



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0082090
(43) 공개일자 2016년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0194192

(22) 출원일자 2014년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김한석

경기도 파주시 쇠재로 133, 511동 1002호 (금촌동, 쇠재마을아파트)

박준하

경기도 고양시 일산서구 고양대로 624, 103동 2001호 (일산동, 일산태영데시앙1단지아파트)

(74) 대리인

박장원

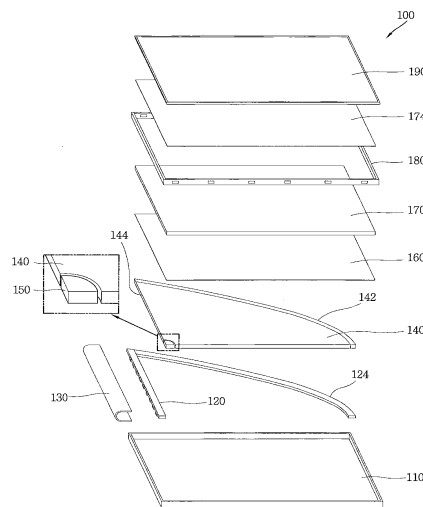
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 이용한 영상 표시장치

(57) 요약

본 발명은 제1 광원과, 상기 제1 광원의 상측에 구비되며 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판과, 상기 입체 도광판의 일측 모서리부에 구비된 제2 광원과, 상기 제1 광원과 상기 입체 도광판의 광의 출사면에 대응하여 구비된 도광판 하우징 및, 상기 입체 도광판 상부에 구비된 패턴 도광판을 포함하는 백라이트 유닛을 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

제1 광원;

상기 제1 광원의 상측에 구비되며 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판;

상기 입체 도광판의 일측 모서리부에 구비된 제2 광원;

상기 제1 광원과 상기 입체 도광판의 광의 출사면에 대응하여 구비된 도광판 하우징; 및

상기 입체 도광판 상부에 구비된 패턴 도광판을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 광원 및 제2 광원은 선택 구동되는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 입체 도광판은 상기 제2 광원과 대응하는 지역에 오목 반사면이 구비된 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제2 광원으로부터 출광된 광은 상기 입체 도광판의 오목 반사면을 향해 확산되며, 확산된 광은 상기 오목 반사면으로부터 반사되어 상기 입체 도광판의 출사면을 향해 직진되는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 도광판 하우징은 상기 입체 도광판의 출사면을 통해 직진된 광을 반사시켜 상기 패턴 도광판 내부로 보내는 백라이트 유닛.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 입체 도광판과 패턴 도광판 사이에 반사시트가 개재된 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서, 제1 광원으로부터 출사된 광은 상기 도광판 하우징을 통해 반사되어 상기 패턴 도광판으로 입사되는 백라이트 유닛.

청구항 8

제1 광원;

상기 제1 광원의 상측에 구비되며 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판;

상기 입체 도광판의 일측 모서리부에 구비된 제2 광원;

상기 제1 광원과 상기 입체 도광판의 광의 출사면에 대응하여 구비된 도광판 하우징;

상기 입체 도광판 상부에 구비된 패턴 도광판; 및

상기 패턴 도광판 상부에 구비된 영상패널을 포함하는 영상표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 광원 및 제2 광원은 선택 구동되는 영상표시장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 입체 도광판은 상기 제2 광원과 대응하는 지역에 오목 반사면이 구비된 영상표시장치.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 제2 광원으로부터 출광된 광은 상기 입체 도광판의 오목 반사면을 향해 확산되며, 확산된 광은 상기 오목 반사면으로부터 반사되어 상기 입체 도광판의 출사면을 향해 직진되는 영상표시장치.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 도광판 하우징은 상기 입체 도광판의 출사면을 통해 직진된 광을 반사시켜 상기 패턴 도광판 내부로 보내는 영상표시장치.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 입체 도광판과 패턴 도광판 사이에 반사시트가 개재된 영상표시장치.

청구항 14

제8항에 있어서, 제1 광원으로부터 출사된 광은 상기 도광판 하우징을 통해 반사되어 상기 패턴 도광판으로 입사되는 영상표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 일반 광원과는 별개로 직진 및 확산 특성을 지닌 광원을 하나의 패턴 도광판으로 입광되도록 하여 백라이트의 광 특성을 선택적으로 점등할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 영상 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 영상 표시장치에 관한 기술의 발달 및 소비자의 욕구에 따라 입체 영상을 표시할 수 있는 영상 표시장치가 대두되고 있다.

[0003] 입체 영상 표시장치는 양안 시차(binocular parallax)를 이용하여 영상의 입체감이 느껴지도록 하는 방식이 소개된 바 있다. 예를 들어, 입체감을 구현하기 위한 안경을 착용하는 기술과 안경을 착용하지 않고 입체감을 구현하는 방식이 알려졌다.

[0004] 안경을 착용하여 입체감을 구현하는 방식으로는 양쪽 눈에 청색과 적색의 색안경을 각각 착용하는 아나그리프(anaglyph) 방식, 양쪽 눈에 편광이 다른 안경을 각각 착용하는 편광 방식, 그리고 시간 분할된 편광을 주기적으로 반복시키고 이 주기에 동기시킨 편광 셔터가 설치된 안경을 착용하는 시분할 방식 등이 알려져 있다.

