



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월24일
(11) 등록번호 10-0769922
(24) 등록일자 2007년10월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0015670

(22) 출원일자 2001년03월26일

심사청구일자 2006년03월24일

(65) 공개번호 10-2002-0075588

공개일자 2002년10월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980080804A

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

차규호

경기도화성군 태안읍 병점리 신미주아파트102동306호

강성용

경기도수원시 팔달구 우만2동우만주공1단지108동410호

장세인

경기도수원시 팔달구 매탄4동810-2동남아파트2동1210호

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 28 항

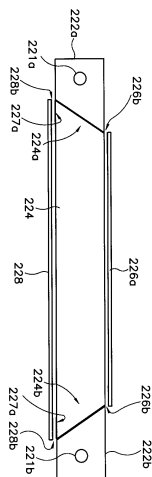
심사관 : 박남현

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

도광판의 구조를 변경하여 입광 효율을 최대화할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정 표시 장치가 개시된다. 램프로부터의 광이 입사되는 도광판의 입사면은 광이 상기 디스플레이 유닛측으로 출사되는 출사면과 둔각을 이루도록 경사지게 형성되고, 상기 도광판의 입광면에 면하여 설치되는 램프 커버의 개구면은 상기 도광판의 입사면과 동일한 경사각을 갖도록 형성된다. 또한, 상기 도광판의 상하면에 각각 설치되는 반사판과 광학시트의 양단부에는 상기 도광판으로부터 누설되는 광을 흡수하기 위한 흡수층이 형성된다. 따라서, 상기 도광판의 두께를 직접적으로 증가시키지 않더라도 광의 입광 효율을 향상시킬 수 있고, 상기 도광판의 입광면의 모서리부에 고이는 광을 효율적으로 제거할 수 있다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

입광면을 통해 제공되는 광을 영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛으로 가이드 하고, 상기 입광면과 상기 광이 상기 디스플레이 유닛측으로 출사되는 출사면은 둔각을 이루도록 형성된 도광수단;

상기 도광수단의 출사면과 대향하는 상기 도광수단의 하면에 설치되어 상기 도광수단으로부터 아래쪽으로 누설되는 광을 상기 도광수단으로 반사하기 위한 반사수단; 및

상기 도광수단의 입광면에 설치되고, 상기 광을 발생하여서 상기 입광면을 통해 상기 도광수단으로 제공하기 위한 발광수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발광수단은

상기 광을 발생하기 위한 하나 이상의 램프; 및

상기 램프를 커버하여 보호하고, 상기 램프로부터의 광이 상기 도광수단으로 출사되도록 일면이 개구되어 상기 도광수단의 입광면에 설치되는 램프 커버를 포함하고,

상기 램프 커버의 개구면은 상기 입광면과 동일한 경사각을 갖도록 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 램프 커버의 개구면은 이 개구면과 대향하는 배면과 평행하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 도광수단의 입광면의 길이는 상기 램프의 외경의 1.2 내지 1.8 배인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 도광수단의 출사면과 직교하는 방향으로의 두께는 상기 램프의 외경과 동일한 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 도광수단의 바닥면에는 상기 램프로부터의 광을 상기 디스플레이 유닛측으로 반사하기 위한 인쇄 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 상기 도광수단의 입광면에 멀수록 조밀한 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 도광수단의 바닥면에는 상기 램프로부터의 광의 일부를 흡수하기 위한 흡수층이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 흡수층은 상기 도광수단의 바닥면에서 상기 입광면에 인접한 일부 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 도광수단의 출사면에 설치되어 상기 도광수단으로부터 출사되는 광의 휘도를 제어하기 위한 광학시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 반사수단 및 광학시트에는 상기 도광수단으로부터 누설되는 광을 흡수하기 위한 흡수층이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 광학시트는 확산시트와 프리즘 시트 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 도광수단은 상기 발광수단으로부터의 광이 입사되는 입광면으로부터 대향하는 단부로 진행할수록 두께가 얇아지는 웨지형 도광판인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 입광면의 둔각 꼭지점으로부터 상기 도광수단의 바닥면과 직교하는 방향으로의 두께는 상기 램프의 외경과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15

영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛;

입광면을 통해 제공되는 광을 상기 디스플레이 유닛으로 가이드 하고, 상기 입광면과 상기 광이 상기 디스플레이 유닛측으로 출사되는 출사면은 둔각을 이루도록 형성되는 도광유닛;

상기 도광유닛의 입광면에 설치되고, 상기 광을 발생하여서 상기 입광면을 통해 상기 도광유닛으로 제공하기 위한 발광유닛; 및

상기 도광유닛의 출사면과 대향하는 상기 도광유닛의 하면에 설치되어 상기 도광유닛으로부터 누설되는 광을 상기 도광유닛으로 반사하기 위한 반사유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 발광유닛은

상기 광을 발생하기 위한 하나 이상의 램프; 및

상기 램프를 커버하여 보호하고, 상기 램프로부터의 광이 상기 도광유닛으로 출사되도록 일면이 개구되어 상기 도광유닛의 입광면에 설치되는 램프 커버를 포함하고,

상기 램프 커버의 개구면은 상기 입광면과 동일한 경사각을 갖도록 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 램프 커버의 개구면은 이 개구면과 대향하는 배면과 평행하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 도광유닛의 입광면의 길이는 상기 램프의 외경의 1.2 내지 1.8배인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 도광유닛의 출사면과 직교하는 방향으로의 두께는 상기 램프의 외경과 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 도광유닛의 바닥면에는 상기 램프로부터의 광을 상기 디스플레이 유닛측으로 반사하기 위한 인쇄 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 상기 도광유닛의 입광면에서 멀수록 조밀한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 22

제15항에 있어서, 상기 도광유닛의 바닥면에는 상기 램프로부터의 광의 일부를 흡수하기 위한 흡수층이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 흡수층은 상기 도광유닛의 바닥면에서 상기 입광면에 인접한 일부 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 24

제15항에 있어서, 상기 도광유닛의 출사면에 설치되어 상기 도광유닛으로부터 출사되는 광을 확산시키기 위한 광학시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 반사유닛 및 광학시트에는 상기 도광유닛으로부터 누설되는 광을 흡수하기 위한 흡수층이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 26

제24항 또는 제25항에 있어서, 상기 광학시트는 확산시트와 프리즘 시트 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 27

제15항에 있어서, 상기 도광유닛은 상기 발광유닛으로부터의 광이 입사되는 입광면으로부터 대향하는 단부로 진행할수록 두께가 얇아지는 웨지형 도광판인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 입광면의 둔각 꼭지점으로부터 상기 도광유닛의 바닥면과 직교하는 방향으로의 두께는 상기 램프의 외경과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<20> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 램프로부터의 광을 영상을 디스플레이하는 디스플레이 유닛으로 가이드 하기 위한 도광판의 구조를 변경하여 입광 효율을 최대화할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<21> 최근 들어 정보 처리 기기는 다양한 형태, 다양한 기능, 더욱 빨라진 정보 처리 속도를 갖도록 급속하게 발전되고 있다. 이러한 정보처리 장치에서 처리된 정보는 전기적인 신호 형태를 갖는다. 사용자가 정보처리 장치에서 처리된 정보를 육안으로 확인하기 위하여는 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다.

- <22> 근래에는 CRT방식의 디스플레이 장치에 비하여, 경량, 소형이면서, 풀-컬러, 고해상도 구현등과 같은 기능을 갖는 액정 표시 장치의 개발이 이루어졌다. 그 결과, 액정 표시 장치는 대표적인 정보처리장치인 컴퓨터의 모니터, 가정용 벽걸이 텔레비전, 기타 정보 처리 장치의 디스플레이 장치로서 널리 사용되게 되었다.
- <23> 일반적으로 액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자 배열에 전압을 인가하여 다른 분자 배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열 변환에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하여 영상을 표시하는 디스플레이이다.
- <24> 이러한 액정 표시 장치에 있어서 특히, 백라이트 어셈블리의 역할과 기능이 점차 중요한 과제로 대두되고 있는데, 이는 백라이트 어셈블리의 구조에 따라서 액정 표시 장치의 크기 및 광효율 등이 크게 달라지고 전체적인 액정 표시 장치의 기계적/광학적 특성이 영향을 받기 때문이다.
- <25> 도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛과 도광 유닛의 구조를 나타낸 단면도이며, 도 3은 도 2에 도시된 도광판의 광 가이드 경로를 나타낸 도면이다.
- <26> 도 1를 참조하면, 액정 표시 장치(900)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(700)과 액정 표시 모듈(700)을 수납하기 위한 케이스(미도시)로 구성된다. 액정 표시 모듈(700)은 화면을 나타내는 액정 표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(710)을 포함한다.
- <27> 디스플레이 유닛(710)은 액정표시패널(712), 데이터측 인쇄회로기판(714), 게이트측 인쇄회로기판(717), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(716) 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(718)를 포함한다.
- <28> 액정표시패널(712)은 박막 트랜지스터 기관(712a)과 컬러 필터 기관(712b) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <29> 박막 트랜지스터 기관(712a)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기관이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.
- <30> 상기 박막 트랜지스터 기관(712a)에 대향하여 컬러 필터 기관(712b)이 구비된다. 컬러필터 기관(712b)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB화소가 박막공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러 필터 기관(712b)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.
- <31> 상술한 박막 트랜지스터 기관(712a)의 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기관의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 변화된 액정의 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.
- <32> 상기 액정표시패널(712)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다. 데이터측 인쇄회로기판(714)에는 상기 액정표시패널(712)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부가 형성되고, 게이트측 인쇄회로기판(717)에는 상기 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다. 즉, 데이터측 인쇄회로기판(714) 및 게이트측 인쇄회로기판(717)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍신호들을 발생시켜서 액정표시패널(712)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 인가한다.
- <33> 상기 디스플레이 유닛(710)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(710)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(720)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(720)는 광을 발생시키기 위한 램프(721)를 포함한다. 램프(721)는 램프 커버(722)에 의해 보호된다.
- <34> 도광판(724)은 상기 디스플레이 유닛(710)의 액정패널(712)에 대응하는 크기를 갖고 액정패널(712)의 아래에 위치하여 램프(721)에서 발생된 광을 디스플레이 유닛(710)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경한다.
- <35> 상기 도광판(724)의 위에는 도광판(724)으로부터 출사되어 액정표시패널(712)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(726)이 구비되어 있다. 또한, 도광판(724)의 아래에는 도광판(724)으로부터 누설되는 광을 도광판(724)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(728)이 구비되어 있다.
- <36> 상기 디스플레이 유닛(710)과 백라이트 어셈블리(720)는 수납 용기인 몰드 프레임(820)에 의해 고정 지지된다. 또한, 상기 디스플레이 유닛(710)의 데이터측 인쇄 회로 기관(714)과 게이트측 인쇄 회로 기관(717)을 상기 몰드 프레임(820)의 외부로 절곡시키면서 상기 몰드 프레임(820)의 저면부에 고정하면서 디스플레이 유닛(710)이

