



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2009년12월09일
(11) 등록번호 20-0446929
(24) 등록일자 2009년12월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2009-0011589(이중출원)

(22) 출원일자 2009년09월03일

심사청구일자 없음

(62) 원출원 특허 10-2005-0032415

원출원일자 2005년04월19일

(73) 실용신안권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 고안자

송시준

경기도 수원시 영통구 영통동 8단지 두산아파트
802-1402

이상훈

경기 용인시 기흥읍 보라리 현대모닝사이드1차아
파트 305동 702호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 8 항

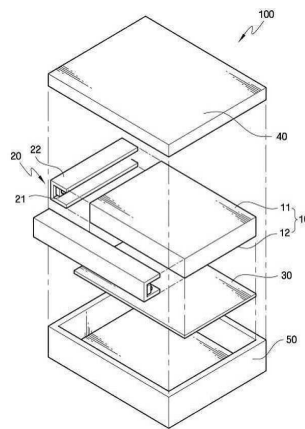
기초적요건 심사관 : 유주호

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

열 및 광 균일도가 증가되는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 백라이트 어셈블리는 도광판과, 도광판의 어느 일면과 그 일면에서 연장되는 타면에 배치되는 복수개의 점광원 및 도광판과 복수개의 점광원을 수납하는 수납 용기를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(72) 고안자

강은정

충청남도 천안시 동남구 신부동 더샵 1003호

최진성

경기 용인시 상현동 금호베스트빌 511동 1806호

하주화

충청남도 아산시 배방면 갈매리 배방자이1차아파트
110동 502호

실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

도광판;

상기 도광판의 어느 일면과 상기 일면에서 연장되는 타면에 배치되는 복수개의 점광원; 및

상기 도광판 및 상기 복수개의 점광원을 수납하는 수납 용기를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리가 상기 수납 용기의 후면에 배치되는 전원 공급부를 더 포함하고, 상기 전원 공급부가 상기 점광원이 배치되는 상기 도광판의 면에 대향하는 면과 인접한 영역에 배치되는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 점광원이 광원 커버에 의해 수납되고, 상기 도광판과 상기 수납 용기 사이에 상기 광원 커버로부터 연장되어 형성된 열 전달 통로가 설치되어 있는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 점광원의 휘도가 상기 점광원이 배치되어 있는 형상인 L자 형상의 절곡부로부터 L자 형상의 말단으로 갈수록 휘도가 같거나 더 높은 점광원이 배치되어 있는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 복수개의 점광원의 배치 간격이 상기 점광원이 배치되어 있는 형상인 L자 형상의 절곡부로부터 L자 형상의 말단으로 갈수록 같거나 더 좁아지는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 복수개의 점광원이 제 1 광원과 상기 제 1 광원보다 광출사 프로파일이 좁은 제 2 광원을 포함하고, 상기 제 1 광원과 제 2 광원이 선택적으로 조합하여 배치되며, 상기 제 1 광원과 제 2 광원의 배치 비율이 상기 점광원이 배치되어 있는 형상인 L자 형상의 절곡부로부터 L자 형상의 말단으로 갈수록 같거나 작아지는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 도광판이 상기 도광판의 후면에 형성되어 상기 빛을 산란하고, 상기 점광원에 인접한 영역으로부터 멀어질수록 분포 밀도가 같거나 높게 형성되어 있는 산란 패턴을 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

전기적인 신호를 인가 받아 빛의 투과 여부를 결정하는 액정을 구비하는 액정 패널; 및

상기 액정 패널의 후면에 위치하며 상기 빛을 제공하는 제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 따른 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

고안의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 고안은 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 열 및 광 균일도가 증가된 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 두 개의 유리판 사이에 액정을 주입해 상하 유리판 전극에 전원을 인가하여 각 화소에 액정 분자배열이 변화함으로써 영상을 표시하는 장치로 크게 액정 패널, 구동 유닛, 백라이트 어셈블리로 구성된다.
- <3> 음극선관 표시 장치(Cathode Ray Tube; CRT), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel; PDP) 등과는 달리 액정 표시 장치에 의한 표시는 그 자체가 비발광성이기 때문에 빛이 없는 곳에서는 사용이 불가능하다. 이러한 단점을 보완하여 어두운 곳에서의 사용이 가능하게 할 목적으로 정보 표시면에 균일하게 조사되는 백라이트 어셈블리를 장착한다.
- <4> 종래의 액정 표시 장치에 사용되는 백라이트 어셈블리는 크게 2종류로 구분된다. 첫째는 액정 표시 장치의 측면에서 빛을 제공하는 에지형 백라이트 어셈블리고 둘째는 액정 표시 장치의 후면에서 빛을 직접 제공하는 직하형 백라이트 어셈블리다. 이러한 구분은 빛을 제공하는 램프의 위치에 의해 결정되는데, 일반적으로 에지형 백라이트 어셈블리가 광 균일도가 좋고, 내구 수명이 길며, 박막화에 유리하기 때문에 노트북 PC, 휴대폰의 액정 등에서 사용되고 있다.
- <5> 에지형의 백라이트 어셈블리는 백라이트 어셈블리의 측면상에 광원을 위치시키고 여기에서 출사된 빛을 도광판의 후면에서 반사시켜 백라이트 어셈블리의 전면 방향으로 조사하며, 이렇게 조사된 빛을 광학 시트에 의해 다시 확산시켜 액정 패널에 균일한 광을 제공한다. 이러한 에지형 백라이트 어셈블리에서 광원 어셈블리는 백라이트 어셈블리의 일측면에 위치할 수 있으며, 보다 고휘도의 광을 얻기 위해 대향하는 양측면에 위치시킬 수 있다.
- <6> 그러나 상기한 바와 같이 고휘도의 광을 얻기 위해 광원 어셈블리를 대향하는 양측면에 배치시키는 경우 광원 어셈블리와 그에 인접하는 전원 공급부에서 열이 발생하여 그 부분의 온도가 상승하게 된다. 특히 광원 어셈블리가 백라이트 어셈블리의 상부에 존재하는 경우 다른 곳에서 발생한 열이 상승하여 백라이트 어셈블리의 상부에 모임에 따라, 이 부분의 온도가 더욱 상승하게 되어 열적 불균형이 발생한다. 이러한 열적 불균형은 액정 표시 장치의 오동작과 결함을 유발할 수 있다. 따라서 열 균일도가 유지되면서도 광 균일도가 증가할 수 있는 백라이트 어셈블리의 개발이 요구된다.

