

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0113090
(43) 공개일자 2006년11월02일

(21) 출원번호 10-2005-0035962

(22) 출원일자 2005년04월29일

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

(72) 발명자 김남수
대구 북구 대현1동 232-5번지

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 프리즘 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치

요약

본 발명은 프리즘 도광판의 각 모서리에 형성되는 스톱퍼를 대칭으로 구성하여 도광판의 균일도 개선 및 오 조립을 방지하도록 한 프리즘 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로서, 발광램프에서 조사된 빛을 입사받아 면광원을 출사하는 프리즘 도광판에 있어서, 각 모서리 부분에 서로 대칭적으로 스톱퍼가 형성되고, 적어도 한 측면이 소정각도로 경사면을 갖는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5a

색인어

액정표시장치, 프리즘 도광판, 스톱퍼

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도

도 2는 도 1에서 서포트 메인에 프리즘 도광판이 수납된 상태를 나타낸 평면도

도 3은 종래 기술에 의한 프리즘 도광판을 나타낸 상면도

도 4는 종래 기술에 의한 프리즘 도광판 적용시 각 지점에 대한 휘도를 분석한 결과를 나타낸 데이터

도 5a는 본 발명에 의한 프리즘 도광판을 나타낸 상면도

도 5b는 본 발명에 의한 프리즘 도광판의 측면도

도 6은 본 발명에 의한 프리즘 도광판을 이용한 액정표시장치를 나타낸 단면도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

50 : 액정표시패널 80 : 프리즘 도광판

81 : 스톱퍼 82 : 경사면

130 : 서포트 메인

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치(liquid crystal display device)에 관한 것으로, 특히 휘도의 균일도를 향상시키도록 한 프리즘 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

통상의 액정표시장치는 액정표시모듈과 이 액정표시모듈을 구동하기 위한 구동 회로부 및 케이스로 구성된다.

먼저, 상기 액정표시모듈은 일정한 갭을 갖고 합착된 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입되고 매트릭스 형태로 배열되어진 액정셀들과 이들 액정셀들에 공급되는 신호를 각각 절환하기 위한 스위치소자들로 구성된 액정패널과, 상기 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛(Back Light Unit)으로 구성되게 된다.

또한, 상기 액정표시모듈에는 백 라이트 유닛으로부터 액정패널 쪽으로 진행하는 광을 수직으로 일으켜 세우기 위한 광 시트들이 배열되게 된다.

이러한 액정패널, 백 라이트 유닛 및 광 시트들은 광 손실을 방지하기 위하여 일체화된 형태로 체결되어야 함과 아울러 외부의 충격에 의하여 손상되지 않게끔 보호되어야만 한다.

이를 위하여, 액정패널의 가장자리를 포함한 백 라이트 유닛 및 광 시트들을 감싸게끔 형성되어진 액정표시장치용 케이스 탑(case top)이 마련되게 되었다.

이와 같이 액정표시모듈은 유리기관을 포함하므로 외부의 충격에 의해 쉽게 손상될 수 있으므로 외부 충격에 의한 액정표시모듈의 손상을 방지하기 위하여 액정표시모듈의 외부를 감싸서 보호하는 케이스 탑이 사용되었다.

도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 화상을 표시하는 액정표시패널(30)과, 광을 발생하는 형광램프(31)와, 상기 형광램프(31)를 U자형으로 에워싸는 램프하우징(32)과, 상기 액정표시패널(30)의 한 면에 차례로 부착되는 확산판(38), 제 1 프리즘시트(37)와 제 2 프리즘시트(36) 및 보호시트(35)와 프리즘 도광판(33)과 반사판(34)으로 구성되어 있다.

그리고 상기 액정표시패널(30)과 백라이트 유닛을 수납하여 고정하는 서포트 메인(39)으로 구성되어 있다.

여기서, 상기 형광램프(31)와 램프하우징(32) 및 확산판(38), 제 1 프리즘시트(37)와 제 2 프리즘시트(36), 보호시트(35)와 도광판(33) 및 반사판(34)을 백라이트 유닛이라고 한다.

