



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월16일
(11) 등록번호 10-1833969
(24) 등록일자 2018년02월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) F21V 8/00 (2016.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0000227
(22) 출원일자 2011년01월03일
심사청구일자 2016년01월04일
(65) 공개번호 10-2012-0078923
(43) 공개일자 2012년07월11일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004046050 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
한재정
서울특별시 강서구 초록마을로 65, 거성빌라 8동 302호 (화곡동)
조민소
서울특별시 도봉구 해등로14길 15 (창동)
강대일
경기도 김포시 봉화로181번길 30 105동 1305호 (감정동, 삼환아파트)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이희봉

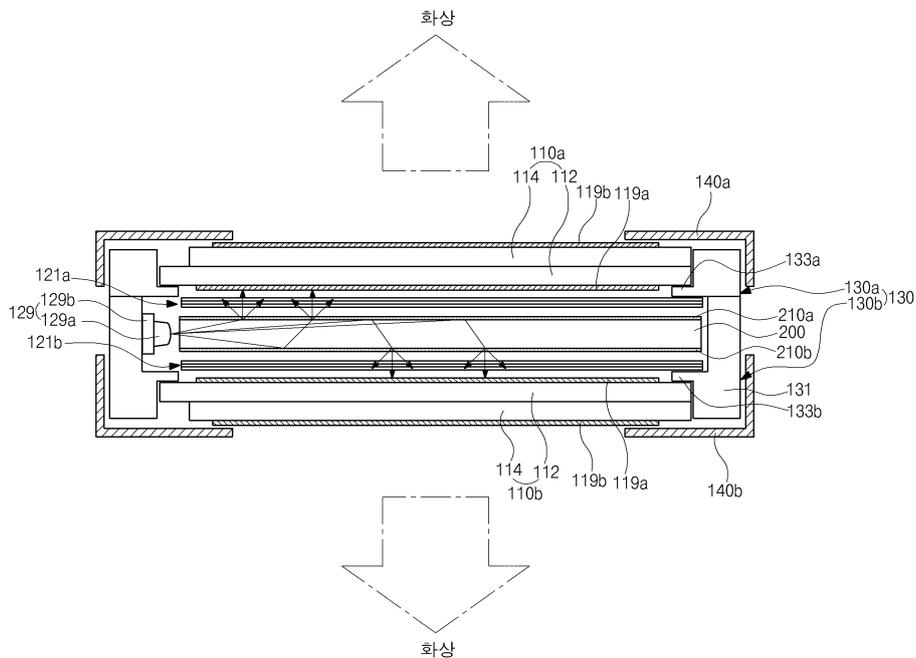
(54) 발명의 명칭 양방향 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명은 양방향으로 화상이 구현되는 양방향 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 도광판의 상,하부면에 패턴을 형성하거나 2개의 도광판을 형성함으로써, 에지형 백라이트 유닛 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널로 면광원을 제공하는 것이다.

이를 통해, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있으며, 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛을 통해 제 1 및 제 2 액정패널로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오게 되며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.

또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.

그리고, 서포트메인을 제 1 액정패널과 제 2 액정패널을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있으며, 또한, 도광판을 LED 어셈블리와 대응되는 입광부와 반입광부의 두께를 다르게 형성함으로써, 양방향 액정표시장치를 디스플레이장치로 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.

(56) 선행기술조사문헌
KR1020080093617 A
KR1020050015045 A
US07077536 B2
US20100271838 A1

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 및 제 2 액정패널과;

상기 제 1 및 제 2 액정패널 사이에 개재되며, LED 어셈블리와, 상기 LED 어셈블리의 일측에 위치하고 상기 LED 어셈블리와 대면하는 입광면과 이에 반대측인 반입광면을 갖는 도광관을 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 제 1 액정패널과 상기 도광관의 입광면 사이에 위치하는 제 1 돌출부가 구비된 제 1 부분과 상기 제 2 액정패널과 상기 도광관의 입광면 사이에 위치하는 제 2 돌출부가 구비되고 상기 제 1 부분과 조립 체결되는 제 2 부분을 포함하며 상기 제 1 및 제 2 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 덮어 가이드하는 서포트메인과;

상기 제 1 및 제 2 액정패널의 상면 및 측면 가장자리와 상기 서포트메인을 덮도록 단면이 "ㄱ"형태로 절곡되고 상기 제 1 부분 및 상기 제 2 부분과 각각 결합 체결되는 제 1 및 제 2 탑커버를 포함하고,

상기 서포트메인과 결합 체결되는 상기 제 1 및 제 2 탑커버에 의해 상기 백라이트 유닛과 상기 제 1 및 제 2 액정패널이 일체로 모듈화되며,

상기 도광관은 상기 LED 어셈블리가 위치하는 상기 입광면으로부터 상기 반입광면으로 갈수록 두께가 점차 증가하는 형태를 가지며 상기 제 1 액정패널을 향하는 제 1 면과 상기 제 2 액정패널을 향하는 제 2 면이 대칭적으로 기울어져 상기 제 1 및 제 2 액정패널은 서로 대칭적으로 기울어지도록 배치되는 양방향 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 도광관은 상기 제 1 액정패널과 마주하는 상기 제 1 면에 배열된 제 1 패턴과 상기 제 2 액정패널과 마주하는 상기 제 2 면에 배열된 제 2 패턴을 포함하고, 상기 제 1 패턴의 밀도 또는 크기는 상기 2 패턴의 밀도 또는 크기와 다른 양방향 액정표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 액정패널과 상기 도광판 사이에 제 1 광학시트가 개재되며, 상기 제 2 액정패널과 상기 도광판 사이에 제 2 광학시트가 개재되는 양방향 액정표시장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 광학시트는 각각 확산시트와 집광시트를 포함하는 양방향 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명은 양방향으로 화상이 구현되는 양방향 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차

이를 구현한다.

- [0004] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원(光源)이 내장된 백라이트(backlight)가 배치된다.
- [0005] 한편, 일반적인 백라이트 유닛은 램프의 배열구조에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 구분되는데, 에지형은 하나 또는 한쌍의 램프가 도광관의 일측부에 배치되는 구조를 가지거나, 두개 또는 두쌍의 램프가 도광관의 양측부 각각에 배치된 구조를 갖는다.
- [0006] 또한, 직하형은 수개의 램프가 광학시트의 하부에 배치된 구조를 갖는데, 여기서, 에지형은 직하형에 비해 제작이 용이하며, 직하형에 비해 박형으로 무게가 가볍고 소비전력이 낮은 이점을 갖는다.
- [0007] 도 1은 일반적인 에지형 백라이트 유닛을 이용한 액정표시장치에 대한 단면도이다.
- [0008] 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트메인(30)과 커버버튼(50), 탑커버(40)로 구성된다.
- [0009] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성된다.
- [0010] 액정패널(10) 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비된다.
- [0011] 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(30)의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 LED 어셈블리(29)와, 커버버튼(50) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(25)과, 이러한 반사판(25) 상에 안착되는 도광관(23) 그리고 이의 상부로 개재되는 광학시트(21)를 포함한다.
- [0012] 이때, LED 어셈블리(29)는 도광관(23)의 일측에 구성되며, 백색광을 발하는 다수의 LED(29a)와, LED(29a)가 장착되는 LED PCB(printed circuit board : 29b, 이하, PCB라 함)를 포함한다.
- [0013] 이에, 다수의 LED(29a)로부터 출사되는 빛이 입사되는 도광관(23)은 LED(29a)로부터 입사된 빛이 여러번의 전반사에 의해 도광관(23) 내를 진행하면서 도광관(23)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(10)에 면광원을 제공한다.
- [0014] 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인(30)으로 둘러진 상태로 액정패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.
- [0015] 그리고 미설명부호 19a, 19b는 각각 액정패널(10)의 전 후면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0016] 이러한 에지형 백라이트 유닛(20)은 얇고 가벼우며, 낮은 소비전력 및 낮은 구동 전압을 갖추고 있어, 다양한 전자 장치에 광범위하게 사용되고 있다.
- [0017] 한편, 최근에는 일방향으로만 화상을 디스플레이 하는 액정표시장치에서 탈피하여 양방향으로 동일한 화상 또는 서로 다른 화상을 디스플레이 할 수 있는 양방향 액정표시장치를 개발하기 위한 노력 및 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0018] 이러한 양면에 모두 화상을 표시할 수 있는 양방향 액정표시장치 또한 얇고 가벼우며 소비전력 및 구동전압이 낮은 에지형 백라이트 유닛(20)을 채용하여, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 구현하고자 하는 노력이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 경량 및 박형 그리고 소비전력이 낮은 양방향 액정표시장치를 제공하고자 하는 것을 목적으로 한다.
- [0020] 또한, 제조비용 감소 및 공정의 효율성을 향상시킬 수 있는 양방향 액정표시장치를 제공하고자 하는 것을 목적

