



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년05월02일  
 (11) 등록번호 10-1729264  
 (24) 등록일자 2017년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/1335 (2006.01) F21V 8/00 (2016.01)  
 G02F 1/1333 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0066206  
 (22) 출원일자 2010년07월09일  
 심사청구일자 2015년06월10일  
 (65) 공개번호 10-2012-0005657  
 (43) 공개일자 2012년01월17일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020060048662 A\*  
 JP3135971 U9\*  
 WO2009107275 A1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지이노텍 주식회사**  
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)  
 (72) 발명자  
**유동국**  
 서울특별시 중구 한강대로 416, 20층 엘지이노텍  
 주 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
 (74) 대리인  
**박영복**

전체 청구항 수 : 총 10 항

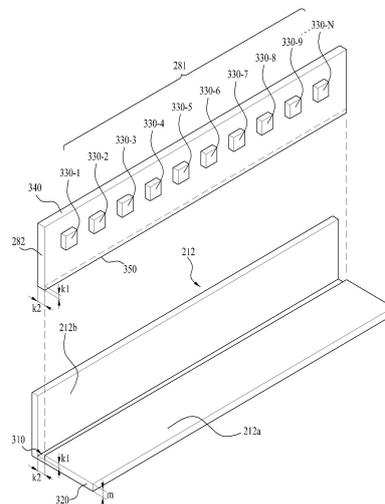
심사관 : 유주호

(54) 발명의 명칭 **백라이트 유닛 및 표시 장치**

**(57) 요약**

백라이트 유닛은 바텀 커버, 상기 바텀 커버의 위에 배치되는 도광판, 상기 도광판의 입광면과 수직이 되도록 상기 바텀 커버의 내측과 접하며, 상기 적어도 하나의 홈이 형성되는 제1 방열부, 상기 제1 방열부에 수직이며, 상기 제1 방열부와 일체인 제2 방열부, 상기 적어도 하나의 홈에 삽입되어 고정되는 회로 기관과 상기 회로 기관에 배치되는 발광부를 포함하는 발광 모듈, 및 상기 도광판 위에 배치되는 광학 시트를 포함한다.

**대표도** - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

테두리에 전방으로 절곡되어 테두리벽이 마련된 바텀 커버(bottom cover);  
 상기 바텀 커버 상에 배치되는 도광판;  
 상기 바텀 커버의 앞면에 배치되고, 적어도 하나의 홈을 포함하는 제1 방열부;  
 상기 제1 방열부로부터 절곡되고 상기 테두리벽에 배치되는 제2 방열부; 및  
 상기 제2 방열부 상에 배치되는 회로 기판과 상기 회로 기판에 배치되는 발광부를 포함하는 발광 모듈을 포함하  
 며,  
 상기 회로 기판은 일측단에 상기 제1 방열부의 상기 적어도 하나의 홈에 결합되는 적어도 하나의 결합 돌기를  
 포함하고,  
 상기 적어도 하나의 결합 돌기는 상기 제1 방열부의 후면으로 노출되며,  
 상기 적어도 하나의 결합 돌기를 노출하는 상기 제1 방열부의 후면은 상기 바텀 커버의 앞면과 접하고,  
 상기 바텀 커버는,  
 상기 테두리벽과 평행한 방향으로 연장되고, 상기 바텀 커버의 앞면에 볼록하게 마련되는 제1 포밍부;  
 상기 제1 포밍부의 연장 방향과 수직인 방향으로 연장되고, 상기 바텀 커버의 앞면에 볼록하게 마련되는 제2 포  
 밍부들; 및  
 상기 제2 포밍부들 사이에 배치되고, 서로 이격하는 히트 싱크를 포함하며,  
 상기 제1 방열부는 상기 히트 싱크와 접촉하는 백라이트 유닛.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 회로 기판의 후면은 상기 제2 방열부에 접하고,  
 상기 적어도 하나의 홈에 결합된 상기 적어도 하나의 결합 돌기는 상기 바텀 커버의 앞면과 접하는 백라이트 유  
 닛.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 홈은,  
 라인 형태의 단일 홈인 백라이트 유닛.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 홈은,  
 상기 제1 방열부의 측면으로 개방되는 백라이트 유닛.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 홈은,

상기 제1 방열부 및 상기 제2 방열부가 접하는 경계면에 인접하는 백라이트 유닛.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 도광판 위에 배치되는 광학 시트를 더 포함하는 백라이트 유닛.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제1 방열부의 앞면에는 상기 제2 방열부와 이격하는 둔덕이 마련되는 백라이트 유닛.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 둔덕은 상기 제2 방열부와 수평인 라인 형태인 백라이트 유닛.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 도광판과 상기 바텀 커버 사이에 배치되는 반사 시트를 더 포함하는 백라이트 유닛.

**청구항 11**

액정 표시 패널; 및

상기 액정 표시 패널로 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하며,

상기 백라이트 유닛은,

제1항 내지 제3항, 및 제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 기재된 백라이트 유닛인 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT)에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 음극선관에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작기 때문에 플라즈마 표시 장치나 전계 방출 표시장치와 함께 휴대폰이나 컴퓨터의 모니터, 텔레비전의 표시장치로서 널리 사용된다.

[0003] 액정표시장치의 구동 원리는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용하는 것이다. 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 지니고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자 배열의 방향을 제어할 수 있다.

[0004] 따라서, 액정의 분자 배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자 배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 액정의 분자 배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

[0005] 그러나, 액정표시장치는 스스로 빛을 발하지 못하는 수광성 소자이기 때문에 별도의 광원이 필요하며, 이러한 광원으로 백라이트 유닛이 사용된다. 즉 액정 패널 하부에 배치된 백라이트 유닛으로부터 출사된 빛을 액정 패널에 입사시켜 액정의 배열에 따라 투과되는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 실시예는 열에 의한 기관의 힘을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 표시 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 백라이트 유닛은 바텀 커버, 상기 바텀 커버의 위에 배치되는 도광판, 상기 도광판의 입광면과 수직이 되도록 상기 바텀 커버의 내측과 접하며, 상기 적어도 하나의 홈이 형성되는 제1 방열부, 상기 제1 방열부에 수직이며, 상기 제1 방열부와 일체인 제2 방열부, 상기 적어도 하나의 홈에 삽입되어 고정되는 회로 기관과 상기 회로 기관에 배치되는 발광부를 포함하는 발광 모듈, 및 상기 도광판 위에 배치되는 광학 시트를 포함한다.

[0008] 실시예에 따른 표시 장치는 액정 표시 패널 및 상기 액정 표시 패널로 빛을 조사하는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한다.