[0005] 그러나, 안경에 의해 입체감을 구현하는 방식은 안경을 써야 하는 불편함이 있고 안경을 착용한 상태로 화상 이외의 다른 사물을 관찰하는데 지장을 받는 등의 문제점이 있다.

[0006] 근래에는 이러한 문제점을 해결하고자 안경을 착용하지 않고 입체감을 구현하는 다양한 방식이 개발되고 있다.

[0007] 안경을 착용하지 않고 입체감을 구현하는 대표적인 방식으로는, 렌티큘러(lenticular) 렌즈를 이용하는 방식과, 슬릿(slit)이 형성된 마스크(mask)를 이용하는 패러랙스 배리어(parallax barrier) 방식이 있다.

[0008] 렌티큘러 렌즈를 이용하는 입체 영상 구현 방식에 따르면, 영상패널과 광원 사이에 렌티큘러 렌즈가 배치되며, 이 렌티큘러 렌즈는 광원에서 발산된 광의 경로를 변조하여 영상패널에 조사되도록 한다.

[0009] 렌티큘러 렌즈에 의해 광 경로가 변조됨으로써, 관찰자의 두 눈에 도달하는 광의 경로가 바뀌게 되고, 이에 따라 관찰자의 양쪽 눈에 보이는 액정패널의 픽셀 영역이 미세하게 달라진다.

[0010] 이와 같은 관찰자의 양쪽 눈에 보이는 픽셀 영역의 미세한 차이에 의해 관찰자의 뇌는 입체(3D) 영상을 느끼게 된다.

[0011] 한편, 패러랙스 배리어 방식에 따르면, 영상 패널의 전방에 투명 슬릿(slit)과 불투명 슬릿(slit)이 반복적으로 형성된 마스크(mask)가 배치된다. 관찰자가 마스크의 투명 슬릿을 통해 영상 패널에 표시되는 화상을 보게 되는

데, 이때 관찰자의 좌안과 우안은 동일한 투명 슬릿을 통하더라도 영상패널의 서로 다른 영역을 각각 보게 된다. 이러한 관찰자의 양쪽 눈에 보이는 영역의 미세한 차이에 의한 관찰자의 뇌는 입체 영상을 느끼게 된다.

[0012] 그러나 안경을 착용하지 않고 입체 영상을 구현하는 종래의 입체 영상 표시장치는 입체 영상만을 표시할 수 있을 뿐 평면 영상을 표시하기에는 어려움이 있다.

[0013] 한편, 최근에는 2차원 평면 영상 및 3차원 입체 영상의 전환이 가능한 스위칭 3D 디스플레이 기술이 제안되었는데, 이 스위칭 3D 디스플레이 기술의 대표적인 구현 방식으로는 편광 렌즈 방식과 하나의 셀 액티브 렌즈(1-cell Active lens) 방식을 들 수 있다.

[0014] 이들 방식 중에서, 편광렌즈 방식은 영상패널(image panel) 상의 편광 투과축에 의한 선 편광 방향을 편광제어 셀을 통해 스위칭하는 방식으로 동작하며, 각 선 편광 방향에 따른 RM 렌즈의 굴절률 차(Δn)에 의해 렌즈 효과의 유무가 결정되도록 하여 평면 모드와 입체 모드가 선택적으로 동작되도록 하는 방식을 의미한다.

[0015] 또한, 하나의 셀 액티브 렌즈(1-cell Active lens) 방식은 영상패널 상측에 렌즈 형상의 캐비티(cavity)를 갖는 액정 셀이 부착된 구조이며, 액정 셀에 대한 전압 인가 여부에 따른 굴절률 이방성(Δn)에 의한 렌즈 효과 유무가 나타나도록 하는 방식을 의미한다.

[0016] 그러나, 이와 같은 종래의 평면 영상 및 입체 영상의 전환이 가능한 스위칭 3D 디스플레이 기술의 문제점으로는 기술 구현을 위해 높은 재료비와 함께 평면(2D) 화질 열화 문제를 들 수 있다.

[0017] 특히, 위에서 언급된 종래의 스위칭 3D 디스플레이 구조는 기본적으로 액정의 편광 특성을 이용한 방식으로 편광의 제어를 위한 별도의 추가적인 액정 셀 및 일부 중합성 렌즈층을 필요로 한다.

[0018] 따라서, 이러한 액정 셀의 제작 및 부착에 따른 비용 증가 문제는 이들 기술의 제품화에 중요한 이슈로 작용하고 있는 상황이지만 근본적으로 액정의 편광 특성을 이용하는 방식으로는 해결이 쉽지 않다.

[0019] 또한, 현재까지 연구되고 있는 스위칭 3D 디스플레이 구조의 경우, 뷰(view) 분할을 위한 광학 필터(optical filter) 역할을 하는 기재들, 예를 들어 RM 렌즈 또는 편광제어필름 등과 같은 부품들이 표시 화면의 최상층에 부착되므로 평면(2D) 모드 전환시에 부착된 광학 필터에 의한 화질 열화 문제가 발생하게 된다.