고안의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제는 열 및 광 균일도가 증가되는 백라이트 어셈블리를 제공하고자 하는 것이다.
- <8> 본 고안이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기한 바와 같은 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- <9> 본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- <10> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 도광판과, 상기 도광판의 어느 일면과 상기 일면에서 연장되는 타면에 배치되는 복수개의 점광원 및 상기 도광판과 상기 복수개의 점광원을 수납하는 수납 용기를 포함한다.

- <11> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 고안의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 전기적인 신호를 인가 받아 빛의 투과 여부를 결정하는 액정을 구비하는 액정 패널 및 상기 액정 패널의 후면에 위치하며 빛을 제공하는 상기한 바와 같은 백라이트 어셈블리를 포함한다.
- <12> 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

효 과

- <13> 상술한 바와 같이, 본 고안은 열 및 광 균일도가 증가되는 백라이트 어셈블리를 제공함으로써, 액정 표시 장치의 오동작과 결함을 방지함과 동시에 광 균일도를 증가시켜 반사적으로 광학 시트의 두께를 감소시키고, 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치의 두께를 감소시킬 수 있다.

고안의 실시를 위한 구체적인 내용

- <14> 본 고안의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 고안은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 고안의 개시가 완전하도록 하며, 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 고안의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 고안은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <15> 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 설명한다. 도 1은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 개략적인 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 백라이트 어셈블리에서 점광원으로부터 출사된 빛이 도광판에서 진행하는 경로를 나타내는 개략적인 단면도이다. 도 2에서 빛의 경로를 화살표로 도시하였다.
- <16> 먼저 도 1을 참조하면 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 도광판(10), 점광원(21) 및 수납용기(50)를 포함한다. 또한 백라이트 어셈블리(100)는 반사 시트(30) 및 광학 시트 층(40)을 더 포함할 수 있으며, 점광원(21)은 광원 커버(22)와 함께 광원 어셈블리(20)를 구성할 수 있다.
- <17> 도 1 및 도 2를 참조하면, 도광판(10)은 점광원(20)으로부터 출사된 빛을 안내하는 역할을 한다. 도광판(10)에서 빛이 안내되는 경로를 살펴보면, 예를 들어 도 2에 도시된 바와 같이 점광원(21)으로부터 출사된 빛이 도광판(10)에 비스듬하게 입사된다. 도광판(10)과 공기층의 경계면인 도광판(10)의 전면(11)에 도달한 빛은 도광판(10)과 공기 사이의 굴절률의 차이에 의해 반사되거나 굴절하여 전면(11)으로 진행하며, 도광판(10)의 후면(12)에 도달한 빛은 도광판(10)에 반사되거나 후면(12) 방향으로 굴절하여 통과한 후, 도광판(10)의 후면(12) 측에 배치되어 있는 반사 시트(30)에 의해 반사되어 다시 전면(11) 방향으로 진행하게 된다. 이때 도광판(10)에 입사된 빛이 도광판(10)의 전면(11) 또는 후면(12)의 법선과 이루는 각도가 전반사의 임계각보다 큰 경우에는 빛이 도광판(10)의 외부로 투과되지 못하고 전반사가 이루어져 점광원(21)의 반대쪽으로 계속 진행하게 된다. 이러한 빛이 도광판(10)의 후면(12)에 형성되어 있는 산란 패턴(15)과 충돌하게 되면 빛의 산란이 일어나 도광판(10)의 전면(11) 방향으로 직접 진행하거나, 후면(12) 측에 배치되어 있는 반사 시트(30)에 반사되어 전면(11) 방향으로 진행하게 된다.
- <18> 상기한 바와 같은 도광판(10)의 재질은 굴절률과 투과율을 고려하여 적절하게 선택할 수 있으며, 예를 들어 폴리메틸 메타크릴레이트(PolyMethylMethAcrylate; PMMA), 폴리카보네이트(PolyCarbonate; PC) 또는 폴리에틸렌(PolyEthylene; PE)을 사용할 수 있고, 이에 제한되지 않는다.
- <19> 다시 도 1을 참조하면, 점광원(21)을 포함하는 광원 어셈블리(20)는 비발광 소자인 액정 표시 장치에 광을 제공하기 위한 것으로서, 도광판(10)의 일면과 그에 연결된 타면을 따라 도광판(10)과 인접하여 배치된 L자 형상일 수 있다. 광원 어셈블리(20)에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- <20> 도광판(10)의 후면(12) 측에는 반사 시트(30)가 배치될 수 있으며, 예를 들어 수납 용기(50) 내에 배치될 수 있다. 반사 시트(30)는 도광판(10)의 후면(12) 방향으로 나온 빛을 다시 도광판(10)의 전면(11) 방향으로 반사시켜 휘도를 증가시키고, 도광판(10)의 전면(11) 방향으로 빛이 균일하게 출사되도록 하는 역할을 한다.
- <21> 도광판(10)의 전면(11) 방향에는 도광판(10)에 의해 인도된 빛을 균일하게 분포시키기 위하여 광학 시트 층(40)이 위치한다. 광학 시트 층(40)으로는 예를 들어 확산 시트, 프리즘 시트 또는 보호 시트 등을 선택적으로 적층하거나 일정 간격을 두고 배열하여 사용할 수 있으며, 아크릴 수지, 폴리카보네이트 수지 또는 실리콘 수지

등과 같은 투명 수지를 재질로 하여 성형할 수 있다. 이러한 광학 시트 층(40)은 출사광의 균일도를 향상시키기 위해 다수개의 광학 시트를 포함할 수 있는데, 광학 시트 층(40) 전체의 두께가 너무 증가하게 되면 백라이트의 두께를 전체적으로 증가시키고 휘도를 감소시킬 수 있다. 따라서 도광판(10)으로부터 출사되는 빛의 균일도를 감안하여 광학 시트의 수와 광학 시트 층(40)의 두께를 적절히 조절할 수 있다.