**발명의 효과**

[0009] 실시예는 LED 패키지들로부터 발생하는 열에 의한 기관의 힘을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸다.
- 도 2는 도 1에 도시된 바텀 커버에 배치되는 발광 모듈과 제2 방열 부재의 일 실시 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 발광 모듈과 제2 방열 부재의 분해 사시도를 나타낸다.
- 도 4는 도 1에 도시된 바텀 커버에 배치되는 발광 모듈과 제2 방열 부재의 다른 실시 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 도 1에 도시된 바텀 커버에 배치되는 발광 모듈과 제2 방열 부재의 또 다른 실시 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 발광 모듈과 제2 방열 부재의 분해 사시도를 나타낸다.
- 도 7은 도 1에 도시된 바텀 커버에 배치되는 발광 모듈과 제2 방열 부재의 또 다른 실시 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 발광 모듈과 제2 방열 부재의 분해 사시도를 나타낸다.
- 도 9는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 바텀 커버 내측에 설치된 발광 모듈을 도시한다.
- 도 10은 도 1에 도시된 표시 장치의 AA'방향의 단면도를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하, 본 발명의 기술적 과제 및 특징들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 이하, 본 발명의 기술적 과제 및 특징들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 본 발명이 여러 가지 수정 및 변형을 허용하면서도, 그 특정 실시 예들이 도면들로 예시되어 나타내어지며, 이하에서 상세히 설명될 것이다. 그러나 본 발명을 개시된 특별한 형태로 한정하려는 의도는 아니며, 오히려 본 발명은 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 사상과 합치되는 모든 수정, 균등 및 대용을 포함한다.

[0012] 동일한 참조번호는 도면의 설명을 통하여 동일한 요소를 나타낸다. 도면들에서 층들 및 영역들의 치수는 명료성을 위해 과장되어 있다. 또한 여기에서 설명되는 각 실시 예는 상보적인 도전형의 실시 예를 포함한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 디스플레이 장치에 대해 설명한다.

[0013] 도 1은 실시예에 따른 표시 장치(100)의 분해 사시도를 나타낸다. 도 1을 참조하면, 표시 장치(100)는 백라이트 유닛(110), 고정 부재(51 내지 54), 액정 표시 패널(60), 및 상부 커버(top cover, 70)을 포함한다.

[0014] 백라이트 유닛(110)은 액정 표시 패널(60)에 빛을 공급한다. 백라이트 유닛(110)은 바텀 커버(bottom cover, 10), 발광 모듈(미도시), 반사 시트(reflective sheet, 20), 도광판(Light Guide Plate, 30), 및 광학 시트(optical sheet, 40)를 포함한다.

- [0015] 도 1에는 도시되지 않지만, 발광 모듈은 바텀 커버(10)의 일 측에 마련된다. 반사 시트(20)는 바텀 커버(10)의 전면에 배치되며, 도광판(30)의 후방에 배치되며, 발광 모듈에서 방출된 광이 도광판(30) 방향으로 반사되도록 하여 광 효율을 향상시킨다. 반사 시트(20)는 도 1에 도시된 바와 같이 별도의 구성 요소로 마련될 수도 있고, 도광판(30)의 후면이나, 바텀 커버(10)의 전면에 반사도가 높은 물질로 코팅되는 형태로 마련되는 것도 가능하다.
- [0016] 도광판(30)은 반사 시트(20)의 전방에 배치되며 발광 모듈에서 발산되는 빛을 액정 표시 패널(60)로 안내한다.
- [0017] 광학 시트(40)는 도광판(30) 전면에 배치되며, 도광판(30)에서 방출되는 광이 확산, 굴절현상을 거치도록 하여 휘도 및 광 효율을 향상시킨다. 광학 시트(40)는 복수의 구성요소로 구성되거나 하나의 구성요소로 될 수 있다.
- [0018] 예컨대, 광학 시트(40)는 제1 확산 시트(diffusion sheet, 41)와, 프리즘 시트(Prism Sheet, 42), 제2 확산 시트(43)를 포함할 수도 있고, 확산 시트의 기능과 프리즘 시트의 기능을 구비하는 하나의 광학시트로 구성될 수 있는 것이다. 광학 시트(40)의 수와 종류는 요구되는 휘도 특성에 따라서 다양하게 선택될 수 있다.
- [0019] 이때 확산 시트들(41, 43)은 도광판(30)으로부터 출사되는 광을 보다 균일한 밝기의 면광원으로 변형하며, 프리즘 시트(42)는 측광(side light)을 정면광으로 바꾸고 방사하는 광을 집광시켜 휘도를 높일 수 있다.
- [0020] 액정 표시 패널(60)은 광학 시트(40)의 전방에 배치되고, 상부 커버(70)는 액정 표시 패널(60)의 전방에 마련된다. 액정 표시 패널(60)은 유리 기판 사이에 액정이 위치하고 빛의 편광성을 이용하기 위해 편광판을 양 유리 기판에 올린 상태로 되어 있다. 여기서, 액정은 액체와 고체의 중간적인 특성을 띠며, 액체처럼 유동성을 갖는 유기분자인 액정이 결정처럼 규칙적으로 배열된 상태를 갖는 것으로, 상기 분자 배열이 외부 전기에 의해 변화되는 성질을 이용하여 화상을 표시한다
- [0021] 고정 부재(51 내지 54)는 바텀 커버(10)와 상부 커버(70) 사이에 배치되어 바텀 커버(10)와 상부 커버(70)를 함께 고정시킨다.
- [0022] 도 2는 도 1에 도시된 바텀 커버(10)에 배치되는 발광 모듈(280)과 제2 방열 부재(212)의 일 실시 예를 나타내는 사시도이다.
- [0023] 도 2를 참조하면, 바텀 커버(10)는 금속 재질의 판 형태로 이루어지며, 그 강도를 보강하기 위하여 좌우 방향으로 연장되며 전방으로 볼록하게 형성되는 제1 포밍부(210)와, 제1 포밍부(210)의 배치 방향에 수직으로 볼록하게 형성되는 제2 포밍부(220)를 포함할 수 있다. 제1 포밍부(210)와 제2 포밍부(220)는 바텀 커버(10)를 프레스(press) 가공하여 형성할 수 있다.
- [0024] 제2 포밍부(220) 간에는 히트 파이프(heat pipe) 또는 히트 싱크(heat sink) 형태의 제1 방열 부재(230)가 설치될 수 있으며, 복수로 마련되어 상호 이격하도록 배치될 수 있다.
- [0025] 바텀 커버(10)의 테두리에는 전방으로 절곡되어 형성되는 테두리벽(240)이 마련되어, 바텀 커버(10)의 내부에 배치되는 반사 시트(20), 도광판(30), 또는 광학 시트(40)가 외부로 이탈되지 않도록 한다. 바텀 커버(10)의 강성을 보완하기 위하여 바텀 커버(10)의 배면에는 H빔(H beam)이 설치될 수 있다.
- [0026] 도 2에는 도 1에 도시되지 않은 발광 모듈(280)을 도시한다. 발광 모듈(280)은 바텀 커버(10)의 하부에 배치된다. 발광 모듈(280)과 바텀 커버(10) 사이에는 제2 방열 부재(212)가 배치된다.
- [0027] 발광 모듈(280)은 바텀 커버(10) 내측에 배치되는 제2 방열 부재(212)의 일측과 접촉하며, 제2 방열 부재(212)와 결합하여 고정된다. 제2 방열 부재(212)는 바텀 커버(10)에 배치되어 제1 방열 부재(230)와 접촉할 수 있다.
- [0028] 구체적으로 제2 방열 부재(212)는 바텀 커버(10)의 일측 테두리벽(245)에 접하도록 바텀 커버(10) 내측에 배치될 수 있으며, 제2 방열 부재(212)는 제1 방열 부재(230)와 접할 수 있다.
- [0029] 예컨대, 제2 방열 부재(212)는 "ㄴ"자 브라켓(bracket) 형태일 수 있다. 이때 제2 방열 부재(212)는 제1 방열부(212a) 및 제2 방열부(212b)를 포함하며, 양자가 서로 일체화되도록 구성될 수 있다.
- [0030] 제1 방열부(212a)는 제1 방열 부재(230)와 면접촉하며, 도광판(30)의 입광면(120)과 수직이 되도록 바텀 커버(10)의 내측과 접한다. 제2 방열부(212b)는 제1 방열부(212a)와 수직이며, 발광 모듈(280)과 면접촉할 수 있다.
- [0031] 구체적으로 제1 방열부(212a)는 도광판(30)의 입광면(120)과 수직이 되도록 바텀 커버(10)와 접한다. 제2 방열부(212b)는 제1 방열부(212a)와 수직이며, 도광판(30)의 입광면(120)과 수평일 수 있다. 제2 방열부(212b)는 바텀 커버(10)의 일측 테두리벽(245)에 고정될 수 있으며, 제2 방열부(212b)의 후면은 바텀 커버(10)의 일측 테두

