



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0133558
(43) 공개일자 2012년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0052266

(22) 출원일자 2011년05월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(72) 발명자

함성철

서울특별시 중구 한강대로 416, 20층 엘지이노텍주 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(74) 대리인

박병창

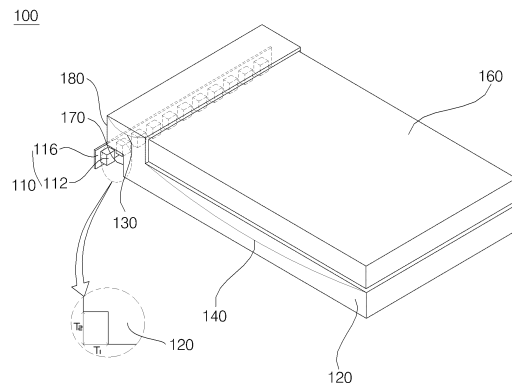
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛

(57) 요약

실시예에 따른 백라이트 유닛은 발광소자 패키지, 발광소자 패키지와 인접하는 측면에 함몰된 홈을 포함하는 제1 영역, 및 제1 영역과 상면에 단차를 형성하는 제2 영역을 포함하는 도광판, 및 제2 영역의 상면에 구비되는 광학시트를 포함한다.

대표도 - 도1b



특허청구의 범위

청구항 1

발광소자 패키지;

상기 발광소자 패키지와 인접하는 측면에 함몰된 홈을 포함하는 제1 영역, 및 상기 제1 영역과 상면에 단차를 형성하는 제2 영역을 포함하는 도광판; 및

상기 제2 영역의 상면에 구비되는 광학시트;를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 홈은 상기 도광판의 하면과 측면이 함께 함몰되어 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 도광판의 상면은 상기 제1 영역이 돌출된 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역의 단차는 0.5 내지 1.0mm인 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 홈의 일측면은 상기 도광판의 상면과 평행하게 형성되고, 그 위에 반사판이 구비되는 백라이트 유닛.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 홈의 윤곽은 곡률을 갖는 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 홈에 상기 발광소자 패키지가 배치되는 백라이트 유닛.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 홈의 상기 도광판의 하면으로부터 함몰된 깊이는 상기 도광판의 측면으로부터 함몰된 깊이의 1 내지 5배인 백라이트 유닛.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 발광소자 패키지와 인접하는 상기 도광판의 측면의 수직방향으로의 상기 제2 영역의 길이는 상기 제1 영역의 길이의 20 내지 80배인 백라이트 유닛.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 제1 영역의 상면에 패턴이 구비된 백라이트 유닛.

청구항 11

제1항에 있어서,
상기 제2 영역의 하면에 배치되는 반사시트를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제1항에 대하여,
상기 제2 영역의 하면은 경사각을 갖는 백라이트 유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)는 화합물 반도체의 특성을 이용해 전기 신호를 광의 형태로 변환시키는 소자로, 가정용 가전제품, 리모컨, 전광판, 표시기, 각종 자동차 기기 등에 사용되고 있으며, 점차 사용 영역이 넓어지고 있는 추세이다.

[0003] 발광다이오드가 적용된 백라이트 유닛은 액정표시장치와 같은 표시장치에 사용될 수 있으며, 여타 광범위한 분야의 조명 장치에 사용될 수 있다. 일반적으로 사용되고 있는 백라이트 유닛은 광원과, 광원의 광을 확산시키는 도광판과, 도광판으로부터 출사되는 광을 확산 또는 집광하는 기능을 하는 광학시트류로 구성된다.

[0004] 백라이트 유닛의 광원으로 저전압 구동과 고효율 발광다이오드(LED:Light Emitting Diode)가 적용될 수 있다. 발광다이오드는 갈륨아세나이드(GaAs), 갈륨나이트라이드(GaN), 및 인듐갈륨나이트라이드(InGaN) 등의 화합물 반도체(compound semiconductor)를 포함하는 2 단자 다이오드 소자이다. 발광다이오드의 캐소드단자와 애노드단자에 전원을 인가하면, 발광다이오드는 전자와 정공이 결합할 때 발생하는 빛에너지로 가시광을 방출한다.

[0005] 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 에지방식과 직하방식으로 구분된다.

[0006] 에지방식의 백라이트 유닛은 주로 랩탑형 컴퓨터 및 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용되는 것으로 빛의 균일성이 좋고, 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리한 장점을 가진다.

[0007] 발광소자가 적용된 백라이트 유닛을 구성하는 경우, 발광소자에서 발생한 빛을 일정 방향으로 가이드하고 아울러 백라이트 유닛의 표시 영역에 걸쳐서 균일한 발광을 보장할 필요가 있다. 또한, 생산성을 향상시키고 사용자의 편의를 도모하기 위해서 백라이트 유닛의 박형화 및 경량화는 중요한 과제이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 실시예는 백라이트 유닛의 도광판의 전면에 단차를 주어, 도광판의 높이가 낮은 부분의 전면에 광학시트를 구비시켜 도광판과 광학시트와의 간극을 줄여 제품의 부피를 감소시키고, 빛의 누출을 줄여 광 신뢰성을 향상시킨 백라이트 유닛을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 발광소자 패키지, 발광소자 패키지와 인접하는 측면에 함몰된 홈을 포함하는 제 1 영역, 및 제 1 영역과 상면에 단차를 형성하는 제 2 영역을 포함하는 도광판, 및 제 2 영역의 상면에 구비되는 광학시트를 포함한다.

