



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월04일
(11) 등록번호 10-1415064
(24) 등록일자 2014년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0128490
(22) 출원일자 2007년12월11일
심사청구일자 2012년12월11일
(65) 공개번호 10-2009-0061466
(43) 공개일자 2009년06월16일
(56) 선행기술조사문헌
US20020175907 A1
US20010004253 A1
US6211854 B2

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정한영
대구광역시 수성구 동원로1길 12-3 (범어동)
남현택
대구광역시 동구 아양로7길 12, 프란체 106동
1003호 (신암동)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 12 항

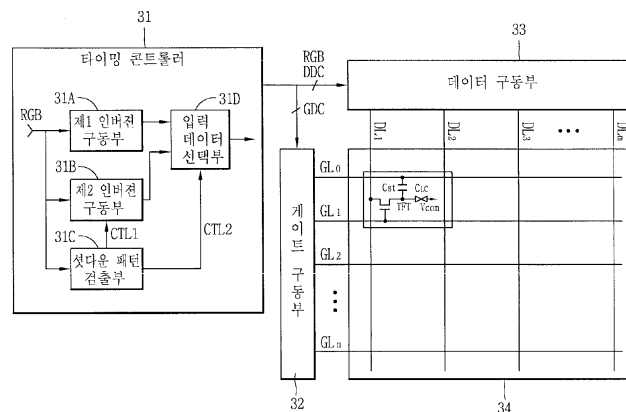
심사관 : 이준석

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 구동 제어 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 패널을 인버전 방식으로 구동할 때 섀다운 패턴의 디스플레이가 요구되는 것을 인식하여, 그 때의 인버전 방식을 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식으로 변환하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 입력 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부에 공급하고, 섀다운 패턴의 RGB 데이터가 입력될 때에는 그 RGB 데이터를 크로스토크를 유발하지 않는 인버전 구동방식으로 변환하여 공급하는 타이밍 콘트롤러와; 게이트신호제어신호에 응답하여 액정 패널의 각 게이트라인에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부 및, 데이터신호제어신호에 응답하여 상기 액정 패널의 각 데이터라인에 데이터전압을 공급하는 데이터 구동부를 구비하는 것에 의해 달성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

입력 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부에 공급하고, 셋다운 패턴의 RGB 데이터가 입력될 때에는 그 RGB 데이터를 크로스토크를 유발하지 않는 인버전 구동방식으로 변환하여 공급하는 타이밍 컨트롤러와;

상기 타이밍 컨트롤러로부터 공급되는 게이트신호제어신호에 응답하여, 액정 패널의 각 게이트라인에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부와;

상기 타이밍 컨트롤러로부터 공급되는 데이터신호제어신호에 응답하여 상기 액정 패널의 각 데이터라인에 데이터전압을 공급하는 데이터 구동부로 구성되고,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 입력 RGB 데이터 중 적어도 하나 이상의 데이터를 대상으로 셋다운 패턴으로 입력되고 있는지 확인함과 아울러 그 셋다운 패턴으로 입력되는 데이터수를 카운트하여, 한 프레임 내에서 셋다운 패턴으로 입력되는 데이터수가 차지하는 비율이 소정치 이상일 때 현재 프레임을 셋다운 패턴의 프레임으로 판단하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 타이밍 컨트롤러는

입력 RGB 데이터를 수직 2도트 수평1도트 인버전 방식이나 수직1도트 수평1도트 인버전 방식으로 처리하여 출력하는 제1인버전 구동부와;

후술할 구동제어신호에 의해 구동되어, 상기 RGB 데이터를 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식으로 변환하여 출력하는 제2인버전 구동부와;

상기 RGB 데이터를 체크하여 현재 입력되는 프레임이 셋다운 패턴의 프레임으로 판명되면, 상기 제2인버전 구동부에 상기 구동제어신호를 출력하고, 입력데이터 선택부에 스위칭 제어신호를 출력하는 셋다운 패턴 검출부와;

평상시에는 상기 제1인버전 구동부에서 출력되는 RGB 데이터를 선택하여 출력하고, 셋다운 패턴의 RGB 데이터가 입력될 때에는 상기 스위칭 제어신호에 의해 상기 제2인버전 구동부에서 출력되는 RGB 데이터를 선택하여 출력하는 입력데이터 선택부로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 제2인버전 구동부는 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식으로 스케어 인버전 방식이나 수평2도트 인버전 방식을 선택하여, 상기 입력 RGB 데이터를 그 선택된 인버전 방식으로 변환하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 소정치는 80%인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 셋다운 패턴 검출부는 셋다운 패턴으로 판명된 프레임이 연속해서 3프레임 이상인 것으로 판명될 때, 상기 구동제어신호 및 스위칭제어신호를 출력하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 7

제2항에 있어서, 셋다운 패턴 검출부는 상기 구동제어신호 및 스위칭제어신호를 출력하여 상기 입력데이터 선택부로 하여금 상기 제2인버전 구동부에서 출력되는 RGB 데이터를 선택하여 출력하도록 한 후, 더 이상 셋다운 패턴 프레임이 입력되지 않는 것을 확인하여 그 입력데이터 선택부로 하여금 상기 제1인버전 구동부에서 출력되는 RGB 데이터를 다시 선택하여 출력하도록 제어신호를 출력하게 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 셋다운 패턴 검출부는 셋다운 패턴수가 차지하는 비율이 30% 이하로 판명될 때 현재 프레임을 셋다운 패턴이 아닌 것으로 판단하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 장치.

