



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월19일
(11) 등록번호 10-1441306
(24) 등록일자 2014년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0115623
(22) 출원일자 2007년11월13일
심사청구일자 2012년11월13일
(65) 공개번호 10-2009-0049391
(43) 공개일자 2009년05월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006190636 A*
KR1020070061478 A*
JP2000277812 A*
JP2007048883 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김점오
전라북도 부안군 부안읍 봉신길 34, 구 504-5
김기철
경기도 용인시 기흥구 용구대로2394번길 27, 삼성
래미안1차 아파트 103동 302호 (마북동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 21 항

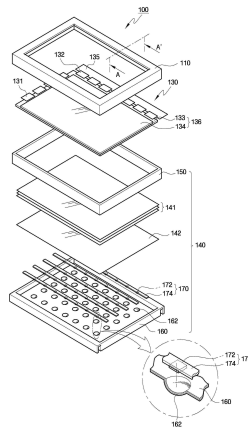
심사관 : 유주호

(54) 발명의 명칭 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

색균일도 및 광효율을 높일 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 백라이트 어셈블리는, 다수의 함몰부가 형성된 바닥판 및 바닥판의 가장자리에 형성된 측벽들을 가지는 하부 수납 용기과, 하부 수납 용기에 수납되는 지지 기판과 함몰부에 대향하는 지지 기판의 일면에 형성된 점광원 소자를 가지는 점광원 어셈블리를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박세기

경기도 수원시 영통구 매영로310번길 12,
신나무실5단지아파트 522동 1304호 (영통동)

강의정

충청남도 아산시 배방읍 모산로126번길 17-26, 한
도아파트 101동 1404호

강석원

경기도 광주시 삼지곡길79번길 50, 뉴서울 연립
104호 (삼동)

권용훈

충남 아산시 탕정면 삼성로 261, 큐빅동 1302호 (
삼성크리스탈기숙사)

특허청구의 범위

청구항 1

바닥판, 상기 바닥판의 내측으로부터 외측으로 돌출되어 형성된 함몰부, 및 상기 바닥판의 가장자리에 형성된 측벽들을 가지는 하부 수납 용기; 및

상기 하부 수납 용기의 상기 바닥판의 바로 위에 수납되고 상기 바닥판과 접촉하는 지지 기관과, 상기 지지 기관의 일면에 형성되며, 상기 함몰부에 대향하도록 상기 함몰부에 배치된 점광원 소자를 가지는 점광원 어셈블리를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 함몰부는 상기 바닥판과 동일한 두께로 형성되는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 함몰부의 단면은 반원 또는 반타원 형상인 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 지지 기관은 막대 형상을 가지는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 지지 기관은 투명 재질로 이루어진 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 함몰부 및 상기 점광원 소자는 매트릭스 타입으로 배열된 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 함몰부 및 상기 점광원 소자는 가로 방향으로는 일렬로 배치되고 세로 방향으로는 지그재그 형상으로 배치되는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 함몰부와 상기 점광원 소자 사이에 채워지고 상기 점광원 소자를 보호하는 충전재를 더 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 충전재는 실리콘, 에폭시, 및 아크릴 중 적어도 하나를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 함몰부를 따라 상기 바닥판의 내측면에 형성된 반사 코팅막을 더 포함하고 상기 지지 기판은 상기 반사 코팅막의 바로 위에 수납되며 상기 반사 코팅막과 접촉하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 반사 코팅막은 은, 은 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금 및 이들의 합금 중 적어도 하나를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 함몰부의 내측면에 형성된 반사 코팅막과, 상기 함몰부를 제외한 상기 바닥판의 내측면에 형성된 반사 시트를 더 포함하고 상기 지지 기판은 상기 반사 시트의 바로 위에 수납되며 상기 반사 시트와 접촉하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 점광원 소자는 와이어 또는 도전성 접착제를 이용하여 상기 지지 기판과 전기적으로 접속하는 LED 칩으로 이루어진 백라이트 어셈블리.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 점광원 소자는 프레임 내부에 실장된 LED 칩으로 이루어진 패키지 타입으로 형성된 백라이트 어셈블리.

청구항 15

영상 정보를 제공하는 액정 패널; 및

상기 액정 패널에 빛을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함하되,

상기 백라이트 어셈블리는,

바닥판, 상기 바닥판의 내측으로부터 외측으로 돌출되어 형성된 함몰부, 및 상기 바닥판의 가장자리에 형성된 측벽들을 가지는 하부 수납 용기; 및

상기 하부 수납 용기의 상기 바닥판의 바로 위에 수납되고 상기 바닥판과 접촉하는 지지 기판과, 상기 지지 기판의 일면에 형성되며, 상기 함몰부에 대향하도록 상기 함몰부에 배치된 점광원 소자를 가지는 점광원 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 함몰부는 상기 바닥판과 동일한 두께로 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 함몰부와 상기 점광원 소자 사이에 채워지고 상기 점광원 소자를 보호하는 충전재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제15 항에 있어서,

상기 함몰부를 따라 상기 바닥판의 내측면에 형성된 반사 코팅막을 더 포함하고 상기 지지 기판은 상기 반사 코

팅막의 바로 위에 수납되며 상기 반사 코팅막과 접촉하는 액정 표시 장치.

