

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년08월16일 10-0613533 2006년08월09일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0011380	(65) 공개번호	10-2004-0075775
(22) 출원일자	2004년02월20일	(43) 공개일자	2004년08월30일

(30) 우선권주장	JP-P-2003-00044659	2003년02월21일	일본(JP)
(73) 특허권자	세이코 엡슨 가부시키키가이샤 일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1		
(72) 발명자	가미조기미타카 일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엡슨가부시키키가이샤내		
(74) 대리인	김창세		

심사관 : 윤성주

(54) 액정 표시 장치, 반사판, 및 전자 기기

요약

본 발명은 화소의 반복 배열과의 광학적 간섭에 의한 무아레 줄무늬의 발생을 효과적으로 방지함으로써 우수한 시인성을 얻을 수 있어서 바람직하게는 제조 용이성도 우수한 액정 표시 장치를 제공한다.

본 발명의 액정 표시 장치는, 반사층(54) 표면에 복수의 오목부(60)로 이루어지는 요철면이 형성되고, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 오목부(60)로 이루어지는 요철군(61, 62)을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에 형상 또는 크기가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군(61, 62)이 배치되고, 해당 요철군(61, 62)이 거의 랜덤하게 배치되어 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 1실시예인 액정 표시 장치의 평면 구성도,

도 2는 도 1에 나타내는 B-B' 선에 따라 절단한 단면 구성도,

도 3은 실시예에 따른 반사층의 구성예를 나타내는 부분 평면 구성도,

도 4는 도 3에 나타내는 반사층과 블랙 스트라이프를 함께 표시한 평면 구성도,

도 5는 실시예에 따른 반사층의 구성예를 나타내는 부분 평면 구성도,

도 6은 실시예에 따른 반사층의 구성예를 나타내는 부분 평면 구성도,

도 7은 실시예에 따른 반사층의 구성예를 나타내는 부분 평면 구성도,

도 8은 본 발명에 따른 전자 기기의 일례를 나타내는 사시 구성도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 액정 표시 장치 54 : 반사층

60 : 오목부(요철부) 61, 62, 63, 65, 66, 68 : 요철군

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치, 반사판, 및 전자 기기에 관한 것이다.

반사형의 액정 표시 장치는, 백라이트 등의 광원을 가지지 않기 때문에 소비전력이 작고, 종래부터 각종 휴대 전자 기기나 장치의 부속적인 표시부 등에 다용되어 있다. 이러한 종류의 액정 표시 장치로서는, 기관 사이에 반사막과 액정층을 유지시킨 구성을 구비하는 것이 채용되고, 한쪽의 기관측으로부터 입사된 광은 액정층을 통과한 후에 반사막에서 반사되어, 다시 반사광으로서 액정층을 통과하여 표시에 제공된다.

상기 반사막에는 경면 반사를 방지하여, 넓은 시야각으로 밝은 표시를 얻기 위한 광 산란 기능이 부여되어 있다. 예컨대, 하기 특허 문헌 1에서는, 반사막의 표면 형상이 다수의 오목부를 직교하는 2방향으로 나란히 연속 형성하고, 또한, 그 배열 방향을 스트라이프형 전극의 연장하는 방향과 소정의 각도를 갖도록 배치하고 있다.

(특허 문헌 1)

일본 특허 공개 제 2000-298274 호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 특허 문헌 1에는, 직교하는 2방향으로 배열 형성된 다수의 오목부의 배열 방향을, 스트라이프형 전극의 연장하는 방향에 대하여 기울여 배치하는 것에 의해, 상기 오목부의 반복의 배열과, 액정 패널의 화소의 반복의 배열의 광학적 간섭에 의해 발생하는 무아레(moire) 줄무늬가 시인되기 어렵게 되는 것이 기재되어 있다. 그러나, 이러한 문헌에 기재된 기술은, 무아레 줄무늬의 간격을 좁게 하는 것에 의해 시인되기 어렵게 하는 것이기 때문에, 무아레 줄무늬가 완전히 시인되지 않도록 하는 것이 곤란했다.

본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 것으로서, 화소의 반복 배열과의 광학적 간섭에 의한 무아레 줄무늬의 발생을 효과적으로 방지하는 것에 의해 우수한 시인성을 얻을 수 있고, 바람직하게는 제조 용이성에도 우수한 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

또한 본 발명은, 표시 장치의 화소 등의 배열과의 간섭에 의한 무아레 줄무늬가 발생되기 어려운 반사판을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

본 발명의 액정 표시 장치는 상기 과제를 해결하기 위해서, 대향해서 배치된 상부 기관과 하부 기관 사이에 액정층을 유지하고, 상기 하부 기관의 내면측 또는 외면측에 반사층을 갖춘 액정 표시 장치로서, 상기 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어진 요철면이 형성되며, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에 형상 또는 크기가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군이 배치되며, 해당 요철군이 거의 랜덤하게 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

상기 구성에 의하면, 영역 내에 요철부가 랜덤하게 배치된 패턴을 갖는 요철군을 반사층 표면의 요철면의 구성 단위로서 갖고 있음으로써 반사층 표면에 요철면을 형성할 때의 용이성을 크게 향상시킬 수 있다. 통상, 상기 요철면의 형성에는 형성하는 형상과 반대 요철 형상의 모형(母型)을 이용하여 전사 성형하는 방법이나 포토리소그래피 기술을 이용하여 요철부를 형성하는 방법이 이용되지만, 전자의 전사 성형을 행하는 방법에 있어서는, 모형을 제조하는 것에 있어서 상기 요철군을 모형의 요철면의 형성 단위로서 이용함으로써 모형의 요철 형상의 형성을 효율적으로 실행할 수 있게 된다. 또한, 후자의 포토리소그래피 기술을 이용하는 방법에 있어서는, 반사층의 요철 형상을 형성하기 위한 노광 데이터를 각 요철부에 대하여 유지하는 경우에 비하여 대폭 데이터량을 절약할 수 있다고 하는 이점이 있다.

또한, 상기 패턴화된 요철군은 반사층 표면에 거의 랜덤하게 배치되기 때문에, 요철군 자체의 주기성을 억제할 수 있어서 더욱 액정 표시 장치의 화소 패턴과의 광학적 간섭에 의한 무아레 줄무늬의 발생을 방지할 수 있다.

따라서, 본 발명에 의하면, 화소의 반복 배열과의 광학적 간섭에 의한 무아레 줄무늬의 발생을 효과적으로 방지함으로써 우수한 시인성을 획득할 수 있고, 또한 제조 용이성도 우수한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치로서는, 대향하여 배치된 상부 기관과 하부 기관 사이에 액정층을 유지하고, 상기 하부 기관의 내면측 또는 외면측에 반사층을 구비한 액정 표시 장치로서, 상기 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에서 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖는 구성도 적용할 수 있다.

상기 구성에 의해서도, 상기 요철군을 반사층의 요철면의 구성 단위로서 갖고 있음으로써 반사층에 있어서의 요철면 형성의 용이성을 향상시킬 수 있고, 또한 요철면 내에서 주기적인 반복을 갖고 있음으로써 보다 효율적으로 반사층 표면의 요철 형상의 형성이 가능하다. 그리고, 상기 주기적인 반복을 복수의 요철군으로 구성함으로써, 이 주기적인 반복과 화소의 주기적 배열의 광학적 간섭에 의해 무아레 줄무늬가 발생하는 것을 용이하게 방지할 수 있도록 되어 있다. 상기 복수의 요철군으로 이루어지는 반복 단위를 비직사각형 형상으로 함으로써 특히 효과적으로 무아레 줄무늬의 발생을 방지할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치는, 상기 요철면 내에서 상기 요철군이 한 방향으로 배열되어 있고, 인접하는 열끼리 상기 요철군의 평면 위치가 어긋나게 배치되어 있는 구성으로도 할 수 있다.

