

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년08월10일 10-0611552 2006년08월04일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1999-0000742	(65) 공개번호	10-2000-0050696
(22) 출원일자	1999년01월13일	(43) 공개일자	2000년08월05일

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	유호한 경기도용인시수지읍풍덕천리663-1수지4차삼성아파트106-1503
(74) 대리인	박영우

심사관 : 박남현

(54) 액정표시장치용 백라이트 유니트

요약

본 발명은 액정표시장치용 백라이트 유니트에 관한 것으로, 본 발명은 램프 리플렉터에 의해 감싸지는 램프와, 연속 적층된 구조를 이룬 상태로 상술한 램프 리플렉터에 밀착하여 삽입되며, 램프로부터 출력되는 빛을 전면으로 전달하는 제 1, 제 2 도광판들과, 이러한 제 1, 제 2 도광판들의 전면에 배치되며, 제 1, 제 2 도광판들에 의해 도광되는 빛을 액정패널로 전달하는 시트류들을 포함하여 이루어진다.

상술한 본 발명이 달성되는 경우, 도광판의 매수가 증가하여, 도광판의 도광률이 대폭 증가함으로써, 액정표시장치의 전체적인 광특성이 크게 향상된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치용 백라이트 유니트를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 도광판의 제 1 구조를 도시한 예시도.

도 3은 본 발명에 따른 도광판의 제 2 구조를 도시한 예시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치용 백라이트 유니트에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 도광판의 형태를 개선하여, 도광판이 2매의 적층구조를 유지하도록 하고, 이를 통해, 도광판의 전체적인 도광률 향상을 유도함으로써, 최종 출력되는 빛의 광휘도를 크게 향상시킬 수 있도록 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트에 관한 것이다.

최근, 현대 사회가 정보 사회화 되어감에 따라 정보 표시 장치의 하나인 액정표시장치의 중요성은 점차 증대되는 추세에 있다.

이러한 액정표시장치에서 특히, 백라이트 유니트의 역할과 기능은 갈수록 중요한 과제로 대두되고 있는데, 이는 백라이트 유니트의 구조에 따라서 액정표시장치의 크기 및 광효율 등이 달라져 전체적인 액정표시장치의 기계적/광학적 특성이 많은 영향을 받기 때문이다.

종래의 액정표시장치용 백라이트의 구조는 예컨대, 미국특허공보 제 5567042 호 "평판표시 백라이트 유니트용 반사수단 (Reflector for flat panel display backlight unit)", 미국특허공보 제 5592193 호 "엘씨디 표시패널용 백라이트 배열 (Backlighting arrangement for LCD display panel)", 미국특허공보 제 5608553 호 "액정표시장치용 백라이트 (Back light for liquid crystal display)", 미국특허공보 제 5640483 호 "토탈 인터널 리플렉션을 사용한 백라이트 시스템 (Backlighting system utilizing total internal reflection)" 등에 좀더 상세하게 제시되어 있다.

최근, 빛의 휘도향상 문제가 액정표시장치의 전체적인 광특성 향상을 위한 중요 사안으로 대두되면서, 백라이트 유니트의 전체 구성물 중, 빛의 휘도향상에 가장 많은 기여를 하는 도광판의 구조개선에 대한 연구가 급진전되고 있으며, 이에 대한 여러 가지 개선안이 생산라인에 실제 적용되고 있다.

일례로, 종래의 생산라인에서는 도광판의 일정면, 예컨대, 후면에, 반사도트를 인쇄하거나, 도광판의 후면을 브이커팅(V-cutting)하고, 이를 통해, 도광판의 도광률을 대폭 향상시킴으로써, 액정표시장치의 전체적인 광특성 향상을 유도하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이러한 종래의 액정표시장치용 백라이트 유니트에는 몇 가지 중대한 문제점이 있다. 이를 설명하면 다음과 같다.

