



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월02일
(11) 등록번호 10-0827176
(24) 등록일자 2008년04월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0115004

(22) 출원일자 2006년11월21일

심사청구일자 2006년11월21일

(65) 공개번호 10-2007-0054109

(43) 공개일자 2007년05월28일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00337722 2005년11월22일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040026039 A

JP16151399 A

KR1020030096157 A

JP17215668 A

(73) 특허권자

도시바 마쯔시마 디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드

일본 도쿄도 미나토꾸 4조메 고난 1-8

(72) 발명자

다고 게이지

일본 도쿄도 미나토꾸 고난 4조메 1-8 도시바 마쯔시마디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드
지적재산부 내

다바따께 히로시

일본 도쿄도 미나토꾸 고난 4조메 1-8 도시바 마쯔시마디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드
지적재산부 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

구영창, 이중희, 장수길

전체 청구항 수 : 총 3 항

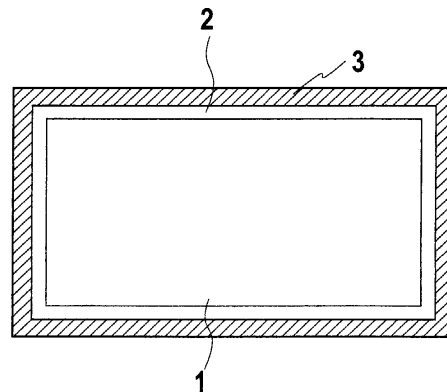
심사관 : 김홍섭

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

반투과 화소에 의해 화상을 표시하는 화상 영역과 반사 화소에 의해 항상 백색을 표시하는 더미 영역과의 경계를 눈에 띄지 않게 하기 위해, 반사 화소의 컬러 필터에서의 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비를, 반투과 화소의 컬러 필터에서의 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 크게 한다. 이와 같이 하여, 반투과 화소의 투과 영역에서 예기치 않게 발생하는 반사광의 양에 대하여, 반사 화소의 투명 영역에서의 투과광량을 조정하여 표시의 밝기의 밸런스를 취한다. 이에 의해, 반투과 화소와 반사 화소에서의 백색도가 서로 근접한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

기무라 히로유키

일본 도쿄도 미나토구 고난 4쵸메 1-8 도시바 마쯔
시파디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드 지적
재산부 내

이이즈카 데즈야

일본 도쿄도 미나토구 고난 4쵸메 1-8 도시바 마쯔
시파디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드 지적
재산부 내

특허청구의 범위

청구항 1

반사 영역 및 투과 영역을 갖는 복수의 반투과 화소가 배열된 화상 영역과,
상기 화상 영역의 주변에 배치되고, 반사 영역만을 갖는 복수의 반사 화소가 배열된 더미 영역과,
상기 반투과 화소 및 상기 반사 화소의 각각의 반사 영역 내에서 색마다 투명 영역이 형성된 컬러 필터를 갖고,
적어도 1개의 동일 색의 컬러 필터에 관하여, 상기 반사 화소 내에서의 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비가, 상기 반투과 화소 내에서의 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 큰 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 반사 화소의 반사 영역의 면적은, 상기 반투과 화소의 반사 영역의 면적과 같고,
상기 반사 화소의 컬러 필터에 형성된 투명 영역의 면적은, 상기 반투과 화소의 컬러 필터에 형성된 투명 영역의 면적보다도 큰 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 컬러 필터는, 적색, 녹색, 청색의 3색을 갖고,
상기 반사 화소의 반사 영역의 면적은, 상기 반투과 화소의 반사 영역의 면적보다도 크고,
청색의 컬러 필터에서는, 상기 반사 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비가, 상기 반투과 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 크고,
적색, 녹색의 컬러 필터의 각각에서는, 상기 반사 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비가, 상기 반투과 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 각각 작은 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

<33> [특허 문헌1] 일본 특개 2002-303863호 공보

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<34> 본 출원은, 일본 특허 출원 2005-337722(2005년 11월 22일)에 기초한 것으로서, 그 우선권을 주장하며, 그 전체 내용이 본 명세서에서 참조로서 인용된다.

<35> 본 발명은, 광 반사 방식과 광 투과 방식의 쌍방에 의해 화상을 표시하는 반투과형의 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<36> 일반적으로, 휴대 전화, 휴대 음악 플레이어와 같은 휴대 정보 단말기의 분야에서는, 화상이나 문자를 표시하기 위해 액정 표시 장치가 사용된다. 특히, 광 반사 방식과 광 투과 방식에 의해 화상을 표시하는 반투과형의 액정 표시 장치는, 실내와 실외 중 어느 곳에서도 시인성이 높다. 반투과형의 액정 표시 장치로서는, 예를 들면 특허 문헌1에 개시된 것이 알려져 있다.