상기 구성에 의하면, 요철군을 한 방향으로 배열시키기 때문에, 반사층에 있어서의 요철면의 형성이 용이하게 되고, 또한 인접하는 열끼리 요철군의 위치가 어긋나 있음으로써 열의 병설 방향에 있어서의 주기성을 제거해서, 무아레 줄무늬의 발생을 효과적으로 억제할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는, 상기 인접하는 열끼리에 있어서의 요철군의 평면 위치의 어긋남 폭이, 인접하는 열끼리 거의 일정하게 형성되어 있는 것이 바람직하다. 이 구성에 의하면, 반사층 표면에서의 요철군의 배치를 단순화할 수 있어서, 제조 용이성을 향상시킬 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는, 상기 평면 위치의 어긋남 폭이, 상기 요철군의 열방향의 폭의 10%~40%로 되어 있는 것이 바람직하다. 상기 어긋남 폭을 상기 범위로 함으로써 보다 효과적으로 무아레 줄무늬의 발생을 방지할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치는, 상기 요철면 내에서 상기 요철군이 한 방향으로 배열되어 있고, 상기 배열에, 열의 연장 방향의 길이가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군이 포함되어 있는 구성으로도 할 수 있다.

상기 구성에 의하면, 상기 요철군의 배열 방향으로의 주기성과 병설되는 요철군의 열끼리의 주기성 양쪽을 효과적으로 억제할 수 있어서, 무아레 줄무늬가 없는 고품질의 표시를 얻을 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는 상기 배열 내에 길이가 서로 다른 요철군이 랜덤하게 배치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 구성에 의하면, 요철군의 배열 내에서의 주기성을 보다 효과적으로 억제할 수 있어서, 더욱 무아레 줄무늬가 발생하기 어려운 액정 표시 장치로 할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치는 상기 배열 방향이 상기 액정 표시 장치의 화소배열 방향과 거의 평행하게 배치되어 있는 구성으로 할 수 있다. 이 구성에 의하면, 반사층 표면에 요철 형상을 형성하는 것에 있어서의 모형의 제조나 노광 패턴의 제작이 용이하게 된다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는, 상기 요철군의 평면 형상이 거의 직사각형 형상으로 되어 있는 구성으로 할 수 있다. 이 구성에 의하면, 매우 용이하게 반사층 표면에 상기 요철군을 극간 없이 배치할 수 있어서 반사층의 제조 효율을 높일 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는 상기 요철군끼리의 경계에 하나 또는 복수의 요철부가 개재되어 있는 구성으로 해도 된다.

평면적으로 보아 직사각형 형상인 요철군을 배치한 경우에는, 인접하는 요철군의 경계부에서 평탄면이 발생하기 쉽게 되지만, 상기 구성에 의하면 인접하는 요철군의 경계부에 요철부를 형성하기 때문에, 반사층 표면에서의 평탄면의 면적을 감소시킬 수 있어서 상기 평탄면에 기인한 광의 정반사를 효과적으로 방지할 수 있어, 시인성이 우수한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치는, 상기 요철군의 평면 형상이 거의 사각형으로 이루어지고, 해당 요철군의 대향하는 2변의 형상이 거의 동일하게 형성되어 있는 구성으로 해도 된다.

상기 구성에 의하면, 거의 동일한 형상을 갖는 요철군을 연속하여 배열함으로써, 반사층 표면에 상기 요철군을 극간없이 배치할 수 있기 때문에, 반사층 표면에서의 평탄면의 형성을 억제하여 액정 표시 장치의 시인성을 향상시킬 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는, 상기 액정 표시 장치의 화소 배열 방향으로, 상기 요철군의 길이가 상기 화소의 피치와 다르게 형성되어 있는 것이 바람직하다.

이 구성에 의하면, 화소의 배열과 요철군의 배열이 광학적으로 간섭하기 어렵게 되어, 무아레 줄무늬가 발생하기 어렵게 할 수 있다.

본 발명의 액정 표시 장치에서는, 상기 복수의 요철군으로 이루어지는 반복 단위의 화소 배열 방향의 길이가, 상기 화소의 피치와 다르게 형성되어 있는 것이 바람직하다.

이 구성에 의하면, 복수의 요철군으로 이루어지는 배열과 화소의 배열이 광학적으로 간섭하는 것을 방지할 수 있어, 무아레 줄무늬가 발생하기 어렵게 할 수 있다.

다음으로, 본 발명의 반사판은 기관과 해당 기관 상에 형성된 반사층을 구비한 반사판으로서, 상기 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에 형상 또는 크기가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군이 배치되며, 해당 요철군이 거의 랜덤하게 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명의 반사판은, 기관과, 해당 기관 상에 형성된 반사층을 구비한 반사판으로서, 상기 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되며, 상기 요철면이, 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖는 것을 특징으로 한다.

상기 구성의 반사판에 의하면, 영역 내에서 요철부가 랜덤하게 배치된 패턴을 갖는 요철군을 반사층 표면의 요철면의 구성 단위로 가짐으로써 반사층 표면에 요철면을 형성할 때의 용이성을 크게 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 요철군의 배열이, 거의 랜덤 또는 복수의 요철군의 집합에 의한 배열로 되어 있음으로써 예컨대 매트릭스 형상으로 배열된 복수의 화소를 갖는 표시 장치 등과 조합한 경우에 화소의 배열과 상기 요철군의 배열이 광학적으로 간섭하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

다음에, 본 발명의 전자 기기는, 앞서 기재된 본 발명의 액정 표시 장치를 구비한 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의하면 무아레 줄무늬가 없는 시인성이 우수한 표시를 얻을 수 있는 액정 표시부를 구비한 전자 기기를 제공할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

(액정 표시 장치)

도 1은 본 실시예에 있어서의 형태의 액정 표시 장치의 전체 구성을 나타내는 평면도이고, 도 2는 동 액정 표시 장치의 표시 영역을 도시하는 도면으로, 도 1의 B-B' 선에 따라 절단한 단면도(가로 방향으로 절단한 상태를 나타내는 단면도)이다. 본 실시예는, 패시브 매트릭스 방식의 반투과 반사형 컬러 액정 표시 장치의 예로서, 하부 기관의 내면측에 투과 표시를 하기 위한 개구부가 마련된 내장 반사층을 구비하고 있는 예이다. 또한, 각 도면에 있어서는, 도면을 보기 쉽게 하기 위해서, 각 구성 요소의 막두께나 치수의 비율 등은 적절히 다르게 되어 있다.

본 실시예의 액정 표시 장치(1)는 도 1에 도시하는 바와 같이 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진, 평면적으로 보아 직사각형 형상인 하부 기관(2)과 상부 기관(3)이 거의 테두리 형상의 밀봉재(4)를 거쳐서 대향 배치되어 있다. 밀봉재(4)의 일부는 각 기관(2, 3)의 한 변(도 1에 있어서의 곁)측에서 개구되어 액정 주입구(5)를 이루고 있고, 양 기관(2, 3)과 밀봉재(4)로 둘러싸인 공간 내에 액정이 봉입되고, 액정 주입구(5)가 봉지재(6)에 의해서 봉지되어 있다. 본 실시예에서는, 상부 기관(3)보다도 하부 기관(2)의 외형 치수가 크고, 상부 기관(3)과 하부 기관(2)의 1변(도 1)에서는 둘레가 일치되어 있지만, 상부 기관(3)의 나머지의 3변(도 1에 있어서의 하변, 우측, 좌변)으로부터는 하부 기관(2)의 주연부가 밖으로 나오도록 배치되어 있다. 그리고, 하부 기관(2)의 하변측 단부에 상부 기관(3), 하부 기관(2) 쌍방의 전극을 구동하기 위한 구동용 반도체 소자(7)가 실장되어 있다. 또한, 부호(8)는 표시 영역의 주위를 차광하기 위한 차광층(주변 차단부)이다.

