



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월22일  
(11) 등록번호 10-2366760  
(24) 등록일자 2022년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
HO4R 7/04 (2006.01) HO4R 9/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
HO4R 7/045 (2013.01)  
HO4R 9/06 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0117994  
(22) 출원일자 2017년09월14일  
심사청구일자 2020년08월27일  
(65) 공개번호 10-2019-0030494  
(43) 공개일자 2019년03월22일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2009159104 A  
KR100609914 B1

(73) 특허권자  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
최영락  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
임호걸  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
(74) 대리인  
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 26 항

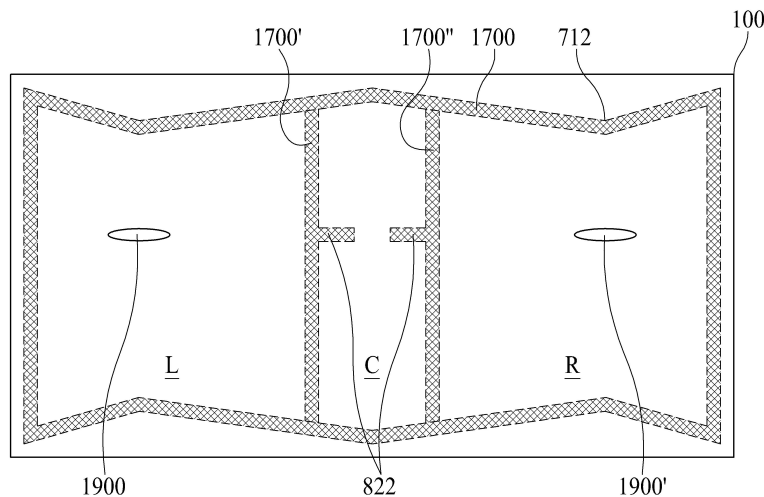
심사관 : 박재학

(54) 발명의 명칭 표시장치

(57) 요약

본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하며, 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하는 표시패널과, 표시패널의 배면의 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 음향발생장치와, 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 구분하는 적어도 하나 이상의 파티션을 포함하며, 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 변과, 제1 변과 수직인 제2 변을 포함하며, 제2 변은 제1 변과 평행한 적어도 하나 이상의 부재를 포함함으로써, 중고음역대의 음향을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도16



(52) CPC특허분류  
H04R 2499/15 (2013.01)

(72) 발명자  
**김대호**  
경기도 과주시 월롱면 엘지로 245

**함성수**  
경기도 과주시 월롱면 엘지로 245

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

영상을 표시하며, 제1 영역과 제2 영역 및 제3 영역을 포함하는 표시패널;

상기 표시패널의 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생장치; 및

상기 제1 영역과 상기 제2 영역 및 상기 제3 영역을 구분하는 적어도 하나 이상의 파티션을 포함하며,

상기 적어도 하나의 음향발생장치는 상기 표시패널을 진동시켜 상기 표시패널의 진동에 따라 음향을 출력하며,

상기 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 변, 및 상기 제1 변과 수직인 제2 변을 포함하며,

상기 제2 변은 상기 제1 변과 평행한 적어도 하나 이상의 돌출부를 포함하는, 표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 영역은 상기 표시패널의 좌측영역이고,

상기 제2 영역은 상기 표시패널의 우측영역이고,

상기 제3 영역은 상기 표시패널의 중앙영역이며,

상기 적어도 하나 이상의 돌출부는 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된, 표시장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 영역은 상기 표시패널의 좌측영역이고,

상기 제2 영역은 상기 표시패널의 우측영역이고,

상기 제3 영역은 상기 표시패널의 중앙영역이며,

상기 적어도 하나 이상의 돌출부는 상기 제3 영역에 배치된, 표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 영역은 상기 표시패널의 좌측영역이고,

상기 제2 영역은 상기 표시패널의 우측영역이고,

상기 제3 영역은 상기 표시패널의 중앙영역이며,

상기 제1 영역의 면적 및 상기 제2 영역의 면적은 상기 제3 영역의 면적보다 큰, 표시장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 파티션은,

상기 제1 영역과 상기 제3 영역 사이에 배치된 제1 파티션;

상기 제2 영역과 상기 제3 영역 사이에 배치된 제2 파티션; 및

상기 제1 영역과 상기 제2 영역 및 상기 제3 영역을 둘러싸는 제3 파티션을 포함하는, 표시장치.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

상기 제1 파티션 및 상기 제2 파티션 각각의 제2 변 중 적어도 한 변에는 상기 적어도 하나 이상의 돌출부가 배치된, 표시장치.

**청구항 7**

제 5 항에 있어서,

상기 제1 파티션 및 상기 제2 파티션 각각의 제2 변 중 적어도 한 변에는 상기 적어도 하나 이상의 돌출부가 배치되며,

상기 제3 파티션의 제1 변 중 적어도 한 변에는 벤트부가 배치된, 표시장치.

**청구항 8**

제 5 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 돌출부는 적어도 하나 이상의 제1 돌출부 및 적어도 하나 이상의 제2 돌출부를 포함하며,

상기 제1 파티션 및 상기 제2 파티션 각각의 제2 변 중 적어도 한 변에는 상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부가 배치되며,

상기 제3 파티션의 제2 변 중 적어도 한 변에는 상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부가 배치된, 표시장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부 사이에 배치된, 표시장치.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 제3 영역을 향하도록 배치되며,

상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치를 향하도록 배치된, 표시장치.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치는 원형 및 타원형 중 하나의 형상을 포함하거나 한쌍의 음향발생장치를 포함하는, 표시장치.

**청구항 12**

영상을 표시하며, 좌측영역과 우측영역 및 중앙영역을 포함하는 표시패널;

상기 표시패널의 상기 좌측영역과 상기 우측영역 및 상기 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생장치; 및

상기 적어도 하나의 음향발생장치는 상기 표시패널을 진동시켜 상기 표시패널의 진동에 따라 음향을 출력하고,

상기 좌측영역과 중앙영역 사이에 배치된 제1 파티션, 및 상기 우측영역과 중앙영역 사이에 배치된 제2 파티션을 포함하며,

상기 제1 파티션 및 상기 제2 파티션 중 적어도 한 변은 상기 중앙영역을 향하는 적어도 하나 이상의 제1 돌출부를 포함하는, 표시장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치는 상기 좌측영역 및 상기 우측영역 각각에 배치된, 표시장치.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 중앙영역에 배치된, 표시장치.

**청구항 15**

제 12 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치는 상기 좌측영역 및 상기 우측영역 각각에 배치되며,  
상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치와 대칭으로 배치된, 표시장치.

**청구항 16**

제 12 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치는 상기 좌측영역 및 상기 우측영역의 각각에 배치되며,  
상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치와 비대칭으로 배치된, 표시장치.

**청구항 17**

제 12 항에 있어서,  
상기 좌측영역과 상기 우측영역 및 상기 중앙영역을 둘러싸는 제3 파티션을 더 포함하는, 표시장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,  
상기 제3 파티션은 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치의 방향으로 벤트되는 벤트부를 포함하는, 표시장치.

**청구항 19**

제 17 항에 있어서,  
상기 제3 파티션은 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치의 방향으로 벤트되는 벤트부 및 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치의 방향으로 향하는 적어도 하나 이상의 제2 돌출부를 포함하는, 표시장치.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부와 대칭으로 배치된, 표시장치.

**청구항 21**

제 19 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부와 비대칭으로 배치된, 표시장치.

**청구항 22**

제 19 항에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부 사이에 배치된, 표시장치.

**청구항 23**

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 제1 돌출부는 상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치를 기준으로 상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부와 다른 위치에 배치된, 표시장치.

**청구항 24**

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 제2 돌출부는 상기 제1 파티션의 한 변 및 상기 제3 파티션의 한 변 각각에 배치되며, 상기 제2 파티션의 한 변 및 상기 제3 파티션의 한 변 각각에 배치된, 표시장치.

**청구항 25**

제 12 항에 있어서,

상기 좌측영역의 면적 및 상기 우측영역의 면적은 상기 중앙영역의 면적보다 큰, 표시장치.

**청구항 26**

제 1 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 음향발생장치는 중고음역대의 음향을 발생시키는, 표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 명세서는 표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 표시패널을 진동시켜 음향을 발생시킬 수 있는 표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 표시장치(Display Device)가 개발되고 있다.

[0003] 이와 같은 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 전계방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 이 중, 액정표시장치는 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판과, 컬러필터 및/또는 블랙매트릭스 등을 구비한 상부기판과, 어레이 기판과 상부 기판 사이에 액정층을 포함하여 구성된다. 화소 영역에 있는 두 개의 전극 사이에 인가되는 전계에 따라 액정층의 배열 상태가 조절되고 배열 상태에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.

[0005] 그리고, 유기발광 표시장치는 자발광소자로서 다른 표시 장치에 비해 응답속도가 빠르고 발광 효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있으므로 널리 주목받고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 표시장치는 표시패널 상에 모두 화상을 표시하지만, 소리를 제공하기 위해서는 별도의 스피커를 설치해야 한다. 표시장치에 스피커를 설치할 경우, 스피커를 통해 발생된 소리의 진행 방향은 화상이 표시되는 표시패널의 전면이 아닌 후면 또는 표시패널의 아래쪽이 되므로, 표시패널의 전면에서 화상을 시청하는 시청자 방향으로 소리가 진행하지 않기 때문에 화상을 시청하는 시청자의 몰입을 방해하는 문제가 있다.

[0007] 그리고, 스피커를 통해 발생된 소리가 표시패널의 후면 또는 표시패널의 아래쪽으로 진행하므로, 벽 또는 바닥에서 반사되는 소리와의 간섭으로 인해서 음질이 떨어지게 된다는 문제가 있다.

- [0008] 그리고, TV 등과 같은 세트장치에 포함되는 스피커를 구성할 경우, 스피커가 일정한 공간을 차지하게 되므로 세트장치의 디자인 및 공간 배치에 제약이 따르는 문제가 발생한다.
- [0009] 이에 본 명세서의 발명자들은 위에서 언급한 문제점들을 인식하고, 표시패널의 전면에서 영상을 시청할 시 소리의 진행방향이 표시패널의 전면이 될 수 있으며, 소리의 음질이 향상될 수 있는 여러 실험을 하게 되었다. 여러 실험을 거쳐 소리의 진행방향이 표시패널의 전면으로 되도록 음향을 발생시킬 수 있으며, 소리의 음질을 향상시킬 수 있는 새로운 구조의 표시장치를 발명하였다.
- [0010] 본 명세서의 실시예에 따른 해결 과제는 소리의 진행방향이 표시패널의 전면으로 되도록 음향을 발생시킬 수 있는 음향발생장치를 포함하는 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 명세서의 실시예에 따른 해결 과제는 음향이 향상된 새로운 구조의 음향발생장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 명세서의 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하며, 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하는 표시패널과, 표시패널의 배면의 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 음향발생장치와, 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 구분하는 적어도 하나 이상의 파티션을 포함하며, 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 변과, 제1 변과 수직인 제2 변을 포함하며, 제2 변은 제1 변과 평행한 적어도 하나 이상의 부재를 포함한다.
- [0014] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하며, 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역을 포함하는 표시패널과, 표시패널의 배면의 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 음향발생장치와, 좌측영역 및 중앙영역 사이에 배치되는 제1 파티션, 및 우측영역 및 중앙영역 사이에 배치되는 제2 파티션을 포함하며, 제1 파티션 및 제2 파티션 중 적어도 한 변은 중앙영역을 향하는 적어도 하나 이상의 제1 부재를 포함한다.
- [0015] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널을 진동시켜 음향을 발생시키는 음향발생장치를 구성함으로써, 표시장치의 소리의 진행방향이 표시패널의 전면으로 되도록 음향을 발생시킬 수 있다. 따라서, 표시장치의 영상을 시청하는 시청자의 몰입감을 향상시킬 수 있다.
- [0017] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널을 진동시켜 음향을 발생시키는 음향발생장치를 구성함으로써, 스피커를 구성하지 않아도 되므로, 세트장치의 디자인 및 스피커의 배치에 대한 자유도를 향상시킬 수 있다.
- [0018] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 지지부재에 구성된 너트와 나사를 이용하여 지지부재와 음향발생장치를 고정시킴으로써, 표시패널의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0019] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 두 개의 음향발생장치를 고정하는 고정장치를 구성함으로써, 전체 주파수 영역에서 균일한 음압을 발생시킬 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0020] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 두 개의 음향발생장치를 고정하는 고정장치 및 음향발생장치의 주변에 복수의 리브부를 구성함으로써, 음향발생장치의 강성을 유지할 수 있고, 장시간 동작에 의한 음향특성변화가 감소될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0021] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 지지부재를 유리 또는 스테인레스 스틸(stainless steel)로 형성함으로써, 표시장치의 외관 디자인을 향상시킬 수 있다.
- [0022] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 제1 지지부재 및 제2 지지부재를 구성함으로써, 제1 지지부재의 두께만큼 음향발생장치를 표시패널의 전면으로 밀착시킬 수 있으므로, 표시장치의 두께를 줄일 수 있다.
- [0023] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널의 적어도 하나의 영역에 적어도 하나 이상의 부재를

구성함으로써, 중고음역대의 음향이 향상될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.

- [0024] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널의 중앙영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치된 음향발생장치에서 발생하는 음향의 간섭을 감소시킬 수 있으므로, 고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0025] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널의 중앙영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치된 음향발생장치에서 발생하는 음향의 간섭을 감소시킬 수 있으며, 좌측영역과 우측영역의 채널이 분리될 수 있으므로, 스테레오 성능이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0026] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널의 중앙영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 지향각을 개선할 수 있으므로, 고음역대의 음압이 더 향상될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0027] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생장치 사이에 파티션을 구성함으로써, 파티션에 의하여 음향을 분리할 수 있으므로, 스테레오 음향 구현이 가능하며, 음향출력특성이 향상될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0028] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 벤트부 또는 돌출부를 포함하는 파티션을 구성함으로써, 표시패널에서 발생할 수 있는 정재파 또는 반사파에 의한 음질 저하를 방지할 수 있으므로, 음향출력특성이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0029] 본 명세서의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0030] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리 범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1a는 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생장치를 포함하는 표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 1b는 도 1a의 절단선 I-I'을 따라 자른 단면도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생장치의 단면도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 본 명세서의 실시예의 제1 구조에 따른 음향발생장치의 음향을 발생시키는 내용을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4a 및 도 4b는 본 명세서의 실시예의 제2 구조에 따른 음향발생장치의 음향을 발생시키는 내용을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5a는 본 명세서의 음향발생장치의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 5b는 도 5a의 절단선 II-II'을 따라 자른 단면도이다.
- 도 6은 본 명세서의 음향발생장치의 다른 실시예에 따른 고정장치를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생장치와 지지부재의 결합구조를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치와 지지부재의 결합구조를 도시한 도면이다.
- 도 9a 내지 도 9c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 일예를 도시한 도면이다.
- 도 10a 내지 도 10c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- 도 11은 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예에 따른 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- 도 12는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예에 따른 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- 도 13은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- 도 14는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예에 따른 음향출력특성을 도시한 도면



이다.

도 15는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 진동특성을 도시한 도면이다.

도 16은 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 17은 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 18은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 진동특성을 도시한 도면이다.

도 19는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 음향출력특성을 도시한 도면이다.

도 20a 및 도 20b는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 21a 내지 도 21d는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 22a 내지 도 22d는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 23a 내지 도 23h는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 24a 내지 도 24d는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 25a 내지 도 25d는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

도 26a 내지 도 26d는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 본 명세서의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 명세서는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 명세서의 개시가 완전하도록 하며, 본 명세서가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 명세서는 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0033] 본 명세서의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 명세서가 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 명세서를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0034] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0035] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0036] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0037] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0038] 본 명세서의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0039] 본 명세서에서 "표시장치"는 표시패널과 표시패널을 구동하기 위한 구동부를 포함하는 액정 모듈(Liquid Crystal Module; LCM), 유기발광 표시모듈(OLED Module)과 같은 협의의 표시장치를 포함할 수 있다. 그리고,

LCM, OLED 모듈 등을 포함하는 완제품(complete product 또는 final product)인 노트북 컴퓨터, 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 자동차용 장치(automotive display) 또는 차량(vehicle)의 다른 형태 등을 포함하는 전장장치(equipment display), 스마트폰 또는 전자패드 등의 모바일 전자장치(mobile electronic device) 등과 같은 세트 전자 장치(set electronic device) 또는 세트 장치(set device 또는 set apparatus)도 포함할 수 있다.

[0040] 따라서, 본 명세서에서의 표시장치는 LCM, OLED 모듈 등과 같은 협의의 디스플레이 장치 자체, 및 LCM, OLED 모듈 등을 포함하는 응용제품 또는 최종소비자용 장치인 세트 장치까지 포함할 수 있다.

[0041] 그리고, 경우에 따라서는, 표시패널과 구동부 등으로 구성되는 LCM, OLED 모듈을 협의의 "표시장치"로 표현하고, LCM, OLED 모듈을 포함하는 완제품으로서의 전자장치를 "세트장치"로 구별하여 표현할 수도 있다. 예를 들면, 협의의 표시장치는 액정(LCD) 또는 유기발광(OLED)의 표시패널과, 표시패널을 구동하기 위한 제어부인 소스 PCB를 포함하며, 세트장치는 소스 PCB에 전기적으로 연결되어 세트장치 전체를 제어하는 세트 제어부인 세트 PCB를 더 포함하는 개념일 수 있다.

[0042] 본 실시예에 사용되는 표시패널은 액정표시패널, 유기전계발광(OLED: Organic Light Emitting Diode) 표시패널, 및 전계발광 표시패널(electroluminescent display panel) 등의 모든 형태의 표시패널이 사용될 수 있으며, 본 실시예의 음향발생장치에 의하여 진동됨으로써 음향을 발생할 수 있는 특정한 표시패널에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치에 사용되는 표시패널은 표시패널의 형태나 크기에 한정되지 않는다.

[0043] 예를 들면, 표시패널이 액정표시패널인 경우에는, 다수의 게이트 라인과 데이터 라인, 및 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성되는 픽셀(Pixel)을 포함한다. 그리고, 각 픽셀에서의 광투과도를 조절하기 위한 스위칭 소자인 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판과, 컬러필터 및/또는 블랙매트릭스 등을 구비한 상부기판과, 어레이 기판 및 상부기판 사이에 형성되는 액정층을 포함하여 구성될 수 있다.

[0044] 그리고, 표시패널이 유기전계발광(OLED) 표시패널인 경우에는, 다수의 게이트 라인과 데이터 라인, 및 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성되는 픽셀(Pixel)을 포함할 수 있다. 그리고, 각 픽셀에 선택적으로 전압을 인가하기 위한 소자인 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판과, 어레이 기판 상의 유기 발광 소자(OLED)층, 및 유기 발광 소자층을 덮도록 어레이 기판 상에 배치되는 봉지 기판 또는 인캡슐레이션(Encapsulation) 기판 등을 포함하여 구성될 수 있다. 봉지 기판은 외부의 충격으로부터 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자층 등을 보호하고, 유기 발광 소자층으로 수분이나 산소가 침투하는 것을 방지할 수 있다. 그리고, 어레이 기판 상에 형성되는 층은 무기발광층(inorganic light emitting layer), 예를 들면 나노사이즈의 물질층(nano-sized material layer) 등을 포함할 수 있다.

[0045] 그리고, 표시패널은 표시패널에 부착되는 금속판(metal plate)과 같은 후면(backing)을 더 포함할 수 있다. 금속판에 한정되지 않고 다른 구조도 포함될 수 있다.

[0046] 본 명세서에서 음향발생장치를 포함하는 표시패널은 자동차(automobile)에서의 중앙통제패널(central control panel) 등과 같은 사용자 인터페이스 모듈(user interface module)로 차량(vehicle)에 적용될 수 있다. 예를 들면, 이러한 표시패널은 표시패널의 진동이 차량의 내부를 향하여 전파되도록 두 개의 앞좌석들의 탑승자들(occupants) 사이에 구현될 수 있다. 따라서, 차량 내에서의 오디오 경험은 차량 내부의 측면(interior sides)에서만 스피커를 갖는 것에 비하여 개선될 수 있다.

[0047] 본 명세서의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0048] 이하, 첨부된 도면 및 실시예를 통해 본 명세서의 실시예를 살펴보면 다음과 같다.

[0049] 도 1a는 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생장치를 포함하는 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0050] 도 1a는 표시장치의 배면을 도시한 것이다. 도 1a를 참조하면, 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널(100)과, 표시패널(100)의 배면에 배치되며, 표시패널(100)을 진동시켜 음향을 발생시키는 음향발생장치(200)를 포함할 수 있다. 음향발생장치는 액츄에이터(actuator), 엑사이터(excitor), 또는 트랜스듀서(transducer)로 표현할 수도 있다.

[0051] 도 1b는 도 1a의 절단선 I-I'을 따라 자른 단면도이다.

- [0052] 도 1b를 참조하면, 표시장치는 음향발생장치(200) 및 지지부재(300)를 포함할 수 있다.
- [0053] 지지부재(supporting member; 300)는 표시패널(100)의 후면(rear surface) 또는 측면(side surface) 중 하나 이상을 지지할 수 있다. 그리고, 음향발생장치(200)는 지지부재(300)에 고정될 수 있다.
- [0054] 본 명세서에서 지지부재(300)는 예를 들면, 커버버텀(cover bottom)일 수 있다. 또는, 표시패널(100)의 측면을 둘러싸면서 커버버텀과 결합되고 표시패널(100)의 일측 가장자리를 수용하여 표시패널(100)을 지지하는 미들캐비닛(middle cabinet)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 미들 캐비닛은 "┌"자 형태의 단면을 가질 수 있다. 지지부재(300)는 커버버텀, 또는 커버버텀 및 미들캐비닛을 포함할 수 있으나, 이에 한정하지 않고 표시패널(100)의 후면 또는 측면을 지지할 수 있는 구조 등을 포함할 수 있다.
- [0055] 그리고, 지지부재(300)는 표시패널(100)의 후면 또는 전체에 걸쳐서 형성되는 판상부재일 수 있다.
- [0056] 그리고, 본 명세서에서 지지부재(300)는 커버버텀(Cover Bottom), 플레이트 버텀(Plate Bottom), 백커버(Back Cover), 베이스 프레임(Base Frame), 메탈 프레임(Metal Frame), 메탈 샤시(Metal Chassis), 샤시 베이스(Chassis Base), m-샤시 등 다른 표현으로 사용될 수 있다. 따라서, 표시패널(100)을 지지하는 지지체로서 표시장치의 후면에 배치되는 모든 형태의 프레임 또는 판상 구조물 등을 포함할 수 있다.
- [0057] 그리고, 접착부재(400)는 표시패널(100)과 지지부재(300)의 가장자리에 배치될 수 있으며, 표시패널(100)과 지지부재(300)를 접착시킨다. 접착부재(400)는 양면 테이프(Double-side Tape)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 도 2a 및 도 2b는 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생장치의 단면도이다.
- [0059] 음향발생장치는 마그네트가 코일의 외측에 배치되는 제1 구조와, 마그네트가 코일의 내측에 배치되는 제2구조로 분류할 수 있다. 제1 구조는 다이내믹 타입(dynamic type) 또는 외자형(external magnetic type) 으로 표현할 수 있다. 그리고, 제2 구조는 마이크로 타입(micro type) 또는 내자형(internal magnetic type)으로 표현될 수 있다.
- [0060] 도 2a는 제1 구조를 도시한 것이고, 도 2b는 제2 구조를 도시한 것이다.
- [0061] 도 2a를 참조하면, 음향발생장치(200)는 플레이트(210, 210'), 플레이트 상에 있는 마그네트(220), 플레이트 상에 있는 센터폴(230), 센터폴(230) 주위에 배치되는 보빈(250), 및 보빈(250) 외곽에 권취되어 있는 코일(260) 등을 포함할 수 있다.
- [0062] 예를 들면, 제1 플레이트(210) 상에 마그네트(220)가 있으며, 마그네트(220) 상에 제2 플레이트(210')가 구비된다. 제1 플레이트(210)와 제2 플레이트(210')는 마그네트(220)를 지지하면서 음향발생장치(200)를 지지부재(300)에 고정시킬 수 있다. 따라서, 제1 플레이트(210)는 지지부재(300)에 형성되는 지지홀에 고정될 수 있으며, 제1 플레이트(210)와 제2 플레이트(210') 사이에 위치한 마그네트(220)가 고정 지지될 수 있다.
- [0063] 제1 플레이트(210) 및 제2 플레이트(210') 중 적어도 하나는 철(Fe)과 같이 자성을 지닌 물질로 이루어질 수 있다. 플레이트는 이 용어에 한정되는 것은 아니며, 요크 등 다른 용어로 표현될 수도 있다.
- [0064] 마그네트(220)는 바륨 웨라이트 등의 소결(燒結) 자석을 이용할 수 있으며, 재질은 삼산화이철 (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 탄산바륨 (BaCO<sub>3</sub>), 네오디뮴 자석, 자력 성분이 개선된 스트론튬 웨라이트, 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 코발트(Co)의 합금 주조자석 등이 사용될 수 있으며, 이에 한정되지 않는다. 네오디뮴 자석은 예를 들면 네오디뮴-철-붕소(Nd-Fe-B)일 수 있다.
- [0065] 제1 플레이트(210)의 외곽에 있으면서 제2 플레이트(210') 상에는 프레임(240)이 배치된다. 제1 플레이트(210)의 중앙영역에는 센터폴(230)이 배치된다. 그리고, 센터폴(230)과 제1 플레이트(210)는 일체로 형성될 수도 있다. 그리고, 센터폴(230)은 폴피스(pole pieces)라고 할 수도 있다. 또는, 센터폴(230) 상에는 폴피스(pole pieces)가 더 배치될 수도 있다.
- [0066] 그리고, 센터폴(230)의 주위를 감싸는 보빈(250)이 배치된다. 보빈(250)의 하측부 주변에는 코일(260)이 권취되어 있으며, 이 코일(260)에 음향발생을 위한 전류가 인가된다.
- [0067] 보빈(250)은 종이 또는 알루미늄 시트 등으로 형성되는 환상 구조물일 수 있으며, 보빈(250)의 하측의 일정 영역 주위에 코일(260)이 권취될 수 있다. 보빈(250)과 코일(260)을 합하여 보이스 코일(voice coil)로 표현할 수

도 있다.

