



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월13일
(11) 등록번호 10-0828520
(24) 등록일자 2008년05월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0073173

(22) 출원일자 2001년11월23일

심사청구일자 2006년11월22일

(65) 공개번호 10-2003-0042509

(43) 공개일자 2003년06월02일

(56) 선행기술조사문헌

JP10048429 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

오정석

서울특별시종로구창신2동629-18

김규석

경기도용인시기흥읍구갈리380한성아파트107동410호

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 5 항

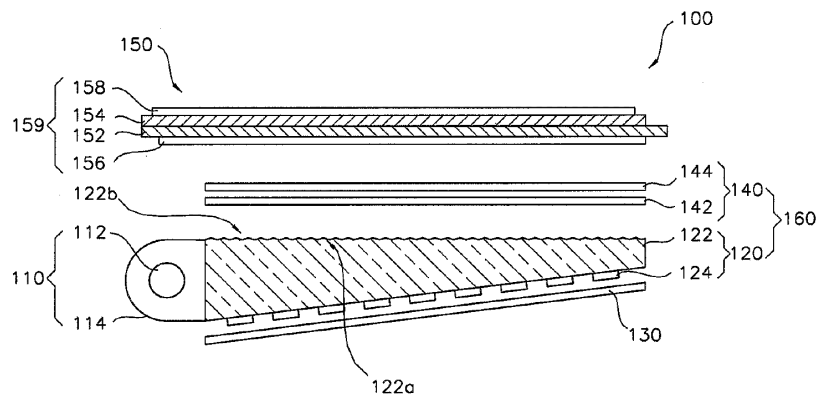
심사관 : 양성지

(54) 액정 표시 모듈

(57) 요약

두께를 최소화할 수 있는 액정 표시 모듈이 개시된다. 램프로부터의 선광원을 면광원의 형태로 변환하여 출사하는 도광판의 출광면에는 소정의 높이를 갖는 다수의 요철부들 전면에 걸쳐서 불규칙한 크기로 형성되며, 상기 요철부의 높이는 $0.68\mu\text{m}$ 보다 크고 $1.6\mu\text{m}$ 보다 작다. 그리고, 상기 다수의 요철부들과 직접적으로 대면하여 상기 도광판으로부터 출사되는 광을 집광하기 위한 프리즘 시트가 안착된다. 따라서, 상기 도광판과 프리즘 시트와의 사이에 별도의 확산판을 채용하지 않더라도, 상기 도광판으로부터 출사되는 광의 휘도 분포를 고르게 제어할 수 있고, 상기 도광판과 일체로 형성된 상기 다수의 요철이 상기 프리즘 시트와 직접적으로 대면하기 때문에 상기 도광판과 프리즘 시트와의 밀착을 방지할 수 있다. 그러므로, 액정 표시 모듈로부터 확산판을 제거하여 전체적인 부품수를 감소할 수 있고, 액정 표시 모듈의 두께를 최소화할 수 있다.

대표도



(56) 선행기술조사문헌

JP10268137 A

KR19990065492 A

KR20000011778 A*

KR20000024140 A

KR20010046581 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하기 위한 램프;

상기 램프로부터의 광을 가이드하기 위한 도광판; 및

상기 도광판으로부터의 광의 경로를 제어하기 위한 광학시트를 포함하고,

상기 광학시트와 마주보는 상기 도광판의 출광면은 상기 광학시트측으로 돌출되어 형성된 다수의 요철부들을 포함하며, 상기 요철부들은 상기 출광면에 전체적으로 불규칙한 크기로 형성되며, 상기 요철부의 높이는 $0.68\mu\text{m}$ 보다 크고 $1.6\mu\text{m}$ 보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광학시트는 상기 도광판으로부터의 광을 집광하기 위한 하나 이상의 프리즘 시트로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 프리즘 시트는 상기 도광판의 출광면에 형성된 상기 다수의 요철부들과 직접 접촉하여 설치되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 요철부들은 샌드 블라스트 공정에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 요철부의 높이가 상기 $0.68\mu\text{m}$ 보다 크고, 상기 $1.6\mu\text{m}$ 보다 작은 범위에 있음으로 인해 상기 램프로부터의 광이 입사되는 상기 도광판의 입광부의 휘도는 600 내지 1400 nit인 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<14> 본 발명은 액정 표시 모듈에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 부품수를 감소하여 두께를 최소화할 수 있는 액정 표시 모듈에 관한 것이다.

<15> 일반적으로, 정보처리장치에서 처리된 정보를 사용자가 육안으로 확인하기 위하여는 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다. 최근에는 대표적인 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.

