



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월30일
(11) 등록번호 10-1087627
(24) 등록일자 2011년11월22일

(51) Int. Cl.
A47G 1/00 (2006.01) A47G 1/02 (2006.01)
G02B 5/08 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7004603
(22) 출원일자(국제출원일자) 2004년08월20일
심사청구일자 2009년08월18일
(85) 번역문제출일자 2006년03월06일
(65) 공개번호 10-2006-0098429
(43) 공개일자 2006년09월18일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2004/051512
(87) 국제공개번호 WO 2005/024500
국제공개일자 2005년03월17일
(30) 우선권주장
03103324.4 2003년09월09일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2001318374 A
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네덜란드왕국, 아인트호펜, 그로네보르스베그 1
(72) 발명자
니유클릭, 아만다, 씨.
네덜란드, NL-5656 AA 아인트호벤, 프로프. 홀스
트란 6.
반 델렌, 마티너스, 에이치., 더블유., 엠.
네덜란드, NL-5656 AA 아인트호벤, 프로프. 홀스
트란 6.
벤 듀러젠, 마리아, 에이치., 더블유., 에이.
네덜란드, NL-5656 AA 아인트호벤, 프로프. 홀스
트란 6.
(74) 대리인
문경진

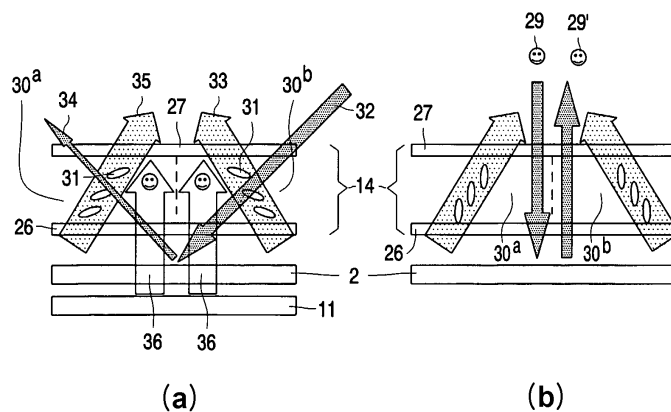
심사관 : 강정석

(54) 내장된 화면 표시 장치를 구비한 거울

(57) 요약

본 발명은 화면 표시 장치의 용도로 동시에 사용될 수 있는 예를 들어 LCD 화면 표시 장치(5)의 앞면에 위치하는 편광 거울(2)을 구비하는 LCD 화면 표시 장치(5)를 기본으로 하는 거울 장치(1)에 관한 것이다. 상기 편광 거울(2)은 화면 표시 장치에서 시청자에게 투과하는 광을 방해하지 않고, 입사된 광을 반사하지 않는 특징이 있다. 결합된 시청 각과 편광 거울(2) 앞에 위치하는 변환가능한 광학 성분(4)에 관계하는 반사문제가 해결된다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

시청용 편광 거울(1)로서,

제1종의 편광(20')광을 시청 측에 반사하는 제1 평면(1)을 구비하고, 상기 거울은 제2종의 편광(20'')광을 통과시키고, 화면 표시 장치(5)를 비시청 측에 구비하며, 상기 화면 표시 장치는 사용시에 제2종의 편광 광을 제공하고, 시청 측의 편광거울은 두 개의 광학상태 사이를 변환할 수 있고, 두 개의 기관(26, 27) 사이의 액정층(7)을 포함하는, 편광 수단(14)을 구비하며,

상기 기관의 적어도 하나는 적어도 두 개의 배향 방향에서의 광학 상태들 중 하나 동안 배향 액정 분자(25)를 배향시키기 위한 배향수단을 갖는,

시청용 편광 거울.

청구항 2

제 1항에 있어서, 화면 표시 장치의 화소(picture element)에 관련되는 각 영역의 기관은 서로 다른 배향 방향을 갖는 영역(domain, 30)을 갖는,

시청용 편광 거울.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 두 개의 기관 사이에 있는 액정층은 염료(31)를 포함하는,

시청용 편광 거울.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 변환 가능한 편광 수단은 $1/2\lambda$ 지연제와 편광체를 포함하는,

시청용 편광 거울.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 시청용 편광 거울로서, 제1종의 편광 광을 시청 측에 반사하는 제1 평면을 구비하고, 상기 거울은 제2종의 편광 광을 통과시키고 비시청 측에서 화면 표시 장치가 제공되며, 상기 화면 표시 장치는 사용시에 제2종의 편광 광을 제공하는 시청용 편광 거울에 관한 것이다. 본 출원에서는 "시청용 거울" 또는 "화면 표시 거울"은 사람의 눈(또는(적외선)카메라 렌즈와 같은 인공의 눈)이 외부세계의 반사된 부분을 보게 하는 거울을 말한다. 예로서 목욕탕의 거울, 탈의실(fitting room)의 전장(full-length) 거울 또는 거울로 된 벽과 같이 큰 거울을 생각할 수 있다. 다른 예는 트러용 외측 거울 또는 화장대 거울과 같이 규격화된 거울 매체이다.

