



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월22일
(11) 등록번호 10-0923017
(24) 등록일자 2009년10월15일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0014014
(22) 출원일자 2003년03월06일
심사청구일자 2008년02월27일
(65) 공개번호 10-2004-0079091
(43) 공개일자 2004년09월14일
(56) 선행기술조사문헌
JP12292790 A*
KR1020030008791 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김동훈

경기도수원시팔달구망포동동수원엘지빌리지113
동1603호

박종대

서울특별시서대문구창천동474번지301호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 4 항

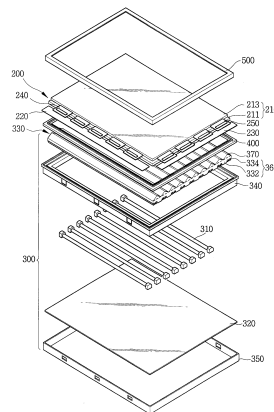
심사관 : 윤영진

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정 표시 장치

(57) 요약

휘도의 균일성을 확보하여 표시 품질을 향상시키기 위한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 백라이트 어셈블리의 광 발생수단은 광을 발생하기 위한 적어도 하나의 램프를 갖고, 광 경로 변경수단은 광 발생수단의 상면에 위치하고, 일면이 돌출 형성되어 발생된 광을 확산시키기 위한 확산부 및 타면이 돌출 형성되어 확산 수단에 의해 확산된 광을 집광하는 집광부를 갖는다. 따라서, 램프의 휘선을 방지하여 휘도의 균일성을 향상시키고, 전체적인 두께 및 무게를 절감할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김규석

경기도용인시기흥읍상갈리463
금화마을주공그린빌401동504호

정재호

경기도용인시기흥읍신갈리159
갈현마을현대홈타운504-905

이상훈

경기도용인시기흥읍보라리신창아파트201동1103호

특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하기 위한 적어도 하나의 램프를 갖는 광 발생수단; 및

상기 광 발생수단의 상면에 위치하고, 일면이 부분적으로 돌출 형성되어 상기 발생된 광을 확산시키기 위한 확산부 및 타면이 돌출 형성되어 상기 확산부에 의해 확산된 광을 집광하는 집광부를 갖는 광 경로 변경수단을 포함하며,

상기 확산부는 상기 램프에 대응하는 제1 영역에 형성되고 상기 램프의 길이 방향으로 연장되어 형성된 제1 돌출부와, 상기 제1 돌출부가 형성된 상기 제1 영역의 인접 영역인 제2 영역에 형성되고 상기 램프의 길이 방향으로 연장된 삼각 프리즘 형상을 갖는 제2 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 돌출부는 상기 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 절단한 절단면이 사다리꼴, 반원형, 변형된 반원형 또는 삼각형 중 어느 하나의 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광 경로 변경수단은 확산판임을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

광을 발생하기 위한 적어도 하나의 램프를 갖는 광 발생수단, 상기 광 발생수단의 상면에 위치하고, 일면이 부분적으로 돌출 형성되어 상기 발생된 광을 확산시키기 위한 확산부 및 타면이 돌출 형성되어 상기 확산부에 의해 확산된 광을 집광하는 집광부를 갖는 광 경로변경 수단을 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리의 상부에 위치하며, 상기 백라이트 어셈블리로부터 출사되는 광을 공급받아 영상을 표시하기 위한 액정표시패널을 포함하며,

상기 확산부는 상기 램프에 대응하는 제1 영역에 형성되고 상기 램프의 길이 방향으로 연장되어 형성된 제1 돌출부와, 상기 제1 돌출부가 형성된 상기 제1 영역의 인접 영역인 제2 영역에 형성되고 상기 램프의 길이 방향으로 연장된 삼각 프리즘 형상을 갖는 제2 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리(Backlight Assembly) 및 이를 갖는 액정표시장치(Liquid Crystal Display)에 관

한 것으로서, 보다 상세하게는 휘도의 균일성을 확보하여 표시 품질을 향상시키기 위한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