리벽(245)과 접할 수 있다.

- [0032] 발광 모듈(280)은 회로 기판(282), 및 회로 기판(282) 위에 배치되는 광원부(281)를 포함한다. 발광 모듈(280)은 제2 방열 부재(212)에 결합되어 고정될 수 있다. 광원부(281)는 LED(Light Emitting Device) 또는 LED 패키지(package)일 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 도 3은 도 2에 도시된 발광 모듈(280)과 제2 방열 부재(212)의 분해 사시도를 나타낸다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 제2 방열 부재(212)는 제2 방열부(212b)에 인접하는 제1 방열부(212a)의 일 영역에 라인 형태의 단일 결합 홈(310)이 형성된다. 결합 홈(310)은 제2 방열부(212b)에 접한다. 즉 라인 형태의 결합 홈(310)은 제1 방열부(212a) 및 제2 방열부(212b)가 접하는 경계면에 인접하는 제1 방열부(212a) 내에 형성된다. 또한 결합 홈(310)은 제1 방열부(212a)의 측면(320)으로 개방되도록 형성될 수 있다. 라인 형태의 결합 홈(310)은 제2 방열부(212b)와 수평일 수 있다.
- [0035] 발광 모듈(280)은 회로 기판(282), 및 그 일면 상에 일렬로 배치되는 다수의 LED 패키지들(281:310-1 내지 310-N, N>1인 자연수)로 구성된다. 회로 기판(282)은 바(bar) 형태의 직사각형일 수 있다. 이하 길이가 상대적으로 긴 회로 기판(282)의 측단을 "장측단"이라 하며, 길이가 상대적으로 짧은 측단을 "단측단"이라 한다. 또한 이하 LED 패키지들(281)이 배치되는 면을 회로 기판(282)의 "상면"이라 하고, 그 반대면을 회로 기판(282)의 "후면"이라 한다.
- [0036] 다수의 LED 패키지들(281)은 회로 기판(282)의 제1 장측단(340)과 수평이 되도록 배치된다. 이때 다수의 LED 패키지들(281)은 제2 장측단(350)보다 제1 장측단(340)에 더 인접하여 배치될 수 있다.
- [0037] 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)과 결합 홈(310)은 모두 라인 형태일 수 있다. 회로 기판(282)의 후면이 제2 방열부(212b)에 접하도록 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)은 결합 홈(310)에 끼워진다. 제2 장측단(350)이 제2 방열 부재(212)에 형성된 결합 홈(310)에 끼워짐에 의하여 회로 기판(282)은 제2 방열 부재(212)에 고정된다.
- [0038] 결합 홈(310)의 깊이(K1)는 회로 기판(282)의 크기에 따라 다양하게 구현될 수 있다. 예컨대, 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)이 결합 홈(310)에 결합되어 회로 기판(282)이 제2 방열 부재(212)에 안정적으로 고정될 수 있도록 결합 홈(310)의 깊이(K1)는 제2 방열부(212a)의 두께(m)의 1/2 이상일 수 있다.
- [0039] 또한 회로 기판(282)의 장측단(350)이 결합 홈(310)에 안정적으로 결합되어 고정될 수 있도록 결합 홈(310)의 폭(K2)은 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)의 폭을 고려하여 결정될 수 있다. 예컨대, 결합 홈(310)의 폭(K2)은 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)의 폭과 동일할 수 있다.
- [0040] 일반적인 백라이트 유닛은 회로 기판에 양면 테이프를 부착하여 바텀 커버 또는 방열 부재에 부착하는 구조이다. LED 패키지들은 다량의 열을 방출하는 열원이기 때문에 LED 패키지들을 배치하는 회로 기판은 LED 패키지들로부터 방출되는 열에 기인하는 휨이 발생하며, 또한 그 휨의 정도가 크기 때문에 백라이트 유닛의 광 특성이 나빠질 수 있다.
- [0041] LED 패키지들(330-1 내지 330-N)로부터 방출되는 열에 기인하는 장력이 회로 기판(282)에 작용하더라도 실시예는 회로 기판(282)이 제2 방열 부재(212)에 형성되는 결합 홈(310)에 삽입되는 구조를 갖기 때문에 회로 기판(282)의 휨 변형을 줄일 수 있다.
- [0042] 도 4는 도 1에 도시된 바텀 커버(10)에 배치되는 발광 모듈과 제2 방열부의 다른 실시 예를 나타내는 사시도이다. 도 4에 도시된 제2 방열 부재(412)는 도 2에 도시된 제2 방열 부재(212)와 비교할 때, 결합 홈(425)이 제1 방열부(412a)를 관통하여 형성된다는 점을 제외하고는 서로 동일하다. 회로 기판(282)의 후면이 제2 방열부(212b)에 접하도록 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)이 결합 홈(425)에 끼워짐에 따라 발광 모듈(412)은 제2 방열 부재(412)에 고정될 수 있다.
- [0043] 도 5는 도 1에 도시된 바텀 커버(10)에 배치되는 발광 모듈(580)과 제2 방열 부재(512)의 또 다른 실시 예를 나타내는 사시도이며, 도 6은 도 5에 도시된 발광 모듈(580)과 제2 방열 부재(512)의 분해 사시도를 나타낸다.
- [0044] 도 5를 참조하면, 발광 모듈(580)은 제2 방열 부재(512)의 일측과 접촉하고, 제2 방열 부재(512)와 결합하여 고정된다. 제2 방열 부재(512)는 바텀 커버(10)에 배치되어 제1 방열 부재(230)와 접촉할 수 있다.
- [0045] 제2 방열 부재(512)는 "ㄴ"자 브라켓(bracket) 형태일 수 있으며, 일체화된 제1 방열부(512a) 및 제2 방열부(512b)를 포함할 수 있다.