[0020] 한편, 기존의 백라이트 유닛은 산란된 확산 광원만을 출광하는 단일 광원 장치로서, 입체(3D) 영상, 절전, 보안 등의 특수 목적을 달성할 수 없으며, 어떤 기능을 추가하여 이러한 목적을 달성할 수 있다고 하더라도 일반 광 특성과 특수 목적의 광 특성을 동시에 구현할 수 없다. 그리고, 일반 광 특성과 특수 목적의 광 특성을 동시에 구현하더라도 두 가지의 백라이트 유닛의 기능을 전부 가지고 있는 경우이므로 비용과 크기 성능 등에 제약이 있다.

[0021] 또한, 패턴 도광판에 하나의 특성을 지니는 광원만을 입광시킬 수 있기 때문에 백라이트 광 특성을 선택적으로 바꾸는 기능을 만들 수는 없다. 특히, 많은 시청자 모드용 광원과 1인 시청자를 위한 보안 기능을 하는 광원의 선택적 점등 등을 할 수는 없다.

[0022] 이와 같이, 기존의 백라이트용 도광판의 구조는 하나의 입광부와 하나의 광원만을 지니기 때문에 다른 광원을 입광시킬 수 없다. 특히, 다른 입광부를 통하여 다른 광원을 입광시킬 경우에는 패턴 설계가 고정되어 있기 때문에 균일한 휘도 또는 출광 기능(즉, 패턴 작동 방향이 다름)을 이룰 수 없어 원하는 패턴 출광 효과를 얻을 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0023] 본 발명의 목적은 일반 광원과는 별개로 직진 및 확산 특성을 지닌 광원을 하나의 패턴 도광판으로 입광되도록 하여 백라이트의 광 특성을 선택적으로 점등할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 영상 표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0024] 전술한 과제를 해결하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은 제1 광원과, 제1 광원의 상측에 구비되며 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판과, 상기 입체 도광판의 일측 모서리부에 구비된 제2 광원과, 상기 제1 광원과 상기 입체 도광판의 광의 출사면에 대응하여 구비된 도광판 하우징과, 상기 입체 도광판 상부에 구비된 패턴 도광판

을 포함하는 백라이트 유닛을 제공할 수 있다.

- [0025] 이러한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 제1 광원은 평면 영상 구현시에 선택적으로 구동되며, 상기 제2 광원은 입체 영상 구현시에 선택적으로 구동될 수 있다.
- [0026] 이러한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 입체 도광판은 상기 제2 광원과 대응하는 지역에 오목 반사면이 구비될 수 있다.
- [0027] 이러한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 제2 광원으로부터 출광된 광은 상기 입체 도광판의 오목 반사면을 향해 확산되며, 확산된 광은 상기 오목 반사면으로부터 반사되어 상기 입체 도광판의 출사면을 향해 직진될 수 있다.
- [0028] 이러한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 도광판 하우징은 상기 입체 도광판의 출사면을 통해 직진된 광을 반사시켜 상기 패턴 도광판 내부로 보낼 수 있다.
- [0029] 다른 측면에서, 본 발명은 제1 광원과, 제1 광원의 상측에 구비되며 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판과, 상기 입체 도광판의 일측 모서리부에 구비된 제2 광원과, 상기 제1 광원과 상기 입체 도광판의 광의 출사면에 대응하여 구비된 도광판 하우징과, 상기 입체 도광판 상부에 구비된 패턴 도광판 및, 상기 패턴 도광판 상부에 구비된 영상패널을 포함하는 영상표시장치를 제공할 수 있다.
- [0030] 이러한 영상표시장치에 있어서, 상기 제1 광원은 평면 영상 구현시에 선택적으로 구동되며, 상기 제2 광원은 입체 영상 구현시에 선택적으로 구동될 수 있다.
- [0031] 이러한 영상표시장치에 있어서, 상기 입체 도광판은 상기 제2 광원과 대응하는 지역에 오목 반사면이 구비될 수 있다.
- [0032] 이러한 영상표시장치에 있어서, 상기 제2 광원으로부터 출광된 광은 상기 입체 도광판의 오목 반사면을 향해 확산되며, 확산된 광은 상기 오목 반사면으로부터 반사되어 상기 입체 도광판의 출사면을 향해 직진될 수 있다.
- [0033] 이러한 영상표시장치에 있어서, 상기 도광판 하우징은 상기 입체 도광판의 출사면을 통해 직진된 광을 반사시켜 상기 패턴 도광판 내부로 보낼 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 영상표시장치는 원하는 광 특성을 선택 점등할 수 있도록 입체 도광판의 입광부에 도광판 하우징을 배치하여 평면 영상용 광원과 입체 영상용 광원을 선택적으로 전환하여 구동할 수 있다.
- [0035] 따라서, 본 발명은 패턴 도광판 내부로 직진되어 들어오는 광원과 산란되어 들어오는 광원의 두 가지 형태의 광원들을 선택적으로 점등하여 광원 특성이 선택적으로 제어되는 백라이트를 구현할 수 있다.
- [0036] 그리고, 본 발명은 평면 영상용 광원과 입체 영상용 광원을 선택적으로 전환하여 구동 가능하기 때문에, 영상표시장치를 보안 기능, 절전 기능, 3D 기능 및 일반 모드에 선택적으로 변환할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치를 개략적으로 보여 주는 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치의 개략적인 결합 단면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 입광 도광판의 측면에 배치되는 광원의 위치에 따라 오목반사면을 통해 반사되는 광이 도광판 하우징으로 진행되는 경로에 대해 개략적으로 시뮬레이션화한 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 선택 구동되는 평면 영상용 광원으로부터 출광되는 광의 진행 경로에 대해 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 선택 구동되는 입체 영상용 광원으로부터 출광되는 광의 진행 경로에 대해 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 선택 구동되는 입체 영상용 광원으로부터 출광되는 광이 입체 도광판의 오목 반사면, 도광판 하우징 및 패턴 도광판으로 거쳐 이미지패턴으로 진행하는

