



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월13일
(11) 등록번호 10-1212211
(24) 등록일자 2012년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0022360
(22) 출원일자 2006년03월09일
심사청구일자 2011년03월07일
(65) 공개번호 10-2007-0003538
(43) 공개일자 2007년01월05일
(30) 우선권주장
1020050058936 2005년06월30일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050062271 A*
KR1020040058583 A
KR1020030057753 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이주영
경북 구미시 상모동 우방신세계타운 206동 905호
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 3 항

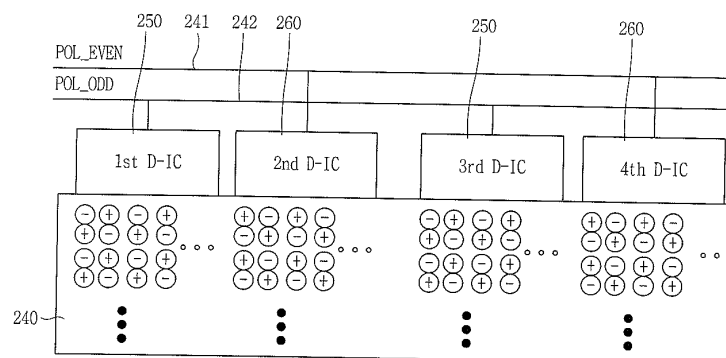
심사관 : 양성지

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 구동집적회로 및 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 구동회로 및 구동방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동회로는 제1극성 제어신호를 수신하는 적어도 하나의 제1 구동집적회로; 및 제2극성 제어신호를 수신하는 적어도 하나의 제2 구동집적회로;로 구성되며, 상기 제1 및 제2 구동집적회로 각각은 서로 다른 상기 제1 및 제2 극성제어신호에 따라 비디오 신호들의 극성이 조정되는 것을 특징으로하며, 본 발명에 따른 액정표시패널의 구동방법은, 제1극성제어신호를 발생시키는 단계; 상기 제1극성제어신호와 다른 제2극성제어신호를 발생시키는 단계; 적어도 하나의 제1구동집적회로에 제1극성제어신호를 인가하는 단계; 적어도 하나의 제2구동집적회로에 제2극성제어신호를 인가하는 단계; 상기 제1극성제어신호에 따라 비디오 신호들의 제1극성을 제어하는 단계; 및 상기 제2극성제어신호에 따라 비디오신호들의 제2극성을 제어하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

제1 극성제어신호를 수신하는 복수의 제1 구동집적회로; 및

상기 제1 구동집적회로와 서로 교번으로 배치되고, 제2 극성제어신호를 수신하는 복수의 제2 구동집적회로로 구성되고,

상기 제1 구동집적회로는, 상기 제1 극성제어신호에 대응하여 입적한 두 화소컬럼씩 백색레벨 및 흑색레벨이 교번으로 반복되는 2라인 캐릭터의 데이터를 제1 화소부에 출력하고,

상기 제2 구동집적회로는, 상기 제2 극성제어신호에 대응하여 상기 제1 화소부와 극성이 반대되도록 2라인 캐릭터의 데이터를 제2 화소부에 출력하되, 하나의 화소컬럼은 레드, 그린 및 블루를 포함하는 액정표시장치의 구동회로.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

서로 교번으로 배치된 복수의 제1 및 제2 구동집적회로에 각각 제1 극성제어신호 및 상기 제1 극성제어신호가 반전된 제2 극성제어신호를 인가하는 단계;

상기 제1 극성제어신호에 대응하여, 인접한 화소컬럼이 백색레벨 및 흑색레벨이 교번으로 반복되는 2라인 캐릭터의 데이터를 제1 화소부에 출력하는 단계;

상기 제2 극성제어신호에 대응하여, 상기 제1 화소부와 극성이 반대되도록 2라인 캐릭터의 데이터를 제2 화소부에 출력하는 단계를 포함하고,

하나의 화소컬럼은 레드, 그린 및 블루를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제7항에 있어서,

수평 2도트 인버전 방식에 따라 상기 2 라인 캐릭터의 데이터의 극성을 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0016] 본 발명은 액정표시장치의 구동집적회로 및 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정표시장치에서 캐릭터(character) 화상이 부분적으로 나타날 경우 신호에 따라 픽셀간 신호 영향으로 인해 발생하는 크로스토크(crosstalk)를 해결할 수 있는 액정표시장치 구동집적회로 및 구동방법에 관한 것이다.

[0017] 통상적으로, 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀별로 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동집적회로를 구비한다.

[0018] 여기서, 액정패널에는 게이트라인들과 데이터라인들이 교차로 마련되는 영역에 액정셀들이 위치하게 된다. 액정셀들 각각에는 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련된다.

[0019] 화소전극들 각각은 스위칭소자인 박막트랜지스터를 경유하여 데이터라인들 중 하나에 접속된다. 박막트랜지스터의 게이트단자는 비디오신호가 1라인분씩의 화소전극들에게 인가되게끔 하는 게이트라인들중 어느 하나에 접속된다. 구동집적회로는 게이트라인들을 구동하기 위한 게이트구동집적회로와, 데이터라인들을 구동하기 위한 데이터구동집적회로와, 공통전극을 구동하기 위한 공통전압발생부를 구비한다.

[0020] 여기서, 게이트구동집적회로는 스캐닝신호, 즉 게이트신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하여 액정패널상의 액정셀들을 1라인분씩 순차적으로 구동한다.

[0021] 또한, 데이터 구동집적회로는 게이트라인들중 어느 하나에 게이트신호가 공급될 때마다 데이터라인들 각각에 비디오 신호를 공급한다.

[0022] 그리고, 공통전압발생부는 공통전극에 공통전압신호를 공급한다. 이에 따라, 액정표시장치는 액정셀별로 비디오신호에 따라 화소전극과 공통전극사이의 액정배열상태가 변화되어 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.