본 실시예의 경우, 도 1에 도시하는 바와 같이 하부 기관(2)상에, 도면 중 세로 방향으로 연장되는 복수의 세그먼트 전극(10)이 스트라이프 형상으로 형성되어 있다. 한편, 상부 기관(3) 상에는, 세그먼트 전극(10)과 직교하도록 도면 중 가로 방향으로 연장되는 복수의 공통 전극(11)이 스트라이프 형상으로 형성되어 있다. 컬러 표시를 행하기 위해 컬러 필터의 R, G, B의 각 색소층은 각 세그먼트 전극(10)의 방향에 대응하여 배치(세로 스트라이프/RGB 각각이 스트라이프 형상으로 세로로 동일 색으로 형성 배치됨)되어 있고, 가로 방향으로 늘어선 1조의 R, G, B의 도트로 화면상의 1화소가 표현된다. 또한, 상기 「도트」는 세그먼트 전극(10)과 공통 전극(11)이 평면적으로 보아 겹치는 각 영역이 각각 1도트에 대응하며, 도 2에서는 부호 D로 표시되는 영역이다. 또한, 「표시 영역」이란 차광층(8) 내측의 다수의 도트가 매트릭스 형상으로 배열된 영역으로서, 실제로 표시에 기여하는 영역을 말한다.

단면 구조를 보면, 도 2에 도시하는 바와 같이 하부 기관(2)상에는 수지층(52)과 반사막(53)으로 이루어지는 반사층(54)이 형성되어 있다. 수지층(52)의 상면측(반사막(53)측)은 표면에 복수의 오목부(요철부 : 60)를 구비하고 있고, 이 경우 오목부(60)는 하나의 도트 D 내에 다수 배치되어 있다. 그리고, 이들 다수의 오목부(60)를 구비한 수지층(52)의 표면을 따라 알루미늄, 은 등의 광반사율이 높은 금속막으로 이루어지는 반사막(53)이 형성되고 반사층(54)의 반사면인 요철면이 구성되어 있다.

또한, 반사막(53)에는, 각 화소 영역 내에 투과 표시를 위한 개구부(53a)가 형성되어 있다.

또한, 반사층(54) 상에는 아크릴, 폴리이미드 등의 수지막, 실리콘 산화막 등의 절연막 등으로 이루어지는 평탄화막(27)이 형성되고, 평탄화막(27) 상에 산화 인듐 주석(Indium Tin Oxide, 이하, ITO라고 약기한다)으로 이루어지는 세그먼트 전극(10)이 지면을 관통하는 방향으로 스트라이프 형상으로 형성되어 있고, 그 위에 예컨대 표면에 연마 처리가 실시된 폴리이미드 등으로 이루어지는 배향막(20)이 형성되어 있다.

한편, 유리, 플라스틱 등의 투명 기관으로 이루어지는 상부 기관(3)상에, R, G, B의 각 색소층(13r, 13g, 13b)으로 이루어지는 컬러 필터(13)가 형성되고, 컬러 필터(13) 상에는 각 색소층 간의 단차를 평탄화하고, 또한 각 색소층의 표면을 보호하기 위한 수지층의 오버 코팅막(21)이 형성되어 있다. 또한, 오버 코팅막(21) 상에 ITO 막으로 이루어지는 공통 전극(11)이 지면에 평행한 방향으로 스트라이프 형상으로 형성되어 있고, 그 위에 예컨대 표면에 연마 처리가 실시된 폴리이미드 등으로 이루어지는 배향막(22)이 형성되어 있다.

상부 기관(3)과 하부 기관(2) 사이에는 STN(Super Twisted Nematic) 액정 등으로 이루어지는 액정(23)이 유지되어 있다. 또한, 예컨대 수지 블랙(resin black)이나 비교적 반사율이 낮은 크롬 등의 금속 등으로 이루어지는 블랙 스트라이프(33)가 R, G, B 각 색소층(13r, 13g, 13b) 사이(경계)를 구획하도록 마련되어 있다.

본 실시예의 액정 표시 장치(1)는, 표면에 다수의 오목부(60)가 형성된 반사면을 갖는 반사층(54)을 구비하고 있기 때문에, 반사광을 넓은 각도로 산란시키는 것이 가능해지고, 그 결과 반사층(54)에 의한 경면 반사가 억제되어서, 넓은 시각범위에서 밝은 반사 표시를 얻을 수 있게 되어 있다.

본 발명에 따른 반사층(54)은 상기 다수의 오목부(60)를 구비하고, 또한 그 요철면의 구성에 특징을 갖는다. 이하, 본 실시예의 반사층(54)에 대하여, 도 3 내지 도 6을 참조하여 더 상세하게 설명한다. 도 3, 도 5, 도 6은 각각 본 실시예에 따른 반사층(54)의 평면 구성예를 나타내는 도면으로, 도 4는, 도 3에 나타내는 반사층과 블랙 스트라이프(33)의 관계를 설명하기 위한 평면 구성도이다. 또한, 도 3, 도 5, 도 6에서는, 도면을 보기 쉽게 하기 위해서 각 도트 영역마다 반사막(53)에 마련된 개구부(53a)의 도시는 생략하고 있다.

(반사층의 구성예 1)

우선, 도 3에 나타내는 실시예에 대하여 설명한다. 도 3은 반사층(54)의 부분 평면도이며, 본 실시예의 반사층(54)은 평면으로부터 보아서 정방형 형상의 복수의 요철군(61, 62)이 랜덤하게 평면 배치된 구조를 갖고 있고, 또한 이들 요철군(61, 62)의 내측 영역에는 복수의 오목부(60)가 형성되어 있다. 즉, 본 발명에 따른 반사층의 형태 중, 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있으며, 상기 요철면에 형상 또는 크기가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군이 배치되고, 해당 요철군이 거의 랜덤하게 배치되어 있는 구성이다.

또한, 본 실시예에 관한 오목부(60)는 도 3에 도시하는 바와 같이 평면적으로 보아 거의 원형 형상을 이루며, 그 직경이 8~15 μ m 정도로 되어 있다. 또한, 오목부(60)의 깊이는 0.2~2.5 μ m 정도이다.

상기 요철군(61, 62)은 서로 다른 피치(변 길이)를 갖고 구성되어 있고, 요철군(61, 62)의 영역 내에서 오목부(60)는 임의적인 패턴으로 배치되어 있다. 즉, 요철군(61, 62) 각각의 영역 내에서의 오목부(60)의 배치는 랜덤하지만, 요철군(61, 61)끼리를 비교하면 오목부(60)의 배치는 동일하다. 따라서, 본 예의 반사층(54)에서는 오목부(60)가 소정의 패턴으로 배치된 요철군(61, 62)을 랜덤 배치함으로써, 반사층(54)의 반사면에서 주기적인 반복 모양이 형성되는 것을 방지하고 있어서, 반사층(54)의 요철면과, 화소나 블랙 스트라이프(33)와의 광학 간섭에 의한 무아레 줄무늬의 발생을 방지하도록 되어 있다.