청구항 9

평상시 외부로부터 공급되는 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부에 출력하는 제1과정과;

RGB 서브픽셀 데이터 중에서 적어도 하나 이상의 데이터를 대상으로 온오프 형태의 데이터값을 가지는지의 여부를 확인하는 제2과정과;

상기 확인 결과를 근거로 하여 현재 입력되고 있는 프레임이 셋다운 패턴 프레임인지의 여부를 판단하는 제3과정과;

상기 확인 결과 현재 입력되고 있는 프레임이 셋다운 패턴 프레임인지의 여부를 판단할 때, 입력되는 RGB 데이터를 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식으로 변환하여 출력하는 제4과정으로 이루어지고,

상기 제3 과정은,

입력 RGB 데이터 중 적어도 하나 이상의 데이터를 체크하여 셋다운 패턴으로 입력되고 있는지 확인함과 아울러 그 셋다운 패턴으로 입력되는 데이터수를 카운트하는 단계와;

한 프레임 내에서 셋다운 패턴으로 입력되는 데이터수가 차지하는 비율이 소정치 이상일 때 현재 프레임을 셋다운 패턴의 프레임으로 판단하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 제1과정의 임의의 인버전 방식은 수직 2도트 수평1도트 인버전 방식이나 수직1도트 수평1도트 인버전 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 제2과정은 해당 데이터의 그레이 값이 255~48이면 온된 데이터값으로 판단하고, 15~0이면 오프된 데이터값으로 판단하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제3과정은,

상기 셋다운 패턴의 프레임이 연속해서 일정 프레임수 이상 입력되는지 판단하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 방법.

청구항 13

제9항에 있어서, 제4과정은

더 이상 셋다운 패턴 프레임이 입력되지 않는 것을 확인하는 단계와;

더 이상 셋다운 패턴 프레임이 입력되지 않는 것으로 판명될 때 원래의 인버전 구동방식의 데이터가 출력되도록 하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 제어 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치의 구동기술에 관한 것으로, 특히 액정 패널을 소정의 인버전 방식으로 구동할 때 생기는 크로스 토크 노이즈(Shutdown cross talk noise)가 발생하는 상황을 인식하여 그 노이즈를 회피할 수 있는 다른 인버전 구동방식으로 전환할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동 제어 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 정보기술(IT)의 발달에 따라 디스플레이는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 선점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

[0003] 평판표시장치의 대표적인 표시장치인 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 화상을 표시하는 장치로서, 박형, 소형, 저소비전력 및 고화질 등의 장점으로 인해 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT)을 대체할 수 있는 평판 표시장치의 주요 제품으로 개발되고 있다.

[0004] 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소(pixel)들에 화상정보를 개별적으로 공급하여, 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다. 따라서, 액정 표시장치는 화상을 구현하는 최소 단위인 화소들이 액티브 매트릭스 형태로 배열되는 액정 패널과, 상기 액정 패널을 구동하기 위한 구동부를 구비한다. 그리고, 상기 액정표시장치는 스스로 발광하지 못하기 때문에 액정표시장치에 광을 공급하는 백라이트 유닛이 구비된다.

[0005] 상기 액정패널의 구동방식에는 데이터라인에 인가되는 화소(또는 데이터)신호의 위상에 따라 라인 인버전(line inversion), 컬럼 인버전(column inversion), 및 도트 인버전(dot inversion) 등의 방식이 있다. 상기 라인 인버전 방식은 데이터라인에 인가되는 화소신호의 위상을 각 라인마다 반전시켜 인가하는 방식이고, 컬럼 인버전 방식은 데이터라인에 인가되는 화소신호의 위상을 각 컬럼마다 반전시켜 인가하는 방식이고, 도트 인버전 방식은 데이터라인에 인가되는 화소신호의 위상을 각 컬럼과 라인마다 반전시켜 인가하는 방식이다.

[0006] 이밖에 스케어 인버전 방식이 있는데, 이는 도 1에서와 같이 2개의 연속된 액정화소에 정극성(+)의 화소신호가 공급되도록 하고, 다음의 연속된 2개의 액정화소에는 부극성(-)의 영상신호가 공급되도록 하는 방식이다. 결과적으로, 스케어 인버전 방식은 4개의 액정화소가 한 개조가 되어 구동되는 방식이다.

[0007] 상기와 같이, 인버전 방식으로 액정을 구동하는 이유는 액정이 계속 한쪽 방향으로만 배열되어 열화현상이 나타나는 것을 방지하기 위함이다. 즉, 인버전 방식이란 정극성의 영상신호와 부극성의 영상신호를 교대로 공급하여 액정이 한번은 오른쪽 방향으로 배열되고 다음에는 반대방향(왼쪽방향)으로 배열되도록 하기 위함이다.

