



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월07일
(11) 등록번호 10-0783607
(24) 등록일자 2007년12월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2000-0034903

(22) 출원일자 2000년06월23일

심사청구일자 2005년06월23일

(65) 공개번호 10-2002-0000352

(43) 공개일자 2002년01월05일

(56) 선행기술조사문헌

일본공개특허공보 평08-094851호(1996.04.12) 1부

일본공개특허공보 평08-082714호(1996.03.26) 1부

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이근우

경기도수원시팔달구영통동955-1황골마을주공아파트133동1105호

이경돈

서울특별시서대문구홍은3동394-11

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 5 항

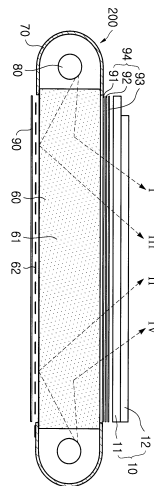
심사관 : 최훈영

(54) 액정표시장치용 백라이트 유니트

(57) 요약

일정한 두께를 갖는 플레이트 형상의 도광판과, 램프커버에 의해 감싸진 상태로 도광판의 어느 일측 단부에 장착되며, 도광판의 내부로 일정량의 광을 조사하는 램프를 포함하며, 도광판의 전·후면 사이 내부에, 램프들로부터 조사된 광을 충돌시켜 산란시키는 다수개의 산란입자들이 분포되고, 도광판의 후면에 광을 확산 및 반사시키는 확산/반사패턴이 형성되는 액정표시장치용 백라이트 유니트가 개시된다. 본 발명에 따르면, 램프로부터 출력된 광 중 직진하여 누설되는 광은 산란입자들과 부딪혀 도광판의 전면으로 출력되도록 함으로서 광이 도광판의 좌·우로 누설되는 문제점을 방지할 수 있고, 휘도를 대폭 증가시켜 전체적인 광 이용효율을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

플레이트 형상의 도광판; 및

램프커버에 의해 감싸진 상태로, 상기 도광판의 일측 단부에 장착되며, 상기 도광판의 내부로 일정량의 광을 조사하는 램프를 포함하며,

상기 도광판의 전·후면 사이 내부에, 상기 램프들로부터 조사된 광을 충돌시켜 산란시키는 다수개의 산란입자들이 상기 도광판의 전체 체적에 비하여 5% ~ 10%를 차지하도록 분포되고, 상기 도광판의 후면에, 상기 램프로부터 멀어질수록 크기가 커지게 형성되어 광을 확산 및 반사시키는 확산/반사패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 산란입자들은 유기고분자물 입자인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 확산/반사패턴은 실크스크린 인쇄된 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 확산/반사패턴은 상기 도광판의 후면에 직접 형성된 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트.

청구항 6

플레이트 형상의 도광판과, 램프커버에 의해 감싸진 상태로 상기 도광판의 일측 단부에 장착되며 상기 도광판의 내부로 일정량의 광을 조사하는 램프와, 상기 도광판의 전면에 순차적으로 적층된 복수매의 시트류들과, 상기 도광판, 램프 및 시트류들을 수용하는 몰드프레임으로 이루어지는 백라이트 어셈블리;

액정을 개재하여 결합된 상부패널과 하부패널로 이루어진 액정패널과, 상기 액정패널에 전기적으로 연결되는 구동부를 포함하는 액정표시 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리에 상기 액정표시 어셈블리를 적층한 상태에서 상기 백라이트 어셈블리의 몰드 프레임과 결합되는 톱 샤프를 포함하며,

상기 도광판의 전·후면 사이 내부에, 상기 램프들로부터 조사된 광을 충돌시켜 산란시키는 다수개의 산란입자들이 상기 도광판의 전체 체적에 비하여 5% ~ 10%를 차지하도록 분포되고, 상기 도광판의 후면에, 상기 램프로부터 멀어질수록 크기가 커지게 형성되어 광을 확산 및 반사시키는 확산/반사패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<5> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 도광판의 전·후면 사이에 산란입자들을 분산시키고 후면에 확산/반사패턴을 형성하여 램프로부터 출력되는 광의 고른 확산을 유도하고 휘도를 증가시킬 수 있는 액

정보시장치용 백라이트 유니트에 관한 것이다.

