(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/1335

(45) 공고일자 2003년03월10일
(11) 등록번호 10-0375281
(24) 등록일자 2003년02월25일

(21) 출원번호 10-2000-0049086
(22) 출원일자 2000년08월24일

(65) 공개번호 특2001-0021390
(43) 공개일자 2001년03월15일

(30) 우선권주장 99-238412 1999년08월25일 일본(JP)

(73) 특허권자 산요 덴키 가부시키가이샤
일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2쵸메 5반 5고

(72) 발명자 고또요우이찌로
일본기후껭기후시가노우니시마루쪼2-8

(74) 대리인 주성민
장수길

심사관 : 양재석

(54) 비발광형 표시 장치 및 이를 구비하는 전자 기기

요약

본 발명은 전방 라이트를 갖는 반사형의 액정 표시 장치를 구비하는 전자 기기에 있어서, 관찰되는 표시에 시차가 발생하는 것을 억제하여, 실용화할 수 있는 표시 성능이 좋은 전자 기기를 제공하고, 또한 관찰되는 표시에 시차가 발생하는 것을 억제할 수 있는 조명 장치 혹은 그 조명 장치에 사용되는 도광판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

도광판(5)의 대향면(10)에, 입사면(8) 측으로 경사지는 제1 경사면(11)과 입사면(8)과는 대향하는 면(13) 측으로 경사지는 제2 경사면(12)을 교대로 형성함으로써, 제1 경사면(11)과 제2 경사면(12)에 의해 각각 평행한 꼭대기선과 골짜기선이 구성되고, 골짜기선을 구성하는 제1 경사면(11)과 제2 경사면(12) 중, 제2 경사면(12)이 전자 기기 본체(1)의 상부 방향에 있는 구성으로 한다.

대표도

도 1

색인어
전자 기기 본체, 액정 표시 패널, 광원, 도광판, 리플렉터, 입사면, 경사면, 조명 장치, 비발광형 표시 장치

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 관한 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기의 일 실시예를 도시한 개략 구성도.

도2는 도1에 있어서의 전방 라이트에 의한 조명의 설명도.

도3은 본 발명에 관한 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기의 다른 실시예를 도시한 개략 구성도.

도4는 도3에 있어서의 전방 라이트에 의한 조명의 설명도.

도5는 본 발명에 관한 전방 라이트의 사용 형태를 도시한 상면도.

도6은 전방 라이트를 갖는 반사형의 액정 표시 장치를 구비하는 종래의 전자 기기의 일예를 도시한 개략 구성도.

도7은 도6에 있어서의 시차가 발생하는 모습을 도시한 설명도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 본체

2 : 액정 표시 패널(비발광형 표시 수단)

3 : 전방 라이트(조명 장치)

4 : 광원

5 : 도광판

7 : 리플렉터

8 : 입사면

9 : 이면(출사면)

10 : 대향면

11 : 제1 경사면

12 : 제2 경사면

13 : 입사면과 대향하는 면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시면 측에 설치되어 표시면을 조명하는 조명 장치, 소위 전방 라이트에 의해 조명이 되는 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기에 관한 것이다.

액정 표시 장치로 대표되는 비발광 표시 장치는 저소비 전력으로 소형·박형화가 가능하므로 전자 기기의 디스플레이 수단으로서 빼놓을 수 없는 것이 되고 있다. 그리고, 액정 표시 장치는 투과형과 반사형으로 크게 구별되고, 투과형의 액정 표시 장치에는 배면측에 설치되어 배면으로부터 표시 화면을 조명하는 후방 라이트가 조립되고, 반사형의 액정 표시 장치에는 표시면 측에 설치되어 전방으로부터 표시 화면을 조명하는 소위 전방 라이트가 조립된다. 이 전방 라이트는 외부광에 의한 조명이 가능한 것으로부터 저소비 전력화라는 점에서 후방 라이트에 비해 우위성을 가지고 있으며, 실용화를 향해 여러 가지 구성의 것이 개발되어 있다(예를 들어, 일본 특허 공개 평10-311915호 공보나 일본 특허 공개 평10-153777호 공보 참조).