상술한 바와 같이, 도광판은 백라이트 유니트의 전체 구성물 중, 특히 빛의 휘도향상에 많은 기여를 하기 때문에, 이에 대한 구조개선은 액정표시장치의 전체적인 광특성에 많은 영향을 미치게 된다.

이와 같이, 도광판의 기능이 액정표시장치의 광특성에 많은 영향을 미침에도 불구하고, 종래의 경우, 도광판은 백라이트 유니트 구조물 내부에 단지 1매만 장착되는 것이 일반적인 바, 이 경우, 도광판의 수직 열세에 의해, 도광판이 도광할 수 있는 빛의 양은 일정한 한계를 나타낼 수밖에 없다.

물론, 종래의 경우, 이러한 한계를 극복하기 위하여, 상술한 바와 같이, 도광판의 후면에 "도트인쇄", "브이커팅" 등의 공정을 진행시키고 있지만, 이때, 형성된 "도트패턴"이나, "브이커팅패턴" 만으로, 도광판의 수직 열세에 따른 도광률의 저하를 만회하기는 힘든 실정이다.

따라서, 본 발명의 목적은 백라이트 유니트 구조물 내부에 장착되는 도광판의 매수를 증가시킴으로써, 도광판의 전체적인 도광률을 향상시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 매수가 증가된 각 도광판마다, 일정 형태의 패턴을 형성시킴으로써, 도광판의 매수 증가에 따른 광 유니포머티(Uniformity)의 저하를 미리 차단시키는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 도광판의 도광률을 향상시킴으로써, 액정표시장치의 전체적인 광특성을 향상시키는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 램프 리플렉터에 의해 감싸지는 램프와, 연속 적층된 구조를 이룬 상태로 상술한 램프 리플렉터에 밀착하여 삽입되며, 램프로부터 출력되는 빛을 전면으로 전달하는 제 1, 제 2 도광판들과, 이러한 제 1, 제 2 도광판들의 전면에 배치되며, 제 1, 제 2 도광판들에 의해 도광되는 빛을 액정패널로 전달하는 시트류들을 포함하여 이루어진다.

상술한 본 발명이 달성되는 경우, 도광판의 도광률이 대폭 증가함으로써, 액정표시장치의 전체적인 광특성이 크게 향상된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치용 백라이트 유니트를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 백라이트 유니트(100)에서, 도광판(20)의 일측에는 액정표시장치의 광원으로 사용되는 램프(51)가 설치되고, 이러한 램프(51)는 램프 리플렉터(50)에 의해 감싸진다. 이때, 램프(51)는 전선에 의해 커넥터(도시안됨)와 연결되며, 이러한 커넥터는 램프(51)로 적정 전압의 전기 에너지를 공급함으로써, 램프(51)가 일정 밝기로 발광할 수 있도록 유도하는 역할을 수행한다.

여기서, 램프 리플렉터(50)의 측부에 배치된 도광판(20)은 램프(51)로부터 출력된 선광원의 빛을 면광원의 빛으로 바꾸어 출력시키는 역할을 수행한다.

이때, 도광판(20)의 후면에는 램프(51)의 빛을 도광판(20)의 전면으로 반사하는 후면 반사판(도시안됨)이 도광판(20)과 일정간격 이격되어 형성되며, 도광판(20)의 전면에는 시트류들(30)이 적층 형성된다.

이러한 시트류들(30)의 구조를 좀더 상세히 살펴보면, 먼저, 도광판(20)과 가장 인접한 면에는 램프(51)로부터 입사되는 빛을 균일하게 조절하는 확산판(31)이 형성된다.

또한, 확산판(31)의 전면에는 입사되는 빛의 휘도를 향상시키기 위한 프리즘 시트(32,33)가 이중으로 형성된다. 통상, 프리즘시트(32,33)는 스크래치에 민감하기 때문에 프리즘시트(32,33)의 전면에는 보호기능을 갖는 보호막(34)이 부착되어 프리즘시트(32,33)를 보호한다.

