



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0075087  
(43) 공개일자 2007년07월18일

(21) 출원번호 10-2006-0003444  
(22) 출원일자 2006년01월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 박세기  
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골8단지아파트 805동 105호  
남석현  
서울 서대문구 홍제동 331번지 홍제현대아파트 107동 1507호

(74) 대리인 윤창일  
허성원

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 광원을 포함하는 광원부와; 상기 광원부의 상부에 위치하며 확산패턴이 형성되어 있는 패턴확산시트를 포함한다. 이에 의해 효율적인 광확산을 통해 휘도가 균일한 빛을 제공할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

광원을 포함하는 광원부와;

상기 광원부의 상부에 위치하며 확산패턴이 형성되어 있는 패턴확산시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 패턴확산시트의 상부에 위치하는 확산시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 확산패턴은 상기 패턴확산시트의 판면 중 상기 확산시트를 향하는 판면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 광원부와 상기 패턴확산시트의 사이에 위치하는 확산판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 광원은 상기 확산판의 후방의 전면에 걸쳐 소정의 간격을 가지고 균일하게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 광원은 복수개의 점광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 확산 패턴은 원추 형상, 다각뿔 형상, 절두된(truncated) 원추 형상, 절두된 다각뿔 형상, 반구 형상 중 적어도 어느 하나의 형상을 가지는 함몰부인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 확산 패턴은 원추 형상, 다각뿔 형상, 절두된(truncated) 원추 형상, 절두된 다각뿔 형상, 반구 형상 중 적어도 어느 하나의 형상을 가지는 돌출부인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

## 청구항 9.

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 패턴확산시트는 상기 확산패턴의 상부에 형성되어 있는 비드(bead)층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

## 청구항 10.

액정표시패널과;

상기 액정표시패널의 후방에 위치하며, 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 백라이트 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광확산 기능을 수행하는 확산시트를 포함하는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 박막트랜지스터 기관, 컬러필터 기관 그리고 양 기관 사이에 액정이 주입되어 있는 액정표시패널을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기관의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.

백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 예지형과 직하형으로 구분된다. 직하형은 액정표시장치의 크기가 대형화되면서 중점적으로 개발된 구조로, 액정표시패널의 하부면에 하나 이상의 광원을 배치시켜 액정표시패널에 전면적으로 빛을 공급하는 구조이다.

최근 직하형 백라이트 유닛의 광원으로서 휘도가 높고 색재현성이 우수한 점광원의 하나인 엘이디(light emitting diode)가 많이 사용되고 있다. 엘이디는 적색 엘이디, 녹색 엘이디 및 청색 엘이디를 하나의 세트로하여 마련되며, 각 엘이디에서 발광된 세가지 색상의 믹싱 과정을 통해 만들어진 백색광은 액정표시패널에 공급되게 된다. 이러한 컬러믹싱 과정은 엘이디의 상부에 위치하는 확산판 및 확산시트에 의해 이루어지게 되는데, 확산시트의 확산 기능이 높을수록 백색광의 휘도가 균일하게 된다. 각각의 엘이디는 같은 색상을 발광하는 엘이디라도 파장 및 휘도 등의 특성이 다르기 때문에 확산시트의 확산 기능이 높지 않으면 믹싱된 백색광의 휘도의 균일도를 높이기 위해서 발광 특성이 비슷한 엘이디를 사용하여야 한다. 이를 위해 비슷한 특성을 가지는 엘이디를 선별하여 그룹화하는 과정에서 많은 시간 및 비용이 소요되는 문제점이 있다. 따라서 광확산 효율이 높은 확산판 또는 확산시트의 개발이 요구된다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 효율적인 광확산을 통해 휘도가 균일한 빛을 제공할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라, 백라이트 유닛은 광원을 포함하는 광원부와; 상기 광원부의 상부에 위치하며 확산패턴이 형성되어 있는 패턴확산시트를 포함하는 액정표시장치에 의해 달성된다. 상기 패턴확산시트의 상부에 위치하는 확산시트를 더 포함하는 것이 확산 효율을 더욱 증대시키기 위해 바람직하다.