<37> 종래의 액정 표시 장치에서는, 도 1에 도시하는 바와 같이 화상 영역(1)의 주변에 프레임 형상의 블랙 마스크(3)가 형성되고, 화상 영역(1)과 휴대 정보 단말기의 케이싱 사이의 영역은 흑색이었다.

<38> 최근, 휴대 정보 단말기의 케이스의 색이 다양화함에 따라서, 화상 영역(1)과 휴대 정보 단말기의 케이스 사이

의 영역을 회색 표시시켜, 미관을 좋게 하는 것이 요구되고 있다.

<39> 통상적으로, 화상 영역(1)과 블랙 마스크(3) 사이의 주변 영역에, 항상 백의 표시를 행하는 더미 영역이 형성된다. 화상 영역에서는, 반사 영역 및 투과 영역을 갖는 반투과 화소가 배열되며, 광 반사 방식과 광 투과 방식에 의해 컬러 화상이 표시된다. 더미 영역에서는, 반사 영역만을 갖는 반사 화소가 배열되며, 광 반사 방식에 의해 항상 백색이 표시된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<40> 그러나, 화상 영역의 반투과 화소와 더미 영역의 반사 화소에서는, 화소 내의 구조가 서로 다르다. 특히, 외광은 반사 화소에서는 반사 영역에서만 반사하는 데에 대하여, 반투과 화소에서는 반사 영역뿐만 아니라 실제로는 투과 영역에서도 약간 반사하게 된다. 이 때문에, 화상 영역과 더미 영역에서 반사율이나 색에 차이가 발생하고, 백색을 반사 표시할 때에, 그 경계가 눈에 띈다고 하는 문제가 있다.

발명의 구성 및 작용

<41> 본 발명의 목적은, 반투과 표시를 행하는 화상 영역과 더미 영역에서의 화소의 구조상의 차이에 의한 반사율 및 색의 차이를 개선하여, 백색을 반사 표시할 때에 화상 영역과 더미 영역의 경계를 눈에 띄지 않게 하는 것에 있다.

<42> 제1의 본 발명의 특징은, 액정 표시 장치가, 반사 영역 및 투과 영역을 갖는 복수의 반투과 화소가 배열된 화상 영역과, 상기 화상 영역의 주변에 배치되어, 반사 영역만을 갖는 복수의 반사 화소가 배열된 더미 영역과, 상기 반투과 화소 및 상기 반사 화소의 각각의 반사 영역 내에서 색마다 투명 영역이 형성된 컬러 필터를 갖고, 적어도 1개의 동일 색의 컬러 필터에 관하여, 상기 반사 화소 내에서의 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비가, 상기 반투과 화소 내에서의 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 큰 것에 있다.

<43> 본 발명에 있어서는, 적어도 1개의 동일 색의 컬러 필터에서, 반사 화소 내의 투명 영역과 반사 영역의 면적비가, 반투과 화소 내의 투명 영역과 반사 영역의 면적비보다도 크다. 이에 의해, 반투과 화소의 투과 영역에서 예기치 않게 발생하는 반사광의 양에 대하여, 반사 화소의 투명 영역에서의 투과광의 양을 조정하고, 표시의 밝기의 밸런스를 취한다. 또한, 반투과 화소와 반사 화소에서의 백색도의 값이 근접하므로, 화상 영역과 더미 영역에서의 반사율 및 색의 차이를 개선할 수 있어, 양자의 경계를 눈에 띄지 않게 할 수 있다.

<44> 제2의 본 발명의 특징은, 반사 화소의 반사 영역의 면적이 반투과 화소의 반사 영역의 면적과 같으며, 반사 화소의 컬러 필터에 형성된 투명 영역의 면적이 반투과 화소의 컬러 필터에 형성된 투명 영역의 면적보다도 큰 것에 있다.

<45> 본 발명에 있어서는, 반사 화소의 반사 영역의 면적을 반투과 화소의 반사 영역의 면적과 같게 함으로써, 반사 화소 및 반투과 화소의 투명 영역의 면적에서만 면적 비율을 용이하게 조정할 수 있다.

<46> 제3의 본 발명의 특징은, 상기 컬러 필터가, 적색, 녹색, 청색의 3색인 컬러 필터이며, 상기 반사 화소의 반사 영역의 면적이, 상기 반투과 화소의 반사 영역의 면적보다도 크고, 청색의 컬러 필터에 있어서는, 상기 반사 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비가, 상기 반투과 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 크고, 적색, 녹색의 컬러 필터에 있어서는, 상기 반사 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비가, 상기 반투과 화소에 형성된 투명 영역의 반사 영역에 대한 면적비보다도 각각 작은 것에 있다.