- [0068] 그리고, 보빈(250)의 상측 일부와 프레임(240) 사이에는 댐퍼(270)가 배치될 수 있다. 댐퍼는 에지 등 다른 용어로 표현될 수도 있다.
- [0069] 도 2b는 마그네트가 코일의 내측에 배치되는 제2 구조를 도시한 도면이다.
- [0070] 도 2b를 참조하면, 제2 구조의 음향발생표시장치(200')는 제1 플레이트(210) 상에 있는 마그네트(220), 마그네트(220) 상에 있는 센터폴(230), 마그네트(220)와 센터폴(230) 주위에 배치되는 보빈(250), 및 보빈(250) 외곽에 권취되어 있는 코일(260) 등을 포함할 수 있다.
- [0071] 예를 들면, 제1 플레이트(210)는 지지부재(300)에 형성되어 있는 지지홀에 고정될 수 있다. 제1 플레이트(210)의 상에 마그네트(220)가 배치되며, 마그네트(220) 상에 센터폴(230)이 배치된다. 그리고, 센터폴(230)은 폴피스(pole pieces)라고 할 수도 있다. 또는, 센터폴(230) 상에는 폴피스(pole pieces)가 더 배치될 수도 있다.
- [0072] 그리고, 마그네트(220)와 센터폴(230)의 주위를 둘러싸도록 보빈(250)이 배치되며, 보빈(250) 외곽에는 코일(260)이 권취된다.
- [0073] 제2 플레이트(210')는 제1 플레이트(210)의 외곽 주변에 배치되며, 제2 플레이트(210') 외측에는 프레임(240)이 배치된다. 그리고, 프레임(240)과 보빈(250) 사이에는 댐퍼(270)가 배치된다.
- [0074] 제2 구조의 음향발생장치는 마그네트가 외측에 배치되는 제1 구조에 비하여 누설자속이 작고 전체적인 크기를 작게 할 수 있는 장점이 있다.
- [0075] 본 명세서의 실시예에 의한 표시장치에 사용되는 음향발생장치는 도 2a 및 도 2b에 도시한 구조에 한정되는 것은 아니며, 표시패널을 진동시켜 음향을 발생할 수 있는 다른 종류의 음향발생장치가 사용될 수도 있다.
- [0076] 도 3a 및 도 3b는 본 명세서의 실시예의 제1 구조에 따른 음향발생장치의 음향을 발생시키는 내용을 설명하기 위한 도면이다.
- [0077] 도 3a는 전류가 인가된 상태를 나타낸다.
- [0078] 마그네트(220)의 하면과 연결된 센터폴(230)이 N극이 되고, 마그네트(220)의 상면과 연결된 제1 플레이트(210)가 S극이 되어, 코일(260) 사이에 외부 자기장이 형성된다.
- [0079] 이 상태에서 음향 발생용 전류가 코일(260)에 인가되면 코일(260) 주위에 인가 자기장이 생성되며, 인가 자기장과 외부 자기장에 의하여 보빈(250)을 상측으로 이동하는 힘이 발생된다. 예를 들면, 코일(260)에 전류가 인가되면 코일(260) 주위에 자기장이 형성되며, 마그네트(220)에 의하여 형성되는 외부 자기장이 있으므로, 플레밍의 법칙에 따라 보빈(250) 전체가 센터폴(230)에 의하여 가이드되면서 상측으로 이동한다.
- [0080] 그리고, 보빈(250)의 일면은 표시패널(100)의 후면에 접촉되어 있으므로, 코일(260)의 전류 인가 및 비인가 상태에 따라 표시패널(100)을 상측(화살표로 표시)으로 진동시키게 되고, 이 진동에 의하여 음파가 발생하게 된다.
- [0081] 이 상태에서 전류 인가가 중지되거나 반대방향의 전류가 인가되면, 도 3b에 도시한 바와 같이, 도 3a에서 설명한 유사한 원리에 따라 보빈(250)을 하측으로 이동시키는 힘이 발생되고, 표시패널(100)이 하측(화살표로 표시)으로 진동한다.
- [0082] 그리고, 보빈(250)의 상측 일부와 프레임(240) 사이에는 댐퍼(270)가 배치되어 있다. 댐퍼(270)는 주름진 구조로 되어 있으며, 보빈(250)의 상하 운동에 따라 수축 및 이완하면서 보빈(250)의 상하 진동을 조절할 수 있다. 즉, 댐퍼(270)가 보빈(250)과 프레임(240)에 각각 연결되어 있으므로, 보빈(250)의 상하 진동은 댐퍼(270)의 복원력에 의해 조절될 수 있다. 예를 들면, 보빈(250)이 일정 높이 이상으로 진동하거나 일정 높이 이하로 진동할 경우 댐퍼(270)의 복원력에 의해 보빈(250)이 원위치로 원상 복귀할 수 있다.
- [0083] 따라서, 코일(260)로의 전류 인가 방향과 크기에 따라서, 표시패널(100)이 상하로 진동할 수 있으며, 이 진동에 의하여 음파가 발생할 수 있다.
- [0084] 도 4a 및 도 4b는 본 명세서의 실시예의 제2 구조에 따른 음향발생장치의 음향을 발생시키는 내용을 설명하기 위한 도면이다.

- [0085] 도 4a는 전류가 인가된 상태를 나타낸다.
- [0086] 제2 플레이트(210)가 S극이 되고, 마그네트(220)의 상면과 연결된 센터폴(230)이 N극이 되어, 코일(260) 사이에 외부 자기장이 형성된다. 이 극성은 반드시 일치하지 않을 수 있으며, 반대로 형성될 경우에는 코일(260)의 권선방향을 수정하여 동일하게 동작시킬 수도 있다. 이 상태에서 음향 발생용 전류가 코일(260)에 인가되면 코일(260) 주위에 인가 자기장이 생성되며, 인가 자기장과 외부 자기장에 의하여 보빈(250)을 상측으로 이동하는 힘이 발생된다. 예를 들면, 코일(260)에 전류가 인가되면 코일(260) 주위에 자기장이 형성되며, 마그네트(220)에 의하여 형성되는 외부 자기장이 있으므로, 플레밍의 법칙에 따라 보빈(250) 전체가 센터폴(230)에 의하여 가이 드되면서 상측으로 이동한다.
- [0087] 그리고, 보빈(250)의 일면은 표시패널(100)의 후면에 접촉되어 있으므로, 코일(260)의 전류 인가 및 비인가 상태에 따라 표시패널(100)을 상측(화살표로 표시)으로 진동시키게 되고, 이 진동에 의하여 음파가 발생하게 된다.
- [0088] 이 상태에서 전류 인가가 중지되거나 반대방향의 전류가 인가되면, 도 4b에 도시한 바와 같이, 도 4a에서 설명한 유사한 원리에 따라 보빈(250)을 하측으로 이동시키는 힘이 발생되고, 표시패널(100)이 하측(화살표로 표시)으로 진동한다.
- [0089] 그리고, 보빈(250)의 상측 일부와 프레임(240) 사이에는 댐퍼(270)가 배치되어 있다. 댐퍼(270)는 주름진 구조로 되어 있으며, 보빈(250)의 상하 운동에 따라 수축 및 이완하면서 보빈(250)의 상하 진동을 조절할 수 있다. 즉, 댐퍼(270)가 보빈(250)과 프레임(240)에 각각 연결되어 있으므로, 보빈(250)의 상하 진동은 댐퍼(270)의 복원력에 의해 조절될 수 있다. 예를 들면, 보빈(250)이 일정 높이 이상으로 진동하거나 일정 높이 이하로 진동할 경우 댐퍼(270)의 복원력에 의해 보빈(250)이 원위치로 원상 복구할 수 있다.
- [0090] 따라서, 코일(260)로의 전류 인가 방향과 크기에 따라서, 표시패널(100)이 상하로 진동할 수 있으며, 이 진동에 의하여 음파가 발생될 수 있다.
- [0091] 도 5a는 본 명세서의 음향발생장치의 다른 실시예의 평면도이다. 도 5b는 도 5a의 II-II'을 따라 자른 단면도이다.
- [0092] 도 5a를 참조하면, 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널(100)과, 표시패널을 진동시켜 음향을 발생시키는 제1 음향발생장치(1200)와 제2 음향발생장치(1200')를 포함할 수 있다.
- [0093] 제1 음향발생장치(1200)와 제2 음향발생장치(1200')는 서로 인접하게 배치되어 있다. 다수의 음향발생장치가 이격되어 배치된 경우는 음향발생장치와 표시패널과의 접촉 특성을 균일하게 유지하기 어려우며, 다수의 음향발생장치 사이의 간섭 및 딜레이 현상으로 의하여 음질이 저하되는 문제가 발생된다. 따라서, 본 명세서의 실시예의 인접하게 배치된 음향발생장치를 적용할 경우, 다수의 음향발생장치가 이격되어 배치된 경우보다 음향발생장치에서 발생하는 음파 사이의 간섭 또는 딜레이 현상이 감소될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다. 이에 대해서는 도 7을 참조하여 설명한다.
- [0094] 제1 음향발생장치(1200) 및 제2 음향발생장치(1200')의 구조에 대해서는 도 2a 및 도 2b에서 설명한 구조인 제1 구조 또는 제2 구조가 적용될 수 있다.
- [0095] 그리고, 제1 음향발생장치(1200)와 제2 음향발생장치(1200')를 고정하기 위한 고정장치(1000)가 포함된다. 고정장치(1000)는 플라스틱 등의 재료를 몰딩 공법에 의하여 제조될 수 있는 몰드 구조물일 수 있으며, 이에 한정되지 않는다. 고정장치(1000)에 대해서는 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0096] 도 5b를 참조하면, 표시장치는 제1 음향발생장치(1200), 제2 음향발생장치(1200') 및 지지부재(300)를 포함할 수 있다.
- [0097] 지지부재(supporting member; 300)는 표시패널(100)의 후면(rear surface) 또는 측면(side surface) 중 하나 이상을 지지할 수 있다. 그리고, 지지부재(300)는 표시패널(100)의 후면 또는 전체에 걸쳐서 금속 또는 플라스틱 재질의 판상부재일 수 있다.
- [0098] 그리고, 지지부재(300)에 구비된 지지홀(310)에 의해 음향발생장치(1200, 1200')가 수용될 수 있다. 음향발생장치(1200, 1200')를 지지홀(310)에 삽입 및 고정되는 형태로 구성할 경우, 표시패널(100)의 후면과 지지부재(300) 내면 사이에 배치되는 음향발생장치(1200, 1200')의 높이를 작게 할 수 있으므로, 음향이 발생하는 공간 또는 영역을 작게 할 수 있다.

- [0099] 그리고, 지지부재(300)에 고정되는 너트(330)가 더 포함되며, 고정장치(1000)는 고정장치의 장착홀에 삽입되는 나사(320)에 의하여 너트(330)에 고정될 수 있다. 따라서, 너트(330)의 내면에는 나사관통홀이 형성되어 있으므로, 고정장치(1000)의 장착홀을 너트(330)의 나사관통홀과 정렬한 후 나사(320)를 조임으로써, 고정장치(1000)를 지지부재(300)에 고정시킬 수 있다.
- [0100] 너트(330)는 예를 들면, 셀프 클린칭 너트(self-clinching nut)일 수 있다. 셀프 클린칭 너트의 하나의 형태로 팸너트(pem nut)를 예로 들 수 있다.
- [0101] 팸너트(pem nut)를 사용할 경우, 음향발생장치(200)에서 발생하는 진동이 팸너트에서 일부 흡수될 수 있으므로, 지지부재(300)로 전달되는 진동을 감소시킬 수 있다.
- [0102] 그리고, 본 명세서의 표시장치는 지지부재에 구성된 너트와 나사를 이용하여 지지부재와 음향발생장치를 고정시킴으로써, 표시패널의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0103] 그리고, 접착부재(400)는 표시패널(100)과 지지부재(300)의 가장자리에 배치될 수 있으며, 표시패널(100)과 지지부재(300)를 접착시킨다. 접착부재(400)는 양면 테이프(double-sided tape) 또는 단면 테이프(single-sided tape)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0104] 도 6은 본 명세서의 음향발생장치의 다른 실시예에 따른 고정장치를 도시한 도면이다.
- [0105] 도 6을 참조하면, 음향발생장치의 고정장치(1000)는 제1 음향발생장치(1200) 및 제2 음향발생장치(1200')가 인접하도록 고정 지지하는 일체형 고정장치일 수 있다. 따라서, 고정장치(1000)에 의해 고정된 제1 음향발생장치(1200)와 제2 음향발생장치(1200')는 한쌍의 음향발생장치라고 할 수 있으며, 이하에서는 한쌍의 음향발생장치로 설명한다.
- [0106] 그리고, 음향발생장치의 고정장치(1000)는 음향발생장치를 지지하는 지지부, 음향발생장치의 주변에 배치되는 복수의 리브부, 및 고정장치와 지지부재와의 고정을 위한 복수의 장착홀을 포함할 수 있다.
- [0107] 예를 들면, 지지부는 제1 음향발생장치(1200)를 지지하는 제1 지지부(1120) 및 제2 음향발생장치(1200')를 지지하는 제2 지지부(1220)를 포함할 수 있다. 제1 지지부(1120)는 제1 음향발생장치(1200)의 측면 일부와 후면 일부를 지지하는 구조물이며, 원통형상일 수 있다. 제2 지지부(1220)는 제2 음향발생장치(1200')의 측면 일부와 후면 일부를 지지하는 구조물이며, 원통형상일 수 있다.
- [0108] 그리고, 제1 지지부(1120)와 제2 지지부(1220)는 두 개 또는 네 개의 원호 형상의 돌출부를 더 포함할 수 있다. 각 돌출부의 일면은 각 음향발생장치(1200, 1200')의 내측으로 절곡되어 각 음향발생장치(1200, 1200')의 후면 일부를 지지할 수 있으므로, 음향발생장치(1200, 1200')가 음향발생장치의 고정장치(1000)의 외측으로 이탈하는 것을 방지할 수 있다.
- [0109] 그리고, 음향발생장치의 고정장치(1000)의 강성을 유지하며, 장시간 사용하더라도 음향발생장치의 고정장치(1000)의 변형을 방지하기 위하여 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220) 주변에는 복수의 리브부가 배치될 수 있다.
- [0110] 예를 들면, 리브부는 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220) 외측에서 가로방향으로 연장되는 제1 리브부(1410), 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220)를 가로방향으로 연결하는 제2 리브부(1420), 및 제1 리브부(1410)와 세로방향으로 연결되는 제3 리브부(1430)를 포함할 수 있다. 여기서 가로방향은 두 개의 음향발생장치가 배치되는 긴 변의 방향이며, 세로방향은 가로방향과 수직인 방향일 수 있다.
- [0111] 제1 리브부(1410)는 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220)의 외측에서 종방향으로 길게 연장되어, 음향발생장치의 고정장치(1000)의 가로방향 외곽구조를 형성할 수 있다.
- [0112] 그리고, 제1 리브부(1410)의 가운데 영역, 즉 제1 지지부(1120)와 제2 지지부(1220) 사이의 중앙 영역은 제1 리브부(1410)의 양측 영역에 비하여 높이가 더 높거나 제1 리브부(1410)의 두께가 더 두껍게 형성될 수 있다. 따라서, 두 개의 음향발생장치가 장시간 진동하더라도 음향발생장치의 고정장치의 변형을 방지할 수 있고, 두 개의 음향발생장치와 표시패널 사이의 상대적인 위치의 변화를 감소시킬 수 있다.
- [0113] 그리고, 제1 리브부(1410)의 안쪽에는 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220)와 일체로 연결되는 하나 이상의 제2 리브부(1420)가 배치된다.
- [0114] 도 6에서는 제2 리브부(1420)가 두 개 배치되는 것으로 도시하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 제2 리브부

(1420)가 하나 또는 세 개 이상 형성될 수도 있다.

- [0115] 그리고, 두 개의 제2 리브부(1420) 사이 또는 두 개의 제1 리브부(1410) 사이에는 제1 리브부(1410) 및 제2 리브부(1420)와 일체로 연결되고 가로방향으로 연장되는 하나 이상의 제3 리브부(1430)가 형성된다.
- [0116] 도 6에서는 하나의 제3 리브부(1430)가 포함되어 있으며, 제3 리브부(1430)가 두 개의 제1 리브부(1410) 사이에 걸쳐 길게 연장되는 구조를 예시한다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 제3 리브부(1430)가 두 개의 제2 리브부(1420) 사이에서 짧게 연장될 수도 있다.
- [0117] 그리고, 제1 지지부(1120) 또는 제2 지지부(1220)와, 제1 리브부(1410) 사이에는 비스듬하게 연장되는 하나 이상의 제4 리브부(1440)가 더 형성될 수 있다. 제4 리브부(1440)는 장시간 사용에 의해 열에 의한 음향발생장치의 고정장치의 휨변형을 방지할 수 있다.
- [0118] 따라서, 본 명세서의 표시장치는 한쌍의 음향발생장치를 고정하는 고정장치 및 음향발생장치의 주변에 복수의 리브부를 구성함으로써, 음향발생장치의 강성을 유지할 수 있고, 장시간 동작에 의한 음향특성변화가 감소될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0119] 그리고, 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220) 사이의 이격거리는 리브부를 형성하기 위한 최소임계치보다 클 수 있으며, 제1 음향발생장치(1200) 및 제2 음향발생장치(1200')의 직경인 최대임계치보다는 작을 수 있다. 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220) 사이의 이격거리가 최소임계치 이상으로 큰 경우에는 음질이 저하될 수 있다. 따라서, 제1 지지부(1120) 및 제2 지지부(1220) 사이의 이격거리는 제1 음향발생장치(1200) 및 제2 음향발생장치(1200')의 직경보다 작게 구성함으로써, 음질저하를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 음향발생장치의 크기(직경)가 D일 때, 이격거리는 최소임계치인 약 7mm보다는 크고 음향발생장치 크기 D보다는 작아야 한다. 음향발생장치의 크기(D)가 약 28mm일 경우 이보다 작은 약 0.85D(약 23.6mm)의 경우에는 음질 특성의 변화가 크지 않음을 알 수 있었다.
- [0120] 그리고, 고정장치(1000)와 지지부재(300)와의 고정을 위한 복수의 장착홀이 포함된다. 도 5b에 도시된 너트(330)의 내면에는 홀이 형성되어 있으므로, 고정장치(1000)의 장착홀(1310, 1320, 1330, 1340)을 너트(330)의 홀과 정렬한 후 나사(320)를 조임으로써, 고정장치(1000)를 지지부재(300)에 고정시킬 수 있다.
- [0121] 그리고, 본 명세서의 다른 실시예에 의한 한쌍의 음향발생장치의 고정장치를 적용할 경우, 전체 주파수 대역에서 균일한 음압을 발생시켜 우수한 음향출력특성을 구현할 수 있다.
- [0122] 도 7은 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생장치와 지지부재와의 결합구조를 도시한 도면이다.
- [0123] 본 명세서의 실시예에서는 제1 구조 또는 제2 구조에 의한 음향발생장치 모두가 적용될 수 있으며, 이하에서는 제2 구조를 예로 들어 설명한다.
- [0124] 도 7을 참조하면, 음향발생장치(1600)의 제1 플레이트(210)와 일체로 형성되는 확경부(614)를 형성한다. 음향발생장치(1600)의 제1 플레이트(210)는 원통형 또는 실린더 형상이 아니라 제1 플레이트(210)의 일측은 제1 플레이트(210)의 나머지 부분의 직경보다 큰 돌출부가 형성되도록 한다. 직경이 커진 돌출부 영역을 확경부(614)로 표현할 수 있다. 확경부(614)는 환상으로 형성될 수 있다. 그리고, 확경부(614) 중 일부에는 음향발생장치(1600)의 고정을 위한 연장부(612)가 형성된다.
- [0125] 연장부(612)에는 나사(screw; 320)와 너트(nut; 330)가 구성된다. 지지부재(300)에 고정된 너트(330)를 이용하여 음향발생장치(1600)가 나사(320)에 의하여 지지부재(300)에 결합하게 된다. 너트(330)는 예를 들면, 셀프 클린칭 너트(self-clinching nut)일 수 있다. 셀프 클린칭 너트의 하나의 형태로 팸너트(pem nut)를 예로 들 수 있다.
- [0126] 팸너트(pem nut)를 사용할 경우, 음향발생장치(1600)에서 발생하는 진동이 너트(330)인 팸너트에서 일부 흡수될 수 있으므로, 지지부재(300)로 전달되는 진동을 감소시킬 수 있다.
- [0127] 그리고, 표시패널(100)은 접착부재(402)를 매개로 음향발생장치(1600)의 보빈(250)에 부착될 수 있다. 접착부재(402)는 양면 테이프(double-sided tape), 단면 테이프(single-sided tape), 접착제, 및 본드(bond)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 도 7에서와 같이, 접착부재(402)는 음향발생장치(1600)가 표시패널(100)에 부착되는 부분에 형성될 수 있다. 이에 한정하지 않고, 접착부재(402)는 표시패널(100)의 배면 전체에 형성될 수도 있다. 예를 들면, 접착부재(402)는 표시패널(100)과 음향발생장치(1600) 사이의 전체면에 형성될 수 있다.