으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0021] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 제 1 및 제 2 액정패널과; 상기 제 1 및 제 2 액정패널 사이에 개재되며, LED 어셈블리와, 상기 LED 어셈블리의 일측에 위치하며, 상기 제 1 및 제 2 액정패널을 향하는 일면에 각각 패턴이 형성된 도광판을 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 제 1 액정패널을 가이드하는 제 1 부분과, 상기 백라이트 유닛 및 상기 제 2 액정패널을 가이드하는 제 2 부분으로 이루어져 서로 조립 체결되는 서포트메인을 포함하며, 상기 LED 어셈블리로부터 출사되는 빛은 상기 도광판에 의해 가이드되어 상기 제 1 및 제 2 액정패널로 공급되는 양방향 액정표시장치를 제공한다.
- [0022] 또한, 본 발명은 상기 제 1 및 제 2 액정패널 사이에 개재되며, LED 어셈블리와, 상기 LED 어셈블리의 일측에 위치하는 제 1 및 제 2 도광판을 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 제 1 액정패널을 가이드하는 제 1 부분과, 상기 백라이트 유닛 및 상기 제 2 액정패널을 가이드하는 제 2 부분으로 이루어져 서로 조립 체결되는 서포트메인을 포함하며, 상기 LED 어셈블리로부터 출사되는 빛은 상기 제 1 및 제 2 도광판에 의해 가이드되어 상기 제 1 및 제 2 액정패널로 공급되는 양방향 액정표시장치를 제공한다.
- [0023] 이때, 상기 제 1 및 제 2 도광판은 상기 제 1 및 제 2 액정패널을 향하는 일면의 반대측인 타면에 패턴이 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 액정패널을 향하는 일면에 형성된 패턴은 서로 다른 밀도 또는 서로 다른 크기를 갖는다.
- [0024] 그리고, 상기 제 1 및 제 2 액정패널을 향하는 일면의 반대측인 타면에 형성된 패턴은 서로 다른 밀도 또는 서로 다른 크기를 가지며, 상기 패턴은 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 중 선택된 하나이다.
- [0025] 이때, 상기 도광판은 상기 LED 어셈블리와 대면하는 입광면의 두께와 반입광면의 두께가 다르게 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 도광판 각각은 상기 LED 어셈블리와 대면하는 입광면의 두께와 반입광면의 두께가 다르게 형성된다.
- [0026] 또한, 상기 제 1 및 제 2 도광판은 각각 제 1 및 제 2 액정패널의 일면이 상기 LED 어셈블리로부터 멀어질수록 비스듬하게 기울어져 형성되며, 상기 양방향 액정표시장치는 사용자가 세워 사용하는 경우, 상기 입광면과 상기 반입광면 중 상대적으로 두께가 두껍게 형성되는 부분이 하부측에 위치하여, 상기 양방향 액정표시장치에서 구현되는 화상이 상기 양방향 액정표시장치의 상부측에 위치하는 상기 사용자의 눈높이에 맞춘다.
- [0027] 그리고, 상기 양방향 액정표시장치의 화상이 V자 또는 Δ 형태를 이루며, 상기 양방향 액정표시장치는 사용자가 세워 사용하는 경우, 상기 입광면과 상기 반입광면 중 상대적으로 두께가 두껍게 형성되는 부분이 상부측에 위치하여, 상기 양방향 액정표시장치에서 구현되는 화상이 상기 양방향 액정표시장치의 하부측에 위치하는 상기 사용자의 눈높이에 맞춘다.
- [0028] 또한, 상기 양방향 액정표시장치의 화상이 V자 또는 Δ 형태를 이루며, 상기 서포트메인의 제 1 부분의 내측으로는 상기 제 1 액정패널을 지지하는 제 1 돌출부가 구비되며, 상기 제 2 부분의 내측으로는 상기 제 2 액정패널을 지지하는 제 2 돌출부가 구비된다.
- [0029] 이때, 상기 제 1 부분과 결합 체결되며, 상기 제 1 액정패널의 상면 가장자리 및 측면을 덮는 제 1 탑커버와, 상기 제 2 부분과 결합 체결되며, 상기 제 2 액정패널의 상면 가장자리 및 측면을 덮는 제 2 탑커버를 포함하며, 상기 제 1 액정패널과 상기 도광판 사이에 제 1 광학시트가 개재되며, 상기 제 2 액정패널과 상기 도광판 사이에 제 2 광학시트가 개재된다.
- [0030] 그리고, 상기 제 1 액정패널과 상기 제 1 도광판 사이에 제 1 광학시트가 개재되며, 상기 제 2 액정패널과 상기 제 2 도광판 사이에 제 2 광학시트가 개재되며, 상기 제 1 및 제 2 광학시트는 각각 확산시트와 집광시트를 포함한다.

발명의 효과

- [0031] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 도광판의 상,하부면에 패턴을 형성하거나 2개의 도광판을

형성함으로써, 에지형 백라이트 유닛을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0032] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛을 통해 제 1 및 제 2 액정패널로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오는 효과가 있으며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오는 효과가 있다.

[0033] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0034] 그리고, 서포트메인을 제 1 액정패널과 제 2 액정패널을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 또한, 도광판을 LED 어셈블리와 대응되는 입광부와 반입광부의 두께를 다르게 형성함으로써, 전체적인 양방향 액정표시장치의 두께 또한 다르게 형성할 수 있어, 양방향 액정표시장치를 디스플레이장치로 세워서 사용할 경우 디스플레이장치의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 일반적인 에지형 백라이트 유닛을 이용한 액정표시장치에 대한 단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 액정표시장치의 분해 사시도.

도 3은 도 2의 양방향 액정표시장치의 모듈화된 모습을 개략적으로 도시한 단면도.

도 4a ~ 4b는 본 발명의 실시예에 따른 도광판의 다양한 모습을 개략적으로 도시한 사시도.

도 5a ~ 5b는 도 4a ~ 4b의 도광판을 포함하는 양방향 액정표시장치를 채용한 디스플레이장치의 실시예를 개략적으로 도시한 단면도.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양방향 액정표시장치의 분해 사시도.

도 7은 도 6의 양방향 액정표시장치의 모듈화된 모습을 개략적으로 도시한 단면도.

도 8a ~ 8b는 다양한 도광판을 포함하는 양방향 액정표시장치를 채용한 디스플레이장치의 실시예를 개략적으로 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

[0038] -제 1 실시예-

[0039] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 양방향 액정표시장치의 분해 사시도를 도시한 도면이다.

[0040] 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(120), 그리고 이들을 모듈화하기 위한 서포트메인(130)과 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)로 구성된다.

[0041] 이들 각각에 대해 자세히 살펴보도록 하겠다.

[0042] 먼저, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 각각 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기관(112) 및 제 2 기관(114)으로 이루어진다.

[0043] 이때, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 나타나지는 않았지만 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 각각 통상 하부기관 또는 어레이기관이라 불리는 제 1 기관(112)의 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.

[0044] 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 제 2 기관(114)의 내면으로는 각 화소에 대응되는 일레로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 또한, 이들을 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.

[0045] 그리고 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(미도시)이 각각

부착된다.

- [0046] 또한 이 같은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 적어도 일 가장자리를 따라서 연성회로기판 이나 테이프캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 같은 연결부재(116)를 매개로 인쇄회로기판(117)이 연결된다.
- [0047] 이에 상술한 구조의 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 각각 스캔 전달되는 게이트구동회로의 온/오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터구동회로의 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타냄으로써 각각 전방을 향해 화상을 표시하게 된다.
- [0048] 아울러 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 사이에는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 나타내는 투과율의 차이가 각각 외부로 발현되도록 광을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- [0049] 본 발명의 백라이트 유닛(120)은 LED 어셈블리(129)와 도광판(200) 그리고 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)를 포함한다.
- [0050] 즉, 제 1 액정패널(110a)의 배면에는 제 1 광학시트(121a)가 위치하며, 제 2 액정패널(110b)의 배면에는 제 2 광학시트(121b)가 위치하고, 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b) 사이에는 도광판(200)이 위치하며, LED 어셈블리(129)는 도광판(200)의 입광면과 대면하도록 도광판(200)의 일측에 위치한다.
- [0051] 여기서, LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 다수개의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.
- [0052] 이때, 다수의 LED(129a)는 RGB의 색을 모두 발하거나 백색을 발하는 LED칩(미도시)을 포함하여 전방으로 백색광을 발한다. 그리고, 다수의 LED(129a)는 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 갖는 빛을 발하며, 이러한 다수개의 RGB LED(129a)를 한꺼번에 점등시킴으로써 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수도 있다.
- [0053] 여기서 이러한 LED 어셈블리(129) 이외에 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수도 있으며, 형광램프를 사용할 경우 램프의 상하 그리고 외측을 둘러 램프의 보호와 더불어 광을 집중시키는 램프가이드를 더욱 구비할 수 있다.
- [0054] 이렇게, LED 어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 빛은 도광판(200) 내부로 입사되어, 여러번의 전반사에 의해 도광판(200) 내를 진행하면서 도광판(200)의 넓은 영역으로 골고루 퍼지게 된다.
- [0055] 그리고, 도광판(200)은 반사 및 투과를 반복하게 되고, 이를 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 향해 면광원을 제공하게 된다.
- [0056] 이러한 도광판(200)은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 향해 균일한 면광원을 공급하기 위해 상부면 및 하부면에 특정 모양의 패턴(210a, 210b)을 포함할 수 있다.
- [0057] 즉, 본 발명의 도광판(200)은 제 1 액정패널(110a)을 향하는 상부면 및 제 2 액정패널(110b)을 향하는 하부면에 형성되는 패턴(210a, 210b)에 의해 도광판(200)의 양방향으로 빛을 가이드할 수 있다.
- [0058] 이를 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)에 동시에 면광원을 제공하게 되는 것이다.
- [0059] 여기서, 패턴(210a, 210b)은 도광판(200) 내부로 입사된 빛을 가이드하기 위하여, 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 등 다양하게 구성할 수 있으며, 이와 같은 패턴은 도광판(200)의 상부면 및 하부면에 인쇄방식 또는 사출방식으로 형성한다.
- [0060] 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 경량 및 박형의 예지형 백라이트 유닛(120)을 사용함에도 양방향으로 화상이 구현되는 양방향 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0061] 특히, 하나의 백라이트 유닛(120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)에 모두 빛을 공급할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 되며, 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0062] 이에 대해 차후 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0063] 도광판(200)과 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 사이에 각각 개재되는 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하는데, 이러한 확산시트와 집광시트를 통해 다수의 LED(129a)로부터의 발산된 빛을 확산 또는 집광하여 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 보다 균일한 면광원을

입사시키게 된다.

