



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월23일
(11) 등록번호 10-0859694
(24) 등록일자 2008년09월17일

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0036006
(22) 출원일자 2007년04월12일
심사청구일자 2007년04월12일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004271617 A*
JP2004294861 A*
JP03119889 A
KR1020060076986 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자
김범식
서울특별시 동작구 신대방2동 360-21
남희
경기도 용인시 기흥읍 상갈리 481 금화마을 주공
그린빌 308동1602호
(뒤편에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

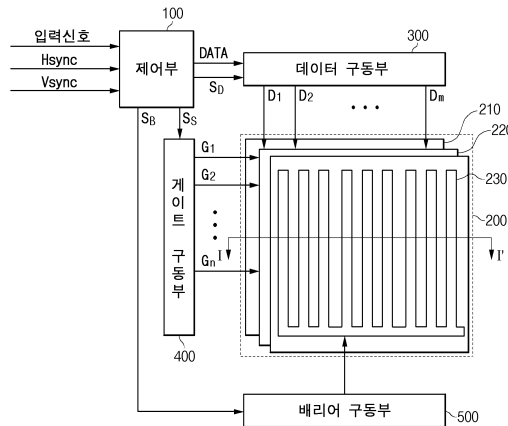
심사관 : 김세영

(54) 평면/입체 액정 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명에 따른 평면/입체 영상 표시장치는 복수의 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선, 복수의 게이트선과 교차하는 복수의 데이터선 및 복수의 게이트선과 복수의 데이터선의 교차점에 형성되는 복수의 화소를 포함하는 표시부, 및 입력 신호를 전달받으며, 입력 신호에 따라 제1 구동 주파수 및 제2 구동 주파수를 설정하는 제어부를 포함한다. 제2 구동 주파수에 따라 동작하는 한 프레임의 영상은 제1 기간 및 제2 기간 동안 동일한 영상 데이터를 각각 전달 받아 표시되며, 제1 기간 동안 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제1 극성을 갖으며, 제2 기간 동안 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제2 극성을 갖는다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박찬영

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

구자승

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선, 상기 복수의 게이트선과 교차하는 복수의 데이터선 및 상기 복수의 게이트선과 상기 복수의 데이터선의 교차점에 형성되는 복수의 화소를 포함하는 표시부, 그리고

입력 신호를 전달받으며, 상기 입력 신호에 따라 제1 구동 주파수 및 제2 구동 주파수를 설정하는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는,

상기 입력 신호가 평면 영상 신호 또는 입체 영상 신호인지 판단하여 그 결과를 전달하는 평면/입체 판단부, 그리고

상기 평면 영상 신호에 따라 평면 영상이 표시되는 기간 동안의 구동 주파수를 상기 제1 구동 주파수로 설정하며, 상기 입체 영상 신호에 따라 입체 영상이 표시되는 기간 동안의 구동 주파수를 상기 제2 구동 주파수로 설정하는 타이밍 제어부를 포함하며,

상기 제2 구동 주파수에 따라 동작하는 한 프레임의 영상은 제1 기간 및 제2 기간 동안 동일한 영상 데이터를 각각 전달받아 표시되며, 상기 제1 기간 동안 상기 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제1 극성을 갖으며, 상기 제2 기간 동안 상기 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제2 극성을 갖는 평면/입체 영상 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 한 프레임의 영상은,

상기 제1 기간 동안 상기 제1 전극과 공통전압(Vcom)과의 전위차에 따른 휘도로 표시되고, 상기 제2 기간 동안 상기 제2 전극과 상기 공통전압(Vcom)과의 전위차에 따른 휘도로 표시되는 평면/입체 영상 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 전극은 상기 공통전압(Vcom)에 대해 높은 전압 레벨을 갖는 신호의 극성이며,

상기 제2 전극은 상기 공통전압(Vcom)에 대해 낮은 전압 레벨을 갖는 신호의 극성인 평면/입체 영상 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 평면 영상 신호 또는 상기 입체 영상 신호를 기초로 평면 영상 데이터 또는 입체 영상 데이터를 생성하는 영상 처리부를 더 포함하는 평면/입체 영상 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 표시부는,

상기 복수의 화소 중 좌안용 화소 및 우안용 화소의 배열 방법에 대응하여 형성되는 배리어를 더 포함하는 평면/입체 영상 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 배리어는,

상기 입력 신호가 상기 평면 영상 신호이면 모두 투과 영역으로 설정되며, 상기 입력 신호가 상기 입체 영상 신호이면 제어 신호에 따라 상기 투과 영역과 불투과 영역으로 설정되는 평면/입체 영상 표시장치.

청구항 7

입력 신호에 따라 평면 또는 입체 영상을 표시하며 복수의 화소를 가지는 표시부를 포함하는 평면/입체 표시장치의 구동 방법에 있어서,

입력 신호가 평면 영상 신호 또는 입체 영상 신호인지 판단하는 단계,

상기 판단 결과 상기 입력 신호가 평면 영상 신호이면, 상기 평면 영상 신호에 따른 평면 영상이 표시되는 기간 동안 제1 구동 주파수로 구동하는 단계,

상기 판단 결과 상기 입력 신호가 입체 영상 신호이면, 상기 입체 영상 신호에 따른 입체 영상이 표시되는 기간 동안 상기 제1 구동 주파수와 다른 제2 구동 주파수로 구동하는 단계,

상기 제1 구동 주파수 또는 상기 제2 구동 주파수에 대응하는 영상 데이터를 생성하는 단계, 그리고

상기 영상 데이터를 표시하는 단계를 포함하며,

상기 제2 구동 주파수에 따라 동작하는 한 프레임의 영상은 제1 기간 및 제2 기간 동안 동일한 상기 영상 데이터를 각각 전달받아 표시되며, 상기 제1 기간 동안 상기 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제1 극성을 갖으며, 상기 제2 기간 동안 상기 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제2 극성을 갖는 평면/입체 영상 표시장치의 구동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서

상기 제1 구동 주파수 또는 상기 제2 구동 주파수에 따라 상기 표시부를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하여 전달하는 단계를 더 포함하는 평면/입체 영상 표시장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 입체영상 표시장치에 관한 것으로, 특히 입력되는 평면 또는 입체 영상 신호에 따라 데이터를 생성하여 표시하는 평면 또는 입체 영상 표시 장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, 사람이 입체감을 느끼는 요인은 생리적인 요인과 경험적인 요인이 있는데, 3차원 영상표시 기술에서는 일반적으로 근거리에서 입체감을 인식하는 가장 큰 요인인 양안시차(binocular parallax)를 이용하여 물체의 입체감을 표현한다.
- <13> 일반적으로, 입체 영상 표시 장치는 광학 소자를 이용하여 좌우 영상을 공간적으로 분리하고, 입체 영상을 볼 수 있도록 하는 방식을 사용한다. 대표적으로 렌티큘러 렌즈 어레이(lenticular lens array)를 이용하는 방식과 패럴랙스 배리어(parallax barrier)를 이용하는 방식이 있다.
- <14> 한편, 근래에는 평면 영상과 입체 영상을 모두 표시할 수 있는 입체영상 표시장치가 개발되어 상용화되고 있다.
- <15> 이러한 평면 및 입체 영상을 선택적으로 표시할 수 있는 입체 영상 표시장치 중 영상을 표시하는 표시 패널이 액정층 소자를 포함하는 입체 영상 표시장치가 있다.
- <16> 이렇게 액정층 소자를 포함하는 입체 영상 표시장치의 한 프레임의 영상 신호는 라인 반전 방식에 따라 (+)극성 및 (-)극성을 포함하고, 한 프레임의 영상은 (+)극성 또는 (-)극성과 공통전압(Vcom)과의 전위차에 따른 휘도로 표시된다. 이때, 스캔 방향과 광학 소자가 배열되어 있는 방향에 따라 프레임 사이의 휘도차가 증가하여 플리커

