

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2001-0007011
(43) 공개일자 2001년01월26일

(21) 출원번호	10-2000-0021416
(22) 출원일자	2000년04월22일
(30) 우선권주장	99-116771 1999년04월23일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시키가이샤 엔프라스 요코다 마코도
(72) 발명자	일본국 사이타마켄 가와구치시 나미키 2-30-1 오노도시아끼
(74) 대리인	일본도쿄도다찌가와시아게노초1-21-4소피아다찌가와쇼와기벤고엔607고 박해선, 조영원

심사청구 : 없음

(54) 도광판, 사이드라이트형 면광원장치 및 액정표시장치

요약

사이드라이트형 면광원장치 (11) 는, 도광판 (12), 1차광원 (3), 반사시트 (4), 프리즘시트 (13, 14) 를 구비한다. 액정표시장치를 구성하는 경우에는, 추가로 외측에 액정표시패널이 배치된다. 등간격으로 지지부재 (8) 상에 형성되어 있는 유닛형상의 발광부 (7) 는 LED 와 같은 국소적인 발광영역을 갖는다. 발광부 (7) 는 지지부재 (8) 의 양단의 돌출부의 사이에 수용되어 입사단면 (12A) 에 근접설치된다. 입사단면 (12A) 은, 적어도 발광부 (7) 에 대응한 위치에 복수의 홈 (12D) 을 구비한다. 각 홈 (12D) 은 도광판 (12) 의 두께방향으로 연달아 존재한다. 그 깊이는, 적어도 출사면 (12C) 의 근처에서 출사면 (12C) 에 근접함에 따라 점점 줄어들고 있다. 홈 (12D) 은 광의 진행방향을 확장시킴과 동시에, 도광판 (12) 을 거치지 않고 출사면 (12C) 을 넘어 진행하는 광선의 발생을 방지하여, 균일한 휘도의 조명광을 제공한다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 따른 사이드라이트형 면광원장치의 전체 배치를 개략적으로 나타낸 분해사시도.
도 2 는 입사단면에 형성된 홈의 하나의 기능을 설명하기 위해, 하나의 발광부와 이에 대응하여 형성된 홈에 대하여, 출사면과 평행인 평면을 따라 자른 단면을 나타낸 도면.
도 3 은 입사단면에 형성된 홈의 또 하나의 기능을 설명하기 위해, 도 1 중의 라인 F-F 를 따라 자른 부분단면을 나타낸 도면.
도 4 는 입사단면에 형성된 홈의 깊이 추이의 하나의 변형예를 나타낸 도면.
도 5 는 입사단면에 형성된 홈의 깊이 추이의 또 하나의 변형예를 나타낸 도면.
도 6 은 점형상의 발광원을 이용한 종래의 사이드라이트형 면광원장치의 일례를 나타낸 분해사시도.
도 7 은 도 6 중의 라인 A-A 를 따라 자른 단면구조를 나타낸 단면도.

"도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명"

1, 11 : 사이드라이트형 면광원장치	2, 12 : 도광판
2A, 12A : 입사단면	2B, 12B : 배면
2C, 12C : 출사면	2D : 오목부
3 : 1차광원	4 : 반사시트
7 : 발광부	8 : 지지부재
12D : 홈	13, 14 : 프리즘시트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 도광판, 사이드라이트형 면광원장치 및 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 나타내면, 점광원으로부터의 광입력에 적합하도록 개량된 도광판과, 그와 같이 개량된 도광판을 사용한 사이드라이트형 면광원장치 및 동 면광원장치를 액정표시패널의 조명에 사용한 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치의 액정표시패널을 사이드라이트형 면광원장치에 의해 조명하는 것은 이미 공지되어 있다. 일반적으로 사이드라이트형 면광원장치는, 도광판과 그곳에 1차광을 공급하는 1차광원을 구비하고 있다. 종래, 1차광원으로서, 봉형상의 형광램프 (냉음극관) 가 널리 사용되어 왔으나, 최근에는 LED (발광 다이오드) 나 반도체 레이저 (레이저 다이오드라고도 함) 와 같은 점형상의 발광원을 이용한 것이 채용되고 있다.

도 6 에, 점형상의 발광원을 이용한 종래의 사이드라이트형 면광원장치의 일례를 분해사시도로 나타냈다. 또, 도 7 에는 도 6 중의 라인 A-A 를 따라 자른 단면구조를 나타냈다.

양도면을 참조하면, 사이드라이트형 면광원장치 (1) 는, 도광판 (2), 1차광원 (3), 반사시트 (4) 를 구비한다. 도광판 (2) 은 쐬기형상의 단면을 갖고, 그 두께가 두꺼운 측의 측단면 (입사단면 ; 2A) 의 근방에 1차광원 (3) 이 배치되며, 한쪽의 측단면인 배면 (2B) 을 따라 반사시트 (4) 가 배치된다. 다른 쪽의 측단면은 도광판의 출력광을 출사시키는 출사면 (2C) 을 제공한다. 도광판 (2) 은, 이미 공지되어 있는 바와 같이, 예를 들면, 아크릴수지 등의 투광성의 재료로 이루어지는 성형품으로 구성된다.