한편, 상기 백라이트 유닛은 액정표시패널(30)의 표시영역(A)에 빛을 비추는 역할을 한다. 상기 액정표시패널(30)의 표시영역(A)은 도면에는 도시되지 않았지만, 바깥 면에 편광판이 부착된 두 장의 투명기판과 상기 두 장의 투명기판의 안쪽면 사이에 주입된 액정으로 구성되어 있다.

그리고, 상기와 같이 구성된 액정표시장치는 액정표시패널(30)을 구동시키는 구동회로(40)로 구성되어 있다.

상기 백라이트 유닛은 다음과 같은 방법으로 동작한다. 상기 프리즘 도광판(33)의 한쪽 단면(端面)에 설치된 형광램프(31)가 빛을 발생시키면, 상기 형광램프(31)에서 발생한 빛은 램프하우징(32)에 의해 반사되고, 상기 램프 하우징(32)에서 반사된 빛은 상기 프리즘 도광판(33)의 단면(斷面)을 통해 상기 형광램프(31)가 설치되지 않은 도광판(33)의 단면(端面)부까지 전달된다.

그러면, 상기 프리즘 도광판(33)의 단면부까지 전달된 빛은 상기 프리즘 도광판(33) 전면에 걸쳐 퍼지게 되고, 상기 확산판(38)에 의해 빛은 액정표시패널(30)의 표시영역(A)에 비춰지게 된다.

상기 액정표시장치는 액정표시장치의 구동회로의 신호에 따라 액정패널에 형성되어 있는 박막트랜지스터가 화소를 제어하여 표시영역에 비춰지는 빛을 선택적으로 통과시킨다. 상기 선택적으로 빛을 통과시킨 화소가 모여 액정패널의 표시영역에 영상을 표시한다.

도 2는 도 1에서 서포트 메인에 프리즘 도광판이 수납된 상태를 나타낸 평면도이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 프리즘 도광판(33)의 4변 모서리에는 단턱진 스톱퍼(Stopper)(33a)가 서포트 메인(39)의 단턱진 스톱퍼(39a)에 맞물려 있다.

따라서, 상기 프리즘 도광판(33)이 액정표시장치 내부에서 이동을 하면 형광램프(31)에 직접 닿게 된다.

이에 의해, 상기 단턱진 스톱퍼(33a, 39a)는 상기 프리즘 도광판(33)이 형광램프(31)쪽으로 밀려와 형광램프(31)를 파손시키는 것을 방지하기 위해 구비된다. 즉, 스톱퍼(33a, 39a)는 액정표시장치에 충격이 가해질 때 프리즘 도광판(33)의 이동을 방지하여 형광램프(31)의 파손을 방지하는 역할을 한다.

도 3은 종래 기술에 의한 프리즘 도광판을 나타낸 상면도이다.

도 3에 도시한 바와 같이, 프리즘 도광판(33)의 스톱퍼(33a)는 서포트 메인(39)에 수납할 때 오 조립을 방지하기 위해 상면과 하면의 구분을 위하여 각 모서리에 비대칭적으로 형성되어 있다.

따라서 상기 프리즘 도광판(33)의 각 모서리에 서로 비대칭적으로 형성된 스톱퍼(33a)에 의해 프리즘 도광판(33)을 임의적으로 17포인트(point) 지점에서 휘도를 측정하였을 경우에 균일도가 떨어진다는 문제를 가지고 있다.

즉, 도 4는 종래 기술에 의한 프리즘 도광판 적용시 각 지점에 대한 휘도를 분석한 결과를 나타낸 데이터이다.

도 4에서와 같이, 스톱퍼(33a)가 비대칭적으로 형성된 프리즘 도광판(33)을 사용하는 경우에 10, 12, 15, 17 포인트 지점에서 휘도를 측정한 결과 15 포인트 지점에서 휘도가 최소 값을 가짐을 알 수 있다.