(flicker) 현상이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 기술적 과제는 플리커 현상을 방지하며 입체 영상을 표시할 수 있는 평면/입체 영상 표시 장치 및 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<18> 본 발명의 한 특징에 따른, 평면/입체 영상 표시장치는 복수의 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선, 상기 복수의 게이트선과 교차하는 복수의 데이터선 및 상기 복수의 게이트선과 상기 복수의 데이터선의 교차점에 형성되는 복수의 화소를 포함하는 표시부, 및 입력 신호를 전달받으며, 상기 입력 신호에 따라 제1 구동 주파수 및 제2 구동 주파수를 설정하는 제어부를 포함하며, 상기 제2 구동 주파수에 따라 동작하는 한 프레임의 영상은 제1 기간 및 제2 기간 동안 동일한 영상 데이터를 각각 전달 받아 표시되며, 상기 제1 기간 동안 상기 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제1 극성을 갖으며, 상기 제2 기간 동안 상기 복수의 화소 중 어느 하나의 화소에 전달되는 화상 신호의 극성은 제2 극성을 갖는다. 그리고, 상기 한 프레임의 영상은, 상기 제1 기간 동안 상기 제1 전극과 공통전압(Vcom)과의 전위차에 따른 휘도로 표시되고, 상기 제2 기간 동안 상기 제2 전극과 상기 공통전압(Vcom)과의 전위차에 따른 휘도로 표시된다. 이때, 상기 제1 전극은 상기 공통전압(Vcom)에 대해 높은 전압 레벨을 갖는 신호의 극성이며, 상기 제2 전극은 상기 공통전압(Vcom)에 대해 낮은 전압 레벨을 갖는 신호의 극성이다. 또한, 상기 제어부는, 상기 입력 신호가 평면 영상 신호 또는 입체 영상 신호인지 판단하고, 그 결과를 타이밍 제어부로 전달하는 평면/입체 판단부, 상기 평면 영상 신호에 따라 평면 영상이 표시되는 기간 동안의 구동 주파수를 제1 구동 주파수로 설정하며, 상기 입체 영상 신호에 따라 입체 영상이 표시되는 기간 동안의 구동 주파수를 제2 구동 주파수로 설정하는 타이밍 제어부, 및 상기 평면 영상 신호 또는 상기 입체 영상 신호를 기초로 평면 영상 데이터 또는 입체 영상 데이터를 생성하는 영상 처리부를 더 포함한다. 그리고, 상기 표시부는, 상기 복수의 화소 중 좌안용 화소 및 우안용 화소의 배열 방법에 대응하여 형성되는 배리어를 더 포함한다. 여기서, 상기 배리어는, 상기 입력 신호가 상기 평면 영상 신호이면 모두 투과 영역으로 설정되며, 상기 입력 신호가 상기 입체 영상 신호이면 제어 신호에 따라 상기 투과 영역과 불투과 영역으로 설정된다.

<19> 본 발명의 다른 특징에 따른, 입력 신호에 따라 평면 또는 입체 영상을 표시하는 표시부를 포함하는 평면/입체 표시장치의 구동 방법에 있어서, 입력 신호가 평면 영상 신호 또는 입체 영상 신호인지 판단하는 단계, 상기 판단 결과 상기 입력 신호가 평면 영상 신호이면, 상기 평면 영상 신호에 따른 평면 영상이 표시되는 기간 동안 제1 구동 주파수로 구동되는 단계, 상기 판단 결과 상기 입력 신호가 입체 영상 신호이면, 상기 입체 영상 신호에 따른 입체 영상이 표시되는 기간 동안 상기 제1 구동 주파수와 다른 제2 구동 주파수로 구동되는 단계, 및 상기 제1 또는 제2 구동 주파수에 따라 상기 입력 신호의 영상 데이터를 표시하는 단계를 포함한다. 그리고, 상기 제1 구동 주파수 및 상기 제2 구동 주파수 각각에 대응하는 영상 데이터를 생성하여 전달하는 단계, 및 상기 제1 또는 제2 구동 주파수에 따라 상기 표시부를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하여 전달하는 단계를 더 포함한다.

<20> 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

<21> 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

<22> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평면/입체영상 표시장치를 개략적으로 보여주는 도면이다.

<23> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 입체영상 표시장치는 평면 영상 및 입체 영상을 선택적으로 표시할 수 있는 장치로서, 제어부(100), 표시부(200), 데이터 구동부(300), 게이트 구동부(400) 및 배리어 구동부(500)를 포함한다.

<24> 제어부(100)는 외부로부터 입력 신호, 수직동기신호(Vsync) 및 수평동기신호(Hsync)를 입력받는다. 여기서, 제어부(100)에 입력되는 입력 신호는 일반적인 평면 영상 데이터이거나, 객체의 3차원 공간좌표 및 표면 정보를 포함하여 평면상에 입체적으로 표시되는 3D 그래픽 데이터 및 각 시점 영상 데이터를 포함하는 입체 영상 데이터

터 중 어느 하나를 포함한다. 제어부(100)는 입력 신호가 평면 영상 신호인지 입체 영상 신호인지 판단한 뒤, 평면 영상이 표시되는 기간 및 입체 영상이 표시되는 기간 동안 각각 다른 구동 주파수를 설정한다. 이하, 평면 영상이 표시되는 기간 동안의 구동 주파수를 "제1 구동 주파수"라 하고, 입체 영상이 표시되는 기간 동안의 구동 주파수를 "제2 구동 주파수"라 한다. 그리고, 제어부(100)는 제1 및 제2 구동 주파수 중 어느 하나와 수직동기신호(Vsync) 및 수평동기신호(Hsync)에 따라 데이터 구동부 제어신호(S_D), 영상 데이터 신호(DATA), 게이트 구동부 제어신호(S_S) 및 배리어 구동부 제어신호(S_B)를 생성한다. 본 발명의 실시예에 따른 구동 주파수는 단위 시간 당 한 프레임의 영상이 표시되는 비율(Frame Rate)을 의미한다. 예를 들어, 구동 주파수가 120hz인 경우, 1초에 120개의 프레임이 표시부(200)에 표시된다. 그리고, 제어부(100)는 데이터 구동부 제어신호(S_D) 및 영상 데이터 신호(DATA)를 데이터 구동부(300)로 출력하고, 게이트 구동부 제어신호(S_S)를 게이트 구동부(400)로 출력하며, 배리어 구동부 제어신호(S_B)를 배리어 구동부(500)로 출력한다. 본 발명의 실시예에 따른 평면/입체영상 표시장치는 액정층 소자를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한 평면/입체영상 표시장치는 플리커(flicker) 현상을 방지하기 위해 제2 구동 주파수를 제1 구동 주파수 보다 높게 설정한다.

