



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월18일  
(11) 등록번호 10-0759553  
(24) 등록일자 2007년09월11일

(51) Int. Cl.

H01J 17/28(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0028553

(22) 출원일자 2005년04월06일

심사청구일자 2005년04월06일

(65) 공개번호 10-2006-0106119

공개일자 2006년10월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030024413 A

KR200065279 Y1

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

정광진

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인

리앤록특허법인 이해영

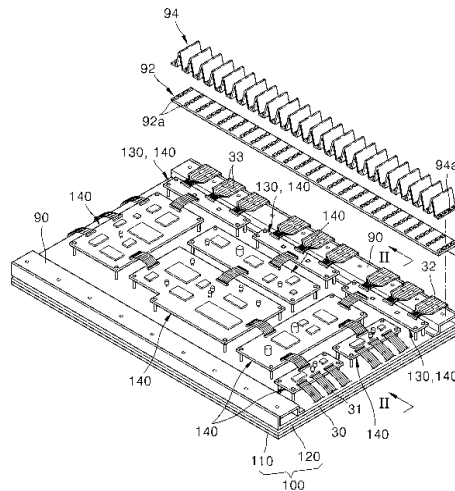
심사관 : 이성현

(54) 플라즈마 디스플레이 모듈

(57) 요약

본 발명은 방열효과를 개선하기 위하여, 가스방전을 이용하여 화상을 표시하는 플라즈마 디스플레이 패널, 상기 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하는 새시, 상기 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 전기적 신호를 발생시키는 구동부, 상기 플라즈마 디스플레이 패널과 상기 구동부 사이의 전기적 신호 전달을 제어하는 집적회로칩을 실장하는 신호전달수단, 상기 집적회로칩을 덮도록 상기 신호전달수단 상에 배치되는 커버플레이트 및 상기 커버플레이트 상에 배치된 웨이브 타입(wave type)의 방열판을 구비하는 플라즈마 디스플레이 모듈을 제공한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

가스방전을 이용하여 화상을 표시하는 플라즈마 디스플레이 패널;

상기 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하는 새시;

상기 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 전기적 신호를 발생시키는 구동부;

상기 플라즈마 디스플레이 패널과 상기 구동부 사이의 전기적 신호 전달을 제어하는 집적회로칩을 실장하는 신호전달수단;

상기 집적회로칩을 덮도록 상기 신호전달수단 상에 배치되는 커버플레이트; 및

단일의 형태로 형성되어 상기 커버플레이트 상에 배치된 방열판을 구비하고,

상기 방열판은 웨이브 타입(wave type)으로 직접 제작된 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커버플레이트에는 상기 방열판과 결합되는 적어도 하나의 돌출부가 형성되는 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 방열판에는 상기 커버플레이트의 돌출부가 삽입되는 적어도 하나의 관통공이 형성되어 있는 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 방열판은 상기 커버플레이트에 보스 코킹(boss caulking) 방식으로 체결되어 있는 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 집적회로칩과 상기 커버플레이트 사이에는 열전도성의 방열시트가 구비되어 있는 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 신호전달수단과 상기 집적회로칩 사이에는 열전도 그리스가 구비되어 있는 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 커버플레이트는 알루미늄 재질을 포함하고 있는 플라즈마 디스플레이 모듈.

### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 방열판은 알루미늄 재질을 포함하고 있는 플라즈마 디스플레이 모듈.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 신호전달수단은 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package; TCP)인 플라즈마 디스플레이 모듈.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <13> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 모듈에 관한 것으로서, 더 상세하게는 방열효과가 개선된 플라즈마 디스플레이 모듈에 관한 것이다.
- <14> 플라즈마 디스플레이 모듈은 가스방전현상을 이용하여 화상을 구현하는 평판 디스플레이 모듈로서 박형화가 가능하고 넓은 시야각을 갖는 고화질의 대화면을 구현할 수 있어서 최근 각광을 받고 있는 디스플레이 모듈이다.
- <15> 이러한 플라즈마 디스플레이 모듈은 제1패널과 제2패널로 이루어진 플라즈마 디스플레이 패널, 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하는 새시, 플라즈마 디스플레이 패널과 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 전기적 신호를 발생시키는 구동부 사이의 전기적 신호 전달을 제어하는 집적회로칩을 갖는 신호전달수단을 구비한다.
- <16> 이러한 신호전달수단 상에는 집적회로칩을 덮도록 커버플레이트가 배치된다.
- <17> 신호전달수단에 실장되어 있는 집적회로칩은 플라즈마 디스플레이 모듈의 작동 시에 다량의 열을 발생시킨다. 이러한 점을 고려하여 종래에는 집적회로칩의 상단에 방열시트를 배치한 다음 그 위에 커버플레이트를 압착하고 그 위에 다시 평판형의 방열판을 복수개 부착시킴으로써 집적회로칩의 방열면적을 늘리는 방안 등이 행하여져 왔다.
- <18> 그러나, 이와 같은 종래의 평판형 방열판은 커버플레이트와는 별도로 별개의 압출물로서 제작되어야 하는데, 현재의 압출 제작 기술 상의 한계로 말미암아 방열판은 일체형이 아닌 각각 별개의 개체로 제작되어 커버플레이트 상에 부착되어야 한다.
- <19> 또한, 방열판은 커버플레이트의 형상에 따라 다양한 크기로 제작되는 것이 보통이다. 따라서, 종래에는 방열판의 제작에 따른 공정수와 부품수가 늘어나게 되어 플라즈마 디스플레이 모듈의 전체적인 제작비용이 상승하는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <20> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 커버플레이트에 부착되는 방열판을 일체형으로 된 웨이브(wave) 타입으로 제작함으로써 방열판의 제작에 따른 공정수와 부품수를 대폭 줄여 방열효과를 떨어뜨리지 않고도 전체적인 제작비용을 절감할 수 있는 플라즈마 디스플레이 모듈을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <21> 본 발명의 또 다른 목적은 방열판을 소형화 및 경량화 시킴으로써 전체적인 무게가 감소된 플라즈마 디스플레이 모듈을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <22> 상기와 같은 목적 및 그 밖의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 가스방전을 이용하여 화상을 표시하는 플라즈마 디스플레이 패널, 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하는 새시, 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 전기적 신호를 발생시키는 구동부, 플라즈마 디스플레이 패널과 구동부 사이의 전기적 신호 전달을 제어하는 집적회로칩을 실장하는 신호전달수단, 집적회로칩을 덮도록 신호전달수단 상에 배치되는 커버플레이트 및 단일의 형태로 형성되어 상기 커버플레이트 상에 배치된 방열판을 구비하고, 상기 방열판은 웨이브 타입(wave type)의 최종 형상대로 직접 제작된 플라즈마 디스플레이 모듈을 제공한다.