발명의 효과

- [0010] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판의 높이가 낮은 부분에 광학시트가 구비되어 제품을 슬립화할 수 있다.
- [0011] 도광판과 광학시트 사이의 간극이 좁혀져 광손실이 줄어들어 백라이트 유닛의 균일한 발광이 보장될 수 있고, 단차면으로 인해 광학시트의 고정이 용이해질 수 있다.
- [0012] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판에 홈을 형성해 발광소자 모듈과의 거리를 줄여 제품을 슬립화할 수 있고, 광손실을 줄이는 데에도 기여할 수 있다.
- [0013] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판에 단차를 줌으로써 중량이 감소되어 생산성이 향상되며, 공정상의 편의가 개선될 수 있다.
- [0014] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판의 입광부에 반사판을 구비하여 발광소자 모듈로부터 입사된 광을 도광판에 고르게 분포시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1a 는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 분해 사시도,
 도 1b 는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 일부 분해 사시도,
 도 2a 는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 일부를 나타낸 단면도,
 도 2b 는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 일부를 나타낸 단면도,
 도 2c 는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 일부를 나타낸 단면도,
 도 2d 는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 일부를 나타낸 단면도,
 도 3 은 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도, 그리고,
 도 4 는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 전자 기기를 나타낸 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "위(on)"에 또는 "아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "위(on)"와 "아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 위 또는 아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0017] 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0018] 이하에서는 도면을 참조하여 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0019] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)의 분해 사시도이고, 도 1b 는 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)을 나타낸 일부 분해 사시도이다.
- [0020] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 실시예에 따른 백라이트 유닛(110)은 에지-라이트 방식으로, 발광소자 패키지(112), 발광소자 패키지(112)와 인접하는 측면에 함몰된 홈(170)을 포함하는 제1 영역(130), 및 제1 영역(130)과 상면에 단차를 형성하는 제2 영역(140)을 포함하는 도광판(120), 및 제2 영역(140)의 상면에 구비되는 광학시트(160)를 포함한다.
- [0021] 백라이트 유닛(100)은 액정표시장치(미도시)에 빛을 제공하는 수단으로서, 액정표시장치(미도시)의 배면에 위치할 수 있다. 백라이트 유닛(110)은 휘도가 높은 광을 적절한 시야각을 확보한 상태로 액정표시장치(미도시)에 공급할 수 있다.
- [0022] 발광소자 모듈(110)은 발광소자 패키지(112)와 발광소자 패키지(112)가 구비되는 인쇄회로기판(116)을 포함할 수 있다. 발광소자 모듈(110)은 인쇄회로기판(116)에 구비된 발광소자 패키지(112)의 빛을 방출하는 발광면이 도광판(120)을 향할 수 있도록 반사시트(150)와 교차된 방향으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 발광소자 모듈(110)은 발광소자 패키지(112)의 발광면이 도광판(120)의 일측면을 향하도록 배치될 수 있다. 발광소자 모듈

(110)의 발광소자 패키지(112)가 구비된 면은 도광판(120)과 대향할 수 있다. 예를 들어, 발광소자 모듈(110)의 패키지(112)가 실장된 상면과 도광판(120)의 일측면은 서로 평행할 수 있다. 발광소자 모듈(110)에서 발생한 빛은 도광판(120)의 일측면을 통해 도광판(120)의 내부로 전달될 수 있다.

- [0023] 발광소자 모듈(110)은 제1 영역(110)의 일측면과 인접할 수 있다. 발광소자 모듈(110)은 발광소자 모듈(112)의 발광면과 수직방향이 제1 영역(110)의 일측면이 인접할 수 있다. 발광소자 모듈(110)은 제2 영역(140)과 이격될 수 있다.
- [0024] 발광소자 패키지(112)는 발광소자(미도시)를 포함할 수 있고, 각각의 발광소자 패키지(112)는 백색광을 생성하거나, 또는 소정의 유채색광을 생성할 수 있다. 예를 들어, 발광소자 패키지(112)는 각각 녹색, 청색, 적색의 광을 형성하는 R, G, B 발광소자(미도시)를 포함할 수 있다. 발광소자 패키지(112)의 내부에 실장된 발광소자(미도시)는 LED(Light Emitting Diode) 발광소자일 수 있으며, 이에 한정하지 아니한다.
- [0025] 발광소자 패키지(112)는 캐비티가 형성된 몸체(미도시), 몸체(미도시)에 실장된 제1 및 제2 전극(미도시), 제1 및 제2 전극(미도시)과 전기적으로 연결되는 발광소자(미도시) 및 캐비티에 형성되는 봉지재(미도시)를 포함할 수 있고, 봉지재(미도시)는 형광체(미도시)를 포함할 수 있다. 발광소자 패키지(112)는 인쇄회로기판(116)과 전기적으로 연결될 수 있다. 발광소자 패키지(110)는 외부로부터 전원이 인가받아 광을 발생시켜서 도광판(130)에 빛을 제공할 수 있다. 발광소자 패키지(112)는 하나의 열을 이루도록 인쇄회로기판(116)상에 구비될 수 있으나, 이에 한정하지 아니하며, 발광소자 패키지(112)는 수개의 열을 갖는 어레이를 이룰 수 있다. 발광소자 패키지(112)는 소정의 각을 갖도록 실장될 수 있으며, 발광소자 패키지(112)가 배치되는 형태는 임의일 수 있다.
- [0026] 발광소자(미도시)는 리드프레임(미도시)과 와이어 단자(미도시) 등으로 연결될 수 있다. 리드프레임(미도시) 대신 패키지본체 상면에 형성된 도전패턴을 이용하거나, 플립칩 본딩을 이용하여 발광소자(미도시)를 인쇄회로기판(116)에 직접 실장할 수도 있으나, 이에 한정하지 아니한다.
- [0027] 인쇄회로기판(116)은 수개의 발광소자 패키지(112)를 구비할 수 있다. 인쇄회로기판(116)은 방열성능이 우수한 MPCB(Metal Printed Circuit Board)이거나, FR4 PCB 일 수 있으나, 이에 한정하지 아니한다. MPCB는 금속 베이스 층/절연층/동박에칭회로의 적층 구조를 이룰 수 있다. 절연층(미도시)은 열전도성을 증가시키기 위하여 열전도성 입자를 충전한 에폭시 또는 실리콘 수지를 사용할 수 있다. 인쇄회로기판(116)은 전극패턴(미도시)을 포함하며, 전극 패턴(미도시)과 발광소자 패키지(112)가 전기적으로 연결될 수 있다. 전극패턴(미도시)을 통해 발광소자 패키지(112)에 전원이 공급될 수 있다.
- [0028] 도광판(120)은 발광소자 패키지(112)와 인접하는 측면이 함몰된 홈(170)을 포함하는 제1 영역(130), 및 제1 영역(130)과 상면에 단차를 형성하는 제2 영역(140)을 포함할 수 있다.
- [0029] 제1 영역(130)은 상면이 제2 영역(140)과 단차를 형성할 수 있다. 제1 영역(130)은 도광판(120)의 상면의 일영역이 돌출되어 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(130)은 발광소자 모듈(110)과 대향하는 제2 영역(140) 이외의 도광판(120)의 상면이 돌출되어 형성될 수 있다. 제1 영역(130)의 상면은 정사각형, 및 직사각형 등 사각형의 형태로 형성될 수 있으나, 이에 한정하지 아니한다.
- [0030] 제1 영역(130)이 제2 영역(140)과 이루는 단차의 높이(T)는 0.5 내지 1.0mm로 형성될 수 있다. 단차의 높이(T)가 0.5mm보다 낮을 경우 광학시트(160)가 단차보다 높이 올라와 백라이트 유닛(110)의 박형화에 문제가 발생할 수 있고, 1.0mm보다 높을 경우 도광판(120)의 두께가 얇아져 광전달효율이 떨어질 수 있다.
- [0031] 제2 영역(140)은 상면이 제1 영역(130)과 단차를 형성할 수 있다. 제2 영역(140)은 제1 영역(130)에 비해 도광판(120)의 상면이 함몰되어 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(130)과 제2 영역(140)은 계단형태일 수 있고, 상부에서 바라보았을 때 복수의 사각형이 접한 형태일 수 있다.
- [0032] 발광소자 모듈(110)과 인접하는 측면의 수직방향으로의 제2 영역(140)의 길이는 제1 영역(130)의 길이의 20 내지 80배로 형성될 수 있다. 제2 영역(140)의 길이가 너무 짧으면 액정표시장치(미도시)에 제공하는 면광원의 면적이 줄어들어 제품의 효율이 감소할 수 있고, 너무 길면 면광원의 광도가 줄어들어 신뢰성에 결함이 생길 수 있다.
- [0033] 도광판(120)은 PMMA(polymethylmethacrylate)이나 투명 아크릴수지(resin)를 평면형태(flat type)나 쐐기형태(wedge type)로 제작하여 사용할 수 있으며, 유리 재질로 형성하는 것도 가능하나, 이에 한정하지 않는다. 투명 아크릴 수지는 강도가 높아 변형이 적으며, 가볍고 가시광선의 투과율이 높다. 에지-라이트 방식에서 발광소자 모듈(110)은 백라이트 유닛(110)의 외측면에 위치하여, 백라이트 유닛(100)의 가장자리가 다른 부분보다 더 밝