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그리고, 도6에 전방 라이트를 갖는 반사형의 액정 표시 장치를 구비하는 전자 기기의 일예를 도시한다. 도면 부호 61은 전자 기기의 본체이며, 전자 기기로서는 예를 들어 이동식 컴퓨터 등의 휴대 단말, 휴대 전화, 혹은 전자 스틸카메라 등이 있다. 도면 부호 62는 본체(61) 내에 수납된 반사형의 액정 패널, 도면 부호 63은 액정 패널(62)의 표시 화면 측에 설치된 전방 라이트이다. 전방 라이트(63)는 냉음극 형광등 등의 선형상의 광원(64), 광원(64)으로부터의 빛을 측방으로부터 입사하는 동시에 외부광을 통과시켜 액정 패널(62)의 표시 화면을 조명하는 도광판(65), 시인성(視認性)의 향상을 위해 도광판(65)의 이면에 점착된 반사 방지막(66)으로 구성된다.

도광판(65)의 액정 패널(62)과 대향하는 면과는 반대측의 면에는 광원(64)이 설치되는 면측으로 경사지는 제1 경사면(67)과, 광원(64)이 설치되는 면과 대향하는 면측으로 경사지는 제2 경사면(68)이 교대로 설치되어 있다. 제1 경사면(67)과 제2 경사면(68)에 의해 형성되는 꼭대기선(頂線)과 골짜기선(谷線)은 교대로 존재하며 각각 평행으로 되어 있다. 그리고, 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 한 경우, 가상 평면에 대한 제1 경사면(67)의 각도(β)는 제2 경사면(68)의 각도(α)에 비해 매우 크게[도7 참조. 예를 들어, 제1 경사면(67)의 각도(β)는 40 내지 43° 정도, 제2 경사면(68)의 각도(α)는 2 내지 5° 정도] 형성되어 있으며, 가상 평면에 대한 제1 경사면(67)의 투영 면적은 제2 경사면의 투영 면적에 비해 매우 작게(예를 들어, 1 : 10 내지 30 정도) 되어 있다.

또한, 도광판(65)은 광원(64)의 빛이 입사되는 면으로부터 떨어짐에 따라서 두께가 얇아지고 있으며, 단면이 소위 쐐기형으로 형성되어 있다. 반사 방지막(66)이 점착되는 도광판(65)의 이면(액정 패널면측)은 대부분 평탄한 면으로 되어 있다.

이와 같은 전자 기기에 있어서는 통상, 광원(64)은 본체(61)의 상하 방향 중 도광판(65)보다 상측에 배치된다. 그리고, 외부광에 의해 액정 패널(62)을 보는 경우, 외부광은 본체(61)보다 상방으로부터 도광판(65)에 입사하고, 도광판(65)을 통과함으로써 액정 패널(62)의 조명이 행해진다. 관찰자는 도광판(65) 면의 방향으로 시선을 향한 상태에서, 조명에 의한 액정 패널(62)로부터의 반사광을 도광판(65)을 거쳐서 봄으로써 액정 패널(62)의 표시 내용을 인식한다.

그러나, 외부광에 의해 액정 패널(62)을 보는 경우에는 관찰되는 표시의 일부에 시차(이중 흐려짐)가 발생하는 경우가 있었다. 이것은 도7에 도시한 바와 같이, 전자 기기 본체(61)의 상방으로부터 입사한 외부광이 도광판(65)을 통과한 후 액정 패널(62)로 반사하여 다시 도광판(65)을 통과할 때, 제1 경사면(67)과 제2 경사면(68)에서 경사지는 각도가 다르므로, 소정 시각 각도(시선)에서 동일한 상(像)에 대하여 2개 이상의 반사광이 인식되기 때문이라고 생각된다. 예를 들어, 점 A의 상에 대해, 제2 경사면(68)을 통과하여 관찰자에게 인식되는 반사광은 점 A로부터 S1 만큼 어긋난 위치에 보이고, 제1 경사면(67)을 통과하여 관찰자에게 인식되는 반사광은 점 A로부터 S2 만큼 어긋난 위치에 보이므로, S1 + S2 만큼 어긋난 2개의 상이 보이게 되어 이것이 시차로서 인식된다고 생각된다. 또한, 소정 시각 각도(시선) 밖의 동일한 상에 대한 반사광은 한 사람의 관찰자에게 동시에 인식되는 것은 아니므로 시차를 발생하는 요인으로는 되지 않는다.

