



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0139364
(43) 공개일자 2011년12월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0059402

(22) 출원일자 2010년06월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 남대문로5가 541 서울스퀘어

(72) 발명자

윤덕현

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

이금태

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

김문정

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

(74) 대리인

서교준

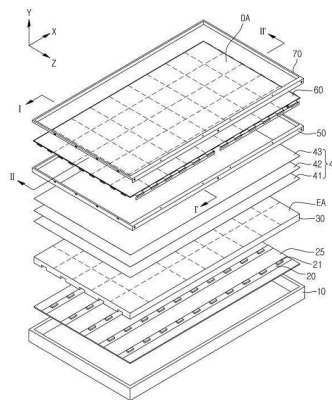
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 하나의 화면을 복수의 표시 영역으로 정의하는 액정 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛에 대한 것으로, 상기 백라이트 유닛은 바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임, 상기 액정 패널의 표시 영역에 대응하는 복수의 발광 영역을 정의하는 복수의 발광 다이오드 및 상기 복수의 발광 다이오드를 덮으며 하나의 화면에 대응되는 복수의 상기 발광 영역에 배치되는 일체형의 도광판을 포함하며, 상기 도광판은 하면에 적어도 하나의 상기 발광 다이오드를 수용하는 복수의 홈이 형성되어 있다. 따라서, 발광 영역을 분할하여 구동하는 백라이트 유닛에서 도광판을 표시 패널의 화면에 대응되는 일체형으로 형성함으로써 도광판 사이의 암선이 발생하지 않고, 슬림한 백라이트 유닛의 구성이 가능하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하나의 화면을 복수의 표시 영역으로 정의하는 액정 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛에 있어서,
상기 백라이트 유닛은,
바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임,
상기 액정 패널의 표시 영역에 대응하는 복수의 발광 영역을 정의하는 복수의 발광 다이오드 및
상기 복수의 발광 다이오드를 덮으며 하나의 화면에 대응되는 복수의 상기 발광 영역에 배치되는 일체형의 도광판
을 포함하며,
상기 도광판은 하면에 적어도 하나의 상기 발광 다이오드를 수용하는 복수의 홈이 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 도광판의 홈의 측면으로 빛이 입사하도록 상기 발광 다이오드가 상기 홈 내에 수용되는 백라이트 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 도광판의 홈은,
상기 발광 다이오드의 빛의 방출 방향과 수직하게 연장되며, 한 행의 상기 발광 다이오드를 수용하도록 터널형으로 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 도광판의 홈은,
상기 발광 영역을 정의하는 복수의 상기 발광 다이오드를 동시에 수용하도록 블록형으로 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 도광판의 홈은,
각각의 발광 다이오드를 고립하여 수용하도록 도트형으로 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 도광판은
단면이 사각형을 가지는 복수의 홈 및
상기 홈과 홈 사이에 상기 도광판의 상면에 대하여 평평한 광가이드 영역을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 도광판은,

상기 홈의 단면이 삼각형의 형상을 가지며,

상기 홈의 한 면을 이루는 광가이드 영역이 상기 도광판의 상면에 대하여 소정의 기울기를 가지는 백라이트 유닛.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 발광 다이오드는 빛을 입사받는 측면과의 거리가 반대쪽 측면과의 거리보다 짧도록 배치되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 9

사각형의 바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임,

분할 구동되는 복수의 발광 다이오드,

상기 복수의 발광 다이오드를 전부 덮으며 형성되며, 하면에 적어도 하나의 상기 발광 다이오드를 수용하는 복수의 홈이 형성되어 있는 일체형의 도광판 및

상기 도광판 위에 배치되는 표시 패널

을 포함하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 도광판의 홈의 측면으로 빛이 입사하도록 상기 발광 다이오드가 상기 홈 내에 수용되는 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 도광판의 홈은,

상기 발광 다이오드의 빛의 방출 방향과 수직하게 연장되며, 한 행의 상기 발광 다이오드를 수용하도록 터널형으로 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 도광판의 홈은,

상기 발광 영역을 정의하는 복수의 상기 발광 다이오드를 동시에 수용하도록 블록형으로 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 도광판의 홈은,

각각의 발광 다이오드를 고립하여 수용하도록 도트형으로 형성되어 있는 표시 장치.