이탈되는 것을 방지하기 위한 샤시(740)가 제공된다.

- <37> 도 2를 참조하면, 도광판(724)은 평판형으로서 광을 제공하기 위한 램프(721)가 도광판(724)의 일측 단부에 제공되는 예지형이다. 일반적으로, 이러한 예지형 도광판(724)의 램프(721)로부터 발생하는 광은 도 3에 도시된 바와 같은 광 경로를 갖는다.
- <38> 즉, 램프(721)로부터 발생된 광은 입사각에 따라 도광판(724)의 상면(724a) 또는 하면(724b)으로 진행한다. 도광판(724)의 상면(724a)으로 진행한 광의 일부는 상면(724a)을 통과하여 디스플레이 유닛(710)으로 제공되고, 나머지 일부는 도광판(724)의 하면(724b)으로 반사된 후, 다시 상면(724a)으로 진행하는 과정을 거친다.
- <39> 한편, 도광판(724b)의 하면으로 진행한 광은 도광판(724)의 하면(724b)에 형성되는 인쇄 패턴들(미도시)에 의해 반사되고, 이들 반사된 광은 도광판(724)의 상면을 관통하여 디스플레이 유닛(710)으로 제공된다. 이때, 도광판(724)의 하면(724b)으로 진행하는 광의 일부는 하면(724b)을 관통하여 누설될 수 있는데, 이러한 누설광들은 도광판(724)과 몰드 프레임(820)의 사이에 설치된 반사판(728)에 의해 디스플레이 유닛(710)측으로 반사된다.
- <40> 이러한 도광판(724)에 있어서, 디스플레이 유닛(710)으로 제공되는 광의 휘도는 도광판(724)의 두께에 비례하여 증가된다. 따라서, 광의 입광 효율을 최대화하기 위해서는 도광판(724)의 두께를 증가시키는 방법을 채택할 수 있다. 그러나, 도광판(724)의 두께를 증가시키면, 경박단소라는 액정표시장치의 최대의 장점을 희생해야만 하는 문제점이 남는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <41> 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 램프로부터의 광을 디스플레이 유닛으로 가이드 하기 위한 도광판의 구조를 변경하여 입광 효율을 최대화할 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- <42> 본 발명의 다른 목적은 상술한 목적을 달성하기 위한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <43> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는, 입광면을 통해 제공되는 광을 영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛으로 가이드 하고, 상기 입광면과 상기 광이 상기 디스플레이 유닛측으로 출사되는 면이 둔각을 이루는 도광유닛을 갖는다. 상기 도광유닛의 입광면에는 상기 광을 발생하여서 상기 입광면을 통해 상기 도광유닛으로 제공하기 위한 발광유닛이 설치된다.
- <44> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛, 및 입광면을 통해 제공되는 광을 상기 디스플레이 유닛으로 가이드 하고, 상기 입광면과 상기 광이 상기 디스플레이 유닛측으로 출사되는 면이 둔각을 이루는 도광유닛을 갖는다. 상기 도광유닛의 입광면에는 상기 광을 발생하여서 상기 입광면을 통해 상기 도광유닛으로 제공하기 위한 발광유닛이 설치되고, 상기 도광유닛의 배면에는 상기 도광유닛으로부터 누설되는 광을 상기 디스플레이 유닛측으로 반사하기 위한 반사유닛이 설치된다.
- <45> 이때, 상기 발광유닛은 상기 광을 발생하기 위한 램프와 상기 램프를 커버하여 보호하고, 상기 램프로부터의 광이 상기 도광유닛으로 출사되도록 일면이 개구되어 상기 도광유닛의 입광면에 설치되는 램프 커버를 갖는다. 상기 램프 커버의 개구면은 상기 입광부의 단면과 동일한 경사각을 갖도록 경사지게 형성되거나, 이 개구면과 대향하는 배면과 평행하도록 형성된다. 상기 도광유닛의 입광부의 단면 길이는 상기 램프의 외경의 1.2 내지 1.8 배이다.
- <46> 또한, 상기 도광유닛의 배면에는 상기 램프로부터의 광을 상기 디스플레이 유닛측으로 반사하기 위한 인쇄 패턴이 상기 도광유닛의 입광면으로부터 멀어질수록 조밀하게 형성된다.
- <47> 상기 도광유닛의 상면 및 하면에는 상기 도광유닛으로부터 누설되는 광을 흡수하기 위한 흡수층이 형성된 반사판 및 광학시트가 각각 설치된다. 이때, 광학시트는 광을 확산하기 위한 확산판 또는 광을 집광하기 위한 프리즘이다. 상기 입광면의 둔각 꼭지점으로부터 상기 도광유닛의 바닥면과 직교하는 방향으로의 두께는 상기 램프의 외경과 실질적으로 동일하다.
- <48> 이와 같은 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 따르면, 도광판의 입광면이 도광판의 상면과 둔각을 이루도록 경사지게 형성되므로써, 도광판의 두께를 직접적으로 증가시키지 않더라도 광의 입광 효율을 향상시킬 수 있다.

- <49> 또한, 반사판, 확산판 또는 도광판의 소정 영역에 형성된 흡수층에 의해 상기 도광판의 입광면의 모서리부에 고이는 광을 흡수하여 제거할 수 있다.
- <50> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 도시하기 위한 분해 사시도이다.
- <51> 도 4를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 화상 신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(200)과 액정 표시 모듈(200)을 수납하기 위한 프론트 및 리어 케이스로 구성된 케이스(미도시)를 포함한다.
- <52> 액정 표시 모듈(200)은 화면을 나타내는 액정 표시 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(210)을 포함한다.
- <53> 디스플레이 유닛(210)은 액정 표시 패널(212), 데이터측 인쇄 회로 기판(214), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(216), 게이트측 인쇄 회로 기판(217) 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(218)를 포함한다.
- <54> 액정 표시 패널(212)은 박막 트랜지스터 기판(212a)과 컬러 필터 기판(212b) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <55> 박막 트랜지스터 기판(212a)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.
- <56> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.
- <57> 상기 박막 트랜지스터 기판(212a)에 대향하여 컬러 필터 기판(212b)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기판(212b)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(212b)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.
- <58> 상술한 박막 트랜지스터 기판(212a)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(212a)과 컬러 필터 기판(214b)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.
- <59> 상기 액정 표시 패널(212)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다.
- <60> 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(212)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(216)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위하여 게이트 테이프 캐리어 패키지(218)가 부착되어 있다.
- <61> 액정 표시 패널(212)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 데이터측 인쇄 회로 기판(214)과 게이트측 인쇄 회로 기판(217)은 액정 표시 패널(212)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(216)와 게이트 라인측의 게이트 테이프 캐리어 패키지(218)에 각각 접속된다. 데이터측 인쇄 회로 기판(214)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(212)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부가 형성되어 있다. 게이트측 인쇄 회로 기판(217)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(212)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다.
- <62> 즉, 데이터측 인쇄 회로 기판(214) 및 게이트측 인쇄 회로 기판(217)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트 테이프 캐리어 패키지(218)를 통하여 액정 표시 패널(212)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(216)를 통하여 액정 표시 패널(212)의 데이터 라인에 인가한다.
- <63> 상기 디스플레이 유닛(210)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(210)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(220)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(220)는 광을 발생시키기 위한 제1 및 제2 램프(221a, 221b)를 포함한다. 제1 및 제2 램프(221a, 221b)는 제1 및 제2 램프 커버(222a, 222b)에 의해 각각 보호된다. 한편, 백라이트 어셈블리(220)는 광을 제공하는 램프를 하나 이상의 복수개로 채용할 수도 있는데, 이와 관련하여서는

후술하기로 한다.