상기 확산패턴은 상기 패턴확산시트의 판면 중 상기 확산시트를 향하는 판면에 형성되어 있는 것이 효율적인 광확산을 위해 바람직하다. 상기 광원부와 상기 패턴확산시트의 사이에 위치하는 확산판을 더 포함하는 것이 광확산 효율을 더욱 증대시키기 위해 바람직하다.

상기 광원은 상기 확산판의 후방의 전면에 걸쳐 소정의 간격을 가지고 균일하게 배치되어 있는 것이 휘도의 균일도를 높이기 위해 바람직하다.

상기 광원은 복수개의 점광원을포함하는 것이 바람직하다.

상기 확산 패턴은 원추 형상, 다각뿔 형상, 절두된(truncated) 원추 형상, 절두된 다각뿔 형상, 반구 형상 중 적어도 어느 하나의 형상을 가지는 함몰부인 것이 바람직하다.

상기 확산 패턴은 원추 형상, 다각뿔 형상, 절두된(truncated) 원추 형상, 절두된 다각뿔 형상, 반구 형상 중 적어도 어느 하나의 형상을 가지는 돌출부인 것이 바람직하다.

상기 패턴확산시트는 상기 확산패턴이 형성되어 있는 면의 상부에 형성되어 있는 비드(bead)층을 더 포함하는 것이 광확산 효율을 더욱 증대시키기 위해 바람직하다.

한편, 상기의 목적은, 본 발명에 따라, 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 후방에 위치하며, 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 상기의 어느 하나의 백라이트 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에 의해서도 달성된다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.

여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.

본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치를 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한다. 도 1 내지 도 3은 각각 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도, 조립상태 단면도 및 요부 확대 단면도이다.

본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널(200) 및 액정표시패널(200)의 후방에 위치하는 백라이트 유닛(300)을 포함한다.

액정표시패널(200)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기관(210)과 박막트랜지스터 기관(210)과 대면하고 있는 컬러필터 기관(220), 양 기관(210, 220)을 접합시키며 셀갭(cell gap)을 형성하는 실린트(230), 양 기관(210, 220)과 실린트(230) 사이에 위치하는 액정층(240)을 포함한다. 액정표시패널(200)은 액정층(240)의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 백라이트 유닛(300)의 엘이디(331)로부터 빛을 공급 받아야 한다.

박막트랜지스터 기관(210)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(250)가 마련되어 있다. 구동부(250)는 연성인쇄회로 기관(FPC, 260)과, 연성인쇄회로기관 (260)에 장착되어 있는 구동칩(270) 및 연성인쇄회로기관(260)의 타측에 연결되어 있는 회로기관(PCB, 280)을 포함한다. 도시된 구동부(250)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한 구동부(250)가 배선형성과정에서 박막트랜지스터 기관(210)에 형성되는 것도 가능하다.

액정표시패널(200)의 후방에 위치한 백라이트 유닛(300)은 복수의 광조절부재(310), 액정표시패널(200)의 배면 전체에 걸쳐 있는 엘이디(331)를 포함하는 광원부(330), 엘이디(331)의 하부에 위치하는 반사판(320) 및 이들을 수용하는 하부 덮개(340)를 포함한다.

액정표시패널(200)의 배면에 위치하는 광조절부재(310)는 확산판(311), 패턴 확산시트(312), 일반 확산시트(317), 프리즘시트(318) 및 보호시트(319)를 포함하고 있다.

확산판(311)은 광원부(330)로부터의 빛을 확산시켜 액정표시패널(200)로 공급하는 역할을 수행하며 폴리 메틸 메타 아크릴레이트(PMMA) 및 메틸 스티렌(MS) 수지 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 확산판(311)은 예지형과 달리 도광판에 의해 지지되지 않으므로 강도를 위해 다소 두껍게 마련되며 이에 한정되는 것은 아니나 약 1mm 내지 2mm의 두께로 마련된다.