명세서

기술분야

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다. 특히 본 발명은 발광 다이오드를 백라이

트 유닛으로 형성하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode)는 GaAs 계열, AlGaAs 계열, GaN 계열, InGaN 계열 및 InGaAlP 계열 등의 화합물 반도체 재료를 이용하여 발광원을 구성할 수 있다.
- [0003] 이러한 발광 다이오드는 패키징화되어 다양한 색을 방출하는 발광 장치로 이용되고 있으며, 발광 장치는 칼라를 표시하는 점등 표시기, 문자 표시기 및 영상 표시기 등의 다양한 분야에 광원으로 사용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 실시예는 새로운 구조를 가지는 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 표시 장치를 제공한다.
- [0005] 실시예는 슬림한 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 표시장치를 제공한다.
- [0006] 실시예는 분할 구동 방식을 적용할 수 있는 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 표시 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 하나의 화면을 복수의 표시 영역으로 정의하는 액정 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛에 있어서, 상기 백라이트 유닛은, 바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임, 상기 액정 패널의 표시 영역에 대응하는 복수의 발광 영역을 정의하는 복수의 발광 다이오드 및 상기 복수의 발광 다이오드를 덮으며 하나의 화면에 대응되는 복수의 상기 발광 영역에 배치되는 일체형의 도광판을 포함하며, 상기 도광판은 하면에 적어도 하나의 상기 발광 다이오드를 수용하는 복수의 홈이 형성되어 있다.
- [0008] 한편, 실시예에 따른 표시 장치는 사각형의 바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임, 분할 구동되는 복수의 발광 다이오드, 상기 복수의 발광 다이오드를 전부 덮으며 형성되며, 하면에 적어도 하나의 상기 발광 다이오드를 수용하는 복수의 홈이 형성되어 있는 일체형의 도광판 및 상기 도광판 위에 배치되는 표시 패널을 포함한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명에 따르면, 복수의 발광 영역으로 분할하여 구동하는 백라이트 유닛에서 도광판을 표시 패널의 화면에 대응되는 일체형으로 형성함으로써 도광판 사이의 암선이 발생하지 않고, 슬림한 백라이트 유닛의 구성이 가능하다.
- [0010] 또한, 본 발명은 로컬 디밍, 임펄시브 등과 같은 분할 구동 방식을 제공하여 소비 전력을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 화면 콘트라스트(contrast)를 개선하여 표시 장치의 화질을 개선할 수 있다.
- [0011] 또한, 도광판을 일체화하여 형성하므로 제조 단가를 줄일 수 있으며, 도광판하면에 발광 다이오드를 수용하는 홈을 다양한 형상으로 형성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 표시 장치를 I-I'선으로 절단한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 표시 장치를 II-II'선으로 절단한 단면도이다.
- 도 4는 도 1의 도광판에 대한 제1 사용예를 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 도 1의 도광판에 대한 제2 사용예를 나타내는 사시도이다.
- 도 6은 도 1의 도광판에 대한 제3 사용예를 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 백라이트 유닛의 분할 구동 방식을 보여주는 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따라 도 1의 표시 장치를 I-I'선으로 절단한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0014] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0015] 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하고, 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0016] 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0017] 본 발명은 표시 장치에 있어서, 분할 구동을 수행하는 백라이트 유닛을 구성하는 도광판을 표시 패널의 전체 화면과 대응하는 일체형(one-body)으로 형성하는 것이다.
- [0018] 이하에서는 도 1 내지 도 4를 참고하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 표시 장치를 I-I'선으로 절단한 단면도이고, 도 3은 도 1의 표시 장치를 II-II'선으로 절단한 단면도이며, 도 4는 도 1의 도광판에 대한 제1 사용예를 나타내는 사시도이다.
- [0020] 제1 실시예에 따른 표시 장치는 백라이트 유닛과, 백라이트 유닛으로부터 빛을 제공받아 영상을 디스플레이하는 표시 패널을 포함한다. 따라서, 이하에서는 표시 장치를 설명함으로써 백라이트 유닛도 함께 설명하도록 한다.
- [0021] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 제1 실시예에 따른 표시 장치는 바텀 프레임(10), 바텀 프레임(10) 내에 형성되는 발광 모듈, 반사 시트(25) 및 도광판(30)을 포함한다.
- [0022] 이러한 표시 장치는 발광 모듈, 반사 시트(25) 및 발광 모듈과 반사 시트(25) 위에 도광판(30)이 형성되어 발광부를 이루며, 도광판(30) 위에 광학 시트(40), 광학 시트(40) 위에 표시 패널(60)과 표시 패널(60) 위에 탑 프레임(70)이 형성된다.
- [0023] 바텀 프레임(10)은 서로 마주보는 두 개의 장변 및 장변과 수직하며 서로 마주보는 두 개의 단변을 갖는 직사각형 형태의 평면 형상을 가지는 바닥면(11)과 바닥면(11)으로부터 수직으로 연장된 4부분의 측벽(12)을 포함한다.
- [0024] 이러한 바텀 프레임(10)은 광학 시트(40) 위에 형성되는 고정 부재(50)와 결합하여 바텀 프레임(10) 내에 발광 모듈, 반사 시트(25), 도광판(30) 및 광학 시트(40)를 수납한다.
- [0025] 바텀 프레임(10)은 예를 들어, 금속 재질로 형성될 수도 있으며, 강성을 강화하기 위하여 바닥면(11)에 복수의 볼록부(도시하지 않음)를 형성할 수 있다.
- [0026] 이러한 바텀 프레임(10)의 바닥면(11) 위에는 반사 시트(25)와 복수의 발광 모듈이 번갈아가며 X축 방향으로 배열되어 있다.
- [0027] 각각의 발광 모듈은 바(bar) 타입을 가지며, X축 방향으로 배열있는 모듈 기관(20) 및 각각의 모듈 기관(20) 위에 행을 이루며 형성되어 있는 복수의 발광 다이오드(21)를 포함한다.
- [0028] 모듈 기관(20)은 메탈 코어 PCB, FR-4 PCB, 일반 PCB, 플렉시블 기관, 또는 세라믹 기관 등으로 이루어지며, 실시예의 기술적 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다.
- [0029] 모듈 기관(20)은 도광판(30)으로 광을 제공하기 위해 각각의 발광 다이오드(21)에 전원을 제공하여, 발광 다이오드(21)를 개별적으로 구동시킬 수 있다.
- [0030] 한편, 발광 모듈은 도시된 바와 같이 바 타입으로 복수개가 배치되거나, 바텀 프레임(10)의 전면에 대응되는 크기의 단일 기관으로 형성될 수도 있다.

