

특허청구의 범위

청구항 1

표시부와;

상기 표시부의 하부에 구성되고, 상기 표시부에서 표시되는 이차원 영상과 삼차원 영상을 상호 변환하는 스위칭 수단인 콜레스테릭 액정패널과;

상기 표시부와 콜레스테릭 액정패널 사이에 구성된 위상차 필름과;

상기 콜레스테릭 액정패널의 하부에 구성된 광원

을 포함하며,

상기 콜레스테릭 액정패널은,

복수의 제 1 영역과 제 2 영역으로 정의되고,

전면에 제 1 전극이 구성된 제 1 기판과;

전면에 제 2 전극이 구성되고, 상기 제 1 영역에 대응한 부분은 제 3 전극패턴이 적층된 제 2 기판과;

상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 구성된 콜레스테릭 액정층

을 포함하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표시부는 액정패널과, 상기 액정패널의 상부에 위치하고, 편광축이 서로 수직한 제 1 편광판과 제 2 편광판을 포함하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 콜레스테릭 액정층은 전압이 인가되면 수직배열 하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름은 $\lambda/4$ 의 위상값을 가지는 필름인 것을 특징으로 하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극과 제 2 전극에 전압을 인가하면, 상기 콜레스테릭 액정층은 수직배열하게 되고, 상기 표시부는 이차원 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극에는 전압을 인가하지 않고, 상기 제 1 전극과 제 3 전극 패턴에만 전압을 인가하게 되면, 상기 제 1 영역의 콜레스테릭 액정은 수직배열한 상태가 되고, 상기 제 2 영역의 콜레스테릭 액정층은 나선형으로 복원되어, 상기 제 1 영역으로만 빛이 투과되어 삼차원 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 전환모드 영상 표시장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 영역에서 좌원편광은 상기 콜레스테릭 액정층을 통과하고, 상기 위상차 필름을 지나 상기 제 2 편광판이 의해 흡수되고, 우원편광은 상기 콜레스테릭 액정층에 반사되고 다시 상기 광원의 반사판에 반사되어 상기 제 1 영역으로 조사되는 것을 특징으로 하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0018] 본 발명은 영상표시장치(Display Device)에 관한 것으로 특히, 고휘도를 구현하는 2D/3D 전환 모드 영상표시장치에 관한 것이다.
- [0019] 오늘날 초고속 정보 통신망을 근간으로 구축된 정보의 고속화를 위해 실현될 서비스들은 현재의 전화와 같은 단순히 「듣고 말하는」 서비스로부터 문자, 음성, 영상을 고속 처리하는 디지털 단말을 중심으로 한 「보고 듣는」 멀티 미디어형 서비스로 발전하고 궁극적으로는 「시·공간을 초월하여 실감 있고 입체적으로 보고 느끼고 즐기는」 초공간형 실감 3차원 입체 정보통신 서비스로 발전할 것으로 예상된다.
- [0020] 일반적으로 3차원을 표현하는 입체화상은 두 눈을 통한 스테레오 시각의 원리에 의하여 이루어지게 되는데, 두 눈의 시차 즉, 두 눈이 약 65mm정도 떨어져서 존재하기 때문에 나타나게 되는 양안시차는 입체감의 가장 중요한 요인이라 할 수 있다.
- [0021] 즉, 좌우의 눈은 각각 서로 다른 2차원 화상을 보게 되고, 이 두 화상이 망막을 통해 뇌로 전달되면 뇌는 이를 정확히 서로 융합하여 본래 3차원 영상의 깊이감과 실제감을 재생하는 것이다.
- [0022] 이러한 능력을 통상 스테레오그래피(stereography)라 한다.
- [0023] 입체영상 표시는 상기 양안시차를 이용하는 것으로 관찰자의 별도의 안경착용 여부에 따라 안경식(stereoscopic)의 편광방식과 시분할방식, 비안경식(autostereoscopic)의 패럴랙스-배리어방식과 렌티큘러(lenticular)방식과 블링크 라이트(blinking light)방식 등이 있다.
- [0024] 전자는 많은 인원이 입체영상을 즐길 수 있으나, 별도의 편광안경 또는 액정서터 안경을 착용해야 하고, 후자는 디스플레이에 각각 이미지 스플리터(image splitter)와 실린더리컬 렌즈 어레이(cylindrical lens array)가 결합된 구조로 관찰범위가 고정되어 소수인원에 한정되지만 별도의 안경식을 착용하지 않는 특징이 있어 선호되는 경향이 있다.
- [0025] 상기 안경식 입체영상 표시장치는 관찰자가 특수한 안경을 착용하여야 하므로 불편함과 부자연스러움을 발생시킨다.
- [0026] 반면, 상기 비안경식 입체영상 표시장치는 관찰자가 직접 스크린을 주시하게 되어 전술한 바와 같은 단점이 사라지기 때문에 많은 연구가 진행되고 있다.
- [0027] 상기 패럴랙스-배리어 방식은 좌/우 두 눈에 해당하는 영상 앞에 세로 혹은 가로형태(슬릿)를 둠으로써, 상기 슬릿을 통해 합성된 입체영상을 분리, 관측함으로써 입체감을 느끼게 되는 방식이다.

