



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월10일
(11) 등록번호 10-0756368
(24) 등록일자 2007년08월31일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0077066
(22) 출원일자 2002년12월05일
심사청구일자 2006년04월19일
(65) 공개번호 10-2004-0049202
공개일자 2004년06월11일

(56) 선행기술조사문헌

JP10247413 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 13 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이경돈

서울특별시서대문구홍은3동394-11

(74) 대리인

박영우

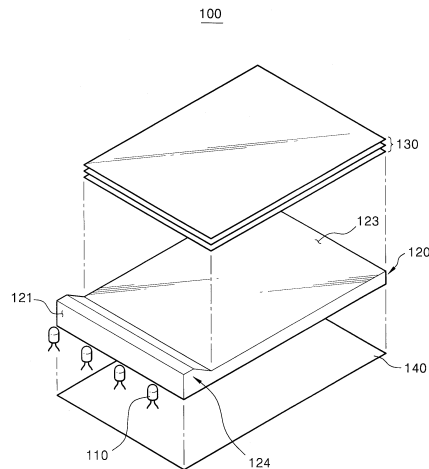
심사관 : 박봉서

(54) 백 라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요 약

박형화를 구현할 수 있으면서 광 효율을 향상시킬 수 있는 백 라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 광원으로부터 발생된 광을 특정 방향으로 가이드하는 도광관은 광을 받는 입사면, 입사면의 단부로부터 연장되어 입사된 광을 반사하는 반사면 및 반사면과 마주보고 입사된 광을 출사하는 출사면으로 이루어진다. 도광관은 입사면의 높이를 반사면과 출사면과의 사이의 이격 거리보다 크게 유지시키면서 광을 출사면 측으로 가이드하는 가이드부를 포함한다. 따라서, 백 라이트 어셈블리의 박형화를 구현할 수 있고, 광 효율도 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

JP09043602 A

JP10260315 A

JP10333141 A

특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 광원; 및

상기 광을 받는 입사면의 높이가 상기 입사면의 제1 단부로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면 및 상기 반사면과 마주보고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면의 이격 거리보다 크고, 상기 입사면의 제2 단부로부터 연장된 제1 면과, 상기 제1 면으로부터 소정의 각도로 기울어져 연장되며 상기 제1 면과 상기 출사면을 연결하는 제2 면을 포함하는 가이드부를 갖는 도광관을 포함하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 높이는 상기 반사면과 상기 출사면과의 사이의 직선 거리보다 큰 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 광원은 점상 광원인 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 가이드부는

상기 입사면의 높이를 유지시키면서 입사된 상기 광을 가이드하여 상기 출사면 측으로 제공하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 면과 상기 반사면의 직선 거리는 상기 출사면과 상기 반사면의 직선 거리보다 큰 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 면과 상기 반사면의 직선 거리는 상기 입사면의 높이와 동일한 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 면과 상기 제2 면의 내각은 90° 와 180° 사이의 각인 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 출사면 상에 배치되어 상기 출사면으로부터 출사된 광의 광학 특성을 향상시키는 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 광학 시트의 두께는 상기 입사면의 높이로부터 상기 출사면과 반사면 사이의 직선 거리를 감한 값보다 작거나 같은 것을 특징으로 하는 백 라이트 어셈블리.

청구항 11

광을 발생하는 광원;

상기 광을 입력받는 입사면의 높이가 상기 입사면의 제1 단부로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면 및 상기 반사면과 마주보고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면의 이격 거리보다 크고, 상기 입사면의 제2 단

부로부터 연장된 제1 면과, 상기 제1 면으로부터 소정의 각도로 기울어져 연장되며 상기 제1 면과 상기 출사면을 연결하는 제2 면을 포함하는 가이드부를 포함하는 도광판; 및

상기 도광판으로부터 출사된 광을 입력받아 영상을 표시하는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 주변에 형성된 주변 영역으로 이루어진 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 가이드부는

상기 주변 영역과 대응하고, 상기 입사면의 높이를 유지시키면서 상기 입사된 광을 가이드하여 상기 출사면 측으로 제공하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 주변 영역에 부착되어 상기 액정표시패널을 구동하기 위한 구동 신호를 상기 액정표시패널로 제공하기 위한 회로 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 회로 기판은 상기 가이드부를 경유하여 상기 광원의 상부까지 연장되고, 상기 광원에 전원을 인가하여 상기 광원을 구동하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 백 라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 박형화를 구현할 수 있으면서 광 효율을 향상시킬 수 있는 백 라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <16> 액정표시장치는 액정표시패널의 아래에 배치되고, 광을 발생하여 상기 액정표시패널로 제공하는 백 라이트 어셈블리를 구비한다.
- <17> 그러나, 상기 백 라이트 어셈블리는 액정표시소자의 무게와 부피를 증가시킬 뿐만 아니라, 높은 소비 전력을 갖는다. 특히, 이러한 상기 백 라이트 어셈블리의 문제점은 경박 단소 및 저 소비 전력을 요구하는 휴대용 액정표시장치에서 더 큰 문제로 제기된다.
- <18> 따라서, 최근에는 상기 백 라이트 어셈블리를 내장하는 상기 액정표시장치는 상기한 문제점들을 극복하기 위하여, 상기 백 라이트 어셈블리에 사용되는 램프에 점상 광원인 발광 다이오드를 이용하는 예가 늘어나고 있다. 즉, 상기 발광 다이오드는 상기 소비 전력을 감소시킬 뿐만 아니라, 경박 단소를 구현하기에 적합하기 때문에 그 사용이 늘어나고 있다.
- <19> 그러나, 상기 발광 다이오드는 조사 거리가 좁기 때문에 디스플레이 면적이 작은 중소형 제품의 휴대용 액정표시장치에 이용되고 있다.
- <20> 도 1은 일반적인 액정표시장치에 이용되는 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.
- <21> 도 1을 참조하면, 일반적인 백 라이트 어셈블리(50)는 광을 발생하는 광원(10) 및 상기 광을 가이드하여 특정 방향으로 출사시키는 도광판(20)을 구비한다.
- <22> 상기 도광판(20)은 상기 광원(10)이 배치되어 상기 광을 받는 입사면(21), 상기 입사면(21)의 제1 단부로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면(22) 및 상기 제1 단부와 마주보는 제2 단부로부터 상기 반사면(22)과 마주보도록 연장되고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면(23)으로 이루어진다.
- <23> 상기 도광판(20)은 상기 출사면(23)과 반사면(22)이 서로 평행한 플랫한 형태를 가지며, 상기 입사면(21)의 높이(h)와 상기 반사면(22)과 출사면(23) 사이의 직선 거리(d)가 동일한 구조를 갖는다.