을 수 있다. 도광판(120)은 가시광선의 투과율이 높아, 빛이 백라이트 유닛(100)의 전면적에 걸쳐 균일하게 투과되지 않고 가장자리가 더 밝은 현상을 방지할 수 있다.

- [0034] 요철(미도시)은 도광판(120)의 후면에 형성되어 빛의 난반사를 일으킬 수 있다. 요철(미도시)은 발광소자 모듈(110)으로부터의 거리 등을 고려해서 소정의 형상을 가지도록 형성될 수 있다. 요철(미도시)은, 발광소자 모듈(110)로부터 입사된 빛이 도광판(120) 표면의 양 끝단으로 집중되는 현상을 막아, 도광판(120) 전체가 빛을 균일하게 발산하도록 할 수 있다. 요철(미도시) 형성에 의한 패턴처리는 액정표시장치의 패널 전체에 빛의 휘도 및 균일도가 높은 평면광을 제공할 수 있다.
- [0035] 광학시트(160)는 도광판(120)의 전면에 접할 수 있다. 광학시트(160)는 도광판(120)의 상면이 함몰된 제2 영역(140)에 실장될 수 있다. 광학시트(160)의 면적은 제2 영역(140)의 면적보다 작을 수 있다.
- [0036] 도광판(120)은 상면에 단차를 형성하면서 제1 영역(130)과 제2 영역(140)의 경계에 단차면(170)을 형성할 수 있다. 광학시트(160)는 단차면(170)에 밀착하여 구비될 수 있다. 광학시트(160)는 단차면(170)에 고정되어 구비될 수 있으나, 이에 한정하지 아니한다. 광학시트(160)의 부피는 도광판(120)이 함몰된 부피보다 작을 수 있다. 광학시트(160)가 제2 영역(140)에 실장되어 백라이트 유닛(110)의 슬립화를 이룰 수 있고, 단차면(170)에 의해 광학시트(160)의 고정이 용이해질 수 있다. 도광판(120)과 광학시트(160)사이의 간극이 줄어들어 빛의 누출을 막을 수 있어, 광신뢰성이 확보될 수 있다.
- [0037] 광학시트(160)는 도광판(120)의 상부에서 광을 확산시키기 위해 비드(bead) 등의 확산입자를 함유한 확산필름(166)과, 확산필름(166)의 상부에서 광을 집광시키기 위해 상면에 프리즘패턴이 형성된 프리즘필름(164)과, 프리즘필름(164)을 보호하기 위해 상부에 적층되는 보호필름(162)으로 구성될 수 있으며, 프리즘필름(164)은 광의 휘도 향상에 기여할 수 있다. 광학시트(160)는 발광소자 모듈(110)로부터 출사되어 도광판(120)에 의해 가이드되는 광을 확산 및 집광하여 휘도 및 시야각을 확보할 수 있다.
- [0038] 확산필름(166)은 발광소자 모듈(110)로부터의 광이나 프리즘 필름(164)으로부터의 귀환광을 산란 및 집광하여 휘도를 균일하게 할 수 있다.
- [0039] 확산필름(166)은 얇은 시트모양을 가질 수 있고, 투명수지로 형성될 수 있다. 예를 들면, 확산필름(166)은 폴리카보네이트 또는 폴리에스테르로 이루어지는 필름에 광 산란용 및 광 집광용 수지가 코팅되어 형성될 수 있다.
- [0040] 프리즘 필름(164)은 광학 필름의 표면에 수직 또는 수평으로 프리즘 패턴을 형성한 것으로서 확산필름(166)에서 출력되는 광을 집광한다.
- [0041] 프리즘필름(164)의 프리즘패턴은 집광효율을 높이기 위해 삼각형 단면을 갖도록 형성될 수 있으며, 꼭지각이 90°인 직각프리즘을 사용할 때 가장 우수한 휘도가 얻어질 수 있다.
- [0042] 보호필름(162)은 프리즘필름(164)을 보호하기 위해 프리즘필름(164)의 상부에 적층될 수 있다.
- [0043] 반사시트(150)는 백라이트 유닛(100a)의 하부(배면)에 형성되며, 발광소자 모듈(110)에서 발생한 빛을 백라이트 유닛(100a)의 전면으로 반사시켜 광 전달 효율을 높여주는 역할을 한다.
- [0044] 도 1b를 참조하면, 도광판(120)은 제1 영역(130)과 제2 영역(140)을 포함하며, 제1 영역(130)은 상면이 제2 영역(140)과 단차를 형성할 수 있다. 제1 영역(130)은 도광판(120)의 상면의 일영역이 돌출되어 형성될 수 있고, 제2 영역(140)은 제1 영역(130)에 비해 도광판(120)의 상면이 돌출되어 형성될 수 있다. 제1 영역(130)에는 광학시트(160)가 구비될 수 있다.
- [0045] 광학시트(160)는 확산필름(미도시), 프리즘필름(미도시), 및 보호필름(미도시)으로 구성될 수 있으며, 프리즘필름(미도시)은 광의 휘도 향상에 기여할 수 있다.
- [0046] 제1 영역(140)은 일측면이 발광소자 모듈(110)과 대향할 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(140)은 일측면이 발광소자 패키지(112)의 발광면과 대향할 수 있다.
- [0047] 도광판(120)은 발광소자 모듈(110)과 인접하는 측면(180)에 홈(170)을 포함할 수 있다. 도광판(120)은 일측면이 함몰되어 홈(170)을 포함할 수 있다. 도광판(120)은 제1 영역(130)의 측면에 홈(170)을 포함할 수 있다.
- [0048] 홈(170)은 도광판(130)의 측면, 및 배면이 함께 함몰되어 형성될 수 있다. 홈(170)은 각이 지게 형성되거나, 굴곡을 가질 수 있으나, 이에 한정하지 아니한다.
- [0049] 홈(170)은 발광소자 모듈(110)을 구비할 수 있다. 발광소자 모듈(110)이 홈(170)에 구비됨으로써 발광소자 모듈