- [0064] 이러한 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(120)은 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)와 서포트메인(130)을 통해 모듈화 되는데, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)는 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 Γ 형태로 절곡된 사각테 형상으로 이루어진다.
- [0065] 따라서, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)의 전면에는 개구부가 형성되어 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)에서 구현되는 화상이 표시된다.
- [0066] 이러한, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)는 서포트메인(130)과 결합된다.
- [0067] 서포트메인(130)은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 수직부(131, 도 3 참조)로 이루어지는 사각의 테 형상으로 이루어져, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)와 결합된다.
- [0068] 이때, 서포트메인(130)은 제 1 액정패널(110a)의 가장자리를 두르는 제 1 부분(130a)과 제 2 액정패널(110b)과 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 제 2 부분(130b)으로 나누어 분리되어 구성된다.
- [0069] 이를 통해, 서포트메인(130)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 둘러 모듈화하는 과정에서, 보다 손쉽게 액정표시장치를 모듈화하게 된다. 이에 대해 차후 좀더 자세히 살펴볼도록 하겠다.
- [0070] 여기서, 탑커버(140a, 140b)는 케이스탑 또는 탑케이스라 일컬어지기도 하고, 서포트메인(130)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 한다.
- [0071] 전술한 바와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0072] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0073] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0074] 그리고, 서포트메인(130)을 제 1 액정패널(110a)과 제 2 액정패널(110b)을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0075] 도 3은 도 2의 양방향 액정표시장치의 모듈화된 모습을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0076] 도시한 바와 같이, 백라이트 유닛(도 2의 120)의 양방향으로 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 각각 포개어지며, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 가장자리를 각각 테두리하며, 백라이트 유닛(도 2의 120)의 가장자리를 테두리하는 서포트메인(130)과 결합 체결되는 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)에 의해 백라이트 유닛(도 2의 120) 및 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 일체로 모듈화한다.
- [0077] 그리고 미설명부호 119a, 119b는 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 전 후면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0078] 이때, 백라이트 유닛(도 2의 120)은 도광판(200)과, 도광판(200)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(129) 그리고 도광판(200)의 상하부에 각각 위치하는 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)로 이루어진다.
- [0079] 조금 더 상세히 그 구조에 대해 설명하면, 서포트메인(130)의 일 가장자리의 수직부(131)의 내부 길이방향을 따라 LED 어셈블리(129)가 양면테이프와 같은 접착성물질(미도시)을 통해 위치가 고정되며, 빛이 출사되는 LED(129a)의 일면이 도광판(200) 입광면과 대면되도록 한다.
- [0080] 도광판(200)은 LED 어셈블리(129)로부터 출사되는 광을 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 가이드하며, 도광판(200)의 상부로 제 1 광학시트(121a)와 제 1 액정패널(110a)이 순차적으로 안착되어 있으며, 도광판(200)의 하부로 제 2 광학시트(121b)와 제 2 액정패널(110b)이 순차적으로 안착되어 있다.
- [0081] 여기서, LED어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 빛이 출사되면, 빛은 도광판(200) 내부로 입사되고, 여러 번의 전반사에 의해 도광판(200) 내를 진행하면서 도광판(200)의 넓은 영역으로 골고루 퍼지게 된다.
- [0082] 이때, 도광판(200) 내부로 입사된 빛은 도광판(200) 내부에서 전반사되는 과정에서, 도광판(200)의 상,하부면에 형성되어 있는 패턴(210a, 210b)에 의해 일부 빛은 전반사되고 일부 빛은 도광판(200)의 투과하여 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)를 향해 조사하게 된다.

- [0083] 이렇게 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)로 공급된 광은 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)를 통과하는 과정에서 고품위의 면광원으로 가공되어, 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 공급되는 것이다.
- [0084] 따라서, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 화상을 구현하게 된다.
- [0085] 여기서, 도광판(200) 내부에서의 빛의 전반사는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 향하는 도광판(200) 상, 하부면에 형성되어 있는 패턴(210a, 210b)을 통해 가이드할 수 있는데, 이때, 도광판(200)의 상, 하부에 형성되는 패턴(210a, 210b)의 형태, 패턴(210a, 210b)의 크기 및 밀도 등의 조절을 통해 제 1 액정패널(110a) 및 제 2 액정패널(110b)로 공급되는 빛의 양을 조절할 수도 있다.
- [0086] 즉, 도광판(200)의 상부면에 형성되어 있는 패턴(210a)의 밀도를 도광판(200)의 하부면에 형성되어 있는 패턴(210b)의 밀도에 비해 더욱 조밀하게 형성할 경우, 도광판(200) 내부로 입사되는 빛은 도광판(200) 하부면에 비해 도광판(200) 상부면에서 더욱 많은 전반사가 일어나게 된다.
- [0087] 이를 통해, 도광판(200) 상부면을 투과하는 빛의 양이 줄어들어 따라, 도광판(200) 내부로 입사된 빛 중 도광판(200)의 상부면을 투과하여 제 1 액정패널(110a)로 공급되는 빛의 양에 비해 도광판(200) 하부면을 투과하여 제 2 액정패널(110b)로 공급되는 빛의 양이 늘어나게 된다.
- [0088] 따라서, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 양방향으로 동일한 화상을 구현하는 과정에서, 양방향의 두 화상이 동일한 휘도를 갖거나 또는 상황 및 장소에 따라 서로 다른 휘도를 갖도록 조절할 수 있다.
- [0089] 이와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(도 2의 120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0090] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(도 2의 120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다. 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0091] 그리고, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 및 백라이트 유닛(도 2의 120)의 가장자리를 가이드하는 사각의 테 형상인 서포트메인(130)이 제 1 액정패널(110a)의 가장자리를 두르는 제 1 부분(130a)과 제 2 액정패널(110b) 및 백라이트 유닛(도 2의 120)의 가장자리를 두르는 제 2 부분(130b)으로 분리된다.
- [0092] 이에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 서포트메인(130)은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 및 백라이트 유닛(도 2의 120)의 가장자리를 두르는 일정 두께를 갖는 사각 테 형상의 수직부(131)와 수직부(131)의 내측으로 수직하게 돌출되어, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 2의 120)의 위치를 구분짓는 제 1 및 제 2 돌출부(133a, 133b)로 이루어진다.
- [0093] 즉, 제 1 액정패널(110a)은 서포트메인(130)의 수직부(131)로부터 내측으로 수직하게 돌출되는 제 1 돌출부(133a) 상에 안착되어 지지되며, 제 2 액정패널(110b)은 제 2 돌출부(133b) 상에 안착되어 지지되며, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 2의 120)은 수직부(131)에 의해 가장자리가 둘러지게 된다.
- [0094] 이때, 백라이트 유닛(도 2의 120)은 제 1 및 제 2 돌출부(133a, 133b) 사이에 위치하게 되며, 백라이트 유닛(도 2의 120)의 LED 어셈블리(129)는 제 1 및 제 2 돌출부(133a, 133b) 사이의 서포트메인(130)의 일 가장자리의 수직부(131)의 내측에 양면테이프와 같은 접착성물질(미도시)을 통해 위치가 고정된다.
- [0095] 여기서, 본 발명의 서포트메인(130)은 제 1 돌출부(133a)가 구비된 제 1 부분(130a)과 제 2 돌출부(133b)가 구비된 제 2 부분(130b)으로 나누어 분리되는데, 이를 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 2의 120)을 모듈화하는 과정이 보다 손쉽게 이루어지게 된다.
- [0096] 즉, 서포트메인(130)의 제 2 부분(130b)의 제 2 돌출부(133b)에 제 2 액정패널(110b)을 안착시킨 후, 서포트메인(130)의 제 2 부분(130b)과 제 2 탑커버(140b)를 조립 체결하여 제 2 액정패널(110b)의 유동을 방지한다. 이후, 서포트메인(130)의 제 2 돌출부(133b)의 하부로 백라이트 유닛(도 2의 120)을 안착시킨다.
- [0097] 다음으로, 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)을 제 2 부분(130b)과 조립 체결한 후, 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)의 제 1 돌출부(133a) 상에 제 1 액정패널(110a)을 안착시킨 후, 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)과 제 1 탑커버(140a)를 조립 체결하는 것이다.
- [0098] 따라서, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 2의 120)은 서포트메인(130)과 제 1 및 제 2

담커버(140a, 140b)를 통해 손쉽게 모듈화된다.

- [0099] 이때, 도면상으로 제 1 담커버(140a)가 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)과 조립 체결되도록 하였으나, 제 1 담커버(140a)가 서포트메인(130)의 제 2 부분(130b)까지 연장되어 제 2 부분(130b)과도 조립 체결되도록 함으로써, 보다 단단하게 양방향 액정표시장치를 모듈화할 수도 있다.
- [0100] 진술한 바와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(도 2의 120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0101] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(도 2의 120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0102] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0103] 그리고, 서포트메인(130)을 제 1 액정패널(110a)과 제 2 액정패널(110b)을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0104] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 도광판(200)은 도 2 및 제 3에 도시한 바와 같이, LED 어셈블리(129)와 대응되는 입광면과 이에 대응되는 반대측의 반입광면의 두께가 동일하게 형성할 수도 있으며, 또한 다르게 형성할 수도 있다.
- [0105] 도 4a ~ 4b는 본 발명의 실시예에 따른 도광판의 다양한 모습을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0106] 도시한 바와 같이, 도광판(200)은 광을 투과시킬 수 있는 투과성 재료중의 하나인 아크릴계 투명수지인 폴리메틸 메타크릴레이트(polymethylmethacrylate : PMMA)같은 플라스틱(plastic) 물질 또는 폴리카보네이트(polycarbonate : PC)계열에 의해 평면형태(flat type)로 제작된다.
- [0107] 여기서, PMMA는 아크릴수지로서 투명성, 내후성, 착색성이 우수하여 광이 투과할 때 광의 확산을 유도한다.
- [0108] 이러한 도광판(200)은 LED 어셈블리(도 3의 129)와 대응되는 입광면(201a)과 이에 대응되는 반대측의 반입광면(201b) 그리고 입광면(201a) 및 반입광면(201b)을 연결하며 빛이 출사되는 상부면(201c) 및 하부면(201d) 그리고 서로 마주보는 양 측면(201e, 201f)으로 이루어진다.
- [0109] 그리고, 도광판(200)의 상부면(201c)과 하부면(201d)에는 도광판(200)의 양측으로 빛을 가이드할 수 있는 패턴(210a, 210b)이 형성된다.
- [0110] 이때, 도 4a에 도시한 바와 같이 도광판(200)은 입광면(201a)으로부터 반입광면(201b)으로 갈수록 전체적인 두께가 점차 증가하는 형태로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0111] 즉, 도광판(200)의 입광면(201a)의 두께에 비해 반입광면(201b)의 두께가 더 두껍게 형성된다.
- [0112] 또는 도 4b에 도시한 바와 같이, LED 어셈블리(도 3의 129)와 대응되는 입광면(201a)으로부터 반입광면(201b)으로 갈수록 전체적인 두께가 점차 감소하는 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0113] 이와 같이, 도광판(200)의 입광면(201a)과 반입광면(201b)의 두께를 다르게 형성함으로써, 전체적인 양방향 액정표시장치의 두께 또한 다르게 형성할 수 있다.
- [0114] 따라서, 양방향 액정표시장치를 실제 사용가능한 상태의 모니터 등의 디스플레이장치로 사용하기 위하여, 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.
- [0115] 도 5a ~ 5b는 도 4a ~ 4b의 도광판을 포함하는 양방향 액정표시장치를 채용한 디스플레이장치의 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0116] 도 5a에 도시한 바와 같이, 양방향 액정표시장치는 화상이 구현되는 양방향의 전방 가장자리를 두르는 제 1 및 제 2 프론트커버(160a, 160b)가 각각 전후방에서 결합되어 일체화되어 디스플레이장치(100)를 이루게 된다.
- [0117] 이때, 양방향 액정표시장치 도광판(200)과, 도광판(200)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(129) 그리고 도광판(200)의 상하부에 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)들이 적층되어 백라이트 유닛(도 2의 120)을 이루고, 백라이트 유닛(도 2의 120)의 상,하부에 각각 제 1 및 제 2 기관(112, 114)과 이의 사이에 액정층(미도시)이 개재되는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 위치한다.
- [0118] 이때, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 전 후면에 빛의 편광방향을 제어하는 편광판(119a, 119b)이 부착된

다.