- <24> 한편, 상기 백 라이트 어셈블리(50)는 상기 출사면(23) 상에 배치되어 상기 출사면(23)을 통해 출사된 상기 광의 광학 특성을 향상시키는 다수의 광학 시트(30)를 구비한다. 또한, 상기 반사면(22)의 하부에는 상기 도광판(20)으로부터 누설된 광을 반사하여 상기 백 라이트 어셈블리(50)의 광학 특성을 향상시키기 위한 반사판(40)이 배치된다.
- <25> 이때, 상기 입사면(21)의 높이(h)는 상기 광원(10)에 의해서 결정된다. 즉, 상기 광원(10)의 크기 및 개수가 증가되면 그에 따라서 상기 입사면(21)의 높이(h)도 증가된다. 상기 입사면(21)의 높이(h)가 증가되면, 그에 따라서 상기 반사면(22)과 출사면(23) 사이의 직선 거리(d)도 증가된다. 따라서, 상기 백 라이트 어셈블리(50)의 전체적인 두께(t)가 증가된다.
- <26> 그러나, 상기 백 라이트 어셈블리(50)의 전체적인 두께(t)를 감소시키기 위해서, 상기 도광판(20)의 두께를 감소시키게 되면, 그에 따라서 상기 입사면(21)의 높이(h)도 감소된다. 이와 같이, 상기 광을 제공받는 상기 입사면(21)의 높이(h)가 감소되면 상기 백 라이트 어셈블리(50)의 광 효율이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 따라서, 본 발명의 제1 목적은 박형화를 구현할 수 있으면서 광 효율을 향상시킬 수 있는 백 라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.
- <28> 또한, 본 발명의 제2 목적은 상기한 백 라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상술한 본 발명의 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 백 라이트 어셈블리는, 광원 및 도광판을 포함한다. 상기 광원은 광을 발생한다. 상기 도광판은 상기 광을 받는 입사면의 높이가 상기 입사면의 제1 단부로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면 및 상기 반사면과 마주보고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면의 이격 거리보다 크고, 상기 입사면의 제2 단부로부터 연장된 제1 면과, 상기 제1 면으로부터 소정의 각도로 기울어져 연장되며 상기 제1 면과 상기 출사면을 연결하는 제2 면을 포함하는 가이드부를 포함한다.
- <30> 삭제
- <31> 또한, 본 발명의 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따는 액정표시장치는, 광원, 도광판 및 액정표시패널을 포함한다. 상기 광원은 광을 발생한다. 상기 도광판은 상기 광을 입력받는 입사면의 높이가 상기 입사면의 제1 단부로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면 및 상기 반사면과 마주보고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면의 이격 거리보다 크고, 상기 입사면의 제2 단부로부터 연장된 제1 면과, 상기 제1 면으로부터 소정의 각도로 기울어져 연장되며 상기 제1 면과 상기 출사면을 연결하는 제2 면을 포함하는 가이드부를 포함한다. 상기 액정표시패널은 상기 도광판으로부터 출사된 광을 받아 영상을 표시하는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 주변에 형성된 주변 영역으로 이루어진다.
- <32> 삭제
- <33> 삭제
- <34> 이러한 백 라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 도광판의 가이드부에 의해 백 라이트 어셈블리의 박형화를 구현할 수 있고, 광 효율도 향상시킬 수 있다.
- <35> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <36> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 백 라이트 어셈블리의 단면도이다.
- <37> 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 광원(110) 및 상기 광을 가이드하여 특정 방향으로 출사시키는 도광판(120)을 포함한다.
- <38> 구체적으로, 상기 광원(110)은 점상 광원의 형태를 갖는 다수의 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)로

이루어져, 상기 광을 발생한다. 상기 다수의 발광 다이오드 각각은 반도체의 p-n 접합구조를 이용하여 주입된 소수캐리어(전자 또는 정공)를 만들어내고, 이들의 재결합에 의하여 발광한다.

