



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0136650
 (43) 공개일자 2011년12월21일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0056790

(22) 출원일자 2010년06월15일

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

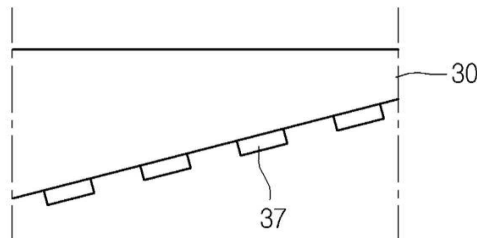
전체 청구항 수 : 총 15 항

(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 바텀 프레임의 상기 바닥면 위에 배치되며, 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 일체형 도광판을 포함하며, 상기 일체형 도광판에는 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 산란하는 복수의 패턴이 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 - 도5



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 바텀 프레임의 상기 바닥면 위에 배치되며, 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 일체형 도광판을 포함하며,

상기 일체형 도광판에는 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 산란하는 복수의 패턴이 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 도광판의 하면에 복수의 홈이 형성되어 있으며, 상기 홈의 측면으로 빛이 입사하도록 상기 발광 다이오드가 상기 홈 내에 수용되는 백라이트 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 도광판의 홈과 홈 사이에 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 상기 도광판의 상면으로 가이드하는 광 가이드 영역이 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 패턴은 상기 광 가이드 영역에서 상기 도광판의 상면 또는 하면에 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 복수의 패턴은 상기 광 가이드 영역에서 상기 도광판의 상면 및 하면에 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 상면 및 상기 하면에 형성되어 있는 패턴은 서로 다른 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 패턴은 도트형 또는 프리즘형인 백라이트 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 도광판은 내부에 상기 발광 다이오드로부터 입사한 빛을 산란하는 고분자 폴리머를 포함하여 성형되는 백라이트 유닛.

청구항 9

바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임,
 상기 바텀 프레임의 바닥면 위에 형성되며 분할 구동되는 복수의 발광 다이오드,
 복수의 상기 발광 다이오드를 전부 덮으며 형성되어 있는 일체형의 도광판 및
 상기 도광판 위에 배치되는 표시 패널을 포함하며,
 상기 일체형의 도광판에는 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 산란하는 복수의 패턴이 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 도광판의 하면에 복수의 홈이 형성되어 있으며, 상기 홈의 측면으로 빛이 입사하도록 상기 발광 다이오드가 상기 홈 내에 수용되는 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
 상기 도광판의 홈과 홈 사이에 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 상기 도광판의 상면으로 가이드하는 광 가이드 영역이 형성되는 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 복수의 패턴은 상기 광 가이드 영역에서 상기 도광판의 상면 또는 하면에 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
 상기 상면 및 상기 하면에 형성되어 있는 패턴은 서로 다른 표시 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,
 상기 패턴은 도트형 또는 프리즘형인 표시 장치.

청구항 15

제9항에 있어서,
 상기 도광판은 내부에 상기 발광 다이오드로부터 입사한 빛을 산란하는 고분자 폴리머를 포함하여 성형되는 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다. 특히 본 발명은 발광다이오드를 백라이트 유닛으로 형성하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode)는 GaAs 계열, AlGaAs 계열, GaN 계열, InGaN 계열 및 InGaAlP 계열 등의 화합물 반도체 재료를 이용하여 발광 원을 구성할 수 있다.

[0003] 이러한 발광 다이오드는 패키징되어 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 하나의 화면을 복수의 표시 영역으로 정의하는 액정 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛에 있어서, 상기 백라이트 유닛은, 바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임, 상기 바텀 프레임의 상기 바닥면 위에 배치되며, 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 일체형 도광판을 포함하며, 상기 일체형 도광판에는 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 산란하는 복수의 패턴이 형성되어 있다.

