



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월17일
(11) 등록번호 10-1135545
(24) 등록일자 2012년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0125510
(22) 출원일자 2009년12월16일
심사청구일자 2009년12월16일
(65) 공개번호 10-2011-0068517
(43) 공개일자 2011년06월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080001753 A*
KR1020080084334 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
이아람
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 22 항

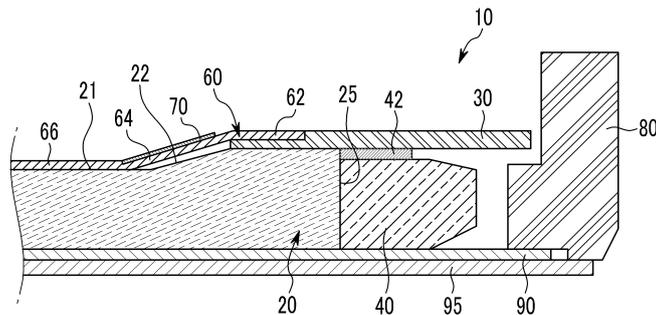
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정 표시 장치

(57) 요약

백라이트 유닛이 제공된다. 내부에 소정의 수납공간이 형성된 몰드 프레임; 상기 몰드 프레임의 수납 공간에 배치되며, 상부면 일측에는 내측부로 갈수록 경사진 경사면이 형성된 도광판; 상기 도광판과 상기 몰드 프레임 사이에 배치되어 상기 도광판 측으로 광을 발산하는 광원; 및 상기 광원이 실장되며, 상기 도광판의 상부면에 접하여 지지되는 연성인쇄회로기판을 포함하고, 상기 도광판의 일단부 측에 상기 연성인쇄회로기판을 상기 도광판에 접착하기 위한 접착체가 위치되도록 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면 보다 낮은 높이에 위치되는 접착 평탄면을 포함하는 단차부가 형성되는 백라이트 유닛은, 도광판에 연성인쇄회로기판을 접착하기 위한 접착체가 위치되는 단차부를 형성하여 연성인쇄회로기판이 도광판에 밀착되면서도 광원의 전방 측으로 광이 새어나가는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

내부에 소정의 수납공간이 형성된 몰드 프레임;

상기 몰드 프레임의 수납 공간에 배치되며, 상부면 일측에는 내측부로 갈수록 경사진 경사면이 형성된 도광판;

상기 도광판과 상기 몰드 프레임 사이에 배치되어 상기 도광판 측으로 광을 발산하는 광원; 및

상기 광원이 실장되며, 상기 도광판의 상부면에 접하여 지지되는 연성인쇄회로기판;

하면의 일측이 상기 도광판의 상부면에 접하고, 하면의 타측이 상기 연성인쇄회로기판 상에 위치되어 상기 경사면을 커버하는 확산판을 포함하고,

상기 도광판의 일단부 측에 상기 연성인쇄회로기판을 상기 도광판에 접촉하기 위한 접촉제가 위치되도록 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면 보다 낮은 높이에 위치되는 접촉 평탄면을 포함하는 단차부가 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면의 높이는 상기 광원의 높이보다 높도록 형성되는, 백라이트 유닛.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면의 높이와 상기 광원의 높이차는 상기 연성인쇄회로기판에 상기 광원을 실장하기 위한 접합부의 두께에 상응하는, 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 광원은 소정의 간격 이격 배치되는 복수의 광원으로 이루어지는, 백라이트 유닛.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 단차부는 상기 복수의 광원 사이사이에 위치되는, 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 접촉제는 접촉 테일인, 백라이트 유닛.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 접촉 평탄면 및 상기 도광판의 일단부면의 높이차는 접촉 테일의 높이와 동일하게 형성되는, 백라이트 유

닛.

청구항 8

제 1항에 있어서,
상기 경사면과 상기 도광판의 일단부면 사이에 상부 평탄면이 형성되는, 백라이트 유닛.

청구항 9

제 8항에 있어서,
상기 상부 평탄면에 상기 연성인쇄회로기판이 접하도록 형성되는, 백라이트 유닛.