- <25> 표시부(200)는 광원(210), 액정 표시 패널(220) 및 배리어(230)를 포함한다. 이때, 표시부(200)는 광원(210), 액정 표시 패널(220) 및 배리어(220) 순으로 적층되어 있는 구조로 형성되어 있다. 본 발명의 실시예에 따른 배리어(230)는 패럴랙스 배리어(parallax barrier)를 이용한 광학 소자 층이나 이에 한정되는 것은 아니다.
- <26> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 패널(220)을 나타낸 블록도이다.
- <27> 도 2에 도시된 바와 같이, 액정 표시 패널(220)은 데이터 구동부(300)와 복수의 데이터선으로 연결되며, 연결된 복수의 데이터선을 통해 화상 신호(D1~Dm)가 액정 표시 패널(220)의 각각의 화소에 전달된다. 본 발명의 실시예에 따른 화상 신호는 영상 데이터 신호(DATA)가 변환된 아날로그 데이터 전압일 수 있다. 또한, 액정 표시 패널(220)은 게이트 구동부(400)와 복수의 게이트선으로 연결되며, 연결된 복수의 게이트선을 통해 게이트 신호(G1~Gn)를 전달받는다. 이때, 게이트 신호(G1~Gn)는 액정 표시 패널(220)의 화소 회로에 인가되는 화상 신호(D1~Dm)가 액정층 소자로 전달되도록 스위칭 소자를 제어하는 신호이다. 즉, 게이트 신호(G1~Gn)에 의해 스위칭 소자가 도통되면 화상 신호(D1~Dm)는 액정층 소자로 전달되고, 게이트 신호(G1~Gn)에 의해 스위칭 소자가 차단되면 화상 신호(D1~Dm)는 액정층 소자로 전달되지 않는다.
- <28> 액정 표시 패널(220)은 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선, 복수의 게이트선과 절연되어 교차하는 복수의 데이터선 및 복수의 게이트선과 복수의 데이터선의 교차점에 형성되는 복수의 화소(PX)를 포함한다. 본 발명의 실시예에서는 적색(R) 표시를 위한 적색 부화소, 녹색(G) 표시를 위한 녹색 부화소, 및 청색(B) 표시를 위한 청색 부화소가 함께 하나의 화소(PX)를 형성하는 것으로 가정한다. 또한, 본 발명의 실시예에서는 액정 표시 패널(220)의 복수의 화소(PX)들은 좌안용 영상에 대응하는 화소(이하, '좌안용 화소') 및 우안용 영상에 대응하는 화소(이하, '우안용 화소')들을 포함한다. 이 때, 좌안용 화소 및 우안용 화소는 서로 반복되어 배열되도록 형성된다. 구체적으로 좌안용 화소 및 우안용 화소는 서로 평행하게 반복되도록 배열되어 스트라이프 형태 또는 지그재그 형태를 형성할 수 있다. 이러한 좌안용 화소 및 우안용 화소의 배열은 배리어(230)에 따라 적합하게 변경될 수 있다. 또한, 복수의 좌안용 화소 및 우안용 화소의 배열에 따라 배리어(230)를 적절하게 배치할 수 있다.
- <29> 데이터 구동부(300)는 인가되는 영상 데이터 신호(DATA)에 대응하는 화상 신호를 생성하여, 데이터 구동부 제어신호(S_D)에 따라 액정 표시 패널(220)의 데이터선(D1~Dm)으로 전달한다.
- <30> 게이트 구동부(400)는 게이트 신호(G1~Gn)를 생성하여 게이트 구동부 제어신호(S_S)에 따라 액정 표시 패널(220)의 게이트선으로 전달한다.
- <31> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 배리어(230)와 배리어 구동부(500)를 나타낸 도면이다.
- <32> 배리어 구동부(500)는 배리어 구동부 제어신호(S_B)에 따라 배리어 제어 신호(BC)를 배리어(230)로 전달한다. 본 발명의 실시예에 따른 배리어 제어 신호(BC)는 배리어 전극을 구동 시키는 구동 전압의 전압 레벨을 갖는 신호이다.
- <33> 배리어(230)는 평면 영상 신호 또는 입체 영상 신호에 따른 배리어 제어 신호(BC)를 배리어 구동부(500)로부터 전달받으며, 전달된 배리어 제어 신호(BC)에 따라 구동된다. 본 발명의 실시예에 따라 배리어(230)는 노멀리 블랙(normally black)인 경우, 구동 전압을 인가하지 않으면 불투과 영역이 된다. 이와 달리, 배리어(230)는 노멀

리 화이트(normally white)인 경우, 구동 전압을 인가하면 불투과 영역이 된다. 즉, 배리어(230)는 구동 전압이 인가되지 않은 경우, 불투과 영역이 되는 노멀리 블랙(normally black) 배리어와 투과 영역이 되는 노멀리 화이트(normally white) 배리어로 구분된다. 이하, 배리어(230)의 구동에 관해 도 4를 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