과정에 대해 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하에서 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 영상 표시장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0039] 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일하나 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명과는 상이할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치는 평면 영상과 입체 영상을 선택적으로 구현할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 본 발명의 영상표시장치에 포함되는 것이므로, 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛에 대한 설명은 별도로 하지 않고 본 발명의 실시 예에 따른 영상표시장치에 대한 설명으로 대체한다.
- [0042] 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치를 개략적으로 보여 주는 분해 사시도이다.
- [0043] 도 2는 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치의 개략적인 결합 단면도이다.
- [0044] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상 표시장치 (100)는 광을 제공하는 백라이트 유닛 (미도시)와, 상기 백라이트 유닛(미도시)으로부터 제공되는 광에 의해 평면 영상 또는 입체 영상이 선택적으로 구현되는 영상패널(190)을 포함한다.
- [0045] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 영상패널(190)은 액정표시장치(LCD; Liquid Crystal Display)의 이미지셀 (image cell)일 수 있으며, 서로 마주보도록 배치되는 한 쌍의 투명기관, 즉 컬러필터 기관(미도시)과 TFT 어레이 기관(미도시)과 그 사이에 주입되는 액정층(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0046] 그리고, 상기 영상패널(190)은 액정의 배열 상태를 제어하기 위한 각종 전극 (미도시), 예를 들어 게이트 라인 과 데이터 라인, 소스전극, 드레인 전극 및 공통전극 등의 전극과, 블랙매트릭스(미도시) 및 컬러필터(미도시) 등을 포함할 수 있으며, 영상패널(190)의 상면과 하면에는 편광판(미도시)이 부착될 수도 있다. 이때, 상기 컬러필터(미도시)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터층(미도시)을 포함한다.
- [0047] 그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 영상표시장치는 영상패널을 구동하기 위한 구동회로(미도시)를 포함할 수 있다. 영상패널(110) 자체는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하므로 이에 대한 보다 상세한 설명은 생략한다.
- [0048] 한편, 상기 백라이트 유닛(미도시)은 일반적인 에지(edge) 형 백라이트와 유사한 구조로 구성되지만, 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판(140)과 패턴 도광판(170)이 적용되며, 각 도광판에 광을 제공하는 광원 어레이, 즉 제1 광원(120)과 제2 광원(150) 역시 독립적으로 구성되어 평면 영상 또는 입체 영상 모드에 맞게 선택 점등되는 구조로 이루어진다.
- [0049] 특히, 이러한 백라이트 유닛(미도시)은 영상패널(190)로 광을 조사하며, 사용자에 의해 평면 영상 및 입체 영상 표시 모드 중 어느 하나가 선택되었을 때 그에 따라 면 광 또는 상하 방향으로 연장되는 다수의 선형 광을 영상패널(190)로 각각 조사할 수 있도록 구성된다.
- [0050] 백라이트 유닛(미도시)의 작동은 영상패널(190)을 구동하기 위한 구동 회로에 의해 제어될 수도 있으며, 별도로 구비된 광원 제어유닛에 의해 제어될 수도 있다.
- [0051] 상기 백라이트 유닛(미도시)을 구비한 영상표시장치(100)는, 도 1 및 2에 도시된 바와 같이, 상부가 개방된 하부커버(110) 내에 복수 개의 광원이 일렬로 배치된 어레이 형태로 구성된 제1 광원(120)이 배치되어 있으며, 상기 제1 광원(120)의 상측으로는 광을 확산 및 직진시키는 입체 도광판(140)이 배치되어 있다.
- [0052] 이때, 상기 제1 광원(120)은 LED(light emitted diode), 냉음극 형광램프 (CCFL) 등 다양한 종류의 광원으로 각각 형성될 수 있다. 본 발명에서는 LED(light emitted diode)를 광원으로 사용한 경우이다.
- [0053] 그리고, 상기 입체 도광판(140)의 일측 모서리부는 입체 영상용 제2 광원 (150)이 대향하여 배치될 수 있도록

표면이 곡면 형태로 이루어져 있다. 상기 입체 도광판(140)의 일측 모서리부는 곡면 형태로 한정되는 것이 아니라, 상기 제2 광원 (150)의 형태에 따라 이에 대응하여 그 형태가 평편한 면 또는 기타 다른 형태로 변형이 가능하다. 즉, 상기 입체 도광판(140)의 일측 모서리부의 형태는 제2 광원 (150)이 입체 도광판(140) 내부로 균일하게 확산될 수 있는 형태라면 어느 형태라도 적용 가능하다고 볼 수 있다. 이때, 상기 입체 도광판(140)은 아크릴 수지, 메타크릴 수지, 스티렌 수지, 폴리카보네이트 수지 등의 투명 열가소성 수지를 사출 성형하여 각각 형성될 수 있다.

