



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0022653
(43) 공개일자 2010년03월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 27/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0081270

(22) 출원일자 2008년08월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박태수

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

장진욱

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

이경일

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

(74) 대리인

김용인, 박영복

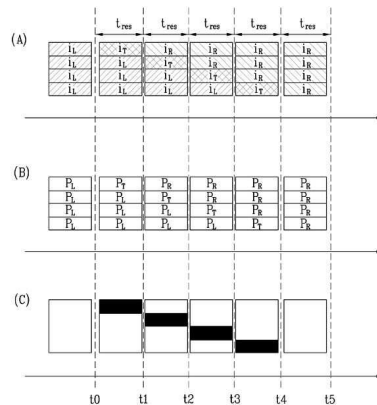
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 입체 영상 디스플레이

(57) 요약

본 발명은 입체 영상 디스플레이에 관한 것으로 특히, 액정 필터를 이용하는 입체 영상 디스플레이에 있어서, 크로스 토크 발생을 방지할 수 있는 입체 영상 디스플레이에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 화면을 디스플레이하는 액정 디스플레이 패널과; 상기 액정 디스플레이 패널의 전면에 위치하여, 상기 좌안 영상과 우안 영상에 각각 대응하여 서로 수직인 제1편광상태 및 제2편광상태로 변화되는 편광 필터와; 상기 액정 디스플레이 패널의 후면에 위치하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중의 액정 상태변화시간 동안에 발광이 중지되는 백라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 화면을 디스플레이하는 액정 디스플레이 패널과;

상기 액정 디스플레이 패널의 전면에 위치하여, 상기 좌안 영상과 우안 영상에 각각 대응하여 서로 수직인 제1 편광상태 및 제2편광상태로 변화되는 편광필터와;

상기 액정 디스플레이 패널의 후면에 위치하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중의 액정 상태 변화시간 동안에 발광이 중지되는 백라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 편광필터에 의하여 상기 제1편광상태 및 제2편광상태로 변환된 좌안 영상 및 우안 영상을 선택적으로 투과시키는 편광축을 가지는 편광안경을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 편광필터의 편광상태는, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상 표시 라인별로 변화되는 영상 변화에 따라 동기되어 변화되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 백라이트 유닛의 발광이 중지되는 지역은, 적어도 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중인 라인에 해당하는 지역 또는 상기 지역에 인접한 지역인 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 액정 디스플레이 패널과 상기 편광필터의 액정 상태변화시간이 서로 다른 경우에는 그 중에서 큰 시간 동안 백라이트 유닛의 발광을 중지하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중의 액정 상태변화시간은, 상기 좌안 영상에서 우안 영상으로 변화하는 시간 또는 우안 영상에서 좌안 영상으로 변화하는 시간인 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 7

좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 화면을 디스플레이하는 액정 디스플레이 패널과;

상기 좌안 영상과 우안 영상이 시청자의 좌안과 우안에서 각각 독립적으로 보이도록 교대로 위치하는 투명영역과 불투명영역을 포함하고, 상기 투명영역과 불투명영역은 변환 가능한 편광필터와;

상기 액정 디스플레이 패널의 후면에 위치하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중의 액정 상태 변화시간 동안에 발광이 중지되는 백라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 액정 디스플레이 패널에서는, 상기 좌안 영상과 우안 영상이 각각 분할되어 순차적으로 교차되어 합성된 시차 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 편광필터의 투명영역과 불투명영역은, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상 표시 라인별로

변화되는 영상 변화에 따라 동기되어 변화되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 입체 영상 디스플레이에 관한 것으로 특히, 액정 필터를 이용하는 입체 영상 디스플레이에 있어서, 크로스 토크 발생을 방지할 수 있는 입체 영상 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 입체 영상 디스플레이는 2차원의 평면 디스플레이에서 3차원 입체 영상을 시청할 수 있도록 하는 디스플레이로서, 영상 광고 및 영화 등의 매체에서 점차 활용 폭이 확대되고 있는 디스플레이이다.

[0003] 이러한 입체 영상을 디스플레이하기 위해서는 편광판 등을 포함하는 입체 영상을 디스플레이할 수 있는 디스플레이 장치와, 이 디스플레이 장치에서 상영될 수 있도록 특수하게 제작된 화면을 필요로 한다.