<47> 본 발명에 있어서는, 반사 화소의 반사 영역의 면적이 반투과 화소의 반사 영역의 면적보다도 크고, 청색의 컬러 필터에서는, 반사 화소에 형성된 투명 영역과 반사 영역의 면적비가, 반투과 화소에 형성된 투명 영역과 반사 영역의 면적비보다도 크다. 이에 의해, 반사 화소의 투명 영역에서의 투과광에 의해 밝기가 확보된다. 또한, 적색, 녹색의 컬러 필터의 각각에서는, 반사 화소에 형성된 투명 영역과 반사 영역의 면적비가, 반투과 화소에 형성된 투명 영역과 반사 영역의 면적비보다도 작다. 이에 의해, 반사 화소와 반투과 화소의 쌍방의 백색도가 조정되어, 반사 영역과 반투과 표시 영역의 반사율 및 색의 차이를 개선할 수 있다.

<48> <실시예>

<49> <제1 실시예>

<50> 도 2의 평면도에 도시하는 바와 같이, 제1 실시예의 액정 표시 장치에서는, 화상 영역(1)과 프레임 형상의 블랙

마스크(3) 사이의 주변 영역에, 항상 백색을 표시하는 더미 영역(2)이 형성된다.

- <51> 화상 영역(1)에서는, 반사 영역 및 투과 영역을 갖는 반투과 화소가 복수 배열된다. 투과 영역에서는 광 투과 방식에 의해 화상이 표시된다. 한편, 반사 영역에서는 광 반사 방식에 의해 외광을 이용하여 화상이 표시된다.
- <52> 더미 영역(2)에서는, 반사 영역만을 갖는 반사 화소가 복수 배열된다. 이 반사 영역에서는 광 반사 방식에 의해 외광을 이용하여 항상 백색이 표시된다. 또한, 본 액정 표시 장치는, 액정층으로 전압이 인가되지 않는 경우에는, 화상 영역(1) 및 더미 영역(2)의 쌍방에서 백색이 표시된다(노멀리 화이트 표시).
- <53> 다음으로, 화상 영역(1)에 배열된 반투과 화소의 구성에 대하여 도 3의 단면도를 이용하여 설명한다. 도 3에 도시하는 바와 같이, 본 액정 표시 장치는, 대향하여 배치된 어레이 기관(101)과 대향 기관(102) 사이에 액정층(103)을 구비한다. 어레이 기관(101)의 배면측에는, 백라이트(104)가 배치된다.
- <54> 어레이 기관(101)에서는, 글래스 기관(105)의 상면에 절연층(106)이 형성되고, 절연층(106) 위에 투과 전극(109)이 형성된다. 반사 영역(6)의 경우에는, 다시 투과 전극(109) 위에 반사 전극(110)이 형성된다. 투과 전극(109)과 반사 전극(110)은 화소 전극(108)을 구성한다.
- <55> 대향 기관(102)에서는, 글래스 기관(105)의 하면에 컬러 필터(8), 블랙 매트릭스(111), 오버코트층(112), 대향 전극(113)이 형성된다. 또한, 컬러 필터(8)에는 후술하는 투명 영역(9)이 형성된다.
- <56> 반투과 화소는, 반사 전극(110)을 구비한 반사 영역(6)과, 투과 전극(109)만을 구비한 투과 영역(7)을 갖는다. 반사 영역(6)에서는, 반사 전극(110)에서 반사된 외광을 이용하여 화상이 표시된다. 한편, 투과 영역(7)에서는, 투과 전극(109)을 통하여 투과한 백라이트(104)로부터의 광을 이용하여 화상이 표시된다. 반투과 화소는, 반사 영역(6)과 투과 영역(7)에서 서로 다른 셀 갭을 갖는 멀티 갭 구조로서, 반사 영역(6)의 셀 갭 L2은 투과 영역(7)의 셀 갭 L1보다도 작다.
- <57> 다음으로, 더미 영역(2)에 배열된 반사 화소의 구성에 대하여 도 4의 단면도를 이용하여 설명한다. 도 4에 도시하는 바와 같이, 반사 화소는, 반사 전극(110)이 형성된 반사 영역(10)만을 갖는 싱글 갭 구조이다. 반사 영역(10)에서는, 외광을 반사시킴으로써 항상 백색이 표시된다. 또한, 반사 화소에 대한 다른 기본적인 구조는 반투과 화소와 마찬가지로, 도 3과 동일물에는 동일한 부호를 붙이는 것으로 하고, 여기에서는 설명을 생략한다. 단, 도 4의 부호 11은 후술하는 투명 영역, 부호 107은 박막 트랜지스터이다.
- <58> 다음으로, 반사 화소 및 반투과 화소에서의 각각의 반사 영역의 구성에 대하여 도 5의 평면도를 이용하여 설명한다. 도 5에서는, 도 2의 화상 영역(1)과 더미 영역(2)의 경계 부근의 각 화소가 확대하여 도시되어 있다. 화상 영역에는 반투과 화소(4)가, 더미 영역에는 반사 화소(5)가 각각 배치되어 있다.
- <59> 반투과 화소(4)는, RGB의 컬러 필터(8R₁, 8G₁, 8B₁)를 갖는 3개의 화소로 구성된다. 반사 영역(6)에서는, 컬러 필터(8R₁, 8G₁, 8B₁)에 투명 영역(9R, 9G, 9B)이 각각 형성된다. 여기서 반사 영역(6)의 면적을 S', 컬러 필터의 투명 영역(9)의 면적을 S'_{CF}로 나타낸다.
- <60> 반사 화소(5)는, RGB의 컬러 필터(8R₂, 8G₂, 8B₂)를 갖는 3개의 화소로 구성된다. 반사 영역(10)에서는, 컬러 필터(8R₂, 8G₂, 8B₂)에 투명 영역(11R, 11G, 11B)이 각각 형성된다. 여기서 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적을 S, 컬러 필터의 투명 영역(11)의 면적을 S_{CF}로 나타낸다.
- <61> 본 액정 표시 장치에서는, 적어도 1개의 동일 색의 컬러 필터(8)에서, 반사 화소(5)에서의 컬러 필터의 투명 영역(11)의 면적을 반사 영역(10)의 면적으로 나눈 면적 비율 S_{CF}/S가, 반투과 화소(4)에서의 컬러 필터의 투명 영역(9)의 면적을 반사 영역(6)의 면적으로 나눈 면적 비율 S'_{CF}/S'보다도 크게 되도록 설정된다.
- <62> 구체적으로는, 우선 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적 S를 반투과 화소(4)의 반사 영역(6)의 면적 S'와 같게 한다. 이에 의해, 컬러 필터(8)의 제조 시에 있어서, 상기 면적 비율은 투명 영역(9)의 면적 S'_{CF}와 투명 영역(11)의 면적 S_{CF}만으로 용이하게 조정할 수 있다.
- <63> 그리고, 반사 화소(5)에서의 컬러 필터(8R₂, 8G₂, 8B₂)의 각각의 투명 영역(11)의 면적 S_{CF}를, 반투과 화소(4)에서의 컬러 필터(8R₁, 8G₁, 8B₁)의 각각의 투명 영역(9)의 면적 S'_{CF}보다도 크게 한다. 이하에 이 관계를 식으로