[0023] 이러한 일반적인 액정표시장치에 대해 도 1을 참조하여 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

[0024] 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 개략도이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 일반적인 액정표시장치는, 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(31)과, 액정패널(31)의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트구동집적회로(13)와, 액정패널(31)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하기 위한 데이터구동집적회로(23)을 구비한다.

[0026] 여기서, 상기 액정패널(31)은 매트릭스 형태로 배열되어진 액정셀들과, n개의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 교차부에 각각 형성된 박막트랜지스터를 구비한다.

[0027] 또한, 상기 박막트랜지스터는 게이트라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 비디오신호를 액정셀에 공급한다.

- [0028] 액정셀은 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터에 접속된 화소전극을 포함하는 액정용량 캐패시터(C1c)로 등가적으로 표시될 수 있다.
- [0029] 그리고, 상기 액정셀내에는 액정용량 캐패시터(C1c)에 충전된 비디오신호의 전압을 다음 비디오신호가 공급될 때까지 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(미도시)가 더 형성된다.
- [0030] 또한, 스토리지캐패시터는 이전단 게이트전극과 화소전극사이에 형성된다. 게이트구동집적회로(13)는 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 게이트신호를 공급하여 해당 게이트라인에 접속되어진 박막트랜지스터들이 구동되게 한다.
- [0031] 데이터구동집적회로(23)는 비디오데이터를 아날로그신호인 비디오신호로 변환하여 게이트라인(GL)에 게이트신호가 공급되는 1 수평주기동안 1 수평라인분의 비디오신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0032] 이 경우에, 데이터구동집적회로(23)는 감마발생부(미도시)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여 비디오데이터를 비디오신호로 변환하여 공급하게 된다.
- [0033] 이러한 액정표시장치에서는 액정패널상의 액정셀들을 구동하기 위하여 프레임 인버전 방식(Frame Inversion System), 라인(컬럼) 인버전 방식(Line(Column) Inversion System) 및 도트 인버전방식(Dot Inversion System)과 같은 인버전 구동방법이 사용된다.
- [0034] 여기서, 프레임 인버전방식의 액정패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정패널상의 액정셀들에 공급되는 비디오신호의 극성을 반전시킨다.
- [0035] 또한, 라인 인버전방식의 액정패널 구동방법에서는 액정패널에 공급되는 비디오신호들의 극성이 액정표시패널상의 게이트라인마다 그리고 프레임마다 반전되게 된다.
- [0036] 이러한 라인 인버전 구동방식은 수평방향 화소들간의 크로스토크가 존재함에 따라 수평라인들간에 줄무늬패턴과 같은 플러커가 발생하는 문제점이 있다.
- [0037] 한편, 도트 인버전 방식의 액정표시패널 구동방법은 액정셀들 각각에 수평 및 수직방향으로 인접하는 액정셀들 모두와 상반된 극성의 비디오신호가 공급되게 하고, 프레임마다 그 비디오신호의 극성이 반전되게 한다.
- [0038] 즉, 도트 인버전 방식에서는 홀수번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에, 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래측의 액정셀들로 진행함에 따라 정극성(+) 및 부극성(-)이 번갈아 나타나도록 비디오신호들이 액정셀들 각각에 공급되고, 짝수번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에는 좌측상단의 액정셀들로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래측의 액정셀들로 진행함에 따라 부극성(-) 및 정극성(+)이 번갈아 나타나도록 비디오신호들이 액정셀들 각각에 공급된다.
- [0039] 이러한 도트 인버전구동방식은 수직 및 수평방향으로 인접한 화소들간에 발생하는 플러커가 서로 상쇄되게 하므로써 다른 인버전 방식에 비해 뛰어난 화질의 화상을 제공한다.
- [0040] 그러나, 도트 인버전 구동방식에서는 데이터구동집적회로에서 데이터라인들에 공급되는 비디오신호의 극성이 수평 및 수직방향으로 반전되어야 함에 따라 다른 인버전 방식들에 비하여 화소전압의 변동량, 즉 비디오신호의 주파수가 크기때문에 소비전력이 커지는 단점이 있다.
- [0041] 한편, 이러한 도트 인버전 구동방식을 적용한 경우에 대해 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0042] 도 2는 종래기술에 따른 액정표시장치의 구동방식을 설명하기 위한 구동개략도이고, 도 3은 도 2의 액정표시장치의 구동방식일때, 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도이다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 극성제어라인(115)은 데이터구동회로(120)(125)에 각각 극성제어신호(POL)을 인가한다. 1 도트 인버전 방식을 이용하여 액정표시패널(130)을 구동함에 있어, 일반 백색 전체 화면이나 흑색 화면이 구동되어지는 경우 픽셀의 극성을 살펴 보면, 정극성(+)의 전하 차징량과 부극성(-)의 전하 차징량이 Vcom 에서 상쇄되어 문제가 없으나, 특정 패턴이 구동되는 경우 정극성(+)의 전하 차징량과 부극성(-)의 전하 차징량이 Vcom 보다 크거나 작은 전압에서 상쇄가 되는 문제가 발생한다. 특히, 도면 3 과 같이 1 라인 캐릭터(140)가 번갈아 화면에 출력되는 경우 한 데이터 구동집적회로(120)(125)상을 기준으로 한 라인의 극성을 살펴보면 정극성(+)의 차징량이 부극성(-)의 차징량보다 크거나 정극성(+)의 차징량이 부극성(-)의 차징량보다 커서 차징량의

합이 Vcom 보다 크거나 작은 전압에서 상쇄되게 된다. 이 경우 데이터 구동집적회로(120)(125)상에선 좀 더 많은 전류를 필요로 하게 되어 다른 데이터 구동집적회로로 인가되어야 할 전류를 끌어다 쓰게 되는 결과를 가져오며, 결국 이는 전체 데이터 구동집적회로로 입력되는 감마전압이나 Vcc 전압등에 영향을 미쳐 출력하고자 하는 1 라인 캐릭터 주변에도 원하지 않는 1 라인 캐릭터가 생기는 캐릭터 크로스 토크를 발생시킨다. 두개 이상의 데이터 구동집적회로에 걸쳐 1 라인 캐릭터가 연속하여 나타나는 경우 상기 문제는 더욱 커지게 된다.