이와 같이, 전방 라이트(혹은 도광판)에 의해 관찰되는 표시에 시차가 발생하면, 전방 라이트가 설치되는 반사형 액정 표시 장치의 표시 품질을 열화시켜 버리게 되어 실용상 문제가 있었다.

본 발명은 이와 같은 점에 비추어 이루어진 것으로, 전방 라이트를 갖는 반사형의 액정 표시 장치를 구비하는 전자 기기에 있어서, 관찰되는 표시에 시차가 발생하는 것을 억제하여, 실용화할 수 있는 표시 성능이 좋은 전자 기기를 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다. 또한, 관찰되는 표시에 시차가 발생하는 것을 억제할 수 있는 조명 장치 혹은 그 조명 장치에 사용되는 도광판을 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

청구항 1에 관한 본 발명의 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기는 비발광형 표시 수단과, 비발광형 표시 수단의 표시면 측에 설치되어 표시면의 조명을 행하는 조명 장치를 갖는 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기로써, 조명 장치는 광원과, 광원으로부터의 빛을 입사하는 입사면과 입사한 빛을 출사하는 출사면과 출사면과 대향하여 입사면으로부터 입사한 빛을 반사하는 동시에 외부로부터의 빛을 투과하는 대향면을 갖는 도광판을 구비하고, 도광판의 대향면에는 입사면측으로 경사지는 제1 경사면과 입사면과는 대향하는 면측으로 경사지는 제2 경사면이 교대로 형성되고, 제1 경사면과 제2 경사면에 의해 각각 평행한 꼭대기선과 골짜기선이 구성되고, 골짜기선을 구성하는 제1 경사면과 제2 경사면 중 제2 경사면이 전자 기기 본체의 상부 방향에 있는 것을 특징으로 한다.

청구항 2에 관한 본 발명의 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기는 청구항 1에 기재된 발명에 있어서, 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 하고, 가상 평면에 대한 제2 경사면의 투영 면적은 가상 평면에 대한 제1 경사면의 투영 면적보다도 큰 것을 특징으로 한다.

청구항 3에 관한 본 발명의 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기는 청구항 2에 기재된 발명에 있어서, 가상 평면에 대해 제1 경사면은 45° 이상 90° 미만의 각도를 갖는 것을 특징으로 한다.

청구항 4에 관한 본 발명의 도광판은 비발광형 표시 수단의 표시면 측에 설치되어 표시면의 조명을 행하는 조명 장치에 이용되는 도광판으로써, 광원이 대향배치되어 광원으로부터의 빛을 측방으로부터 입사하는 입사면과 입사한 빛을 출사하는 출사면과 출사면과 대향하여 입사면으로부터 입사한 빛을 반사하는 동시에 외부로부터의 빛을 투과하는 대향면을 갖고, 대향면에는 입사면 측으로 경사지는 제1 경사면과 입사면과는 대향하는 면측으로 경사지는 제2 경사면이 교대로 형성되고, 제1 경사면과 제2 경사면에 의해 각각 평행한 꼭대기선과 골짜기선이 구성되고, 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 하여, 가상 평면에 대한 제2 경사면의 투영 면적은 가상 평면에 대한 제1 경사면의 투영 면적보다도 크고, 또한 제1 경사면은 가상 평면에 대해 45° 이상 90° 미만의 각도를 갖는 것을 특징으로 한다.