- [0046] 제1 방열부(512a)는 제1 방열 부재(230)와 면접촉하며, 제2 방열부(512b)는 발광 모듈(580)과 면접촉할 수 있다. 제1 방열부(512a)와 제2 방열부(512b)는 절곡된 형태로 배치될 수 있다.
- [0047] 구체적으로 제1 방열부(512a)는 도광판(30)의 입광면(120)과 수직이 되도록 바텀 커버(10)와 접하고, 제2 방열부(512b)의 후면은 바텀 커버(10)의 일측 테두리벽(245)과 접할 수 있다.
- [0048] 제2 방열부(512b)에 인접하는 제1 방열부(512a)의 일 영역에는 서로 이격하여 형성되는 다수의 결합 홈들(610-1 내지 610-M, 예컨대, M=5)이 형성된다. 이때 결합 홈들(610-1 내지 610-5)은 제2 방열부(512b)에 접하며, 제1 방열부(512a)를 관통하지 않을 수 있고, 관통할 수도 있다.
- [0049] 즉 결합 홈들(610-1 내지 610-M)은 제1 방열부(512a) 및 제2 방열부(512b)가 접하는 경계면에 접하는 제1 방열부(512a) 내에 형성된다.
- [0050] 발광 모듈(580)은 직사각형의 회로 기판(582) 및 그 상면에 제1 장측단(630)과 수평이 되도록 일렬로 배치되는 다수의 LED 패키지들(581:601-1 내지 601-N, N>1인 자연수)로 구성된다.
- [0051] 회로 기판(582)의 제2 장측단(640)에는 제1 방열부(512a)에 형성되는 결합 홈들(610-1 내지 610-5)과 대응되도록 결합 돌기들(620-1 내지 620-M, 예컨대, M=5)이 형성된다. 이때 결합 홈들 및 이에 대응하는 결합 돌기들의 수 및 형태는 다양하게 구현될 수 있다.
- [0052] 회로 기판(582)의 후면(650)이 제2 방열부(512b)에 접하고, 회로 기판(582)의 제2 장측단(640)이 제1 방열부(512a)의 상면에 접하도록 결합 돌기들(620-1 내지 620-5) 각각은 대응되는 결합 홈에 끼워진다. 결합 돌기들(620-1 내지 620-5)이 제2 방열 부재(512)에 형성된 결합 홈들(610-1 내지 610-5)에 끼워짐에 의하여 회로 기판(582)은 제2 방열 부재(512)에 고정된다.
- [0053] 회로 기판(582)이 제2 방열 부재(512)와 안정적으로 결합하여 고정될 수 있도록 결합 홈들(610-1 내지 610-M)의 깊이, 결합 돌기들(620-1 내지 620-M)의 길이, 및 그 수들이 결정될 수 있다. 예컨대, 결합 홈들(610-1 내지 610-M)의 깊이(K1) 및 결합 돌기들(620-1 내지 620-M)의 길이는 제1 방열부(512a)의 두께(m)의 1/2 이상일 수 있다.
- [0054] 도 7은 도 1에 도시된 바텀 커버(10)에 배치되는 발광 모듈과 제2 방열 부재의 또 다른 실시 예를 나타내는 사시도이며, 도 8은 도 7에 도시된 발광 모듈(280)과 제2 방열 부재(712)의 분해 사시도를 나타낸다. 도 7에 도시된 발광 모듈(280)은 도 3에서 설명한 발광 모듈과 동일하다.
- [0055] 도 7 및 도 8을 참조하면, 발광 모듈(280)은 제2 방열 부재(712)의 일측과 접촉하고, 제2 방열 부재(712)와 결합하여 고정된다. 제2 방열 부재(712)는 바텀 커버(10)에 배치되어 제1 방열 부재(230)와 접촉할 수 있다.
- [0056] 제2 방열 부재(712)는 "ㄴ"자 브라켓(bracket) 형태일 수 있으며, 일체화된 제1 방열부(712a) 및 제2 방열부(712b)를 포함할 수 있다. 제1 방열부(712a)는 제1 방열 부재(230)와 면접촉하며, 제2 방열부(712b)는 발광 모듈(280)과 면접촉할 수 있다.
- [0057] 구체적으로 제1 방열부(712a)는 도광판(30)의 입광면(120)과 수직이 되도록 바텀 커버(10)와 접하고, 제2 방열부(712b)의 후면은 바텀 커버(10)의 일측 테두리벽(245)과 접할 수 있다.
- [0058] 제2 방열부(712b)와 일정 거리(K2) 이격하여 제1 방열부(712a)의 일 영역 상에는 라인 형태의 둔덕(knoll, 714)이 형성된다. 라인(line) 형태의 둔덕(714)은 제2 방열부(712b)와 수평을 이룬다. 도 8에 도시된 둔덕(714)은 하나의 바 형태지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 서로 이격하는 다수의 분할된 형태일 수 있다.
- [0059] 회로 기판(282)의 후면이 제2 방열부(712b)에 접하고, 회로 기판(282)의 제2 장측단(350)이 제1 방열부(712a)에 접하도록 제2 장측단(350)이 제2 방열부(712b)와 둔덕(714) 사이의 공간(810)에 삽입된다. 제2 장측단(350)이 제2 방열부(712b)와 둔덕(810) 사이의 공간(810)에 삽입됨에 따라 회로 기판(282)은 제2 방열 부재(712)에 고정될 수 있다.
- [0060] 둔덕(714)이 제2 방열부(712b)로 이격되는 거리(K3)는 제2 장측단(350)의 폭(K2)을 고려하여 결정된다. 즉 이격 거리(K3)는 제2 장측단(350)의 폭(K2)과 동일할 수 있다. 또한 둔덕의 높이(D)는 회로 기판(282)이 제2 방열 부재(712)에 안정적으로 결합하여 고정될 수 있는 것을 고려하여 결정될 수 있다.
- [0061] 도 9는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 바텀 커버(10) 내측에 설치된 발광 모듈(280)을 도시한다. 도 9를 참조하면, 바텀 커버(10)의 전면에는 제1 방열 부재(230)가 상호 이격되어 배치되어 있으며, 제1 방열 부재(230)의

하부 측에는 제2 방열 부재(212)가 배치된다.