- [0028] 한편, 필요에 따라 동일한 표시장치로 삼차원 영상과 이차원 영상을 모두 표시할 수 있는 구성이 제안되었으며, 이를 위해 상기 패럴렉스-배리어로 액정패널을 응용한 구조가 제안되었다.
- [0029] 즉, 액정패널을 부분적으로 구동하여 암상태를 만듦으로써 패럴렉스-배리어의 이미지 스플릿(image splitter)효과를 구현하여 삼차원을 표시할 수 있는 동시에, 상기 액정패널의 전 면적에 빛이 투과되도록 하여 패럴렉스-배리어층의 이미지 스플릿 효과를 제거하면 종래와 같은 이차원 영상을 구현할 수 있다.
- [0030] 그러나, 이차원 영상과 삼차원 영상을 상호 전환하는 상기 스위칭 수단으로 액정패널을 이용하게 되면, 부수적으로 다수의 편광판이 추가되어 표시장치의 휘도가 매우 낮아지는 문제가 있다.
- [0031] 이에 대해 이하, 도 1을 참조하여 설명한다.
- [0032] 도 1은 종래의 2D/3D 전환모드 영상표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0033] 도시한 바와 같이, 종래의 2D/3D는 전환모드 영상표시장치(20)는 표시부(D)와 스위칭부(S)로 광원(L)으로 나눌 수 있다.
- [0034] 상기 표시부(D)는 제 1 액정패널(30)과, 상기 제 1 액정패널(30)의 상부와 하부에 제 1 편광판(38a)과 제 2 편광판(38b)이 위치하고 각각은 서로 편광축이 수직하도록 배치된다.
- [0035] 상기 스위칭부(S)는 이차원 영상과 삼차원 영상으로 상호 변환하는 스위칭 소자로 제 2 액정패널(32)과, 상기 제 2 액정패널(32)의 하부에 구성된 제 3 편광판(38c)을 포함한다.
- [0036] 상기 제 2 액정패널(32)에는 복수의 제 1 영역(A1)과 제 2 영역(A2)이 교대로 구성되며 삼차원 영상을 표현할 경우, 상기 제 1 영역(A1)으로 빛이 투과되도록 하고, 상기 제 2 영역(A2)은 빛을 차단하도록 함으로써 패럴렉스-배리어의 이미지 스플릿 효과를 구현하도록 하였다.
- [0037] 이를 위해, 상기 제 2 영역(A2)에 대응하는 부분의 상부와 하부에는 제 1 전극(42a)과 제 2 전극(42b)이 별도로 패터닝되며, 삼차원 영상을 구현하고자 할 때만 상기 제 1 및 제 2 전극(42a, 42b)에 전압을 인가하여 이에 대응하는 액정(46)을 재배치함으로써, 빛이 통과하지 못하도록 한다.
- [0038] 이때, 상기 제 2 편광판(38b)과 제 3 편광판(38c)은 편광축이 평행하도록 배치되고, 상기 제 1 편광판(38a)은 상기 제 2 및 제 3 편광판(38b, 38c)과 편광축이 수직한 방향이 되도록 배치된다.
- [0039] 또한, 상기 제 2 액정패널(32)에 충전된 액정층(44)은 광축이 상기 제 2 및 제 3 편광판(38b, 38c)과 평행한 수평배열 상태이며, 전압이 인가되면 수직 배열하는 특성을 가진다.
- [0040] 따라서, 초기에 하부의 광(L)원으로부터 빛이 상기 제 3 편광판(38c)에 조사되면, 상기 제 3 편광판(38c)과 상기 제 2 액정패널(32)과 상기 제 2 편광판(38b)을 통과하게 되고, 상기 표시소자인 제 1 액정패널(30)에 도달하게 된다.
- [0041] 상기 빛은 액정패널의 동작에 따라 액정패널을 투과하여 화상으로 관찰된다. 이때, 관찰되는 영상은 2차원 영상이다.
- [0042] 반면, 상기 제 2 액정패널(32)에 전압을 가하여 구동하게 되면 패럴렉스-배리어 이미지 스플릿 효과를 나타내어 삼차원 영상을 구현하게 된다.
- [0043] 이에 대해, 이하 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0044] 도시한 바와 같이, 스위칭 소자인 제 2 액정패널(32)의 제 2 영역(A2)에 대응하여 상.하로 패터닝된 제 1 및 제 2 전극(42a, 42b)에 전압을 인가하게 되면, 상기 제 2 영역(A2)에 대응하는 액정층(46b)만 수직배열하게 되고, 나머지 제 1 영역(A1)에 대응하는 액정층(46a)은 원래의 상태를 유지하게 된다.
- [0045] 따라서, 상기 광원(L)으로부터 조사된 빛은 앞서 도 1에서 설명한 바와 동일하게 상기 제 1 영역(A1)을 그대로 통과하지만, 상기 제 2 영역(A2)에서는 액정층(46b)에 의해 차단된다.
- [0046] 즉, 상기 제 2 영역(A2)은 빛이 투과되지 못하는 배리어 역할을 하고 상기 제 1 영역(A1)은 빛이 투과되는 슬릿(slit)역할을 하기 때문에, 상기 제 2 액정패널(32)은 패럴렉스 배리어의 이미지 스플릿 효과에 의해 삼차원 영상 표현이 가능하다.
- [0047] 그러나, 종래와 같이 스위칭 수단으로 액정패널을 이용하는 2D/3D 전환모드 영상표시장치는, 삼차원 영상 표현 시 상기 제 2 영역 즉, 빛이 투과되지 못하는 영역은 그대로 빛 손실로 이어져 휘도가 크게 감소하게 되어 화질