- [0031] 모듈 기관(20)에 배열되어 있는 복수의 발광 다이오드(21)는 모듈 기관(20)에 대하여 측면으로 빛을 방출하는 측면 발광 타입(side view)으로 도광판(30)의 홈부(31) 내에 배치되어 도광판(30) 홈부(31)의 측면으로 광을 방출한다.
- [0032] 발광 다이오드(21)는 적색, 청색, 녹색, 백색 등과 같은 컬러 중에서 적어도 한 컬러를 방출하는 유색 LED이거나 UV LED로 구현될 수 있다. 이때, 유색 LED는 적색LED, 청색LED, 녹색LED, 백색LED를 포함할 수 있으며, 이러한 발광 다이오드(21)의 배치 및 방출 광은 실시 예의 기술적 범위 내에서 변경될 수 있다.
- [0033] 한편, 반사 시트(25)는 반사제, 반사 금속판 등으로 구성되어 도광판(30)으로부터 누설되는 광을 재반사한다. 이러한 반사 시트(25)는 모듈 기관(20) 사이에 노출되도록 형성되며, 도 2와 같이, 분리되어 있는 복수개의 반사 시트(25)가 모듈 기관(20) 사이의 이격 영역에 형성될 수 있다.
- [0034] 한편, 복수의 발광 모듈 및 복수의 반사 시트(25) 위로 발광 다이오드(21)로부터 방출되는 빛을 확산 및 반사하여 먼 광원으로 표시 패널(60)에 조사하는 도광판(30)이 형성되어 있다.
- [0035] 도광판(30)은 복수의 발광 영역(EA)(emitting area)으로 분할되어 있으며, 각각의 발광 영역(EA)의 크기는 각각의 발광 영역(EA)으로 빛을 방출하는 발광 다이오드(21)의 수효에 따라 정의된다.
- [0036] 즉, 도 1과 같이 각각의 발광 다이오드(21)가 개별적으로 구동하는 경우, 발광 영역(EA)은 하나의 발광 다이오드(21)가 위치하고 있는 도광판(30)의 부분일 수 있으며, 이와 달리 복수의 발광 다이오드(21)가 동시에 구동하는 경우, 동시에 구동되는 복수의 발광 다이오드(21)가 위치하는 도광판(30)의 부분의 합이 하나의 발광 영역(EA)으로 정의될 수 있다.
- [0037] 이러한 도광판(30)은 발광 영역(EA)마다 분리되어 있는 물체를 가지지 않고, 바텀 프레임(10) 내에 형성된 복수의 발광 다이오드(21)를 전부 덮는 일체(one-body)형으로 형성되어 있다.
- [0038] 즉, 도광판(30)은 분할되어 있는 복수의 발광 영역(EA)을 포함하고 있으나, 이는 물리적으로 분할되어 있는 것이 아니라 해당 발광 영역(EA)에 위치하는 발광 다이오드(21)의 구동에 의한 것이며, 도 1 내지 도 4와 같이 발광 모듈이 바 타입으로 형성되어 있는 경우, 각각의 발광 모듈에 의해 빛을 방출하는 도광판(30)의 부분을 발광 영역(EA)으로 정의할 수 있다. 이와 같이 행별로 발광 영역을 정의하는 경우, 순차적으로 백라이트 유닛을 구동하는 임펄시브 구동에 효과적이다.
- [0039] 표시 패널(60)의 한 화면에 대응하는 도광판(30)을 분할하여 구동 하면서 일체형으로 형성하는 경우, 발광 영역(EA)마다 물리적으로 분리되어 발생하던 도광판(30) 사이의 암선이 발생하지 않고, 체결 부분이 단순해지므로 슬림한 백라이트 유닛의 제공이 가능하다.
- [0040] 또한 본 발명은 로컬 디밍, 임펄시브 등과 같은 분할 구동 방식을 제공하여 소비 전력을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 화면 콘트라스트(contrast)를 개선하여 표시 장치의 화질을 개선할 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명은 일체로 형성된 도광판(30)을 이용하여 분할 구동함으로써, 분할된 발광 영역(EA)을 통해 광량 분포를 명확하게 조절할 수 있다. 또한 발광 다이오드(21)를 영역별로 구동시켜 줌으로써, 분할된 발광 영역(EA) 별로 다른 휘도를 조사할 수 있으며, 표시 장치는 우수한 영상미를 가질 수 있다.
- [0042] 이러한 일체형의 도광판(30)은 상면 및 하면을 포함하며, 먼 광원이 발생하는 상면은 평평하고, 하면에는 발광 다이오드(21)를 수용하기 위한 복수의 홈부(35)가 형성된다.
- [0043] 도 1 내지 도 4와 같이, 홈부(35)는 발광 다이오드(21)의 빛을 방출하는 측면과 마주하는 입사면인 제1면(35a), 입사면과 평행하며 발광 다이오드(21)의 반대쪽 측면과 마주하는 제2면(35b) 및 발광 다이오드(21)의 상면과 마주하는 제3면(35c)을 포함하는 플랫폼형(flat type)을 가진다.
- [0044] 도 2와 같이, 홈부(35)의 제1면(35a)이 입사면으로 발광 다이오드(21)의 측면으로부터 빛을 수신하며, 입사면으로부터 이웃한 홈부(35)까지의 이격 영역이 도광판(35)의 상면에 대하여 평평하게 형성되어 입사한 빛을 가이드하여 도광판(30)의 상면으로 전달한다.
- [0045] 이때, 반사 시트(25)는 홈부(35)에는 형성되지 않으며, 홈부(35)와 홈부(35) 사이의 이격 영역에서 빛을 가이드하는 평평한 면의 하부에 형성된다.
- [0046] 이때, 발광 다이오드(21)는 입사면인 제1면(35a)과의 거리가 반대쪽 측면인 제2면(35b)과의 거리보다 짧을 수 있다.