청구항 10

제 8항에 있어서,
상기 연성인쇄회로기판의 단부는 상부 평탄면에 위치되는, 백라이트 유닛.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1항에 있어서,
상기 확산판의 경사면에 상기 광원으로부터 나와 상기 확산판을 투과하는 빛을 차단하기 위한 인쇄면이 형성되는, 백라이트 유닛.

청구항 13

내부에 소정의 수납공간이 형성된 몰드 프레임;
상기 몰드 프레임의 수납 공간에 배치되며, 상부면 일측에는 내측부로 갈수록 경사진 경사면이 형성된 도광판;
상기 도광판과 상기 몰드 프레임 사이에 배치되어 상기 도광판 측으로 광을 발산하는 광원; 및
상기 광원이 실장되며, 상기 도광판의 상부면에 접하여 지지되는 연성인쇄회로기판;
하면의 일측이 상기 도광판의 상부면에 접하고, 하면의 타측이 상기 연성인쇄회로기판 상에 위치되어 상기 경사면을 커버하는 확산판; 및
상기 도광판 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정 표시 패널을 포함하되,
상기 도광판의 일단부 측에 상기 연성인쇄회로기판을 상기 도광판에 접촉하기 위한 접촉제가 위치되도록 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면 보다 낮은 높이에 위치되는 접촉 평탄면을 포함하는 단차부가 형성되는, 액정 표시 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,
상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면의 높이는 상기 광원의 높이보다 높도록 형성되는, 액정 표시 장치.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광관의 일단부면의 높이와 상기 광원의 높이차는 상기 연성인쇄회로 기판에 상기 광원을 실장하기 위한 접합부의 두께에 상응하는, 액정 표시 장치.

청구항 16

제 13항에 있어서,

상기 광원은 소정의 간격 이격 배치되는 복수의 광원으로 이루어지는, 액정 표시 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 단차부는 상기 복수의 광원 사이사이에 위치되는, 액정 표시 장치.

청구항 18

제 13항에 있어서,

상기 접착제는 접착 테잎인, 액정 표시 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 접착 평탄면 및 상기 도광관의 일단부면의 높이차는 접착 테잎의 높이와 동일하게 형성되는, 액정 표시 장치.

청구항 20

제 13항에 있어서,

상기 경사면과 상기 도광관의 일단부면 사이에 상부 평탄면이 형성되는, 액정 표시 장치.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 상부 평탄면에 상기 연성인쇄회로기판이 접하도록 형성되는, 액정 표시 장치.

청구항 22

제 20항에 있어서,

상기 연성인쇄회로기판의 단부는 상부 평탄면에 위치되는, 액정 표시 장치.

청구항 23

삭제

청구항 24

제 13항에 있어서,
 상기 확산판의 경사면에 상기 광원으로부터 나와 상기 확산판을 투과하는 빛을 차단하기 위한 인쇄면이 형성되
 는, 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세히, 광원의 빛샘을 방지할 수 있는 도광판 구조를 갖는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정 표시 장치에 대한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치는 종래의 CRT(Cathode Ray Tube)와 비교하여 소형, 경량화 및 대화면화의 장점을 갖고 있어, 이의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 랩탑형 컴퓨터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 대형 표시장치 및 이동 통신 단말기에도 사용되고 있어 그의 사용범위가 급속도로 확대되고 있다.

[0003] 이러한 액정 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광선의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하며, 직접 화상을 표시하는 LCD 패널과, LCD 패널을 동작시키기 위한 LCD 구동회로 유닛 및 액정 표시 장치의 광원으로 사용되는 백라이트 유닛으로 구성된다.

[0004] 최근 중소형 액정 표시 장치의 박형화가 급속히 진행되면서, 백라이트 유닛의 두께를 줄이기 위한 방안으로, 백라이트 유닛의 도광판이 경사를 갖도록 설계하는 방식이 많이 채용되고 있다.

[0005] 즉, 도광판의 입사부로 작용하는 일 측면은 백라이트 유닛의 광원으로 사용되는 발광 다이오드(LED)의 최소 두께에 상응하도록, 두껍게 형성하며, LCD 패널의 활성 영역에 해당되는 부분은 상단에 놓이는 광학 시트의 두께를 감안하여, 도광판의 입사부로 작용하는 일 측면의 두께보다 더 얇게 형성한다.