[0044] 도 4의 경우 종래 1도트 인버전 방식의 특정패턴에서 나타나는 문제점을 해결하기 위한 2도트 인버전 방식을 나타낸다. 2도트 인버전 방식의 경우 수평방향으로 "+-+-+-+-"로 구동하는 횡형 2도트 인버전 방식과 수직방향으로 "+-+-+-"로 구동하는 종형 2도트 인버전 방식이 있으나 횡형 2도트 인버전의 경우도 역시 1도트 인버전과 같이 캐릭터 크로스토크가 발생하고 있다.

[0045] 도 5에 도시된 빗금친 부분과 같이, 복수개의 수직의 2라인(330)은 흑색 레벨에 2개의 인접한 화소컬럼을 세팅하고 백색 레벨에 인접된 화소컬럼을 세팅하므로써 스크린상에 서로 근접되게 표시된다. 각 화소컬럼은 레드, 그린 및 블루 서브 컬러 컬럼들을 포함하며, 데이터 구동집적회로(220)(225)의 각각은 복수개의 화소컬럼들을 구동시킨다.

[0046] 도 5에서와 같이, 화면에 2개의 캐릭터가 화면에 반복하여 출력되는 경우 한 라인의 극성을 살펴보면 정극성(+)의 차징량이 부극성(-)의 차징량보다 크거나 정극성(+)의 차징량이 부극성(-)의 차징량보다 커서 차징량의 합이 공통전압보다 크거나 작은 전압에서 상쇄되게 된다. 예를들면, 감마전압이 1V 내지 15V의 영역에 있고, 공통전압이 8V일때, 데이터구동집적회로(220)에 의해 구동되는 제1수평라인상의 화소들은 다음의 실제전압(1V, 15V, 15V, 7V, 7V, 9V, 9V, 7V, 7V, 15V, 15V 및 1V)를 갖는다. 이와 같이 실제 평균전압은 9V이고, 공통전압 8V와는 차이가 있다. 또한, 우측 데이터구동집적회로(225)에 의해 구동된 제1수평라인상의 화소들은 실제 전압과 유사한 전압을 가지고, 9V와 같은 실제평균전압을 얻는다.

[0047] 상기 공통전압이 실제 평균전압보다 낮으면, 상기 데이터구동집적회로는 좀 더 많은 전류를 필요로 하게 되어 다른 데이터 구동집적회로로 인가되어야 할 전류를 끌어다 쓰게 되는 결과를 가져오며, 결국 이는 전체 데이터 구동집적회로로 입력되는 감마전압이나 Vcc 전압등에 영향을 미쳐 출력하고자 하는 2 라인 캐릭터 주변에도 원하지 않는 2 라인 캐릭터가 생기는 캐릭터 크로스 토크가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0048] 이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 신호에 따라 픽셀간 신호 영향으로 인해 발생하는 크로스토크(crosstalk)을 해결할 수 있는 액정표시패널 구동집적회로 및 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

[0049] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치 구동집적회로는, 제1극성 제어신호를 수신하는 적어도 하나의 제1 구동집적회로; 및 제2극성 제어신호를 수신하는 적어도 하나의 제2 구동집적회로;로 구성되며, 상기 제1 및 제2 구동집적회로 각각은 서로 다른 상기 제1 및 제2 극성제어신호에 따라 비디오 신호들의 극성을 조정하는 것을 특징으로한다.

[0050] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시패널의 구동방법은, 제1극성제어신호를 발생시키는 단계; 상기 제1극성제어신호와 다른 제2극성제어신호를 발생시키는 단계; 적어도 하나의 제1구동집적회로에 제1극성제어신호를 인가하는 단계; 적어도 하나의 제2구동집적회로에 제2극성제어신호를 인가하는 단계; 상기 제1극성제어신호에 따라 비디오 신호들의 제1극성을 제어하는 단계; 및 상기 제2극성제어신호에 따라 비디오 신호들의 제2극성을 제어하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로한다.

발명의 구성 및 작용

[0051] 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치 구동집적회로 및 구동방법의 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0052] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 1 - 도트 인버전 구동방식을 적용한 액정표시장치의 구동방식을 설명하기 위한 구동개략도이다.

[0053] 도 7은 도 6의 액정표시장치의 구동방식일 때, 데이터 구동집적회로간의 경계 부분의 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도이다.

[0054] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 구동집적회로는, 홀수번째의 극성제어신호(242)

가 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로 (250)에 연결되어 있고, 짝수번째의 극성제어신호(241)가 짝수번째 데이터 구동집적회로(260)에 연결되어 있다.