반사시트 (4) 에는, 백색 PET 필름과 같은 난반사성의 시트부재, 또는 은박 등의 정반사성의 시트부재가 이용된다. 반사시트 (4) 는, 배면 (2B) 으로부터의 누출광을 도광판 (2) 내로 복귀시켜, 광의 손실을 방지한다.

또한, 출력광의 지향특성의 수정 등을 위해, 출사면 (2C) 을 따라, 프리즘시트, 광확산시트 등의 부가시트가 필요에 따라 배치된다. 액정표시장치를 구성하는 경우에는, 추가로 그 외측에 액정표시패널이 배치된다.

1차광원 (3) 은 발광부 (7) 와 그 지지부재 (8) 를 포함한다. 본 예에서는, 4 개의 발광부 (7) 가 등간격으로 지지부재 (8) 상에 형성되어 있다. 각 발광부 (7) 는, 예를 들면 직사각형상의 수지 패키지에 1 개 또는 복수개의 반도체 칩 (예를 들면, LED) 을 밀봉한 하나의 유닛을 구성하고 있다. 각 유닛 (발광부 ; 7) 에 내장된 점형상 발광소자에 구동전류를 공급하기 위한 배선은, 지지부재 (8) 의 요부를 구성하는 프린트기판 상에 장비되어 있다. 또한, 도광판 (2) 은 입사단면 (2A) 의 양단에 돌출부를 갖고, 발광부 (7) 는 이 돌출부의 사이에 수용되어 입사단면 (2A) 에 근접한 일정한 위치관계가 유지되도록 되어 있다.

각 발광부 (7) 의 발광영역은, 점형상 발광소자가 복수 사용된 경우이더라도 입사단면 (2A) 의 면적에 비하여 훨씬 작아 국소적이다. 이러한 점이 봉형상의 형광램프를 사용한 경우와의 큰 차이점의 하나이다. 또, 봉형상의 형광램프 등을 사용한 경우와의 또 하나의 차이점은, 점형상 발광소자를 사용한 발광부 (7) 로부터 입사단면 (2A) 을 향하여 발해진 1차광은, 상당한 지향성을 갖고 있는 것이다. 바꿔말하면, 봉형상의 형광램프와 같이 넓은 각도확장을 가진 1차광의 공급은 기대하기 어렵다는 것이다.

점형상 광원을 사용한 1차광원 (3) 의 상기 2 개의 일반적 제약 ("좁은 발광영역" 과 "비교적 강한 지향성") 은, 1차광원 (3) 과 조합하여 사용되는 도광판 (2) 의 출력광의 균일성에 무시할 수 없는 영향을 부여한다. 즉, 각 발광부 (7) 의 좁은 발광영역으로부터 발해진 비교적 강한 지향성을 가진 1차광은, 봉형상의 형광램프와 같이 넓은 발광영역으로부터 확산성으로 방사되는 1차광에 비하여, 출사면 (2C) 으로부터 균일하게 출사되는 출력광으로 변환되기 어렵다.

그 때문에, 만약에, 도광판 (2) 의 입사단면 (2A) 을 통상의 봉형상 형광램프 사용시와 동일하게 평탄하게 형성한 경우, 출사면 (2C) 상에 큰 휘도편차 (과도하게 밝은 면적과 휘도가 부족한 면적) 가 발생하게 된다. 예를 들면, 발광부 (7) 의 공백구간에 대응하는 면적 (E) 에서는 명확하게 광공급부족이 일어나, 출사면 (2C) 상에 암부가 형성된다.

종래에는 이와 같은 휘도편차를, 입사단면 (2A) 에 오목부 (2D) 를 형성함으로써 완화시켰다. 오목부 (2D) 는 각 발광부 (7) 에 대향하는 위치에 형성되고, 그 깊이는 도광판 (2) 의 두께방향을 따라 대략 일정하다. 따라서, 도 6 중에 부분확대하여 나타낸 (부호 B 참조) 바와 같이, 1차광이 도광판 (2) 으로 도입될 때에는 각 오목부 (2D) 의 반원통형상의 면은 오목형의 원통렌즈면과 같이 기능한다.

그 결과, 도광판 (2) 에 도입후의 광빔군 (L ; 파선) 은, 입사단면 (2A) 이 평탄하였던 경우 (즉, 오목부 (2D) 가 형성되지 않은 경우) 에 비하여 다양한 방향으로 퍼져 전파된다. 이로써, 출사면 (2C) 으로부터의 출사가 국소적으로 치우쳐 일어나는 경향이 완화된다. 특히, 면적 (E) 으라도 광이 분배되어, 눈에 띈 암부의 출현이 방지된다.

