



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0068626  
(43) 공개일자 2012년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/13357 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0130324  
(22) 출원일자 2010년12월17일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성엘이디 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)  
(72) 발명자  
이원준  
서울특별시 성북구 한천로76가길 37 (석관동)  
고건유  
경기 화성시 태안읍 반월리 872 행림마을  
래미안2차아파트 204-502  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인씨엔에스

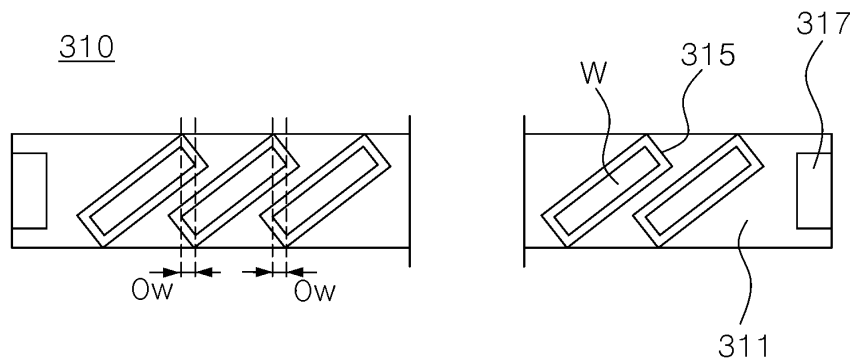
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 LED 광원 모듈 및 이를 구비한 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은, 제1 배선패턴과 제2 배선패턴을 갖는 회로 기판과, 상기 회로 기판 상에 상기 제1 및 제2 배선패턴에 각각 연결되도록 실장되며, 인접한 LED 패키지의 장변이 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 나란히 배열된 복수의 직방형 LED 패키지를 포함하는 LED 광원 모듈을 제공한다. 또한, 본 발명은 상기한 LED 광원 모듈을 갖는 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**김진모**

경기도 수원시 영통구 매탄로140번길 54-43, 한솔  
빌 402호 (매탄동)

**최승환**

경기도 수원시 영통구 영통로290번길 25, 신나무  
실5단지아파트 507동 1301호 (영통동)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 배선패턴과 제2 배선패턴을 갖는 회로 기판 및,

상기 회로 기판 상에 상기 제1 및 제2 배선패턴에 각각 연결되도록 실장되며, 인접한 LED 패키지의 장변이 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 나란히 배열된 복수의 직방형 LED 패키지를 포함하는 LED 광원 모듈.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 직방형 LED 패키지는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 광원 모듈.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수의 직방형 LED 패키지는 그 배열방향과 수직한 방향으로 인접한 LED 패키지의 광방출창의 일부가 겹쳐지도록 배열된 것을 특징으로 하는 LED 광원 모듈.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 직방형 LED 패키지는 각각 동일한 각도로 경사지면서 동일한 간격을 갖도록 배열된 것을 특징으로 하는 LED 광원 모듈.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 직방형 LED 패키지의 장변 길이는 상기 회로기판의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 LED 광원 모듈.

### 청구항 6

디스플레이 패널; 및

LED 광원 모듈을 구비한 백라이트 유닛을 포함하며,

상기 LED 광원 모듈은, 제1 배선패턴과 제2 배선패턴을 갖는 회로 기판과, 상기 회로 기판 상에 상기 제1 및 제2 배선패턴에 각각 연결되도록 실장되며, 인접한 LED 패키지의 장변이 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 나란히 배열된 복수의 직방형 LED 패키지를 포함하는 디스플레이 장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수의 직방형 LED 패키지는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창을 갖는 것을 특징으로 하는 디스

플레이 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수의 직방형 LED 패키지는 그 배열방향과 수직한 방향으로 인접한 LED 패키지의 광방출창의 일부가 겹쳐지도록 배열된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

#### 청구항 9

제6항에 있어서,

상기 복수의 직방형 LED 패키지는 각각 동일한 각도로 경사지면서 동일한 간격을 갖도록 배열된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

상기 LED 패키지의 장변 길이는 상기 회로기판의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

#### 청구항 11

제6항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는 상기 LED 광원 모듈을 구동하기 위한 구동 회로부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

#### 청구항 12

제6항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는 LCD 디스플레이 장치인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 LED 광원 모듈에 관한 것으로서, 특히 백라이트 유닛에 사용될 수 있는 LED 광원 모듈과 이를 구비한 디스플레이 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 일반적으로 이동통신 단말기, 디지털 카메라, 노트북, 모니터, TV 등 여러 가지 전자기기에는 영상을 표시하기 위한 디스플레이 장치가 구비되며, 이러한 디스플레이 장치 중에서도 특히 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD)가 널리 사용되고 있다.