배경기술

[0002] "제1종의 편광 광을 반사하는 제1 평면을 구비하여" 이것은, 거울 평면은 편광 평면으로서 작용한다는 것을 의미한다. 사용시에, 편광 평면상에 입사하는 광 파장의 일정한 범위 내의 광은 두 개의 성분으로 나뉘어지며, 하나의 성분은 편광 평면에 의해 반사되고, 다른 성분은 편광 평면을 통과한다. 일반적으로 공지된 것은 선 모양으로 편광된, 서로 수직편광방향을 갖는 두 개의 성분으로 광을 분할하는 것이다. 다른 한편으로는, 광은 우향원형(right-handed circular) 및 좌향원형(left-handed circular) 또는 타원 편광(elliptical polarization)으로 나뉘어질 수 있다.

[0003] 상기 언급한 종류의 화면 표시 장치 거울은 계류중인 2002년 3월 18일자로 출원한 유럽특허출원 02076069.2호 및 2002년 10월 17일자로 출원한 유럽특허출원 02079306.3호(=PHNL 02.1038)에 기재되어 있다. 거울의 기능은 화면 표시 장치 앞에 부분 반사층 대신에 편광 거울 또는 반사 편광체를 적용하여 획득된다.

[0004] 일반적으로 그러한 거울의 반사도 실행은 예를 들어 가능한 한 높을수록 최적화되게 선택된다. 결과로서, 실질

적으로 바람직한 모든 광, 또는 가능한 한 많은 광은 최적 작용을 하기 위해서 반사되어야 한다. 본 발명에 따른 거울은 시청 측에 제1종의 편광 광을 반사시키고, 제2종의 편광 광을 통과시킴에도 불구하고, 비시청 측에 화면 표시 장치가 제공되고, 상기 화면 표시 장치는 사용시에 제2종의 편광 광을 제공한다.

- [0005] 상기 화면 표시 장치는 사용시에 (편광된) 광을 방출하거나 반사한다.
- [0006] 제2종의 편광 광의 편광(방향)을 화면 표시 장치에 의해 방출된 편광된 광의 편광(방향)에 적용하여 실질적으로 100%의 투과율이 획득되고, 반사된 상에 대하여 높은 대비(contrast)의 화면 표시된 정보를 일으킨다.
- [0007] 그러나 거울 부분이 화면 표시 장치로서 이용될 때 거울의 기능은 거울 평면의 다른 부분에서 활성상태로 남는다. 그 결과 반사는 일광 가시도와 대비(contrast)를 저하시킨다. 다른 한편으로 거울로 이용될 때, 유일한 편광 성분은 반사되어서 반사도가 단지 약 50%이다. 또한 거울의 크기가 화면 표시 장치의 크기 보다 크고 화면 표시 장치가 꺼졌을 때, (어두운) 화면 표시 장치와 화면 표시 장치 영역 외부의 거울 배경 간에 차이는 분명할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 바람직하게 변환가능한 광학적 요소는 화면 표시 장치와 편광 거울의 시청 면 사이에 존재한다.
- [0008] 예를 들어 일 실시예에서 상기 화면 표시 장치가 액정 화면 표시 장치일 경우, 상기 변환가능한 광학적 요소는 변환가능한 $1/2\lambda$ 판(plate)이다.
- [0009] 또한, 바람직한 실시예에서 편광 거울의 시청측은 예를 들어 부(副)-주(主) 체계(guest-host system)를 기본으로 하는, 변환가능한 편광체가 구비된다.
- [0010] 그러나, 특히 반사 상태에서 문제점은 변환가능한 광학적 요소가 변환가능한 $1/2\lambda$ 판 또는 부(副)-주(主) 체계인 경우, 변환가능한 광학적 요소의 각도 의존성이다. 이러한 성분은 전기적으로 비등방성 배향(anisotropic oriented) LC 분자를 기본으로 하고, 심지어 고압에서 (액정 물질이 양성 전기 비등방성이라면) 이러한 분자는 상기 기판에 고정하기 때문에 기판에 대해 수직방향으로 도달하지 않는다. 이것은 한 방향에서 시청자가 상기 분자의 축을 따라 볼 수 있는 반면, 다른 방향에서 시청자는 보다 작은 밝기를 갖는 화면 표시 장치를 본다는 것을 의미한다.