을 저하되는 문제가 있다.

[0048] 또한, 편광판이 3 개나 사용되기 때문에, 각 편광판에 의한 빛 손실도 상당하여 더욱 더 휘도저하가 발생하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0049] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 이차원 영상과 삼차원 영상을 상호 전환할 수 있는 스위칭 수단으로, 콜레스테릭 액정패널을 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0050] 상기 콜레스테릭 액정은 특정 원편광에 대한 투과 및 반사특성을 가지기 때문에 이를 이용하여, 삼차원 영상시에도 고휘도를 구현할 수 있는 2D/3D 전환모드의 영상표시장치를 제작하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0051] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치는, 표시부와; 상기 표시부의 하부에 구성되고, 상기 표시부에서 표시되는 이차원 영상과 삼차원 영상을 상호 변환하는 스위칭 수단인 콜레스테릭 액정패널과; 상기 표시부와 콜레스테릭 액정패널 사이에 구성된 위상차 필름과; 상기 콜레스테릭 액정패널의 하부에 구성된 광원을 포함하며, 상기 콜레스테릭 액정패널은, 복수의 제 1 영역과 제 2 영역으로 정의되고, 전면에 제 1 전극이 구성된 제 1 기판과; 전면에 제 2 전극이 구성되고, 상기 제 1 영역에 대응한 부분은 제 3 전극패턴이 적층된 제 2 기판과; 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 구성된 콜레스테릭 액정층을 포함한다.

[0052] 상기 표시부는 액정패널과, 상기 액정패널의 상부에 위치하고, 편광축이 서로 수직한 제 1 편광판과 제 2 편광판을 포함한다.

[0053] 삭제

[0054] 상기 콜레스테릭 액정층은 전압이 인가되면 수직배열 하는 것을 특징으로 하고, 상기 위상차 필름은 $\lambda/4$ 의 위상값을 가지는 필름인 것을 특징으로 한다.

[0055] 상기 제 1 전극과 제 2 전극에 전압을 인가하면, 상기 콜레스테릭 액정층은 수직배열하게 되고, 상기 표시부는 이차원 영상을 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0056] 상기 제 2 전극에는 전압을 인가하지 않고, 상기 제 1 전극과 제 3 전극 패턴에만 전압을 인가하게 되면, 상기 제 1 영역의 콜레스테릭 액정은 수직배열한 상태가 되고, 상기 제 2 영역의 콜레스테릭 액정층은 나선형으로 복원되어, 상기 제 1 영역으로만 빛이 투과되어 삼차원 영상을 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0057] 상기 제 2 영역에서 좌원편광은 상기 콜레스테릭 액정층을 통과하고, 상기 위상차 필름을 지나 상기 제 2 편광판이 의해 흡수되고, 우원편광은 상기 콜레스테릭 액정층에 반사되고 다시 상기 광원의 반사판에 반사되어 상기 제 1 영역으로 조사되는 것을 특징으로 한다.

[0058] 본 발명은 전술한 바와 같은 방법으로 제작되며, 이하 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.

[0059] -- 실시예 --

[0060] 본 발명은 2D/3D 전환모드 영상표시장치를 제작함에 있어, 이차원 영상과 삼차원 영상을 상호 전환하는 스위칭 수단으로 콜레스테릭 액정패널을 이용하는 것을 특징으로 한다.

[0061] 본 발명에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치의 구성을 설명하기에 앞서 콜레스테릭 액정의 편광특성을 이하 도면을 참조하여 설명한다.

[0062] 도 3은 콜레스테릭 액정의 편광특성을 설명하기 위한 도면이다.

