



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월18일
(11) 등록번호 10-2434276
(24) 등록일자 2022년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4R 7/04 (2006.01) HO4R 17/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
HO4R 7/045 (2013.01)
HO4R 17/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0168632
(22) 출원일자 2017년12월08일
심사청구일자 2020년11월17일
(65) 공개번호 10-2019-0068336
(43) 공개일자 2019년06월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008059027 A
KR101383702 B1
KR1020150133918 A

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

전체 청구항 수 : 총 42 항

심사관 : 박재학

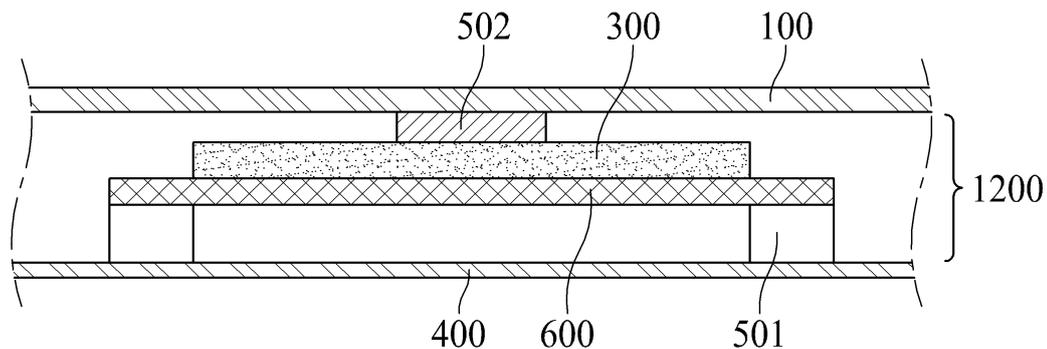
(54) 발명의 명칭 표시장치

(57) 요약

본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 표시패널과 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부, 및 음향발생부와 지지부재 사이에 배치되며, 음향발생부의 크기보다 크거나 같은 진동부재를 포함함으로써, 저음역대의 음향이 향상된 저음역대 내지 고음역대의 음향을 출력할 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도4

2000



(52) CPC특허분류
H04R 2499/15 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

영상을 표시하는 표시패널;

상기 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재;

상기 표시패널과 상기 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부; 및

상기 음향발생부와 상기 지지부재 사이에 배치되며, 상기 음향발생부의 크기보다 크거나 같은 진동부재를 포함하는, 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표시패널과 상기 음향발생부 사이에 배치되는 진동전달부재; 및

상기 진동부재와 상기 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 진동전달부재와 상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 서로 다른 재질로 구성되는, 표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 진동전달부재는 상기 음향발생부의 중앙에 배치되며, 상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 상기 음향발생부의 양쪽 가장자리에 배치되는, 표시장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 진동전달부재는 상기 음향발생부의 고음역대의 음향을 상기 표시패널에 전달하며, 상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 상기 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정하는, 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 진동부재와 상기 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재; 및

상기 표시패널과 상기 진동부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 상기 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 동일한 재질로 구성되는, 표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 상기 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 상기 음향발생부의 양쪽 가장자리에 각각 배치되는, 표시장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 상기 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 상기 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정하는, 표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 음향발생부는 압전형 음향발생부를 포함하는, 표시장치.

청구항 11

영상을 표시하는 표시패널;

상기 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재;

상기 표시패널과 상기 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부;

상기 음향발생부의 배면에 배치되는 진동부재; 및

상기 진동부재와 상기 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 포함하며,

상기 음향발생부는 상기 지지부재와 접촉하지 않고, 상기 진동부재와 접촉하는, 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 진동부재의 크기는 상기 음향발생부의 크기보다 크거나 같은, 표시장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 상기 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정하는, 표시장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 표시패널과 상기 음향발생부 사이에 배치되는 진동전달부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 진동전달부재는 상기 음향발생부의 중앙에 배치되며, 상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 상기 음향발생부의 양쪽 가장자리에 배치되는, 표시장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 진동전달부재는 상기 음향발생부의 고음역대의 음향을 상기 표시패널에 전달하며, 상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 상기 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정하는, 표시장치.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 진동전달부재 및 상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 서로 다른 재질로 구성되는, 표시장치.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 표시패널과 상기 진동부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 상기 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 상기 음향발생부의 양쪽 가장자리에 각각 배치되는, 표시장치.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 상기 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 동일한 재질로 구성되는, 표시장치.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 상기 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 상기 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정하는, 표시장치.

청구항 22

영상을 표시하는 표시패널; 및

상기 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 및 음향발생부를 포함하는 음향발생모듈을 포함하며,

상기 음향발생모듈은,

상기 음향발생부와 상기 지지부재 사이에 배치되는 진동부재; 및

상기 진동부재와 상기 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 포함하며,

상기 음향발생부는 상기 지지부재와 접촉하지 않고, 상기 진동부재와 접촉하는, 표시장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 음향발생모듈은 제1 음향발생모듈 및 제2 음향발생모듈로 구성되며, 상기 제1 음향발생모듈은 상기 표시패널과 상기 음향발생부 사이에 배치되는 진동 전달부재를 더 포함하며, 상기 제2 음향발생모듈은 상기 표시패널과 상기 진동부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면은 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하며, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역의 각각에는 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈이 배치되는, 표시장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션; 및

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션을 더 포함하는, 표시장치.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션; 및

상기 제1 파티션의 적어도 한변에는 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제1 파티션의 제1 변에 배치되며, 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부; 및

상기 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 상기 제1 파티션의 제2 변 및 상기 제2 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 28

제 24 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션; 및

상기 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 상기 제1 파티션의 제2 변 및 상기 제2 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 29

제 23 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면은 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하며, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역의 각각에는 상기 제1 음향발생모듈이 배치되고 상기 제3 영역에는 상기 제2 음향발생모듈이 배치되거나, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역의 각각에는 상기 제1 음향발생모듈이 배치되는, 표시장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션; 및

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션을 더 포함하는, 표시장치.

청구항 31

제 29 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션; 및

상기 제1 파티션의 적어도 한변에는 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 32

제 29 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션;

상기 제1 파티션의 제1 변에 배치되며, 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부; 및

상기 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 상기 제1 파티션의 제2 변과 상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되며, 상기 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 34

제 29 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션; 및

상기 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 상기 제1 파티션의 제2 변과 상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되며, 상기 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 36

제 23 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면은 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하며, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역의 각각에는 상기 제2 음향발생모듈이 배치되고 상기 제3 영역에는 상기 제1 음향발생모듈이 배치되거나, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역의 각각에는 상기 제2 음향발생모듈이 배치되는, 표시장치.

청구항 37

제 36 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션; 및

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션을 더 포함하는, 표시장치.

청구항 38

제 36 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션; 및

상기 제1 파티션의 적어도 한변에는 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 39

제 36 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션;

상기 제1 파티션의 제1 변에 배치되며, 상기 제1 음향발생모듈 또는 상기 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부; 및

상기 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 상기 제1 파티션의 제2 변과 상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 40

제 39 항에 있어서,

상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되며, 상기 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 41

제 36 항에 있어서,

상기 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션;

상기 제1 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션;

상기 제2 영역 및 상기 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션; 및

상기 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 상기 제1 파티션의 제2 변과, 상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함하는, 표시장치.

