(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0038113
(43) 공개일자 2006년05월03일

(21) 출원번호 10-2004-0087275
(22) 출원일자 2004년10월29일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정원호
서울 노원구 공릉2동 태능현대아파트 13-405

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 도광판, 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치의 도광판 하부면에 광반사를 위한 반사막을 형성함으로써, 광 반사효율을 높이고 조립 공정을 단순화시킨 도광판, 백라이트 어셈블리 및 이를 사용한 액정표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명은 액정 패널과, 광학 시트들, 도광판 및 램프로 구성된 백라이트 어셈블리와, 몰드 프레임과, 하부 커버 및 상부 케이스가 조립된 액정표시장치에 있어서, 상기 도광판은 하부면 전 영역이 반사면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는, 램프; 상기 램프로부터 발생되는 광을 수광하여 면광원을 발생시키도록 하부면 전 영역에 반사면이 형성된 도광판; 및 상기 도광판으로부터 발생된 면광원을 확산시키기 위하여 배치되어 있는 다수개의 광학시트를 포함한다.

그리고 상기 램프를 고정시키기 위한 램프 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명에서는 도광판 상에 반사판 역할을 하는 반사면을 형성함으로써, 액정표시장치의 부품수를 줄이고 슬림화로 제작할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 4

색인어

LCD, 백라이트 어셈블리, 도광판, 반사, 도트, dot

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정표시장치의 조립 구조를 분해한 사시도.

도 2는 상기 도 1에서 램프로부터 발생된 광을 면광원으로 전환하는 도광판의 저면도.

도 3은 종래 기술에 따른 백라이트 어셈블리의 구조와 반사판의 재질을 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리의 구조를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 도광판 구조를 도시한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리가 조립된 액정표시장치의 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

101: 상부 케이스(Top Case) 105: 액정 패널

110: 백라이트 어셈블리 111: 광학 시트

115: 도광판 115a: 도트 패턴(dot pattern)

117: 반사막 121: 몰드 프레임

122: 하부 커버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 조립성을 개선하고 램프의 광효율을 향상시킨 도광판, 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 들어 급속한 발전을 거듭하고 있는 액정표시장치는 소형화, 경량화 되면서 성능은 더욱 강력해진 제품들이 생산되고 있다. 지금까지 정보 디스플레이 장치에 널리 사용되고 있는 CRT(Cathode Ray Tube)가 성능이나 가격 측면에서 많은 장점을 갖고 있지만, 소형화 또는 휴대성의 측면에서는 많은 단점을 갖고 있었다.

이에 반해서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 저전력 소비화 등의 장점을 갖고 있어 CRT의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로 점차 주목받아 왔고, 현재는 디스플레이 장치를 필요로 하는 거의 모든 정보 처리 기기에 장착되고 있는 실정이다.

이러한 액정표시장치는 일반적으로 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자배열에 의해 발광하는 액정 셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정 셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다.

도 1은 종래 액정표시장치의 조립 구조를 분해한 사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 어레이 기판과 컬러 필터 기판이 합착된 액정 패널(5)은 백라이트 어셈블리(10)와 함께 몰드 프레임(21)에 적층되어 수납된다.

상기 액정 패널(5)의 일측 가장자리에는 구동 신호를 인가하기 위한 게이트 PCB(Gate Printed Circuit Board: 7)와 데이터 신호를 인가하는 소스 PCB(9)는 각각 게이트 TCP(Taped Carrier Package)와 소스 TCP들에 의해서 전기적으로 연결된다. 상기 게이트 TCP와 소스 TCP에는 각각 게이트 드라이브 IC와 소스 드라이브 IC가 실장되어 있어, 구동 신호와 데이터 신호를 컨트롤한다.

그리고 TAB(Tape Automated Bonding) 방식에 따라 상기 게이트 PCB(7) 또는 소스 PCB(9)와 상기 액정 패널(5)이 전기적으로 연결된다.

상기 액정 패널(5)과 상기 몰드 프레임(21) 사이에는 복수개의 광학 시트(11)와 화상을 표현하기 위해 빛을 발생시키는 램프(13)와, 상기 램프(13)로부터 발생한 광을 상기 액정 패널(5)에 평면 광으로 공급하는 도광판(15)과, 상기 도광판(15)에서 누설된 광을 반사하여 광효율을 높이기 위한 반사판(17)으로 구성된 백라이트 어셈블리(10)가 수납된다.

상기 액정 패널(5)은 패널 가이드(3)에 의해서 고정된 상태로 상기 몰드 프레임(21)에 체결된다.

그런 다음, 상기 액정 패널(5)과, 백라이트 어셈블리(10)가 수납되어 있는 상기 몰드 프레임(21)에 상부 케이스(top case: 1)와 하부 커버(22)를 조립하여 외부 충격이나 진동으로부터 상기 액정 패널(5)과 백라이트 어셈블리(10)를 보호할 수 있도록 한다.