도1은 본 발명에 관한 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기의 일 실시예를 도시한 개략 구성도이다.

도면 부호 1은 예를 들어 이동식 컴퓨터 등의 휴대 단말, 휴대 전화, 혹은 전자 스틸카메라 등의 전자 기기의 본체, 도면 부호 2는 본체(1) 내에 수납된 비발광형 표시 수단으로서의 반사형의 액정 표시 패널, 도면 부호 3은 액정 표시 패널(2)의 표시 화면 측에 설치된 조명 장치로서의 전방 라이트이다. 본 실시예에서는, 비발광형 표시 장치는 액정 표시 패널(2)과 전방 라이트(3)로 구성된다.

전방 라이트(3)는 냉음극 형광등 등의 선형상의 광원(4), 광원(4)으로부터의 빛을 후술하는 입사면으로부터 입사하는 동시에 외부로부터의 빛을 통과시켜 액정 표시 패널(2)의 표시 화면을 조명하기 위한 도광판(5), 도광판(5)의 이면에 점착된 시인성을 향상시키기 위한 반사 방지막(6), 광원(4)의 주위에 설치되어 내면이 백색 혹은 은박의 반사면으로

되어 있으며 광원(4)으로부터의 빛을 도광판의 입사면으로 유도하기 위한 리플렉터(7)로 구성되어 있다. 또한, 광원은 LED 등의 점광원을 이용한 것이라도 좋으며, 이 경우 복수개 나란히 의사적으로 선형상으로 하거나, 점광원을 선형상으로 변환함으로써 적용된다.

도광판(5)은 아크릴 수지 등의 투광성 재료로 이루어지며, 광원(4)과 대향하여 광원(4)으로부터의 빛이 입사되는 입사면(8), 평탄한 면이며 액정 표시 패널(2)과 대향하여 반사 방지막(6)이 점착되는 출사면으로서의 이면(9), 이면(9)과 대향하여 입사면(8)으로부터 입사한 광원(4)으로부터의 빛을 반사하고 또한 외부로부터의 빛을 투과하는 대향면(10)을 가지고 있다. 그리고, 대향면(10)은 입사면(8)을 향하도록 입사면(8) 측으로 경사지는 제1 경사면(11)과, 입사면(8)과 대향하는 면(13)을 향하도록 입사면(8)과 대향하는 면(13) 측으로 경사지는 제2 경사면(12)으로 이루어지며, 평행한 복수의 제1 경사면(11)과 평행한 복수의 제2 경사면(12)이 교대로 형성되고, 제1 경사면(11)과 제2 경사면(12)의 면이 접하는 변에서 꼭대기선과 골짜기선이 형성되어 있다. 이 때, 꼭대기선이나 골짜기선은 교대로 존재하고, 또한 각각 평행 상태에 있다.

여기에서, 복수의 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 한 경우, 가상 평면에 대한 제1 경사면(11)의 경사 각도(β)는 가상 평면에 대한 제2 경사면(12)의 경사 각도(α)보다도 매우 크게 형성되어 있으며(도2 참조), 본 실시예에서는 각도(β)는 43°, 각도(α)는 2°로 하고 있다. 이로 인해, 가상 평면에 대한 제1 경사면(11)의 투영 면적은 가상 평면에 대한 제2 경사면(12)의 투영 면적에 비해 매우 작게(본 실시예에서는 대략 1 : 27) 되어 있다.

그리고, 도광판(5)은 입사면(8)으로부터 떨어짐에 따라서, 이면(9)과 대향면(10)에 있어서의 가상 평면과의 거리가 작아진다. 즉, 두께가 얇아져 가는 소위 쐐기형의 단면 형상이 되도록 형성되어 있다. 예를 들어, 도광판(5)의 입사면(8) 측의 두께는 대략 1.2㎜, 입사면(8)과 대향하는 면(13) 측의 두께는 대략 1㎜, 골짜기선과 꼭대기선과의 거리는 대략 13㎛이다.

