



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0018528
(43) 공개일자 2009년02월20일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0083019

(22) 출원일자 2007년08월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

박상무

경기 의정부시 신곡동 삼부아파트 101-1504

세스다 세르케이

경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을주공1단지
아파트 140-1401

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

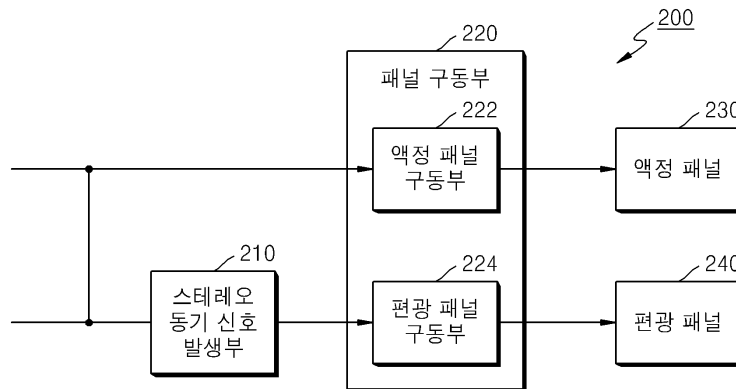
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 2차원/3차원 영상 호환용 디스플레이 장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 2차원/3차원 영상 호환용 디스플레이 장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 2D/3D(2Dimension/3Dimension) 영상 호환용 디스플레이 장치에 있어서, 액정 패널; 인가되는 신호에 따라 입사 빔의 편광 방향을 변환시키는 편광 패널; 수직 동기신호(VERTICAL sync)를 입력받는 경우 액정패널에 구동 신호를 인가하고, 스테레오 동기 신호(Stereo sync)를 입력받는 경우 편광 패널에 구동 신호를 인가하는 패널 구동부; 및 2D 모드 및 3D 모드 모두에서 스테레오 동기신호를 발생시켜 패널 구동부로부터 편광패널에 구동 신호가 인가되도록 하는 동기신호 발생부를 포함한다. 본 발명에 따르면 2D 모드에서 편광패널에 구동신호를 인가하여, 편광패널 구동신호가 인가되지 않아 편광패널이 오프(Off) 상태가 되어 불량형상을 유발하는 문제점을 해결할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김대식

경기 수원시 영통구 영통동 973-3 우성아파트
824-706

구재필

서울 송파구 거여2동 거여4단지아파트 405-304

특허청구의 범위

청구항 1

2D/3D(2Dimension/3Dimension) 영상 호환용 디스플레이 장치에 있어서,

액정 패널;

인가되는 신호에 따라 입사빔의 편광 방향을 변환시키는 편광 패널;

수직 동기신호(Vertical sync)를 입력받는 경우 상기 액정패널에 구동 신호를 인가하고, 스테레오 동기 신호(Stereo sync)를 입력받는 경우 상기 편광 패널에 구동 신호를 인가하는 패널 구동부; 및

2D 모드 및 3D 모드 모두에서 상기 스테레오 동기신호를 발생시켜 상기 패널 구동부로부터 상기 편광패널에 구동 신호가 인가되도록 하는 동기신호 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치.

청구항 2

2D/3D(2Dimension/3Dimension) 영상 호환용 디스플레이 장치에 있어서,

액정 패널;

인가되는 신호에 따라 입사빔의 편광 방향을 변환시키는 편광 패널; 및

수직 동기신호(Vertical sync)를 입력받는 경우 동시에 상기 액정 패널과 상기 편광 패널에 구동 신호를 인가하는 패널 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 액정 패널은 OCB(Optically compensated birefringence) 액정 패널인 것을 특징으로 하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 패널구동부는,

액정패널 구동신호를 출력하는 액정패널 구동부; 및

편광패널 구동신호를 출력하는 편광패널 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치.