- <16> 도 1은 일반적인 액정 표시 모듈의 구조를 나타낸 단면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 확산판의 구조를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <17> 도 1에 도시된 바와 같이, 액정 표시 모듈(80)은 화면을 나타내는 액정표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(50) 및 디스플레이 유닛(50)에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(60)를 포함한다.
- <18> 디스플레이 유닛(50)은 액정표시패널(59), 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(미도시), 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(미도시)를 포함한다.
- <19> 액정 표시 패널(59)은 박막 트랜지스터 기판(52)과 컬러 필터 기판(54) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <20> 박막 트랜지스터 기판(52)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 및 게이트 단자에는 각각 데이터 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.
- <21> 상기 박막 트랜지스터 기판(52)에 대향하여 컬러 필터 기판(54)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기판(54)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(54)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.
- <22> 상술한 박막 트랜지스터 기판(52)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(52)과 컬러 필터 기판(54)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.
- <23> 상기 디스플레이 유닛(59)의 아래에는 디스플레이 유닛(59)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(60)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(60)는 광을 발생시키기 위한 램프 유닛(10), 상기 광을 디스플레이 유닛(59)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(20), 상기 도광판(20)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 광학시트류(40) 및 도광판(20)의 아래에서 도광판(20)으로부터 누설되는 광을 도광판(20)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(30)이 포함된다.
- <24> 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 디스플레이 유닛(59)과 백라이트 어셈블리(60)는 수납 용기인 몰드 프레임(미도시)에 순차적으로 수납되고, 상기 디스플레이 유닛(59)이 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 몰드 프레임(미도시)과 대향하여 결합하는 탑샤시(미도시)가 제공된다.
- <25> 상기 광학시트류(40)는 도광판(20)으로부터의 광을 고른 휘도 분포를 갖는 광으로 출사하기 위한 확산판(42), 상기 확산판(42)으로부터의 광을 서로 다른 방향으로 집광하여 시야각을 확보하기 위한 제1 및 제2 프리즘 시트(44, 46)로 이루어진다. 특히, 상기 확산판(42)은 도광판(20)으로부터 출사되는 광의 고른 휘도 분포를 확보하기 위하여 산란제를 첨가하여 제조된다.
- <26> 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 확산판(42)은 베이스층(42a)과 상기 베이스층(42a)의 양면을 덮고 있는 제1 및 제2 확산면(42b, 42c)을 구비한다. 이때, 상기 제1 및 제2 확산면(42b, 42c)에는 다수의 비드들(beads, 42d)이 형성되어 상기 확산판(42)과 도광판(20)이 밀착되는 것을 방지한다.
- <27> 그러나, 상기 광학시트류(40)는 상기 도광판(20)으로부터의 광의 시야각 및 휘도 특성을 향상하기 위하여 확산판(20), 제1 및 제2 프리즘 시트(44, 46)와 같이 지나치게 많은 부품이 사용된다. 이로 인해, 액정 표시 모듈의 제조 비용이 상승하고, 액정 표시 모듈의 최대 장점인 경박단소에 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 부품수를 감소하여 두께를 최소화할 수 있는 액정 표시 모듈을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 모듈은, 광을 발생하기 위한 램프, 상기 램프로부터의 광을 가이드하기 위한 도광판 및 상기 도광판으로부터의 광의 경로를 제어하기 위한 광학시트를 포함하고, 상기

도광판의 출광면은 상기 광학시트와 마주보며, 상기 출광면은 상기 광학시트측으로 돌출되어 형성된 다수의 요철부들을 포함하며, 상기 요철부들은 상기 출광면에 전체적으로 불규칙한 크기로 형성된다. 상기 요철부의 높이는 0.68 μ m 보다 크고 1.6 μ m 보다 작게 형성된다.

<30> 삭제

<31> 상기 광학시트는 상기 도광판으로부터의 광을 집광하기 위한 하나 이상의 프리즘 시트로 이루어지고, 상기 프리즘 시트는 상기 도광판의 출광면에 형성된 다수의 요철부들과 직접 접촉하여 설치된다.

<32> 상기 요철부의 높이가 상기 0.68 μ m 보다 크고, 상기 1.6 μ m 보다 작은 범위에 있음으로 인해 상기 램프로부터의 광이 입사되는 상기 도광판의 입광부의 휘도는 600 내지 1400 nit이다.

<33> 이와 같은 액정 표시 모듈에 따르면, 상기 도광판과 프리즘 시트와의 사이에 별도의 확산판을 채용하지 않더라도, 상기 도광판으로부터 출사되는 광의 휘도 분포를 고르게 제어할 수 있다.

<34> 뿐만 아니라, 상기 도광판과 일체로 형성된 상기 다수의 요철이 상기 프리즘 시트와 직접적으로 대면하기 때문에 상기 도광판과 프리즘 시트와의 밀착을 방지할 수 있다. 따라서, 액정 표시 모듈로부터 확산판이 제거되어서 전체적인 부품수를 감소할 수 있고, 액정 표시 모듈의 두께를 최소화할 수 있다.

<35> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 모듈의 구조를 나타낸 단면도이다.