- <22> 수납 용기(50)는 도광판(10)과 복수개의 점광원(21)을 수납하고 지지한다. 또한, 반사 시트(30) 및 광학 시트 층(40)이 수납 용기(50)에 의해 고정 및 지지된다.
- <23> 다음으로 도 3을 참조하여 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 광원 어셈블리(20)에 대해 상세하게 설명한다. 도 3은 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 개략적인 평면도이다. 도 3에서 설명의 편의상 광학 시트 층(40)을 생략하고, 광원 어셈블리(20)의 상부를 절단하여 개방된 상태를 도시하였다.
- <24> 도 3에 도시된 바와 같이 광원 어셈블리(20)는 복수개의 점광원(21)과 광원 커버(22)를 포함한다. 점광원(21)은 광원 커버(22) 내에 배치되며, 도광판에 빛을 제공하는 역할을 한다. 이러한 점광원(21)으로서 예를 들어 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)를 사용할 수 있는데, 발광 다이오드는 직류가 흐르면 발광하는 반도체 다이오드 소자로 전기 신호를 빨강, 녹색, 청색 등의 다양한 색상의 빛으로 변환시켜주는 표시 소자이다. 이러한 발광 다이오드는 처리 속도, 전력 소모, 수명, 비용 등에서 우수하고 휘도 및 배치 간격의 조절이 용이하다. 이하에서는 점광원(21)으로서 발광 다이오드의 예를 들어 설명하기로 하지만 이에 제한되는 것은 아니다.
- <25> 광원 커버(22)는 점광원(21)을 수납하는 역할을 한다. 광원 커버(22)는 점광원(21)을 둘러싸되, 점광원(21)으로부터 발산된 빛이 도광판(10)으로 출사되도록 도광판(10)에 대향하는 측면이 개구된 형상일 수 있다. 광원 커버(22)의 내면에는 점광원(21)으로부터 발산된 빛을 반사하여 도광판(10) 방향으로 출사를 유도하는 반사면이 구비될 수 있다.
- <26> 점광원(21)은 도광판(10)의 어느 일면과 일면에서 연장되는 타면에 배치될 수 있다. 이때 광원 어셈블리(20)는 도광판(10)의 일면과 그에 연결된 타면을 따라 도광판(10)과 인접하여 L자 형상으로 배치될 수 있다.
- <27> 도 3을 참조하면, 점광원(21)은 도광판(10)의 하면에 인접하여 배치될 수 있다. 도광판(10)의 하면은 도광판(10)의 상면과 비교하여 아래쪽에 존재하기 때문에, 점광원(21)이 도광판(10)의 하면에 인접하여 배치되는 경우 발광에 의한 열이 발생하여도 위쪽으로 상승하므로 열적 균일도 향상에 유리하다.
- <28> 또한 도광판(10)의 하면에 연결된 도광판(10)의 좌우측면 중 어느 한면에 인접하여 점광원(21)이 배치되어 전체적으로 L자 형상을 나타내는데, 이때 전원 공급부(60)를 점광원(21)이 배치된 도광판의 타면에 대향하는 다른 측면보다 상기 타면으로부터 더 멀리 배치할 수 있다.
- <29> 여기서 전원 공급부(60)는 외부로부터 공급된 전원을 변환하여 복수개의 점광원(21)에 공급하는 역할을 한다. 점광원(21)으로 발광 다이오드를 사용할 경우 전원 공급부로(60)는 예를 들어 직류/직류 컨버터(DC/DC Converter) 등을 사용할 수 있다.
- <30> 전원 공급부(60)는 예를 들어 수납 용기의 후면에 배치될 수 있다. 또한 전원 공급부(60)는 도광판(10)에서 점광원(21)이 배치되는 면에 대향하는 면과 인접한 영역에 배치될 수 있다. 도 3을 참조하면, 전원 공급부(60)는 점광원(21)이 인접하여 배치된 도광판(10)의 타면에 대향하는 측면 가까이에, 즉 도 3에서 점광원(21)을 포함하는 광원 어셈블리(20)의 일면이 도광판(10)의 좌측면에 인접하여 놓여지는 경우 전원 공급부(60)는 도광판(10)의 우측면에 인접하여 위치할 수 있다. 이러한 배치에 의해 전원 공급부(60)의 작동시 발생하는 열과 점광원(21)에 의해 발생하는 열이 양쪽으로 고르게 분산되어 열적 균일도가 향상될 수 있다.
- <31> 한편 점광원(21)이 배치되어 있는 도광판(10)의 일면과 그에 연결된 도광판(10)의 타면이 만나는 구역에 인접한 도광판(10)의 구역(예를 들어, 도 3에서 A 구역)은 도광판(10)에서 그 대각선 방향에 위치하는 구역(예를 들어, 도 3에서 전원 공급부가 위치하는 구역)에 비해 전체적으로 점광원(21)으로부터의 거리가 가깝다. 점광원(21)으로부터 발산된 빛은 도광판(10)을 통과하는 거리에 비례하여 휘도가 감소하므로 점광원(21)을 포함하는 광원 어셈블리(20)로부터의 거리가 가까운 구역이 먼 구역에 비해 휘도가 높게 된다.
- <32> 따라서 도 3에서 A 구역으로부터 멀어질수록 휘도가 같거나 더 높은 점광원(21)을 배치할 수 있다. 즉, 점광원(21)이 도광판(10)의 일면과 그에 연결된 도광판(10)의 타면이 만나는 구역에 배치되어 있는 형상인 L자 형상의 절곡부, 다시 말하면 L자 형상의 광원 어셈블리(20)의 절곡부로부터 L자 형상의 말단으로 갈수록 휘도가 같거나 더 높은 점광원(21)을 배치함으로써 도광판(10)을 통해 출사되는 빛의 균일도를 조절할 수 있다.