[0008] 일반적으로, 상기 도트 인버전 방식은 라인 인버전 방식이나 컬럼 인버전 방식에 비하여 크로스 토크 현상이 덜 발생하기 때문에 더 좋은 화질을 구현할 수 있는 것으로 알려져 있다. 그 이유는 서로 인접하는 화소전극에 위상이 다른 화소전압이 인가되기 때문이다.

[0009] 액정표시장치에서 활성화된 창을 통해 영상을 디스플레이할 때 한 픽셀 단위로 온오프시켜 디스플레이하는 것을 켜다운 패턴이라 하는데, 도 2의 (a)-(c)는 그 켜다운 패턴을 설명하기 위한 도면이다.

[0010] 도 2의 (a)는 바탕화면의 일정 영역(예: 중앙 영역)에 켜다운 패턴을 디스플레이함에 있어서, 상하 방향으로 두 직사각형 영역에 청록색의 켜다운 패턴을 디스플레이하고, 이들의 중앙 부분에 살색계통의 켜다운 패턴을 디스플레이할 때, 바탕화면 상에서 상기 중앙부분에 디스플레이된 켜다운 패턴의 좌우 방향으로 수평 크로스토크가 발생하는 것을 나타낸 것이다. 도 2의 (b)는 상기 상하측 켜다운 패턴 중 상측의 켜다운 패턴의 픽셀의 극성과, 중앙 부분의 켜다운 패턴의 픽셀의 극성을 나타낸 것이다. 도 2의 (C)는 상기 두 켜다운 패턴 중 첫 번째 수평라인의 픽셀의 파형을 나타낸 것이다.

[0011] 상기 상측의 켜다운 패턴은 수평1도트 수직2도트 인버전 방식으로 구동되는 것으로, 이의 첫 번째 수평라인의 픽셀을 살펴보면, 도 2의 (b)와 같이 기수(odd)번째 수평라인의 경우 기수번째 픽셀이 온되지만 이의 RGB 서브픽셀 데이터의 그레이가 '0', '127', '127'이고, 우수번째 픽셀은 오프되어 이의 RGB 서브픽셀 데이터의 그레이가 모두 '0'인 것을 알 수 있다. 따라서, 도 2의 (C)에서와 같이 G 서브픽셀 데이터의 그레이 -127과 B 서브픽셀

데이터의 그레이 +127이 균형을 이루어 공통전압의 시프트 현상이 발생되지 않는다. 이에 따라, 상측의 셋다운 패턴의 주변(좌우측)에 크로스토크 현상이 나타나지 않는다.

[0012] 상기 중앙 부분의 셋다운 패턴은 수평1도트 수직2도트 인버전 방식으로 구동되는 것으로 이의 픽셀을 살펴보면, 도 2의 (b)와 같이 기수(odd) 수평라인의 경우 기수의 RGB 서브픽셀 데이터의 그레이가 모두 '127'이고, 우수의 픽셀은 오프되어 이의 RGB 서브픽셀 데이터의 그레이가 모두 '0'인 것을 알 수 있다. 그런데, 도 2의 (C)에서와 같이 온된 픽셀의 서브픽셀 데이터 중 R,B 서브픽셀 데이터의 그레이가 +127이고, G 서브픽셀 데이터의 그레이가 -127인 것을 알 수 있다. 다시 말해서, 온된 픽셀의 서브픽셀 RGB 데이터 중 RB 두 개의 서브픽셀 데이터가 정극성(+)인 반면, 하나의 G 서브픽셀 데이터만이 부극성(-)이어서 공통전압(Vcom)이 정극성 방향으로 시프트되는 현상이 발생된다.

[0013] 우수(even) 수평라인의 경우 기수 픽셀을 이루는 RGB 서브픽셀 데이터의 그레이가 모두 '0'으로 오프되고, 우수의 픽셀을 이루는 RGB 서브픽셀 데이터 중 RB 서브픽셀 데이터의 그레이가 -127 그레이이고, G 서브픽셀 데이터의 그레이가 +127인 것을 알 수 있다. 다시 말해서, 온된 픽셀의 서브픽셀 RGB 데이터의 극성은 RB 두 개의 서브픽셀 데이터가 부극성(-)인 반면, 하나의 G 서브픽셀만 데이터가 정극성(+)이어서 공통전압(Vcom)이 부극성 방향으로 시프트되는 현상이 발생된다.

[0014] 이와 같이 매 수평라인에서 공통전압(Vcom)이 정극성 또는 부극성 방향으로 시프트되는 현상이 발생되고, 이로 인하여 도 2의 (a)에서와 같이 셋다운 패턴의 좌우 방향으로 수평 크로스토크가 발생된다.