- [0047] 도 3 및 도 4와 같이, 도광판(30)의 홈부(35)는 한 행을 형성하는 복수의 발광 다이오드(21)를 동시에 수용할 수 있도록 터널형으로 형성될 수 있다.
- [0048] 이때, 터널형으로 한 행의 발광 다이오드(21)를 수용하는 홈부(35)를 형성하는 경우, 터널형의 홈부(35)는 발광 다이오드(21)의 발광 방향(Z축 방향)과 수직한 방향(X축 방향)으로 연장된다.
- [0049] 이와 같이 도광판(30)의 하면에 복수의 홈부(35)를 형성하고, 홈부(35)를 한행의 발광 다이오드(21)를 수용하도록 터널형으로 형성함으로써 일체형 도광판(30)의 제조가 용이하며, 도광판(30)과 복수의 발광 다이오드(21)를 정렬 시에 미차가 발생하는 경우에도 도광판(30)의 사용이 가능하다.
- [0050] 이러한 도광판(30)은 투명한 재질로 이루어지며, 예를 들어, PMMA(polymethyl metaacrylate)와 같은 아크릴 수지 계열, PET(polyethylene terephthlate), PC(poly carbonate) 및 PEN(polyethylene naphthalate) 수지 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0051] 터널형의 홈부(35)가 형성되어 있는 일체형의 도광판(30)은 한 화면을 이루는 표시 패널(60)에 대하여 일체로 사출 성형 방식 또는 압출 방식으로 형성될 수 있으며, 도광판(30)의 상면에는 확산 패턴(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.
- [0052] 한편, 도광판(30) 위에는 광학 시트(40)가 배치된다.
- [0053] 예를 들어, 광학 시트(40)는 제1 확산 시트(41), 프리즘 시트(42), 제2 확산 시트(43)를 포함할 수 있다. 확산 시트(41, 43)는 도광판(30)에서 출사된 광을 확산시켜 주며, 확산된 광은 프리즘 시트(42)에 의해 발광 영역(EA)으로 집광된다. 여기서, 프리즘 시트(42)는 수평 또는/및 수직 프리즘 시트, 한 장 이상의 휘도 강화 필름 등을 이용하여 선택적으로 구성할 수 있다.
- [0054] 이러한 광학 시트(40)는 형성되지 않을 수도 있으며, 하나의 확산 시트(41, 43)만 형성되거나 하나의 프리즘 시트(42)만 형성되는 것도 가능하다. 광학 시트(40)의 수와 종류는 요구되는 휘도 특성에 따라 다양하게 선택될 수 있다.
- [0055] 광학 시트(40) 위에는 지지 부재(50)가 형성되어 있다.
- [0056] 이러한 지지 부재(50)는 바텀 프레임(10)과 결합되어 반사 시트(25), 발광 모듈, 도광판(30) 및 광학 시트(40)가 바텀 프레임(10)에 밀착되어 결합될 수 있도록 하고, 상부의 표시 패널(60)을 지지한다.
- [0057] 이러한 지지 부재(50)는 예를 들어 합성 수지 재질 또는 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [0058] 지지 부재(50) 위로 표시 패널(60)이 배치되어 있다.
- [0059] 표시 패널(60)은 도광판(30)으로부터 조사된 광에 의해 이미지 정보를 표시하게 되는 것으로, 예를 들면, 액정 표시패널(liquid crystal display panel)로 구현될 수 있다. 표시 패널(60)은 상부 기관, 하부 기관, 두 기관들 사이에 개재되는 액정층을 포함하며, 상부 기관의 상부면 및 하부 기관의 하부면에 각각 밀착된 편광시트들을 더 포함할 수 있다.
- [0060] 표시 패널(60)은 로컬 디밍 구동 방식 또는 임펄시브 구동 방식에 대응하여 복수의 표시 영역(DA)(display area)으로 분할되어 구동될 수 있으며, 이때, 표시 패널의 표시 영역(DA)과 도광판(30)의 발광 영역(EA)은 도 1과 같이 대응될 수 있다.
- [0061] 표시 패널(60) 위로 탑 프레임(70)이 형성되어 있다.
- [0062] 탑 프레임(70)은 표시 장치의 전면에 배치되는 전면부와 전면부에서 수직 방향으로 절곡되어 표시 장치의 측면에 배치되는 측면부를 포함하며, 측면부가 지지 부재(50)와 스크류(도시하지 않음) 등의 결합 부재를 통해 결합될 수 있다.
- [0063] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 사용예에 따른 표시 장치는 표시 패널(60)의 분할된 표시 영역(DA)에 대응하여 일체화된 도광판(30)을 포함하며, 도광판(30)의 하면에 한 행의 발광 다이오드(21)를 수용하는 터널형의 홈부(35)를 형성한다. 이러한 도광판(30)은 제조 공정이 단순화되며, 정렬 오차를 극복할 수 있으며, 백라이트 유닛의 분할 구동이 가능하다.
- [0064] 이하에서는 도 5를 참고하여, 도광판(30)의 다른 배치를 설명한다.
- [0065] 도 5는 도 1의 도광판에 대한 제2 사용예를 나타내는 사시도이다.