- <34> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 표시부(200)를 I-I'방향으로 절단한 단면을 나타내는 도면이다.
- <35> 도 4는 관찰자가 좌안용 화소 및 우안용 화소를 통해 입체 영상을 관찰하는 모습을 도 1의 광원(210), 액정 표시 패널(220) 및 배리어(230)를 I-I'방향으로 절단한 단면을 통해 보여준다.
- <36> 도 4에 도시된 바와 같이, 액정 표시 패널(220)은 반복하여 배열된 복수의 좌안용 화소(221) 및 복수의 우안용 화소(222)를 포함하며, 배리어(230)는 복수의 좌안용 화소(221) 및 복수의 우안용 화소(222)의 배열 방향과 동일한 방향으로 반복하여 평행하게 배열된 불투과 영역(231)과 투과 영역(232)을 포함한다. 액정 표시 패널(220)의 좌안용 화소(221)의 좌안 영상은 배리어(230)의 투과 영역(232)을 통해 좌안 영상을 좌안에 투사되며, 액정 표시 패널(220)의 우안용 화소(222)의 우안 영상은 배리어(230)의 투과 영역(232)을 통해 우안에 투사된다. 이와 같이, 좌안용 화소(221) 및 우안용 화소(222)에 대응하여 불투과 영역 및 투과 영역이 교대로 형성되면, 좌안용 화소(221)의 좌안 영상 및 우안용 화소(222)의 우안 영상이 투과 영역(232)을 통해 각각 좌안 및 우안에 투사되도록 하는 광 투사 경로가 형성된다.
- <37> 예를 들어, 배리어(230)에 입체 영상 신호에 따른 배리어 제어 신호(BC)가 전달되면, 액정 표시 패널(220)의 좌안용 화소(221) 및 우안용 화소(222)에 포함되는 좌안 영상과 우안 영상은 배리어(230)의 불투과 영역과 투과 영역에 의해 좌안 영상과 우안 영상으로 분리되어 사용자의 좌안 및 우안으로 투사된다.
- <38> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제어부(100)를 나타낸 도면이다.
- <39> 도 5에 도시된 바와 같이, 제어부(100)는 평면/입체 판단부(110), 타이밍 제어부(120) 및 영상 처리부(130)를 포함한다.
- <40> 평면/입체 판단부(110)는 외부로부터 입력된 신호가 평면 영상 신호인지 입체 영상 신호인지 판단한다. 판단 결과, 입력 신호가 평면 영상 신호이면, 평면/입체 판단부(110)는 제1 주파수 제어 신호(S_{f1})를 생성하여 타이밍 제어부(120)로 전달한다. 그리고, 입력 신호가 입체 영상 신호이면, 평면/입체 판단부(110)는 제2 주파수 제어 신호(S_{f2})를 생성하여 타이밍 제어부(120)로 전달한다. 또한, 평면/입체 판단부(110)는 입력 신호에 포함되어 있는 평면 영상 데이터 또는 입체 영상 데이터를 영상 처리부로 전달한다. 본 발명의 실시예에 따른 입력 신호는 평면 및 입체 영상 신호에 따라 각 영상 신호를 구별할 수 있는 판별 신호를 포함할 수 있다.
- <41> 타이밍 제어부(120)는 수직동기신호(Vsync) 및 수평동기신호(Hsync)와 입력 신호의 판단 결과에 따라 각 영상 신호의 구동 주파수를 설정한다. 구체적으로, 타이밍 제어부(120)는 제1 주파수 제어 신호(S_{f1})가 전달되면 제1 구동 주파수를 설정한다. 본 발명의 실시예에 따른 제1 구동 주파수는 평면 영상을 표시하기 위한 구동 주파수이며, 외부로부터 입력되는 수평동기신호(Hsync) 및 수직동기신호(Vsync)에 따라 데이터 구동부 제어신호(S_D), 게이트 구동부 제어신호(S_S) 및 배리어 구동부 제어신호(S_B)를 생성하여 전달한다. 그러나, 타이밍 제어부(120)는 제2 주파수 제어 신호(S_{f2})가 전달되면 제1 구동 주파수 보다 높게 제2 구동 주파수를 설정한다. 그리고, 타이밍 제어부(120)는 제2 구동 주파수에 따라 수평동기신호(Hsync) 및 수직동기신호(Vsync)를 변경시킨다. 그리고 이렇게 변경된 수평동기신호(Hsync) 및 수직동기신호(Vsync)에 따라 데이터 구동부 제어신호(S_D), 게이트 구동부 제어신호(S_S) 및 배리어 구동부 제어신호(S_B)를 생성하여 전달한다. 또한, 타이밍 제어부(120)는 데이터 구동부 제어신호(S_D), 게이트 구동부 제어신호(S_S) 및 배리어 구동부 제어신호(S_B)의 전달시점과 동기되어 영상 데이터(DATA)가 전달될 수 있도록 데이터 제어 신호(S_I)를 생성하여 영상 처리부(130)로 전달한다.
- <42> 영상 처리부(130)는 평면/입체 판단부(110)에서 전달된 평면 또는 입체 영상 신호를 기초로 영상 데이터(DATA)를 생성한다. 그리고, 영상 처리부(130)는 타이밍 제어부(120)에서 전달된 데이터 제어 신호(S_I)에 동기시켜 영상 데이터(DATA)를 전달한다.
- <43> 이하, 도 6a 및 도 6b를 참조하여 제1 또는 제2 구동 주파수에 따라 한 프레임의 영상이 표시될 때 인가되는 타이밍을 설명한다. 이때, 설명의 편의를 위해 제1 구동 주파수를 60hz로 설정하며, 제2 구동 주파수를 120hz로

설정한다.

- <44> 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 제1 구동 주파수 또는 제2 구동 주파수가 인가되었을 때, 수직동기 신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 신호(G1-Gn)를 나타낸다.
- <45> 도 6a는 제1 구동 주파수가 인가되어 한 프레임의 영상이 표시될 때, 한 프레임의 영상이 표시되는 기간(T1) 동안, 게이트 신호(G1-Gn)는 게이트 클럭 신호(CPV)의 라이징 에지(rising edge) 타이밍에 동기된다. 그리고, 게이트 신호(G1-Gn)는 게이트 클럭 신호(CPV)의 한 주기 동안 게이트 온 전압을 갖는다. 이때, 각 게이트 온 전압이 인가되는 동안, 복수의 데이터선을 통해 표시하려는 영상에 대한 화상 신호(D1~Dm)가 액정 표시 장치(220)로 전달된다. 이와 달리, 도 6b는 제1 구동 주파수 보다 높은 제2 구동 주파수가 인가되어 한 프레임의 영상이 표시되며, 도 6a에서 한 프레임의 영상이 표시되는 기간(T1)의 1/2에 대응하는 기간(T21) 동안, 게이트 신호(G1-Gn)는 게이트 클럭 신호(CPV)의 한 주기 동안 게이트 온 전압을 갖는다. 그리고, 각 게이트 온 전압이 인가되는 동안, 복수의 데이터선을 통해 표시하려는 영상에 대한 화상 신호(D1~Dm)가 액정 표시 장치(220)로 전달된다. 이때, 나머지 1/2에 대응하는 기간(T22) 동안 게이트 신호(G1-Gn)에는 게이트 온 전압이 한번 더 인가될 수 있으며, 각 게이트 온 전압이 인가되는 동안, 표시하려는 영상에 대한 화상 신호(D1~Dm)가 한번 더 액정 표시 장치(220)로 전달될 수 있다. 즉, 제2 구동 주파수에 따라 한 프레임의 영상이 표시되는 경우, 동일한 영상 데이터가 두 번 인가될 수 있다.
- <46> 이하, 도 7a와 도 7b 및 도 8a와 도 8b를 참조하여 액정 표시 장치(220)에서 발생하는 프리커(flicker) 현상의 제거 방법에 대해 설명한다.
- <47> 이하, 도 7a와 도 7b 및 도 8a와 도 8b를 참조하여 액정 표시 장치(220)에서 발생하는 프리커(flicker) 현상의 제거 방법에 대해 설명한다.
- <48> 도 7a는 본 발명의 실시예에 따라 제1 구동 주파수로 평면 영상이 표시될 때, 프레임 영상에 대한 화상 신호의 극성을 나타낸 도면이며, 도 7b는 종래 실시예에 따라 제1 구동 주파수로 입체 영상이 표시될 때, 프레임 영상에 대한 화상 신호의 극성을 나타낸 도면이다.
- <49> 도 7a는 제1 구동 주파수로 평면 영상이 표시될 때, 라인 반전에 따라 표시되는 N 번째 프레임과 N+1 번째 프레임 영상의 화상 신호는 (+) 및 (-)극성을 모두 포함한다. 본 발명의 실시예에 따른 (+)극성은 라인 반전 구동 방식에 따라 화상 신호의 전압을 결정 할 때, 공통전압(Vcom)에 대해 높은 전압 레벨을 갖는 신호의 극성을 의미하며, (-)극성은 라인 반전 구동 방식에 따라 화상 신호의 전압을 결정 할 때, 공통전압(Vcom)에 대해 낮은 전압 레벨을 갖는 신호의 극성을 의미한다. 즉, 라인 반전의 구동 방식에 따른 공통전압(Vcom)과 (+) 및 (-)극성의 전위차는 발생하지 않으므로, 프레임이 바뀌어도 표시되는 휘도는 평균적으로 동일하게 유지되어 플리커(flicker) 현상이 발생하지 않는다. 이와 달리, 도 7b는 제2 구동 주파수로 입체 영상이 표시되며, 표시부(200)의 배리어(230)는 스캔 방향과 나란하게 위치한다. 이때, 배리어(230)는 소정의 간격으로 평행하게 배열되어 불투과 영역을 형성하고 있다. 도 7b에서 스캔 방향과 나란하게 위치하는 배리어(230)에 의해, 라인 반전에 따라 표시되는 N 번째 프레임 영상의 화상 신호의 극성은 (+)극성이 되며, N+1 번째 프레임 영상의 화상 신호의 극성은 (-)극성이 된다. 즉, 라인 반전의 구동 방식에 따라, N 번째 프레임은 공통전압(Vcom)과 (+)극성과의 전위차에 따른 휘도로 영상을 표시하며, N+1 번째 프레임은 공통전압(Vcom)과 (-)극성과의 전위차에 따른 휘도로 영상을 표시한다. 이렇게 라인 반전에 따라 N 번째 프레임과 N+1 번째 프레임은 각각 다른 극성에 따른 휘도로 영상을 표시하며, 프레임 사이의 휘도차에 따라 플리커(flicker) 현상이 발생한다.
- <50> 이하, 입체 영상을 표시 할 때 발생하는 플리커(flicker) 현상을 방지하기 위한 방법을 도 8a 및 도 8b를 이용하여 설명한다.
- <51> 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 표시부(200)가 제2 구동 주파수에 따라 동작할 때, 관찰자에 표시되는 N 번째 프레임과 N+1 번째 프레임 영상에 대한 화상 신호의 극성을 나타낸 도면이다.
- <52> 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 표시부(200)의 배리어(230)는 스캔 방향과 나란하게 위치하며, 복수의 배리어는 소정의 간격으로 평행하게 배열되어 불투과 영역을 형성하고 있다.
- <53> 도 8a에서 제2 구동 주파수에 따라 동작하는 N 번째 프레임 영상의 화상 신호는 제1 전체 스캔(Sn) 및 제2 전체 스캔(Sn') 된다. 이때, 스캔 방향과 나란하게 위치하는 배리어(230)에 의해, 제1 전체 스캔(Sn)이 수행된 후 N 번째 프레임 영상의 화상 신호의 극성은 (+)극성이 되며, 제2 전체 스캔(Sn')이 수행된 후 N 번째 프레임 영상의 화상 신호의 극성은 (-)극성이 된다. 즉, 화상 신호의 극성에 따라 휘도차가 발생하므로, 동일한 영상을 표시하는 한 프레임을 두 개의 기간으로 구분하여 구동한다. 첫번째 기간 동안, 제1 전체 스캔(Sn)에 따라 표시되

