액정표시장치는 화소에 액정을 충전하고, 액정의 전극들에 전계를 인가하여 소정의 배향을 가지도록 한 다음, 배향된 액정에 백라이트를 조사하여 소정의 영상을 디스플레이하는 장치이다.
- <11> 통상의 경우, 액정표시장치는 풀 컬러를 구현하기 위해 레드, 그린, 블루의 부화소들을 가진다. 또한, 상기 3가지 부화소들의 조합에 의해 소정의 컬러를 구현한다. 소정의 컬러를 구현하기 위해 액정이 충전된 기관의 배면에는 백라이트가 구비된다. 상기 백라이트는 백색광을 액정에 조사한다. 액정은 배향에 따라 다른 광투과율을 가지며, 부화소들마다 구비된 컬러 필터에 의해 소정의 색상은 구현된다.
- <12> 상술한 통상적인 액정표시장치 이외에 필드순차구동형 액정표시장치가 있다. 상기 필드순차구동형 액정표시장치는 하나의 부화소가 레드, 그린 및 블루의 색상을 시분할적으로 구현할 수 있다. 즉, 각각의 부화소는 컬러 필터를 구비하지 않으며, 소정의 색상을 구비하기 위해 백라이트는 레드, 그린 및 블루의 광을 순차적으로 액정에 조사한다. 따라서, 소정의 계조를 표현하기 위해 부화소를 구성하는 액정은 통상의 액정표시장치에 비해 3배의

동작 속도를 가지게 된다.

- <13> 도 1은 종래 기술에 따라 액정표시장치의 화소를 도시한 회로도이다.
- <14> 도 1을 참조하면, 화소는 스위칭 트랜지스터 Qs, 스토리지 커패시터 Cst 및 액정 Clc을 가진다.
- <15> 스위칭 트랜지스터 Qs는 박막 트랜지스터로 구성된다. 상기 스위칭 트랜지스터 Qs의 게이트 단자는 주사 라인(11)에 연결된다. 주사 라인(11)을 통해 인가되는 주사 신호에 의해 스위칭 트랜지스터 Qs는 온/오프 동작을 수행한다. 또한, 스위칭 트랜지스터 Qs의 제1 전극은 데이터 라인(12)에 연결되고, 제2 전극은 화소 전극에 연결된다. 스위칭 트랜지스터 Qs가 턴온 상태인 경우, 데이터 라인(12)의 데이터 신호는 화소 전극에 전달된다.
- <16> 스토리지 커패시터 Cst는 스위칭 트랜지스터 Qs를 통해 인가되는 데이터 신호를 저장한다. 따라서, 해당하는 서브 프레임동안 화소 전극에 인가된 데이터 신호는 광원의 발광 기간 동안 스토리지 커패시터 Cst에 의해 동일 레벨로 유지된다.
- <17> 액정 Clc은 화소 전극 및 공통 전극 사이에 연결된다. 화소 전극에 인가된 데이터 신호 Vdata 및 공통 전극에 인가된 공통 전압 Vcom 사이의 전압차에 의해 액정 Clc은 소정의 투과율을 가지고 배향된다.
- <18> 도 2는 종래 기술에 따라 필드순차구동을 수행하는 액정표시장치를 도시한 블록도이다.
- <19> 도 2를 참조하면, 필드순차구동형 액정표시장치는 패널부(100), 주사 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 백라이트부(400)를 가진다.
- <20> 패널부(100)는 소정의 규칙으로 배열된 다수의 화소들(101)을 가진다. 또한, 각각의 화소(101)는 스위칭 트랜지스터, 스토리지 커패시터 및 액정으로 구성된다. 패널부(100)에는 다수의 주사 라인들(201) 및 다수의 데이터 라인들(301)이 연결되며, 주사 라인들(201) 및 데이터 라인들(301)은 서로 교차되도록 구성되며, 교차되는 영역 부위에 화소(101)가 매트릭스 형태로 배치된다.
- <21> 상기 주사 구동부(200)는 화소에 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn을 공급한다. 상기 주사 구동부(200)에 의해 발생되는 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn은 화소의 스위칭 트랜지스터에 공급되고, 스위칭 트랜지스터의 온/오프 동작을 제어하는데 사용된다. 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn에 의해 스위칭 트랜지스터가 턴온되는 경우, 액정의 화소 전극에는 데이터 신호 D0, D1, . . . , Dm이 인가될 수 있다.
- <22> 데이터 구동부(300)는 패널부(100)의 화소에 데이터 신호 D0, D1, . . . , Dm을 공급한다. 상기 데이터 신호 D0, D1, . . . , Dm 및 액정의 공통 전극과의 전압차에 의해 액정은 소정의 배향을 가지며, 배향의 진행 상태에 따라 액정의 광투과율은 결정된다. 또한, 스위칭 트랜지스터에 인가되는 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn에 의해 스위칭 트랜지스터가 턴온되는 경우, 데이터 신호 D0, D1, . . . , Dm은 화소 전극에 인가될 수 있다.
- <23> 백라이트부(400)는 적어도 3개의 광원들(401, 403, 405)로 구성된다. 즉, 레드 광원(401), 그린 광원(403) 및 블루 광원(405)들로 구성된다. 영상의 한 프레임은 3개의 서브 프레임으로 이루어지며, 서브 프레임들은 순차적으로 레드, 그린 및 블루 광원의 발광에 의해 소정의 영상을 표현한다.
- <24> 도 3은 종래 기술에 따라 필드순차구동형 액정표시장치의 동작을 설명하기 위한 타이밍도이다.
- <25> 도 3을 참조하면, 한 프레임은 3개의 서브 프레임들로 구성된다.
- <26> 각각의 서브 프레임마다 주사 신호들 S0, S1, . . . , Sn은 주사 라인들을 통해 화소에 공급된다. 예컨대, 레드 서브 프레임에서 다수의 주사 신호들 S0, S1, . . . , Sn은 순차적으로 패널부(100)의 화소들에 공급된다. 또한, 레드 서브 프레임이 종료되면, 그린 서브 프레임이 개시되고, 새로운 주사 신호들 S0, S1, . . . , Sn은 순차적으로 패널부(100)에 공급된다. 따라서, 패널부(100)의 화소들에 대한 주사 신호들의 공급은 서브 프레임마다 반복된다.
- <27> 또한, 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn이 활성화되어 화소의 스위칭 트랜지스터가 턴온 상태에 있는 경우, 화소의 화소 전극에는 데이터 신호가 공급된다. 즉, 데이터 신호는 주사 신호의 공급 양상에 따라 화소 전극으로의 공급 여부가 결정된다. 예컨대, 주사 신호 S0가 활성화되는 경우, 주사 신호 S0가 공급되는 화소들에는 데이터 신호 D0k가 공급된다. 또한, 주사 신호 S1이 활성화되는 경우, 이에 상응하여 데이터 신호 D1k가 공급된다. 화소에 공급되는 데이터 신호 D0k, D1k, . . . , Dnk는 초기화 구간 및 데이터 구간으로 구성된다. 초기화 구간은 이전의 서브 프레임에서 배향된 액정을 초기화하기 위한 구간이다. 또한, 이전의 서브 프레임에서 인가된 전계와 반대 방향의 전계를 인가하여 현재 서브 프레임에서 데이터 신호가 인가되는 경우, 액정의 배향 속도를 향상시