청구항 42

제 41 항에 있어서,

상기 제2 파티션 및 상기 제3 파티션의 적어도 한변에 배치되며, 상기 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함하는, 표시장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 명세서는 음향발생모듈이 포함된 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도

로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 표시장치가 개발되고 있다.

- [0003] 이와 같은 표시장치의 예로는 액정표시장치, 전계방출 표시장치, 유기발광 표시장치, 발광다이오드 표시장치, 및 양자점 발광 표시장치 등을 들 수 있다.
- [0004] 이 중, 액정표시장치는 박막트랜지스터를 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 영상을 표시하는 표시패널, 및 영상과 관련된 음향을 출력하기 위한 음향장치를 포함한다. 그러나, 표시장치는 음향장치에서 출력되는 음향이 표시패널의 후방 또는 하방으로 진행하기 때문에 벽 또는 지면에서 반사되는 음향간의 간섭으로 인하여 음질이 떨어지게 된다. 그리고, 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, TV 등과 같은 세트장치에 포함되는 스피커를 구성할 경우, 스피커가 일정한 공간을 차지하게 되므로 세트장치의 디자인 및 공간 배치에 제약이 따르는 문제가 발생한다. 그리고, 스피커를 표시장치에 적용할 경우 표시장치의 두께가 두꺼워지는 문제점이 있다.
- [0008] 이에 본 명세서의 발명자는 위에서 언급한 문제점들을 인식하고, 표시패널의 전면에서 영상을 시청할 시 소리의 진행방향이 표시패널의 전면이 될 수 있으며, 표시장치에 적용될 수 있도록 소형화가 가능하며, 음향이 향상될 수 있는 음향발생부를 개발하기 위한 여러 실험을 하였다. 여러 실험을 거쳐 소리의 진행방향이 표시패널의 전면으로 되도록 음향을 발생시킬 수 있으며, 소리의 음질을 향상시킬 수 있으며, 소형화가 가능할 수 있는 음향발생부를 포함하는 새로운 구조의 표시장치를 발명하였다.
- [0009] 본 명세서의 실시예에 따른 해결 과제는 소리의 음질을 향상시킬 수 있으며, 소형화가 가능할 수 있는 음향발생부를 포함하는 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 명세서의 실시예에 따른 해결 과제는 저음역대의 음향이 개선되며, 저음역대 내지 고음역대의 음향을 출력할 수 있는 음향발생부를 포함하는 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 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

- [0012] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 표시패널과 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부, 및 음향발생부와 지지부재 사이에 배치되며, 음향발생부의 크기와 같거나 작은 진동부재를 포함한다.
- [0013] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 표시패널과 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부, 음향발생부의 배면에 배치되는 진동부재, 및 진동부재와 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 포함한다.
- [0014] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 및 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 및 음향발생부를 포함하는 음향발생모듈을 포함하며, 음향발생모듈은 음향발생부와 지지부재 사이에 배치되는 진동부재, 진동부재와 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 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 소형화가 가능할 수 있는 음향발생부를 구성함으로써, 표시장치의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0019] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 음향발생부와 진동부재를 구성함으로써, 소리의 음질을 향상시킬 수 있으며, 저음역대의 음향이 향상된 저음역대 내지 고음역대의 음향을 출력할 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0020] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 진동조정부재가 얼라인먼트 기능을 할 수 있으므로, 표시패널과 지지부재와의 조립성이 개선될 수 있다.
- [0021] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 음향발생부와 적어도 하나 이상의 진동전달부재를 구성함으로써, 음향발생부의 불필요한 진동이나 흔들림을 방지할 수 있으므로, 음의 평탄도를 개선할 수 있다.
- [0022] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 음향발생부와 진동전달부재 또는 진동조정부재를 구성함으로써, 저음역대의 음향이 향상된 저음역대 내지 고음역대의 음향을 출력할 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0023] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성함으로써, 파티션에 의하여 음향을 분리할 수 있으므로, 스테레오 음향 구현이 가능하며, 음향출력특성이 향상될 수 있는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0024] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 패드부를 구성함으로써, 음향출력특성이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0025] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 벤트부를 구성함으로써, 음향출력특성이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0026] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 패드부 및 벤트부를 구성함으로써, 음향출력특성이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0027] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 패드부를 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 음향출력특성이 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0028] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 표시패널 상에 배치된 적어도 하나 이상의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 패드부 및 벤트부를 구성하고, 파티션의 적어도 한 변에 적어도 하나 이상의 부재를 구성함으로써, 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 1은 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 I-I'에 따른 단면도이며, 본 명세서의 제1 실시예에 따른 표시장치를 도시한 도면이다.

도 3a 및 도 3b는 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생부의 음향발생방법을 설명하는 도면이다.

도 4는 본 명세서의 제2 실시예에 따른 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 명세서의 실시예에 따른 음향출력특성을 나타내는 도면이다.

도 6은 본 명세서의 제3 실시예에 따른 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 명세서의 실시예에 따른 음향출력특성을 나타내는 도면이다.

도 8a 내지 도 8c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 실시예를 나타내는 도면이다.

도 9a 내지 도 9c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 10a 내지 도 10c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 11a 내지 도 11c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 12a 내지 도 12j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 13a 내지 도 13j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 14a 내지 도 14j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