상기 구성의 반사층(54)을 제조하는 것에 있어서는, 예컨대 (1) 소정 면적의 요철면을 갖는 모형을 이용한 수지 성형에 의한 방법이나, (2) 포토리소그래피법을 이용한 수지막의 패터닝에 의한 방법을 적용할 수 있다. 구체적으로는, 방법 (1)에 의해 기관(2)상에 반사층(54)을 형성하는 경우, 금속판의 표면에 소정의 선단 형상을 가진 압자(indenter)를 이용하여 다수의 오목부를 타각하여 일차형을 제작하고, 그 후 이 일차형을 수지재에 전사함으로써 모형을 제작한다. 그리고 얻어진 모형을 하부 기관(2) 상에 수지 재료를 도포한 것에 가압하여 모형의 표면 형상을 전사하고, 수지 재료의 경화를 함으로써 표면에 다수의 오목부를 갖는 수지층(52)을 형성할 수 있다. 그 후 스퍼터링 법 등에 의해 반사막(53)을 수지층(52) 상에 성막하면 기관(2) 상에 형성된 반사층(54)을 얻을 수 있다.

또한, 후자의 패터닝을 행하는 방법 (2)에서는, 우선 하부 기관(2) 상에 아크릴 수지 등의 수지 재료를 도포하여 제 1 수지막을 형성하고, 이 제 1 수지막 상에 포토레지스트를 도포한다. 그 후, 포토레지스트를 소정 형상으로 패터닝하고, 이어서 포토레지스트 및 수지막을 에칭하여 다수의 요철부를 형성한다. 그리고, 형성된 요철부를 피복하도록 아크릴 수지 등으로 이루어지는 제 2 수지막을 형성한다. 이렇게 하여 표면에 다수의 오목부를 갖는 수지층(52)을 형성할 수 있다. 그 후 스퍼터링 법 등에 의해 반사막(53)을 수지층(52) 상에 성막하면 기관(2) 상에 형성된 반사층(54)을 얻을 수 있다.

본 실시예에 따른 반사층(54)에서는 그 요철면이 직사각형 형상의 요철군(61, 62)으로 이루어진 구성으로 함으로써, 높은 산란 효율을 가지고 또한 무아레 줄무늬가 발생하지 않게 되어 있지만, 특히 반사층(54)의 형성시에는 이하와 같은 효과를 얻을 수 있다.

우선, 상기 방법(1)에 있어서는, 압자를 타각함으로써 요철군(61, 62)의 형상을 갖는 일차형을 형성해 두고, 이들 일차형을 이용하여 수지재에 순차적으로 형상을 전사하는 방법을 채용할 수 있다. 따라서, 일차형의 제작에 걸리는 시간을 반사층(54)의 평면 영역 전체를 포함하는 일차형을 제작하는 데 비하여 대폭 단축할 수 있다. 또한, 반사층(54)의 요철면의 형상의 변경도 용이하게 된다고 하는 이점도 있다.

한편, 상기 (2)의 방법에 있어서는, 포토레지스트를 노광하는 패턴을 요철군(61, 62)의 표면 형상의 패턴의 반복으로 할 수 있기 때문에, 반사층의 전면에 오목부가 랜덤하게 배치된 패턴을 유지하는 데 비하여, 노광 장치로의 부하를 대폭 저감할 수 있다.

또한, 도 3에 도시하는 바와 같이 요철군(61, 62)은 평면적으로 보아 직사각형 형상으로 되어 있기 때문에, 상기 방법(1), 방법(2) 중 어느 것도 요철군(61, 62)의 배치를 매우 용이하게 설계할 수 있게 되어 있다. 그리고, 복수의 요철군(61, 62)의 조합에 의하여 새로운 패턴(반복 단위)을 제작하고, 이 패턴을 배치하여 반사층(54)의 요철면을 형성하는 것도 용이하게 실행할 수 있다.

본 예에서는 요철군(61, 62)을 평면적으로 보아 직사각형 형상으로 하여, 상기 의 효과를 더 획득하고 있지만, 요철군(61, 62)의 평면 형상에 특별히 한정은 없고, 임의의 외형 형상을 갖게 할 수 있어, 거의 다각형 형상이나 거의 타원형상, 복잡한 곡선을 조합시킨 형상이어도 된다. 단, 이와 같이 비직사각형 형상의 요철군을 형성하면, 요철군(61, 62)을 랜덤하게 평면 배치하기 위한 설계의 곤란성이 증가하기 때문에, 일정 방향으로 대칭성(또는 반복 형상)을 갖는 형상으로 하는 것이 바람직하다.

상기 요철군(61, 62)은, 그 영역 내에 적어도 3개 이상의 오목부(60)를 포함하여 형성되는 것이 바람직하다. 3개 이하에서는, 요철군(61, 62)을 형성하여 패턴화하는 장점을 얻을 수 없다.

또한, 요철군(61, 62) 내에 오목부(60)는 연속하여 극간없이 배치되는 것이 바람직하고, 인접하는 오목부(60, 60)끼리 일부 중첩해서 형성되어 있어도 된다. 이와 같이 오목부(60)를 극간없이 배치함으로써 반사층(54) 표면에서의 평탄면의 면적을 저감할 수 있어서, 반사광의 산란 효율을 높여서 액정 표시 장치의 휘도나, 휘도의 시야각 의존성의 개선을 도모할 수 있다.

도 4는, 도 3에 나타내는 반사층(54)을 액정 표시 장치(1)에 적용한 경우의 블랙 스트라이프(33)와의 위치 관계를 설명하기 위한 평면 구성도이다. 도 4에 있어서, 평면적으로 보아 격자 형상인 블랙 스트라이프(33)에 의해 구획된 각각의 도트 D의 영역 내에 반사층(54)에 마련된 개구부(53a)가 배치되어 있고, 관련 영역 내에는 복수의 요철군(61, 62)의 적어도 일부가 배치되도록 되어 있다.

이러한 구성을 용이하게 실현하기 위해서는, 도 4에 나타내는 화소 피치(P)와, 요철군(61, 62)의 피치(61a, 62a)가 다르게 형성하는 것이 바람직하다. 화소 피치(P), 및 요철군의 피치(61a, 62a)는 액정 표시 장치(1)의 설계에 따라 적절하게 변경된다. 또한, 보다 바람직하게는, 상기 요철군의 피치(61a, 62a)와, 도시된 좌우 방향의 도트 D의 피치도 다르게 구성한다. 이와 같이, 요철군의 피치(61a, 62a)와, 도트 D 및 화소의 피치를 다르게 함으로써 화소 영역 내의 반사층(54)에 복수의 요철군(61, 62)이 배치되게 되어 요철군(61, 62)의 패턴과 블랙 스트라이프(33)의 패턴의 광학적 간섭을 용이하게 방지할 수 있어 무아레 줄무늬가 발생하지 않는 시인성이 우수한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

또한, 상기 요철군(61, 62)을 복수 평면 배치하여 새로운 패턴(반복 단위)으로 하여, 이 패턴을 랜덤하게 평면 배치하여 반사층(54)의 요철면을 형성하는 경우에는 상기 패턴의 치수(변 길이)와, 상기 화소 피치(P), 및 바람직하게는 도트 D의 피치가 서로 다른 것이 무아레 줄무늬를 방지한다는 점에서 바람직하다. 구체예를 나타내면, 예컨대 도 3에 나타내는 반사층(54)으로서는, 파선으로 둘러싸인 영역으로 나타난 하나의 요철군(62)과, 이 요철군(62)의 한 변을 따라 배치된 2개의 요철군(61, 61)으로 이루어지는 패턴(70)을 새로운 패턴으로 하여, 이 패턴(70)의 배열로서 반사층(54)의 요철면을 구성할 수도 있다. 이 경우에, 본 발명에서는 패턴(70)의 피치(변 길이 : 도시된 상하 방향으로의 피치(61a)와 피치(62a)의 합)와, 화소 피치(P)를 다르게 한 것이 바람직하고, 그와 같은 구성으로 함으로써 무아레 줄무늬의 발생을 효과적으로 방지할 수 있다.