- [0128] 도 8은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치와 지지부재와의 결합구조를 도시한 도면이다.
- [0129] 본 명세서의 실시예에서는 제1 구조 또는 제2 구조에 의한 음향발생장치 모두가 적용될 수 있으며, 이하에서는 제2 구조를 예로 들어 설명한다.
- [0130] 도 8을 참조하면, 음향발생장치(1600)는 제1 플레이트(610) 상에 있는 마그네트(620), 마그네트(620) 상에 있는 센터폴(630), 마그네트(620)와 센터폴(630) 주위에 배치되는 보빈(650), 및 보빈(650) 외곽에 권취되어 있는 코일(660) 등을 포함할 수 있다. 그리고, 제2 플레이트(610')는 제1 플레이트(610)의 외곽 주변에 배치되며, 제2 플레이트(610') 외측에는 프레임(640)이 배치된다. 그리고, 프레임(640)과 보빈 사이에는 댄퍼(670)가 배치된다. 음향발생장치에 대한 설명은 도 2에서 설명한 내용과 동일하므로, 여기서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0131] 그리고, 음향발생장치(1600)의 제1 플레이트(610)와 일체로 형성되는 확정부(614)가 구성된다. 음향발생장치(1600)의 제1 플레이트(610)는 원통형 또는 실린더 형상이며, 제1 플레이트(610)의 일측은 제1 플레이트(610)의 나머지 부분의 직경보다 큰 돌출부가 형성되도록 한다. 직경이 커진 돌출부 영역을 확정부(614)로 표현할 수 있다. 확정부(614)는 환상으로 형성될 수 있다. 그리고, 확정부(614) 중 일부에는 음향발생장치(1600)의 고정을 위한 연장부(612)가 형성된다.
- [0132] 그리고, 연장부(612)에는 나사(Screw; 320)와 너트(Nut; 330)가 구성된다. 너트(330)는 예를 들면, 셀프 클린칭 너트(Self-clinching nut)일 수 있다. 셀프 클린칭 너트의 하나의 형태로 팸너트(Pem nut)를 예로 들 수 있다. 그리고, 음향발생장치(1600)는 너트(330)와 나사(320)에 의하여 제1 지지부재(301)에 고정될 수 있다.
- [0133] 제1 지지부재(301)와 음향발생장치(1600)를 연결하기 위해서 팸너트(Pem nut)를 사용할 경우, 음향발생장치(1600)에서 발생하는 진동이 팸너트에서 일부 흡수될 수 있으므로, 제1 지지부재(301)로 전달되는 진동을 감소시킬 수 있다. 팸너트 없이 제1 지지부재(301)를 음향발생장치(1600)와 직접 결합하는 경우, 음향발생장치(1600)의 동작 시 발생하는 진동이 장시간 제1 지지부재(301)에 전달되므로, 제1 지지부재(301)가 얇게 형성되는 경우 제1 지지부재(301)가 휘거나 변형되는 문제가 발생할 수 있다. 그리고, 제1 지지부재(301)가 얇은 경우, 제1 지지부재(301)의 나사(320)에 직접 결합하게 되므로, 제1 지지부재(301)와 음향발생장치(1600)의 고정력이 충분하지 못한 문제점이 발생할 수 있다.
- [0134] 따라서, 지지부재에 음향발생장치를 고정하기 위해 너트를 형성할 경우, 지지부재의 휨이나 변형을 방지하고, 지지부재와 음향발생장치의 고정력을 향상시키기 위해서 지지부재의 두께가 두꺼워지게 된다. 지지부재의 두께가 두꺼워지므로, 표시장치의 두께가 두꺼워지는 문제점이 발생한다. 그리고, 표시장치의 외관 디자인을 향상시키기 위해서 지지부재를 유리 또는 스테인레스 스틸(stainless steel)로 형성할 경우에는 지지부재 내에 너트를 삽입할 수 없는 문제점이 발생한다.
- [0135] 따라서, 너트(330)를 제1 지지부재(301)에 삽입할 수 있도록 제1 지지부재(301) 상에 제2 지지부재(302)를 더 구성한다. 제2 지지부재(302)는 제1 지지부재(301)보다 표시패널(100)에 인접하게 배치된다.
- [0136] 그리고, 제2 지지부재(302)는 금속재질로 이루어져 너트(330)를 삽입할 수 있다. 제1 지지부재(301)에 고정된 너트(330)를 이용하여 음향발생장치(1600)가 나사(320)에 의하여 제1 지지부재(301) 및 제2 지지부재(302)에 결합하게 된다. 그리고, 제1 지지부재(301)와 제2 지지부재(302)는 접착부재에 의해 고정될 수 있다. 접착부재(400)는 양면테이프(Double-sided Tape), 단면테이프(Single-sided Tape), 접착제, 본드(bond)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 제2 지지부재(302)는 예를 들면, 금속재질인 알루미늄(Al)으로 구성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0137] 그리고, 제2 지지부재(302)는 이너플레이트(inner plate)라고 할 수 있다.
- [0138] 제1 지지부재(301)를 유리 또는 스테인레스 스틸(stainless steel)로 형성함으로써, 표시장치의 외관 디자인을 향상시킬 수 있다. 그리고, 제2 지지부재(302)를 더 구성함으로써, 제1 지지부재(301)의 두께만큼 음향발생장치(1600)를 표시패널(100)의 전면으로 밀착시킬 수 있으므로, 표시장치의 두께를 줄일 수 있다. 따라서, 제2 지지부재를 더 구성함으로써, 음향발생장치를 보다 얇게 형성할 수 있으므로, 표시장치의 두께를 감소시킬 수 있다. 그리고, 제2 지지부재를 더 구성함으로써, 음향발생장치의 두께가 감소되므로, 음향발생장치를 덮는 지지플레이트의 두께 또는 높이가 증가되는 문제점을 해결할 수 있다. 따라서, 음향발생장치 및 배선이 지지플레이트 아래에 배치될 수 있으므로, 외관상 심미감을 갖는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0139] 그리고, 표시패널(100)과 음향발생장치(1600)를 접착하기 위한 접착부재(402)가 배치될 수 있다. 접착부재(402)는 양면테이프(Double-sided Tape), 단면테이프(Single-sided Tape), 접착제, 본드(bond)일 수 있으며,



이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 도 8에서와 같이, 접촉부재(402)는 음향발생장치(1600)가 표시패널(100)에 부착되는 부분에 형성될 수 있다. 이에 한정하지 않고, 접촉부재(402)는 표시패널(100)의 배면 전체에 형성될 수도 있다. 예를 들면, 접촉부재(402)는 표시패널(100)과 음향발생장치(1600) 사이의 전체면에 형성될 수 있다.

- [0140] 도 9a 내지 도 9c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 일예를 도시한 도면이다.
- [0141] 도 9a를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)을 포함한다. 제1 영역은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역은 표시패널(100)의 배면의 우측영역일 수 있다. 제1 음향발생장치(1600)는 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2 음향발생장치(1600')는 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다.
- [0142] 그리고, 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 음향발생장치(1600') 사이에는 파티션(partition, 700)이 배치되어 있다. 파티션(700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 파티션(700)은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 파티션(700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0143] 파티션(700)은 음향발생장치(200)에 의하여 표시패널(100)이 진동할 때 음향이 발생하는 에어갭(air gap) 또는 공간(space)일 수 있다. 음향을 발생시키거나 음향을 전달하는 에어갭 또는 공간을 파티션이라고 할 수 있다. 파티션은 인클로저(enclosure) 또는 배플(baffle)이라고 할 수 있으며, 용어에 한정되지 않는다. 파티션(700)은 표시패널(100)의 배면의 외곽의 네 변의 전체 영역일 수도 있다. 그리고, 파티션(700)은 밀봉된 구조로 형성될 수도 있고, 밀봉되지 않은 구조로 형성될 수도 있다.
- [0144] 파티션(700)은 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 음향발생장치(1600')에서 발생하는 좌우 음향을 분리할 수 있다. 그리고, 파티션(700)으로 정해질 수 있는 공간(space) 또는 에어갭(air gap)에서의 표시패널(100)의 진동을 표시패널(100)의 중앙에서 감쇄 또는 흡수하므로, 좌측영역에서의 음향이 우측영역의 공간으로 전달되는 것을 차단할 수 있다. 따라서, 파티션(700)을 구성하므로, 좌우 음향을 분리할 수 있으며, 음향출력특성을 향상시킬 수 있다. 그리고, 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 음향발생장치(1600')는 서로 다른 중고음역대의 음향이 출력될 수 있으며, 좌우 음향분리에 의한 스테레오 음향이 출력될 수 있으며, 2채널 형태의 음향출력특성을 갖는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0145] 그리고, 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 음향발생장치(1600')에서는 중고음역대의 음향을 발생시킬 수 있다. 여기서 중음역대는 200Hz~3kHz, 고음역대는 3kHz 이상일 수 있으며, 저음역대는 200Hz 이하일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0146] 파티션(700)은 폴리우레탄(polyurethane), 폴리올레핀(polyolefin) 재질로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 일면테이프, 양면테이프, 접착제, 및 본드(bond) 등으로 구성될 수 있고, 일정 정도 압축될 수 있는 탄성을 가지는 재질로 구성될 수 있다.
- [0147] 따라서, 두 개의 음향발생장치 사이에 파티션을 구성함으로써, 음향의 좌우분리가 가능해지므로 음향의 스테레오 특성이 향상될 수 있다. 그리고, 두 개의 음향발생장치에 의해서 중고음역대의 음향이 출력될 수 있다.
- [0148] 도 9b는 도 9a의 절단선 III-III'을 따라 자른 단면도이다.
- [0149] 도 9b를 참조하면, 표시장치는 음향발생장치(1600, 1600'), 파티션(700), 및 지지부재(300)를 포함할 수 있다. 지지부재(supporting member; 300)는 표시패널(100)의 후면(rear surface) 또는 측면(side surface) 중 하나 이상을 지지할 수 있다. 그리고, 음향발생장치(1600, 1600')는 지지부재(300)에 고정될 수 있다. 음향발생장치(1600, 1600')와 지지부재(300)는 도 7에서 설명한 내용과 동일하게 결합될 수 있다.
- [0150] 접촉부재(400)는 표시패널(100)과 지지부재(300)의 가장자리에 배치될 수 있으며, 표시패널(100)과 지지부재(300)를 접촉시킨다. 접촉부재(400)는 양면 테이프(double-sided tape), 단면 테이프(single-sided tape), 접착제, 및 본드(bond)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0151] 도 9c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0152] 도 9c를 참조하면, 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 음향발생장치(1600')에서 발생하는 좌우 음향을 분리할 수 있는 파티션(700)이 배치되어 있다. 그리고, 제2 파티션(700')이 표시패널(100)의 배면의 외곽의 네 변을 따라 배치되어 있다. 제2 파티션(700')은 음향이 표시패널(100)의 각 측면을 통해 외부로 누설되는 것을 차단함으로써 음향이 표시패널(100)의 전방으로만 출력되도록 할 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다.

- [0153] 그리고, 제1 파티션(700) 및 제2 파티션(700')은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(700) 및 제2 파티션(700')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(700) 및 제2 파티션(700')은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0154] 그리고, 접촉부재(400)가 폼패드로 구성할 경우, 제2 파티션(700')의 역할도 할 수 있다. 이 경우에는 제2 파티션(700')이 추가로 배치하지 않을 수도 있다. 그리고, 제2 파티션(700')이 접촉부재의 역할을 할 경우에는, 접촉부재가 생략될 수도 있다.
- [0155] 그리고, 제1 파티션(700) 및 제2 파티션(700')은 일정한 두께(또는 높이)와 폭을 가지는 양면테이프, 단면테이프, 접착제, 및 본드(bond) 등으로 구성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 제1 파티션(700) 및 제2 파티션(700')은 일정 정도 압축될 수 있는 탄성을 가질 수도 있으며, 예를 들면, 폴리우레탄(polyurethane), 폴리올레핀(polyolefine), 및 폴리에틸렌(polyethylene) 재질로 구성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 제1 파티션(700) 및 제2 파티션(700')은 폼패드(foam pad) 등 다른 용어로도 사용될 수 있다.
- [0156] 도 10a 내지 도 10c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0157] 도 10a 내지 도 10c에 도시한 바와 같이, 두 개 이상의 파티션을 포함하는 이중구조 등의 파티션으로 구성할 수 있다. 좌우영역에서 동일한 음향을 출력하는 모노 음향구현 시에는 표시패널의 좌우영역이 동일한 진동특성을 가지므로, 일정한 주파수 대역에서 공진현상 또는 간섭현상이 극대화되어 음압이 감소하는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 좌측 영역인 제1 영역(L)의 제1 음향발생장치 및 우측 영역(R)인 제2 영역의 제2 음향발생장치에서 발생하는 중고음의 공명진동수의 차이로 인한 음향특성의 영향을 줄이기 위해서 두 개 이상의 파티션을 포함하는 구조로 구성할 수 있다. 도 10에서는 이중구조의 파티션을 도시하였으나, 세 개 이상의 파티션으로 구성할 수도 있다. 세 개 이상의 파티션으로 구성할 경우, 좌우영역에서의 음향간섭이 심해지더라도 음압감소의 감소를 방지할 수 있으므로, 음향출력특성이 불연속적으로 인식되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0158] 그리고, 제1 음향발생장치 및 제2 음향발생장치에서는 서로 다른 중고음역대의 음향이 출력될 수 있으며, 좌우 음향분리에 의한 스테레오 음향이 출력될 수 있다. 그리고, 좌측 영역인 제1 영역(L)에 제1 음향발생장치 및 우측 영역(R)인 제2 영역에 제2 음향발생장치로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역에는 음향발생장치를 구성하지 않는다. 이로 인해서, 좌측영역 및 우측영역에서의 간섭으로 인한 음질 열화를 감소시킬 수 있다. 그리고, 중고음역대의 음향특성을 더 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0159] 도 10a를 참조하면, 표시패널(100)의 배면의 좌측영역인 제1 영역(L)에는 제1 음향발생장치(1600) 및 우측영역인 제2 영역(R)에는 제2 음향발생장치(1600')가 배치된다. 그리고, 제1 음향발생장치(1600)와 제2 음향발생장치(1600')의 사이에는 적어도 두 개의 파티션인 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')이 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700')이 제1 음향발생장치(1600)와 제2 음향발생장치(1600')의 사이에 두 개 이상의 서브 파티션으로 구성되어 있다고 할 수도 있다.
- [0160] 그리고, 제3 파티션(1700)은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 둘러싸는 제3 파티션(1700)이 배치되어 있다. 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면의 가장자리에 배치되어 있다. 제3 파티션(1700)은 지지부재의 가장자리 또는 지지부재의 상면의 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있으며, 제3 파티션(1700)은 표시패널의 배면과 지지부재의 상면 사이에 배치될 수 있다.
- [0161] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0162] 따라서, 표시패널의 중앙영역에 두 개의 파티션을 구성함으로써, 표시패널의 좌우영역에서의 중고음의 공명진동수의 차이로 인한 음향특성의 영향을 줄일 수 있다.
- [0163] 그리고, 음향발생장치에 의하여 표시패널이 진동하여 발생하는 음파는 음향발생장치의 중앙으로부터 방사상으로 퍼지면서 진행한다. 이 음파를 진행파(progressive wave)라고 할 수 있다. 이 진행파가 파티션의 한 면에서 만나는 경우 파티션에서 반사되어 진행파와 반대방향으로 진행되는 반사파(reflected wave)를 형성하게 된다. 이 반사파는 진행파와 중첩 및 간섭되어, 중첩된 음파가 진행하지 못하고 일정한 위치에 정체되어 있는 정재파(standing wave)를 형성하게 된다. 이 정재파에 의하여 음압이 감소되어 음향출력특성이 나빠질 수 있다. 따라

서, 반사파와 진행파의 간섭에 의하여 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄이기 위하여, 파티션에 벤트부(bent portion)를 형성할 수 있다. 그리고, 음압 감소를 야기하는 정재파는 진행파와 반사파의 크기가 큰 지점에서 많이 발생한다. 따라서, 벤트부는 음향발생장치로부터 도달하는 음파가 가장 큰 위치에 배치될 수 있다. 이에 대해서는 도 10b 및 도 10c를 참조하여 설명한다.

[0164] 도 10b 및 도 10c는 두 개 이상의 파티션을 포함하는 이중구조의 파티션으로 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 벤트부를 더 구성한 것이다.

[0165] 도 10b 및 도 10c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면의 좌측영역인 제1 영역(L)에는 제1 음향발생장치(1600) 및 우측영역인 제2 영역(R)에는 제2 음향발생장치(1600')가 배치된다. 그리고, 제1 음향발생장치(1600)와 제2 음향발생장치(1600')의 사이에는 적어도 두 개의 파티션인 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')이 배치되어 있다. 또는, 제1 파티션(1700')은 제1 음향발생장치(1600)와 제2 음향발생장치(1600')의 사이에 두 개 이상의 서브 파티션으로 구성되어 있다고 할 수도 있다.

[0166] 그리고, 제3 파티션(1700)은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 둘러싸는 제3 파티션이 배치되어 있다. 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 가장자리에 배치되어 있다. 그리고, 제3 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 벤트부(712)가 구성된다.

[0167] 벤트부(712)는 제3 파티션(1700)의 네 개의 변 중에서 가장 강한 음파가 도착되는 적어도 하나 이상의 변에 형성하고, 음향발생장치(1600, 1600')의 방향으로 향하도록 구성될 수 있다. 그리고, 벤트부(712)는 제1 음향발생장치(1600)의 중앙 및 제2 음향발생장치(1600')의 중앙을 향하도록 구성될 수 있다. 이렇게 함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다.

[0168] 표시패널(100)의 배면은 네 개의 변을 가지며, 네 개의 변 중에서 하나 이상의 제1변(first-side)에는 벤트부(712)가 구성된다. 따라서, 표시패널(100)을 둘러싸는 네 개의 변 중에서 상하의 두 개의 변은 표시패널의 수평 방향(또는 가로방향)에 대하여 일정한 경사각을 가지도록 벤트부를 구성한다. 벤트부(712)는 두 개의 직선부로 구성되며, 두 개의 직선부가 만나는 지점에서 벤트부(712)가 형성된다. 그리고, 벤트부(712)는 직선형태, 곡선 형태 또는 라운드 형태로 구성될 수 있으며, 벤트부(712)의 형상에 한정되는 것은 아니다.

[0169] 그리고, 벤트부(712)의 경사각( $\theta$ )은 정재파 억제의 필요량에 따라 달라질 수 있으며, 벤트부(712)의 경사각은 10도 내지 30도로 가변되어 설정될 수 있다. 예를 들면, 음향출력영역이 저음역대를 위한 경우이거나 음향발생장치의 출력이 큰 경우에는 벤트부(712)의 경사각을 크게 할 수 있다. 또는, 음향출력영역이 고음역대를 위한 경우이거나 음향발생장치의 출력이 작은 경우에는 벤트부(712)의 경사각을 작게 할 수 있다. 여기서 벤트부(712)의 경사각은 제3 파티션(1700)의 한 변이 표시패널(100)의 수평방향(또는 가로방향)과 이루는 각도일 수 있다. 그리고, 수평방향 또는 가로방향은 표시장치의 긴 변의 방향에 해당하며, 수직방향 또는 세로방향은 표시장치의 짧은 변의 방향에 해당한다.

[0170] 그리고, 제3 파티션(1700)은 지지부재의 가장자리 또는 지지부재의 상면의 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있으며, 제3 파티션(1700)은 표시패널의 배면과 지지부재의 상면 사이에 배치될 수 있다.

[0171] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.

[0172] 그리고, 제3 파티션(1700)은 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'') 사이에는 벤트되어 있는 형태로 구성될 수 있고, 벤트되지 않는 형태로 구성될 수 있다. 벤트 형태는 표시패널(100)을 향하도록 구성될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'') 사이에는 벤트 형태, 직선형태, 곡선 형태 또는 라운드 형태로 구성될 수 있으며, 이 형상에 한정되는 것은 아니다.

[0173] 그리고, 제3 파티션(1700)은 지그재그 형상 또는 나비넥타이 형상으로 표현할 수도 있다. 지그재그 형상 또는 나비넥타이 형상일 경우, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'') 사이에 이 형상을 구성할 수도 있고, 구성하지 않을 수도 있다.

[0174] 도 10c를 참조하면, 벤트부(712) 및 돌출부(protrusion portion, 722)를 구성한 것이다. 예를 들면, 제3 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에 벤트부(712)를 구성하고, 벤트부(712)가 형성된 변과 수직하는 변에는 하나 이상의 돌출부(722)가 구성될 수 있다. 표시패널(100)의 좌측영역(L)에 배치된 돌출부(722)는 제1 음향발생

장치(1600)를 향하도록 배치되어 있다. 그리고, 표시패널(100)의 우측영역(R)에 배치된 돌출부(722)는 제2 음향 발생장치(1600')를 향하도록 배치되어 있다.

- [0175] 돌출부(722)는 반사파를 트랩할 수 있으므로, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 감소시킬 수 있다. 그리고, 돌출부(722)는 제3 파티션(1700)의 하나 이상의 변에 하나 이상 형성할 수 있으며, 돌출부(722)는 음향발생장치를 기준으로 대칭으로 배치될 수도 있다. 도 10c에서는 돌출부(722)가 표시패널(100)의 네 개의 변 중에서 제1변(first-side)과 수직하는 제2변(second-side) 중 하나의 변에 하나 이상 형성되어 있다.
- [0176] 그리고, 도 10a 내지 도 10c는 제3 파티션(1700)이 밀봉된 구조로 형성되어 있으며, 제3 파티션(1700)은 밀봉되지 않은 구조로 형성될 수 있다. 제3 파티션(1700)이 밀봉되지 않은 구조로 형성할 경우, 밀봉된 구조에 비하여 제3 파티션을 형성하는 재료비를 절감할 수 있는 장점이 있다. 그리고, 제3 파티션(1700)이 밀봉되지 않은 구조로 형성할 경우 및 밀봉된 구조로 형성할 경우에 음향특성은 차이가 없음을 확인하였다.
- [0177] 그리고, 도 10a 내지 도 10c에서 표시패널(100)의 세 개의 영역을 가지며, 표시패널(100)의 중앙영역(C)인 제3 영역에는 음향발생장치가 배치되지 않았다고 할 수 있다. 그리고, 제3 영역(C)의 면적이 제1 영역(L)의 면적 및 제2 영역(R)의 면적보다 작게 구성되어 있다. 이렇게 구성할 경우, 저음역대의 음향을 향상시킬 수 있다. 그리고, 제3 영역(C)은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질의 열화를 감소시킬 수 있다. 그리고, 저중고음역대의 음향을 향상시킬 수 있다.
- [0178] 그리고, 도 10a 내지 도 10c는 음향발생장치가 표시패널(100)의 제1 영역(L)인 좌측영역 또는 제2 영역(R)인 우측영역의 중앙에 위치하지 않고, 좌측영역 또는 우측영역으로 치우쳐 배치된 것을 도시한 것이다. 이에 한정하지 않고, 음향발생장치가 표시패널(100)의 제1 영역(L)인 좌측영역 또는 제2 영역(R)인 우측영역의 중앙에 배치될 수도 있다. 또는, 음향발생장치가 표시패널의 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서 비대칭적으로 배치되어 있다고 할 수 있다. 음향발생장치가 표시패널(100)의 제1 영역(L)인 좌측영역의 중앙 또는 제2 영역(R)인 우측영역의 중앙에 위치하는 경우보다 좌측영역 또는 우측영역으로 치우쳐 위치할 경우, 스테레오 음향특성이 더 향상될 수 있다.
- [0179] 그리고, 벤트부를 구성한 경우의 음향출력특성에 대해서 도 11을 참조하여 설명한다. 그리고, 벤트부 및 돌출부를 구성한 경우의 음향출력특성에 대해서 도 12를 참조하여 설명한다.
- [0180] 도 11은 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예에 따른 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- [0181] 도 11에서 점선은 도 10a의 음향출력특성을 도시한 것이고, 실선은 도 10b의 음향출력특성을 도시한 것이다. 도 11을 참조하면, 벤트부를 구성한 경우가 벤트부를 구성하지 않은 경우에 비하여 저음역대인 약 200Hz 이하에서의 음향출력특성이 우수함을 알 수 있다.
- [0182] 도 12는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생장치와 파티션의 다른 예에 따른 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- [0183] 도 12에서 점선은 도 10a의 음향출력특성을 도시한 것이고, 실선은 도 10c의 음향출력특성을 도시한 것이다. 도 12를 참조하면, 벤트부 및 돌출부를 구성한 경우가 벤트부 및 돌출부를 구성하지 않은 경우에 비하여 전체 음역대에서의 주파수 특성이 우수함을 알 수 있다.
- [0184] 도 11 및 도 12의 음향출력특성은 음향분석장비에 의해 측정될 수 있다. 음향분석장비는 제어용 PC(Control PC)와 소리를 송수신하는 사운드카드, 그리고 사운드카드로부터 발생한 소리를 음향발생장치(1600, 1600')에 증폭전달하는 앰프(amplifier), 표시패널에서 음향발생장치(1600, 1600')를 통해 발생하는 음향을 수집하는 마이크로 구성될 수 있다. 마이크에서 수집된 음향은 사운드카드를 통해 제어용 PC로 입력되고 이를 제어용 프로그램에서 확인하여 음향발생장치(1600, 1600')의 음향을 분석하게 된다.
- [0185] 그리고, 한쌍의 음향발생장치를 구성할 경우 한쌍의 음향발생장치 사이에서의 상호간섭에 의한 고음에서의 편진동을 해결하기 위해서 하나의 음향발생장치로 구성하였다. 하나의 음향발생장치를 원형으로 구성하는 경우에는 음압이 낮아지는 문제가 있음을 확인하였다. 따라서, 음향발생장치의 형상을 원형이 아닌 비원형으로 구성하기 위한 실험을 하였다. 비원형으로 구성할 경우 원형보다는 보빈의 상하진동으로 인한 편진동이 감소됨을 알 수 있었다.
- [0186] 이에 본 명세서의 발명자들은 여러 실험을 통하여 음향발생장치를 타원형으로 구성하였다. 보빈은 타원형이며 폴리이미드 필름으로 구성하고, 코일은 알루미늄과 구리, 은, 및 금 중 하나가 알루미늄을 덮는 구조로 구성함

으로써, 코일의 무게를 줄일 수 있고, 고음역대의 음향을 개선할 수 있고, 방열특성이 향상된 음향발생장치가 적용된 표시패널을 제공할 수 있다. 음향출력특성에 대해서는 도 13을 참조하여 설명한다.