패턴확산시트(312)는 상부면에 돌출된 반구 형상의 확산패턴(315)이 마련되어 있다. 패턴확산시트(312)는 확산판(311)보다 두께가 얇으며 불투명한 합성 수지로 마련되어 있다. 확산패턴(315)은 이에 한정되는 것은 아니나 반지름이 약 0.05mm 내지 0.15mm로 마련되며, 도 3에서 보는 바와 같이 엘이디(331)로부터 입사된 광을 굴절시킴으로써 출사광이 측면으로도 충분히 분산되도록 한다. 이를 통해 각 엘이디(331)로부터 출사된 각 색상의 광이 패턴확산시트(312)를 통과하는 과정에서 충분한 컬러믹싱이 되도록 함으로써 액정표시패널(200)로 입사되는 광의 휘도의 균일도를 높이게 된다. 또한 패턴확산시트(312)의 확산패턴(315)은 후술할 확산시트(317)를 패턴확산시트(312)의 상부에 위치시킬 때 일정한 이격공간을 형성시킴으로써 패턴확산시트(312)로부터 출사되어 확산시트(317)로 입사되는 빛이 더욱 확산될 수 있도록 한다.

확산패턴(315)은 본 실시예와 달리 돌출된 원추 형상, 다각뿔 형상, 절두된(truncated) 원추 형상, 절두된 다각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상을 가지도록 마련될 수 있으며, 패턴확산시트(312)의 하부면에 형성되거나, 상부면과 하부면에 모두 형성되어도 무방하다. 돌출된 확산패턴(315)을 가지는 패턴확산시트(312)의 형성방법은 확산패턴(315) 형상이 마련된 프레싱기를 사용하여, 공지의 방법인 자외선 경화제를 사용한 프레싱(pressing) 가공 또는 열을 사용한 핫 프레싱(hot pressing) 가공에 의해 형성시킬 수 있다.

패턴확산시트(312)의 상부에 위치하는 확산시트(317)는 베이스판(317a)과 베이스판(317a)에 형성되어 확산 기능을 수행하는 구슬 모양의 비드층(317)으로 이루어져 있다. 확산시트(317)는 패턴확산시트(312)로부터 출사된 빛을 더욱 확산시킴으로써 휘도의 균일도를 더욱 높이게 된다. 확산시트(317)는 요구되는 휘도 균일도에 따라 생략될 수도 있으며, 패턴확산시트(312)로 대체될 수도 있다.

프리즘시트(318)는 베이스판(318a)과 베이스판(318a)의 상부면에 일정한 배열을 갖고 형성되어 있는 삼각기둥 모양의 프리즘(318b)으로 이루어져 있다. 프리즘시트(318)는 확산시트(317)를 통과하면서 확산된 빛을 상부의 액정표시패널(200)의 평면에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘시트(318)는 통상 2장이 사용되며, 각 프리즘시트(318)에 형성된 프리즘(318b)는 소정 각도를 이루고 있다. 프리즘시트(318)를 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.

가장 상부에 위치하는 보호시트(319)는 스크래치에 약한 프리즘시트(318)를 보호한다.

광원부(330)는 엘이디(331)와 엘이디(331)가 실장된 엘이디 회로기판(333)을 포함한다.

엘이디(331)는 엘이디 회로기판(333)에 실장되어 있으며, 액정표시패널(200)의 배면 전체에 걸쳐 배치되어 있다. 엘이디(331)는 각각 적색, 청색, 녹색을 발광하는 엘이디(331)를 포함하며, 각 엘이디(331)로부터 발광된 각 색상의 빛은 광조절부재(310)를 거치면서 컬러믹싱되어 백색광이 된 후 액정표시패널(200)로 공급한다.