- <39> 상기 도광판(120)은 상기 광원(110)이 배치되어 상기 광을 받는 입사면(121), 상기 입사면(121)의 제1 단부(121a)로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면(122) 및 상기 반사면(122)과 마주보고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면(123)으로 이루어진다.
- <40> 여기서, 상기 입사면(121)의 높이(h)는 상기 반사면(122)과 상기 출사면(123)과의 사이의 이격 거리인 제1 직선 거리(d1)보다 크다. 구체적으로, 상기 높이(h)는 상기 반사면(122)과 상기 출사면(123)의 제1 직선 거리(d1)보다 크다. 이때, 상기 입사면(121)의 높이(h)는 상기 광원(110)에 의해서 결정된다. 즉, 상기 광원(110)의 크기 및 개수가 증가되면, 그에 따라서 상기 입사면(121)의 높이도 증가된다.
- <41> 상기 도광판(120)은 상기 광이 출사면(123) 측으로 출사되도록 가이드하기 위한 가이드부(124)를 더 구비한다. 구체적으로, 상기 가이드부(124)는 상기 제1 단부(121a)와 마주보는 상기 입사면(121)의 제2 단부(121b)로부터 연장되어 상기 반사면(122)과 나란한 제1 면(124a) 및 상기 제1 면(124a)으로부터 연장되어 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(123)을 연결하는 제2 면(124b)으로 이루어진다.
- <42> 상기 제1 면(124a)과 상기 반사면(122)과의 사이의 이격 거리인 제2 직선 거리(d2)는 상기 반사면(122)과 상기 출사면(123)과의 사이의 이격 거리인 제1 직선 거리(d1)보다 크다. 더욱 바람직하게는, 상기 제2 직선 거리(d2)는 상기 입사면(121)의 높이(h)와 동일하다. 한편, 상기 제2 면(124b)은 상기 제1 면(124a)으로부터 소정의 각도(α)로 기울어진다.
- <43> 상기 출사면(123) 상에는 상기 출사면(123)으로부터 출사된 광의 광학 특성을 향상시키기 위한 다수의 광학 시트(130)가 배치된다. 상기 다수의 광학 시트(130)는 상기 출사면(123)에 대응하는 크기로 형성되어 상기 출사면(123) 상에만 배치된다.
- <44> 상기 다수의 광학 시트(130)의 전체적인 제1 두께(t1)는 상기 제2 직선 거리(d2)로부터 상기 제1 직선 거리(d1)를 감한 값보다 작거나 같다. 즉, 상기 제1 두께(t1)는 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(123)과의 사이의 이격 거리인 제3 직선 거리(d3)보다 작거나 같다. 따라서, 상기 출사면(123) 상에 상기 다수의 광학 시트(130)가 적층됨으로 인해서 상기 다수의 광학 시트(130)의 전체적인 제1 두께(t1)만큼 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 전체적인 제2 두께(t2)가 증가되는 것을 방지할 수 있다.
- <45> 한편, 상기 반사면(122)의 하부에는 상기 반사면(122)에 대응하는 크기로 형성된 반사판(140)이 배치된다. 상기 반사판(140)은 상기 반사면(122)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(120) 측으로 반사하여 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 광 효율을 향상시킨다.
- <46> 도 2 내지 도 3에서는 상기 광원(110)이 점상 광원인 다수의 발광 다이오드를 사용한 경우를 예로 들어 설명하였다. 그러나, 본 발명에 따른 상기 광원(110)에는 선형 램프도 충분히 적용될 수 있다.
- <47> 도 4는 도 2에 도시된 도광판을 구체적으로 나타낸 도면이고, 도 5는 도 4의 A 부분을 확대한 확대도이다.
- <48> 도 4 및 도 5를 참조하면, 도광판(120)은 소정의 높이(h)를 갖고 상기 광을 받는 입사면(121), 상기 입사면(121)의 제1 단부로부터 연장된 반사면(122), 및 상기 반사면(122)과 상기 높이(h)보다 작은 제1 직선 거리(d1)를 두고 마주보는 출사면(123)을 구비한다.
- <49> 또한, 상기 도광판(120)은 상기 광을 출사면(123) 측으로 가이드하고 제1 면(124a) 및 제2 면(124b)으로 이루어진 가이드부(124)를 더 구비한다. 상기 제1 면(124a)은 상기 제1 단부와 마주보는 상기 입사면(121)의 제2 단부로부터 연장되어 상기 반사면(122)과 제2 직선 거리(d2)를 두고 마주본다.
- <50> 한편, 상기 제2 면(124b)은 상기 제1 면(124a)으로부터 소정의 각도(α)로 기울어지고, 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(124b)을 연결한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제2 직선 거리(d2)는 상기 제1 직선 거리(d1)보다 작다.
- <51> 이때, 상기 제1 면(124a)은 상기 입사면(121)이 상기 광을 충분히 받을 수 있도록 상기 입사면(121)이 높이(h)를 유지할 수 있도록 도와주면서, 상기 입사면(121)을 통해 입사된 광을 반사 또는 굴절시켜 상기 출사면(123) 측으로 가이드 하는 역할을 수행한다.
- <52> 또한, 상기 제1 면(124a)은 상기 제2 면(124b)과 상기 입사면(121)이 직접적으로 연결될 경우 필연적으로 형성되는 피치(미도시)의 형성을 방지함으로써, 상기 도광판(120)의 외관 품질을 향상시킬 수 있다. 즉, 상기 피치

에 의해서 다수의 광학 시트(130) 또는 이외의 부품들의 굽힘 현상을 방지할 수 있다. 또한, 상기 도광판(120)이 상기 피치 부분에서 외부의 충격에 의하여 손상되는 현상을 방지할 수 있다.