는 영상은 공통전압(Vcom)과 (+)극성의 화상 신호에 의해 표시되는 휘도를 갖는다. 다음 기간 동안, 제2 전체 스캔(Sn')에 따라 표시되는 영상은 공통전압(Vcom)과 (-)극성의 화상 신호에 의해 표시되는 휘도를 갖는다. 결과적으로, N 번째 프레임은 공통전압(Vcom)과 (+)극성의 화상 신호에 의해 표시되는 휘도와 공통전압(Vcom)과 (-)극성의 화상 신호에 의해 표시되는 휘도가 평균되어 관찰자가 인식하는 한 프레임의 전체 휘도가 일정하게 유지된다. 이와 동일한 구동 방법에 의해, 도 8b의 N+1 번째 프레임 역시 공통전압(Vcom)과 (+)극성의 화상 신호에 의해 표시되는 휘도와 공통전압(Vcom)과 (-)극성의 화상 신호에 의해 표시되는 휘도가 평균되어 관찰자가 인식하는 한 프레임의 전체 휘도가 일정하게 유지된다. 따라서, 제2 구동 주파수에 따라 동작하는 N 번째 프레임 및 N+1 번째 프레임의 각각의 휘도는 평균적으로 일정하게 유지되므로 프레임이 바뀌어도 관찰자는 플리커(flicker) 현상을 인식하지 못한다.

<54> 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

발명의 효과

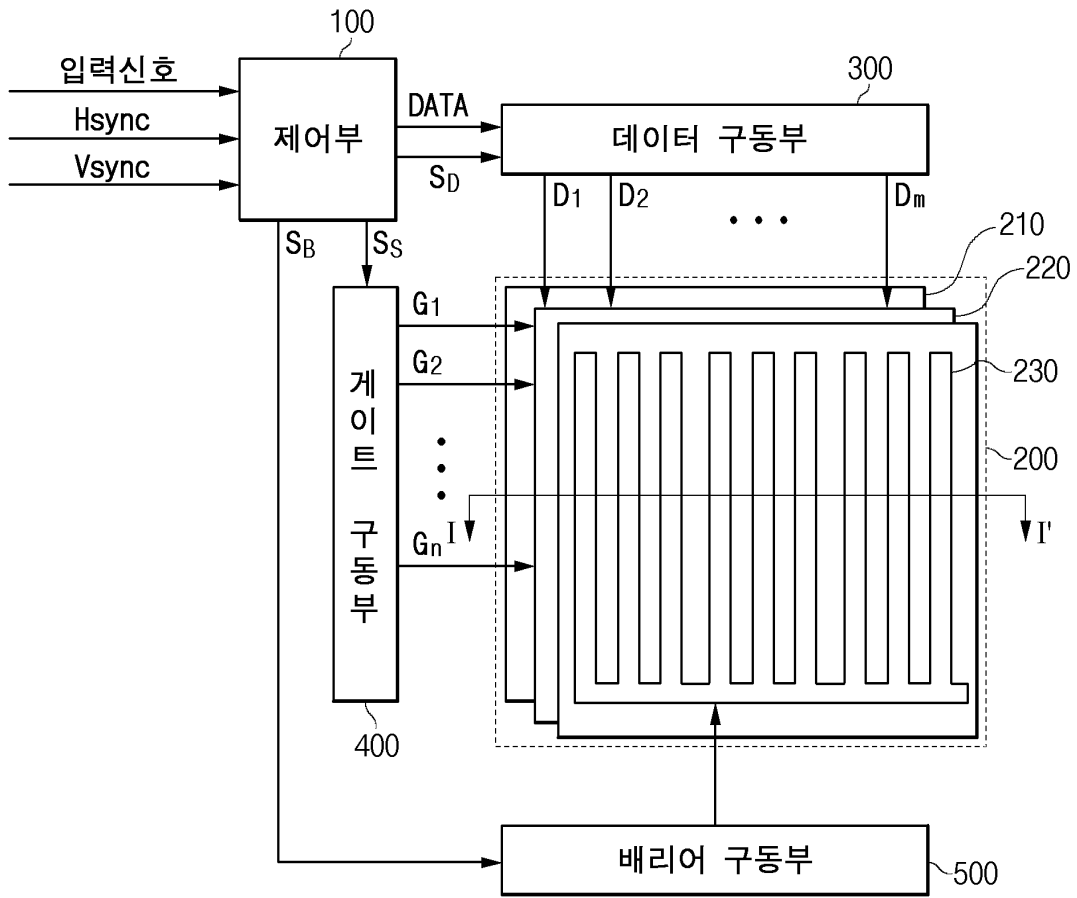
<55> 본 발명에 따르면, 입력되는 영상 신호에 따라 구동 주파수를 제어하여 플리커 현상을 방지할 수 있는 평면/입체 영상 표시 장치 및 구동 방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

