

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0135035 (43) 공개일자 2011년12월16일
(51) Int. Cl. G09G 3/36 (2006.01) (21) 출원번호 10-2010-0054739 (22) 출원일자 2010년06월10일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울특별시 용산구 한강로3가 65-228 (72) 발명자 함정현 경기도 파주시 야동동 대방아파트 114동 1103호 백흠일 경기도 고양시 덕양구 화정2동 옥빛마을17단지아파트 1711동 901호 (74) 대리인 특허법인천문	

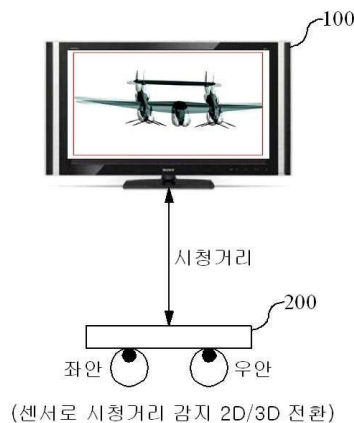
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시장치 및 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 2D 영상 및 3D 영상을 구현하는 액정 표시장치에 있어서, 상기 액정 표시장치와 시청자 간의 시청 거리를 측정하는 거리 측정부; 상기 시청 거리와 미리 설정된 기준 거리의 비교 결과에 따라 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드를 설정하는 영상 모드 제어부; 상기 영상 모드 제어부에서 설정된 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따라 외부로부터의 영상 신호를 정렬하여 프레임 단위의 영상 데이터로 변환하는 타이밍 컨트롤러; 상기 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따른 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

2D 영상 및 3D 영상을 구현하는 액정 표시장치에 있어서,

상기 액정 표시장치와 시청자 간의 시청 거리를 측정하는 거리 측정부;

상기 시청 거리와 미리 설정된 기준 거리의 비교 결과에 따라 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드를 설정하는 영상 모드 제어부;

상기 영상 모드 제어부에서 설정된 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따라 외부로부터의 영상 신호를 정렬하여 프레임 단위의 영상 데이터로 변환하는 타이밍 컨트롤러;

상기 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따른 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 영상 모드 제어부는

상기 시청 거리가 상기 미리 설정된 기준 거리 미만이면 3D 영상 모드를 2D 영상 모드로 전환시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 영상 모드 제어부는

상기 액정 패널에서 표시되는 영상을 시청자에게 3D 영상으로 인식시키기 위한 3D 안경이 셔터 글라스인 경우, 상기 셔터 글라스의 좌측 셔터 및 우측 셔터가 동일 시간에 온(On)되도록 제어하는 하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 영상 모드 제어부는

상기 액정 패널에서 표시되는 영상을 시청자에게 3D 영상으로 인식시키기 위한 3D 안경이 편광 안경인 경우, 상기 액정 패널에서 좌안 영상 및 우안 영상이 동일 영상으로 표시되도록 상기 영상 데이터의 변환을 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 영상 모드 제어부는

상기 시청 거리가 상기 미리 설정된 기준 거리 이상이면 2D 영상 모드를 3D 영상 모드로 전환시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 영상 모드 제어부는

상기 시청 거리와 미리 설정된 기준 거리의 비교 결과에 따른 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드의 전환에 대한 안내 메시지를 상기 액정 패널에 표시시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 거리 측정부는

상기 액정 표시장치에 구비되거나, 또는 상기 액정 패널에서 표시되는 영상을 시청자에게 3D 영상으로 인식시키기 위한 3D 안경에 구비되고,

상기 3D 안경은 셔터 글라스 또는 편광 안경인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 8

2D 영상 및 3D 영상을 구현하는 액정 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 액정 표시장치와 시청자 간의 시청 거리를 측정하는 단계;

상기 시청 거리와 미리 설정된 기준 거리의 비교 결과에 따라 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드를 설정하는 단계;

설정된 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따라 외부로부터의 영상 신호를 정렬하여 프레임 단위의 영상 데이터로 변환하는 단계;

상기 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따른 영상 데이터를 이용하여 영상을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 시청 거리가 상기 미리 설정된 기준 거리 미만이면 3D 영상 모드를 2D 영상 모드로 전환시키고,

상기 액정 패널에서 표시되는 영상을 시청자에게 3D 영상으로 인식시키기 위한 3D 안경이 셔터 글라스인 경우, 상기 셔터 글라스의 좌측 셔터 및 우측 셔터가 모두 온(On)되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 시청 거리가 상기 미리 설정된 기준 거리 미만이면 3D 영상 모드를 2D 영상 모드로 전환시키고,

상기 액정 패널에서 표시되는 영상을 시청자에게 3D 영상으로 인식시키기 위한 3D 안경이 편광 안경인 경우, 상기 액정 패널에서 좌안 영상 및 우안 영상이 동일 영상으로 표시되도록 상기 영상 데이터의 변환을 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 시청자의 시청거리에 따라 자동으로 영상 모드(2D/3D)의 전환이 이루어지도록 하여 2D 및 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치 및 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치는 대형화 및 박형화에 대한 요구에 따라 기술 개발이 이루어지고 있으며, 대형화, 박막화, 경량화, 전력 저소비의 장점을 갖는 평판 형태의 디스플레이 장치에 대한 수요가 증대되고 있다.

[0003] 평판 형태의 디스플레이 장치로는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP: Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display Device), 발광 다이오드 표시장치(Light Emitting Diode Display Device) 등의 개발이 지속적으로 이루어지고 있다.

[0004] 이러한 평판 표시장치 중에서 액정 표시장치는 양산 기술, 구동수단의 용이성, 고화질 및 대화면 구현의 장점으로 적용 분야가 확대되고 있다.