도 2는 상기 도 1에서 램프로부터 발생된 광을 면광원으로 전환하는 도광판의 저면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 도광판(15) 하부면 상에는 다수개의 도트 패턴(dot pattern: 15a)들이 형성되어 있다.

상기 도광판(15)의 하부면에 형성되어 있는 도트 패턴(15a)들은 상기 램프(13)와 인접한 입광부 영역에서는 소밀도(단위 면적당)로 형성되고, 입광부에 대향하는 도광판(15)의 타측면 상에는 상기 도트 패턴(15a)들이 고밀도로 형성되어 있다.

이것은 상기 램프(13)로부터 발생되는 광이 입광부 영역에서는 광휘도가 높은 반면, 상기 램프(13)와 멀리 떨어진 부분에서는 광휘도가 낮은 특성으로 인하여 상기 도광판(15)이 면광원을 발생시킬 때, 불균일한 휘도특성을 갖는 것을 방지하기 위해서이다.

즉, 상기 램프(13)와 인접한 도광판(15)의 입광부에는 높은 휘도의 램프광이 도달하기 때문에 상기 입광부 영역에서는 도트 패턴(15a)들을 소밀도로 형성하여 반사와 산란 영역을 줄였다.

그리고 상기 입광부에 대향하는 상기 도광판(15)의 타측 하부면 상에는 램프(13)로부터 발생하는 낮은 휘도의 광이 도달하기 때문에 상기 입광부 영역에 형성된 도트 패턴(15a)들보다 훨씬 높은 밀도로 도트 패턴(15a)들을 형성하여 반사와 산란 영역을 넓혔다.

그리하여 상기 도광판(15)으로부터 출사되는 면광원이 균일한 휘도 특성을 갖도록 하였다.

도 3은 종래 기술에 따른 백라이트 어셈블리의 구조와 반사판의 재질을 설명하기 위한 도면이다.

도 3의 (a)에 도시된 바와 같이, 백라이트 어셈블리는 일반적으로 다수개의 광학 시트들(11)과, 램프(13)로부터 발생되는 선광원을 면광원으로 변환시키는 도광판(15)과, 상기 도광판(15)으로 입사된 광들의 광효율을 높이기 위하여 상기 도광판(15) 하측에 배치된 반사판(17)으로 구성되어 있다.

그리고 상기 도광판(15)의 하부면 상에는 상기 도 2에서 설명한 바와 같이, 광반사를 위해 다수개의 도트 패턴(dot pattern: 15a)들이 형성되어 있다.

상기와 같은 구조를 갖는 백라이트 어셈블리에서는 상기 램프(13)로부터 발생되는 광이 상기 도광판(15)의 입광부로 입사되면, 상기 도광판(15)의 하부면에 형성되어 있는 다수개의 도트 패턴(15a)들에서 반사가 이루어진 다음 상부면을 통하여 면광원을 발생시킨다.

이때, 상기 도트 패턴(15a)에서 반사되지 않은 누설광은 상기 도광판(15)의 하부에 부착되는 반사판(17)에서 반사되도록 하여 광효율을 향상시켰다.

상기 반사판(17)의 구조는 도 3의 (b)에 도시하였는데, 반사판(17)은 상기 도광판(15)에서 누설된 광을 면광원에 유효하게 사용될 수 있도록 광을 반사시키기 위한 것이므로 표면은 반사율이 높은 재질층으로 형성한다.

일반적으로 상기 반사판(17)은 백색 안료층+ 은폐면, 기포층+ 백색 안료층+ 은폐면, 금속 반사판과 같은 구조로 제작되어 상기 도광판(15)의 하부에 부착된다.

그러나, 상기와 같은 백라이트 어셈블리에서는 도광판(15)과 반사판(17) 사이에 일정한 갭(gap)이 존재하기 때문에 상기 도광판(15) 내부에서 누설된 광이 상기 반사판(17)에서 반사된 후 상기 도광판(15) 하부면에 형성된 도트 패턴(15a)에서 재반사가 일어나 반사효율이 떨어지는 문제가 있다.

즉, 상기 반사판(17)에서 반사된 광중에서 상기 도트 패턴(15a)에 반사된 광은 상기 도광판(15) 내측으로 들어오지 못하게 된다.

또한, 상기와 같이 도광판(15)과 반사판(17)을 각각 개별적으로 제작한 다음, 이들을 부착하기 때문에 제조 단가가 높아지고 조립 공정이 복잡해지는 문제가 있다.