발명의 상세한 설명

- [0011] 본 발명은 적어도 부분적으로 이러한 문제점을 해결하기 위한 목표 중의 하나를 갖는다. 또한 목적은 이러한 거울 화면 표시 장치의 반사도를 증가시키는 것이다.
- [0012] 이러한 이유로, 본 발명에 따른 편광 거울은 시청 측에서 두 개의 광학적 상태를 변환할 수 있는 편광 수단을 갖고, 상기 편광 수단은 두 개의 기판 사이에 있는 액정층을 포함하고, 상기 기판의 적어도 하나는 광학적 상태들 중 하나의 상태시에 적어도 두 개의 배향 방향에서 액정 분자를 배향하는 배향수단을 구비한다.
- [0013] 서로 다른 배향 방향(별개의, 유형화된 영역)을 도입하여 편광거울 화면 표시 장치가 거울 방식에서 이용될 때, 계획하지 않은 반사의 감쇠는 증가된다. 이러한 감쇠는 매우 효과적이며, 특히 변환가능한 편광체는 부(副)-주(主) 체계를 기본으로 할때 보다 효과적이다.
- [0014] 서로 다른 배향 방향(영역)은 다른 방법으로 마찰, (마스크를 이용하여)광 정렬, 랭뮤어-블로젯(Langmuir-Blodgett) 층 등과 같은 일반적으로 LCD 기술로 알려진 기술을 이용하여 얻어질 수 있다.
- [0015] 본 발명의 다양한 양상은 이하에 기재된 실시예를 참조하여 분명해지고 명확해 질 수 있다.

실시예

- [0023] 도면은 도식적인 것이고 축적하여 나타내지 않았다. 해당 요소는 일반적으로 동일한 참조번호에 의해 표시된다.
- [0024] 도 1은 유리 기판(4a)상에서 광을 반사하는 거울(2)을 갖는 시청용 거울 장치(1)를 도시하고, 사람(3)은 그의 상(3') (과 배경, 미도시)을 본다. 본 발명에 따른 거울(평면)은 단지 제1종의 편광(반향)을 반사하지만, 제2종의 편광(방향) 광을 통과시킨다. 더 나아가 상기 거울은 비시청 측에서 화면 표시 장치(5)를 제공한다(도 2 참조).
- [0025] 이 예에서 화면 표시 장치(5)는 두 개의 기판(유리 또는 플라스틱 또는 그밖의 적합한 물질) 사이에 액정물질을 갖는 액정 화면 표시 장치이다. 대부분의 액정 화면 표시 장치는 편광효과를 기본으로 하기 때문에, 사용시에 상기 화면 표시 장치(5)는 실질적으로 편광된 광을 방출한다. 일반적으로 배면광(10)으로부터의 광을 액정 화면

표시 효과에 의해서 조절된다. 액정 화면 표시 장치는 편광효과를 기본으로 하기 때문에, 상기 화면 표시 장치 (5)는 일정한 편광(방향)의 광을 통과시키는 제1의 편광체(8)와 제2편광체(9){또는 검광자(analyzer)}를 포함한다.