그러나, 이와 같은 해결수단 (오목부 (2D) 의 형성) 을 채용한 경우, 하나의 문제가 발생한다. 즉, 도 7 중에 광선 (C) 으로 나타낸 바와 같이, 발광부 (7) 로부터 출사되어, 오목부 (2D) 가 형성하는 U 자형상의 골짜기 (공기중) 를 경사지게 통과하여, 도광판 (2) 내로 도입되는 기회를 갖지 않고 출사면 (2C) 의 외측 (출력측) 으로 나와버리는 광선이 발생하는 것이다.

이와 같은 직접적인 출사가 입사단면 (2A) 의 근방에서 휘도편차를 일으키는 원인이 되는 것은 말할 필요도 없다. 예를 들면, 액정표시장치의 후방조사에 적용한 경우, 표시화면 상에 점광원이 눈으로 볼

수 있는 상태로 비춰지게 된다. 이것은 명확하게 표시품질의 저하로 바람직하지 않다.

또, 광선 (C) 의 출사위치는 출사면 (2C) 의 가장자리부가 되기 때문에, 가장자리 부재 (도시생략) 에 의해 광선 (C) 의 실제의 출사는 차단되는 경우도 있다. 그러나, 그 경우에는 광선 (C) 이 차단됨으로써 손실이 발생하게 되어, 역시 바람직하지 않다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은, 이상의 배경하에서 제안된 것으로, 상기의 문제를 일으키지 않도록 개량된 도광판, 이를 사용한 사이드라이트형 면광원장치 및 동 면광원장치를 액정표시패널의 조명에 사용한 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

먼저 본 발명은, 점형상의 발광소자를 사용한 발광부로부터의 광을 입력하기 위한 입사단면과, 광을 출력하기 위한 출사면과, 상기 출사면에 등진 배면을 갖는 도광판을 개량한다.

개량된 도광판은, 입사단면의 적어도 일부에, 도광판의 두께방향으로 연달아 있는 복수의 홈을 포함한다. 이 홈은, 적어도 출사면의 근방 (출사면근처의 부분) 에서, 출사면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성된다. 홈은, 전형적인 예에서, 평탄한 1 쌍의 경사면을 접속한 형태를 갖는다. 또, 입사단면이 출사면과 만나는 가장자리의 바로 앞까지 한정하여 형성되어 있는 것이 바람직하다.

도광판의 두께방향에 대한 홈의 깊이의 추이에는, 약간의 변형을 생각할 수 있다. 예를 들면, 홈은 도광판의 배면에 가장 가까운 위치에서 가장 깊어지도록 형성되어 있어도 된다. 또, 배면의 근방 (출사면측에 가까운 부분) 에서 배면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되어 있어도 된다. 후자의 경우, 홈은 입사단면 상에서, 배면과 출사면에 등거리인 위치의 가까이에서 가장 깊어진다. 또한, 어느 경우든, 홈은 입사단면과 출사면이 만나는 가장자리까지 연장되어 있지 않은 것이 바람직하다.

이와 같이 개량된 도광판을, 점형상의 발광소자를 사용한 적어도 하나의 국소적인 발광부를 갖는 1차광원과 병렬하여 놓으면, 본 발명에 따른 사이드라이트형 면광원장치가 구성된다. 도광판의 입사단면 상에서 홈을 형성하는 위치에 대해서는, 적어도 국소적인 발광부에 대응할 수 있도록 설계된다.

또, 사이드라이트형 면광원장치를 액정표시패널의 조명을 위해 배치하면, 본 발명에 따른 액정표시장치가 구성된다.

본 발명에 의하면, 입사단면의 홈을 향하여 광공급이 이루어진 때에, 상술한 바와 같은 직접 출사코스 (도광판을 거치지 않고 출사면의 외측으로 나가버리는 광로 ; 도 7 중의 광선 C 를 참조) 가 대부분 발생하지 않고, 따라서, 그것에 기인한 휘도편차가 방지된다. 또, 액정표시장치의 액정표시패널의 조명에 적합한 때에, 표시품위의 저하가 방지된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다. 또한, 각 도면에서, 이해를 용이하게 하기 위해, 각 요소의 치수, 형상 등은 적당히 과장하여 나타나 있다. 또, 도 6, 도 7 과 공통적으로 사용되고 있는 요소에 대해서는 공통된 부호를 달아, 중복된 설명이 적절히 생략된다.

먼저, 도 1 을 참조하면, 본 발명에 따른 사이드라이트형 면광원장치의 전체장치의 개략이, 도 6 과 동일한 분해사시도로 나타나 있다. 본 발명에 따른 사이드라이트형 면광원장치 (11) 는, 도광판 (12), 1 차광원 (3), 반사시트 (4) 및 2 장의 프리즘시트 (13, 14) 를 구비한다.