또한, 상기 예에서는, 요철군(61, 61, 62)으로 구성되는 패턴을 평면적으로 보아 직사각형 형상으로 하고 있지만 이 복수의 요철군에 의해 구성되는 패턴의 영역의 평면 형상에 한정은 없고, 어떤 평면 형상으로 구성해도 상관없다. 단, 바람직하게는, 반사층(54)의 요철면을 형성하기 위해서 당해 패턴의 배치를 행함에 있어서, 상기 패턴을 극간없이 배치할 수 있는 형상으로 하는 것이 좋다.

또한, 본 실시예에서는 반사층(54)의 표면에 평면적으로 보아 거의 원형 형상인 오목부(60)가 형성된 경우를 예로 들어 설명했지만, 본 발명에 따른 반사층에 적용할 수 있는 요철부의 형상은 이에 한정되지 않는다. 즉, 오목부(60) 대신에 미소한 볼록부를 형성할 수도 있고, 반사층(54) 표면에 오목부와 볼록부가 혼재하는 구성이여도 된다.

(반사층의 구성예 2)

도 5는, 본 실시예에 관한 반사층(54)의 제 2 구성예를 나타내는 평면도이다. 이 도면에 나타내는 반사층(54)은, 영역 내에 오목부(60)가 랜덤하게 평면 배치된 패턴을 갖는, 평면적으로 보아 정방형 형상인 요철군(63)이, 복수 배열되어 구성되어 있다. 보다 구체적으로는, 도시된 좌우 방향으로 요철군(63)이 연속하여 배열되어 열(64)을 형성하고, 또한 도시된 상하 방향으로 열(64)이 나란히 마련된다. 그리고, 열마다 요철군(63)의 위치가 도시된 좌우 방향으로 어긋나게 배치되어 있다.

즉, 본 구성예는, 본 발명에 관한 반사층의 형태 중 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있으며, 상기 요철면에서, 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖는 구성으로, 상기 요철군이 한 방향으로 배열되어 있고, 인접하는 열끼리 상기 요철군의 평면 위치가 어긋나게 배치되어 있는 것이다.

또한 본 구성예에 있어서도, 상기 구성예 1의 요철군(61, 62)과 같이, 요철군(63)의 피치는, 액정 표시 장치의 화소 피치(P)와 다르게 되어 있다. 또한, 요철군(63)의 배열에 의해 형성되는 열(64)의 피치(세로, 가로 모두)와, 화소 피치도 다르게 한 것이 바람직하고, 이러한 구성으로 함으로써 더 효과적으로 무아레 줄무늬의 발생을 방지할 수 있다.

상기 구성의 본 구성예의 반사층(54)에 의해서도, 도시된 상하 방향으로의 요철군(63)의 주기성이 억제되기 때문에, 무아레 줄무늬가 효과적으로 억제된 액정 표시 장치를 구성할 수 있다. 특히, 본 예의 구성에 의하면, 도 3에 나타내는 격자형상의 블랙 스트라이프(33)의 세로 방향(도시된 상하 방향)의 반복 주기와의 간섭이 억제된다.

도 5에 나타내는 열마다의 요철군(63)의 편차량 Δd 는 요철군(63)의 배열 방향으로의 피치(변 길이:63a)의 10%~40%가 되는 것이 바람직하다. 이러한 범위의 편차량으로 각 열(64)을 배치함으로써, 도시된 상하 방향의 주기성을 거의 없애는 것이 가능하며, 더욱이 무아레 줄무늬가 발생하지 않는, 표시 품질이 우수한 액정 표시 장치를 실현할 수 있다. 상기 Δd 가, 피치(63a)의 10% 미만 및 40% 초과로 되는 경우에는, 도시된 상하 방향에 연장하는 요철군(63)의 끝 변에 주기성이 나타나기 쉽게 되어 무아레 줄무늬가 나타나기 쉽게 된다.

또한, 본 구성예에 있어서도, 요철군(63)은 평면적으로 보아 정방형 형상으로 하고 있지만, 요철군의 평면 형상은 이에 한정되지 않고, 상기 구성예(1)의 경우와 같이, 직사각형 형상이나, 비직사각형 형상의 평면 형상을 갖춘 요철군을 반사층(54)의 구성 요소로서 적용할 수 있다. 예컨대, 도 5에 나타내는 요철군(63) 대신에, 평면 형상이 거의 사각형상이며, 또한 그 형상에 있어서 대향하는 2변이 거의 동일 형상인 비선형 형상으로 형성된 것을 이용할 수 있고, 이러한 구성으로 함으로써 요철군의 한 방향으로의 배열이 용이하게 되고, 또한 인접하는 요철군의 경계가 비선형 형상이 되기 때문에, 요철군의 경계부에서 평탄면이 형성되기 어렵게 되어서, 산란 효율이 높은 반사층을 구성하는 것이 가능하다.

(반사층의 구성예 3)

도 6은 본 실시예에 관한 반사층(54)의 제 3 구성예를 나타내는 평면도이다. 이 도면에 나타내는 반사층(54)은, 영역 내에 오목부(60)가 랜덤하게 평면 배치된 패턴을 갖는 평면적으로 보아 직사각형 형상의 요철군(65, 66)이, 복수 배열되어 구성되어 있다. 보다 구체적으로는, 도시된 좌우 방향으로 요철군(65, 66)이 연속하여 배열되어 열(67)을 이루고, 또한 도시된 상하 방향으로 열(67)이 나란히 마련된다. 그리고, 각 열(67)에 포함된 요철군(65, 66)은 랜덤하게 배치되어 있다. 도 6에 나타내는 요철군(65)은 평면적으로 보아 정방형 형상으로 되고, 도시된 좌우 방향 및 상하 방향으로 동일한 피치(65a)를 갖고 형성되어 있다. 또한, 요철군(66)은 평면적으로 보아 직사각형 형상으로 되고, 도시된 좌우 방향의 피치(66a)가 도시된 상하 방향의 피치(66b)의 2배의 길이를 가지고 형성되며, 피치(66b)는, 이전 요철군(65)의 피치(65a)와 동일한 길이로 되어 있다.

즉, 본 구성예는, 본 발명에 관한 반사층의 형태 중 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에서, 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖는 구성으로, 상기 요철군이 한 방향으로 배열되어 있고 상기 배열에, 배열 연장 방향의 길이가 다른 2종 이상의 상기 요철군이 포함되어 있는 것이다.

본 예에 있어서도, 상기 구성예 1 및 구성예 2와 같이, 요철군(65, 66)의 피치는 액정 표시 장치의 화소 피치(P)와 다르게 되어 있다. 또한, 요철군(65, 66)의 배열에 의해 형성되는 열(67)의 피치(세로, 가로 모두)와 화소 피치도 다르게 하는 것이 바람직하고, 이러한 구성으로 함으로써 더 효과적으로 무아레 줄무늬의 발생을 방지할 수 있다.