- [0026] 이러한 일정한 편광의 광은 제2종의 편광(방향)으로서 동일한 (선형의) 편광 방향을 가져서, 이것은 광의 어떠한 손실(100% 투과)없이 거울(평면)을 통과시킨다.
- [0027] 대부분의 액정 화면 표시 장치는 선형으로 편광된 광의 조절을 기본으로 하기 때문에, 선형 편광체(8, 9)가 사용되고, 또한 거울(2)은 선형 편광 선택 거울, 예를 들어 각 층이 선택된 파장{또는 빛띠(spectrum)에 대한 평균값}의 1/4 의 광학적 두께를 갖고, 이 층은 선택된 굴절지수를 갖는 유전층 집합(stack)이다. 또 다른 가능성은 선 격자 편광체(wire grid polarizer, 얇은 전도성 선 격자)라 불리는 것을 사용하고, 상기 편광체는 편광에 대해서 투과성이 있고, 직교 편광에 대해서 반사성이 있다.
- [0028] 거울과 화면 표시 장치가 제1 평면에 실질적으로 수직축에 대해 서로에 대해서 회전할 수 있는 경우, 투과지수는 조절된 광의 편광(방향)과 거울(2)이 통과하는 광의 편광축 간의 각에 달려 있기 때문에, 화면 표시 장치에 의해서 방출된 편광 광의 투과 지수는 가변적이다. 이러한 방법으로, 원한다면, 화면 표시 장치에서 상은 거울을 단순히 회전하여 흐릿하게 될 수 있거나 완전히 없어질 수 있다.
- [0029] 다른 한편으로 어떤 적용에 있어서는, 이것은 심지어 거울 용도로 반사된 상에 대하여 화면 표시된 정보의 높은 대비(contrast) 효과를 얻기 위해서 예를 들어 (0)LED 또는 다른 화면 표시 장치에서 광을 편광하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0030] 도 3은 액정 화면 표시 장치(11)가 사용되는 본 발명에 따라 거울의 부분을 도시하고, 광학적 요소(12) 즉 1/2 λ 판을 추가로 포함하고, 상기 1/2 λ 판은 선형 편광 선택거울(2)과 편광체 또는 선형 편광 거울(16) 사이에 위치한다. 필요할 경우, 상기 장치는 반사경(reflector)(13)이 제공될 수 있다.
- [0031] 도 4는 이 거울의 작동 원리를 도시한다. 상기 화면 표시 장치(11)는 직접적으로 또는 광이 편광체 또는 선형 편광 거울(16)을 통과하게 하여 제1의 편광 방향(15')의 선형 편광 광(15)을 방출한다. 거울(2)(16)의 편광 방향은 90° 의 각이 된다.
- [0032] 입사한 광(20)은 거울(2)(화살표 21)상에 부분적으로 반사한다(편광방향, 예를 들어 20'로 표시함). 변환가능한 1/2 λ 판(half-lambda plate)(12)이 "꺼짐(off)"(도 4의 a) 또는 "비활성"이라면, 잔여부분(다른 편광방향, 이 예에서 20''로 표시함)은 상기 변환가능한 1/2 λ 판(12)을 통과하고, 선형 편광거울(16)상에 반사된다. 반사된 다음에, 편광 방향(20'')을 갖는 반사된 광은 변환가능한 1/2 λ 판(12)을 통과하고, 다시 선형 편광 선택 거울(2)(화살표 22)을 통과한다. 결과적으로, 실질적으로 모든 입사 광은 반사된다.
- [0033] 이러한 상태에서, 화면 표시 장치로부터 편광 방향(15')의 편광된 광은 선형 편광 거울(16)과 선형 편광 선택 거울(2)과 변환가능한 1/2 λ 판(12)을 통과하지만, 이것은 상기 선형 편광 선택 거울(2)에 의해서 차단된다.
- [0034] 1/2 λ 판(12)이 "켜짐(on)"(도 4의 b) 또는 "활성"인 경우, 변환가능한 1/2 λ 판(12)이 양쪽 거울(2)(16)사이의 화면 표시 광의 편광 방향(15'')에서 다른 편광 방향(15')으로 회전하여 상기 유전층 집합(stack)이 발광 화면 표시 광에 투명하게 된다. 이러한 경우에, 입사 광(20)의 편광 방향(20')은 변환가능한 1/2 λ 판(12)을 통과하고, 액정 화면 표시 장치(11)에 의해서 반사되지 않는다. 20''으로 표시한 다른 편광 방향은 선형 편광 거울(16)에 의해 반사되고(20''으로 표시), 그 다음에 변환가능한 1/2 λ 판(12)과 선형 편광 선택 거울(2)(화살표 23)을 통과한다. 상기 장치는 (1/2 λ 판 "켜짐", 이 예에서 발광에 투명한) 화면 표시 상태와 모든 입사 광을 반사하는 거울 상태(1/2 λ 판 "꺼짐")사이를 변환할 수 있다.
- [0035] 변환가능한 1/2 λ 판은 예를 들어 역평행 마찰된 배향층을 갖는 표준 평면 LCD 소자(cell)를 이용하여 공지된 LCD 기술로 실현되고, 광학적 위상차(optical retardation)d. Δn가 약 200~450nm가 되도록 액정으로 충전된다. 또한, 수직 배향 LCD 소자는 변환 방향에 대해서 임의의 사전배향으로 사용될 수 있다. 이러한 경우에 높은 복굴절성 LC 혼합물은 전압조정을 지연에 적용하면서 사용될 수 있다.
- [0036] 또 다른 실시예에서, 변환가능한 LCD 소자 기관은 전극들과 배향층이 제공되고, 배향의 방향은 서로 90° 를 이룬다. 액정의 두께와 복굴절의 가시광의 파장에 대해서 반응하지 않고 반파(half wave) 함수를 이루는 구치-테리(Gooch-Tarry) 곡선의 최소한으로 불리어지는데에 있을 경우, 소위 비틀린 네마틱(twisted nematic:NT) 방식은 특히 유리하다.
- [0037] 또한 시정하는 각에 대한 효과를 개선시키기 위해서 추가의 막(film)은 이용될 수 있다. 종종 변환가능한 지연

제(switchable retarder)가 반사성 편광체와 제2의 반사성 편광체 사이에 들어올 때, 초기 중성색의 상(neutrally colored image)은 넓은 시정 각에서 어떠한 색을 첨가할 것이다. 이 효과는 액정물질의 각 의존성 복굴절의 표현으로 이해되고, 음의 C-판(negative C-plate) 또는 기울어진 지연층과 같은 부가적 지연층에 의해서 보충된다.

