

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0039409
(43) 공개일자 2005년04월29일

(21) 출원번호 10-2003-0074876
(22) 출원일자 2003년10월25일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 윤종혁
인천광역시남구학익동304-13광명빌라402호
정광식
경기도용인시수지읍풍덕천리1112번지신정마을현대성우아파트811동
602호
(74) 대리인 허성원
윤창일

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

요약

본 발명은 빛을 발산하는 램프와 광의 경로를 변화시키는 도광판과 상기 도광판 위에 적층되는 광학시트를 포함하는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 본 발명의 백라이트 유닛은 상기 광학시트의 상기 램프와 인접한 영역에 램프의 길이방향에 가로방향으로 절개부가 형성된 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 광학시트의 왜곡현상을 방지하여 표시품질향상을 시키고 표시불량을 줄일 수 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시장치의 개략 단면도,
도 2a는 종래의 백라이트 유닛의 평면도,
도 2b는 종래의 백라이트 유닛의 단면도,
도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따라 광학시트의 단부에 마련된 절개부를 나타내는 평면도,
도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 광학시트의 평면도,
도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 광학시트의 평면도,
도 6은 본 발명의 제 4실시예에 따른 광학시트의 평면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 광학시트 15 : 절개부

17 : 원형부 120 : 도광판

- 130 : 액정패널 140 : 하부프레임
- 145 : 상부프레임 150 : 몰드프레임
- 160 : 램프 165 : 램프덮개
- 170 : 광학시트 지지부 190 : 백라이트 유닛
- 200 : 탑 샤시

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 광학시트에 절개부를 마련하여 광학시트가 램프의 열에 의해 왜곡되는 현상이 방지되는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 액정표시장치의 개략 단면도이다. 액정표시장치는 액정패널(130) 하부에 백라이트 유닛(190)을 갖는 구조를 하고 있다. 여기서 액정패널(130)은 컬러필터가 형성되어 있는 상부기판(130a)과 스위칭소자가 형성된 하부기판(130c) 사이에 액정(130b)이 담겨 있는 구조를 하고 있다. 액정표시장치의 최외부는 외부로부터 충격을 방지하는 탑 샤시(200)(top chassis)가 있다. 이 액정(130b)은 자체발광을 하는 물질이 아니므로 배면에 있는 백라이트 유닛(190)에서 나오는 빛에 셔터 역할을 하여 화면에 디스플레이할 수 있도록 해준다.

여기서 백라이트 유닛은 빛을 공급하는 램프(160)와 램프 빛의 공급효율을 높이는 램프덮개(165)와 빛의 방향을 전면으로 바꿔주는 도광판(120)과 이 빛의 휘도(Brightness)를 높여주는 광학시트(110)로 구성되어 있다. 이 광학시트(110)는 반사시트, 확산시트, 프리즘 시트 등이 있으며, 최근에는 이러한 광학시트(110)들의 기능을 통합하는 시트도 개발이 되고 있다.

그런데 이 백라이트 유닛에서는 빛을 공급하는 램프(160)가 마련되어 있고, 액정표시장치는 램프(160)에서 발산한 빛이 유리기판 등을 통과하게 되는데 이런 과정에서 휘도가 떨어지게 된다. 그래서 램프(160)에서 빛의 세기를 높이고 광학시트(110)를 마련하여 휘도가 떨어지는 단점을 보완하게 된다. 그러나 빛의 세기가 강한 만큼 램프(160)의 온도도 증가하게 된다. 그래서 램프(160) 주변에 온도가 증가하고 램프(160) 주변에 배치된 광학시트(110)에 이러한 열에 의한 영향을 미치게 된다.

도 2b는 종래의 백라이트 유닛의 단면도이다. 도 2b에 도시된 바와 같이 백라이트 유닛(190)은 램프(160)와 도광판(120)과 광학시트(110)를 포함한다. 이러한 도광판(120), 광학시트(110), 램프(160)등은 백라이트 유닛(190)의 요소들을 하나로 조립이 가능하도록 하는 틀로서 형태유지 기능을 하는 몰드프레임(150)에 수용되어 있다. 이 몰드프레임(150)은 상부프레임(145)과 하부프레임(140)을 포함한다.