- <14> 최근 들어 정보 처리 장치의 기술 개발과 더불어 정보 처리 장치에서 처리된 데이터를 사용자가 인식할 수 있도록 인터페이스하는 디스플레이 장치의 기술 개발도 함께 이루어지고 있다.
- <15> 디스플레이 장치로는 경량, 소형이면서, 풀-킬러, 고해상도 구현 등과 같은 기능을 갖는 액정표시장치가 널리 사용되고 있다. 액정표시장치는 액정셀의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 디스플레이 장치이다. 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하는 수광 소자인 액정을 이용하여 영상을 디스플레이 하기 때문에 광을 필요로 한다. 따라서, 액정표시장치는 액정표시패널의 후면에 부착된 백라이트 어셈블리로부터 광을 공급받아 화상을 표시한다.
- <16> 이러한, 백라이트 어셈블리는 광원의 위치에 따라 직하형(direct type)과 에지형(edge type)으로 구분된다. 직하형은 액정표시패널의 하부에 광원을 두어 패널 전면을 직접 조광하는 방식으로서, 에지형과 비교하여 여러개의 광원을 이용할 수 있어 높은 휘도를 확보할 수 있는 장점이 있다.
- <17> 도 1은 일반적인 직하형 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- <18> 도 1을 참조하면, 일반적인 직하형 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널 어셈블리(100) 및 액정표시패널 어셈블리(100)로 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(110)를 포함한다.
- <19> 여기서, 백라이트 어셈블리(110)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(112), 램프(112)에서 발생된 광을 반사시키기 위한 램프 반사판(114), 발생된 광을 확산시켜 균일한 휘도 분포를 갖는 광을 출사시키기 위한 확산판(116)을 구비한다. 이때, 램프(112), 램프 반사판(114) 및 확산판(116)은 수납 용기에 수납된다.
- <20> 상기 수납 용기는 바텀 몰드 프레임(120)과 바텀 샤시(125)로 이루어진다. 바텀 몰드 프레임(120)은 사각 티 형상으로 형성되고, 바텀 샤시(125)는 상부면이 개구된 직육면체의 박스 형태로 형성된다. 또한, 바텀 샤시(125)의 내부에는 소정 깊이의 수납 공간이 형성되며, 상기 수납 공간에는 램프 반사판(114)이 설치되고, 램프 반사판(114)의 상부에는 램프(112)가 배치된다.
- <21> 이때, 램프(112)에 의해 발생된 광의 일부는 확산판(116)으로 바로 입사되고, 나머지 일부는 램프 반사판(114)을 통해 확산판(116) 측으로 반사된다. 여기서, 램프(112)에 의해 발생된 광은 확산판(116)에 의해 확산되어 넓은 범위의 각도를 갖는 광으로 출사된다.
- <22> 상기한 구조를 갖는 직하형 액정표시장치는 도 1에 도시된 바와 같은 휘도 분포 곡선(130)을 갖는다.
- <23> 즉, 직하형 액정표시장치는 램프(112)의 발광 영역과 대응되는 제1 영역(A)은 램프와 램프 사이의 영역과 대응하는 제2 영역(B)에 비하여 상대적으로 높은 휘도를 갖는 휘도 분포 곡선을 갖는다. 이와 같은 불균일한 휘도 분포는 직하형 액정표시장치의 표시 품질을 저하시키는 요인으로 작용된다.
- <24> 이러한, 불균일한 휘도 분포 곡선이 발생하는 것을 방지하기 위하여 백라이트 어셈블리의 확산판 두께가 점점 두꺼워지고 있다.
- <25> 그러므로, 종래의 직하형 액정표시장치는 불균일한 휘도 분포를 방지하기 위하여 확산판의 두께가 점점 두꺼워짐에 따라 직하형 액정표시장치의 최대 장점인 고효율의 휘도에 대한 의미가 작아지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 따라서, 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 휘도의 균일성을 확보하여 표시 품질을 향상시키기 위한 백라이트 어셈블리를 제공함에 있다.
- <27> 또한, 본 발명의 다른 목적은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 상술한 목적을 달성하기 위한 하나의 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 발생하기 위한 적어도 하나의 램프를 갖는 광 발생수단; 및 광 발생수단의 상면에 위치하고, 일면이 돌출 형성되어 발생된 광을 확산시키기 위한 확산부 및 타면이 돌출 형성되어 확산부에 의해 확산된 광을 집광하는 집광부를 갖는 광 경로변경 수단을 포함한다.