또한, 이와 같은 형상의 도광판은 아크릴 수지를 포함하여 폴리카보네이트 등의 열가소성 수지를 이용한 사출 성형에 의해 형성되고, 제1 경사면 및 제2 경사면을 갖는 것이라도 금형을 이용한 일반적인 성형 공정에 의해 일체적으로 또한 용이하게 형성된다.

이 도광판(5)은 본체(1)로의 조립시에, 각 골짜기선을 구성하는 제1 경사면(11)과 제2 경사면(12)에 있어서 제2 경사면(12)이 본체(1)의 상부 방향에 있도록 설치된다. 이로 인해, 전방 라이트(3)는 광원(4)이 도광판(5)에 대해 본체(1)의 하부 방향에 배치되도록 설치되게 된다.

한편, 이와 같은 전자 기기에 있어서, 우선 액정 표시 패널(2)의 표시 화면의 조명을 전방 라이트(3)에 의해 행하는 경우에 대해 설명한다. 도2에 도시한 바와 같이, 광원(4)을 점등시키면 광원(4)으로부터의 빛은 입사면(8)으로부터 입사하여 제1 경사면(11)에서 반사되어 이면(9)으로부터 출사된다. 도광판(5)의 면에서 반사하거나 통과하거나 하는 것은 도광판(5)이 공기에 대한 도광판 재질(예를 들어 아크릴 수지)의 임계각을 갖기 때문으로, 각 면에 대해 임계각보다 작은 각도로 진행해 온 빛은 굴절을 수반하여 통과하고, 임계각보다 큰 각도로 진행해 온 빛은 반사된다. 이면(9)으로부터 출사된 빛은 반사 방지막(6)을 거쳐서 액정 표시 패널(2)의 표시 화면을 조명한다. 조명에 의한 액정 표시 패널(2)의 표시 화면으로부터의 반사광은 반사 방지막(6)을 거쳐서 이면(9)으로부터 도광판(5) 내로 입사하고, 제2 경사면(12)으로부터 외부로 출광(出光)하여 관찰자에게 인식된다. 또한, 이 경우, 광원(4)으로부터의 빛 중 제2 경사면(12)에서 반사한 빛은 이면(9)으로부터 출광하는 일은 없으며, 이면(9)으로부터 출광하여 액정 표시 패널(2)의 표시 화면을 조명하는 것은 제1 경사면(11)에서 반사된 빛뿐이라고 생각된다. 이로 인해, 대향면(10) 측으로부터 출광하는 것은 광원(4)으로부터의 빛 중 제1 경사면(11)에서 반사된 빛이 액정 표시 패널(2)의 표시 화면에서 반사된 반사광[이 반사광이 다시 도광판(5) 내로 입광하여 대향면(10) 측으로부터 출광한다]뿐이라고 생각되므로, 관찰자가 동일 상에 대한 2개의 반사광을 동시에 인식하는 등의 일은 일어나지 않으며, 광원(4)으로부터의 빛에 의한 조명시에는 시차가 발생하는 일은 없다.

다음에, 액정 표시 패널(2)의 표시 화면의 조명을 본체 외부로부터의 빛(외부광)에 의해 행하는 경우에 대해 설명한다. 태양광이나 실내광 등의 외부광은 통상, 전자 기기의 본체(1)보다 상방으로부터 도래하여 제2 경사면(12) 및 제1 경사면(11)[면적상의 비율에서 대부분 제2 경사면(12)]으로부터 도광판(5) 내로 입사된다. 도1에 도시한 바와 같이, 도광판(5)에 입사한 외부광은 도광판(5)을 통과하여 이면(9)으로부터 출광하고, 반사 방지막(6)을 거쳐서 액정 표시 패널(2)의 표시 화면을 조명한다. 상술한 바와 같이, 조명에 의한 액정 표시 패널(2)의 표시 화면으로부터의 반사광은 반사 방지막(6)을 거쳐서 이면(9)으로부터 도광판(5) 내로 입광하고, 제2 경사면(12)으로부터 외부로 출광하여 관찰자에게 인식된다. 이 때, 이면(9)으로부터 입광한 반사광 중, 제2 경사면(12)으로 진행한 빛은 제2 경사면(12)을 통과하지만, 제1 경사면(11)으로 진행한 빛은 반사하여 제1 경사면(1)으로부터는 출광하지 않는다. 이로 인해, 소정 시각 각도(시선)에 있어서 도7에 도시한 바와 같은 동일한 상(A)에 대하여 2개의 반사광을 관찰자가 동시에 인식하는 일은 없으므로, 시차가 발생하는 일은 없다.