그리고 램프에서 발생되는 열에 의하여 상기 도광판(15) 하부면에 코팅되어진 도트 패턴(15a)과 상기 반사판(17)이 들떠지게 되는 불량이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 액정표시장치에 사용되는 도광판 하부면에 광반사를 위한 반사막을 인쇄하거나 증착함으로써, 광 반사효율을 높이고 조립 공정을 단순화시킨 도광판, 백라이트 어셈블리 및 이를 사용한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 액정표시장치는,

액정 패널과, 광학 시트들, 도광판 및 램프로 구성된 백라이트 어셈블리와, 몰드 프레임과, 하부 커버 및 상부 케이스가 조립된 액정표시장치에 있어서,

상기 도광판은 하부면 전 영역이 반사면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는,

램프;

상기 램프로부터 발생되는 광을 수광하여 면광원을 발생시키도록 하부면 전 영역에 반사면이 형성된 도광판; 및

상기 도광판으로부터 발생된 면광원을 확산시키기 위하여 배치되어 있는 다수개의 광학시트를 포함한다.

그리고 상기 램프를 고정시키기 위한 램프 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 도광판에 형성된 반사면은 광산란과 광반사를 위한 도트 패턴들과 광반사를 위한 반사막으로 이루어지고, 상기 도광판에 형성된 도트 패턴들은 균일한 휘도의 광원을 얻기 위하여 상기 도광판의 입광부로부터 타측 영역까지 점차적으로 저밀도에서 고밀도로 형성된 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 반사막은 백색 안료층과 은폐면의 이중층 또는 기포층, 백색 안료층 및 은폐면으로된 삼중층으로 이루어져 있고, 상기 반사막은 인쇄법으로 상기 도광판의 하부면에 형성되며, 상기 반사막은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로되고, 상기 반사막은 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법 또는 스퍼터링(sputtering) 증착 방법으로 상기 도광판의 하부면 상에 형성된 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 도광판은,

외부로부터 들어오는 광을 수광하는 입광부와, 상기 입광부로 입사된 광을 산란 및 반사시키기 위하여 반사면이 형성된 하부면과, 상기 입광부로 입사된 광을 산란 및 반사시켜 면광원을 출사하는 상부면을 포함한다.

여기서, 상기 반사면은 입광된 광을 반사시키는 하부면 전 영역에 형성되고, 상기 하부면의 구조는 광산란을 위하여 톱니 모양의 브이(v) 컷(cut) 구조로 형성되며, 상기 반사면은 광산란과 광반사를 시키기 위한 다수개의 도트 패턴과 광반사를 시키기 위한 반사막으로 형성고, 상기 도광판의 하부면에 형성된 도트 패턴들은 균일한 휘도를 형성하기 위하여 상기 도광판의 입광부로부터 타측 영역까지 점차적으로 소밀도에서 고밀도로 형성된 것을 특징으로 한다.

그리고 상기 반사막은 백색 안료층과 은폐면의 이중층 또는 기포층, 백색 안료층과 은폐면으로된 삼중층으로 형성되고, 상기 백색 안료층은 폴리에틸렌 계열, 아크릴 수지 계열, 폴리카보네이트 계열, 셀룰로오즈아세테이트 계열의 물질중 어느 하나 또는 둘이상이 혼합되어 형성되며, 상기 은폐면은 산화티탄, 산화아연, 탄산납, 황산바륨, 탄산칼슘 계열의 물질중 어느 하나 또는 둘이상이 혼합되어 형성된 것을 특징으로 한다.

아울러, 상기 기포층은 바인더와 광확산제로 형성되고, 상기 바인더는 아크릴계 수지, 폴리우레탄 계열, 폴리에스테르 계열, 실리콘 수지, 에폭시 수지 계열의 물질중 어느 하나로 형성되며, 상기 광확산제는 실리카, 수산화 알루미늄, 산화 알루미늄, 산화아연, 아크릴, 폴리우레탄, 폴리 염화비닐 계열의 물질중 어느 하나로 형성되고, 상기 반사막은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 반사막은 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법 또는 스퍼터링(sputtering) 증착 방법으로 상기 도광판 하부면 상에 형성되고, 상기 반사막은 인쇄법으로 상기 도광판 하부면에 형성된 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 액정표시장치에 사용되는 도광판 하부면에 광반사를 위한 반사막을 인쇄하거나 증착함으로써, 광 반사 효율을 높이고 조립 공정을 단순화시킨 효과가 있다.

이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 자세히 설명하도록 한다.

도 4는 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리의 구조를 도시한 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는 다수개의 광학 시트들(111)과, 램프(113)로부터 발생되는 선광원을 면광원으로 변환시키는 도광판(115)으로 구성되고, 상기 도광판(115)의 하부면에는 광산란과 광반사를 위한 반사면(도트 패턴(dot pattern): 115a) 및 반사막(117))이 형성되어 있다.