표현한다.

<64> 청색 컬러 필터 : $S'_{CF} < S_{CF}$

<65> 적색 컬러 필터 : $S'_{CF} < S_{CF}$

<66> 녹색 컬러 필터 : $S'_{CF} < S_{CF}$

<67> 이러한 구성으로 함으로써, 반투과 화소(4)의 컬러 필터의 투과 영역(7)에서 예기치 않게 발생하는 반사광의 양에 대한, 반사 화소(5)의 컬러 필터의 투명 영역(11)에서의 투과광의 양을 조정함으로써, 표시의 밝기의 밸런스가 취해진다.

<68> 다음으로, 비교예의 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 비교예에서는, 도 2와 마찬가지로, 화상 영역(1)과 프레임 형상의 블랙 마스크(3) 사이의 주변 영역에 더미 영역(2)이 형성된다. 화상 영역(1)에서는, 반사 영역 및 투과 영역을 갖는 반투과 화소가 배열된다. 화상 영역(1)은, 광 반사 방식과 광 투과 방식에 의해 컬러 화상을 표시한다. 더미 영역(2)에서는, 반사 영역만을 갖는 반사 화소가 배열된다. 더미 영역(2)은, 광 반사 방식에 의해 항상 백색을 표시한다.

<69> 비교예의 화상 영역(1)에서의 반투과 화소의 단면도는 도 6과 같다. 도 6의 반투과 화소는, 기본적으로는 도 3과 마찬가지로이지만, 컬러 필터(8)에 투명 영역(9)이 없는 구성이다. 덧붙여서, 비교예의 더미 영역에서의 반사 화소의 단면도는 도 7과 같다. 도 7의 반사 화소는, 기본적으로는 도 4와 마찬가지로이지만, 컬러 필터(8)에 투명 영역(11)이 없는 구성이다.

<70> 비교예에서는, 화상 영역의 반투과 화소와 더미 영역의 반사 화소의 구조가 서로 다르기 때문에, 반사율이나 색에 차이가 발생한다. 이 때문에, 백색을 반사 표시할 때에 화상 영역과 더미 영역의 경계가 눈에 띄게 된다.