키기 위해 구비된다.

<28> 또한, 레드 서브 프레임이 종료되면, 그린 서브 프레임이 개시된다. 레드 서브 프레임에 연속하는 그린 서브 프레임에서는 동일 화소에 극성이 다른 데이터 신호가 인가되어 인접한 서브 프레임들 사이에 극성 반전이 수행된다. 극성 반전은 액정이 단 방향의 전계에 의해 배향이 원활하게 이루어지지 않는 문제를 해결하기 위해 사용된다.

<29> 그러나, 상술한 동작 방법을 취하더라도, 서브 프레임 기간 동안, 초기화 구간은 데이터 구간에 의해 제한을 받는다. 즉, 초기화 구간을 충분히 길게 하는 경우, 액정이 용이하게 배향될 수 있으나, 화소의 계조를 결정하는 데이터 구간의 길이가 짧아지는 문제가 발생한다. 따라서, 광원의 발광에 의해 영상을 디스플레이하는 기간이 실질적으로 짧아진다. 만일, 초기화 구간을 단축하고, 데이터 구간을 신장시키는 경우, 단축된 초기화 구간에 의해 액정의 배향이 원활하게 이루어지지 않는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<30> 따라서, 본 발명의 목적은 충분한 시간으로 액정을 초기화하고, 액정의 배향을 원활하게 할 수 있는 액정표시장치의 필드순차구동방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<31> 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 적어도 3개의 서브 프레임으로 이루어진 액정표시장치의 필드순차구동방법에 있어서, 각각의 서브 프레임은, 원하는 계조값 이상의 배향을 가지도록 오버 드라이브 전압을 인가하는 제1구간; 및 상기 제1구간에 연속하여 상기 오버 드라이브 전압에 의해 원하는 계조 이상으로 배향된 화소를 보상하기 위한 언더 드라이브 전압을 인가하는 제2구간을 포함하는 액정표시장치의 필드순차구동방법을 제공한다.