- <53> 한편, 상기 제2 면(124b)은 상기 제1 면(124a)으로부터 소정의 각도로 기울어져 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(123)을 연결한다. 구체적으로, 상기 제2 면(124b)과 상기 제1 면(124a)이 이루는 내각(α)은 90° 보다 크거나 같고, 180° 보다는 작다. 상기 내각(α)이 90° 일 경우는 상기 제2 면(124b)은 상기 입사면(121)과 나란한 형태로 형성되어 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(123)에 각각 직교한다.
- <54> 한편, 상기 내각(α)이 90° 보다 큰 경우, 상기 제2 면(124b)은 상기 입사면(121)으로부터 기울어진 형태를 갖는다. 이처럼, 상기 제2 면(124b)이 상기 입사면(121)으로부터 기울어진 형태를 가질 경우, 상기 제2 면(124b)은 상기 입사면(121)을 통해 입사된 광의 반사율을 증대시킬 수 있다. 또한, 이 경우 상기 제2 면(124b)은 상기 입사된 광이 상기 출사면(123) 측으로 향하도록 상기 입사된 광의 반사각을 적절하게 조절함으로써 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- <55> 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 제1 면(124a)과 상기 제2 면(124b)에 의해서 정의되는 피치는 라운딩 형태를 갖도록 형성될 수 있다. 따라서, 상기 도광판(120)의 외관 품질을 더욱 향상시킬 수 있다.
- <56> 도 2 내지 도 4에서는 상기 출사면(123)과 상기 반사면(122)이 서로 평행한 구조를 갖는 플랫폼형 도광판을 예로 들어 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상기 출사면(123)과 상기 반사면(122) 사이의 거리가 상기 광원(110)으로부터 멀어질수록 가까워지는 쉐기형 도광판(미도시)으로도 충분히 구현될 수 있다.
- <57> 도 6은 도 2에 도시된 백 라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시된 액정표시장치를 B-B'로 절단한 단면도이다.
- <58> 도 6 및 도 7을 참조하면, 액정표시장치(400)는 광을 발생하는 백 라이트 어셈블리(100), 상기 광을 제공받아 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(200) 및 상기 백 라이트 어셈블리(100)와 디스플레이 유닛(200)을 수납하기 위한 몰드 프레임(310) 및 상기 몰드 프레임(310)과 대향하여 결합하여 상기 디스플레이 유닛(200)을 커버하는 탑 샤시(330)를 포함한다.
- <59> 상기 백 라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 광원(110) 및 상기 광을 특정 방향으로 출사되도록 가이드 하는 도광판(120)을 포함한다. 구체적으로, 상기 광원(110)은 점상 광원의 형태를 갖는 다수의 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)로 이루어진다.
- <60> 한편, 상기 도광판(120)은 상기 광원(110)이 배치되어 상기 광을 받는 입사면(121), 상기 입사면(121)의 제1 단부로부터 연장되어 입사된 상기 광을 반사하는 반사면(122) 및 상기 반사면(122)과 마주보고 입사된 상기 광을 출사하는 출사면(123)으로 이루어진다. 여기서, 상기 입사면(121)의 높이(h)는 상기 반사면(122)과 상기 출사면(123) 사이의 제1 직선 거리(d1)보다 크다.
- <61> 상기 도광판(120)은 상기 광을 가이드 하여 상기 출사면(123) 측으로 제공하는 가이드부(124)를 더 구비한다. 구체적으로, 상기 가이드부(124)는 상기 제1 단부와 마주보는 상기 입사면(121)의 제2 단부로부터 연장되어 상기 반사면(122)과 나란한 제1 면(124a) 및 상기 제1 면(124a)으로부터 연장되어 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(123)을 연결하는 제2 면(124b)으로 이루어진다.
- <62> 이때, 상기 제1 면(124a)과 상기 반사면(122) 사이의 제2 직선 거리(d2)는 상기 반사면(122)과 상기 출사면(123) 사이의 제1 직선 거리(d1)보다 크고, 상기 제2 면(124b)은 상기 제1 면(124a)으로부터 소정의 각도로 기울어진다. 여기서, 상기 입사면(121)은 높이(h)는 상기 제2 직선 거리(d2)와 동일하다.
- <63> 상기 출사면(123) 상에는 상기 출사면(123)으로부터 출사된 광의 광학 특성을 향상시키기 위한 다수의 광학 시트(130)가 배치된다. 상기 다수의 광학 시트(130)는 상기 출사면(123)에 대응하는 크기로 형성되어 상기 출사면(123) 상에만 배치된다.
- <64> 상기 다수의 광학 시트(130)는 상기 출사된 광의 휘도 균일성을 향상시키는 확산 시트(131), 상기 확산 시트(131)에 의해서 확산된 광의 정면 휘도를 증가시키는 프리즘 시트(132) 및 상기 프리즘 시트(132)의 형상을 보호하는 보호 시트(133)를 포함한다. 그러나, 상기 다수의 광학 시트(130)의 구성을 여기에 한정되지 않으며, 다양하게 변경될 수 있다.
- <65> 상기 다수의 광학 시트(130)의 전체적인 제1 두께(t1)는 상기 제1 면(124a)과 상기 출사면(123)과의 사이의 제3 직선 거리(d3)보다 작거나 같다. 따라서, 이후에 상기 다수의 광학 시트(130)가 상기 출사면(123) 상에 적층되

더라도, 상기 다수의 광학 시트(130)의 제1 두께(t1)만큼 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 전체적인 제2 두께(t2)가 증가되는 것을 방지할 수 있다.

<66> 상기 반사면(122)의 하부에는 상기 반사면(122)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(120) 측으로 반사하여 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 광 효율을 향상시키기 위한 반사판(140)이 배치된다.

<67> 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 입사면(121)을 통해 입사된 후 상기 가이드부(124)로 제공된 광이 외부로 누설되는 것을 방지하기 위하여, 상기 가이드부(124)의 표면에 반사막을 형성할 수도 있다. 즉, 상기 가이드부(124)의 표면에 반사율이 뛰어난 물질을 코팅하여 상기 입사된 광이 외부로 누설되지 않도록 반사함으로써 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 광 효율을 향상시킬 수 있고, 더 나아가서는 상기 액정표시장치(400)의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

<68> 또한, 상기 입사면(121) 및 상기 반사면(122)에 인쇄 패턴을 형성할 수도 있다. 따라서, 상기 입사면(121)에 인쇄 패턴을 형성하면 상기 인쇄 패턴이 의해서 상기 입사된 광은 상기 출사면(123) 측으로 가이드된다. 또한, 상기 반사면(122)에 인쇄 패턴을 형성하면, 상기 인쇄 패턴에 의해서 상기 반사면(122)으로 입사된 광이 외부로 누설되지 않고, 상기 출사면(123) 측으로 가이드된다. 따라서, 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 광 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

<69> 한편, 상기 디스플레이 유닛(200)은 영상을 표시하기 위한 액정표시패널(210) 및 상기 액정표시패널(210)을 구동하기 위한 구동 IC(220) 및 상기 구동 IC(220)에 외부로부터 제공되는 신호를 전송하기 위한 연성인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board; 이하, FPC)(230)을 포함한다.

<70> 상기 액정표시패널(210)은 제1 기판(211), 상기 제1 기판(211)과 마주보는 제2 기판(213) 및 상기 제1 기판(211)과 제2 기판(213)과의 사이에 개재된 액정층(미도시)으로 이루어진다. 상기 제1 기판(211)에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT) 및 TFT에 연결된 화소전극으로 이루어진 다수의 화소가 매트릭스 형태로 형성된다.

<71> 한편, 상기 제2 기판(213)에는 상기 화소전극과 마주보는 공통전극이 형성된다. 따라서, 상기 액정층은 상기 화소전극 및 공통전극에 인가되는 전압 차에 의해서 배열됨으로써 상기 백 라이트 어셈블리(100)로부터 제공되는 상기 광의 투과도를 조절한다.