- [0187] 도 13은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- [0188] 도 13을 참조하면, 점선은 한쌍의 음향발생장치의 음향출력특성이고, 실선은 타원형의 음향발생장치의 음향출력특성을 도시한 것이다. 그리고, 가로축은 주파수(Frequency, Hz)이며, 세로축은 음압(Sound Pressure Level; SPL, dB)을 나타낸다.
- [0189] 도 13은 도 10b에서 한쌍의 음향발생장치 및 타원형의 음향발생장치를 구성하여 측정된 것이다.
- [0190] 도 13에 도시한 바와 같이, 본 명세서의 실시예에 따른 타원형의 음향발생장치를 적용한 경우 중음역대인 200Hz 이상에서의 음향출력특성이 향상됨을 알 수 있다. 예를 들면, 200Hz~500Hz에서 음향출력특성이 향상됨을 알 수 있다. 그리고, 고음역대인 3kHz 이상에서의 음향출력특성이 향상됨을 알 수 있다. 예를 들면, 5kHz~8kHz에서 음향발생장치의 음향출력특성이 향상됨을 알 수 있다.
- [0191] 도 14는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치와 파티션의 예를 도시한 도면이다.
- [0192] 도 14를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역은 표시패널(100)의 배면의 좌측 영역, 제2 영역은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다. 제1 음향발생장치(1900)는 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2 음향발생장치(1900')는 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')는 타원형으로 구성한다.
- [0193] 그리고, 제1 음향발생장치(1900)와 제2 음향발생장치(1900')의 사이에는 적어도 두 개의 파티션인 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")이 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 영역(L) 및 제3 영역(C) 사이에는 제1 파티션(1700')이 배치되고, 제2 영역(R) 및 제3 영역(C) 사이에는 제2 파티션(1700")이 배치되어 있다.
- [0194] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0195] 그리고, 제3 파티션(1700)은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 둘러싸는 제3 파티션(1700)이 배치되어 있다. 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면의 가장자리에 배치되어 있다. 그리고, 제3 파티션(1700)은 지지부재의 가장자리 또는 지지부재의 상면의 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있으며, 제3 파티션(1700)은 표시패널의 배면과 지지부재의 상면 사이에 배치될 수 있다.
- [0196] 그리고, 제3 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 벤트부(712)가 구성되어 있다. 예를 들면, 제3 파티션(1700)은 제1 변, 및 제1 변과 수직인 제2 변으로 구성되어 있으며, 제1 변에는 벤트부(712)가 구성되어 있다. 그리고, 제1 변은 표시패널(100)의 가로방향일 수 있고, 제2 변은 표시패널(100)의 세로방향일 수 있다.
- [0197] 벤트부(712)는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')의 방향으로 벤트되어 있다. 그리고, 벤트부(712)는 음향발생장치의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있다.
- [0198] 본 명세서의 발명자들은 도 14와 같이 구성한 음향발생장치에서 중앙영역(C)인 제3 영역에서 소리가 빈 것처럼 들리는 현상이 발생함을 인식하였다. 이는 상하의 지향각은 우수하나, 좌우의 지향각이 좁아서 제3 영역에서 소리가 빈 것처럼 들릴 수 있음을 인식하였다. 지향각은 소리를 받아들이는 각도일 수 있다. 이를 확인하기 위해서, 레이저 도플러 장치를 이용하여 진동특성을 측정하였다. 이에 대해서 도 15를 참조하여 설명한다.
- [0199] 도 15는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 진동특성을 도시한 도면이다.
- [0200] 도 15는 레이저 도플러(Laser Doppler) 장치를 이용하여 진동특성을 측정된 것이다. 레이저 도플러 장치는 표시패널(100)의 음진동면에 레이저를 조사하여 산란되는 형태를 확인하여 진동이 퍼져나가는 형태를 확인할 수 있으며, 이 형태는 영상으로 표시된다.
- [0201] 소리가 입력되는 마이크는 표시패널의 중앙에 배치하고, 표시패널의 중앙을 향하도록 하여 측정된 것이다. 제3 영역(C)에서의 진동을 확인하기 위해서, 마이크는 표시패널과 직각으로 배치하여 측정하였다.

- [0202] 도 15에서 검은색으로 표시한 부분은 진동이 큰 부분을 나타내며, 흐린 부분일수록 진동이 작은 부분을 나타낸다. 예를 들면, 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')에서 큰 진동이 발생하면, 진동이 주변으로 퍼져나가며 검은색으로 표시된 부분이 동심원을 이루면서 외부로 흘러간다. 그리고, 약간 흐린 부분 및 흐린 부분은 이후에 더 크게 진동하면, 검은색으로 변하게 된다.
- [0203] 레이저 도플러 장치를 이용하여 진동특성을 측정한 결과, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)의 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')에서 발생한 진동이 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')을 타고 넘어가는 것을 확인하였다. 진동이 넘어가는 부분은 도 15에서 A로 도시하였다. 제3 영역(C)으로 진동이 이동하는 현상은 고음역대에서 심하게 발생함을 인식하였다. 그리고, 진동의 진폭이 작은 경우에는 좌측영역 및 우측영역의 음향 간섭을 줄이기에는 어려움이 있었다. 따라서, 본 명세서의 발명자들은 고음역대에서의 음압을 개선하기 위해서 여러 실험을 하였다. 여러 실험을 통하여 고음역대에서의 음압을 개선할 수 있는 새로운 표시장치를 발명하였다. 이에 대해서 도 16 내지 도 25를 참조하여 설명한다.
- [0204] 도 16 및 도 17은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치와 파티션의 예를 도시한 도면이다.
- [0205] 도 16을 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역은 표시패널(100)의 배면의 좌측 영역, 제2 영역은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다. 제1 음향발생장치(1900)는 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2 음향발생장치(1900')는 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')는 타원형으로 구성한다.
- [0206] 그리고, 제1 음향발생장치(1900)와 제2 음향발생장치(1900')의 사이에는 적어도 두 개의 파티션인 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')이 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 영역(L) 및 제3 영역(C) 사이에는 제1 파티션(1700')이 배치되고, 제2 영역(R) 및 제3 영역(C) 사이에는 제2 파티션(1700'')이 배치되어 있다.
- [0207] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700''')은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700''')은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0208] 그리고, 제3 파티션(1700''')은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 둘러싸는 제3 파티션(1700''')이 배치되어 있다. 제3 파티션(1700''')은 표시패널(100)의 배면의 가장자리에 배치되어 있다. 그리고, 제3 파티션(1700''')은 지지부재의 가장자리 또는 지지부재의 상면의 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 제3 파티션(1700''')은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있으며, 제3 파티션(1700''')은 표시패널의 배면과 지지부재의 상면 사이에 배치될 수 있다.
- [0209] 그리고, 제3 파티션(1700''')의 적어도 하나 이상의 변에는 벤트부(712)가 구성되어 있다. 예를 들면, 제3 파티션(1700''')은 제 1변, 및 제1 변과 수직인 제2 변으로 구성되어 있으며, 제1 변에는 벤트부(712)가 구성되어 있다. 벤트부(712)는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')의 방향으로 벤트되어 있다. 그리고, 벤트부(712)는 음향발생장치의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동을 좌우로 전달할 수 있다.
- [0210] 그리고, 제1 음향발생장치(1900) 및/또는 제2 음향발생장치(1900')에서 발생한 진동이 제1 파티션(1700') 및/또는 제2 파티션(1700'')을 타고 넘어가는 현상을 방지하기 위해서 제3 영역(C)에 부재(member, 822)가 배치된다. 부재(822)는 적어도 하나 이상으로 구성할 수 있다. 부재(822)는 제3 영역(C)을 향하여 배치될 수 있다. 그리고, 제3 파티션은 제1 변, 및 제1 변과 수직인 제2 변을 포함할 수 있다. 부재(822)는 제1 변과 평행하게 배치될 수 있다. 그리고, 제1 변은 표시패널(100)의 가로방향일 수 있고, 제2 변은 표시패널(100)의 세로방향일 수 있다.
- [0211] 그리고, 부재(822)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 각각 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 대칭적으로 구성되어 있다.
- [0212] 그리고, 부재(822)는 탄성이 있는 폼(foam) 재질로 구성할 수 있다. 예를 들면, 폴리우레탄(polyurethane), 폴리올레핀(polyolefin), 폴리에틸렌(polyethylene) 재질로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 부재(822)는 일면테이프, 양면테이프, 접착제, 및 본드(bond) 등으로 구성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0213] 그리고, 도 16을 참조하면, 부재(822)는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')의 측과 동일한 측

에 배치될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 부재(822)는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')와 동일한 면에 배치될 수 있다. 음향발생장치와 동일한 축에 부재(822)가 구성될 경우, 진동 조절에 유리할 수 있다. 그리고, 부재(822)의 크기는 클 경우가 크기가 작은 경우보다 진동조절에 유리할 수 있음을 실험을 통하여 알 수 있었다. 예를 들면, 부재(822)의 가로 및 세로의 크기는 30mm 및 10mm일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0214] 도 17을 참조하면, 두 개의 부재(824)가 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되어 있다. 두 개의 부재(824)는 하나의 부재(822)와 동일한 물질로 구성할 수 있다. 부재(824)는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')의 축과 동일한 축에 배치될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 부재(822)는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')와 동일한 면에 배치될 수 있다. 음향발생장치와 동일한 축에 부재(822)가 구성될 경우, 진동조절에 유리할 수 있다.
- [0215] 그리고, 두 개의 부재(824)의 크기는 클 경우가 크기가 작은 경우보다 진동조절에 유리할 수 있음을 실험을 통하여 알 수 있었다. 예를 들면, 두 개의 부재(824)의 각각의 가로 및 세로의 크기는 30mm 및 10mm일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0216] 그리고, 도 17에서 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치된 부재(824)가 두 개로 구성된 것을 도시하였으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 부재의 수가 많으면 많을수록 진동조절에 더 유리하며 고음역대의 음향을 향상시킬 수 있음을 실험을 통하여 확인하였다.
- [0217] 그리고, 도 16 및 도 17에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접촉시키는 접촉부재가 배치될 수 있다.
- [0218] 도 18은 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 진동특성을 도시한 도면이다.
- [0219] 도 18은 레이저 도플러(laser doppler) 장치를 이용하여 진동특성을 측정하는 것이다. 레이저 도플러 장치는 표시패널(100)의 음진동면에 레이저를 조사하여 산란되는 형태를 확인하여 진동이 퍼져나가는 형태를 확인할 수 있으며, 이 형태는 영상으로 표시된다.
- [0220] 소리가 입력되는 마이크는 표시패널의 중앙에 배치하고, 표시패널의 중앙을 향하도록 하여 측정하는 것이다. 제3 영역(C)에서의 진동을 확인하기 위해서, 마이크는 표시패널과 직각으로 배치하여 측정하였다.
- [0221] 도 18은 도 16의 표시장치에 대해서 측정하는 것이다. 그리고, 도 18에서 검은색으로 표시한 부분은 진동이 큰 부분을 나타내며, 흐린 부분일수록 진동이 작은 부분을 나타낸다.
- [0222] 레이저 도플러 장치를 이용하여 진동특성을 측정하는 결과, 부재를 구성함으로써, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)의 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 음향발생장치(1900')에서 발생한 진동이 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')을 타고 제3 영역(C)으로 넘어가지 않고, 제1 영역(L)에서의 진동 및 제2 영역(R)에서의 진동이 나타남을 알 수 있다. 예를 들면, 제3 영역(C)에서는 진동이 발생하지 않음을 알 수 있다. 따라서, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 진동이 제3 영역(C)으로 이동하는 진동이 없으므로, 고음역대의 음향이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다. 그리고, 부재를 구성함으로써, 제1 영역(L)에서의 음향이 제2 영역(R)으로 전달되거나 제2 영역(R)에서의 음향이 제1 영역(L)으로 전달되는 문제점이 없으므로, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 음향 간섭이 감소될 수 있다. 그리고, 부재를 구성함으로써, 제1 영역(L)인 좌측영역과 제2 영역(R)인 우측영역의 채널이 분리될 수 있으므로, 스테레오 성능이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0223] 그리고, 음향출력특성을 측정하였으며, 이에 대해서 도 19를 참조하여 설명한다.
- [0224] 도 19는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 음향발생장치의 음향출력특성을 도시한 도면이다.
- [0225] 도 19에서, 점선은 도 14의 음향발생장치의 음향출력특성이고, 가는 실선은 도 16의 하나의 부재를 가진 음향발생장치의 음향출력특성이고, 굵은 실선은 도 17의 두 개의 부재를 가진 음향발생장치의 음향출력특성을 도시하는 것이다. 그리고, 가로축은 주파수(Frequency, Hz)이며, 세로축은 음압(Sound Pressure Level; SPL, dB)을 나타낸다. 소리가 입력되는 마이크는 표시패널의 중앙에 배치하고, 표시패널의 중앙을 향하도록 하여 측정하는 것이다.
- [0226] 도 19를 참조하면, 표시패널의 중앙영역에 부재를 구성하지 않은 경우(점선)와 비교하여, 고음역대인 10kHz 이상(동그라미로 도시)에서 표시패널의 중앙영역에 부재를 구성한 경우(가는 실선 및 굵은 실선)가 음압이 향상됨을 알 수 있다. 그리고, 두 개의 부재로 구성할 경우가 하나의 부재로 구성한 경우보다 고음역대인 10kHz 이상

(동그라미로 도시)에서의 음향이 향상됨을 알 수 있다. 예를 들면, 고음역대인 10kHz 이상에서 음압이 2dB 내지 3dB 정도 증가함을 알 수 있다. 그리고, 표시패널의 중앙영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 지향각이 개선될 수 있으므로, 고음역대의 음압이 향상될 수 있다.

- [0227] 따라서, 표시패널의 중앙영역에 적어도 하나 이상의 부재를 배치함으로써, 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치된 음향발생장치에서 발생하는 음향의 간섭을 감소시킬 수 있으므로, 고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0228] 그리고, 제3 영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 제1 영역(L)에서의 음향이 제2 영역(R)으로 전달되거나 제2 영역(R)에서의 음향이 제1 영역(L)으로 전달되는 문제점이 없으므로, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 음향 간섭이 감소될 수 있다. 그리고, 제3 영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 제1 영역(L)인 좌측영역과 제2 영역(R)인 우측영역의 채널이 분리될 수 있으므로, 스테레오 성능이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다. 그리고, 표시패널의 중앙영역에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치된 음향발생장치에서 발생하는 음향의 간섭을 감소시킬 수 있으며, 좌측영역과 우측영역의 채널이 분리될 수 있으므로, 스테레오 성능이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0229] 그리고, 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 여러 실시예에 대해서 도 20 내지 도 26을 참조하여 설명한다.
- [0230] 도 20a 및 도 20b는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0231] 도 20a 및 도 20b는 도 16 및 도 17에서 설명한 음향발생장치와 파티션에 대한 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0232] 도 20a는 표시패널의 중앙영역에 배치된 부재(822)가 하나로 구성되어 있으며, 도 20b는 표시패널의 중앙영역에 배치된 부재(824)가 두 개로 구성되어 있다.
- [0233] 도 20a 및 도 20b를 참조하면, 표시패널의 중앙영역의 부재가 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재는 음향발생장치와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재는 음향발생장치와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0234] 그리고, 제1 영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1900')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.
- [0235] 도 20a를 참조하면, 부재(822)가 표시패널(100)의 중앙영역(C)에서 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')을 기준으로 동일한 위치에 배치되어 있지 않고, 다른 위치에 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(822) 중 하나는 제1 파티션(1700')의 바깥쪽의 위에 배치되어 있으며, 부재(822) 중 다른 하나는 제2 파티션(1700'')의 바깥쪽의 아래에 배치되어 있다.
- [0236] 그리고, 도 20b를 참조하면, 부재(824)가 표시패널(100)의 중앙영역(C)에서 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')을 기준으로 다른 위치에 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824) 중 하나는 제1 파티션(1700')의 바깥쪽의 위에 배치되어 있으며, 부재(824) 중 다른 하나는 제2 파티션(1700'')의 바깥쪽의 아래에 배치되어 있다.
- [0237] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0238] 그리고, 도 20a 및 도 20b에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접촉시키는 접촉부재가 배치될 수 있다.
- [0239] 도 21a 내지 도 21d는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0240] 도 21a 내지 도 21d는 도 16 및 도 17에서 설명한 음향발생장치와 파티션에 대한 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0241] 제1 영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1900')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.
- [0242] 도 21a 내지 도 21d를 참조하면, 제3 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 돌출부(722)가 구성되어 있다. 돌출부(722)는 반사파를 트랩할 수 있으므로, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 감소시킬 수 있다. 그리고, 돌출부(722)는 제3 파티션(1700)의 하나 이상의 변에 하나 이상 형성할 수 있으며, 돌출부(722)는 음향발생장치를



기준으로 대칭적으로 배치될 수도 있다. 도 20a 내지 도 20d에서 돌출부(722)는 표시패널(100)의 네 개의 변 중에서 제1변(first-side)과 수직하는 제2변(second-side) 중 하나의 변에 하나 이상 형성되어 있다.

- [0243] 돌출부(722)는 부재로 표현할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 변, 및 제1 변과 수직인 제2 변을 포함하며, 제2 변은 제1 변과 평행한 적어도 하나 이상의 부재가 포함될 수 있다. 예를 들면, 표시패널의 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에는 적어도 하나 이상의 부재가 배치될 수 있다. 적어도 하나 이상의 부재는 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치되거나, 표시패널의 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역에 배치될 수 있다. 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치되는 부재는 돌출부일 수 있으며, 중앙영역에 배치되는 경우는 부재라고 할 수 있다. 그리고, 부재는 진동조절부재일 수 있다.
- [0244] 따라서, 부재는 돌출부(722) 및 부재(822)를 포함할 수 있다. 돌출부(722)는 반사파를 트랩하여 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 부재(822)는 파티션 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역 및/또는 제2 영역으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 이에 의해 중고음역대의 음향이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다. 예를 들면, 돌출부(722)는 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 반사파를 트랩할 수 있으며, 부재(822)는 제1 영역(L)에서의 진동 및/또는 제2 영역(R)에서의 진동이 제3 영역(C)으로 넘어가는 현상을 방지할 수 있으므로, 중고음역대의 음향 또는 고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0245] 도 21a 및 도 21b를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(822)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 각각 배치되며, 음향발생장치(1900, 1900')와 대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 동일한 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 동일한 면에 배치될 수 있다.
- [0246] 그리고, 도 21a를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 제3 파티션(1700)의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0247] 도 21b를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 제3 파티션(1700)의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0248] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(822)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 다른 한 변에는 부재(822)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(822)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0249] 도 21c 및 도 21d를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(822)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 배치되며, 음향발생장치(1900, 1900')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0250] 그리고, 도 21c를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0251] 도 21d를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0252] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(822)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 다른 한 변에는 부재(822)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있

으며, 부재(822)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.

- [0253] 제2 돌출부(723)는 부재로 표현할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 변, 및 제1 변과 수직인 제2 변을 포함하며, 제2 변은 제1 변과 평행한 적어도 하나 이상의 부재가 포함될 수 있다. 예를 들면, 표시패널의 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에는 적어도 하나 이상의 부재가 배치될 수 있다. 적어도 하나 이상의 부재는 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치되거나, 표시패널의 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역에 배치될 수 있다. 표시패널의 좌측영역 및 우측영역에 배치되는 부재는 돌출부일 수 있으며, 중앙영역에 배치되는 경우는 부재라고 할 수 있다.
- [0254] 따라서, 부재는 돌출부(722), 제2 돌출부(723), 및 부재(822)를 포함할 수 있다. 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)는 반사파를 트랩하여 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 부재(822)는 파티션 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역 및/또는 제2 영역으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 이에 의해 중고음역대의 음향이 향상될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다. 예를 들면, 돌출부(723) 및 제2 돌출부(723)는 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 반사파를 트랩할 수 있으며, 부재(822)는 제1 영역(L)에서의 진동 및/또는 제2 영역(R)에서의 진동이 제3 영역(C)으로 넘어가는 현상을 방지할 수 있으므로, 중고음역대의 음향 또는 고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다. 그리고, 부재에 의해 좌측영역인 제1 영역에서의 음향이 우측영역인 제2 영역으로 전달되는 것을 방지할 수 있으며, 우측영역인 제2 영역에서의 음향이 좌측영역인 제1 영역으로 전달되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 좌측영역인 제1 영역과 우측영역인 제2 영역 사이에서의 음향의 간섭을 줄일 수 있으며, 좌측영역과 우측영역의 채널의 분리가 가능하므로, 스테레오 성능이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0255] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0256] 그리고, 도 21a 내지 도 21d에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접촉시키는 접촉부재가 배치될 수 있다.
- [0257] 도 22a 내지 도 22d는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0258] 도 22a 내지 도 22d는 도 16 및 도 17에서 설명한 음향발생장치와 파티션에 대한 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0259] 도 22a 내지 도 22d는 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되는 부재(824)를 2 개로 구성한 예를 도시한 것이다. 따라서, 도 21a 내지 도 21d의 내용과 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0260] 그리고, 제1 영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1900')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.
- [0261] 도 22a 및 도 22b를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 바깥에 각각 배치되며, 음향발생장치(1900, 1900')와 대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1900, 1900')와 동일한 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1900, 1900')와 동일한 면에 배치될 수 있다. 부재는 진동조절부재일 수 있다.
- [0262] 그리고, 도 22a를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0263] 도 22b를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0264] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(822)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.

으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.

- [0265] 도 22c 및 도 22d를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 바깥에 배치되며, 음향발생장치(1900, 1900')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0266] 그리고, 도 22c를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0267] 도 22d를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0268] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(824)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0269] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0270] 그리고, 도 22a 내지 도 22d에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접착시키는 접착부재가 배치될 수 있다.
- [0271] 도 23a 내지 도 23h는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0272] 도 23a 내지 도 23h는 도 16 및 도 17에서 설명한 음향발생장치와 파티션에 대한 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0273] 도 23a 내지 도 23h는 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되는 부재(824)를 2 개로 구성한 예를 도시한 것이다. 이에 한정하지 않고, 도 21a 내지 도 21d에서 설명한 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되는 부재(822)에 대한 내용도 동일하게 적용될 수 있다. 그리고, 도 22a 내지 도 22d의 내용과 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0274] 그리고, 제1 영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1900) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1900')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.
- [0275] 도 23a 내지 도 23d를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(822)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 바깥에 각각 배치되며, 음향발생장치(1900, 1900')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 면에 배치될 수 있다. 그리고, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다.
- [0276] 그리고, 도 23a를 참조하면, 부재(824)는 음향발생장치(1900, 1900')의 상측에 배치되어 있다. 돌출부(722)는 제3 파티션(1700)의 하나 이상의 한 변에 하나 이상 구성될 수 있으며, 음향발생장치(1900, 1900')를 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 제3 파티션(1700)의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)와 같은 축에 배치될 수 있다. 예를 들면, 부재(824)는 돌출부(722)와 동일한 선에 배치될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0277] 도 23b를 참조하면, 부재(824)는 음향발생장치(1900, 1900')의 하측에 배치되어 있다. 돌출부(722)는 제3 파티션(1700)의 하나 이상의 한 변에 하나 이상 구성될 수 있으며, 음향발생장치(1900, 1900')를 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 제3 파티션(1700)의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)와 같은 축에 배치될 수 있다. 예를 들면, 부재(824)는 돌출부(722)와 동일한 선상에 배치될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0278] 도 23c를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에서 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')을 기준으로 동일한 위치에 배치되어 있지 않고, 다른 위치에 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824) 중 하나는 제1 파티션(1700')의 바깥쪽의 위에 배치되어 있으며, 부재(824) 중 다른 하나는 제2 파티션(1700'')의 바깥쪽의 아래에 배치되어 있다.
- [0279] 그리고, 도 23d를 참조하면, 부재(824) 중 하나는 제1 파티션(1700')의 바깥쪽의 아래에 배치되어 있으며, 부재(824) 중 다른 하나는 제2 파티션(1700'')의 바깥쪽의 위에 배치되어 있다.
- [0280] 도 23e 도 23h를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1900, 1900')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0281] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(824)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(822)는 음향발생장치(1900, 1900')와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0282] 그리고, 도 23e 내지 도 23h는 도 23a 내지 도 23d를 참조한 내용과 동일하므로, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0283] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0284] 그리고, 도 23a 내지 도 23h에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접착시키는 접착부재가 배치될 수 있다.
- [0285] 도 24a 내지 도 24d는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0286] 도 24a 내지 도 24d는 원형의 음향발생장치를 구성한 예를 도시한 것이며, 도 22a 내지 도 22d의 내용과 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0287] 그리고, 도 21a 내지 도 21d에서 설명한 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되는 부재(822)에 대한 내용도 동일하게 적용될 수 있다. 그리고, 도 24a 내지 도 24d는 도 23a 내지 도 23h에서 설명한 파티션, 돌출부, 제2 돌출부, 부재에 대한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0288] 음향발생장치에 대한 내용은 도 1 내지 도 4에서 설명한 내용과 동일하므로, 여기서는 설명을 생략한다. 그리고, 음향발생장치(1600, 1600')와 지지부재의 결합구조는 도 7 및 도 8에서 설명한 내용이 적용될 수 있다.
- [0289] 그리고, 제1 영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1600')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.
- [0290] 도 24a 및 도 24b를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 각각 배치되며, 음향발생장치(1600, 1600')와 대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 동일한 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 동일한 면에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생장치(1600, 1600')는 원형으로 구성한다.
- [0291] 그리고, 제1 영역에 배치되는 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 영역에 배치되는 제2 음향발생장치(1600')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.

- [0292] 그리고, 도 24a를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0293] 도 24b를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0294] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(822)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0295] 도 24c 및 도 24d를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 배치되며, 음향발생장치(1600, 1600')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0296] 그리고, 도 24c를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0297] 도 24d를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0298] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(824)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0299] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700''), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0300] 그리고, 도 24a 내지 도 24d에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접촉시키는 접촉부재가 배치될 수 있다.
- [0301] 도 25a 내지 도 25d는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0302] 도 25a 내지 도 25d는 한쌍의 음향발생장치를 구성한 예를 도시한 것이며, 도 22a 내지 도 22d의 내용과 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0303] 그리고, 도 21a 내지 도 21d에서 설명한 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되는 부재(822)에 대한 내용도 동일하게 적용될 수 있다. 그리고, 도 25a 내지 도 25d는 도 23a 내지 도 23h에서 설명한 파티션, 돌출부, 제2 돌출부, 부재에 대한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0304] 그리고, 음향발생장치에 대한 내용은 도 5 내지 도 6에서 설명한 내용과 동일하므로, 여기서는 설명을 생략한다. 그리고, 음향발생장치(1800, 1800')와 지지부재의 결합구조는 도 7 및 도 8에서 설명한 내용이 적용될 수 있다.
- [0305] 그리고, 제1 영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1800) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1800')

는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.