따라서 종래의 비대칭적으로 스톱퍼가 형성된 프리즘 도광판을 사용하는 백라이트 유닛의 경우에 프리즘 도광판의 국부적인 휘도 개선이 어렵기 때문에 전체적인 휘도의 균일도가 떨어진다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 도광판의 각 모서리에 형성되는 스톱퍼를 대칭으로 구성하여 도광판의 균일도 개선 및 오 조립을 방지하도록 한 프리즘 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 프리즘 도광판은 발광램프에서 조사된 빛을 입사받아 면광원을 출사하는 프리즘 도광판에 있어서, 각 모서리 부분에 서로 대칭적으로 스톱퍼가 형성되고, 적어도 한 측면이 소정각도로 경사면을 갖는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 배면에 구성되고 각 모서리 부분에 서로 대칭적으로 스톱퍼가 형성되고, 적어도 한 측면이 소정각도로 경사면을 갖는 프리즘 도광판과, 상기 프리즘 도광판의 적어도 일측면에 구성되어 빛을 발광하는 발광램프와, 상기 액정표시패널 및 프리즘 도광판과 발광램프를 수납하는 서포트 메인을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 프리즘 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 5a는 본 발명에 의한 프리즘 도광판을 나타낸 평면도이고, 도 5b는 본 발명에 의한 프리즘 도광판의 측면도이다.

도 5a 및 도 5b에 도시한 바와 같이, 형광램프에 조사된 빛을 입사받아 면광원을 출사하는 프리즘 도광판(80)은 각 모서리 부분에 서로 대칭적으로 스톱퍼(81)가 형성되고, 서포트 메인내에 수납할 때 상기 프리즘 도광판(80)의 오 조립을 방지하기 위해 발광램프가 없는 적어도 한 측면이 소정각도로 경사면(82)을 갖고 형성되어 있다.

여기서, 상기 프리즘 도광판(80)은 PMMA(polymethylmethacrylate)같은 플라스틱(plastic)이나 수지(resin) 또는 열에 강한 유리 재질을 평면형태(flat type)나 쐐기형태(wedge type)로 제작하여 사용된다.

또한, 상기 프리즘 도광판(80)에 형성된 경사면(82)은 하측면보다 상측면이 더 넓은 폭을 갖고 형성되어 있다.

한편, 상기 프리즘 도광판(80)을 유리재질로 구성함으로써 유리의 제조공정 따라 상기 도광판의 두께 제어가 쉬우며, 유리의 재질에 따라 열적 변형을 최소화 할 수 있다.

도 6은 본 발명에 의한 프리즘 도광판을 이용한 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 두 장의 유리기관(51a, 51b)의 사이에 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하는 액정표시패널(50)과, 상기 액정표시패널(50)에 광을 조사하는 백 라이트 유닛과, 상기 액정표시패널(50)과 백라이트 유닛을 수납하는 서포트 메인(130)과, 상기 액정표시패널(50)을 지지하는 가이드 패널(150)과, 상기 액정표시패널(50)의 가장자리를 포함한 상기 서포트 메인(130)의 측면을 감싸 고정하는 탑 케이스(160)와, 상기 탑 케이스(160)와 서포트 메인(130)을 수납하는 시스템 케이스(170)를 포함하여 구성되어 있다.

여기서, 상기 서포트 메인(130)은 플라스틱 재질로 이루어져 있고, 상기 탑 케이스(160)는 금속재질로 이루어져 있다.

또한, 상기 액정표시패널(50)을 구성하는 하부 기관(51b)은 화상정보가 인가되는 데이터 라인들과 게이트신호가 인가되는 게이트 라인들이 서로 수직 교차하여 배치되고, 그 교차부에 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터에 접속되어 액정 셀을 구동하는 화소전극과, 상기 화소전극과 박막트랜지스터를 보호하기 위해 전면에 형성된 보호막이 구비되어 있다.

또한, 상기 상부 및 하부 기관(51a, 51b)에는 각각 편광판(52a, 52b)이 부착되어 있다.

그리고 상기 상부 기관(51a)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 칼라 필터들과, 상기 하부 기관에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비되어 있다.

상기한 바와 같이 구성된 하부 기관(51b)과 상부 기관(51a)은 스페이서(spacer)에 의해 일정하게 이격되도록 셀-갭(cell-gap)이 마련되고, 실 패턴(seal pattern)에 의해 합착된 후 그 사이에 액정이 주입되어 단위 액정패널을 이루게 된다.