<36> 도 3을 참조하면, 액정 표시 모듈(100)은 화면을 나타내는 액정표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(150) 및 디스플레이 유닛(150)에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(160)를 포함한다.

<37> 상기 디스플레이 유닛(150)은 액정표시패널(159), 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(미도시), 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(미도시)를 포함한다.

<38> 상기 액정 표시 패널(159)은 박막 트랜지스터 기관(152)과 컬러 필터 기관(154) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다. 또한, 상기 액정 표시 패널(159)은 상기 박막 트랜지스터 기관(152)에 구비되는 하부 편광판(156)과 상기 컬러 필터 기관(154)에 구비되는 상부 편광판(158)을 포함한다.

<39> 상기 박막 트랜지스터 기관(152)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기관이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 및 게이트 단자에는 각각 데이터 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.

<40> 상기 박막 트랜지스터 기관(152)에 대향하여 컬러 필터 기관(154)이 구비되어 있다. 상기 컬러 필터 기관(154)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막공정에 의해 형성된 기관이다. 상기 컬러 필터 기관(154)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.

<41> 상술한 박막 트랜지스터 기관(152)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 상기 컬러 필터 기관(154)의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기관(152)과 컬러 필터 기관(154)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

<42> 상기 디스플레이 유닛(150)의 아래에는 디스플레이 유닛(150)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(160)가 구비되어 있다.

<43> 상기 백라이트 어셈블리(160)는 광을 발생시키기 위한 램프 유닛(110), 상기 광을 상기 디스플레이 유닛(150)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(122), 상기 도광판(122)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 광학시트류(140), 및 상기 도광판(122)의 아래에서 상기 도광판(122)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(122)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(130)이 포함된다.

<44> 상기 도광판(122)은 상기 램프 유닛(110)으로부터 출사되는 선광원을 면광원의 형태로 변환하여 상기 디스플레이 유닛(150)측으로 출사한다. 또한, 상기 도광판(122)의 바닥면에는 상기 램프 유닛(110)으로부터 출사되는 광을 상기 디스플레이 유닛(150)측으로 효율적으로 반사하기 위한 다수의 인쇄 패턴(124)이 형성되어 있다.

<45> 한편, 상기 도광판(122)의 출광면(122a), 즉 상기 인쇄 패턴(124) 및 반사판(130)에 의해 반사되고, 상기 도광판(122)에 의해 가이드되어서 광이 상기 디스플레이 유닛(150)을 향하여 출사되는 출광면(122a)은 소정의 거칠

기를 갖도록 다수의 요철(122b)이 형성된다.