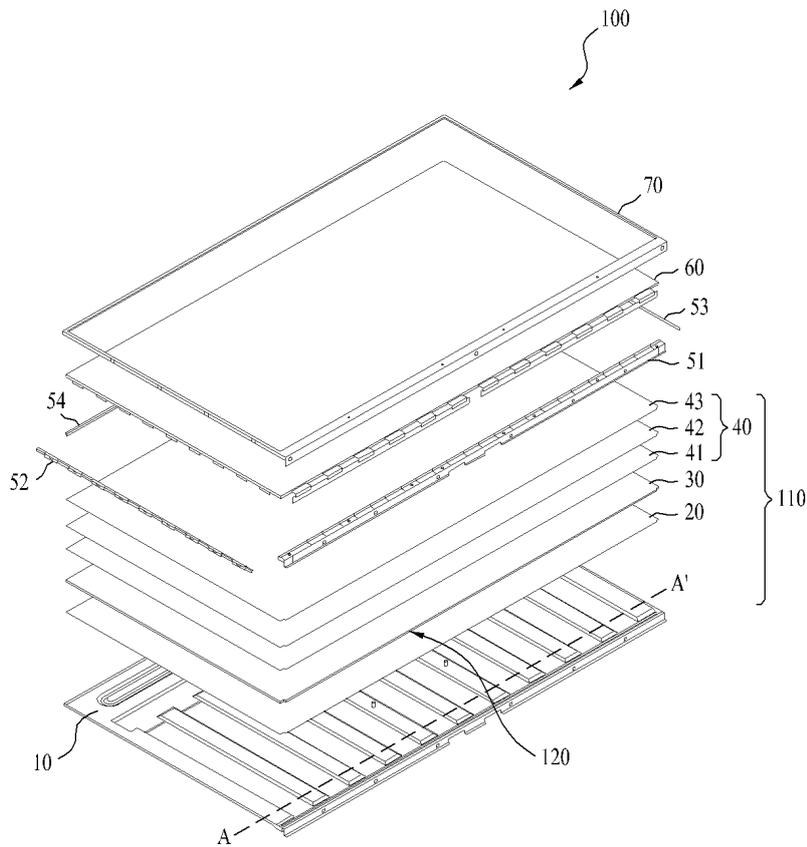
- [0062] 제1 방열 부재(230)는 바텀 커버(10)의 제1 방향, 예컨대 상하 방향으로 배치되고, 제2 방열 부재(212)는 바텀 커버(10)의 제2 방향, 예컨대, 수평 방향으로 배치될 수 있다.
- [0063] 제2 방열 부재(212)는 제1 방열 부재(230)와 면접촉하는 제1 방열부(212a)와, 제1 방열부(212a)와 수직하게 배치되고, 그 위에 발광 모듈(280)이 배치되는 제2 방열부(212b)를 포함한다.
- [0064] 제2 방열부(212b)의 일면에는 발광 모듈(280)이 배치되는데, 발광 모듈(280)의 구성을 보면, 제2 방열부(212b)를 따라 길게 배치되는 회로 기판(282)과, 회로 기판(282)에 상호 이격되어 배치되는 발광 소자들(281)과, 회로 기판(282)에 마련되어 회로 기판(282)을 외부의 전원 장치 또는 인쇄회로기판에 연결하는 커넥터(283)를 포함한다.
- [0065] 도 9에서는 발광 소자(281)가 LED로 구성된 것을 도시하고 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니며, LED 이외에 CCFL과 같은 램프로 구성되거나, 또는 OLED와 같은 유기 발광소자로 구성되는 것도 가능하다. 발광 소자(281)는 표시 패널(60) 및 바텀 커버(10)의 상부에만 배치되거나 하부에만 배치되는 일명 "1-엣지(edge)" 형태로 구성될 수 있다.
- [0066] 발광 소자(281)는 원하는 휘도 및 광의 균일한 분포를 위하여 표시 패널의 크기, 즉, 표시 패널의 인치(inch) 수에 따라서 그 개수가 달라질 수 있다. 발광 소자(281)는 표시 패널의 인치 수의 2.5~3.5배의 개수로 배치될 수 있다.
- [0067] 도 10은 도 1에 도시된 표시 장치의 A'A방향에서 본 단면도를 나타낸다. 도 10을 참조하면, 제2 방열 부재(212)는 "ㄴ"자 형태로 형성되되, 제1 방열부(212a)는 제1 방열 부재(230)의 하측에 접하는 형태가 된다.
- [0068] 제2 방열부(212b)는 제1 방열부(212a)와 일체로 형성되되, 제1 방열부(212a)와 수직 또는 수직에 가까운 각도로 배치되며, 제2 방열부(212b)에는 발광 모듈(280)이 배치되는데, 회로 기판(282)이 제2 방열부(212b)에 배치되고, 회로 기판(282) 위에 발광 소자(281)가 배치된다.
- [0069] 회로 기판(282)은 결합을 통하여 제2 방열 부재(212)에 고정되며, 그 결합 형태는 도 2 내지 도 8에서 설명한 바와 같다. 이와 같은 결합에 의하여 발광 소자(281)로부터 방출되는 열에 기인하는 회로 기판(282)의 변형(예컨대, 휨)을 방지할 수 있다.
- [0070] 회로 기판(282)에 전원이 인가되어 발광 소자(281)에서 빛이 발산되는 경우, 그에 따라 과생적으로 열이 발생하고, 그러한 열은 제2 방열 부재(212)로 전도된 후, 제2 방열 부재(212)와 접촉하고 있는 제1 방열 부재(230)로 이동하여 외부로 방열된다.
- [0071] 제2 방열 부재(212) 및 제1 방열 부재(230)의 전면에는 반사 시트(20)가 배치되고, 반사 시트(20)의 전면에는 도광판(30)이 배치된다. 도광판(30)의 측면(입광면)은 발광 소자(281)에 인접하게 배치되어, 발광 소자(281)로부터 발산되는 빛이 도광판(30)의 내부로 들어간다.
- [0072] 도광판(30) 내부로 들어간 빛은 그 내부에서의 반사, 전반사, 굴절 현상을 겪으면서 대부분 전방으로 향하게 된다. 다만, 후방으로 나오는 빛은 반사 시트(20)에 의해 반사되어 다시 도광판(30) 내부로 들어간다.
- [0073] 도광판(30)의 전면에는 빛의 광학 현상을 유발할 수 있는 광학 시트(40)가 마련되고, 광학 시트(40)의 전방에는 표시패널(60)이 배치된다. 액정 표시 패널(60)의 단부에는 연성 인쇄회로기판(61)이 연결되는데, 연성 인쇄회로기판(61)은 제1 고정 부재(51)를 통과하여 백라이트 유닛의 하방으로 연장되고, 연성 인쇄회로기판(61)에는 인쇄회로기판(62)이 연결되어 바텀 커버(10)의 하부에 배치된다.
- [0074] 탑 커버(70)는 액정 표시 패널(60)의 상하좌우 테두리를 둘러싸되, 인쇄회로기판(62), 연성 인쇄회로기판(61) 및 바텀 커버(10)를 포함하는 백라이트 유닛의 상하좌우 테두리를 둘러싸서 백라이트 유닛과 액정 표시 패널(60)을 결합하는 역할을 한다.
- [0075] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**부호의 설명**