[0005] 액정 표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정 패널과, 상기 액정 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과, 상기 액정 패널을 구동하기 위한 구동회로를 포함한다.

[0006] 상기 액정 패널의 액정셀들은 복수 개의 게이트 라인과 복수 개의 데이터 라인의 교차에 의해 정의되고, 각 액정셀에는 전계를 인가하기 위한 화소전극과 공통전극이 형성된다. 상기 액정셀들 각각은 박막 트랜지스터(TFT: Thin Film Transistor)를 통해 스위칭 된다.

- [0007] 상기 구동회로는 게이트 라인들에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(G-IC); 데이터 라인들에 영상 신호에 따른 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버(D-IC); 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버에 제어신호를 공급함과 아울러, 상기 데이터 드라이버에 영상 데이터를 공급하는 타이밍 컨트롤러(T-con); 상기 액정 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛의 광원(백라이트)을 구동시키는 백라이트 구동부를 포함한다.
- [0008] 이러한, 액정 표시장치는 액정셀 별로 화소전극과 공통전극 사이에 형성된 전압에 따라 액정의 배열 상태가 변화되고, 상기 액정의 배열을 통해 백라이트 유닛으로부터 공급되는 광의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.
- [0009] 최근에는 실감 있는 영상에 대한 사용자들의 요구가 증대되어, 2D(2차원) 영상뿐만 아니라 3D(3차원) 영상의 구현이 가능한 액정 표시장치가 개발되고 있다.
- [0010] 3D 영상을 표시하는 액정 표시장치는 일반적으로 사용자의 양안 시차(Binocular Parallax Display)를 이용하여 3D 영상을 구현하며, 입체용 특수 안경을 이용하는 셔터 글라스(shutter glass) 방식, 편광 안경을 이용한 편광 지연(patterned retarder) 방식이 제안된바 있다.
- [0011] 도 1은 종래 기술에 따른 셔터 글라스를 이용한 액정 표시장치의 3D 영상 구현방법을 나타내는 도면이다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 셔터 글라스(20)를 이용한 3D 영상의 구현방법은 사용자의 양안 시차를 이용하는 것으로, 사용자의 좌안 및 우안을 통해 서로 다른 2차원의 좌안 영상 및 우안 영상이 인식된 후, 2개의 2차원 영상(좌안 영상, 우안 영상)이 융합되어 시청자에게 3차원 영상으로 인식되게 된다.
- [0013] 이를 위해, 액정 패널(10)은 시차를 두고 좌안 및 우안의 2D 영상을 표시한다. 이때, 셔터 글라스(20)의 좌측 셔터 및 우측 셔터의 온-오프(On-Off)를 통해 좌안 2D 영상이 표시되는 기간에는 우안 2D 영상의 인식을 차단하고, 좌안에서만 2D 영상이 인식되도록 한다. 그리고, 우안 2D 영상이 표시되는 기간에는 좌안 2D 영상의 인식을 차단하고, 우안에서만 2D 영상이 인식되도록 한다.
- [0014] 이를 통해, 좌안과 우안에서 시차를 두고 서로 다른 2D 영상이 인식된 후, 좌안 및 우안의 2D 영상이 융합되어 사용자는 3D 영상을 인식하게 된다.
- [0015] 도 2는 종래 기술에 따른 편광 안경을 이용한 액정 표시장치의 3D 영상 구현방법을 나타내는 도면이다.
- [0016] 도 2를 참조하면, 편광 안경을 통한 편광 지연(patterned retarder) 방식은 액정 패널(10)에 편광 지연(PR)층을 구비하고, 상기 액정 패널(10)에서 출사되는 광을 상기 편광 지연(PR)층을 통해 좌 원편광 또는 우 원편광시킨다.
- [0017] 여기서, 액정 패널(10)은 전체 화소들 중 1/2에 해당하는 화소, 일 예로서 오드 라인(odd line)의 화소들에서는 좌안 영상을 표시하고, 나머지 1/2에 해당하는 이븐 라인(even line)의 화소들에서는 우안 영상을 표시한다. 상기 편광 지연(PR)층은 액정 패널(10)의 전체 화소들 중 1/2의 화소들에서 출사되는 광을 좌 원편광 지연시켜 좌안용 영상을 표시하고, 나머지 1/2의 화소들에서 출사되는 광을 우 원편광 지연시켜 우안용 영상을 표시한다.
- [0018] 이와 함께, 편광 안경(30)의 좌측 글라스(Left glass)를 통해 좌안 영상이 시청자의 좌안에서만 인지되도록 하고, 우측 글라스(Right glass)를 통해 우안 영상이 시청자의 우안에서만 인지되도록 한다.
- [0019] 이와 같이, 좌안용 영상과 우안용 영상이 서로 분리되어 표시되도록 함으로써, 최종적으로 시청자가 3D 영상을 인지할 수 있도록 한다.
- [0020] 도 3은 종래 기술에 따른 액정 표시장치의 3D 영상 구현 시 영상 왜곡 현상을 나타내는 도면이고, 도 4는 종래 기술에 따른 액정 표시장치의 3D 영상 구현 시 시청자의 피로감 발생 현상을 나타내는 도면이다.
- [0021] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상술한 셔터 글라스 방식 및 편광 지연 방식은 시청 거리가 3D 영상의 표시품질에 영향을 주게 된다.
- [0022] 도 3에 도시된 바와 같이, 시청자가 적정 거리에서 액정 패널(10)에서 표시되는 영상(40)을 시청하는 경우에는 셔터 글라스(20) 또는 편광 안경(30)을 투과한 영상이 정상적인 3D 영상으로 인식되게 된다.
- [0023] 그러나, 시청자가 적정 거리보다 짧은 근접 거리에서 액정 패널(10)에서 표시되는 영상(40)을 시청하는 경우에는 셔터 글라스(20) 또는 편광 안경(30)을 투과한 영상에 왜곡이 발생되어 3D 영상의 표시품질이 떨어지게 된다.

