



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0041629
(43) 공개일자 2009년04월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0107242

(22) 출원일자 2007년10월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이승철

경기 수원시 장안구 정자3동 백설마을아파트
870-1번지 582동101호

박주언

경기 안양시 동안구 호계동 944-23(13/3) 1층-방1

(74) 대리인

허용록

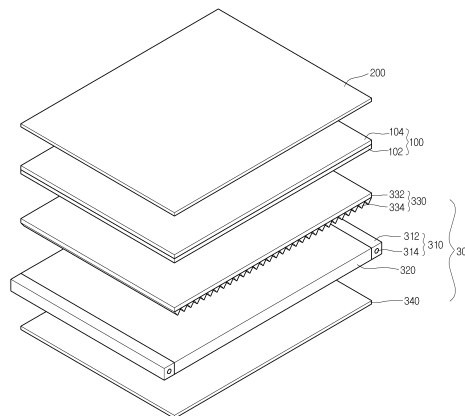
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 표시장치는 광을 형성하는 광원, 상기 광원에서 제공된 광을 적어도 두 영역으로 집광시키는 다중 집광 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리를 구비하여, 적어도 두 시야각 방향으로 서로 다른 영상을 표시할 경우, 적어도 두 시야각 방향으로의 휘도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

광을 형성하는 광원;

상기 광원에서 제공된 광을 적어도 두 영역으로 집광시키는 다중 집광 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다중 집광 시트는 상기 광원을 향하는 프리즘 꼭지각을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 프리즘 꼭지각은 70 내지 90°의 범위의 각도를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 프리즘 꼭지각은 90 내지 110°의 범위의 각도를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다중 집광 시트는 상기 액정 패널의 중심에서 좌우측으로 각각 20 내지 60°의 각도로 광을 집광시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다중 집광 시트는 광을 집광시키는 방향과 교차하는 방향을 갖는 프리즘 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 광원에서 제공된 광을 상기 액정 패널로 가이드 하는 도광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

영상을 표시하는 다수의 화소들을 구비하는 액정패널;

상기 액정패널의 전면에 배치된 베리어 마스크;

상기 액정패널의 후면에 배치되어 상기 액정패널에 광을 제공하는 광원;