[0003] 이러한 LCD 디스플레이와 같은 디스플레이 장치는 광을 공급하는 광원모듈을 구비한 백라이트 유닛을 포함할 수 있다. 이러한 광원 모듈로는 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 가지면서 높은 휘도를 제공하는 LED 광원 모듈이 널리 사용되고 있다.

[0004] 상기 LED 광원 모듈은 광원으로서 복수의 LED 패키지와 함께, 인쇄회로기판(PCB)과 같은 상기 LED 패키지가

실장될 회로 기판을 포함할 수 있다. 에지형 BLU 구조에 채용되는 광원 모듈은 주로 회로 기판이 바(bar)형상을 가질 수 있다. 이 경우에, 회로 기판의 길이방향에 따라 복수의 LED 패키지가 나란히 실장될 수 있다.

- [0005] 통상적으로, LED 광원 모듈의 휘도는 실장되는 LED 패키지의 수로 조정될 수 있다. 하지만, LED 패키지가 실장되는 회로기판의 면적은 한정되므로, 실장되는 칩의 수는 제한될 수 밖에 없다. 또한, 필요에 따라 LED 패키지의 구동전압으로 조절하거나 휘도가 향상된 LED 칩을 채용할 수 있으나, LED 칩의 수명이 저하되거나 LED 패키지의 구성을 전체적으로 설계를 변경해야 하는 문제가 있을 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 그 일 목적은 정해진 회로 기판의 면적에서 실장가능한 LED 패키지의 개수를 증가시킴으로써 휘도를 개선할 수 있는 LED 광원 모듈을 제공하는데 있다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 상기한 LED 광원 모듈을 채용한 디스플레이 장치를 제공하는데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 기술적 과제를 실현하기 위해서, 본 발명의 일 측면은,
- [0009] 제1 배선패턴과 제2 배선패턴을 갖는 회로 기판과, 상기 회로 기판 상에 상기 제1 및 제2 배선패턴에 각각 연결되도록 실장되며, 인접한 LED 패키지의 장변이 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 나란히 배열된 복수의 직방형 LED 패키지를 포함하는 LED 광원 모듈을 제공한다.
- [0010] 특정 실시형태에서, 상기 복수의 직방형 LED 패키지는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창을 가질 수 있다. 이 경우에 상기 복수의 직방형 LED 패키지는 그 배열방향과 수직한 방향으로 인접한 LED 패키지의 광방출창의 일부가 겹쳐지도록 배열될 수 있다.
- [0011] 바람직하게, 상기 복수의 직방형 LED 패키지는 각각 동일한 각도로 경사지면서 동일한 간격을 갖도록 배열될 수 있다. 상기 복수의 LED 광원의 장변 길이가 상기 회로기판의 폭보다 작은 경우에도 유익하게 채용될 수 있다.
- [0012]
- [0013] 본 발명의 다른 측면은, 디스플레이 패널과, LED 광원 모듈을 구비한 백라이트 유닛을 포함하며, 상기 LED 광원 모듈은, 제1 배선패턴과 제2 배선패턴을 갖는 회로 기판과, 상기 회로 기판 상에 상기 제1 및 제2 배선패턴에 각각 연결되도록 실장되며, 인접한 LED가 장변을 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 나란히 배열된 복수의 직방형 LED 패키지를 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0014] 상기 복수의 직방형 LED 패키지는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창을 가질 수 있다. 이 경우에, 상기 복수의 직방형 LED 패키지는 그 배열방향과 수직한 방향으로 인접한 LED 패키지의 광방출창의 일부가 겹쳐지도록 배열될 수 있다.