- [0306] 도 25a 및 도 25b를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 바깥에 각각 배치되며, 음향발생장치(1800, 1800')와 대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1800, 1800')와 동일한 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1800, 1800')와 동일한 면에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생장치(1800, 1800')는 한쌍의 음향발생장치로 구성한다. 한쌍의 음향발생장치는 타원형 또는 원형의 형상을 갖는 음향발생장치가 적용될 수 있다.
- [0307] 그리고, 도 25a를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1800, 1800')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0308] 도 25b를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1800, 1800')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0309] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(822)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0310] 도 25c 및 도 25d를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 바깥에 배치되며, 음향발생장치(1800, 1800')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1800, 1800')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1800, 1800')와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0311] 그리고, 도 25c를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1800, 1800')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0312] 도 25d를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1800, 1800')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0313] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(824)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0314] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0315] 그리고, 도 25a 내지 도 25d에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접착시키는 접착부재가 배치될 수 있다.
- [0316] 도 26a 내지 도 26d는 본 명세서의 표시장치에서 음향발생장치와 파티션의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0317] 도 26a 내지 도 26d는 두 개의 음향발생장치를 구성한 예를 도시한 것이며, 도 22a 내지 도 22d의 내용과 중복된 설명은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0318] 그리고, 도 21a 내지 도 21d에서 설명한 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 배치되는 부재(822)에 대한 내용도 동

일하게 적용될 수 있다. 그리고, 도 26a 내지 도 26d는 도 23a 내지 도 23h에서 설명한 파티션, 돌출부, 제2 돌출부, 부재에 대한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.

- [0319] 그리고, 음향발생장치에 대한 내용은 도 1 내지 도 4에서 설명한 내용과 동일하므로, 여기서는 설명을 생략한다. 그리고, 음향발생장치(1600, 1600')와 지지부재의 결합구조는 도 7 및 도 8에서 설명한 내용이 적용될 수 있다.
- [0320] 도 26a 및 도 26b를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 각각 배치되며, 음향발생장치(1600, 1600')와 대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 동일한 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 동일한 면에 배치될 수 있다.
- [0321] 그리고, 음향발생장치(1600, 1600')는 두 개의 음향발생장치로 구성한다. 표시패널(100)의 좌측영역인 제1 영역(L)에는 두 개의 서브 음향발생장치(1600-1, 1600-2)를 포함하는 제1 음향발생장치(1600)가 배치된다. 표시패널(100)의 우측영역(R)인 제2 영역에는 두 개의 서브 음향발생장치(1600'-1, 1600'-2)를 포함하는 제2 음향발생장치(1600')가 배치된다. 그리고, 두 개의 서브 음향발생장치는 서로 인접하게 배치되면서 표시패널의 가로방향 또는 세로방향에 대해서 평행하게 배치되어 있다. 서로 이격되게 배치되는 두 개의 서브 음향발생장치의 경우보다 서로 인접하게 배치되면서 평행하게 배치된 음향발생장치는 음질의 저하가 발생되지 않는다.
- [0322] 그리고, 두 개의 음향발생장치(1600, 1600')는 타원형 또는 원형의 형상을 갖는 음향발생장치가 적용될 수 있다.
- [0323] 그리고, 제1영역(L)에 배치되는 제1 음향발생장치(1600) 및 제2 영역(R)에 배치되는 제2 음향발생장치(1600')는 중고음역대 음향을 발생시킬 수 있다.
- [0324] 도 26a를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0325] 도 26b를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0326] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(822)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.
- [0327] 도 26c 및 도 26d를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역(C)의 부재(824)는 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 바깥에 배치되며, 음향발생장치(1600, 1600')와 비대칭으로 배치되어 있다. 예를 들면, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 다른 축에 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 음향발생장치(1600, 1600')와 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0328] 그리고, 도 26c를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있다.
- [0329] 도 26d를 참조하면, 표시패널(100)의 좌측영역(L) 및 우측영역(R)의 각각의 제3 파티션(1700)의 한 변에는 부재인 돌출부(722)가 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700'')의 한 변에는 부재인 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다. 예를 들면, 표시패널(100)의 좌측영역 및 우측영역의 각각에 배치되어 있는 파티션의 적어도 한 변에는 음향발생장치(1600, 1600')를 향하여 부재인 돌출부(722) 및 제2 돌출부(723)가 배치되어 있다.
- [0330] 그리고, 표시패널(100)의 중앙영역(C)에는 중앙영역을 향하여 부재(824)가 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 파티

선(1700') 및 제2 파티션(1700")의 한 변에는 제2 돌출부(723)가 배치되며, 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")의 다른 한 변에는 부재(824)가 배치되어 있다. 그리고, 부재(824)는 돌출부(722)의 사이에 배치되어 있으며, 부재(824)는 돌출부(722)와 제2 돌출부(723)의 사이에 배치되어 있다.

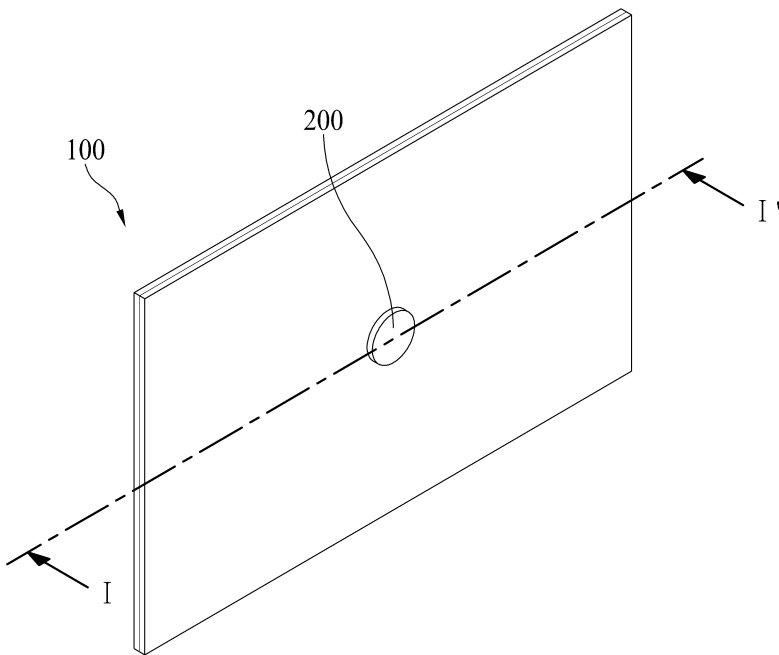
- [0331] 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700') 및 제2 파티션(1700")은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700'), 제2 파티션(1700"), 및 제3 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0332] 그리고, 도 25a 내지 도 25d에서, 도 9에서 설명한 바와 같이, 표시패널과 지지부재의 가장자리에는 표시패널과 지지부재를 접촉시키는 접촉부재가 배치될 수 있다.
- [0333] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 아래와 같이 설명될 수 있다.
- [0334] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하며, 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하는 표시패널과, 표시패널의 배면의 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 음향발생장치와, 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 구분하는 적어도 하나 이상의 파티션을 포함하며, 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 변과, 제1 변과 수직인 제2 변을 포함하며, 제2 변은 제1 변과 평행한 적어도 하나 이상의 부재를 포함한다.
- [0335] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제1 영역은 표시패널의 좌측영역이고, 제2 영역은 표시패널의 우측영역이고, 제3 영역은 표시패널의 중앙영역이며, 적어도 하나 이상의 부재는 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치될 수 있다.
- [0336] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제1 영역은 표시패널의 좌측영역이고, 제2 영역은 표시패널의 우측영역이고, 제3 영역은 표시패널의 중앙영역이며, 적어도 하나 이상의 부재는 제3 영역에 배치될 수 있다.
- [0337] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제1 영역은 표시패널의 좌측영역이고, 제2 영역은 표시패널의 우측영역이고, 제3 영역은 표시패널의 중앙영역이며, 제1 영역의 면적 및 제2 영역의 면적은 제3 영역의 면적보다 클 수 있다.
- [0338] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 파티션은 제1 영역과 제3 영역 사이에 배치되는 제1 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 및 제1 영역과 제2 영역, 및 제3 영역을 둘러싸는 제3 파티션을 포함할 수 있다.
- [0339] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제1 파티션 및 상기 파티션 각각의 제2 변 중 적어도 한 변에는 적어도 하나 이상의 부재가 배치될 수 있다.
- [0340] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제1 파티션 및 제2 파티션 각각의 제2 변 중 적어도 한 변에는 적어도 하나 이상의 부재가 배치될 수 있으며, 제3 파티션의 제1 변 중 적어도 한 변에는 벤트부가 배치될 수 있다.
- [0341] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 부재는 적어도 하나 이상의 제1 부재 및 적어도 하나 이상의 제2 부재를 포함할 수 있으며, 제1 파티션 및 제2 파티션 각각의 제2 변 중 적어도 한 변에는 적어도 하나 이상의 제1 부재가 배치될 수 있으며, 제3 파티션의 제2 변 중 적어도 한 변에는 적어도 하나 이상의 제2 부재가 배치될 수 있다.
- [0342] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 제1 부재는 적어도 하나 이상의 제2 부재 사이에 배치될 수 있다.
- [0343] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 제1 부재는 제3 영역을 향하도록 배치될 수 있으며, 적어도 하나 이상의 제2 부재는 적어도 하나 이상의 음향발생장치를 향하도록 배치될 수 있다.
- [0344] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 음향발생장치는 원형 및 타원형 중 하나의 형상을 포함하거나 한쌍의 음향발생장치를 포함할 수 있다.
- [0345] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하며, 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역을 포함하는 표시패널과, 표시패널의 배면의 좌측영역, 우측영역, 및 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 음향발생장치와, 좌측영역 및 중앙영역 사이에 배치되는 제1 파티션, 및 우측영역 및 중앙영역 사이에 배치되는 제2 파티션을 포함하며, 제1 파티션 및 제2 파티션 중 적어도 한 변은 중앙영역을 향하는 적어도 하나 이상의 제1 부재를 포함한다.