<72> 상기 액정표시패널(210)은 영상을 표시하는 표시 영역(Ds) 및 상기 표시 영역(Ds)의 주변에 형성된 주변 영역(Sr)으로 이루어진다. 이때, 상기 출사면(123)의 사이즈는 상기 액정표시패널(210)의 표시 영역(Ds)의 사이즈보다 더 큰 것이 바람직하다. 즉, 상기 출사면(123)의 사이즈가 상기 표시 영역(Ds)의 사이즈보다 작거나 정확하게 동일한 경우, 제조 상 또는 조립상의 오차로 인해서 상기 백 라이트 어셈블리(100)로부터 출사된 광이 상기 표시 영역(Ds)의 전면적에 걸쳐서 제공되지 않을 수도 있다. 따라서, 상기 출사면(123)의 사이즈를 상기 표시 영역(Ds)의 사이즈보다 어느 정도로 크게 형성함으로써, 상기 액정표시장치(400)의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

<73> 상기 주변 영역(Sr)에는 상기 구동 IC(220)가 부착되는데, 상기 구동 IC(220)의 입력 단자(미도시)는 상기 제1 기판(211)에 전기적으로 연결되고, 출력 단자(미도시)는 상기 FPC(230)에 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 구동 IC(220)는 외부로부터 발생되어 상기 FPC(230)를 통해 인가되는 각종 신호를 상기 제1 및 제2 기판(211, 213)으로 각각 제공한다.

<74> 한편, 상기 FPC(230)의 배면에는 상기 다수의 발광 다이오드(110)가 부착되고, 결합 후 상기 다수의 발광 다이오드(110)는 상기 도광판(120)의 상기 입사면(121) 측에 배치된다. 구체적으로, 상기 다수의 발광 다이오드(110)는 상기 FPC(230)를 통해 인가되는 외부로부터의 신호에 의해서 구동되어 상기 광을 발생한다.

<75> 상기 몰드 프레임(310)은 바닥면(311) 및 상기 바닥면(311)으로부터 연장된 제1 내지 제4 측벽(312, 313, 314, 315)에 의해서 형성된 수납 공간에는 반사판(140), 도광판(120) 및 다수의 광학 시트(130)가 순차적으로 수납된다. 상기 다수의 광학 시트(130)는 상기 가이드부(124)를 제외한 상기 도광판(120)의 출사면(123) 상에 배치된다. 따라서, 상기 다수의 광학 시트(130)에 의해서 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 전체적인 두께가 상기 다수의 광학 시트(130)의 두께만큼 증가되는 것을 방지할 수 있다.

<76> 이후, 상기 다수의 광학 시트(130) 및 상기 제1 면(124a) 상에는 상기 액정표시패널(210)이 안착된다. 이때, 상기 액정표시패널의 표시 영역(Ds)은 상기 도광판(120)의 출사면(123)에 대응하고, 상기 주변 영역(Sr)은 상기 가이드부(124)에 대응한다.

- <77> 한편, 상기 FPC(230)는 상기 도광판(120)의 입사면(121) 상에 배치되고 상기 FPC(230)의 배면에 부착되어 있는 다수의 발광 다이오드(110)는 상기 입사면(121) 측에 배치된다. 따라서, 상기 다수의 발광 다이오드(110)로부터 발생된 상기 광은 상기 입사면(121)을 통해 상기 도광판(120)으로 제공된다.
- <78> 이후, 상기 탑 샤시(330)가 상기 몰드 프레임(310)과 대향하여 결합하여 상기 액정표시패널(210)을 커버한다. 구체적으로, 상기 탑 샤시(330)는 상기 액정표시패널(210)의 표시 영역(Ds)을 개구시키는 투과창이 형성된 상면(331) 및 상기 상면(331)으로부터 연장된 제5 내지 제8 측벽(332, 333, 334, 335)을 구비한다.
- <79> 상기 탑 샤시(330)가 상기 몰드 프레임(310)에 대향하여 결합하면, 상기 상면(331)은 상기 액정표시패널(210)의 주변 영역(Sr)을 커버하고, 상기 제5 내지 제8 측벽(332, 333, 334, 335)은 상기 제1 내지 제4 측벽(312, 313, 314, 315)과 대향하여 결합한다. 이로써, 상기 액정표시장치(400)가 완성된다.

발명의 효과

- <80> 이와 같은 백 라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 따르면, 도광판은 광을 받는 입사면, 입사면의 단부로부터 연장되어 입사된 광을 반사하는 반사면, 반사면과 마주보고 입사된 광을 출사하는 출사면 및 입사면의 높이를 반사면과 출사면의 직선 거리보다 크게 유지시키면서 광을 출사면 측으로 가이드하는 가이드부를 구비한다.
- <81> 따라서, 광원의 크기 및 개수가 증가되더라도 상기 도광판의 입사면의 높이만을 증가시키고, 출사면과 반사면 사이의 거리는 그대로 유지한다. 이로써, 상기 백 라이트 어셈블리의 전체적인 두께가 증가되는 것을 방지하여 박형화를 구현할 수 있다.
- <82> 또한, 광원의 크기 및 개수의 증가에 따라서 상기 도광판의 입사면의 면적을 충분히 확보할 수 있기 때문에 상기 백 라이트 어셈블리의 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- <83> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치에 이용되는 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 사시도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 백 라이트 어셈블리의 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 2에 도시된 도광판을 구체적으로 나타낸 도면이다.
- <5> 도 5는 도 4의 A 부분을 확대한 도면이다.
- <6> 도 6은 도 2에 도시된 백 라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- <7> 도 7은 도 6에 도시된 액정표시장치를 절단선 B-B'로 절단한 결합 단면도이다.