<71> 이상 설명한 바와 같이, 본 실시예에 따르면, 적어도 1개의 동일 색의 컬러 필터(8)에서, 반사 화소(5) 내의 투명 영역(11)과 반사 영역(10)의 면적비가, 반투과 화소(4) 내의 투명 영역(9)과 반사 영역(6)의 면적비보다도 크다. 이와 같이, 반투과 화소(4)의 투과 영역(7)에서 예기치 않게 발생하는 반사광의 양에 대한, 반사 화소(5)의 투명 영역(11)에서의 투과광의 양을 조정함으로써, 표시의 밝기의 밸런스가 취해진다. 또한, 반투과 화소(4)와 반사 화소(5)에서의 백색도가 근접한다. 이에 의해, 화상 영역(1)과 더미 영역(2)에서의 반사율 및 색의 차이를 개선할 수 있어, 양자의 경계를 눈에 띄지 않게 할 수 있다.

<72> 또한, 본 실시예에 따르면, 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적 S 는 반투과 화소(4)의 반사 영역(6)의 면적 S' 와 같다. 이에 의해, 상기한 면적 비율을, 컬러 필터의 투명 영역(9)의 면적 S'_{CF} 와, 컬러 필터의 투명 영역(11)의 면적 S_{CF} 만으로 용이하게 조정할 수 있다.

<73> <제2 실시예>

<74> 제2 실시예에서의 액정 표시 장치의 구성은, 제1 실시예에서 설명한 것과 기본적으로는 마찬가지이다. 제2 실시예가 제1 실시예와 서로 다른 것은 다음의 2점이다. 1점째는, 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적 S 가, 반투과 화소(4)의 반사 영역(6)의 면적 S' 보다도 큰 것이다. 2점째는, 청색의 컬러 필터(8B)에서는, 반사 화소(5)에서의 투명 영역의 면적을 반사 영역의 면적으로 나눈 면적 비율 S_{CF}/S 가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 크고, 적색, 녹색의 컬러 필터(8R, 8G)에서는, 반사 화소(5)에서의 투명 영역의 면적을 반사 영역의 면적으로 나눈 면적 비율 S_{CF}/S 가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 작은 것이다. 이하, 본 실시예의 제1 실시예와 서로 다른 부분을 중심으로 설명하고, 중복되는 부분에 대해서는 설명을 생략한다.

<75> 도 8은, 제2 실시예의 액정 표시 장치에서의 화상 영역과 더미 영역의 경계 부근의 화소를 확대하여 도시하는 평면도이다. 화상 영역에는 반투과 화소(4)가, 더미 영역(2)에는 반사 화소(5)가 각각 배치된다.

<76> 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적 S 는, 반투과 화소(4)의 반사 영역(6)의 면적 S' 보다도 크다.

<77> 청색의 컬러 필터(8B₁과 8B₂)에서는, 반사 화소(5)에서의 투명 영역(11)의 면적을 반사 영역(10)의 면적으로 나눈 면적 비율 S_{CF}/S 가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 크다. 또한, 적색, 녹색의 컬러 필터(8R, 8G)에서는, 반사 화소(5)에서의 투명 영역(11)의 면적을 반사 영역(10)의 면적으로 나눈 면적 비율 S_{CF}/S

가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 각각 작다. 이 관계를 이하에 식으로 나타낸다.

<78> 청색 컬러 필터 : $S'_{CF}/S' < S_{CF}/S$

<79> 적색 컬러 필터: $S'_{CF}/S' > S_{CF}/S$

<80> 녹색 컬러 필터: $S'_{CF}/S' > S_{CF}/S$

<81> 이러한 구성에 의해, 청색의 컬러 필터(8B)에서는, 반사 화소(5)의 투명 영역(11)에서의 투과광에 의해 밝기가 확보된다. 또한, 적색, 녹색의 컬러 필터(8R, 8G)에서는, 반사 화소(5)와 반투과 화소(4)의 쌍방의 백색도가 조정된다.

<82> 이상 설명한 바와 같이, 제2 실시예에 따르면, 반사 화소(5)에서의 반사 영역(10)의 면적 S 가 반투과 화소(4)에서의 반사 영역(6)의 면적 S' 보다도 크다. 청색의 컬러 필터(8B)에서는, 반사 화소(5)에서의 투명 영역(11)의 반사 영역(10)에 대한 면적 비율 S_{CF}/S 가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 크다. 따라서, 반사 화소(5)의 투명 영역(11)에서의 투과광에 의해 밝기를 확보할 수 있다.

<83> 또한, 적색, 녹색의 컬러 필터(8R, 8G)에서는, 반사 화소(5)에서의 투명 영역(9)의 반사 영역(10)에 대한 면적 비율 S_{CF}/S 가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 각각 작다. 이에 의해, 반사 화소(5)와 반투과 화소(4)의 쌍방의 백색도가 조정되고, 화상 영역(1)과 더미 영역(2)에서의 반사율 및 색의 차이를 개선할 수 있어, 백색을 반사 표시할 때에 화상 영역(1)과 더미 영역(2)의 경계를 눈에 띄지 않게 할 수 있다.