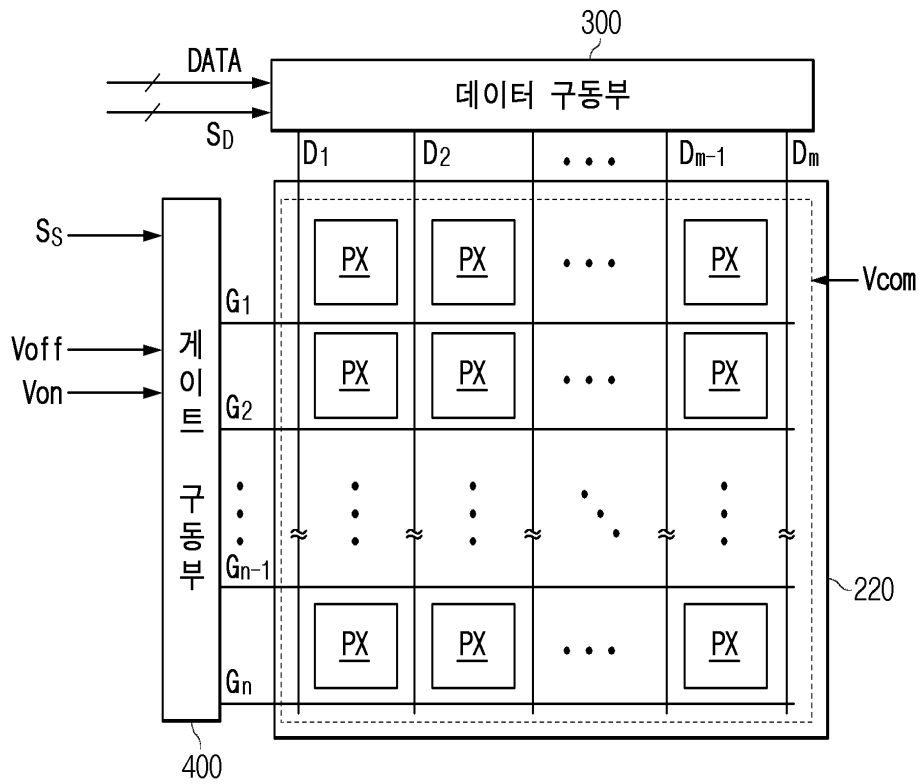
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평면/입체영상 표시장치를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 패널(220)을 나타낸 블록도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 배리어(230)와 배리어 구동부(500)를 나타낸 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 표시부(200)를 I-I' 방향으로 절단한 단면을 나타내는 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제어부(100)를 나타낸 도면이다.
- <6> 도 6a는 본 발명의 실시예에 따라 제1 구동 주파수가 인가되었을 때, 타이밍도를 나타낸 도면이다.
- <7> 도 6b는 본 발명의 실시예에 따라 제2 구동 주파수가 인가되었을 때, 타이밍도를 나타낸 도면이다.
- <8> 도 7a는 본 발명의 실시예에 따라 제1 구동 주파수로 평면 영상이 표시될 때, 프레임 영상에 대한 화상 신호의 극성을 나타낸 도면이다.
- <9> 도 7b는 종래 실시예에 따라 제1 구동 주파수로 입체 영상이 표시될 때, 프레임 영상에 대한 화상 신호의 극성을 나타낸 도면이다.
- <10> 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 실시예에 따라 제2 구동 주파수로 입체 영상이 표시될 때, 프레임 영상에 대한 화상 신호의 극성을 나타낸 도면이다.