[0008] 또한, 실시예에 따른 표시 장치는 바닥면과 측벽을 가지는 바텀 프레임, 상기 바텀 프레임의 바닥면 위에 형성되며 분할 구동되는 복수의 발광 다이오드, 복수의 상기 발광 다이오드를 전부 덮으며 형성되어 있는 일체형의 도광판 및 상기 도광판 위에 배치되는 표시 패널을 포함하며, 상기 일체형의 도광판에는 상기 발광 다이오드로부터 입사된 빛을 산란하는 복수의 패턴이 형성되어 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 발광 영역을 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, 일체형의 도광판의 상부 및 하부에 패턴을 형성함으로써 분할 구동 시 직진성을 향상시킬 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 광원부를 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 2의 표시 장치를 단순화한 단면도이다.

도 5 내지 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도광판의 형상을 나타내는 것이다.

도 11은 본 발명에 따른 표시 장치의 백라이트 유닛의 분할 구동 방식을 보여주는 평면도이다.

도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 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 구동하는 백라이트 유닛을 구성하는 도광관을 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 광원부를 나타내는 사시도이며, 도 4는 도 2의 표시 장치를 단순화한 단면도이다.
- [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 도광관(30)을 포함한다.
- [0022] 이러한 표시 장치는 발광 모듈, 반사 시트(25) 및 발광 모듈과 반사 시트(25) 위에 도광관(30)이 형성되어 발광부를 이루며, 도광관(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), 도광관(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) 내에는 바닥면(11) 위로 반사 시트(25)와 복수의 발광 모듈이 번갈아가며 X축 방향으로 뻗어있다.
- [0027] 각각의 발광 모듈은 바(bar) 타입을 가지며, X축 방향으로 뻗어있는 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, 실시 예의 기술적 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다.
- [0029] 모듈 기관(20)은 도광관(30)으로 광을 제공하기 위해 각각의 발광 다이오드(21)에 전원을 제공하여, 발광 다이오드(21)를 개별적으로 구동할 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 도광관(30)의 홈부(31) 내에 배치되어 홈부(31)의 측면으로 빛을 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, 백색 LED를 포함할 수 있으며, 이러한 발광 다이오드(21)의 배치 및 방출 광은 실시 예의 기술적 범위 내에서 변경될 수 있다.
- [0033] 반사 시트(25)는 반사제, 반사 금속판 등으로 구성되어 도광관(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] 이러한 발광부와 바텀 프레임(10) 사이에는 복수의 방열 부재(도시하지 않음) 등이 더 형성될 수 있다.
- [0035] 한편, 표시 장치는 복수의 발광 모듈 및 복수의 반사 시트(25) 위로 발광 다이오드(21)로부터 방출되는 빛을 확산 및 반사하여 면 광원으로 표시 패널(60)에 조사하는 도광판(30)이 형성되어 있다.
- [0036] 이러한 도광판(30)은 복수의 발광 영역(EA)(emitting area)으로 분할되어 있으며, 각각의 발광 영역(EA)의 크기는 각각의 발광 영역으로 빛을 방출하는 발광 다이오드(21)의 수효에 따라 정의된다.
- [0037] 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.
- [0038] 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.
- [0039] 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 것이다.
- [0040] 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.
- [0041] 일체형의 도광판(30)은 한 화면을 이루는 표시 패널(60)에 대하여 일체로 사출 성형 방식 또는 압출 방식으로 형성될 수 있다.
- [0042] 이와 같이, 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.
- [0043] 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.
- [0044] 이러한 도광판(30)은 상면 및 하면을 포함하며, 면 광원이 발생하는 상면은 평평하고, 하면에는 발광 다이오드(21)를 수용하기 위한 복수의 홈부(31)가 형성된다.
- [0045] 홈부(31)는 제1면(31a), 제2면(31b) 및 제1면(31a)과 제2면(31b)이 만나는 교선(31c)으로 이루어지는 에지형(edge type)을 가진다.
- [0046] 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.
- [0047] 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.
- [0048] 이때, 도광판(30)의 광을 가이드하는 경사면인 제1면(31a) 또는 이와 정렬하는 도광판(30)의 상면에는 다양한 형상의 패턴이 형성될 수 있다.
- [0049] 이하에서는 도 5 내지 도 10을 참고하여 본 발명의 다양한 실시예에 따른 패턴을 설명한다.
- [0050] 이러한 패턴은 도 5 내지 도 7과 같이 도광판(30)의 제1면(31a)에 형성될 수 있다.
- [0051] 제1면(31a)에 형성되어 있는 패턴은 도 5와 같이 도광판(30) 하면에 산란성의 잉크를 실크 인쇄하여 형성된 도트형의 패턴(37)일 수 있고, 도 6과 같이 일체형의 도광판(30) 형성 시 제1면(31a)에 도트 형상의 돌기(38)를 함께 성형함으로써 형성될 수도 있으며, 도 7과 같이 도광판(30)의 제1면(31a)에 단면이 삼각형인 프리즘 형상의 돌기(39)를 성형할 수도 있다.
- [0052] 한편, 패턴은 도 8 및 도 9와 같이 도광판(30)의 상면 및 하면에 모두 형성될 수 있다.