- <33> 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 점광원(21)으로부터 발산된 빛을 도광판(10)으로 입사시키기 위한 점광원(21)의 설치 구조를 설명한다. 도 4a 내지 도 4c는 점광원(21)의 설치 구조를 나타내기 위해 도 3의 광원 어셈블리(20)를 IV-IV'선으로 절단한 개략적인 단면도들이다.
- <34> 도 4a에 도시된 바와 같이 점광원(21)이 광원 커버(22a)에 수납되고, 광원 커버(22a)가 수납 용기(50)에 설치될 수 있다. 이 때 점광원(21)의 출사 방향이 도광판(10)을 향하도록 설치되어 점광원(21)으로부터 출사한 빛이 도광판(10)으로 직접 입사될 수 있다.
- <35> 또한 다른 예로서 도 4b에 도시된 바와 같이 점광원(21)이 광원 커버(22b)에 수납되고, 광원 커버(22b)가 수납 용기(50)에 설치되며, 점광원(21)의 출사 방향이 도광판(10)의 방향과 수직을 이루도록 설치될 수 있다. 이때 광원 커버(22b)의 내면은 광원(21)에서 방출된 빛을 도광판(10) 방향으로 반사시킬 수 있는 반사면을 구비할 수 있다.
- <36> 또한 다른 예로서 도 4c를 참조하면, 점광원(21)이 광원 커버(22c)에 수납되고, 광원 커버(22c)에는 추가로 열 전달 통로(22c')가 형성되어 이러한 열 전달 통로(22c')에 의해 수납 용기(50)에 설치될 수 있다. 이때 광원 커버(22c)는 전체적으로 도광판(10)과 이격되어 설치되며 도광판(10) 방향으로 직접적인 열의 유입을 방지한다. 그리고 광원 커버(22c)의 후면부로부터 연장되어 형성된 열 전달 통로(22c')는 도광판(10)의 후면 방향에 설치되어 있는 반사 시트(30)와 수납 용기(50) 사이에 설치되며, 점광원(21)에서 발생하는 열을 수납 용기(50)로 전달하여 백라이트 어셈블리의 열 균일도를 증가시키는 역할을 한다.
- <37> 다음으로 도 5를 참조하여 도광판(10)에 입사되는 빛의 균일도를 증가시키기 위한 점광원(21)의 배치에 대해 설명한다. 도 5는 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 변형예를 나타내는 개략적인 평면도이다.
- <38> 상술한 바와 같이 도 5에서 점광원(21)이 배치되어 있는 도광판(10)의 일면과 그에 연결된 도광판(10)의 타면이 만나는 구역에 인접한 도광판(10)의 구역(예를 들어, 도 5에서 A 구역)은 도광판(10)에서 그 대각선 방향에 위치하는 구역(예를 들어, 도 5에서 B 구역)에 비해 전체적으로 점광원(21)으로부터의 거리가 가깝다. 점광원(21)으로부터 발산된 빛은 도광판(10)을 통과하는 거리에 비례하여 휘도가 감소하므로 점광원(21)을 포함하는 광원 어셈블리(20)로부터의 거리가 가까운 구역이 먼 구역에 비해 휘도가 높게 된다.
- <39> 따라서 도 5에서 A 구역에 인접한 점광원(21), 즉 도광판(10)의 일면과 그에 연결된 도광판(10)의 타면이 만나는 구역에 인접하는 광원 어셈블리(20)의 L자 형상의 절곡부에 존재하는 점광원(21)보다 L자 형상의 말단으로 갈수록 휘도가 같거나 더 높은 점광원(21)을 배치함으로써 도광판(10)을 통해 출사되는 빛의 균일도를 조절할 수 있다.
- <40> 또한 동일한 원리에 의해 L자 형상의 절곡부에서보다 L자 형상의 말단에 점광원(21)을 같거나 더욱 조밀하게 형성함으로써, 즉 점광원(21)의 배치 간격을 L자 형상의 말단으로 갈수록 같거나 더 좁아지게 형성함으로써 도광판(10)을 통해 출사되는 빛의 균일도를 조절할 수 있다.
- <41> 도 6a 및 도 6b를 참조하여 서로 다른 광출사 프로파일을 갖는 점광원(20)의 배치에 의한 빛의 균일도 조절에 대해 설명한다. 도 6a는 람베르트형(Lambertian type) 광원의 광출사 프로파일을 나타내고, 도 6b는 배트윙형(Batwing type) 광원의 광출사 프로파일을 나타낸다. 도 6a 및 도 6b에서 가로축은 점광원(21)으로부터의 각도를 나타내고 세로축은 최대 광도에 대한 상대적 광도를 나타낸다.
- <42> 점광원(21)에는 주로 점광원(21)의 정면 방향으로부터 비스듬한 각도로 출사되는, 즉 광출사 프로파일이 넓은 광원이 있다. 이러한 광출사 프로파일이 넓은 광원으로는 예를 들어 배트윙형 광원이 있는데 도 6a를 참조하면 배트윙형 광원은 약 40°의 각도에서 최대 광도를 갖고, 0° 내외의 각도에서는 50% 이하의 광도를 가져 주로 광원의 정면 방향보다는 비스듬한 방향으로 빛이 출사되는 것을 알 수 있다.
- <43> 또한 점광원(21)에는 직진성이 좋은, 광출사 프로파일이 좁은 점광원(21)이 존재한다. 예를 들어 도 6b에 도시된 바와 같이 람베르트형 광원은 -20° 내지 20°의 범위에서 고르게 최대 광도를 갖고 이후 광도가 급격히 떨어져 주로 빛이 광원의 정면 방향으로 출사됨을 알 수 있다.
- <44> 여기서 광출사 프로파일이 넓은 광원, 예를 들어 배트윙형 광원을 제 1 광원으로, 광출사 프로파일이 좁은 광원, 예를 들어 람베르트형 광원을 제 2 광원으로 설정하면, 이러한 제 1 광원과 제 2 광원을 적절히 조합하여 선택적으로 교대로 배열함으로써 도광판(10)으로부터 출사되는 빛의 균일도를 증가시킬 수 있다.
- <45> 즉, 도 5를 다시 참조하면 점광원(21)으로부터의 거리가 상대적으로 가까운 A 지역에는 주로 광출사 프로파일이 넓은 제 1 광원에 의해 조사되도록 하고, 점광원(21)으로부터의 거리가 상대적으로 먼 B 지역은 주로 광출