- [0024] 도 4에 도시된 바와 같이, 시청자가 3D 영상을 시청할 때 느끼는 시각적 피로도는 시청 거리에 따라 달라지게 되는데, 적정 거리 이상의 시청 거리를 두고 3D 영상을 시청해야 피로도를 줄일 수 있다.
- [0025] 일 예로서, 2m 이상의 적정 거리(바람직하게는 약 2.4m)를 두고 시청자가 3D 영상을 시청하는 경우, +1m 영상 깊이 ~ -4m 영상 깊이를 가지는 3D 영상에 대해 시청자는 피로감을 느끼지 않게 된다.
- [0026] 그러나, 2m보다 근접 거리에서 시청자가 3D 영상을 시청하는 경우에는 일반적인 3D 영상의 시청에 대해 피로감을 느끼게 되고, 근접 거리에서 3D 영상을 장시간 시청할 경우에는 어지럼증이 나타날 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0027] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 시청자의 시청거리에 따라 자동으로 영상 모드(2D/3D)의 전환이 이루어지도록 하여 2D 및 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치 및 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0028] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 근접 거리에서 3D 영상의 시청으로 인한 영상의 왜곡을 방지하여 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치 및 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0029] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 근접 거리에서 3D 영상의 시청으로 인한 시청자의 피로감 발생을 방지할 수 있는 액정 표시장치 및 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0030] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 2D 영상 및 3D 영상을 구현하는 액정 표시장치에 있어서, 상기 액정 표시장치와 시청자 간의 시청 거리를 측정하는 거리 측정부; 상기 시청 거리와 미리 설정된 기준 거리의 비교 결과에 따라 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드를 설정하는 영상 모드 제어부; 상기 영상 모드 제어부에서 설정된 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따라 외부로부터의 영상 신호를 정렬하여 프레임 단위의 영상 데이터로 변환하는 타이밍 컨트롤러; 상기 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따른 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 2D 영상 및 3D 영상을 구현하는 액정 표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 액정 표시장치와 시청자 간의 시청 거리를 측정하는 단계; 상기 시청 거리와 미리 설정된 기준 거리의 비교 결과에 따라 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드를 설정하는 단계; 설정된 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따라 외부로부터의 영상 신호를 정렬하여 프레임 단위의 영상 데이터로 변환하는 단계; 상기 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드에 따른 프레임 단위의 영상 데이터를 이용하여 영상을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0032] 실시 예에 따른 본 발명은 액정 표시장치에서 구현되는 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0033] 실시 예에 따른 본 발명은 시청자의 시청거리에 따라 자동으로 영상 모드(2D/3D)의 전환이 이루어지도록 하여 2D 및 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 실시 예에 따른 본 발명은 시청자가 근접 거리에서 3D 영상을 시청하는 경우, 3D 영상을 2D 영상으로 자동 변환하여 근접 거리 시청으로 인한 영상의 왜곡을 방지함으로써 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0035] 실시 예에 따른 본 발명은 시청자가 근접 거리에서 3D 영상을 시청하는 경우, 3D 영상을 2D 영상으로 자동 변환하여 근접 거리에서 3D 영상의 시청으로 인한 시청자의 피로감 발생을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 종래 기술에 따른 서터 글라스를 이용한 액정 표시장치의 3D 영상 구현방법을 나타내는 도면.
 도 2는 종래 기술에 따른 편광 안경을 이용한 액정 표시장치의 3D 영상 구현방법을 나타내는 도면.
 도 3은 종래 기술에 따른 액정 표시장치의 3D 영상 구현 시 영상 왜곡 현상을 나타내는 도면.

도 4는 종래 기술에 따른 액정 표시장치의 3D 영상 구현 시 시청자의 피로감 발생 현상을 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 2D 영상 및 3D 영상 변환 방법을 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타내는 도면.

도 7은 셔터 글라스 방식의 적용 시 본 발명의 제1 실시 예에 따른 2D 영상 모드 및 3D 영상 모드 전환 방법을 나타내는 도면.

도 8은 편광 안경 방식의 적용 시 본 발명의 제2 실시 예에 따른 2D 영상 모드 및 3D 영상 모드 전환 방법을 나타내는 도면.