그리고 상기 도트 패턴(115a)들은 상기 램프(113)와 인접한 도광판(115)의 입광부로부터 점차 멀어질수록 낮은 밀도에서 높은 밀도로 형성되어 있다.

특히, 본 발명의 도광판(115)은 하부면 상에 도트 패턴(115a)들이 형성되어 있고, 상기 도트 패턴(115a)들이 형성되어 있는 도광판(115) 하부면 전영역에 광반사율이 높은 물질로된 반사막(117)이 형성되어 있는 구조를 하고 있다.

따라서, 상기 램프(113)로부터 발생되는 광이 상기 도광판(115)의 입광부로 진행하면 상기 도광판(115)의 하부면 상에 형성되어 있는 도트 패턴(115a)들에서 광반사 및 광산란이 일어나고, 상기 도트 패턴(115a)들 사이로 진행하는 광들은 상기 반사막(117)에서 광반사가 이루어진다.

즉, 종래 기술에서는 도광판의 하부면에서 누설광이 존재하여 이를 반사시키기 위하여 반사판을 부착시켰지만, 본 발명에서의 도광판의 하부면은 누설광이 존재하지 않도록 하부면 전 영역에 반사면이 형성되어 있어 광효율을 향상시켰다.

상기 반사막(117)은 백색 안료층+ 은폐면, 기포층+ 백색 안료층+ 은폐면으로된 종래 반사판 재질인 경우에는 상기 도광판(115)의 하부면 상에 인쇄하는 방식으로 형성한다.

여기서 상기 백색 안료는 폴리에틸렌 계열, 아크릴 수지 계열, 폴리카보네이트 계열, 셀룰로오즈아세테이트 계열의 물질을 사용하고, 은폐면은 산화티탄, 산화아연, 탄산납, 황산바륨, 탄산칼슘 계열의 물질을 사용한다.

그리고 기포층은 바인더와 광확산제로 형성하는데, 상기 바인더는 아크릴계 수지, 폴리우레탄 계열, 폴리에스테르 계열, 실리콘 수지, 에폭시 수지 계열의 물질을 사용하고, 상기 광확산제는 실리카, 수산화 알루미늄, 산화 알루미늄, 산화아연, 아크릴, 폴리우레탄, 폴리 염화비닐 계열의 물질을 사용한다.

그리고, 상기 반사막(117)이 Al 또는 Ag와 같은 금속일 경우에는 상기 도광판(115) 하부면 상에 직접 증착하여 형성하는데, 증착 방법은 공지된 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법과 스퍼터링(sputtering) 증착 방법을 이용한다.

즉, 본 발명의 도광판(115) 하부면은 전 영역에 도트 패턴(115a)들과 반사막(117)이 형성되어 있으므로, 상기 램프(113)로부터 발생하는 광원이 상기 도광판(115) 하부면으로 누설되지 않고, 상기 도트 패턴(115a)과 반사막(117)에 의해 모두 반사와 산란이 이루어진다.

이와 같이 상기 도광판(115) 하부면에서 모두 광반사가 이루어진 다음, 상부 방향으로 면광원을 발생시키기 때문에 광효율이 향상되는 장점이 있다.

그리고 도광판 내에서 많은 광산란을 유도하기 위하여 하부면의 구조를 'V'자 구조로 형성한 V-CUT 도광판에서는 종래 기술에서와 같이 별도로 제작하여 부착하는 반사판을 사용할 경우에는 반사판의 형태를 'V' 패턴으로 형성하기 어려운 문제가 있다.

또한, 'V-CUT' 구조를 갖는 도광판에 종래 기술에서 사용되는 플레이트 형태의 반사판을 그대로 사용하여 부착하면, 광누설이 많아 광효율이 떨어지게 된다.

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 도광판 구조를 도시한 도면이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 도광판(215)의 하부면이 톱니 모양으로 패터닝된 'V-CUT' 도광판이고, 상기 브이(V) 형태로 패터닝된 하부면 상에 반사막(217)을 형성하였다.

본 발명에서는 반사막(217)을 상기 도광판(215) 하부 배면 상에 직접 형성하기 위하여 인쇄 방법과, 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법, 스퍼터링(sputtering) 증착 방법을 사용하였다.

즉, 도 4에서 설명한 바와 같이, 상기 반사막(217)을 백색 안료층+ 은폐면, 기포층+ 백색 안료층+ 은폐면으로된 반사판 재질을 사용하여 형성할 경우에는 상기 도광판(215)의 하부 배면 상에 'V' 패턴을 따라 반사판 재질을 인쇄하여 형성한다.