엘이디 회로기판(333) 역시 액정표시패널(200)의 배면 전체에 걸쳐 위치하고 있다. 엘이디 회로기판(333)은 열 전달을 용이하게 하기 위해 알루미늄과 같은 금속을 주재료로 만들어 질 수 있다.

엘이디 회로기판(333)의 상부에는 반사판(320)이 마련되어 있다. 반사판(320)에는 엘이디(331)의 배치에 대응되어 각 엘이디(331)가 통과할 수 있는 관통공(323)이 형성되어 있으며, 각 엘이디(331)는 대응되는 관통공(323)에 수용된다. 반사판(320)에는 반사부(321)가 마련되어 있어 엘이디(331)에서 하부로 입사되는 빛을 반사시켜 확산판(311)으로 공급하는 역할을 한다. 반사판(320)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 폴리카보네이트(PC)로 구성될 수 있다. 또한 반사판(320)은 엘이디(331)에서 발생하는 강한 열에 의해 움이 발생하지 않도록 다소 두껍게 마련될 수 있다.

이상 설명한 광조절부재(310)와, 반사판(320) 및 광원부(330)는 하부덮개(340)에 수용되어 백라이트 유닛(300)을 형성하게 된다.

이상의 액정표시패널(200), 구동부(250) 및 백라이트 유닛(300)은 상부샤시(100)에 수용되어 보호된다. 상부샤시(100)는 액정표시패널(200)의 유효면이 외부로 노출되도록 표시창을 가지며, 백라이트 유닛(300)의 하부 덮개(340)와 결합된다.

본 발명의 제 1실시예에 따르면 광확산 효율이 뛰어난 확산 패턴(315)이 형성되어 있는 패턴확산시트(312)를 광원부(330)와 액정표시패널(200) 사이에 배치함으로써 효율적인 광확산을 통해 휘도가 균일한 액정표시장치가 제공되게 된다. 또한 이를 통해 균일한 휘도를 가지는 백색광을 액정표시패널(200)에 제공할 수 있어 엘이디(331)의 선택의 폭이 넓어짐에 따라 엘이디(331)를 그룹화 하여 같은 그룹끼리 광원으로 사용하기 위해 들어가는 시간 및 비용을 줄일 수 있다.

이하에서는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치를 도 4를 참조하여 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치와의 차이점을 중심으로 설명한다. 도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 단면도이다.

본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치는 패턴확산시트(313)가 상부면에 비드(315b)와 비드(315b)를 보호하는 코팅층(315c)을 더 포함하고 있는 것을 제외하고는 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치와 동일하다.

본 발명의 제 2실시예에 따르면 패턴확산시트(313)가 상부면에 광확산 효율을 더욱 증대시키는 비드(315b)를 더 포함함으로써 보다 효율적인 광확산을 통해 휘도가 균일한 액정표시장치를 제공할 수 있게 된다.

이하에서는 본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치를 도 5를 참조하여 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치와의 차이점을 중심으로 설명한다. 도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치의 요부 사시도이다.

본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치는 패턴확산시트(314)에 형성되어 있는 광 확산기능을 수행하는 확산패턴(316)이 함몰된 원추 형상으로 마련되어 있는 것을 제외하고는 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치와 동일하다.

본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치는 함몰된 원추 형상의 확산패턴(316)에 의해 광 확산 효율이 증대되며, 이에 따라 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 한편, 패턴확산시트(314)의 확산패턴(316)은 함몰된 다각뿔 형상, 절두된(truncated) 원추 형상, 절두된 다각뿔 형상, 반구 형상 중 적어도 어느 하나의 형상을 가지도록 형성될 수도 있다. 함몰된 확산패턴(316)을 가지는 패턴확산시트(314)의 형성방법은 확산패턴(314) 형상이 마련된 프레스기를 사용하여 공지의 방법인 자외선 경화제를 사용한 프레스(pressing) 가공 또는 열을 사용한 핫 프레스(hot pressing) 가공에 의해 형성시킬 수 있다.