- [0015] 상기 디스플레이 장치는 상기 LED 광원 모듈을 구동하기 위한 구동 회로부를 더 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 장치는 LCD 디스플레이 장치에 유익하게 적용될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0016] 회로 기판 상에 인접한 LED 패키지의 장변이 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 복수의 직방형 LED 패키지를 실장함으로써 LED 광원 모듈에 채용되는 LED 패키지 수를 증가시킬 수 있다. 특히, 인접한 LED 패키지끼리 회로기판의 폭방향을 따라 서로 중첩되도록 배치함으로써 휘도를 크게 개선시킬 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 회로 기판의 폭이 LED 패키지의 장변보다 짧은 경우에, LED 패키지를 효율적으로 배치할 수 있는 구조로 채용될 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0018] 도1은 본 발명의 일 측면에 따른 디스플레이 장치의 일 예를 나타내는 분해사시도이다.
- 도2는 본 발명의 다른 측면으로서, 도1에 도시된 디스플레이 장치에 채용되는 LED 광원 모듈을 나타내는 사시도이다.
- 도3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 LED 광원 모듈을 나타내는 상부 평면도이다.
- 도4는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 LED 광원 모듈을 나타내는 상부 평면도이다.
- 도5는 본 발명의 또 다른 실시형태(측면방출형 LED 패키지의 예)에 따른 LED 광원 모듈을 나타내는 사시도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.
- [0020] 도1은 본 발명의 일 측면에 따른 디스플레이 장치의 일 예를 나타내는 분해사시도이다.
- [0021] 도1에 도시된 디스플레이 장치(100)는, 백라이트 유닛(120)과 액정 패널과 같은 화상 디스플레이 패널(130)을 포함한다. 상기 백라이트 유닛(120)은 적어도 일 측면에 제공되는 LED 광원모듈(110)을 포함한다.
- [0022] 본 실시형태에서, 상기 백라이트 유닛(120)은 도1에 도시된 바와 같이, 바텀케이스(121)와 도광판(124) 하부에 위치하는 반사판(122)을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 다양한 광학적인 특성에 대한 요구에 따라, 상기 도광판(124)과 액정패널(130) 사이에는 확산시트, 프리즘시트 또는 보호시트와 같이 다양한 형태의 광학시트(126)를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 LED 광원모듈(110)은, 상기 도광판(124)의 일 측면에 제공될 수 있다. 본 실시형태에서는 예지형 BLU로 예시되어 도광판의 적어도 일 측면에 배치된 형태로 예시되어 있으나, 이에 한정되지 않고, 서로 마주하는 양 측면과 같이 복수의 측면에 제공될 수 있으며, 직하형 BLU와 같이 확산판 구조를 채용하여 하면에서 직접 상면으로 빛을 진행시키는 구조에서 광원으로 채용될 수도 있다.
- [0025] 도1에 도시된 바와 같이, 상기 LED 광원 모듈(110)은 회로 기관(111)과, 상기 회로 기관(111) 상에 실장된 복수의 LED 패키지(115)를 포함한다. 도2를 참조하면, 도1에 도시된 LED 광원 모듈(110)이 상세히 도시되어 있다.
- [0026] 도2에 도시된 바와 같이, 복수의 직방형 LED 패키지(115)는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창(W)을 가질 수 있다. 상기 LED 패키지(115)는 상부에서 볼 때에 각각 서로 대향하는 2개의 장변과 단변을 갖는 직방형 구조일 수 있다.
- [0027] 상기 회로 기관(111)은 도시되지 않았으나, 상기 LED 패키지(115)에 각각 연결되어 전원을 공급하는 제1 및 제2 배선패턴을 포함할 수 있다. 또한, 상기 회로 기관(111)은 상기 제1 및 제2 배선패턴을 통해 전원을 공급할 수 있도록 외부 전원회로와 연결할 수 있는 컨넥터(117)를 구비할 수 있다.
- [0028] 본 실시형태에 채용된 LED 광원 모듈(110)에서는, 도2에 도시된 바와 같이, 복수의 직방형 LED 패키지(115)가 인접한 LED 패키지의 장변이 서로 마주하면서 일정한 방향으로 경사지도록 배열될 수 있다.
- [0029] 이와 같이, 배열된 방향에 따라 장변축이 경사지도록 배열함으로써 상기 회로 기관(111)의 제한된 면적에 상

대적으로 많은 수의 LED 패키지(115)를 보다 효율적으로 배치시킬 수 있으며, 나아가 LED 패키지의 수를 증가시켜 휘도를 증진시킬 수 있다.