<32> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

<33> 실시예

<34> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 필드순차구동형 액정표시장치의 동작을 설명하기 위한 타이밍도이다.

<35> 도 4를 참조하면, 한 프레임의 영상 신호는 적어도 3개의 서브 프레임들로 구성된다. 따라서, 한 프레임은 레드 서브 프레임, 그린 서브 프레임 및 블루 서브 프레임으로 구성된다.

<36> 또한, 각각의 서브 프레임은 3개의 구간으로 분할된다. 예컨대, 레드 서브 프레임은 제1 레드 구간, 제2 레드 구간 및 제3 레드 구간으로 분할된다. 또한, 3개의 구간을 통해, 동일한 주사 라인에 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn은 3회 반복되어 인가된다.

<37> 또한, 제1 레드 구간에서는 오버 드라이브 전압이 인가되고, 제2 레드 구간에서는 언더 드라이브 전압이 인가되며, 제3 레드 구간에서는 데이터 레벨 전압이 인가된다. 오버 드라이브 전압은 데이터 레벨 전압을 상회하는 값을 가지며, 언더 드라이브 전압은 데이터 레벨 전압의 미만인 값을 가진다. 또한, 상기 데이터 레벨 전압은 화소에 원래 표현하고자 하는 계조값이 전압의 형태로 변환된 것이다.

<38> 따라서, 오버 드라이브 전압이 인가되는 제1 레드 구간에는 표현하고자 하는 계조값을 상회하는 전압이 인가되며, 언더 드라이브 전압이 인가되는 제2 레드 구간에서는 표현하고자 하는 계조값 미만의 전압이 인가된다. 따라서, 하나의 서브 프레임에서 인가되는 데이터 신호는 오버 드라이브 전압, 언더 드라이브 전압 및 데이터 레벨 전압으로 구분된다.

<39> 먼저, 제1 레드 구간에서 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn이 활성화되면, 주사 신호 S0, S1, . . . , Sn이 인가되는 화소에 데이터 라인을 통해 오버 드라이브 전압이 인가된다. 예컨대, 주사 신호 S0가 인가되는 화소에는 데이터 신호 D0k가 인가되며, 상기 데이터 신호 D0k는 제1 레드 구간에서는 오버 드라이브 전압이 된다. 상기 오버 드라이브 전압은 화소에 인가하고자 하는 데이터 레벨 전압을 상회하는 값이 된다. 오버 드라이브 신호에 의해 액정의 배향은 초기화되며, 정확한 화소의 계조값인 데이터 레벨 전압을 상회하는 레벨에 적합하게 배향된다.

<40> 또한, 제1 레드 구간에서 인가되는 주사 신호에 의해 턴온된 화소의 스위칭 트랜지스터에 의해 오버 드라이브 전압은 화소 전극에 전달되고 스토리지 커패시터에 의해 저장된다. 따라서, 동일 화소에 인가되는 주사 신호에

의해 오버 드라이브 전압은 제1 레드 구간 동안 동일 레벨로 유지된다.

- <41> 또한, 오버 드라이브 전압은 이전 서브 프레임에서의 데이터 레벨 전압과 현재 서브 프레임에서의 데이터 레벨 전압을 고려하여 설정된다. 예컨대, 상기 오버 드라이브 전압은 하기의 수학적 식 1에 따를 수 있다.

수학적 식 1

<42>
$$Rdata1 = g1 \times \Delta S1$$

- <43> 상기 수학적 식 1에서 Rdata1은 오버 드라이브 전압 중 데이터 레벨 전압을 상회하는 값을 나타내고, g1은 오버 드라이브 전압의 이득을 나타낸다. 또한, $\Delta S1$ 은 이전 서브 프레임에서의 데이터 레벨 전압과 현재 서브 프레임에서의 데이터 레벨 전압차를 나타낸다.

- <44> 제1 레드 구간에 연속하여 제2 레드 구간이 개시된다.

- <45> 제2 레드 구간은 제2 레드 구간에서도 제1 레드 구간과 동일하게 각각의 주사 라인들에 순차적으로 주사 신호들 $S0, S1, \dots, Sn$ 이 인가된다. 또한, 주사 신호들 $S0, S1, \dots, Sn$ 의 인가는 상기 도 4에서는 순차적으로 인가되는 것으로 도시되었으나, 비월 주사의 형식으로 주사 라인들에 인가될 수도 있다.