도 15a 내지 도 15j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 나타내는 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 apparatus) 또는 차량(vehicle)의 다른 형태 등을 포함하는 전장장치(equipment apparatus), 스마트폰 또는 전자패드 등의 모바일 전자장치(mobile electronic apparatus) 등과 같은 세트 전자 장치(set electronic apparatus) 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 구동회로부 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 PCB(Printed Circuit Board)를 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 음향발생부에 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] 구체적으로, 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 박막트랜지스터를 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 박막트랜지스터를 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 박막트랜지스터 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) 또는 양자점(quantum dot) 발광층 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 음향발생부를 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 1은 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치를 도시한 도면이다. 그리고, 도 2는 도 1의 I-I'에 따른 단면도이며, 본 명세서의 제1 실시예에 따른 표시장치를 도시한 도면이다.
- [0050] 도 1 및 도 2를 참조하면, 표시장치(1000)는 영상을 표시하는 표시패널(100)과, 표시패널(100)의 배면(rear surface)에 배치되는 지지부재(supporting member; 400)를 포함할 수 있다. 그리고, 표시패널(100)의 배면에는 음향발생부(200)가 배치될 수 있다.
- [0051] 표시패널(100)은 발광 표시패널 또는 플렉서블 발광 표시패널일 수 있다. 이에 대해서 설명하면 아래와 같다.
- [0052] 일 예에 따른 표시패널은 복수의 화소로 이루어진 화소 어레이를 갖는 화소 어레이 기관, 화소 어레이를 봉지하는 봉지층(encapsulation layer), 및 봉지층의 상면에 부착된 편광필름을 포함할 수 있다.
- [0053] 복수의 화소 각각은 화소 구동 라인들에 의해 정의될 수 있는 화소영역에 각각 마련된다. 복수의 화소 각각은 적어도 2개의 박막트랜지스터와 적어도 하나의 커패시터를 갖는 화소회로, 및 화소회로부터 공급되는 전류에 의해 발광하는 발광소자를 포함할 수 있다. 일 예로서, 발광소자는 유기 발광층 또는 양자점 발광층을 포함할 수 있다. 다른 예로서, 발광소자는 마이크로 발광 다이오드를 포함할 수 있다.
- [0054] 봉지층은 외부충격으로부터 박막트랜지스터 및 발광소자 등을 보호하고, 수분이나 산소가 발광소자로 침투하는 것을 방지할 수 있다.
- [0055] 편광필름은 필름 부착 부재를 매개로 하여 봉지층의 상면에 부착될 수 있다. 편광 필름은 화소 어레이 기관에 마련된 박막트랜지스터 및/또는 화소 구동 라인들 등에 의해 반사된 외부 광을 원편광 상태로 변경하여 표시패널(100)의 시인성과 명암비를 향상시키는 역할을 할 수도 있다.
- [0056] 그리고, 표시패널(100)은 봉지층과 편광필름 사이에 개재된 배리어층 및 터치 전극층을 더 포함할 수 있다. 그리고, 표시패널(100)은 봉지층의 상면에 마련된 컬러필터층을 더 포함할 수도 있다.
- [0057] 그리고, 봉지층은 화소 어레이를 둘러싸는 충전재를 매개로 하여 화소 어레이 기관에 부착되는 봉지 기관으로 대체될 수도 있다. 충전재는 투명 충전재로 형성할 경우 봉지 기관은 투명 봉지 기관일 수 있다.
- [0058] 구동회로부는 표시패널(100)의 화소 어레이 기관에 마련된 패드부에 연결되고, 화소 구동 라인들에 구동 신호와 데이터 신호를 공급함으로써 각 화소에 영상을 표시한다.
- [0059] 그리고, 표시패널(100)은 액정표시패널일 수 있다. 이에 대해서 설명하면 아래와 같다.
- [0060] 표시패널(100)은 제1 기관, 제2 기관, 및 액정층을 포함할 수 있다. 그리고, 제1 기관에는 액정층의 액정들의 배열을 제어하기 위한 화소 전극 또는 공통 전극을 포함할 수 있고, 화소 전극과 연결된 박막트랜지스터를 포함할 수 있다. 그리고, 제2 기관에는 컬러를 구현하기 위한 컬러필터층을 포함할 수 있다.
- [0061] 표시패널(100)은 각 화소별로 인가되는 데이터 전압과 공통 전압에 의해 형성되는 전계에 따라 액정층을 구동함으로써, 액정층의 광 투과율을 조절하여 영상을 표시한다. 액정층은 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In plane switching) 모드, 및 FFS(Fringe field switching) 모드 등 다양한 구동방식으로 구동될 수 있다.
- [0062] 예를 들면, 제1 기관은 박막트랜지스터 기관으로서, 서로 교차하는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의될 수 있는 복수의 화소를 포함할 수 있다. 각 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 접속된 박막트랜지스터 및 박막트랜지스터에 접속된 화소전극, 및 화소전극에 인접하도록 배치되어 공통 전압이 공급되는 공통 전극을 포함할 수 있다. 그리고, 공통 전극은 액정층의 구동방식에 따라 제2 기관에 배치될 수도 있다. 제1 기관의 일측에는 표시패널을 구동하기 위한 구동회로부와, 구동회로부와 연결되는 패드부가 배치될 수 있다. 제2 기관은 컬러필터 어레이 기관으로서, 컬러필터층을 포함할 수 있다. 표시패널(100)이 COT(Color filter On TFT), 또는 TOC(TFT On Color filter) 방식으로 구현되는 경우, 컬러필터층은 제1 기관 상에 형성될 수도 있다.
- [0063] 백라이트 유닛은 표시패널(100)의 아래에 배치되어, 표시패널(100)에 빛을 조사한다. 표시패널(100)의 백라이트 유닛으로부터 방출되는 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.
- [0064] 그리고, 표시장치(1000)는 표시패널(100)과 표시패널(100)을 구동하기 위한 구동회로부를 포함하는 표시모듈(Display Module)일 수 있다. 예를 들면, 구동회로부는 집적회로칩(Integrated Circuit Chip; IC chip) 및 연성회로기판(Flexible Printed Circuit Board; FPCB)을 포함할 수 있다. FPCB는 전압을 인가하기 위한 구동

IC(Integrated Circuit) 등과 같은 구동회로부가 내장될 수 있다. 또는, 구동회로부는 COF(Chip On Film) 등의 방식으로 구현될 수 있다.