- <6> 최근, 정보산업의 발달에 따라 다양한 데이터를 신속하게 처리해주는 예컨대, 컴퓨터 등의 정보처리장치 또한 빠른 발전을 거듭하고 있으며, 이러한 정보처리장치의 발달에 발맞추어, 정보처리장치로부터 출력되는 정보를 외부로 디스플레이하는 액정표시장치 또한 빠른 발전을 거듭하고 있다.
- <7> 디스플레이장치로는 크게, 음극선관(CRT; Cathode Ray Tube)의 특성을 응용한 CRT 디스플레이와, 액정(LC; Liquid Crystal)의 물리적, 광학적 특성을 응용한 액정표시장치로 분류할 수 있는데, 이들 중, 특히, 액정표시장치는 CRT 디스플레이에 비해 소형화, 경량화, 저전력소비화 등을 쉽게 달성할 수 있기 때문에, 근래에 들어, 그 사용영역이 크게 증가하는 추세에 있다.
- <8> 이러한 종래의 액정표시장치의 구체적인 예는 미국특허공보 제 5502582 호 "액정 모니터의 광원 쿨러(Light source cooler for LCD monitor)", 미국특허공보 제 5791770 호 "액정 모니터의 광원 쿨러(Light source cooler for LCD monitor)", 미국특허공보 제 5825614 호 "액정 모니터를 구비한 박형 퍼스널 컴퓨터(Compact personal computer with LCD monitor)" 등에 좀더 상세하게 제시되어 있다.
- <9> 통상, 상술한 종래의 액정표시장치는 전체적으로 보아, 디스플레이모듈과 이 디스플레이모듈을 실장하는 리어베젤 및 프론트베젤의 조합으로 이루어지는데, 이 경우, 디스플레이모듈은 백라이트 유니트와, 이 백라이트 유니트의 상부에 배치된 액정표시 유니트가 일체로 결합된 구조를 갖는다.
- <10> 이때, 앞서 언급한 백라이트 유니트는 도광판 및 램프의 조합으로 이루어지며, 램프는 도광판의 양쪽 에지면에 장착된 상태에서 일정 크기의 광선을 도광판쪽으로 조사함으로써, 일련의 화상정보가 액정표시 유니트를 통해 신속하게 디스플레이될 수 있도록 유도하는 역할을 수행한다.
- <11> 여기서, 도광판의 일면, 예컨대, 후면에는 다수개의 난반사도트들이 배치되는데, 이 경우, 반사도트들은 램프로부터 출력된 광선을 도광판의 전면으로 확산·반사시키는 역할을 수행함으로써, 상술한 화상정보의 디스플레이가 좀더 원활하게 이루어질 수 있도록 보조한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 그러나, 이러한 종래의 액정표시장치에는 몇 가지 중대한 문제점이 있다. 이를 설명하면 다음과 같다.
- <13> 앞서 언급한 바와 같이, 램프는 도광판의 일측 측면에 장착된 상태에서 일정 크기의 광을 도광판으로 조사한다. 이때, 도광판 내부로 입사된 대부분의 광은 도광판의 후면에 형성된 난반사도트와 반사시트에 의해 도광판의 전면으로 확산·반사되지만, 일부 광은 직진하여 난반사도트들에 부딪히지 못하고 타측 측면으로 누설되는 문제점을 발생시킨다.
- <14> 이와 같이, 도광판 일측으로 입사된 광이 도광판의 전면으로 확산·반사되지 못하고 도광판의 타측으로 누설되면, 도광판의 전면으로 출력되는 광의 휘도가 저하되어 광 이용효율이 감소되는 문제점이 있다.
- <15> 더욱이, 모니터용 백라이트 유니트의 경우는 도광판의 두께가 노트북 PC용 백라이트 유니트의 도광판에 비해 훨씬 두껍기 때문에, 상기한 문제점이 발생될 확률이 더욱 높아진다.
- <16> 따라서, 본 발명의 목적은 액정표시장치용 백라이트 유니트에 사용되는 도광판의 측면으로부터의 광의 누설을 최소화함으로써, 전면으로 출력되는 광의 휘도를 증가시켜 광 이용효율을 향상하는데 있다.
- <17> 본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <18> 본 발명에 따르면, 일정한 두께를 갖는 플레이트 형상의 도광판과, 램프커버에 의해 감싸진 상태로 도광판의 어느 일측 단부에 장착되며, 도광판의 내부로 일정량의 광을 조사하는 램프를 포함하며, 도광판의 전·후면 사이 내부에, 램프들로부터 조사된 광을 충돌시켜 산란시키는 다수개의 산란입자들이 분포되고, 도광판의 후면에 광을 확산 및 반사시키는 확산/반사패턴이 형성되는 액정표시장치용 백라이트 유니트가 개시된다.
- <19> 도광판에 분산되는 산란입자들의 총 체적은 도광판 전체 체적의 10% 이하인 것이 바람직하며, 예를 들어, 산란입자들은 유기고분자물 입자이다.
- <20> 또한, 확산/반사패턴은 실크스크린 인쇄된 패턴이나 도광판의 후면에 직접 형성된 소정 단면 형상의 홈을 포함한다.