- <46> 상기 요철(122b)은 상기 도광판(122), 인쇄 패턴(124) 및 반사판(130)에 의해 가이드되어서 상기 디스플레이 유닛(150)으로 출사되는 광의 휘도 분포를 고르게 하고, 상기 광학시트류(140)와 도광판(122)의 밀착을 방지한다. 상기 도광판(122)의 요철(122b)과 관련하여서는 다음 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <47> 상기 광학시트류(140)은 상기 도광판(122)으로부터 출사되는 광을 서로 다른 방향으로 집광하여 시야각을 확보하기 위한 제1 및 제2 프리즘 시트(142, 144)로 이루어진다.
- <48> 도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 도광판의 출광면의 구조를 나타낸 평면도 및 사시도이다.
- <49> 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 도광판(122)의 출광면(122a)에는 다수의 요철(122b)이 불규칙한 크기로 형성되어 있다.
- <50> 상기 도광판(122)의 다수의 요철(122b)은 일반적으로 샌드 블라스트(sand blast)공정에 의해 형성되는데, 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <51> 먼저, 샌드 블라스트 공정이 수행되는 클린 룸에 금형을 만들기 위한 대상 시료를 준비한다.
- <52> 다음, 상기 시료의 전면에 걸쳐서 규소 입자를 분사하면, 높은 압력에 의해 고속으로 분사된 상기 규소 입자가 상기 시료의 표면과 충돌하여서 상기 시료의 표면에 요철을 형성한다. 이때, 상기 규소 입자는 소정의 압력이 가해지는 노즐을 통해 상기 시료측으로 분사된다.
- <53> 상기 시료의 표면에 형성되는 요철의 크기, 즉 높이는 평균적으로 0.68 μ m 보다는 크고 1.6 μ m 보다는 작은 크기를 갖는다. 부분적으로, 상기 시료의 표면에 형성되는 요철의 크기가 0.68 μ m 보다 작거나 1.6 μ m 보다 크게 형성될 수도 있다.
- <54> 이 경우에는, 상기 규소 입자를 분사하기 위해 상기 노즐에 가해지는 압력을 적절히 가변하여서 상기 규소 입자가 상기 시료의 표면과 충돌하는 힘을 조절하면, 대부분의 요철을 0.68 μ m 보다 크고 1.6 μ m 보다 큰 범위 내에서 형성할 수 있다.
- <55> 이와 같이, 소정의 표면 거칠기를 갖는 금형을 이용하여 도광판을 사출성형하면, 상기 금형에 형성된 요철과 동일한 크기의 요철을 갖는 도 5에 도시된 바와 같은 도광판(122)이 형성된다.
- <56> 도 6 및 도 7은 도 4에 도시된 도광판의 프로파일을 나타낸 도면이다. 여기에서, 도 6은 도 4에 도시된 도광판을 X축 방향으로 절단한 프로파일을 나타내고, 도 7은 도 4에 도시된 도광판을 Y축 방향으로 절단한 프로파일을 나타낸다.
- <57> 도 6을 참조하면, X축 방향의 프로파일에서 가장 깊이 패인 제1 홈(A)을 "0.00 μ m"의 기준으로 가정하면, 상기 제1 홈(A)으로부터 가장 높이 돌출된 제1 요철(B)은 대략 "2.78 μ m"의 높이를 갖는다. 즉, X축 방향의 프로파일에서 상기 요철(122b)의 가장 낮은 위치와 가장 높은 위치 사이의 최대 편차는 "2.78 μ m"인 것이다.
- <58> 그러나, 도시된 바와 같이, 상기 제1 홈(A)에 인접한 제1 영역(C)에서는 요철의 돌출 높이가 "1.50 μ m" 정도에서 유지되고 있고, 상기 제1 요철(B)과 인접한 제2 영역(D)의 홈의 깊이는 "1.20 μ m" 정도에서 유지되고 있다. 다시 말하면, 상기 제1 요철(B)의 실질적인 돌출 높이는 "1.58 μ m"이고, 제1 영역(C)에서의 요철의 돌출 높이는 "1.50 μ m"인 것이다.
- <59> 마찬가지로, 도 7을 참조하면, Y축 방향의 프로파일에서 가장 깊이 패인 제2 홈(E)을 "0.00 μ m"의 기준으로 가정하면, 상기 제2 홈(E)으로부터 가장 높이 돌출된 제2 요철(F)은 대략 "2.65 μ m"의 크기를 갖는다. 즉, Y축 방향의 프로파일에서 상기 요철(122b)의 가장 낮은 위치와 가장 높은 위치 사이의 최대 편차는 "2.65 μ m"인 것이다.
- <60> 그러나, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제2 홈(E)에 인접한 제3 영역(G)에서는 요철의 돌출 높이가 "1.40 μ m" 정도에서 유지되고 있고, 상기 제2 요철(F)과 인접한 제4 영역(H)의 홈의 깊이는 "1.7 μ m" 정도에서 유지되고 있다. 다시말하면, 상기 제2 요철(F)의 실질적인 돌출 높이는 "0.95 μ m"이고, 제3 영역(G)에서의 요철의 돌출 높이는 "1.40 μ m"인 것이다.
- <61> 또한, 상기 X축 및 Y축 프로파일에서 알 수 있듯이, 상기 다수의 요철(122b)에서 가장 낮게 패인 홈과 이 홈에 인접한 요철의 돌출 높이는 대략 "0.68 μ m" 이상의 크기를 가짐을 알 수 있다.
- <62> 상술한 바와 같이, 상기 도광판(122)의 출광면(122a)에 특정한 크기를 갖는 요철(122b)을 형성하는 이유는 다음

과 같다.

- <63> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 모듈(100)은 상기 도광판(122)으로부터의 광을 산란시켜서 고른 휘도 분포를 갖는 광을 출사하기 위한 별도의 확산판을 채용하지 않는다.
- <64> 즉, 상기 도광판(122)으로부터의 광을 소정의 방향으로 집광하여 시야각을 확보하기 위한 상기 제1 프리즘 시트(142)가 상기 도광판(122)의 상면에 직접적으로 접촉하여 설치된다. 그리고, 상기 제1 프리즘 시트(142)의 상면에는 상기 제1 프리즘 시트(142)와 서로 다른 집광 방향을 갖는 제2 프리즘 시트(144)가 안착된다. 이때, 상기 도광판(122)의 출광면(122a)에 형성된 다수의 요철(122b)은 상기 도광판(122)과 제1 프리즘 시트(142)가 서로 밀착되는 것을 방지한다.
- <65> 뿐만 아니라, 상기 다수의 요철(122b)은 상기 도광판(122)에 의해 면광원의 형태로 출사되는 광을 고른 휘도 분포를 갖도록 제어한다.
- <66> 구체적으로, 표 1 및 도 8을 참조하여 설명한다.
- <67> 표 1은 상기 다수의 요철(122b)이 갖는 높이에 따른 상기 도광판(122)과 제1 프리즘 시트(142)와의 밀착성의 발생 여부를 나타내고, 도 8은 상기 다수의 요철(122b)이 갖는 높이에 따른 상기 도광판(122)의 입광부의 휘도를 나타낸다.
- <68> 표 1에 나타난 바와 같이, 상기 다수의 요철(122b)의 크기, 즉 높이가 $0.68\mu\text{m}$ 보다 작거나 같은 경우에는 상기 도광판(122)과 제1 프리즘 시트(142)가 서로 밀착되는 현상이 발생하였다. 그리고, 상기 다수의 요철(122b)의 높이가 $0.68\mu\text{m}$ 보다 큰 경우에는 상기 도광판(122)과 제1 프리즘 시트(142)가 밀착되지 않는 것을 알 수 있었다.