- [0038] 이러한 점에서, 또한 평면 교체(Plane Switching :IPS) 방식이 이용될 수 있고, "꺼짐"상태 LC 분자(module s)는 (지연없는)편광체에 평행하며, "켜짐"상태에서, LC 분자는 $(1/2\lambda)$ 판 편광체에 45° 로 배향된다.
- [0039] 도 5는 반사를 감소시키기에 적당한 추가의 실시예를 도시한다. 현재 변환 가능한 광학적 요소는 편광 거울의 시정 측에서 제공된 변환가능한 편광필터(14)이다. 상기 화면 표시 장치(11)는 제1의 편광방향(15')의 선형 편광된 광(15)을 방출한다. 필터(14)의 편광 방향과 편광 거울(2)의 편광 방향은 동일하다(15'). 편광 필터(14)의 상태와 별개로, 화면 표시 장치의 유전층 집합에서의 발광은 투과되고 영향을 받지 않는다.
- [0040] 입사광(20)은 부분적으로(한 편광 방향, 이러한 예는 $20'$ 에 표시함) 변환가능한 편광필터(14)를 통과한다. 변환가능한 편광필터(14)는 광의 이러한 부분에서 "꺼짐"(도 5의 a)인 경우, $20'$ 으로 표시한 것은 선형 편광 선택 거울(2)상에서 반사된다. 반사(화살표 21)된 후에, 편광방향($20'$)을 갖는 반사 광은 다시 변환가능한 편광 필터(14)(화살표 22)를 통과한다. (편광 방향 $20'$ 를 갖는)광의 다른 부분은 거울(2)을 통해서 투과되고, 최종적으로 화면 표시 장치의 부피로 흡수된다. 결과적으로, 약 입사각의 반은 반사된다.
- [0041] 상기 편광 필터(14)가 "켜짐"(도 5의 b)일 경우, 여기서 이것은 도 5의 b에 나타낸 바와 같이 통과하고, 거울(2)에서 반사되는 편광 방향($20'$)을 갖는 광을 흡수한다. 다른 성분($20'$)는 거울(2)을 통과하고, 다시 화면 표시 장치에서 흡수된다. 결과적으로, 입사 광은 반사되지 않는다. 결과적으로, 유전층 집합은 반사를 억제하는 화면 표시 상태(필터"켜짐")와 (부분적으로)입사 광을 반사하는 거울 상태(필터"꺼짐") 사이에서 변환될 수 있다.
- [0042] 변환가능한 편광체에 대해서 여러 가능성들이 있다. 일 실시예에서, 상기 편광체는 수동성 선형 편광체에 내장형(built-up)과, 도 4에 도시한 변환가능한 $1/2\lambda$ 판(12)과 선형 편광거울(16)의 결합과 유사한 변환 가능한 $1/2\lambda$ 지연체가 있다.
- [0043] 또 다른 변환가능한 편광체는 부(副)-주(主) 체계으로 불려지는 것에 의해 제공된다.: 이색(dichroic) 염료 분자는 네마틱(nematic) 액정층 또는 광학 이성질의 네마틱(chiral nematic) 액정층에 용해된다. 상기 염료 분자(Guest)는 LC 분자(Host)의 존재에 의해 배향된다. 전기장을 층에 가하는 것은 LC 분자를 재배향하고, 염료 분자는 이 재배향을 따라간다. 이러한 집합은 편광 광을 흡수하거나 투명하게 된다. 액정 혼합물에 첨가할 수 있는 임의의 적합한 염료는 도 6에 도시되어 있다.
- [0044] 도 4 및 5의 실시예에서, 상기 변환가능한 광학 요소{편광 필터 14, $1/2\lambda$ 판(12)}가 "꺼짐"일 경우, 전력을 필요하지 않으며, 입사광의 전반사를 일으킨다(광이 투과되지 않고, 에너지를 축적하기 때문에, 이 상태에서 화면 표시 장치 자체는 "꺼짐"이다.) "화면 표시 상태"에서 상기 변환가능한 광학적 요소, 편광필터(14), $1/\lambda$ 판이 켜지고, 모든 입사 광을 억제하면서 화면 표시 장치로부터 모든 광을 통과하게 한다.
- [0045] 도 7에 나타낸 문제점은 도 5의 장치가 $1/2\lambda$ 판 또는 부(副)-주(主) 체계에 의해 제공된 변환가능한 편광체와 같은 것을 이용했을 때 발생한다. 이러한 구성분은 비등방적으로 배향된 LC 분자(25)를 기본으로 하며, 벽(26)(27)에 배향으로 인해 배향 특성은 배향 조건과 전압 등에 따라서 특정방향(28)에 대한 각의 선도도가 있는 LCD과 유사하다. 이러한 각의 여하로 인하여 시정자(29)는 화면 표시를 방사하는 것 대신에 거울에 나타날 수 있는 반면, 다른 시정자(29')는 표시된 화면을 보고, 거울을 보지 않는다.
- [0046] 또한 더 작은 정도로 이것은 LCD 기술로 실현된 변환가능한 $1/2\lambda$ 판으로 인하여 도 3의 장치에서 발생한다.
- [0047] 본 발명에 따라 LC 분자 배향 위의 배향층에서 영역(domain)을 형성하는 것은 다층 영역 구조(유형화된 구조)를 제공한다. 다층 영역 구조를 얻기 위한 방법은 LCD 기술분야에서 잘 알려진 기술을 포함하고, 마스크 노출 사용에 의한 a.o. 광 배향층과 여러 마찰 공정간에 석판인쇄(lithography)와 결합하는 마찰을 포함한다.
- [0048] 이 결과는 도 8에 도시되어 있고, 도 8은 결합된 서로 다른 시정방향(28)($28'$)에 대해 최적화된 배향으로 두 개 이상의 영역을 갖는 장치를 도시한다. 양쪽 모두의 시정자(29, $29'$)는 여기서 표시된 화면을 보고 거울은 보지 않는다. 원칙상, 배향에 있어서 차이는 화소 수준에 달려 있다. 또한 2이상, 예를 들어 네 개 배향 방향도 가능하다.
- [0049] 또 다른 이점은 특히 부(副)-주(主) 체계에 의해 제공된 변환가능한 편광체를 이용할 경우에 바람직하지 않는