청구항 19

제15 항에 있어서,

상기 함몰부의 내측면에 형성된 반사 코팅막과, 상기 함몰부를 제외한 상기 바닥판의 내측면에 형성된 반사 시트를 더 포함하고, 상기 지지 기판은 상기 반사 시트의 바로 위에 수납되며 상기 반사 시트와 접촉하는 액정 표시 장치.

청구항 20

제1 항에 있어서,

상기 하부 수납 용기에 수납되며, 상기 지지 기판의 상부에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 21

제15 항에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리는, 하부 수납 용기에 수납되며 상기 지지 기판의 상부에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 색균일도 및 광효율을 높일 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(Flat Panel Display) 중 하나로서, 전극이 형성되어 있는 두 장의 기판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

[0003] 이러한 액정 분자는 전기장의 방향 및 세기에 의하여 광의 투과율을 변경하여 영상을 표시하기 때문에 액정 표시 장치는 영상을 표시하기 위한 광을 필요로 한다. 액정 표시 장치에 사용되는 광원으로는, 발광 다이오드(Light Emitting Diode, 이하 LED라 한다), 냉음극선관 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 이하 CCFL이라 한다), 평판 형광 램프(Flat Fluorescent Lamp, FFL이라 한다) 등이 대표적이다.

[0004] 종래 액정 표시 장치에는 주로 CCFL이 많이 채용되고 있지만, 최근에는 FFL 또는 LED가 많이 사용되고 있다. 이 중에서도 최근에는 소비 전력량이 작고 휘도가 높은 LED가 많이 사용되고 있다.

[0005] 종래에는 LED 칩을 패키지 형태로 기판 위에 실장한 광원이 사용되었는데, 패키지화에 따른 제조 가격의 상승으로 인하여 LED 칩을 바로 기판 위에 실장하는 방법에 개발되고 있다. 이를 COB(chip on board) 방법이라 한다.

발명의 내용

해결하고자 하는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 색균일도 및 광효율을 높일 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공하고자 하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 이러한 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0009] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는, 다수의 함몰부가 형성된 바닥판 및 상기 바닥판의 가장자리에 형성된 측벽들을 가지는 하부 수납 용기과, 상기 하부 수납 용기에 수납되는 지지 기관과 상기 함몰부에 대향하는 상기 지지 기관의 일면에 형성된 점광원 소자를 가지는 점광원 어셈블리를 포함한다.

[0010] 상기 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 영상 정보를 제공하는 액정 패널과, 상기 액정 패널에 빛을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다. 여기서, 상기 백라이트 어셈블리는, 다수의 함몰부가 형성된 바닥판 및 상기 바닥판의 가장자리에 형성된 측벽들을 가지는 하부 수납 용기와, 상기 하부 수납 용기에 수납되는 지지 기관과 상기 함몰부에 대향하는 상기 지지 기관의 일면에 형성된 점광원 소자를 가지는 점광원 어셈블리를 포함한다.

[0011] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

효과

[0012] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 의하면, 점광원 소자로부터 발생된 빛이 하부 수납 용기의 함몰부에 반사되어 액정 패널로 제공된다. 따라서 함몰부의 크기 및 형상을 조절하여 액정 패널로 반사되는 빛의 특정한 방향으로 집중시키거나 분산시킴으로써 액정 표시 장치의 색균일도 및 광효율을 높일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.

[0014] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0015] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다.

[0016] 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 개략도인 평면도 및 단면도를 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 따라서, 도면에서 예시된 영역들은 개략적인 속성을 가지며, 도면에서 예시된 영역들의 모양은 소자의 영역의 특정 형태를 예시하기 위한 것이고, 발명의 범주를 제한하기 위한 것은 아니다.

[0017] 이하 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다.

[0018] 첨부된 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 A-A'선으로 자른 단면도이다.

[0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 전체적으로 보아 영상 정보를 표시하는 액정 패널 어셈블리

(130), 액정 패널 어셈블리(130)에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(140), 및 백라이트 어셈블리(140)와 결합하여 액정 패널 어셈블리(130)를 수납하는 상부 수납 용기(110)를 포함한다.

[0020] 액정 패널 어셈블리(130)는 하부 표시판(133), 상부 표시판(134) 및 이들 사이에 개재된 액정층(미도시)으로 이루어진 액정 패널(136), 게이트 칩 필름 패키지(131), 데이터 칩 필름 패키지(132) 및 인쇄 회로 기판(135)을 포함한다.

[0021] 액정 패널(136)은 영상정보를 제공하며, 게이트 라인(미도시), 데이터 라인(미도시), 박막 트랜지스터 어레이, 화소 전극 등을 포함하는 하부 표시판(133)과, 블랙 매트릭스(black matrix), 공통 전극 등을 포함하고 하부 표시판(133)에 대향하도록 배치된 상부 표시판(134)을 포함한다.

[0022] 그리고 게이트 칩 필름 패키지(131)는 하부 표시판(133)에 형성된 각 게이트 라인(미도시)에 접속되고, 데이터 칩 필름 패키지(132)는 하부 표시판(133)에 형성된 각 데이터 라인(미도시)에 접속된다. 이와 같이 하부 표시판(133)의 가장자리에는 게이트 칩 필름 패키지(131) 및 데이터 칩 필름 패키지(132)와 각각 접속하는 게이트 라인 및 데이터 라인이 형성되어 있다.

[0023] 한편 인쇄 회로 기판(135)에서는 게이트 칩 필름 패키지(131)에 게이트 구동 신호 및 데이터 칩 필름 패키지(132)에 데이터 구동 신호를 입력가능하도록 하는 게이트 구동신호 및 데이터 구동신호를 모두 처리하기 위한 여러 구동 부품이 실장된다.