- <21> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치용 백라이트 유닛을 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다. 상기한 바와 같이, 모니터용 백라이트 어셈블리에서 광의 누설이 발생하는 경우가 많기 때문에 이하의 설명에서는 모니터용 백라이트를 예로 든다.
- <22> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 모니터(500)는 라인(401)을 통해 데스크탑형 컴퓨터의 본체 등과 연결되고, 키보드(400)와 연결된다.
- <23> 이때, 모니터(500)의 커버케이스(300)는 사각 링형상의 수납공간을 구비한 리어베젤(302)과, 이 리어베젤(302)과 서로 마주본 상태로 결합되며, 전면에 화면 A가 정의되는 프론트베젤(301)의 조합으로 이루어지고, 받침판(303)에 의해 지지된다.
- <24> 통상의 액정표시장치는 두 장의 GLASS기판과 그 사이에 액정이 봉입된 액정패널과 액정패널에 전기적으로 신호를 전달하기 위한 유닛을 포함한 액정표시유닛, 액정표시유닛에 빛을 전달하기 위한 백라이트 유닛, 액정표시유닛과 백라이트유닛을 수납하기 위한 몰드프레임, 탑 샷시를 포함하는 구조를 지닌다.
- <25> 도 2를 참조하면 탑 샷시(301)와 몰드프레임(302) 사이에 액정표시유닛과 백라이트 유닛이 순차적으로 수납된다.
- <26> 액정표시유닛(100)은 액정을 개재한 상태로 결합된 상부패널(12)과 하부패널(11)로 이루어진 액정패널, 상기 액정패널에 화면을 표시하기 위하여 하부패널(11)의 일측에 소스 테이프 캐리어 패키지(31)를 통하여 하부패널과 전기적으로 연결되는 소스 인쇄회로기판, 하부패널(11)의 일측에 인접하는 타측에 게이트 테이프 캐리어 패키지(21)를 통하여 하부패널과 전기적으로 연결되는 게이트 인쇄회로기판으로 이루어져 있다.
- <27> 게이트 테이프 캐리어 패키지(20)들은 게이트용 드라이브 IC를 실장하며 액정패널의 박막 트랜지스터의 게이트 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 인가하며, 소스 테이프 캐리어 패키지(31)들은 소스용 드라이브 IC를 실장하며 액정패널에 데이터를 인가한다.
- <28> 백라이트 유닛(200)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상의 도광판(60), 램프커버(70)에 의해 감싸진 상태로 도광판의 일측에 장착되며 도광판의 내부로 일정량의 광을 조사하는 램프(80), 램프로부터의 광을 정면으로 유니폼하게 전달하기 위한 시트류(미도시)로 이루어져 있다.
- <29> 램프(80)는 반사기능을 갖는 램프커버(70)에 의해 감싸진 상태로 도광판(60)의 좌·우측 단부에 쌍을 이루어 배치되는데, 어느 한 쪽의 단부에만 설치하여도 무방하다.
- <30> 본 발명에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이, 도광판(60)의 후면에는 상술한 램프들(80)로부터 입사되는 광을 확산 및 반사시키는 확산/반사패턴(62)이 형성되며, 도광판(60)의 전·후면 사이의 내부에는 램프들(80)로부터 조사된 광과 충돌하여 광을 산란시키는 산란입자들(61)이 전체적으로 분산된다.
- <31> 확산/반사패턴(62)은 램프들(80)과 인접한 부분에서는 크기를 작게 하여 도광판(60)의 전면으로 출력되는 광 확산량이 적어지도록 하고, 램프들(80)과 일정 거리 떨어진 도광판(60)의 중앙에서는 크기를 크게 하여 도광판(60)의 전면으로 출력되는 광 확산량이 증대되도록 할 수 있다. 확산/반사패턴(60)은 실크 스크린 인쇄로 형성되기 때문에 패턴의 형상을 조절하여 휘도 분포를 적절하게 제어할 수 있는 특징이 있지만, 도광판(60)의 후면에 직접 홈을 형성할 수도 있다.
- <32> 또한, 상술한 산란입자들(61)은 광의 특성에 별다른 영향을 미치지 않는 물질, 예컨대, 유기고분자물 입자로 이루어지며, 바람직하게, 산란입자들(61)의 총 체적은 도광판(60) 전체 체적의 10% 이하를 차지한다. 산란입자들(61)의 총 체적이 도광판(60) 전체 체적의 10%를 초과하면 도광판(60)의 전면으로 출력되는 광량이 오히려 감소될 수 있고, 산란입자들(61)의 총 체적이 너무 적으면 광 확산량이 적어질 수 있으므로, 이를 고려하여 산란입자들(61)은 도광판(60) 전체 체적의 약 5% ~ 10%를 차지하도록 형성되는 것이 바람직하다.
- <33> 이와 같이, 도광판(60)의 후면에 확산/반사패턴(62)을 형성하고, 이와 함께 도광판(60)의 전·후면 사이의 내부에 산란입자들(61)이 분산함으로서, 도광판(60)의 일측으로 입사하여 타측으로 직진하여 누설되는 광들은 산란입자(61)와 충돌함으로서 산란되고, 확산/반사패턴(62)에 부딪혀 전면으로 확산됨으로서 휘도가 증가되는 효과를 갖는다.
- <34> 즉, 도광판(60)의 양측에 배치된 램프(80)로부터 출력된 광 중에서 확산/반사패턴(62)에 직접 부딪히는 광은 화살표 II와 III으로 표시한 바와 같이 도광판(60)의 전면으로 출력되고, 상호 대향하는 측면으로 직진하는 광은 화살표 I과 IV로 표시된 바와 같이, 산란입자들(61)과 충돌하여 도광판(60)의 전면으로 출력되거나 후면으로