도면

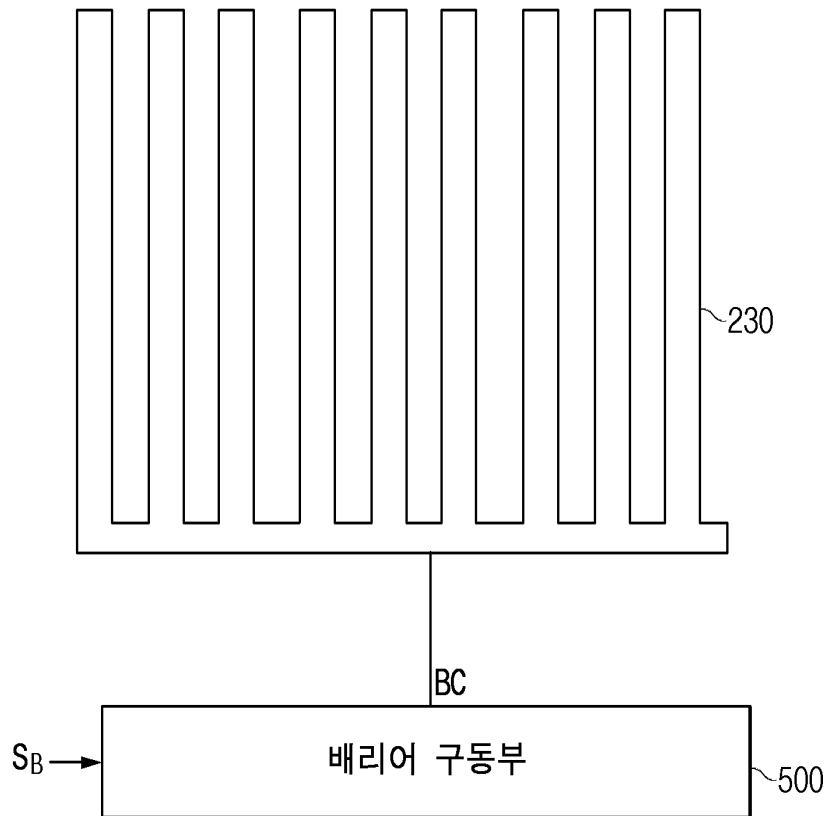
도면1



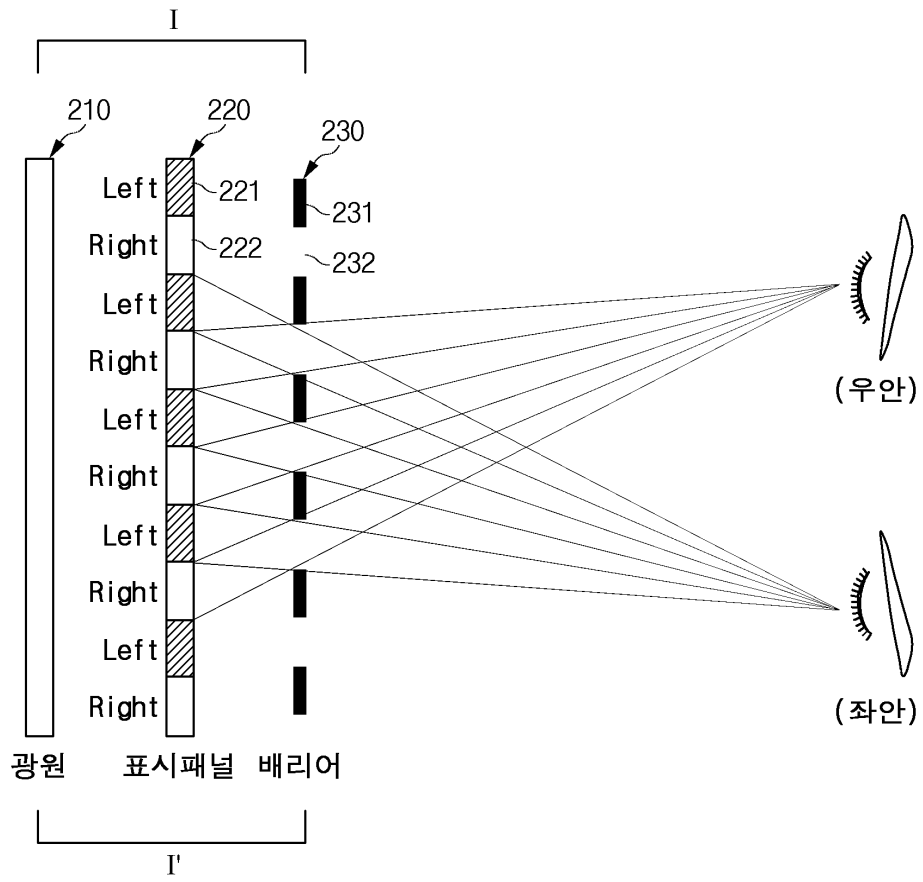
도면2



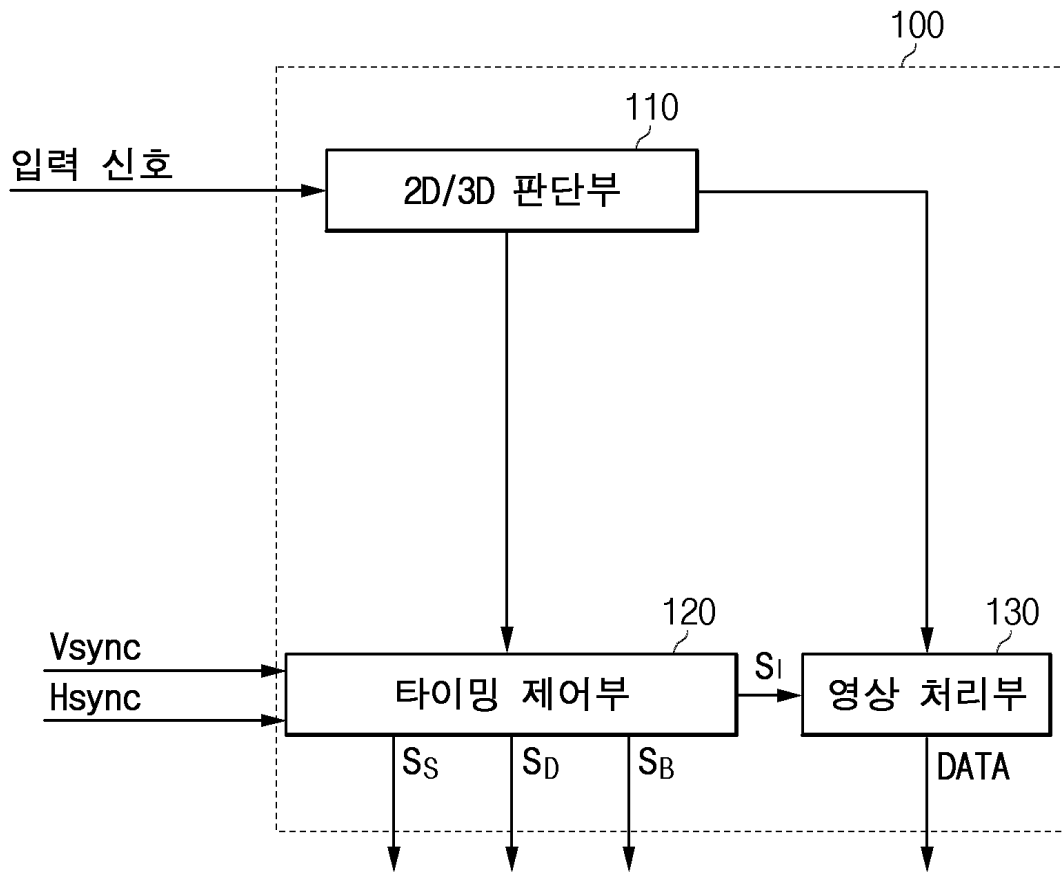
도면3



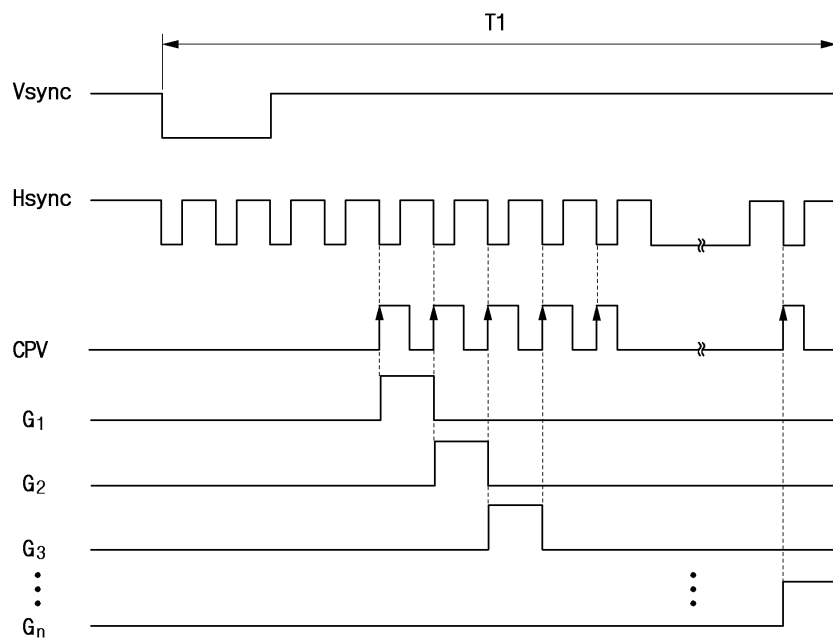
도면4



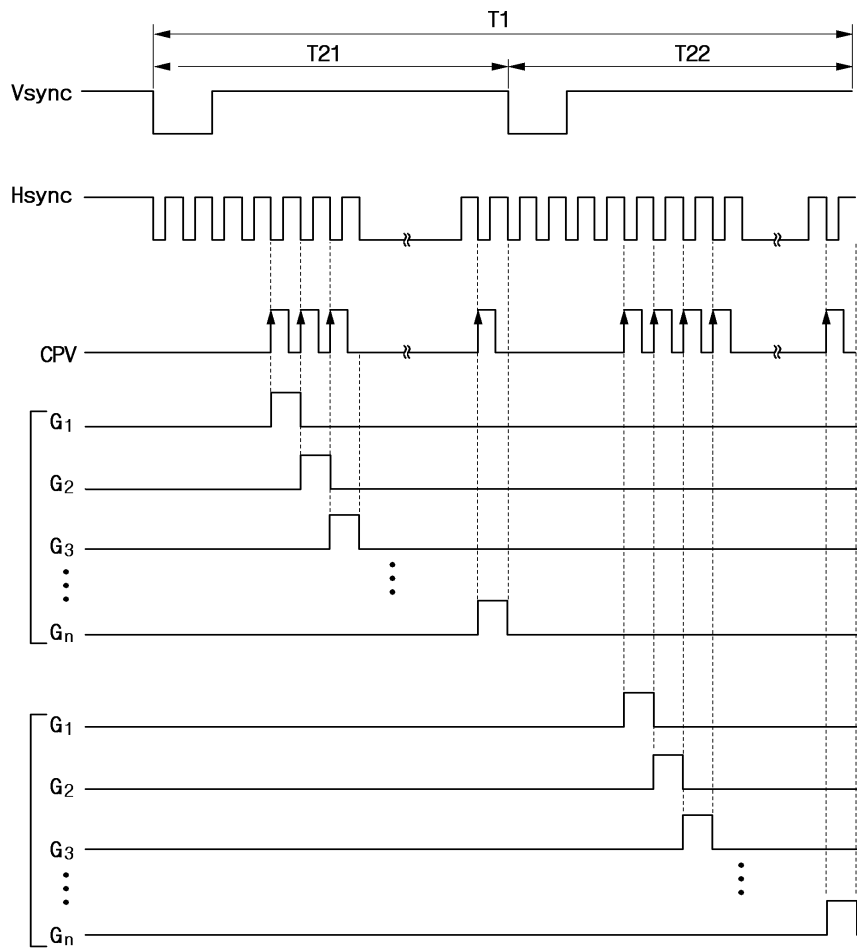
도면5



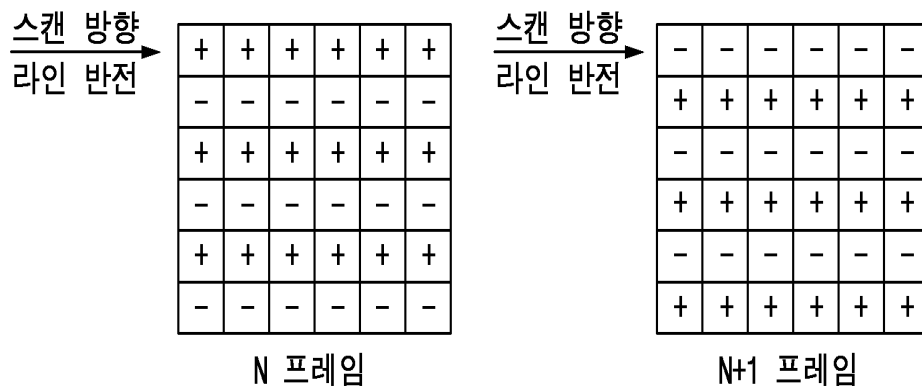
도면6a



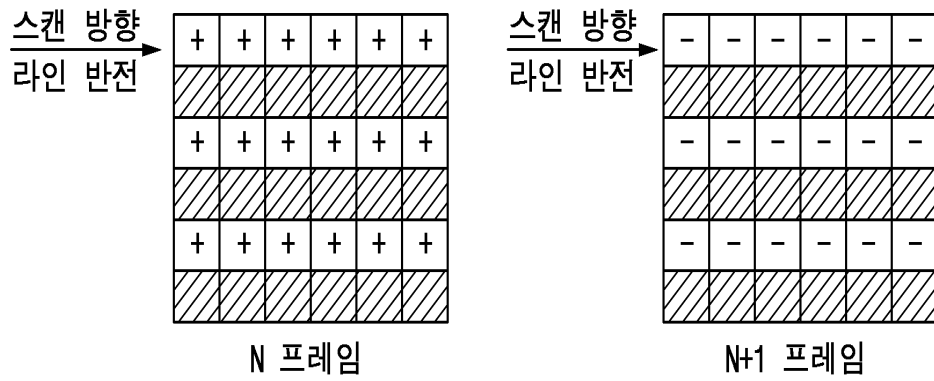
도면6b



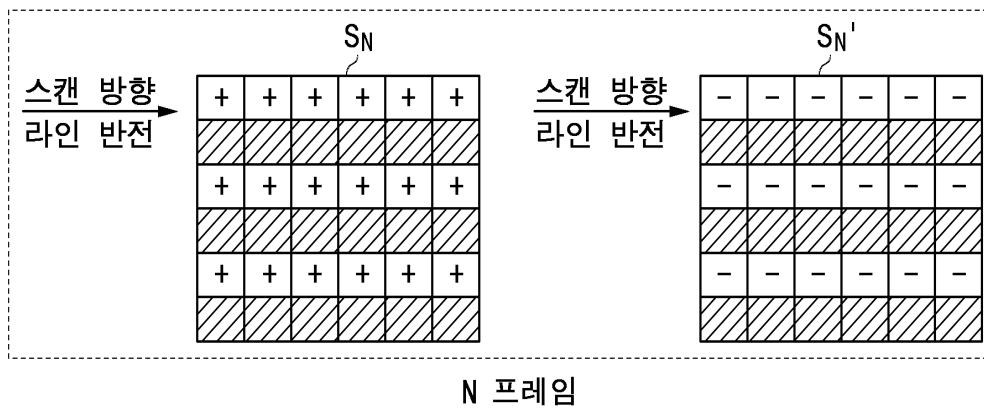
도면7a



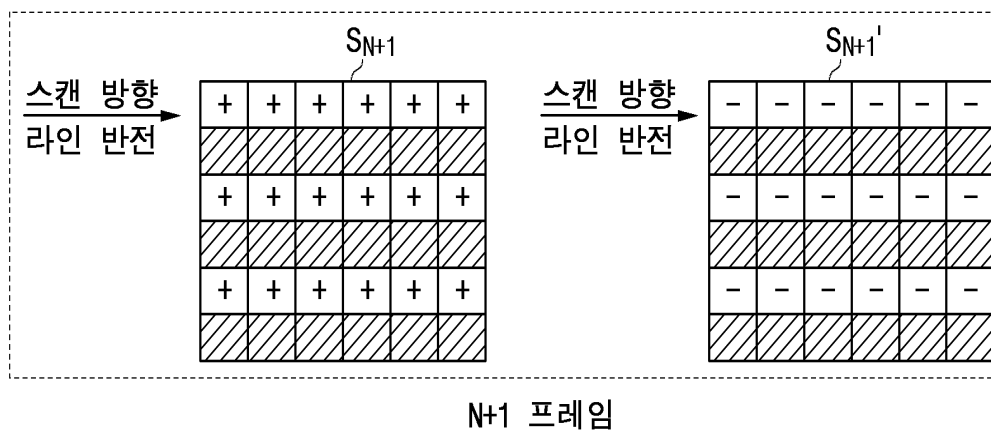
도면7b



도면8a



도면8b



专利名称(译)	平/立体液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100859694B1	公开(公告)日	2008-09-23
申请号	KR1020070036006	申请日	2007-04-12
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 BEOM SHIK 김범식 NAM HUI 남희 PARK CHAN YOUNG 박찬영 KU JA SEUNG 구자승		