(110)과 도광판(120)과의 간극이 좁아져 빛이 도광판(120)에 효과적으로 제공될 수 있고, 백라이트 유닛(100)의 부피를 줄여 슬림화할 수 있다.

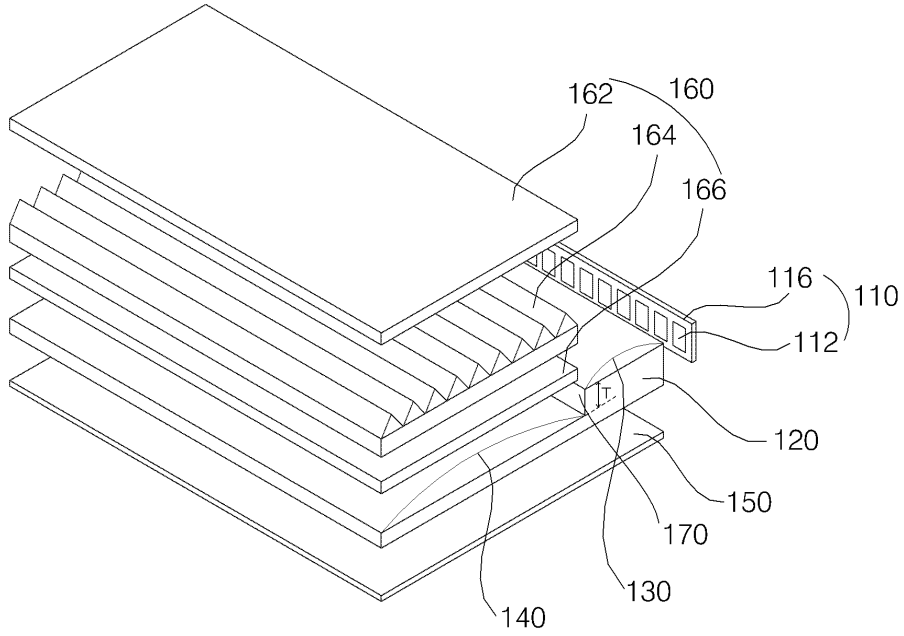
- [0050] 도광판(120)의 홈(170)을 포함하는 측면은 인쇄회로기판(120)과 연결될 수 있다. 도광판(120)의 홈(170)을 포함하는 측면은 인쇄회로기판(120)과 연결되어 백라이트 유닛(100)의 내구성을 확보할 수 있다.
- [0051] 홈(170)의 도광판(120)의 발광소자 패키지(112)와 인접하는 면으로부터의 깊이(T1)는 도광판(130)의 하면으로부터의 깊이(T2)의 1 내지 5배로 형성될 수 있다. 홈(170)의 측면으로부터의 깊이(T1)가 너무 얕으면 발광소자 패키지(112)가 홈에 배치될 수 없어, 제품의 슬림화에 문제가 발생할 수 있고, 깊이가 너무 깊으면 발광소자 모듈(110)과 도광판(120)의 간격이 너무 벌어져 광손실이 증가할 수 있다.
- [0052] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)의 일부분의 구조를 도시한 단면도이고, 도 2b는 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)의 일부분의 구조를 도시한 단면도이며, 도 2c는 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)의 일부분의 구조를 도시한 단면도이고, 도 2d는 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)의 일부분의 구조를 도시한 단면도이다. 앞에서 설명한 내용에 대해서는 추가로 상세하게 설명하지 아니한다.
- [0053] 도 2a를 참조하면, 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)은 도광판(230)이 발광소자 패키지(210)와 인접하는 제1 영역(270)과 제2 영역(260)이 단차를 형성하여, 제2 영역(260)의 상면에 광학시트(240)를 구비하고, 제1 영역(270)의 측면에 홈(250)을 포함한다.
- [0054] 홈(250)은 곡율을 가질 수 있다. 홈(250)의 발광소자 패키지(210)와 대향하는 면(280)으로부터의 깊이(T1)가 홈(250)의 도광판(130)의 하면으로부터의 깊이(T2)와 같은 경우는, 홈(250)의 곡율은 원의 호와 같이 형성될 수 있으나, 비율에 차이가 있는 경우에는, 타원의 호와 같이 형성될 수 있으나, 이에 한정하지 아니한다.
- [0055] 홈(250)의 발광소자 패키지(110)와 대향하는 면(280)으로부터의 깊이(T1)는 도광판(130)의 하면으로부터의 깊이(T2)의 1 내지 5배로 형성될 수 있다. 홈(250)의 발광소자 패키지(210)와 대향하는 면(280)으로부터의 깊이(T1)가 너무 얕으면 발광소자 패키지(210)가 홈에 배치될 수 없어, 제품의 슬림화에 문제가 발생할 수 있고, 깊이가 너무 깊으면 발광소자 모듈(210, 220)과 도광판(230)의 간격이 너무 벌어져 광손실이 증가할 수 있다.
- [0056] 홈(250)에 발광소자 모듈(210, 220)이 배치됨으로써 백라이트 유닛(200)을 슬림화 할 수 있고, 도광판(230)과의 간극을 줄여 광손실을 줄일 수 있다.
- [0057] 도광판(230)의 상면의 단차의 높이(T)는 0.5 내지 1.0mm로 형성될 수 있다. 단차의 높이(T)가 0.5mm보다 낮을 경우 광학시트(240)가 단차보다 높이 올라와 백라이트 유닛(220)의 박형화에 문제가 발생할 수 있고, 1.0mm보다 높을 경우 도광판(230)의 두께가 얇아져 광전달효율이 떨어질 수 있다.
- [0058] 도 2b를 참조하면, 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)은 도광판(230)이 발광소자 패키지(210)와 인접하는 제1 영역(280)과 제2 영역(270)이 단차를 형성하여, 제2 영역(270)의 상면에 광학시트(240)를 구비하고, 제1 영역(280)의 측면에 홈(250)을 포함할 수 있으며, 제2 영역(270)의 상면에 임의의 패턴(260)을 구비할 수 있다. 홈(250)에는 발광소자 모듈(210, 220)을 배치시킬 수 있다.
- [0059] 제1 영역(280)내의 도광판(230) 전면의 패턴(260)은 가로줄, 세로줄, 점 등 여러가지 형태로 형성될 수 있으나, 이에 한정하지 않는다. 패턴(260)은 발광소자 패키지(210)로부터 도광판(230)에 입사된 빛 중 제1 영역(280)의 상면으로 새나가는 빛을 회절, 굴절 및 확산시켜 빛을 도광판(230)의 내부를 향해 난반사시키게 되므로 도광판(230) 상면에 빛이 균일하게 출사되어, 표시장치의 패널 전체면에 있어서 빛의 휘도, 균일도, 및 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0060] 도 2c를 참조하면, 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)은 도광판(230)이 발광소자 패키지(210)와 인접하는 제1 영역(280)과 제2 영역(270)이 단차를 형성하여, 제2 영역(270)의 상면에 광학시트(240)를 구비하고, 제1 영역(280)의 측면에 홈(250)을 포함할 수 있으며, 홈(250)의 윤곽은 90°의 각도를 가지고 형성될 수 있다. 홈(250)에는 발광소자 모듈(210, 220)을 배치시킬 수 있으며, 홈(250)의 일측면은 도광판(230)의 상면과 평행하게 형성되고, 그 위에 반사판(260)이 구비될 수 있다.
- [0061] 발광소자 모듈(210, 220)에서 발생한 빛은 도광판(230)의 상면으로 새나갈 수 있다. 반사판(260)은 제1 영역(280)의 상면으로 새나가는 빛을 도광판(230)의 몸체쪽으로 반사시킬 수 있다. 반사판(260)은 도광판(230)의 상면에 빛이 균일하게 출사시켜, 표시장치의 패널 전체면에 있어서 빛의 휘도, 균일도, 및 시인성을 향상시킬 수 있다.