이상의 실시예는 다양하게 변형 가능하다. 본 발명의 제1실시예 내지 제3실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛(300)은 직하형으로 마련되었으나 이에 한정되는 것은 아니며 예지형을 사용할 수도 있다. 또한 광원으로 점광원인 엘이디 대신 선광원인 냉음극형광램프(CCFL)나 외부전극형광램프(EEFL) 등을 사용하는 경우에도 효율적인 광확산을 통해 휘도가 균일한 액정표시장치를 제공할 수 있다.

비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 효율적인 광확산을 통해 휘도가 균일한 빛을 제공할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도,

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 조립상태 단면도,

도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 단면도,

도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 단면도, 및

도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 사시도이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

100 : 상부 샤프트 200 : 액정표시패널

250 : 구동부 300 : 백라이트 유닛

310 : 광조절부재 311 : 확산판

312, 313, 314 : 패턴 확산시트 315, 316 : 확산패턴

315b : 비드 315c : 코팅층

317 : 확산시트 318 : 프리즘시트

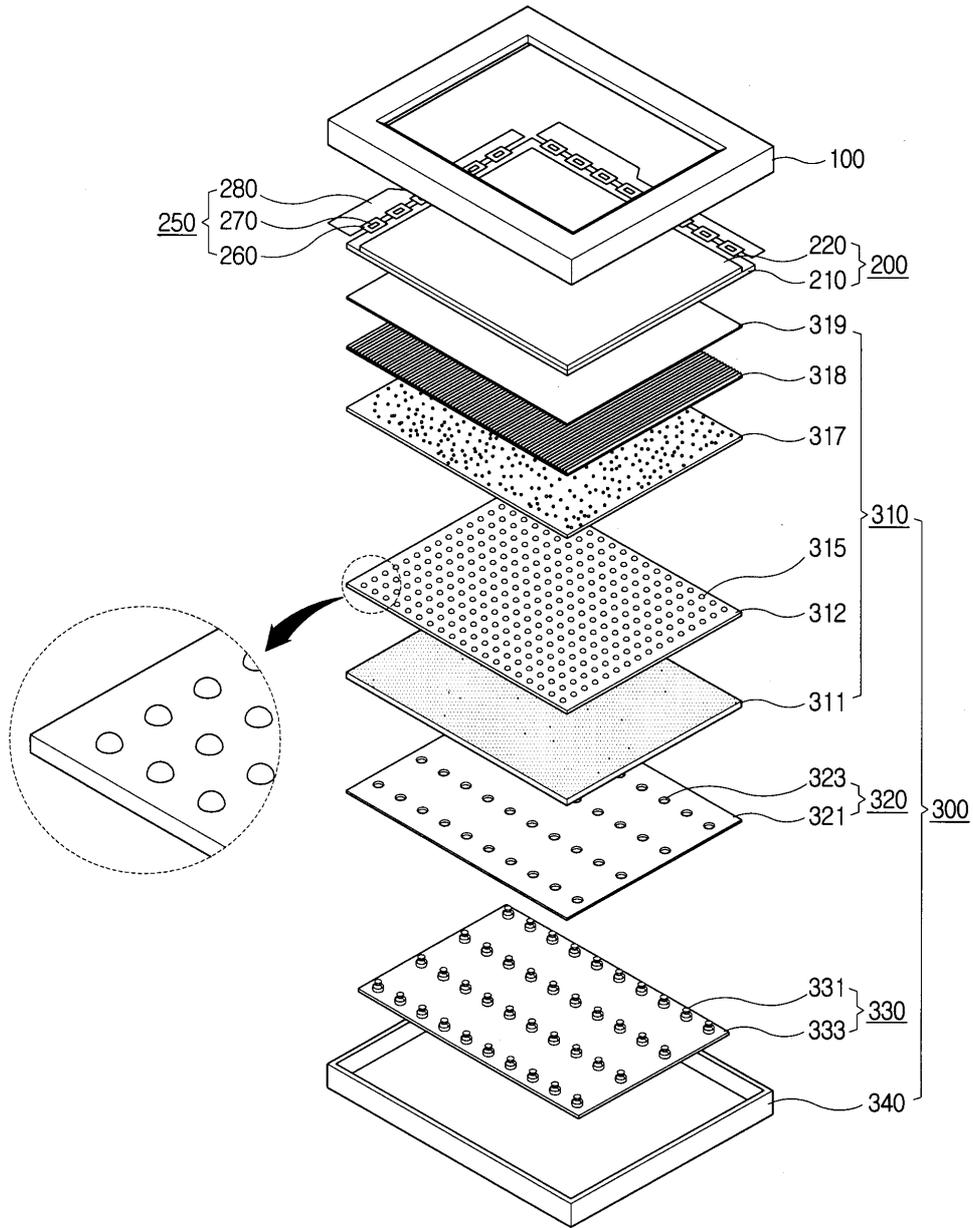
319 : 보호시트 320 : 반사판

330 : 광원부 331 : 엘이디

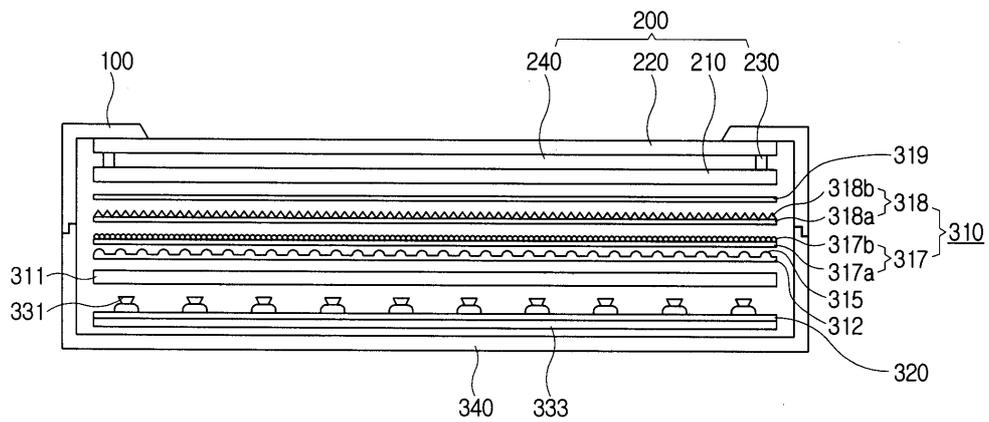
333 : 엘이디 회로기판 340 : 하부덮개

도면

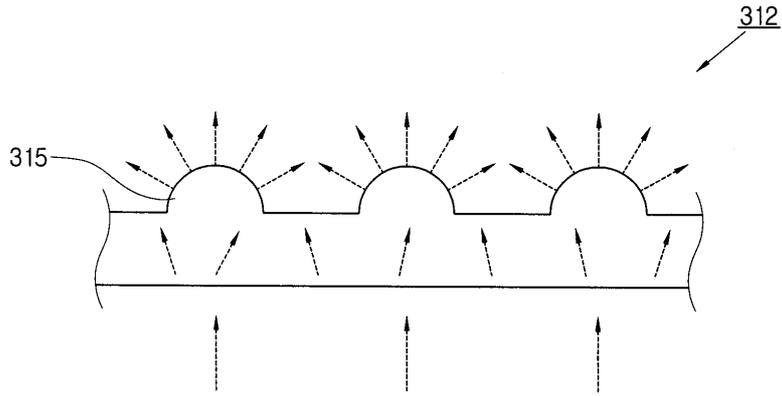
도면1



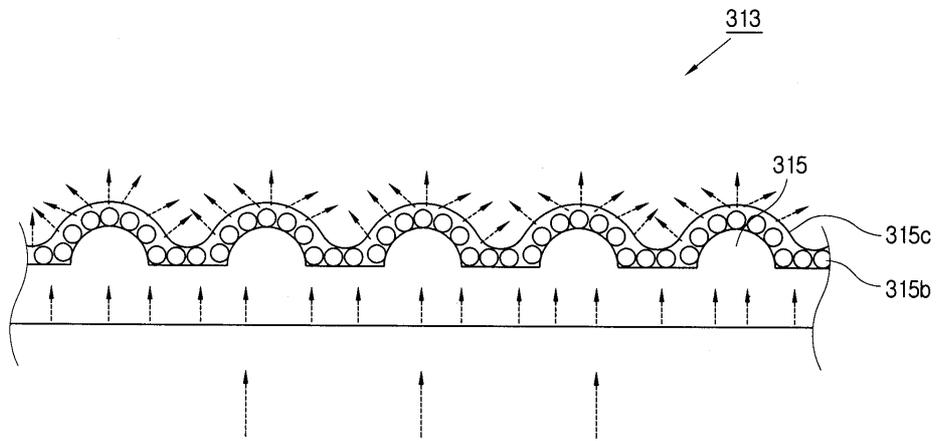