[0024] 그리고 백라이트 어셈블리(140)는 광학 시트들(141), 확산 플레이트(142), 점광원 어셈블리(170), 및 이들을 수납하는 수납 프레임(150) 및 하부 수납 용기(160)을 포함한다.

[0025] 점광원 어셈블리(170)는 수동 발광 장치인 액정 패널(136)에 빛을 공급하는 역할을 하며, 점광원 어셈블리(170)는 병렬로 배열된 다수의 지지 기판(174)과 각 지지 기판(174)에 일정한 간격으로 형성된 다수의 점광원 소자(172)를 포함한다.

[0026] 다수의 점광원 소자(172)는 하부 수납 용기(160)에 대향하는 지지 기판(174)의 일면에 일정한 간격으로 배치된다. 점광원 소자(172)는 빛을 직접 방출하는 발광소자를 포함한다. 예를 들어 점광원 소자(172)로는 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED), 백열 전구, 백색 할로젠 램프 등이 사용될 수 있다. 바람직하게는, 점광원 소자(172)로는 색재현성이 우수하고 소비전력이 낮은 LED가 사용될 수 있다.

[0027] 점광원 소자(172)로서 사용되는 LED 칩은 지지 기판(174) 상에 실장되고 와이어 또는 도전성 접착제 등을 이용하여 지지 기판(174) 상의 회로 패턴과 전기적으로 접속할 수 있다. 이와 같은 COB(chip on board) 방법을 통하여 점광원 어셈블리(170)를 형성하는 경우, 상대적으로 제작이 간편하여 제조 단가를 낮출 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 점광원 소자(172)는 프레임(미도시) 및 프레임 내부에 실장된 LED 칩으로 이루어진 패키지 타입으로 형성될 수도 있다.

[0028] 점광원 소자(172)는 적색, 녹색, 청색 LED 칩으로 이루어질 수 있으며, 각각의 LED 칩에서 방출되는 적색광, 녹색광 및 청색광이 혼합되어 백색광이 만들어 진다. 또한 점광원 소자(172)는 청색 LED 칩에 형광체를 도포한 백색 LED 칩으로 이루어질 수도 있다.

[0029] 지지 기판(174)은 막대(bar) 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 지지 기판(174)은 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board, PCB) 또는 연성 인쇄 회로 기판(Flexible Printed Circuit board, FPC)으로 형성될 수 있다.

[0030] 확산 플레이트(142)는 점광원 어셈블리(170)의 상부에 설치될 수 있으며, 점광원 어셈블리(170)에서 발생한 빛의 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 한다. 즉, 확산 플레이트(142)는 점광원 어셈블리(170)로부터 발산된 빛이 액정 패널(136)의 전면을 향하게 하고 넓은 범위의 각도에서 입사할 있게 한다. 이러한 확산 플레이트(142)는 확산제가 첨가된 광 투명성 수지층으로 구성된다. 여기서 확산제는 실리콘 확산제, 마그네슘 확산제 또는 산화칼슘 확산제 등을 포함할 수 있다. 또한 광 투명성 수지층은 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate, PMMA), 메틸스티렌(Methyl Styrene, MS), 폴리스티렌(Poly Styrene, PS), 폴리카보네이트(Poly Carbonate, PC) 등을 포함할 수 있다.

[0031] 그리고 광학 시트들(141)은 확산 플레이트(142) 상부에 설치되며, 점광원 어셈블리(170)로부터 전달되는 광을 확산하고 집광하는 역할을 한다. 광학 시트들(141)은 예를 들어 확산 시트(diffusion sheet), 제1 프리즘 시트, 제2 프리즘 시트 등을 포함한다.

[0032] 여기서 확산 시트는 점광원 어셈블리(170) 상부에 위치하고 점광원 어셈블리(170)로부터 입사되는 광의 휘도 및

회도 균일성을 향상시키는 역할을 한다.