상기 구성의 본 구성예의 반사층(54)에 의해서도, 도시된 상하 방향으로의 요철군(65, 66)의 주기성이 억제되기 때문에, 무아레 줄무늬가 효과적으로 억제된 액정 표시 장치를 구성할 수 있다. 특히, 본 예의 구성에 의하면 도 3에 나타내는 격자형상의 블랙 스트라이프(33)의 세로 방향(도시된 상하 방향)의 반복 주기와의 간섭이 억제된다.

또한, 본 구성예에 있어서도 요철군(65, 66)은 평면적으로 보아 직사각형 형상으로 되어 있지만, 요철군의 평면 형상은 이에 한정되지 않고 상기 구성예 2의 경우와 같이 비직사각형 형상의 평면 형상을 갖춘 요철군을 반사층(54)의 구성 요소로서 적용할 수 있다.

예컨대, 도 6에 나타내는 요철군(65, 66) 대신에, 평면 형상이 거의 사각형상이며, 또한 그 형상에 있어서 대향하는 2변이 거의 동일 형상인 비선형 형상으로 형성된 것을 이용할 수 있고 이러한 형상으로 하면, 요철군의 일 방향으로의 배열이 용이하게 되고, 또한 인접하는 요철군의 경계가 비선형 형상이 되기 때문에, 요철군의 경계부에서 평탄면이 형성되기 어렵게 되어서 산란 효율이 높은 반사층을 구성하는 것이 가능하다.

(반사층의 구성예 4)

도 7은 본 실시예에 따른 반사층(54)의 제 4 구성예를 나타내는 평면도이다. 이 도면에 나타내는 반사층(54)은, 영역 내에 오목부(60)가 랜덤하게 평면 배치된 패턴을 갖는, 평면적으로 보아 정방형 형상의 요철군(68)이, 복수 배열되어 구성되어 있다. 보다 구체적으로는, 도시된 좌우 방향으로 요철군(68)이 연속하여 배열되어 열(69)을 이루고, 또한 도시된 상하 방향으로 열(69)이 나란히 마련된다. 그리고, 도시된 좌우 방향으로 연장하는 열(69) 내의 요철군(68, 68)의 경계에 걸쳐서 오목부(요철부 : 60a)가 형성되어 있다. 또한 상기 요철군(68)은, 도시된 상하 방향, 좌우 방향 모두 동일 길이의 피치(68a)를 갖고 있다.

즉, 본 구성예는 본 발명에 따른 반사층의 형태 중 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고 상기 요철면이, 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있으며, 상기 요철면에 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖는 구성으로 상기 요철군의 경계부에 하나 또는 복수의 요철부가 형성되어 있는 것이다.

본 구성예의 특징은 평면적으로 보아 직사각형 형상으로 형성된 요철군(68)의 경계에 걸쳐 오목부(60a)가 형성되어 있는 점에 있다. 이러한 구성으로 함으로써 반사층(54) 표면에서의 평탄부의 면적을 저감할 수 있어, 산란 효율이 높은 반사층을 얻을 수 있다. 즉, 평면적으로 보아 직사각형 형상의 요철군(68)을 구성하여 이 요철군(68)을 배열한 경우에는, 그 구조상 요철군(68, 68)의 경계부에서 평탄면이 생기기 쉬워지고, 그 결과 반사층 표면에서 정반사되는 광량이 많아질 우려가 있지만, 상기 한 바와 같이 경계에 걸친 오목부(60a)를 형성함으로써, 이러한 평탄면이 발생하는 것을 방지할 수 있어서, 반사층(54)에 입사한 광이 정반사되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

또한, 상기 구성의 본 구성예의 반사층(54)에 의해서도, 도시된 상하 방향으로의 요철군(68)의 주기성이 억제되기 때문에 무아레 줄무늬가 효과적으로 억제된 액정 표시 장치를 구성할 수 있다. 특히, 본 예의 구성에 의하면 도 3에 나타내는 격자형상의 블랙 스트라이프(33)의 세로 방향(도시된 상하 방향)의 반복 주기와의 간섭이 억제된다.

또한, 본 구성예에서는 평면적으로 보아 직사각형 형상인 요철군(68)의 영역 내에 각 오목부(60)가 완전히 포함되도록 형성한 경우에 대하여 설명하고 있지만, 상기 평면적으로 보아 직사각형 형상인 영역의 변 끝에 오목부(60)의 일부가 걸치도록 하여 요철군(68)을 형성해도, 본 구성예와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 즉, 요철군(68)의 변 끝에서 평면적으로 보아 원형 형상이 아닌 거의 선형상의 오목부를 형성함으로써 요철군의 주연부에 있어서의 평탄면의 형성을 방지할 수 있다.

(전자 기기)

도 8은 본 발명에 관한 액정 표시 장치를 표시부에 구비한 전자 기기의 일례인 휴대 전화의 사시 구성도이며 이 휴대 전화(1300)는 본 발명의 액정 표시 장치를 소사이즈의 표시부(1301)로서 구비하고, 복수의 조작 버튼(1302), 수화구(1303) 및 송화구(1304)를 구비하여 구성되어 있다.

상기 실시예의 액정 표시 장치는 상기 휴대 전화에 한정되지 않고, 전자 책, 퍼스널 컴퓨터, 디지털 스틸 카메라, 액정 텔레비전, 뷰 파인더형 혹은 모니터 직시형 비디오 테이프 레코더, 카 네비게이션 장치, 무선 호출기, 전자 수첩, 전자 계산기, 워드 프로세서, 워크 스테이션, 화상 전화, POS 단말, 터치 패널을 구비한 기기 등의 화상 표시 수단으로서 적합하게 이용할 수 있고, 어느 전자 기기에서도 고품질의 표시를 제공할 수 있다.

(반사판)

본 발명에 따른 반사판의 구성에는, 기관과 이 기관 상에 형성된 반사층을 구비하고 있고, 상기 반사층 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되며, 상기 요철면이 거의 랜덤하게 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고, 상기 요철면에 형상 또는 크기가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군이 배치되며, 해당 요철군이 거의 랜덤하게 배치되어 있는 구성, 혹은 상기 요철면에서 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖는 구성이 적용된다.

그 실시예로서는, 도 2에 나타내는 액정 표시 장치에 포함되는 하부 기관(2)과 반사층(54)을 구비한 부재를 반사판으로서 이용하는 형태를 예시할 수 있다. 또한, 반사층(54)을 덮어 형성된 평탄화막(27)을 포함하고 있어도 된다. 이와 같이 반사판으로서 적용한 경우에 있어서는, 반사층(54)에는 이전의 구성예 1~3의 평면구성이 문제없이 적용된다.

그리고, 상기 구성의 반사판을 투과형의 액정 패널의 배면측에 배치함으로써, 용이하게 반사형 액정 표시 장치를 구성할 수 있고, 반사층(54)에 액정 패널의 도트에 대응하여 개구부를 설치함으로써, 반투과 반사형 액정 표시 장치를 구성할 수 있다.

이러한 본 실시예의 반사판에 의하면 이전 실시예에 나타난 평면 구성을 갖는 반사층을 갖추고 있음으로써 그 전면 측에 배치되는 액정 패널의 화소 등의 반복 배열과의 광학적 간섭이 방지되어 무아레 줄무늬가 발생하지 않는, 시인성이 우수한 표시 장치를 구성하는 것이 가능하다.