이러한 보호막(34)의 전면에는 정보를 디스플레이하는 액정패널(40)이 놓여져 양호한 화상정보 디스플레이 기능을 수행한다.

상술한 각 부품들은 몰드 프레임(10)의 수납공간에 안정적으로 수납된다.

이러한 본 발명에서, 도면에 도시된 바와 같이, 상술한 도광판(20)은 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)의 조합으로 이루어진다. 이때, 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)은 서로 연속 적층된 구조를 이룬다.

이와 같이, 도광판(20)이 연속 적층된 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)의 2매 구조로 이루어지는 것은, 본 발명의 요지를 이루는 구성으로써, 물론, 종래의 도광판은 이러한 구조와 전혀 다르게, 단층의 1매 구조로 이루어 졌었다.

액정표시장치가 본 발명의 구성을 이루는 경우, 결국, 도광판(20)의 전체 매수가 2매로 증가하기 때문에, 결국, 도광판(20)이 도광할 수 있는 빛의 양이 많아짐으로써, 생산라인에서는 도광판(20)의 전체적인 도광률이 대폭 증가하는 효과를 획득할 수 있다. 이 경우, 램프(51)로부터 출력되는 빛은 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)을 연속적으로 경유하여 액정패널(40)로 입사될 수 있으며, 그 결과, 최종 출력되는 빛은 좀더 향상된 휘도향상 효과를 나타낼 수 있다.

종래의 경우, 도광판의 기능이 액정표시장치의 광특성에 많은 영향을 미침에도 불구하고, 도광판은 백라이트 유니트 구조물 내부에 단지 1매만 장착되는 것이 일반적인 바, 이 경우, 도광판의 수적 열세에 의해, 도광판이 도광할 수 있는 빛의 양이 일정한 한계를 나타낼 수밖에 없었다.

그러나, 본 발명의 경우, 도광판의 중요도를 감안하여, 도광판(20)을 백라이트 유니트(100) 구조물 내부에 2매 장착하고, 이를 통해, 도광판(20)이 도광할 수 있는 빛의 양을 증가시킴으로써, 이를 채용한 액정표시장치의 광 휘도가 크게 향상되는 효과를 유도할 수 있다.

이때, 도광판(20)을 구성하는 제 1 도광판(21), 제 2 도광판(22)은 종래의 도광판이 보유하는 전체 두께에 반 정도를 유지한다. 일례로, 종래, 도광판의 두께가 8T인 경우, 본 발명의 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)은 각각 4T 정도의 두께를 유지한다. 이 경우, 백라이트 유니트(100)는 2매의 도광판(20)을 장착하고 있으면서도, 적정 수준의 두께를 유지할 수 있다.

여기서, 만약, 도광판(20)의 매수가 2매로 증가하였음에도 불구하고, 도광판(20)의 구성에 아무런 조치를 취하지 않은 상태에서, 이 도광판(20)을 백라이트 유니트(100) 구조물 내부에 장착하는 경우, 생산라인에서는 도광판(20)의 매수증가로 인하여, 장치의 전체적인 광 유니포머티가 크게 저하되는 문제점을 초래받을 수 있다.

본 발명에서는 이를 미리 감안하여, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 도광판(21)의 하부와 제 2 도광판(22)의 상부에 다수개의 패턴구조물들(23,24), 예컨대, 인쇄도트들을 형성시킨다. 이러한 패턴구조물들(23,24)은 상술한 램프(51)로부터 출력되는 빛이 자신에게 도달하는 경우, 이를 액정패널(40)쪽으로 반사시켜, 최종 출력되는 빛의 유니포머티 향상을 유도한다. 이 패턴구조물(23,24)의 개수, 형상, 밀도 등은 생산라인의 상황에 따라서 자유롭게 선택될 수 있다.

이와 같이, 제 1 도광판(21)의 하부와, 제 2 도광판(22)의 상부에 다수개의 패턴구조물들(23,24)이 형성되는 경우, 액정표시장치는 도광판(20)의 매수가 증가하더라도, 자신의 유니포머티를 정상적으로 유지시킬 수 있다.