상기 액정패널과 상기 광원 사이에 개재되어, 상기 광을 상기 액정패널의 적어도 2 영역으로 집광시키는 다중 집광 시트를 포함하는 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 다중 집광 시트는 상기 광원을 향하며, 70 내지 90°의 범위 또는 90 내지 110°의 범위의 각도를 갖는 프리즘 꼭지각을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 다중 집광 시트는 영상을 표시하는 주된 시야각 방향에 대해 교차하는 방향을 갖는 프리즘 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 표시장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 적어도 두 영역으로 광을 집광시키는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비하는 멀티 뷰 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 종래 표시장치는 다수의 사용자에게 동시에 넓은 시야각 범위에 걸쳐 동일한 영상을 제공하는 것을 목적으로 한다. 이때, 하나의 표시장치를 이용하는 경우, 다수의 사용자들이 요구하는 다양한 영상을 동시에 제공할 수 없으므로 일부 개개인들의 시청 화면 취향은 무시되었다.
- <3> 이를 해결하기 위한 일환으로, 다른 방향으로 다른 영상을 표시하는 멀티 뷰 표시장치가 개발되었다. 멀티 뷰 표시장치는 적어도 둘 이상의 방향으로 서로 다른 영상을 표시하여, 각 방향에 위치한 사용자들은 자신들이 원하는 영상을 마음대로 감상할 수 있다. 예를 들면, 네비게이션 장치에 멀티 뷰 표시장치를 구비할 경우, 운전석자는 도로 정보를 제공받고, 조수석자는 영화, 뉴스 등의 다른 정보를 제공받을 수 있다.
- <4> 이와 같은 멀티 뷰 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널과 상기 표시패널에서 제공되는 영상을 각각의 방향으로 분리하는 배리어 기판을 포함한다. 상기 표시패널은 경량박형이 가능하고, 소비전력이 낮은 액정 패널을 이용할 수 있다. 상기 액정패널은 외부, 예컨대 백라이트 유닛에서 제공된 광을 이용하여 영상을 표시한다.
- <5> 멀티 뷰 표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛에서 제공된 광은 상기 배리어 기판에 의해 차단되므로 광 효율이 저하되는 문제점이 있었다.
- <6> 더군다나, 일반적인 액정패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛은 광시야각 구현을 위해, 상기 액정패널의 평면에 대해 수직인 방향으로 집광하도록 설계하였다. 다시 말해, 상기 백라이트 유닛은 상기 액정패널의 전체면에 균일하게 광을 제공한다. 이로써, 멀티 뷰 표시장치에 종래의 백라이트 유닛이 적용할 경우, 멀티 뷰 표시장치는 영상을 표시되는 주된 시야각 방향보다 오히려 정면 방향으로 높은 휘도를 가지게 되므로, 결국 멀티 뷰 표시장치의 휘도가 저하되는 문제점이 있었다.
- <7> 또한, 멀티 뷰 표시장치는 적어도 두 영역으로 다른 영상이 표시됨에 따라, 각 영상이 겹치는 문제가 발생할 수 있다. 이때, 상기 멀티 뷰 표시장치가 균일한 휘도를 가질 경우, 영상 겹침 현상은 더욱 극대화될 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 본 발명의 과제는 적어도 두 영역으로 광을 집광할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비하여 서로 다른 영상을 표시하는 적어도 두 영역의 휘도를 향상시킬 수 있는 멀티 뷰 표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <9> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 백라이트 어셈블리를 제공한다. 상기 백라이트 어셈블리는 광을 형성하는 광원, 및 상기 도광판상에 배치되어 상기 광원에서 제공된 광을 적어도 두 영역으로 집광시키는 다중 집광 시트를 포함한다.
- <10> 상기 다중 집광 시트는 상기 광원을 향하는 프리즘 꼭지각을 포함할 수 있다. 상기 프리즘 꼭지각은 70 내지 90°의 범위의 각도를 가질 수 있다. 또한, 상기 프리즘 꼭지각은 90 내지 110°의 범위의 각도를 가질 수 있다.

- <11> 상기 다중 집광 시트는 상기 액정 패널의 중심에서 좌우측으로 각각 20 내지 60°의 각도로 광을 집광시킨다.
- <12> 상기 다중 집광 시트는 광을 집광시키는 방향과 교차하는 방향을 갖는 프리즘 패턴을 포함한다.
- <13> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 다른 일 측면은 표시장치를 제공한다. 상기 표시장치는 영상을 표시하는 다수의 화소들을 구비하는 액정패널, 상기 액정패널의 전면에 배치된 베리어 마스크, 상기 액정패널의 후면에 배치되어 상기 액정패널에 광을 제공하는 광원, 및 상기 액정패널과 상기 광원사이에 개재되어, 상기 광을 상기 액정패널의 적어도 두 영역으로 집광시키는 다중 집광 시트를 포함한다.

효 과

- <14> 본 발명의 표시장치는 하나의 화면에서 적어도 두 시야각 방향에 각각 다른 영상을 표시함에 있어, 상기 표시장치는 영상을 표시하는 각 시야각 방향으로 광을 집광시키는 다중 집광 시트를 구비함에 따라, 표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <15> 또한, 상기 다중 집광 시트에 의해 영상을 표시하는 주 시야각 방향에 비해 상대적으로 영상이 표시되지 않는 시야각 영역의 휘도를 줄일 수 있어, 영상의 겹침 현상을 최소화하여 시인성과 화질 품위를 향상시킬 수 있다.