- [0033] 제1 프리즘 시트는 확산 시트 상부에 위치하고, 제1 프리즘 시트의 일면에는 확산 시트로부터 확산된 광을 집광하여 출사하기 위한 삼각기둥 모양의 프리즘 패턴(미도시)이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 예를 들어, 제1 프리즘 시트로는 회도 강화 필름(Brightness Enhancement Film)을 사용할 수 있다.
- [0034] 제2 프리즘 시트는 제1 프리즘 시트 상부에 위치하고, 광을 집광 및 편광하여 출사하는 다층 구조의 반사형 편광 프리즘 시트이다. 예를 들어, 제2 프리즘 시트로는 듀얼 회도 강화 필름(Dual Brightness Enhancement Film)을 사용할 수 있다. 다만 제1 프리즘 시트만으로도 회도 및 시야각을 충분히 확보할 수 있는 경우 제2 프리즘 시트는 제외될 수 있다.
- [0035] 이러한 광학 시트들(141)은 백라이트 어셈블리(140)의 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [0036] 이와 같은 점광원 어셈블리(170), 확산 플레이트(142), 및 광학 시트들(141)은 순차적으로 하부 수납 용기(160)에 수납되고, 수납 프레임(150)은 하부 수납 용기(160)의 위에서 하부 수납 용기(160)와 결합한다.
- [0037] 액정 패널(136)은 수납 프레임(150)의 지지를 받으며 광학 시트들(141) 위에 배치된다. 수납 프레임(150)은 직사각형 형상의 가장자리를 따라 형성된 측벽들로 구성되며 내측벽에 단차부 또는 돌기부가 형성되어 액정 패널(136)을 지지할 수 있는 구조로 이루어진다.
- [0038] 하부 수납 용기(160)는 직사각형 형상을 가지는 바닥판과 이의 가장자리를 따라 형성된 측벽들로 구성되고, 측벽 내에 점광원 어셈블리(170), 확산 플레이트(142), 및 광학 시트들(141)을 수용하여 고정시킨다. 하부 수납 용기(160)의 바닥판에는 점광원 소자(172)와 대응하는 위치에 함몰부(162)가 형성되어 있다. 함몰부(162)는 점광원 소자(172)로부터 방출된 빛을 액정 패널(136)로 반사시키고 집광하는 역할을 한다. 점광원 어셈블리(170)와 하부 수납 용기(160)의 관계에 대해서는 후에 자세히 설명한다.
- [0039] 그리고 액정 패널 어셈블리(130)의 인쇄 회로 기판(135)은 하부 수납 용기(160)의 외측벽을 따라 절곡되어 하부 수납 용기(160)의 측벽 또는 배면에 안착된다. 여기서 인쇄 회로 기판(135)이 하부 수납 용기(160)의 측벽에 안착되는 경우, 인쇄 회로 기판(135)에 대응하는 하부 수납 용기(160)의 측벽은 단면이 'ㄷ'자 형상을 가지도록 절곡될 수 있다. 광학시트들(141), 확산 플레이트(142), 및 점광원 어셈블리(170)를 하부 수납 용기(160)에 수용하는 방법에 따라서 하부 수납 용기(160)의 형상은 다양하게 변형될 수 있다. 하부 수납 용기(160)는 샤시(chassis) 등의 도전성 물질로 구성될 수 있다.
- [0040] 그리고 수납 프레임(150) 상에 배치된 액정 패널 어셈블리(130)의 상면을 덮도록 상부 수납 용기(110)가 하부 수납 용기(160)와 결합된다. 상부 수납 용기(110)는 액정 패널(136)을 외부로 노출시키는 윈도우가 형성된 상판과, 상판의 가장자리를 따라 형성된 측벽들로 이루어져 있다.
- [0041] 상부 수납 용기(110)는 후크 결합(미도시) 및/또는 나사 결합(미도시) 등을 통하여 하부 수납 용기(160)와 체결될 수 있다.
- [0042] 이하 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서 점광원 어셈블리(170)와 하부 수납 용기(160)의 관계를 자세히 설명한다. 도 3은 도 1의 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리와 하부 수납 용기의 평면도이고, 도 4는 도 3의 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기를 B-B'선으로 자른 단면도이다.
- [0043] 도 3 및 도 4를 참조하면, 하부 수납 용기(160)에 대향하는 지지 기판(174)의 일면에 점광원 소자(172)를 배치하고, 점광원 소자(172)와 대응하는 하부 수납 용기(160)의 바닥판에는 함몰부(162)가 형성되어 있다. 함몰부(162)는 하부 수납 용기(160)의 바닥판과 실질적으로 동일한 두께로 형성될 수 있으며, 하부 수납 용기(160)의 바닥판의 내측으로부터 외측으로 돌출된 구조를 가질 수 있다. 따라서 점광원 소자(172)로부터 방출되는 빛이 함몰부(162)에서 상부로 반사됨으로써 광효율(light efficiency)을 높일 수 있을 뿐만 아니라 광추출 효율(light-extraction efficiency)을 용이하게 제어할 수 있다. 즉 함몰부(162)의 크기 및 형상을 조절함으로써 상부로 반사되는 빛을 특정한 방향으로 집중시키거나 분산시킬 수 있다. 따라서 점광원 소자(172)로부터 방출되어 함몰부(162)에서 반사되는 빛의 경로를 제어할 수 있다. 본 실시예에서는 단면이 반원인 함몰부(162)를 예로 들어 설명하고 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 함몰부(162)의 크기 및 형상은 다양하게 변형될 수 있다. 또한 본 실시예에서는 매트릭스 타입으로 배열된 함몰부(162) 및 점광원 소자(172)를 예로 들어 설명하고 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 함몰부(162) 및 점광원 소자(172)의 배열은 다양하게 변형될 수 있다.
- [0044] 빛의 반사율을 높이기 위해서 함몰부(162) 및/또는 함몰부(162)를 포함하는 하부 수납 용기(160)는 반사율이 높

이 물질로 이루어질 수 있다.