도 9는 시청 거리에 따른 영상 모드 전환을 시청자에게 안내하는 방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치 및 구동방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0038] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 2D 영상 및 3D 영상 변환 방법을 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0039] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치(100)는 3D 영상을 표시하는 경우에 시청자의 거리를 측정하고, 측정된 거리가 미리 설정된 기준 거리 미만이면 자동으로 3D 영상을 2D 영상으로 전환하여 표시한다.
- [0040] 이를 통해, 3D 영상의 시청을 위한 3D 안경(200), 일 예로서 셔터 글라스 또는 편광 안경을 착용한 상태에서 2D 영상을 시청하도록 하여 시청 거리에 따른 영상의 왜곡 및 피로감 발생을 방지할 수 있다.
- [0041] 이때, 시청자와 액정 표시장치(100)와의 거리는 액정 표시장치(100) 또는 3D 안경(200)에 내장된 거리 측정 센서, 일 예로서 적외선 센서를 통해 측정할 수 있다.
- [0042] 3D 영상에서 2D 영상으로의 전환은 3D 안경(200)의 타입 즉, 셔터 글라스와 편광 안경에 따라 상이하게 이루어질 수 있다.
- [0043] 3D 안경(200)이 셔터 글라스인 경우에는 좌안 영상과 우안 영상에 대해 셔터 글라스의 좌측 셔터 및 우측 셔터가 시차를 두고 교번적으로 온-오프(On-Off)되던 것을, 좌측 셔터 및 우측 셔터를 모두 온(On)시켜 시청자의 좌안 및 우안에서 동일한 2D 영상이 인식되도록 한다.
- [0044] 3D 안경(200)이 patterned retarder type의 편광 안경인 경우에는 액정 패널의 전체 화소들 중 1/2 화소들에서 좌안 영상을 표시하고 나머지 1/2 화소들에서 상기 좌안 영상과 상이한 우안 영상을 표시하던 것을, 상기 좌안 영상 및 우안 영상을 동일 영상으로 표시하여 시청자의 좌안 및 우안에서 동일한 2D 영상이 인식되도록 한다.
- [0045] 이를 위해, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치(100)는 액정 패널(110); 게이트 드라이버(120); 데이터 드라이버(130); 백라이트 유닛(140); 백라이트 구동부(150); 타이밍 컨트롤러(160); 영상 모드 제어부(170); 거리 측정부(180)를 포함한다.
- [0046] 여기서, 상기 영상 모드 제어부(170)는 타이밍 컨트롤러(160) 내에 구현될 수 있다. 상기 도 6에서는 상기 거리 측정부(180)가 액정 표시장치(100)에 구현되는 것으로 도시하였으나, 이는 일 예를 나타낸 것이고 상기 거리 측정부(180)는 셔터 글라스와 같은 3D 안경(200)에 내장될 수도 있다.
- [0047] 액정 패널(110)은 복수의 게이트 라인(G1 내지 Gn)과 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 포함하고, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성되는 액정셀(Clc, 화소영역)들을 포함한다.
- [0048] 상기 액정셀들은 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터(TFT: Thin Film Transistor) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0049] 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인들을 통해 공급되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인들을 통해 공급되는 아날로그 데이터 신호(데이터 전압)를 액정셀들로 공급한다.
- [0050] 상기 액정 패널(110)은 자발광을 발생시키지 못하므로 백라이트 유닛(140)에서 공급되는 광을 이용하여 화상(영상)을 표시한다. 상기 백라이트 유닛(140)은 백라이트(광원)의 배치 타입에 따라 백라이트가 액정 패널(110)의

측면 방향에 배치되는 에지형과 백라이트가 액정 패널(110)의 배면 방향에 배치되는 직하형으로 구분할 수 있다.

- [0051] 이러한 백라이트 유닛(140)은 상기 액정 패널(110)에 광을 조사하기 위한 것으로, 광을 발생시키는 복수의 백라이트(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp, EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp, LED: Light Emitting Diode)와, 상기 백라이트에서 발생된 광을 상기 액정 패널(110) 방향으로 안내함과 아울러 광의 효율을 향상시키기 위한 광학 부재(도광판, 확산판, 광학 시트)를 포함할 수 있다.
- [0052] 백라이트 구동부(150)는 타이밍 컨트롤러(160)로부터 공급되는 백라이트 제어신호(BCS: Backlight Control Signal)에 따라 상기 광원을 구동시킨다. 여기서, 상기 백라이트 구동부(150)는 상기 백라이트 제어신호(BCS)에 따라 백라이트의 온-오프(On-Off) 및 구동 주파수를 제어할 수 있다. 또한, 액정 패널(110)에서 표시되는 영상이 명확히 표현될 수 있도록 백라이트의 휘도를 제어할 수 있다.
- [0053] 게이트 드라이버(120)는 타이밍 컨트롤러(160)로부터의 게이트 제어신호(GCS: Gate Control Signal)에 기초하여 각 액정셀에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)를 구동시키기 위한 스캔신호(게이트 구동신호)를 생성하고, 생성된 스캔신호를 액정 패널(110)의 게이트 라인들에 순차적으로 공급하여 박막 트랜지스터(TFT)를 구동(스위칭)시킨다.
- [0054] 데이터 드라이버(130)는 타이밍 컨트롤러(160)로부터 공급되는 디지털 영상 데이터(R, G, B)를 아날로그 데이터 신호(데이터 전압)로 변환한다. 그리고, 변환된 아날로그 데이터 신호를 타이밍 컨트롤러(160)로부터의 데이터 제어신호(DCS: Data Control Signal)에 응답하여 데이터 라인들 각각에 공급한다. 즉, 상기 스캔신호에 의해 턴-온된 액정셀들 각각에 아날로그 데이터 신호를 공급한다.
- [0055] 여기서, 상기 데이터 드라이버(130)에는 후술되는 영상 모드 제어부(170)에서 설정된 영상 모드에 따른 2D 영상 또는 3D 영상의 디지털 영상 데이터가 공급된다.
- [0056] 타이밍 컨트롤러(160)는 수직/수평 동기신호(Vsync/Hsync) 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 게이트 드라이버(120)의 제어를 위한 게이트 제어신호(GCS)와, 데이터 드라이버(130)의 제어를 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다. 생성된 게이트 제어신호(GCS)는 게이트 드라이버(120)에 공급되고, 데이터 제어신호(DCS)는 데이터 드라이버(130)에 공급된다.
- [0057] 여기서, 상기 데이터 제어신호(DCS)는 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(SSC: Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블(SOE: Source Output Enable) 및 극성 제어신호(POL: Polarity) 등을 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 게이트 제어신호(GCS)는 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock) 및 게이트 출력 인에이블(GOE: Gate Output Enable) 등을 포함할 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(160)는 외부로부터의 영상 신호를 정렬하여 프레임 단위의 디지털 영상 데이터(R, G, B)로 변환하고, 프레임 단위로 정렬된 디지털 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에 공급한다. 여기서, 상기 디지털 영상 데이터(R, G, B)는 후술되는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 모드 제어부(170)의 영상 모드 설정에 따라 2D 영상 데이터 또는 3D 영상 데이터로 정렬되어 상기 데이터 드라이버(130)에 공급된다.
- [0060] 상기 거리 측정부(180)는 액정 표시장치(100)와 시청자와의 거리에 따라 3D 영상을 2D 영상으로 전환시키거나, 2D 영상을 3D 영상으로 전환시키기 위한 것으로 거리 측정 센서(일 예로서, 적외선 센서)를 포함한다.
- [0061] 상기 거리 측정부(180)는 거리 측정 센서를 통해 액정 표시장치(100)와 3D 안경(200) 또는 시청자와의 거리를 측정하고, 거리 측정 결과를 영상 모드 제어부(170)에 제공한다.
- [0062] 상기 영상 모드 제어부(170)는 상기 거리 측정부(180)로부터의 거리 측정 결과에 기초하여 액정 패널(110)에서 표시하고자 하는 영상의 모드를 설정한다.
- [0063] 일 예로서, 상기 액정 패널(110)에서 3D 영상을 표시하는 상태에서 상기 거리 측정 결과 액정 표시장치(100)와 3D 안경(200) 또는 시청자와의 거리가 미리 설정된 기준 거리 미만인 경우에는 3D 영상 모드를 2D 영상 모드로 전환한다.
- [0064] 이후, 3D 영상 모드에서 2D 영상 모드로의 전환에 대한 정보를 타이밍 컨트롤러(160)에 제공하여 타이밍 컨트롤러(160)에서 프레임 단위로 정렬되는 디지털 영상 데이터를 제어한다. 즉, 타이밍 컨트롤러(160)에서 데이터 드라이버(120)에 제공되는 영상 데이터가 2D 영상 데이터로 정렬되도록 한다.