[0054] 그리고, 상기 입체 도광판(140) 중 상기 모서리부와 대응하는 반대측 면은 오목 형태의 오목 반사면(142)으로 이루어져 있으며, 상기 일측 모서리부와 접해 있는 측면부에는 상기 오목 반사면(142)을 통해 반사된 광이 출광될 수 있도록 평편한 출사면(144)이 구비되어 있다. 이때, 상기 오목 반사면(142)은 상기 제2 광원(150)으로부터 출광되어 확산되는 광을 반사시켜 상기 출사면(144) 쪽으로 직진시키는 역할을 한다.

[0055] 상기 입체 도광판(140)의 일측 모서리부에는 제2 광원(150)이 접하여 배치되어 있다. 이때, 상기 제2 광원(150)은 하나 또는 그 이상일 수도 있다. 이때, 상기 제2 광원(150)은 LED(light emitted diode), 냉음극 형광램프 (CCFL) 등 다양한 종류의 광원으로 각각 형성될 수 있다. 본 발명에서는 LED(light emitted diode)를 광원으로 사용한 경우이다.

[0056] 상기 제1 광원(120)과 제2 광원(150)은 각각 별도로 온(on)될 수 있도록 구성된다. 즉, 필요에 따라 제1 광원(120)과 제2 광원(150) 중 어느 하나만 온(on)되고, 나머지 하나는 오프(off)되도록 제어될 수 있다.

[0057] 예를 들어, 본 발명에 따른 영상표시장치는 입체(3D) 영상을 구현하도록 작동하는 경우에 제2 광원(150)이 온(on)되고 제2 광원(120)은 오프(off)되며, 본 발명에 따른 영상표시장치가 평면(2D) 영상을 구현하도록 작동하는 경우에 제1 광원 (120)이 온(on)되고 제2 광원(150)은 오프(off)된다.

[0058] 그리고, 상기 제1 광원(120) 및 입체 도광판(140)의 출사면(144)에는 반원 형태의 도광판 하우징(130)이 덮여져 있다. 이때, 상기 도광판 하우징(130)은 그 내부면이 은반사(즉, 경면 미러) 처리되어 있다.

[0059] 상기 도광판 하우징(130)은 그 내부면에 반사되는 광을 패턴 도광판(170)으로 선택적으로 입광시키는 역할을 한다. 즉, 제1 광원(120)으로부터 출광되는 광을 반사시켜 패턴 도광판(170) 내부로 입사시키거나, 또는 상기 제2 광원(150)으로부터 확산 및 직진된 광을 반사시켜 패턴 도광판(170) 내부로 입사시킨다

[0060] 상기 도광판 하우징(130)은 상기 제1 광원(120)과 상기 입체 도광판(140)의 출사면(144)에 대향하여 이들 제1 광원(120)과 입체 도광판(140)의 출사면(144)을 감싸도록 배치되어 있다.

[0061] 더욱이, 상기 입체 도광판(140) 상부에는 반사시트(160)가 배치되어 있으며, 상기 반사시트(160) 상부에는 패턴 도광판(170)이 배치되어 있다. 이때, 상기 반사시트(160)는 패턴 도광판(170)의 내부로 유입된 광 중 패턴 도광판(170)의 아래 면으로 나온 광을 반사시켜 다시 패턴 도광판(170)의 내부로 유입되도록 함으로써 광의 손실을 방지하여 전체적인 광 효율을 높이는 기능을 수행한다.

[0062] 그리고, 상기 패턴 도광판(170)은 아크릴 수지, 메타크릴 수지, 스티렌 수지, 폴리카보네이트 수지 등의 투명 열가소성 수지를 사출 성형하여 각각 형성될 수 있다. 상기 패턴 도광판(170)의 내측 하면에는 서로 이격된 상태로 복수의 출광패턴(scattering pattern)(미도시)들이 선형(line)으로 제1 광원(120) 또는 제2 광원(150)으로부터 발산되는 광의 진행방향에 대해 교차 방향, 즉 패턴 도광판(170)의 폭 방향을 따라 서로 이격되게 형성되어 선형을 이루며, 선형의 복수 개의 출광패턴(미도시)들은 패턴 도광판(170)의 길이 방향으로 따라 서로 이격되어 형성될 수 있다.

[0063] 복수의 출광패턴(미도시)은 광을 난반사하여 산란할 수 있는 임의의 패턴으로 형성될 수 있다. 복수의 출광패턴(미도시)은 예를 들어 오목패턴, 돌출패턴, 또는 도트(dot) 패턴 등 다양한 형태로 형성될 수 있으며, 이 출광패턴(미도시)은 산란 효과를 높이기 위해 연무(haze) 처리될 수도 있다.

[0064] 한편, 상기 도광판 하우징(130)과 입체 도광판(140) 및 패턴 도광판(170) 등이 수납된 하부커버(110)의 외측에 패널 가이드(180)가 결합되어 있다.

[0065] 그리고, 상기 패널 가이드(180) 상부에는 광학시트(174)와 영상패널(190)이 배치되어 있다. 이때, 상기 광학시트(174)는 패턴 도광판(170)에 의해 출사된 광이 더욱 균일한 상태로 상기 영상패널(190)의 전체 면으로 조사되도록 하는 기능 등을 수행한다. 이와 같이 광학시트(174) 그 자체는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하므로 이에 대한 더욱 상세한 설명은 생략한다.