<16>

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 이하, 본 발명의 실시예들은 백라이트 어셈블리를 구비하는 표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <18> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시장치를 도시한 사시도이다.
- <19> 도 2는 도 1에 도시된 표시장치의 단면도이다.
- <20> 도 1 및 도 2를 참조하면, 표시장치는 적어도 두 시야각 방향으로 각각 다른 영상을 표시한다. 예컨대, 상기 표시장치는 제 1 및 제 2 시야각 방향으로 서로 다른 제 1 및 제 2 영상(A, B)을 표시할 수 있다.
- <21> 표시장치는 액정패널(100), 베리어 마스크(200) 및 백라이트 어셈블리(300)를 포함한다.
- <22> 상기 액정패널(100)은 마주하는 제 1 및 제 2 기관(102, 104)과 상기 두 기관(102, 104)사이에 개재된 액정층(도면에는 도시하지 않음.)을 포함한다. 상기 제 1 기관(102)은 영상을 표시하기 위한 다수의 화소들을 포함한다. 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 각 화소에 박막트랜지스터 및 화소전극을 포함한다. 또한, 상기 제 2 기관(104)은 컬러필터 및 공통전극을 포함한다. 이때, 상기 액정층은 상기 화소전극과 상기 공통전극사이에 개재된다. 상기 액정층의 액정분자들은 상기 화소전극과 상기 공통전극사이에 형성된 전기장에 의해 배열상태를 조절될 수 있다. 상기 액정분자들의 배열 상태에 따라, 상기 액정층을 투과하는 광투과율을 조절하여, 영상을 표시한다.
- <23> 본 발명의 실시예에서 상기 액정패널 모드는 TN 모드로 한정하여 설명하였으나, 이에 한정되지 않고 상기 액정패널(100)은 다른 모드일 수 있다. 예컨대, 상기 액정패널 모드의 예로서는 VA 모드, IPS 모드, FFS 모드등일 수 있다.
- <24> 상기 베리어 마스크(200)는 적어도 두 시야각 방향으로 영상을 표시하기 위해 상기 액정패널(100)의 전면에 배치되어 있다. 상기 베리어 마스크(200)는 광을 투과하는 투과부와 광을 차단하는 차단부를 포함한다.
- <25> 도 3은 본 발명에 따른 표시장치가 멀티 뷰 영상을 표시하는 모습을 설명하기 위해 도시한 간략도이다.
- <26> 도 3을 참조하면, 상기 투과부는 서로 이웃하는 제 1 및 제 2 화소(P1, P2)의 일부를 노출한다. 여기서, 상기 제 1 화소(P1)는 제 2 영상(B)의 일부를 제공하고, 상기 제 2 화소(P2)는 제 1 영상(A)의 일부를 제공할 수 있다. 이때, 제 1 시야각 방향에 위치한 사람은 상기 투과부를 통해 제 2 화소(P2)의 일부를 보게 되어, 결국 제 1 영상(A)을 감상할 수 있다. 반면에, 제 2 시야각 방향에 위치한 사람은 상기 투과부를 통해 제 1 화소(P1)를 보게 되고, 결국 제 2 영상(B)을 감상할 수 있다. 다시 말해, 서로 다른 위치에 위치한 사람들은 하나의 투과부를 통해 서로 다른 화소를 보게 되고, 결국 서로 다른 위치에 위치한 사람들은 서로 다른 영상을 감상할 수 있

다.