- [0063] 일반적으로 콜레스테릭 액정(100)은, 콜레스테릭 액정분자 구조가 우측으로 뒤틀려(twist)있으면 우원 편광만을 반사시키고 좌원편광은 반사시키지 않는다.
- [0064] 상기 액정분자가 좌측으로 뒤틀려져 있을 경우에는 위와는 반대의 특성을 가진다.
- [0065] 도 3의 경우, 우원편광을 반사시키고 좌원편광을 투과시키는 특성을 가진다고 가정하자.
- [0066] 콜레스테릭 액정층(100)을 표시소자의 한 부분으로 사용하기 위해서는, 콜레스테릭 액정층(100)의 하부에는 빛을 반사하는 반사수단(102)을 구성하고, 상기 콜레스테릭 액정층(104)의 상부에는 원편광을 선편광으로 바꾸는 위상차 필름(104,retardation film, $\lambda/4$)을 구성한다.
- [0067] 이때, 상기 반사수단(102)과 콜레스테릭 액정층(104)의 사이에는 광원이 존재한다고 가정하자.
- [0068] 전술한 구성에서, 상기 광원으로부터 조사된 빛은 자연광원이며 좌원편광과 우원편광이 절반씩 혼재되어 있는 비편광된 빛이다.
- [0069] 이러한 빛이 상기 콜레스테릭 액정층(100)에 도달하게 되면 시한 바와 같이, 좌원 편광은 상기 콜레스테릭 액정층(100)을 통과하여 상기 위상차 필름(104)을 통해 선편광이 되어 외부로 출사하게 된다.
- [0070] 반면, 상기 우원 편광은 상기 콜레스테릭 액정층(100)에 반사되며, 이는 다시 하부의 반사 수단(104)에 의해 반사되어 좌원편광이 된다. 따라서, 반사된 좌원편광은 다시 상기 콜레스테릭 액정층(100)을 통과하여 상부의 위상차 필름(104)을 통해 외부로 조사된다.
- [0071] 결과적으로, 상기 선택적인 반사특성과 투과특성을 이용하여 상기 좌원편광과 우원편광을 모두 이용할 수 있으므로 광 효율이 매우 높은 특성을 가진다.
- [0072] 따라서, 전술한 콜레스테릭 액정패널을 패럴렉스 배리어층으로 사용하게 되면 삼차원 영상을 표시할 때 고휘도를 구현할 수 있는 것은 자명하다.
- [0073] 이하, 도 4를 참조하여 전술한 콜레스테릭 액정패널을 2D/3D 스위칭 수단으로 사용한 본 발명에 다른 2D/3D 전환모드 영상표시장치를 설명한다.
- [0074] 도 4는 본 발명에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0075] 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치(199)는 표시부(D)와 스위칭부(S)와 광원(L)으로 나뉜다.
- [0076] 상기 표시부(S)는 다양한 모드의 액정패널을 사용할 수 있으며, 본 발명에서는 트위스티드 네마틱 액정(twisted nematic LC)을 사용한 TN 액정패널(200)이라고 가정하다.
- [0077] 상기 TN액정패널(200)은 화소 영역(P)에 대응하여 컬러필터(212a,212b,212c)와 공통 전극(미도시)이 구성된 제 1 기판(210)과, 화소 영역(P)마다 어레이 배선(미도시)과 박막트랜지스터(미도시)와 화소 전극(232)이 구성된 제 2 기판(230)과, 상기 제 1 및 제 2 기판(210,230)사이에 충진된 트위스트 네마틱 액정층(240)을 포함한다.
- [0078] 상기 액정패널(200)의 상부와 하부에는 제 1 편광판(242a)과 제 2 편광판(242b)을 구성하며, 각각은 편광축이 서로 수직하게 배치되도록 한다.
- [0079] 상기 표시부(D)의 하부에는 스위칭부(S)를 구성하며, 상기 스위칭부(S)는 스위칭 수단인 콜레스테릭 액정패널(250)과, 상기 콜레스테릭 액정패널(250)의 상부에는 위상차 필름(244)을 구성한다.
- [0080] 상기 스위칭부(S)의 하부에는 광원(L)이 위치하며, 반사판(260)과 도광판(264)과 램프(262)와 광학시트(미도시)로 구성된 백라이트 유닛(backlight unit)이다.
- [0081] 전술한 구성에서, 상기 스위칭 수단(S)인 콜레스테릭 액정패널(200)은 콜레스테릭 액정층을 사용한 것이며, 좌원 편광은 투과하고 우원 편광은 반사하는 특성을 가진다. 또한, 전압이 인가되었을 때 수직배열 하는 특징이 있다.
- [0082] 이러한, 콜레스테릭 액정층(270)을 포함한 콜레스테릭 액정패널(250)에, 복수의 제 1 영역(A1)과 제 2 영역(A2)을 교대로 정의한다.
- [0083] 그리고, 상기 콜레스테릭 액정패널(250)의 제 1 기판과(280) 제 2 기판(290)의 전면에서 제 1 전극(282)과 제 2 전극(284)을 형성하고, 상기 제 1 영역(A1)에 대응한 부분에만 상기 2 전극(284)과 절연막(286)을 사이에 두고

적층하는 제 3 전극패턴(288)을 형성한다.