표 1

<69>

	요철의 높이 (μm)	밀착발생여부
1	0.59	발생
2	0.68	발생
3	1.05	미발생
4	1.38	미발생
5	1.47	미발생
6	1.64	미발생
7	1.79	미발생
8	2.09	미발생

<70>

한편, 상기 다수의 요철(122b)의 높이가 크면 클수록 상기 다수의 요철(122b)에 의해 상기 도광판(122)과 제1 프리즘 시트(142)와의 밀착을 방지하는 효과는 크다.

<71>

그러나, 도 8에 나타난 바와 같이, 상기 다수의 요철(122b)의 높이가 커지면, 상기 도광판(122)의 입광부의 휘도도 함께 증가한다. 즉, 상기 도광판(122)의 입광부의 휘도가 증가하면, 상기 램프 유닛(110)으로부터 상기 도광판(122)으로 입사되는 광량의 많은 부분이 상기 입광부에서 손실되는 것이다.

<72>

따라서, 상기 도광판(122)으로부터 출사되는 면광원이 전체적으로 고른 휘도 분포를 갖기 위해서는 상기 도광판(122)의 입광부의 휘도가 1400 nit 이하로 유지되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 도광판(122)의 입광부의 휘도가 1400 nit를 초과하지 않도록 상기 다수의 요철(122b)의 높이가 $1.6\mu\text{m}$ 보다 작은 값으로 유지되는 것이 바람직하다.

<73>

다시말하면, 상기 도광판(122)과 상기 제1 프리즘 시트(142)와의 밀착을 방지하기 위하여 상기 다수의 요철(122b)의 높이는 최소한 $0.68\mu\text{m}$ 보다 큰 것이 바람직하고, 상기 도광판(122)의 입광부의 휘도를 1400 nit 이하로 유지하기 위한 상기 다수의 요철(122b)의 높이는 최대한 $1.6\mu\text{m}$ 보다 작은 것이 바람직하다.

<74> 한편, 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 디스플레이 유닛(150)과 백라이트 어셈블리(160)는 수납 용기인 몰드 프레임(미도시)에 순차적으로 수납되고, 상기 디스플레이 유닛(150)이 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 몰드 프레임(미도시)과 대향하여 결합하는 탑샤시(미도시)가 제공된다.

발명의 효과

<75> 상술한 바와 같은 액정 표시 모듈에 따르면, 램프로부터의 선광원을 면광원의 형태로 변환하여 출사하는 도광판의 출광면에는 $0.68\mu\text{m}$ 보다 크고 $1.6\mu\text{m}$ 보다 작은 범위의 높이를 갖는 다수의 요철이 전면에 걸쳐서 형성된다. 그리고, 상기 다수의 요철과 직접적으로 대면하여 상기 도광판으로부터 출사되는 광을 집광하기 위한 프리즘 시트가 안착된다.

<76> 따라서, 상기 액정 표시 모듈의 도광판과 프리즘 시트와의 사이에 별도의 확산판을 채용하지 않더라도, 상기 도광판으로부터 출사되는 광의 휘도 분포를 고르게 제어할 수 있다. 또한, 상기 도광판과 일체로 형성된 상기 다수의 요철이 상기 프리즘 시트와 직접적으로 대면하기 때문에 상기 도광판과 프리즘 시트와의 밀착을 방지할 수 있다.

<77> 따라서, 액정 표시 모듈로부터 확산판을 제거하여 전체적인 부품수를 감소할 수 있고, 액정 표시 모듈의 두께를 최소화할 수 있다.

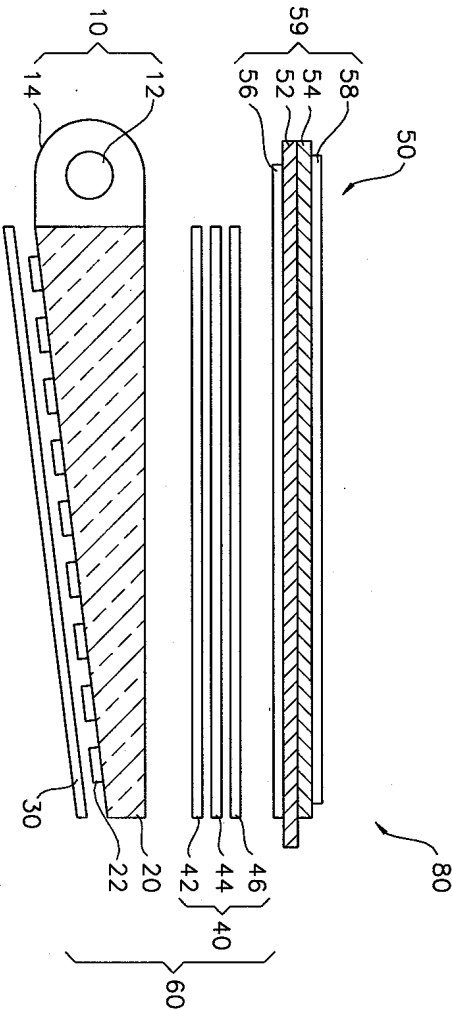
<78> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