- <27> 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 베리어 마스크(200)는 투명한 기관 및 상기 기관상에 배치되며 상기 기관의 일부를 노출하는 개구부를 갖는 광 차폐 패턴을 포함할 수 있다. 상기 개구부의 형태는 예컨대 스트라이프 형상을 가질 수 있다.
- <28> 상기 백라이트 어셈블리(300)는 광을 발생하는 광원부(310), 상기 광을 상기 액정패널(100)로 가이드하는 도광판(320) 및 상기 도광판(320)에서 제공된 광이 투과되면서 적어도 두 시야각 방향으로 광을 집광시키는 다중 집광 시트(330)를 포함한다.
- <29> 상기 광원부(310)는 광을 발생하는 광원(314), 상기 도광판(320)과 대응된 개구를 가지며, 상기 광원(314)을 감싸는 반사판(312)을 포함할 수 있다. 도면에 상기 광원(314)의 상기 도광판(320)의 양측에 배치된 것으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 반사판(312)은 상기 도광판(320)의 반대 방향으로 방출되는 광을 상기 도광판(320)으로 반사시켜, 광효율을 향상시킬 수 있다.
- <30> 상기 도광판(320)은 상기 광원부(310)의 일측에 배치되며, 상기 광원부(310)에서 제공된 광의 경로를 변경하여 상기 액정패널(100)로 제공한다. 이에 더하여, 상기 도광판(320) 하부에 반사기관(340)이 더 배치될 수 있다. 상기 반사기관(340)은 상기 액정패널(100)과 반대 방향으로 누설되는 광을 상기 액정패널(100)로 반사시켜, 광효율을 향상시킨다.
- <31> 상기 다중 집광 시트(330)는 영상을 표시하지 않는 비시야각 방향으로 제공된 광을 영상을 표시하는 주된 시야각 방향으로 경로를 변경한다. 다시 말해, 상기 다중 집광 시트(330)는 상기 액정 패널(100)의 적어도 두 영역으로 광을 집광시킨다. 이에 따라, 상기 다중 집광 시트(330)는 표시장치의 적어도 두 시야각 방향으로 휘도를 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 표시장치는 상기 다중 집광 시트(330)를 구비함에 따라, 비시야각 방향보다 주된 시야각 방향으로 큰 휘도를 가지기 때문에, 영상 겹침 문제를 줄이거나 방지할 수 있다.
- <32> 상기 다중 집광 시트(330)는 상기 주된 시야각 방향과 교차하는 방향을 갖는 프리즘 패턴(334)을 다수 개 포함할 수 있다. 또한, 상기 다중 집광 시트(330)의 프리즘 패턴(334)은 도광판(320)을 향하는 프리즘 꼭지각을 가질 수 있다. 이로써, 적어도 상기 액정 패널(100)의 중심을 기준으로 양측으로 광을 집광시킬 수 있다.
- <33> 상기 다중 집광 시트(330)는 상기 프리즘 꼭지각의 각도(α)를 조절하여, 특정 방향으로 광을 집광시킬 수 있다. 예컨대, 상기 표시장치는 적어도 정면방향의 양측 방향으로 서로 다른 영상을 표시할 수 있다.
- <34> 이때, 상기 다중 집광 시트(330)는 상기 액정 패널(100)의 중심에서 좌우측으로 각각 20 내지 60°의 각도로 광을 집광시킬 수 있다. 이를 위해, 상기 프리즘 꼭지각의 각도(α)는 70 내지 90°의 범위를 가질 수 있다. 또는 상기 프리즘 꼭지각의 각도(α)는 90 내지 110°의 범위를 가질 수 있다.
- <35> 즉, 상기 다중 집광 시트(330)는 이등변 삼각형의 형상을 갖는 프리즘 패턴(334)과, 상기 프리즘 패턴(334)을 지지하는 몸체부(332)로 이루어질 수 있다. 상기 프리즘 패턴(334)은 다수 개로 배치될 경우, 동일한 형태를 가질 수 있다. 상기 프리즘 패턴(334)과 상기 몸체부(332)는 일체로 이루어질 수 있다. 또는, 상기 프리즘 패턴(334)과 상기 몸체부(332)는 서로 다른 재질로 이루어질 수도 있다. 상기 다중 집광 시트(330)는 열 경화성 수지 또는 자외선 경화성 수지로 이루어질 수 있다.
- <36> 이에 더하여, 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 다중 집광 시트(330)의 프리즘 패턴(334)을 덮는 보호층이 더 배치될 수 있다. 상기 보호층은 상기 다중 집광 시트(330)의 표면을 보호하는 역할을 할 수 있다.
- <37> 또한, 상기 도광판(320)과 상기 다중 집광 시트(330) 사이에 확산시트가 더 개재될 수 있다. 상기 확산시트는 상기 도광판(320)으로부터 입사된 광을 산란하여 상기 다중 집광 시트(330)로 균일하게 조사시키는 역할을 수행한다.
- <38> 본 발명의 실시예에서, 상기 백라이트 어셈블리는 예지형태입으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 백라이트 어셈블리는 직하형 타입일 수 있다. 이때, 상기 다중 집광시트(330)는 상기 광원과 상기 액정 패널(100)사이 배치되며, 상기 다중 집광시트(330)의 프리즘 꼭지각은 상기 광원을 향하도록 배치된다.
- <39> 도 4는 본 발명의 실시예의 표시장치에 구비된 백라이트 어셈블리의 광 경로를 도시한 단면도이다.
- <40> 도 4를 참조하면, 다중 집광 시트(330)의 프리즘 패턴(334)은 도광판(320)을 향하는 프리즘 꼭지각을 가진다. 또한, 상기 프리즘 패턴(334)은 상기 프리즘 꼭지각에서 만나는 제 1 면(334a)과 제 2 면(334b)을 구비한다.

