



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월14일
(11) 등록번호 10-1275963
(24) 등록일자 2013년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1335

(2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0107242

(22) 출원일자 2007년10월24일

심사청구일자 2011년11월03일

(65) 공개번호 10-2009-0041629

(43) 공개일자 2009년04월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050087097 A*

KR1020070088575 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이승철

경기도 수원시 장안구 만석로68번길 10, 백설마을
아파트 582동 101호 (정자동)

박주언

경기도 안양시 동안구 경수대로569번길 36, 1층
-방1 (호계동)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 8 항

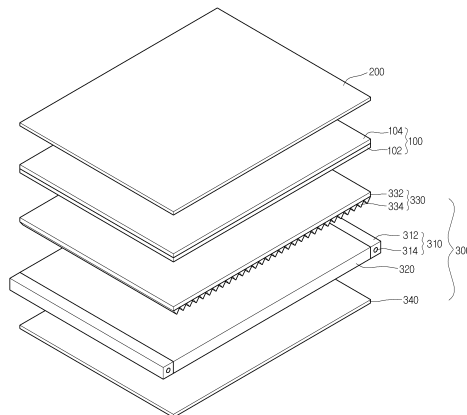
심사관 : 고상호

(54) 발명의 명칭 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 영상을 표시하지 않는 비시야각 방향으로 제공된 광의 경로를 영상을 표시하는 적어도 두 개의 시야각 방향으로 변경하여 집광시키는 다중 집광 시트를 포함하고,

상기 다중 집광 시트는 상기 광원을 향하는 프리즘 꼭지각을 포함하고,

상기 프리즘 꼭지각의 각도를 조절하여 상기 시야각 방향으로 광의 경로를 집중시키는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

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

청구항 4

제 1 항에 있어서,

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

청구항 5

삭제

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

삭제

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 액정패널 상에 영상을 표시하지 않는 비 시야각 방향으로 제공된 상기 광의 경로를 상기 액정패널상의 적어도 두 개 이상의 영상을 표시하는 시야각 방향으로 변경하여 집광시키는 다중 집광 시트를 포함하고,

상기 다중 집광 시트는 상기 광원을 향하는 프리즘 꼭지각을 포함하며,

상기 프리즘 꼭지각의 각도를 조절하여 상기 시야각 방향으로 상기 광의 경로를 집중시키는 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.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 다중 집광 시트는 상기 액정패널의 중심에서 좌우측으로 각각 20 내지 60°의 각도로 광을 집광시키는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 표시장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 적어도 두 영역으로 광을 집광시키는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비하는 멀티 뷰 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 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.

[0003] 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, 운전자들은 도로 정보를 제공받고, 조수석자는 영화, 뉴스 등의 다른 정보를 제공받을 수 있다.

[0004] 이와 같은 멀티 뷰 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널과 상기 표시패널에서 제공되는 영상을 각각의 방향으로 분리하는 배리어 기관을 포함한다. 상기 표시패널은 경량박형이 가능하고, 소비전력이 낮은 액정 패널을 이용할 수 있다. 상기 액정패널은 외부, 예컨대 백라이트 유닛에서 제공된 광을 이용하여 영상을 표시한다.

[0005] 멀티 뷰 표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛에서 제공된 광은 상기 배리어 기관에 의해 차단되므로 광 효율이 저하되는 문제점이 있었다.

[0006] 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.

[0007] 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

[0008] 본 발명의 과제는 적어도 두 영역으로 광을 집광할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비하여 서로 다른 영

상을 표시하는 적어도 두 영역의 휘도를 향상시킬 수 있는 멀티 뷰 표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0009] 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.
- [0010] 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.
- [0011] 상기 다중 집광 시트는 상기 액정 패널의 중심에서 좌우측으로 각각 20 내지 60 °의 각도로 광을 집광시킨다.
- [0012] 상기 다중 집광 시트는 광을 집광시키는 방향과 교차하는 방향을 갖는 프리즘 패턴을 포함한다.
- [0013] 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

- [0014] 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.
- [0015] 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 품질을 향상시킬 수 있다.