[0006] 이 때, LED 광원을 지지하는 연성인쇄회로기판은 도광판의 경사면에 일 단부가 접촉됨으로써 도광판에 의하여 지지된다.

[0007] 이와 같이 연성 인쇄회로기판이 도광판에 접촉된 부분이 평면이 아닌 경사면이기 때문에, 자체적인 탄성력을 가지고 있는 연성인쇄회로기판이 도광판의 경사면에 휘어진 상태로 접촉될 경우 자체적인 탄성력에 의하여 경사면으로부터 들뜨게 되는 경우가 발생하였다.

[0008] 이와 같이 연성 인쇄회로기판이 경사면으로부터 들뜨게 되면, 연성인쇄회로기판과 경사면 사이에 형성된 공간을 통하여, LED 광원으로부터 발생한 빛이 새어나가는 문제점이 발생하게 된다.

[0009] 한편, 종래 기술에 따른 액정 표시 장치는 연성 인쇄 회로기판이 접착 테잎에 의하여 도광판에 접촉되는데, 접착 테잎은 투명한 재질로서 소정의 두께를 가지고 있었기 때문에, LED 광원으로부터 나온 빛은 접착 테잎의 내부를 지나 도광판 상부로 새어나갈 수 있었기 때문에 빛샘 현상이 발생할 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 도광판과 연성인쇄회로기판

사이로 빛이 새어나가는 것을 방지할 수 있는 백라이트 유닛을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내부에 소정의 수납공간이 형성된 몰드 프레임; 상기 몰드 프레임의 수납 공간에 배치되며, 상부면 일측에는 내측부로 갈수록 경사진 경사면이 형성된 도광판; 상기 도광판과 상기 몰드 프레임 사이에 배치되어 상기 도광판 측으로 광을 발산하는 광원; 및 상기 광원이 실장되며, 상기 도광판의 상부면에 접하여 지지되는 연성인쇄회로기판을 포함하고, 상기 도광판의 일단부 측에 상기 연성인쇄회로기판을 상기 도광판에 접촉하기 위한 접촉체가 위치되도록 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면 보다 낮은 높이에 위치되는 접촉 평탄면을 포함하는 단차부가 형성되는 백라이트 유닛이 제공된다.
- [0012] 이 때, 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면의 높이는 상기 광원의 높이보다 높도록 형성될 수 있다.
- [0013] 이 때, 상기 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면의 높이와 상기 광원의 높이차는 상기 연성인쇄회로기판에 상기 광원을 실장하기 위한 접합부의 두께에 상응할 수 있다.
- [0014] 이 때, 상기 광원은 소정의 간격 이격 배치되는 복수의 광원으로 이루어질 수 있다.
- [0015] 이 때, 상기 단차부는 상기 복수의 광원 사이사이에 위치될 수 있다.
- [0016] 이 때, 상기 접촉체는 접촉 테잎일 수 있다.
- [0017] 이 때, 상기 접촉 평탄면 및 상기 도광판의 일단부면의 높이차는 접촉 테잎의 높이와 동일하게 형성될 수 있다.
- [0018] 이 때, 상기 경사면과 상기 도광판의 일단부면 사이에 상부 평탄면이 형성될 수 있다.
- [0019] 이 때, 상기 상부 평탄면에 상기 연성인쇄회로기판이 접하도록 형성될 수 있다.
- [0020] 이 때, 상기 연성인쇄회로기판의 단부는 상부 평탄면에 위치될 수 있다.
- [0021] 이 때, 하면의 일측이 상기 도광판의 상부면에 접하고, 하면의 타측이 상기 연성인쇄회로기판 상에 위치되어 상기 경사면을 커버하는 확산판을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 이 때, 상기 확산판의 경사면에 상기 광원으로부터 나와 상기 확산판을 투과하는 빛을 차단하기 위한 인쇄면이 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 내부에 소정의 수납공간이 형성된 몰드 프레임;
- [0024] 상기 몰드 프레임의 수납 공간에 배치되며, 상부면 일측에는 내측부로 갈수록 경사진 경사면이 형성된 도광판; 상기 도광판과 상기 몰드 프레임 사이에 배치되어 상기 도광판 측으로 광을 발산하는 광원; 및 상기 광원이 실장되며, 상기 도광판의 상부면에 접하여 지지되는 연성인쇄회로기판 및 상기 도광판 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정 표시 패널을 포함하되, 상기 도광판의 일단부 측에 상기 연성인쇄회로기판을 상기 도광판에 접촉하기 위한 접촉체가 위치되도록 상기 광원의 전방에 위치되는 상기 도광판의 일단부면 보다 낮은 높이에 위치되는 접촉 평탄면을 포함하는 단차부가 형성되는, 액정 표시 장치가 제공된다.