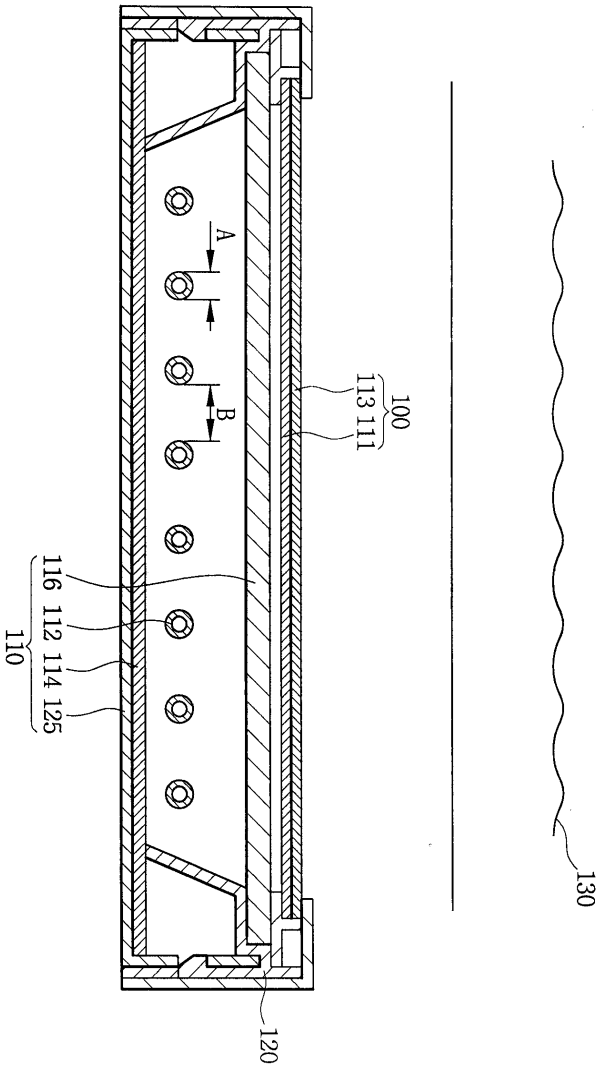
- <29> 여기서, 확산부는 램프의 발광 영역에 대응하는 제1 영역에 형성되고, 램프의 길이 방향으로 연장되어 형성된 제1 돌출부이다. 이때, 제1 돌출부는 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 절단한 절단면이 사다리꼴, 삼각형, 반원형 및 변형된 반원형 중 어느 하나의 절단면 형태를 가진다.
- <30> 또한, 확산부는 제1 돌출부가 형성된 제1 영역의 인접 영역인 제2 영역에 형성되고, 램프의 비 발광 영역에 대응하도록 연장된 삼각 프리즘 형상을 갖는 제2 돌출부를 더 포함한다.
- <31> 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 광을 발생하기 위한 적어도 하나의 램프를 갖는 광 발생수단, 광 발생수단의 상면에 위치하고, 일면이 돌출 형성되어 발생된 광을 확산시키기 위한 확산부 및 타면이 돌출 형성되어 확산부에 의해 확산된 광을 집광하는 집광부를 갖는 광 경로변경 수단을 포함하는 백라이트 어셈블리; 및 백라이트 어셈블리의 상부에 위치하며, 백라이트 어셈블리로부터 광을 공급받아 영상을 표시하기 위한 액정표시패널을 포함한다.
- <32> 이러한, 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 휘도의 균일성을 확보하여 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- <33> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 직하형 액정표시장치를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <34> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 직하형 액정표시장치의 단면도이다. 또한, 도 4는 도 3에 도시된 확산판의 배면 사시도이고, 도 5a 및 도 5b는 도 3에 도시된 확산판의 다른 구성 예를 나타낸 단면도들이며, 도 6은 도 3에 도시된 확산판의 평면 사시도이다.
- <35> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널 어셈블리(200) 및 액정표시패널 어셈블리(200)로 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(300)를 포함한다.
- <36> 여기서, 액정표시패널 어셈블리(300)는 액정표시패널(210), 데이터 인쇄회로기판(220), 게이트 인쇄회로기판(230), 데이터층 TCP(240) 및 게이트층 TCP(250)로 구성된다. 액정표시패널(210)은 TFT 기판(211), TFT 기판(211)과 마주보는 컬러필터 기판(213) 및 상기 두 기판 사이에 주입된 액정(도시되지 않음)으로 이루어진다.