청구항 5

2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서,

경우 수직동기신호를 수신하는 단계;

상기 수직동기신호를 입력으로 하여 액정패널의 구동신호와 편광 패널의 구동 신호를 출력하는 단계; 및

상기 구동신호를 수신받아 액정패널과 편광패널을 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 6

2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서,

2D 모드 및 3D 모드 모두에서 스테레오 동기신호를 발생시키는 단계;

상기 스테레오 동기신호를 입력으로 하여 편광패널 구동 신호를 출력하는 단계; 및

상기 구동 신호에 기초하여 편광패널을 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 2차원/3차원(2D/3D; 2Dimension/3Dimension) 영상 호환용 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 2D 모드에서 편광패널을 구동시키는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 기술이 발전함에 따라 더욱 실감있는 영상을 표시하는 영상표시장치가 요청되고 있다. 이에 따라, 입체로 영상을 보여줄 수 있는 3D 영상표시장치가 개발되고 있다. 이러한 3D 영상표시장치는 TV에 적용될 수 있을 뿐만 아니라, 의료영상, 게임, 광고, 교육, 군사 등 여러 분야에 적용됨으로써, 입체 효과에 의한 더욱 큰 효과가 기대될 수 있다.

<3> 입체 영상은 사람의 두 눈을 통한 스테레오 시각의 원리에 의해 이루어지는데, 두 눈이 약 65mm 정도 떨어져서 존재하기 때문에 나타나는 양안시차(binocular parallax)가 입체감의 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다. 이에 착안해 눈에 보이는 실제 영상과 동일한 영상을 두 눈에 입력할 수만 있다면 입체감은 쉽게 표현된다. 이를 위해 특성이 동일한 2대의 카메라를 양안 간격만큼 벌려 놓고 촬영한 후 왼쪽 카메라로 찍은 영상은 왼쪽 눈에만 보이게 하고, 오른쪽 카메라 영상은 오른쪽 눈에만 비춰준다.

<4> 입체 영상 표시 장치에는 안경을 이용한 디스플레이와 무안경 방식의 디스플레이가 있다. 안경을 이용한 디스플레이에는 편광 안경식 방식과 셔터 안경식 방식이 있고, 안경을 사용하지 않고 좌우 영상을 분리하여 입체 영상을 얻는 무안경 방식의 디스플레이에는 패럴랙스 배리어 (parallax barrier) 방식, 렌티큘러(lenticular) 방식, Integral imaging 방식, 홀로그래피(holography) 방식 등이 있다.

<5> 편광 안경식 방식의 입체 영상 표시 장치는 입체 액정패널에는 주사선을 번갈아 가면서 좌우 양안용의 신호가 입력되고, 이 좌우 신호가 혼합되어 있는 영상은 주사선 별로 서로 다른 편광 특성의, 액정 패널의 전면부에 부착된 편광 필터를 통과하게 되고, 관찰자가 편광 안경을 사용하면 입체적으로 보이게 된다.

<6> 일반적으로, 안경 방식의 입체 영상 디스플레이는, 도 1에 도시된 바와 같이, 특정 편광 성분의 영상을 디스플레이 하는 액정패널(100)와, 상기 액정패널(100)의 좌안용 영상과 우안용 영상별로 편광 방향을 바꾸는 편광패널(110)과, 좌안과 우안에 대해 서로 다른 편광을 투과시키는 편광안경(120)으로 구성된다. 예컨대, 편광패널(110)은 0° 지연자(retarder)와 90° 지연자(112, 114)를 서로 교호하도록 접합한 것일 수 있다. 또한, 편광안경(120)은 서로 다른 편광을 투과시키는 두 개의 편광판(122, 124)으로 구성된다. 따라서, 편광패널(110)에 의해 좌안 영상과 우안 영상의 편광방향이 서로 다르게 되며, 편광안경(120)이 좌안 영상과 우안 영상을 분리하여 투과시키므로 시청자는 3차원 영상을 시청할 수 있다.

<7> 디스플레이되는 영상 신호에 따라 2차원 영상 또는 3차원 영상을 선택적으로 제공할 수 있도록, 2D 모드와 3D 모드 사이의 스위칭 동작이 가능한 입체영상 디스플레이 장치가 요구되고 있다. 이를 위하여, 다양한 2D/3D 영상 호환용 입체영상 디스플레이 장치가 개발되고 있다. 도 1을 참조하면, 3D 모드에서는 상기와 같이 편광패널이 구동되어서 입체영상을 시청할 수 있다. 그러나 2D 모드에서는 편광패널이 구동되지 않아 일반적인 2D 영상을 시청할 수 있다.