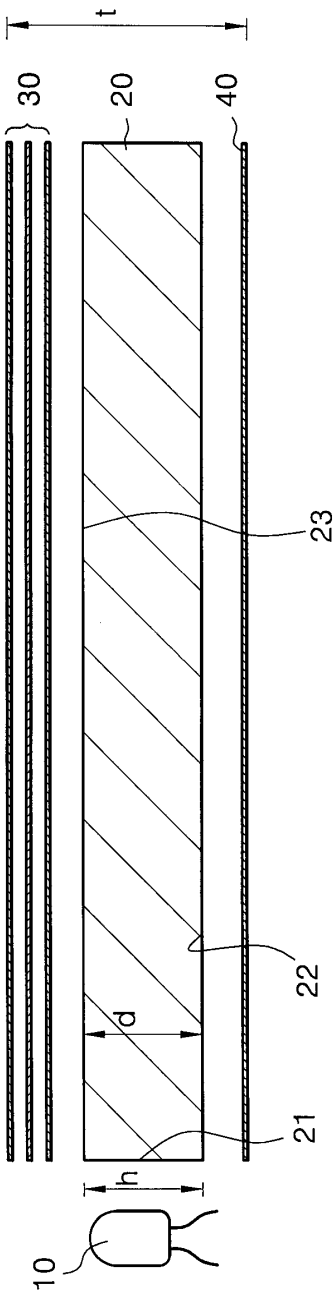
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|----------------------|-------------|
| <9> 100 : 백 라이트 어셈블리 | 110 : 광원 |
| <10> 120 : 도광판 | 121 : 입사면 |
| <11> 122 : 반사면 | 123 : 출사면 |
| <12> 124 : 가이드부 | 130 : 광학 시트 |
| <13> 210 : 액정표시패널 | 230 : FPC |
| <14> 400 : 액정표시장치 | |