도광판 (12) 은 쐐기형상의 단면을 갖고, 그 두께가 두꺼운 쪽의 측단면 (입사단면 ; 12A) 의 근방에 1 차광원 (3) 이 배치되고, 한쪽의 측단면인 배면 (12B) 을 따라 반사시트 (4) 가 배치된다. 다른 쪽의 측단면은 도광판의 출력광을 출사시키는 출사면 (12C) 을 제공한다. 도광판 (12) 은, 예를 들면 아크릴수지 (PMMA 수지) 등의 투광성의 재료로 이루어지는 성형품으로 구성된다.

또, 출사면 (12C) 에는, 필요에 따라 출사를 촉진시키기 위한 광산란 패턴이 형성되는 일이 많다. 광산란 패턴은 예를 들면, 미소한 조면영역을 분포형성한 것으로, 조면영역의 형성밀도 등을 장소에 따라 변화시킴으로써 휘도분포의 균일화를 꾀할 수 있다. 경우에 따라서는 배면 (12B) 에 광산란 패턴이 형성되는 일도 있다.

반사시트 (4) 에는, 백색 PET 필름과 같은 난반사성의 시트부재, 또는 은박 등의 정반사성의 시트부재가 이용된다. 반사시트 (4) 는, 배면 (12B) 으로부터의 누출광을 도광판 (12) 내로 복귀시켜, 광손실을 방지한다.

프리즘시트 (13, 14) 는 출력광의 지향특성의 수정을 위해 배치되는 부가시트의 예이다.

뒤에 상세히 참조되는 도 3 에 나타난 바와 같이, 프리즘시트 (13) 의 외측면에는, 입사단면과 대략 평행으로 신장되는 다수의 프리즘커트가 형성되어 있다. 이에 대하여, 프리즘시트 (14) 의 외측면에는 입사단면과 대략 직교하여 신장되는 다수의 프리즘커트가 형성되어 있다. 프리즘시트의 작용에 대해서는 이미 공지된 사실이기 때문에, 상세한 설명은 생략한다.

프리즘시트 (13, 14) 의 한쪽 또는 양쪽 대신에, 또는 이들에 추가하여, 광확산시트, 보호시트 등이 배치되어도 된다. 액정표시장치를 구성하는 경우에는, 추가로 그 외측에 액정표시패널 (도시생략) 이 배치된다. 부가시트를 전혀 배치하지 않은 경우도 있을 수 있다.

1차광원 (3) 은, 도 6, 도 7 을 참조하여 설명한 것과 동일한 것이 채용되어도 된다. 즉, 등간격으로 지지부재 (8) 상에 형성되어 있는 유닛형상의 발광부 (7) 는, 예를 들면, 직사각형상의 수지패키지에 1 개 또는 복수개의 반도체칩 (예를 들면, LED) 을 밀봉한 구조를 갖고 있다.

각 점형상 발광소자에 구동전류를 공급하기 위한 배선은, 지지부재 (8) 의 요부를 구성하는 프린트기판 상에 장비되어 있다. 또한, 도광판 (12) 은, 도광판 (2) (도 6 참조) 과 동일한 돌출부를 입사단면 (12A) 의 양단에 갖고, 발광부 (7) 는, 그 돌출부의 사이에 수용되어 입사단면 (12A) 에 근접한 일정한 위치관계가 유지되도록 되어 있다.

각 발광부 (7) 의 발광영역은, 점형상 발광소자가 복수 사용된 경우이더라도 입사단면 (12A) 의 면적에 비하여 훨씬 작아 국소적이다. 또, 발광부 (7) 는, 봉형상의 형광램프와 비교하여 상대적으로 강한 지향성을 갖는 1차광을 방사한다.

본 실시예의 면광원장치 (11) 가 종래의 장치 (1 ; 도 6, 도7) 와 본질적으로 다른 것은, 도광판 (2) 대신 도광판 (12) 이 채용되고 있는 점이다. 도광판 (12) 은, 본 발명에 따라 개량된 구조를 갖는다. 즉, 입사단면 (12A) 에는, 발광부 (7) 에 대응한 위치에 홈 (12D) 이 형성되어 있다.

도 1 중에 부분확대하여 나타낸 (부호 D 의 참조) 바와 같이, 각 홈 (12D) 은 도광판 (12) 의 두께방향으로 연달아 있는 한편, 출사면 (12C) 의 근처에서는, 출사면 (12C) 에 가까워짐에 따라 알게 새겨져 있다. 본 예에서는, 홈 (12D) 은 배면 (12B) 과 만나는 가장자리 (이하, 배면측 가장자리라 함) 에 대응한 최심부를 갖고, 그곳으로부터 출사면 (12C) 의 바로 앞까지 연장되어 있다. 홈 (12D) 은 출사면 (12C) 과 만나는 가장자리 (이하, 출사면측 가장자리라 함) 까지 도달하지 않는다.