- <64> 도광판(224)은 상기 디스플레이 유닛(210)의 액정패널(212)에 대응하는 크기를 갖고 액정패널(212)의 아래에 위치하여 제1 및 제2 램프(221a, 221b)에서 발생된 광을 디스플레이 유닛(210)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경한다. 도 4에 있어서, 상기 도광판(224)은 양쪽 단부를 제외하면 두께가 균일한 예지형이고, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)는 광 효율을 높이기 위하여 상기 도광판(224)의 양단에 설치된다.
- <65> 또한, 상기 도광판(224)의 양쪽 단부는 상기 제1 및 제2 램프(221a, 332b)로부터의 광이 입사되는 입광면과 상기 광의 출사면, 즉 상면이 둔각(obtuse angle)을 이루도록 형성된다. 이에 관해서는 다음 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <66> 한편, 상기 도광판(224)의 위에는 상기 도광판(224)으로부터 출사되어 액정 표시 패널(212)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(226)이 구비되어 있다. 또한, 상기 도광판(224)의 아래에는 상기 도광판(224)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(224)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(228)이 구비되어 있다.
- <67> 상기 디스플레이 유닛(710)과 백라이트 어셈블리(720)는 수납 용기인 몰드 프레임(820)에 의해 고정 지지된다. 또한, 상기 디스플레이 유닛(710)의 테이터측 인쇄 회로 기판(714)과 게이트측 인쇄 회로 기판(717)을 상기 몰드 프레임(820)의 외부로 절곡시키면서 상기 몰드 프레임(820)의 저면부에 고정하면서 디스플레이 유닛(710)이 이탈되는 것을 방지하기 위한 샤시(740)가 제공된다.
- <68> 도 5는 도 4에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛과 도광판의 구조를 나타낸 도면이고, 도 6은 도 5에 도시된 도광판에 광학시트와 반사판을 설치한 구조를 나타낸 단면도이다.
- <69> 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 도광판(224)에서 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광이 입사되는 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)은 상기 도광판(224)의 상면의 양단부의 꼭지점이 둔각을 이루도록 경사지게 형성된다. 다시 말하면, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)사이의 상기 도광판(224)의 상면의 폭은 하면의 폭 보다 좁다.
- <70> 마찬가지로, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)를 감싸서 보호하고, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광을 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)으로 각각 반사하기 위한 제1 및 제2 램프 커버(222a, 222b)는 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)에 접하는 개구면이 대향하는 반사면과 비대칭의 구조를 갖는다. 즉, 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)에 접하는 상기 제1 및 제2 램프 커버(222a, 222b)의 개구부는 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)과 평행하도록 경사지게 형성된다. 그리고, 상기 제1 및 제2 램프 커버(222a, 222b)의 개구면과 대향하고, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광을 상기 도광판(224)쪽으로 반사시키는 반사면은 상기 도광판(224)의 상하면과 직교하도록 형성된다. 따라서, 상기 도광판(224)과 반대로 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)를 감싸는 상기 제1 및 제2 램프 커버(222a, 222b)의 상면은 하면 보다 폭이 넓게 형성되는 것이다.
- <71> 도 7은 도 6에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프와 도광판의 구조를 보다 상세하게 나타낸 도면이다.
- <72> 도 7를 참조하면, 상기 도광판(224)의 아래에는 반사판(228)이 설치되고, 상기 도광판(224)의 위에는 확산판 또는 프리즘과 같은 광학시트(226)가 설치된다. 상기 반사판(228)은 기본적으로 상기 도광판(224)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(224)측으로 반사하고, 상기 광학시트(226)는 상기 도광판(224)으로부터 출사되는 광을 확산 또는 집광하는 역할을 수행한다. 즉, 상기 광학시트(226)가 확산시트인 경우에는 상기 도광판(224)으로부터 출사되는 광을 산란시켜 확산하고, 상기 광학시트(226)가 프리즘 시트인 경우에는 상기 도광판(224)으로부터 출사되는 광을 집광하여 광의 정면 휘도를 향상시킨다.
- <73> 상기 반사판(228) 및 광학시트(226)의 양단부, 즉 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)에 인접한 영역에는 상기 도광판(224)으로부터의 광을 흡수하기 위한 흡수층이 도 7 내지 도 11에 도시된 바와 같이 형성된다.
- <74> 도 7은 도 6에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프와 도광판의 구조를 보다 상세하게 나타낸 도면이고, 도 8 및 도 9는 도 6에 도시된 도광 유닛의 광학시트와 반사판을 나타낸 도면이다. 또한, 도 10은 도 6에 도시된 도광판의 인쇄 패턴을 나타낸 도면이고, 도 11은 도 6에 도시된 도광판의 인쇄 패턴 및 흡수층을 나타낸 도면이다.
- <75> 일반적으로, 도광판(224)의 단부의 구조에 관계없이 예지형 액정 표시 장치에서는 도광판(224)의 모서리 부분에 빛이 고이는 현상이 발생된다. 이러한 빛고임을 방지하기 위해서는 고여있는 빛을 빠른 시간에 누설시켜 제거하

는 것이 바람직하다. 이들 광을 흡수하기 위하여 상기 반사판(228), 광학시트(226a) 그리고 상기 도광판(224)중에서 어느 하나의 양단부 즉, 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)에 인접하는 영역에는 흡수층(228a, 228b, 226b, 226c, 227a, 227b)이 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 형성된다.

<76> 한편, 상기 도광판(224)의 바닥면에는 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터 제공되는 광이 상기 디스플레이 유닛(210)측으로 반사되는 반사효율을 높이기 위하여 도 10에 도시된 바와 같은 미세한 인쇄 패턴(225a, 225b, 225c)들이 형성된다.

<77> 이들 인쇄 패턴(225a, 225b, 225c)들은 상기 도광판(224)의 양단부로부터 중앙부로 진행할수록 조밀한 형태를 갖도록 형성된다. 즉, 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)에 가까울수록 인쇄 패턴(225b, 225c)사이의 간격이 멀어진다. 이들 인쇄 패턴(225a, 225b, 225c)들이 상술한 바와 같이 서로 다른 간격을 갖도록 형성되는 이유는 다음과 같다.

<78> 먼저, 상술한 바와 같은 도광판(224)의 양단부가 경사지게 형성되는 도광판(224) 뿐만 아니라 예지형 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 모서리부에는 일반적으로 빗고임 현상이 발생된다. 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 모서리부에 고이는 빛을 제거하기 위하여 상기 확산판(226a), 반사판(228) 또는 도광판(224)의 양단부에는 도 8 및 도 9, 그리고 도 11에 도시된 바와 같은 흡수층(226b, 226c, 228a, 228b, 227a, 227b)이 형성된다. 상기 도광판(224)의 바닥면에 형성되는 인쇄 패턴들(225a, 225b, 225c)은 상기 도광판(224)의 아래쪽으로 진행하는 광을 상기 디스플레이 유닛(210)으로 반사시키는 역할을 수행한다. 따라서, 상기 디스플레이 유닛(210)의 활성 영역의 바깥쪽에 위치하는 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 모서리부에 고이는 광은 가급적 상기 도광판(224)의 아래쪽으로 누설시켜서 제거하는 것이 바람직하다. 그러므로, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 범위에서는 인쇄 패턴(225b, 225b)이 상기 도광판(224)의 중앙부의 인쇄 패턴(224a)보다 넓은 간격을 유지하는 것이 바람직하다.

<79> 여기에서는, 광을 발생하기 위한 램프가 상기 도광판(224)의 양단에 설치되는 경우를 설명하였다. 그러나, 램프가 상기 도광판(224)의 일단에만 형성되더라도, 상술한 바와 같이 상기 도광판(224)의 입광면이 경사지게 형성되는 경우에는 상기 도광판(224)의 바닥면의 인쇄 패턴이 도광판(224)의 영역에 따라 서로 다른 간격을 유지하는 것이 바람직하다. 예컨대, 도 6에서 제1 램프(221a)만이 설치되는 경우에는 제1 램프(221a)로부터의 광이 제공되는 제1 입광면(224a)으로부터 대향하는 쪽으로 진행할수록 상기 도광판(224)의 인쇄 패턴의 간격이 좁아지는 것이다.

<80> 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 도광판(224)에 직접적으로 흡수층(227a, 227b)이 형성되는 경우에는 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 영역에는 인쇄 패턴이 형성되지 않을 수도 있다. 이때, 상기 도광판(224)에서 흡수층(227a, 227b)이 형성되지 않은 영역에는 도 10과 마찬가지로 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광을 상기 도광판(224)으로 반사하기 위한 인쇄 패턴(226)이 형성된다.

<81> 도 12를 참조하면, 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 경사 길이(L)는 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)의 외경(r)보다 1.2 내지 1.8배 큰 길이를 갖도록 형성된다. 이와 같이 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 경사 길이(L)와 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)의 외경이 1.2 내지 1.8:1의 길이비를 유지하면, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)의 중심점으로부터 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)과 직각을 이루도록 연장되는 선이 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)과 만나는 점은 항상 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 중심점(CP)의 아래쪽에 위치한다.

<82> 한편, 상기 도광판(224)의 두께가 보다 얇아지고, 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 경사가 보다 완만해지면, 상기 도광판(224)의 두께(Lt)와 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)의 외경(r)은 실질적으로 동일한 1:1의 비율로 형성될 수 있다.