- [0055] 따라서 상기 홀수번째 데이터구동집적회로(250)의 화소부와 짝수번째 데이터구동집적회로(260)의 화소부는 서로 다른 극성 형태를 갖게된다.
- [0056] 그리고, 상기 복수개의 데이터구동집적회로(250)(260)에 극성제어신호를 개별적으로 인가한다.
- [0057] 더욱이, 상기 액정표시장치의 구동집적회로는 TN, VA, IPS, FFS 모드에 모두 적용가능하다.
- [0058] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법은, 게이트라인과 데이터라인의 교차부에 화소들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널의 구동방법에 있어서, 하나의 극성제어신호를 정극성(+)과 부극성(-)의 두가지 극성제어신호(241)(242)로 분할하여 생성하고, 홀수번째 데이터구동집적회로(250)와 짝수번째 데이터 구동집적회로(260)로 나누어 정극성 또는 부극성의 극성제어신호가 동시에 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로 (250)와 복수개의 짝수번째 데이터구동집적회로 (260) 각각을 구동하게 된다.
- [0059] 먼저, 정극성 또는 부극성의 극성제어신호중 하나의 신호(242)를 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로(250)에 인가함과 동시에, 상기 인가된 극성제어신호 (242)와 반대 극성의 극성제어신호(241)를 복수개의 짝수번째 데이터구동집적회로 (260)에 인가하게 된다.
- [0060] 그 다음, 상기 홀수번째 데이터구동집적회로(250) 및 짝수번째 데이터구동집적회로(260)를 통해 인가된 해당 극성제어신호에 따라 입력된 데이터의 극성을 바꾸어 1 도트 인버전 구동을 하여 액정 패널 데이터 라인에 해당 데이터 전압을 인가한다.
- [0061] 이어 다음 프레임에서는 극성제어신호가 서로 교번하여 인가되어 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로(250)에는 정극성의 제어신호가 인가되고, 복수개의 짝수번째 데이터구동집적회로(260)에는 부극성의 제어신호가 인가된다. 따라서 앞서 출력했던 프레임의 극성과는 반대의 극성의 데이터를 출력하게 된다.
- [0062] 도 7 은 1 도트 인버전 구동 방식에서 1 라인 캐릭터가 화면에 표시되는 경우, 본 발명에 의해 서로 다른 극성 제어 신호를 인가받은 짝수번째 데이터 구동집적회로(260)와 홀수번째 데이터 구동 집적회로(250)의 경계부분의 데이터라인을 나타낸다.
- [0063] 도 7에서와 같이, 서로 다른 극성을 갖는 홀수번째 극성제어신호와 짝수번째 극성제어신호를 이용하는 구동방식 일 때, 데이터구동집적회로 1개가 구동하는 수평 구간안에서 1 라인 캐릭터 데이터가 구동되는 경우에는 2개의 극성제어신호로써 크게 개선되지는 않으나, 그 폭이 좁아 Gamma 전압의 영향이 작아 화상에 문제가 되지 않는 수준이고, 2개 이상의 데이터구동집적회로가 구동하는 넓은 수평 구간에서 캐릭터 데이터가 반복적으로 발생할 경우, 동일한 극성제어신호를 사용할 때보다 서로 다른 극성의 두개의 극성제어신호, 즉 부극성(-)과 정극성(+)을 사용하는 경우 수평 크로스토크의 개선 효과가 나타난다. 즉, 좌측의 홀수번째 데이터구동집적회로의 1라인 캐릭터에서의 정극성(+)에 비해 부극성(-)의 비율이 높게 형성되는 경우에, 우측 짝수번째 데이터구동집적회로의 1라인 캐릭터에서는 부극성(-)에 비해 정극성(+)의 비율이 높게 형성되므로 인해 정극성(+)과 부극성(-)이 서로 균등하게 되어 상쇄효과가 나타난다.
- [0064] 이와 같이 1 도트 인버전을 사용하는 모델에서는 캐릭터가 화면에 반복하여 발생하는 경우에, 데이터 구동집적회로의 극성구동방식을 바꾸어 주므로 인해 캐릭터 크로스토크(character crosstalk)를 개선시킬 수 있다.
- [0065] 예를들어, 감마전압이 1V 내지 15V의 영역에 있고, 공통전압이 8 V일때, 홀수번째 데이터구동집적회로 (250)에 의해 구동되는 제1수평라인상의 화소들은 다음의 실제전압(1V, 15V, 1V, 9V, 7V, 9V, 1V, 15V, 1V, 9V, 7V 및 9V)를 갖는다. 이와 같이 홀수번째 데이터구동집적회로(250)에 의해 구동된 화소들의 실제 평균전압은 7V이다. 더우기, 짝수번째 데이터구동집적회로(260)에 의해 구동되는 제1수평라인상의 화소들은 다음의 실제 전압(15V, 1V, 15V, 7V, 9V, 7V, 15V, 1V, 15V, 7V, 9V 및 7V)를 갖는다. 이와 같이 짝수번째 데이터구동집적회로(260)에 의해 구동된 화소들의 실제 평균전압은 9V이고, 공통전압과 동일하다.
- [0066] 홀수번째 구동집적회로(250)으로부터의 전류는 다른 데이터구동집적회로부터의 전류보다 작은 반면에, 짝수번째 구동집적회로(260)으로부터의 전류는 다른 데이터구동집적회로의 전류보다는 크다. 다른 데이터 구동집적회로에서의 전류 변화가 없어, 액정표시패널이 작동할때 전압변화가 방지된다.
- [0067] 더우기, 데이터 구동집적회로에서 구동되는 감마전압은 보다 균일한 정전압극성(+)과 부전압극성(-)을 사용한다. 따라서, 더 큰 전류는 어떤 일측에서 요구되지 않는다. 또한, 화소구동전압 및 공통전압 (Vcom)은 변

화되지 않으며, 스크린상에 캐릭터 크로스토크를 방지한다. 1 라인 캐릭터가 1 도트 인버전 도표를 사용하여 스크린 디스플레이상에 반복해서 발생되어질때, 데이터 구동집적회로의 극성구동방법은 바람직하지 않은 캐릭터 크로스토크 현상 발생을 감소할 수 있도록 변하게 된다.