<84> <기타 실시예>

<85> 제1 실시예에서는 컬러 필터(8R, 8G, 8B)에서, 제2 실시예에서는 컬러 필터(8B)에서만, 반사 화소(5)에서의 면적 비율 S_{CF}/S 가, 반투과 화소(4)에서의 면적 비율 S'_{CF}/S' 보다도 큰 구성으로 하였다. 그러나, 본 발명의 구성은 이들에 한정되는 것이 아니라, 적어도 1개의 동일 색의 컬러 필터(8)에서 각 면적 비율이 상기 대소 관계를 충족시키고 있으면 된다. 예를 들면, 2색의 컬러 필터에 대하여 각 면적 비율이 상기 대소 관계를 충족시키도록 하고, 반사 화소(5)와 반투과 화소(4)에서 반사율 및 백색도가 조정되도록 해도 된다.

<86> 또한, 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적 S 와 반투과 화소(4)의 반사 영역(6)의 면적 S' 에 관하여, 제1 실시예에서는 양자는 같으며, 제2 실시예에서는 면적 S 쪽이 면적 S' 보다도 큰 구성으로 하였다. 그러나, 본 발명의 구성은 이들에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 반사 화소(5)의 반사 영역(10)의 면적 S 를 반투과 화소(4)의 반사 영역(6)의 면적 S' 보다도 작게 하고, 화상 영역(1)과 더미 영역(2)에서의 반사율 및 색의 차이가 개선되도록 상기 면적 비율을 조정해도 된다.

<87> 또한, 상기 각 실시예에서는, 컬러 필터를 적, 청, 녹색의 3색으로 하였다. 그러나, 본 발명의 구성은 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 상기 3색뿐만 아니라, 그 밖의 색을 조합해도 된다.

발명의 효과

<88> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 반투과 표시를 행하는 화상 영역과 더미 영역에서의 화소의 구조상의 차이에 의한 반사율 및 색의 차이를 개선하여, 백색을 반사 표시할 때에 화상 영역과 더미 영역의 경계를 눈에 띄지 않게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래의 액정 표시 장치에서의 화상 영역 주변의 개략적인 구조를 도시하는 평면도.

<2> 도 2는 제1 실시예의 액정 표시 장치에서의 화상 영역 주변의 개략적인 구조를 도시하는 평면도.

<3> 도 3은 도 2의 화상 영역에 배열된 1 반투과 화소의 개략적인 구조를 도시하는 단면도.

<4> 도 4는 도 2의 더미 영역에 배열된 1 반사 화소의 개략적인 구조를 도시하는 단면도.

<5> 도 5는 도 2의 화상 영역과 더미 영역의 경계 부근에서의 각 화소를 도시하는 확대 평면도.

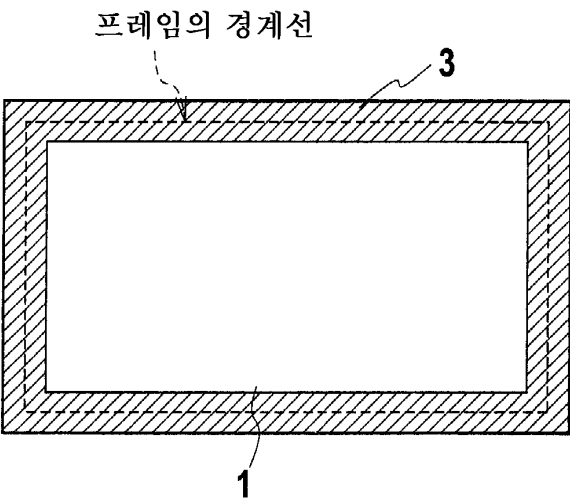
<6> 도 6은 비교예의 화상 영역에 배열된 1 반투과 화소의 개략적인 구조를 도시하는 단면도.

- <7> 도 7은 비교예의 더미 영역에 배열된 1 반사 화소의 개략적인 구조를 도시하는 단면도.
- <8> 도 8은 제2 실시예의 액정 표시 장치에서의 화상 영역과 더미 영역의 경계 부근의 각 화소를 도시하는 확대 평면도.
- <9> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <10> 1 : 화상 영역
- <11> 2 : 더미 영역
- <12> 3 : 블랙 마스크
- <13> 4 : 반투과 화소
- <14> 5 : 반사 화소
- <15> 6 : 반사 영역
- <16> 7 : 투과 영역
- <17> 8 : 컬러 필터
- <18> 9 : 투명 영역
- <19> 10 : 반사 영역
- <20> 11 : 투명 영역
- <21> 101 : 어레이 기판
- <22> 102 : 대향 기판
- <23> 103 : 액정층
- <24> 104 : 백라이트
- <25> 105 : 글래스 기판
- <26> 106 : 절연층
- <27> 108 : 화소 전극
- <28> 109 : 투과 전극
- <29> 110 : 반사 전극
- <30> 111 : 블랙 매트릭스
- <31> 112 : 오버코트층
- <32> 113 : 대향 전극