- [0065] 여기서, 3D 영상에서 2D 영상으로의 전환은 3D 안경(200)의 타입 즉, 셔터 글라스와 편광 안경에 따라 상이하게 이루어 질 수 있다.
- [0066] 3D 안경(200)이 셔터 글라스인 경우에는 도 7에 도시된 바와 같이, 액정 패널(110)에서 시차를 두고 좌안 영상 및 우안 영상을 표시하고, 셔터 글라스의 좌측 셔터 및 우측 셔터를 모두 온(On)시켜 시청자의 좌안 및 우안에서 동일한 2D 영상이 인식되도록 한다.
- [0067] 한편, 3D 안경(200)이 편광 안경인 경우에는 도 8에 도시된 바와 같이, 액정 패널(110)의 화소들에서 좌안 영상 및 우안 영상을 동일 영상으로 표시하고, 편광 안경을 통해 시청자의 좌안 및 우안에서 동일한 2D 영상이 인식되도록 한다.
- [0068] 이를 통해, 시청자의 시청 거리에 따라 3D 영상을 2D 영상으로 자동 전환시켜 3D 영상 시청에 따른 영상의 왜곡 및 근접 거리에서 3D 영상의 시청에 따라 시각적 피로감을 줄일 수 있다.
- [0069] 상술한 바와 같이, 3D 안경(200)은 셔터 글라스 또는 편광 안경이 적용될 수 있는데, 상기 3D 안경(200)으로 셔터 글라스가 적용되어 3D 영상을 구현하는 경우 액정 표시장치(100)는 셔터 글라스 제어부(미도시)를 포함한다. 여기서, 상기 셔터 글라스 제어부는 일 예로서, 타이밍 컨트롤러(160) 내에 구현될 수 있다.
- [0070] 상기 셔터 글라스 제어부는 상기 영상 모드 제어부(180)의 2D 모드/3D 모드 설정에 따라 셔터 글라스의 동작 구체적으로, 좌측 셔터 및 우측 셔터의 온-오프(On-Off)의 제어를 위한 셔터 글라스 제어 신호(SCS: Shutter glass Control Signal)를 생성하고, 생성된 셔터 글라스 제어 신호(SCS)를 셔터 글라스에 제공한다.
- [0071] 3D 영상 모드에서는 좌안 영상과 우안 영상에 대해 셔터 글라스의 좌측 셔터 및 우측 셔터가 시차를 두고 교번적으로 온-오프(On-Off)되도록 한다.
- [0072] 3D 영상 모드에서 2D 영상 모드로 전환되면 도 7에 도시된 바와 같이, 좌측 셔터 및 우측 셔터를 모두 온(On)시켜 시청자의 좌안 및 우안에서 동일한 2D 영상이 인식되도록 한다.
- [0073] 이를 위해, 상기 셔터 글라스 제어부는 셔터 글라스 제어신호(SCS)의 생성 및 전송을 위한 수단(모듈)을 포함하며, 상기 셔터 글라스 제어신호(SCS)는 유선 또는 무선 매체를 통해 셔터 글라스에 제공될 수 있다. 이때, 상기 셔터 글라스 제어신호(SCS)는 상기 수직/수평 동기신호(Vsync/Hsync)를 이용하여 생성 및 셔터 글라스로 전송될 수 있다.
- [0074] 여기서, 상기 셔터 글라스의 좌안 셔터 및 우안 셔터의 온-오프(On-Off)는 액정을 통해 이루어지게 되는데, 상기 액정이 노멀 화이트 특성인 경우에는 좌안 셔터 및 우안 셔터에 공급되는 전원을 차단하여 좌측 셔터 및 우측 셔터의 광 투과가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0075] 한편, 상기 액정이 노멀 블랙 특성인 경우에는 좌안 셔터 및 우안 셔터에 전원을 공급하여 좌측 셔터 및 우측 셔터의 광 투과가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0076] 상기 영상 모드 제어부(170)는 상기 거리 측정 결과에 따라 3D 영상 모드에서 2D 영상 모드로 전환이 이루어지면, 영상 모드 자동 전환에 의해 3D 영상이 2D 영상으로 표시되고 있음을 시청자가 인지할 수 있도록 도 9에 도시된 바와 같이, 액정 패널(110)의 표시화면에 영상 모드 전환 메시지가 표시되도록 할 수 있다.
- [0077] 일 예로서, 상기 영상 모드 제어부(170)는 액정 패널(110)의 전체 표시화면 중 일부 영역에서 시청 거리의 근접으로 인해 3D 영상 모드가 2D 영상 모드로 자동 전환이 이루어졌음을 나타내는 메시지가 표시되도록 할 수 있다. 이때, 현재 시청자의 시청 거리를 표시할 수 있으며, 시청자가 2D 영상 모드에서 3D 영상 모드로 전환을 원하는 경우 미리 설정된 시청 거리 이상의 거리를 두고 영상을 시청하도록 안내하는 메시지를 표시할 수 있다.
- [0078] 본 발명의 다른 실시 예로서, 상기 영상 모드 제어부(170)는 3D 영상 모드에서 2D 영상 모드로 전환되어 시청자에게 2D 영상을 표시하는 상태에서 상기 거리 측정부(180)의 상기 거리 측정 결과에 따라 2D 영상 모드를 3D 영상 모드로 전환시킬 수 있다.
- [0079] 영상 모드 제어부(170)는 상기 거리 측정부(180)의 상기 거리 측정 결과 액정 표시장치(100)와 3D 안경(200) 또는 시청자와의 거리가 미리 설정된 기준 거리 이상인 경우에는 2D 영상 모드를 3D 영상 모드로 전환한다. 즉, 시청자의 시청 거리가 3D 영상의 시청에 적합한 거리인 경우 2D 영상 모드를 3D 영상 모드로 전환한다.
- [0080] 여기서, 3D 안경(200)이 셔터 글라스인 경우에 2D 영상 모드에서 3D 영상모드로 전환되면, 상기 셔터 글라스 제어부는 상기 영상 모드 제어부(170)의 3D 영상 모드 설정에 따라 셔터 글라스의 좌측 셔터(Left shutter) 및 우