또, 본 발명에 따르면 표시 화면을 정면 혹은 내려다 보는 바와 같은 상태에서, 또한 관찰자의 시각 각도(시선)보다 상방향으로부터 외부광이 도래하는 상태와 같은 통상의 사용 상태에서 전자 기기의 표시 화면을 보는 경우에는 시차가 발생하는 일은 거의 없지만, 관찰자의 시각 각도(시선)에 대하여 외부광의 도래 방향이 시각 각도(시선)의 연장상 부근 혹은 그보다 하부 방향인 경우에는 시차가 발생하는 경우가 있다. 그러나, 이러한 상황은 실제의 사용 상황으로서는 그다지 발생하는 일은 없으며, 전자 기기의 통상의 사용 상황하에 있어서 시차가 발생하는 일은 매우 희박하다고 생각된다.

그런데, 도2에 도시한 바와 같이, 전방 라이트(3)에 의해 액정 표시 패널(2)의 표시 화면의 조명을 행하는 경우, 도광판(5)으로부터의 반사광은 전자 기기 본체(1)의 상부 방향으로 출광되므로, 관찰자의 시각 각도(시선) 위치에 따라서는(특히, 기울어진 상태의 표시 화면에 마주 대하는 바와 같은 때) 반사광이 관찰자의 시각 각도(시선) 내로 들어 오지 않을 우려가 있다. 그러면, 관찰자에게 있어서는 조명광량이 적게(어둡게) 느껴지고, 전방 라이트에 의한 조명 효과를 얻을 수 없게 된다.

그래서, 이와 같은 사용 상태가 많은 전자 기기에 구비되는 전방 라이트의 경우에는 도광판(5)을 도4에 도시한 바와 같이 제1 경사면(11)의 가상 평면에 대한 경사 각도(β)가 45°가 되도록 형성한다. 이와 같은 구성에 의해, 광원(4)으로부터의 빛이 제1 경사면(11)에서 반사할 때에는 광원(4) 측으로 복귀하는 방향으로 반사되고, 액정 표시 패널(2)의 표시 화면으로부터의 반사광은 도2와는 반대측[본체(1)의 하부 방향]으로 출광된다. 이로 인해, 기울어진 상태의 표시 화면에 마주 대하는 바와 같은 때라도 관찰자의 시각 각도(시선) 내로 반사광이 들어 오게 되므로, 관찰자는 충분한 조명광량을 인식하는 것이 가능해진다. 그리고, 관찰자는 밝은 표시 화면을 보게 되어 전방 라이트에 의한 조명 효과를 얻을 수 있다.

또한, 도4에 도시한 본 실시예에서는 경사 각도(β)를 45°로 설명했지만, 제1 경사면(11)의 가상 평면에 대한 경사 각도(β)는 45°이상 90°미만이라도 동일한 효과를 얻을 수 있다. 단, 경사 각도(β)가 커지면 제1 경사면(11)을 투과해 버리는 빛이 많아져 조명광으로서 이용되는 빛이 적어지므로, 경사 각도(β)는 45°이상 70°정도의 범위에 있는 것이 바람직하다. 또한, 도4에 도시한 실시예에 있어서도, 도3에 도시한 바와 같이 외부광으로부터의 빛은 제1 경사면으로부터 출광되는 경우는 통상의 사용 상황하에서는 거의 없으므로, 도1에 도시한 실시예와 마찬가지로 시차를 발생할 우려는 없다.