- [0066] 도 5의 도광판(30)은 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 발광 영역(EA)마다 분리되어 있는 몸체를 가지지 않고, 바텀 프레임(10) 내에 형성된 복수의 발광 다이오드(21)를 전부 덮는 일체(one-body)형으로 형성되어 있다.
- [0067] 즉, 도 5의 도광판(30) 역시, 분할되어 있는 복수의 발광 영역(EA)을 포함하고 있으나, 이는 물리적으로 분할되어 있는 것이 아니라 해당 발광 영역(EA)에 위치하는 발광 다이오드(21)의 구동에 의한 것이며, 도 1과 같이 발광 모듈이 바 타입으로 형성되어 있는 경우, 각각의 발광 모듈에 의해 빛을 방출하는 도광판(30)의 부분을 발광 영역(EA)으로 정의할 수 있다.
- [0068] 표시 패널(60)의 한 화면에 대응하는 도광판(30)을 분할하여 구동 하면서 일체형으로 형성하는 경우, 발광 영역(EA)마다 물리적으로 분리되어 발생하던 도광판(30) 사이의 암선이 발생하지 않고, 체결 부분이 단순해지므로 슬림한 백라이트 유닛의 제공이 가능하며, 이외의 효과 역시 앞서 설명한 바와 같다.
- [0069] 도 5에 도시되어 있는 도광판(30)은 도 4와 달리 한 행의 복수의 발광 다이오드(21)가 각각의 발광 영역을 정의하는 복수의 블록으로 분할될 때, 각 블록의 발광 다이오드(21)에 대하여 블록홈부(35a, 35b)를 포함한다.
- [0070] 예를 들어, 도 5와 같이 한 행의 복수의 발광 다이오드(21)가 2개의 블록으로 분할되는 경우, 1/2 행의 발광 다이오드(21)에 대하여 발광 다이오드(21)의 발광 방향(Z방향)과 수직한 방향(X방향)으로 길게 형성되어 있는 블록홈부(35a, 35b)를 형성한다.
- [0071] 이러한 블록홈부(35a, 35b)는 이웃한 블록홈부(35a, 35b)와 소정 거리(d)만큼 이격되어 있으며, 이러한 이격 거리(d)는 한 블록 내의 발광 다이오드(21) 사이의 이격 거리와 같거나 크다.
- [0072] 이와 같이, 한 행의 복수의 발광 다이오드(21)를 소정 개수로 분할하여 블록을 형성하고, 각 블록의 발광 다이오드(21)에 대하여 블록홈부(35a, 35b)를 형성하면, 블록홈부(35a, 35b)의 발광 다이오드(21)가 하나의 발광 영역(EA)을 정의하는 경우, 분할 구동의 효과가 높아질 수 있다.
- [0073] 이때, 모듈 기관(20)에 배열되어 있는 복수의 발광 다이오드(21)는 제1 사용예와 같이 모듈 기관(20)에 대하여 측면으로 빛을 방출하는 측면 발광 타입(side view)으로 도광판(30)의 홈부(31) 내에 배치되어 도광판(30) 홈부(31)의 측면으로 광을 방출한다. 이러한 일체형의 도광판(30)은 도 1 내지 도 3에서 설명하는 표시 장치에 사용 가능하다.
- [0074] 이러한 도광판(30)은 투명한 재질로 이루어지며, 예를 들어, PMMA(polymethyl metaacrylate)와 같은 아크릴 수지 계열, PET(polyethylene terephthalate), PC(poly carbonate) 및 PEN(polyethylene naphthalate) 수지 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0075] 블록형의 블록홈부(35a, 35b)가 형성되어 있는 일체형의 도광판(30)은 한 화면을 이루는 표시 패널(60)에 대하여 일체로 사출 성형 방식 또는 압출 방식으로 형성될 수 있으며, 도광판(30)의 상면에는 확산 패턴(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.
- [0076] 도 6은 도 1의 도광판에 대한 제3 사용예를 나타내는 사시도이다.
- [0077] 도 6에 도시되어 있는 제3 사용예에 따르면, 도광판(30)은 도 1과 같이 복수의 발광 영역에 대하여 일체형으로 형성되어 있다.
- [0078] 즉, 도광판(30)은 발광 영역(EA)마다 분리되어 있는 몸체를 가지지 않고, 바텀 프레임(10) 내에 형성된 복수의 발광 다이오드(21)를 전부 덮는 일체(one-body)형으로 형성되어 있다.
- [0079] 표시 패널(60)의 한 화면에 대응하는 도광판(30)을 분할하여 구동 하면서 일체형으로 형성하는 경우, 발광 영역(EA)마다 물리적으로 분리되어 발생하던 도광판(30) 사이의 암선이 발생하지 않고, 체결 부분이 단순해지므로 슬림한 백라이트 유닛의 제공이 가능하다.
- [0080] 이때, 도 6에 도시되어 있는 도광판(30)은 하면에 각각의 발광 다이오드(21)에 대응하는 복수의 홈부(36)를 포함한다.
- [0081] 즉, 도 6과 같이 도광판(30)의 하부에 행렬로 배열되어 있는 복수의 발광 다이오드(21)에 대하여 도광판(30)의 하면에는 각각의 발광 다이오드(21)가 고립되어 수용되도록 행렬로 배열되어 있는 복수의 홈부(36)를 포함한다. 따라서, 홈부(36)의 수효는 발광 다이오드(21)의 수효와 동일할 수 있다.