여기서 상기 백색 안료는 폴리에틸렌 계열, 아크릴 수지 계열, 폴리카보네이트 계열, 셀룰로오즈아세테이트 계열의 물질을 사용하고, 은폐면은 산화티탄, 산화아연, 탄산납, 황산바륨, 탄산칼슘 계열의 물질을 사용한다.

그리고 기포층은 바인더와 광확산제로 형성하는데, 상기 바인더는 아크릴계 수지, 폴리우레탄 계열, 폴리에스테르 계열, 실리콘 수지, 에폭시 수지 계열의 물질을 사용하고, 상기 광확산제는 실리카, 수산화 알루미늄, 산화 알루미늄, 산화아연, 아크릴, 폴리우레탄, 폴리 염화비닐 계열의 물질을 사용한다.

그리고, 상기 반사막(217)이 Al 또는 Ag와 같은 금속 재질로 형성할 경우에는 상기 도광판(215) 하부면 상에 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법과 스퍼터링(sputtering) 증착 방법을 사용하여 형성한다.

따라서, 종래 기술과 같이 V-CUT 도광판에 반사판을 부착하는 경우에는 V-CUT 영역으로 많은 누설광이 발생하여 광효율이 떨어졌지만, 본 발명에 따라 도광판 상에 직접 반사막을 형성하면, 광효율을 향상시킬 수 있다.

아울러, 추가적인 반사판 부착 공정을 진행하지 않고, 별도로 반사판을 제작하지 않기 때문에 조립 공정이 단순해지고 제조 단가가 저렴해진다.

도 6은 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리가 조립된 액정표시장치의 단면도이다.

도 6에 도시된 바와 같이, 몰드 프레임(121) 내측으로 광학 시트들(111), 도광판(115) 및 램프(113)로 구성되어 있는 백라이트 어셈블리(110)가 수납되어 있고, 상기 램프(113)는 램프 하우징(130)에 의하여 고정되어 있다.

상기 도광판(115)의 구조는 하부면에 다수개의 도트 패턴(115a)들과 반사막(117)이 형성되어, 상기 램프(113)로부터 발생되는 광이 하부면으로는 통과하지 않도록 되어 있다.

상기 몰드 프레임(121) 내측으로 상기 백라이트 어셈블리(110)가 수납되면, 외부 충격으로부터 상기 백라이트 어셈블리(110)가 분리, 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 몰드 프레임(121) 하측으로 하부 커버(122)가 체결된다.

상기에서와 같이, 상기 하부 커버(122)와 상기 몰드 프레임(121)을 체결을 위해서 상기 하부 커버(122) 상에는 다수개의 결합 홀들이 형성되어 있고, 이와 대응하는 상기 몰드 프레임(121) 상에는 체결 돌기들이 형성되어 있다(미도시).

상기 하부 커버(122)에 상기 몰드 프레임(121)이 결합되면 상기 몰드 프레임(121) 상에 액정 패널(105)을 체결한 다음, 상부 케이스(101)를 결합하여 상기 액정 패널(105)과 백라이트 어셈블리(110)를 보호하도록 한다.

상기와 같은 구조를 갖는 액정표시장치는 상기 램프(113)로부터 발생하는 광이 도광판(115)의 입광부로 입사되면, 상기 도광판(115) 내측에서 반사가 이루어진 다음, 면광원을 발생시킨다.

이때, 상기 도광판(115)의 하부면 상에 형성되어 있는 도트 패턴(115a)과 상기 도트 패턴(115a)들에 오버랩되도록 형성되어 있는 반사막(117)에서 광산란과 광반사가 이루어진다.

특히, 상기 도트 패턴(115a)들에서는 입광부로 입사된 광들이 여러 방향으로 산란되면서 반사되고, 상기 도트 패턴(115a)들 사이로 진행하는 광들은 반사막(117) 상에서 광반사가 이루어진다.

이와 같이 도광판(115)에서 발생된 면광원은 상기 광학 시트(111)를 통과한 다음, 상기 액정 패널(105)에 공급되어 액정표시장치가 디스플레이될 때, 광원으로 사용된다.

이와 같이, 본 발명에서는 도광판(115)으로 입사된 광이 하부면에서 광 누설이 발생되지 않고, 모든 광이 반사와 산란 과정을 거쳐 상부면으로 진행하기 때문에 광효율이 향상된다.

아울러, 종래와 같이 도광판(115) 하부면을 따라 누설되는 광을 반사시키기 위하여 별도의 반사판을 부착할 필요가 없기 때문에 조립 공정이 용이하고, 액정표시장치를 보다 슬림화로 제작할 수 있는 이점이 있다.

발명의 효과

이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명은 액정표시장치에 사용되는 도광판 하부면에 광반사를 위한 반사막을 인쇄하거나 증착함으로써, 광 반사효율을 높이고 조립 공정을 단순화시킨 효과가 있다.