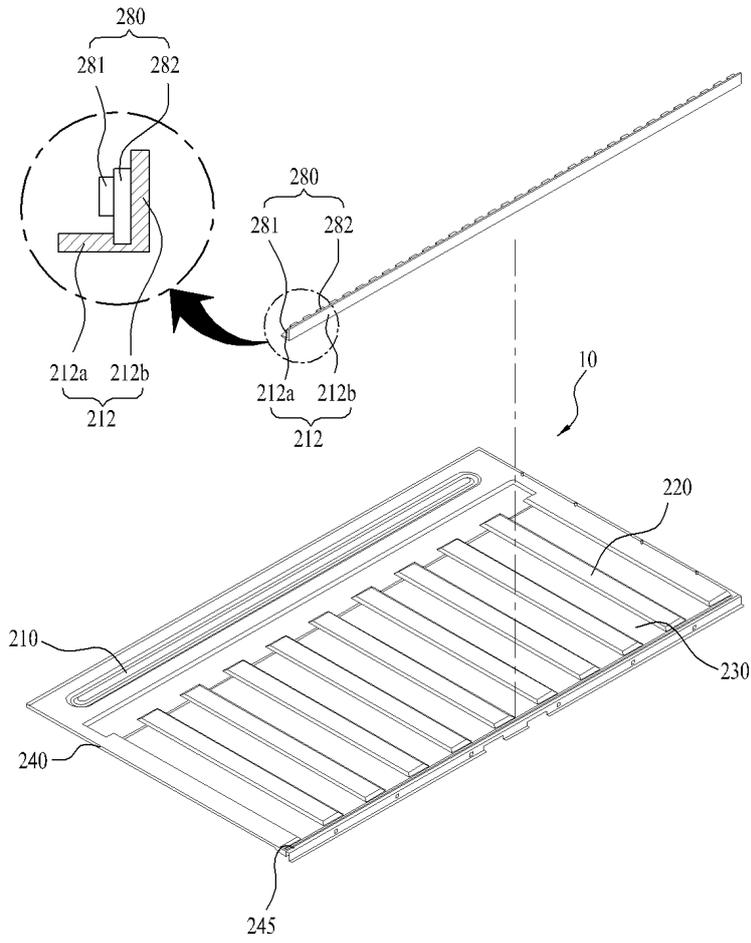
- [0076] 10: 바텀 커버, 20: 반사 시트,  
 30: 도광판, 40: 광학 시트,  
 60: 표시 패널, 70: 상부 커버,  
 310: 결합 홈 620-1 내지 620-N: 결합 돌기들,  
 810: 둔덕.