- [0045] 또한 함몰부(162)에서 반사된 빛이 지지 기관(174)에 의해 차단되는 것을 최소화하기 위하여 지지 기관(174)의 폭을 최소화하는 것이 바람직하다. 예를 들어 점광원 소자(172)로서 1mm × 1mm 사이즈의 LED 칩이 사용되는 경우, LED 칩을 COB 방법으로 지지 기관(174)에 실장하는 경우 지지 기관(174)의 폭을 실질적으로 LED 칩의 폭과 비슷한 크기로 줄일 수 있다.
- [0046] 나아가 지지 기관(174)에 의해 발생할 수 있는 암부(dark space)를 최소화하기 위하여 지지 기관(174)을 투명한 재질로 만들 수도 있다.
- [0047] 이하 도 5를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 자세히 설명한다. 여기서 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기의 단면도이다. 설명의 편의상, 상기 제1 실시예의 도면(도 1 내지 도 4)에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고 그 설명은 생략하며, 이하 차이점을 위주로 설명한다.
- [0048] 도 5에 도시된 바와 같이, 점광원 소자(172)에 대향하는 하부 수납 용기(160)의 일면에 형성된 함몰부(162')는 단면이 반타원 형상을 가진다. 이 경우, 점광원 소자(172)로부터 방출되어 함몰부(162')에 반사된 빛이 더욱 여러 방향으로 분산될 수 있다.
- [0049] 이하 도 6을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 자세히 설명한다. 여기서 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기의 평면도이다. 설명의 편의상, 상기 제1 실시예의 도면(도 1 내지 도 4)에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고 그 설명은 생략하며, 이하 차이점을 위주로 설명한다.
- [0050] 도 6에 도시된 바와 같이, 하부 수납 용기(260)에 형성된 함몰부(162)는 가로 방향으로서는 일렬로 배치되어 있으나 세로 방향으로서는 지그재그 형상으로 배치되어 있다. 마찬가지로, 점광원 소자(172)도 가로 방향으로서는 지지 기관(174) 상에 일렬로 배치되어 있으나 세로 방향으로서는 지그재그 형상으로 배치되어 있다. 다만 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 점광원 소자(172)와 함몰부(162)는 비정형적으로 배치될 수 있고, 또한 영역 별로 분포 밀도를 달리하여 배치될 수도 있다.
- [0051] 이하 도 7을 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 자세히 설명한다. 여기서 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기의 단면도이다. 설명의 편의상, 상기 제1 실시예의 도면(도 1 내지 도 4)에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고 그 설명은 생략하며, 이하 차이점을 위주로 설명한다.
- [0052] 도 7에 도시된 바와 같이, 하부 수납 용기(160)에 형성된 함몰부(162) 내에 충전재(380)가 채워질 수 있다. 충전재(380)는 점광원 소자(172)를 보호하는 동시에 하부 수납 용기(160)와 지지 기관(174)의 결합력을 강화시킬 수 있다. 여기서 충전재(380)는 공기와 굴절율이 비슷한 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 예를 들어 충전재(380)로는 실리콘(silicon), 에폭시(epoxy) 또는 아크릴(acrylic) 등이 사용될 수 있다.
- [0053] 이하 도 8을 참조하여 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 자세히 설명한다. 여기서 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다. 설명의 편의상, 상기 제1 실시예의 도면(도 1 내지 도 4)에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고 그 설명은 생략하며, 이하 차이점을 위주로 설명한다.
- [0054] 도 8에 도시된 바와 같이, 점광원 소자(172)로부터 아래로 방출되는 빛을 위로 반사시키는 효율을 높이기 위하여 함몰부(162) 뿐만 아니라 하부 수납 용기(160)의 내측면에 반사 코팅막(464)이 형성될 수 있다. 예를 들어 반사 코팅막(464)으로는 반사율이 높은 은(Ag), 은 합금, 알루미늄(Al), 알루미늄 합금 또는 이들의 합금 등이 사용될 수 있다. 본 실시예에서는 하부 수납 용기(160)의 바닥판에 반사 코팅막(464)이 형성된 경우를 예로 들어 설명하고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 하부 수납 용기(160)의 측벽에도 반사 코팅막(464)이 형성될 수 있다.
- [0055] 이하 도 9 및 도 10을 참조하여 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 자세히 설명한다. 여기서 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 10은 도 9의 액정 표시 장치를 C-C'선으로 자른 단면도이다. 설명의 편의상, 상기 제1 실시예의 도면(도 1 내지 도 4)에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고 그 설명은 생략하며, 이하 차이점을 위주로 설명한다.
- [0056] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 점광원 소자(172)로부터 아래로 방출되는 빛을 위로 반사시키는 효율을 높

이기 위하여 함몰부(162)의 내측면에는 반사 코팅막(566)이 형성되고, 함몰부(162)를 제외한 하부 수납 용기(160)의 나머지 바닥판에는 반사 시트(566)이 배치될 수 있다.

[0057] 여기서 반사 코팅막(566)으로는 예를 들어 반사율이 높은 은(Ag), 은 합금, 알루미늄(Al), 알루미늄 합금 또는 이들의 합금 등이 사용될 수 있다.

[0058] 또한 반사 시트(566)은 확산 플레이트(142)와 점광원 어셈블리(170) 사이에 배치되고, 함몰부(162)를 노출시키는 개구부가 형성되어 함몰부(162)를 제외한 하부 수납 용기(160)의 나머지 바닥판을 덮는다. 반사 시트(566)은 점광원 어셈블리(170)와 하부 수납 용기(160) 사이에 배치될 수도 있다. 예를 들어 반사 시트(566)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PolyEthylene Terephthalate, PET) 등으로 이루어 질 수 있으며, 반사 시트(566)의 일면은 예를 들어, 티타늄 디옥사이드 등을 함유하는 확산층으로 코팅될 수 있다. 티타늄 디옥사이드가 건조되어 정착될 때, 티타늄 디옥사이드는 성에 모양의 백색 표면을 형성하여 광을 보다 균일하게 확산할 수 있을 뿐만 아니라, 소정의 반사 효과를 제공한다.

[0059] 앞서 설명한 실시예들은 서로 개별적으로 설명되고 있으나, 본 발명은 이러한 실시예들 중 하나 이상을 조합한 경우를 포함할 수 있다.