<8> 2D/3D 영상 호환용 입체영상 디스플레이 장치에서 3D 모드의 경우 좌안용 영상 및 우안용 영상을 표시하는데 액정패널의 모든 화소를 사용하므로, 액정패널의 해상도를 좌안용 영상 및 우안용 영상의 해상도가 되도록 할 수 있다. 그러나 이러한 3D 영상표시장치는 3D 영상의 1 프레임의 위해 좌안용 영상의 1 프레임과 우안용 영상의 1 프레임이 필요하므로, 프레임율에서 손해를 보게 된다. 프레임이 낮아지게 되면, 액정패널의 응답속도의 한계로 말미암아, 좌안용 영상이나 우안용 영상이 즉시 바뀔 수가 없고, 이에 따라 좌안용 영상과 우안용 영상이 섞이는 크로스토크(cross-talk) 문제가 생긴다. 이를 해결하기 위해서 응답속도가 빠른 액정패널을 사용하게 된다. 그러나, 이럴 경우 2D 모드에서는 편광패널이 오프(Off)상태가 되므로 배향이 되지 않아 편광패널에 거품

(bubble)이 패널 속에 퍼져 있는 듯한 형상을 유발하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 2D 모드에서 편광패널을 구동하는 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치 및 그 구동방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <10> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 특징은, 2D/3D(2Dimension/3Dimension) 영상 호환용 디스플레이 장치에 있어서, 액정 패널; 인가되는 신호에 따라 입사빔의 편광 방향을 변환시키는 편광 패널; 수직 동기신호(Vertical sync)를 입력받는 경우 상기 액정패널에 구동 신호를 인가하고, 스테레오 동기 신호(Stereo sync)를 입력받는 경우 상기 편광 패널에 구동 신호를 인가하는 패널 구동부; 및 2D 모드 및 3D 모드 모두에서 상기 스테레오 동기신호를 발생시켜 상기 패널 구동부로부터 상기 편광패널에 구동 신호가 인가되도록 하는 동기신호 발생부를 포함하는 것이다.
- <11> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징은, 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치에 있어서, 액정 패널; 인가되는 신호에 따라 입사빔의 편광 방향을 변환시키는 편광 패널; 및 수직 동기신호(Vertical sync)를 입력받는 경우 동시에 상기 액정 패널과 상기 편광 패널에 구동 신호를 인가하는 패널 구동부를 포함하는 것이다.
- <12> 상기 액정 패널은 OCB(Optically compensated birefringence) 액정 패널인 것이 바람직하다.
- <13> 상기 패널구동부는, 액정패널 구동신호를 출력하는 액정패널 구동부; 및 편광패널 구동신호를 출력하는 편광패널 구동부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <14> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 특징은, 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서, 수직동기신호를 수신하는 단계; 상기 수직동기신호를 입력으로 하여 액정패널의 구동신호와 편광 패널의 구동 신호를 출력하는 단계; 및 상기 구동신호를 수신받아 액정패널과 편광패널을 구동하는 단계를 포함하는 것이다.
- <15> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 특징은, 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서, 2D 모드 및 3D 모드 모두에서 스테레오 동기신호를 발생시키는 단계; 상기 스테레오 동기신호를 입력으로 하여 편광패널 구동 신호를 출력하는 단계; 및 상기 구동 신호에 기초하여 편광패널을 구동하는 단계를 포함하는 것이다.

효 과

<16> 본 발명에 따르면, 2D 모드에서 편광패널에 구동신호를 인가하여, 편광패널 구동신호가 인가되지 않아 편광패널이 오프(Off) 상태가 되어 불량의 형상을 유발하는 문제점을 해결할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- <18> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 블록도이다.
- <19> 도 2를 참조하면, 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치(200)는 액정패널(230)과 편광패널(240)을 각각 구동하는 신호를 인가한다. 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 장치(100)는 스테레오 동기신호 발생부(210), 패널 구동부(2120), 액정패널(230), 편광패널(240)을 포함한다. 또한 패널 구동부는(120)는 액정패널 구동부(222) 및 편광패널 구동부(224)를 포함한다. 외부로부터 공급된 수직 동기신호(Vertical Sync)는 액정패널 구동부(122)에 입력으로 가해진다. 액정패널 구동부(222)는 액정패널 구동 신호를 출력하여 액정패널(230)을 구동시킨다. 스테레오 동기신호 발생부(210)는 스테레오 동기신호(Stereo Sync)를 발생시켜 편광패널 구동부(224)에 입력시킨다. 편광패널 구동부(224)는 편광패널 구동 신호를 출력하여 편광패널(240)을 구동시킨다. 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치는 영상 신호가 2D 영상 신호인 경우 2D 모드로, 3D 영상 신호인 경우 3D 모드로 작동한다. 이하에서는 각각의 모드에 따라 상세히 설명한다.