측 셔터(Right shutter)가 시차를 두고 온-오프(On-Off)되도록 셔터 글라스를 제어한다.

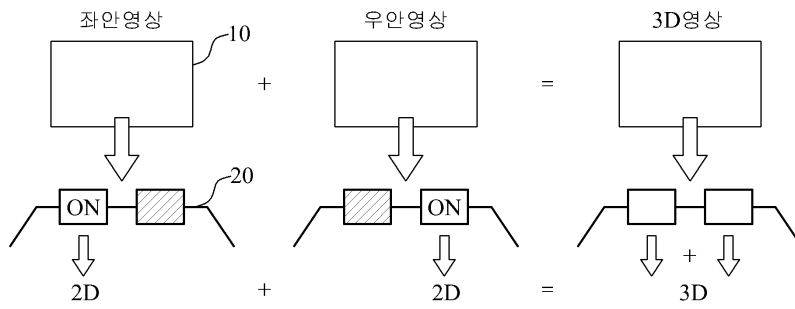
- [0081] 구체적으로, 좌안 영상이 디스플레이 될 때에는 좌측 셔터가 오픈(open) 되고, 우안 영상이 디스플레이 될 때에는 우측 셔터가 오픈(open) 되도록 상기 셔터 글라스 제어신호를 생성한다.
- [0082] 상기 셔터 글라스는 상기 셔터 글라스 제어신호에 따라 구동(좌측 셔터 및 우측 셔터가 On/Off)되어 액정 패널(110)에서 표시되는 영상이 사용자에게 3D 영상으로 인식되도록 한다.
- [0083] 한편, 3D 안경(200)이 편광 안경인 경우에 2D 영상 모드에서 3D 영상모드로 전환되면, 영상 모드 제어부(170)는 액정 패널(110)의 전체 화소들 중 1/2 화소들에서 좌안 영상을 표시하고 나머지 1/2 화소들에서 상기 좌안 영상과 상이한 우안 영상을 표시하도록 영상 데이터를 제어한다.
- [0084] 이후, 편광 안경을 통해 시청자에서 서로 다른 2D 좌안 영상 및 2D 우안 영상을 표시하여, 최종적으로 시청자가 3D 영상을 인식할 수 있도록 한다.
- [0085] 상기 영상 모드 제어부(170)는 상기 거리 측정 결과에 따라 2D 영상 모드에서 3D 영상 모드로 전환이 이루어지며, 영상 모드 자동 전환에 의해 2D 영상이 3D 영상으로 표시되고 있음을 시청자가 인지할 수 있도록 도 9에 도시된 바와 같이, 액정 패널(110)의 표시화면에 영상 모드 전환 메시지가 표시되도록 할 수 있다.
- [0086] 한편, 시청자는 시청 거리에 상관없이 시청하고자 하는 영상의 모드(2D 영상 모드, 3D 영상 모드)를 선택할 수 있으며, 시청자가 영상 모드를 직접 선택한 경우에는 시청 거리와 상관없이 설정된 2D 영상 모드 또는 3D 영상 모드로 영상을 표시할 수 있다.
- [0087] 상술한 설명에서는 영상 모드 제어부(170)가 타이밍 컨트롤러(160) 내에 구현되는 것으로 설명하였으나 이는 일 예를 나타낸 것이고, 본 발명의 다른 실시 예에서는 상기 영상 모드 제어부(170)가 액정 표시장치(100)에서 별도의 구성으로 구현될 수 있다.
- [0088] 또한, 셔터 글라스 제어부가 타이밍 컨트롤러(160) 내에 구현되는 것으로 설명하였으나 이는 일 예를 나타낸 것이고, 본 발명의 다른 실시 예에서는 상기 셔터 글라스 제어부가 액정 표시장치(100)에서 별도의 구성으로 구현될 수 있다.
- [0089] 본 발명이 속하는 기술분야의 당 업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0090] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