- [0066] 상기 제2 도광판(140)의 하부에는 반사시트(170)가 배치된다. 반사시트(170)는 제2 도광판(134)의 내부로 유입된 광 중 제2 도광판(134)의 아래 면으로 나온 광을 반사시켜 다시 제2 도광판(134)의 내부로 유입되도록 함으로써 광의 손실을 방지하여 전체적인 광 효율을 높이는 기능을 수행한다.
- [0067] 이와 같이, 본 발명은 복수의 출광패턴들이 구비된 패턴 도광판으로 직진 광을 유도할 수 있도록 입체 도광판을 상기 패턴 도광판 하부에 배치하고, 그 아래에 산란 광원, 즉 평면 영상용 광원을 평행하게 배치하며, 이 광원과 입체 도광판에 대향하여 반원 형태의 은사 처리된 하우징으로 상기 광원과 입체 도광판을 덮어 백라이트 유닛을 구성함으로써, 선택적으로 점등되는 광원, 예를 들어 입체 영상용 제2 광원인 경우 상기 입체 도광판의 오목 반사면으로부터 직진된 광을 도광판 하우징을 통해 반사시켜 패턴 도광판 내부에 선택적으로 입사되도록 함으로써, 입체 영상을 구현할 수 있게 된다.
- [0068] 그리고, 선택적으로 점등되는 광원, 예를 들어 평면 영상용 제1 광원인 경우 이 제1 광원으로부터 출광되는 광을 상기 도광판 하우징으로 통해 패턴 도광판 내부로 선택적으로 입사되도록 함으로써, 평면 영상을 구현할 수 있게 된다.
- [0069] 도 3은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 입광 도광판의 측면에 배치되는 광원의 위치에 따라 오목반사면을 통해 반사되는 광이 도광판 하우징으로 진행되는 경로에 대해 개략적으로 시뮬레이션화한 도면이다.
- [0070] 도 3은 제2 광원(120)의 배치 위치에 따라 도광판 하우징(130)의 내부 반사구면을 통해 반사되는 광 경로를 시뮬레이션화한 도면인데, 도면에 도시된 바와 같이, 원의 중심을 지나는 수직법선(a) 선상에서 출발하여 반사구면에 반사된 모든 광선은 원의 중심을 지나는 수평법선(b)을 기준으로 대칭되는 영역으로 도달한다. 즉, 영역 A는 영역 B로 도달되고, 영역 B는 영역 A로 도달한다.
- [0071] 결과적으로, 제2 광원(150)을 수평법선(b) 아래에 제1 광원(120)을 배치하게 되면, 입광 도광판(140) 및 패턴 도광판(170) 간 광 손실 없이 광의 이동이 가능하게 된다.
- [0072] 도 4는 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 선택 구동되는 평면 영상용 광원으로부터 출광되는 광의 진행 경로에 대해 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0073] 도 4를 참조하면, 평면 영상용 제1 광원(120)을 작동하는 경우, 제1 광원(120)으로부터 출광된 광은 도광판 하우징(130)의 내측의 반사구면을 통해 반사되어 패턴 도광판(170)의 입광면(172)을 통해 패턴 도광판(170) 내부로 직접 입사된다.
- [0074] 이렇게 패턴 도광판(170) 내부로 입사된 광은 패턴 도광판(170)의 상부면을 통해 영상패널(190) 쪽으로 출사되어 영상패널(190)로 조사됨으로써, 시청자는 통상의 액정표시장치와 동일하게 액정표시장치에 표시된 영상을 2차원(2D) 적인 평면 영상으로 느끼게 된다.
- [0075] 도 5는 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 선택 구동되는 입체 영상용 광원으로부터 출광되는 광의 진행 경로에 대해 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0076] 도 6은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 이용한 영상표시장치에 있어서, 선택 구동되는 입체 영상용 광원으로부터 출광되는 광이 입체 도광판의 오목 반사면, 도광판 하우징 및 패턴 도광판으로 거쳐 이미지패턴로 진행하는 과정에 대해 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0077] 도 5 및 6을 참조하면, 입체 영상을 구현하는 경우, 제1 광원(120)이 오프(off)된 상태에서 제2 광원(150)을 점등하면, 제2 광원(150)으로부터 출광된 광은 상기 입체 도광판(140)의 오목 반사면(142) 쪽으로 확산된 이후에 상기 오목 반사면(142)에 의해 반사되어 직진 방향으로 진행하게 된다.
- [0078] 상기 오목 반사면(142)을 통해 반사 진행한 직진 광은 상기 입체 도광판(140)의 출사면(144) 쪽으로 향하게 되고, 출사면(144)과 대향하여 배치된 도광판 하우징(130)의 내부에 있는 반사구면을 통해 반사된 후 패턴 도광판(170)의 입광면(172)을 통해 패턴 도광판(170) 내부로 입사된다.
- [0079] 이러한 패턴 도광판(170) 내부로 입사된 광 중에서, 패턴 도광판(170)의 하면에 구비된 복수의 출광패턴(미도시)이 형성되지 않은 부분, 즉 복수의 출광패턴(미도시) 사이의 영역에 도달한 광은 반사되어 다시 패턴 도광판(170) 내부로 진행하게 되고, 복수의 출광패턴(미도시)에 도달한 광은 산란되어 출광패턴(미도시)을 통해 패턴 도광판(170) 상부에 있는 영상패널(190) 측으로 출광 됨으로써, 영상패널(190)을 통해 입체 영상을 구현하게 된다.