- [0068] 상기에서 설명한 바와같이, 본 발명의 실시시에 따른 1도트 인버전방식을 적용한 액정표시패널 구동집적회로 및 구동방법에 의하면, 기존에는 사용하는 모든 데이터구동집적회로(Column D-IC)에 동일한 극성제어신호를 인가하는 경우로서, 1 라인 캐릭터 구동시에 정극성 또는 부극성에 인가되는 전압이 다름에 따른 감마(Gamma)전압 변동으로 인해 크로스토크가 발생하였지만, 본 발명에서는 이러한 크로스토크 발생을 억제하기 위해 다른 극성 제어신호를 데이터 구동집적회로에 교번하여 인가되도록 함으로써 이러한 크로스토크 현상을 억제할 수 있다.
- [0069] 한편, 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치 구동집적회로 및 구동방법의 다른 실시예에 대해 도 8 및 도 9을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0070] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 수평 2 도트 인버전 구동방식을 적용하여 액정표시장치의 구동집적회로 및 그 방법을 설명하기 위한 구동개략도이다.
- [0071] 도 9은 도 8의 액정표시장치의 구동방식일때, 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도이다.
- [0072] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 구동집적회로는, 수평 2도트 인버전 형태의 구동방식을 적용한 경우로서, 홀수번째의 극성제어신호(342)가 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로(350)에 연결되어 있고, 짝수번째의 극성제어신호(341)가 짝수번째 데이터 구동집적회로(360)에 연결되어 있다.
- [0073] 따라서 상기 홀수번째 데이터구동집적회로(350)의 화소부와 짝수번째 데이터구동집적회로(360)의 화소부는 서로 다른 극성 형태를 갖게된다.
- [0074] 그리고, 상기 복수개의 데이터구동집적회로(350)(360)에 극성제어신호를 개별적으로 인가한다.
- [0075] 더욱이, 상기 액정표시장치의 구동집적회로는 TN, VA, IPS, FFS 모드에 모두 적용가능하다.
- [0076] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법은, 게이트라인과 데이터라인의 교차부에 화소들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널의 구동방법에 있어서, 하나의 극성제어신호를 정극성(+)과 부극성(-)의 두가지 극성제어신호로 분할하여 생성하고, 홀수번째 데이터구동집적회로(350)와 짝수번째 데이터 구동집적회로(360)로 나누어 정극성 또는 부극성의 극성제어신호(341)(342)가 동시에 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로(350)와 복수개의 짝수번째 데이터구동집적회로(360) 각각을 구동하게 된다.
- [0077] 먼저, 정극성 또는 부극성의 극성제어신호(341)(342)중 하나의 신호를 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로(350)에 인가함과 동시에, 상기 인가된 극성제어신호와 반대 극성의 극성제어신호를 복수개의 짝수번째 데이터 구동집적회로(360)에 인가하게 된다.
- [0078] 그 다음, 상기 홀수번째 데이터구동집적회로(350) 및 짝수번째 데이터구동집적회로(360)를 통해 인가된 해당 극성제어신호에 따라 입력된 데이터의 극성을 바꾸어 2 도트 인버전 구동을 하여 액정 패널 데이터 라인에 해당 데이터 전압을 인가한다.
- [0079] 이어 다음 프레임에서는 극성제어신호가 서로 교번하여 인가되어 복수개의 홀수번째 데이터구동집적회로(350)에는 정극성의 제어신호가 인가되고, 복수개의 짝수번째 데이터구동집적회로(360)에는 부극성의 제어신호가 인가된다. 따라서 앞서 출력했던 프레임의 극성과는 반대의 극성의 데이터를 출력하게 된다.
- [0080] 도 9 은 수평 2 도트 인버전 구동 방식에서 2 라인 캐릭터가 화면에 표시되는 경우, 본 발명에 의해 서로 다른 극성 제어 신호를 인가받은 짝수번째 데이터 구동집적회로와 홀수번째 데이터 구동 집적회로의 경계부분의 데이터라인을 나타낸다.
- [0081] 도 9에서와 같이, 동일한 캐릭터가 넓은 표시영역을 가로질러 반복적으로 발생할때, 캐릭터 크로스토크 발생은 동일한 극성을 가지는 극성제어신호를 사용할때와 비교해 볼때 서로 다른 극성을 가지는 두개의 별개의 극성제어신호를 사용할때보다 더 감소된다. 특히, 부극성 전압의 비율은 홀수번째 데이터 구동집적회로(350)의 2라인 캐릭터의 구동시의 정극성 전압의 비율보다 높고, 정극성 전압의 비율은 2라인 캐릭터의 짝수번째 데이터구동집적회로(360)구동시에 부극성 전압보다 더 높다. 따라서, 정극성 전압레벨과 부극성 전압레벨은 서로 상쇄되어 균일해진다.
- [0082] 예를들어, 감마전압이 1V 내지 15V의 영역에 있고, 공통전압이 8 V일때, 홀수번째 데이터구동집적회로(350)에

의해 구동되는 제1수평라인상의 화소들은 다음의 실제전압(1V, 15V, 15V, 7V, 7V, 9V, 9V, 7V, 7V, 15V, 15V 및 1V)를 갖는다. 이와 같이 홀수번째 데이터구동집적회로(350)에 의해 구동된 화소들의 실제 평균전압은 9V이다. 더우기, 짝수번째 데이터구동집적회로(360)에 의해 구동되는 제1수평라인상의 화소들은 다음의 실제전압(15V, 1V, 1V, 9V, 9V, 7V, 7V, 9V, 9V, 1V, 1V 및 15V)를 갖는다. 이와 같이 짝수번째 데이터구동집적회로(360)에 의해 구동된 화소들의 실제 평균전압은 7V이다. 그리고, 전체 제1수평라인의 화소들의 실제 평균전압은 9V이며, 공통전압과 동일하다.

[0083] 홀수번째 데이터 구동집적회로(350)으로부터의 전류는 다른 데이터구동집적회로로부터의 전류보다 큰 반면에, 짝수번째 데이터 구동집적회로(360)으로부터의 전류는 다른 데이터구동집적회로의 전류보다는 작다. 다른 데이터 구동집적회로에서의 전류 변화가 없어, 액정표시패널이 작동할때 전압변화가 방지된다.

[0084] 더우기, 데이터 구동집적회로에서 구동되는 감마전압은 보다 균일한 정전압극성(+)과 부전압극성(-)을 사용한다. 따라서, 더 큰 전류는 어떤 일측에서 요구되지 않는다. 또한, 화소구동전압 및 공통전압 (Vcom)은 변화되지 않으며, 스크린상에 캐릭터 크로스토크를 방지한다. 2 라인 캐릭터가 2 도트 인버전 도표를 사용하여 스크린 디스플레이상에 반복해서 발생되어질때, 데이터 구동집적회로의 극성구동방법은 바람직하지 않은 캐릭터 크로스토크 현상 발생을 감소할 수 있도록 변하게 된다.