[0030] 또한, 이러한 경사진 배열은 LED 패키지의 장변 길이보다 작은 폭을 갖는 회로기관에도 효과적으로 탑재될 수 있다.

[0031] 본 발명에 따른 LED 패키지의 다양한 배열형태를 도3 및 도4를 참조하여 설명하기로 한다.

[0032] 도3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시형태에 따른 LED 광원 모듈(210)은, 도2에 도시된 형태와 유사하게, 회로 기관(211)과, 상기 회로 기관(211) 상에 실장된 복수의 LED 패키지(215)를 포함한다.

[0033] 복수의 직방형 LED 패키지(215)는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창(W)을 가지며, 상부에서 볼 때에 각각 서로 대향하는 2개의 장변(L1)과 단변(L2)을 갖는 직방형 구조일 수 있다.

[0034] 상기 회로 기관(211)은 복수의 LED 패키지(215)에 각각 연결되어 전원을 공급하는 제1 및 제2 배선패턴(미도시)을 포함할 수 있으며, 제1 및 제2 배선패턴(미도시)을 통해 전원을 공급할 수 있도록 외부 회로와 연결할 수 있는 컨넥터(217)를 구비할 수 있다.

[0035] 상기 회로기관(211)의 폭방향을 기준으로 상기 LED 패키지(215)의 장변축이 소정의 각도( $\theta$ )로 기울어지도록 상기 LED 패키지(215)가 배열된다. 이러한 배열에서 인접한 LED 패키지(215)의 중심간의 거리(d)가 LED 패키지의 장변길이보다 작도록 배열될 수 있다.

[0036] 따라서, LED 패키지의 단변이 마주하여 장변을 따라 배열되는 형태(이 경우에는 중심간 거리가 적어도 L1보다 큼)와 비교하여, 조밀한 배열을 실현할 수 있다.

[0037] 또한, 본 실시형태에 채용된 LED 패키지(215)는 상기 회로 기관(211)의 폭(S)보다 큰 장변 길이(L1)를 갖는다.

[0038] 도4는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 LED 광원 모듈을 나타내는 상부 평면도이다.

[0039] 도4에 도시된 LED 광원 모듈(310)은, 앞선 실시형태와 유사하게, 회로 기관(311)과, 상기 회로 기관(311) 상에 실장된 복수의 LED 패키지(315)를 포함한다.

[0040] 복수의 직방형 LED 패키지(315)는 실장면과 반대되는 면에 위치한 광방출창(W)을 가지며, 상부에서 볼 때에 각각 서로 대향하는 2개의 장변과 단변을 갖는 직방형 구조일 수 있다.

[0041] 상기 회로 기관(311)은 복수의 LED 패키지(315)에 각각 연결되어 전원을 공급하는 제1 및 제2 배선패턴(미도시)과 컨넥터(317)를 구비할 수 있다.

[0042] 본 실시형태에서, 인접한 LED 패키지(315)는 회로기관(311)의 폭방향(배열방향과 수직방향)으로 광방출창(W)의 적어도 일부영역(0w)이 중첩되도록 배열된다.

[0043] 이러한 배열을 통해 더욱 조밀한 배열을 실현하여 LED 패키지(315)의 실장수를 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라, 회로 기관(311)의 면적당 휘도를 효과적으로 향상시킬 수 있다.

[0044] 이와 같이, 인접한 LED 패키지(315)끼리 회로기관(311)의 폭방향을 따라 서로 중첩되도록 배치함으로써 휘도를 크게 개선시킬 수 있다.

[0045] 본 발명의 특정 실시형태에서는, 다른 구조의 LED 패키지에도 유익하게 응용될 수 있다. 예를 들어, 도1 내지 도4에 도시된 실시형태에서는 상면 방출형 LED 패키지 구조를 예시하였으나, 도5에 도시된 바와 같이, 실장면과 인접한 일 측면이 광방출창을 갖는 측면방출형 LED 패키지 구조에도 유사하게 응용될 수 있다.