- [0119] 이러한 백라이트 유닛(도 2의 120)과 제 1 및 제 2 액정패널(110)은 서포트메인(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 서포트메인(130)과 결합 체결되는 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)에 의해 백라이트 유닛(도 2의 120) 및 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 일체로 모듈화된다.
- [0120] 이때, 도광판(200)은 LED 어셈블리(129)의 PCB (129b)상에 실장된 LED(129a)에 대응하는 입광면(도 4b의 201a)으로부터 반입광면(도 4b의 201b)으로 갈수록 전체적인 두께가 점차 증가하는 형태로 이루어진다. 즉, 도광판(200)에서 제 1 액정패널(110a)을 향하는 제 1 면과 제 2 액정패널(110b)을 향하는 제 2 면이 대칭적으로 기울어지고, 이에 따라 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 역시 서로 대칭적으로 기울어지도록 배치된다.
- [0121] 이러한 디스플레이장치(100)는 실제 사용가능한 상태로 세워서 사용할 경우, 도광판(200)의 반입광면(도 4b의 201b)이 하부측에 위치하도록 한다. 따라서, 이러한 디스플레이장치(100)는 시야각이 상부측을 향하도록 구현하게 된다.
- [0122] 이에, 디스플레이장치(100)가 관찰자의 눈높이의 하부에 위치하여도, 관찰자의 눈높이를 낮추지 않아도 된다.
- [0123] 이와 반대로, 도 5b에 도시한 바와 같이 디스플레이장치(100)가 관찰자의 눈높이의 상부에 위치할 경우, 입광면(도 4b의 201a)에 비해 두껍게 형성되는 도광판(200)의 반입광면(도 4b의 201b)이 상부측에 위치하도록 하여, 디스플레이장치(100)의 시야각이 하부측을 향하도록 구현할 수도 있다.
- [0124] 이와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 도광판(200)의 입광면(도 4b의 201a)과 반입광면(도 4b의 201b)의 두께를 다르게 형성함으로써, 양방향 액정표시장치를 실제 사용가능한 상태의 모니터 등의 디스플레이장치(100)로 사용하기 위하여, 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치(100)의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.
- [0125] 전술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(도 2의 120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0126] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(도 2의 120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0127] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0128] 그리고, 서포트메인(130)을 제 1 액정패널(110a)과 제 2 액정패널(110b)을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0129] 또한, 도광판(200)을 LED 어셈블리(129)와 대응되는 입광부(도 4b의 201a)와 반입광부(도 4b의 201b)의 두께를 다르게 형성함으로써, 전체적인 양방향 액정표시장치의 두께 또한 다르게 형성할 수 있어, 양방향 액정표시장치를 디스플레이장치(100)로 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치(100)의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.
- [0130] 이때 상술한 구조의 백라이트 유닛(도 2의 120)은 통상 사이드라이트 방식이라 불리는 것으로, 목적에 따라서 서포트메인(130)의 서로 대면하는 양 가장자리 내부 길이방향을 따라 LED어셈블리(129)를 다수개 복층으로 배열할 수도 있다.
- [0131] -제 2 실시예-
- [0132] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양방향 액정표시장치의 분해 사시도를 도시한 도면이다.
- [0133] 한편, 중복된 설명을 피하기 위해 앞서의 앞서 전술한 제 1 실시예의 설명과 동일한 역할을 하는 동일 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하며, 제 2 실시예에서 전술하고자 하는 특징적인 내용만을 살펴보도록 하겠다.
- [0134] 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(120), 그리고 이들을 모듈화하기 위한 서포트메인(130)과 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)로 구성된다.
- [0135] 이들 각각에 대해 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0136] 먼저, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 각각 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을

사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기관(112) 및 제 2 기관(114)으로 이루어진다.

- [0137] 또한 이 같은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 적어도 일 가장자리를 따라서 연성회로기관 이나 테이프캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 같은 연결부재(116)를 매개로 인쇄회로기관(117)이 연결된다.
- [0138] 아울러 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 사이에는 각각의 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 광을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- [0139] 본 발명의 백라이트 유닛(120)은 LED 어셈블리(129)와 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 그리고 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)를 포함한다.
- [0140] 즉, 제 1 액정패널(110a)의 배면에는 제 1 광학시트(121a)와 제 1 도광판(200a)이 위치하며, 제 2 액정패널(110b)의 배면에는 제 2 광학시트(121b)와 제 2 도광판(200b)이 위치하며, LED 어셈블리(129)는 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 입광면과 대면하도록 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 일측에 위치한다.
- [0141] 여기서, LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 다수개의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.
- [0142] 이렇게, LED 어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 빛은 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내부로 입사되어, 여러번의 전반사에 의해 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내를 진행하게 된다.
- [0143] 이때, 제 1 도광판(200a) 내부로 입사된 빛은 제 1 도광판(200b) 내를 진행하면서 제 1 도광판(200a)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 제 1 액정패널(110a)을 향해 조사되며, 제 2 도광판(200b) 내부로 입사된 빛은 제 2 도광판(200b) 내를 진행하면서 제 2 도광판(200b)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 제 2 액정패널(110b)을 향해 조사된다.
- [0144] 여기서, 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 각각이 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 향해 빛을 출사하는 일면을 상부면이라 정의하면, 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 하부면에는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 향해 균일한 면광원을 공급하기 위해 특정 모양의 패턴(210a, 210b)을 포함할 수 있다.
- [0145] 이를 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)에 동시에 면광원을 제공하게 되는 것이다.
- [0146] 여기서, 패턴(210a, 210b)은 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내부로 입사된 빛을 가이드하기 위하여, 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 등 다양하게 구성할 수 있으며, 이와 같은 패턴(210a, 210b)은 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 하부면에 인쇄방식 또는 사출방식으로 형성한다.
- [0147] 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 경량 및 박형의 예지형 백라이트 유닛(120)을 사용함에도 양방향으로 화상이 구현되는 양방향 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0148] 특히, 하나의 백라이트 유닛(120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)에 모두 빛을 공급할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 되며, 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0149] 이에 대해 차후 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0150] 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)과 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 사이에 각각 개재되는 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하는데, 이러한 확산시트와 집광시트를 통해 다수의 LED(129a)로부터의 발산된 빛을 확산 또는 집광하여 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 보다 균일한 면광원을 입사시키게 된다.
- [0151] 이러한 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(120)은 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)와 서포트메인(130)을 통해 모듈화 되는데, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)는 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 Γ 형태로 절곡된 사각테 형상우루 이루어진다.
- [0152] 따라서, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)의 전면에는 개구부가 형성되어 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)서 구현되는 화상을 표시한다.
- [0153] 이러한, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)는 서포트메인(130)과 결합된다.
- [0154] 서포트메인(130)은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 수직부

(131, 도 7 참조)로 이루어지는 사각의 테 형상으로 이루어져, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)와 결합된다.

- [0155] 이때, 서포트메인(130)은 제 1 액정패널(110a)의 가장자리를 두르는 제 1 부분(130a)과 제 2 액정패널(110b)과 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 제 2 부분(130b)으로 나누어 분리되어 구성된다.
- [0156] 이를 통해, 서포트메인(130)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 둘러 모듈화하는 과정에서, 보다 손쉽게 액정표시장치를 모듈화하게 된다.
- [0157] 전술한 바와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0158] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0159] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0160] 그리고, 서포트메인(130)을 제 1 액정패널(110a)과 제 2 액정패널(110b)을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0161] 도 7은 도 6의 양방향 액정표시장치의 모듈화된 모습을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0162] 도시한 바와 같이, 백라이트 유닛(도 6의 120)의 양방향으로 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 각각 포개어지며, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 가장자리를 각각 테두리하며, 백라이트 유닛(도 6의 120)의 가장자리를 테두리하는 서포트메인(130)과 결합 체결되는 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)에 의해 백라이트 유닛(도 6의 120) 및 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 일체로 모듈화한다.
- [0163] 그리고 미설명부호 119a, 119b는 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 전 후면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0164] 이때, 백라이트 유닛(도 6의 120)은 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)과, 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(129) 그리고 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 상부에 각각 위치하는 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)로 이루어진다.
- [0165] 조금 더 상세히 그 구조에 대해 설명하면, 서포트메인(130)의 일 가장자리의 수직부(131)의 내부 길이방향을 따라 LED 어셈블리(129)가 양면테이프와 같은 접착성물질(미도시)을 통해 위치가 고정되며, 빛이 출사되는 LED(129a)의 일면이 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 입광면과 대면되도록 한다.
- [0166] 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)은 LED 어셈블리(129)로부터 출사되는 광을 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 가이드하며, 제 1 도광판(200a)의 상부로 제 1 광학시트(121a)와 제 1 액정패널(110a)이 순차적으로 안착되어 있으며, 제 2 도광판(200b)의 상부로는 제 2 광학시트(121b)와 제 2 액정패널(110b)이 순차적으로 안착되어 있다.
- [0167] 여기서, LED어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 빛이 출사되면, 빛은 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내부로 입사되고, 여러 번의 전반사에 의해 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내를 진행하면서 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 넓은 영역으로 골고루 퍼지게 된다.
- [0168] 이때, 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내부로 입사된 빛은 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b) 내부에서 전반사되는 과정에서, 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 하부면에 형성되어 있는 패턴(210a, 210b)에 의해 일부 빛은 전반사되고 일부 빛은 각각 제 1 및 제 2 도광판(200a, 200b)의 투과하여 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)를 향해 조사하게 된다.
- [0169] 이렇게 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)로 공급된 광은 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)를 통과하는 과정에서 고품위의 면광원으로 가공되어, 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 공급되는 것이다.
- [0170] 따라서, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 화상을 구현하게 된다.
- [0171] 여기서, 제 1 및 제 2 도광판의 하부면에 형성되는 패턴(210a, 210b)의 형태, 패턴(210a, 210b)의 크기 및 밀도 등의 조절을 통해 제 1 액정패널(110a) 및 제 2 액정패널(110b)로 공급되는 빛의 양을 조절할 수도 있다.
- [0172] 즉, 제 1 도광판(200a)의 하부면에 형성되어 있는 패턴(210a)의 밀도를 제 2 도광판(200b)의 하부면에 형성되어 있는 패턴(210b)의 밀도에 비해 더욱 조밀하게 형성할 경우, 제 1 도광판(200a) 내부로 입사되는 빛은 제 2 도

광관(200b)에 입사된 빛에 비해 더욱 많은 전반사가 일어나게 된다.