반사의 감소이며, 이것은 특히 화면 표시 상태에서 사용되었을 경우이다. 편광 필터(14){또는 1/2λ판(12)에 서}상에서 다층 영역 구조 30^a, 30^b를 도입하여, 염료 분자(31)는 염료 분자가 기울어진 입사광의 상당한 부분을 흡수하도록 배향된다(도 8의 a 참조). 광선(32)은 영역 30^b의 방향(33)을 따라 배향된 분자(31)에 의해 감소된다. 유사한 방법으로, 광선(34){거울(2)을 통과한 후에 광선(32)의 반사된 부분이다}은 영역 30^a의 방향(35)을 따라 배향된 분자(31)에 의해 감소된다. 단일의 영역에서, 도 7의 광선(34)의 형상은 영역 30^a의 방향(35)을 따라 배향된 분자(31)에 평행하거나 거의 평행할 수 있고, 더 이상의 감소를 거의 일어나지 않는다.

[0050] 그러므로, 다층의 영역 부(副)-주(主) 체계는 시청방향(화살표36)보다 다른 임의의 방향에서 이러한 반사를 감소시킨다. 그러므로 부(副)-주(主) 체계 상에서 다층의 영역은 개선된 대비(contrast)에 극적 원인이 된다.

[0051] 거울 상태에서(도 8의 b 참조), 부(副)-주(主) 체계는 시청방향에 평행하는 염료 분자를 배향하여 비활성 상태로 만들어지고, 최적의 거울 상(화살표 37)이 된다. 상기 배향은 정상 LCD 화면 표시 장치에서 다층 영역의 상태와 유사하고 다층 영역 상태는 거의 손실된다.

[0052] 본 발명의 보호 범위는 실시예에 제한되지 않는다. 예를 들어, 거울(2)은 편광효과를 가지기 때문에, 도 2에서 제2의 편광체(9)(또는 감광자)는 원한다면 제거될 수 있다. 필요할 경우, 유리 판(4)과 거울(2)은 일정한 용도로 바뀔 수 있다.

[0053] 배면광(backlit) 투과성 액정 화면 표시 장치가 기재되었다 하더라도, 반사성 액정 화면 표시 장치의 용도는 제외되지 않는다.

[0054] 다른 한편으로 언급된 바와 같이 예를 들어 (0)LED로부터의 광은 편광될수 있거나 이것은 거울 용도로 반사된 상에 대해서 높은 대비의 화면 표시된 정보의 효과를 얻기 위해서 다른 화면 표시 효과를 이용하는 데에 유리할 수 있다.

[0055] 또한, 서론 부분에 언급한 바와 같이, 한 개 이상의 화면 표시 장치가 거울에서 일체화될 수 있는 반면, 다른 많은 용도 영역은 (백밀러, 탈의실 등)이 생각될 수 있다. 어떠한 용도에서, 행렬 형태가 사용된다면, 충분한 구동 회로로, 거울 상태와 화면 표시 상태 간의 변환이 국부적으로 발생될 수 있다.

[0056] 이것과는 별개로, 일정요소는 예를 들어 거울(2)과 변환가능한 1/2λ판(12)의 결합체로 결합될 수 있고, 또는 변환가능한 편광체(14)가 생각될 수 있다.