효과

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도광판에 연성인쇄회로기판을 접촉하기 위한 접촉 테잎이 위치되는 단차부를 형성하여 연성인쇄회로기판이 도광판에 밀착되면서도 광원의 전방측으로 광이 새어나가는 것을 방지할 수 있다.
- [0026] 또한 도광판의 경사면에 경사면을 커버하는 확산판이 형성되어, 경사면을 통하여 나가는 빛을 확산시킴으로써 광이 새어 나가는 것을 방지할 수 있다.
- [0027] 또한 확산판의 상부측 경사면에 흑색 인쇄면을 형성함으로써 빛이 확산판을 투과하여 나가는 것을 방지하여 도광판과 연성인쇄회로기판 사이로 광이 새어나가는 것을 완전하게 차단할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)는 LCD 패널(3), LCD 구동 IC(5), 연성인쇄회로기판(FPC)(30), 복수의 광원(40), 다수의 프리즘 시트(15), 확산판(16), 도광판(20), 몰드 프레임(80), 반사판(90) 및 샤시(95)를 포함한다.
- [0031] LCD 패널(3)은 컬러 필터 기판과 박막 트랜지스터(thin firm transistor; TFT) 기판을 포함한다.
- [0032] LCD 구동 IC(5)는 상기 LCD 패널(3)상에 실장되며, 상기 TFT 기판의 게이트 라인에 소정의 게이트 신호를 인가하며, 데이터 라인에 소정의 데이터 신호를 인가한다.
- [0033] 복수의 광원(40)은 LED 광원일 수 있으며, 연성인쇄회로기판(30)상에 실장된다.
- [0034] 도광판(20)은 상기 복수의 광원에서 발생된 광을 면광원 형태의 광학 분포를 갖는 광으로 변경한다.
- [0035] 반사판(90)으로는 높은 광 반사율을 갖는 플레이트를 사용하고, 이는 샤시(95)의 바닥면과 접촉하도록 설치된다.
- [0036] 다수의 프리즘 시트(15) 및 확산판(16)은 상기 도광판(20)의 상부에 배치되어 도광판(20)에서 출사된 광의 휘도 분포를 균일하게 한다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 광원으로부터 발생된 광이 도광판과 연성 회로 기판 사이의 틈으로 새어나오지 않도록 하기 위하여 백라이트 유닛을 형성하는 도광판에 접촉 테일이 위치되는 단차부를 구비한다. 이하 도면을 달리하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 백라이트 유닛에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0038] 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(10)의 부분 구성도로서, 도광판 및 복수의 광원의 사시도이다. 도 3는 도 2에서 III-III부분의 단면도이다. 도 4는 도 2에서 IV-IV 부분의 단면도이다. 도 5은 도 4에서 A 부분의 확대도이다. 도 6은 도 2를 상측에서 바라본 부분 평면도이다. 도 2 및 도 6에서는 설명의 편의를 위하여 도광판 및 복수의 광원 이외의 구성요소에 대한 도시를 생략하였다.
- [0039] 도 2 내지 도 6를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 구비되는 백라이트 유닛(10)은 몰드 프레임(80), 도광판(20), 복수의 광원(40) 및 연성인쇄회로기판(30)을 포함한다.
- [0040] 몰드 프레임(80)은 내부에 소정의 수납공간이 형성되어 도광판(20) 및 복수의 광원(40)이 위치된다.
- [0041] 도광판(20)은 몰드 프레임(80)의 내부에 위치되며, 일단부측에 경사면(22)을 갖도록 형성된다.
- [0042] 이에 따라, 도 2 및 도 3을 참조하면, 도광판(20)은 복수의 광원(40)에 인접한 일단부면(25)이 가장 두껍도록 형성되며, 일단부면(25)으로부터 내부측으로 갈수록 얇아지도록 경사면(22)을 구비하고 내부측에 가장 얇은 두께를 갖는 내부 평탄면(21)이 형성된다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛에 있어서, 도광판(20)은 복수의 광원(40)에 인접하며 가장 두껍게 형성되는 일단부면(25)측에 연성인쇄회로기판(30)을 접착하기 위한 접착제가 위치되는 단차부(24)가 형성된다. 그에 대한 보다 상세한 설명은 후술한다.
- [0044] 한편, 도광판(20)과 몰드 프레임(80) 사이에는 연성인쇄회로기판(30)이 도광판(20)의 상부 평탄면(26)에 의하여 지지되도록 형성된다.
- [0045] 도 3를 참조하면, 연성인쇄회로기판(30)의 하측부에는 솔더링과 같은 접합 방식에 의하여 복수의 광원이 실장된다. 이에 따라, 광원(4)과 연성인쇄회로기판(30) 사이에는 솔더링 접합부(42)가 형성된다.
- [0046] 본 실시예에서 복수의 광원(40)은 복수의 LED 광원으로 형성된다. 복수의 LED 광원은 상호 소정의 간격을 가지고 이격된 상태로 도광판(20)과 몰드 프레임(80) 사이 공간에 설치된다. 그러나, 복수의 광원이 이에 제한되는 것은 아니다.