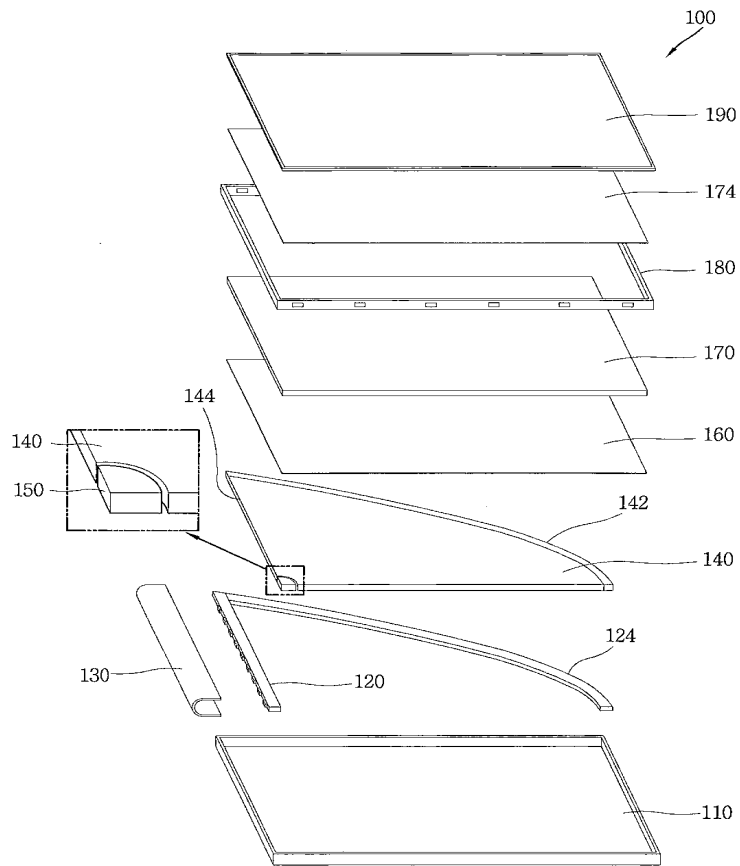
- [0080] 즉, 각 출광패턴들(미도시)에서 출사된 광이 영상패널(190)의 서로 다른 화소 영역을 통과한 후 관찰자의 시청자의 좌안과 우안에 각각 도달하게 됨으로써, 시청자는 영상패널(190)을 통해 입체 영상을 보게 된다.
- [0081] 이와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 영상표시장치는 원하는 광 특성을 선택 점등할 수 있도록 입체 도광관의 입광부에 도광관 하우징을 배치하여 평면 영상용 광원과 입체 영상용 광원을 선택적으로 전환하여 구동할 수 있다.
- [0082] 따라서, 본 발명은 패턴 도광관 내부로 직진되어 들어오는 광원과 산란되어 들어오는 광원의 두 가지 형태의 광원들을 선택적으로 점등하여 광원 특성이 선택적으로 제어되는 백라이트를 구현할 수 있다.
- [0083] 그리고, 본 발명은 평면 영상용 광원과 입체 영상용 광원을 선택적으로 전환하여 구동 가능하기 때문에, 영상표시장치를 보안 기능, 절전 기능, 3D 기능 및 일반 모드에 선택적으로 변환할 수 있다.
- [0084] 이상 도면을 참조하여 실시 예들을 설명하였으나 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0085] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0086] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

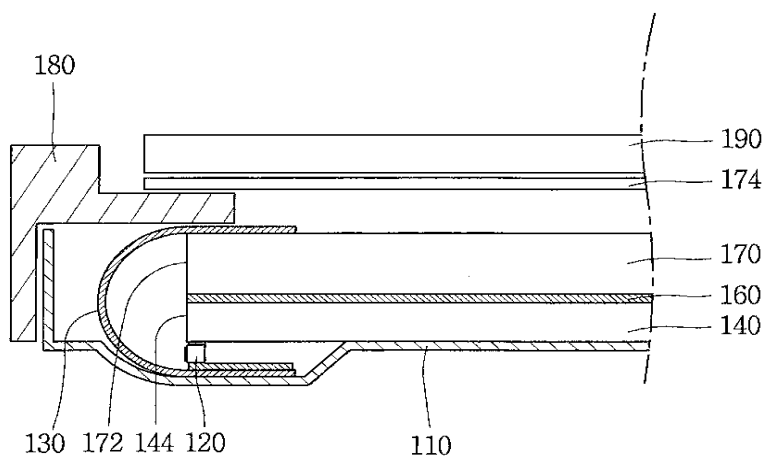
- [0087] 120: 제1 광원 130: 도광관 하우징
- 140: 입체 도광관 142: 오목 반사면 144: 출사면 150: 제2 광원
- 160: 반사시트 170: 패턴 도광관
- 190: 영상패널