- <23> 나아가, 상기 커버플레이트에는 상기 방열판과 결합되는 적어도 하나의 돌출부가 형성되는 것이 바람직하다.
- <24> 나아가, 상기 방열판은 상기 커버플레이트에 단일의 형태로 형성되어 결합되어 있는 것이 바람직하다.
- <25> 나아가, 상기 방열판에는 상기 커버플레이트의 돌출부가 삽입되는 적어도 하나의 관통공이 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <26> 나아가, 상기 방열판은 상기 커버플레이트에 보스 코킹(boss caulking) 방식으로 체결되어 있는 것이 바람직하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <27> 나아가, 상기 집적회로칩과 상기 커버플레이트 사이에는 열전도성의 방열시트가 구비되어 있는 것이 바람직하다.
- <28> 또한, 상기 신호전달수단과 상기 집적회로칩 사이에는 열전도 그리스가 구비되어 있는 것이 바람직하다.
- <29> 나아가, 상기 커버플레이트는 알루미늄 재질을 포함하고 있는 것이 바람직하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <30> 또한, 상기 방열판은 알루미늄 재질을 포함하고 있는 것이 바람직하다.
- <31> 나아가, 상기 신호전달수단은 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package; TCP)인 것이 바람직하다.
- <32> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- <33> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 모듈을 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 II-II선에 따라 취한 부분 절개 단면도이고, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 모듈이 구비하는 커버플레이트와 방열판을 서로 분리한 상태로 도시한 부분 분리 사시도이며, 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 모듈이 구비하는 플라즈마 디스플레이 패널을 도시한 부분 분리 사시도이다.
- <34> 도면을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 모듈(10)은 화상이 구현되는 플라즈마 디스플레이 패널(100)을 구비하고 있다.
- <35> 이러한 플라즈마 디스플레이 패널(100)로는 여러 종류의 플라즈마 디스플레이 패널 중에서 어느 하나가 채용될 수 있는데, 그 일 예로서 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널이 채용될 수 있다. 이 경우 플라즈마 디스플레이 패널(100)은 제1패널(110) 및 제2패널(120)로 이루어져 있으며, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1패널(110)은 제1기관(111) 위에 스트립 형태로 된 X전극(113)과 Y전극(112)을 포함하여 된 복수개의 유지전극쌍(114)과, 유지전극쌍(114)을 매립하는 제1유전체층(115)과, 제1유전체층(115)의 표면에 코팅되는 보호층(116)을 포함하고 있다.
- <36> 그리고, 제2패널(120)은 제1패널(110)과 대향되는 것으로, 제2기관(121) 위에 유지전극쌍(114)과 교차하는 형태로 된 복수개의 어드레스전극(122)과, 어드레스전극(122)을 매립하는 제2유전체층(123)과, 제2유전체층(123) 상에 형성되며 방전이 일어나는 방전셀(126)을 한정하고 크로스-토크(cross talk)를 방지하는 격벽(124)과, 격벽(124)에 의해 구획된 방전공간의 내측에 도포되는 적, 녹, 청색의 형광체층(125)을 포함하고 있다.
- <37> 여기서, 어드레스전극은 방전셀을 가로질러 한 쌍의 기관의 단부까지 연장되고 가스 방전이 일어나는 방전셀을 선택하도록 어드레스 방전을 야기한다.
- <38> 여기서, 방전셀들(126)은 유지전극쌍들(114)과 어드레스전극들(122) 사이가 교차하는 영역들과 각각 대응되며, 방전셀들(126) 내에는 방전 가스가 채워지게 된다.
- <39> 상기와 같은 구성을 갖는 플라즈마 디스플레이 패널(100)의 일면에는 새시(30)가 배치되어 있는데, 새시(30)는 플라즈마 디스플레이 패널(100)에서 전도된 열을 방출하여 플라즈마 디스플레이 패널(100)의 온도가 적정수준 이상으로 올라가는 것을 방지하고, 플라즈마 디스플레이 패널(100)이 열에 의해 변형되거나 외부 충격으로 파손되는 것을 방지하는 기능을 담당한다.
- <40> 한편, 새시(30)는 상술한 바와 같이 플라즈마 디스플레이 패널(100)을 지지하여 플라즈마 디스플레이 패널(100)이 변형되거나 파손되는 것을 방지하여야 하므로 충분한 강성을 가져야 한다. 이러한 강성을 보장하도록 하기 위해 플라즈마 디스플레이 모듈(10)은 새시(30)의 플라즈마 디스플레이 패널(100)과 반대쪽에 있는 면에 배치되어 새시(30)의 강성을 보장하는 보강부재(90)를 구비할 수 있다.
- <41> 또한, 새시(30)의 플라즈마 디스플레이 패널(100)과 반대쪽에 있는 면에는 어드레스전극(122)을 구동하는 전기

적 신호를 발생시키는 어드레스전극 구동부(130)를 포함하는 구동부(140)가 설치되어 플라즈마 디스플레이 패널(100)을 구동시키게 되는데, 이를 위해 구동부(140)에는 각종 전자부품들(미도시)이 구비되어 화상 구현을 위한 전압 신호를 인가하고, 전원을 공급하게 된다.