- [0062] 도 2d를 참조하면, 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)은 도광판(230)이 발광소자 패키지(210)와 인접하는 제1 영역(280)과 제2 영역(270)이 단차를 형성하여, 제2 영역(270)의 상면에 광학시트(240)를 구비하고, 제1 영역(280)의 측면에 홈(250)을 포함할 수 있으며, 홈(260)은 곡률을 가지고 형성될 수 있다. 홈(250)에는 발광소자 모듈(210, 220)을 배치시킬 수 있으며, 도광판(230)의 하면에는 반사시트(250)가 접할 수 있다.
- [0063] 제2 영역(270)의 하면은 제1 영역(280)에서 멀어질수록 도광판(230)의 두께가 얇아지도록 경사각(C)을 가질 수 있다. 도광판(230)의 하면의 경사각(C)은 발광소자 패키지(210)에서 입사된 빛을 도광판(230)의 전체면에 균일하게 출사시킬 수 있다.
- [0064] 도광판(230)의 하면에는 반사시트(250)가 구비될 수 있다. 반사시트(250)는 발광소자 모듈(200)에서 도광판(230)의 입광부(290)로 입사하여 도광판(230)의 배면으로 나가는 빛을 도광판(230)의 상면으로 반사시켜 광효율을 높여줄 수 있다.
- [0065] 도광판(230)의 하면은 경사각을 가진 경우에도, 그 위에 반사시트(250)를 구비할 수 있다. 경사각의 형성으로 줄어든 도광판(230)의 체적에 반사시트(250)가 실장되어 제품의 슬림화를 이룰 수 있다.
- [0066] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(370)을 포함하는 액정표시장치(300)의 분해 사시도이다. 앞에서 설명한 내용에 대해서는 추가로 상세하게 설명하지 아니한다.
- [0067] 도 3은 에지-라이트 방식의 액정표시장치(300)로서, 액정표시패널(310)과 액정표시패널(310)로 빛을 제공하기 위한 백라이트 유닛(370)을 포함할 수 있다.
- [0068] 액정표시패널(310)은 백라이트 유닛(370)으로부터 제공되는 광을 이용하여 화상을 표시할 수 있다. 액정표시패널(310)은 액정을 사이에 두고 서로 대향하는 컬러 필터 기관(312) 및 박막 트랜지스터 기관(314)을 포함할 수 있다.
- [0069] 컬러 필터 기관(312)은 액정표시패널(310)을 통해 디스플레이되는 화상의 색을 구현할 수 있다.
- [0070] 박막 트랜지스터 기관(314)은 구동 필름(317)을 통해 다수의 회로부품이 실장되는 인쇄회로 기관(318)과 전기적으로 접속되어 있다. 박막 트랜지스터 기관(314)은 인쇄회로 기관(318)으로부터 제공되는 구동 신호에 응답하여 인쇄회로 기관(318)으로부터 제공되는 구동 전압을 액정에 인가할 수 있다.
- [0071] 박막 트랜지스터 기관(314)은 유리나 플라스틱 등과 같은 투명한 재질의 다른 기관상에 박막으로 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함할 수 있다.
- [0072] 백라이트 유닛(370)은 빛을 출력하는 발광소자 모듈(320), 발광소자 모듈(320)로부터 제공되는 빛을 면광원 형태로 변경시켜 액정표시패널(310)로 제공하는 도광판(330), 도광판(330)으로부터 제공된 빛의 휘도 분포를 균일하게 하고 수직 입사성을 향상시키는 광학시트(350, 360, 364) 및 도광판(330)의 배면으로 방출되는 빛을 도광판(330)의 전면으로 반사시키는 반사 시트(340)로 구성된다. 발광소자 모듈(320)은 복수의 발광소자 패키지(324)와 복수의 발광소자 패키지(324)가 실장되어 모듈을 이룰 수 있도록 인쇄회로기관(322)을 포함할 수 있다.
- [0073] 실시예에 따른 백라이트 유닛(370)은 발광소자 패키지(324), 발광소자 패키지(324)와 인접하는 측면이 함몰된 홈(미도시)을 포함하는 제1 영역(386), 및 제1 영역(386)과 상면에 단차를 형성하는 제2 영역(382)을 포함하는 도광판(330), 및 제2 영역(382)의 상면에 광학시트(350, 360, 364)를 구비할 수 있다. 광학시트(350, 360, 364)가 제2 영역(382)에 실장되어 도광판(330)과의 간극이 줄어들어 광손실이 줄어들 수 있다.
- [0074] 도광판(330)의 발광소자 패키지(324)와 인접하는 측면에는 홈(미도시)이 형성될 수 있다. 홈(미도시)의 모양은 각이 지게 형성되거나, 곡률을 가질 수 있으나, 이에 한정하지 아니한다.
- [0075] 홈(미도시)이 형성된 부분에는 발광소자 모듈(320)이 구비될 수 있다. 발광소자 모듈(320)이 홈(미도시)에 구비됨으로써 발광소자 모듈(320)과 도광판(330)과의 간극이 좁아져 빛이 도광판(330)에 효과적으로 제공될 수 있고, 백라이트 유닛(370)의 부피를 줄여 슬림화할 수 있다.
- [0076] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(미도시)을 포함한 전자기기를 도시한 단면도이다.
- [0077] 도 4를 참조하면, 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛(미도시)을 포함하는 전자기기의 일 예로, 이동통신 단말기(400)를 도시하나, 본 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0078] 실시예에 따른 이동통신 단말기(400)는 통화 상대방의 음성신호 등이 출력되는 수화부(480)와, 표시장치로 사용될 수 있는 화면(460)과, 통화 및 통화 종료 등을 위한 조작 스위치(470), 영상통화 또는 사진 등을 촬영하기