<83> 도면에는 도시되지 않았지만, 액정 표시 장치에서는 램프로부터의 광이 입사되는 입광면으로부터 대향하는 단부로 진행할수록 도광판의 두께가 얇아지는 웨지형 도광판도 널리 사용되고 있다. 웨지형 도광판의 경우, 램프는 도광판의 두께가 두꺼운 쪽에 설치되는 것이 일반적이므로 일측 단부에만 램프가 하나 이상으로 설치된다. 따라서, 도광판의 램프가 설치되는 단부의 입광면을 경사지게 형성하는 것에 의해 입광 효율을 향상시키는 것이 가능하다. 또한, 도광판의 하면에 설치되는 반사판, 도광판의 상면에 설치되는 확산판 또는 프리즘 시트와 같은 광학시트, 및 도광판 중에서 어느 하나에는 도 8 내지 도 11에 도시된 바와 같은 흡수층이 형성될 수 있다. 마찬가지로, 웨지형 도광판의 입광면의 경사길이는 램프의 외경의 1.2 내지 1.8배로 형성되는 것이 바람직하고, 도광판의 입광면의 둔각 꼭지점으로부터 도광판의 바닥면과 직교하는 방향으로의 두께는 실질적으로 램프의 외

경과 동일하게 형성될 수 있다.

- <84> 도 14는 도 6에 도시된 백라이트 어셈블리에서 복수의 램프가 채용된 구조를 나타낸 도면이다. 여기에서, 도 7에 도시된 구성 요소와 동일한 기능을 수행하는 구성 요소에 대해서는 동일한 참조부호를 병기한다.
- <85> 도 14를 참조하면, 상기 도광판(224)의 양단에는 각각 제1 및 제3 램프(221a, 223a), 그리고 제2 및 제4 램프(221b, 223b)가 설치된다. 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)은 도 6에 도시된 바와 같이 경사지게 형성되고, 상기 제1 및 제3 램프(221a, 223a), 그리고 상기 제2 및 제4 램프(221b, 223b)를 감싸서 보호하는 제1 및 제2 램프 커버(222a, 222b)의 개구면은 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)과 동일한 경사각을 갖는다. 또한, 상기 도광판(224)의 하면에 설치되는 반사판(228), 도광판(224)의 상면에 설치되는 확산판 또는 프리즘 시트와 같은 광학시트(226a), 및 상기 도광판(224) 중에서 어느 하나에는 도 8 내지 도 11에 도시된 바와 같은 흡수층이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 경사각이는 제1 내지 제4 램프(221a, 221b, 223a, 223b)의 외경의 1.2 내지 1.8배로 형성되는 것이 바람직하다.
- <86> 이제부터는 도 4에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛의 다른 구조를 설명한다.
- <87> 도 15는 도 4에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛과 도광 유닛의 다른 구조를 나타낸 도면이고, 도 16은 도 15에 도시된 도광판에 확산판과 반사판을 설치한 구조를 나타낸 단면도이며, 도 17는 도 15에 도시된 도광판의 입광면과 램프의 길이를 나타낸 도면이다. 도 15 내지 도 17에 있어서, 도 5 내지 도 12에 도시된 구성요소와 동일한 구조 및 기능을 갖는 구성 요소에 대해서는 동일한 참조부호를 병기한다.
- <88> 도 15 및 도 16을 참조하면, 상기 도광판(224)에서 광이 입사되는 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)은 상기 도광판(224)의 상면과 둔각을 이루도록 경사지게 형성된다. 다시 말하면, 상기 도광판(224)의 상면은 하면보다 폭이 좁다.
- <89> 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)를 감싸서 보호하고, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광을 상기 도광판(224)으로 각각 반사하기 위한 제3 및 제4 램프 커버(223a, 223b)의 개구부는 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)과 평행하도록 경사지게 형성된다. 그리고, 상기 제3 및 제4 램프 커버(223a, 223b)의 개구면과 대향하고, 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광을 상기 도광판(224)으로 반사하기 위한 반사면은 상기 개구면과 평행하게 형성된다.
- <90> 도 16을 참조하면, 상기 도광판(224)의 아래에는 반사판(228)이 설치되고, 상기 도광판(224)의 위에는 확산판 또는 프리즘 시트와 같은 광학시트(226a)가 설치된다. 상기 반사판(228) 및 광학시트(226a)에서 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)에 인접한 영역에는 상기 도광판(224)으로부터의 광을 흡수하기 위한 흡수층이 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 형성된다. 여기에서, 상기 반사판(228)과 광학시트(226a)의 역할 및 이에 형성되는 흡수층(228a, 228b, 226b, 226c)은 도 7 내지 도 9에서 설명된 바와 동일하다.
- <91> 또한, 상기 도광판(224)의 바닥면에는 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터 제공되는 광이 상기 디스플레이 유닛(210)측으로 반사되는 반사효율을 높이기 위하여 도 9에 도시된 바와 같은 미세한 인쇄 패턴(225a, 225b, 225c)들이 형성된다. 이들 인쇄 패턴(225a, 225b, 225c)들은 도 10에 도시된 바와 같이 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)으로부터 멀어질수록 조밀한 형태를 갖도록 형성된다.
- <92> 만일, 상기 도광판(224)에 직접적으로 흡수층(227a, 227b)이 형성되는 경우에는 도 11에 도시된 바와 같이 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 영역에는 인쇄 패턴이 형성되지 않을 수도 있다. 이때, 상기 도광판(224)에서 흡수층(227a, 227b)이 형성되지 않은 영역에는 도 10과 마찬가지로 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)로부터의 광을 상기 도광판(224)으로 반사하기 위한 인쇄 패턴(226)이 형성된다.
- <93> 도 17를 참조하면, 상기 도광판(224)의 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 경사 길이(L)는 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)의 외경(r)보다 1.2 내지 1.8배 큰 길이를 갖도록 형성된다. 또한, 상기 도광판(224)의 두께가 보다 얇아지고, 상기 제1 및 제2 입광면(224a, 224b)의 경사가 보다 완만해지면, 상기 도광판(224)의 두께(Lt)와 상기 제1 및 제2 램프(221a, 221b)의 외경(r)은 실질적으로 동일한 1:1의 비율로 형성될 수 있다.
- <94> 하기 표 1은 도광판의 입광면의 구조에 따른 입광 효율을 나타낸다. 표 1에서 사양 “I”은 도광판의 입광면이 도광판의 상면과 직교하도록 수직하게 형성된 예를 나타내고, 사양 “II”는 도 6에 도시된 바와 같이 도광판의 입광면이 경사지게 형성되어 도광판의 상면이 하면 보다 작은 폭을 갖고, 램프 커버의 개구면과 반사면이 비대칭인 예를 나타내며, 사양 “III”은 도 13에 도시된 바와 같이 도광판의 상면이 하면 보다 작은 폭을 갖도록 입광면이 경사지게 형성되고, 램프 커버의 개구면과 반사면이 평행하게 형성되는 예를 나타낸다.

표 1

사양	I	II	III
평균플럭스($l/m/m_2$)	4133.11	5061.01	6010.9
비교	100%	122.45%	145.43%

<95>

<96>

표 1를 참조하면, 사양 “II”와 같이 도광판의 입광면이 경사지게 형성되면, 사양 “I”에 비해 입광 효율이 22.45% 정도 향상되는 것을 알 수 있다. 또한, 사양 “III”과 같이, 램프 커버의 개구면과 반사면이 대칭인 경우에는 입광 효율이 보다 향상된다.

<97>

도 18a 내지 도 18e는 본 발명에 따른 도광판과 다양한 구조의 도광판의 광 가이드 경로를 나타낸 도면이다.

<98>

도 18a 및 도 18b는 도광판의 상면 및 하면이 중앙부 보다 좁은 폭을 갖도록 광의 입광면의 중앙부가 움푹 들어간 형태의 도광판을 나타내고, 도 18c는 도광판의 하면이 상면 보다 좁은 폭을 갖도록 입광면이 경사지게 형성된 도광판을 나타낸다. 도 18a 내지 도 18c의 경우, 입광면의 모서리 부분에서 누설되거나 고이는 광이 발생되고 있다. 또한, 도 18d는 도광판의 전체 두께가 균일한 형태를 나타내고 있으나, 이 경우 표 1에 나타낸 바와 같이, 도광판의 입광면이 경사진 형태에 비해 입광 효율이 낮다. 본 발명에 따른 도광판의 구조를 나타낸 도 18e를 참조하면, 입광면의 아래쪽 모서리에서 누설되는 광은 상술한 바와 같이 반사판에 착색된 흡수층에 의해 흡수되므로써 광의 고임 현상이 최소화된다.

발명의 효과

<99>

상술한 바와 같은 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 따르면, 램프로부터의 광이 디스플레이 유닛으로 출사되는 도광판의 상면과 램프로부터의 광이 입사되는 도광판의 입광면이 둔각을 이루도록 경사지게 형성된다. 따라서, 도광판의 두께를 직접적으로 증가시키지 않더라도 광의 입광 효율을 향상시킬 수 있다.

<100>

또한, 도광판의 하면에 설치되는 반사판, 도광판의 상면에 설치되는 광학시트, 또는 도광판의 단부에는 상기 입광면의 모서리 부분에 고이는 광을 흡수하기 위한 흡수층이 형성된다.

<101>

그러므로, 상기 도광판의 입광면의 모서리부에 고이는 광을 효율적으로 제거할 수 있고, 램프로부터의 광의 입광 효율을 향상시켜서 디스플레이 유닛을 통해 표시되는 화상을 품질을 높일 수 있다.