[0016]

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 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.
- [0018] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시장치를 도시한 사시도이다.
- [0019] 도 2는 도 1에 도시된 표시장치의 단면도이다.
- [0020] 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.
- [0021] 표시장치는 액정패널(100), 베리어 마스크(200) 및 백라이트 어셈블리(300)를 포함한다.
- [0022] 상기 액정패널(100)은 마주하는 제 1 및 제 2 기판(102, 104)과 상기 두 기판(102, 104)사이에 개재된 액정층(도면에는 도시하지 않음.)을 포함한다. 상기 제 1 기판(102)은 영상을 표시하기 위한 다수의 화소들을 포함한다. 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 각 화소에 박막트랜지스터 및 화소전극을 포함한다. 또한, 상기 제 2 기판(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.

- [0023] 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.
- [0024] 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.
- [0025] 도 3은 본 발명에 따른 표시장치가 멀티 뷰 영상을 표시하는 모습을 설명하기 위해 도시한 간략도이다.
- [0026] 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 있다.
- [0027] 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.
- [0028] 상기 백라이트 어셈블리(300)는 광을 발생하는 광원부(310), 상기 광을 상기 액정패널(100)로 가이드하는 도광관(320) 및 상기 도광관(320)에서 제공된 광이 투과되면서 적어도 두 시야각 방향으로 광을 집광시키는 다중 집광 시트(330)를 포함한다.
- [0029] 상기 광원부(310)는 광을 발생하는 광원(314), 상기 도광관(320)과 대응된 개구를 가지며, 상기 광원(314)을 감싸는 반사판(312)을 포함할 수 있다. 도면에 상기 광원(314)의 상기 도광관(320)의 양측에 배치된 것으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 반사판(312)은 상기 도광관(320)의 반대 방향으로 방출되는 광을 상기 도광관(320)으로 반사시켜, 광효율을 향상시킬 수 있다.
- [0030] 상기 도광관(320)은 상기 광원부(310)의 일측에 배치되며, 상기 광원부(310)에서 제공된 광의 경로를 변경하여 상기 액정패널(100)로 제공한다. 이에 더하여, 상기 도광관(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.
- [0031] 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 액정패널(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.
- [0032] 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 도광관(320)을 향하는 프리즘 꼭지각을 가질 수 있다. 이로써, 적어도 상기 액정패널(100)의 중심을 기준으로 양측으로 광을 집광시킬 수 있다.
- [0033] 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.
- [0034] 이때, 상기 다중 집광 시트(330)는 상기 액정패널(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.
- [0035] 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.

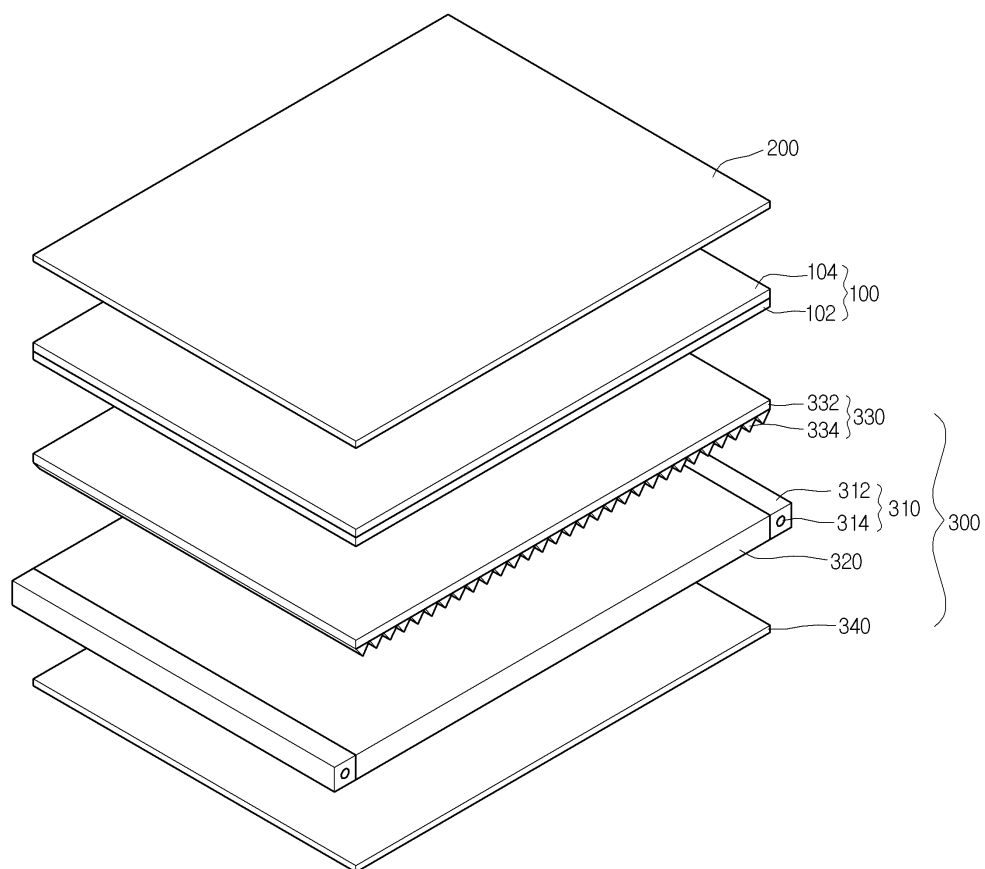
- [0036] 이에 더하여, 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 다중 집광 시트(330)의 프리즘 패턴(334)을 덮는 보호층이 더 배치될 수 있다. 상기 보호층은 상기 다중 집광 시트(330)의 표면을 보호하는 역할을 할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 도광판(320)과 상기 다중 집광 시트(330) 사이에 확산시트가 더 개재될 수 있다. 상기 확산시트는 상기 도광판(320)으로부터 입사된 광을 산란하여 상기 다중 집광 시트(330)로 균일하게 조사시키는 역할을 수행한다.
- [0038] 본 발명의 실시예에서, 상기 백라이트 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)사이에 배치되며, 상기 다중 집광시트(330)의 프리즘 꼭지각은 상기 광원을 향하도록 배치된다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 실시예의 표시장치에 구비된 백라이트 어셈블리의 광 경로를 도시한 단면도이다.
- [0040] 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.
- [0041] 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 들어진 제 1 및 제 2 시야각 방향(d1, d2)로 각각 분리하여 출사시킨다.
- [0042] 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.
- [0043] 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.
- [0044] 도 5는 프리즘 꼭지각별로 시야각 방향에 따른 휘도 분포를 나타낸 그래프이다.
- [0045] 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.
- [0046] 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