- [0173] 이를 통해, 제 1 도광관(200a)을 투과하는 빛의 양이 제 2 도광관(200b)을 투과하는 빛의 양에 비해 줄어들어 따라, 제 1 도광관(200a) 내부로 입사된 빛 중 제 1 도광관(200a)의 상부면을 투과하여 제 1 액정패널(110a)로 공급되는 빛의 양에 비해 제 2 도광관(200b)으로 입사되어 제 2 액정패널(110b)로 공급되는 빛의 양이 늘어나게 된다.
- [0174] 따라서, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 양방향으로 동일한 화상을 구현하는 과정에서, 양방향의 두 화상이 동일한 휘도를 갖거나 또는 상황 및 장소에 따라 서로 다른 휘도를 갖도록 조절할 수 있다.
- [0175] 이와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(도 6의 120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0176] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(도 6의 120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다. 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0177] 그리고, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 및 백라이트 유닛(도 6의 120)의 가장자리를 가이드하는 사각의 테 형상인 서포트메인(130)이 제 1 액정패널(110a)의 가장자리를 두르는 제 1 부분(130a)과 제 2 액정패널(110b) 및 백라이트 유닛(도 6의 120)의 가장자리를 두르는 제 2 부분(130b)으로 분리된다.
- [0178] 이에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 서포트메인(130)은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 및 백라이트 유닛(도 6의 120)의 가장자리를 두르는 일정 두께를 갖는 사각 테 형상의 수직부(131)와 수직부(131)의 내측으로 수직하게 돌출되어, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 6의 120)의 위치를 구분짓는 제 1 및 제 2 돌출부(133a, 133b)로 이루어진다.
- [0179] 즉, 제 1 액정패널(110a)은 서포트메인(130)의 수직부(131)로부터 내측으로 수직하게 돌출되는 제 1 돌출부(133a) 상에 안착되어 지지되며, 제 2 액정패널(110b)은 제 2 돌출부(133b) 상에 안착되어 지지되며, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 6의 120)은 수직부(131)에 의해 가장자리가 둘러지게 된다.
- [0180] 이때, 백라이트 유닛(도 6의 120)은 제 1 및 제 2 돌출부(133a, 133b) 사이에 위치하게 되며, 백라이트 유닛(도 6의 120)의 LED 어셈블리(129)는 제 1 및 제 2 돌출부(133a, 133b) 사이의 서포트메인(130)의 일 가장자리의 수직부(131)의 내측에 양면테이프와 같은 접착성물질(미도시)을 통해 위치가 고정된다.
- [0181] 여기서, 본 발명의 서포트메인(130)은 제 1 돌출부(133a)가 구비된 제 1 부분(130a)과 제 2 돌출부(133b)가 구비된 제 2 부분(130b)으로 나누어 분리되는데, 이를 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 6의 120)을 모듈화하는 과정이 보다 손쉽게 이루어지게 된다.
- [0182] 즉, 서포트메인(130)의 제 2 부분(130b)의 제 2 돌출부(133b)에 제 2 액정패널(110b)을 안착시킨 후, 서포트메인(130)의 제 2 부분(130b)과 제 2 탑커버(140b)를 조립 체결하여 제 2 액정패널(110b)의 유동을 방지한다. 이후, 서포트메인(130)의 제 2 돌출부(133b)의 하부로 백라이트 유닛(도 6의 120)을 안착시킨다.
- [0183] 다음으로, 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)을 제 2 부분(130b)과 조립 체결한 후, 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)의 제 1 돌출부(133a) 상에 제 1 액정패널(110a)을 안착시킨 후, 서포트메인(130)의 제 1 부분(130a)과 제 1 탑커버(140a)를 조립 체결하는 것이다.
- [0184] 따라서, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)과 백라이트 유닛(도 6의 120)은 서포트메인(130)과 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)를 통해 손쉽게 모듈화된다.
- [0185] 전술한 바와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(도 6의 120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0186] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(도 6의 120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0187] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0188] 그리고, 서포트메인(130)을 제 1 액정패널(110a)과 제 2 액정패널(110b)을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.

- [0189] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)은 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, LED 어셈블리(129)와 대응되는 입광면과 이에 대응되는 반대측의 반입광면의 두께가 동일하게 형성할 수도 있으며, 또한 다르게 형성할 수도 있다.
- [0190] 즉, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)은 각각 LED 어셈블리(129)에 대응하는 입광면과 반입광면의 두께를 다르게 형성할 수 있다. 따라서, 양방향 액정표시장치를 실제 사용가능한 상태의 모니터 등의 디스플레이장치로 사용하기 위하여, 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.
- [0191] 도 8a ~ 8b는 다양한 도광관을 포함하는 양방향 액정표시장치를 채용한 디스플레이장치의 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0192] 도 8a에 도시한 바와 같이, 양방향 액정표시장치는 화상이 구현되는 양방향의 전방 가장자리를 두르는 제 1 및 제 2 프론트커버(160a, 160b)가 각각 전후방에서 결합되어 일체화되어 디스플레이장치(100)를 이루게 된다.
- [0193] 이때, 양방향 액정표시장치 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)과, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(129) 그리고 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)의 상,하부에 각각 제 1 및 제 2 광학시트(121a, 121b)들이 적층되어 백라이트 유닛(도 6의 120)을 이루고, 백라이트 유닛(도 6의 120)의 상,하부에 각각 제 1 및 제 2 기관(112, 114)과 이의 사이에 액정층(미도시)이 개재되는 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 위치한다.
- [0194] 이때, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 전 후면에 빛의 편광방향을 제어하는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0195] 이러한 백라이트 유닛(도 6의 120)과 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 서포트메인(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 서포트메인(130)과 결합 체결되는 제 1 및 제 2 탭커버(140a, 140b)에 의해 백라이트 유닛(도 6의 120) 및 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 일체로 모듈화된다.
- [0196] 여기서, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)은 각각 LED 어셈블리(129)에 대응하는 입광면으로부터 반입광면으로 갈수록 전체적인 두께가 점차 증가하는 형태로 이루어진다.
- [0197] 이때, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)은 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)을 향하는 상부면이, LED 어셈블리(129)로부터 멀어질수록 비스듬하게 기울어져 점차로 두께가 증가하는 형태를 띠게 되는 것이다.
- [0198] 이러한 디스플레이장치(100)는 실제 사용가능한 상태로 세워서 사용할 경우, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)의 반입광면이 하부측에 위치하도록 한다. 따라서, 이러한 디스플레이장치(100)는 시야각이 상부측을 향하도록 구현하게 된다.
- [0199] 이에, 디스플레이장치(100)가 관찰자의 눈높이의 하부에 위치하여도, 관찰자의 눈높이를 낮추지 않아도 된다.
- [0200] 이와 반대로, 도 8b에 도시한 바와 같이 디스플레이장치(100)가 관찰자의 눈높이의 상부에 위치할 경우, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)의 반입광면이 상부측에 위치하도록 하여, 디스플레이장치(100)의 시야각이 하부측을 향하도록 구현할 수도 있다.
- [0201] 이와 같이, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)의 입광면과 반입광면의 두께를 다르게 형성함으로써, 양방향 액정표시장치를 실제 사용가능한 상태의 모니터 등의 디스플레이장치(100)로 사용하기 위하여, 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치(100)의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.
- [0202] 전술한 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양방향 액정표시장치는 에지형 백라이트 유닛(도 6의 120)을 사용하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 면광원을 제공함으로써, 경량 및 박형의 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0203] 또한, 하나의 에지형 백라이트 유닛(도 6의 120)을 통해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 모두 면광원을 제공할 수 있어, 보다 경량 및 박형의 효과를 가져오며, 공정의 단순화 및 조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0204] 또한, 양방향 액정표시장치의 공정비용 또한 절감할 수 있다.
- [0205] 그리고, 서포트메인(130)을 제 1 액정패널(110a)과 제 2 액정패널(110b)을 각각 가이드할 수 있도록 분리되어 구성함으로써, 보다 조립이 쉬운 양방향 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0206] 또한, 제 1 및 제 2 도광관(200a, 200b)을 LED 어셈블리(129)와 대응되는 입광부와 반입광부의 두께를 다르게 형성함으로써, 전체적인 양방향 액정표시장치의 두께 또한 다르게 형성할 수 있어, 양방향 액정표시장치를 디스플레이장치(100)로 세워서 사용할 경우 놓이는 디스플레이장치(100)의 위치에 따라 관찰자의 시야각에 맞춰 형성할 수 있다.

[0207] 이때 상술한 구조의 백라이트 유닛(도 6의 120)은 통상 사이드라이트 방식이라 불리는 것으로, 목적에 따라서 서포트메인(130)의 서로 대면하는 양 가장자리 내부 길이방향을 따라 LED어셈블리(129)를 다수개 복층으로 배열할 수도 있다.