- <37> TFT 기판(211)은 스위칭 소자인 TFT(도시되지 않음)가 매트릭스 형태로 형성된 투명한 유리기판이다. 상기 TFT들의 소오스 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide: 이하, ITO라 칭함)로 이루어진 화소전극이 형성된다.
- <38> 또한, 컬러필터 기판(213)은 통과되는 광에 의해 소정의 색으로 발현되는 색화소인 R,G,B 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판이다. 이때, 컬러필터 기판(213)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포된다.
- <39> 액정표시패널(210)에 형성되어 있는 상기 데이터 라인은 데이터층 TCP(240)를 통해 데이터 인쇄회로기판(220)과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 라인은 게이트층 TCP(250)를 통해 게이트 인쇄회로기판(230)과 전기적으로 연결된다. 따라서, 외부로부터 전기적인 신호를 수신한 데이터 인쇄회로기판(220) 및 게이트 인쇄회로기판(230)은 액정표시패널 어셈블리(200)의 구동 및 구동시기를 제어하기 위한 구동신호 및 타이밍 신호를 데이터층 TCP(240) 및 게이트층 TCP(250)를 통해 상기 데이터 라인 및 상기 게이트 라인으로 각각 전송한다.
- <40> 한편, 백라이트 어셈블리(300)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(310), 램프(310)에서 발생된 광을 확산시켜 균일한 휘도 분포를 갖도록 조절하는 확산판(330), 램프(310)에서 발생된 광을 확산판(330)으로 반사시키기 위한 램프 반사판(320)으로 이루어진다.
- <41> 이때, 램프(310), 램프 반사판(320), 확산판(330)은 수납 용기에 수납된다. 여기서, 수납 용기는 바텀 몰드 프레임(340)과 바텀 샤시(350)로 이루어지고, 바텀 몰드 프레임(340)과 바텀 샤시(350)는 후크로 인해 확실하게 결합되어 있다. 바텀 샤시(350)는 바닥면과 상기 바닥면으로부터 연장된 측벽들로 이루어지고, 상부면이 개구된 직육면체의 박스 형태로 형성된다. 바텀 샤시(350)의 내부에는 소정 깊이의 수납 공간이 형성되며, 상기 수납 공간에는 램프 반사판(320)이 설치되고, 램프 반사판(320)의 상부에는 램프(310)가 일렬로 배치된다.
- <42> 한편, 바텀 몰드 프레임(340)은 사각 티 형상으로 형성되고, 램프(310)의 길이 방향과 평행한 측벽면은 소정의 각도로 기울어져 있다. 또한, 상기 측벽면의 상단에는 확산판(330)이 안착되는 단턱이 형성되어 있다.
- <43> 바텀 몰드 프레임(340)의 측벽면 중 램프(310)의 양단부와 마주보는 측벽면에는 램프(310)의 양단부와 체결되기 위한 고정부(도시되지 않음)가 형성되고, 상기 고정부에 의해 바텀 몰드 프레임(340)은 램프(310)를 지정된 위