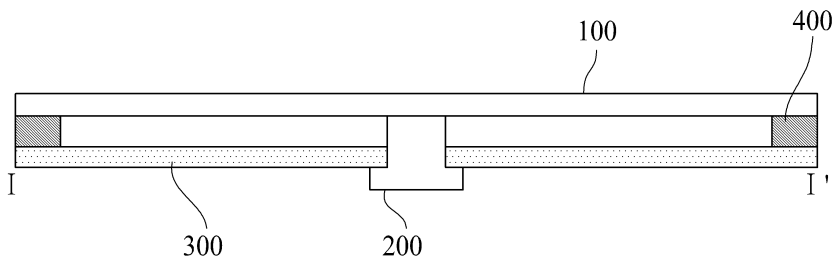


도면

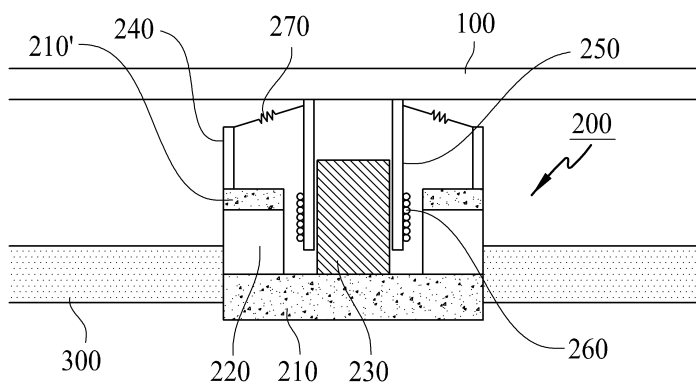
도면1a



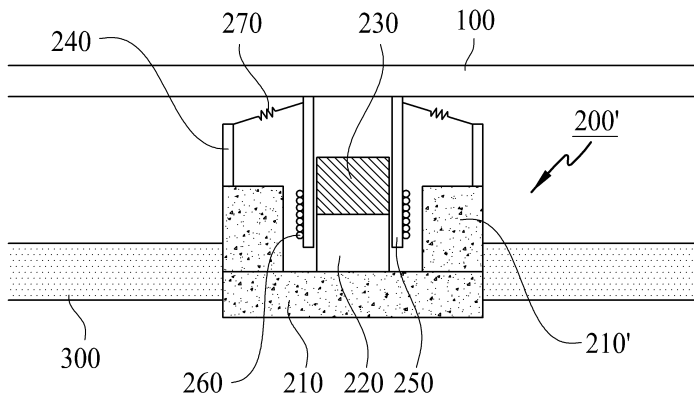
도면1b



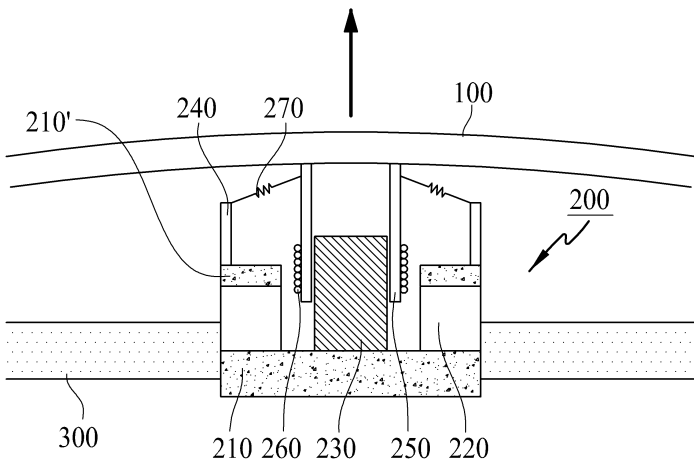
도면2a



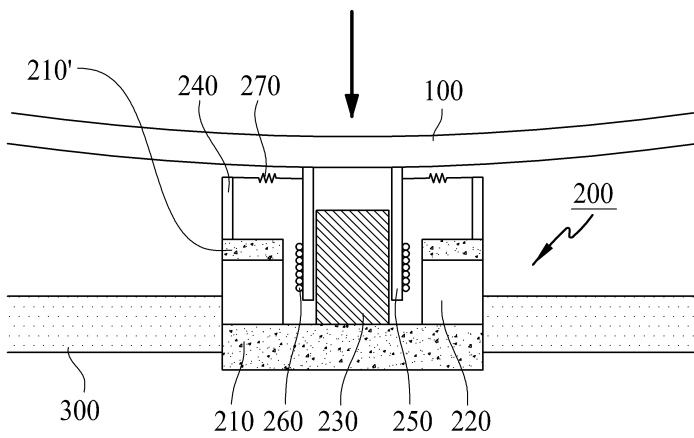
도면2b



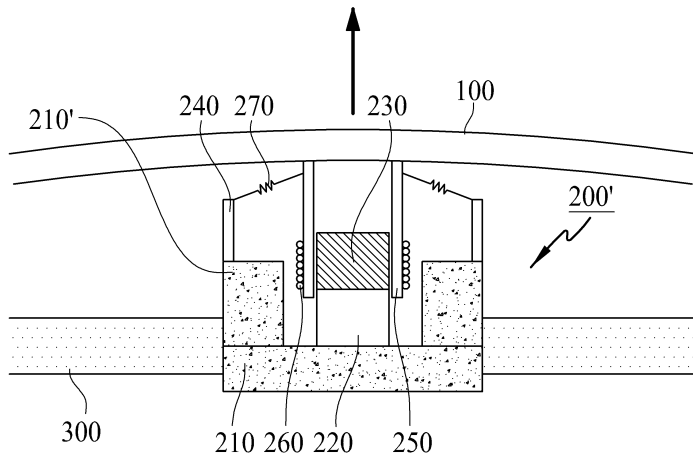
도면3a



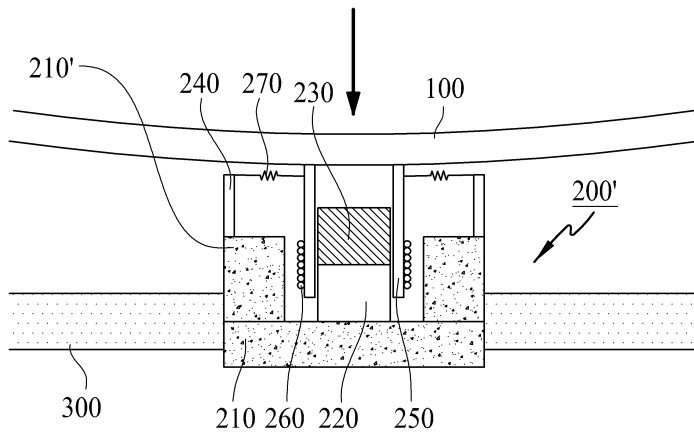
도면3b



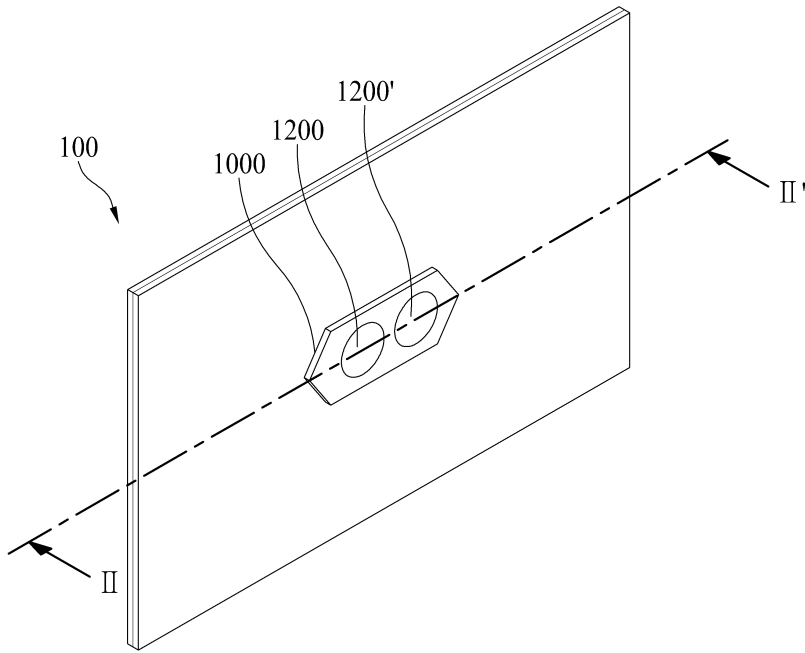
도면4a



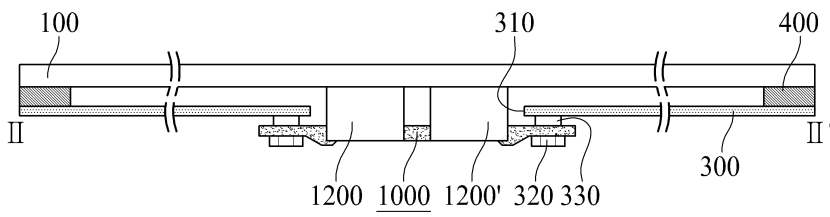
도면4b



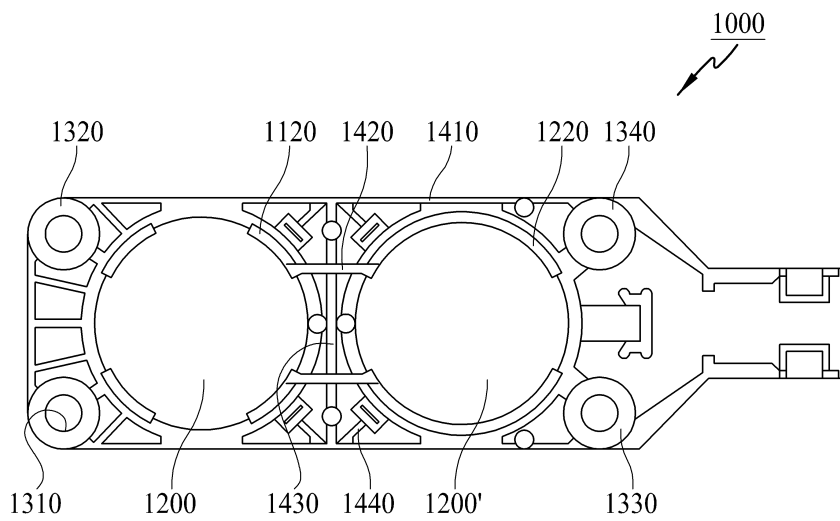
도면5a



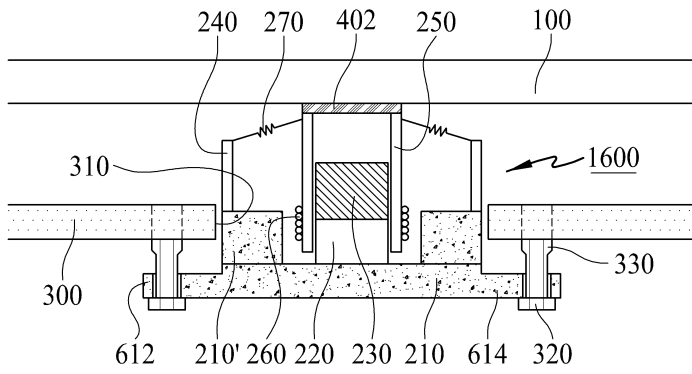
도면5b



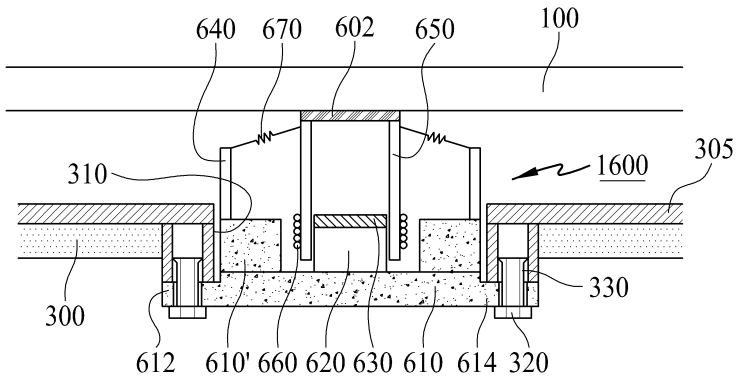
도면6



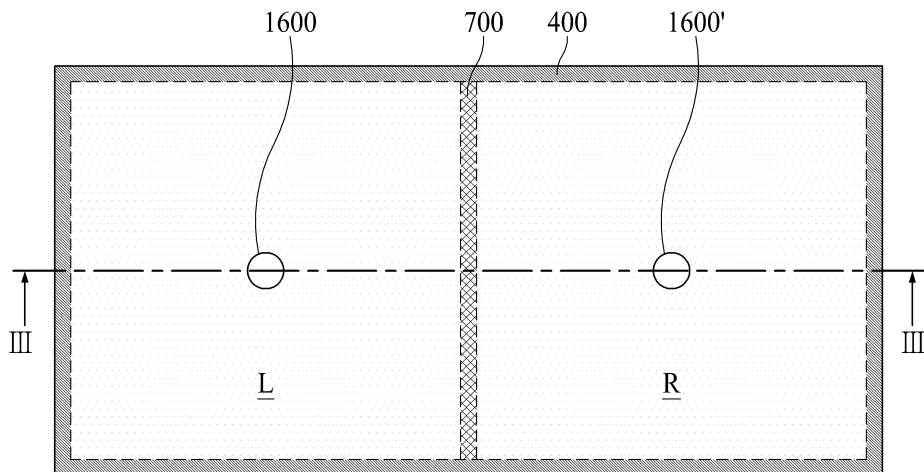
도면7



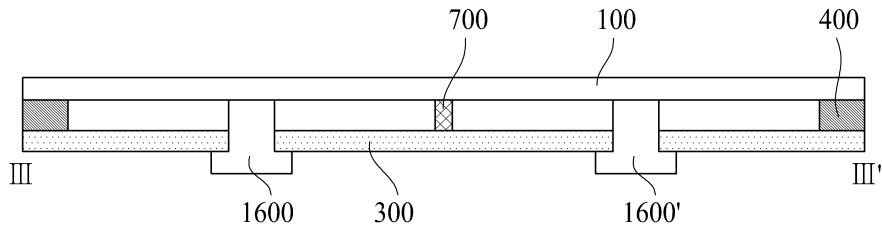
도면8



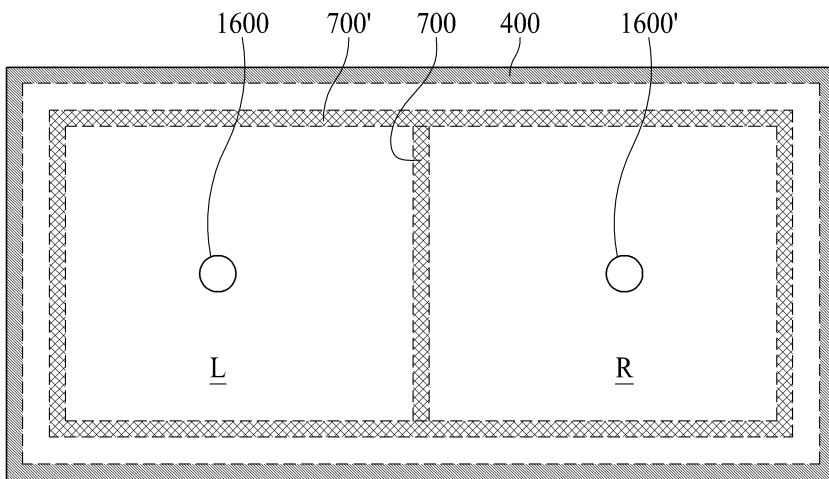
도면9a



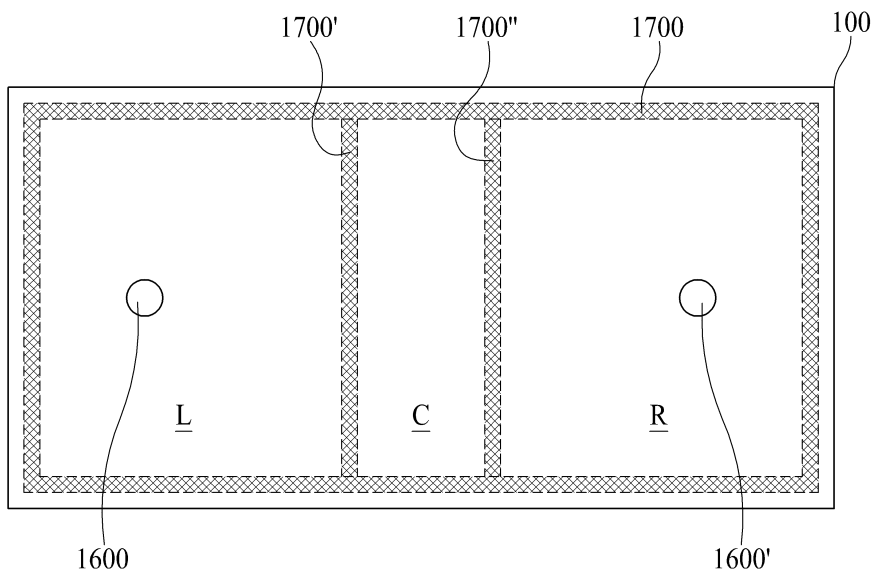
도면9b



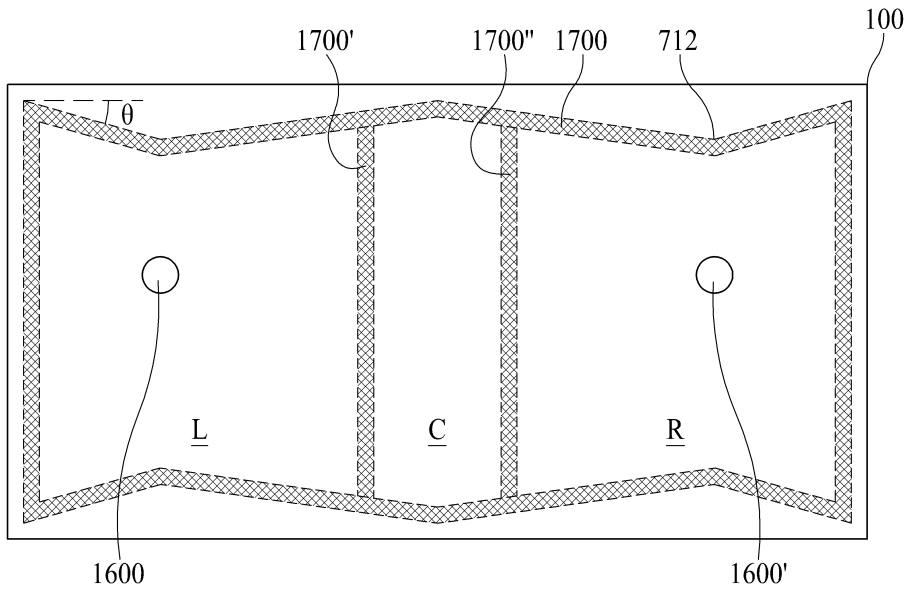
도면9c



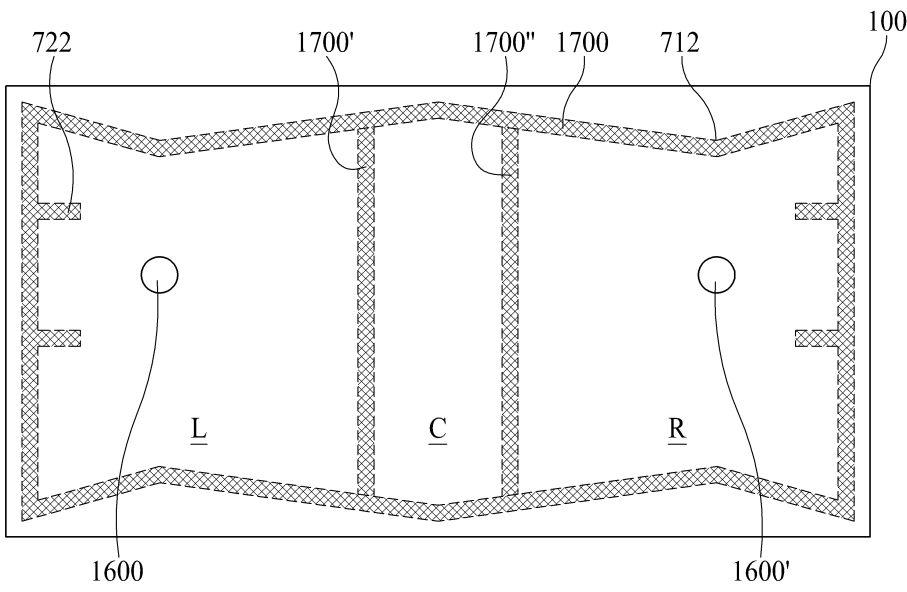
도면10a



도면10b

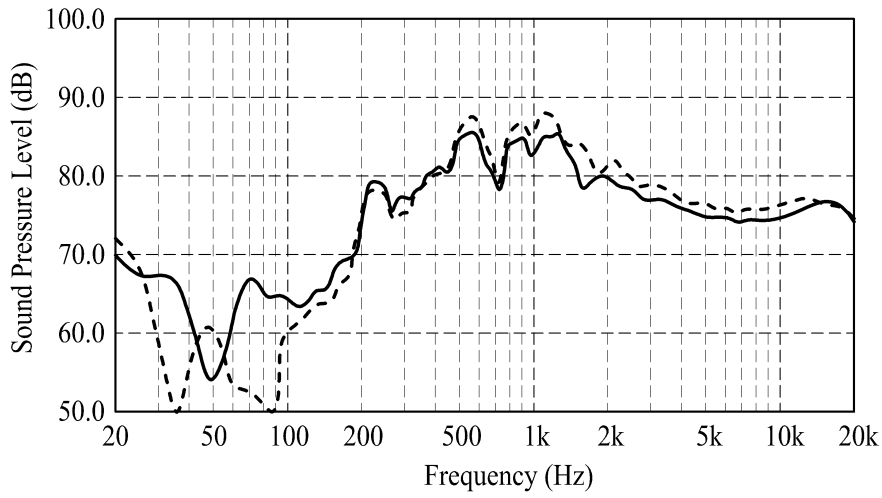


도면10c

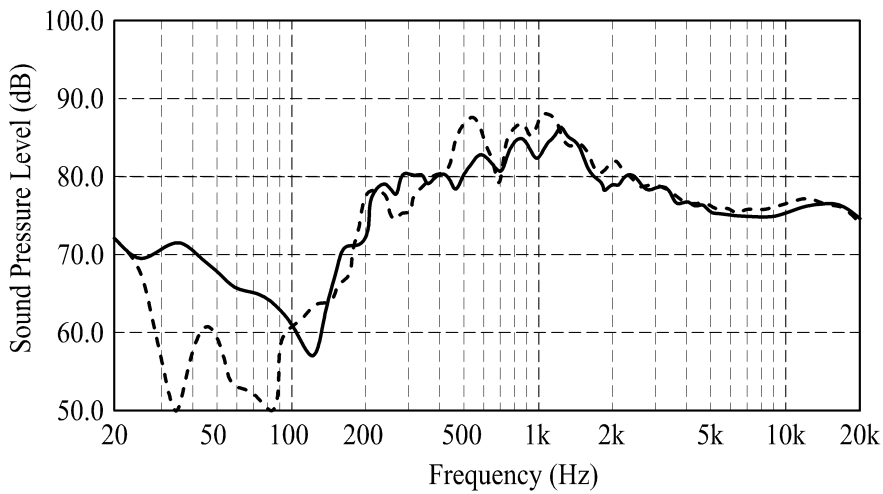




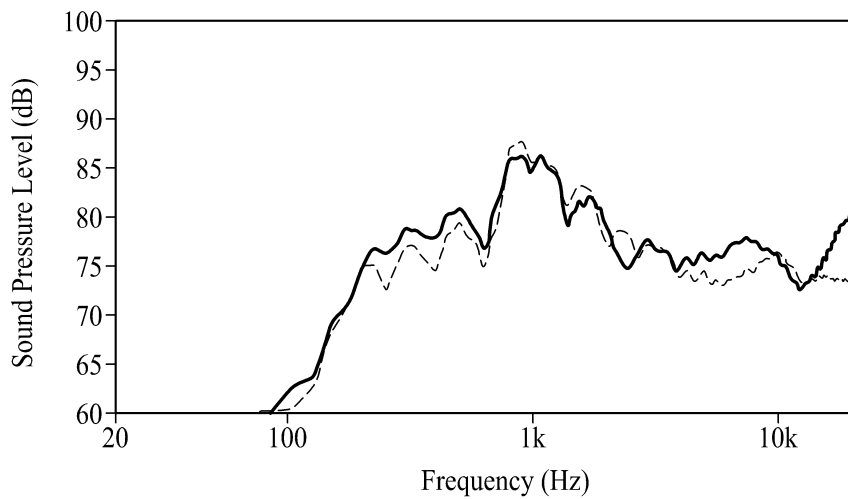
도면11



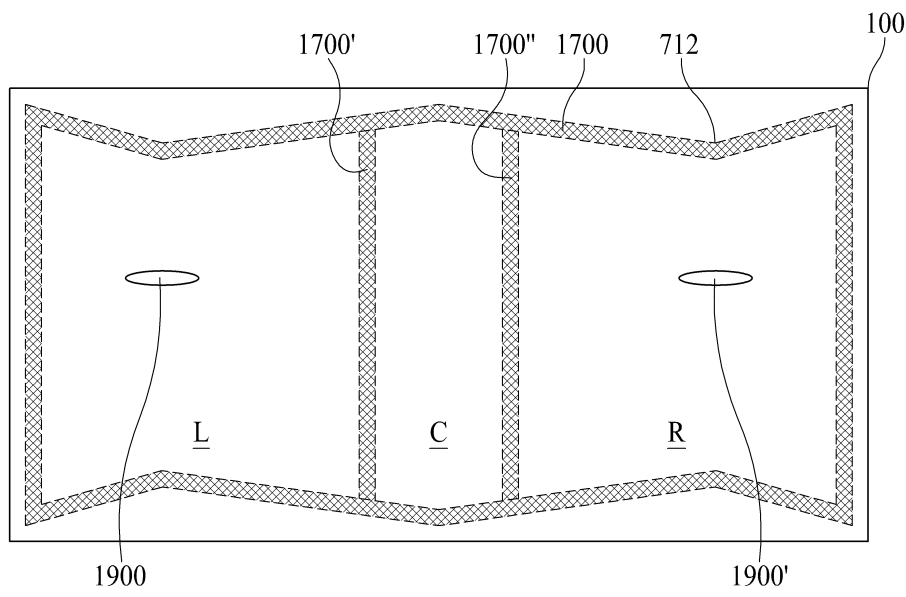
도면12



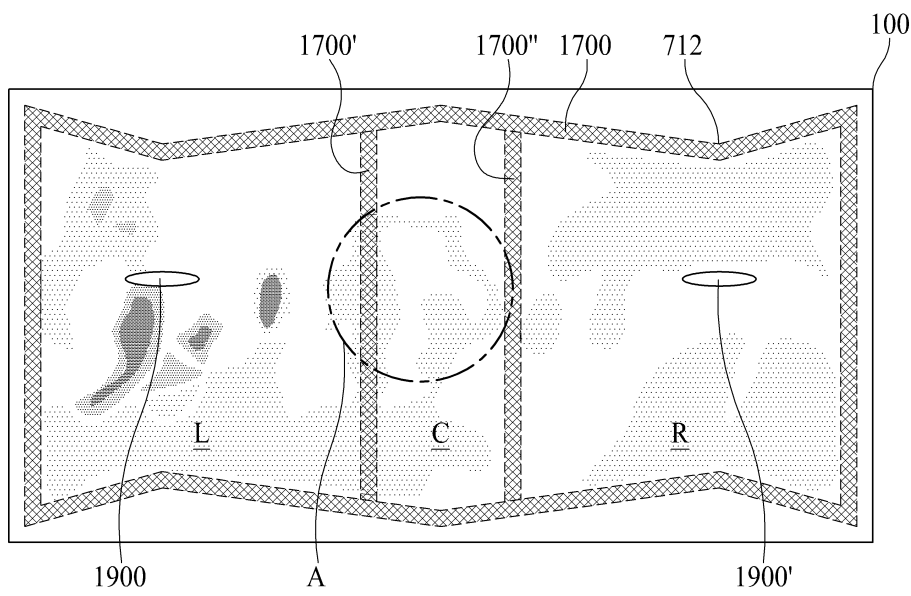
도면13



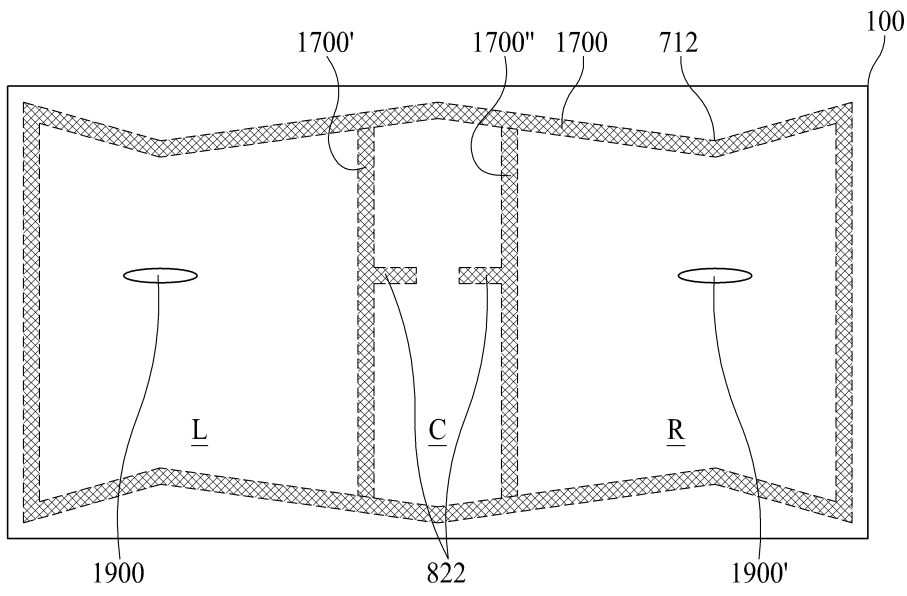
도면14



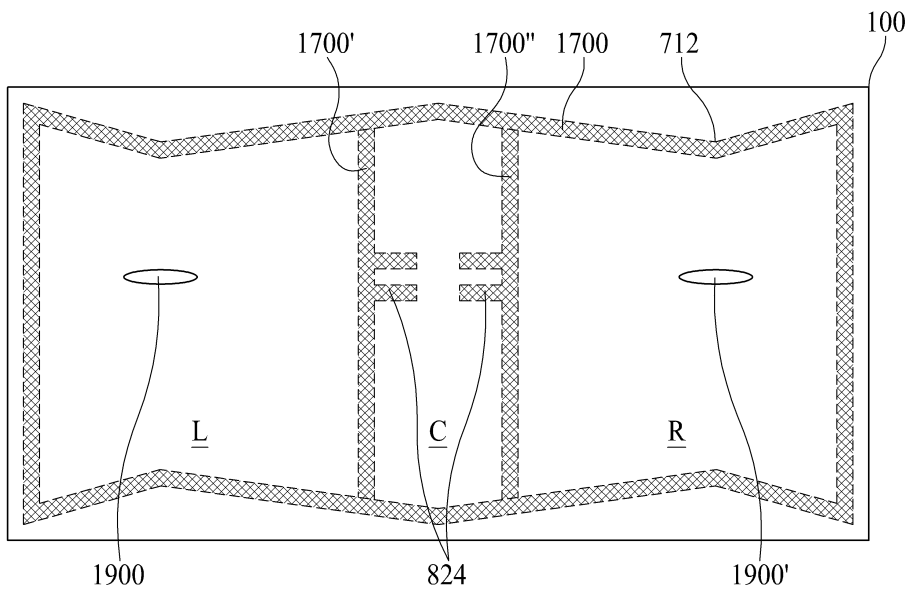