- [0047] 한편, 도광판(20) 및 몰드 프레임(80)의 하부에는 반사판(90) 및 샤시(95)가 위치된다.
- [0048] 이에 따라 복수의 광원(40)으로부터 나온 광은 도광판(20)을 통과하여 도광판(20) 상측에 배치된 LED 패널(미도시) 상측으로 발산된다.
- [0049] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 도광판(20)의 일단부측에는 단차부(24)가 형성된다. 단차부(24)는 도광판(20)의 일단부측에서 상부 평탄면(26)보다 낮은 높이를 갖는 접착 평탄면(23)이 형성되는 영역이다.
- [0050] 이 때, 접착 평탄면(23)에는 연성인쇄회로기판(30)을 도광판에 결합시키기 위한 접착제가 위치된다. 본 실시예에서 상기 접착제는 양면 접착 테잎(50)이다.
- [0051] 이 때 도 5를 참조하면, 접착 평탄면(23)과 상부 평탄면(26)의 높이차는 접착 테잎(50)의 두께(t)에 상응한다. 따라서, 접착 테잎에 의하여 연성인쇄회로기판(30)이 도광판(20) 상에 접착될 경우, 접착 테잎이 위치하지 않는 부분, 예를 들어, 복수의 광원(40)이 위치되는 상부 평탄면과 연성인쇄회로기판 사이에 틈이 형성되지 않고 밀착될 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따르면 접착 평탄면(23)이 형성되는 단차부(24)는 복수의 광원(40)의 사이사이에 위치될 수 있다.
- [0053] 이에 따라 연성인쇄회로기판(30)을 도광판(20) 상에 접합시키는 것은 복수의 접착 평탄면(23)에 접착 테잎(50)을 부착한 후 연성인쇄회로기판(30)의 일측을 접착 테잎(50)으로 고정함으로써 달성된다.
- [0054] 다시, 도 3을 참조하면, 본 실시예에서 알 수 있는 바와 같이, 연성인쇄회로기판(30)은 도광판(20)의 경사면(22)이 위치하는 도광판(20)의 내부면까지 연장되지 않도록 형성된다.
- [0055] 이와 같이, 연성인쇄회로기판(30)이 단차부(24)에 상호 이격된 간격으로 부착된 접착 테잎(50)에 의하여 도광판(20)에 부착될 때, 경사면까지 연장되지 않음으로써 연성인쇄회로기판(30)은 휘어지지 않고 도광판(20)에 부착될 수 있다.
- [0056] 한편, 본 실시예에 따르면, 도광판(20)에 부착되는 연성인쇄회로기판(30)은 LED 광원이 위치되는 영역에서는 접착 테잎(50)에 의하여 접착되지 않고 도광판의 상부 평탄면(26)에 밀착된다.
- [0057] 또한, 도 4를 참조하면, LED 광원에 인접한 도광판(20)의 일단부면(25)은 복수의 광원(40)보다 높은 높이를 갖도록 형성된다.
- [0058] 이에 따라, 복수의 광원(40)이 위치되는 도광판(20)의 상부 평탄면(26)과 연성인쇄회로기판(30)이 밀착되고, 연성 인쇄 회로기판(30)이 휘어짐 없이 상부 평탄면에 접착되어 있기 때문에 연성 인쇄회로기판(30)은 자체적인 탄성력에 의하여 들뜨지 않는다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 광원(40)으로부터 나온 광이 도광판(20)과 연성 인쇄회로기판(30) 사이의 틈을 통하여 외부로 발산되지 않는다.
- [0059] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 접착 테잎이 복수의 광원 바로 앞에 위치되지 않고 복수의 광원 사이사이에 배치되며, 광원의 바로 앞에 위치되는 도광판의 일단부면(25)의 높이가 광원보다 높도록 구성된다. 따라서, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 광원(40)으로부터 나온 빛이 접착 테잎(50)을 관통하여 새어나가기 어렵도록 형성된다.
- [0060] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도광판(20)의 경사면에는 확산판(60)이 부착된다.
- [0061] 이 때, 확산판(60)은 도 3에서 볼 때, 우측 단부(62)가 연성인쇄회로기판(30)의 상부측까지 연장되며, 좌측 단부(66)가 도광판의 내부 평탄면(21)까지 덮도록 형성된다. 확산판(60)의 중앙부(64)는 경사면(22) 상에 위치된다.
- [0062] 도 3 및 도 6을 참조하면, 확산판(60)이 부착된 영역(B 영역)에서는 LED 광원으로부터 빛이 직접 나오더라도 확산판(60)에 의하여 확산이 이루어지므로 빛샘의 강도를 확연히 줄일 수 있다.
- [0063] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 확산판(60)의 상부측에는 도광판의 경사면이 형성되는 위치에 흑색 인쇄면(70)이 형성된다.
- [0064] 이에 따라, 흑색 인쇄면(70)이 형성된 영역(C 영역)에서는 복수의 광원으로부터 직접적으로 나오는 빛이 확산판을 관통하더라도 흑색 인쇄면(70)에 의하여 완벽하게 차단될 수 있다.