- [0084] 전술한 바와 같은 구성을 통해 이하, 도 5a 도 5b를 참조하여 이차원 영상을 표시하는 원리를 설명한다.
- [0085] 도 5a와 도 5b는 콜레스테릭 액정패널(250)의 제 1 영역과 제 2 영역에서의 빛의 편광특성을 도시한 도면이다. (도 4를 참조하여 설명한다)
- [0086] 도시한 바와 같이, 이차원 영상을 표시할 때는, 콜레스테릭 액정패널(250)의 제1 전극(282)과 제 2 전극(284)에 전압을 인가하여, 상기 제 1 영역(A1)과 제 2 영역(A2)에 위치하는 콜레스테릭 액정층(270)을 모두 구동한다.
- [0087] 이와 같이 하면, 상기 콜레스테릭 액정층(270)은 제 1 및 제 2 영역(A1,A2)에서 모두 수직배열 하게 되며, 하부의 광원으로부터 조사된 비편광된 빛(300)은 상기 콜레스테릭 액정층(270)과 상부의 위상차 필름(244)을 통과하게 되어 상부 표시부의 제 2 편광판(242b)에 도달하게 된다.
- [0088] 상기 제 2 편광판(242b)에 도달한 빛(300)은 상기 제 2 편광판(242b)의 편광축과 수직한 성분의 선편광(232)만이 상기 액정패널(200)의 액정층(240)에 도달하고, 상기 액정층(240)을 지나 상부 제 1 선편광판(242a)을 통과하여 외부로 출사하게 된다.
- [0089] 즉, 상기 콜레스테릭 액정패널(250)은, 표시부에서 영상을 표시함에 있어 아무런 광학적 영향도 주지 않기 때문에 이차원 영상이 표시된다.
- [0090] 반면, 삼차원 영상을 표시할 때에는 상기 제 2 전극(284)에 전압을 인가하지 않고 상기 제 1 및 제 3 전극(282,288)에만 전압을 인가하여, 상기 제 1 영역은 종래의 수직배열을 그대로 유지하고 종래의 제 2 배열은 전압이 인가되지 않아 원래의 나선형 콜레스테릭 액정상태로 복원되도록 하여 삼차원영상을 표시할 수 있다.
- [0091] 이에 대해 이하, 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0092] 도 6은 삼차원 영상을 표시하는 본 발명에 따른 2D/3D 전환모드의 영상표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0093] 도시한 바와 같이, 삼차원 영상을 표시할 때에는 제 1 영역(A1)의 제 1 전극(282)과 제 3 전극패턴(288)에 전압을 인가하고, 상기 제 2 전극(284)에는 전압을 인가하지 않는다.
- [0094] 이와 같은 경우, 상기 제 1 영역(A1)에만 전계가 발생하게 되기 때문에, 상기 제 1 영역(A1)의 콜레스테릭 액정층(272a)은 전압에 의해 강제적으로 수직배열한 상태가 되며, 상기 제 2 영역(A2)은 원래의 나선형 콜레스테릭 액정(272b)상태이다.
- [0095] 따라서, 상기 광원으로부터 조사된 빛은 상기 제 1 영역(A1)에 대응한 부분에서는 그대로 통과하게 되고, 상기 제 2 영역(A2)에 대응한 부분에서는 차단되는 특성을 가져, 페럴렉스-배리어의 이미지 스플릿 효과에 의한 삼차원 영상을 표시할 수 있다.
- [0096] 이하, 도 7a와 도 7b를 참조로, 상기 콜레스테릭 액정패널의 제 1 영역과 제 2 영역에서의 빛의 편광특성을 알아본다.
- [0097] 도 7a와 도 7b는 삼차원 영상을 표시할 때, 상기 콜레스테릭 액정패널의 제 1 영역과 제 2 영역에서의 빛의 편광특성을 설명하기 위한 도면이다.(도 6을 참조하여 설명한다.)
- [0098] 도 7a에 도시한 바와 같이, 삼차원 영상을 표시할 때 제 1 영역(A1)은 빛이 투과되는 영역으로, 상기 제 1 전극(282)과 제 3 전극패턴(288)에 전압이 인가되어, 콜레스테릭 액정층(272a)이 수직 배열한 상태이다.
- [0099] 따라서, 광원을 통과한 비편광 된 빛(300)은 수직 배열한 콜레스테릭 액정층(272a)을 그대로 통과하게 된다.
- [0100] 다음으로, 상기 위상차 필름(233)을 통해 상부의 제 2 편광판(242b)을 향해 조사된다. 이때, 상기 위상차 필름을 통과한 빛(300)중 상기 제 2 편광판(242b)의 편광축과 평행한 선편광(304)만이 상부의 액정패널로 도달하게 된다.
- [0101] 다음으로, 상기 제 2 편광필름(242b)을 통과한 빛(302)은 상기 액정층(240)을 지나면서 위상변화를 겪게 되면 상기 제 1 편광 필름(242a)과 평행한 성분의 선편광(304)이 되어 상기 제 1 편광필름(242a)을 통해 외부로 출사된다.
- [0102] 반면 도 7b에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 영역(A2)은 빛이 차단되는 영역으로, 상기 제 1 전극(282)에만 전압이 인가되고 제 2 전극(284)에는 전압이 인가되지 않는 상태가 아니므로, 콜레스테릭 액정층(272b)은 전계의 영

향을 받지 않아 나선형 콜레스테릭 액정(272b) 태로 존재하게 된다.