도면15



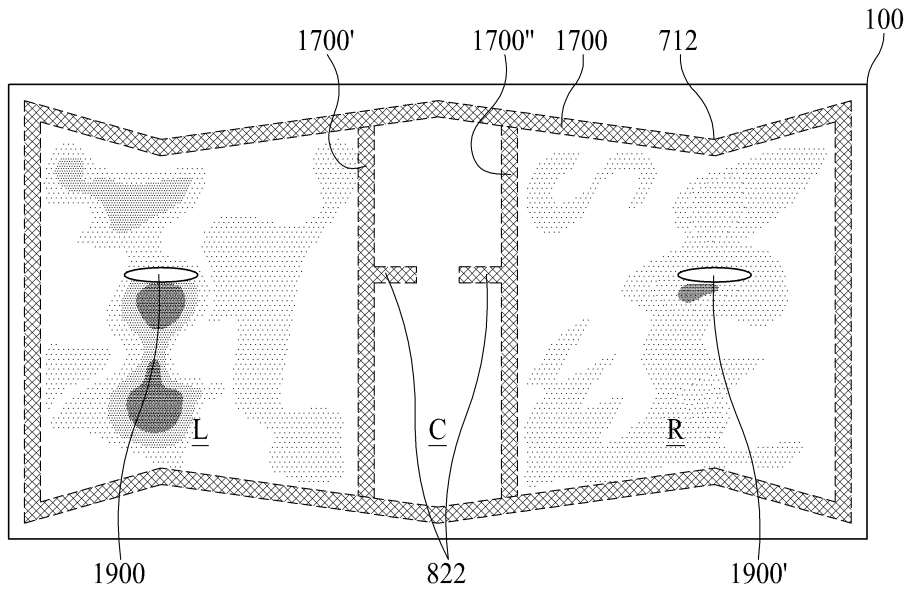
도면16



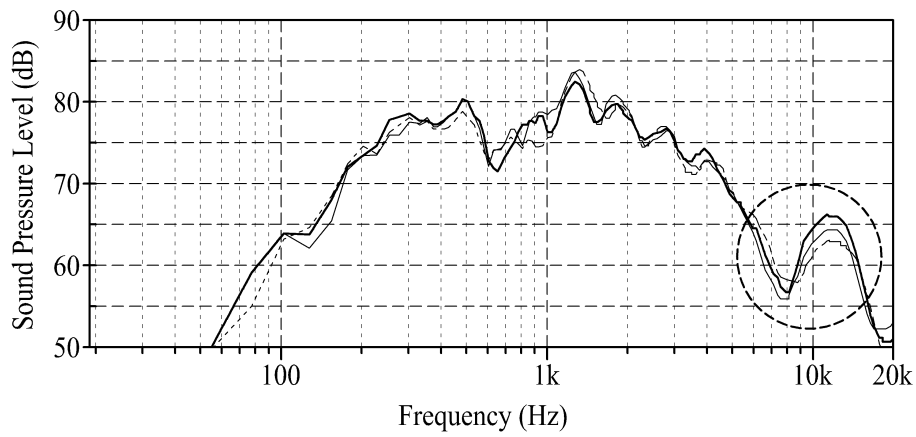
도면17



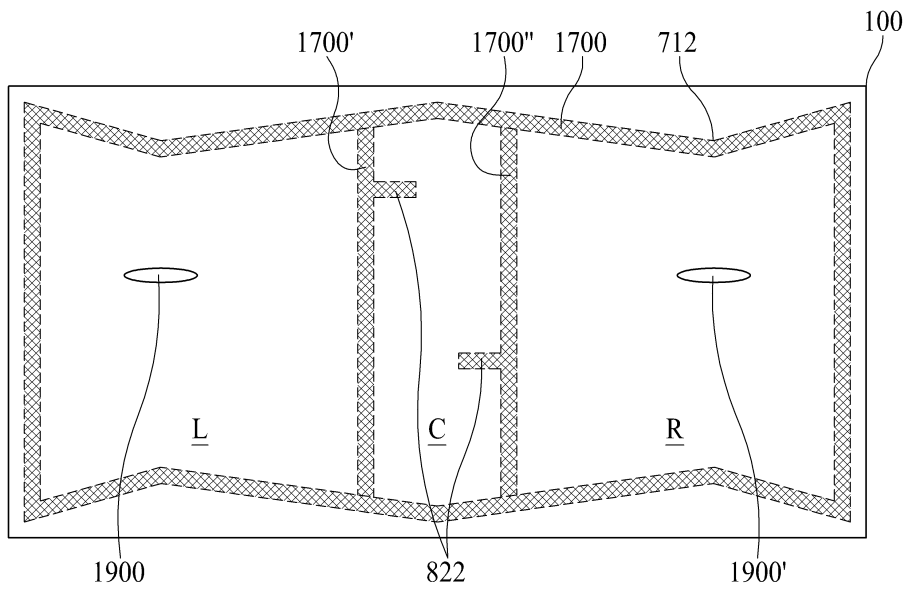
도면18



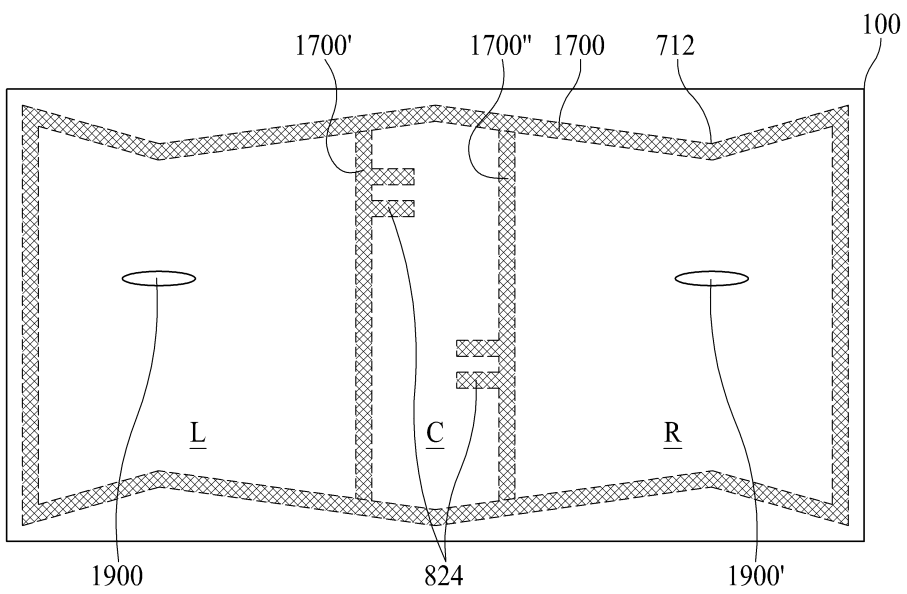
도면19



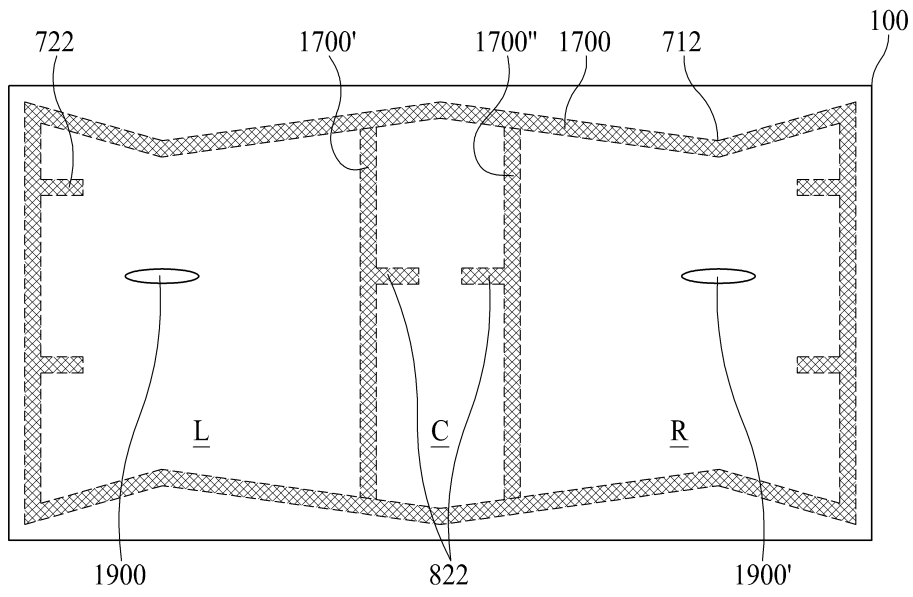
도면20a



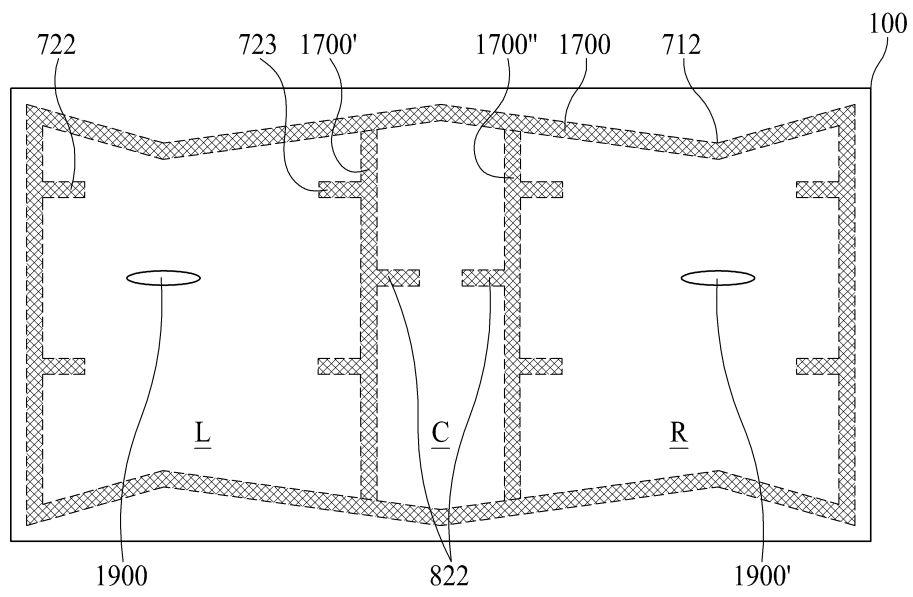
도면20b



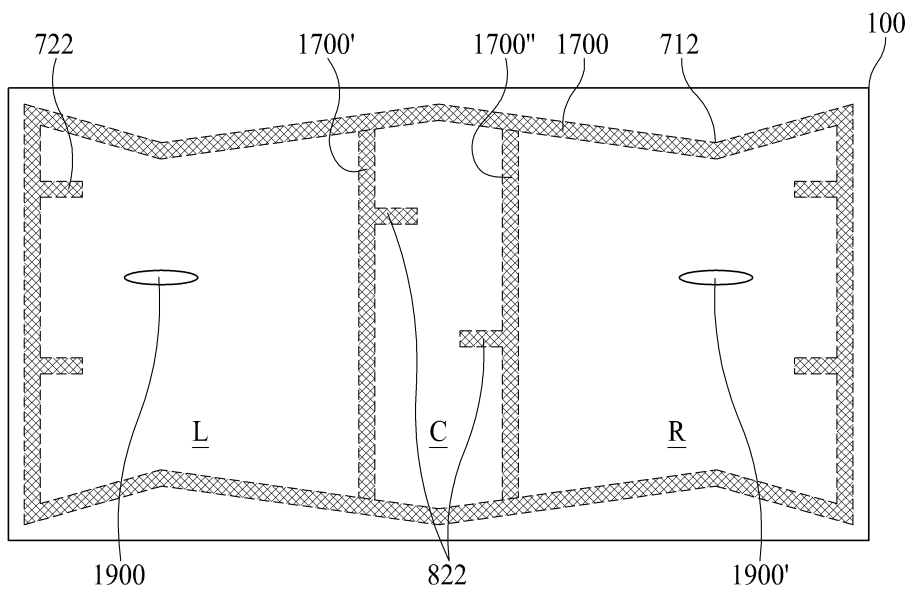
도면21a



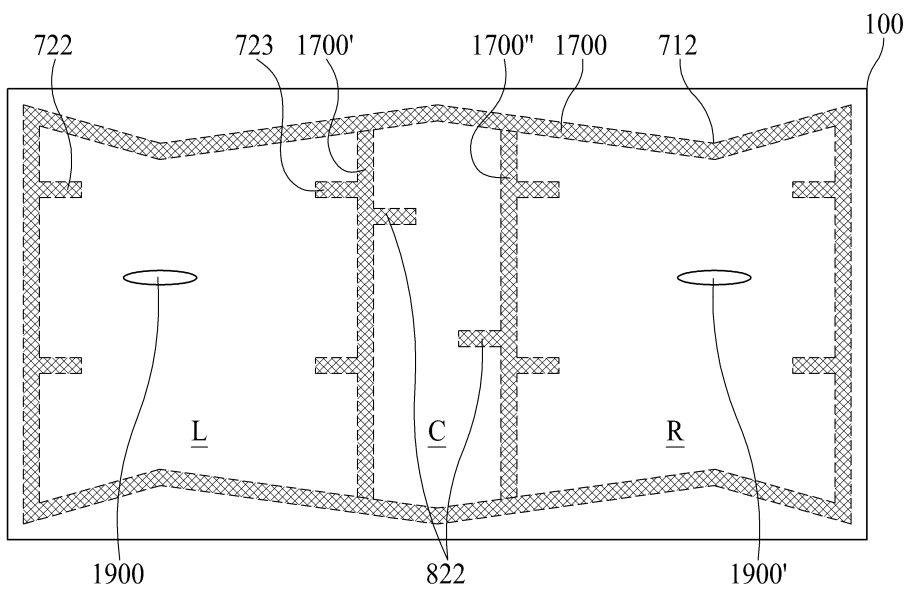
도면21b



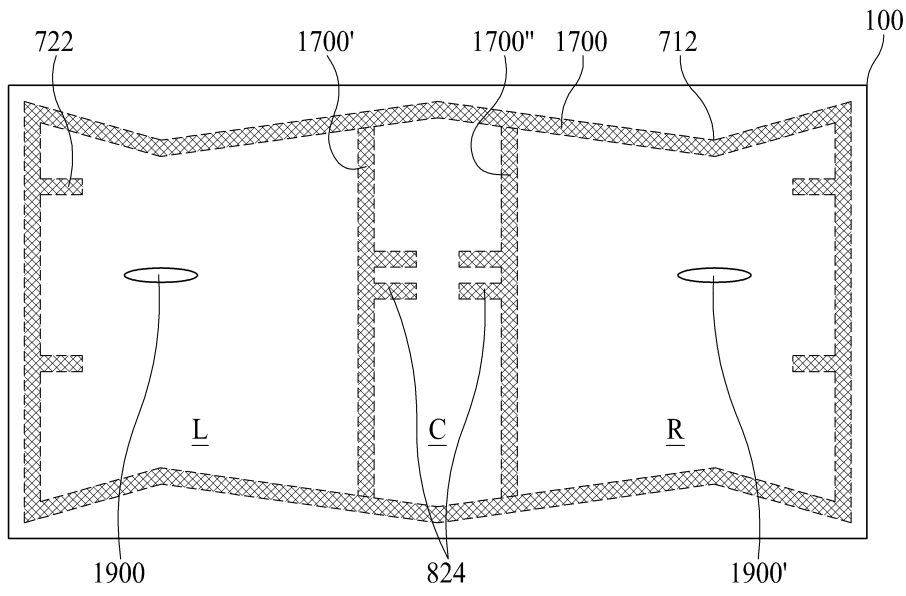
도면21c



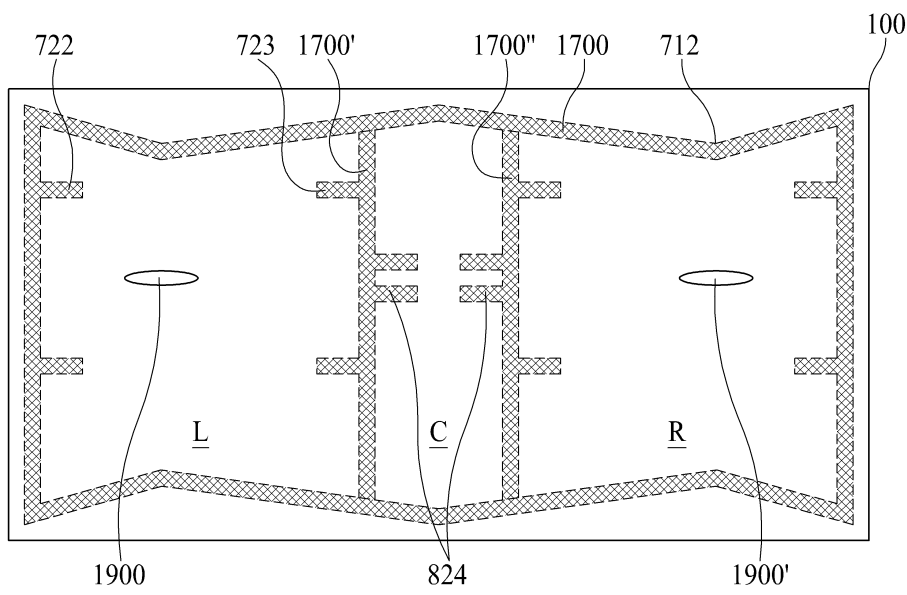
도면21d



도면22a

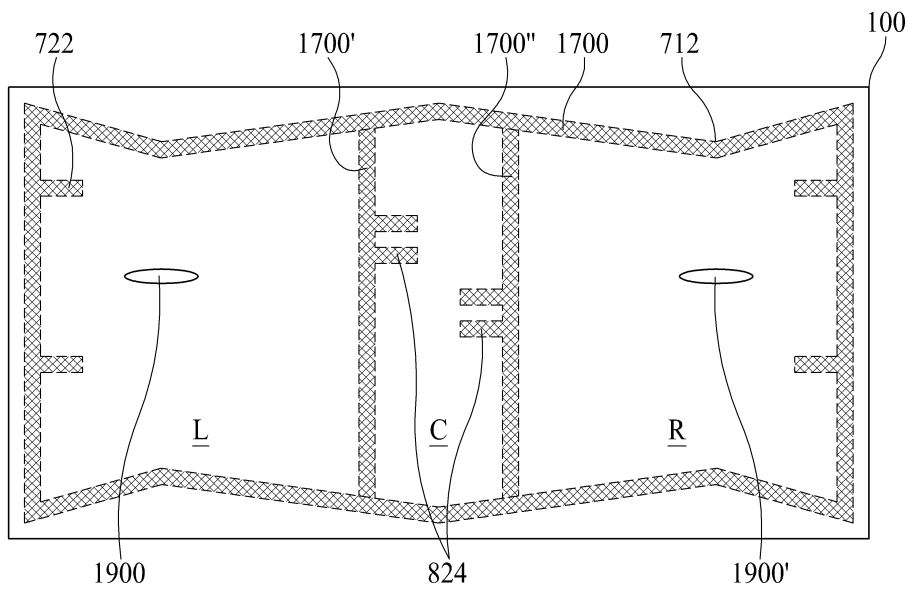


도면22b

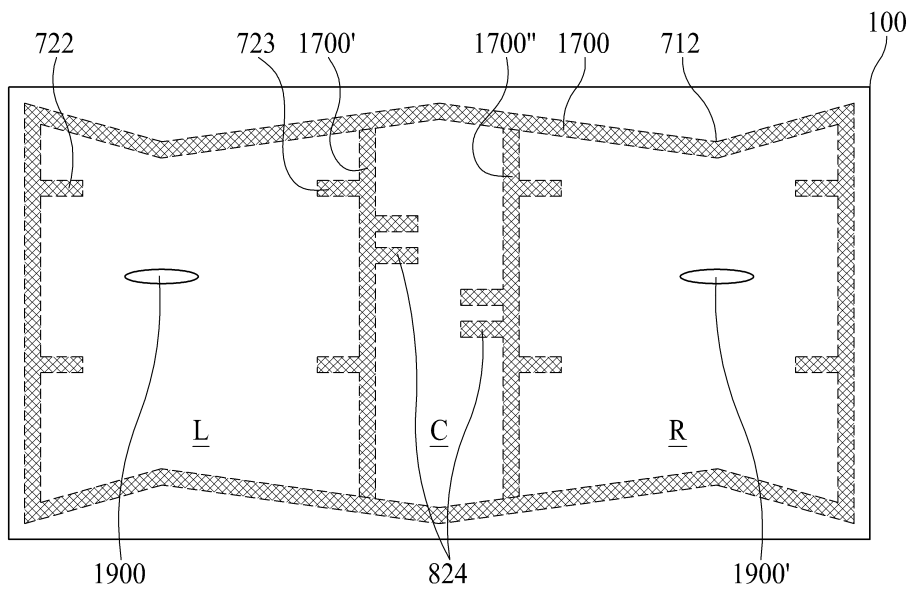




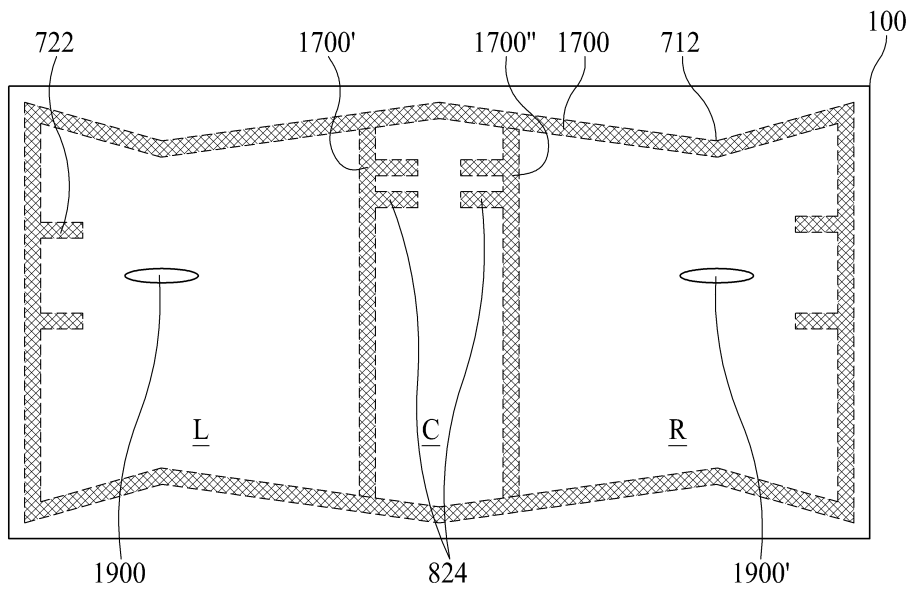
도면22c



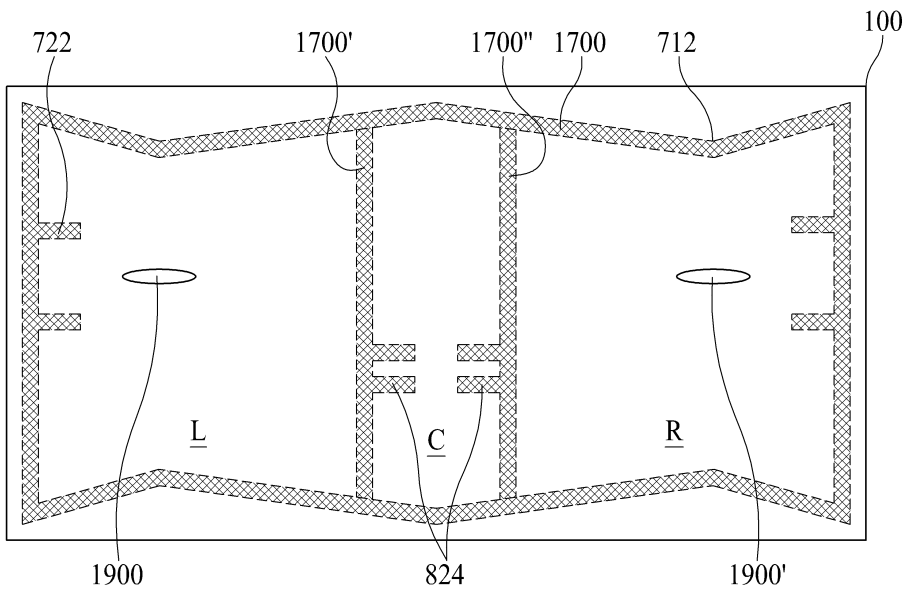
도면22d



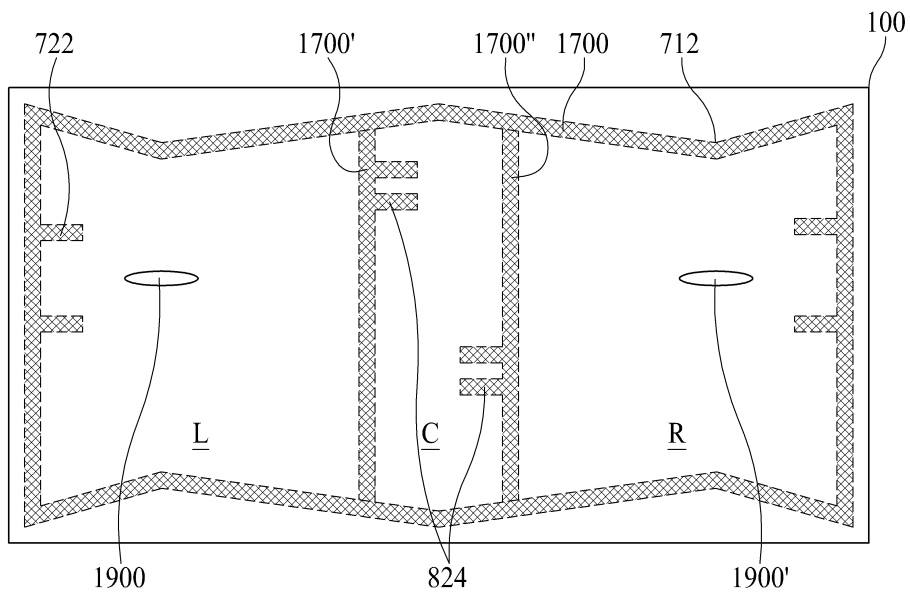
도면23a



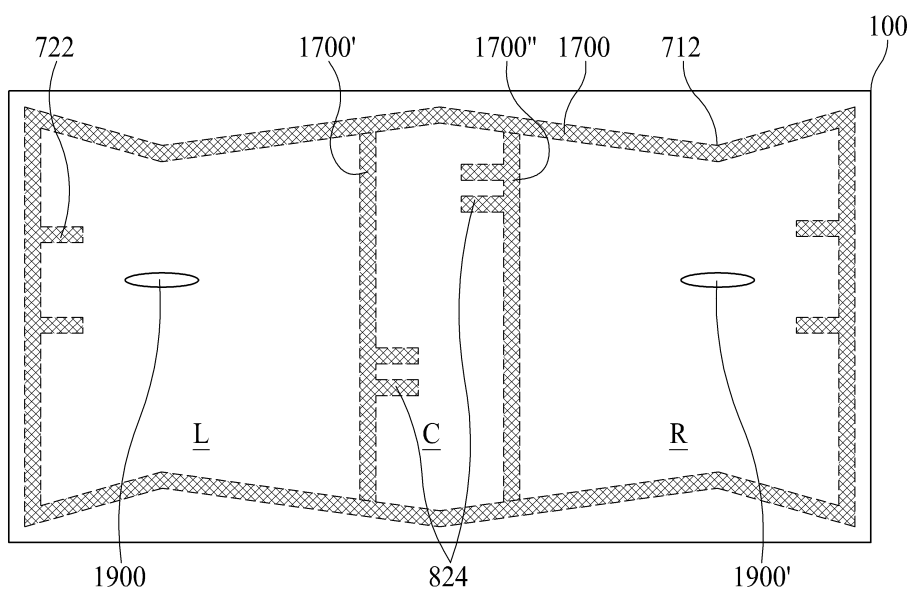
도면23b



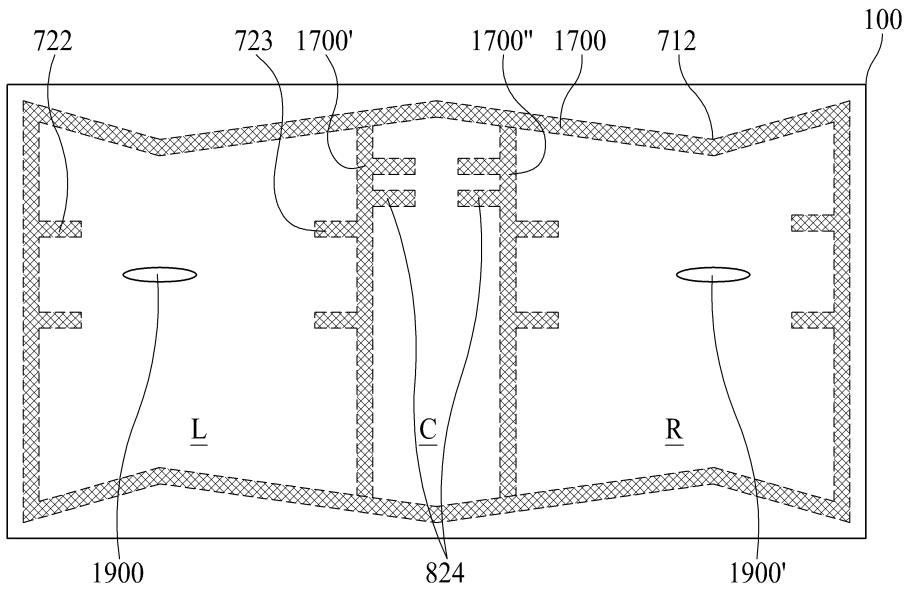
도면23c



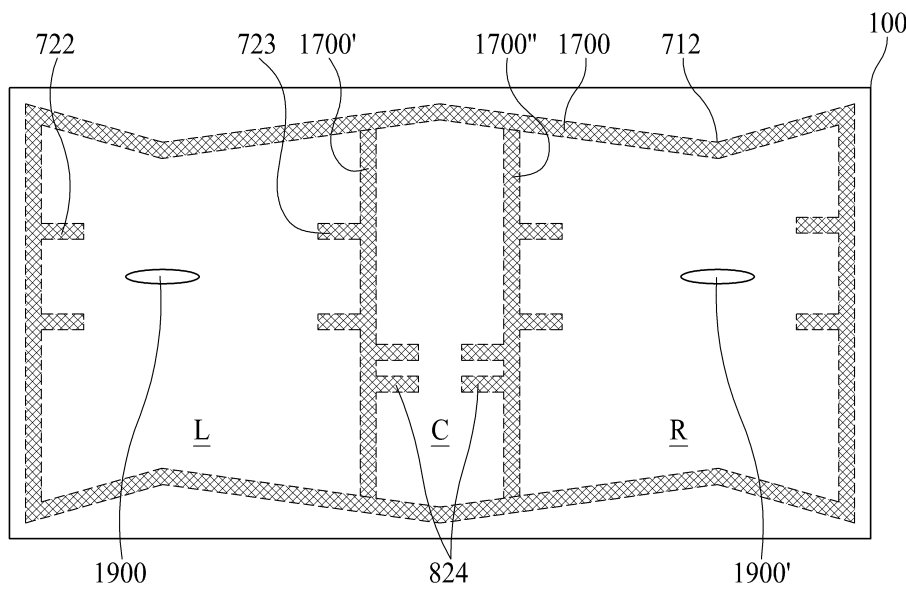
도면23d



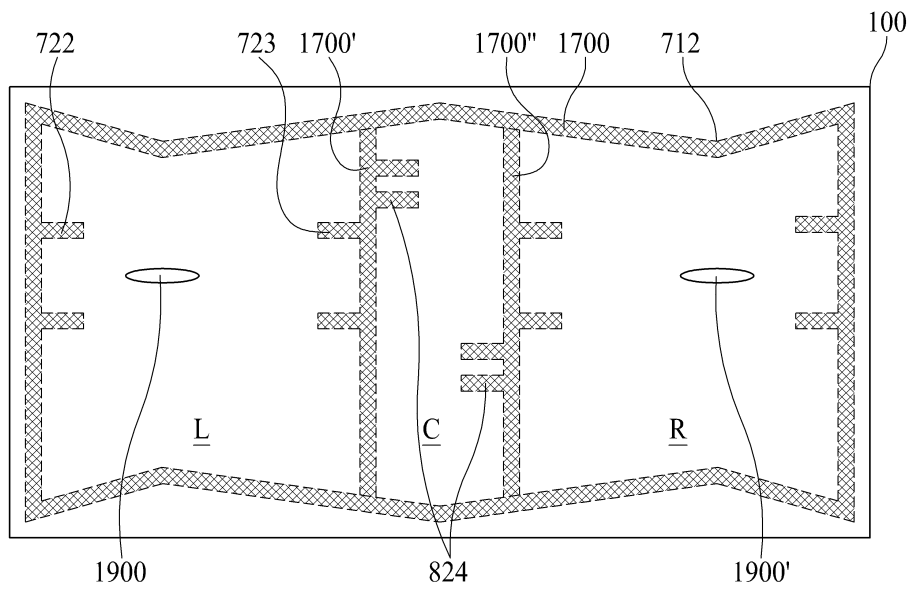
도면23e



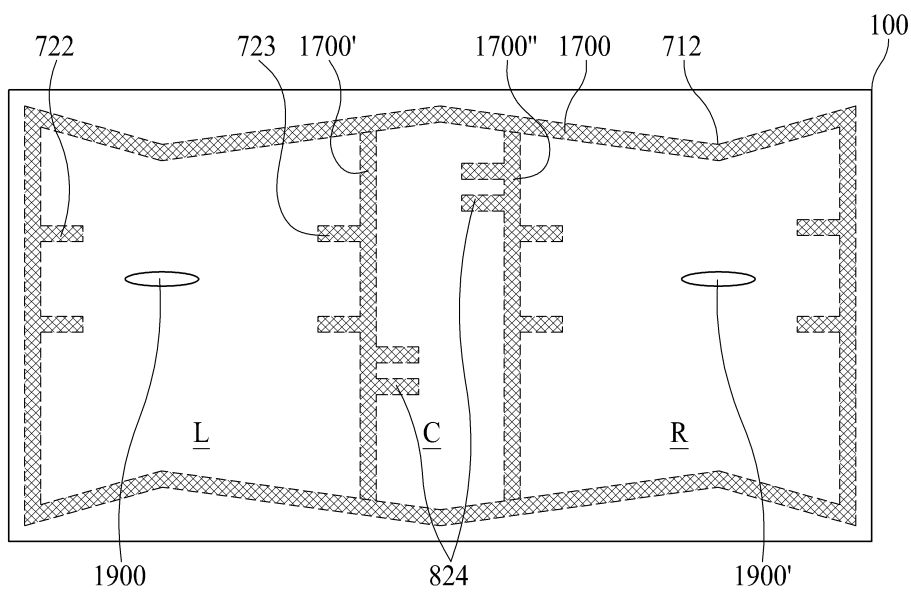
도면23f



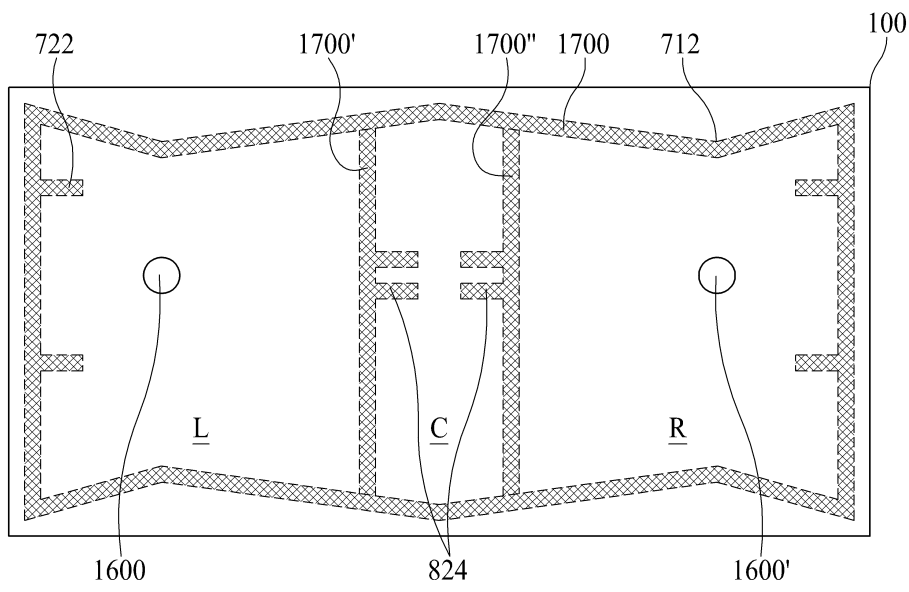
도면23g



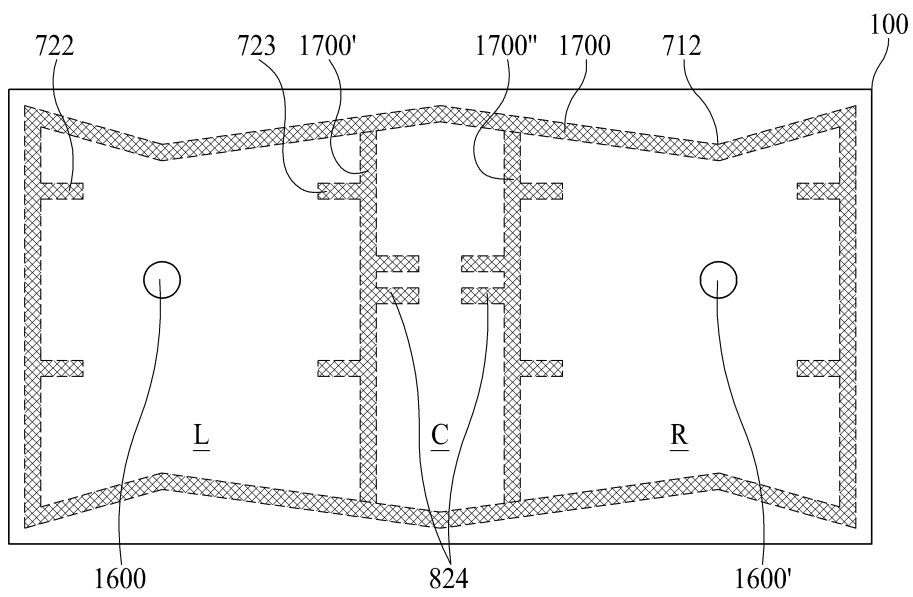
도면23h



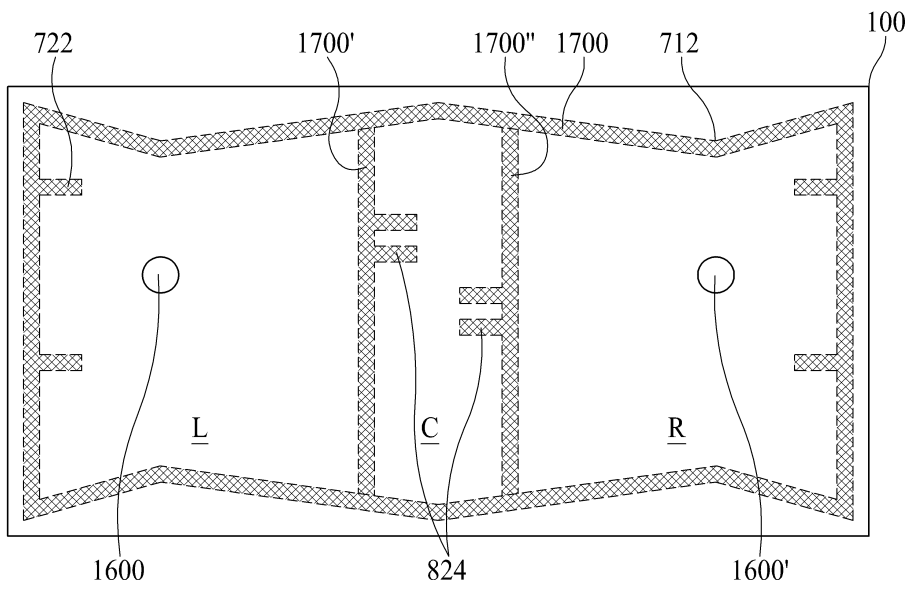
도면24a



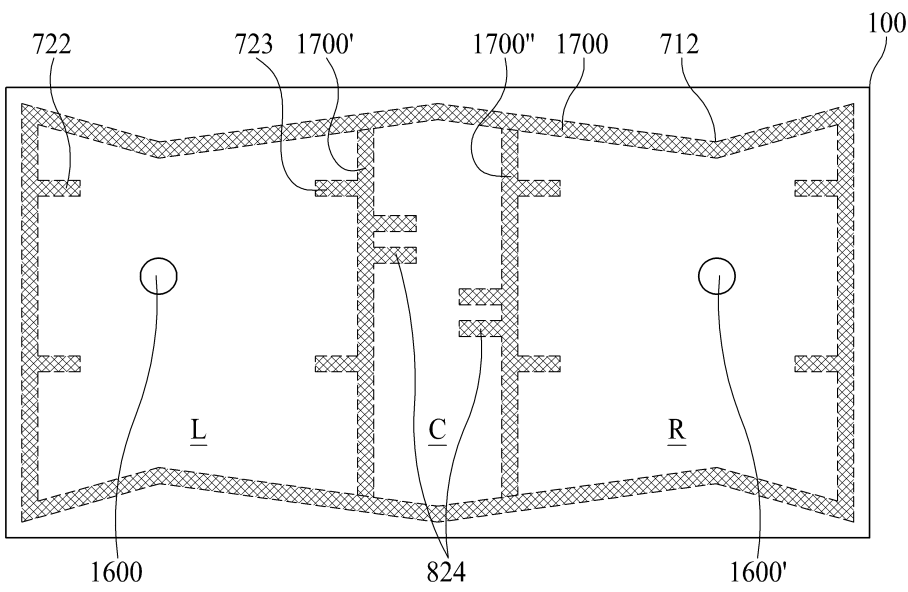