- <20> 3D 모드인 경우, 수직 동기신호와 3D 영상 신호가 외부로부터 공급된다. 상기 수직 동기신호는 액정패널 구동부(222)에 입력되고, 액정패널 구동신호를 출력하여 액정패널(230)을 구동시킨다.
- <21> 액정 패널(230)은 좌안용 영상과 우안용 영상을 시분할 방식으로 번갈아 디스플레이한다. 이러한 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치는 액정패널(230)에 표시되는 좌안용 영상과 우안용 영상에 동기시켜 좌안용 광과 우안용 광을 번갈아 공급함으로써, 관찰자가 3D 영상을 볼 수 있도록 한다. 액정패널로는 LCD 패널이 사용되며, 응답속도가 빠른 OCB(Optically compensated birefringence) 액정 패널이 바람직하다. 다만, 이에 한정되지 않고 다른 액정패널들도 다양하게 선택될 수 있다.
- <22> 3D 영상 신호가 외부로부터 공급된 경우, 스테레오 동기신호 발생부(110)는 스테레오 동기신호를 발생시킨다. 스테레오 동기신호를 입력받은 편광 패널 구동부(224)는 편광패널 구동신호를 출력하여 편광패널(240)을 구동시킨다. 편광패널(240)은 편광관에 전압이 인가되면 편광관의 편광 방향이 회전하게 되는 성질을 이용한다. 예를 들어, 편광패널에 소정의 제 1 전압이 가해지면 오른쪽 안경의 편광 방향과 편광패널의 편광 방향이 일치하는 수직 방향으로 편광패널의 편광이 정렬하여 오른쪽 눈에 수직 성분의 액정 화면이 보인다. 또한, 편광패널에 소정의 제 2 전압이 인가되면 편광패널을 통과하는 편광 방향이 회전하여 수평 방향으로 편광되며, 편광 방향이 수평으로된 왼쪽 편광 안경을 통하여 왼쪽 눈으로 수평 성분의 액정 화면을 볼 수 있도록 하는 원리를 이용한다. 편광 패널로 PS(Polarize Switch) 패널이 사용되는데, P파와 S파를 교대로 바꾸어 주는 기능이 있다. 이러한 기능은 LCD 액정의 좌안 영상과 우안 영상의 영상 신호 주기에 맞추어 편광방향을 바꾸어 주는 역할을 한다. 도 3a 및 도 3b는 스테레오 동기 신호와 편광패널 구동 신호의 파형도이다. 도 3a를 참조하면, 동기신호 발생부(110)는 주기적인 구형파 신호를 발생시킨다. 시간 (t1~t2)에서는 좌안 영상에 관한 동기신호값 및 시간 (t2~t3)에서는 우안 영상에 관한 동기신호값을 발생시킨다. 도 3b를 참조하면, 편광패널 구동부(124)는 시간 (t1~t2)에서 좌안 영상에 맞는 편광패널의 편광이 정렬하게 구동전압 V1을 인가한다. 시간 (t3~t4)에서는 -V1을 인가하는데 절대값은 V1이므로 시간 (t1~t2)의 경우와 동일하다. 시간 (t2~t3)에서는 우안 영상에 맞는 편광패널의 편광이 정렬하게 구동전압을 인가한다. 상기 파형도에서는 예를 들어, 0으로 가정하였다.
- <23> 2D 모드인 경우, 외부로부터 수직동기신호만 공급된다. 원칙적으로는 스테레오 동기신호 발생부(210)는 작동하지 않아 편광패널 구동부(224)에 스테레오 동기신호를 입력하지 않는다. 따라서 편광패널 구동 신호가 출력되지 않아 편광패널(240)은 오프(off) 상태가 된다. 그러나, 본 발명에 따르면 외부에서 수직동기신호가 스테레오 동기신호 발생부(210)에 인가되어, 스테레오 동기신호 발생부(210)는 스테레오 동기신호를 발생시킨다. 편광패널 구동부(224)는 편광패널 구동 신호를 출력하여 편광패널(240)을 구동시킨다. 다시 말하면, 2D 모드에서도 편광패널이 구동된다.
- <24> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 블록도이다.
- <25> 도 4를 참조하면, 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치(400)는 액정패널(420)과 편광패널(430)을 각각 구동하는 신호를 인가한다. 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치(400)는 패널 구동부(410), 액정패널(420), 편광패널(430)을 포함한다. 또한 패널 구동부는(410)는 액정패널 구동부(412) 및 편광패널 구동부(414)를 포함한다. 본 발명의 특징인 2D 모드에 대해서만 설명하기로 한다. 2D 모드인 경우, 외부로부터 수직동기신호만 공급된다. 이 경우 상기 수직동기신호는 액정패널 구동부(412)에 입력된다. 또한, 상기 수직동기신호는 편광패널 구동부에도 인가된다. 상기 편광패널 구동부(414)는 상기 입력에 따라 편광패널 구동 신호를 발생시키고, 편광패널(430)에 상기 구동신호를 인가한다.
- <26> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 관한 흐름도이다.
- <27> 단계 501에서, 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치가 2D 모드인 경우 수직동기신호를 수신한다. 3D 모드가 아니므로 수직동기신호만 수신한다.
- <28> 단계 502에서, 상기 수직동기신호를 입력으로 하여 액정패널의 구동신호와 편광패널의 구동신호를 출력한다. 편광패널의 구동신호는 도 3b에서 도시한 파형의 신호와 동일하다.
- <29> 단계 503에서, 상기 구동신호에 기초하여 액정패널과 편광패널을 구동한다.
- <30> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 관한 흐름도이다.
- <31> 단계 601에서, 2D 모드 및 3D 모드 모두에서 입체 영상 신호인 스테레오 동기신호를 발생시킨다. 2D 모드에서는 입체영상 동기신호인 스테레오 동기신호가 스스로 발생되지 않아, 강제로 스테레오 동기신호를 발생시킨다.