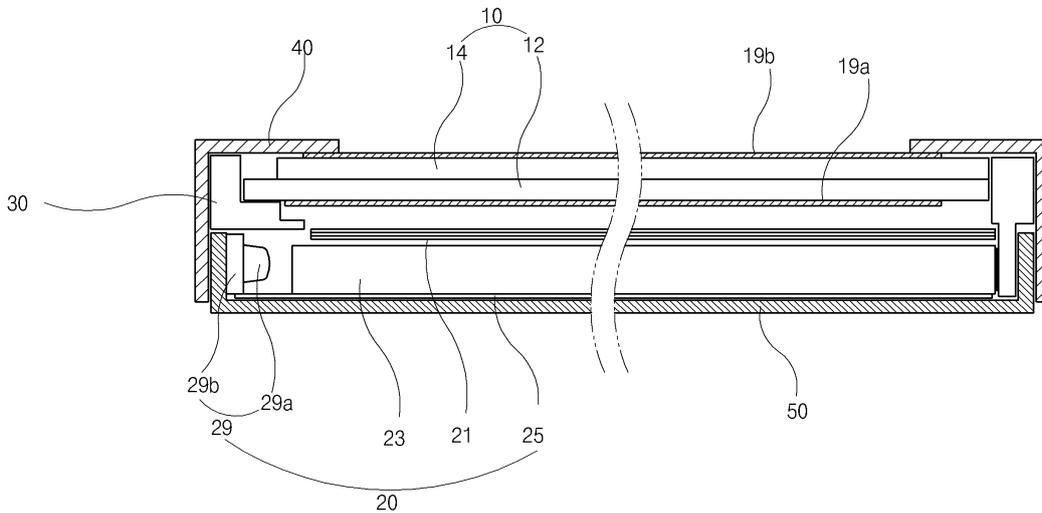
[0208] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

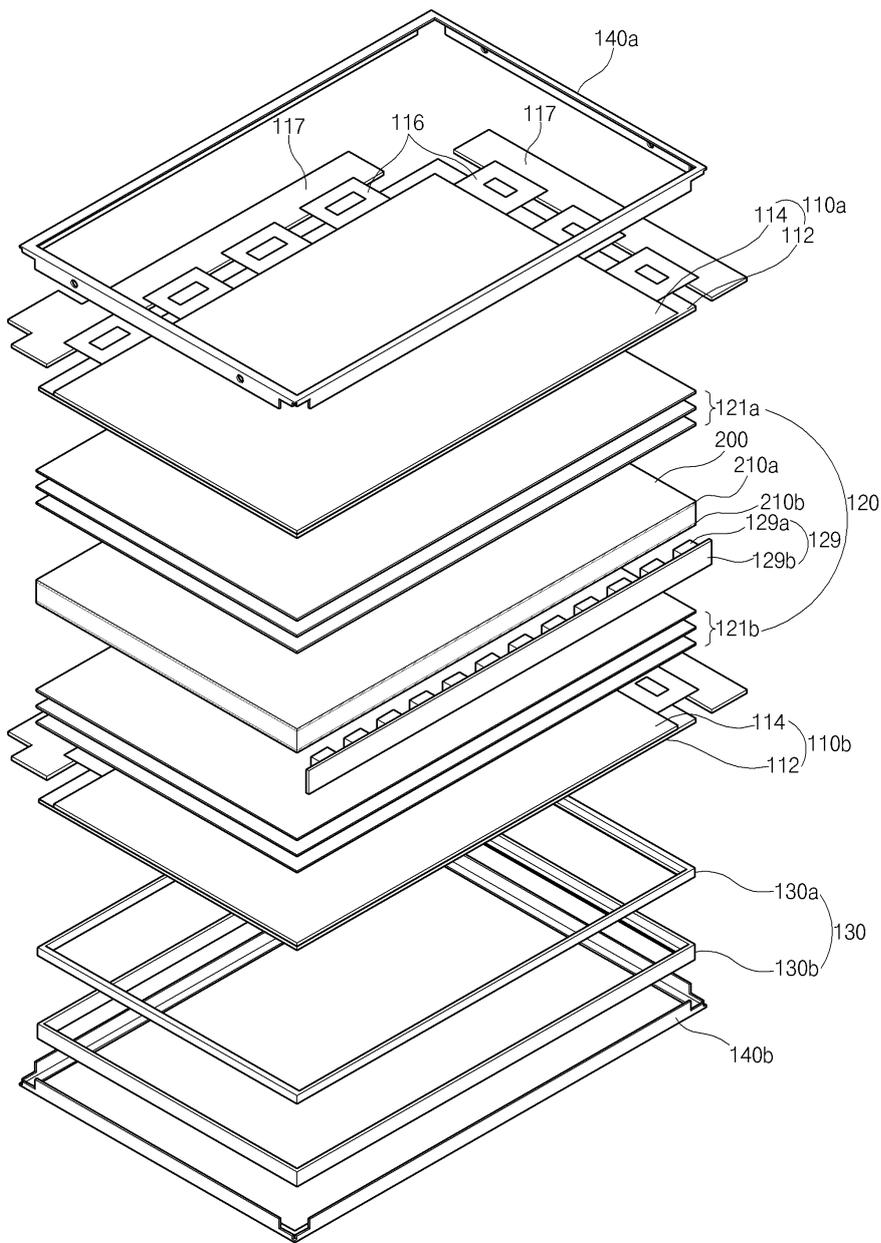
- [0209] 110a, 110b : 제 1 및 제 2 액정패널(112 : 제 1 기판, 114 : 제 2 기판)
- 119a, 119b : 편광판, 121a, 121b : 제 1 및 제 2 광학시트,
- 129 : LED 어셈블리(129a :LED, 129b : PCB)
- 130 : 서포트메인(130a, 130b : 제 1 및 제 2 부분, 131 : 수직부, 133a, 133b : 제 1 및 제 2 돌출부)
- 140a, 140b : 제 1 및 제 2 탑커버
- 200 : 도광관(210a, 210b : 패턴)