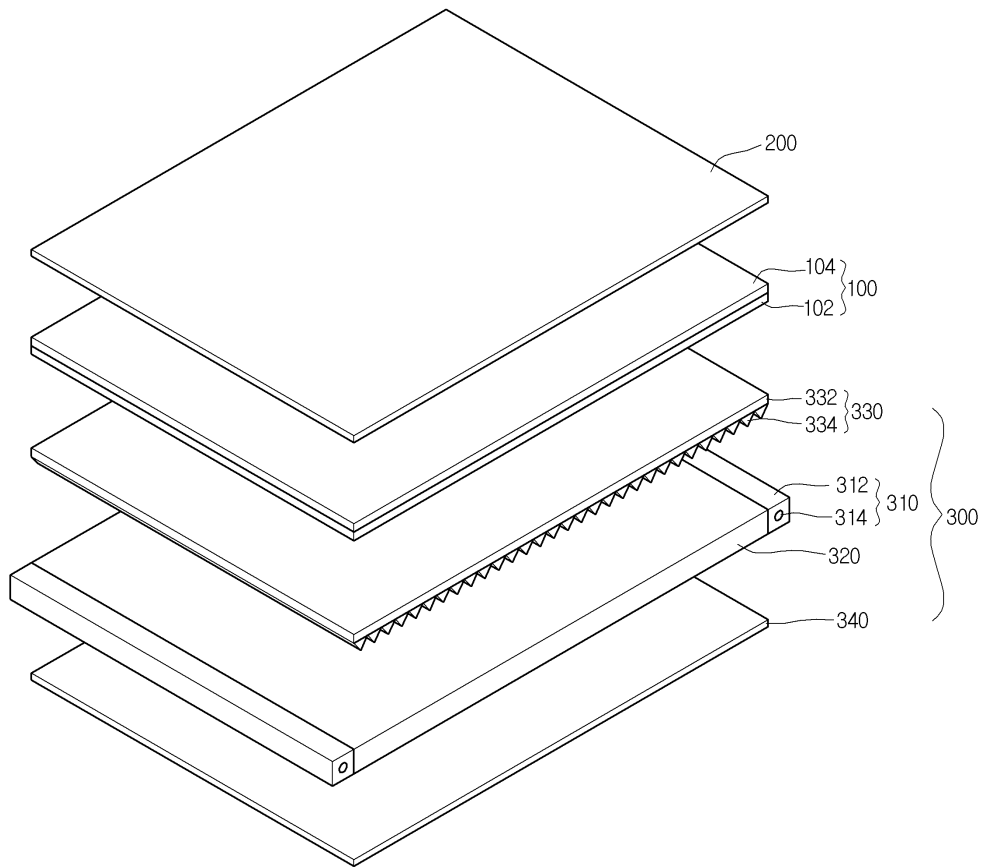
- <41> 상기 광원부(3100)에서 제공된 광은 상기 도광판(320)의 측면으로 제공되고, 상기 도광판(320)에 의해 정면방향으로 출사된다. 상기 도광판(320)에서 출사된 광은 상기 다중 집광 시트(330)로 제공된다. 상기 다중 집광 시트(330)는 상기 도광판(320)에서 출사된 광을 정면방향에서 틀어진 제 1 및 제 2 시야각 방향(d1, d2)로 각각 분리하여 출사시킨다.
- <42> 예를 들어, 상기 도광판(320)에서 출사된 광은 제 1 및 제 2 광(L1, L2)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 광(L1)의 일부는 프리즘 패턴(334)의 제 1 면(334a)에서 굴절되어 정면방향에서 제 1 시야각 방향(d1)으로 변경된다. 또한, 상기 도광판(320)에서 제공된 제 2 광(L2)의 일부는 제 2 면(334b)에서 굴절되어 정면방향에서 제 2 시야각 방향(d2)으로 변경된다.
- <43> 따라서, 상기 다중 집광 시트(330)의 프리즘 패턴(334)은 상기 도광판(320)을 향하는 상기 프리즘 꼭지각을 가짐에 따라, 적어도 두 시야각 방향으로 광을 집광할 수 있다.
- <44> 도 5는 프리즘 꼭지각별로 시야각 방향에 따른 휘도 분포를 나타낸 그래프이다.
- <45> 도 5에서와 같이, 종래와 같이, 프리즘 꼭지각이 90° 일 경우, 정면 방향을 0° 라고 할 경우, 0°의 위치에서 휘도 피크를 가지는 것을 확인할 수 있었다. 반면에, 프리즘 꼭지각이 70 내지 90°의 범위 또는 90 내지 110°의 범위의 각도를 가질 경우, 정면 방향의 좌우측, 즉 -20 내지 -60°와 20 내지 60°의 위치에서 각각 휘도 피크를 가지는 것을 확인할 수 있었다. 특히, 프리즘 꼭지각이 80° 경우, 정면 방향에 일정 각도, 즉 -30°와 30°의 위치에서 각각 큰 휘도 피크를 가지는 것을 확인할 수 있었다.
- <46> 따라서, 다중 집광 시트는 프리즘 꼭지각을 조절하여 광의 집광영역을 조절하는 것을 확인할 수 있었다. 특히, 상기 프리즘 꼭지각이 70 내지 90°의 범위 또는 90 내지 110°의 범위의 각도를 가질 경우, 적어도 두 영역으로 분할하여 집광시키는 것을 확인할 수 있었다.