이때, 도면에 도시된 바와 같이, 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)은 패턴구조물들(23,24)을 서로의 계면에 집중시킬 수 있기 때문에, 빛의 유니포머티 향상을 유도하는 역할을 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 빛의 휘도향상을 유도하는 역할을 아울러 수행할 수 있다.

한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예로써, 생산라인에서는 상술한 패턴구조물들(23,24), 예컨대, 인쇄도트들을 제 1 도광판(21)의 하부와 제 2 도광판(22)에 동일하게 형성시킬 수도 있다. 물론, 이 패턴구조물들(23,24)은 램프(51)로부터 출력되는 빛이 자신에게 도달하는 경우, 이를 액정패널(40)쪽으로 반사시켜, 최종 출력되는 빛의 유니포머티 향상을 유도하는 역할을 수행한다.

이러한 본 발명의 다른 실시예의 경우, 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)은 상술한 패턴구조물들(23,24)을 서로의 동일 위치에 배치할 수 있기 때문에, 빛의 유니포머티 향상을 좀더 원활하게 유도할 수 있다.

이와 같은, 본 발명의 다른 실시예가 달성되는 경우, 액정표시장치는 상술한 실시예와 마찬가지로, 도광판의 매수가 증가하더라도, 자신의 유니포머티를 정상적으로 유지시킬 수 있다.

한편, 이러한 구조를 이루는 본 발명의 액정표시장치용 백라이트 유니트(100)에서, 먼저, 램프(51)로부터 조사된 빛이 직접 도광판(20)의 내부로 입사되거나 램프 리플렉터(50)에 반사되어 도광판(20)의 일측면으로 입사되면, 도광판(20)은 입사되는 빛을 자신의 전면면에 코팅되어 있는 확산판(31)으로 전달한다.

이때, 도광판(20)은 상술한 바와 같이, 제 1 도광판(21)과 제 2 도광판(22)의 2중 구조를 이루고 있기 때문에, 램프(51)로부터 입사되는 빛을 액정패널(40)쪽으로 좀더 많이 도광시킬 수 있다.

이어서, 확산판(31)은 도광판(20)으로부터 입사되는 빛을 자신의 전면면에 코팅되어 있는 프리즘시트(32,33)로 전달하고, 프리즘시트(32,33)는 확산판(31)으로부터 입사되는 빛을 자신의 전면면에 코팅되어 있는 보호막(34)으로 전달한다.

이후, 보호막(34)은 프리즘시트(32,33)로부터 입사된 빛을 자신의 전면면에 배치된 액정패널(40)의 배면으로 전달함으로써, 결국, 액정패널(40)에 사용자가 원하는 적정 화상정보를 디스플레이시킨다.

이와 같이, 본 발명에서는 도광판의 형태를 개선하여, 도광판이 2매의 적층구조를 유지하도록 하고, 이를 통해, 도광판의 전체적인 도광률 향상을 유도함으로써, 최종 출력되는 빛의 광휘도를 크게 향상시킬 수 있다.

이러한 본 발명은 생산라인에서 제조되는 전 기종의 액정표시장치에서 전반적으로 유용한 효과를 나타낸다.

그리고, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.

이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구의 범위안에 속한다 해야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치용 백라이트 유니트는 램프 리플렉터에 의해 감싸지는 램프와, 연속 적층된 구조를 이룬 상태로 상술한 램프 리플렉터에 밀착하여 삽입되며, 램프로부터 출력되는 빛을 전면으로 전달하는 제 1, 제 2 도광판들과, 이러한 제 1, 제 2 도광판들의 전면에 배치되며, 제 1, 제 2 도광판들에 의해 도광되는 빛을 액정패널로 전달하는 시트류들을 포함하여 이루어진다.