이상, 본 발명의 액정 표시 장치, 반사판에 대한 실시예를 나타냈지만, 본 발명의 기술 범위는 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위에 있어서 여러가지 변경을 가하는 것이 가능하다. 예컨대 액정 표시 장치의 실시예에서는, 패시브 매트릭스형 반투과 반사 컬러 액정 표시 장치의 예를 나타내었지만, 본 발명은 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치나 반사형 액정 표시 장치, 흑백 표시의 액정 표시 장치에도 문제없이 적용될 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 반사판도 액정 패널과의 조합에 한하지 않고, 단체(單體)로 산란 반사판으로서 이용할 수도 있고 여러 가지의 표시 장치 등에 조합하는 것도 가능하다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 화소의 반복 배열과의 광학적 간섭에 의한 무아레 줄무늬의 발생을 효과적으로 방지함으로써 우수한 시인성을 얻을 수 있고, 바람직하게는 제조 용이성도 우수한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

대향하여 배치된 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 액정층을 유지하고, 상기 제 2 기관의 내면측 또는 외면측에 반사층을 구비한 액정 표시 장치로서,

상기 반사층의 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고,

상기 요철면이, 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고,

상기 요철면에는, 형상 또는 크기가 상이한 2종 이상의 상기 요철군이 랜덤하게 배치되고,

당해 액정 표시 장치의 화소 배열 방향에서의 상기 각 요철군의 길이가 화소의 피치와 다르게 되어 있으며,

상기 화소의 평면 영역 내에 형상 또는 크기가 다른 복수의 상기 요철군이 배치되고, 해당 요철군은 각각 적어도 일부가 배치되어 있는 것

을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

대향하여 배치된 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 액정층을 유지하고, 상기 제 2 기판의 내면측 또는 외면측에 반사층을 구비한 액정 표시 장치로서,

상기 반사층의 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고,

상기 요철면이, 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고,

상기 요철면에 있어서, 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖고,

적어도 일부의 상기 반복 단위가, 상기 배열의 방향과 교차하는 방향에서 인접하는 상기 반복 단위와 어긋나게 배치되어 있는 것

을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 요철면내에서, 상기 요철군이 한 방향으로 배열되어 있고, 인접하는 열끼리 상기 요철군의 평면 위치가 어긋나게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 인접하는 열끼리에서의 요철군의 평면 위치의 어긋남 폭이, 인접하는 열끼리 일정하게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 인접하는 열끼리에 있어서의 요철군의 평면 위치의 어긋남 폭이, 상기 요철군의 열 방향의 폭의 10% ~ 40%로 되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 요철면내에서, 상기 요철군이 한 방향으로 배열되어 있고, 상기 배열에, 배열 연장 방향의 길이가 서로 다른 2종 이상의 상기 요철군이 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 배열내에서, 길이가 서로 다른 요철군이 랜덤하게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제 2 항 내지 제 4 항, 제 6 항 및 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배열 방향이, 상기 액정 표시 장치의 화소 배열 방향과 평행하게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제 1 항 내지 제 4 항, 제 6 항 및 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요철군의 평면 형상이, 직사각형 형상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 요철군끼리의 경계에, 하나 또는 복수의 요철부가 개재되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제 1 항 내지 제 4 항, 제 6 항 및 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요철군의 평면 형상이 사각형으로 되고, 해당 요철군의 대향하는 2변의 형상이 동일하게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

삭제

청구항 13.

제 2 항 내지 제 4 항, 제 6 항 및 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 요철군으로 이루어지는 반복 단위의 화소 배열 방향의 길이가, 상기 화소의 피치와 서로 다르게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

삭제

청구항 15.

기관과, 해당 기관 상에 형성된 반사층을 구비한 반사판으로서,

상기 반사층의 표면에 복수의 요철부로 이루어지는 요철면이 형성되고,

상기 요철면이, 평면 배치된 복수의 요철부로 이루어지는 요철군을 포함하여 구성되어 있고,

상기 요철면에 있어서, 복수의 상기 요철군을 반복 단위로 하는 주기적인 배열을 갖고,

적어도 일부의 상기 반복 단위가, 상기 배열의 방향과 교차하는 방향에서 인접하는 상기 반복 단위와 어긋나게 배치되어 있는 것

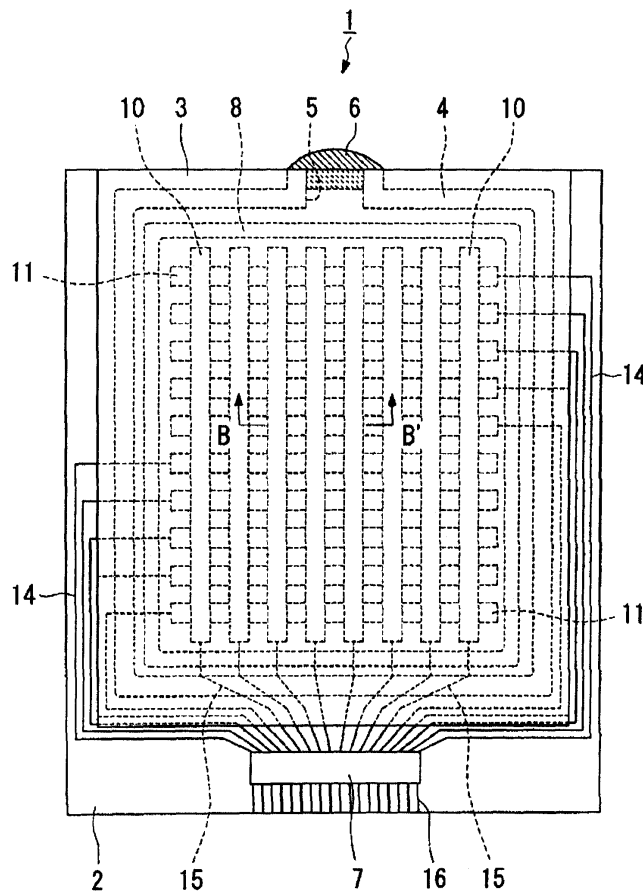
을 특징으로 하는 반사판.

청구항 16.

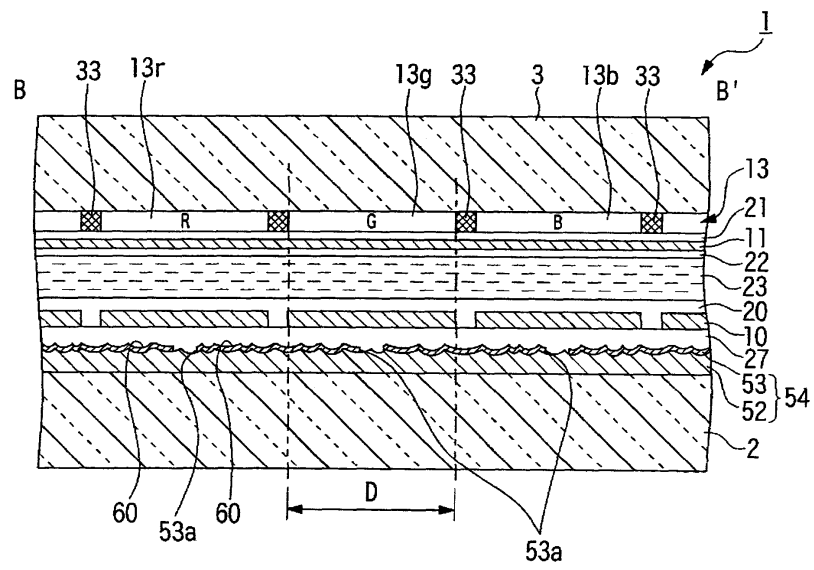
청구항 1 내지 청구항 4, 청구항 6 및 청구항 7 중 어느 한 항에 기재된 액정 표시 장치를 구비한 것을 특징으로 하는 전자 기기.