[0004] 입체 영상을 디스플레이하기 위한 장치는 편광판, 편광 안경 등이 이용될 수 있고, 이러한 디스플레이 장치에서 상영될 수 있도록 하는 화면은 좌안 영상과 우안 영상을 분리하여 제작되어, 이러한 화면을 각각 좌안과 우안에서 분리하여 볼 수 있도록 함으로써 입체감을 느낄 수 있도록 하는 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 액정 디스플레이 패널을 이용하는 입체 영상 디스플레이에 있어서, 좌안 영상과 우안 영상이 섞여서 시청자에게 보이게 되는 크로스 토크 현상을 방지할 수 있는 입체 영상 디스플레이를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0006] 상기 기술적 과제를 이루기 위한 제1관점으로서, 본 발명은, 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 화면을 디스플레이하는 액정 디스플레이 패널과; 상기 액정 디스플레이 패널의 전면에 위치하여, 상기 좌안 영상과 우안 영상에 각각 대응하여 서로 수직인 제1편광상태 및 제2편광상태로 변화되는 편광필터와; 상기 액정 디스플레이 패널의 후면에 위치하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중의 액정 상태변화시간 동안에 발광이 중지되는 백라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 기술적 과제를 이루기 위한 제2관점으로서, 본 발명은, 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 화면을 디스플레이하는 액정 디스플레이 패널과; 상기 좌안 영상과 우안 영상이 시청자의 좌안과 우안에서 각각 독립적으로 보이도록 교대로 위치하는 투명영역과 불투명영역을 포함하고, 상기 투명영역과 불투명영역은 변환 가능한 편광필터와; 상기 액정 디스플레이 패널의 후면에 위치하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 영상이 변화하는 중의 액정 상태변화시간 동안에 발광이 중지되는 백라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효과

[0008] 본 발명은 액정 디스플레이 패널을 이용하는 입체 영상 디스플레이에 있어서, 액정패널의 고유한 특성인 액정 응답시간 또는 상태변화시간 동안 백라이트 유닛의 오프시킴으로써 상태변화시간 동안 좌안 영상과 우안 영상이 섞여서 시청자에게 보이게 되는 크로스 토크 현상을 방지할 수 있어, 고품질의 입체 영상 디스플레이가 가능한 효과가 있는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0010] 본 발명이 여러 가지 수정 및 변형을 허용하면서도, 그 특정 실시예들이 도면들로 예시되어 나타내어지며, 이하에서 상세히 설명될 것이다. 그러나 본 발명을 개시된 특별한 형태로 한정하려는 의도는 아니며, 오히려 본 발

명은 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 사상과 합치되는 모든 수정, 균등 및 대용을 포함한다.