또한, 상기 백라이트 유닛은 광을 발광하는 형광램프(도시되지 않음)와, 상기 형광램프의 일측면에 구성되고 각 모서리에 대칭적으로 스톱퍼(81)를 갖고 형광램프가 형성되어 있지 않는 적어도 일측면이 경사면(81)을 갖는 프리즘 도광판(80)과,

상기 형광램프를 고정시켜줌과 동시에 형광램프에서 발산된 광을 한 방향으로 집광시키는 램프 하우징(도시되지 않음)과, 상기 프리즘 도광판(80)의 하단부에 구성되어 액정패널(50)의 반대쪽으로 새어나오는 광을 반사시켜 주는 반사시트(100)와, 상기 프리즘 도광판(80)의 상측에 구성되는 보호시트(140) 및 복수개의 광학 시트(110)들을 포함하여 구성되어 있다.

여기서, 상기 광학 시트(110)는 확산시트와 프리즘 시트로 이루어져 있다.

한편, 상기 프리즘 도광판(80)을 사용하기 때문에 상기 프리즘 시트를 생략할 수도 있다.

또한, 상기 탑 케이스(160)는 액정 패널(50)의 표면의 가장자리 및 측면들을 포함하여 광학 시트(110), 프리즘 도광판(80) 및 서포트 메인(130)의 측면을 감싸게끔 설치된다.

한편, 상기 프리즘 도광판(80)은 경사진 배면과 선형 또는 원형 형태로 성형된 산과 골을 가지는 프리즘 형태의 출사면을 가진다. 즉, 상기 프리즘 도광판(80)의 출사면은 산과 골을 가지는 선형 또는 원형 형태로 성형된 프리즘이 다수개 형성된다.

따라서 선형 또는 원형 형태의 프리즘을 갖는 프리즘 도광판(80)으로 입사되는 광의 x 성분, y 성분을 모두 z 방향 즉, 액정표시패널(50)의 수직방향으로 입사시킬 수 있다.

또한, 상기 프리즘 도광판(80)으로부터 입사된 광이 형광램프(60)와 거리가 먼 곳까지 광이 도달되도록 한다.

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 프리즘 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 프리즘 도광판의 각 모서리 부분에 형성되는 스톱퍼를 상하좌우 대칭 구조로 형성함으로써 휘도 균일도의 향상 및 패턴 설계의 용이성을 확보할 수 있다.

둘째, 프리즘 도광판의 측면 중 발광램프가 없는 적어도 하나의 측면에 기울기를 갖는 경사면을 갖도록 함으로써 대칭 구조로 인한 프리즘 도광판의 오 조립을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

발광램프에서 조사된 빛을 입사받아 면광원을 출사하는 프리즘 도광판에 있어서,

각 모서리 부분에 서로 대칭적으로 스톱퍼가 형성되고, 적어도 한 측면이 소정각도로 경사면을 갖는 것을 특징으로 하는 프리즘 도광판.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 경사면은 상기 발광램프가 없는 부분에 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 도광판.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 경사면을 갖는 프리즘 도광판은 상부면이 하부면보다 넓은 것을 특징으로 하는 프리즘 도광판.

청구항 4.