- <46> 제2 레드 구간에서 주사 신호의 인가에 상응하여 각각의 데이터 라인에는 데이터 신호가 인가된다. 제2 레드 구간에서 인가되는 데이터 신호는 언더 드라이브 전압이 된다. 즉, 제1 레드 구간에서 데이터 레벨 전압을 상회하는 오버 드라이브 전압이 인가된 것에 비해, 제2 레드 구간에서는 데이터 레벨 전압 이하의 언더 드라이브 전압이 인가된다. 예컨대, 제1 레드 구간에서 오버 드라이브 전압이 인가된 데이터 신호 D0k는 제2 레드 구간에서 언더 드라이브 전압 레벨을 가진다.

- <47> 상기 언더 드라이브 전압의 인가는 원하는 계조값 이상의 전압이 인가된 제1 레드 구간을 보상하기 위한 것이다.

- <48> 또한, 상기 언더 드라이브 전압의 레벨은 이전 서브 프레임에서의 데이터 레벨 전압과 현재 서브 프레임에서의 데이터 레벨 전압을 참조하여 결정된다. 또한, 상기 언더 드라이브 전압의 레벨은 제1 레드 구간에서 인가된 오버 드라이브 전압을 반영하여 설정된다. 즉, 오버 드라이브 전압이 데이터 레벨 전압을 상회하는 양을 적분하여, 언더 드라이브 전압이 데이터 레벨 전압에 미만인 양의 적분값이 서로 동일하도록 언더 드라이브 전압은 설정됨이 바람직하다.

- <49> 계속해서, 제2 레드 구간에 연속하여 제3 레드 구간이 개시된다. 상기 제3 레드 구간에서는 원래 표현하고자 하는 계조값이 반영된 데이터 레벨 전압이 인가된다.

- <50> 상술한 바와 같이 하나의 서브 프레임은 3개의 구간으로 분할된다. 또한, 각각의 분할된 구간에서는 주사 신호 $S0, S1, \dots, Sn$ 이 공급되고, 구간에 따라 오버 드라이브 전압, 언더 드라이브 전압 및 데이터 레벨 전압이 인가된다.

- <51> 오버 드라이브 전압은 하나의 서브 프레임 기간 동안 충분한 기간을 두고 인가된다. 따라서, 화소를 구성하는 액정의 초기화뿐 아니라 액정에 소정의 계조를 표현한다. 또한, 하나의 서브 프레임에서 충분한 기간 동안 오버 드라이브 전압이 인가되므로 액정은 충분히 초기화된다.

- <52> 또한, 오버 드라이브 전압에 이어서 화소에 인가되는 언더 드라이브 전압은 오버 드라이브 전압을 보상한다. 즉, 오버 드라이브 전압의 인가에 의해 원래의 계조를 상회하는 데이터 신호가 인가된 상태를 언더 드라이브 전압의 인가에 의해 보상한다.

- <53> 계속해서 레드 서브 프레임이 종료되면, 블루 서브 프레임 및 그린 서브 프레임이 순차적으로 개시된다.

- <54> 레드 서브 프레임에 연속하는 블루 서브 프레임에서는 상기 레드 서브 프레임에 인가된 데이터 신호와 반대 극성의 데이터 신호를 화소에 인가하여 반전 구동을 수행함이 바람직하다.

- <55> 또한, 오버 드라이브 전압에서 데이터 레벨 전압을 상회하는 양의 적분치는 언더 드라이브 전압에서 데이터 레벨 전압 미만인 값의 적분치와 동일하게 설정됨이 바람직하다. 즉, 제1 레드 구간 및 제2 레드 구간이 동일한 시간 간격을 가지지 아니하더라도, 데이터 레벨 전압을 중심으로 이를 상회하는 값과 데이터 레벨 전압 미만인 양의 적분치가 서로 동일하다면, 본 발명의 취지를 벗어나지 아니한다.