도면

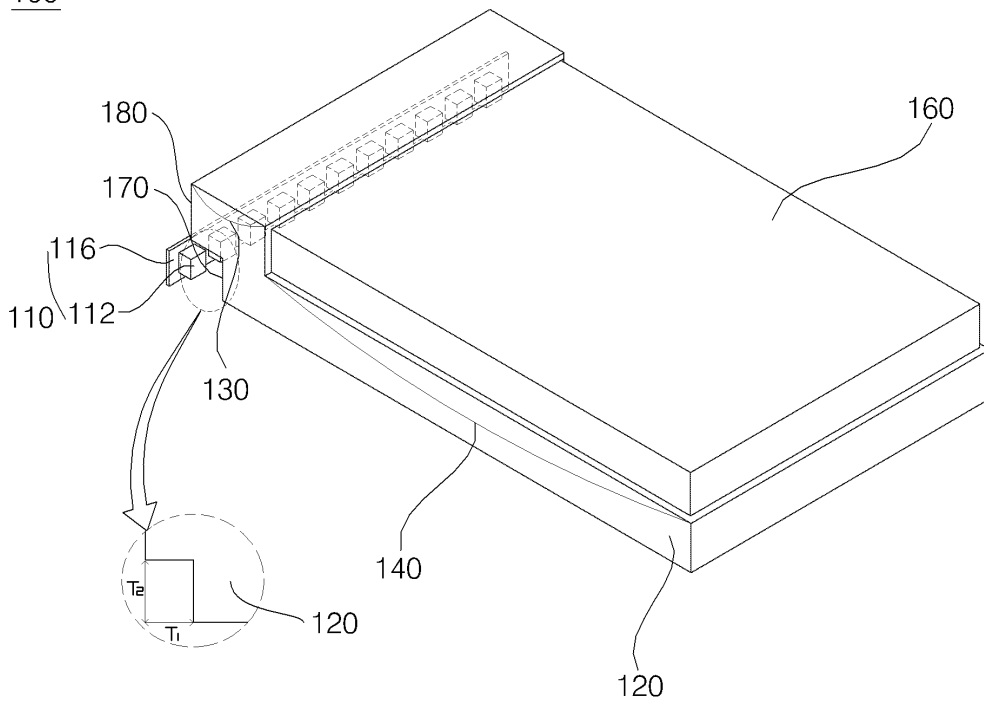
도면1a

100



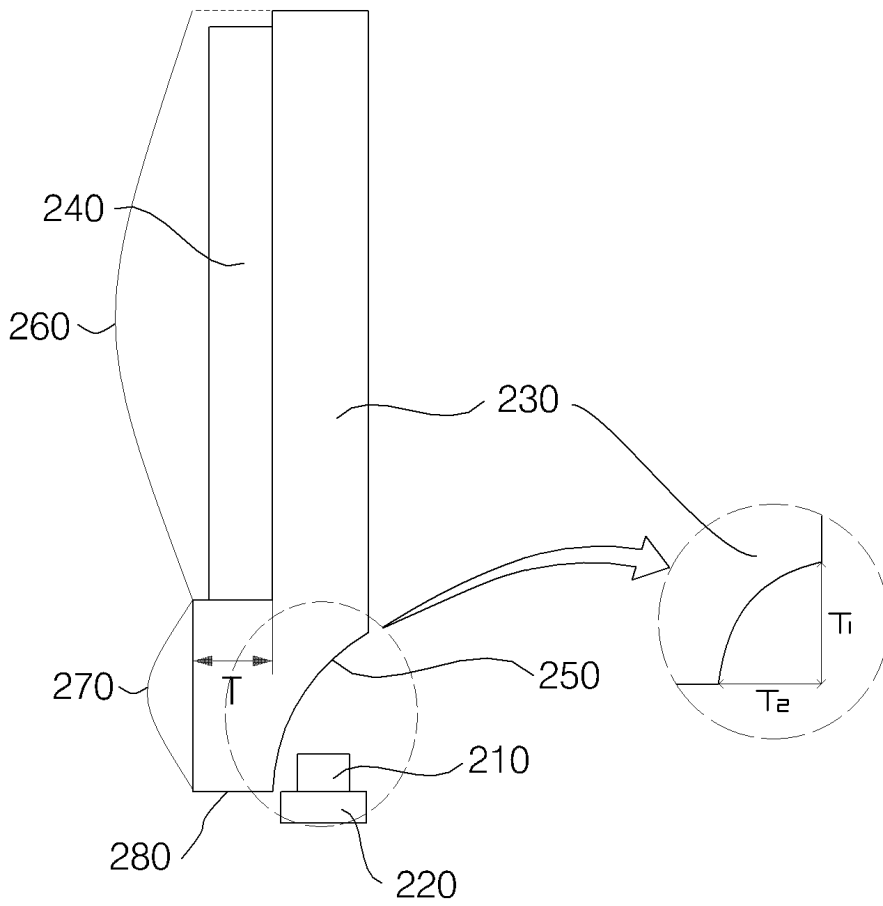
도면1b

100