- [0082] 이러한 일체형의 도광판(30)은 한 화면을 이루는 표시 패널(60)에 대하여 일체로 사출 성형 방식 또는 압출 방식으로 형성될 수 있으며, 도광판(30)의 상면에는 확산 패턴(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.

- [0083] 이때, 모듈 기관(20)에 배열되어 있는 복수의 발광 다이오드(21)는 제1 사용예와 같이 모듈 기관(20)에 대하여 측면으로 빛을 방출하는 측면 발광 타입(side view)으로 도광판(30)의 홈부(36) 내에 배치되어 도광판(30) 홈부(36)의 측면으로 광을 방출한다. 이러한 일체형의 도광판은 도 1 내지 도 3에서 설명하는 표시 장치에 사용 가능하다.
- [0084] 이하에서는 도 7 참고하여 백라이트 유닛의 분할 구동을 설명한다.
- [0085] 도 7은 본 발명에 따른 표시 장치의 백라이트 유닛의 분할 구동 방식을 보여주는 평면도이다.
- [0086] 도 1 내지 도 6의 표시 장치의 백라이트 유닛은 분할 구동 방식으로 구동될 수 있으며, 분할 구동 방식은 로컬 디밍 방식 또는 임펄시브 방식 등을 포함할 수 있다.
- [0087] 표시 장치가 로컬 디밍 방식으로 구동될 경우, 표시 패널(60)은 복수의 표시영역으로 분할되어 있으며, 이에 따라 발광부도 복수의 발광 영역(EA)을 가진다.
- [0088] 각각의 발광 영역(EA)은 도 7과 같이 1/2행을 이루는 발광 다이오드(21)가 위치하는 도광판(30)의 부분(A)으로 정의될 수 있다.
- [0089] 그러나 이에 한정되지 않고, 도 1과 같이 각각의 발광 다이오드(21)의 발광영역(EA)가 하나의 발광 영역(EA)을 정의하거나, $N \times M$ (N, M 은 임의의 정수)개의 발광 다이오드(21)가 하나의 발광 영역(EA)을 정의할 수도 있다.
- [0090] 도 7과 같이 1/2행을 이루는 발광 다이오드(21)에 대응하는 도광판(30)의 부분(A)을 발광 영역(EA)으로 정의하는 경우, 도 5의 도광판(30)과 같이 각각의 발광 영역의 발광 다이오드(21)에 대하여 각각의 블록홈부(35a, 35b)를 형성할 수 있으며, 도 4와 같이 한 행에 대하여 터널형의 홈부(35)를 형성하거나, 도 6과 같이 도트형의 홈부(36)를 형성할 수 있다.
- [0091] 이때, 각각의 발광 영역(EA)에 위치하는 적어도 하나의 발광 다이오드(21)의 휘도는 각 발광 영역(EA)의 그레이 피크 값에 따라 개별적으로 조절될 수 있다.
- [0092] 한편, 표시 장치가 임펄시브 방식으로 구동되는 경우, 분할되어 있는 복수의 발광 영역(EA)은 표시 패널과 시간적으로 동기화되어 순차적으로 점등될 수 있다.
- [0093] 이하에서는 도 8을 참고하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 일체형 도광판(30)을 가지는 표시 장치를 설명한다.
- [0094] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따라 도 1의 표시 장치를 I-I'선으로 절단한 단면도이다.
- [0095] 도 8에 도시되어 있는 표시 장치는 도 1 내지 도 3에 도시되어 있는 표시 장치와 같이 도광판(30) 위에 광학 시트(40), 고정 부재(50), 표시 패널(60) 및 탑 프레임(70)을 포함하며, 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0096] 도 8에 도시되어 있는 표시 장치는 바텀 프레임(10) 위에 반사 시트(25) 및 발광 모듈을 포함하며, 반사 시트(25) 및 발광 모듈을 덮는 일체형의 도광판(30)을 포함한다.
- [0097] 일체형의 도광판(30)은 면광원을 표시 패널(60)에 제공하는 평편한 상면, 및 복수의 홈부(31)가 형성되어 있는 하면을 포함한다.
- [0098] 도광판(30) 하면의 홈부(31)는 도 4 내지 도 6에 개시되어 있듯이, 복수의 발광 다이오드(21)에 대하여 터널형, 블록형 또는 도트형으로 형성될 수 있다.
- [0099] 홈부(31)의 단면은 제1면(31a), 제2면(31b) 및 제1면(31a)과 제2면(31b)이 만나는 교선(31c)으로 이루어지는 에지형(edge type)을 가진다.
- [0100] 제1면(31a)은 도광판(30)의 평면에 대하여 소정 각도로 기울어져 있는 경사면일 수 있으며, 제2면(31b)은 도광판(30)의 평면에 대하여 수직인 면일 수 있다.
- [0101] 제2면(31b)은 발광 다이오드(21)의 빛을 방출하는 측면과 마주하는 입사면이며, 제1면(31a)인 경사면은 입사면인 제2면(31b)으로 입사한 빛을 도광판(30)의 상면으로 가이드한다.
- [0102] 교선(31c)은 홈부(31)의 길이 방향의 길이와 동일하다. 즉, 하나의 홈부(31)가 도 4와 같이 터널형으로 형성되는 경우, 교선(31c)은 도광판(30)의 일단에서 타단까지의 길이를 가질 수 있고, 도 5와 같이 블록형으로 형성되는 경우, 교선(31c)은 해당 블록의 발광 다이오드(21)를 수용할 때까지 연장되어 있으며, 도 6과 같이 도트형으로 형성되는 경우, 교선(31c)은 각 발광 다이오드(21)의 폭과 같은 길이를 가진다.