- <56> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 필드순차구동형 액정표시장치의 동작을 설명하기 위한 다른 타이밍도이다.
- <57> 특히, 상기 도 5는 상기 도 4에 도시된 레드 서브 프레임에 연속하는 그린 서브 프레임을 도시한 것이다. 상기 도 5에서 그린 서브 프레임은 화소에 대한 반전 구동을 수행하기 위해 이전 서브 프레임인 레드 서브 프레임에 비해 반대의 극성을 가진 데이터 신호가 인가된다.
- <58> 먼저, 그린 서브 프레임은 제1 그린 구간, 제2 그린 구간 및 제3 그린 구간으로 구성된다.
- <59> 상기 제1 그린 구간에서는 오버 드라이브 전압이 인가되고, 제2 그린 구간에서는 언더 드라이브 전압이 인가되며, 제3 그린 구간에서는 데이터 레벨 전압이 인가된다. 즉, 그린 서브 프레임에서 데이터 신호는 오버 드라이브 전압, 언더 드라이브 전압 및 데이터 레벨 전압으로 구성되며, 상기 전압들의 극성은 상기 도 4에 도시된 전압들에 비해 반대의 극성을 가진다.
- <60> 먼저 제1 그린 구간에서는 패널에 구성된 모든 화소들에 순차적으로 주사 신호들 $S_0, S_1, \dots, S_n$ 이 공급된다. 주사 신호 $S_0, S_1, \dots, S_n$ 이 공급되는 주사 라인에 연결된 화소들의 스위칭 트랜지스터들은 턴온되고, 데이터 라인을 통해 오버 드라이브 전압이 인가된다. 예컨대, 주사 신호 S_0 가 전달되는 임의의 화소에는 데이터 신호 $D0k$ 가 전달되고, 상기 데이터 신호 $D0k$ 는 제1 그린 구간에서 오버 드라이브 전압 레벨을 가진다.
- <61> 상기 도 4에 도시된 제1 레드 구간에 비해 상기 도 5의 제1 그린 구간에서의 오버 드라이브 전압은 데이터 레벨 전압에 비해 낮은 레벨을 가진 값이 된다. 따라서, 액정의 원하는 배향을 넘어서서 액정은 배향하게 된다. 또한, 이전 서브 프레임에서 배향된 액정을 초기화하기 위해 이전 서브 프레임에서 인가된 데이터 신호와 반대 극성의 오버 드라이브 전압이 인가된다. 상기 오버 드라이브 전압은 제1 그린 구간 동안 인가된다.
- <62> 제1 그린 구간에 이어서, 제2 그린 구간이 개시된다. 제2 그린 구간에서도 패널을 구성하는 화소들에 주사 신호들 $S_0, S_1, \dots, S_n$ 이 인가되고, 주사 신호 $S_0, S_1, \dots, S_n$ 의 인가에 의해 활성화된 화소에는 언더 드라이브 전압이 인가된다. 상기 언더 드라이브 전압은 오버 드라이브 전압과 동일 극성을 가지며, 높은 레벨을 가진다. 다만, 상기 도 5에서는 그린 서브 프레임에서는 극성 반전된 데이터 신호가 인가되므로, 실제 액정에 인가되는 전압차는 제1 그린 구간이 제2 그린 구간보다 높음을 알 수 있다.
- <63> 제2 그린 구간에서의 언더 드라이브 전압으로 인해 제1 그린 구간에서 원하는 계조 이상으로 표현된 액정은 보상된다.
- <64> 또한, 제2 그린 구간에 연속하여 제3 그린 구간이 개시된다. 상기 제3 그린 구간은 액정을 통해 표현하고자 하는 계조값에 상응하는 데이터 레벨 전압이 인가된다.
- <65> 상술한 바에 따르면, 연속하는 서브 프레임들에서는 반전 구동이 수행된다. 또한, 각각의 서브 프레임은 3개의 구간으로 나누어진다.
- <66> 첫번째 구간에서는 오버 드라이브 전압이 인가되어, 액정의 초기화와 함께 표현하고자 하는 계조값을 상회하는 레벨을 가진 데이터 신호가 인가된다. 또한, 두번째 구간에서는 언더 드라이브 전압이 인가되며, 오버 드라이브 전압의 인가에 의해 원하는 레벨 이상으로 배향된 액정을 보상한다. 계속해서, 세번째 구간에서는 정상 레벨을 가진 데이터 레벨 전압이 인가된다.
- <67> 또한, 실시의 형태에 따라 각각의 서브 프레임은 2개의 구간으로 나누어질 수 있다. 즉, 제1 구간에서 패널을 구성하는 모든 주사 라인에 주사 신호들을 공급하고, 공급되는 주사 신호에 상응하여 데이터 신호를 인가한다. 상기 제1 구간에서 인가되는 데이터 신호는 오버 드라이브 전압이 된다. 또한, 제1 구간에 이어서 제2 구간이 개시되며, 제2 구간에서 패널을 구성하는 모든 주사 라인에 주사 신호들이 반복되어 공급된다. 공급되는 주사 신호에 상응하여 데이터 신호가 인가되며, 제2 구간에서 인가되는 데이터 신호는 언더 드라이브 전압이 된다.
- <68> 따라서, 하나의 서브 프레임은 2개의 구간으로 나누어지며, 오버 드라이브 전압이 인가되는 구간에서는 액정에 대한 초기화 및 원하는 계조값을 상회하는 데이터 신호가 인가된다. 또한, 연속하는 구간에서는 언더 드라이브 전압이 인가되어 오버 드라이브 전압에 의해 원하는 계조값 이상으로 배향된 액정을 보상한다.
- <69> 또한, 오버 드라이브 전압에서 데이터 레벨 전압을 상회하는 양의 적분치는 언더 드라이브 전압에서 데이터 레벨 전압 미만인 값의 적분치와 동일하게 설정됨이 바람직하다. 즉, 동일 서브 프레임에서 제1 구간 및 제2 구간이 동일한 시간 간격을 가지지 아니하더라도, 데이터 레벨 전압을 중심으로 이를 상회하는 값과 데이터 레벨 전압 미만인 양의 적분치가 서로 동일하다면, 본 발명의 취지를 벗어나지 아니한다.