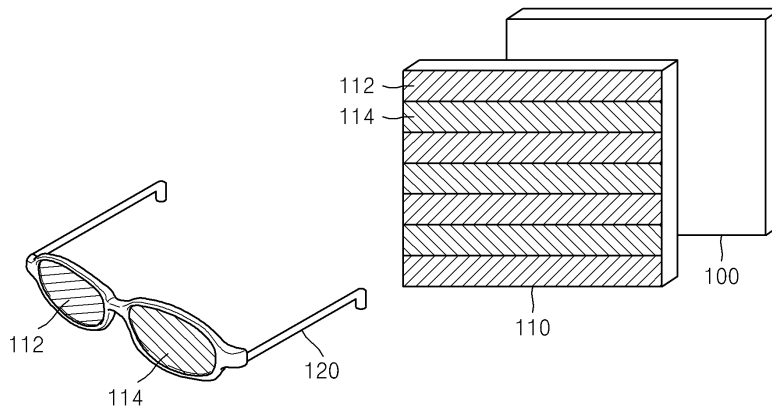
- <32> 단계 602에서, 상기 스테레오 동기신호를 입력으로 하여 편광패널 구동 신호를 출력한다.
- <33> 단계 603에서, 상기 구동 신호에 기초하여 편광패널을 구동한다.
- <34> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

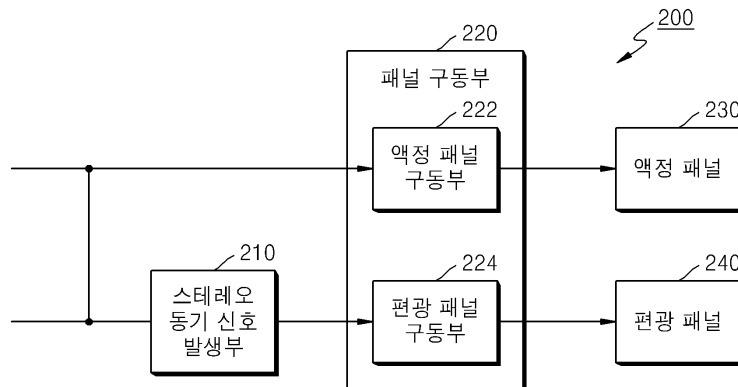
- <35> 도 1은 종래의 안경식 입체 영상 디스플레이의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <36> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 블록도이다.
- <37> 도 3a 및 도 3b는 스테레오 동기 신호와 편광패널 구동 신호의 파형도이다.
- <38> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 블록도이다.
- <39> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 관한 흐름도이다.
- <40> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 영상 호환용 디스플레이 장치의 구동 방법에 관한 흐름도이다.