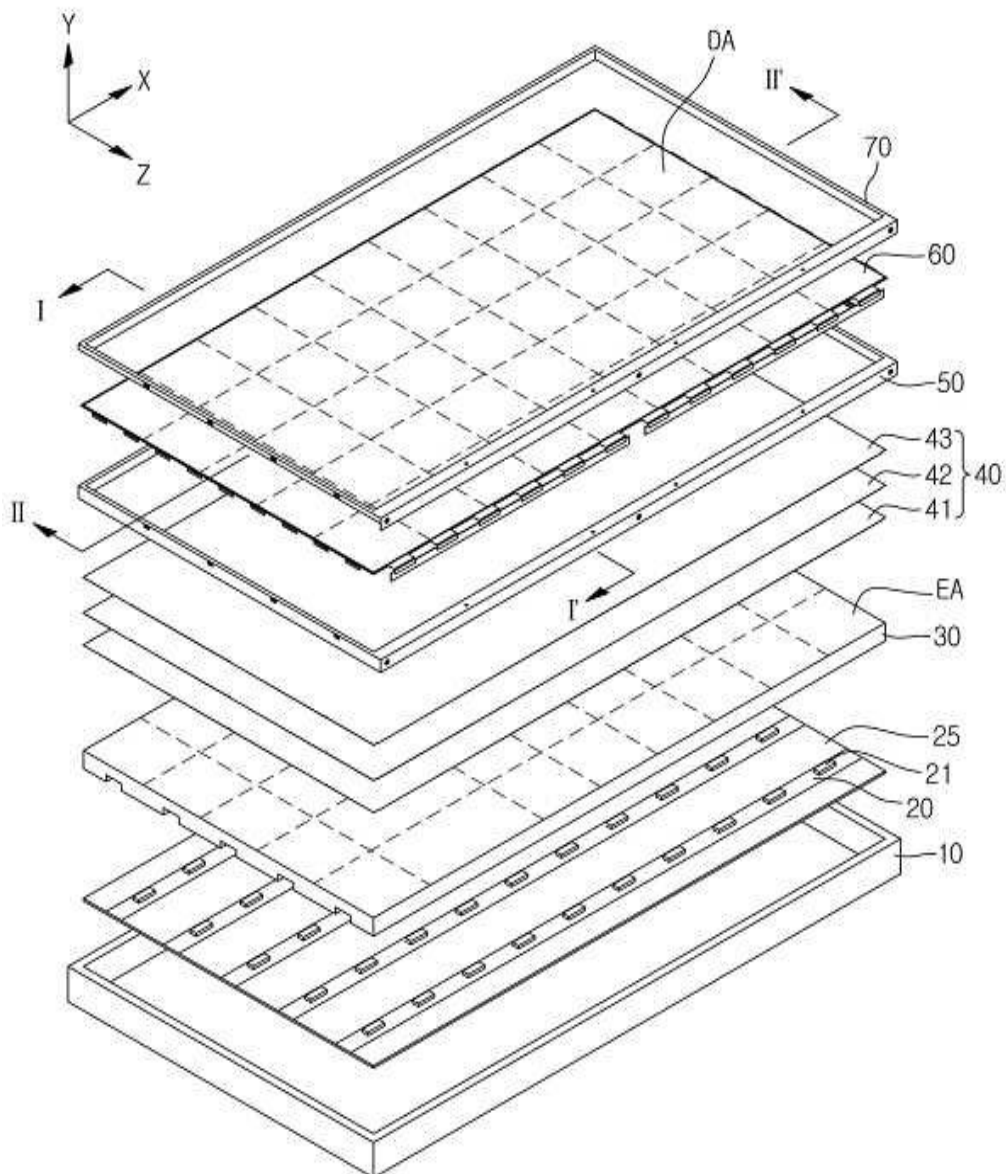
- [0103] 이때, 도광판(30)의 끝단의 홈부(31) 중 발광 다이오드(21)의 빛의 방출 방향과 반대 방향의 끝단에 위치하는 홈부(34)(도 8의 원형 점선)는 단면이 사각형을 이루도록 형성될 수 있다.
- [0104] 도광판(30)의 홈부(31)에 수납되어 있는 발광 다이오드(21)는 홈부(31)의 제2면(31b)에 근접하여 배치되어 있으며, 근접한 제2면(31b)으로 빛을 방출한다. 또한, 반사 시트(25)는 홈부(31)의 제1면(31a) 아래에 형성되며, 입광면인 제2면(31b)에는 형성되지 않는다.
- [0105] 한편, 도광판(30)의 상면에는 확산 패턴(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.
- [0106] 이러한 엇지형의 도광판(30)은 복수의 발광 영역(EA)으로 분할되어 있으며, 각각의 발광 영역의 크기는 해당 발광 영역으로 빛을 조사하는 발광 다이오드(21)의 수효에 따라 정의된다.
- [0107] 이러한 도광판(30)은 발광 영역마다 분리되어 있는 몸체를 가지지 않고, 일체형으로 형성되어 있다. 즉, 도광판(30)은 분할되어 있는 복수의 발광 영역을 포함하고 있으나, 이는 물리적으로 분할되어 있는 것이 아니라 해당 발광 영역에 위치하는 발광 다이오드(21)의 구동에 의한 것이다.
- [0108] 이와 같이, 표시 패널(60)의 한 화면에 대응하는 도광판(30)을 분할하여 구동 하면서 일체형으로 형성하는 경우, 발광 영역마다 물리적으로 분리되어 발생하던 도광판(30) 사이의 암선이 발생하지 않고, 체결 부분이 단순해지므로 슬림한 백라이트 유닛의 제공이 가능하다.
- [0109] 위에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