도면

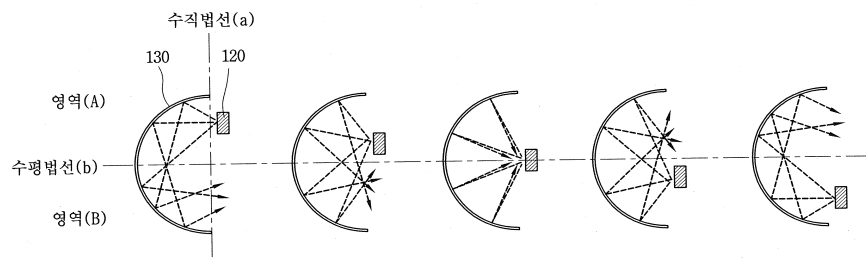
도면1



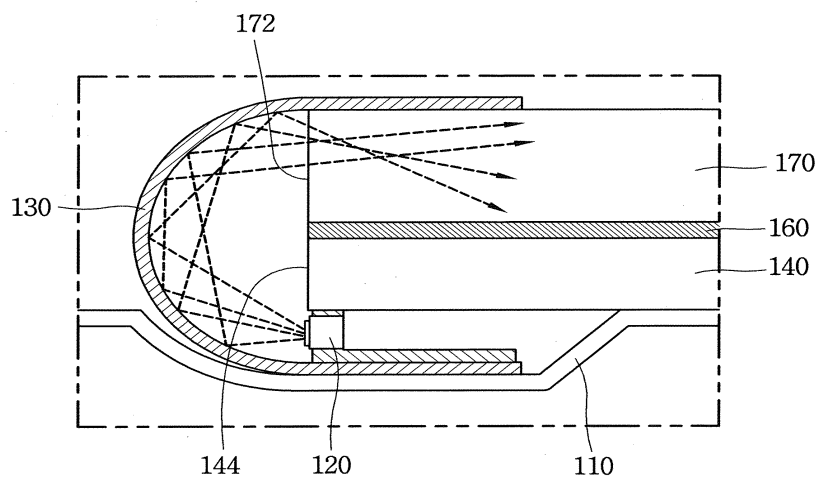
도면2



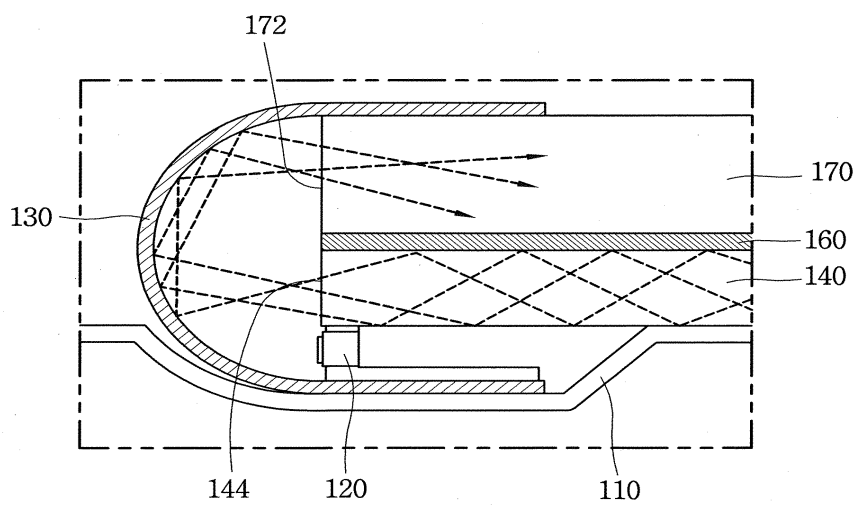
도면3



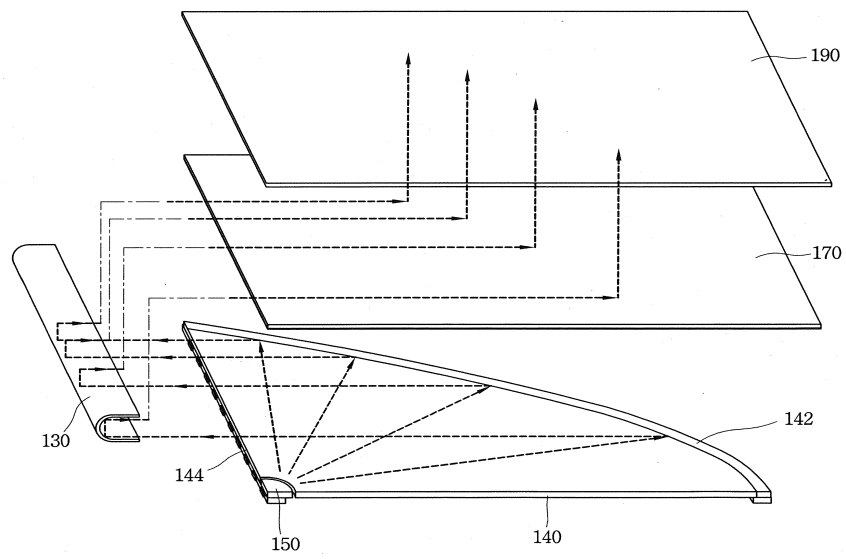
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：背光单元和使用其的图像显示装置		
公开(公告)号	KR1020160082090A	公开(公告)日	2016-07-08
申请号	KR1020140194192	申请日	2014-12-30
[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 HANSEOK 김한석 PARK JOONHA 박준하		
发明人	김한석 박준하		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/1336 G02F1/133524 G02F1/133615		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，包括第一光源，设置在第一光源上侧的用于漫射和拉直光的立体光导板，设置在立体光导板的一个角上的第二光源，并且，图案导光板设置在立体导光板的上侧。