게다가 또한, 본 실시예에서는 설명의 간략화를 위해, 골짜기선 및 꼭대기선은 입사면(8)과 평행한 구조인 것에 대해 설명했지만, 도5에 도시한 바와 같이 골짜기선 및 꼭대기선은 입사면(8)에 대해 소정의 각도(θ)(θ는 5 내지 25° 정도)를 갖도록 형성되어 있어도 좋다.

발명의 효과

본 발명은 이상의 설명으로부터 명백한 바와 같이, 도광판의 대향면을, 입사면을 향하도록 입사면 측으로 경사지는 복수의 제1 경사면과, 입사면과 대향하는 면을 향하도록 입사면과 대향하는 면측으로 경사지는 복수의 제2 경사면으로 구성하고, 이들 제1 경사면과 제2 경사면으로 형성되는 골짜기선에 있어서, 골짜기선을 구성하는 제1 경사면과 제2 경사면 중 제2 경사면이 전자 기기 본체의 상부 방향에 있도록 함으로써, 전자 기기의 통상의 사용 상황하에 있어서 시차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

또한, 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 하고, 가상 평면에 대해 제1 경사면을 45° 이상 90° 미만의 각도로 함으로써 관찰자가 충분한 조명광량을 인식하는 것이 가능해진다. 그리고, 밝은 표시 화면을 제공할 수 있어 충분한 조명 효과를 얻을 수 있는 전방 라이트의 제공이 가능해진다.

그리고, 전방 라이트을 갖는 반사형의 액정 표시 장치를 구비하는 전자 기기에 있어서, 관찰되는 표시에 시차가 발생하는 것을 억제할 수 있어 실용화할 수 있는 표시 성능이 좋은 전자 기기가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비발광형 표시 수단과, 비발광형 표시 수단의 표시면 측에 설치되어 표시면의 조명을 행하는 조명 장치를 갖는 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기에 있어서,

조명 장치는 광원과, 광원으로부터의 빛을 입사하는 입사면과 입사한 빛을 출사하는 출사면과 출사면과 대향하여 입사면으로부터 입사한 빛을 반사하는 동시에 외부로부터의 빛을 투과하는 대향면을 갖는 도광판을 구비하고,

도광판의 대향면에는 입사면측으로 경사지는 제1 경사면과 입사면과는 대향하는 면측으로 경사지는 제2 경사면이 교대로 형성되고, 제1 경사면과 제2 경사면에 의해 각각 평행한 꼭대기선과 골짜기선이 구성되고, 골짜기선을 구성하는 제1 경사면과 제2 경사면 중 제2 경사면이 전자 기기 본체의 상부 방향에 있고, 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 하고, 가상 평면에 대한 제2 경사면의 투영 면적은 가상 평면에 대한 제1 경사면의 투영 면적보다도 크고, 외부로부터의 빛이 전자 기기 본체의 상방으로부터 입사되는 것을 특징으로 하는 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기.

청구항 2.

제1항에 있어서, 가상 평면에 대해 제1 경사면은 45° 이상 90° 미만의 각도를 갖는 것을 특징으로 하는 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기.

청구항 3.

제2항에 있어서, 가상 평면에 대하여 제1 경사면은 45° 이상 70° 미만의 각도를 갖는 것을 특징으로 하는 비발광형 표시 장치를 구비하는 전자 기기.

청구항 4.

비발광형 표시 수단과, 비발광형 표시수단의 표시면측에 설치되어 표시면의 조명을 행하는 조명 장치를 갖는 비발광형 표시 장치에 있어서,

조명 장치는, 광원과, 광원이 대향 배치되어 광원으로부터의 빛을 입사하는 입사면과 입사한 빛을 출사하는 출사면과 출사면과 대향하여 입사면으로부터 입사한 빛을 반사하는 동시에 외부로부터의 빛을 투과하는 대향면을 갖는 도광판을 구비하고,