치에 고정시킨다.

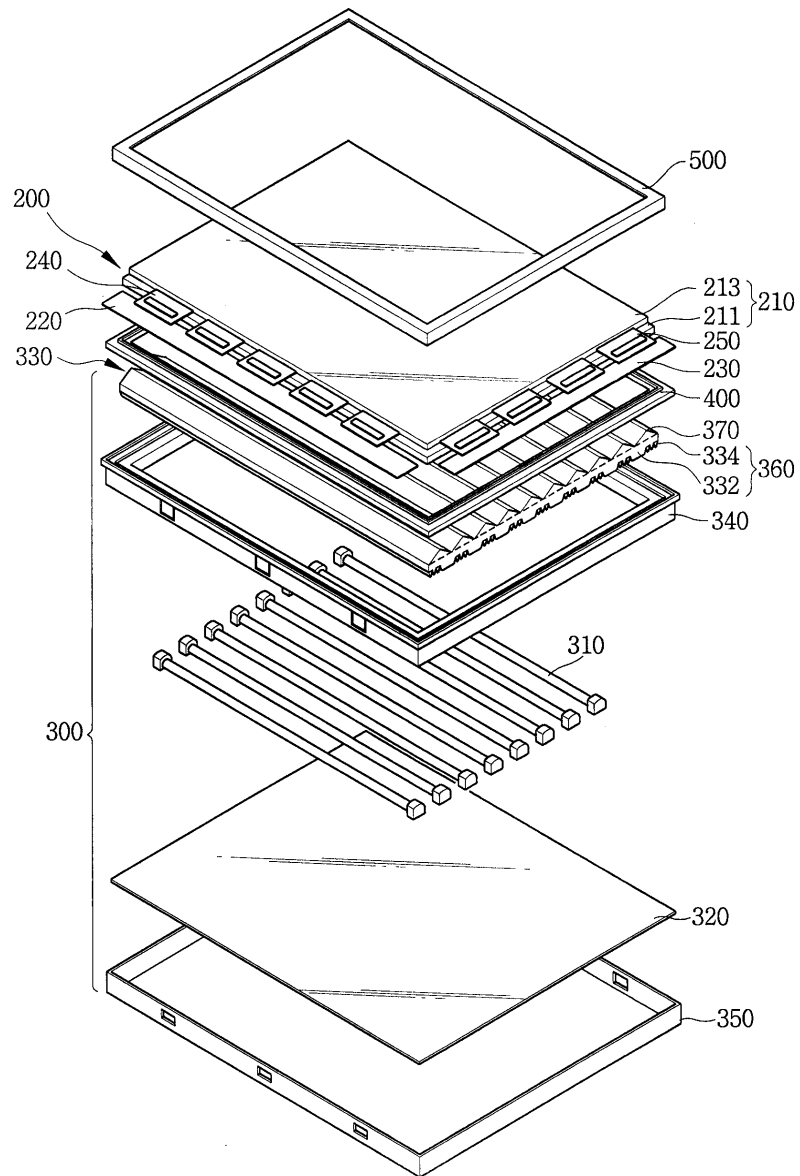
- <44> 여기서, 램프 반사판(320) 상부에 8개의 램프(310)가 구비된 8등식 직하형 액정표시장치를 도시하였지만, 램프(310)의 개수는 여기에 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.
- <45> 이때, 램프(310)에 의해 발생된 광의 일부는 확산판(330)으로 바로 입사되고, 나머지 일부는 램프 반사판(320)을 통해 확산판(330) 측으로 반사된다.
- <46> 상기 확산판(330)은 램프(310)에 의해 발생된 광을 넓은 범위의 각도를 갖도록 확산시키기 위하여 배면에 형성된 확산 수단(360) 및 확산 수단(360)에 의해 확산된 광을 집광하기 위하여 상면에 형성된 집광 수단(370)을 포함한다.
- <47> 여기서, 확산 수단(360)은 유효 발광영역에 대응하는 확산판(330)의 배면으로부터 돌출되어 형성된 제1 돌출부(332) 및 비 유효 발광영역에 대응하는 확산판(330)의 배면으로부터 돌출되어 형성된 제2 돌출부(334)를 포함한다.
- <48> 상기에서, 유효 발광영역은 램프(310)가 위치하는 영역 즉, 램프(310)에 의해 실질적으로 광이 발생하는 영역에 대응하여 램프(310)에서 발생되어 입사되는 광의 양이 많은 영역이고, 비 유효 발광영역은 램프와 램프 사이의 영역으로 실질적으로 광이 발생되지 않아 상대적으로 램프(310)로부터 입사되는 광의 양이 적은 영역이다.
- <49> 제1 돌출부(332)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 램프(310)의 유효 발광영역(C)과 대응되는 확산판(330) 배면에서 소정 높이로 돌출되고, 램프(310)의 유효 발광 영역과 대응하도록 길게 연장되어 형성된다. 이때, 제1 돌출부(332)는 8개의 램프(310)가 구비된 8등식 직하형 액정표시장치에서는 8개의 돌출부를 포함한다.
- <50> 또한, 제1 돌출부(332)는 확산판(330)을 램프(310)의 길이방향과 직교하는 방향으로 절단했을 때, 사다리꼴의 절단면을 갖는다. 이때, 제1 돌출부(332)는 절단면이 사다리꼴 형태로 형성되는 이유는 램프(310)로부터 발생된 광이 입사되는 표면적을 넓게 확보하기 위함이다.
- <51> 따라서, 제1 돌출부(332)의 절단면은 도 5a에서와 같이, 반원형 또는 변형된 반원형으로 구성되거나 도 5b에서와 같이, 삼각형 등의 다양한 형태로 구성될 수 있다.