- [0053] 도광판(30)의 광을 가이드하는 영역에서 상면과 하면에 모두 패턴을 포함하며, 양 면의 프리즘 패턴(32, 39)은 서로 다르게 형성된다.
- [0054] 즉, 도 8과 같이 상면은 짧은 주기로 프리즘 패턴(32)이 형성되고, 하면은 긴 주기로 프리즘 패턴(39)이 형성될 수 있으며, 도 9와 같이 도광판(30)의 하면에는 삼각형의 프리즘 형상의 패턴(39)이 형성되고, 상면에는 도트 형상의 패턴(32)이 형성될 수 있다.
- [0055] 이와 같이 다양한 패턴(32, 37, 38, 39)이 도광판(30)의 광 가이드 영역의 상면 또는 하면에 형성됨으로써 일체형 도광판(30)의 분할 구동 시에 빛의 산란이 증가하여 직진성이 향상될 수 있다.
- [0056] 또한, 도 10과 같이 도광판(30)을 형성하는 물질에 고분자 폴리머(30a)를 포함하여 성형함으로써 내부에서 빛의 산란을 향상시킴으로써 빛의 직진성을 높일 수도 있으며, 도 10과 같은 물질로 도광판(30)을 성형하면서 도 5 내지 도 9의 패턴(32, 37, 38, 39)을 형성하는 것도 가능하다.
- [0057] 이와 같이 도광판(30)의 광 가이드 영역에 패턴(32, 37, 38, 39)을 형성하여 일체형의 도광판(30)을 형성하는 경우, 로컬 디밍, 임펄시브 등과 같은 분할 구동 시에 소비 전력을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 빛의 직진성이 향상되어 화면 콘트라스트(contrast)를 개선하여 표시 장치의 화질을 개선할 수 있다.
- [0058] 한편, 교선(31c)은 홈부(31)의 길이 방향의 길이와 동일하다. 즉, 하나의 홈부(31)가 한 행을 형성하는 복수의 발광 다이오드(21)를 수용하는 경우, 교선(31c)은 도광판(30)의 일단에서 타단까지의 길이를 가질 수 있다.
- [0059] 이때, 도광판(30)의 끝단의 홈부(31) 중 발광 다이오드(21)의 빛의 방출 방향과 반대 방향의 끝단에 위치하는 홈부(34)(도 4의 원형 점선)는 단면이 사각형을 이루도록 형성될 수 있다.
- [0060] 도 2 내지 도 4와 같이, 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.
- [0061] 이와 같이 도광판(30)의 하면에 복수의 홈부(31)를 형성하고, 각 홈부(31)에 적어도 하나 이상의 발광 다이오드(21)를 배치하여 향상된 광 균일성을 제공하면서 분할 구동이 가능하다.
- [0062] 한편, 도광판(30) 위에는 광학 시트(40)가 배치된다.
- [0063] 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.
- [0064] 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.
- [0065] 광학 시트(40) 위에는 지지 부재(50)가 형성되어 있다.
- [0066] 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 수용될 수 있도록 하고, 상부의 표시 패널(60)을 지지한다.
- [0067] 이러한 지지 부재(50)는 예를 들어 합성 수지 재질 또는 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [0068] 지지 부재(50) 위로 표시 패널(60)이 배치되어 있다.
- [0069] 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.
- [0070] 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 4와 같이 대응될 수 있다.
- [0071] 표시 패널(60) 위로 탑 프레임(70)이 형성되어 있다.