[0057] 본 발명은 각기 모두 신규한 특징적인 특징과 각기 모두 특징적인 특징의 결합이 존재한다. 청구항에서 참조번호는 이들의 보호범위를 제한하지 않는다. 동사 "포함하는"의 사용과 이의 결합은 청구항에서 기재하는 것과 다른 요소의 존재를 제외하지 않는다. 단수 요소의 사용은 다수개의 그러한 요소의 존재를 배제하지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 화면 표시 장치 거울의 가능한 실시예.

[0017] 도 2는 본 발명에 따른 화면 표시 장치 거울의 부분의 개략 단면도.

[0018] 도 3은 본 발명에 따른 다른 화면 표시 장치 거울의 부분 개략 단면도.

[0019] 도 4 및 5는 본 발명이 적용할 수 있는 다른 화면 표시 장치 거울의 부분의 개략 단면도.

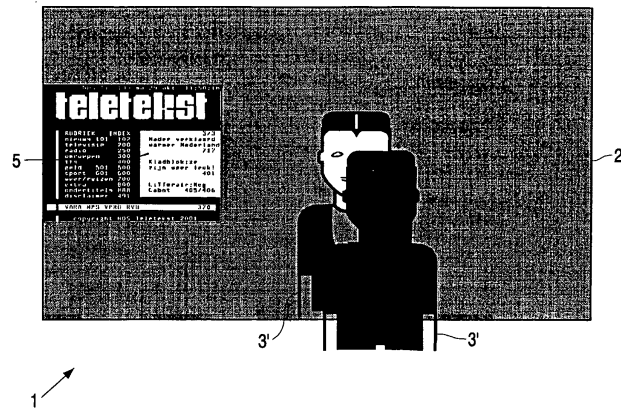
[0020] 도 6은 변환 가능한 편광체를 얻기 위한 액정 혼합물에 첨가될 수 있는 적합한 염료를 도시하는 단면.

[0021] 도 7은 본 발명을 설명하는 화면 표시 장치 거울의 개략 단면도.

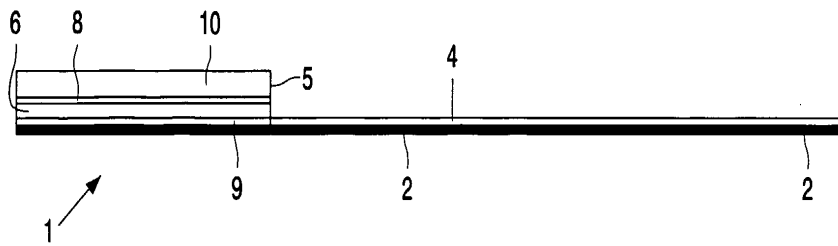
[0022] 도 8은 본 발명에 따른 화면 표시 장치 거울의 부분의 개략 단면도.