[0060] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면의 간단한 설명

[0061] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.

[0062] 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 A-A'선으로 자른 단면도이다.

[0063] 도 3은 도 1의 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리와 하부 수납 용기의 평면도이다.

[0064] 도 4는 도 3의 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기를 B-B'선으로 자른 단면도이다.

[0065] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기의 단면도이다.

[0066] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기의 평면도이다.

[0067] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 점광원 어셈블리 및 하부 수납 용기의 단면도이다.

[0068] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

[0069] 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

[0070] 도 10은 도 9의 액정 표시 장치를 C-C'선으로 자른 단면도이다.

[0071] (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

[0072] 100, 400, 500: 액정 표시 장치	110: 상부 수납 용기
[0073] 130: 액정 패널 어셈블리	131: 게이트 칩 필름 패키지
[0074] 132: 데이터 칩 필름 패키지	133: 하부 표시판
[0075] 134: 상부 표시판	135: 인쇄 회로 기판
[0076] 136: 액정 패널	140: 백라이트 어셈블리
[0077] 141: 광학 시트들	142: 확산 플레이트
[0078] 150: 수납 프레임	160, 260: 하부 수납 용기
[0079] 162, 162': 함몰부	170: 점광원 어셈블리

- [0080]

172: 점광원 소자
- [0081]

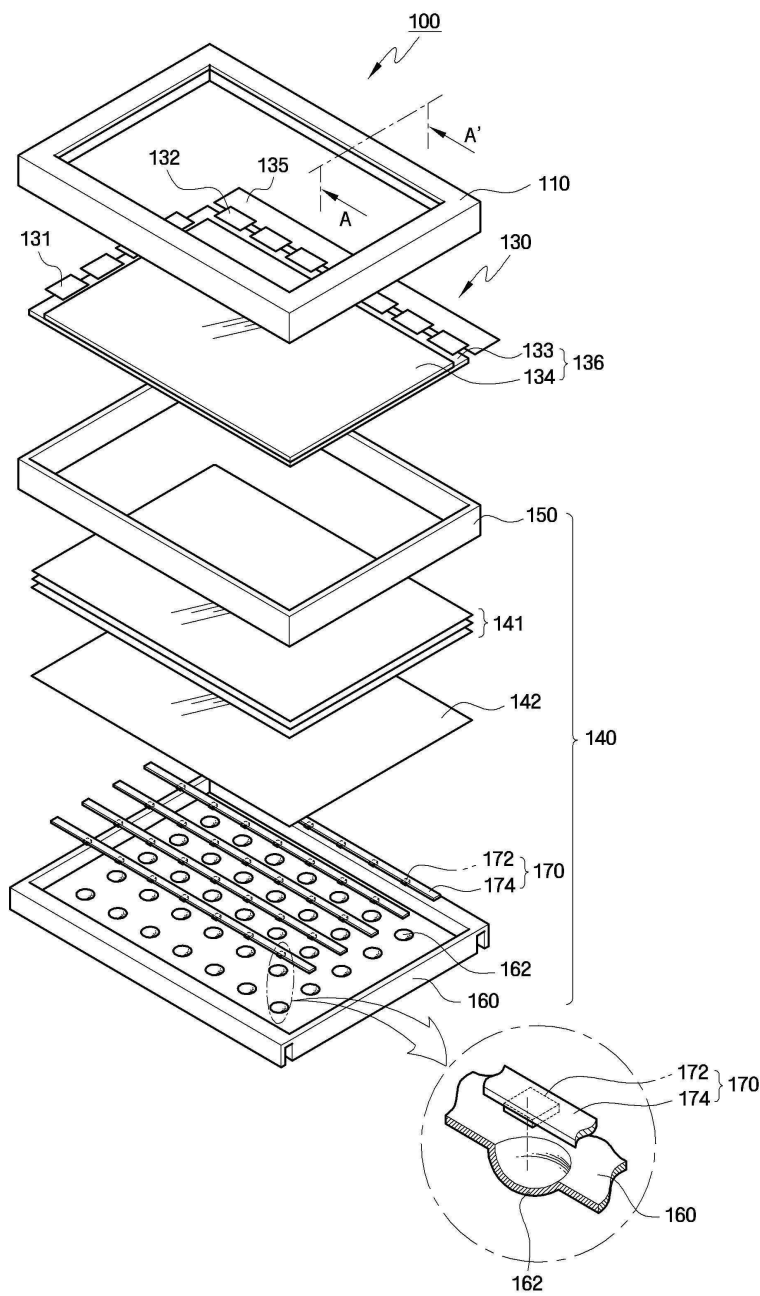
380: 충전재
- [0082]