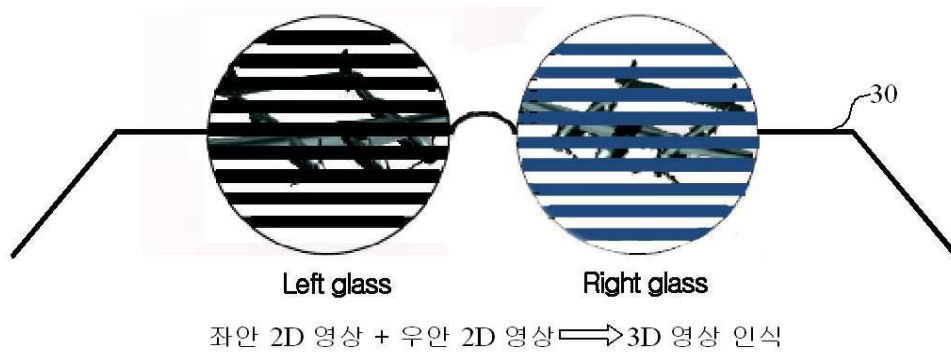
- | | |
|---------------------|----------------|
| [0091] 100: 액정 표시장치 | 110: 액정 패널 |
| 120: 게이트 드라이버 | 130: 데이터 드라이버 |
| 140: 백라이트 유닛 | 150: 백라이트 구동부 |
| 160: 타이밍 컨트롤러 | 170: 영상 모드 제어부 |
| 180: 거리 측정부 | |