상술한 본 발명이 달성되는 경우, 도광판의 매수가 증가하여, 도광판의 도광률이 대폭 증가함으로써, 액정표시장치의 전체적인 광특성이 크게 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

램프 리플렉터에 의해 감싸지는 램프;

연속 적층된 상태로 상기 램프 리플렉터에 밀착하여 삽입되며, 상기 램프로부터 출력되는 빛을 전면으로 전달하는 제 1 도광판 및 제 2 도광판;

상기 제 1 도광판 및 제 2 도광판의 전면에 배치되며, 상기 제 1 도광판 및 제 2 도광판에 의해 도광되는 빛을 액정패널로 전달하는 시트류들을 포함하며,

상기 제 1 도광판 및 제2 도광판은 각각 일정한 두께를 가지며, 서로 밀착되는 상기 제 1 도광판의 하부와 상기 제 2 도광판의 상부에는 출력되는 빛의 균일성을 향상시키기 위한 패턴구조물이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트.

청구항 2.

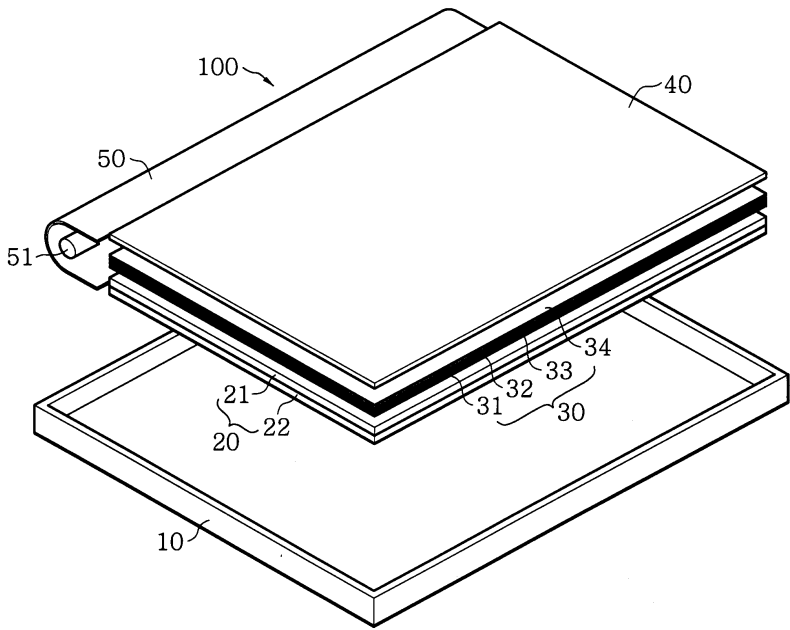
삭제

청구항 3.

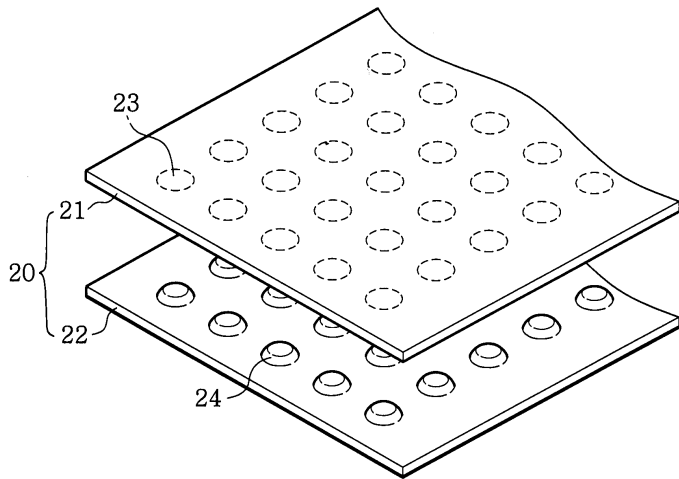
제 1 항에 있어서, 상기 패턴구조물은 상기 제 1 도광판의 하부 및 상기 제 2 도광판의 하부에 각각 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유니트.

도면

도면1



도면2



도면3