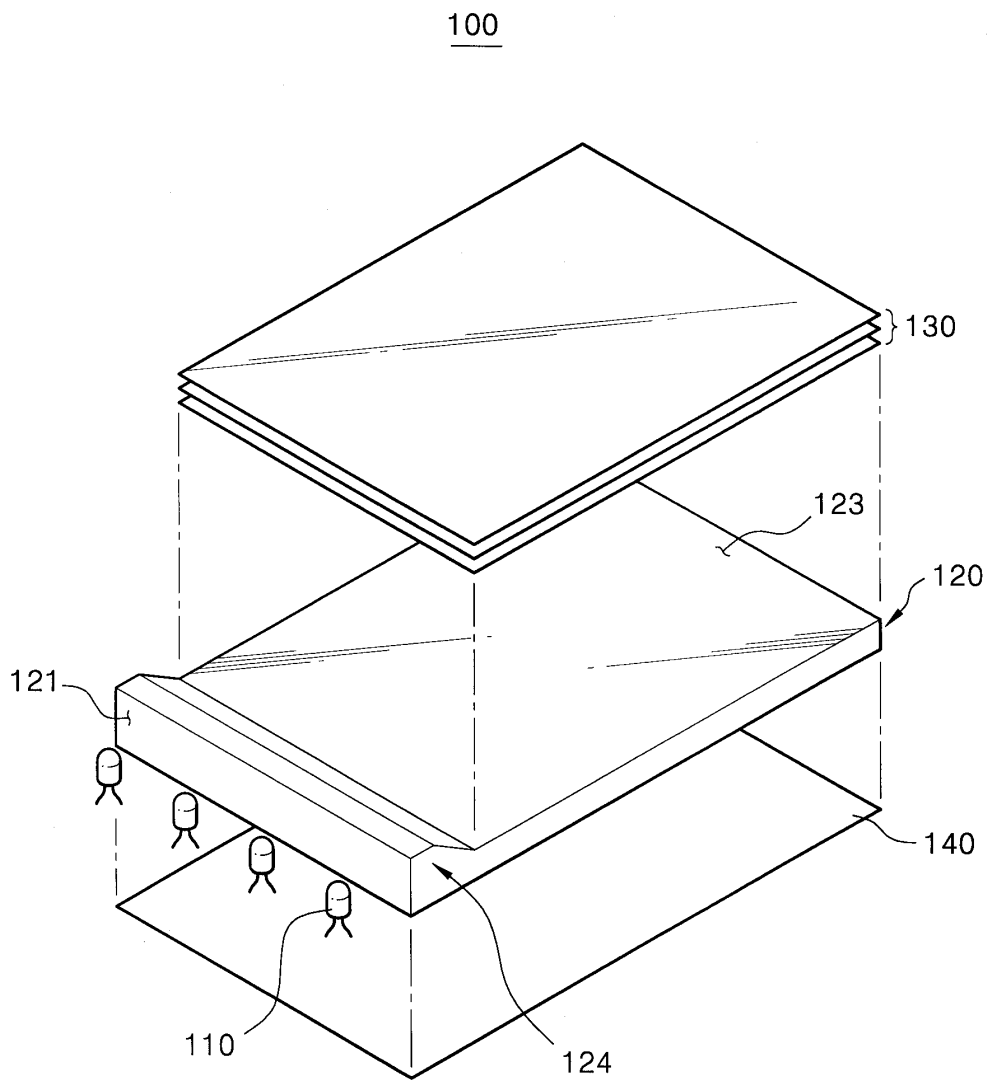
도면

도면1

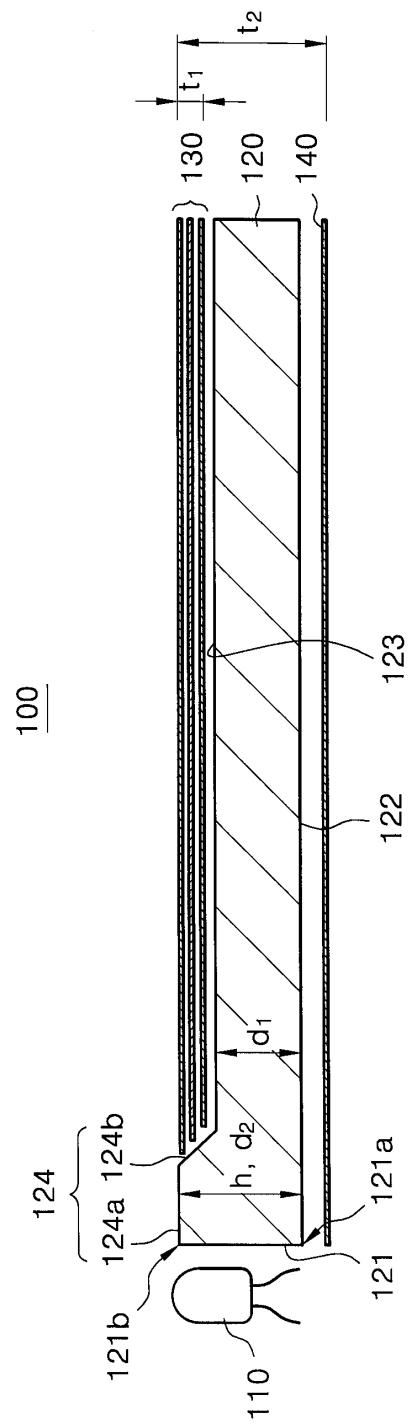
50



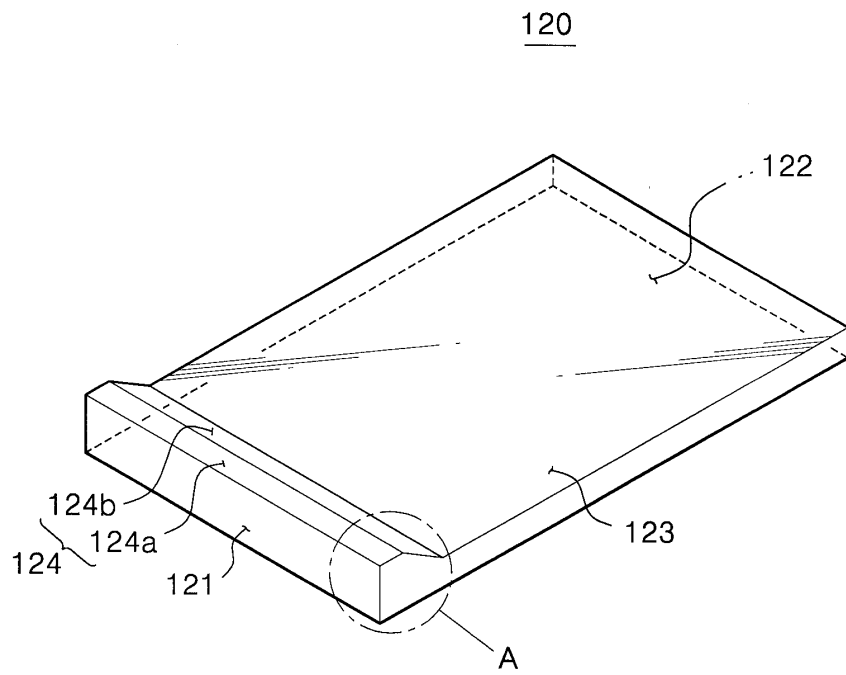
도면2



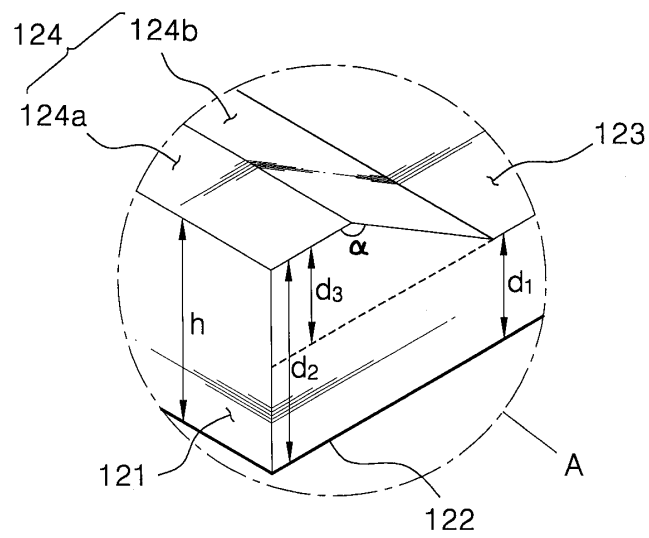
도면3



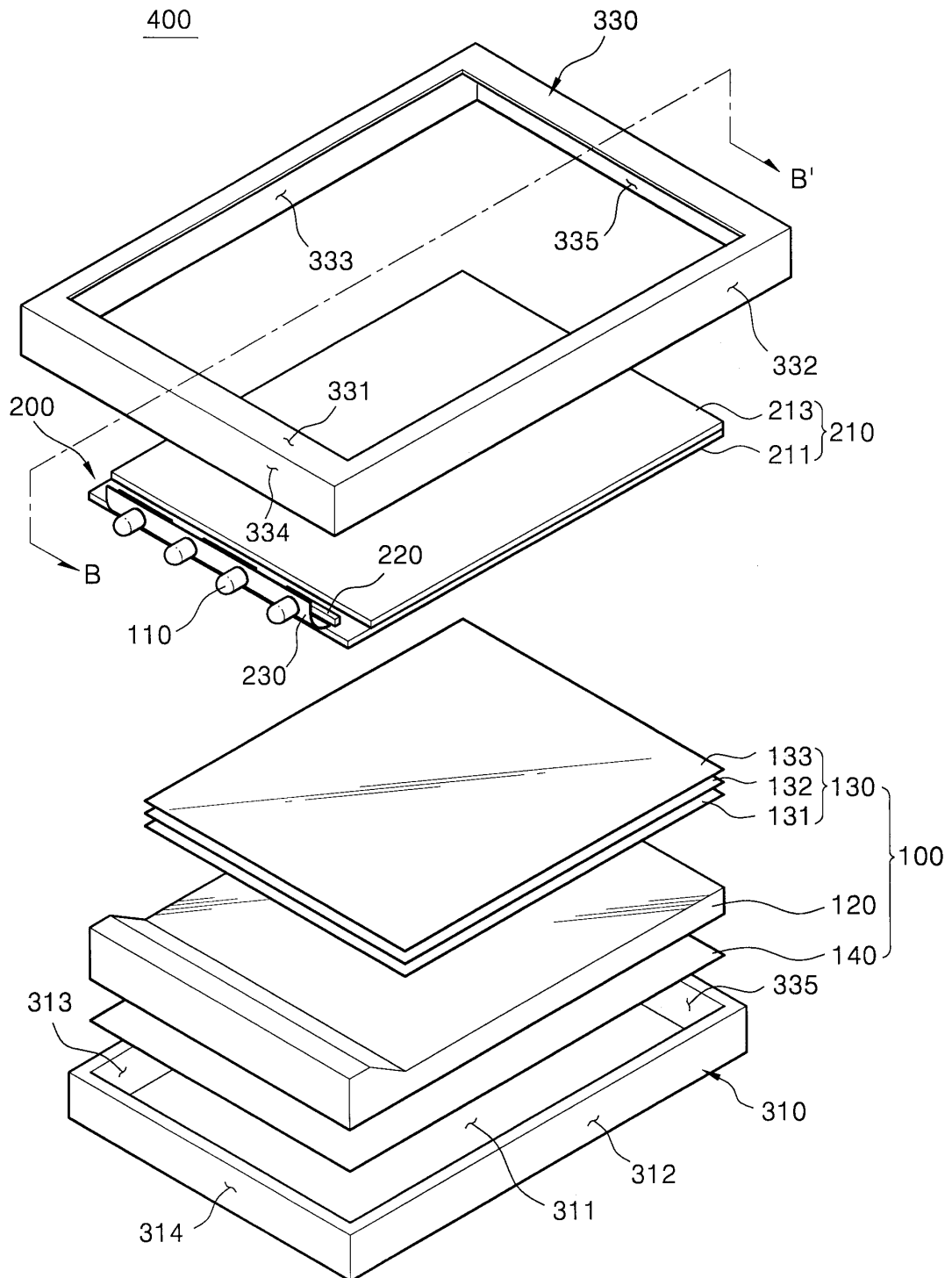
도면4



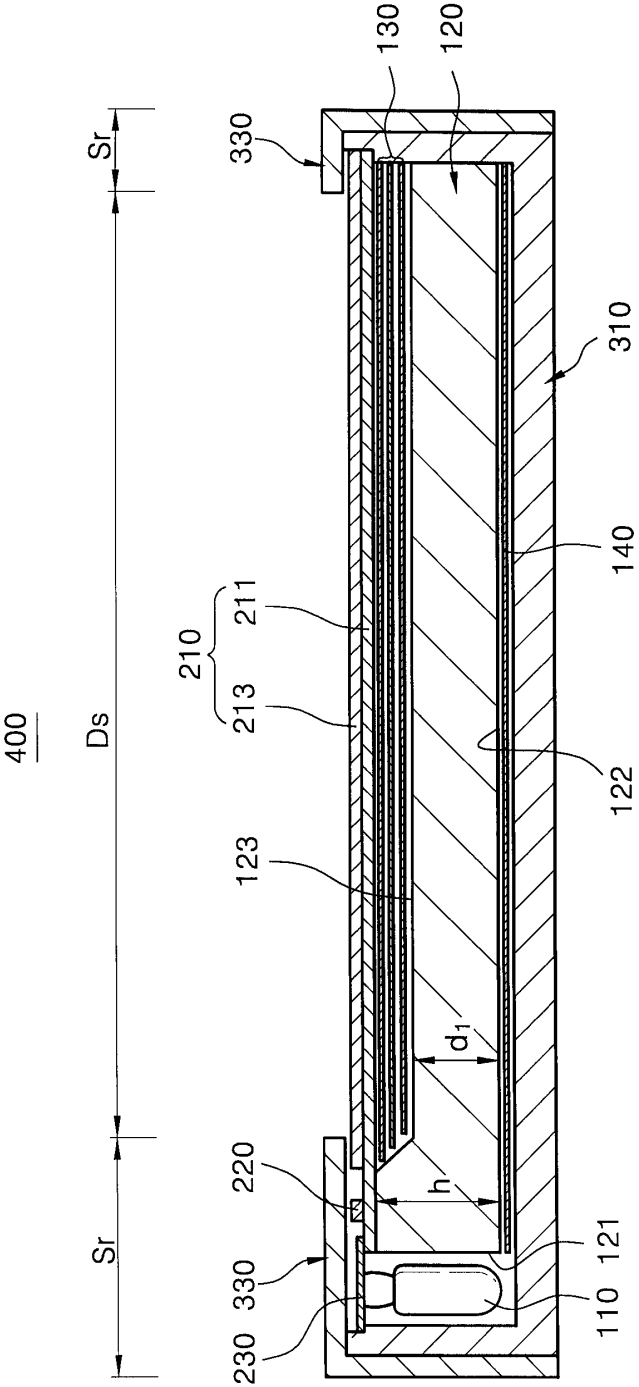
도면5



도면6



도면7



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR100756368B1 | 公开(公告)日 | 2007-09-10 |
| 申请号 | KR1020020077066 | 申请日 | 2002-12-05 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 三星电子有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星电子有限公司 | | |
| [标]发明人 | LEE KYOUNGDON | | |
| 发明人 | LEE,KYOUNGDON | | |
| IPC分类号 | G02F1/13357 G02B6/00 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/1333 | | |
| CPC分类号 | G02B6/0068 G02B6/002 | | |
| 代理人(译) | PARK , YOUNG WOO | | |
| 其他公开文献 | KR1020040049202A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明公开了一种能够实现薄化并且能够提高光效率的背光组件，以及具有该背光组件的液晶显示装置。引导从光源产生的光在特定方向上的导光板包括接收光的入射表面，从入射表面的端部延伸以反射入射光的反射表面，以及发射与反射表面相对的入射光的出射表面。。导光板包括引导部分，用于将光引导到发射表面侧，同时保持入射表面的高度大于反射表面和发射表面之间的分离距离。因此，可以实现背光组件的薄度，并且还可以提高光效率。