[0015] 결국, 상기 설명에서와 같이 종래 액정표시장치의 인버전 구동기술에 있어서는 액정패널을 소정의 인버전 방식(예: 수평1도트 수직 2도트, 수평1도트 수직1도트 등)으로 구동할 때 셋다운패턴을 디스플레이하는 경우 공통전압의 시프트 현상으로 인하여 수평 크로스토크가 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0016] 따라서, 본 발명의 목적은 액정 패널을 인버전 방식으로 구동할 때 셋다운 패턴의 디스플레이가 요구되는 것을 인식하여, 그 때의 인버전 방식을 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 스쿼어 인버전 방식이나 수평 2도트 인버전 방식으로 전환하는데 있다.

과제 해결수단

[0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 평상시 입력 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부에 공급하고, 셋다운 패턴의 RGB 데이터가 입력될 때에는 그 RGB 데이터를 크로스토크를 유발하지 않는 인버전 구동방식으로 변환하여 공급하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 타이밍 컨트롤러로부터 공급되는 게이트 신호제어신호에 응답하여, 액정 패널의 각 게이트라인에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부와; 상기 타이밍 컨트롤러로부터 공급되는 데이터신호제어신호에 응답하여 상기 액정 패널의 각 데이터라인에 데이터전압을 공급하는 데이터 구동부로 구성함을 특징으로 한다.

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 또 다른 본 발명은, 입력 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부에 출력하는 과정과; RGB 데이터 중에서 적어도 하나 이상의 데이터를 대상으로 온오프 형태의 데이터값을 가지는지의 여부를 확인하는 과정과; 상기 확인 결과를 근거로 하여 현재 입력되고 있는 프레임이 셋다운 패턴 프레임인지의 여부를 판단하는 과정과; 상기 확인 결과 현재 입력되고 있는 프레임이 셋다운 패턴 프레임으로 판단될 때, 입력 RGB 데이터를 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식으로 변환하여 상기 데이터 구동부에 출력하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

효 과

[0019] 본 발명은 외부로부터 공급되는 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부에 공급하면서, 셋다운 패턴의 화소 데이터가 입력될 때 그 RGB 데이터를 크로스토크를 유발하지 않는 인버전 구동방식으로 변환하여 공급함으로써, 셋다운 패턴을 디스플레이하여 그 셋다운 패턴이 디스플레이되는 주변에서 크로스토크 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동 제어장치의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 입력 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 데이터 구동부(33)에 공급하고, 섀다운 패턴의 RGB 데이터가 입력되는 것을 확인하여 그 섀다운 패턴의 RGB 데이터가 입력되는 것으로 판명되는 경우, 그 RGB 데이터를 크로스토크를 유발하지 않는 인버전 구동방식으로 변환하여 공급하는 타이밍 콘트롤러(31)와; 상기 타이밍 콘트롤러(31)로부터 공급되는 게이트신호제어신호에 응답하여, 액정 패널(34)의 각 게이트라인(GL1~GLn)에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부(32)와; 상기 타이밍 콘트롤러(31)로부터 공급되는 데이터신호제어신호에 응답하여 상기 액정 패널(34)의 각 데이터라인(DL1~DLm)에 데이터전압을 공급하는 데이터 구동부(33)와; 상기 게이트신호와 화소신호에 의해 구동되는 액정셀들을 매트릭스 형태로 구비하여 화상을 표시하는 액정패널(34)로 구성하였다.
- [0022] 상기 타이밍 콘트롤러(31)는 시스템으로부터 공급되는 RGB 데이터를 수직 2도트 수평1도트 인버전 방식이나 수직1도트 수평1도트 인버전 방식 등으로 처리하여 출력하는 제1인버전 구동부(31A)와; 후술할 구동제어신호(CTL1)에 의해 구동되어, 상기 RGB 데이터를 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식으로 변환하여 출력하는 제2인버전 구동부(31B)와; 상기 RGB 데이터를 체크하여 현재 입력되는 프레임이 섀다운 패턴의 프레임으로 판명되면, 상기 제2인버전 구동부(31B)에 구동제어신호(CTL1)를 출력함과 아울러 입력데이터 선택부(31D)에 스위칭 제어신호(CTL2)를 출력하는 섀다운 패턴 검출부(31C)와; 평상시에는 상기 제1인버전 구동부(31A)에서 출력되는 RGB 데이터를 선택하여 출력하고, 섀다운 패턴의 RGB 데이터가 입력될 때에는 상기 스위칭 제어신호(CTL2)에 의해 제2인버전 구동부(31B)에서 출력되는 상기 RGB 데이터를 선택하여 출력하는 입력데이터 선택부(31D)로 구성한다.
- [0023] 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 2 및 도 4를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 타이밍 콘트롤러(31)는 시스템으로부터 공급되는 수직/수평 동기신호(Hsync/Vsync)와 클럭신호(CLK)를 이용하여 게이트 구동부(32)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(33)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 출력한다. 이와 함께, 상기 타이밍 콘트롤러(31)는 상기 시스템으로부터 입력되는 디지털의 화소 데이터(RGB 데이터)를 샘플링한 후에 이를 재정렬하여 상기 데이터 구동부(33)에 공급한다.
- [0025] 상기 게이트 제어신호(GDC)로서 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 시프트 클럭(GSC), 게이트 아웃 인에이블(GOE) 등이 있고, 데이터 제어신호(DDC)로서 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 시프트 클럭(SSC), 소스 아웃 인에이블(SOE), 극성신호(POL) 등이 있다.
- [0026] 게이트 구동부(32)는 상기 타이밍 콘트롤러(31)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트신호를 게이트라인(GL1~GLn)에 순차적으로 공급되고, 이에 의해 수평라인 상의 해당 박막트랜지스터(TFT)들이 턴온된다. 이에 따라, 데이터라인(DL1~DLm)을 통해 공급되는 화소신호들이 상기 박막트랜지스터(TFT)들을 통해 각각의 스토리지 캐패시터(C_{ST})에 저장된다.
- [0027] 이에 대해 좀 더 상세히 설명하면, 상기 게이트 구동부(32)는 상기 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 시프트 클럭(GSC)에 따라 시프트시켜 시프트 펄스를 발생한다. 그리고, 게이트 구동부(32)는 상기 시프트 클럭에 응답하여 수평기간마다 해당 게이트라인(GL)에 게이트 온, 오프구간(신호)으로 이루어진 게이트신호를 공급하게 된다. 이 경우 상기 게이트 구동부(32)는 상기 게이트 아웃 인에이블신호(GOE)에 응답하여 인에이블 기간에서만 게이트 온 신호를 공급하고, 그 외의 기간에서는 게이트 오프 신호(게이트 로우 신호)를 공급하게 된다.
- [0028] 데이터 구동부(33)는 상기 타이밍 콘트롤러(31)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DDC)에 응답하여 상기 RGB 데이터를 계조값에 대응하는 아날로그의 화소신호(데이터신호 또는 데이터전압)로 변환하고, 이렇게 변환된 화소신호를 액정패널(34)상의 데이터라인(DL1~DLm)에 공급한다.
- [0029] 이에 대해 좀 더 상세히 설명하면, 상기 데이터 구동부(33)는 상기 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 시프트 클럭에 따라 시프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 상기 데이터 구동부(33)는 상기 샘플링신호에 응답하여 상기 RGB 데이터를 일정 단위씩 순차적으로 입력하여 래치한다. 그리고, 상기 데이터 구동부(33)는 래치된 1 라인분의 RGB 데이터를 아날로그의 화소신호로 변환하여 데이터라인(DL1~DLm)에 공급하게 된다.
- [0030] 액정패널(34)은 매트릭스 형태로 배열된 다수의 액정셀(C_{LC})들과, 데이터라인(DL1~DLm)과 게이트라인(GL1~GLn)의 교차부마다 형성되어 상기 각 액정셀(C_{LC})들 각각에 접속된 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다.