진행하여 확산/반사패턴(62)에 부딪혀 전면으로 출력된다.

- <35> 따라서, 누설되는 광을 이용할 수 있어 전체적으로 휘도가 증가하며, 확산/반사 패턴의 형상의 조절과 산란에 의해 전면에 걸쳐 휘도분포를 균일하게 할 수 있다.
- <36> 도 4를 참조하면, 본 발명을 적용하는 경우의 휘도 증가를 보여주고 있다.
- <37> 도 4의 A와 B는 각각 도광판만을 적용하거나 확산/반사패턴만을 적용하는 경우를 보여주는 바, B의 휘도를 100%로 할 경우 A는 대략 10%의 휘도를 갖는다. 또한, 도광판내에 산란입자만을 분산시키는 C의 경우는 대략 40%의 휘도를 갖는다.
- <38> 이에 비해 본 발명과 같이 도광판의 후면에 확산/반사패턴을 형성하고, 도광판의 전·후면 사이의 내부에 산란입자들을 분산시키는 D의 경우는 대략 120%의 휘도를 갖는다.
- <39> 따라서, 도광판의 전·후면 사이에 산란입자들을 분산시키는 구성이나, 후면에 확산/반사패턴을 형성하는 구성을 각각 독립하여 적용하는 경우의 휘도에 비해 이들 구성을 조합하여 적용하는 경우의 휘도가 현저하게 증가한다.
- <40> 산란입자만을 분산시키는 구성에 있어서는 산란입자와 충돌하여 도광판의 후면으로 진행하는 광에 대한 처리가 없기 때문에 휘도가 낮으며, 확산/반사패턴만을 적용한 구성에서는 측면으로 누설되는 직진광에 대한 처리방법이 없기 때문에 휘도가 낮다. 그러나, 본원발명에서는 양 구성을 모두 적용하여 이러한 단점들을 해결함으로써 시너지 효과에 의한 현저한 휘도의 증가를 가져온다.
- <41> 한편, 도광판(60)의 후면에는 도광판(60)의 후면으로 누설되는 광을 도광판(60)의 전면으로 반사시키는 반사판(90)이 배치되고, 도광판(60)의 전면에는 시트류들(94)이 적층 형성된다. 널리 알려진 바와 같이, 시트류들(94)로는 확산판(91), 확산판(91)의 전면에 설치되는 프리즘시트(92), 프리즘시트(92)의 전면에 설치되는 보호막(93)의 조합으로 이루어진다.
- <42> 이와 같이, 본 발명에서는 도광판의 전·후면 사이에 산란입자들을 배치시켜 누설되는 광을 산란시켜 전면으로 출력하거나 후면에 형성된 확산/반사패턴에 의해 전면으로 출력함으로써 광 이용효율을 향상시켜 전체적으로 휘도를 증가시킬 수 있는 이점이 있다.
- <43> 이러한 본 발명은 상술한 액정표시장치 뿐만 아니라, 백라이트 유니트가 구비되어야 하는 다양한 전자기기, 예컨대, 노트북 컴퓨터, 전자 계산기 또는 디지털 캠코더 등에서 전반적으로 유용한 효과를 나타낸다.
- <44> 그리고, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.
- <45> 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구의 범위안에 속한다 해야 할 것이다.