- [0072] 탭 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.
- [0073] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널(60)의 분할된 표시 영역(DA)에 대응하여 일체화된 도광관을 포함하는 백라이트 유닛도 분할 구동을 수행한다.
- [0074] 이하에서는 도 11을 참고하여 백라이트 유닛의 분할 구동을 설명한다.
- [0075] 도 11은 본 발명에 따른 표시 장치의 백라이트 유닛의 분할 구동 방식을 보여주는 평면도이다.
- [0076] 도 1 내지 도 4의 표시 장치의 백라이트 유닛은 분할 구동 방식으로 구동될 수 있으며, 분할 구동 방식은 로컬 디밍 방식 또는 임펄시브 방식 등을 포함할 수 있다.
- [0077] 표시 장치가 로컬 디밍 방식으로 구동될 경우, 표시 패널(60)은 복수의 표시영역으로 분할되어 있으며, 이에 따라 발광부도 복수의 발광 영역(EA)을 가진다.
- [0078] 각각의 발광 영역(EA)은 도 5와 같이 이웃한 2개의 발광 다이오드(21)가 위치하는 도광관(30)의 부분(A)으로 정의될 수 있으며, 이와 달리 각각의 발광 다이오드(21)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.
- [0079] 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 있으며, 로컬 디밍 방식으로 구동 시, 선택된 발광 영역(EA)인 도광관(30)의 부분(A)에 해당하는 발광 다이오드(21)를 선택적으로 구동시킨다.
- [0080] 한편, 표시 장치가 임펄시브 방식으로 구동되는 경우, 분할되어 있는 복수의 발광 영역(EA)은 표시 패널과 시간적으로 동기화되어 순차적으로 점등될 수 있다.
- [0081] 이러한 표시 장치의 분할 구동은 발광 다이오드(21)의 회로 설계에 따라 다양하게 변경될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0082] 이하에서는 도 10을 참고하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 일체형 도광관(30)을 가지는 표시 장치를 설명한다.
- [0083] 도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- [0084] 도 12에 도시되어 있는 표시 장치는 도 1 내지 도 4에 도시되어 있는 표시 장치와 같이 도광관(30) 위에 광학 시트(40), 고정 부재(50), 표시 패널(60) 및 탑 프레임(70)을 포함하며, 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0085] 도 12에 도시되어 있는 표시 장치는 바텀 프레임(10) 위에 반사 시트(25) 및 발광 모듈을 포함하며, 반사 시트(25) 및 발광 모듈을 덮는 일체형의 도광관(30)을 포함한다.
- [0086] 이때, 일체형의 도광관(30)은 면광원을 표시 패널(60)에 제공하는 평평한 상면, 및 복수의 홈부(35)가 형성되어 있는 하면을 포함한다.
- [0087] 홈부(35)는 단면이 사각형을 가지도록 형성되어 있으며, 홈부(35)와 홈부(35) 사이의 광 가이드 영역에도 2 내지 도 4와 달리 상면과 평행한 플레이트 형상을 가진다.
- [0088] 이러한 도광관(30)의 홈부(35)에는 각각 발광 다이오드(21)가 수용되며, 발광 다이오드(21)는 홈부(35)의 일 측면으로 빛을 방출한다.
- [0089] 이때, 발광 다이오드(21)는 빛을 방출하는 측면과의 거리가 반대쪽 측면과의 거리보다 가깝다.
- [0090] 이와 같이, 플랫폼형(flat type)의 도광관(30)을 형성하는 경우, 구조가 간단하여 용이하게 제조할 수 있으며, 각각의 홈부(35)에 발광 다이오드(21)가 고정되어 발광 다이오드(21)의 고정이 용이하다.
- [0091] 또한, 도광관(30)의 광가이드 영역이 평평하므로 산란 패턴 또는 프리즘 패턴 등의 광학 패턴을 형성하기에 용이하다.
- [0092] 이러한 플랫폼형의 일체형 도광관(30)에도 도 5 내지 도 9와 같이 빛의 직진성을 향상시키기 위한 패턴 구조가 형성될 수 있으며, 도 10과 같이 도광관(30) 성형 시 아크릴 등의 기본 소재에 고분자 폴리머를 포함하여 성형함으로써 내부에서 산란을 증가시킬 수 있다.
- [0093] 이러한 플랫폼형의 도광관(30)은 복수의 발광 영역으로 분할되어 있으며, 각각의 발광 영역의 크기는 해당 발광