- [0065] 표시패널(100)의 게이트 라인과 데이터 라인은 연성회로기판에 연결되어 연성회로기판으로부터 전기적인 신호가 인가되면 박막트랜지스터의 소스전극 및 드레인전극에 이 전기적인 신호가 전달된다. 연성회로기판은 표시패널(100)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 표시패널(100)의 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가한다.
- [0066] 연성회로기판은 표시패널(100)을 구동하기 위한 게이트신호 및 데이터신호, 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시키고, 게이트신호와 데이터신호를 표시패널(100)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 인가한다. 그리고, 연성회로기판에는 앰프(amplifier)가 포함될 수 있다.
- [0067] 그리고, 표시모듈 상에는 커버윈도우(cover window)가 배치될 수 있다. 커버윈도우는 표시모듈의 전체면 또는 편광필름의 전체면에 부착될 수 있다.
- [0068] 그리고, 지지부재(400)는 표시패널(100)의 배면 또는 전체에 걸쳐서 형성되는 판상부재일 수 있다.
- [0069] 그리고, 본 명세서에서 지지부재(400)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, 표시장치(1000)의 배면에 배치되는 모든 형태의 프레임 또는 판상 구조물 등을 포함할 수 있다.
- [0070] 그리고, 음향발생부(200)는 압전형(piezoelectric) 음향발생부가 포함될 수 있다. 음향발생부는 액츄에이터(actuator), 엑사이터(exciter), 또는 트랜스듀서(transducer) 등의 용어로 표현될 수 있으며, 용어에 한정되는 것은 아니다.
- [0071] 음향발생부(200)가 압전형 음향발생부로 구성되는 경우, 마그네틱 타입의 스피커보다 얇은 두께를 갖는 표시장치를 제조할 수 있는 장점이 있다. 마그네틱 타입의 스피커는, 예를 들면, 플레이트 상에 있는 마그네트와 센터폴, 센터폴 주위에 있는 보빈, 및 보빈 외곽에 권취되어 있는 코일로 이루어져 있다.
- [0072] 도 3a 및 도 3b는 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생부의 음향발생방법을 설명하는 도면이다.
- [0073] 압전소자는 외력을 가하면 전기 분극이 일어나서 전위차가 생기고, 반대로 전압을 가하면 변형이나 변형력이 생기는 성질, 예를 들면, 압전 효과를 가진 소자를 말한다. 일 예에 따르면, 압전소자는 수정, 전기석, 로셀염, 티탄산바륨($BaTiO_3$), 인산이수소암모늄($NH_4H_2PO_4$), 압전세라믹 등으로 구현될 수 있다.
- [0074] 음향발생부는 압전 효과(piezoelectric effect)를 갖는 압전 물질층, 압전 물질층의 전면에 배치된 제 1 전극, 및 압전 물질층의 후면에 배치된 제 2 전극을 포함한다. 여기서, 음향발생부는 압전 물질층을 포함하므로, 압전소자로 표현될 수도 있다. 압전 물질층은 전계에 의해 진동을 발생하는 압전 물질을 포함한다. 여기서, 제 1 전극과 제 2 전극은 압전 물질층을 사이에 두고 서로 중첩되도록 배치된다. 제 1 전극과 제 2 전극은 상대적으로 낮은 저항과 방열 특성이 우수한 불투명 금속 물질로 이루어질 수 있으며, 이에 한정되지 않고, 투명 전도성 물질 또는 도전성 폴리머 물질로 이루어질 수 있다.
- [0075] 그리고, 압전소자는 압전효과가 있는 재료를 소결하여 형성할 수 있다. 압전 물질은 외력에 의해 결정 구조에 압력 또는 비틀림 현상이 작용하면서 양(+) 이온과 음(-) 이온의 상대적인 위치 변화에 따른 유전 분극에 의해 전위차가 발생되고, 반대로 인가되는 전압에 따른 전계에 의해 진동이 발생하는 특성을 갖는다.
- [0076] 압전소자는 고분자 재료의 압전 물질, 박막 재료의 압전 물질, 복합 재료의 압전 물질, 또는 단결정 세라믹 또는 다결정 세라믹의 압전 물질을 포함한다. 예를 들면, 실리콘, 아크릴, 우레탄과 같은 절연 탄성 소재를 포함한다. 그리고, 고분자 재료의 압전 물질은 예를 들면, PVDF(polyvinylidene difluoride), P(VDF-TrFE), 또는 P(VDFTeFE)를 포함한다. 그리고, PVDF(Poly Vinylidene Fluoride)나 PZT(티탄산 지르콘산 납; 지르콘산염 $PbZrO_3$ 와 티탄산염 $PbTiO_3$ 의 고용체의 총칭)와 같은 압전 고분자 소재를 통해 구현될 수 있고, PVDF는 PVDF-TrFE(polyvinylidene fluoride trifluoroethylene)을 포함하며 플렉서블한 필름 형태로 제작하기 용이한 특성을 가진다.
- [0077] 박막 재료의 압전 물질은 예를 들면, ZnO, CdS, 또는 AlN을 포함한다. 복합 재료의 압전 물질은 예를 들면, PZT(lead zirconate titanate)-PVDF, PZT-Silicon Rubber, PZT-Epoxy, PZT-발포 폴리머, 또는 PZT-발포 우레탄을 포함한다. 단결정 세라믹의 압전 물질은 예를 들면, α - $AlPO_4$, α - SiO_2 , $LiNbO_3$, $Tb_2(MoO_4)_3$, $Li_2B_4O_7$, 또는

ZnO를 포함한다. 다결정 세라믹의 압전 물질은 예를 들면, PZT계, PT계, PZT-Complex Perovskite계, 또는 BaTiO₃을 포함한다.

- [0078] 따라서, 압전소자는 폴리머 또는 금속 진동판 양면에 전극이 형성된 압전소자를 접착제로 부착한 구조로 되어 있다. 압전소자의 양면에 교류전압을 인가함으로써 압전소자의 형상변형이 발생하며, 압전소자의 형상변형을 진동판에 전달함으로써 소리를 발생시킨다.
- [0079] 압전소자를 이용한 압전스피커는 필름형 압전스피커 및 적층형 압전스피커로 분류될 수 있다. 필름형 압전스피커는 압전필름소재를 이용하여 상하부에 전극을 형성하고 전압을 인가하여 소리를 발생시키는 원리를 이용한다.
- [0080] 적층형 압전스피커는 두 개의 전극들 사이에 압전소자를 포함한 여러 층들을 구성한다. 두 개의 전극들 사이에 교류전압을 인가하고, 교류전압에 따라 상하방향으로의 휨에 의해 소리를 발생시킨다. 압전소자는 위에서 언급한 재료들을 이용할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 여기서는 적층형 압전스피커를 이용하여 제2 음향발생부를 구성한 예를 설명하며, 이에 한정되지 않고, 필름형 압전스피커도 적용될 수 있다. 이에 대해서 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0081] 도 3a는 음향발생부의 측면구조를 도시한 도면이다.
- [0082] 도 3a를 참조하면, 제1 전극(E1) 및 제2 전극(E2)에 (+)전압 및 (-)전압을 각각 인가한다. 분극방향(실선)과 반대방향의 전압이 인가되면(전계방향은 점선으로 도시), 압전효과에 의해 응력이 생기게 되며 변위방향(굵은 실선)으로 수축하거나 팽창하는 변형이 발생한다. 따라서, 도 3b에 도시한 바와 같이 압전형 음향발생부는 교류전압에 의한 변형이 생기며, 변위방향(굵은 실선)으로 상하 운동 모드로 변하거나 휘어지게 된다. 상하 운동 모드에 의해 진동이 발생하며, 진동으로 인하여 소리를 발생시키게 된다.
- [0083] 그리고, 본 명세서의 발명자는 압전형 음향발생부가 표시패널 전체에 부착되므로, 음향발생부의 전체 면적이 고정되어 진동이 억제되고, 표시패널 자체의 강성에 의해 주파수 대역이 좁아지는 문제점을 인식하였다. 그리고, 표시패널의 재질과 구조에 따라 음향의 저음역대의 주파수 대역이 결정되므로, 설계를 통한 재생 대역을 변경하는 것이 어렵다는 것을 인식하였다. 이에 의해 저음역대의 재생이 어렵게 된다는 문제점을 인식하였다. 그리고, 본 명세서의 발명자는 음향발생부의 전체 면적이 고정되므로, 주파수 대역이 고음역대의 영역으로 상향하게 되는 문제점이 생긴다는 문제점을 인식하였다. 그리고, 본 명세서의 발명자는 압전형 음향발생부가 표시패널에 부착되어야 하므로, 표시패널에 압전형 음향발생부가 미리 부착되어 지지부재와 표시패널의 합착이 어렵다는 문제점을 인식하였다.
- [0084] 이에 본 명세서의 발명자는 저음역대의 음향이 출력될 수 있도록 여러 실험을 하였으며, 저음역대의 음향이 향상된 저음역대 내지 고음역대의 음향출력특성이 향상될 수 있는 새로운 구조의 음향발생부를 포함하는 표시장치를 발명하였다. 이에 대해서 도 4 내지 도 7을 참조하여 설명한다.
- [0085] 도 4는 본 명세서의 제2 실시예에 따른 표시장치를 도시한 도면이다.
- [0086] 도 4를 참조하면, 표시장치(2000)는 표시패널(100), 지지부재(400), 및 음향발생모듈(1200)을 포함할 수 있다. 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)과 지지부재(400) 사이에 배치되어 있다. 그리고, 음향발생모듈(1200)은 음향발생부(300), 진동부재(600), 진동조정부재(501), 및 진동전달부재(502)를 포함할 수 있다.
- [0087] 지지부재(400) 및 음향발생부(300)는 표시패널(100)의 배면에 배치되어 있다. 그리고, 음향발생부(300)는 표시패널(100)과 지지부재(400) 사이에 배치되어 있다. 그리고, 저음역대의 음향이 재생될 수 있도록 음향발생부(300)와 지지부재(400) 사이에 진동부재(600)가 배치되어 있다. 예를 들면, 진동부재(600)는 음향발생부(300)의 배면에 배치될 수 있다. 그리고, 저음역대의 음향은 진동부재(600)와 표시패널(100) 사이의 에어갭을 통하여 표시패널(100)로 전달될 수 있다. 진동부재(600)는 스테인레스스틸(stainless steel)로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0088] 그리고, 진동부재(600)의 크기는 음향발생부(300)의 크기보다 크거나 같게 구성할 수 있다. 진동부재(600)의 크기가 음향발생부(300)의 크기보다 클 경우에는 진동부재(600)의 크기가 음향발생부(300)의 크기보다 작은 경우와 비교하여 저음역대의 음향이 더 향상될 수 있다.
- [0089] 그리고, 진동부재(600)에서 발생하는 공진이 잘 발생할 수 있도록 진동부재(600)와 지지부재(400) 사이에 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)를 배치한다. 지지부재(400)는 진동부재(600)의 배면에 배치될 수 있다. 그리고, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 표시패널(100)의 가장자리에 배치되어 있다. 그리고, 적어도 하나