- [0011] 층, 영역 또는 기관과 같은 요소가 다른 구성요소 "상(on)"에 존재하는 것으로 언급될 때, 이것은 직접적으로 다른 요소 상에 존재하거나 또는 그 사이에 중간 요소가 존재할 수도 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0012] 제1, 제2 등의 용어가 여러 가지 요소들, 성분들, 영역들, 층들 및/또는 지역들을 설명하기 위해 사용될 수 있지만, 이러한 요소들, 성분들, 영역들, 층들 및/또는 지역들은 이러한 용어에 의해 한정되어서는 안 된다는 것을 이해할 것이다.
- [0013] 액정 영상패널 디스플레이(LCD)를 이용하는 입체 영상 디스플레이의 일례는 도 1에서 도시하는 바와 같이, 입체 영상을 디스플레이하는 액정 디스플레이 패널(20)과, 이 액정 디스플레이 패널(20) 전면에 위치하는 편광필터(30), 및 편광안경(40)을 포함하여 구성되고, 이러한 액정 디스플레이 패널(20)의 후면에는 백라이트(10)가 구비된다.
- [0014] 액정 디스플레이 패널(20)에서는, 도 2에서와 같이, 좌안 영상과 우안 영상이 혼합된 입체 영상을 디스플레이하게 되고, 편광필터(30)에서는 이 액정 디스플레이 패널(20)에서 출력되는 화면을 좌안 영상과 우안 영상에 따라 다르게 편광시키게 된다.
- [0015] 이때, 액정 디스플레이 패널(20)과 편광필터(30)는 서로 동기되어 액정 디스플레이 패널(20)의 이미지 변화에 따라 편광필터(30)는 동기되어 편광 상태가 순차적으로 변화하게 된다. 이는 아래에서 자세히 설명한다.
- [0016] 그리고 편광안경(40)은 편광필터(30)에 의하여 다르게 편광된 좌안 영상 및 우안 영상을 구분하여 시청할 수 있도록 좌안 렌즈(41)와 우안 렌즈(42)의 편광 상태가 정렬되어, 시청자로 하여금 입체감을 느낄 수 있도록 하는 것이다.
- [0017] 즉, 좌안 영상과 우안 영상은 편광필터(30)에 의하여 서로 다르게 편광되고, 시청자는 편광안경(40)을 통하여, 이와 같이 서로 다르게 편광된 영상을 독립적으로 좌안과 우안에서 볼 수 있도록 하는 것이다.
- [0018] 액정 영상패널 디스플레이(LCD)를 이용하는 입체 영상 디스플레이의 다른 예는 도 3에 도시된 바와 같이, 시차 마스크 방식의 입체 영상 디스플레이이다.
- [0019] 이러한 시차 마스크 방식 입체 영상 디스플레이는, 좌안 영상(L)과 우안 영상(R)이 혼합된 시차 영상(parallax images)을 표시하는 액정 디스플레이 패널(20)과, 이러한 시차 영상을 이용하여 시청자(viewer)에게 입체영상을 제공하기 위해 일정 간격으로 배열된 투명영역(51)과 불투명영역(52)이 배열되는 시차 마스크(parallax barrier) 방식의 편광필터(50)를 포함한다. 이때, 액정 디스플레이 패널(20)의 후면에는 백라이트(10)가 구비된다.
- [0020] 이러한 시차 마스크 방식의 편광필터(50)는 액정 디스플레이 패널(20)의 전방에 일정 거리를 두고 배치되고, 투명영역(51)과 불투명영역(52)은 수평 또는 방향을 따라 교번적으로 배열된다. 이러한 편광필터(50)는 액정패널로 구현할 수도 있다.
- [0021] 이때, 액정 디스플레이 패널(20)에서 도 4와 같이 좌안 영상(L)과 우안 영상(R)이 혼합되어 구성되는 시차 영상을 디스플레이하면, 시청자가 이러한 영상을 편광필터(50)를 통하여 보게 될 때, 시청자의 좌안(L)과 우안(R)은 각각 액정 디스플레이 패널(20)에서 제공되는 좌안 영상(L)과 우안 영상(R)을 독립적으로 보게 되어, 입체감을 느끼게 되는 것이다.
- [0022] 이하, 이와 같은 액정 영상패널 디스플레이(LCD)를 이용하는 입체 영상 디스플레이의 동작을 구체적으로 설명한다. 여기서는 편광 안경 방식을 예를 들어 설명한다.
- [0023] 액정 디스플레이 패널(20)에서 디스플레이되는 화면은 도 2에서 도시한 바와 같이, 좌안 영상과 우안 영상을 번갈아 표시하게 된다. 그런데, 이때, 디스플레이의 특성상 좌안 영상에서 우안 영상으로 한번에 변화하지 않고, 도 5에서 도시하는 바와 같이 라인별로 변화하게 된다.
- [0024] 즉, 최초에 좌안 영상(i_L)이 표시된 상태에서 우안 영상(i_R)으로 변화되기까지는 도 5에서와 같이, 첫 번째 라인부터 순차적으로 우안 영상(i_R)으로 변화하는 것이다. 따라서 t_4 시간이 되었을 때 완전히 우안 영상(i_R)으로 변화된 상태를 도시하고 있다.
- [0025] 이때, 편광필터(30)의 편광 상태는 도 6에서 도시하는 바와 같이, 액정 디스플레이 패널(20)의 라인별 변화에 따라 동기되어 변화시킬 수 있다.