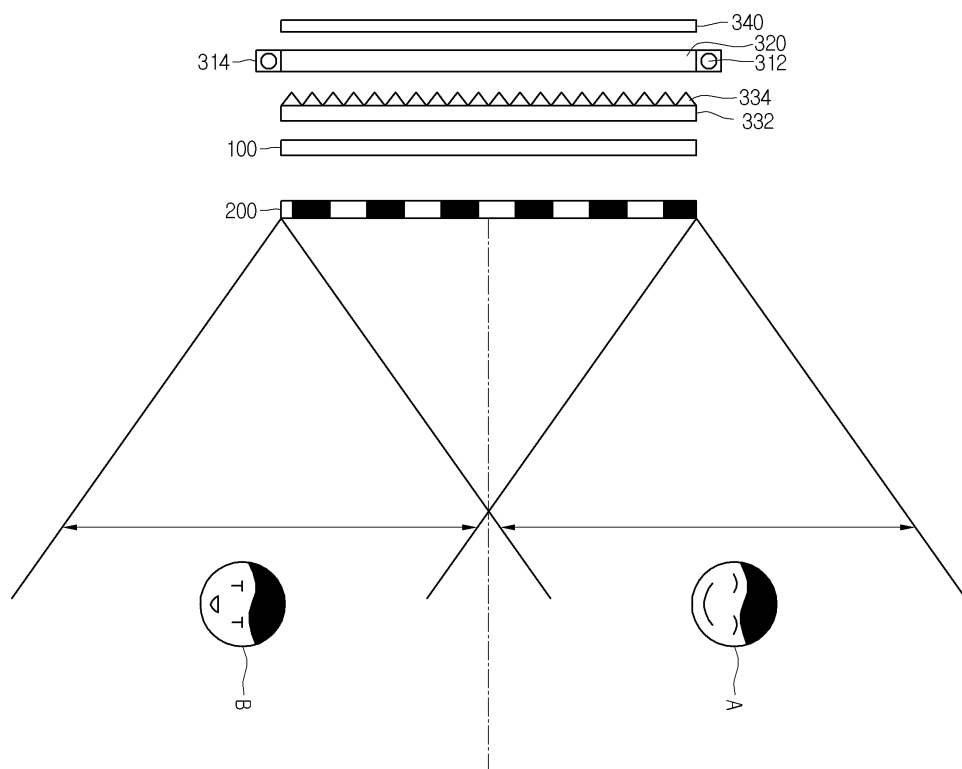
- [0047] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시장치의 사시도이다.
- [0048] 도 2는 도 1에 도시된 표시장치의 단면도이다.
- [0049] 도 3은 본 발명에 따른 표시장치가 멀티 뷰 영상을 표시하는 모습을 설명하기 위해 도시한 간략도이다.
- [0050] 도 4는 본 발명의 실시예의 표시장치에 구비된 백라이트 어셈블리의 광 경로를 도시한 단면도이다.
- [0051] 도 5는 프리즘 꼭지각별로 시야각 방향에 따른 휘도 분포를 나타낸 그래프이다.
- [0052] (도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명)
- [0053] 100 : 액정 패널 200 : 베리어 마스크
- [0054] 300 : 백라이트 어셈블리 310 : 광원부
- [0055] 320 : 도광판 330 : 다중 집광 시트
- [0056] 332 : 몸체부 334 : 프리즘 패턴