이상의 진동조정부재(501)는 음향발생부(300)의 가장자리에 배치되어 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 음향발생부(300)의 양쪽 가장자리에 배치될 수 있다.

[0090] 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)가 연결의 재질로 구성될 경우 공진주파수를 낮출 수 있다. 연결의 재질은 고무(rubber) 계열 또는 쿠션재질일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 고무계열은 실리콘(silicon) 또는 우레탄(urethane)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 이에 대해서 아래 수학적 1을 참조하여 설명한다.

[0091] 음향발생부의 댐퍼의 강도를 s(stiffness), 무게를 m(mass)이라 할 때, 음향발생부의 진동에 의하여 발생하는 음파의 공진주파수 f_0 는 아래 수학적 1에 의하여 결정된다.

[0092] [수학적 1]

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \times \sqrt{\frac{s}{m}}$$

[0094] 진동조정부재(501)를 연결의 재질로 구성할 경우, 수학적 1에서 음향발생부의 강도가 감소되어 공진주파수를 감소시키므로, 저음역대의 음향특성이 향상될 수 있다.

[0095] 그리고, 진동조정부재(501)는 스프링 역할을 하며, 음향발생부(300)의 진동에 유동을 주어 공진주파수를 낮출 수 있다. 이에 의해 진동조정부재(501)는 서스펜션(suspension), 댐퍼(damper), 스파이더(spider), 에지(edge)일 수 있으며, 용어에 한정되는 것은 아니다.

[0096] 따라서, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 음향발생부(300)에서 저음역대의 음향이 발생되도록 도와주게 된다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 주파수 대역을 낮추어 음향발생부(300)의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.

[0097] 그리고, 표시패널(100)과 지지부재(400)와의 합착 공정 시에 진동조정부재(501)가 얼라인먼트 기능을 할 수 있으므로, 음향발생부(300)의 위치를 고정할 수 있다. 예를 들면, 진동조정부재(501)가 지지부재(400)에 먼저 부착되어 얼라인먼트 기능을 할 수 있으므로, 음향발생부(300)의 위치를 설정할 수 있으며, 표시패널(100)과 지지부재(400)와의 조립성이 개선될 수 있다.

[0098] 그리고, 표시패널(100)과 음향발생부(300) 사이에는 진동전달부재(vibration transfer member, 502)가 배치되어 있다. 그리고, 진동전달부재(502)는 접착부재 및 재질로 구성할 수 있다. 접착부재는 예를 들면, 양면테이프, 단면테이프, 접착제, 및 본드 등으로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 진동전달부재(502)와 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 서로 다른 재질로 구성할 수 있다. 예를 들면, 진동전달부재(502)는 진동조정부재(501)보다 강한 재질일 수 있으며, 경질의 재질로 구성할 수 있다. 경질의 재질은 예를 들면, 금속, 플라스틱, 종이, 실리콘, 및 카본파이버(carbon fiber) 중 하나일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0099] 진동전달부재(502)는 음향발생부(300)의 고음역대의 음향을 표시패널(100)에 전달할 수 있다. 그리고, 진동전달부재(502)는 음향발생부(300)가 표시패널(100) 전체에 부착되지 않도록 표시패널(100)과 음향발생부(300) 사이에 배치되어 있다. 이에 의해 음향발생부(300)와 표시패널(100)과의 접촉면적이 표시패널(100)의 전체 면적이 되지 않으므로, 음향발생부(300)에서 출력되는 음향이 고음으로 상향되지 않도록 할 수 있다. 그리고, 음향발생부(300)가 표시패널(100)에 고정되는 위치가 최소화되므로, 음향발생부(300)의 불필요한 진동이나 흔들림을 방지하여 진동에 유리할 수 있어서 음의 평탄도를 개선할 수 있다. 그리고, 음향발생부(300)의 상면 및 하면이 진동전달부재(502) 및 진동부재(600)에 의해 지지되므로, 음향발생부(300)의 진동 시 불필요한 흔들림이 줄어들어 음의 평탄도를 개선할 수 있다. 평탄도는 주파수 특성 내에서 음압의 최고점과 최저점의 차이일 수 있으며, 이 차이가 작을수록 음향특성이 우수할 수 있다. 그리고, 이 차이를 발생시키는 피크(peak)와 딥(dip)의 개수가 작을수록 음향특성이 우수할 수 있다. 여기서 피크는 특정 주파수에서 음압이 튀는 것이며, 딥은 특정 주파수의 발생이 억제되어 낮은 음압이 발생하는 것일 수 있다.

[0100] 따라서, 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 진동부재(600)에 의해 저음역대의 음향을 재생할 수 있으며, 진동조정부재(501)에 의해 음향발생부(300)에서 저음역대의 음향을 출력할 수 있으며, 진동전달부재(502)에 의해 고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 이에 의해 음향발생모듈(1200)은 저음역대의 음향이 향상된 저음역대 내지 고음역대의 음향을 모두 출력할 수 있으며, 전체적인 음의 평탄도를 개선할 수 있는 효과가 있다.