- <42> 또한, 구동부(140)는 신호전달수단들(31, 32)에 의해 플라즈마 디스플레이 패널(100)과 전기적으로 연결되어 신호를 전달하게 되는데, 이러한 신호전달수단들(31, 32)로는 FPC(flexible printed cable), TCP(tape carrier package) 및 COF(chip on film) 등에서 적어도 하나가 선택되어 채용될 수 있으며, 이러한 신호전달수단들(31, 32)은 새시(30)의 하측 및/또는 상측의 가장자리를 따라 새시(30)나 새시(30)의 강성을 보장하는 보강부재(90) 상에 일렬로 배치되어 있으며, 새시(30)의 하단부를 경유하여 일측은 플라즈마 디스플레이 패널(100)과 연결되어 있고, 타측은 구동부(140)와 연결되어 있다.
- <43> 이 중, 특정한 신호전달수단(32)은 보강부재(90) 상에 배치되어 어드레스전극(122)과 어드레스전극 구동부(130) 사이의 전기적 신호 전달을 제어하는 집적회로칩(33)을 실장한다. 즉, 이와 같은 배치구조를 통해, 플라즈마 디스플레이 패널(100)에서 발생하는 열이 새시(30)를 거쳐 집적회로칩(33)에 직접적으로 전도되는 것을 막고, 보강부재(90)의 표면으로 열이 전달되도록 함으로써 공기와의 접촉면적을 증대 시켜 집적회로칩(33)의 방열을 유도하는데 기여할 수 있다.
- <44> 한편, 집적회로칩(33)에서 발생하는 열을 보강부재(90)를 경유하여 보강부재(90)의 반대쪽 면으로 원활하게 방출하고 동시에 집적회로칩(33)의 파손을 방지하기 위하여 집적회로칩(33)을 커버플레이트(92)로 덮는다.
- <45> 여기서, 커버플레이트(92)는 알루미늄 재질을 포함하여 형성되는 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니며, 열전도성이 우수한 것이라면 어떠한 소재라도 무방하다.
- <46> 나아가, 커버플레이트(92)에는 적어도 하나의 돌출부(92a)가 형성되는 것이 바람직하다. 여기서, 돌출부(92a)는 후술하는 방열판(94)에 형성되어 있는 관통공(94a)에 삽입됨으로써 방열판(94)을 커버플레이트(92)에 부착시키게 된다.
- <47> 또한, 커버플레이트(92)는, 본 실시예에서는  $\Gamma$ 자형으로 형성되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이밖에 일자형(-) 등 임의의 형태로 형성될 수도 있다.
- <48> 또한, 집적회로칩(33)과 커버플레이트(92) 사이에는 통상 폴리머 재질로 형성된 열전도성의 방열시트(35)가 더욱 배치되는 것이 바람직하다. 이와 같이 함으로써, 구조적으로 단단한(통상 Brinell 경도 100 이상) 알루미늄 합금 등으로 형성된 커버플레이트(92)가 집적회로칩(33)과 직접 접촉하게 될 경우 볼트 등에 의한 체결 과정에서 집적회로칩(33)이 기계적 눌림을 받아 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- <49> 또한, 보강부재(90)와 집적회로칩(33) 사이에는 열전도 그리스(34)가 더욱 배치되는 것이 바람직하다. 이와 같이 함으로써, 보강부재(90)와 집적회로칩(33)이 직접 맞는 것을 방지할 수 있다.
- <50> 또한, 커버플레이트(92) 상에는 집적회로칩(33)의 방열을 촉진하는 웨이브 타입(wave type)의 방열판(94)을 적어도 하나 구비하는 것이 바람직하다. 이와 같이 함으로써, 집적회로칩(33)에서 발생하여 커버플레이트(92)로 전달된 열이 보다 넓은 방열면적을 갖는 방열판(94)을 통해 외부로 효과적으로 방출될 수 있게 된다.
- <51> 여기서, 방열판(94)은 알루미늄 재질을 포함하여 형성되는 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이밖에 열전도성이 우수한 것이라면 어떠한 소재로 형성되더라도 무방하다.
- <52> 또한, 방열판(94)은, 첨부 도면에는 일단면이 삼각형을 이루는 형태가 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이밖에 일단면이 아치(arch)형, 사각형 또는 오각형 등 전체적으로 물결모양(즉, 웨이브형)을 이루는 것이면 어떠한 형태라도 무방하다.
- <53> 여기서, 방열판(94)은 제작 기술이 허용하는 한도 내에서 가능한 한 얇게 형성되는 것이 바람직하나, 방열판(94)의 본래의 형상을 유지할 수 있는 내구성은 가질 수 있도록 일정한 두께 이상은 되어야 한다.
- <54> 나아가, 방열판(94)은 커버플레이트(92)에 부착되는 부분이 평평하도록 형성되는 것이 바람직하며, 이와 같이 함으로써 양자(92, 94)의 결합을 위한 공간을 확보할 수 있다.
- <55> 나아가, 방열판(94)의 커버플레이트(92)에 부착되는 부분에는 적어도 하나의 관통공(94a)이 형성되는 것이 바람직하다. 여기서, 관통공(94a)은 커버플레이트(92) 상에 형성된 돌출부(92a)를 삽입하기 위한 것이므로 돌출부(92a)의 개수 만큼 형성되는 것이 바람직하다.