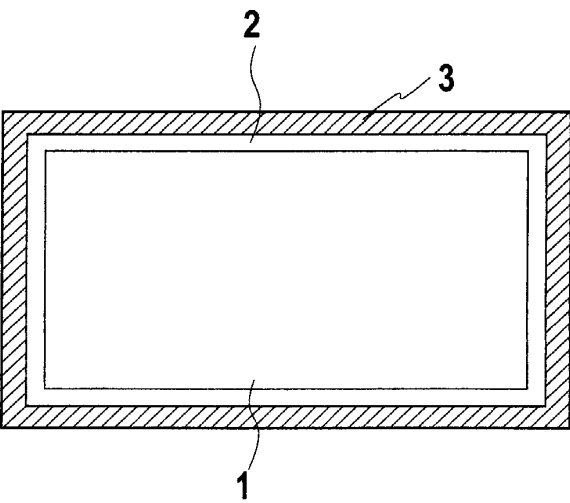
도면

도면1

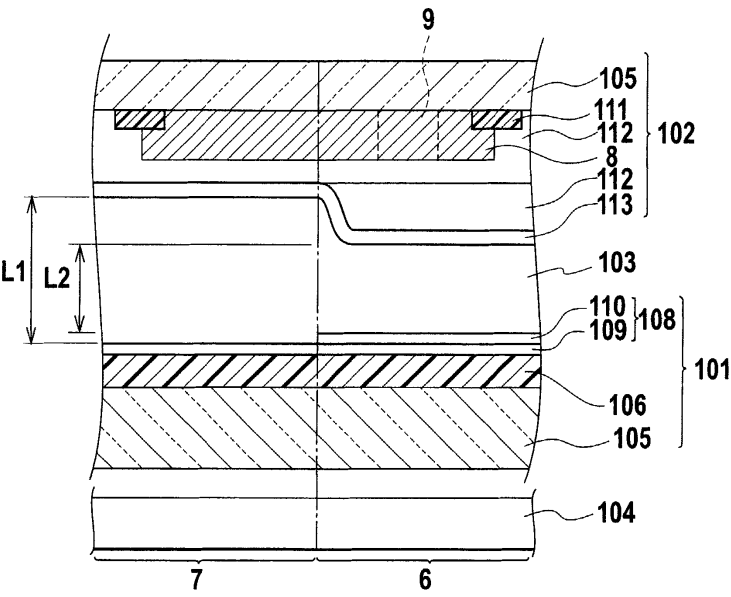
(종래 기술)