도면

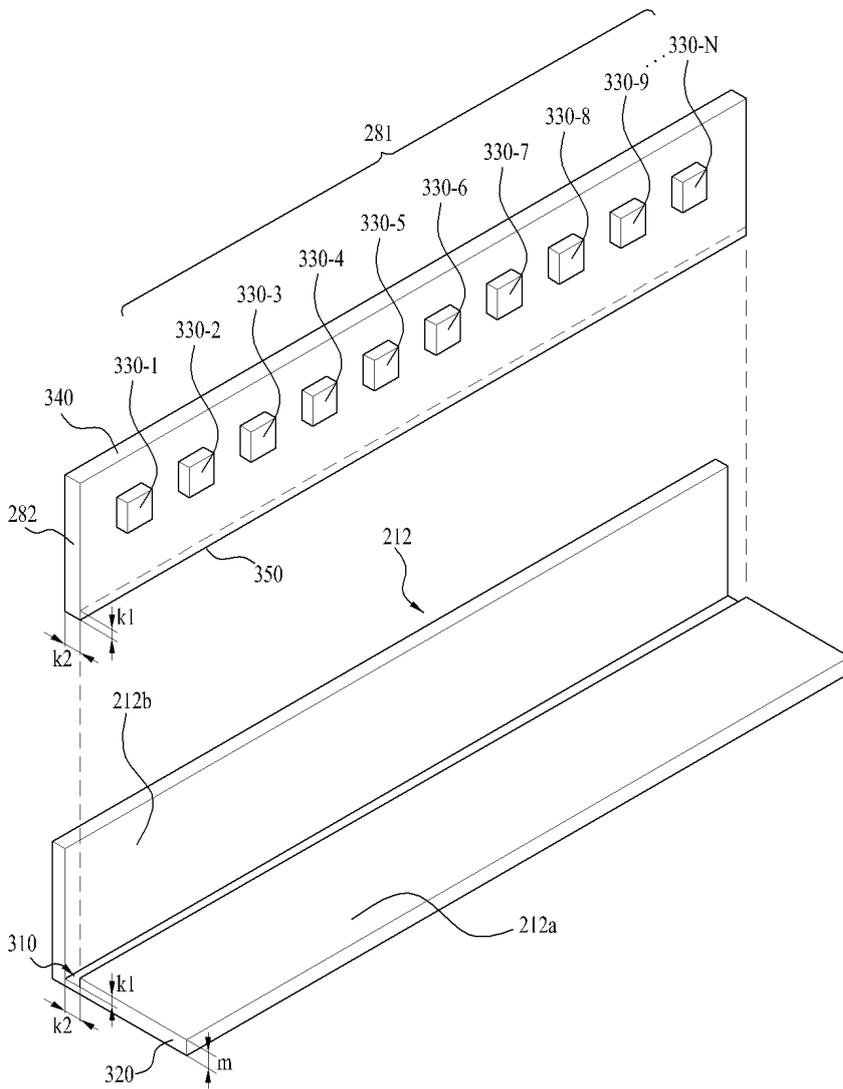
도면1



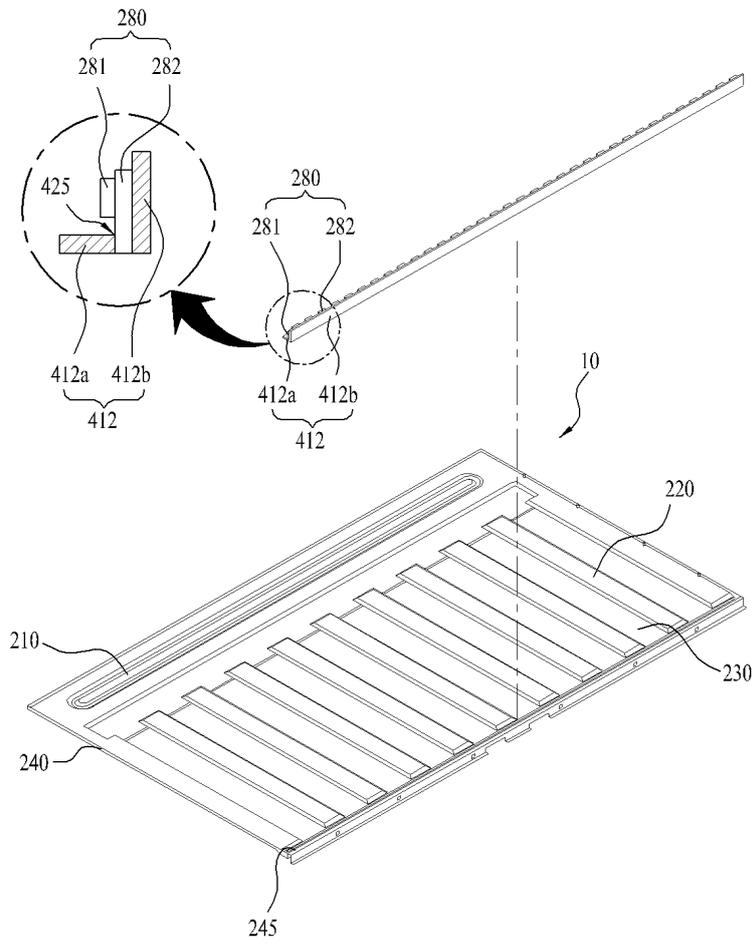
도면2



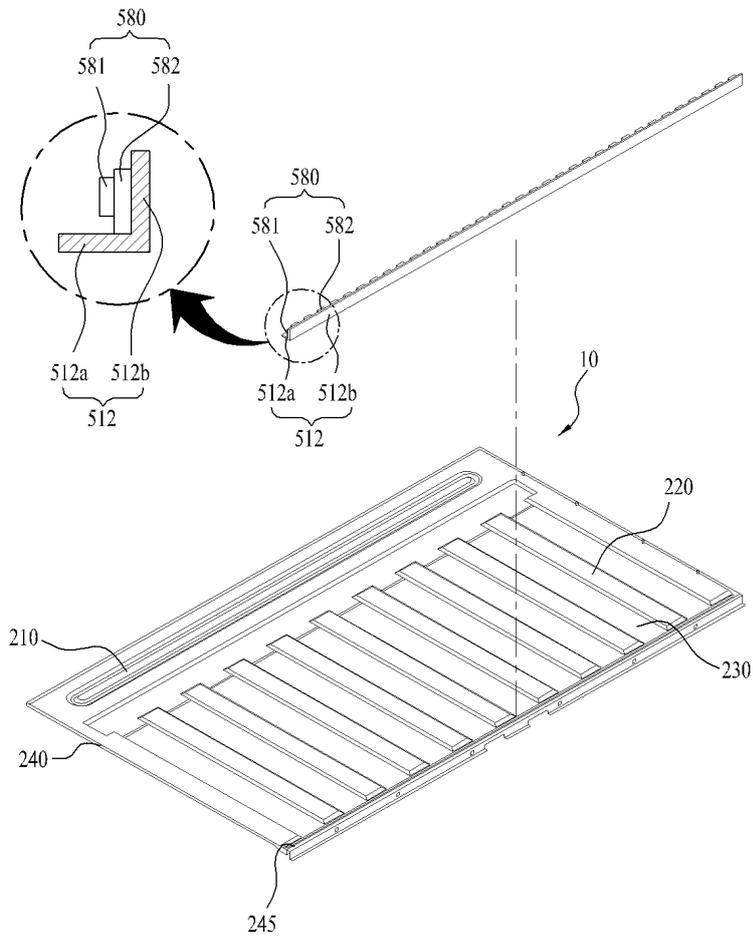
도면3



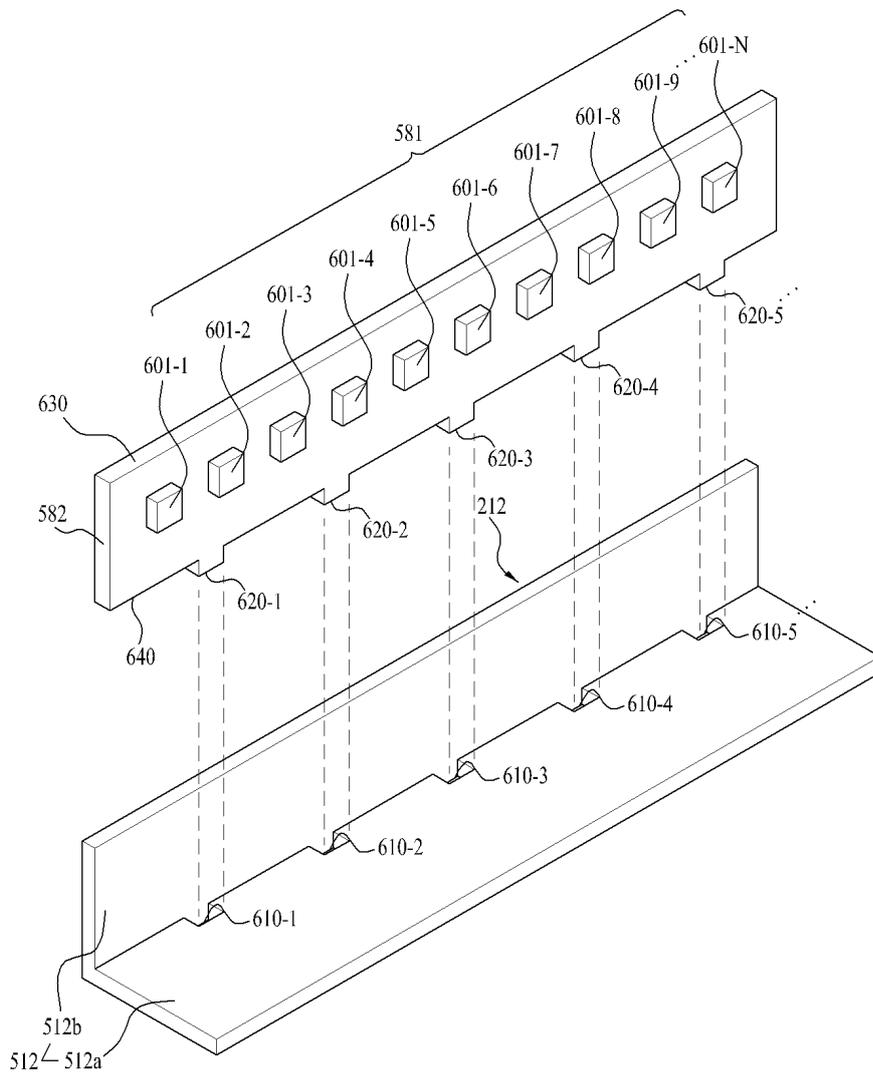
도면4



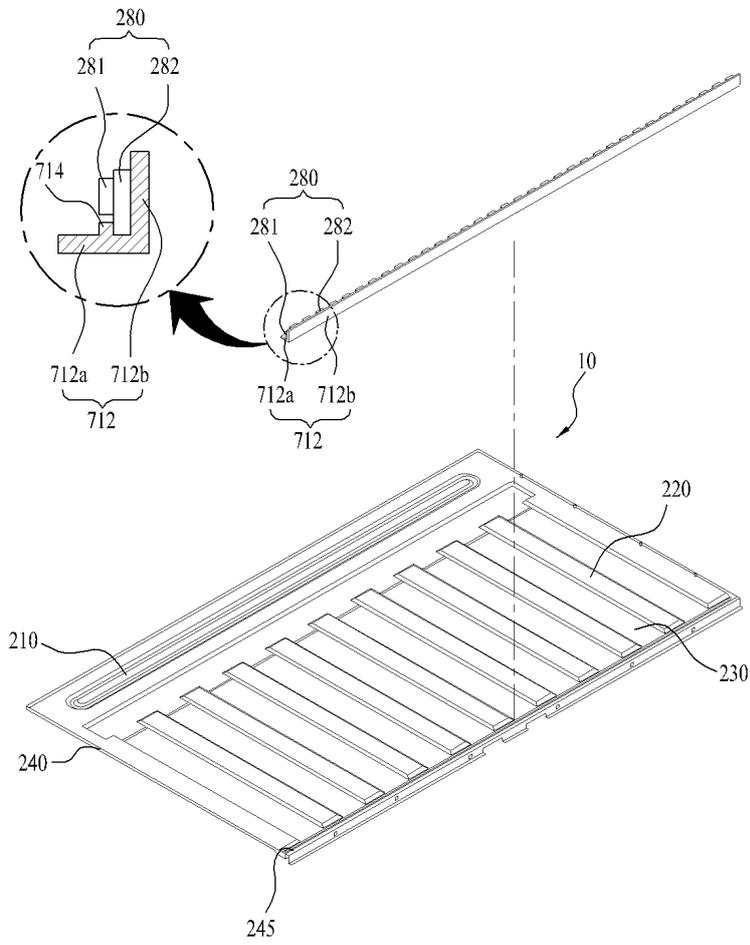