- [0026] 즉, 도 6에서와 같이, 최초에 편광필터(30)가 좌편광 상태(P_L)에 있는 상태에서 첫 번째 라인부터 순차적으로 우편광 상태(P_R)로 변화하여 t_4 시간이 되었을 때 완전히 우편광 상태(P_R)로 변화하게 되는 것이다.
- [0027] 이와 같이, 액정 디스플레이 패널(20)의 화면 변화에 동기되어 편광필터(30)의 편광 상태가 라인별로 변화될 수 있으며, 따라서 좌안 영상과 우안 영상이 서로 혼재되어 보이는 크로스 토크(cross talk) 현상을 방지할 수 있다.
- [0028] 그러나, 도 7에서 도시하는 바와 같이, 액정 디스플레이 패널(20)의 영상 변화는 즉각적으로 변화되지 않고 패널마다 일정 응답시간(상태변화시간; t_{res}) 후에 화면이 변화하게 된다.
- [0029] 도 7은 하나의 픽셀의 관점에서 본 액정 디스플레이 패널(20)에서의 영상 상태 변화(휘도 레벨 변화) 및 이 액정 디스플레이 패널(20)에 동기된 편광필터(30)의 편광 상태 변화를 도시하고 있으며, 액정 디스플레이 패널(20)에서는 하나의 영상, 즉, 좌안 영상(Left image) 또는 우안 영상(Right image)가 표시되는 시간을 t_{ref} 라 한다면 영상이 변화할 때 일정 상태변화시간인 t_{res} 후에 영상이 변화하게 된다.
- [0030] 즉, 좌안 영상으로 변화하는 경우에 상태변화시간이 경과한 후 좌안 영상으로 변화하고, 이후 다시 우안 영상으로 변화하는 경우에도 일정 상태변화시간이 경과한 후 우안 영상으로 변화하게 된다.
- [0031] 또한, 편광필터(30)로서 액정패널을 이용하는 경우에는 각 편광 상태가 변화하는 경우에도 일정 상태변화시간 후에 편광 상태가 변화하게 된다. 즉, 좌 편광 상태에서 우 편광 상태로 변화하는 경우, 상태변화시간이 경과한 후 편광 상태가 변화하게 된다. 도 7에서는 이러한 편광 상태가 액정 디스플레이 패널(20)의 영상 변화와 동기되어 변화하는 상태를 도시하고 있다.
- [0032] 상술한 바와 같이, 액정 디스플레이 패널(20)에서 표시되는 화면이 라인별로 변화함에 따라 편광필터(30)가 동기되어 변화되어도 액정 디스플레이 패널(20) 자체가 가지고 있는 특성에 기인하여 화면이 변화되는 시간(상태변화시간) 동안에는 우안 영상과 좌안 영상이 혼재된 상태가 존재하게 된다.
- [0033] 이와 같은 액정패널의 특성을 고려한 입체 영상 디스플레이의 동작은 도 8에서 도시하는 바와 같다.
- [0034] 도 8에서 (A) 부분은 액정 디스플레이 패널(20)의 영상 변화 과정을 나타내고 있고, (B) 부분은 편광필터(30)의 편광 상태 변화를 나타내고 있으며, (C) 부분은 액정 디스플레이 패널(20)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(10)의 상태 변화를 나타내고 있다.
- [0035] 액정 디스플레이 패널(20)은 최초에 좌안 영상인 상태에서 라인별로 우안 영상으로 변화하는 과정을 도시하고 있다. 이때, 액정의 상태변화시간(t_{res}) 동안에는 액정이 응답하는 과정으로서, t_0 에서 t_1 사이의 시간에는 상측 라인에 좌안 영상(i_L)과 우안 영상(i_R)이 혼재된 중간상태의 영상(i_T)이 표시된다.
- [0036] 이후, t_1 에서 t_2 사이의 시간에 상측 라인에는 액정이 완전히 반응하여 우안 영상(i_R)이 표시되고, 그 아래의 라인에 좌안 영상(i_L)과 우안 영상(i_R)이 혼재된 중간상태의 영상(i_T)이 표시된다.
- [0037] 이와 같은 과정이 반복되어 t_4 에서 t_5 시간 사이에 완전한 우안 영상이 표시되는 것이다.
- [0038] 마찬가지로, 도 8의 (B) 부분에 도시되는 편광필터(30)의 상태는 최초에 좌 편광(P_L) 상태에서 우 편광(P_R)으로 변화하는 과정에서 액정의 상태변화시간(t_{res}) 동안에는 액정이 응답하는 과정으로서, t_0 에서 t_1 사이의 시간에는 상측 라인이 좌 편광 상태와 우 편광 상태가 혼재된 중간상태의 편광(P_T) 상태가 되며, 이 상태에서는 편광의 특성이 나타나지 않을 수 있다.
- [0039] 이후, t_1 에서 t_2 사이의 시간에 상측 라인에는 액정이 완전히 반응하여 우 편광(P_R) 상태가 되고, 그 아래의 라인은 좌 편광 상태와 우 편광 상태가 혼재된 중간상태의 편광(P_T) 상태가 된다.
- [0040] 이와 같이, 편광 상태가 변화하여 t_4 에서 t_5 시간 사이에 완전한 우 편광 상태로 변화되는 것이다.
- [0041] 이와 같은 액정의 상태변화시간 또는 편광필터의 편광 상태 변화시간 동안에는 도 8의 (C) 부분에서 도시하는 바와 같이, 백라이트 유닛의 발광을 중지시킨다. 이와 같이 중지되는 백라이트 유닛의 지역은 액정의 상태변화가 이루어지는 지역과 일치되는 것이 바람직하나, 백라이트 유닛의 구성상 정확히 일치되지 않는다면 이러한 액