- <52> 제2 돌출부(334)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 확산판(330)에서 램프(310)의 비유효 발광영역(D) 즉, 제1 돌출부(332)가 형성된 유효 발광영역(C)의 인접 영역에 소정 높이로 돌출되고, 램프(310)의 비유효 발광 영역과 대응하도록 길게 연장되어 형성된다. 이때, 제2 돌출부(334)는 확산판(330)을 램프(310)의 길이방향과 직교하는 방향으로 절단했을 때, 삼각형의 절단면을 갖는다.
- <53> 상기한 제1 돌출부(332)는 확산판(330)의 유효 발광영역(C)에 형성되므로, 램프(310)에서 발생되어 유효 발광영역(C)으로 입사된 광의 일부를 비 유효 발광영역(D)으로 진행하도록 광의 경로를 변경한다. 따라서, 비 유효 발광영역(D)에서의 휘도를 보상함으로써, 유효 발광영역(C)과 비 유효 발광영역(D) 사이에서 발생하는 휘도 차이를 최소화한다.
- <54> 또한, 제2 돌출부(334)는 확산판(330)의 비 유효 발광영역(D)에 형성되므로, 양쪽에 형성되는 제1 돌출부(332)에 의해 광의 경로가 변경되어 입사되는 광을 확산시켜 제1 돌출부(332)에 의해 비 유효 발광영역(D)에서 발생하는 휘선 문제를 감소시킨다.
- <55> 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 돌출부(334)의 일측에 구성된 제1 돌출부(332)에 의해 경로가 변경되어 입사되는 제1 광(L1)과 타측에 구성된 제1 돌출부(332)에 의해 경로가 변경되어 입사되는 제2 광(L2)이 합쳐지는 비 유효 발광영역(D)에서 휘선 문제가 발생된다.
- <56> 이때, 제2 돌출부(334)는 제1 광(L1) 및 제2 광(L2)이 합쳐지는 비 유효 발광영역(D)에서 제1 및 제2 광(L1, L2)을 확산시키므로, 휘선 문제를 감소시킨다.
- <57> 또한, 집광 수단(370)은 도 3 및 도 6에 도시된 바와 같이, 확산판(330)의 상면에서 소정 높이로 돌출되고, 램프(310)의 길이 방향으로 연장되며, 단면이 삼각형인 삼각 프리즘 형상을 갖는다. 이때, 집광 수단(370)은 삼각 프리즘 형상 이외의 피라미드, 도트(dot) 또는 다각형 등의 다양한 형태로 구성될 수 있다.
- <58> 여기서, 집광 수단(370)은 종래의 프리즘 시트가 수행했던 집광 기능을 대신 수행한다. 따라서, 프리즘 시트를 별도로 필요로 하지 않기 때문에 직하형 액정표시장치의 전체적인 두께 및 무게를 절감시킨다.
- <59> 이와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 백라이트 어셈블리에서 광의 경로 변경 동작을 설명하