발명의 효과

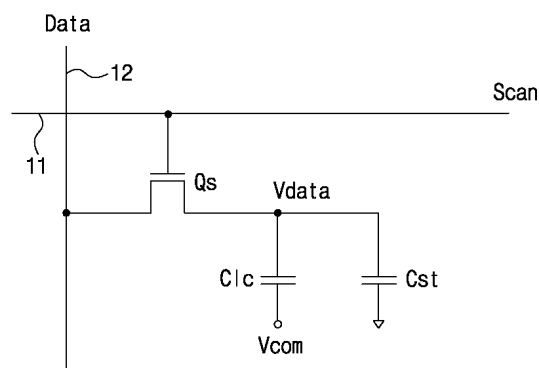
- <70>** 상기와 같은 본 발명에 따르면, 하나의 서브 프레임은 적어도 2개의 구간으로 나누어지며, 데이터 신호로 오버 드라이브 전압 및 언더 드라이브 전압이 순차적으로 화소에 공급된다. 오버 드라이브 전압의 인가에 의해 액정은 충분히 초기화되며, 원하는 계조값 이상으로 배향된다. 또한, 연속하여 입력되는 언더 드라이브 전압에 의해 원하는 계조값 이상으로 배향된 액정은 보상된다. 순차적인 동작에 의해 영상은 원래의 계조가 표현된 것으로 사용자에게 디스플레이된다.
- <71>** 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

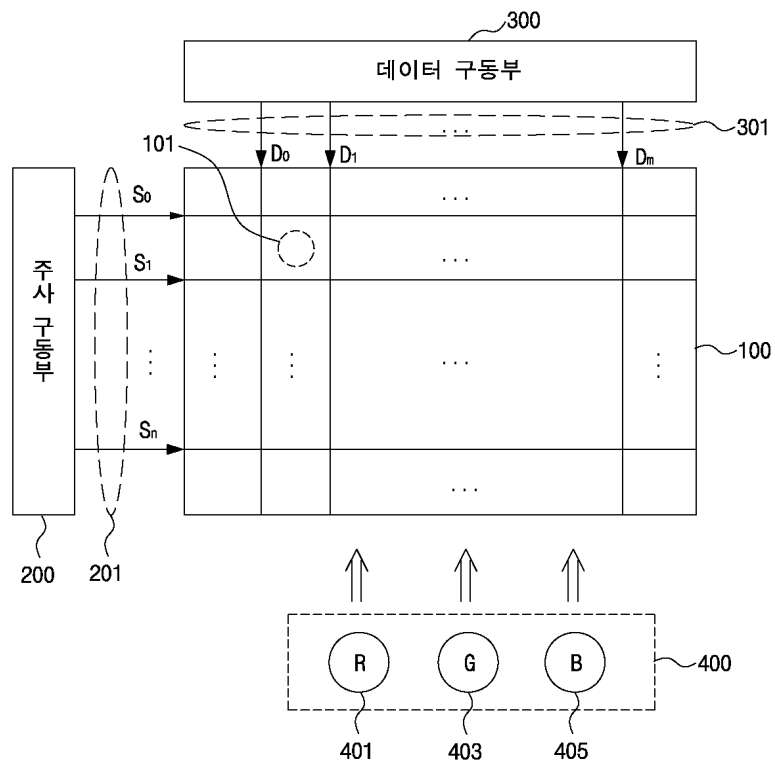
- <1> 도 1은 종래 기술에 따라 액정표시장치의 화소를 도시한 회로도이다.
- <2> 도 2는 종래 기술에 따라 필드순차구동을 수행하는 액정표시장치를 도시한 블록도이다.
- <3> 도 3은 종래 기술에 따라 필드순차구동형 액정표시장치의 동작을 설명하기 위한 타이밍도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 필드순차구동형 액정표시장치의 동작을 설명하기 위한 타이밍도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 필드순차구동형 액정표시장치의 동작을 설명하기 위한 다른 타이밍도이다.
- <6> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <7> 100 : 패널부 200 : 주사 구동부
- <8> 300 : 데이터 구동부 400 : 백 라이트부