[0046] 도5에 도시된 LED 광원 모듈(410)은, 회로 기관(411)과, 상기 회로 기관(411) 상에 실장된 복수의 LED 패키지(415)를 포함한다. 상기 회로 기관(411)은 복수의 LED 패키지(415)에 각각 연결되어 전원을 공급하는 제1 및

제2 배선패턴(미도시)과 컨넥터(417)를 구비할 수 있다.

[0047] 상기 복수의 직방형 LED 패키지(415)는 실장면과 인접한 측면에 위치한 광방출창(W)을 갖는다. 본 실시형태에서도, 도2 및 도3과 유사하게, 상기 회로기판(411)의 폭방향을 기준으로 상기 LED 패키지(415)의 장변축이 소정의 각도( $\theta$ )로 기울어지도록 상기 LED 패키지(415)가 배열된다.

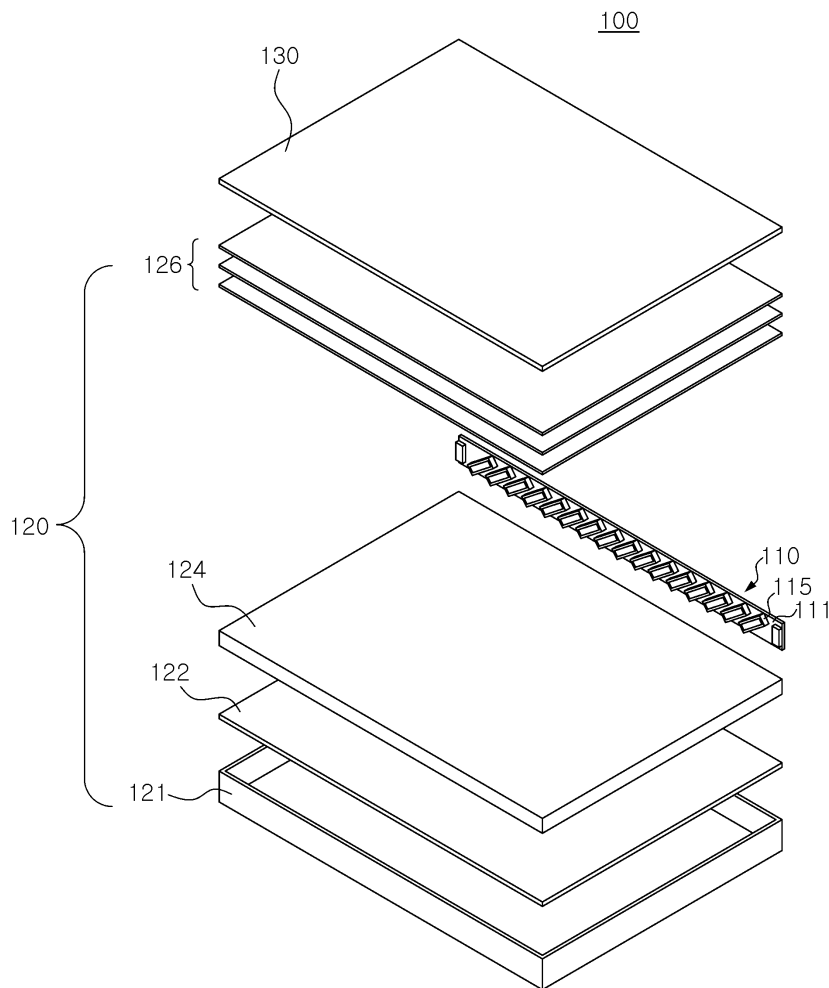
[0048] 이러한 배열에서도, 인접한 LED 패키지(415)의 중심간의 거리가 LED 패키지의 장변길이보다 작도록 배열될 수 있다. 바람직하게, 일 LED 패키지의 광방출창에서 방출되는 광이 인접한 LED 패키지에 의해 저해되지 않도록 중첩되지 않도록 배열될 수 있다.