발명의 효과

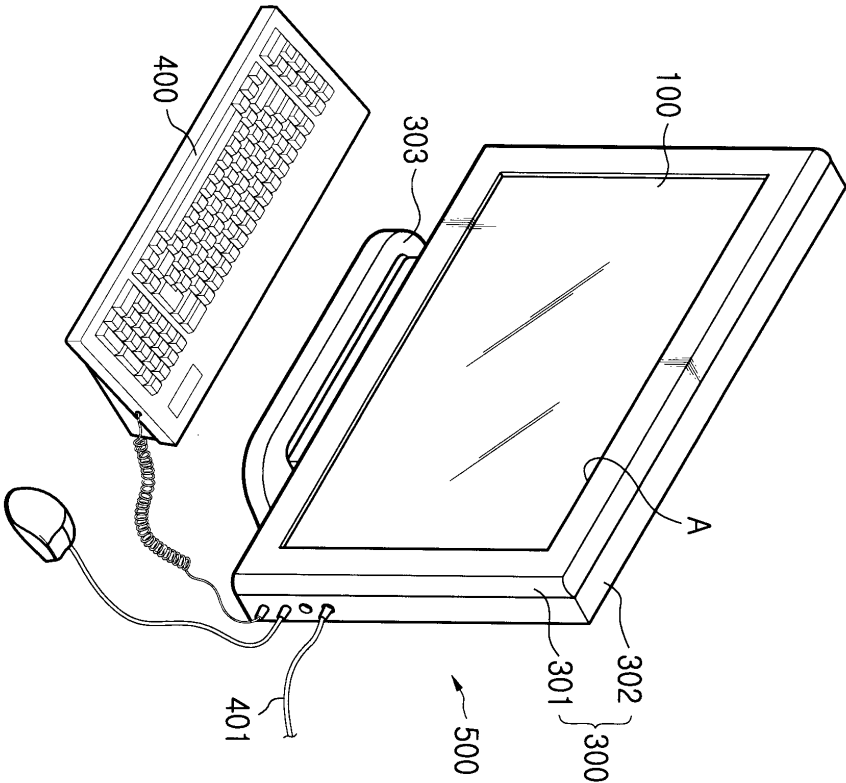
- <46> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치용 백라이트 유니트에서는 도광판의 후면에 형성된 확산/반사패턴과 함께 도광판의 전·후면 사이 내부에 분산된 다수개의 산란입자들을 적용함으로써, 램프들로부터 조사되어 직진하여 누설되는 광을 산란입자들에 충돌시켜 도광판의 전면으로 출력되도록 하여 전체적인 휘도의 증가를 가져오는 이점이 있다.
- <47> 따라서, 램프로부터 출력되는 광의 전체적인 광 이용효율을 대폭 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