본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 이하 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정 패널과, 광학 시트들, 도광판 및 램프로 구성된 백라이트 어셈블리와, 몰드 프레임과, 하부 커버 및 상부 케이스가 조립된 액정표시장치에 있어서,

상기 도광판은 하부면 전 영역이 반사면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판에 형성된 반사면은 광산란과 광반사를 위한 도트 패턴들과 광반사를 위한 반사막으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 도광판에 형성된 도트 패턴들은 균일한 휘도의 광원을 얻기 위하여 상기 도광판의 입광부로부터 타측 영역까지 점차적으로 저밀도에서 고밀도로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 반사막은 백색 안료층과 은폐면의 이중층 또는 기포층, 백색 안료층 및 은폐면으로된 삼중층으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 반사막은 인쇄법으로 상기 도광판의 하부면에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 반사막은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 반사막은 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법 또는 스퍼터링(sputtering) 증착 방법으로 상기 도광판의 하부면상에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

램프;

상기 램프로부터 발생되는 광을 수광하여 면광원을 발생시키도록 하부면 전 영역에 반사면이 형성된 도광판; 및

상기 도광판으로부터 발생된 면광원을 확산시키기 위하여 배치되어 있는 다수개의 광학시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 도광판의 하부면에 형성된 반사면은 광산란과 광반사를 시키기 위한 다수개의 도트 패턴과 광반사를 시키기 위한 반사막이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 램프를 고정시키기 위한 램프 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 도광판의 하부면에 형성된 도트 패턴들은 균일한 휘도를 형성하기 위하여 상기 도광판의 입광부로부터 타측 영역까지 점차적으로 저밀도에서 고밀도로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 반사막은 백색 안료층과 은폐면의 이중층 또는 기포층, 백색 안료층과 은폐면으로된 삼중층으로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13.

제 9 항에 있어서,

상기 반사막은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14.

외부로부터 들어오는 광을 수광하는 입광부와, 상기 입광부로 입사된 광을 산란 및 반사시키기 위하여 반사면이 형성된 하부면과, 상기 입광부로 입사된 광을 산란 및 반사시켜 면광원을 출사하는 상부면을 포함하는 도광판.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 반사면은 입광된 광을 반사시키는 하부면 전 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 16.

제 14 항에 있어서,

상기 하부면의 구조는 광산란을 위하여 톱니모양의 브이(v) 컷(cut) 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 17.

제 14 항에 있어서,

상기 반사면은 광산란과 광반사를 시키기 위한 다수개의 도트 패턴과 광반사를 시키기 위한 반사막으로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 도광판의 하부면에 형성된 도트 패턴들은 균일한 휘도를 형성하기 위하여 상기 도광판의 입광부로부터 타측 영역까지 점차적으로 소밀도에서 고밀도로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 19.

제 17 항에 있어서,

상기 반사막은 백색 안료층과 은폐면의 이중층 또는 기포층, 백색 안료층과 은폐면으로된 삼중층으로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 백색 안료층은 폴리에틸렌 계열, 아크릴 수지 계열, 폴리카보네이트 계열, 셀룰로오즈아세테이트 계열의 물질중 어느 하나 또는 둘이상이 혼합되어 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 21.

제 19 항에 있어서,

상기 은폐면은 산화티탄, 산화아연, 탄산납, 황산바륨, 탄산칼슘 계열의 물질중 어느 하나 또는 둘이상이 혼합되어 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 22.

제 19 항에 있어서,

상기 기포층은 바인더와 광확산제로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 바인더는 아크릴계 수지, 폴리우레탄 계열, 폴리에스테르 계열, 실리콘 수지, 에폭시 수지 계열의 물질중 어느 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 24.

제 22 항에 있어서,

상기 광확산제는 실리카, 수산화 알루미늄, 산화 알루미늄, 산화아연, 아크릴, 폴리우레탄, 폴리 염화비닐 계열의 물질중 어느 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 25.

제 17 항에 있어서,

상기 반사막은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로된 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 반사막은 이베이퍼레이션(evaporation) 증착 방법 또는 스퍼터링(sputtering) 증착 방법으로 상기 도광판 하부면 상에 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

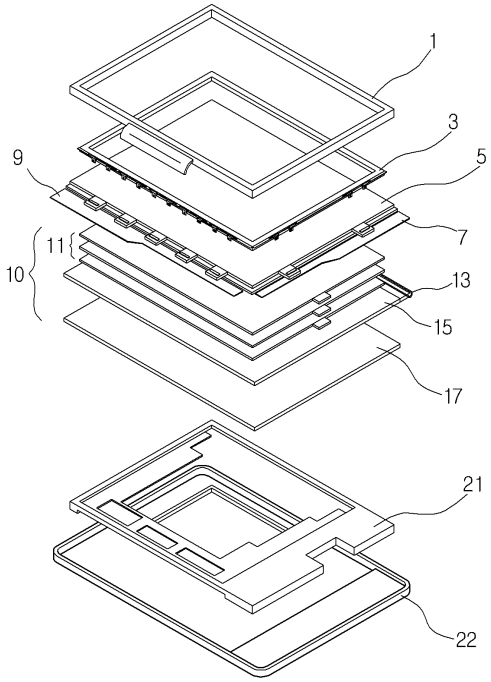
청구항 27.