- [0103] 따라서, 상기 광원으로로부터 조사된 빛(300)중 우원편광(미도시)은 상기 콜레스테릭 액정층(272b)에 반사되고, 상기 좌원 편광은 상기 콜레스테릭 액정층(272b)에 투과된다.
- [0104] 이때, 상기 콜레스테릭 액정층(272b)을 투과한 좌원편광(310)은 상부의 위상차 필름(244)을 통과하면서, 상기 상부의 제 2 편광판(242b)의 편광축과 수직한 성분의 선편광(310)이 된다.
- [0105] 따라서, 상기 좌원 편광(310)이 상기 콜레스테릭 액정층(272b)을 통과하더라도, 상부의 위상차 필름(244)에 의한 위상변화를 통해 상기 제 2 편광판(242b)에 의해 차단되어, 결과적으로 상기 제 2 영역(A2)에 대응하는 부분으로는 빛이 투과되지 못하게 된다.
- [0106] 따라서, 상기 제 2 영역은 빛을 차단하는 배리어의 역할을 하게 되고, 상기 제 1 영역을 빛이 투과되는 슬릿의 역할을 하게 되므로, 페럴렉스 배리어 이미지 스플릿 효과에 의해 삼차원 영상으로 동작하게 된다.
- [0107] 그런데, 특징적인 것은, 상기 콜레스테릭 액정층(272b)에 반사된 우원편광(미도시)이 하부 광원의 반사판에 의해 반사되어 상기 제 1 액티브 영역(A1)을 통해 상부로 조사되는 것이다.
- [0108] 따라서, 종래와 달리 빛이 투과되지 않는 영역에서 빛이 완전히 소실되는 것이 아니라, 다시 반사되어 상기 제 1 영역으로 투과되기 때문에, 종래와 비교하여 휘도가 월등이 개선될 수 있는 장점이 있다.
- [0109] 또한, 본 발명의 구성은 종래와 달리 표시부에서 제 1 및 제 2 편광판(242a, 242b)을 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0110] 일반적으로, 편광판은 위상차 필름과 달리 특정한 빛만을 선택적으로 투과시키는 필터링 기능을 하므로 휘도를 떨어뜨리는 큰 원인중의 하나이다.
- [0111] 따라서, 이러한 점에서 본원 발명의 2D/3D 전환모드는 종래와 비교하여 더욱더 고휘도를 구현할 수 있는 장점이 있다.

발명의 효과

- [0112] 전술한 바와 같이, 영상을 전환하는 스위칭 수단으로 콜레스테릭 액정패널을 사용하기 때문에, 편광판의 개수도 줄일 수 있고 광학적 효율도 극대화 할 수 있기 때문에 고휘도의 2D/3D 전환모드 영상표시장치를 제작할 수 있는 효과가 있다.

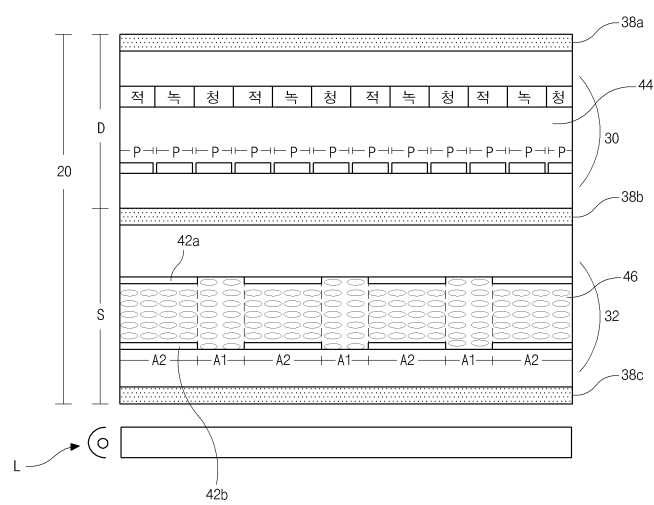
도면의 간단한 설명

- | | | |
|--------|--|---------------------|
| [0001] | 도 1은 종래에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이고, | |
| [0002] | 도 2는 삼차원 영상을 표시하는 종래에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이고, | |
| [0003] | 도 3은 콜레스테릭 액정층의 편광특성을 설명하기 위한 도면이고, | |
| [0004] | 도 4는 본 발명에 따른 2D/3D 전환모드 영상표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이고, | |
| [0005] | 도 5a와 도 5b는 콜레스테릭 액정패널의 제 1 영역과 제 2 영역에서의 빛의 편광특성을 도시한 도면이고, | |
| [0006] | 도 6a와 도 6b는 삼차원 영상을 표시할 때, 상기 콜레스테릭 액정패널의 제 1 영역과 제 2 영역에서의 빛의 편광특성을 설명하기 위한 도면이다. | |
| [0007] | <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명> | |
| [0008] | 200 : TN 액정패널 | 210 : 제 1 기판 |
| [0009] | 212a, 212b, 212c : 컬러필터 | 230 : 제 2 기판 |
| [0010] | 232 : 화소 전극 | 240 : 트위스티드 네마틱 액정층 |
| [0011] | 242a : 제 1 편광판 | 242b : 제 2 편광판 |