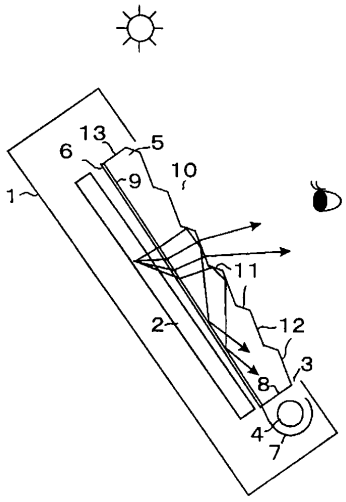
도광판의 대향면에는 입사면 측으로 경사지는 제1 경사면과 입사면과는 대향하는 면측으로 경사지는 제2 경사면이 교대로 형성되고, 제1 경사면과 제2 경사면에 의해 각각 평행한 꼭대기선과 골짜기선이 구성되고, 골짜기선을 구성하는 제1 경사면과 제2 경사면 중 제2 경사면이 비발광형 표시 장치의 상부 방향에 있고, 골짜기선이 포함되는 평면을 가상 평면으로 하여, 가상 평면에 대한 제2 경사면의 투영 면적은 가상 평면에 대한 제1 경사면의 투영 면적보다도 크고, 외부로부터의 빛이 전자 기기 본체의 상방으로부터 입사되는 것을 특징으로 하는 특징으로 하는 비발광형 표시 장치.

청구항 5.

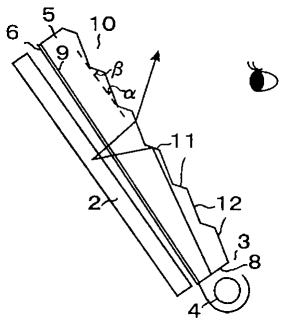
제4항에 있어서, 가상 평면에 대해 제1 경사면은 45° 이상 90° 미만의 각도를 갖는 것을 특징으로 하는 비발광형 표시 장치.

도면

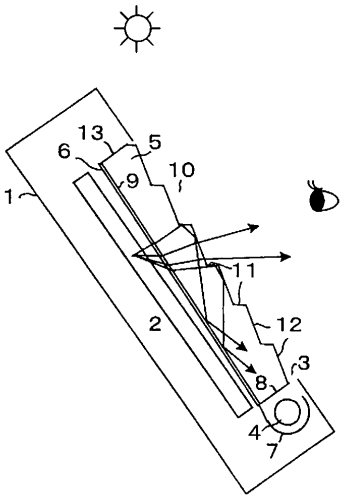
도면 1



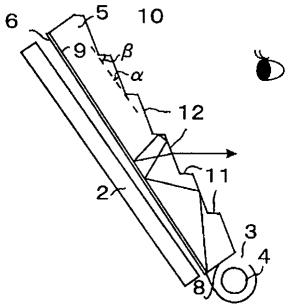
도면 2



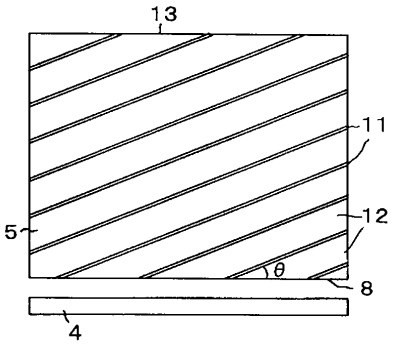
도면 3



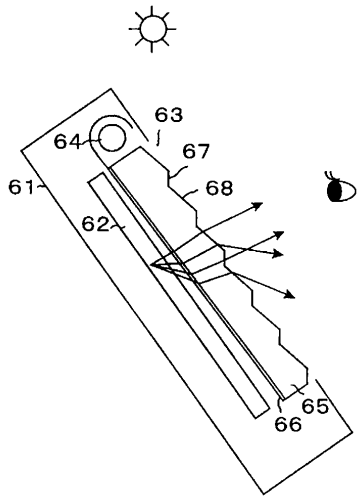
도면 4



도면 5



도면 6



도면 7