제 19 항에 있어서,

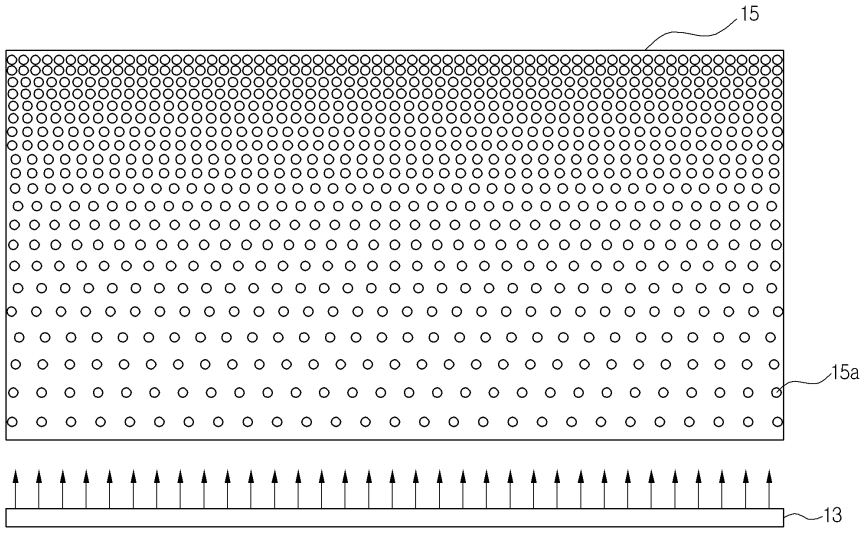
상기 반사막은 인쇄법으로 상기 도광판 하부면에 형성된 것을 특징으로 하는 도광판.