도면24b



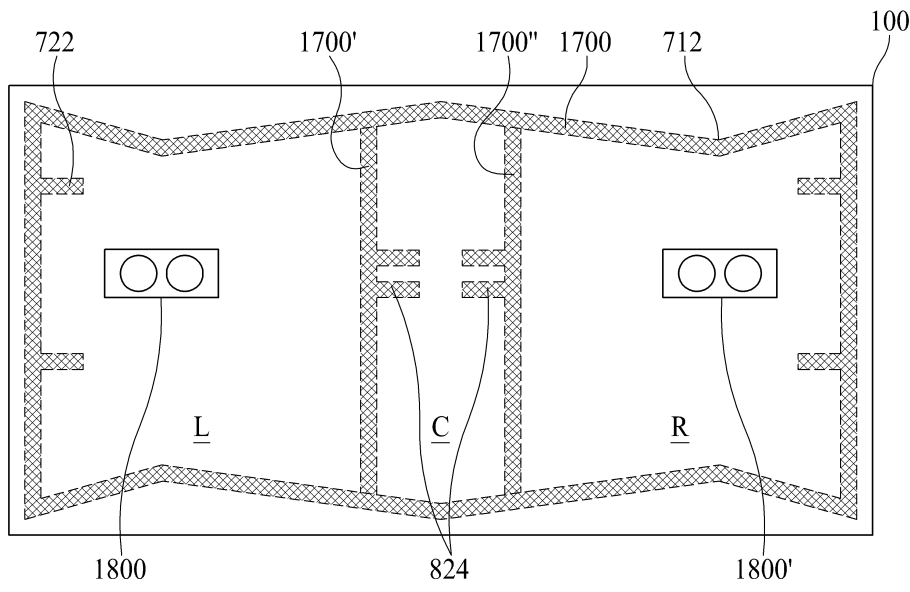
도면24c



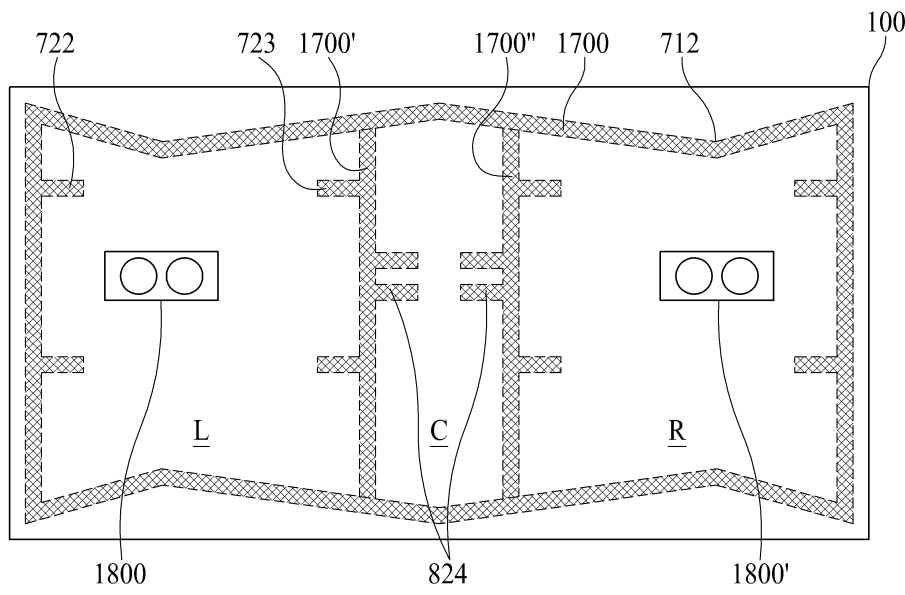
도면24d



도면25a

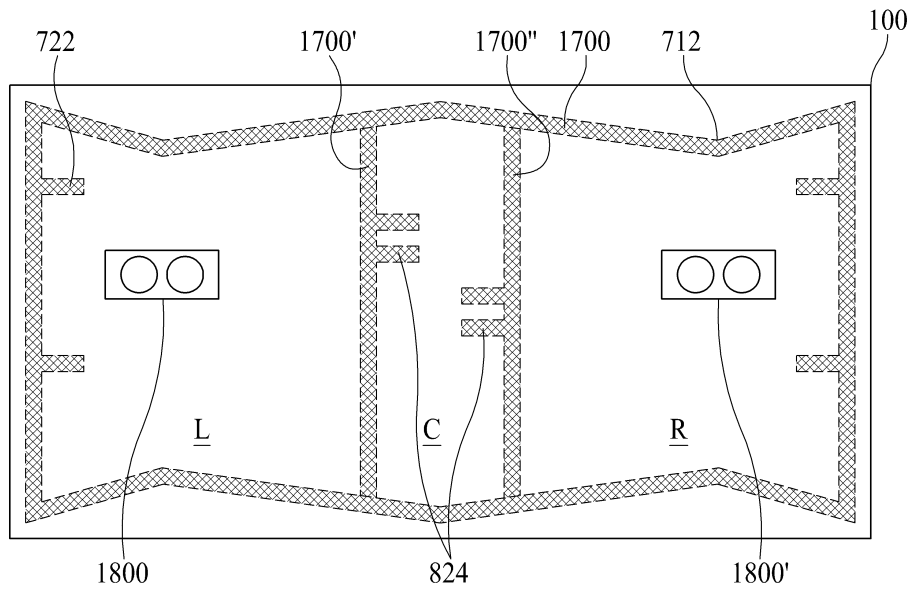


도면25b

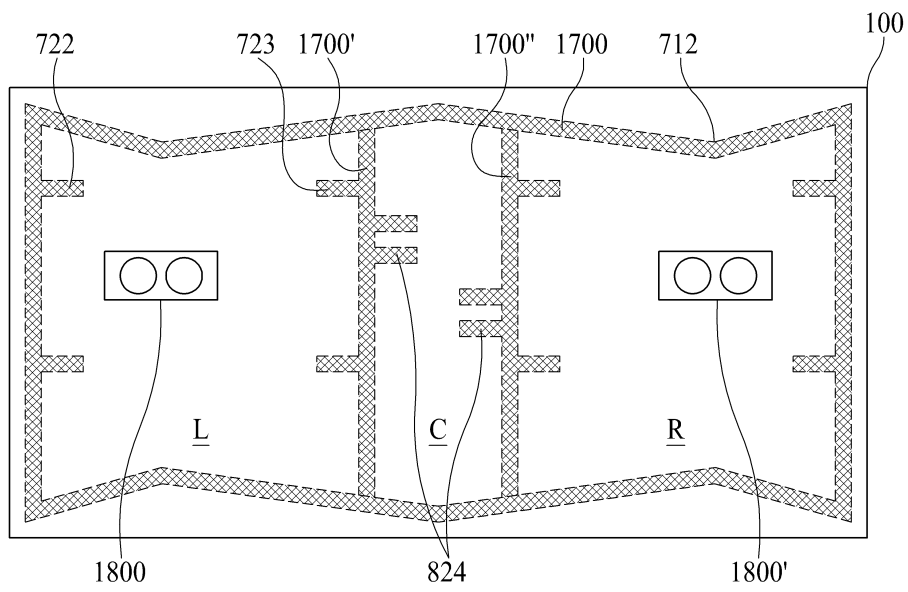




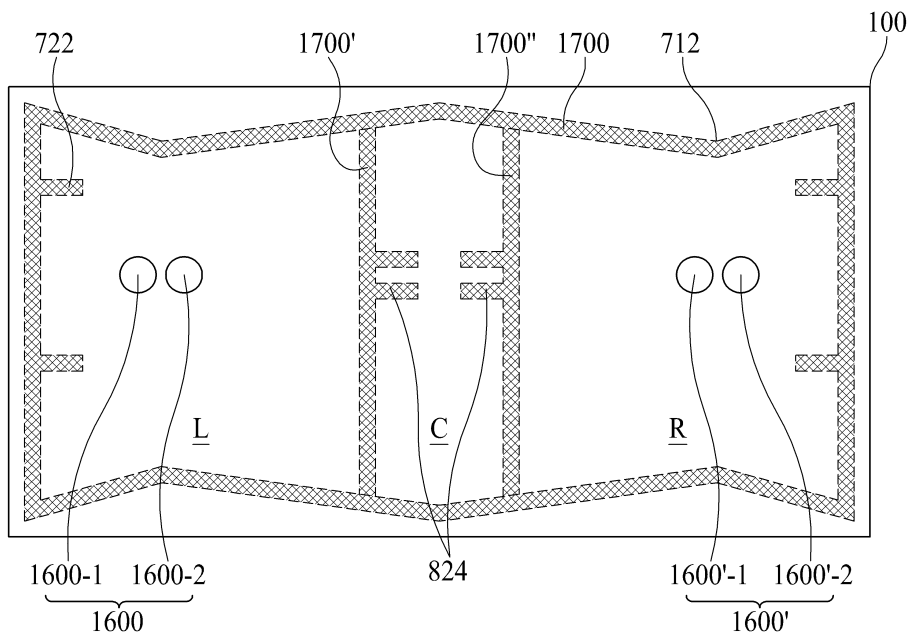
도면25c



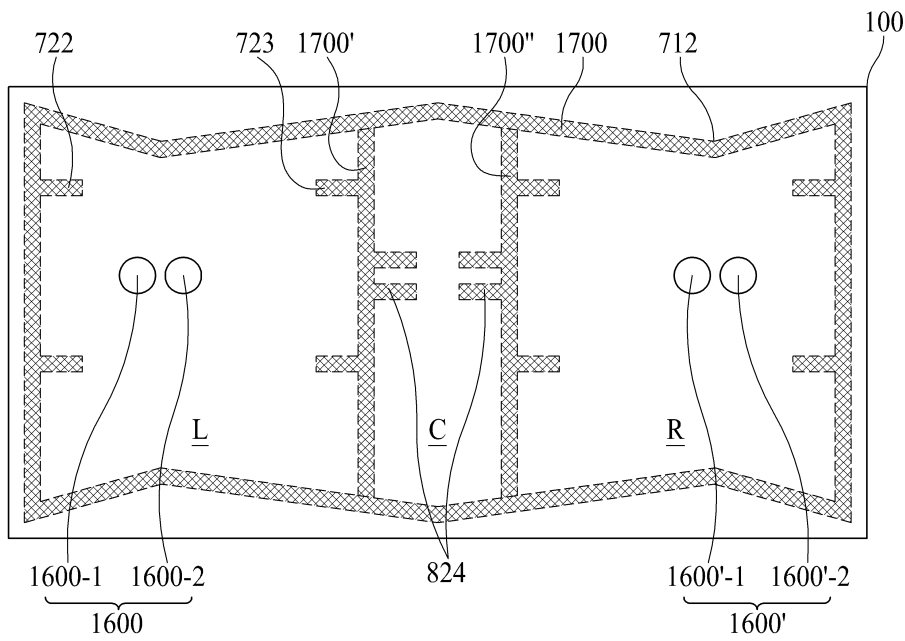
도면25d



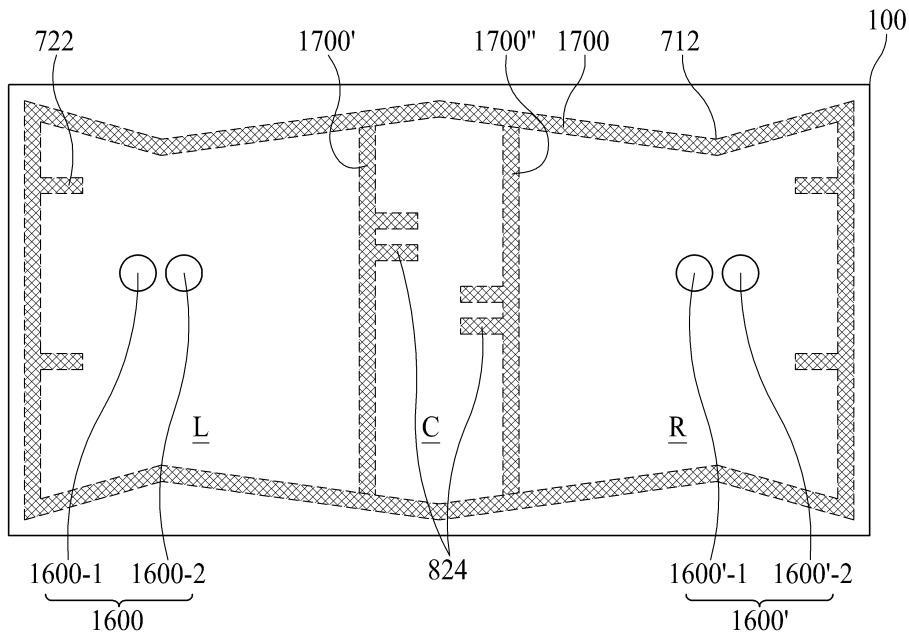
도면26a



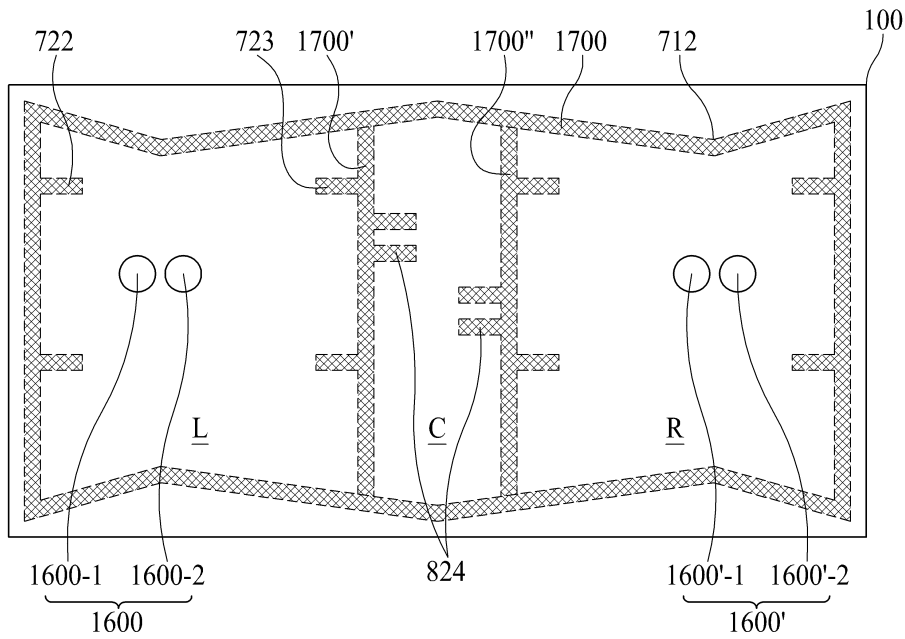
도면26b



도면26c



도면26d



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

영상을 표시하며, 좌측영역과 우측영역 및 중앙영역을 포함하는 표시패널;

상기 표시패널의 상기 좌측영역과 상기 우측영역 및 상기 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생장치; 및

상기 적어도 하나의 음향발생장치는 상기 표시패널을 진동시켜 상기 표시패널의 진동에 따라 음향을 출력하고, 상기 좌측영역 및 상기 중앙영역 사이에 배치된 제1 파티션, 및 상기 우측영역 및 상기 중앙영역 사이에 배치된 제2 파티션을 포함하며,

상기 제1 파티션 및 상기 제2 파티션 중 적어도 한 변은 상기 중앙영역을 향하는 적어도 하나 이상의 제1 돌출부를 포함하는, 표시장치.

**【변경후】**

영상을 표시하며, 좌측영역과 우측영역 및 중앙영역을 포함하는 표시패널;

상기 표시패널의 상기 좌측영역과 상기 우측영역 및 상기 중앙영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생장치; 및

상기 적어도 하나의 음향발생장치는 상기 표시패널을 진동시켜 상기 표시패널의 진동에 따라 음향을 출력하고, 상기 좌측영역과 중앙영역 사이에 배치된 제1 파티션, 및 상기 우측영역과 중앙영역 사이에 배치된 제2 파티션을 포함하며,

상기 제1 파티션 및 상기 제2 파티션 중 적어도 한 변은 상기 중앙영역을 향하는 적어도 하나 이상의 제1 돌출부를 포함하는, 표시장치.