도면

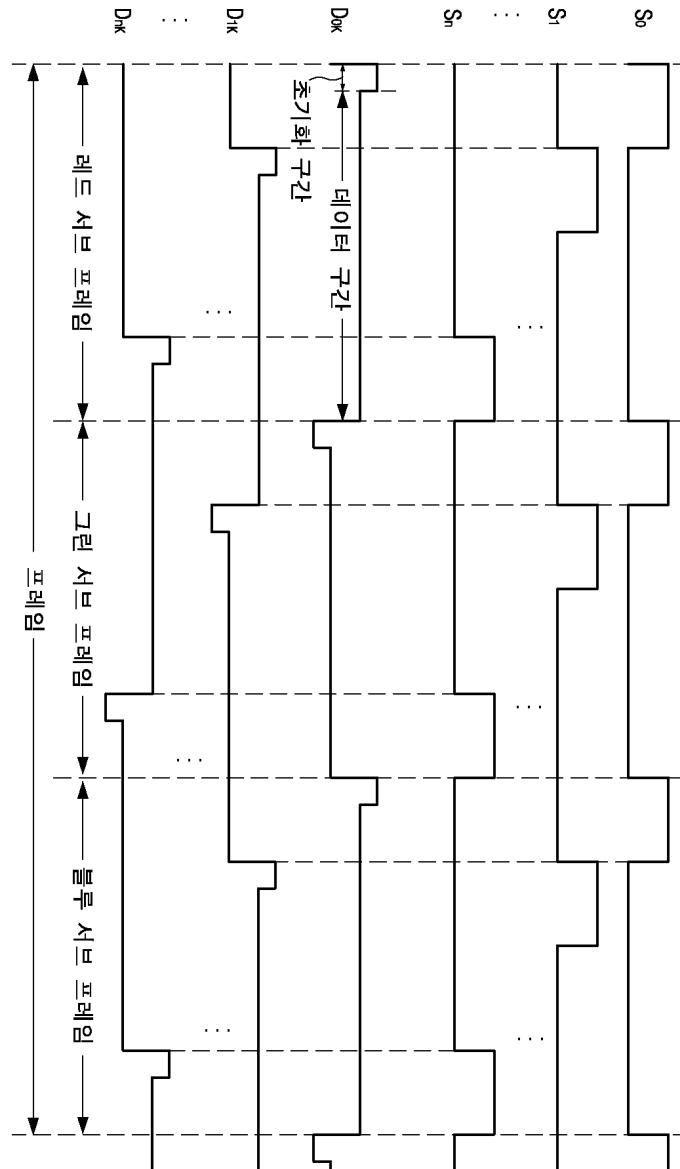
도면1



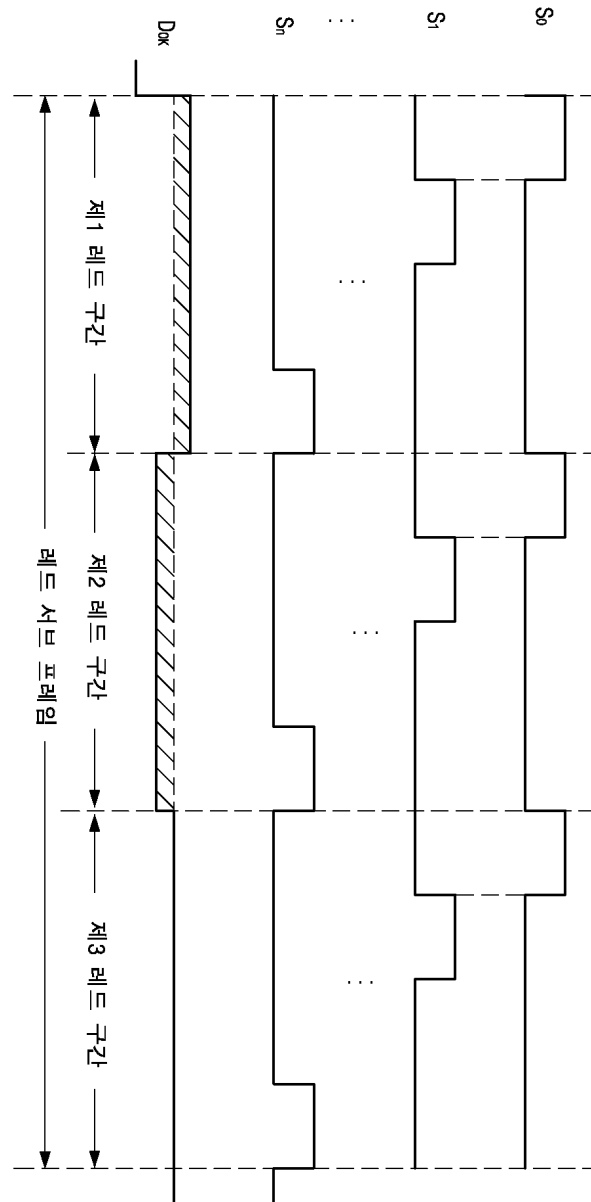
도면2



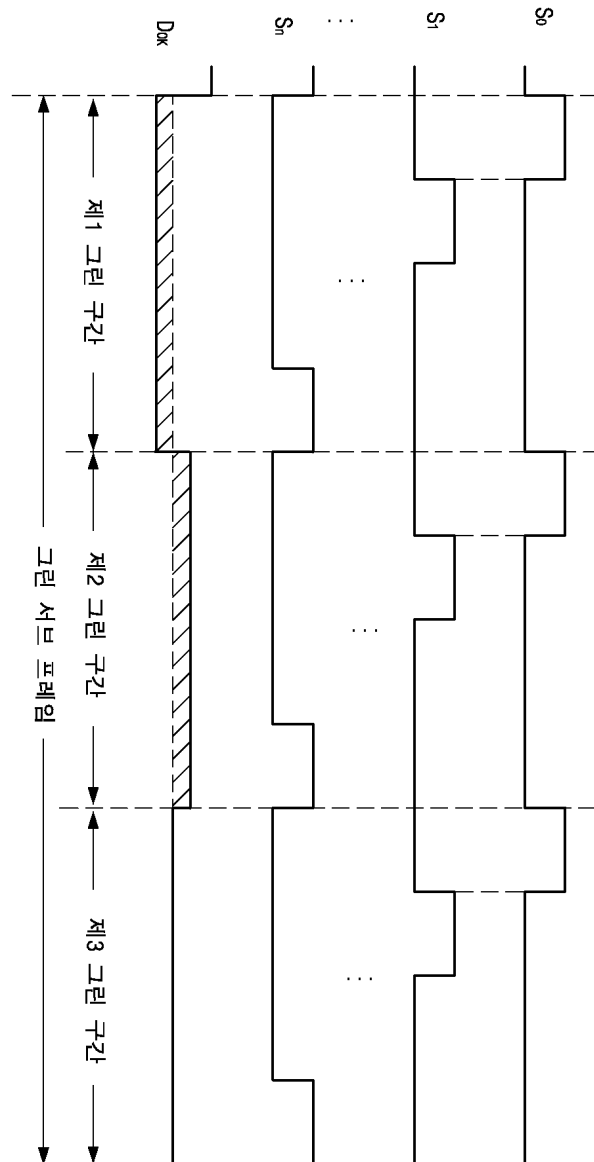
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器的场序驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080000883A	公开(公告)日	2008-01-03
申请号	KR1020060058737	申请日	2006-06-28
申请(专利权)人(译)	显示芯片斯股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	显示芯片斯股份有限公司		
[标]发明人	PARK SOUNG HWI		
发明人	PARK SOUNG HWI		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G02F1/136213 G09G3/3607 G09G3/3614 G09G3/3655 G09G3/3696 G09G2310/0235 G09G2310/061 G09G2320/0271		
代理人(译)	KIM YONG SAM 金相CHEOL		
其他公开文献	KR100802447B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于液晶显示场序驱动的方法。一个子帧被分成至少2个部分。首先，在子帧的第一部分中，将表示所需灰度级或更大的过驱动电压施加到数据信号。由于足够的过驱动电压的批准周期，液晶容易初始化。此外，在第一部分中连续地公开了第二部分，其中施加了过驱动电压。并且从第二部分向数据信号施加表示所需灰度级或更低的欠驱动电压。欠驱动电压修正了对准的液晶和过驱动电压。