도 2 에는, 하나의 발광부 (7) 와 그에 대응하여 형성된 홈 (12D) 에 대하여, 출사면 (12C) 과 평행인 평면을 따라 자른 단면이 그려져 있다. 홈 (12D) 은 평탄한 경사면쌍으로 구성되어, 이들 경사면이 굴절면으로서 기능한다. 즉, 발광부 (7) 의 점형상의 발광영역으로부터 방출된 광은, 부호 (L) 로 나타낸 바와 같이, 홈 (12D) 의 어느 하나의 경사면에 입사되어 굴절하고, 그 전파방향이 확장되어, 다양화된다.

이로써, 도광판 (12) 내에 넓게 광이 분배된다. 따라서, 입사단면 (12A) 의 근방에서 발광부 (7) 의 공백부에 대응한 부분 (도 6 중의 부호 (E) 에 상당하는 부분) 에서도, 현저한 광공급부족은 회피된다. 이러한 의미에서, 홈 (12D) 은 종래기술 (도 6 참조) 에서의 오목부 (2D) 와 유사한 기능을 이룬다.

또한, 홈 (12D) 은, 종래기술 (도 6 참조) 에서의 오목부 (2D) 에는 없는 기능을 달성한다. 즉, 종래기술에서 문제로 되는 직접 출사코스를 취하는 광 (도 7 에서의 부호 (C) 의 경로를 참조) 의 발생을 억제할 수 있다. 이것을 도 3 을 참조하여 설명한다.

도 3 은, 도 1 중의 라인 F-F 를 따라 자른 부분단면도이다. 도 3 에서, 발광점으로부터 도 7 중의 광선 (C) 과 동일한 방향을 향하여 발해진 광선 (S0) 에 주목한다. 복수의 홈 (12D) 이 출사면 (12C) 에 가까운 측에서 가장자리를 향하여 알게 형성되어 있는 것은, 광선 (S0) 의 진로에 있어 중요한 의미를 갖는다.

즉, 광선 (S0) 은, "출사면측의 가장자리까지 연장되는 넓은 골짜기" 가 존재하지 않기 때문에, 입사단면 (12A) 에 입사하지 않을 수 없다. 광선 (S0) 의 입사단면 (12A) 으로의 입사위치는, "어느 하나의 홈 (12D) 의 어느 하나의 경사면", 또는 "평탄면" 이 된다. 본 실시예와 같이, 홈 (12D) 이 출사면측 가장자리의 상당히 바로 앞까지 중단되어 있는 경우 (깊이가 제로에 도달) 에는, 후자 (평탄면) 로 되기 쉽다.

도 3 에서는, 최대한의 조건으로 광선 (S0) 은 평탄면에 입사되고 있다. 광선 (S0) 은 도광판 (12) 내에 들어갈 때에 도시한 바와 같이 굴절되어, 출사면 (12C) 에 대하여 비교적 얇은 각도로 경사진 광선 (S1) 으로 된다. 광선 (S1) 은 바로 출사면 (12C) 에 얇은 각도로 내부 입사된다.

광학의 기초이론에서 잘 알려져 있는 바와 같이, 이와 같은 조건하에서의 내부입사에서는 전반사 또는 그것에 가까운 반사가 일어난다. 따라서, 광선 (S1) 의 전부 또는 대부분은 광선 (S2) 으로 되어 도광판 (12) 이 안쪽을 행하여 보내진다. 광선 (S0) 이 홈 (12D) 의 경사면에 입사된 경우에서도, 상황은 그다지 변하지 않는다. 즉, 도 3 이 그리는 단면내에서는, 경사면 입사시에 역시 출사면 (12C) 에 대한 경사가 알아지도록 굴절되어 도광판 (12) 내에 도입되어, 바로 출사면 (12C) 에 얇은 각도로 내부입사된다. 따라서, 광로는 S1, S2 와 유사한 것으로 된다. 결국, 어느 경우든, 부호 (S3; 파선) 로 나타낸 바와 같은 직접 출사경로는 발생하지 않는다. 따라서, 입사단면에 비하여 훨씬 작은 발광영역을 갖는 발광부 (7) 가, 출사면 (12C) 의 외측으로부터 눈에 띄는 명부로서 눈으로 볼 수 있는 상태는 회피된다. 이와 같은 이점은, 액정표시패널의 명암에 본 면광원장치를 적용한 경우에도 발휘된다. 즉, 이와 같은 "눈에 띄는 명부" 가 없는 출력광으로 조명된 액정표시패널은, 표시화면의 휘도균일성을 향상시킨다.

또한, 상술한 바와 같이, 출사면 (12C) 상에는 광산란 패턴이 형성되어 있는 경우가 있다. 그 경우에는, 광산란 패턴의 농도에 따라 광선 (S1) 의 일부가 도광판 (12) 으로부터 탈출되기 쉬워진다. 그러나, 그 경우이더라도, 광선 (C) 과 같은 직접 출사를 초래하는 일은 없다.

상술한 실시예는, 본 발명의 범위의 한정을 의미하지 않는다. 예를 들면, 이하와 같은 모든 변형이 허용된다.