도면

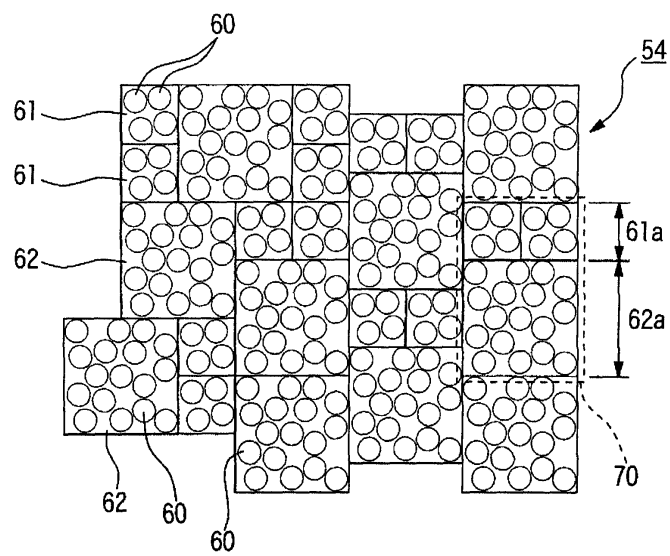
도면1



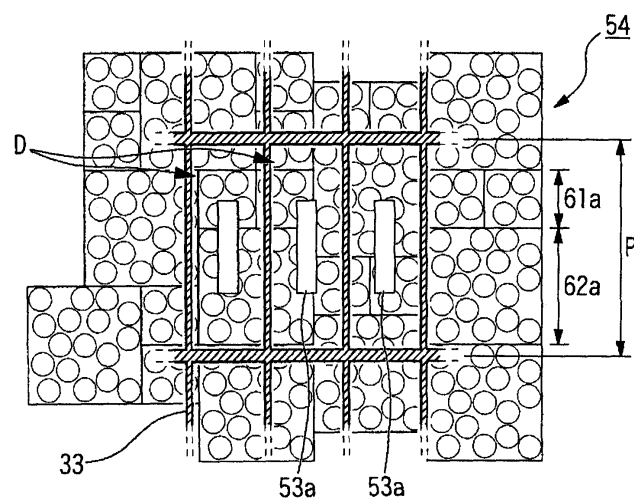
도면2



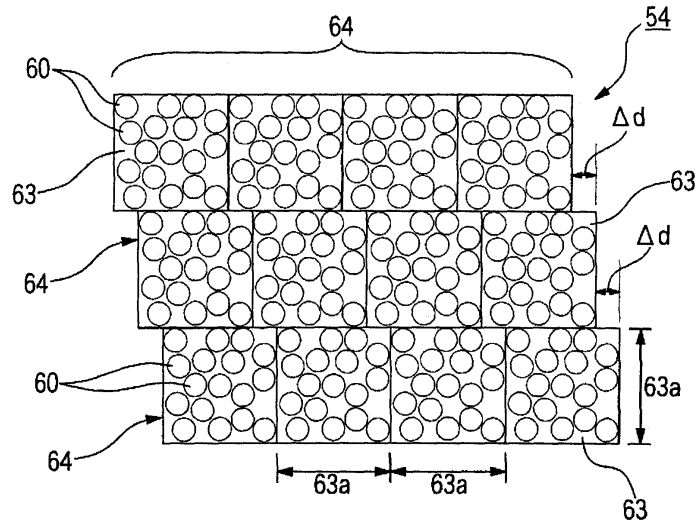
도면3



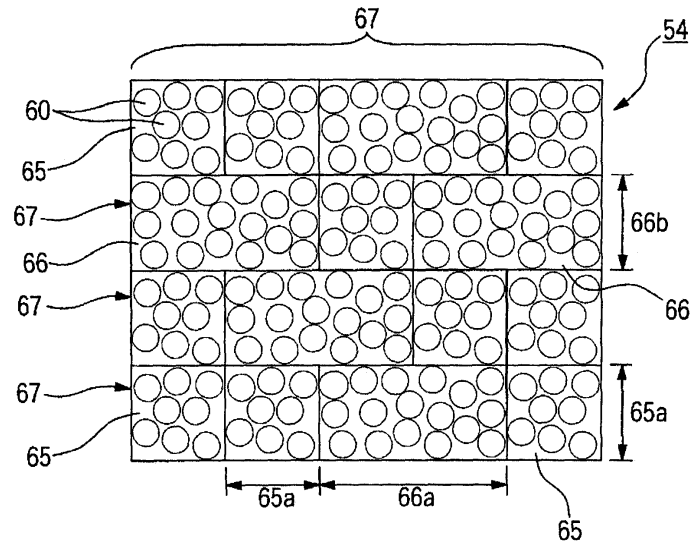
도면4



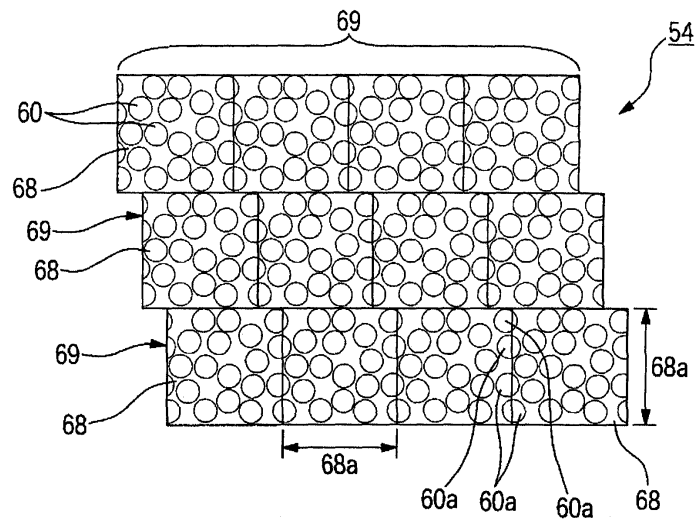
도면5



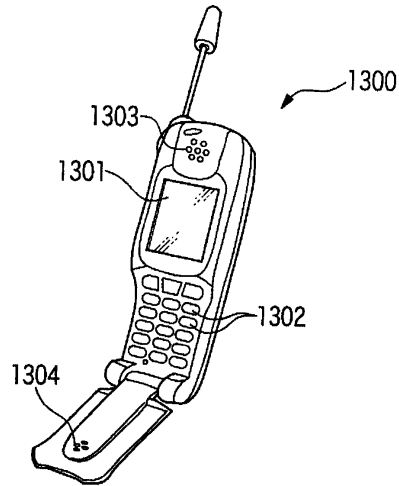
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示装置，反射器和电子设备		
公开(公告)号	KR100613533B1	公开(公告)日	2006-08-16
申请号	KR1020040011380	申请日	2004-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	KAMIJO KIMITAKA		
发明人	KAMIJO,KIMITAKA		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/08		
CPC分类号	G02F1/133553 G01B11/0616 G01N21/8422		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2003044659 2003-02-21 JP		
其他公开文献	KR1020040075775A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，其能够通过有效地防止由于像素的重复排列的光学干涉而产生莫尔条纹而获得优异的可视性，因此也易于制造。（61,62）由在平面中随机排列的多个凹部（60）和两种或更多种上述簧片组（61,62）组成并且推动构件61和62的组几乎随机地布置。