- [0031] 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트신호가 공급되는 경우 턴온되어 상기 데이터라인(DL)을 통해 공급되는 화소신호를 액정셀(C_{LC})에 공급한다. 그리고, 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트라인(GL)을 통해 게이트 오프 신호가 공급될 때 턴오프되어 액정셀(C_{LC})에 충전된 화소 신호가 유지되게 한다.
- [0032] 상기 액정셀(C_{LC})은 액정을 사이에 두고 공통전극과 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 상기 액정셀(C_{LC})은 충전된 화소 신호가 다음 화소 신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 캐패시터(C_{ST})를 더 구비한다. 상기 스토리지 캐패시터(C_{ST})는 화소 전극과 이전단 게이트라인의 사이에 형성된다. 이러한 액정셀(C_{LC})은 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소 신호에 따라 유전 이방성을 가지는 액정의 배열 상태가 가변되고, 이에 따라 광투과율이 조절되어 계조가 구현된다.
- [0033] 한편, 상기 타이밍 컨트롤러(31)는 시스템으로부터 공급되는 상기 디지털의 화소 데이터(RGB 데이터)를 임의의 인버전 방식으로 처리하여 상기 데이터 구동부(33)에 공급하면서, 섀다운 패턴의 화소 데이터가 입력되는 것을 확인하여 그 섀다운 패턴의 화소 데이터가 입력되는 것으로 판명되는 경우, 그 RGB 데이터를 크로스토크를 유발하지 않는 인버전 구동방식으로 처리하여 공급하게 되는데, 이의 처리과정에 대하여 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0034] 평상시 제1인버전 구동부(31A)는 상기 시스템으로부터 공급되는 RGB 데이터를 임의의 인버전 방식 예를 들어, 수직 2도트 수평1도트(V2 H1) 인버전 방식이나 수직1도트 수평1도트(V1 H1) 인버전 방식 등으로 처리하여 출력한다.
- [0035] 그리고, 입력데이터 선택부(31D)는 섀다운패턴 검출부(31C)에서 출력되는 스위칭 제어신호(CTL2)의 제어를 받아 상기 제1인버전 구동부(31A)에서 상기 인버전 구동방식으로 출력되는 RGB 데이터를 선택하여 상기 데이터 구동부(33)에 공급한다.(S1)
- [0036] 이와 같은 상태에서 섀다운 패턴의 디스플레이가 요구될 때, 상기 시스템으로부터 입력되는 RGB 데이터는 도 2의 (b)에서와 같이 한 화소(RGB 서브픽셀) 단위로 교번되게 온,오프 값을 가진다. 참고로, 상기 RGB 데이터의 그레이 값이 255~48이면 온된 데이터값으로 판단하고, 15~0이면 오프된 데이터값으로 판단한다.
- [0037] 따라서, 한 화소를 이루는 RGB 데이터 중에서 적어도 하나 이상의 데이터를 대상으로 온오프 형태의 데이터값을 가지는지의 여부를 확인하면 현재 입력되는 RGB 데이터가 섀다운 패턴의 데이터인지의 판단할 수 있게 된다.
- [0038] 섀다운 패턴 검출부(31C)는 상기 RGB 데이터 중 적어도 하나 이상의 데이터, 예를 들어 R 데이터가 섀다운 패턴(온오프 형태)으로 입력되고 있는지 확인하여 그 형태로 입력되고 있는 것으로 판단되면, 섀다운패턴 카운터를 이용하여 한 프레임 내에서 그 R 데이터에 대한의 섀다운 패턴수를 카운트한다.(S2)
- [0039] 이후, 상기 한 프레임 내의 R 데이터에 대한의 섀다운 패턴수를 모두 카운트하면, 그 프레임 내의 모든 R 데이터 중에서 섀다운 패턴수가 차지하는 비율이 소정치(예: 80%) 이상인지 확인하여 그 이상이면 현재 프레임의 디스플레이 패턴을 섀다운 패턴으로 판단한다.(S3,S4)
- [0040] 이후, 프레임 카운터를 이용하여 상기과 같은 섀다운 패턴의 프레임을 카운트하여 그와 같은 프레임이 연속해서 몇 프레임 동안 반복되는지 확인한다.(S5,S6)
- [0041] 상기 확인 결과 일정 프레임(예: 3 프레임) 이상 계속되는 것으로 판명되면, 상기 섀다운 패턴 검출부(31C)는 제2인버전 구동부(31B)에 구동제어신호(CTL1)를 출력하여 그로 하여금 입력되는 RGB 데이터를 수평 크로스토크를 유발시키지 않는 인버전 방식(예: 스쿼어 인버전 방식, 수평2도트 인버전 방식 등)으로 변환하도록 한다.(S7)
- [0042] 이와 함께, 상기 섀다운 패턴 검출부(31C)는 상기 입력데이터 선택부(31D)에 상기 스위칭 제어신호(CTL2)를 출력하여 그로하여금 상기 제2인버전 구동부(31B)에서 도 1과 같은 스쿼어 인버전 방식으로 처리된 데이터나, 수평2도트 인버전방식으로 처리된 데이터를 선택하여 출력하도록 한다.(S8)
- [0043] 참고로, 상기 섀다운 패턴 검출부(31C)가 상기과 같이 섀다운 패턴의 프레임수가 일정 프레임 이상 계속되는 것으로 판명된 후 스쿼어 인버전 방식으로 처리된 데이터나, 수평2도트 인버전방식으로 처리된 데이터가 출력되도록 하는 이유는 섀다운 패턴에 대해 너무 민감하게 반응하여 시스템이 불안정하게 동작하는 것을 방지하기 위함이다.
- [0044] 예를 들어, 상기과 같이 섀다운 패턴의 프레임수가 3 프레임 정도 연속될 때 RGB 데이터를 스쿼어 인버전 방식