영역으로 빛을 조사하는 발광 다이오드(21)의 수효에 따라 정의된다.

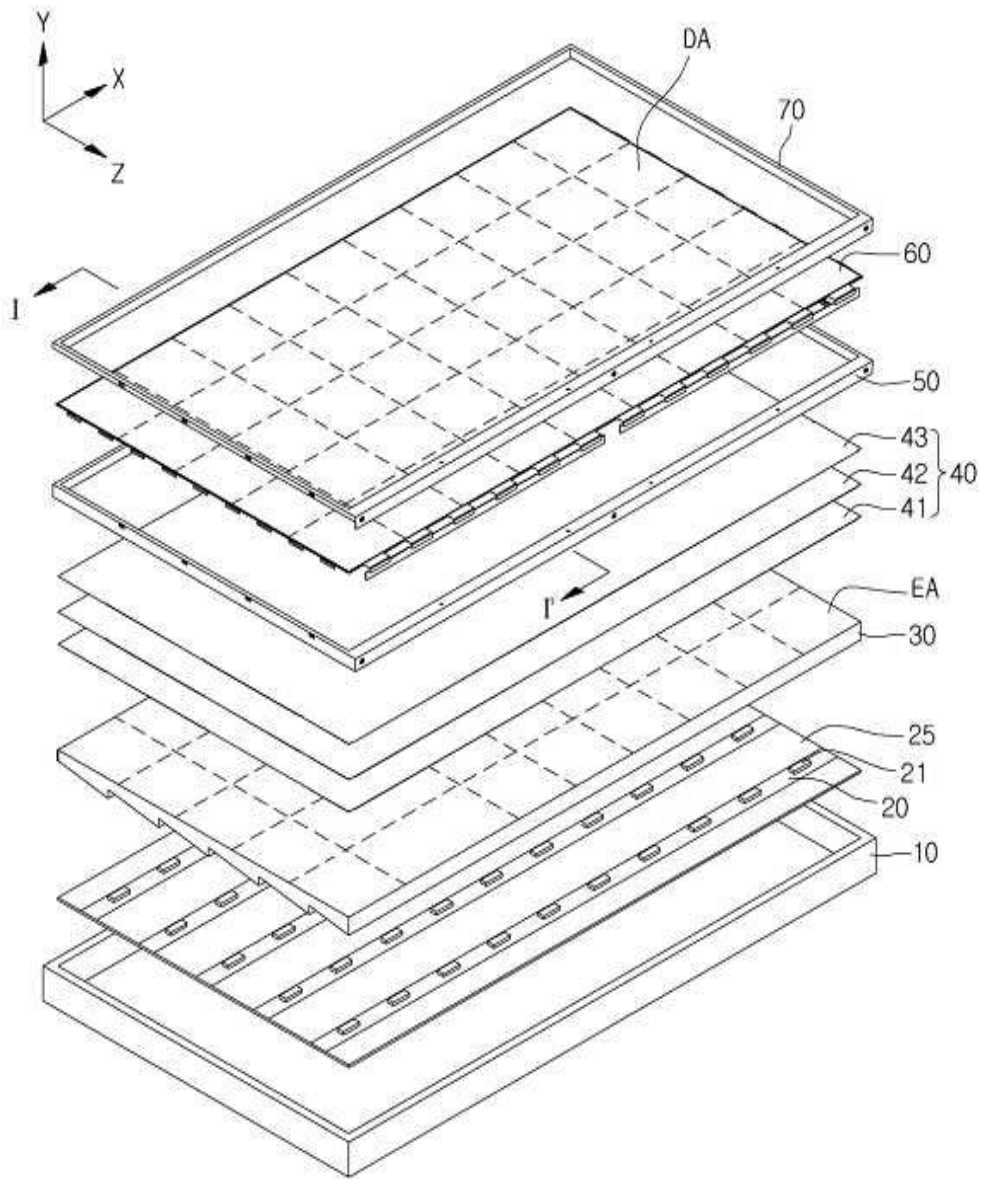
- [0094] 이러한 도광관(30)은 발광 영역마다 분리되어 있는 몸체를 가지지 않고, 일체형으로 형성되어 있다.
- [0095] 즉, 도광관(30)은 분할되어 있는 복수의 발광 영역을 포함하고 있으나, 이는 물리적으로 분할되어 있는 것이 아니라 해당 발광 영역에 위치하는 발광 다이오드(21)의 구동에 의한 것이다.
- [0096] 이와 같이, 표시 패널(60)의 한 화면에 대응하는 도광관(30)을 분할하여 구동 하면서 일체형으로 형성하는 경우, 발광 영역마다 물리적으로 분리되어 발생하던 도광관(30) 사이의 암선이 발생하지 않고, 체결 부분이 단 순해지므로 슬림한 백라이트 유닛의 제공이 가능하다.
- [0097] 이와 같이, 플랫폼의 홈부(35)를 가지는 일체형의 도광관(30)을 형성하는 경우, 제조가 단순화되며, 다양한 패턴으로 로컬 디밍, 임펄시브 등과 같은 분할 구동 시 빛의 직진성을 증가시켜 화면 콘트라스트(contrast)를 개선 하여 표시 장치의 화질을 개선할 수 있다.
- [0098] 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