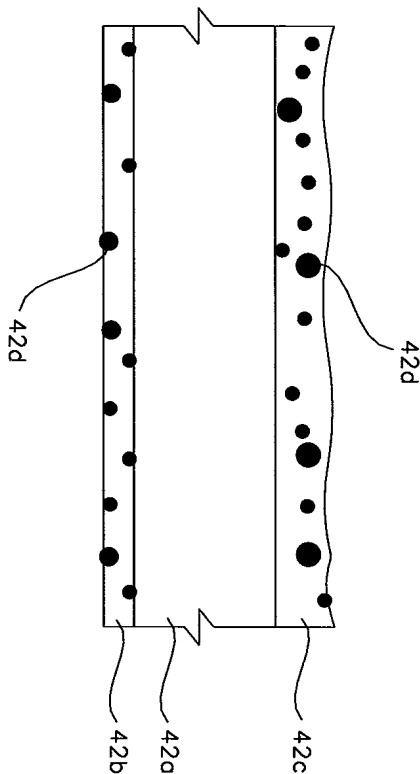
- <1> 도 1은 일반적인 액정 표시 모듈의 구조를 나타낸 단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 확산판의 구조를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 모듈의 구조를 나타낸 단면도이다.
- <4> 도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 도광판의 출광면의 구조를 나타낸 평면도 및 사시도이다.
- <5> 도 6은 도 4에 도시된 도광판을 X축 방향으로 절단한 프로파일을 나타낸 도면이다.
- <6> 도 7은 도 4에 도시된 도광판을 Y축 방향으로 절단한 프로파일을 나타낸 도면이다.
- <7> 도 8은 도 5에 도시된 다수의 요철부들이 갖는 높이에 따른 도광판의 입광부의 휘도를 나타낸다.
- <8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <9> 150 : 디스플레이 유닛
- <10> 159 : 액정 표시 패널
- <11> 120 : 도광판
- <12> 130 : 반사판
- <13> 140 : 광학시트류