으로 변환하도록 하지 않고, 1~2 프레임 연속될 때 스쿼어 인버전 방식으로 변환하도록 하는 경우 인터넷 광고창이 순간적으로 흰색으로 디스플레이되는 것을 섀다운 패턴 프레임으로 오인식하여 동작하는 문제점이 발생할 수 있다.

[0045] 한편, 상기와 같은 과정을 통해 현재의 인버전 구동모드를 스쿼어 인버전 방식이나 수평2도트 인버전방식으로 설정한 후, 상기와 같이 R 데이터가 섀다운 패턴으로 입력되고 있는지 확인하여 그 섀다운 패턴으로 입력되고 있는 것으로 판단되면, 모든 R 데이터 중에서 섀다운 패턴수가 차지하는 비율이 일정치(예: 30%) 이하인지 확인하여 그 이하로 판명되면 현재 프레임의 디스플레이 패턴을 섀다운 패턴이 아닌 것으로 판단한다.(S9,S10)

[0046] 그리고, 섀다운 패턴이 아닌 프레임이 소정 프레임(예: 3프레임) 연속되는지 확인하여, 연속되는 것으로 판명되면, 제2인버전 구동부(31B)에 구동제어신호(CTL1)를 출력하여 그의 구동을 중지시키고, 상기 입력데이터 선택부(31D)에 상기 스위칭 제어신호(CTL2)를 출력하여 그로하여금 상기 제1인버전 구동부(31A)에서 수직 2도트 수평1도트 인버전 방식이나 수직1도트 수평1도트 인버전 방식 등으로 처리된 데이터를 선택하여 출력하도록 한다.(S11)