도면

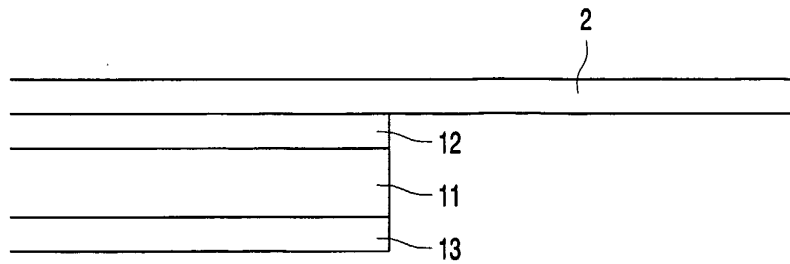
도면1



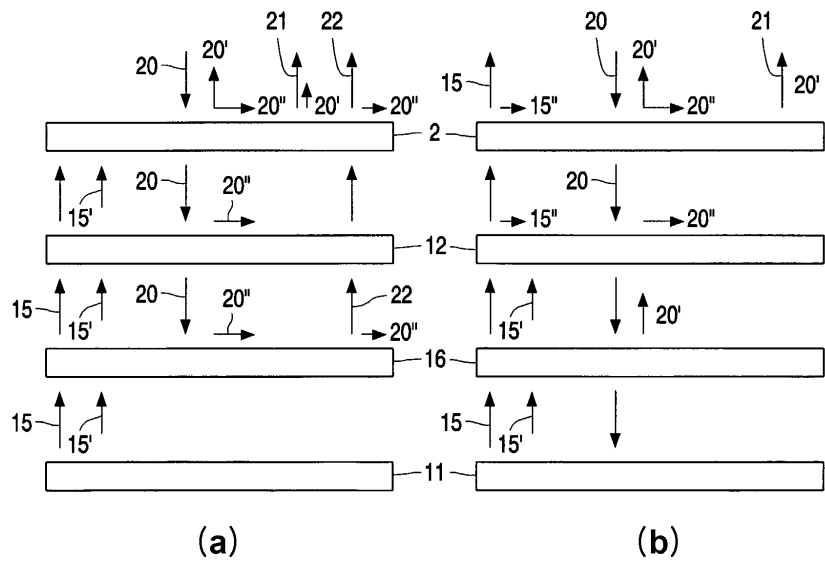
도면2



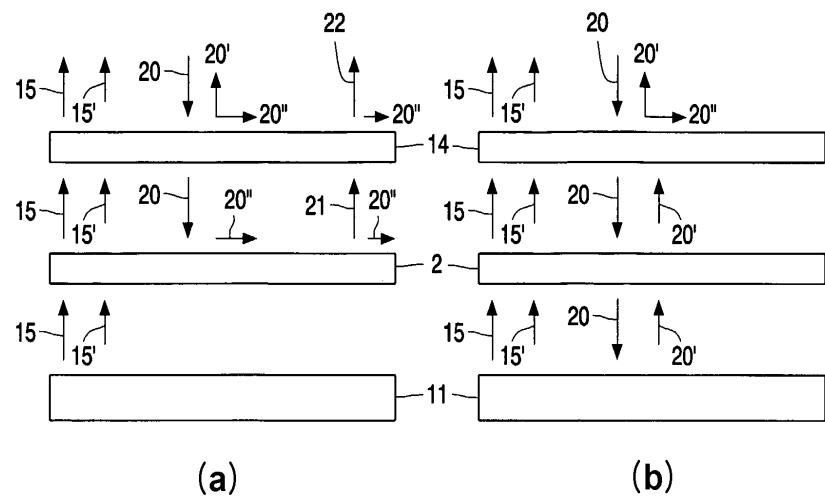
도면3



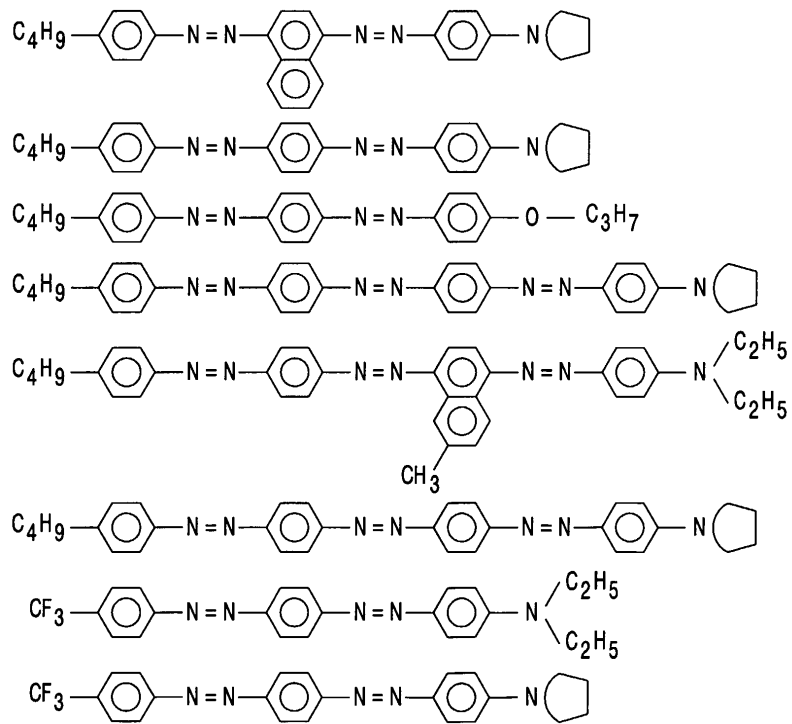
도면4



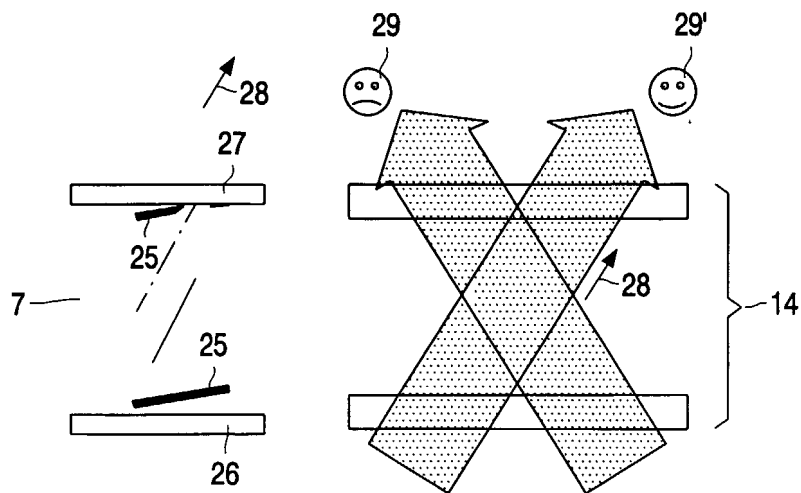
도면5



도면6



도면7



도면8