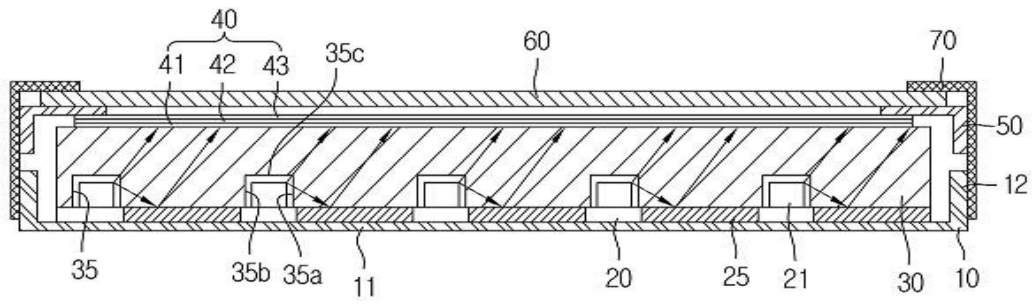
- [0110] 10: 바텀 프레임,
20: 반사 시트,
30: 도광판,
40: 광학 시트,
50: 지지 부재,
60: 표시 패널,
70: 탑 프레임

도면

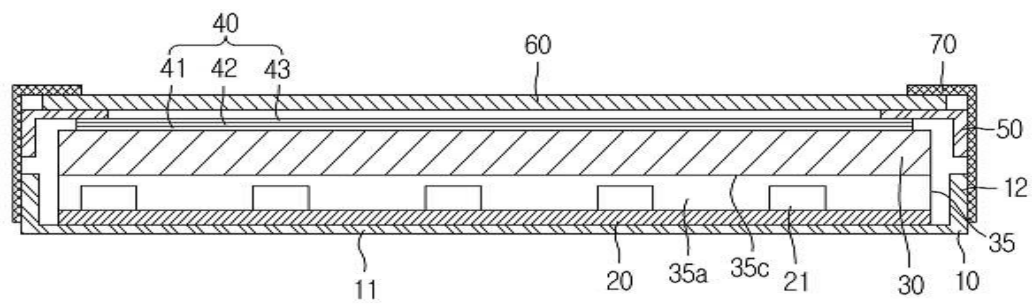
도면1



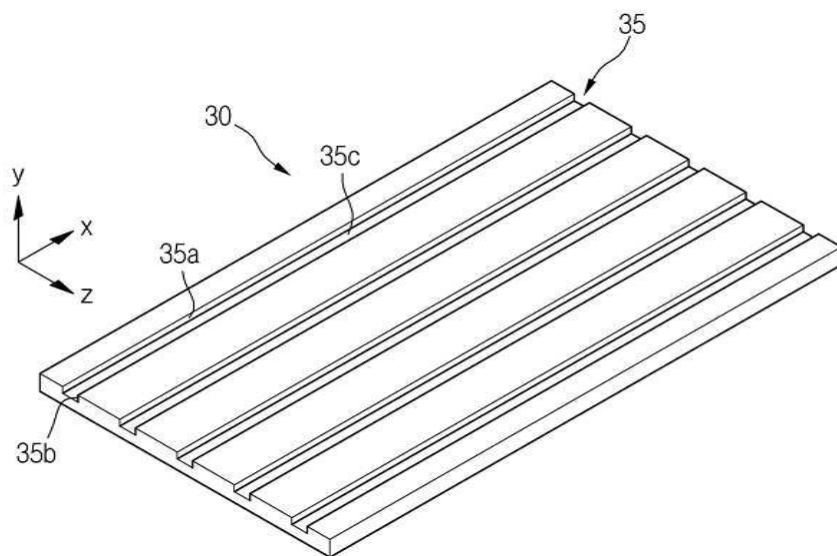
도면2



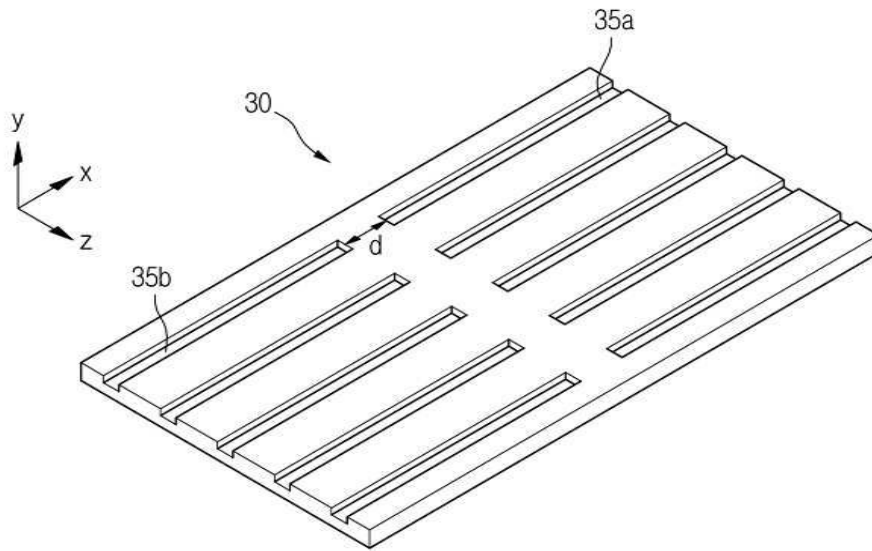
도면3



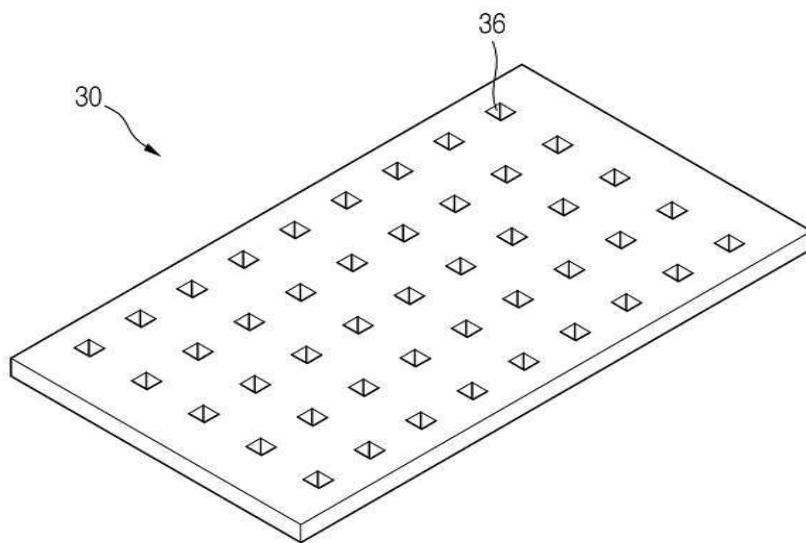
도면4



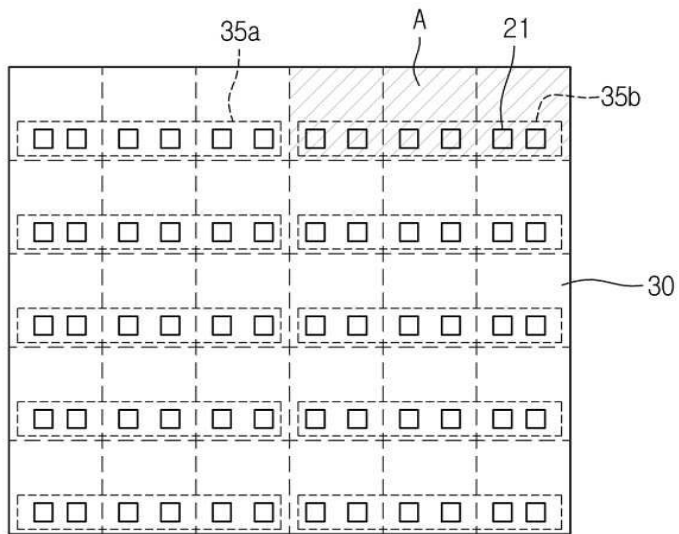
도면5



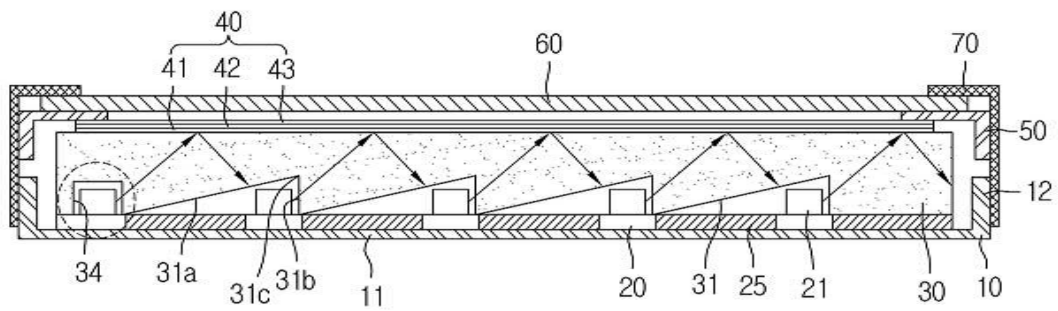
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	背光单元和包括其的显示装置		
公开(公告)号	KR1020110139364A	公开(公告)日	2011-12-29
申请号	KR1020100059402	申请日	2010-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	YUN DUK HYUN 윤덕현 LEE KUM TAE 이금태 KIM MOON JEONG 김문정		
发明人	윤덕현 이금태 김문정		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133611 G02B6/0016 G02F1/133524 G02F1/1336 G02F1/133603 G02F1/133608		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一个屏幕的多个显示区域。并且所述背光单元向所述液晶面板发光，所述背光单元包括所述集成的导光板，所述导光板布置在对应于一个屏幕的多个发光区域中，同时覆盖所述多个发光二极管和所述多个发光二极管限定具有底表面和侧壁的底框架，以及多个发光区域对应于液晶面板的显示区域。并且导光板在所容纳的多个的下侧中开槽至少一个发光二极管。因此，它将发光区域分开，并且对应于当前驱动的背光单元中的显示面板的屏幕的导光板，可以实现细长的背光单元的配置。