(a) 먼저, 홈 (12D) 의 깊이의 추이에 대하여 여러가지의 변형이 가능하다. 예를 들면, 도 4 에 파선으로 나타낸 바와 같이, 출사면을 향하여 2 차 함수적으로 알아지는 추이도 채용가능하다. 또, 도 5 에 파선으로 나타낸 바와 같이, 배면측 가장자리 부근으로부터 중앙부 (출사면측 가장자리와 배면측 가장자리에 대하여 등거리) 의 부근까지 서서히 깊어져, 그곳으로부터 출사면의 바로 앞까지 서서히 알아지도록 홈이 형성되어 있어도 된다.

(b) 상술의 실시예에 있어서, 홈 (12D) 은 각 발광부 (7) 에 대응한 구간에 한정하여 형성되어 있다. 그러나, 발광부 (7) 에 대응하고 있지 않은 구간, 예를 들면, 입사단면 (12A) 의 전체 폭에 걸쳐 형성되

어 있어도 된다.

(c) 상술의 실시예에서, 홈 (120) 은 1 쌍의 평탄한 경사면을 접속한 형태를 갖고 있다. 그러나, 이것은 전형예로 본 발명을 한정하지 않는다. 예를 들면, 1 쌍의 곡면을 접속한 형태도 채용가능하다. 곡면의 프로파일 (단면형상) 에 대해서도 특별히 제한은 없다. 예를 들면, 출사면에 평행인 면을 따라 자른 단면형상이, 정현파형 (sign wave) 이 되는 곡면이어도 된다.

(d) 홈 (120) 에, 매트처리, 잉크부착 등의 표면처리가 실시되어도 된다. 매트처리나 잉크부착과 같이 광확산기능을 첨가하는 처리는, 홈 (120) 이 갖는 광분배기능을 보강하고, 균일한 광출력을 촉진시킨다.

(e) 발광부 (7) 의 구성에도 다양한 변형예가 있다. 예를 들면, 반도체칩 (LED 소자) 을 수지밀봉하지 않고 프린트기반 (지지부재) 상에 장비한 것도 채용할 수 있다. 그 경우, 반도체칩의 외표면을 보호피막으로 덮은 형태도 있다. 단, 발광부 (7) 는, 단독으로 보아도 1차광원 (3) 의 전체로 보아도, 봉형상의 형광램프와 같은 입사단면의 대략 전체에 대응할 수 있는 넓은 발광면적을 갖고 있지않다. 발광부 (7) 의 발광영역은 그 의미에서 국소적이다.

(f) 상술의 실시예에서는, 발광부 (7) 로부터의 1차 광공급은 도광판 (12) 의 한쪽의 단면 (12A) 으로부터 행하였으나, 다른 단면에도 홈 (120) 과 동일한 홈을 형성하여, 발광부를 근접배치하여도 된다.

(g) 상기 실시예에서의 도광판 (12) 은 쐐기형상의 단면을 갖고 있으나, 이것은 본 발명을 한정하지 않는다. 예를 들면, 전체에 균일한 두께를 갖는 도광판을 채용하여, 그 하나의 단면 또는 2 개 이상의 단면에 상술한 요령으로 홈을 형성하여도 된다.

(h) 본 발명은, 액정표시장치의 액정표시패널 조명이외의 용도에 사용되는 사이드라이트형 면광원장치 및 이에 사용되는 도광판에 적용되어도 된다. 예를 들면, 여러가지의 조명기기, 표시장치에 형성되는 사이드라이트형 면광원장치 및 이에 사용되는 도광판에 널리 적용할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 적어도 도광판의 점광원에 대항하는 부위에 두께방향으로 연장되는 복수의 홈을 형성하고, 적어도 출사면 근방에서는 이 홈이 패인 깊이가 출사면에 가까워짐에 따라 점점 줄어들게 함으로써, 점광원의 발광점을 출사면측에서 눈에 보이지 않게 하여 입사면 근방의 휘도편차를 저감시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

점형상의 발광소자를 사용한 발광부로부터의 광을 입력하기 위한 입사단면과, 광을 출력하기 위한 출사면과, 상기 출사면에 등진 배면을 갖는 도광판으로서,

상기 입사단면의 적어도 일부는 상기 도광판의 두께방향으로 연달아 있는 복수의 홈을 포함하고,

상기 홈은 적어도 상기 출사면의 근방에 있어서 상기 출사면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 홈은 평탄한 경사면쌍을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 홈은 상기 입사단면이 상기 출사면과 만나는 가장자리의 바로 앞까지 한정하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 홈은 상기 배면에 가장 가까운 위치에서 가장 깊게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 홈은 상기 배면의 근방에 있어서 상기 배면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 도광판.