사 프로파일이 좁은 제 2 광원에 의해 조사되도록 하면, 휘도의 불균일도가 개선될 수 있다. 이를 위해 제 1 광원과 제 2 광원의 배치 비율을 점광원(21)이 배치되어 있는 형상인 L자 형상의 절곡부로부터 L자 형상의 말단으로 갈수록 같거나 작아지도록 배열할 수 있다.

- <46> 한편 이러한 도광판(10)을 통해 출사되는 빛의 균일도를 개선하기 위해 도광판(10)의 후면에 형성되는 산란 패턴(15)의 밀도를 조절할 수 있다. 도 7은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 도광판의 개략적인 저면도이다. 도 7을 참조하면, 상기한 바와 같이 점광원(21)으로부터 전반사의 임계각 이상으로 입사된 빛은 도광판(10)의 후면에 형성되어 있는 산란 패턴(15)에 의해 산란됨으로써 도광판(10)의 전면 방향으로 진행할 수 있다. 이러한 산란 패턴(15)을 도 7에 도시된 바와 같이 도광판(10)의 점광원(21)을 포함하는 광원 어셈블리(20)에 인접한 영역으로부터 멀어질수록 분포 밀도가 같거나 높게 형성하면 산란 패턴(15)의 분포 밀도가 낮은 곳에 비해 분포 밀도가 높은 곳에서 더 많이 산란되어 도광판(10)의 전면 방향으로 진행되기 때문에 빛의 균일도를 조절할 수 있다.
- <47> 상기한 바와 같은 열 및 빛의 균일도를 조절하기 위한 다양한 실시예들은 서로 독립적인 것이 아니고, 선택적으로 조합하여 사용할 수 있다.
- <48> 계속해서 도 8을 참조하여 상기한 바와 같은 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치를 설명한다. 본 고안의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 백라이트 어셈블리는 앞서 설명한 바와 동일하므로 설명의 편의상 그 설명은 생략한다. 도 8은 본 고안의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- <49> 도 8에서 액정 표시 장치(400)는 백라이트 어셈블리(100)와 액정 패널(200)을 포함한다. 액정 표시 장치(400)의 액정 패널(200)은 전기적인 신호를 인가 받아 빛의 투과 여부를 결정하는 액정을 구비한다. 액정 패널(200)은 자체적으로 발광하지 못하는 수동 광소자이므로, 액정 패널(200)의 후면에 액정 표시 장치(400)에 빛을 제공하기 위하여 상기한 바와 같은 백라이트 어셈블리(100)를 부착시킨다.
- <50> 액정 패널(200)에는 화면을 표시하기 위하여 화면 데이터를 인가하기 위한 소오스 구동 IC(Integrated Circuit)를 포함하는 소오스부와 액정 패널(200)의 박막 트랜지스터의 게이트 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 인가하는 게이트 구동 IC를 포함하는 게이트부가 부착되어 있다. 외부로부터 인가된 화상 신호는 인쇄 회로 기판에서 액정 패널(200)을 구동하기 위한 데이터 신호와 박막 트랜지스터를 구동하기 위한 게이트 신호로 전환된다. 이들 데이터 신호와 게이트 신호는 상기한 소오스부 및 게이트부를 거쳐서 액정 패널(200)의 박막 트랜지스터에 인가된다. 따라서, 액정 패널(200)의 액정은 전기적인 신호를 받게 되고, 이에 따라서 백라이트 어셈블리(100)로부터의 빛을 조정하여 화면을 구성하게 된다.
- <51> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 실시예들을 설명하였지만, 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 고안이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들을 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