도면

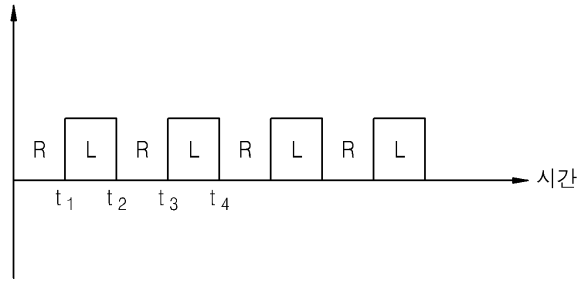
도면1



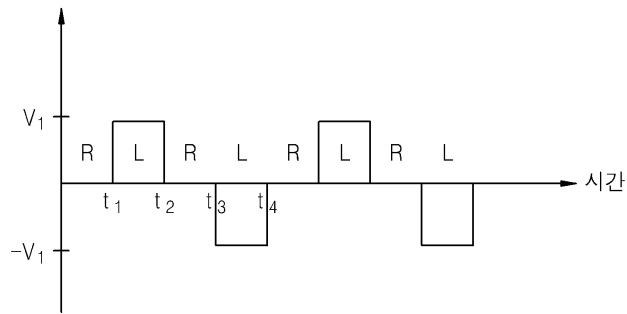
도면2



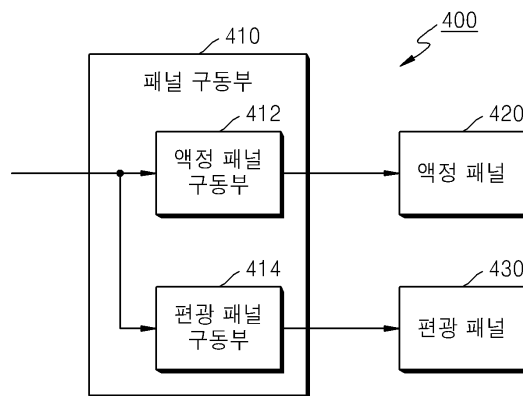
도면3a



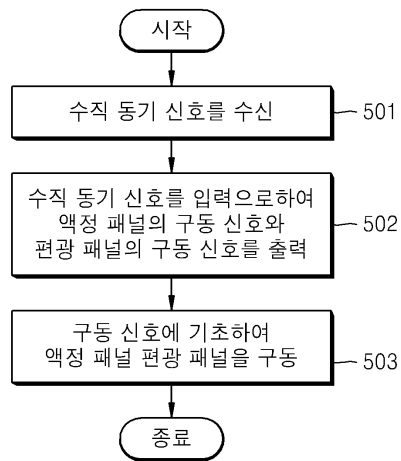
도면3b



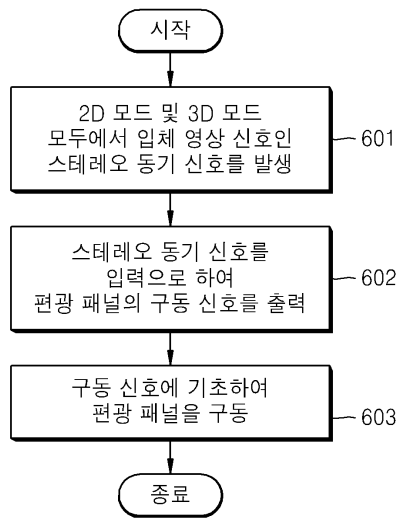
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于二维/三维图像兼容性的显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020090018528A	公开(公告)日	2009-02-20
申请号	KR1020070083019	申请日	2007-08-17
[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	PARK SANG MOO 박상무 CHESTAK SERGUEI 세스닥세르게이 KIM DAE SIK 김대식 KOO JAE PHIL 구재필		
发明人	박상무 세스닥세르게이 김대식 구재필		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335		
CPC分类号	H04N13/0434 H04N13/0454 H04N13/359 H04N13/337		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供2D / 3D图像可转换显示装置及其驱动方法，以通过将驱动信号施加到偏振面板来防止由于通道的关闭状态导致的有缺陷的形状。偏振面板根据施加的信号改变入射光的偏振方向。如果接收到垂直同步信号，则面板驱动单元 (220) 将驱动信号施加到液晶面板，如果接收到立体同步信号，则将驱动信号施加到偏振面板。同步信号发生器 (210) 在2D和3D模式下产生立体声同步信号，并将驱动信号从面板驱动单元施加到偏振面板。