청구항 6

점형상의 발광소자를 사용한 적어도 하나의 국소적인 발광부를 갖는 1차광원과, 상기 1차광원의 근방에 나란히 놓여지는 도광판을 포함하는 사이드라이트형 면광원장치로서,

상기 도광판은 상기 1 차광원으로부터의 광을 입력하기 위한 입사단면과, 광을 출력하기 위한 출사면과, 상기 출사면에 등진 배면을 갖고,

상기 입사단면의 적어도 상기 발광부에 대응한 위치에는 상기 도광판의 두께방향으로 연달아 있는 복수의 홈이 형성되며,

상기 홈은 적어도 상기 출사면의 근방에 있어서 상기 출사면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되

어 있는 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 면광원장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 홈은 평탄한 경사면쌍을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 면광원장치.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 홈은 상기 입사단면이 상기 출사면과 만나는 가장자리의 바로 앞까지 한정하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 면광원장치.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 홈은 상기 배면에 가장 가까운 위치에서 가장 깊게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 면광원장치.

청구항 10

제 6 항 내지 제 8 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 홈은 상기 배면의 근방에 있어서 상기 배면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 면광원장치.

청구항 11

사이드라이트형 면광원장치를 사용하여 액정표시패널의 조명을 행하는 액정표시장치로서,

상기 사이드라이트형 면광원장치는 점형상의 발광소자를 사용한 적어도 하나의 국소적인 발광부를 갖는 1차광원과, 상기 1차광원의 근방에 나란히 놓여지는 도광판을 포함하고,

상기 도광판은 상기 1 차광원으로부터의 광을 입력하기 위한 입사단면과, 광을 출력하기 위한 출사면과, 상기 출사면에 등진 배면을 갖고,

상기 입사단면의 적어도 상기 발광부에 대응한 위치에는 상기 도광판의 두께방향으로 연달아 있는 복수의 홈이 형성되며,

상기 홈은 적어도 상기 출사면의 근방에 있어서 상기 출사면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 홈은 평탄한 경사면쌍을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서, 상기 홈은 상기 입사단면이 상기 출사면과 만나는 가장자리의 바로 앞까지 한정하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

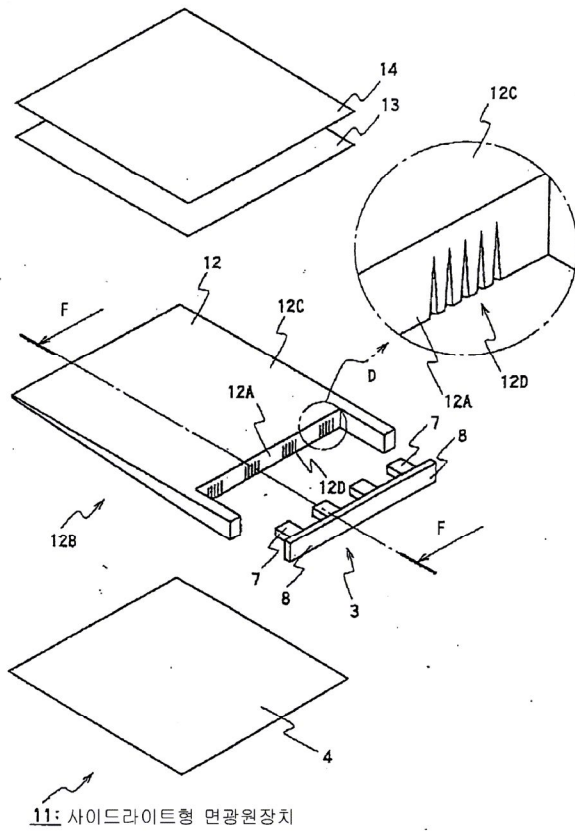
제 11 항 내지 제 13 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 홈은 상기 배면에 가장 가까운 위치에서 가장 깊게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

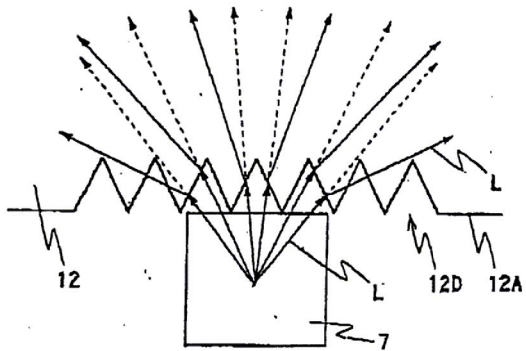
제 11 항 내지 제 13 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 홈은 상기 배면의 근방에 있어서 상기 배면에 가까워짐에 따라 깊이를 줄이도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