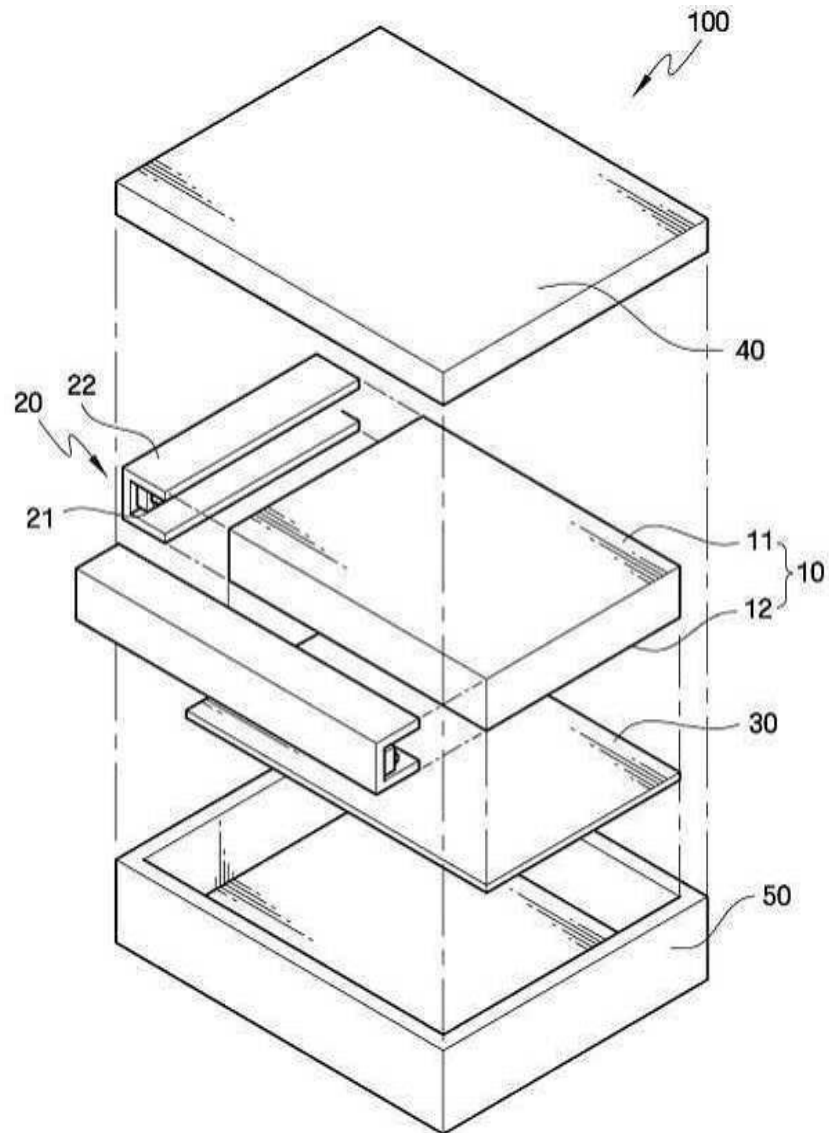
도면의 간단한 설명

- <52> 도 1은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 개략적인 분해 사시도이다.
- <53> 도 2는 도 1의 백라이트 어셈블리에서 점광원으로부터 출사된 빛이 도광판에서 진행하는 경로를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- <54> 도 3은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 개략적인 평면도이다.
- <55> 도 4a 내지 도 4c는 도 3의 광원 어셈블리를 IV-IV'선으로 절단한 개략적인 단면도들이다.
- <56> 도 5는 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 변형예를 나타내는 개략적인 평면도이다.
- <57> 도 6a는 램베르트형 광원의 광출사 프로파일을 나타내는 그래프이다.
- <58> 도 6b는 배트윙형 광원의 광출사 프로파일을 나타내는 그래프이다.
- <59> 도 7은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 도광판의 개략적인 저면도이다.
- <60> 도 8은 본 고안의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- <61> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

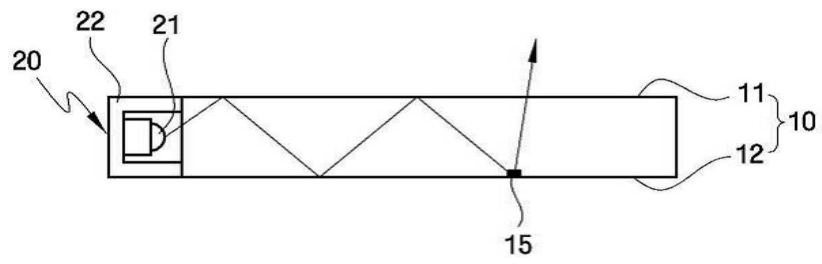
- | | | |
|------|-------------|----------------|
| <62> | 10: 도광판 | 15: 산란 패턴 |
| <63> | 20: 광원 어셈블리 | 21: 점광원 |
| <64> | 22: 광원 커버 | 30: 반사 시트 |
| <65> | 40: 광학 시트 층 | 50: 수납 용기 |
| <66> | 60: 전원 공급부 | 100: 백라이트 어셈블리 |
| <67> | 200: 액정 패널 | 400: 액정 표시 장치 |