액정표시장치는 광원으로부터 광을 공급받아 화면을 표시하는 장치이기 때문에 빛의 소스(source)로써 램프(160)를 사용하게 된다. 램프(160)는 백라이트 유닛(190)의 광원으로서 도광판(120)으로 빛을 공급하는 역할을 한다. 그리고 램프(160)에서 발생하는 빛은 발산하는 특성이 있어 이 빛을 모으는 역할을 할 수 있는 램프덮개(165)를 마련할 수 있다. 램프덮개(165)는 램프(160)에서 발산한 빛을 가능한 많이 도광판(120)으로 전달하기 위해 마련한다.

하부프레임(140) 상에 도광판(120)은 램프(160)에서 출발한 광의 방향을 2차원 평면에 고루 광을 분사시키며, 광의 방향을 액정패널(130) 방향으로 바꿔주는 역할을 한다. 광의 경로가 전면으로 향하도록 하기 위해서 도광판(120)의 안에는 도트패턴(dot pattern)이 형성되어 있어 도광판(120)으로 들어오는 빛이 액정패널(130) 방향으로 향하도록 해준다.

여기서 도광판(120)이 램프(160) 상에 마련한 직하 형태와 도광판(120) 옆에 램프(160)를 마련한 사이드 형태로 배치할 수 있다. 또한 사이드형의 일부로 도광판(120)이 쉘기모양으로 형성된 쉘기 형상 등으로 다양하게 배치할 수 있다.

도광판(120) 상에는 광학시트(110)가 마련된다. 광학시트(110)에는 반사시트, 확산시트, 보호시트, 프리즘시트 등이 있으며 확산시트, 프리즘시트, 보호시트, 반사시트 중 어느 하나 이상을 나타낸다. 또한, 필요에 따라서는 이들의 기능을 통합하는 또 다른 시트를 같이 사용할 수도 있다.

여기서 광학시트(110)는 대부분 열경화성 재료로 되어 있어 열에 약하고, 게다가 두께가 얇아서 열에 민감하게 열팽창이 일어난다. 이러한 광학시트(110)의 열팽창은 시트의 단부에서 더욱 잘 발생한다.

도 2a는 종래에 백라이트 유닛의 평면도이다. 도 2a에 도시된 바와 같이 하부프레임(140)이 도광판(120)을 지지하고 있고, 도광판(120) 상에는 광학시트(110)가 안착되어 있다. 램프(160)는 도광판(120) 옆에 마련되어 있고, 램프(160)에서 공급되는 빛의 공급효율을 높이기 위해서 램프덮개(165)가 마련되어 있다. 그리고 상부프레임(145)이 광학시트(110)의 유동을 방지하고 상부프레임(145)의 내측 끝단에는 액정패널(130)을 지지할 수 있도록 패널 지지부(147)가 마련되어 있다.

도 2a에 도시된 백라이트 유닛(190)의 형상은 광학시트(110)가 몰드프레임(150)에 의해 유동이 방지되고 광학시트 지지부(170)에 의해서 고정/지지 되어 있고, 램프(160)에 인접해 광학시트(110)가 배치되어 있기 때문에 램프(160)의 열에 영향을 받는 광학시트(110)의 단부에서 열팽창이 일어나 시트 왜곡현상이 발생하게 된다. 이에 따라 화면을 왜곡시키는 문제점이 빈번히 발생한다.

광학시트(110)가 램프(160)의 열에 의하여 광학시트(110)의 양쪽 단부에서 왜곡이 되어 있다. 이는 광학시트(110)가 몰드프레임(150)에 의하여 고정, 지지되어 있어 램프(160)의 열에 의하여 광학시트(110)의 열팽창이 발생하여 시트가 왜곡되는 것이다.

게다가 이러한 광학시트(110)는 롤(Roll) 상태에서 화면 사이즈에 맞추어 절단하여 사용하게 되는데, 절단하여도 롤 상태를 유지하려 하기 때문에 약간 구부러진 형상을 하게 된다. 그래서 열에 의한 시트 왜곡현상은 롤 상태에 있던 것으로 인해 더욱 시트 왜곡현상을 가속시키게 된다.