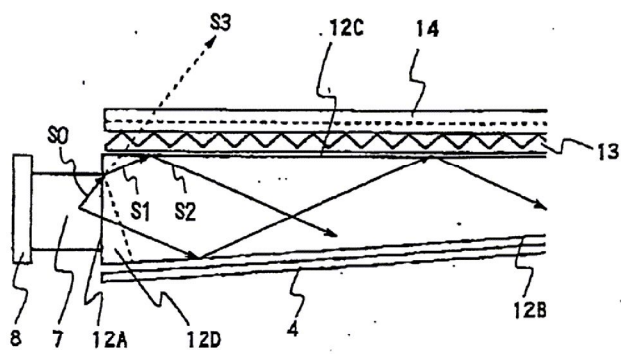
도면1



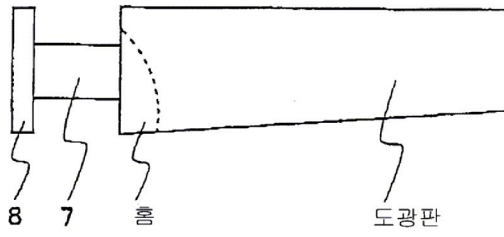
도면2



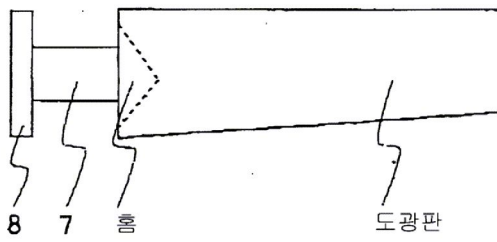
도면3



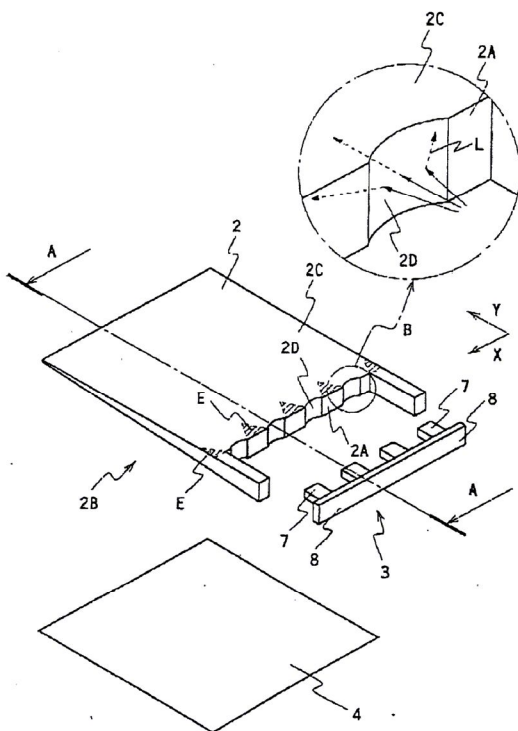
도면4



도면5

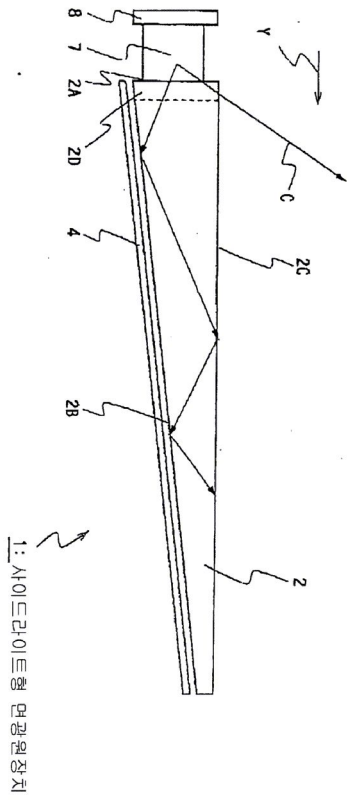


도면6



1: 사이드라이트형 면광원장치

도면7



专利名称(译)	导光板，侧光型面光源装置和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020010007011A	公开(公告)日	2001-01-26
申请号	KR1020000021416	申请日	2000-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	恩普乐股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	가부시킴가이샤엔프라스 니치아카가쿠고교가부시킴가이샤		
当前申请(专利权)人(译)	가부시킴가이샤엔프라스 니치아카가쿠고교가부시킴가이샤		
[标]发明人	ONO TOSHIAKI		
发明人	ONO,TOSHIAKI		
IPC分类号	G02F1/1335 G09F9/00 G02B6/00 F21V8/00 G02F1/13357		
代理人(译)	韩国专利公司		
优先权	1999116771 1999-04-23 JP		
其他公开文献	KR100583213B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

侧光型面光源装置 (11) 包括导光板 (12)，主光源 (3)，反射片 (4)，棱镜片 (13,14)。在组织液晶显示器的情况下，LCD面板另外布置在外部。形成在具有单位形状的相等空间的支撑构件 (8) 上的发光单元 (7) 具有类似LED的局部发光区域。发光单元 (7) 进入支撑构件 (8) 的两端的突出部分之间，并且几乎安装在入射部分 (12A) 中。入射部分 (12A) 包括位于至少发光单元 (7) 中的相应位置的多个凹槽 (12D)。角槽 (12D) 作为导光板 (12) 的厚度方向一直存在。根据附近的深度减小到至少靠近出射面 (12C) 的出射面 (12C)。凹槽 (12D) 延伸光的渐进方向。同时，防止了不通过导光板 (12) 并超过出射面 (12C) 并进行的光线的产生。提供均匀亮度的照度。