- [0101] 도 5는 본 명세서의 제2 실시예에 따른 음향출력특성을 나타내는 도면이다.
- [0102] 도 5에서 가로축은 주파수(Frequency, Hz)를 나타내며, 세로축은 음압(sound pressure level, dB)을 나타낸다.
- [0103] 음향출력특성은 음향분석장비에 의해 측정될 수 있다. 음향분석장비는 제어용 PC(Control PC)와 소리를 송수신하는 사운드카드, 그리고 사운드카드로부터 발생한 신호를 음향발생모듈에 증폭전달하는 앰프(amplifier), 표시패널에서 음향발생모듈을 통해 발생하는 음향을 수집하는 마이크로 구성될 수 있다. 마이크로에서 수집된 음향은 사운드카드를 통해 제어용 PC로 입력되고 이를 제어용 프로그램에서 확인하여 음향발생모듈의 음향을 분석하게 된다.
- [0104] 도 5에서 점선은 도 2의 표시장치를 측정된 것이고, 실선은 도 4의 표시장치를 측정된 것이다.
- [0105] 도 5의 점선의 최저 저음 재생 주파수(동그라미 "B"로 표시)는 550Hz임을 알 수 있다. 그리고, 도 5의 실선의 최저 저음 재생 주파수(동그라미 "A"로 표시)는 350Hz임을 알 수 있다. 따라서, 표시패널에 음향발생부, 진동부재, 진동조정부재, 및 진동발생부재를 구성한 경우, 저음 재생 주파수가 낮아짐을 알 수 있다. 그리고, 본 명세서의 실시예는 350Hz 이상에서의 음의 평탄도가 점선에 비하여 개선됨을 알 수 있다. 예를 들면, 점선의 경우 1kHz 이하에서 피크나 딥이 나타나고 있으나, 실선인 본 명세서의 실시예는 1kHz 이하에서 피크나 딥이 나타나지 않음을 알 수 있다. 그리고, 예를 들어 음압이 80dB임을 기준으로, 점선의 경우 1kHz 이상에서 피크가 많이 나타나고 있으나, 실선인 본 명세서의 실시예는 1kHz 이상에서 음의 평탄도가 완만함을 알 수 있다. 따라서, 본 명세서의 실시예는 점선에 비하여 음의 평탄도가 개선됨을 알 수 있다.
- [0106] 도 6은 본 명세서의 제3 실시예에 따른 표시장치를 도시한 도면이다.
- [0107] 도 6을 참조하면, 표시장치(3000)는 표시패널(100), 지지부재(400), 및 음향발생모듈(1400)을 포함할 수 있다. 음향발생모듈(1400)은 표시패널(100)과 지지부재(400) 사이에 배치되어 있다. 그리고, 음향발생모듈(1400)은 음향발생부(300), 진동부재(600), 진동조정부재(501), 및 제2 진동조정부재(505)를 포함할 수 있다.
- [0108] 지지부재(400) 및 음향발생부(300)는 표시패널(100)의 배면에 배치되어 있다. 그리고, 음향발생부(300)는 표시패널(100)과 지지부재(400) 사이에 배치되어 있다. 그리고, 저음역대의 음향이 재생될 수 있도록 음향발생부(300)와 지지부재(400) 사이에 진동부재(600)가 배치되어 있다. 예를 들면, 진동부재(600)는 음향발생부(300)의 배면에 배치될 수 있다. 그리고, 저음역대의 음향은 진동부재(600)와 표시패널(100) 사이의 에어갭을 통하여 표시패널(100)로 전달될 수 있다. 그리고, 진동부재(600)는 스테인레스스틸(stainless steel)로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0109] 그리고, 진동부재(600)의 크기는 음향발생부(300)의 크기보다 크거나 같게 구성할 수 있다. 진동부재(600)의 크기가 음향발생부(300)의 크기보다 클 경우에는 진동부재(600)의 크기가 음향발생부(300)의 크기보다 작은 경우와 비교하여 저음역대의 음향이 더 향상될 수 있다.
- [0110] 그리고, 진동부재(600)에서 발생하는 공진이 잘 발생할 수 있도록 진동부재(600)와 지지부재(400) 사이에 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)를 배치한다. 그리고, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 표시패널(100)의 가장자리에 배치되어 있다. 그리고, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 음향발생부(300)의 가장자리에 배치되어 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 음향발생부(300)의 양쪽 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 진동부재(600)의 양쪽 가장자리에 배치되어 있다.
- [0111] 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)가 연질의 재질로 구성될 경우 공진주파수를 낮출 수 있다. 연질의 재질은 고무(rubber) 계열 또는 쿠션재질일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 고무계열은 실리콘(silicon) 또는 우레탄(urethane)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 이에 대한 설명은 [수학적식 1]에서 설명한 내용과 동일하므로 여기서는 설명을 생략한다.
- [0112] 그리고, 진동조정부재(501)는 스프링 역할을 하며, 음향발생부(300)의 진동에 유동을 주어 공진주파수를 낮출 수 있다. 이에 의해 진동조정부재(501)는 서스펜션(suspension), 댐퍼(damper), 스파이더(spider), 에지(edge)일 수 있으며, 용어에 한정되는 것은 아니다.
- [0113] 따라서, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)는 음향발생부(300)에서 저음역대의 음향이 발생되도록 도와주게 된다. 예를 들면, 진동조정부재(501)는 주파수 대역을 낮추어 음향발생부(300)의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.

- [0114] 그리고, 표시패널(100)과 지지부재(400)와의 합착 공정 시에 진동조정부재(501)가 얼라인먼트 기능을 할 수 있으므로, 음향발생부(300)의 위치를 고정할 수 있다. 예를 들면, 진동조정부재(501)가 지지부재(400)에 먼저 부착되어 얼라인먼트 기능을 할 수 있으므로, 음향발생부(300)의 위치를 설정할 수 있으며, 표시패널(100)과 지지부재(400)와의 조립성이 개선될 수 있다.
- [0115] 그리고, 표시패널(100)과 진동부재(600) 사이에는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)가 배치되어 있다. 그리고, 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)는 표시패널(100)의 가장자리에 배치되어 있다. 그리고, 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)는 음향발생부(300)의 가장자리에 배치되어 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)는 음향발생부(300)의 양쪽 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)는 진동부재(600)의 양쪽 가장자리에 배치될 수 있다.
- [0116] 그리고, 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)는 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501)와 동일한 재질로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 제2 진동조정부재(505)는 고무(rubber) 계열 또는 쿠션재질일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 고무계열은 예를 들면, 실리콘(silicon) 또는 우레탄(urethane)일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0117] 제2 진동조정부재(505)는 진동부재(600)와 함께 음향발생부(300)의 저음역대 또는 저중음역대의 음향을 보강해 줄 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재(501) 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재(505)는 음향발생부(300)의 저음역대 또는 저중음역대의 음향을 조정할 수 있다.
- [0118] 따라서, 본 명세서의 다른 실시예에 따른 표시장치는 진동부재(600)에 의해 저음역대의 음향을 재생할 수 있으며, 진동조정부재(501) 및 제2 진동조정부재(505)에 의해 음향발생부(300)의 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 개선될 수 있다. 이에 의해 음향발생모듈(1400)은 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상된 저음역대 내지 고음역대의 음향을 모두 출력할 수 있으며, 전체적인 음의 평탄도를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0119] 도 7은 본 명세서의 제3 실시예에 따른 음향출력특성을 나타내는 도면이다.
- [0120] 도 7에서 가로축은 주파수(Frequency, Hz)를 나타내며, 세로축은 음압(sound pressure level, dB)을 나타낸다.
- [0121] 음향출력특성은 음향분석장비에 의해 측정될 수 있다. 음향분석장비는 제어용 PC(Control PC)와 소리를 송수신하는 사운드카드, 그리고 사운드카드로부터 발생한 신호를 음향발생모듈에 증폭전달하는 앰프(amplifier), 표시패널에서 음향발생모듈을 통해 발생하는 음향을 수집하는 마이크로 구성될 수 있다. 마이크로에서 수집된 음향은 사운드카드를 통해 제어용 PC로 입력되고 이를 제어용 프로그램에서 확인하여 음향발생모듈의 음향을 분석하게 된다.
- [0122] 도 7에서 점선은 도 2의 표시장치를 측정된 것이고, 실선은 도 6의 표시장치를 측정된 것이다.
- [0123] 도 7의 점선의 최저 저음 재생 주파수(동그라미 "B"로 표시)는 550Hz임을 알 수 있다. 그리고, 도 7의 실선이 최저 저음 재생 주파수(동그라미 "A"로 표시)는 350Hz임을 알 수 있다. 따라서, 표시패널에 음향발생부, 진동부재, 진동조정부재, 및 제2 진동조정부재를 구성한 경우, 저음 재생 주파수가 낮아짐을 알 수 있다. 그리고, 본 명세서의 실시예는 350Hz 이상에서의 음의 평탄도가 점선에 비하여 개선됨을 알 수 있다. 예를 들면, 점선의 경우 1kHz 이하에서 피크나 딥이 나타나고 있으나, 실선인 본 명세서의 실시예는 1kHz 이하에서 피크나 딥이 나타나지 않음을 알 수 있다. 그리고, 예를 들어 음압이 80dB임을 기준으로, 점선은 1kHz 이상에서 피크가 많이 나타나고 있으나, 실선인 본 명세서의 실시예는 1kHz 이상에서 음의 평탄도가 완만함을 알 수 있다. 따라서, 본 명세서의 실시예는 점선에 비하여 음의 평탄도가 개선됨을 알 수 있다.
- [0124] 도 8a 내지 도 8c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 실시예를 도시한 도면이다.
- [0125] 도 8a 내지 도 8c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역(L)은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역(R)은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역(C)은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.
- [0126] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제1-2 음향발생모듈(1200')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 도 4에서 설명한 음향발생모듈이므로, 여기서는 설명을 생략한다.