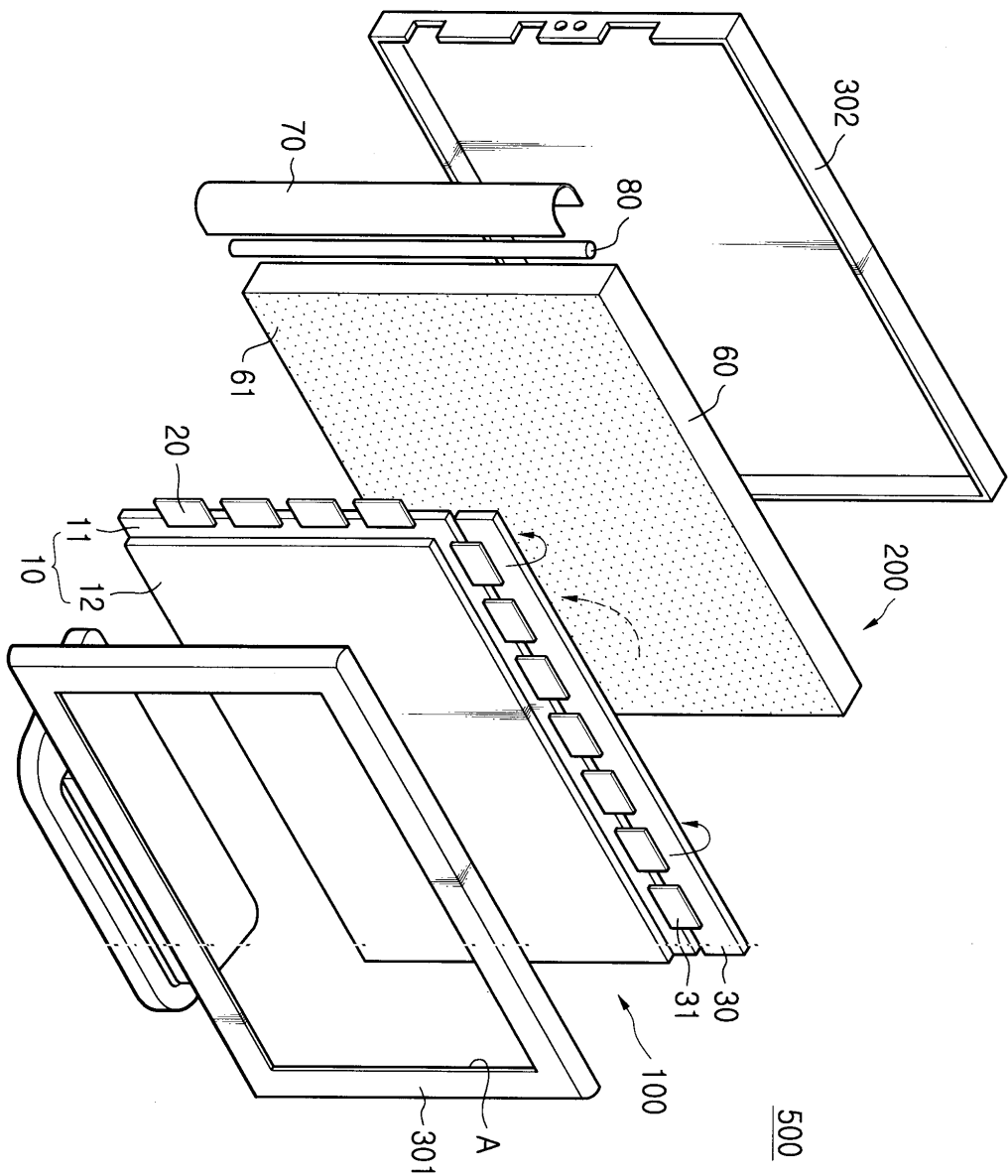
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유니트를 채용한 액정표시장치를 도시한 예시도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 분해사시도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치용 백라이트 유니트의 요부단면도이다.
- <4> 도 4는 기존의 백라이트 유니트와 본 발명의 백라이트 유니트의 휘도변화를 비교하기 위한 설명도이다.