도면

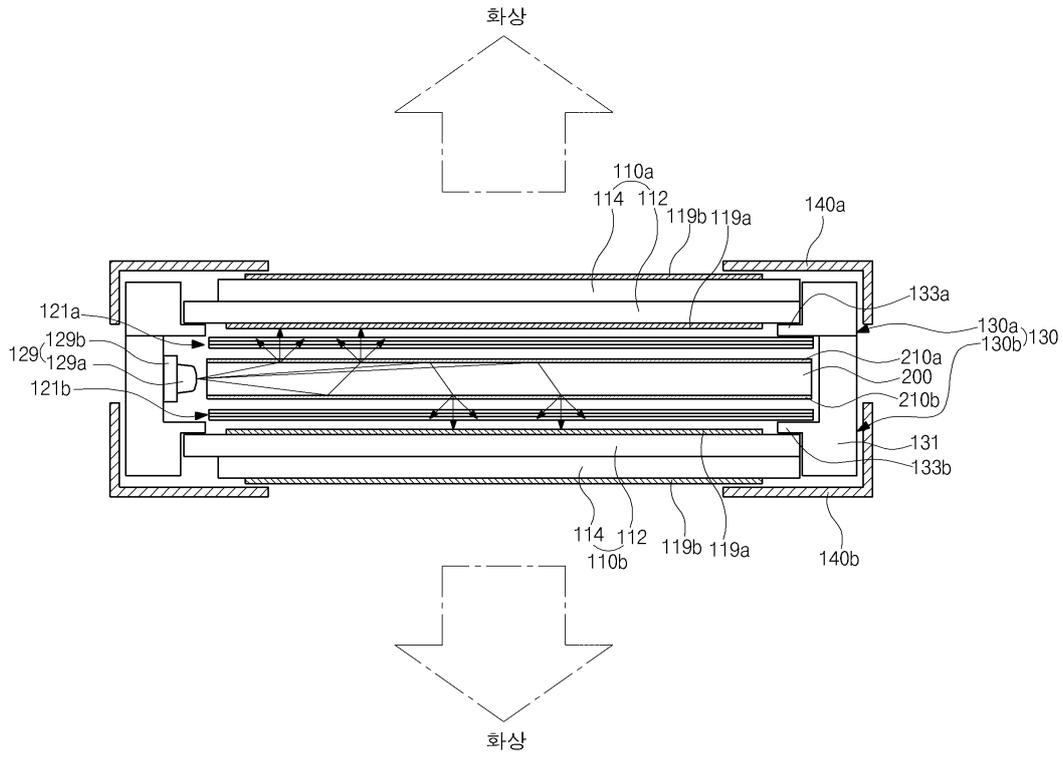
도면1



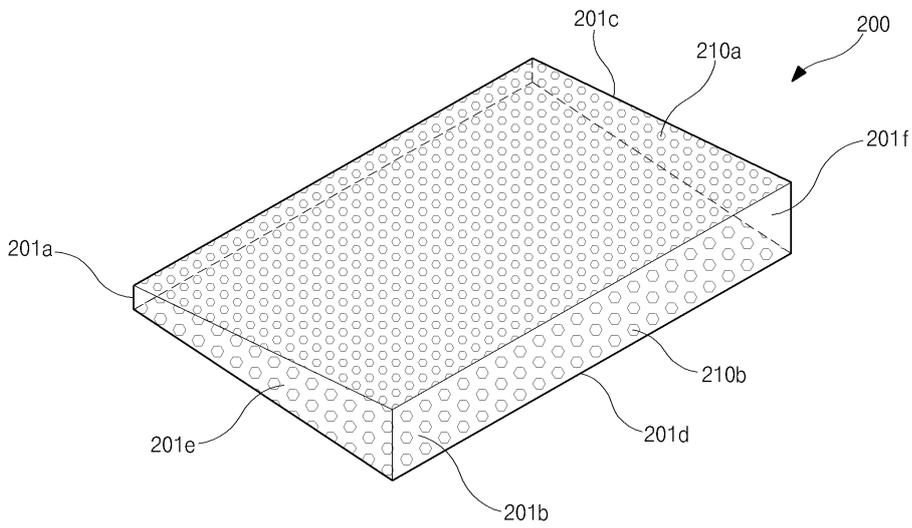
도면2



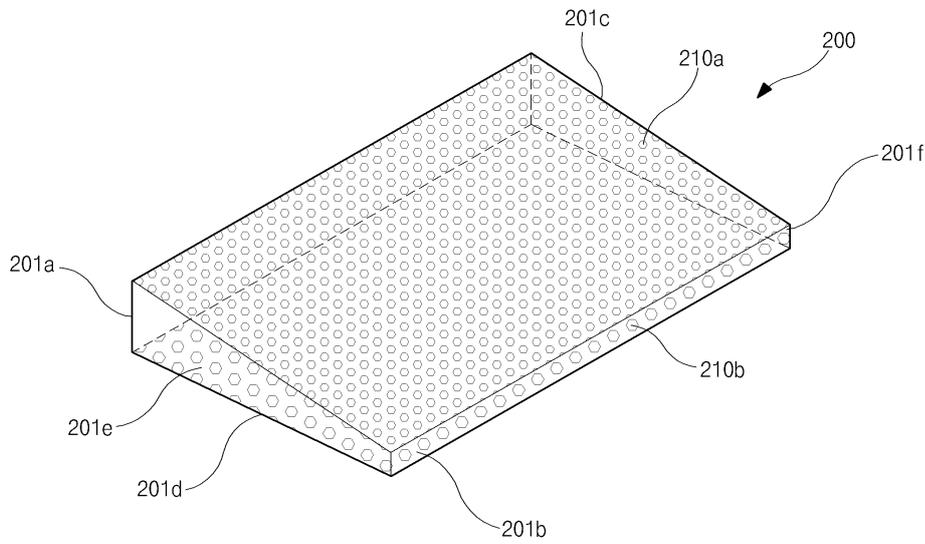
도면3



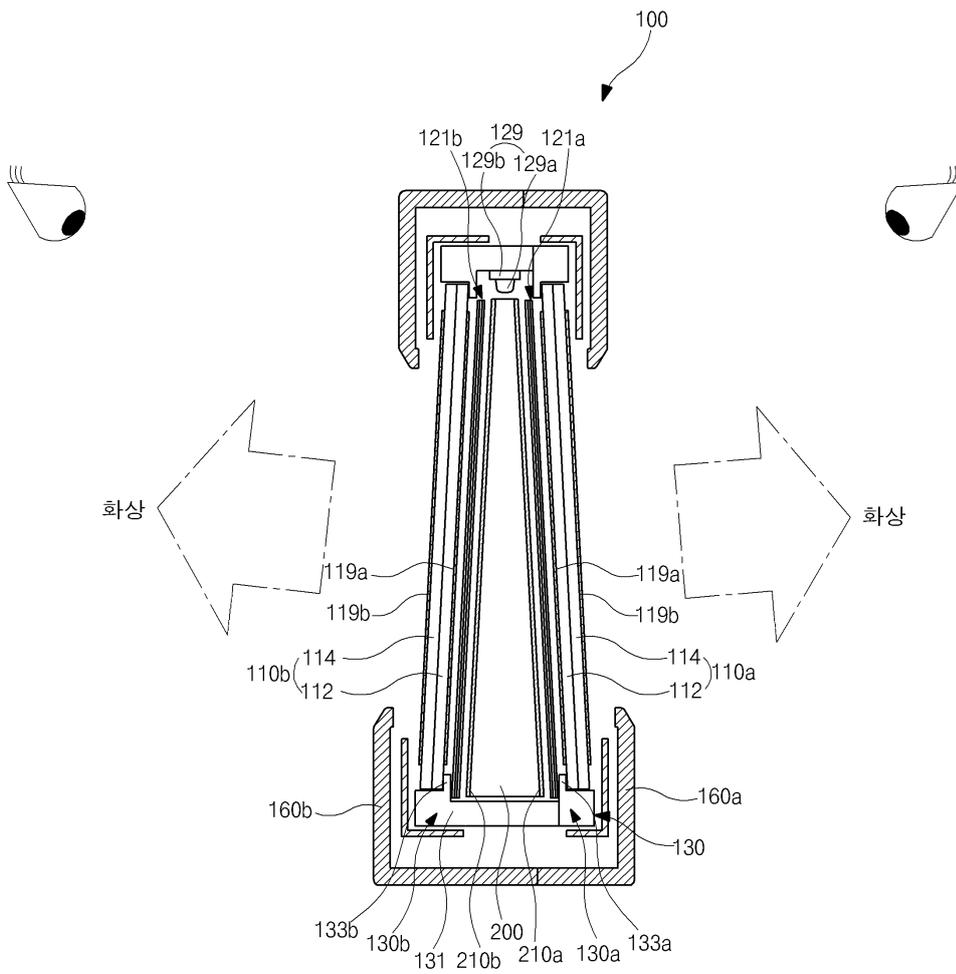
도면4a



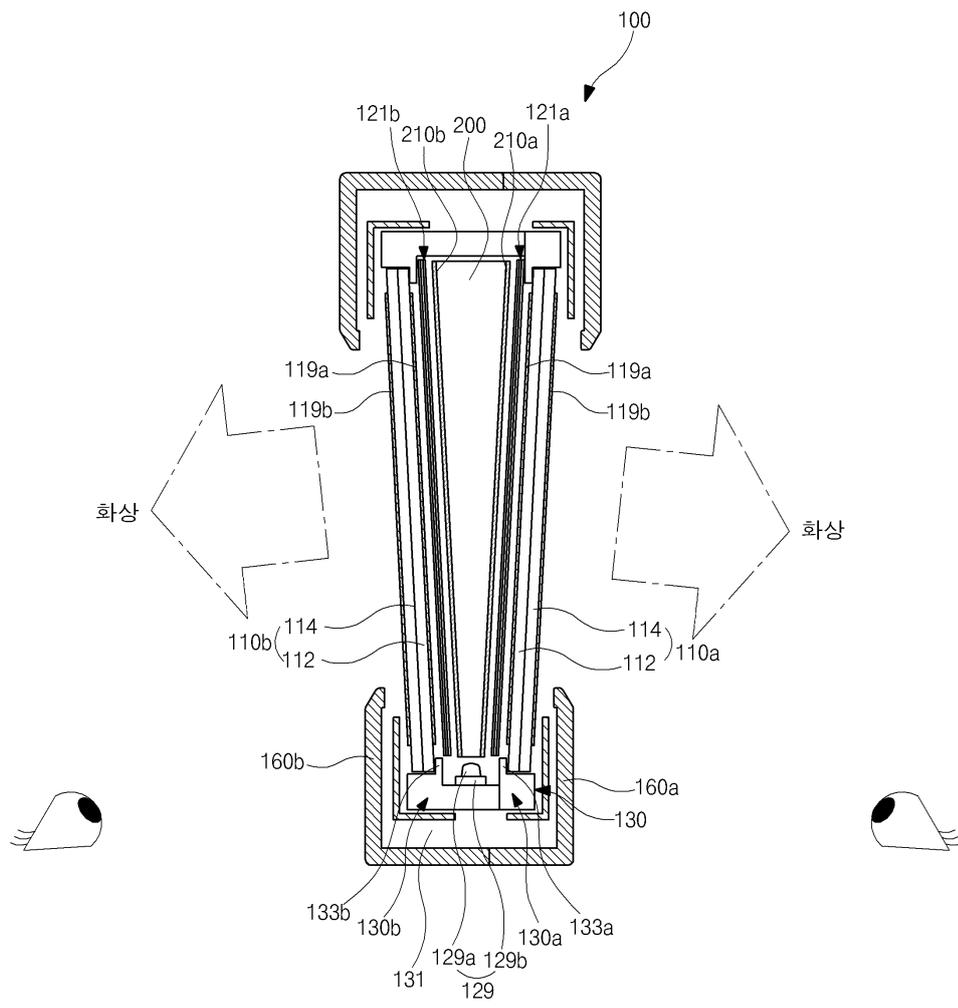
도면4b



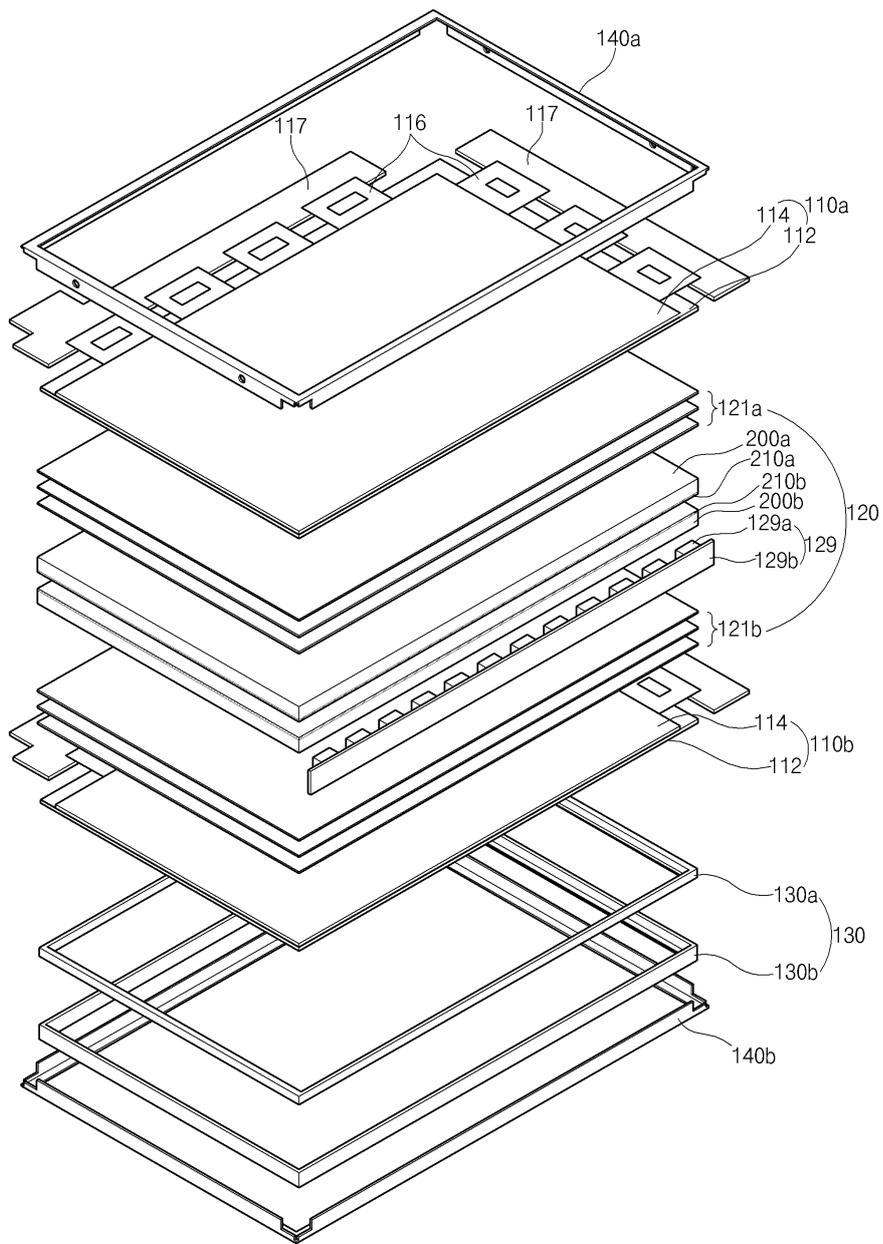