- [0127] 그리고, 도 8c를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)은 도 6에서 설명한 음향발생모듈이므로, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0128] 도 8a 내지 도 8c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면의 가장자리에는 제1 파티션(1700)이 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)은 지지부재의 가장자리 또는 지지부재의 상면의 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700)은 표시패널의 배면과 지지부재의 상면 사이에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면의 외곽의 네 변의 전체 영역일 수도 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)은 표시패널(100)의 형상을 따라 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700)은 사각형의 형상을 가질 수 있으며, 이에 한정하지 않고 표시패널의 형상에 따라 변경될 수 있다.
- [0129] 도 8a를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200)과 제1-2 음향발생모듈(1200')의 사이에는 제2 파티션(1700')이 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R) 사이에는 제2 파티션(1700')이 배치되어 있다.
- [0130] 도 8b 및 도 8c를 참조하면, 제1 음향발생모듈(1200)과 제2 음향발생모듈(1200')의 사이에는 적어도 두 개의 파티션인 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')이 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 영역(L) 및 제3 영역(C) 사이에는 제2 파티션(1700')이 배치되고, 제2 영역(R) 및 제3 영역(C) 사이에는 제3 파티션(1700'')이 배치되어 있다.
- [0131] 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다.
- [0132] 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 양면테이프, 단면테이프, 접착제, 본드(bond)로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0133] 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 음향발생모듈(1200, 1200', 1400)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. 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 밀봉된 구조로 형성될 수도 있고, 밀봉되지 않은 구조로 형성될 수도 있다.
- [0134] 따라서, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'') 각각은 표시패널(100)의 각 측면을 통해 음향이 누설되는 것을 차단함으로써, 음향이 표시패널(100)의 전방으로만 출력되도록 하므로, 음향출력특성을 향상시킬 수 있다.
- [0135] 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')은 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')에서 발생하는 좌우 음향을 분리할 수 있다. 그리고, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')으로 정해질 수 있는 공간(space) 또는 에어갭(air gap)에서의 표시패널(100)의 진동을 표시패널(100)의 중앙에서 감쇄 또는 흡수하므로, 좌측영역인 제1 영역(L)에서의 음향이 우측영역인 제2 영역(R)의 공간으로 전달되는 것을 차단할 수 있으며, 우측영역인 제2 영역(R)에서의 음향이 좌측영역인 제1 영역(L)의 공간으로 전달되는 것을 차단할 수 있다. 따라서, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')을 구성하므로, 좌우 음향을 분리할 수 있으며, 음향출력특성을 향상시킬 수 있다. 그리고, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 서로 다른 저중고음역대의 음향이 출력될 수 있으며, 좌우 음향분리에 의한 스테레오 음향이 출력될 수 있으며, 2.1채널 형태의 음향출력특성을 갖는 표시장치를 제공할 수 있다. 여기서 중음역대는 200Hz~3kHz, 고음역대는 3kHz 이상일 수 있으며, 저음역대는 200Hz 이하일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0136] 그리고, 제1-1 음향발생모듈(1200)과 제1-2 음향발생모듈(1200')의 사이에는 두 개 이상의 파티션을 포함하는 이중구조 등의 파티션으로 구성할 수도 있다. 예를 들면, 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, 좌측영역인 제1 영역(L)의 제1-1 음향발생모듈 및 우측영역인 제2 영역(R)의 제1-2 음향발생모듈에서 발생하는 저중고음의 공명진동수의 차이로 인한 음향특성의 영향을 줄이기 위해서 두 개 이상의 파티션을 포함하는 구조로 구성할 수 있다. 제1-1 음향발생모듈(1200)과 제1-2 음향발생모듈(1200')의 사이에 세 개 이상의 파티션으로 구성할 경우, 좌우영역에서의 음향간섭이 심해지더라도 음압감소의 감소를 방지할 수 있으므로, 음향출력특성이 불연속적으로 인식되는 현상을 방지할 수 있다.