도면

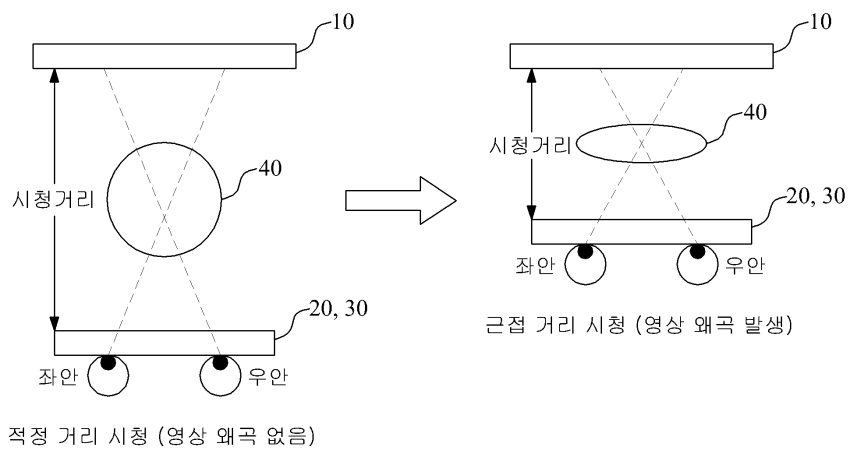
도면1



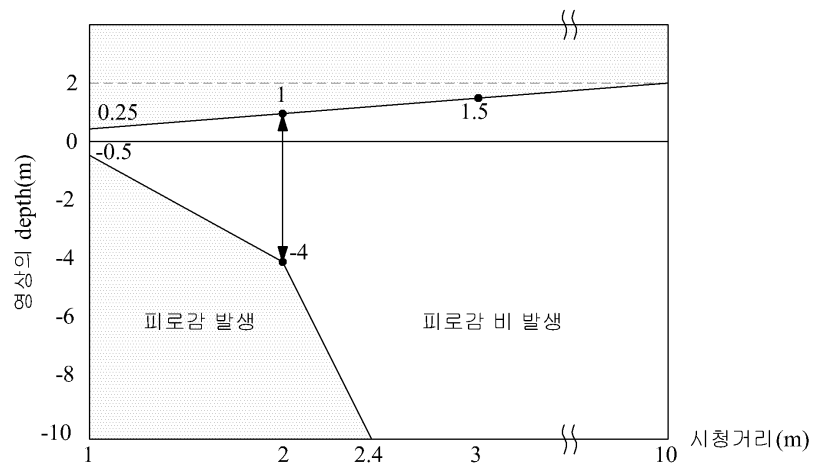
도면2



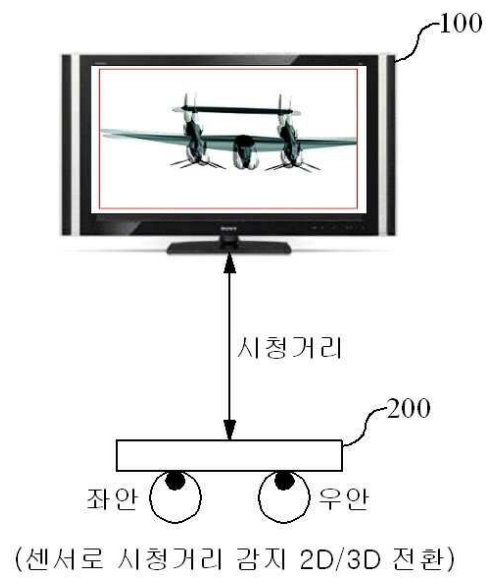
도면3



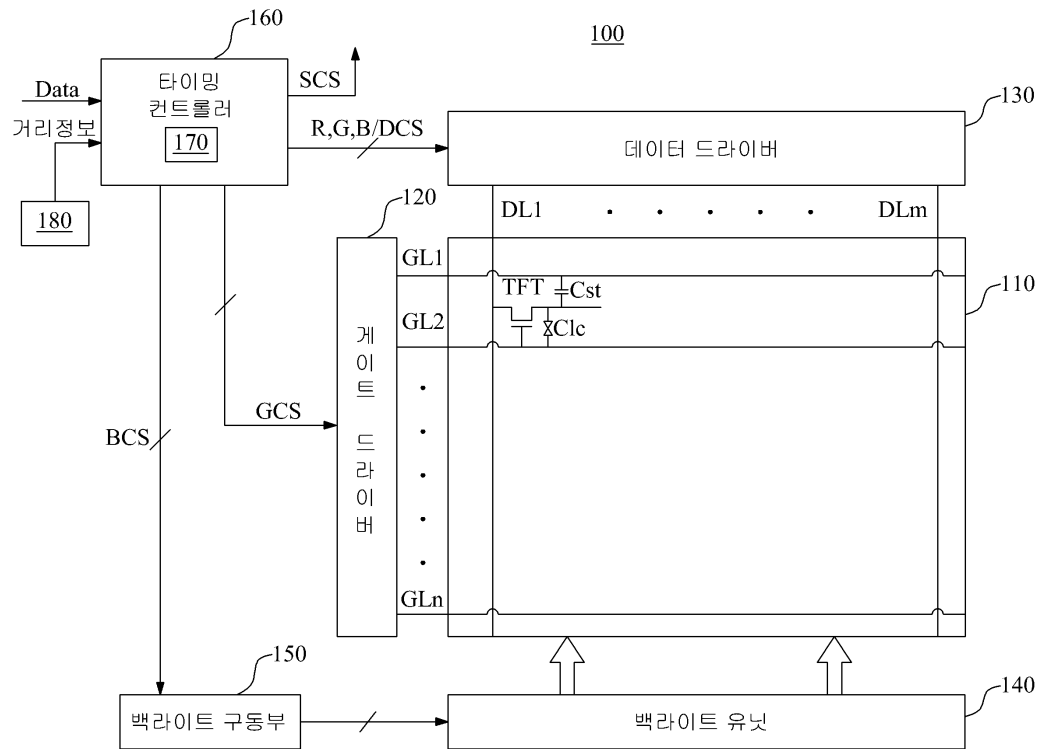
도면4



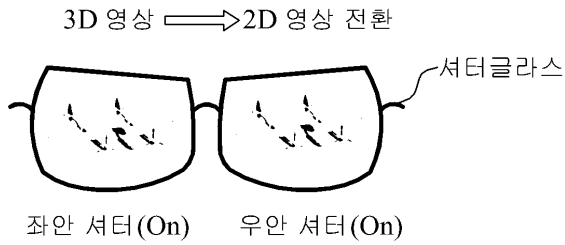
도면5



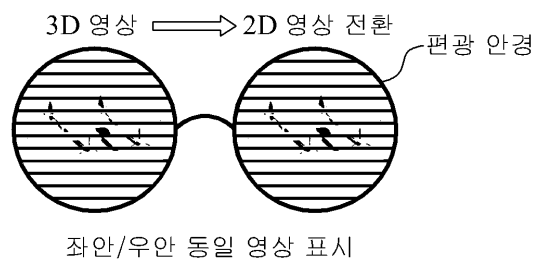
도면6



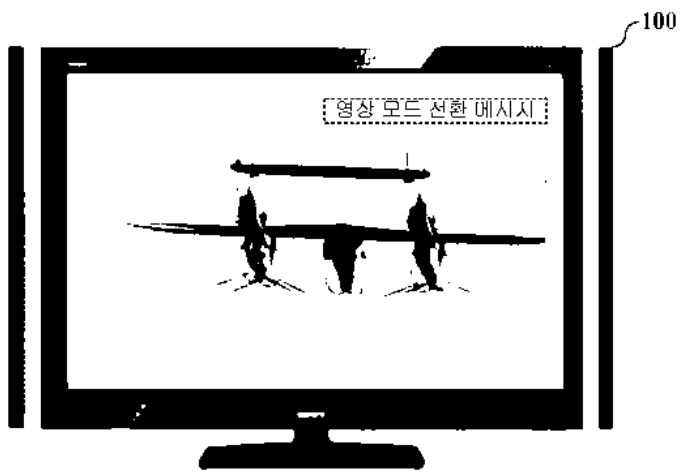
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器和驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110135035A	公开(公告)日	2011-12-16
申请号	KR1020100054739	申请日	2010-06-10
[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		
[标]发明人	HAM JUNG HYUN 함정현 BAEK HEUM EIL 백흠일		
发明人	함정현 백흠일		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/00 G02B27/22 G02B27/00 H04N13/04		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/003 G02B27/2264 G02B27/0093 H04N13/0438 H04N13/0454 G09G3/3618 G09G2320/0646 G09G2370/04 G02B30/24 H04N13/341 H04N13/359		
其他公开文献	KR101753801B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种LCD装置及其驱动方法，通过根据观看者的观看距离自动转换图像模式来提高二维和三维图像的显示质量。组织：距离测量单元（180）测量观察者与LCD（液晶显示器）之间的距离。视频模式控制器（170）根据比较结果设置2D或3D视频模式。定时控制器（160）根据2D或3D视频模式排列视频信号，并转换帧单元的视频数据。LCD根据2D或3D图像模式显示图像。视频模式控制器将3D视频模式转换为2D视频模式。COPYRIGHT KIPO 2012