[0085] 즉, 2개 이상의 데이터구동집적회로(Column D-IC)가 구동하는 넓은 수평 구간에서 캐릭터 데이터가 반복적으로 발생할 경우, 동일한 극성제어신호를 사용할 때보다 서로 다른 극성의 두개의 극성제어신호, 즉 부극성(-)과 정극성(+)을 사용하는 경우 수평 크로스토크(crosstalk)의 개선 효과가 나타난다. 즉, 좌측의 홀수번째 데이터구동집적회로의 2라인 캐릭터(line character)에서의 정극성(+)에 비해 부극성(-)의 비율이 높게 형성되는 경우, 우측 짝수번째 데이터구동집적회로의 2라인 캐릭터에서는 부극성(-)에 비해 정극성(+)의 비율이 높게 형성되므로 인해 정극성(+)과 부극성(-)이 서로 균등하게 되어 상쇄효과가 나타난다.

[0086] 따라서, 데이터 구동집적회로에서 구동하는 감마전압이 정극성(+)측과 부극성(-)측이 보다 균등하게 사용되어지므로, 기준과 같이 어느 한쪽 극성으로 전류를 많이 필요로 하지 않게 되어 픽셀 구동전압의 변화가 최소화됨으로써 화면에 캐릭터 크로스토크가 발생하지 않게 된다.

[0087] 그러므로, 이와 같이 수평 2 도트 인버전을 사용하는 모델에서는 2 라인 캐릭터가 화면에 반복하여 발생하는 경우에, 데이터 구동집적회로의 극성구동방식을 바꾸어 주므로 인해 캐릭터 크로스토크(character crosstalk)를 개선시킬 수 있다.

[0088] 한편, 본 발명의 실시예에서는 1 도트 인버전과 2 도트 인버전만을 설명하였으나 본 발명은 이 실시예에 국한되지 않고 한 수평라인에서 정극성과 부극성 전압을 모두 갖는 인버전방식에는 모두 적용될 수 있다.

발명의 효과

[0089] 상기에서 설명한 바와같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 수평 2 도트 인버전방식을 적용한 액정표시패널 구동집적회로 및 구동방법에 의하면, 기존에는 사용하는 모든 데이터구동집적회로(Column D-IC)에 동일한 극성제어신호를 인가하는 경우로서, 캐릭터 구동시에 정극성 또는 부극성에 인가되는 전압이 다름에 따른 감마(Gamma)전압변동으로 인해 크로스토크가 발생하였지만, 본 발명에서는 이러한 크로스토크 발생을 억제하기 위해 다른 극성제어신호를 데이터 구동집적회로에 교번하여 인가되도록 함으로써 이러한 크로스토크 현상을 억제할 수 있다.

[0090] 또한, 이러한 액정표시패널은 TN(twisted nematic), VA(vertical alignment), IPS(in-plane switching), FFS(fringe field switching) 모드에 모두 적용가능하다.

[0091] 더우기, 도면에는 도시하지 않았지만, 서로 다른 극성을 가지는 제어신호를 이용하는 본 발명에 따른 액정표시장치 구동회로 및 구동방법은 플라스마 디스플레이패널(PDP)장치 및 전자발광표시 장치(electroluminescent devices)와 같은 다른 표시장치에 적용되는 데이터라인 구동회로에 응용될 수 있다.

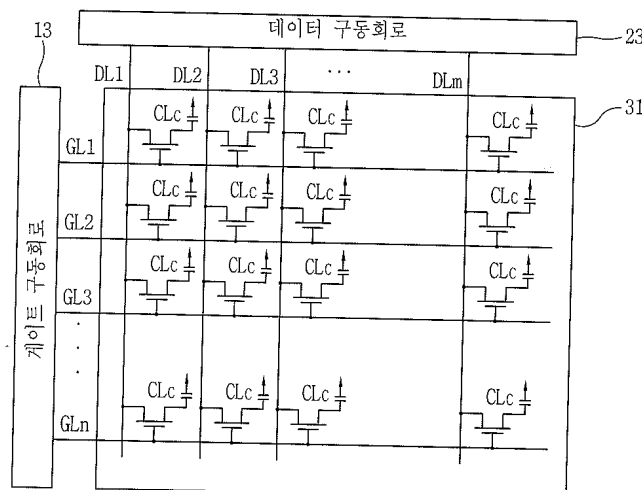
[0092] 한편, 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

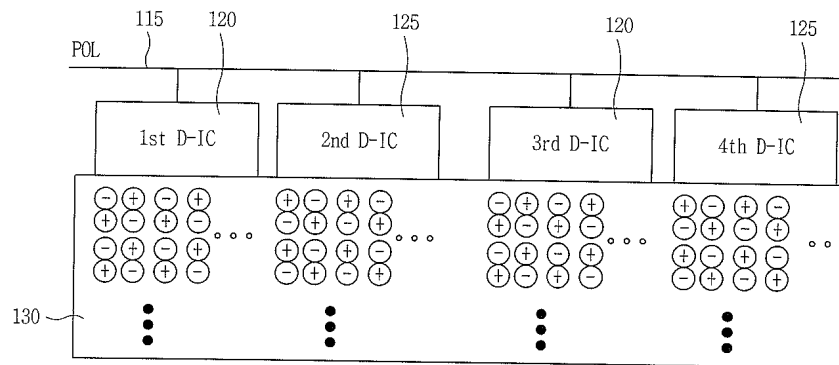
[0001]	도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 개략도.	
[0002]	도 2는 종래기술에 따른 액정표시장치의 1 도트 인버전 구동방식을 설명하기 위한 구동개략도,	
[0003]	도 3은 도 2의 액정표시장치의 구동방식일때, 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도.	
[0004]	도 4는 종래기술에 따른 액정표시장치의 수평2도트 인버전방식의 구동개략도,	
[0005]	도 5는 도 4의 액정표시장치의 구동방식일때, 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도.	
[0006]	도 6은 본 발명의 실시예에 따른 1도트 인버전 구동방식을 적용하여 액정표시장치의 구동집적회로 및 그 방법을 설명하기 위한 구동개략도.	
[0007]	도 7은 도 6의 액정표시장치의 구동방식일때, 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도.	
[0008]	도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 수평 2도트 인버전 구동방식을 적용하여 액정표시장치의 구동집적회로 및 그 방법을 설명하기 위한 구동개략도.	
[0009]	도 9는 도 8의 액정표시장치의 구동방식일때, 픽셀전압 극성(polarity) 형태를 도시한 개략도	
[0010]	- 도면의 주요부분에 대한 부호설명 -	
[0011]	240, 340 : 액정표시패널	241, 341 : 홀수번째 극성 제어신호
[0012]	242, 342 : 짝수번째 극성 제어신호	
[0013]	250, 350 : 홀수번째 데이터 구동집적회로	
[0014]	260, 360 : 짝수번째 데이터 구동집적회로 270, 370 : 라인캐릭터	
[0015]	W : 화이트	B : 블랙