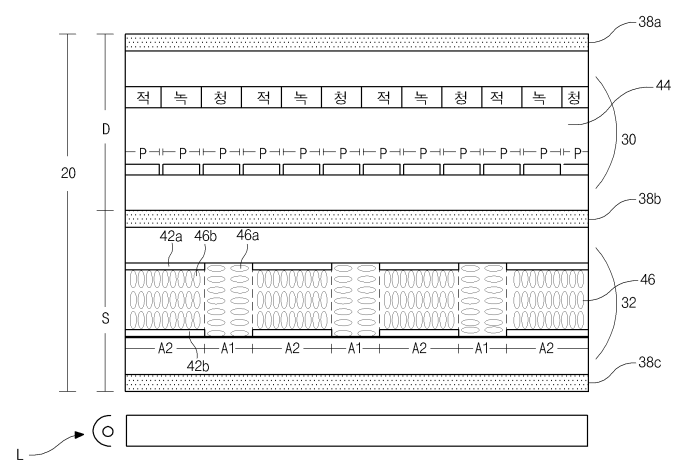
[0012]	244 : 위상차 필름	250 : 콜레스테릭 액정패널
[0013]	260 : 반사판	262 : 램프
[0014]	264 : 도광판	272a,272b : 콜레스테릭 액정층
[0015]	280 : 제 1 기판	282 : 제 1 전극
[0016]	284 : 제 2 전극	288 : 제 3 전극 패턴
[0017]	290 : 제 2 기판	