<102>

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<1>

도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도;

<2>

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛과 도광 유닛의 구조를 나타낸 단면도;

<3>

도 3은 도 2에 도시된 도광 유닛의 광 가이드 경로를 나타낸 도면;

<4>

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 도시하기 위한 분해 사시도;

<5>

도 5 및 도 6은 도 4에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛과 도광 유닛의 구조를 나타낸 도면;

<6>

도 7은 도 6에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프와 도광판의 구조를 보다 상세하게 나타낸 도면;

<7>

도 8 및 도 9는 도 6에 도시된 도광 유닛의 확산판과 반사판을 나타낸 도면;

<8>

도 10은 도 6에 도시된 도광판의 인쇄 패턴을 나타낸 도면;

<9>

도 11은 도 6에 도시된 도광판의 인쇄 패턴 및 흡수층을 나타낸 도면;

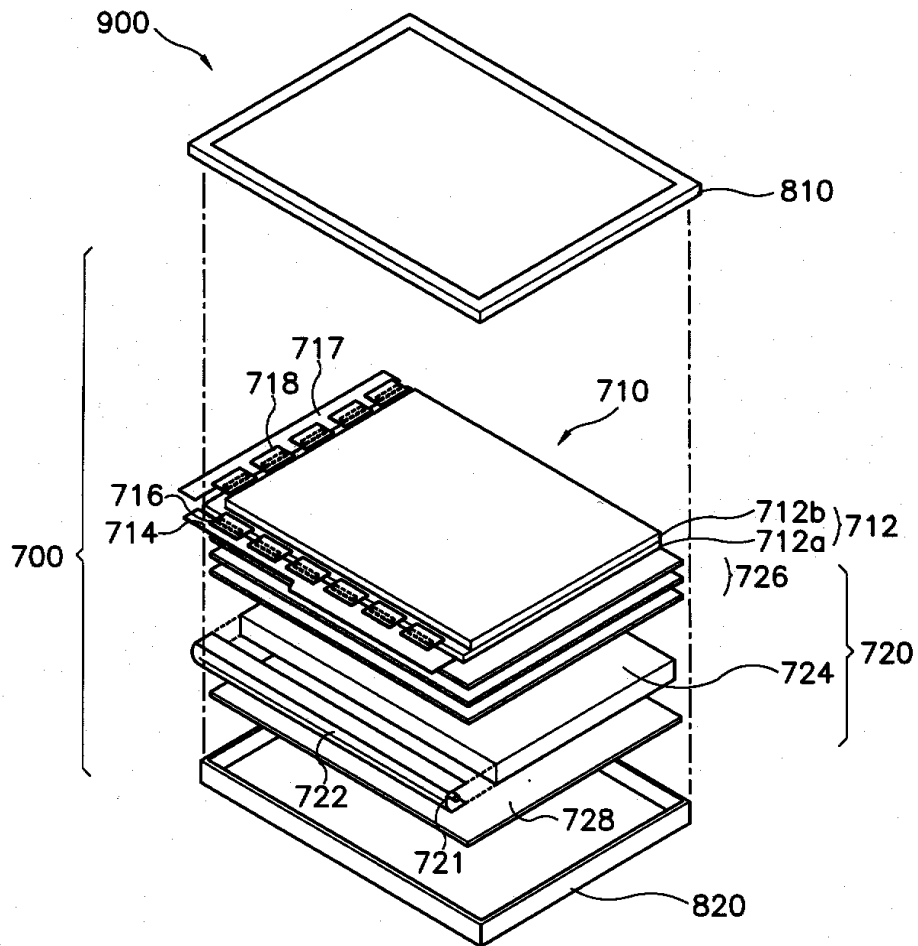
<10>

도 12 및 도 13은 도 6에 도시된 도광판의 입광면과 램프의 길이 및 램프의 설치 위치를 나타낸 도면;

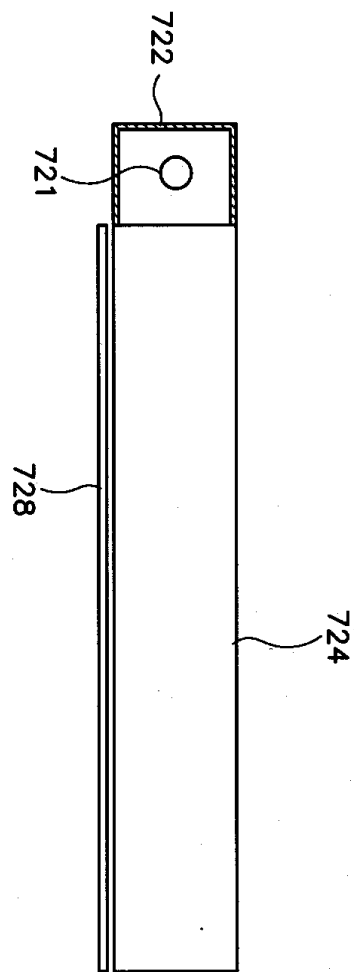
- <11> 도 14는 도 6에 도시된 백라이트 어셈블리에서 복수의 램프가 채워진 구조를 나타낸 도면;
- <12> 도 15 및 도 16은 도 4에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 유닛과 도광 유닛의 다른 구조를 나타낸 도면;
- <13> 도 17은 도 16에 도시된 도광판의 입광면과 램프의 길이를 나타낸 도면; 및
- <14> 도 18a 내지 도 18e는 본 발명에 따른 도광판과 다양한 구조의 도광판의 광 가이드 경로를 나타낸 도면.
- <15> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <16> 210 : 디스플레이 유닛 224 : 도광판
- <17> 221a, 221b : 램프 222a, 222b : 램프 커버
- <18> 226 : 확산시트 228 : 반사판
- <19> 330 : 탐사시 400 : 몰드 프레임