도면의 간단한 설명

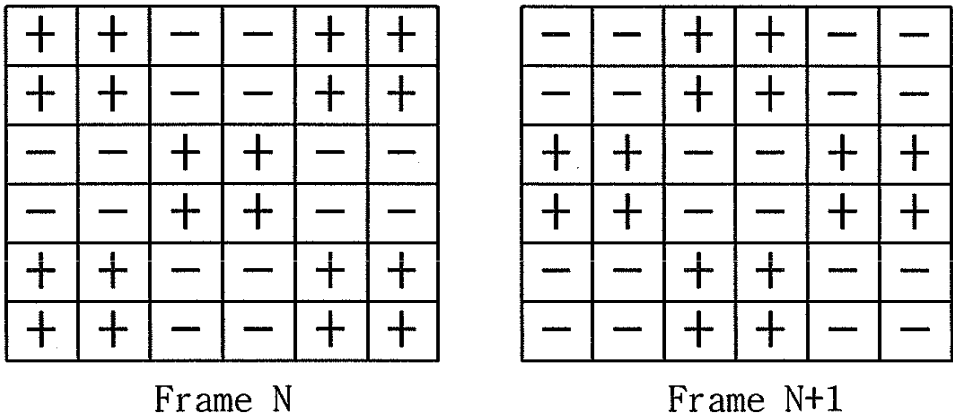
- [0047] 도 1은 스쿼어 인버전 방식을 설명하기 위한 화소신호의 극성표.
- [0048] 도 2의 (a)는 크로토크의 발생 위치를 나타낸 예시도.
- [0049] 도 2의 (b)는 크로스토크를 유발시키는 화소신호의 극성표.
- [0050] 도 2의 (c)는 섀다운 패턴에 의해 공통전압이 시프트되는 것을 나타낸 예시도.
- [0051] 도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동 제어 장치의 블록도.
- [0052] 도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동 제어 방법의 제어 흐름도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

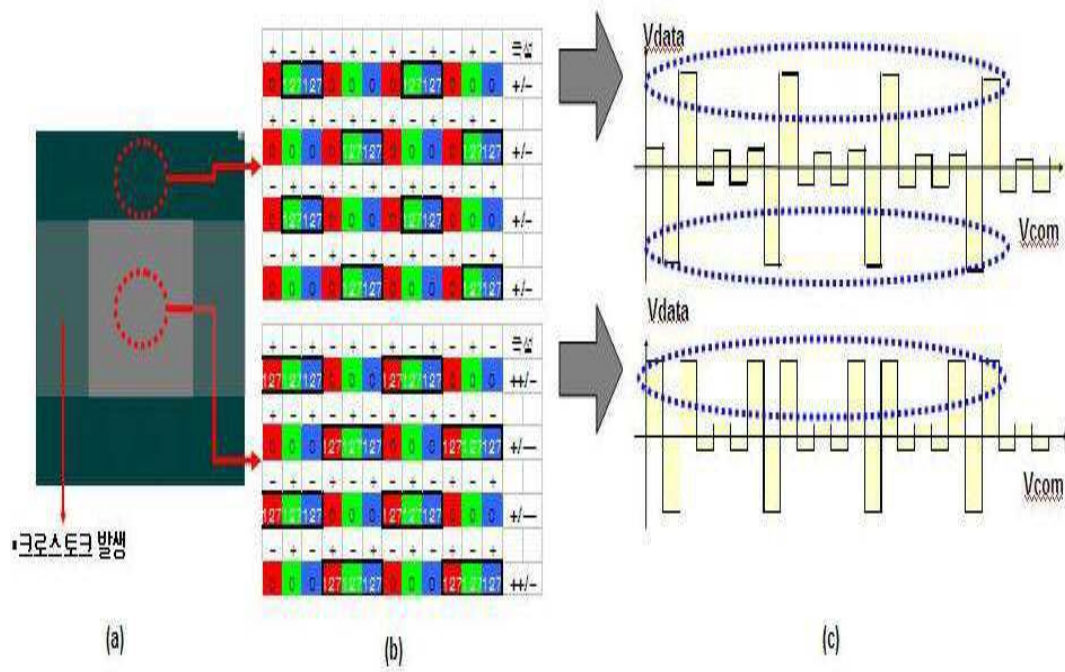
- [0054] 31 : 타이밍 콘트롤러 31A : 제1인버전 구동부
- [0055] 31B : 제2인버전 구동부 31C : 섀다운 패턴 판단부
- [0056] 31D : 입력데이터 선택부 32 : 게이트 구동부
- [0057] 33 : 데이터 구동부 34 : 액정패널