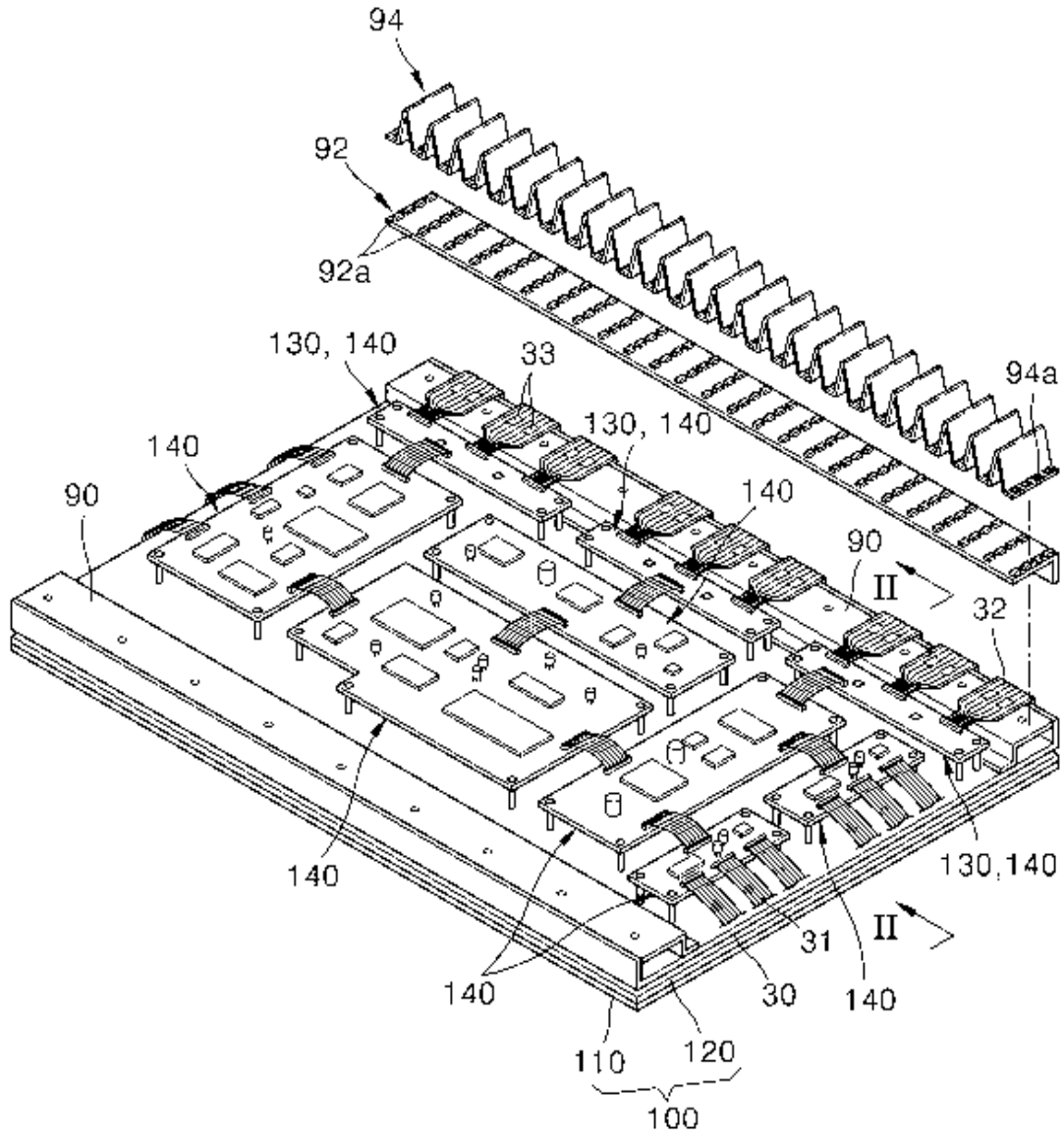
<12>

130: 어드레스전극 구동부

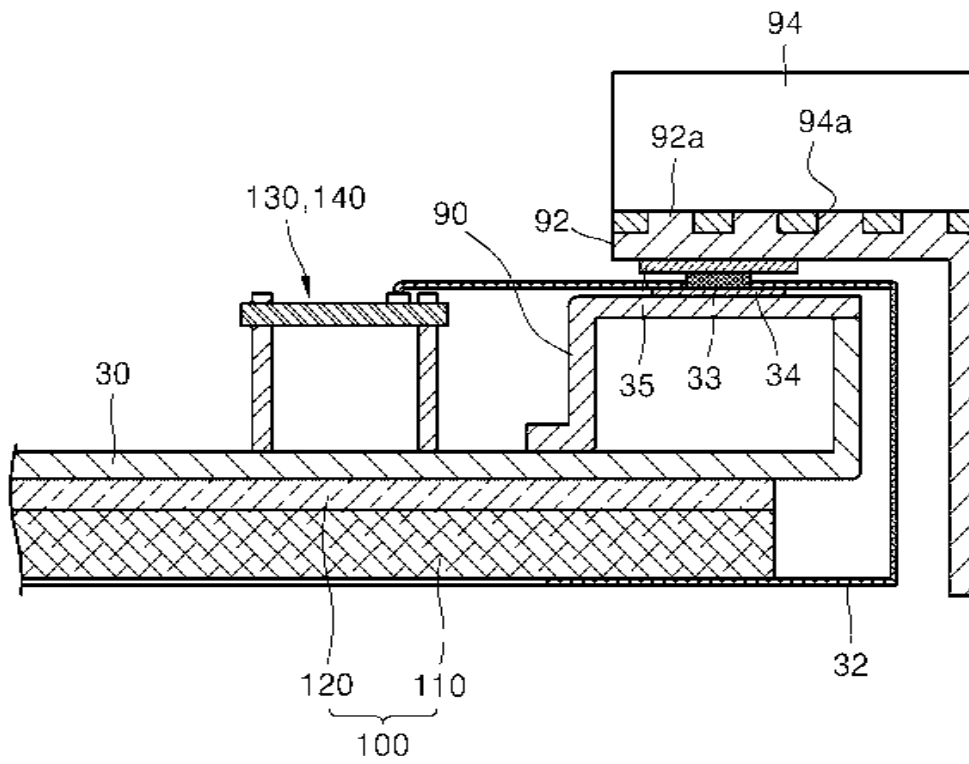