도면

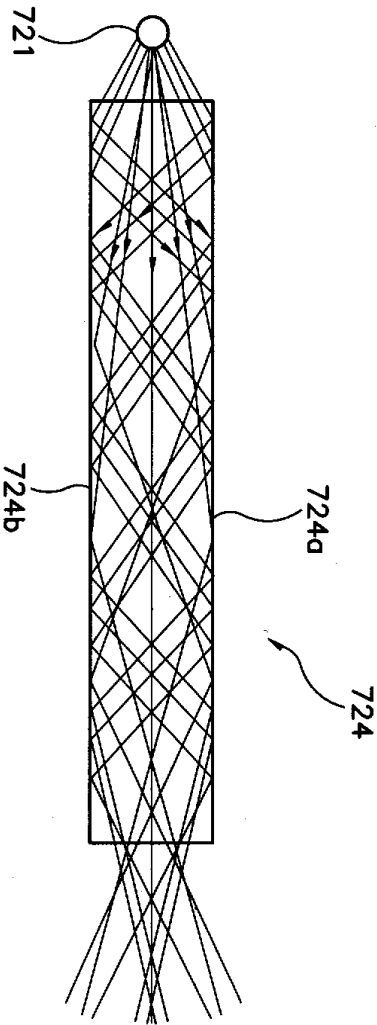
도면1



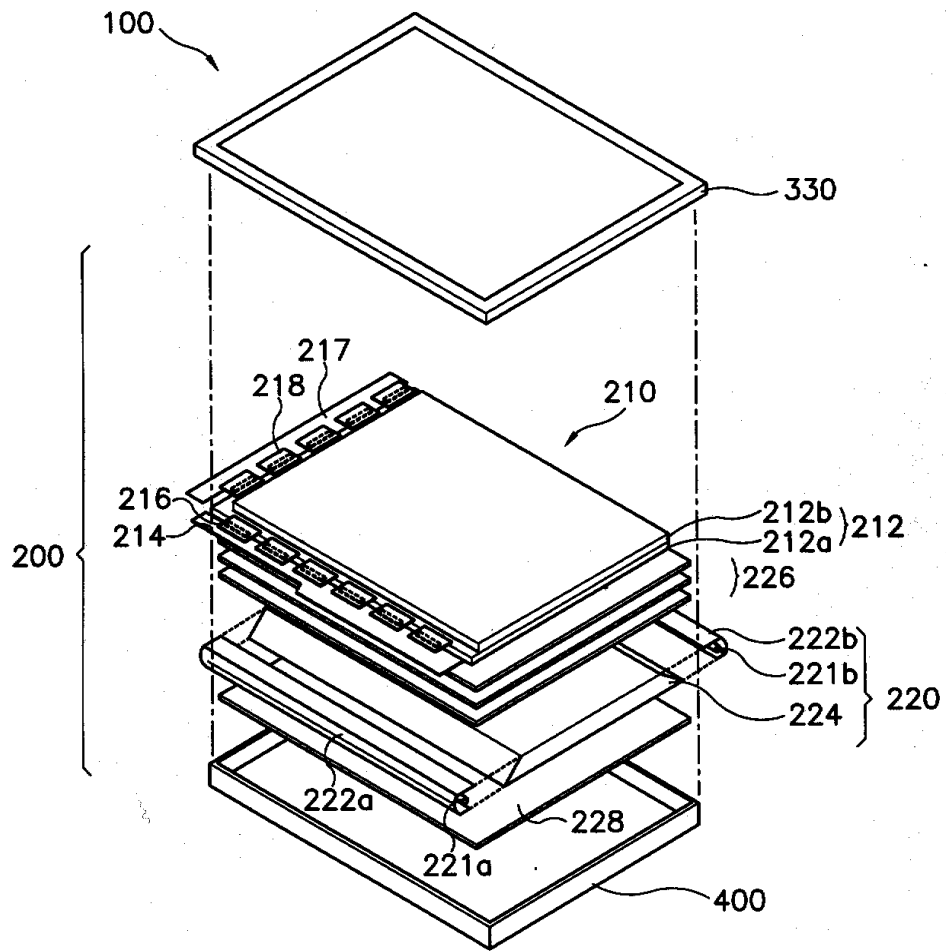
도면2



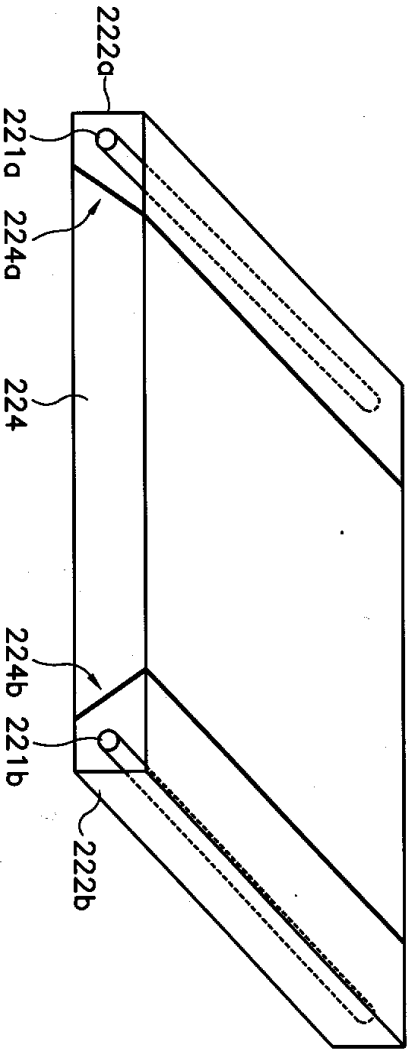
도면3



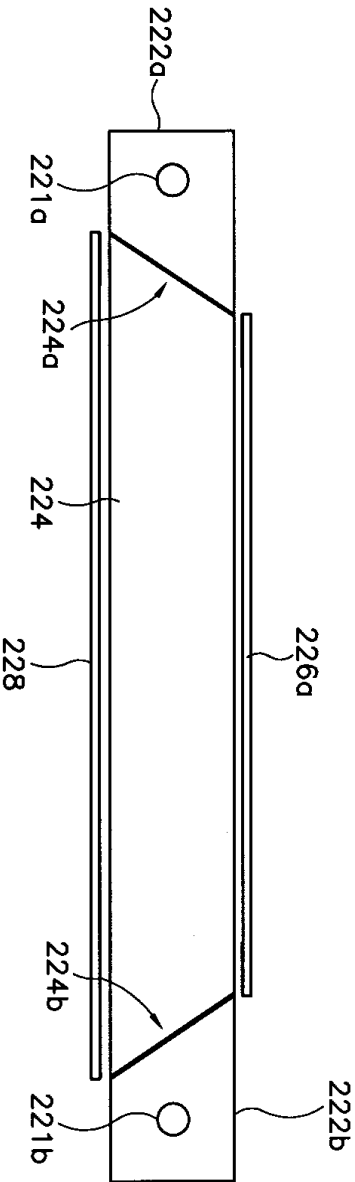
도면4



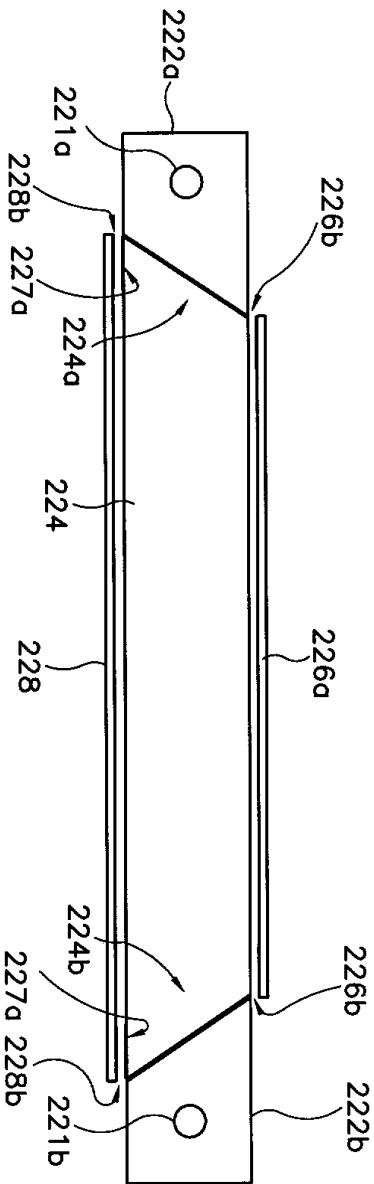
도면5



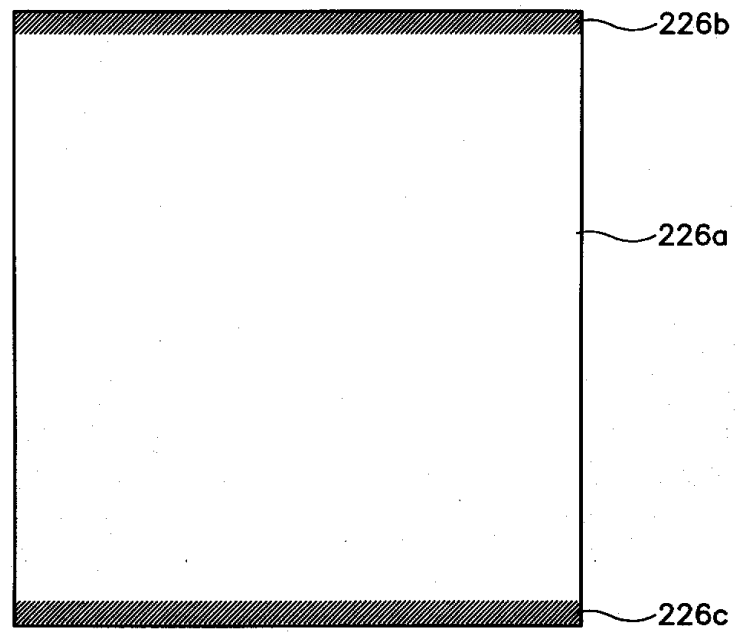
도면6



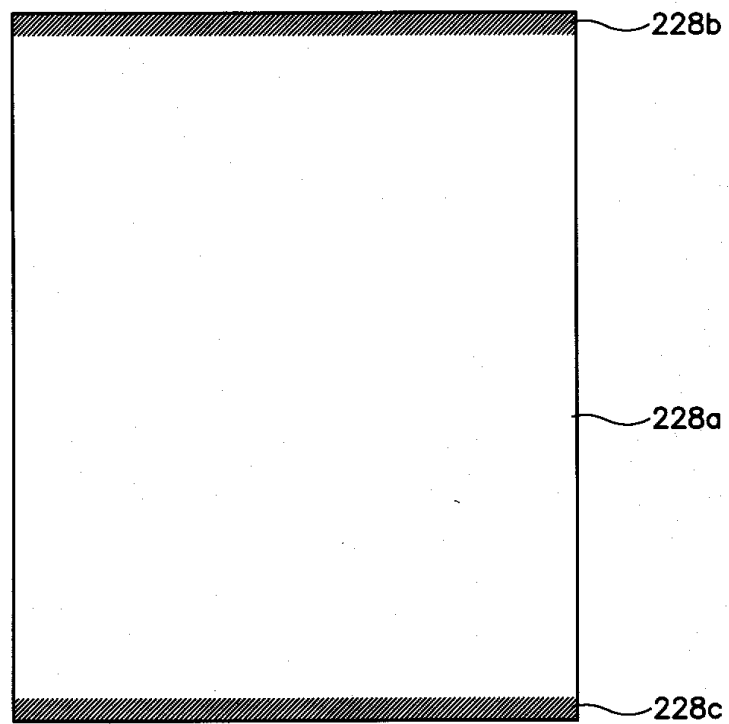
도면7



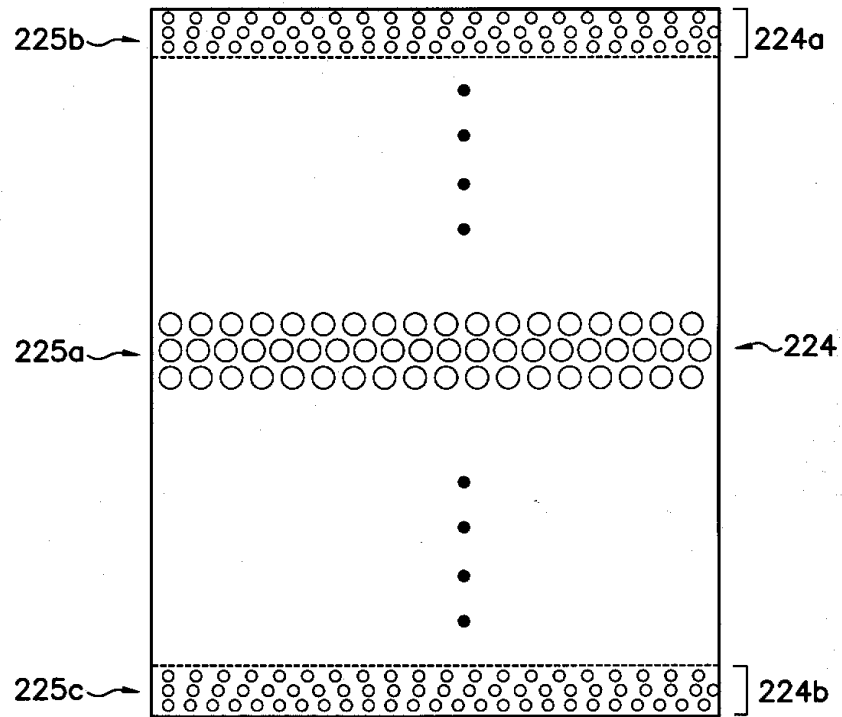
도면8



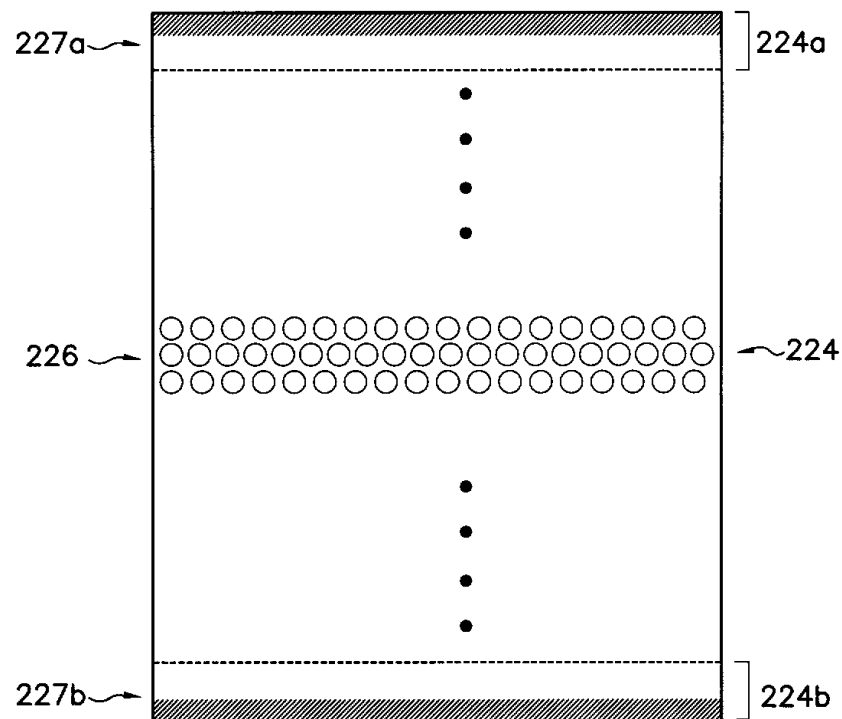
도면9



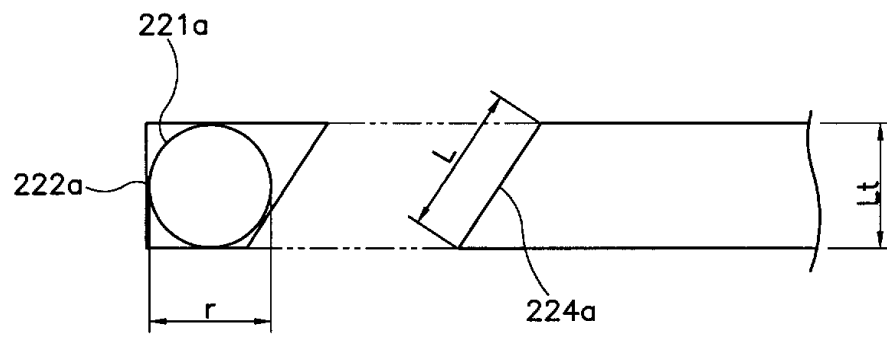
도면10



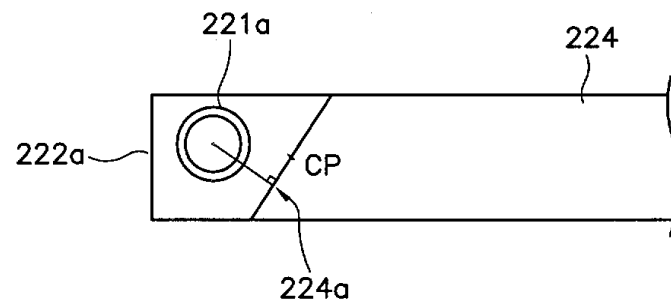
도면11



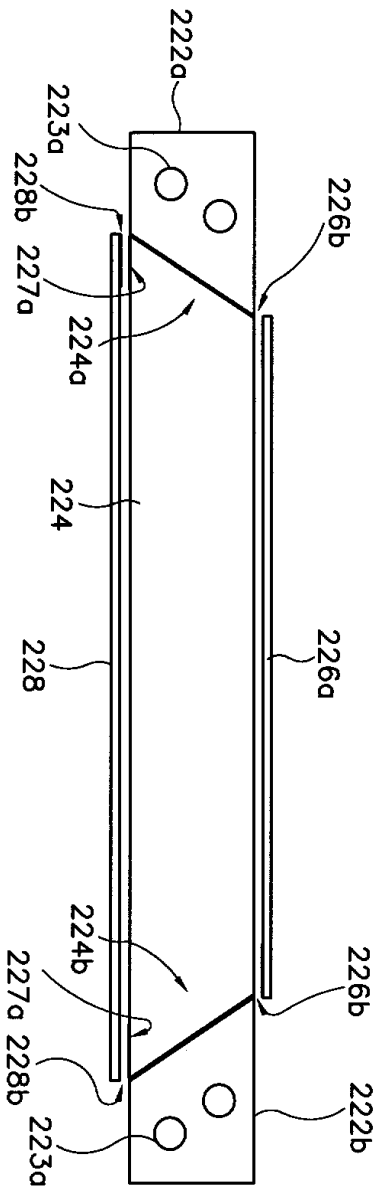