도면

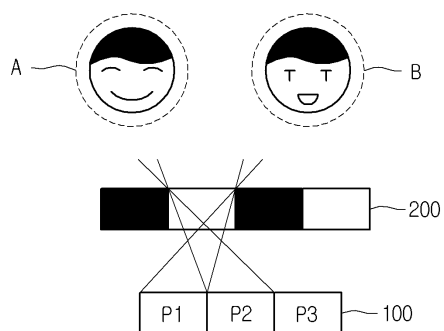
도면1



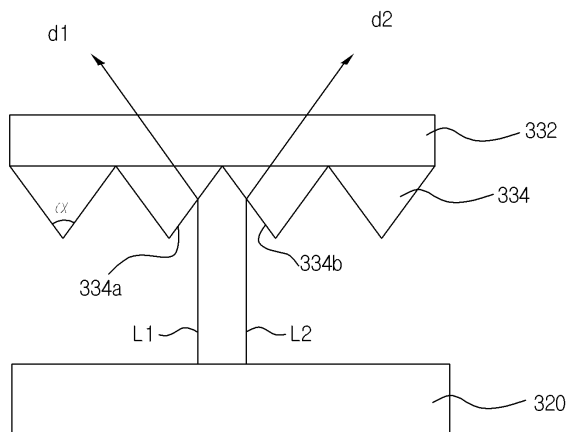
도면2



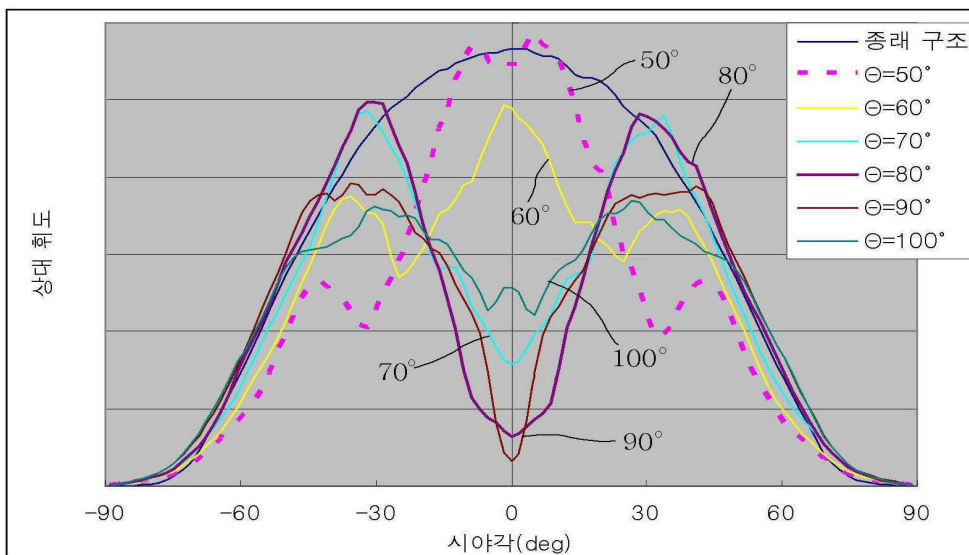
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101275963B1	公开(公告)日	2013-06-14
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	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0053 H04N13/0447 H04N13/351		
其他公开文献	KR1020090041629A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种背光组件，包括：形成光的光源;和聚焦片将由光源提供的光聚焦在至少两个区域中。