화상을 표시하는 액정표시패널과,

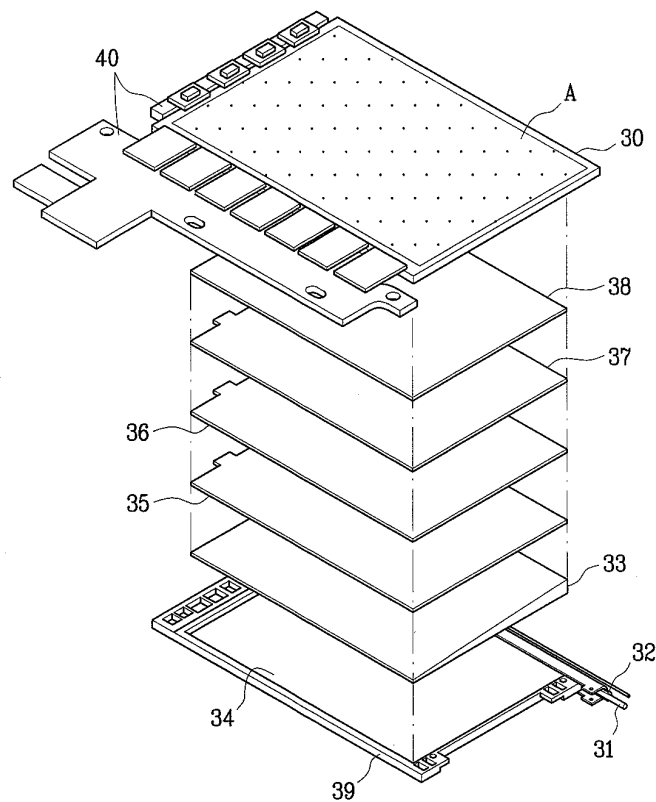
상기 액정표시패널의 배면에 구성되고 각 모서리 부분에 서로 대칭적으로 스톱퍼가 형성되고, 적어도 한 측면이 소정각도로 경사면을 갖는 프리즘 도광판과,

상기 프리즘 도광판의 적어도 일측면에 구성되어 빛을 발광하는 발광램프와,

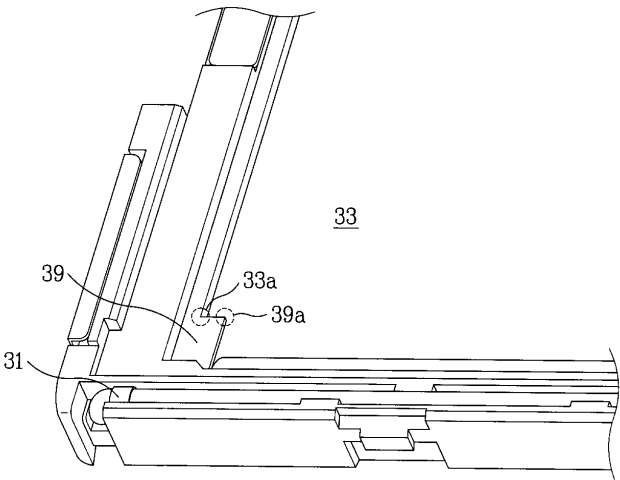
상기 액정표시패널 및 프리즘 도광판과 발광램프를 수납하는 서포트 메인을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