정의 상태변화가 이루어지는 지역과 인접한 지역의 발광을 중지시킬 수 있다.

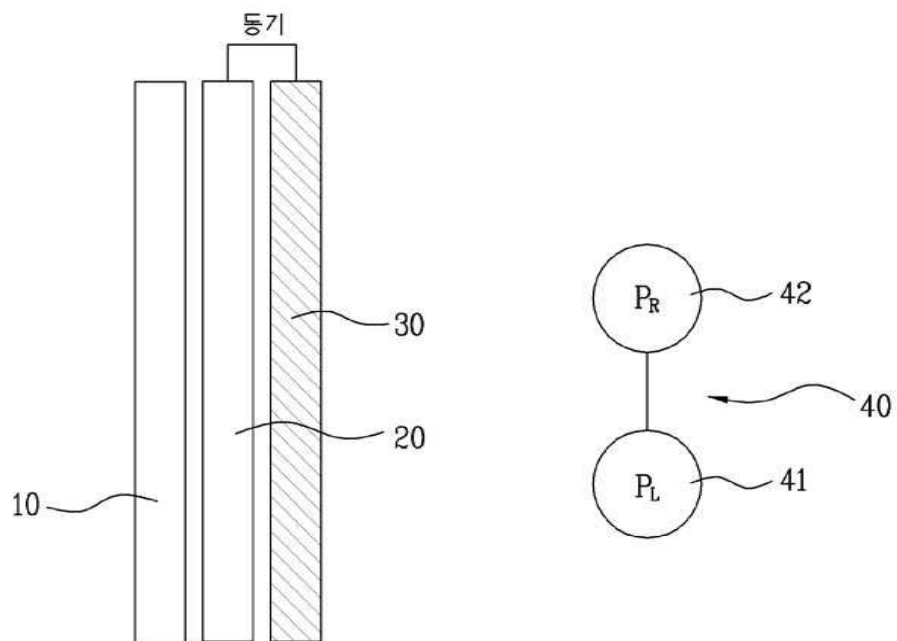
- [0042] 이와 같이, 좌안 영상과 우안 영상이 서로 혼재된 시간 동안에 백라이트 유닛의 발광을 오프시킴으로써 편광안경에서 좌안 영상과 우안 영상이 서로 혼합되어 보이는 크로스 토크 현상을 방지할 수 있다.
- [0043] 이때, 액정패널은 패널의 특성에 따라 응답시간이 다를 수 있으며, 액정 디스플레이 패널과 편광필터의 액정 상태변화시간이 서로 다른 경우에는 그 중에서 큰 시간 동안 백라이트 유닛의 발광을 중지하는 것이 유리하다.
- [0044] 상술한 입체 영상 디스플레이는 편광안경 방식의 디스플레이를 주로 설명하였으나, 시차 마스크 방식 입체 영상 디스플레이에도 적용시킬 수 있음은 당연하다.
- [0045] 즉, 좌안 영상(L)과 우안 영상(R)이 혼합된 시차 영상(parallax images)을 표시하는 액정 디스플레이 패널의 라인별 영상 변화가 일어나는 부분의 액정 상태변화시간 동안 백라이트 유닛의 발광을 중지시킬 수 있다.
- [0046] 상기 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구체적으로 설명하기 위한 일례로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 형태의 변형이 가능하고, 이러한 기술적 사상의 여러 실시 형태는 모두 본 발명의 보호범위에 속함은 당연하다.