도면의 간단한 설명

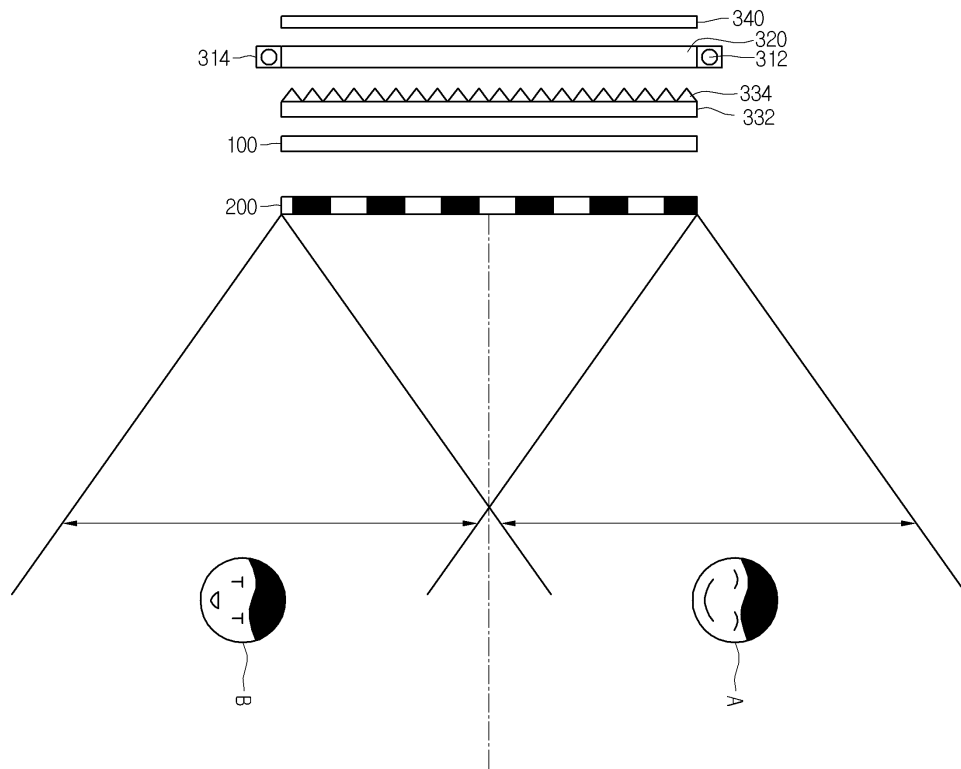
- <47> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시장치의 사시도이다.
- <48> 도 2는 도 1에 도시된 표시장치의 단면도이다.
- <49> 도 3은 본 발명에 따른 표시장치가 멀티 뷰 영상을 표시하는 모습을 설명하기 위해 도시한 간략도이다.
- <50> 도 4는 본 발명의 실시예의 표시장치에 구비된 백라이트 어셈블리의 광 경로를 도시한 단면도이다.
- <51> 도 5는 프리즘 꼭지각별로 시야각 방향에 따른 휘도 분포를 나타낸 그래프이다.
- <52> (도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명)
- <53> 100 : 액정 패널 200 : 베리어 마스크
- <54> 300 : 백라이트 어셈블리 310 : 광원부
- <55> 320 : 도광판 330 : 다중 집광 시트
- <56> 332 : 몸체부 334 : 프리즘 패턴