[0065] 보다 상세히, 도광판(20)으로 입사된 광은, 도광판(20)의 경사면 구간에서 Snell의 법칙에 의하여 전반사가 되지 않고 빛의 출사가 가능하기 때문에 확산판(60)을 경사면(22)에 위치시키더라도 핫 스팟(Hotspot)이 감소하거나 제거되지 않는다.

[0066] 따라서, 본 실시예에서는 경사면(22) 구간에 흑색 인쇄면(70)을 형성하여 경사면(22)으로부터 빠져나오는 빛을 완전히 차단하도록 한다.

[0067] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0068] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

[0069] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 부분 구성도로서, 도광판 및 LED 광원의 사시도이다.

[0070] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도로서, 도 2에서 III-III부분을 따라 절개한 단면도이다.

[0071] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면로서, 도 2에서 IV-IV 부분을 따라 절개한 단면도이다.

[0072] 도 5는 도 4에서 A 부분의 확대도이다.

[0073] 도 6은 도 2를 상측에서 바라본 부분 평면도이다.

[0074] -도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명-

[0075] 1 액정 표시 장치 3 LCD 패널

[0076] 10 백라이트 유닛 20 도광판

[0077] 30 연성인쇄회로기판 40 LED

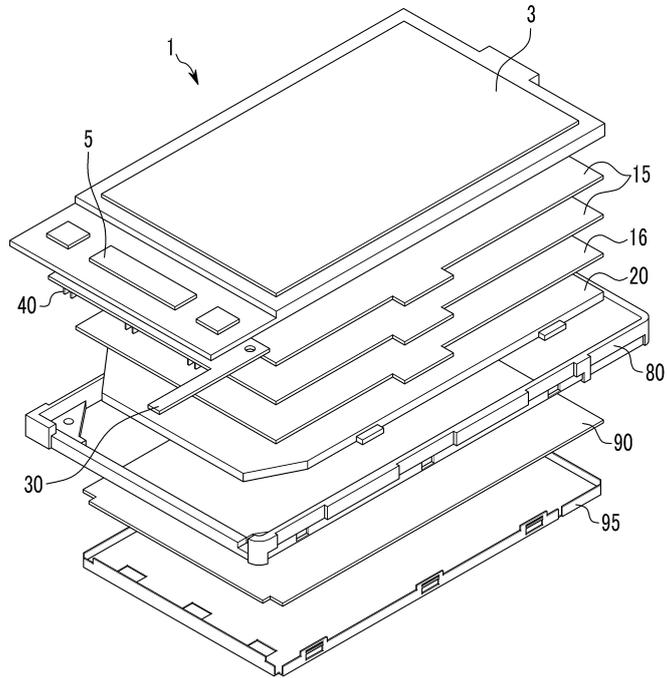
[0078] 50 접착 테이프 60 확산판

[0079] 70 흑색 인쇄면 80 몰드 프레임

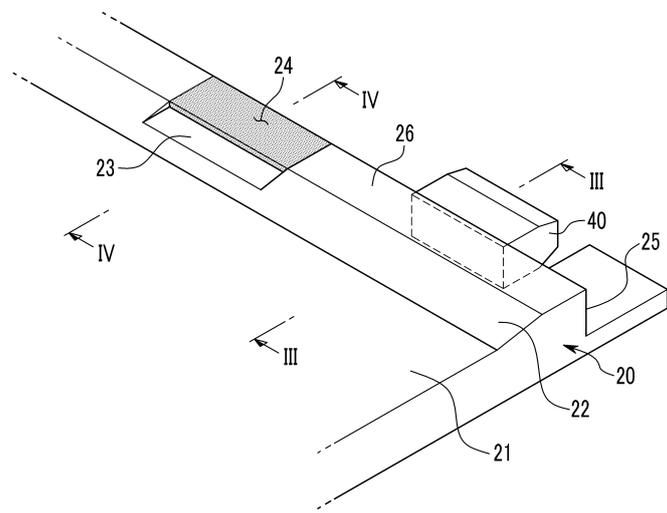
[0080] 90 반사판 95 샤시

도면

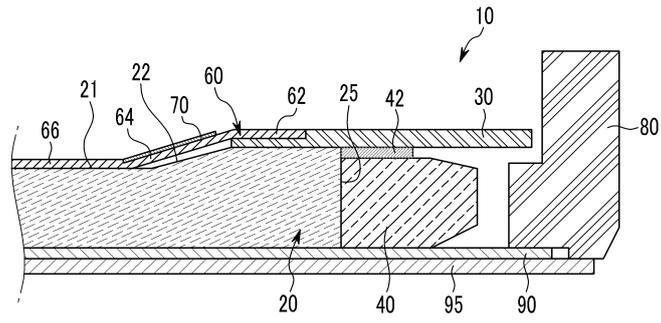
도면1



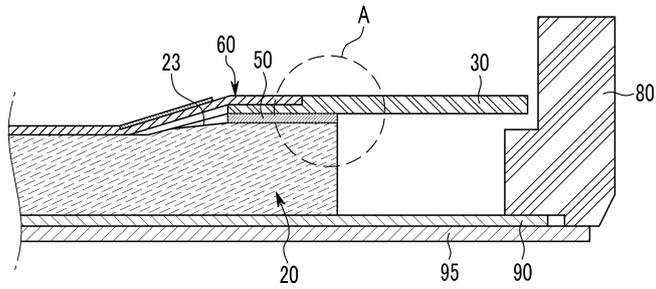
도면2



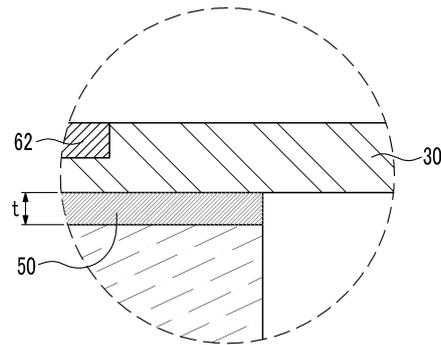
도면3



도면4



도면5



도면6