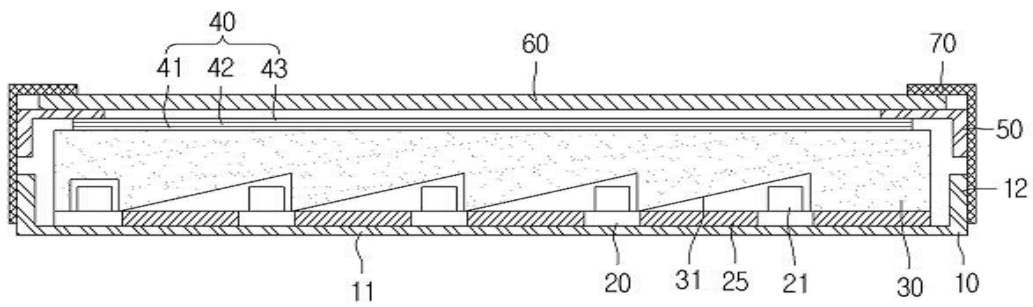
- [0099] 10: 바텀 프레임,
- 20: 반사 시트,
- 30: 도광관,
- 40: 광학 시트,
- 50: 지지 부재,
- 60: 표시 패널,
- 70: 탑 프레임

도면

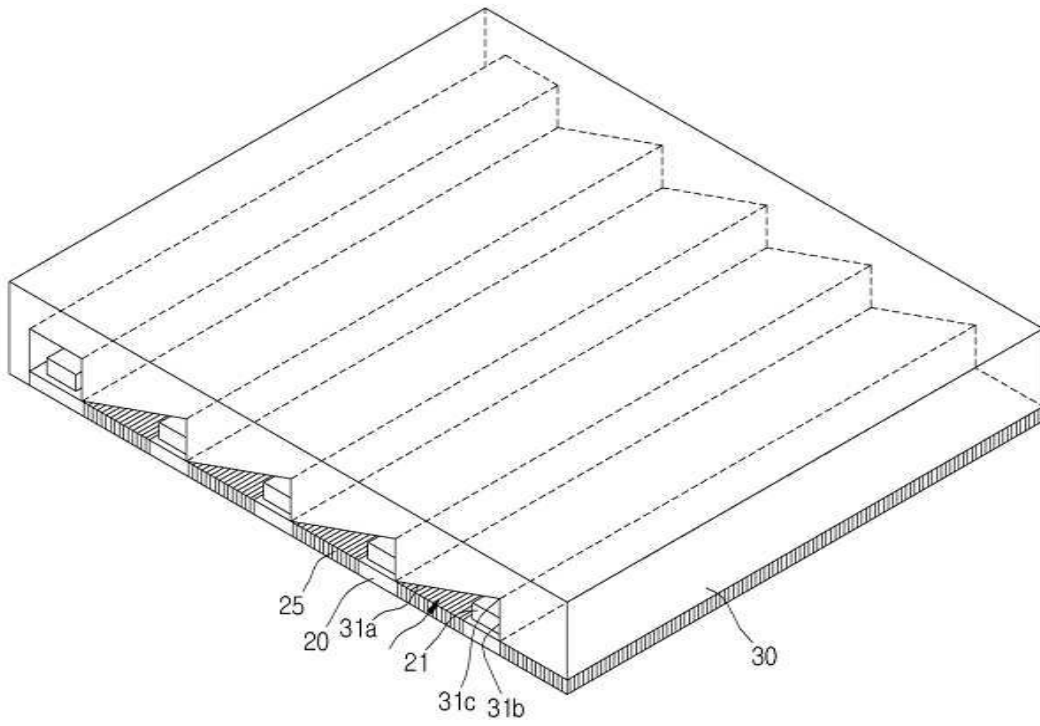
도면1



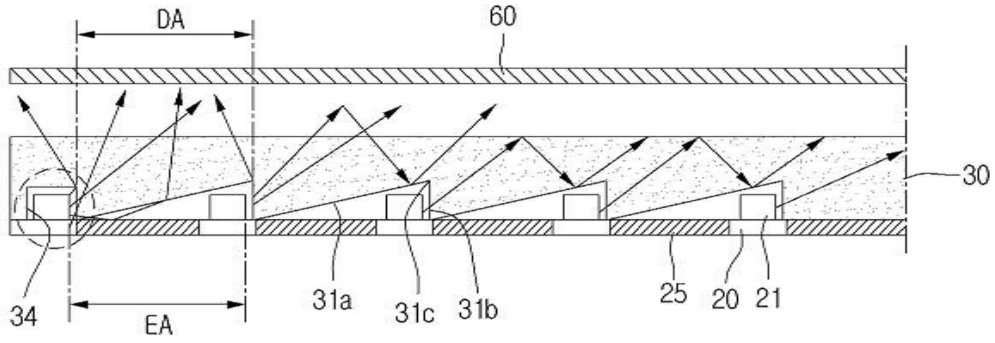
도면2



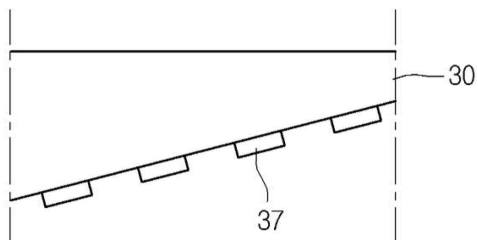
도면3



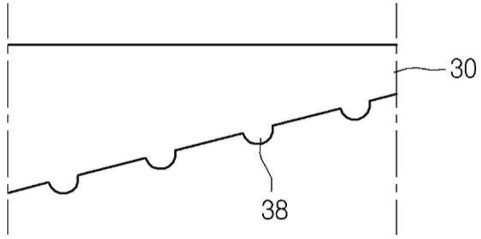
도면4



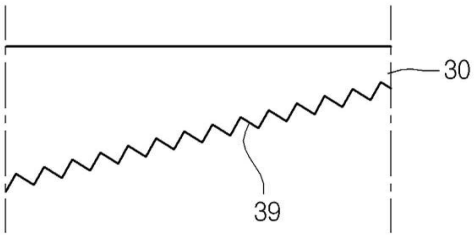
도면5



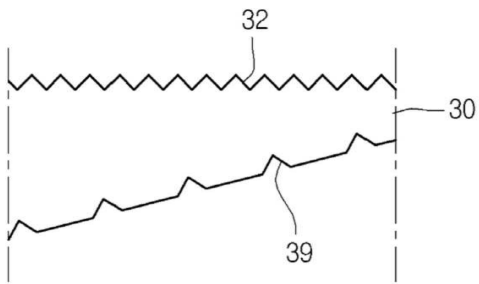