도면5



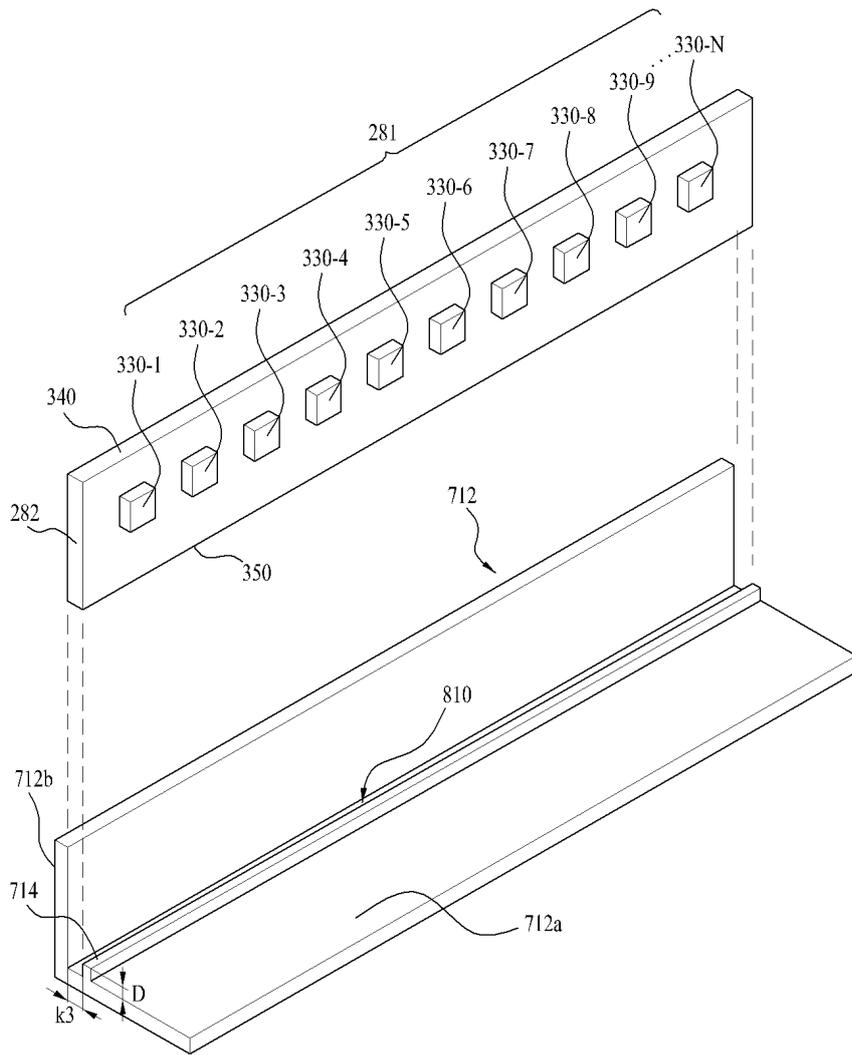
도면6



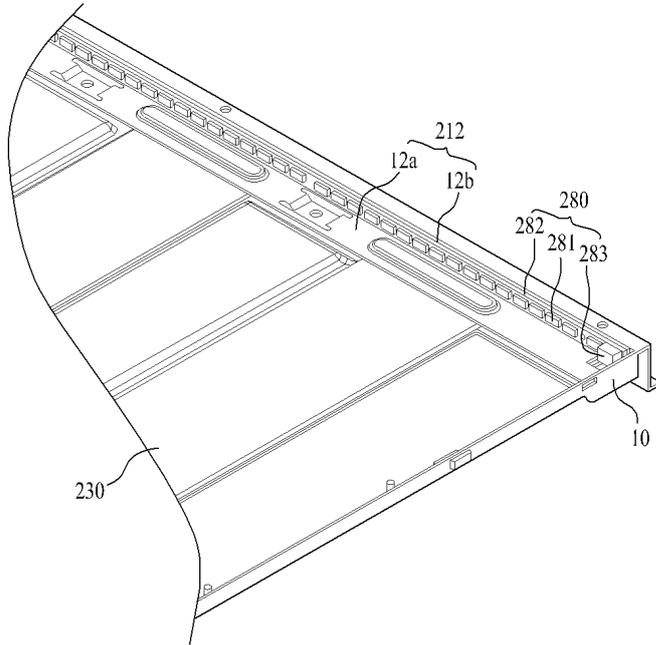
도면7



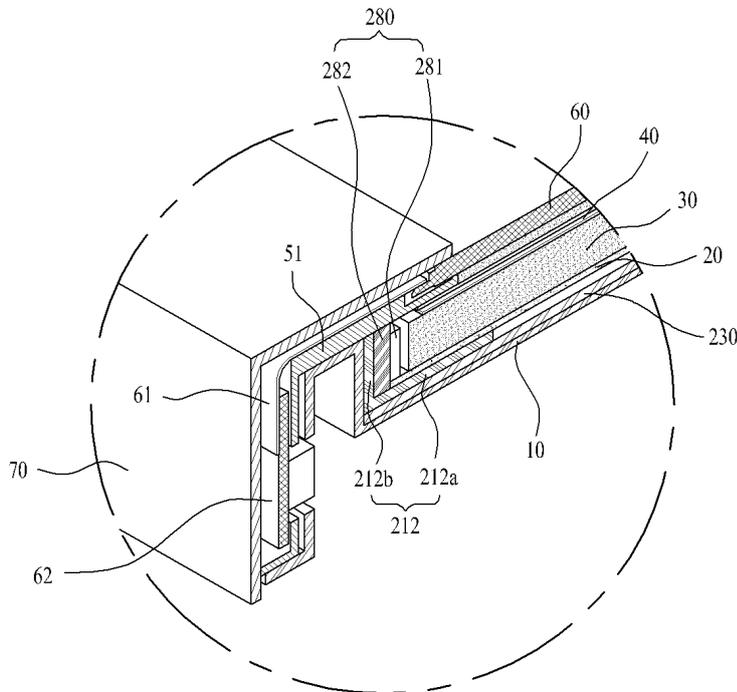
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

**【변경전】**

백라이트

**【변경후】**

백라이트 유닛