도면

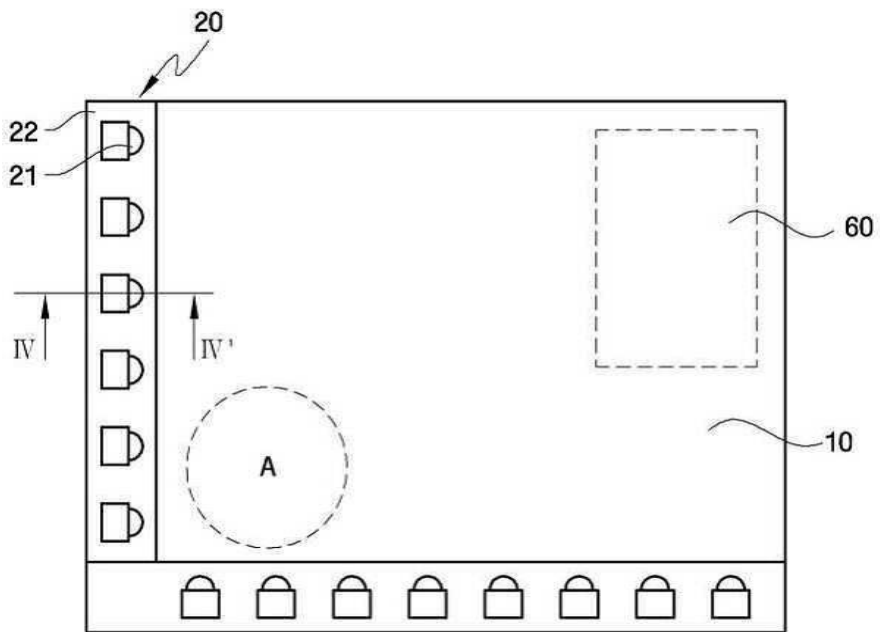
도면1



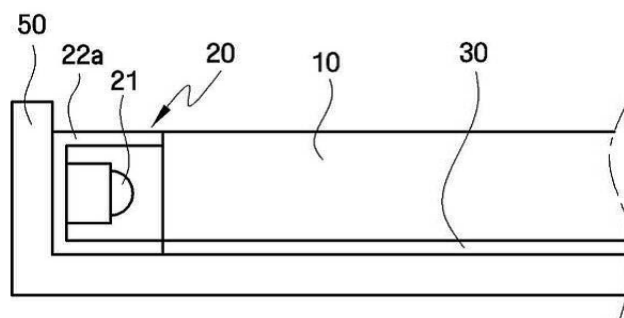
도면2



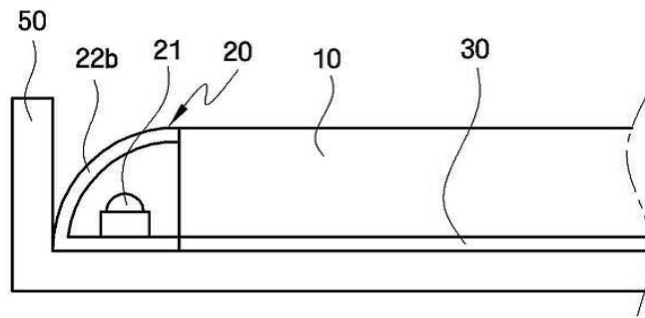
도면3



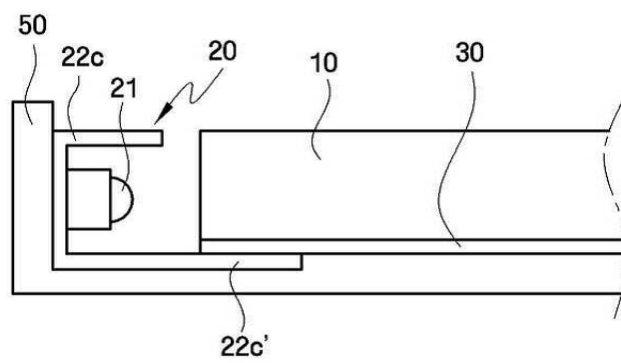
도면4a



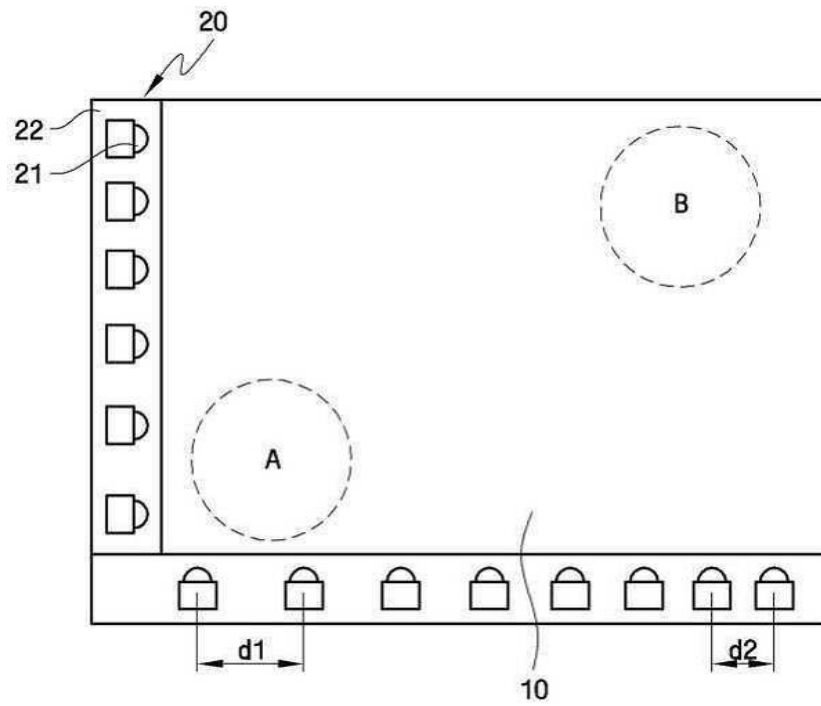
도면4b



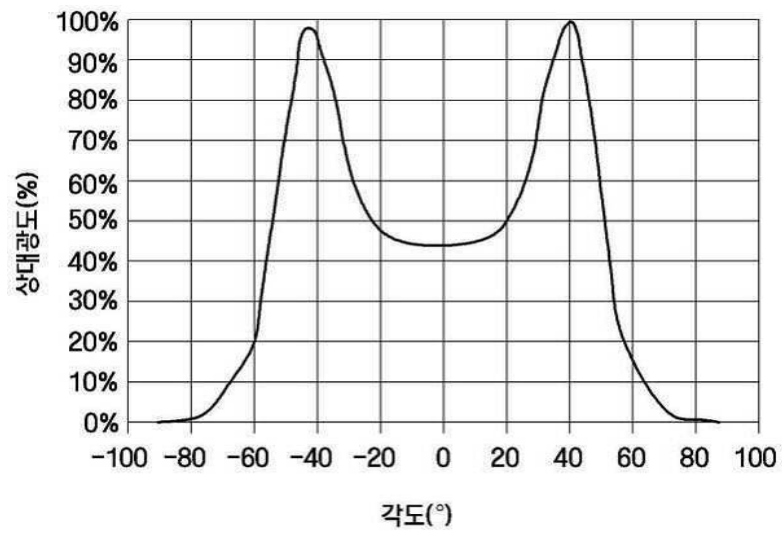
도면4c



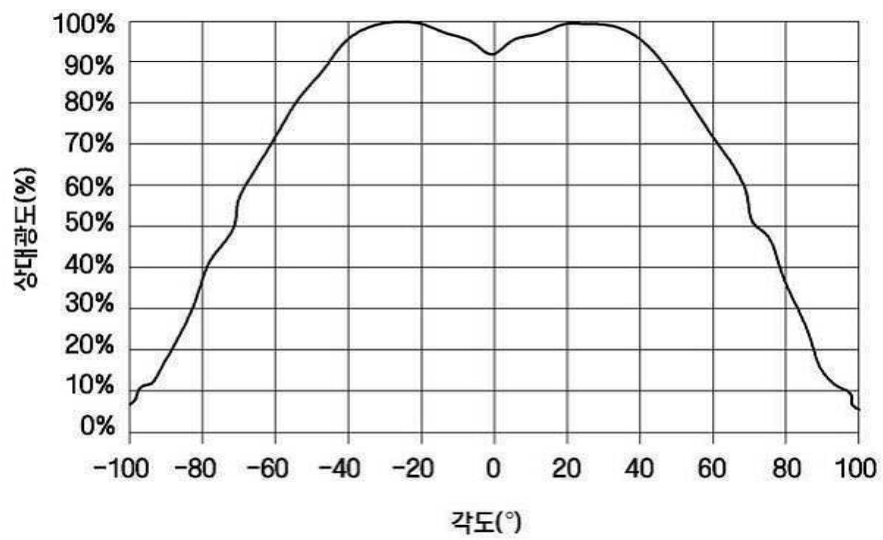
도면5



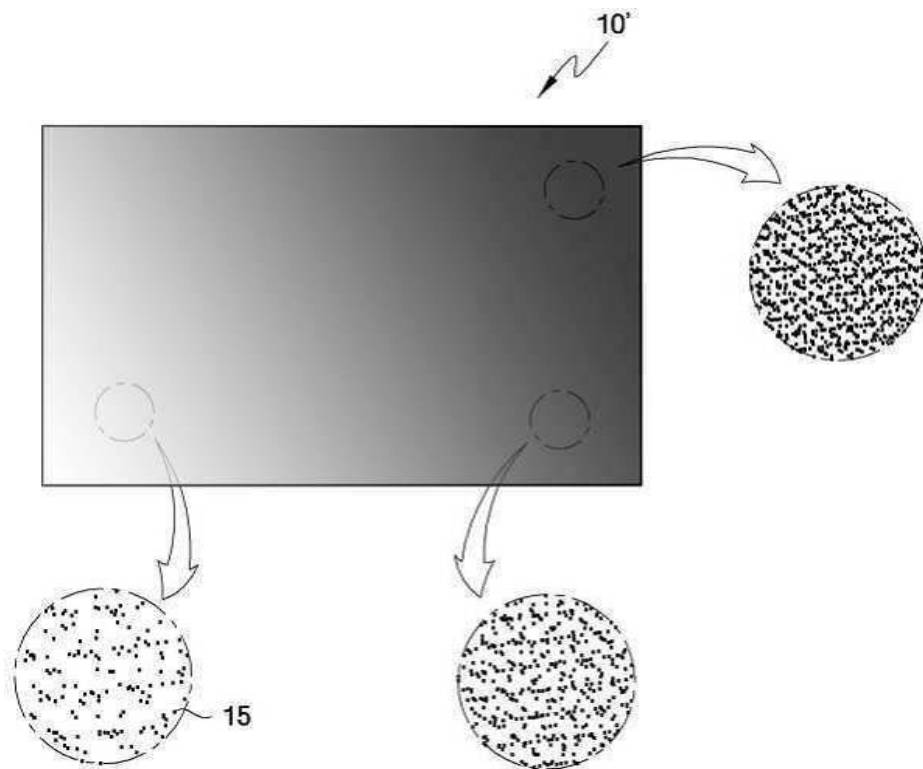
도면6a



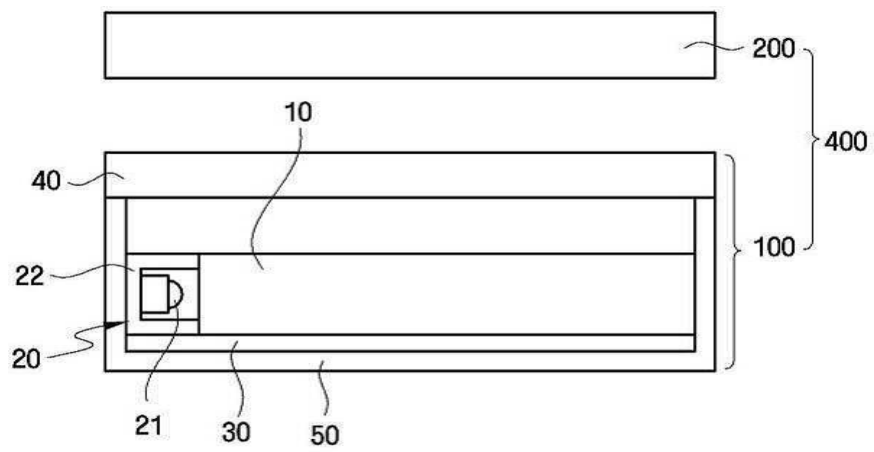
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	背光组件和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR200446929Y1	公开(公告)日	2009-12-09
申请号	KR2020090011589	申请日	2009-09-03
[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	SONG SI JOON 송시준 LEE SANG HOON 이상훈 KANG EUN JEONG 강은정 CHOI JIN SUNG 최진성 HA JU HWA 하주화		
发明人	송시준 이상훈 강은정 최진성 하주화		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0061 G02B6/0068 G02F1/133524		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种增加热和光均匀性的背光组件，以及包括该背光组件的液晶显示器。背光组件包括导光板，设置在导光板的一个表面上的多个点光源和从导光板的一个表面延伸的另一个表面，以及导光板和用于存储多个点光源的存储容器。