도면2



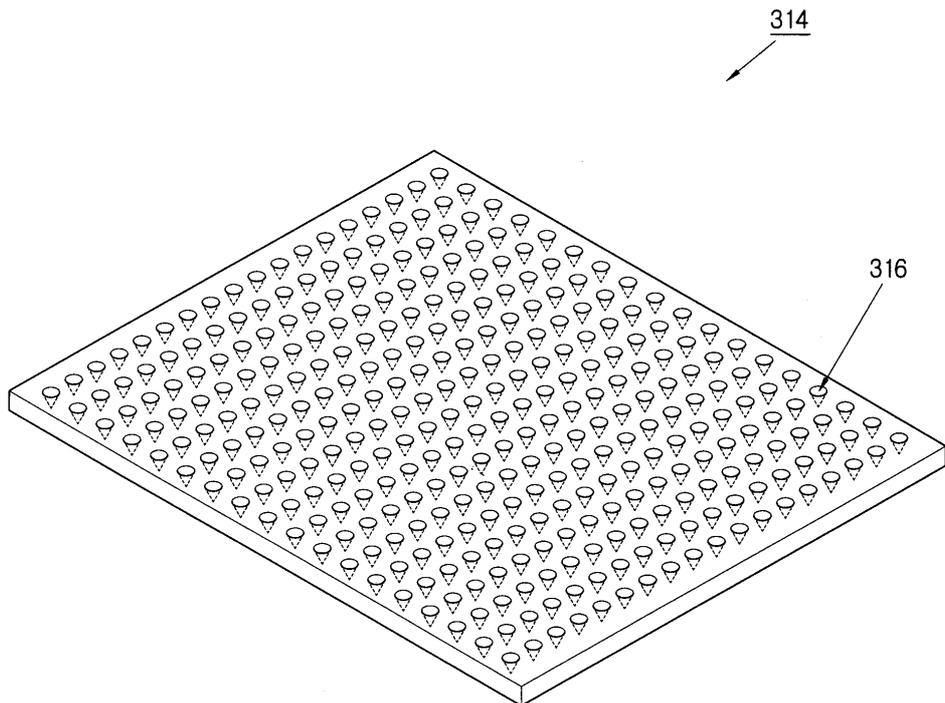
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070075087A</a>	公开(公告)日	2007-07-18
申请号	KR1020060003444	申请日	2006-01-12
[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	PARK SE KI 박세기 NAM SEOK HYUN 남석현		
发明人	박세기 남석현		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133611 G02B6/0051 G02B6/0053 G02B6/0061 G02F1/133603 G02F1/133606		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及背光单元和包括该背光单元的液晶显示器。在根据本发明的背光单元中，位于光源部分的上部的漫射图案和包括光源的光源部分包括形成的图案漫射片。通过有效光漫射的亮度可以由此提供均匀的光。