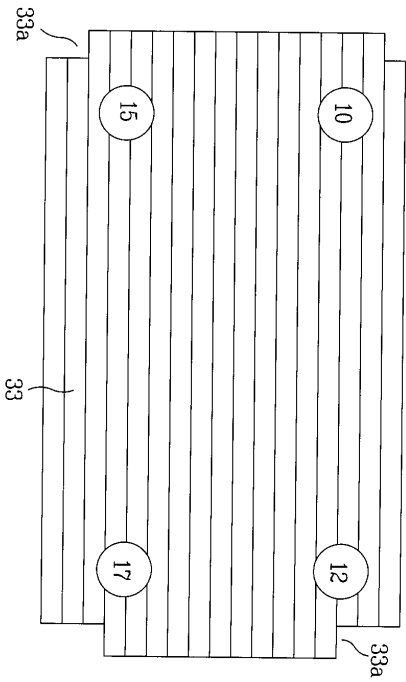
도면1



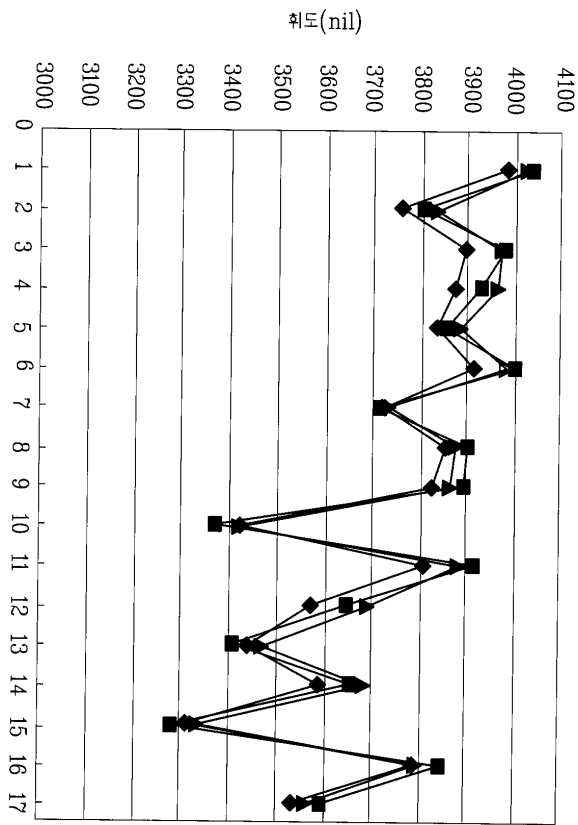
도면2



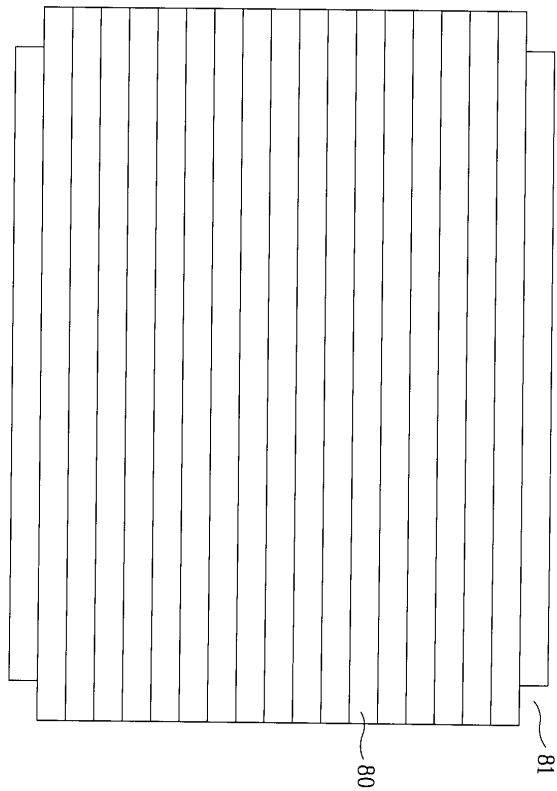
도면3



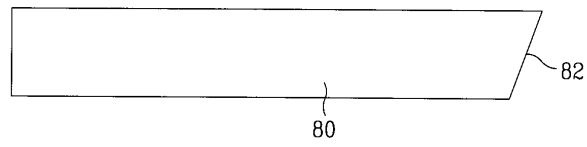
도면4



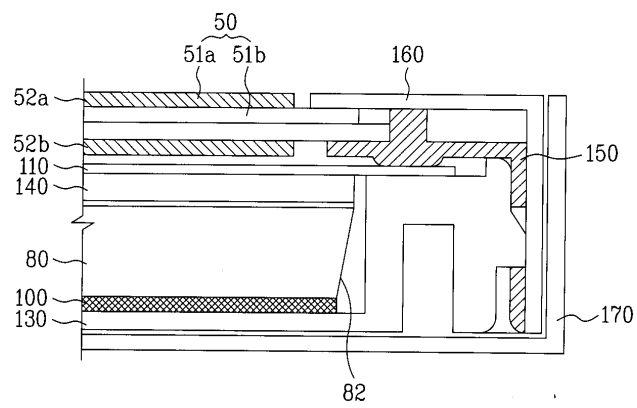
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	棱镜导光板和使用它的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060113090A	公开(公告)日	2006-11-02
申请号	KR1020050035962	申请日	2005-04-29
[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	KIM NAM SU		
发明人	KIM,NAM SU		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133524 G02F1/133308 G02F1/133615 G02F2001/133314		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

棱镜导光板和使用该棱镜导光板的液晶显示装置技术领域本发明涉及一种棱镜导光板和使用该棱镜导光板的液晶显示装置，其中形成在棱镜导光板的各个角上的挡块对称地形成，以防止导光板的均匀性改善和错误组装，一种用于发射光源的棱镜导光板，其特征在于，在每个角部对称地形成止动件，并且至少一个侧表面具有预定角度的倾斜表面。图5a指数方面 液晶显示器，棱镜导光板，塞子