도면12



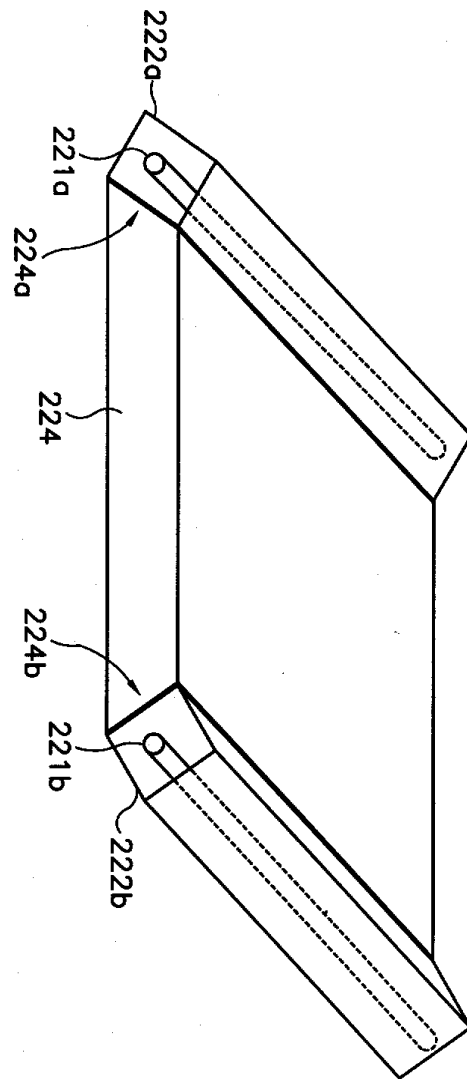
도면13



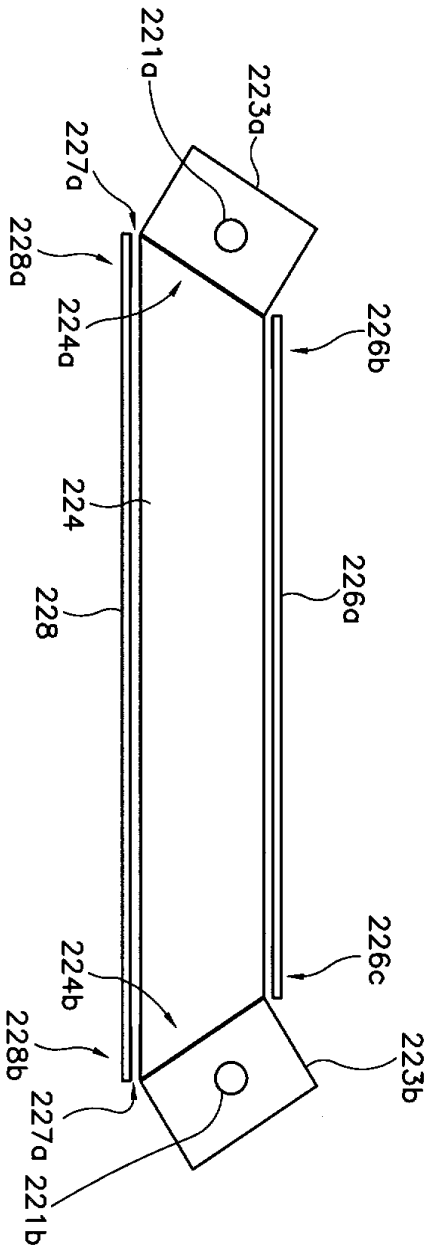
도면14



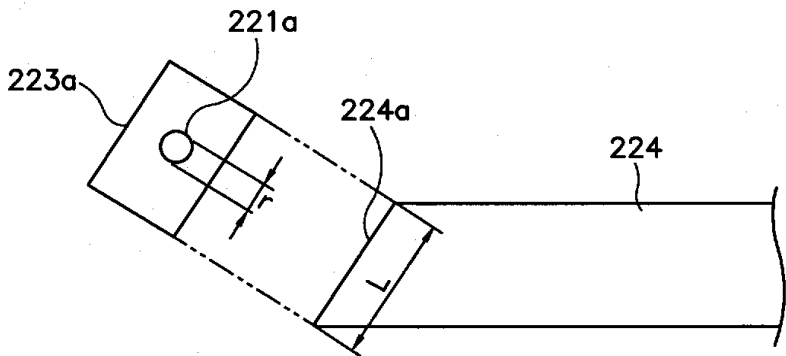
도면15



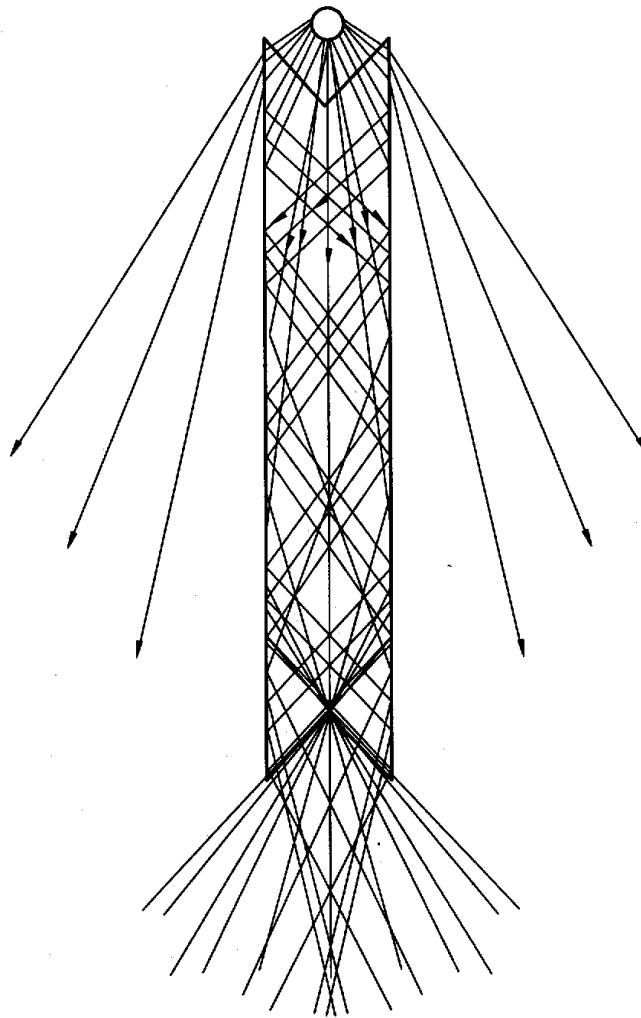
도면16



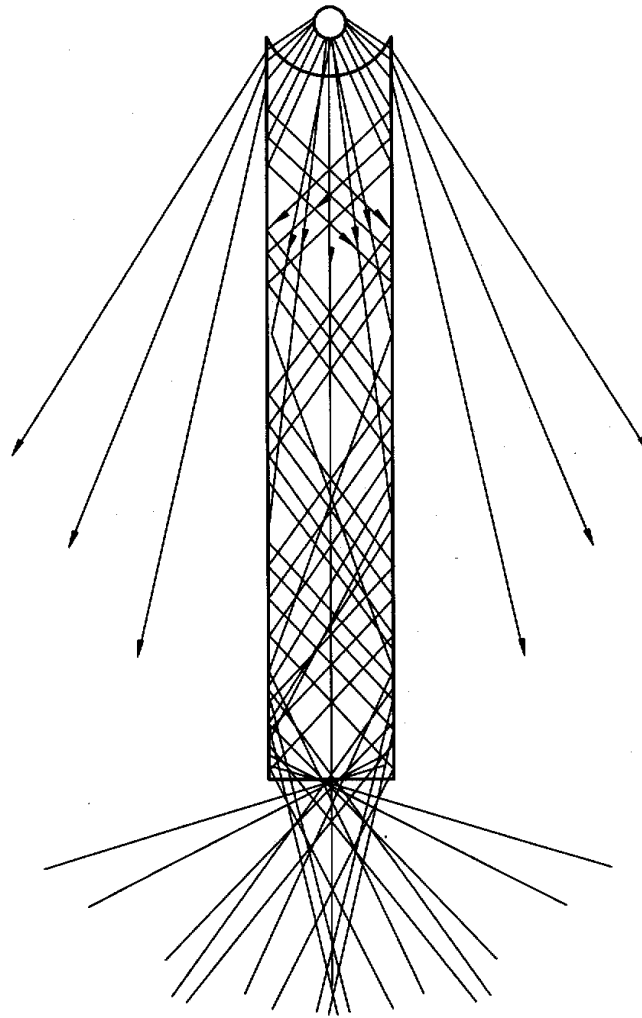
도면17



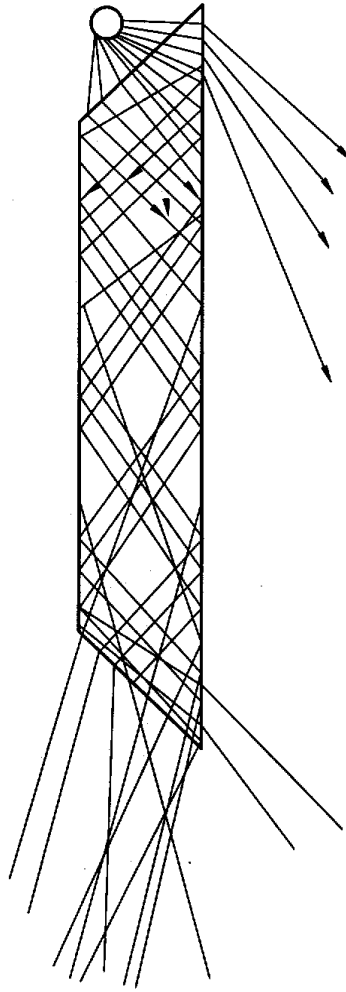
도면18a



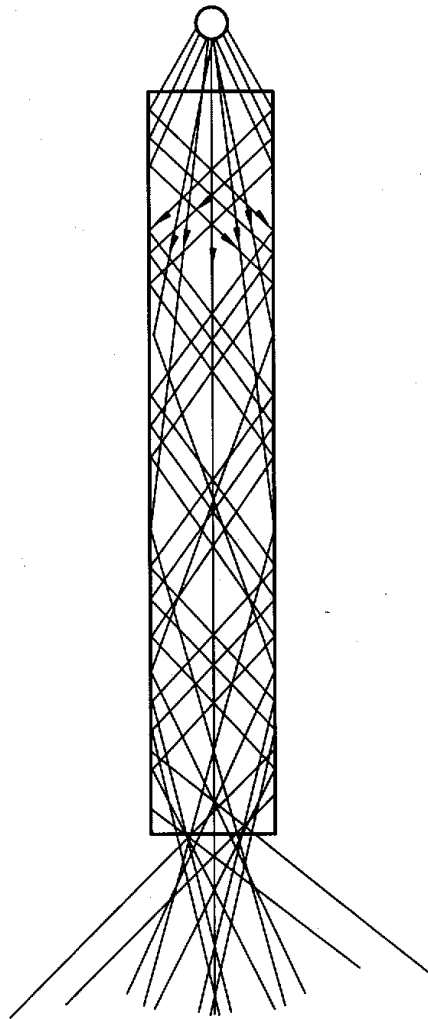
도면18b



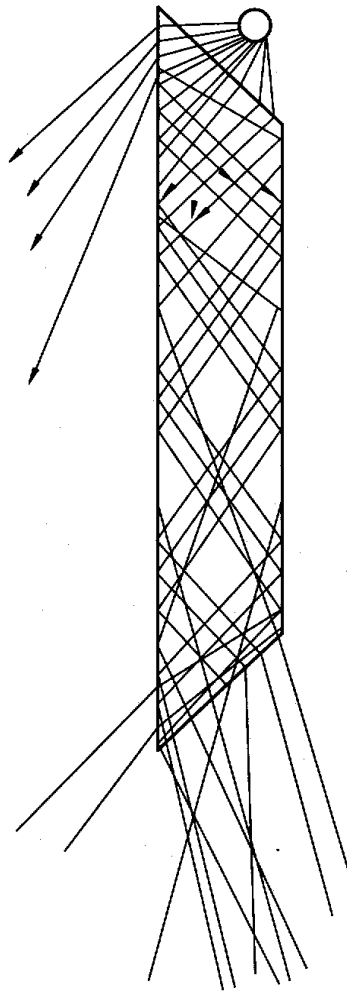
도면18c



도면18d



도면18e



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	KR100769922B1	公开(公告)日	2007-10-24
申请号	KR1020010015670	申请日	2001-03-26
[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	CHA GUYHO 차규호 KANG SUNGYONG 강성용 CHANG SEIN 장세인		
发明人	차규호 강성용 장세인		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/1335 G09F9/00		
CPC分类号	G02B6/0068 G02B6/0043 G02B6/0013 G02B6/0055		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020020075588A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种背光组件和具有该背光组件的液晶显示器，用于改变导光板的结构并使光输入效率最大化。形成为形成出射面和钝角的形成，以便形成诸如灯罩的孔的倾斜角，其中来自灯的光所在的导光板的入射面是收入的。光出射到显示单元并且面向导光板的光入射面并被安装。是导光板的入射面。此外，在导光板和光学片的顶部和底部中的相应安装的反射器的两个端部可以设置有吸收器，用于吸收从导光板泄漏的光。因此，尽管导光板的厚度没有直接增加，但是可以提高光的光入射效率。可以有效地去除站立在导光板的光入射面的角落中的光。