发明人	김범식 남희 박찬영 구자승		
IPC分类号	G09G3/36 H04N13/04 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	H04N13/0454 G09G2320/0247 H04N13/0409 H04N13/0033 G09G3/3614 G09G2310/08 G09G2340 /0435 G02B27/2214 H04N13/0497 G09G3/003 G09G3/3648 G02B30/27 H04N13/144 H04N13/31 H04N13/359 H04N13/398 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种2D / 3D LCD装置及其驱动方法，以通过根据输入图像信号控制驱动频率来防止闪烁。2D / 3D LCD (液晶显示器) 设备包括显示单元 (200) 和控制器 (100)。显示单元包括彼此交叉的多条栅极线和数据线，以及在栅极线和数据线彼此交叉的截面处的多个像素。控制器接收输入信号，并根据输入信号设置第一和第二驱动频率。该控制器包括2D / 3D确定器和定时控制器。2D / 3D确定器确定输入信号是2D还是3D图像信号。时序控制器分别根据2D和3D信号将驱动频率设置为2D和3D图像显示时段期间的第一和第二驱动频率。通过在第一时间段和第二时段期间接收相同的图像数据来显示基于第二驱动频率的一帧图像。在第一时间段和第二时段期间传送到多个像素之一的图像信号的极性分别具有第一和第二极性。