도면

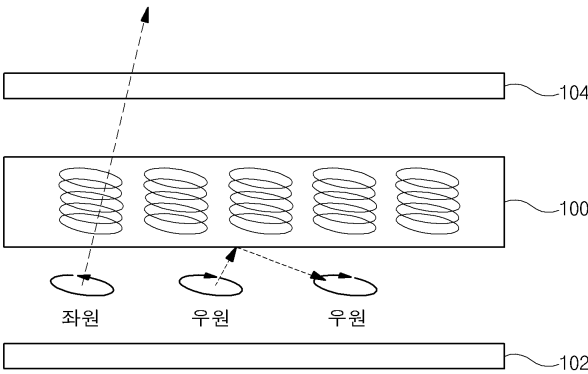
도면1



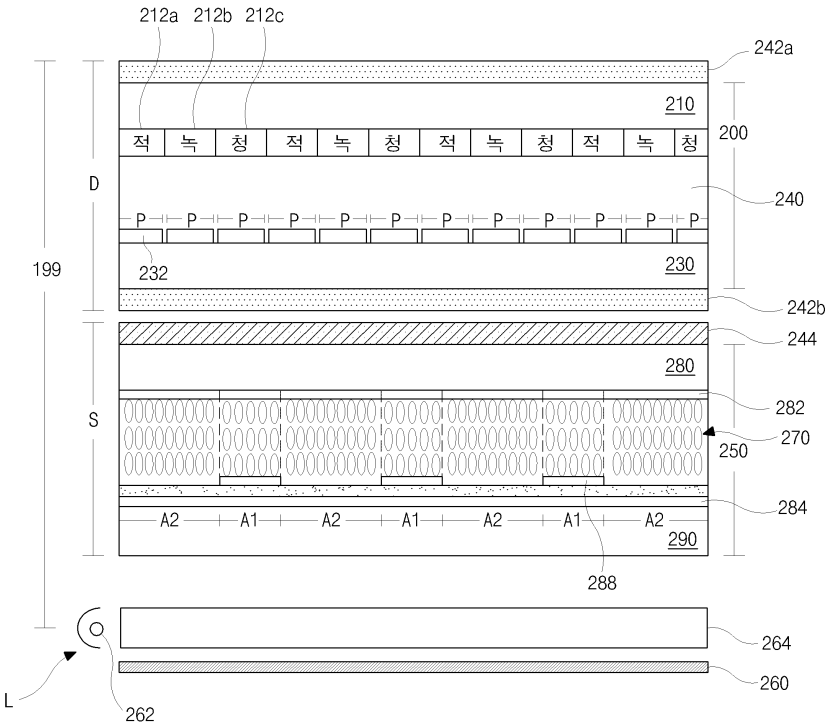
도면2



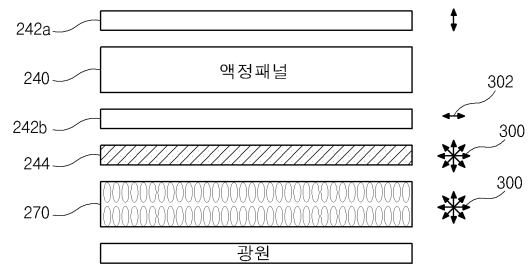
도면3



도면4

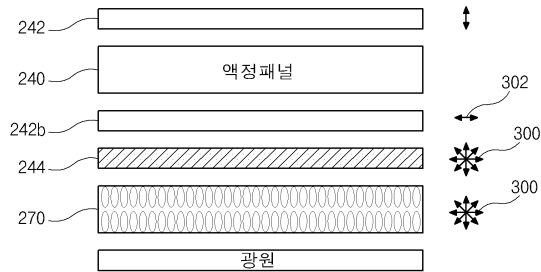


도면5a



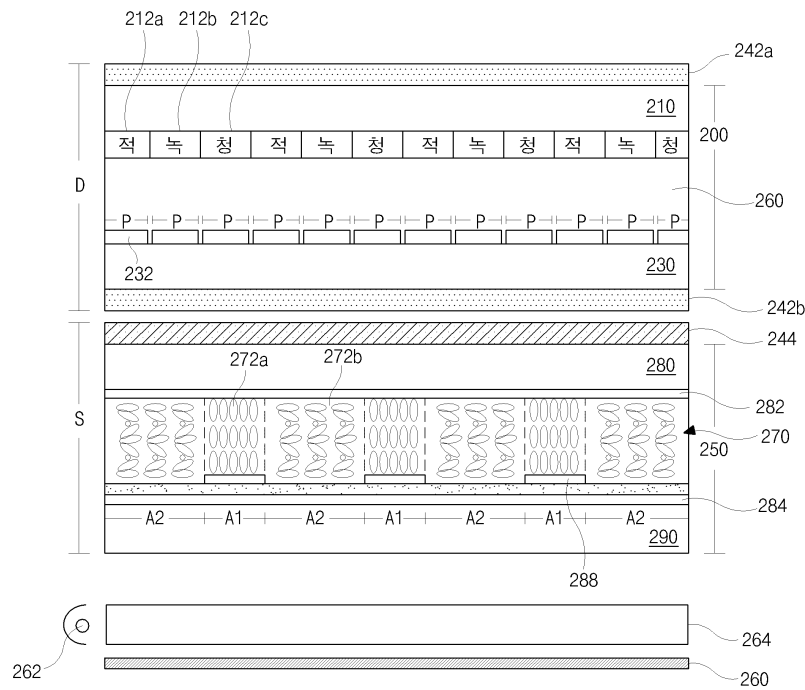
제 1 영역(A1)

도면5b

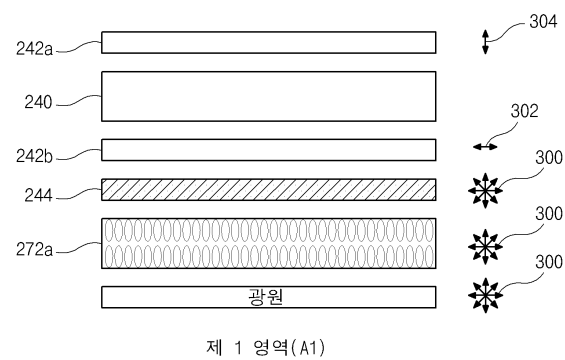


제 2 영역(A2)

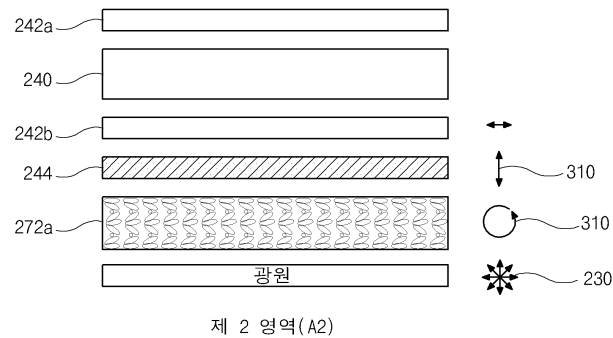
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	2.相关技术描述[		
公开(公告)号	KR101305365B1	公开(公告)日	2013-09-06
申请号	KR1020060131744	申请日	2006-12-21
[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	KIM HYEOK SOO 김혁수 BAIK IN SU 백인수		
发明人	김혁수 백인수		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02B30/25 G02F1/1337 G02F1/1347 G09G3/36		
其他公开文献	KR1020080057883A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种2D / 3D转换模式图像显示装置，以使用胆甾型液晶面板作为能够相互转换2D图像和3D图像的开关装置。2D / 3D转换模式图像显示装置包括显示单元（D），胆甾型液晶面板（200），相位差膜（244）和光源（L）。胆甾型液晶面板构成在显示单元的下部。胆甾型液晶面板是用于相互转换在显示单元上显示的2D图像和3D图像的切换装置。相位差膜构成在显示单元和胆甾型液晶面板之间。光源构成在胆甾型液晶面板的下部。