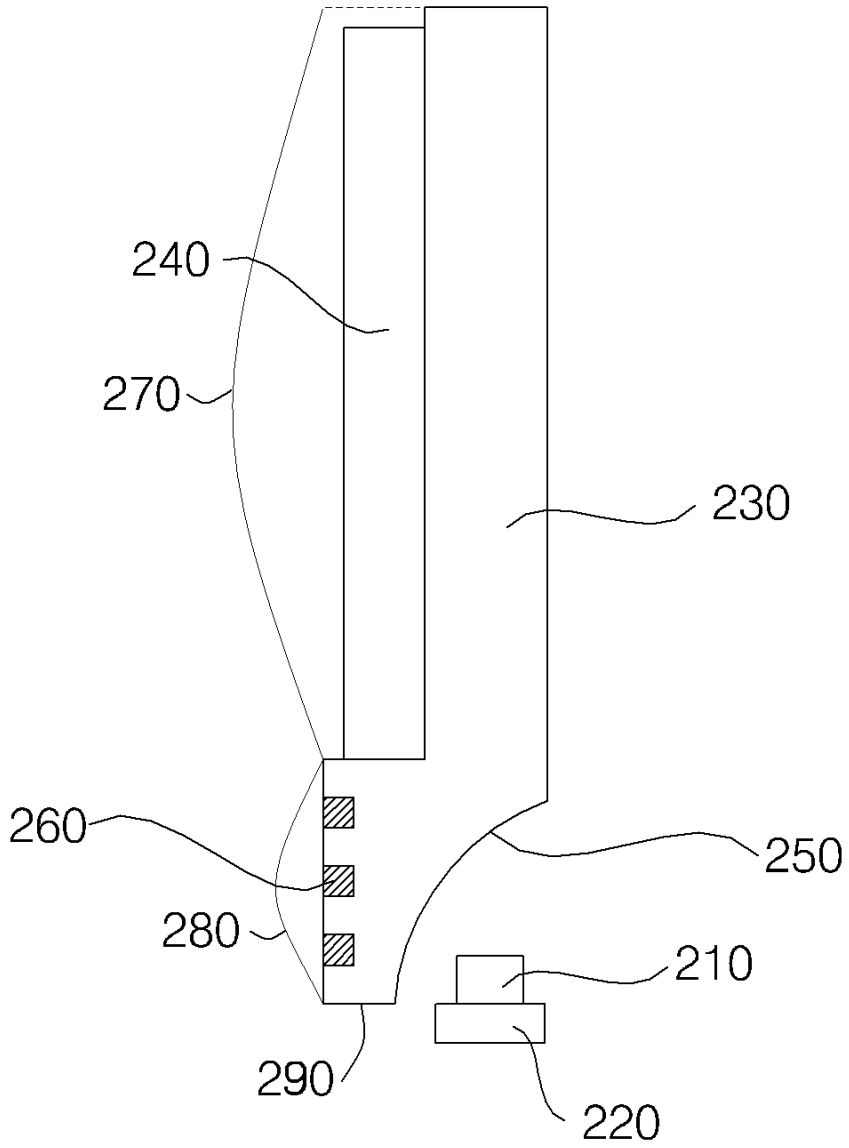
도면2a

200



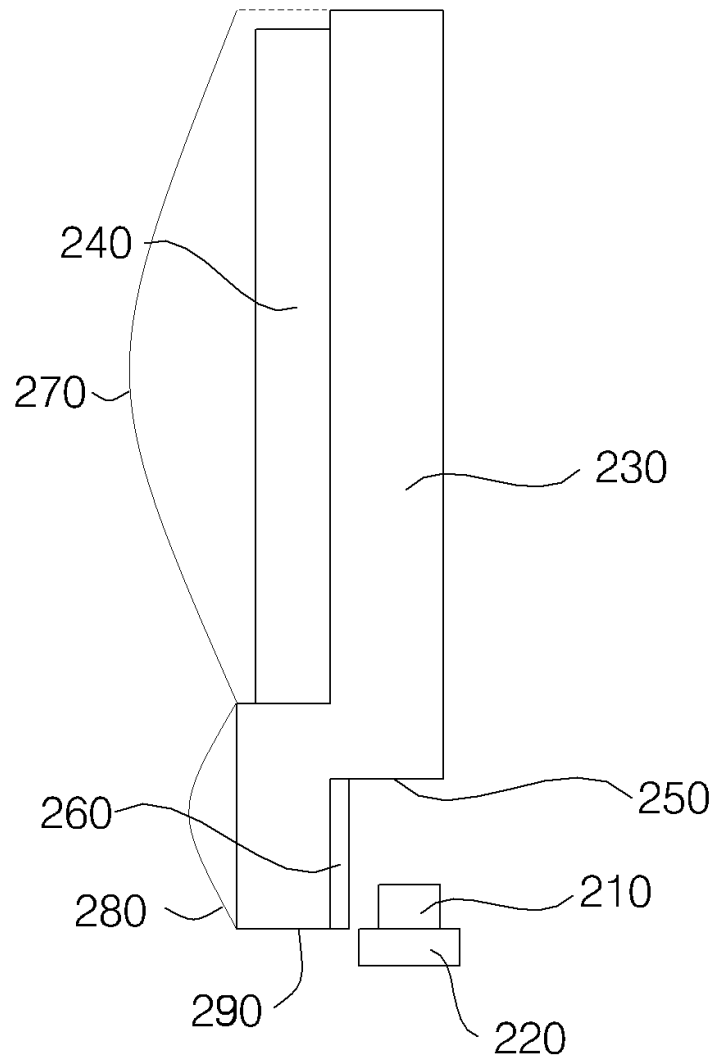
도면2b

200