140: 구동부

도면

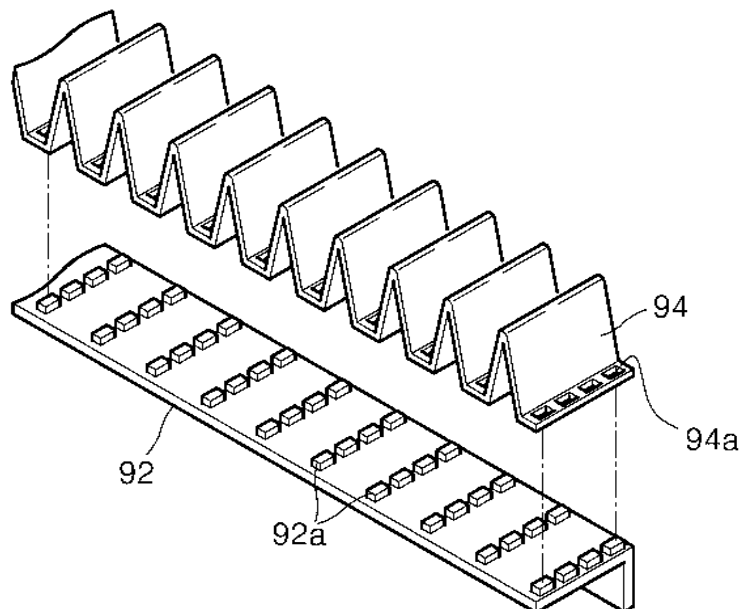
도면1



도면2



도면3





도면4