도면의 간단한 설명

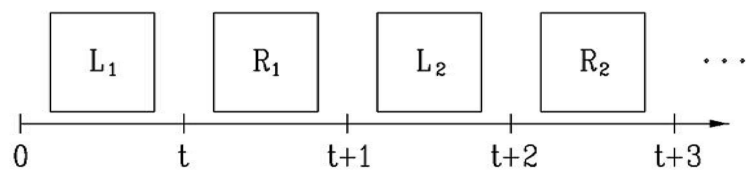
- [0047] 도 1은 편광안경 방식의 입체 영상 디스플레이를 나타내는 개략도이다.
- [0048] 도 2는 편광안경 방식의 입체 영상 디스플레이에서 영상의 구성을 나타내는 개략도이다.
- [0049] 도 3은 시차영상 방식의 입체 영상 디스플레이를 나타내는 개략도이다.
- [0050] 도 4는 시차영상 방식의 입체 영상 디스플레이에서 영상의 구성을 나타내는 개략도이다.
- [0051] 도 5는 액정 디스플레이 패널의 영상 변화를 나타내는 개략도이다.
- [0052] 도 6은 액정 디스플레이 패널의 영상 변화에 동기되어 편광 상태가 변화되는 편광필터의 상태 변화를 나타내는 개략도이다.
- [0053] 도 7은 액정 디스플레이 패널 및 편광필터의 상태변화를 나타내는 그래프이다.
- [0054] 도 8은 입체 영상 디스플레이의 동작을 나타내는 개략도이다.