도면

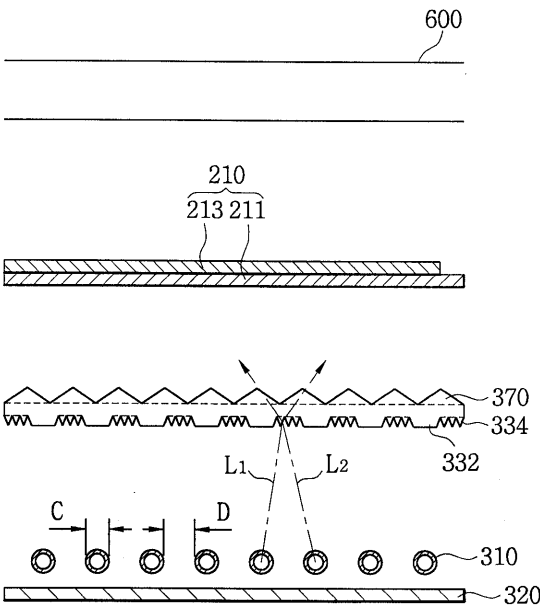
도면1



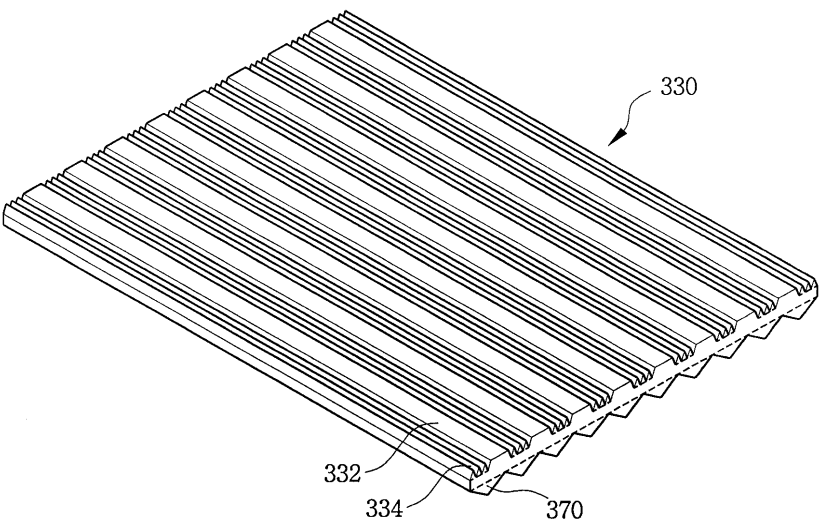
도면2



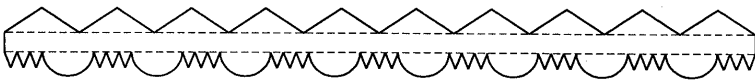
도면3



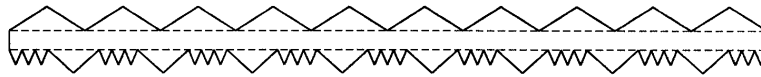
도면4



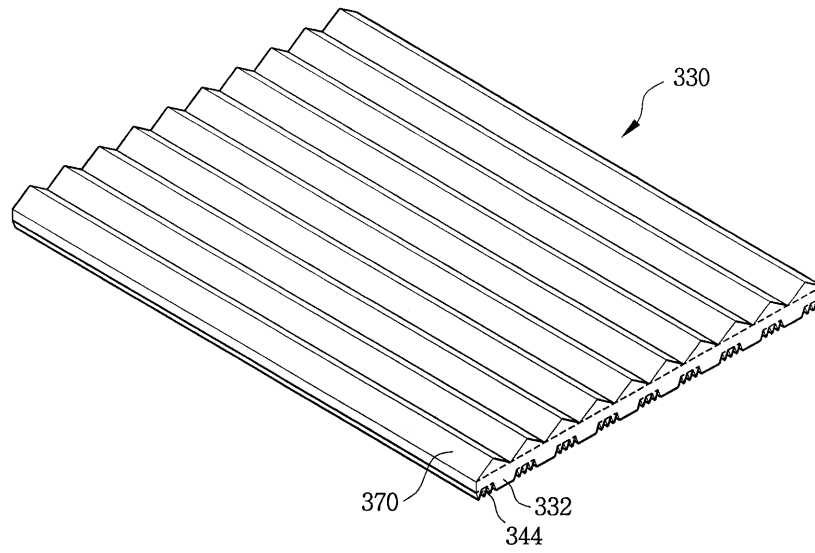
도면5a



도면5b



도면6



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	KR100923017B1	公开(公告)日	2009-10-22
申请号	KR1020030014014	申请日	2003-03-06
[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	KIM DONGHOON 김동훈 PARK JONGDAE 박종대 KIM KYUSEOK 김규석 JUNG JAEHO 정재호 LEE SANGHOON 이상훈		
发明人	김동훈 박종대 김규석 정재호 이상훈		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020040079091A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于改善亮度均匀性和改善显示质量的背光组件以及具有该背光组件的液晶显示装置。背光组件的光产生装置具有至少一个用于产生光的灯。光路改变装置位于光产生装置的上表面上，并包括用于漫射由一个表面突出产生的光的漫射部分，以及用于收集由漫射装置形成和漫射的光的聚光部分。因此，可以防止灯的亮线，从而改善亮度的均匀性并减小整体厚度和重量。