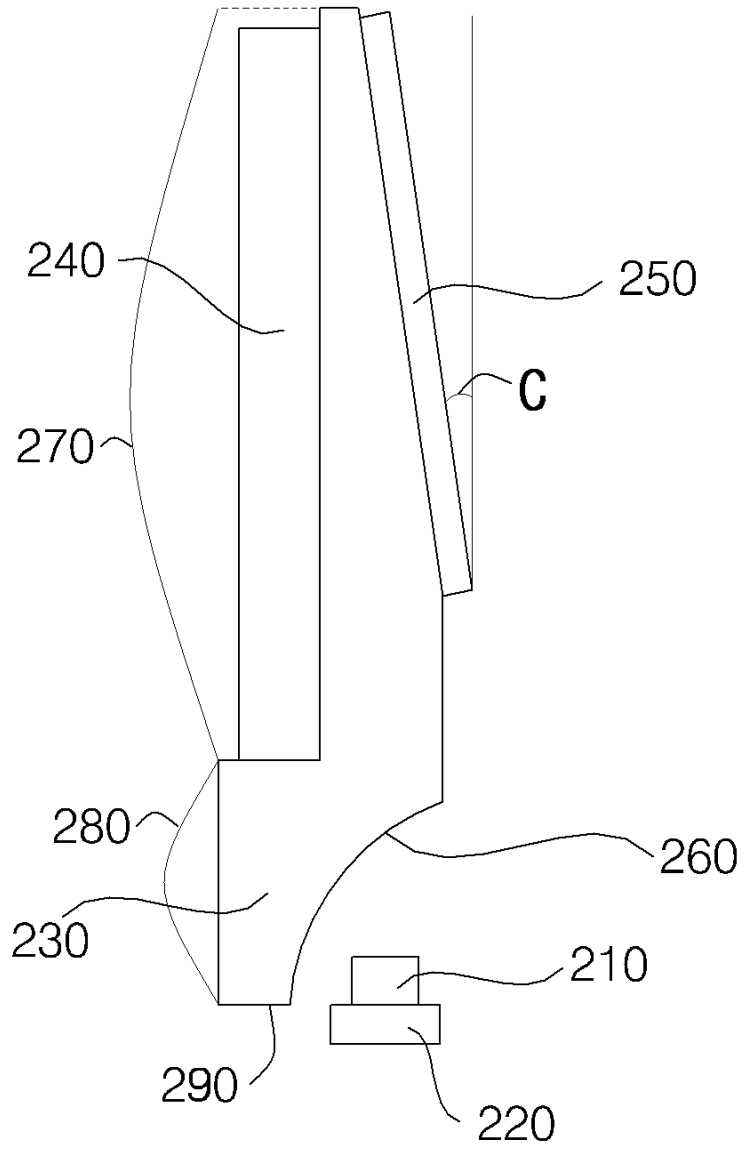
도면2c

200

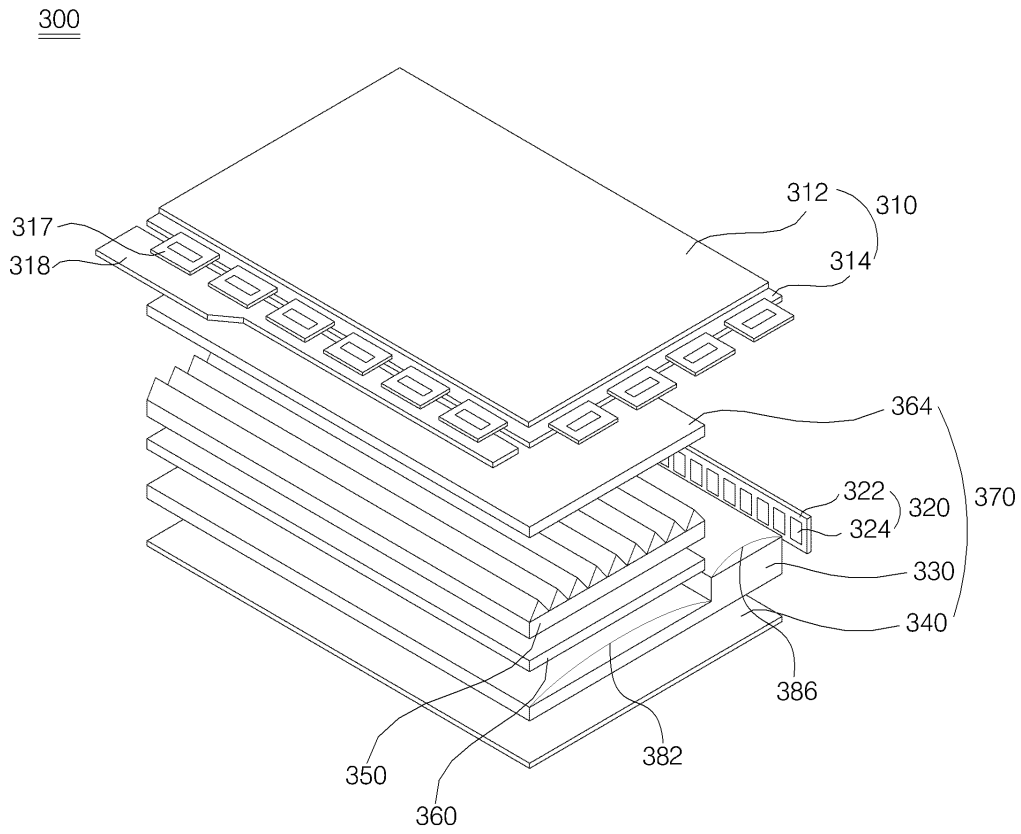


도면2d

200



도면3



도면4