도면

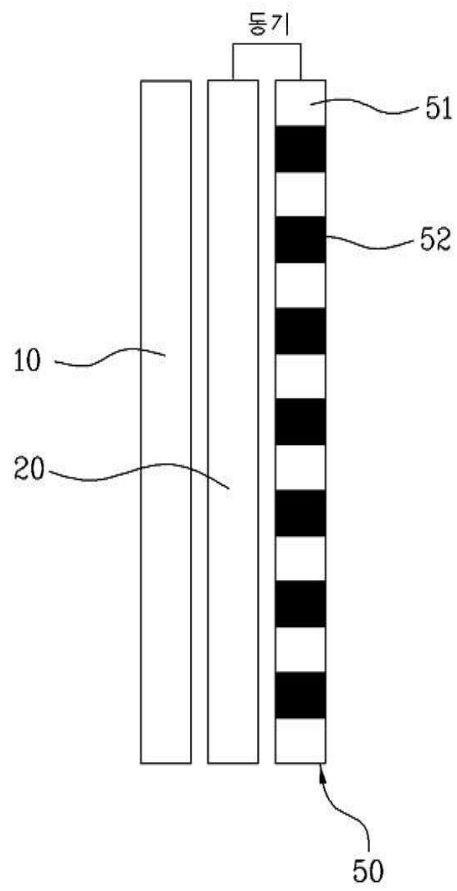
도면1



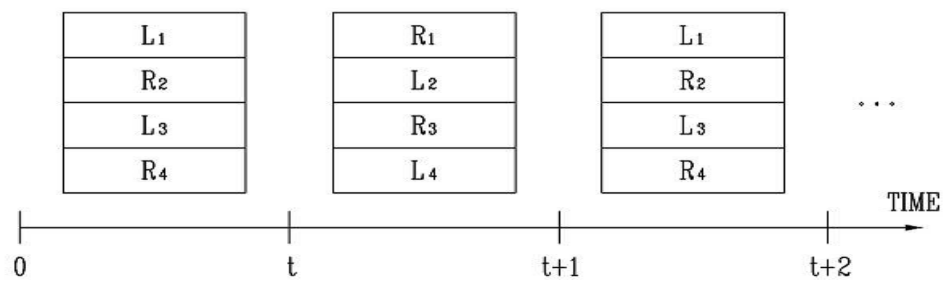
도면2



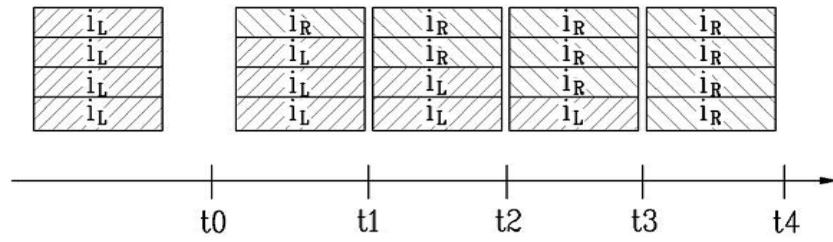
도면3



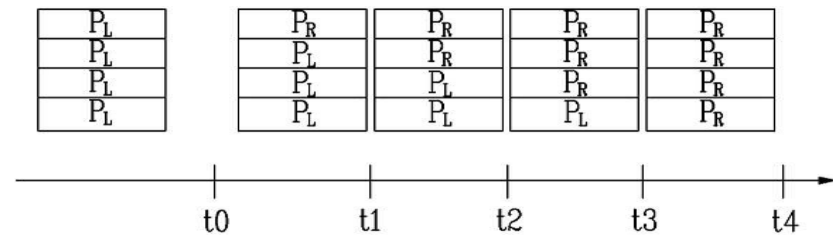
도면4



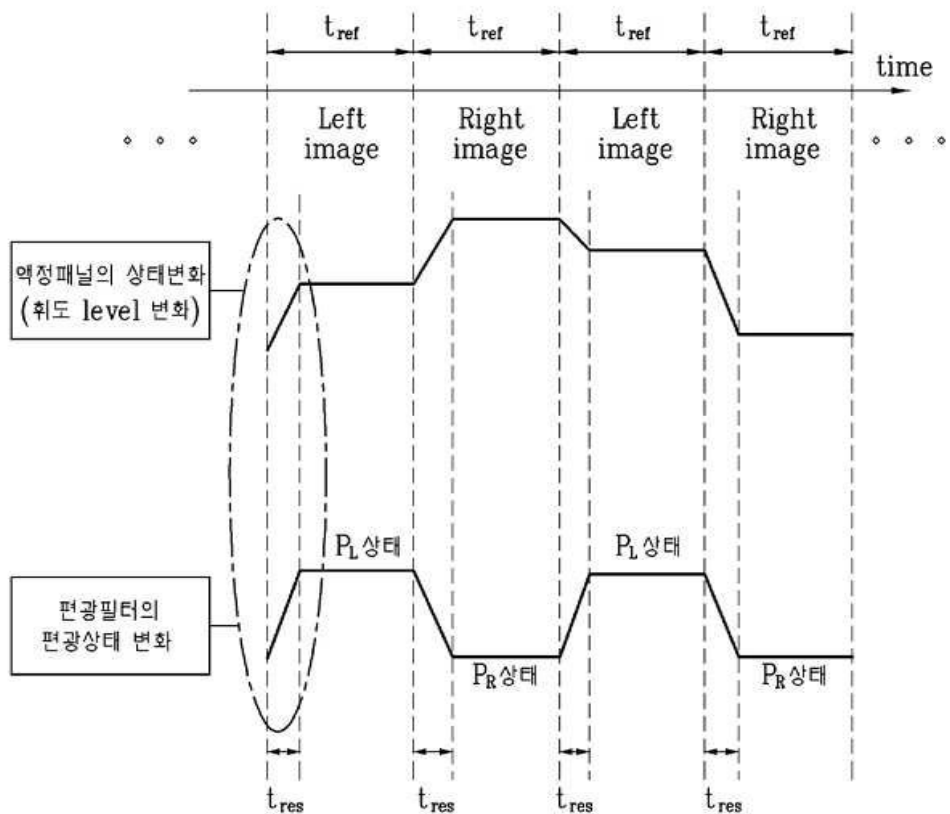
도면5



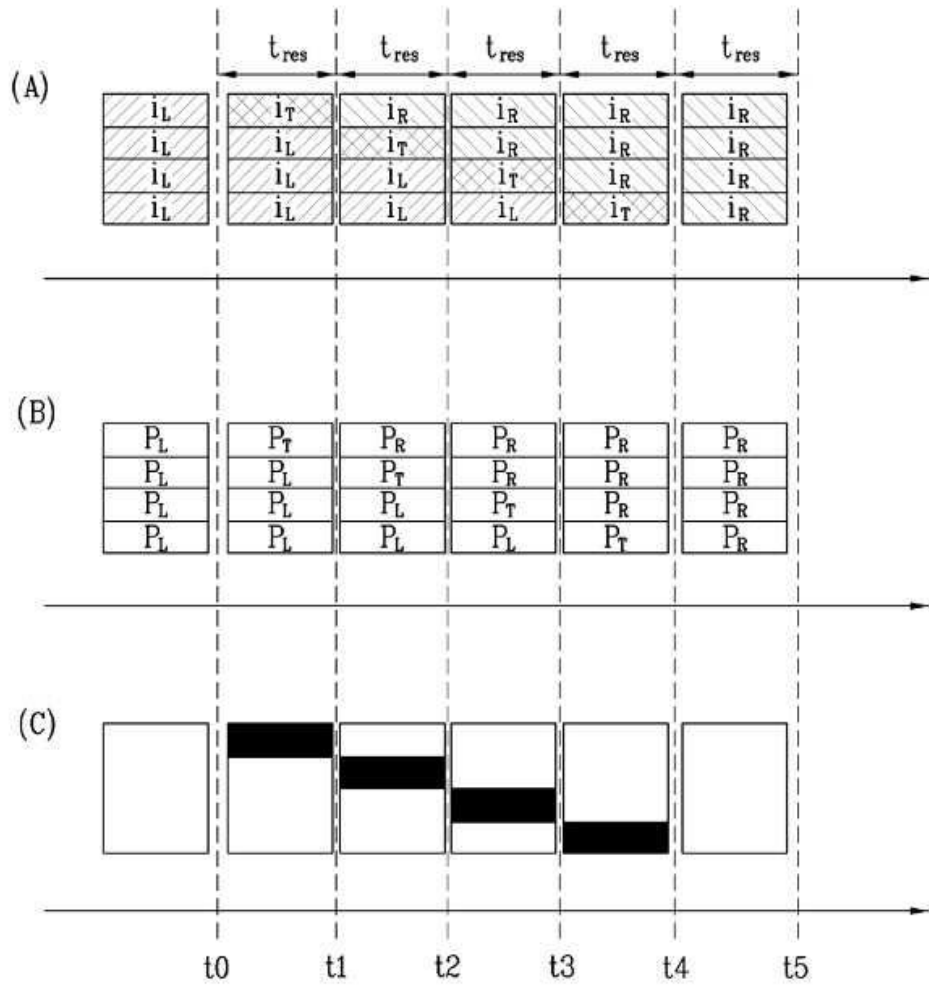
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	立体显示		
公开(公告)号	KR1020100022653A	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	KR1020080081270	申请日	2008-08-20
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	PARK TAE SOO 박태수 CHANG JIN WOOK 장진욱 LEE KYOUNG IL 이경일		
发明人	박태수 장진욱 이경일		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B27/22		
CPC分类号	G02B30/25 G02B30/27 G02F1/133528 H04N13/341		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及三维显示器，其能够防止使用三维显示器，特别是液晶滤波器的三维显示器产生交叉转矩。它位于液晶显示板的后表面，并且偏振滤光器变为第一偏振态和第二偏振态，它们分别对应于左眼图像和右眼图像，这些发明位于显示液晶显示面板的前侧和液晶显示面板，其中左眼图像和右眼图像被分类并包括在其中的屏幕。并且它包括背光单元，其中对于液晶显示面板的图像改变的中间的液晶状态改变时间停止辐射。液晶，显示器，立方体，偏振滤光片，响应时间。