이로 인해 표시장치에 마련된 백라이트 유닛(190)에서 발생하는 램프(160)의 열에 의해 광학시트(110)가 왜곡되는 현상이 발생하여 품질저하를 야기하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은, 광학시트의 왜곡현상을 방지하도록 광학시트의 형상을 개선하여 화면의 왜곡을 방지하는 백라이트 유닛과 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 빛을 발산하는 램프와 광의 경로를 변화시키는 도광판과 상기 도광판 위에 적층되는 광학시트를 포함하는 액정표시장치용 백라이트 유닛에 있어서, 상기 광학시트의 상기 램프와 인접한 영역에 램프의 길이방향에 가로방향으로 절개부가 형성된 것으로 달성된다.

여기서, 상기 절개부는 슬릿커팅에 의해 형성된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 절개부는 상기 광학시트의 연부에 요철형상으로 형성된 것을 특징으로 하며, 이로 인해 램프 열에 의한 광학시트 왜곡을 방지할 수 있다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 액정표시장치에 있어서, 상기에서 언급된 백라이트 유닛 중 어느 하나의 백라이트 유닛을 포함하는 것으로도 달성된다.

설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

이하, 본 발명의 백라이트 유닛은 종래의 도면을 참조하며, 본 발명의 특징인 광학시트에 대해서 상세히 설명한다.

액정표시장치에서 액정(130b)은 자체발광 재료가 아니기 때문에 액정(130b) 배면에 광원을 사용해야 한다. 그래서 액정(130b)배면에 램프(160)를 사용하여 광원으로 사용하게 되는데 이 램프(160)는 빛을 발산함과 동시에 열을 발생하게 된다. 따라서 램프(160) 주변에는 온도가 상승하게 된다. 여기서 이 램프(160)에서 발산되는 빛의 효율을 증가시키고, 액정표시장치의 휘도를 향상시키기 위해서 광학시트(10)를 사용해야 되는 이 광학시트(10)는 두께가 얇고, 열에 약한 폴리머 재료이므로 열이 가해지면 열팽창하게 된다.

도 4는 본 발명에 따른 광학시트의 단부에 마련된 절개부를 나타내는 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이 광학시트(10)의 단부에 절개부(15)를 마련한다. 일반적으로 광학시트(10)는 두께가 얇고, 열에 약한 폴리머 재료이므로 열이 가해지면 열팽창하게 된다. 그래서 광학시트(10)의 단부에 절개부(15)를 마련하여 열을 분산시켜 시트 왜곡현상을 방지할 수 있게 된다. 또한 광학시트(10)는 몰드프레임(150)에 지지되어 있기 때문에 열팽창하게 되면 팽창한 만큼 공간이 없어 왜곡되는 현상이 발생한다. 그러므로 절개부(15)를 마련하여 광학시트(10)가 열팽창하여도 열팽창한 정도의 공간을 확보할 수 있게 되어 시트 왜곡현상을 최소화시킬 수 있다. 이러한 절개부(15)는 화면표시영역(active area)이 아닌 영역에 마련하는 것이 바람직하다.

도 5는 본 발명에 따른 제 2 실시예를 나타내는 도면이다. 절개부(15)에 끝단에 원형부(17)를 마련하여 열팽창으로부터 끝단의 작은 움현상을 최소화시킬 수 있게 된다.

도 6과 도 7은 각각 본 발명에 따른 제 3 실시예를 나타내는 도면과 본 발명에 따른 제 4 실시예를 나타내는 도면이다. 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이 광학시트(10)의 길이 방향을 따라 가로 방향으로 요철형상의 절개부(15)를 마련함으로써 열팽창으로 인한 시트 왜곡을 최소화할 수 있고, 요철형상의 절개부(15) 끝단에는 원형부(17)를 마련할 수 있다.

위에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나 본 발명은 실시예에 한정되지 않고 여러 가지 다른 형태로 실시가능하다.