도면

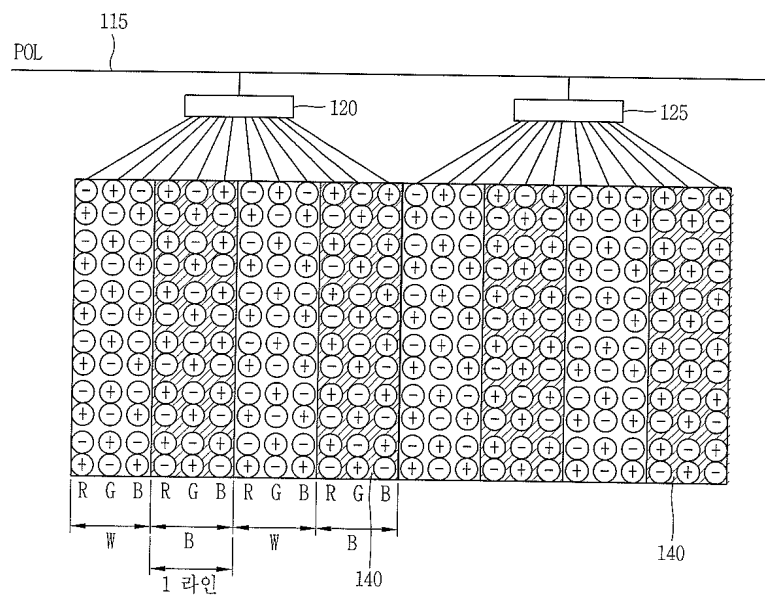
도면1



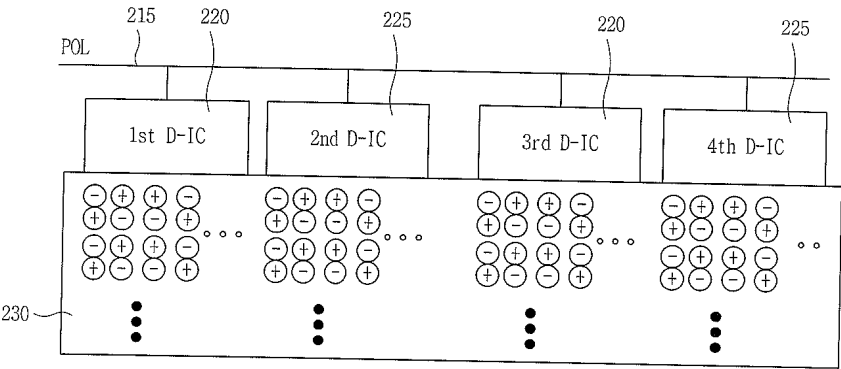
도면2



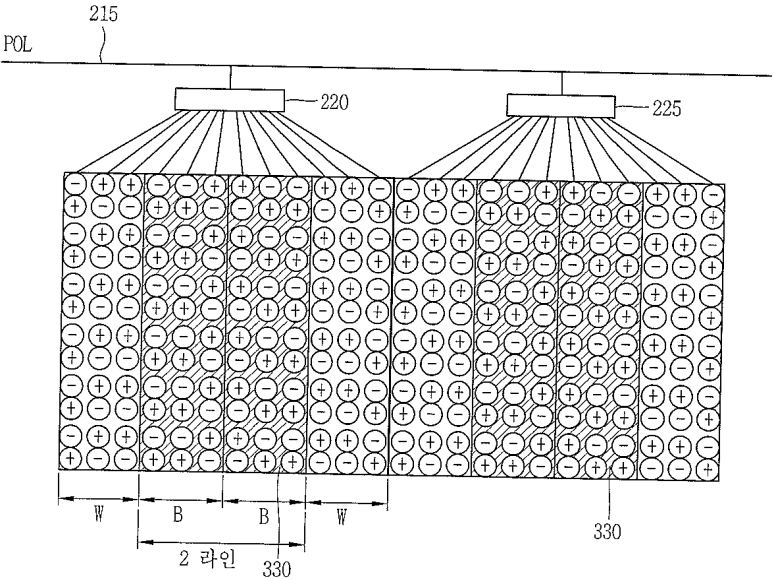
도면3



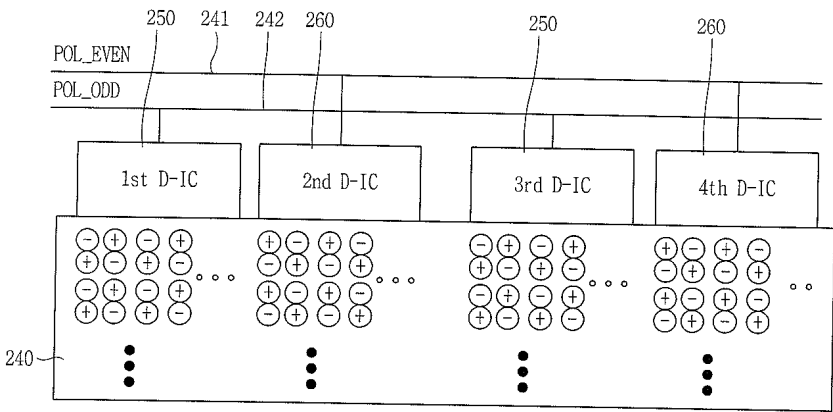
도면4



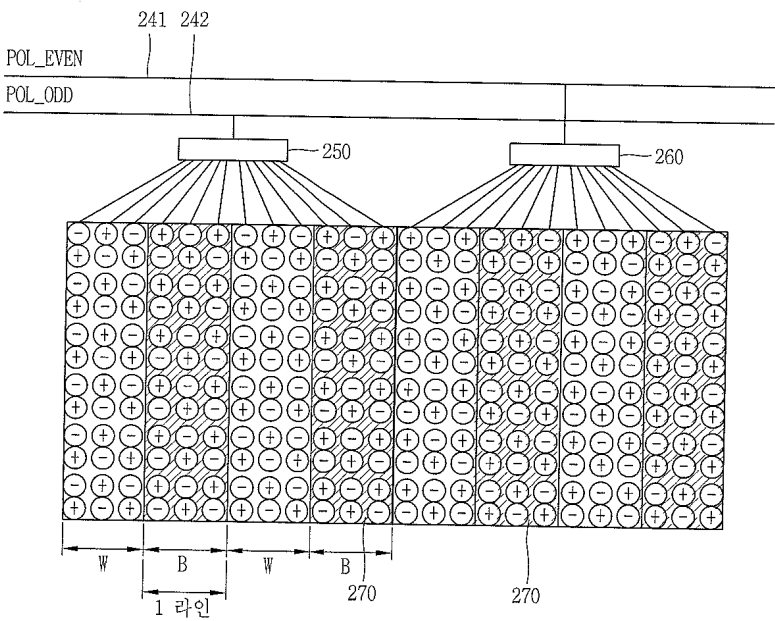
도면5



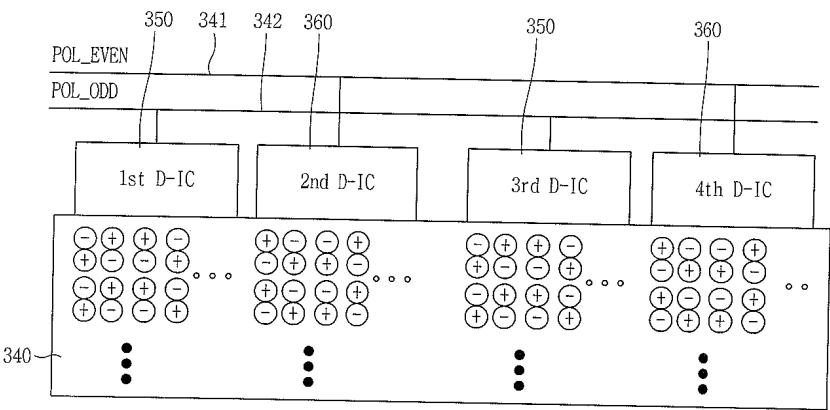
도면6



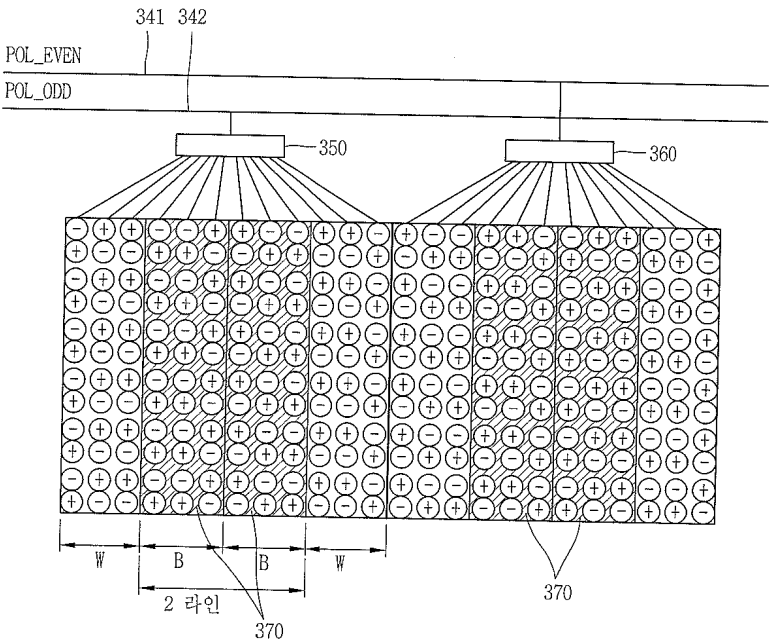
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：液晶显示装置驱动集成电路及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101212211B1	公开(公告)日	2012-12-13
申请号	KR1020060022360	申请日	2006-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JU YOUNG		
发明人	LEE, JU YOUNG		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36 G09G G02F G02F1/133		
CPC分类号	B66B1/48 B66B7/06		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
优先权	1020050058936 2005-06-30 KR		
其他公开文献	KR1020070003538A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置的驱动电路和驱动方法，其中，该液晶显示装置的驱动电路包括至少一个用于接收第一极性控制信号的第一驱动集成电路。以及至少一个用于接收第二极性控制信号的第二驱动集成电路，其中，所述第一和第二驱动集成电路中的每个具有根据不同的第一和第二极性控制信号的视频信号的极性。根据本发明的液晶显示面板的控制方法包括以下步骤：产生第一极性控制信号；以及产生第一极性控制信号。产生不同于第一极性控制信号的第二极性控制信号；将第一极性控制信号施加到至少一个第一驱动集成电路；向至少一个第二驱动集成电路施加第二极性控制信号；根据第一极性控制信号控制视频信号的第一极性；并且根据第二极性控制信号控制视频信号的第二极性。