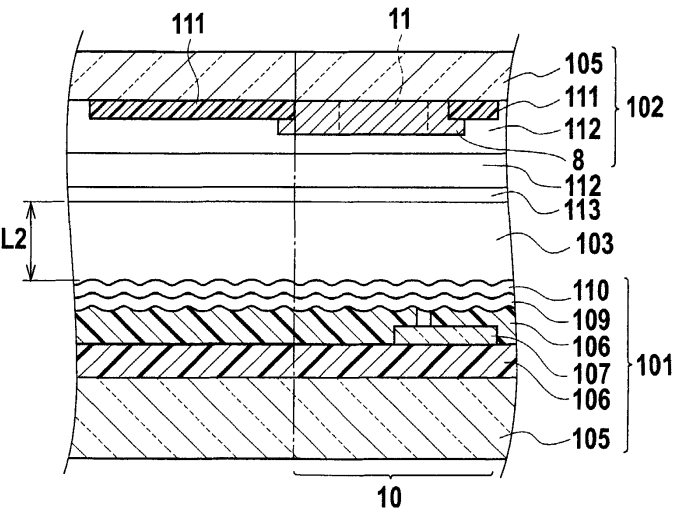
도면2



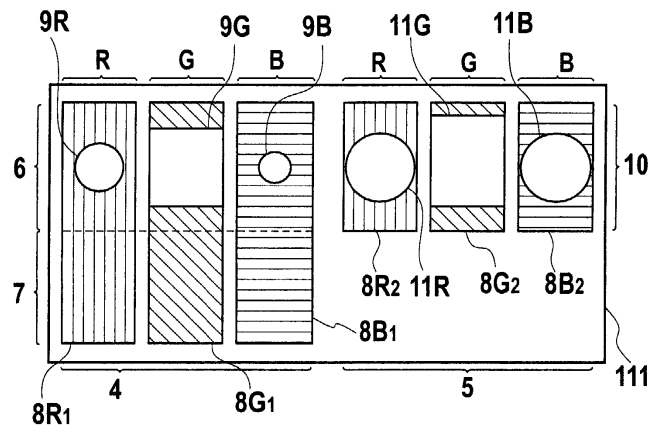
도면3



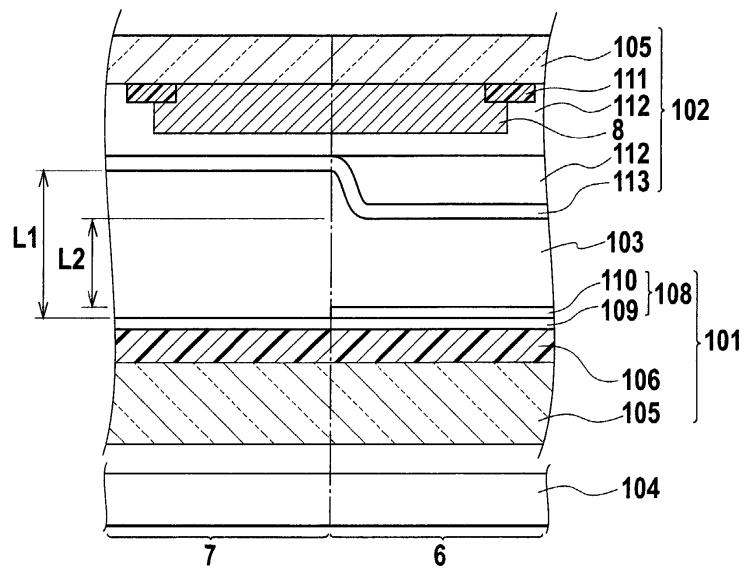
도면4



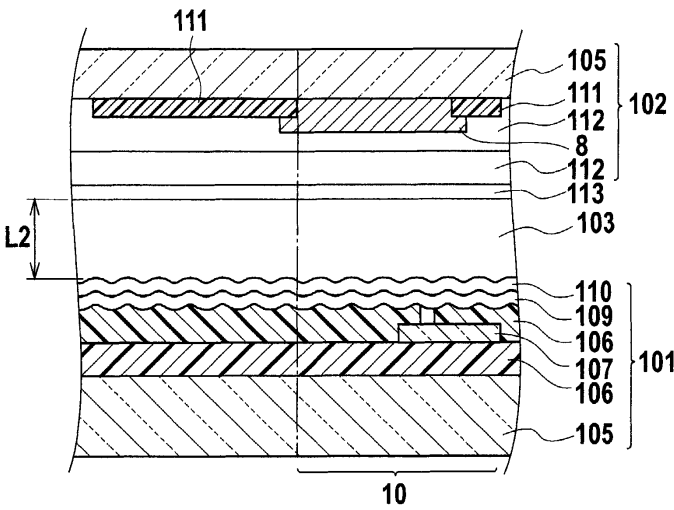
도면5



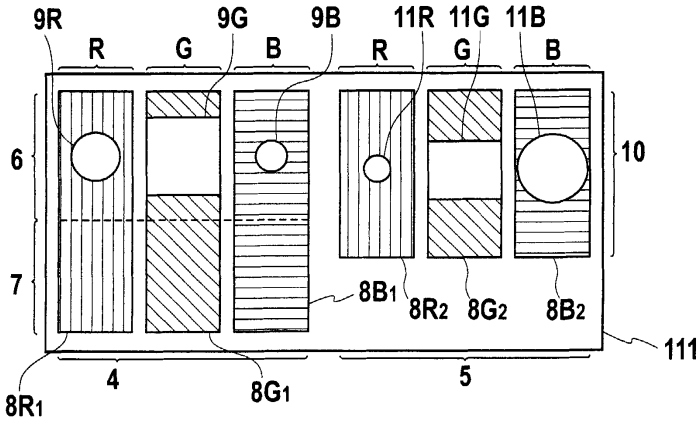
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100827176B1	公开(公告)日	2008-05-02
申请号	KR1020060115004	申请日	2006-11-21
申请(专利权)人(译)	可否让我这个小粉丝展示中心		
当前申请(专利权)人(译)	可否让我这个小粉丝展示中心		
[标]发明人	TAGO KEIJI 다고게이지 TABATAKE HIROSHI 다바따께히로시 KIMURA HIROYUKI 기무라히로유키 IIZUKA TETSUYA 이이즈까데쯔야		
发明人	다고게이지 다바따께히로시 기무라히로유키 이이즈까데쯔야		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133371 G02F1/133514 G02F2001/133388 G02F2201/52 G02F1/133555		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2005337722 2005-11-22 JP		
其他公开文献	KR1020070054109A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了不显着的是始终显示由图像区域和用于在反射像素的滤色器的眼睛由一个半透明像素显示图像，透明区域的反射区域的面积比反射像素白色虚设区域的边界中，透明区域在半透射像素的彩色滤光片的反射区域大于面积比。以这种方式，调节反射像素的透明区域中的透射光量，以平衡显示器的亮度相对于在透反像素的透射区域中意外发生的反射光量。结果，半透射像素和反射像素中的白度彼此不同特写。