이와 같이, 광학시트(10)에 절개부(15)를 마련함으로써 광학시트(10)의 왜곡현상을 최소화할 수 있게 되어 표시특성이 향상시키고 표시불량을 줄일 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 광학시트에 절개부를 마련함으로써 광학시트의 왜곡현상을 최소화할 수 있게 되어 표시특성이 향상시키고 표시불량을 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

빛을 발산하는 램프와 광의 경로를 변화시키는 도광판과 상기 도광판 위에 적층되는 광학시트를 포함하는 액정표시장치용 백라이트 유닛에 있어서, 상기 광학시트의 상기 램프와 인접한 영역에 램프의 길이방향에 가로방향으로 절개부가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 절개부는 슬릿커팅에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 절개부는 상기 광학시트의 연부에 요철형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

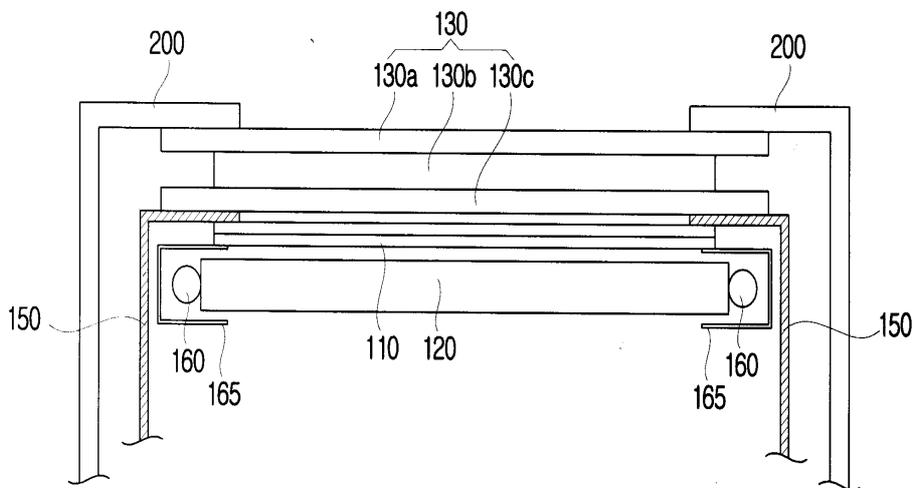
청구항 4.

액정표시장치에 있어서,

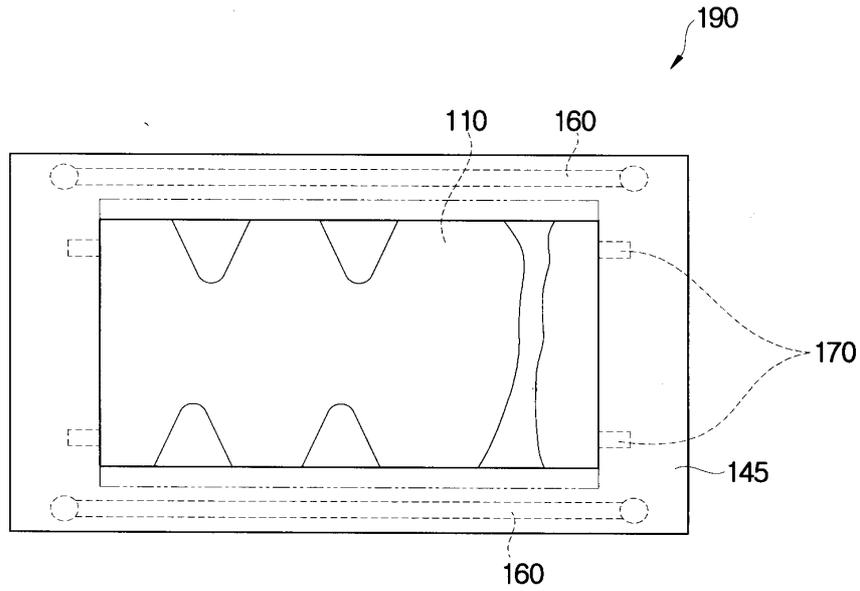
제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항의 백라이트 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