566: 반사 시트
- 174: 지지 기판

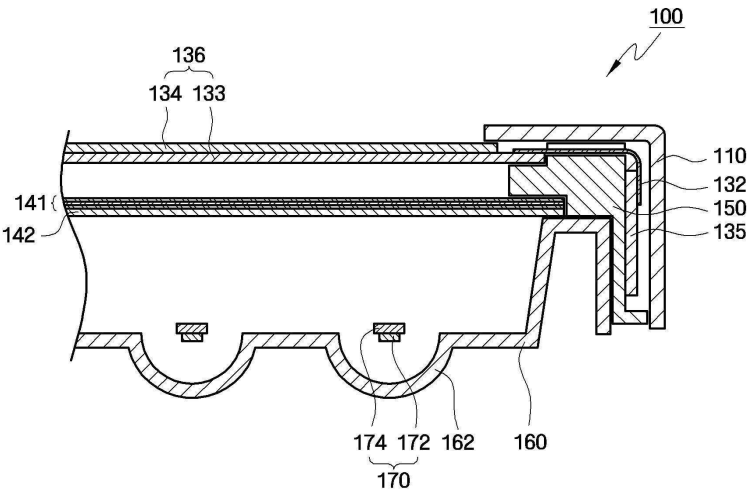
464, 564: 반사 코팅막

도면

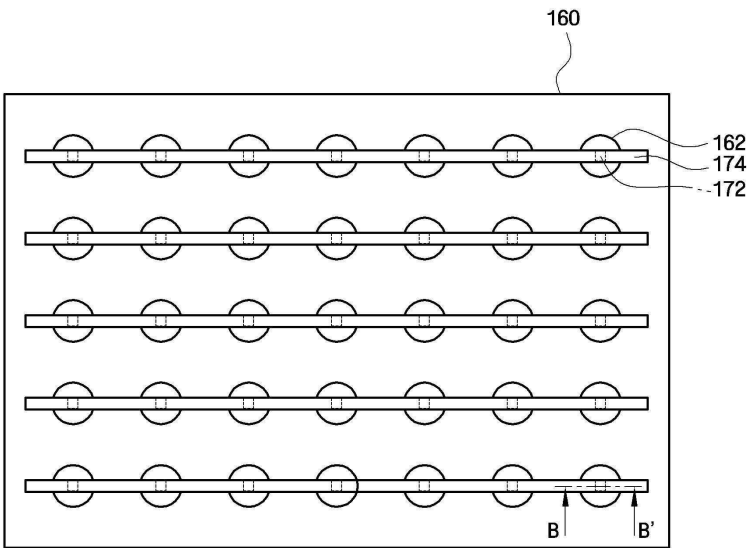
도면1



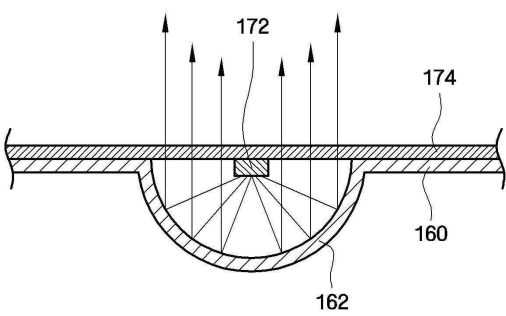
도면2



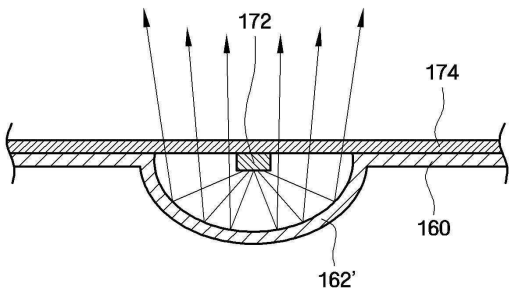
도면3



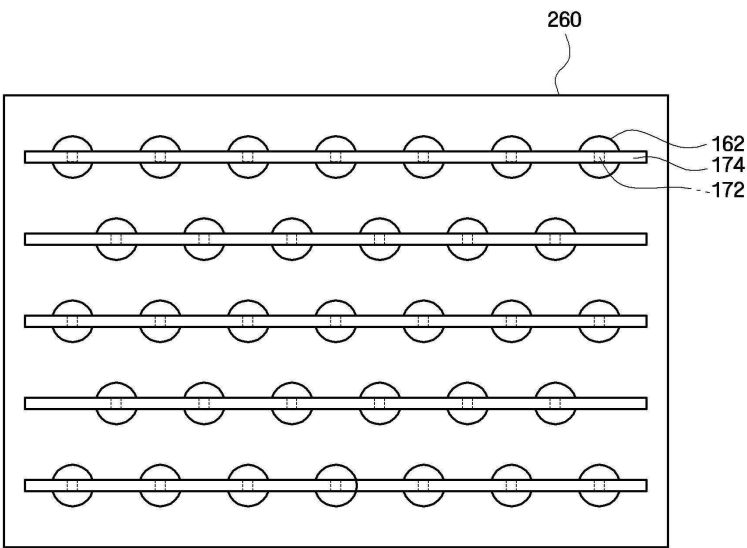
도면4



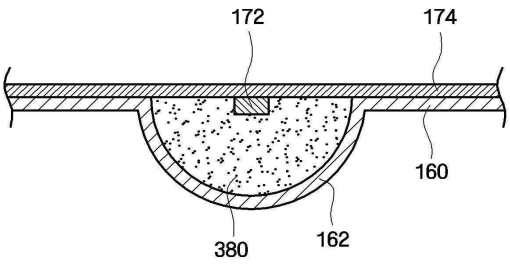
도면5



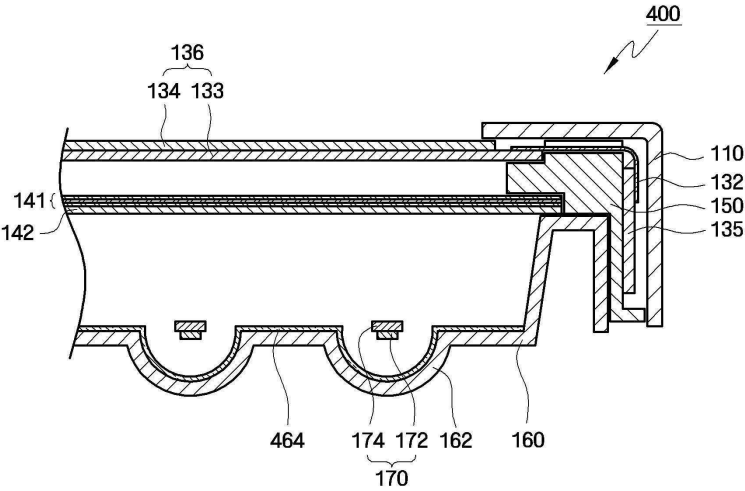
도면6



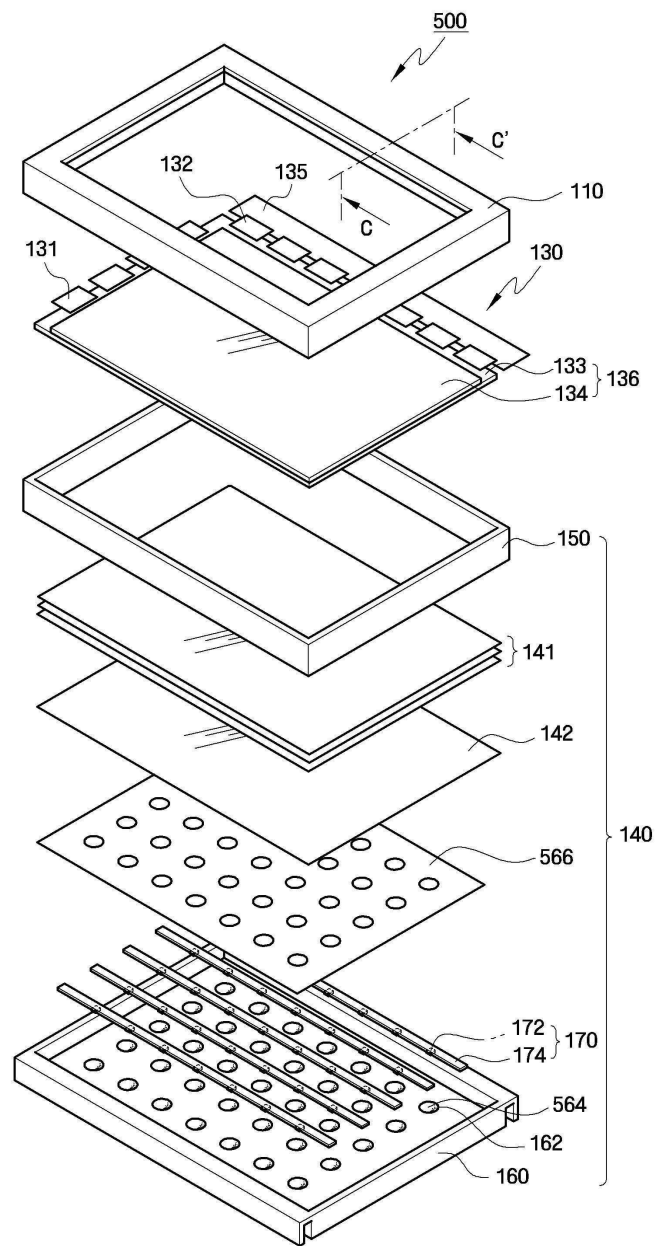
도면7



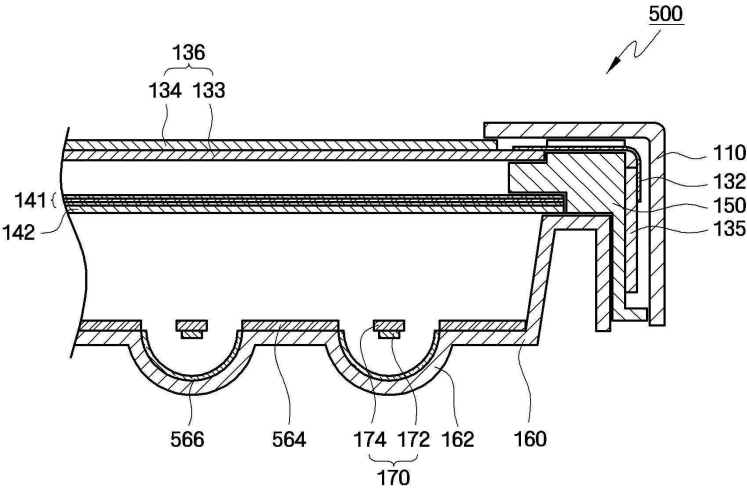
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：背光组件和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101441306B1	公开(公告)日	2014-09-19
申请号	KR1020070115623	申请日	2007-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM JEOM OH 김점오 KIM GI CHERL 김기철 PARK SE KI 박세기 KANG EUI JEONG 강의정 KANG SEOK WON 강석원 KWON YONG HOON 권용훈		
发明人	김점오 김기철 박세기 강의정 강석원 권용훈		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603		
其他公开文献	KR1020090049391A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种可提供增强的发光效率的背光组件和显示装置。该背光组件包括：光产生单元，包括基板和连接到基板的点光源；以及接收容器，其定位成接收来自光产生单元的光，接收容器包括对应于点光源的压花。