도면

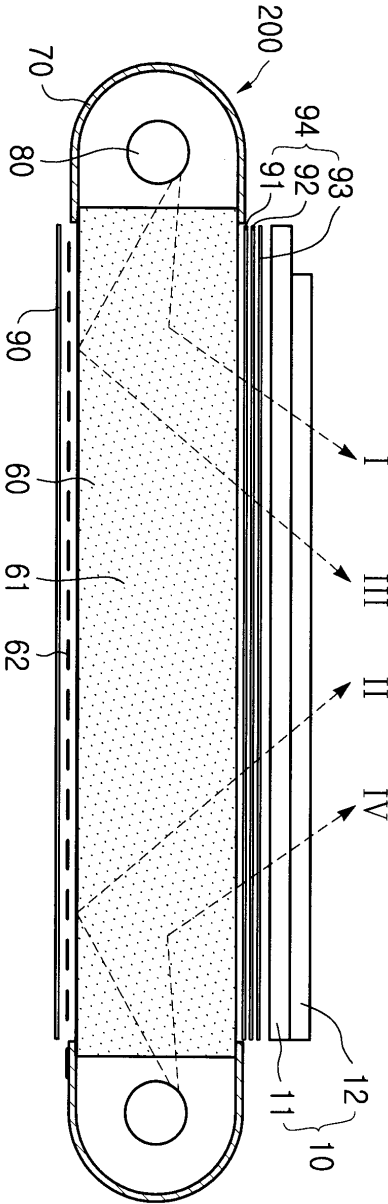
도면1



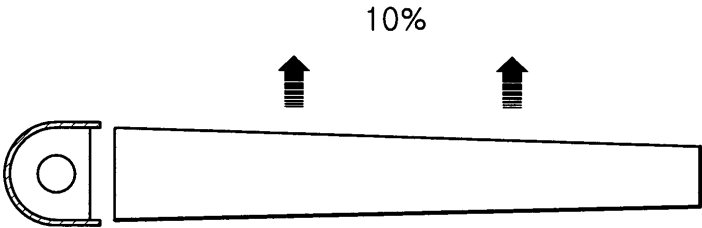
도면2



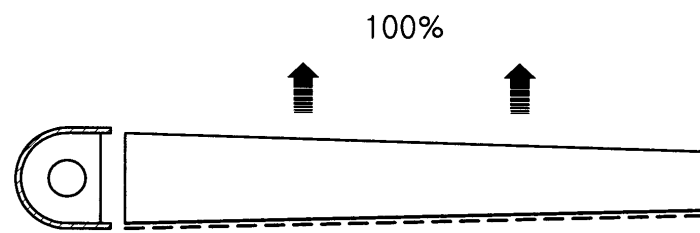
도면3



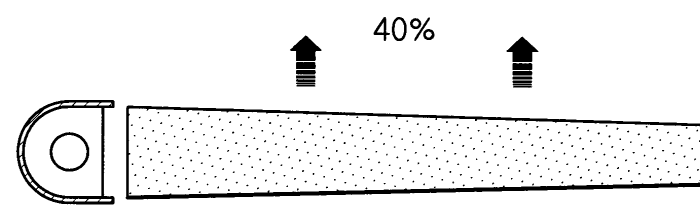
도면4a



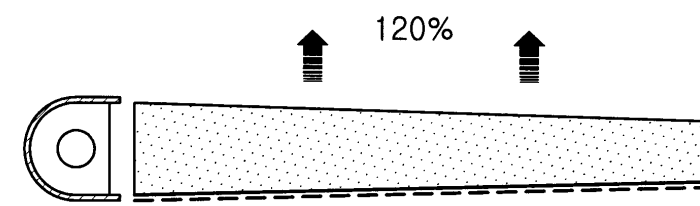
도면4b



도면4c



도면4d



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	KR100783607B1	公开(公告)日	2007-12-07
申请号	KR1020000034903	申请日	2000-06-23
[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 KEUNWOO 이근우 LEE KYOUNGDON 이경돈		
发明人	이근우 이경돈		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B6/00 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0051 G02B6/0043 G02B6/0081 G02B6/0041		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020020000352A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

导光板包括具有预定厚度的板形导光板，以及安装在导光板的一端上的灯，其被灯罩包围并向导光板的内部发射预定量的光。用于散射从灯发射的光的多个散射颗粒被散射，并且用于漫射和反射光的漫射/反射图案形成在导光板的后表面上。根据本发明，从灯输出的光直接泄漏的光与散射的粒子碰撞并输出到导光板的前表面，从而防止光泄漏到导光板的左侧和右侧，可以提高整体光利用效率。