도면6



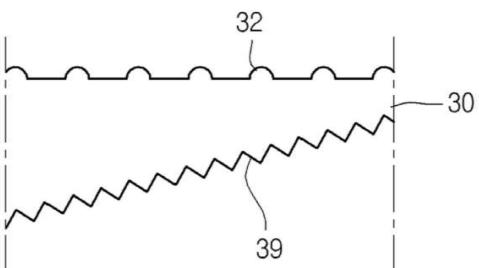
도면7



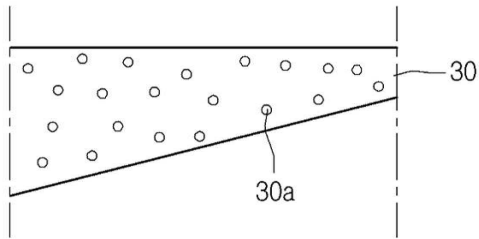
도면8



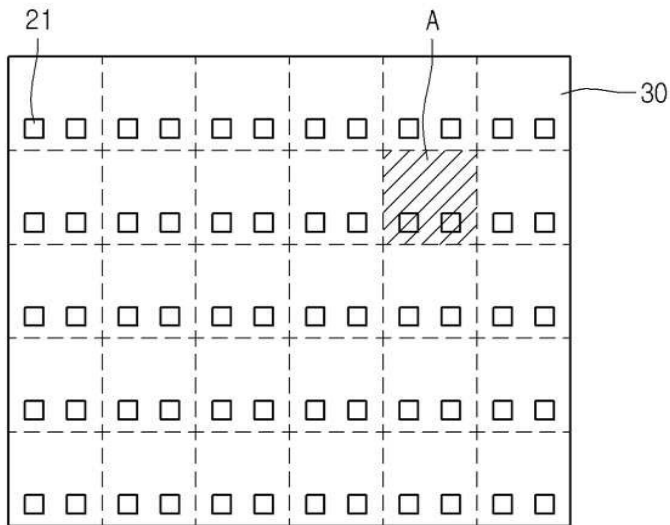
도면9



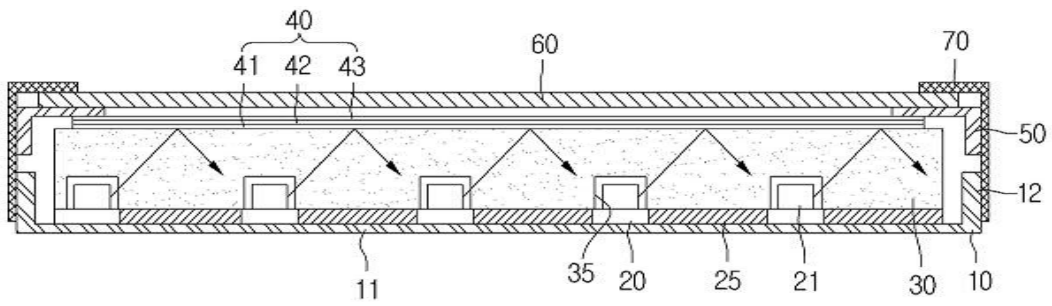
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	背光单元和包括其的显示装置		
公开(公告)号	KR1020110136650A	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	KR1020100056790	申请日	2010-06-15
[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	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133606 G02B6/0091 G02F1/133524 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导光板，所述集成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限定所述多个发光二极管的多个发光二极管。底框架具有底表面和侧壁，并且多个发光区域对应于液晶面板的显示区域，其布置在底框架的底表面上。并且集成的导光板可以设置有多个图案，这些图案布置从发光二极管蛋中获得的光。因此，它将发光区域分开，并且对应于当前驱动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。