도면

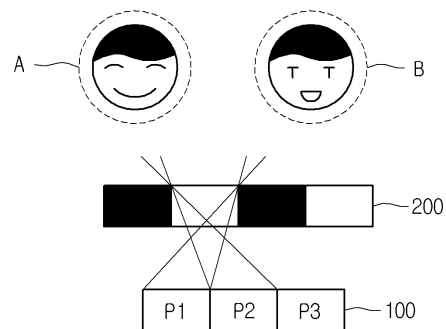
도면1



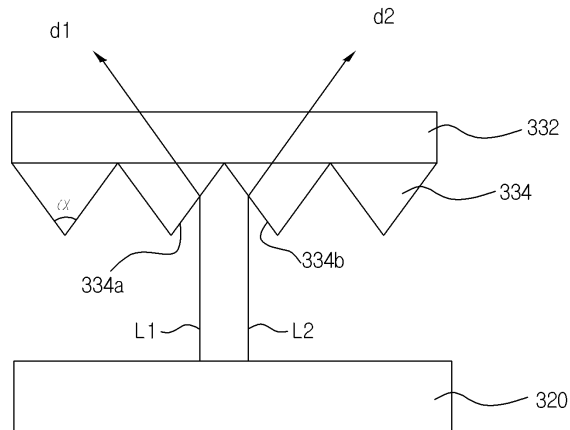
도면2



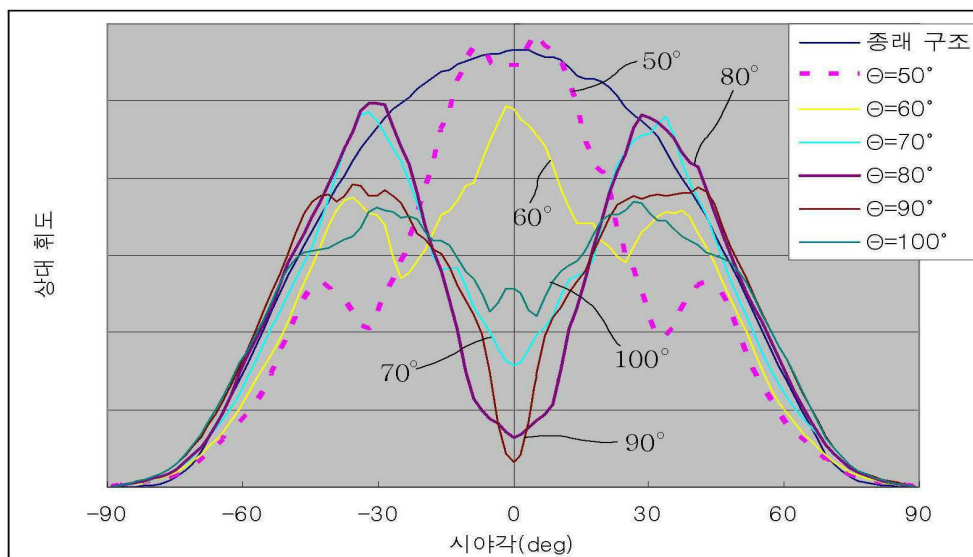
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020090041629A	公开(公告)日	2009-04-29
申请号	KR1020070107242	申请日	2007-10-24
[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	LEE SEUNG CHUL 이승철 PARK JU UN 박주언		
发明人	이승철 박주언		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	H04N13/0447 G02B6/0053 H04N13/351		
其他公开文献	KR101275963B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置。并且包括形成显示装置的光源的背光组件是轻的，并且包括将从光源提供的光聚光的多个聚光片具有至少两个区域。当通过至少两个视角方向指示不同图像时，可以改善至少两个视角方向的亮度。多视图，屏障，双重，光线集中，棱镜，角度。