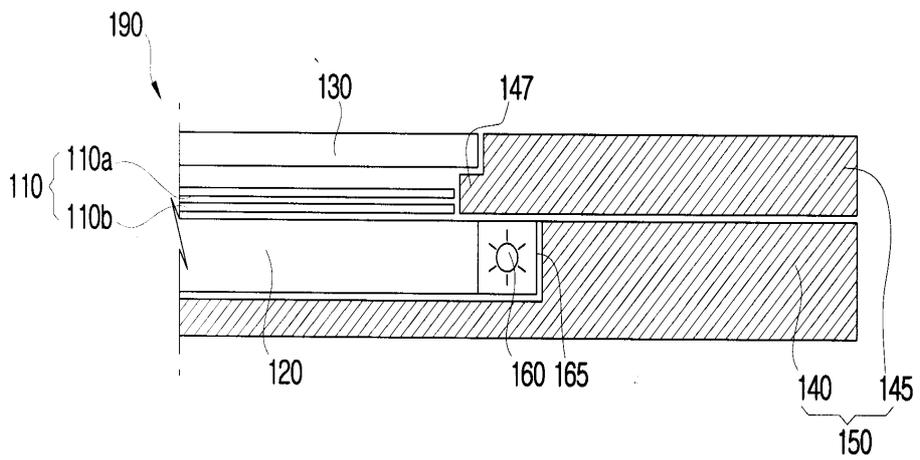
도면1



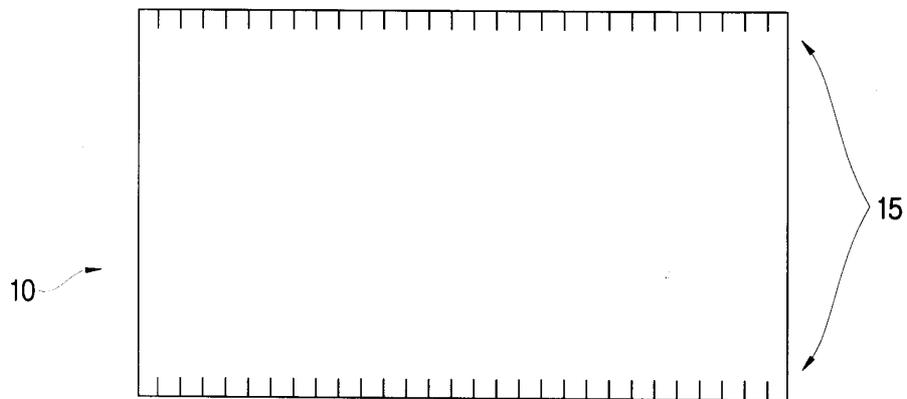
도면2a



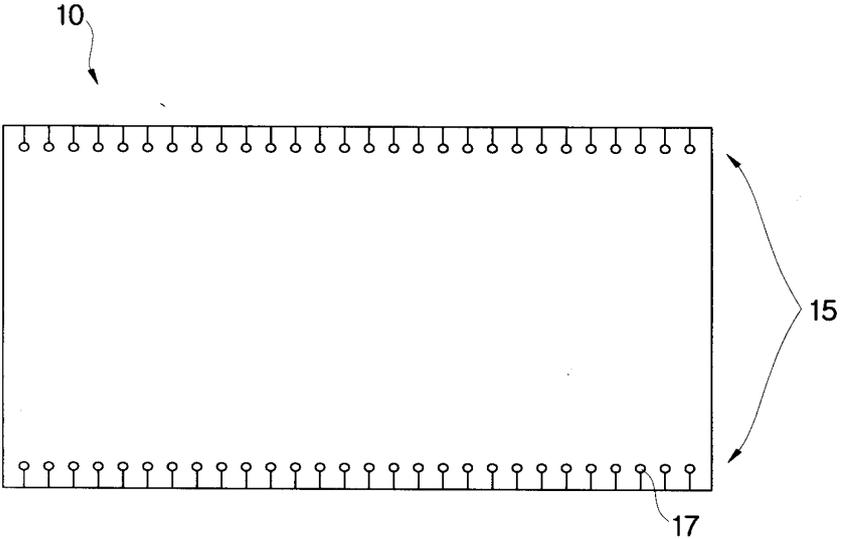
도면2b



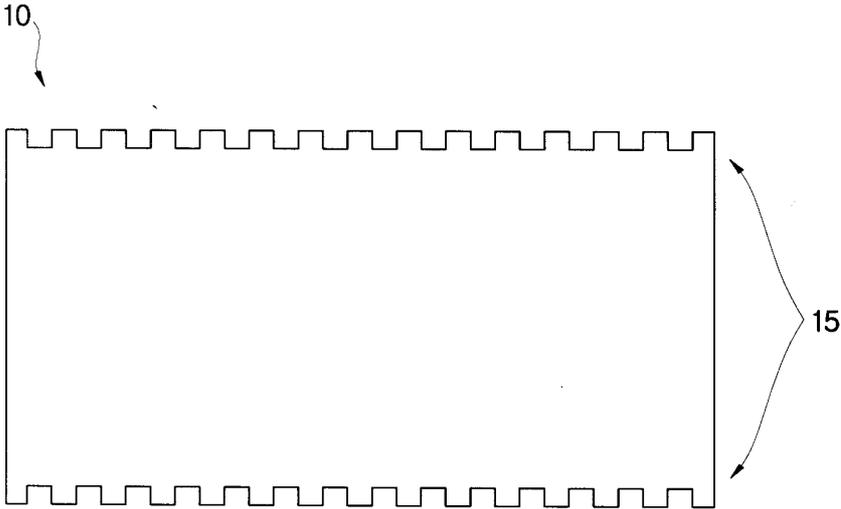
도면3



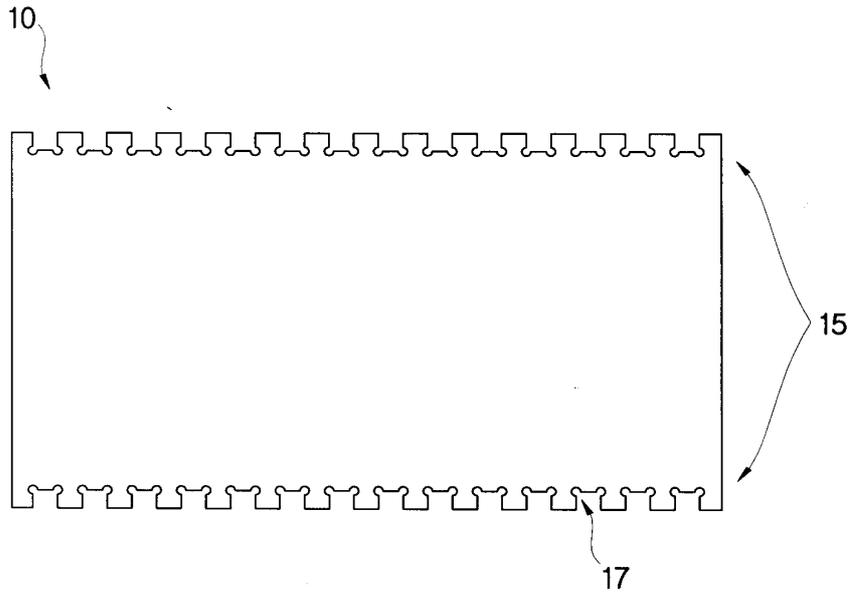
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020050039409A	公开(公告)日	2005-04-29
申请号	KR1020030074876	申请日	2003-10-25
[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	YOON JONGHYUK 윤종혁 JUNG KWANGSIG 정광식		
发明人	윤종혁 정광식		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光单元和液晶显示器技术领域本发明涉及一种包括用于发光的灯，用于改变光路的导光板，以及层叠在该导光板上的光学片的背光单元，以及包括该背光单元的液晶显示器。并且在灯的纵向方向上在横向方向上与灯相邻的区域中形成切口。因此，可以防止光学片的变形，可以提高显示质量，并且可以减少显示缺陷。 3