도면

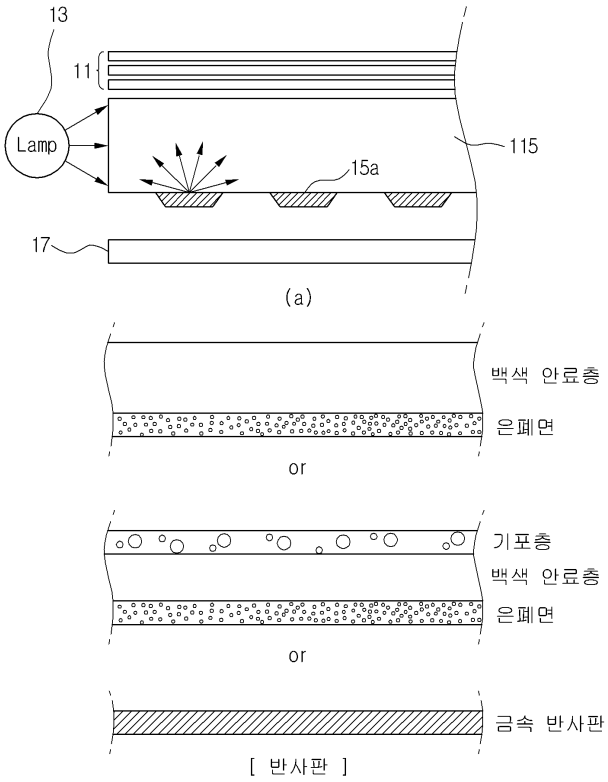
도면1



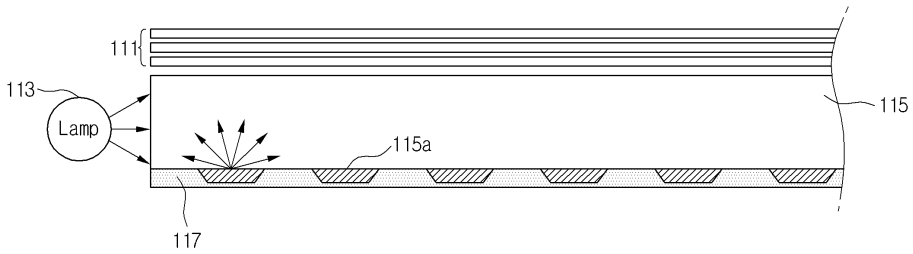
도면2



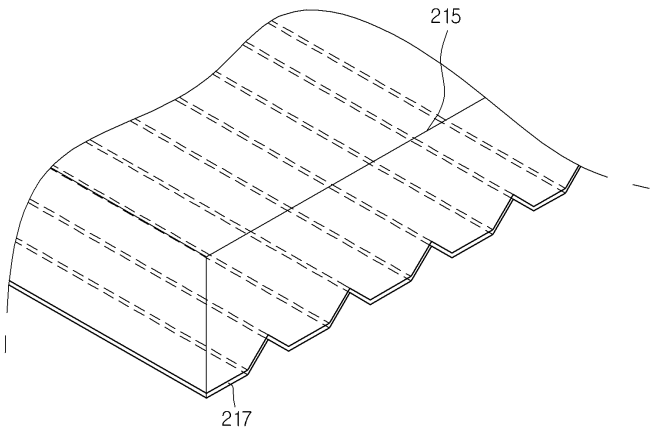
도면3


13
11
Lamp
115
15a
17
(a)
백색 안료층
은폐면
or
기포층
백색 안료층
은폐면
or
금속 반사판
[반사판]
(b)

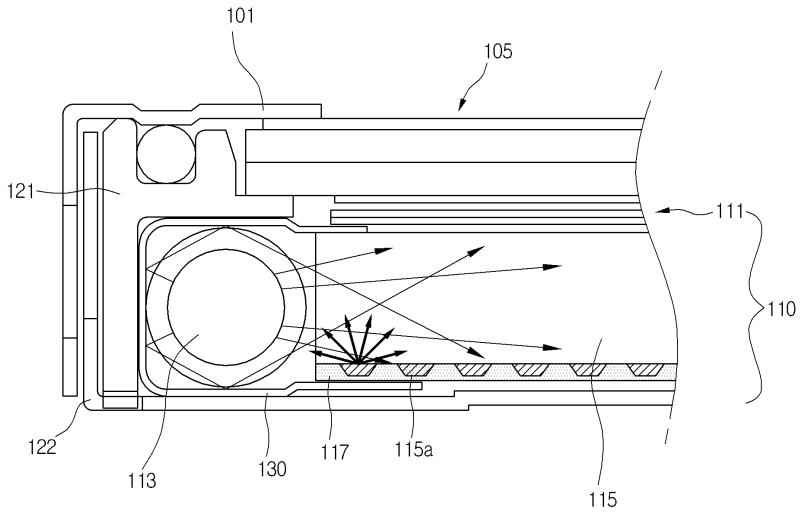
도면4


111
113
Lamp
115
115a
117

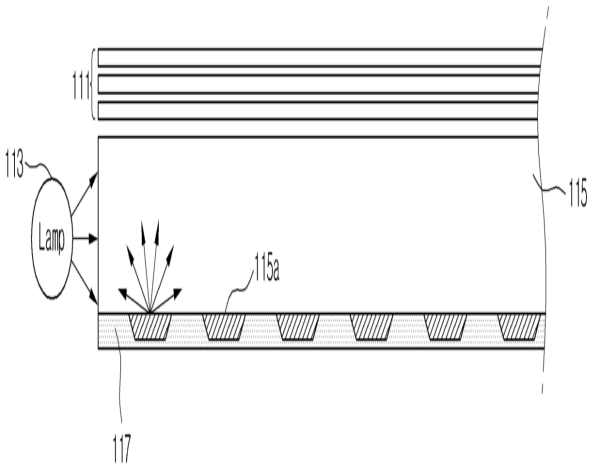
도면5


215
217

도면6



专利名称(译)	导光板，背光组件和使用该导光板的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060038113A	公开(公告)日	2006-05-03
申请号	KR1020040087275	申请日	2004-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JUNG WONHO		
发明人	JUNG,WONHO		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133524 G02B6/004 G02B6/0055 G02F1/133504 G02F1/133553		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种导光板，其在液晶显示器的导光板的下部表面上形成用于光学反射的反射膜，从而提高了光反射效率并简化了组装过程。背光组件和使用该背光组件的液晶显示器。对于其中包括本发明的背光组件为液晶面板的液晶显示器，光导板，导光板和灯，模框，底盖和上壳组装在一起，下表面整体在导光板形成反射表面的区域中。而且，根据本发明的背光组件包括导光板，其中反射表面在下表面整个区域中构建，以便光接收从灯：灯产生的光，并且它产生表面光源和多个光学片，其被布置以便漫射由导光板产生的表面光源。并且包括用于进一步固定灯的灯壳。因此，在本发明中，具有在导光板上形成作为反射器的反射面的效果。以这种方式，可以减少液晶显示器的部件数量并且能够减薄。 LCD，背光组件，导光板，反射，点，点。