도면

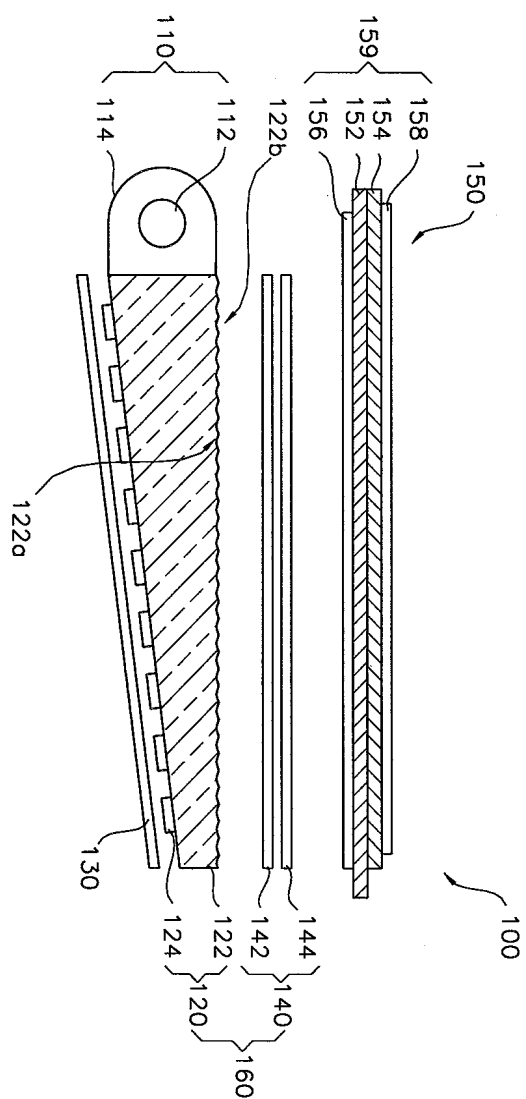
도면1



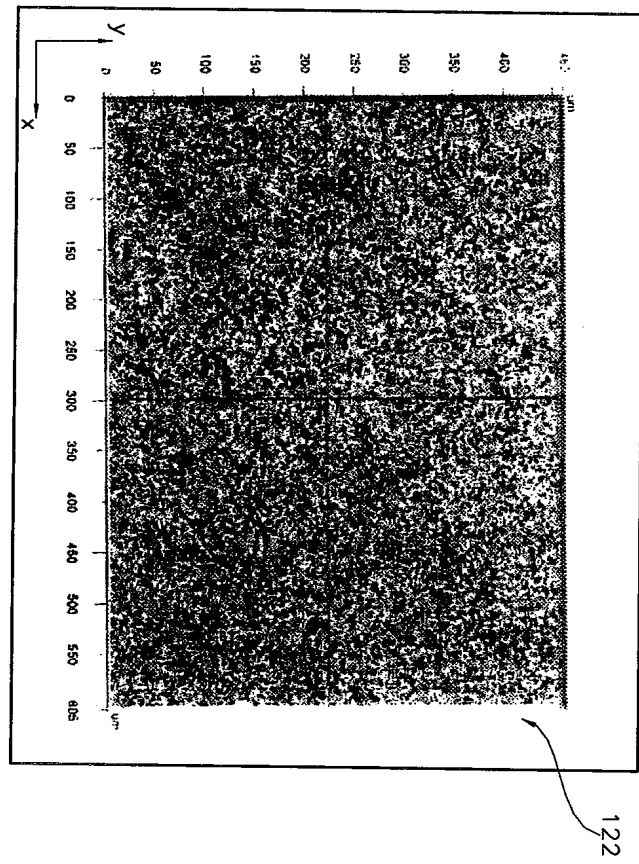
도면2



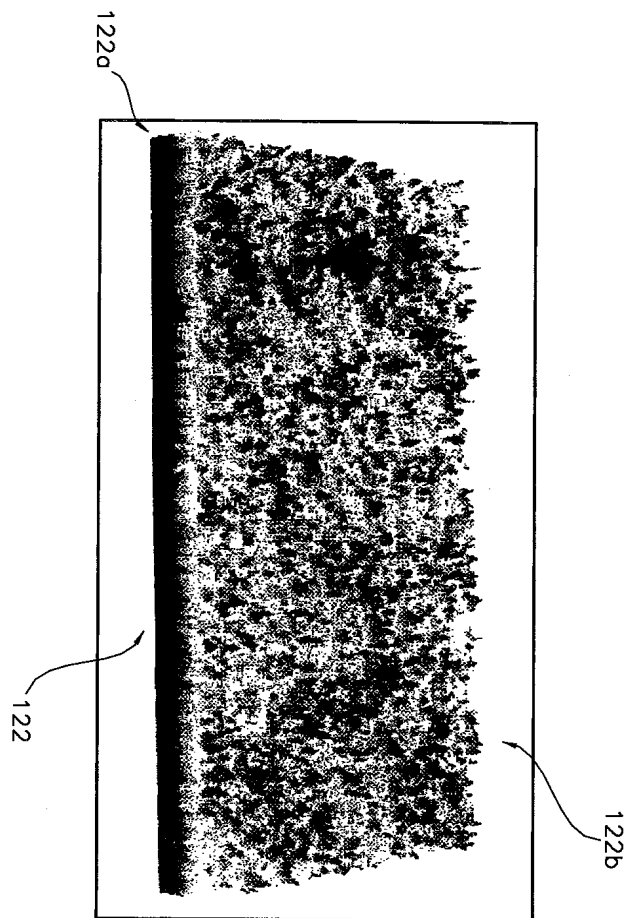
도면3



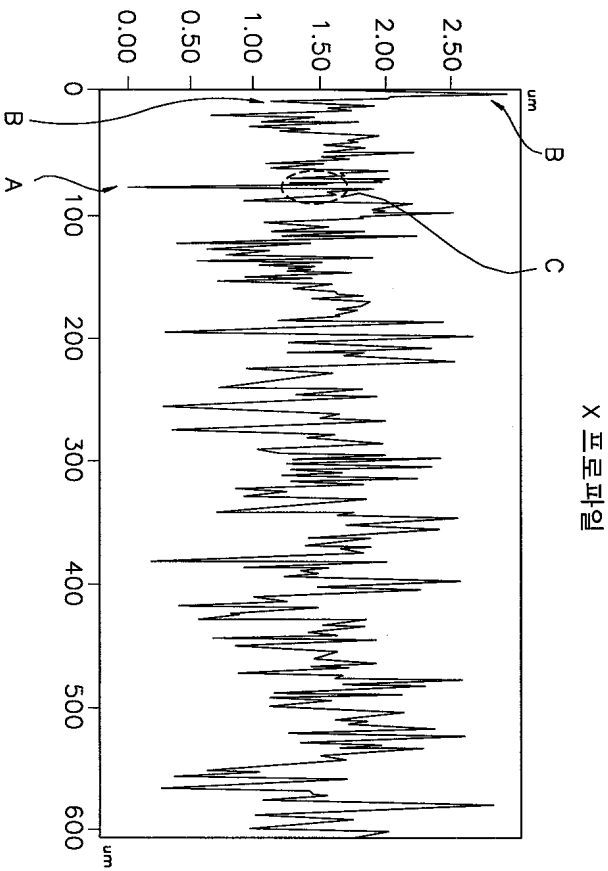
도면4

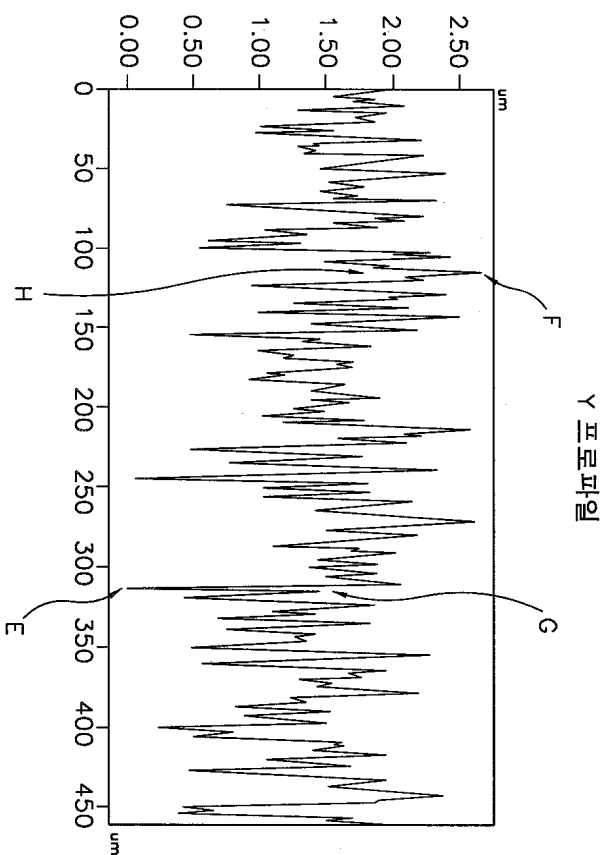


도면5



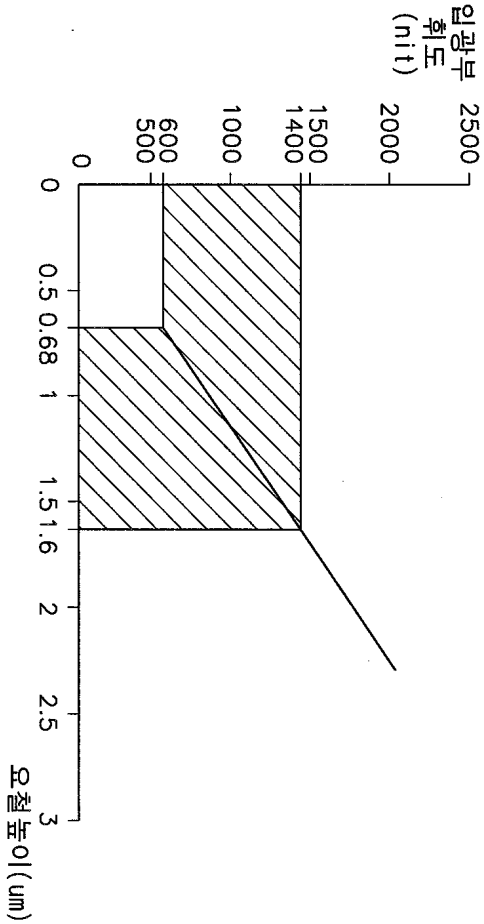
도면6





도면7

도면8



专利名称(译)	液晶显示模块		
公开(公告)号	KR100828520B1	公开(公告)日	2008-05-13
申请号	KR1020010073173	申请日	2001-11-23
[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	OH JEONGSEOK 오정석 KIM KYUSEOK 김규석		
发明人	오정석 김규석		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 F21V8/00		
CPC分类号	G02B6/005 G02B6/0071 G02B6/0046 G02B6/0031 G02B6/0038 G02B6/0036 G02B6/0061 G02B6/0055		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020030042509A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够使厚度最小化的液晶显示模块。如果从光导板，用于发射光源的灯的线状光源被转换成的出射光表面的形式是由不规则尺寸在多个凹凸前具有预定高度形成的，大于所述不平坦部分的高度小于 $1.6\mu\text{m}$ 至 $0.68\mu\text{m}$ 。用于会聚从导光板发出的光的棱镜片直接面对多个凹凸部分。因此，光导面板和不采用棱镜片之间的单独的扩散器，因此能够均匀地控制从光导板，光导板和所述大量凹凸的发射的光的亮度分布的正上方棱镜片的一体形成可以防止导光板和棱镜片之间的粘附。因此，通过从液晶显示模块移除扩散板，可以减少部件的数量并且可以使液晶显示模块的厚度最小化。