도면5a



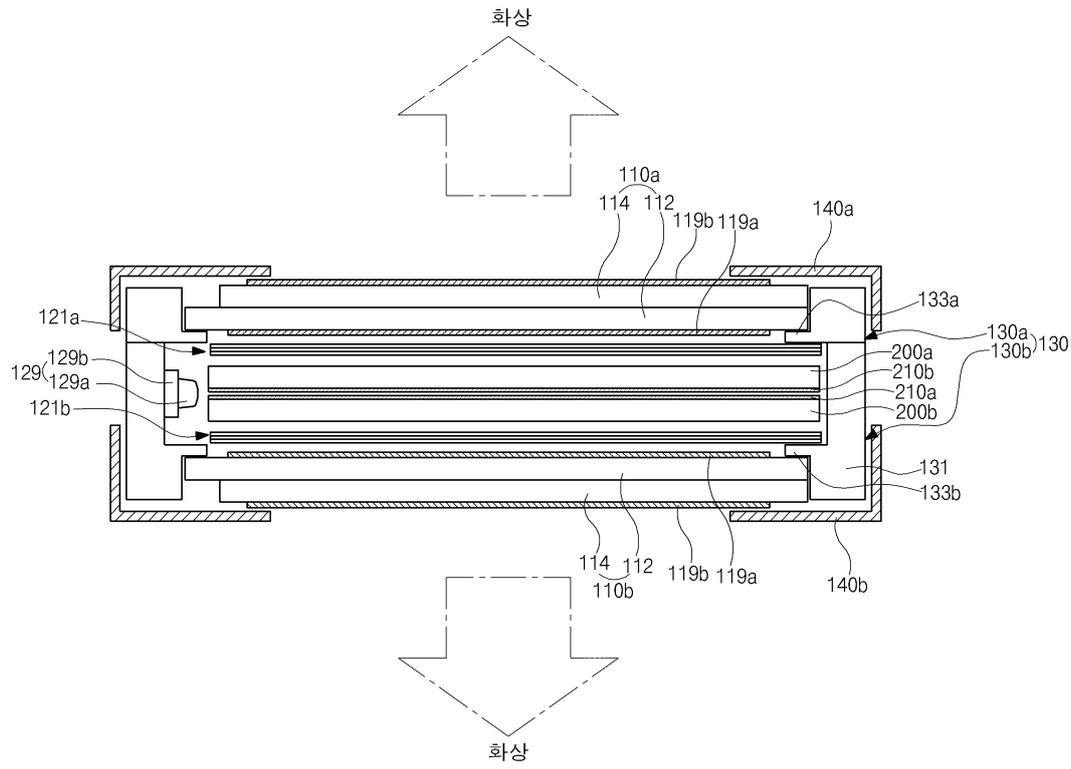
도면5b



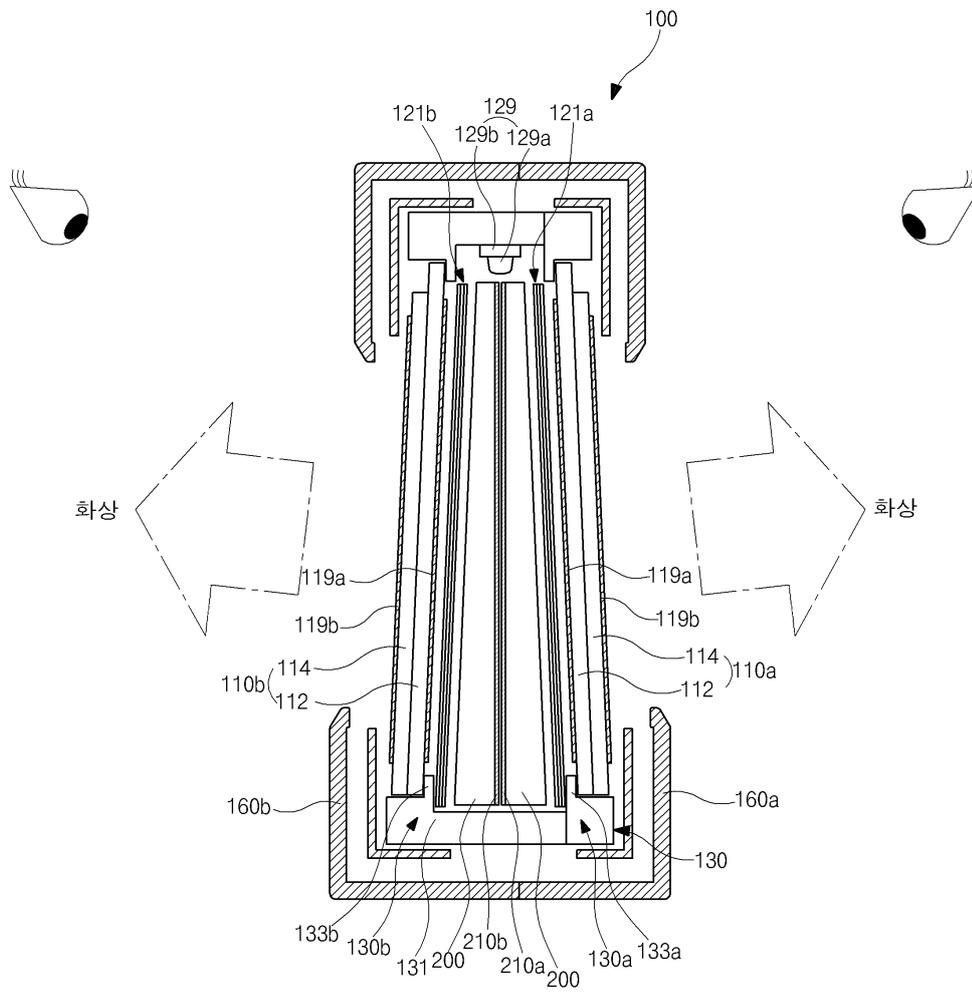
도면6



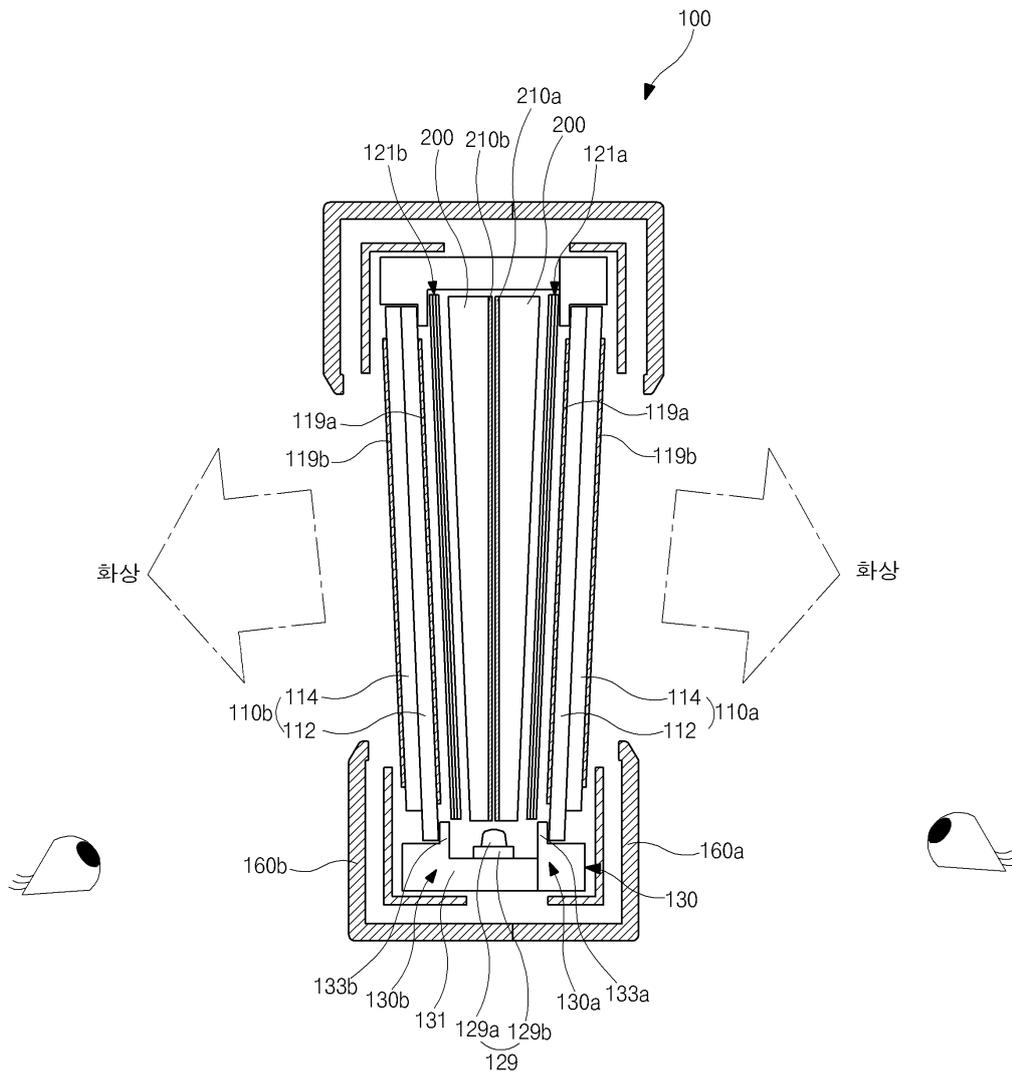
도면7



도면8a



도면8b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 3항 13째줄

【변경전】

상기 서포트메인과

【변경후】

상기 서포트메인과