[0049] 상술된 LED 광원 모듈은 도1에 도시되어 설명된 바와 같이, 다양한 형태의 디스플레이 장치에 적용될 수 있으며, 나아가 조명장치에도 유익하게 적용될 수 있을 것이다.

[0050] 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 따라 한정되는 것이 아니고, 첨부된 청구범위에 따라 한정하고자 하며, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

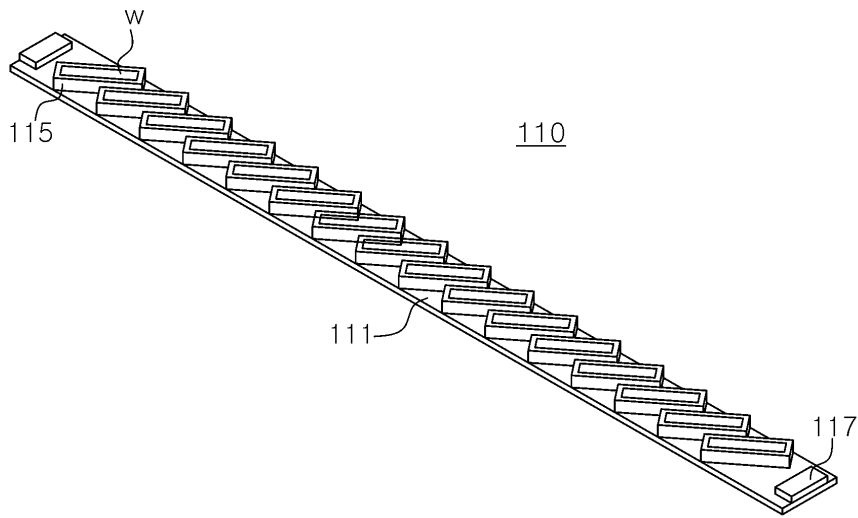
## 도면

### 도면1

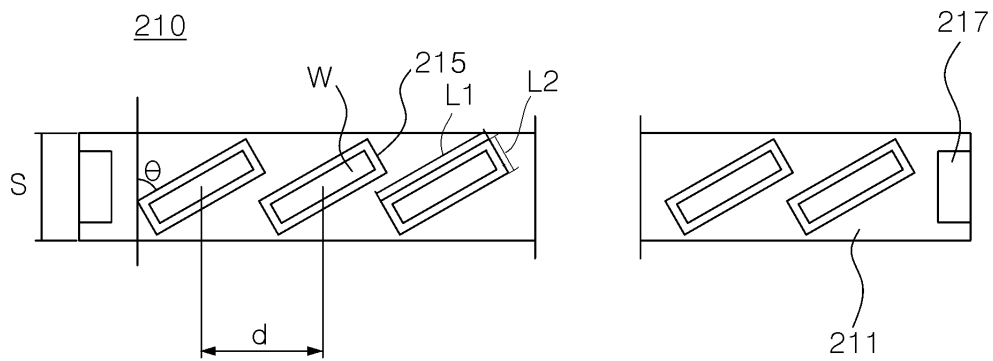




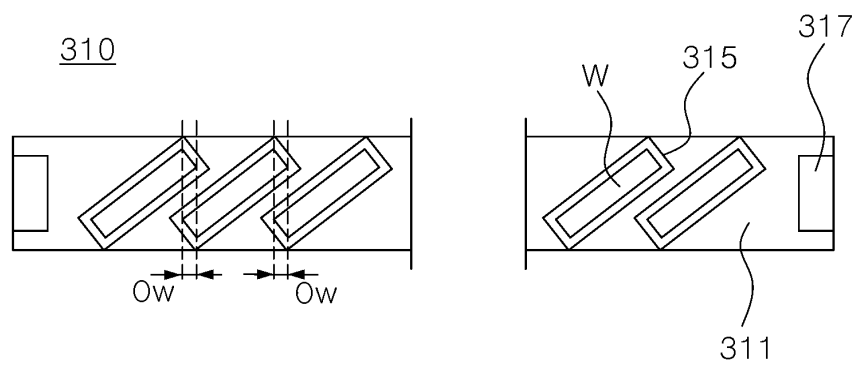
도면2



도면3



도면4



도면5