도면

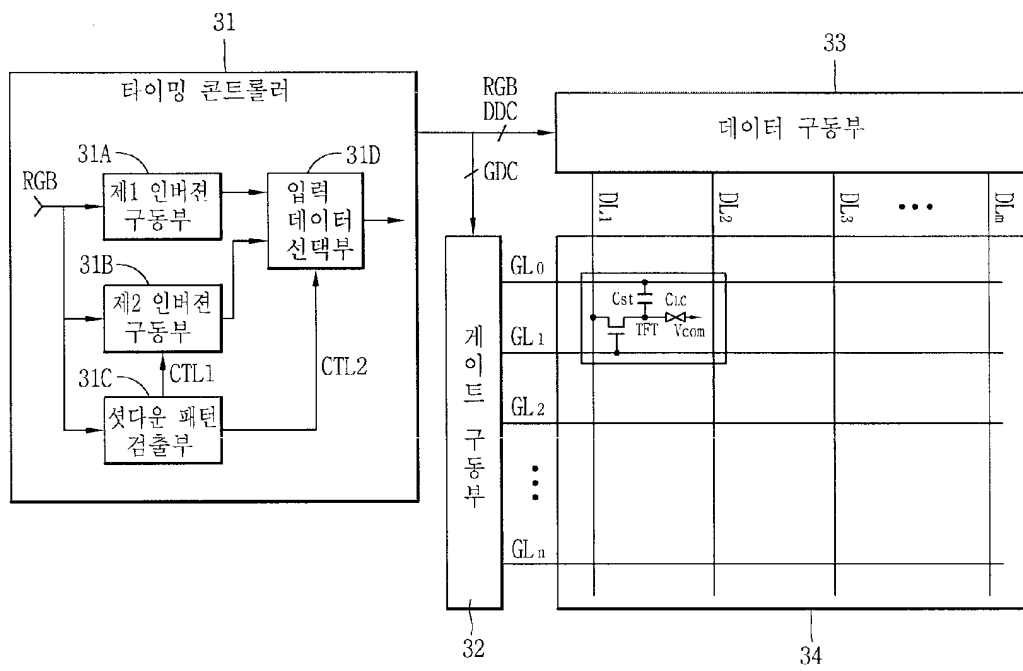
도면1



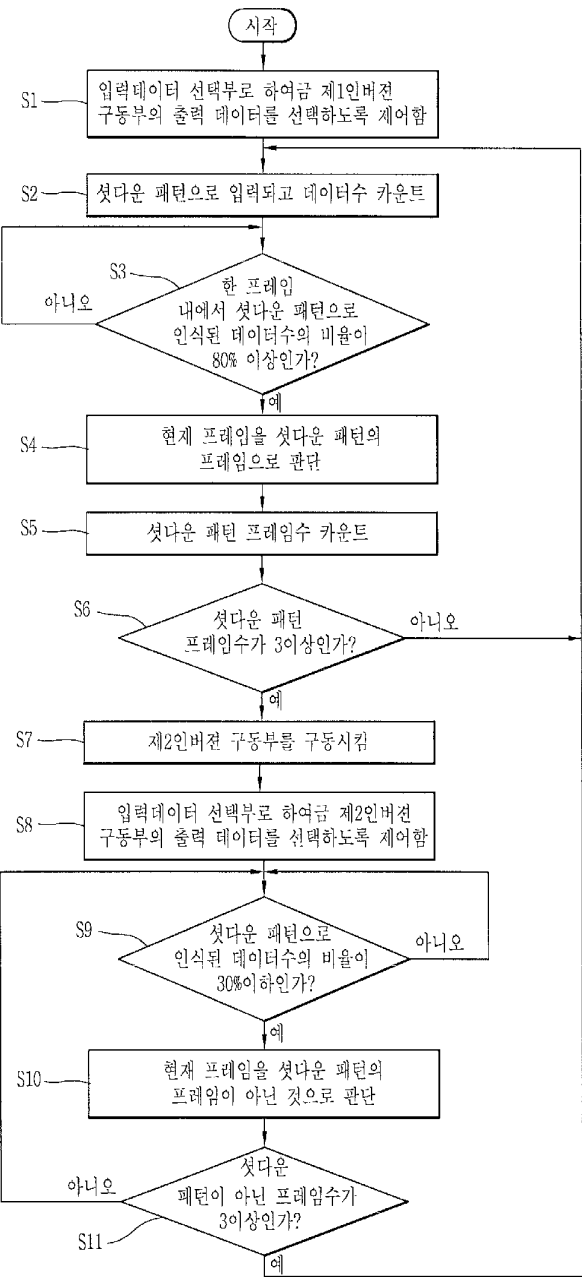
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：用于驱动液晶显示装置的装置和方法		
公开(公告)号	KR101415064B1	公开(公告)日	2014-07-04
申请号	KR1020070128490	申请日	2007-12-11
[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	JUNG HAN YUNG 정한영 NAM HYUN TAEK 남현택		
发明人	정한영 남현택		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/0209 G09G3/3614 G09G2330/027 G09G3/3648		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020090061466A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种技术，该技术在以反转方法驱动液晶面板时识别显示关闭图案的需求，并将该反转方法转换为不引起水平串扰的另一种反转方法。本发明是通过提供一种用于控制液晶显示装置的驱动的装置来实现的，包括：定时控制器，用于通过某种反转方法处理输入RGB数据，以将数据提供给数据驱动器，并且在输入RGB数据时关闭模式，通过反转驱动方法转换RGB数据，不产生串扰来提供数据;栅极驱动器，用于响应栅极信号控制信号将栅极信号输出到液晶面板的每条栅极线;数据驱动器，用于响应数据信号控制信号向液晶板的每条数据线提供数据电压。