- [0137] 따라서, 표시패널의 중앙영역에 두 개 이상의 파티션을 구성함으로써, 표시패널의 좌우영역에서의 저중고음의 공명진동수의 차이로 인한 음향특성의 영향을 줄일 수 있다. 그리고, 두 개의 음향발생모듈 사이에 파티션을 구성함으로써 음향의 좌우분리가 가능해지므로 음향의 스테레오 특성이 향상될 수 있다. 그리고, 두 개의 음향발생모듈에 의해서 저중고음역대의 음향이 출력될 수 있다.
- [0138] 그리고, 도 8a를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성할 수 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')에 의해 좌우음향을 분리할 수 있으므로, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질의 열화를 감소시킬 수 있다. 따라서, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 저음역대의 음향이 향상된 서로 다른 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다.
- [0139] 그리고, 도 8b를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 음향발생모듈을 구성하지 않을 수 있다. 이로 인해서, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질 열화를 감소시킬 수 있다. 따라서, 저중고음역대의 음향특성을 더 향상시킬 수 있는 효과가 있다. 그리고, 제3 영역(C)의 면적이 제1 영역(L)의 면적 및 제2 영역(R)의 면적보다 작게 구성되어 있다. 그리고, 제3 영역(C)은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질의 열화를 감소시킬 수 있다. 이렇게 구성할 경우, 저음역대의 음향을 향상시킬 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있으며, 스테레오 음향이 출력될 수 있다.
- [0140] 그리고, 도 8c를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 제2 음향발생모듈(1400)을 구성할 수 있다. 제2 음향발생모듈(1400)은 저음역대 또는 저중음역대의 음향을 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 이에 의해, 스테레오 음향이 출력될 수 있으며, 2.1채널 형태의 음향출력특성을 갖는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0141] 그리고, 도 8a 내지 도 15j는 음향발생모듈이 표시패널(100)의 제1 영역(L)인 좌측영역 또는 제2 영역(R)인 우측영역의 중앙에 위치한 것을 도시한 것이다. 이에 한정하지 않고, 음향발생모듈이 표시패널(100)의 제1 영역(L)인 좌측영역 또는 제2 영역(R)인 우측영역으로 치우쳐 배치될 수도 있다. 또는, 음향발생모듈이 표시패널의 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서 비대칭적으로 배치되어 있다고 할 수 있다. 음향발생모듈이 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.
- [0142] 도 9a 내지 도 9c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0143] 도 9a 내지 도 9c는 도 8a 내지 도 8c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')의 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0144] 도 9a 내지 도 9c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역(L)은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역(R)은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역(C)은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.
- [0145] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2-2 음향발생모듈(1400')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 도 6에서 설명한 음향발생모듈이므로, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0146] 그리고, 도 9c를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)은 도 4에서 설명한 음향발생모듈이므로, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0147] 도 9a 내지 도 9c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면의 가장자리에는 제1 파티션(1700)이 배치되어 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)은 지지부재의 가장자리 또는 지지부재의 상면의 가장자리에 배치될 수 있다. 그리고, 제1

파티션(1700)은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700)은 표시패널의 배면과 지지부재의 상면 사이에 배치될 수 있다. 제1 파티션(1700)은 표시패널(100)의 배면의 외곽의 네 변의 전체 영역일 수도 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)은 표시패널(100)의 형상을 따라 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700)은 사각형의 형상을 가질 수 있으며, 이에 한정하지 않고 표시패널의 형상에 따라 변경될 수 있다.

- [0148] 도 9a를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400)과 제2-2 음향발생모듈(1400')의 사이에는 제2 파티션(1700')이 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R) 사이에는 제2 파티션(1700')이 배치되어 있다.
- [0149] 도 9b 및 도 9c를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400)과 제2-2 음향발생모듈(1400')의 사이에는 적어도 두 개의 파티션인 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')이 배치되어 있다. 예를 들면, 제1 영역(L) 및 제3 영역(C) 사이에는 제2 파티션(1700')이 배치되고, 제2 영역(R) 및 제3 영역(C) 사이에는 제3 파티션(1700'')이 배치되어 있다.
- [0150] 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 표시패널(100)의 배면에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 표시패널과 지지부재 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')은 지지부재의 배면 또는 상면에 배치될 수 있다.
- [0151] 그리고, 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')은 양면테이프, 단면테이프, 접착제, 본드(bond)로 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0152] 그리고, 도 9a를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제2-2 음향발생모듈(1400')로 구성할 수 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')에 의해 좌우음향을 분리할 수 있으므로, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질의 열화를 감소시킬 수 있다. 따라서, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상된 서로 다른 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다.
- [0153] 그리고, 도 9b를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제2-2 음향발생모듈(1400')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 음향발생모듈을 구성하지 않을 수 있다. 이로 인해서, 좌측영역 및 우측영역에서의 간섭으로 인한 음질 열화를 감소시킬 수 있다. 그리고, 저음역대의 음향특성을 더 향상시킬 수 있는 효과가 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. 따라서, 저음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있으며, 스테레오 음향이 출력될 수 있다.
- [0154] 그리고, 도 9c를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제2-2 음향발생모듈(1400')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 제1 음향발생모듈(1200)을 구성할 수 있다. 제1 음향발생모듈(1200)은 중고음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 이에 의해, 스테레오 음향이 출력될 수 있으며, 2.1채널 형태의 음향출력특성을 갖는 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0155] 도 10a 내지 도 10c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0156] 도 10a 내지 도 10c는 도 8a 내지 도 8c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')의 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0157] 도 10a 내지 도 10c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역(L)은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역(R)은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역(C)은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.
- [0158] 도 10a 내지 도 10c를 참조하면, 제1 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 벤트부(712)가 구성될 수 있다.
- [0159] 음향발생모듈(1200, 1200', 1400)에 의하여 표시패널(100)이 진동하여 발생하는 음파는 음향발생모듈(1200, 1200', 1400)의 중앙으로부터 방사상으로 퍼지면서 진행할 수 있다. 이 음파를 진행파(Progressive wave)라고 할 수 있다. 진행과가 제1 파티션(1700)의 한 변에서 만나는 경우, 파티션(1700)의 한 변에서 반사되어 진행과와 반대방향으로 진행하는 반사파(Reflected wave)가 형성될 수 있다. 반사파는 진행과와 중첩 또는 상쇄되어,

음파가 진행하지 못하고 일정한 위치에 정체되어 있는 정재파(Standing wave)를 형성할 수 있다. 이 때, 정재파는 음압을 감소시켜 음향출력특성을 저하시킬 수 있다. 따라서, 반사파와 진행파의 간섭에 의하여 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄이기 위하여, 파티션(1700)은 벤트부(Bent portion)를 배치할 수 있다. 그리고, 음압 감소를 야기하는 정재파는 진행파와 반사파의 크기가 큰 지점에서 많이 발생한다. 따라서, 벤트부(712)는 음향발생모듈로부터 도달하는 음파가 가장 큰 위치에 배치될 수 있다. 일 예에 따르면, 벤트부(712)는 음향발생모듈(1200, 1200')을 향하여 벤트될 수 있다.

[0160] 벤트부(712)는 제1 파티션(1700)의 네 개의 변 중에서 가장 강한 음파가 도착되는 적어도 하나 이상의 변에 형성하고, 음향발생모듈(1200, 1200')의 방향으로 향하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 벤트부(712)는 제1-1 음향발생모듈(1200)의 중앙 및 제1-2 음향발생모듈(1200')의 중앙을 향하도록 구성될 수 있다. 이렇게 함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 제1 파티션(1700)의 적어도 한번에 배치되며, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부(712)를 포함할 수 있다.

[0161] 그리고, 표시패널(100)의 배면은 네 개의 변을 가지며, 벤트부(712)는 네 개의 변 중에서 하나 이상의 제1변(first-side)에 구성된다. 따라서, 표시패널(100)을 둘러싸는 네 개의 변 중에서 상하의 두 개의 변은 표시패널의 수평방향(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.

[0162] 그리고, 벤트부(712)의 경사각(θ)은 정재파 억제에 필요한 양에 따라 달라질 수 있으며, 벤트부(712)의 경사각은 10도 내지 30도로 가변되어 설정될 수 있다. 예를 들면, 음향출력영역이 저음역대를 위한 경우이거나 음향발생모듈의 출력이 큰 경우에는 벤트부(712)의 경사각을 크게 할 수 있다. 그리고, 음향출력영역이 고음역대를 위한 경우이거나 음향발생모듈의 출력이 작은 경우에는 벤트부(712)의 경사각을 작게 할 수 있다. 여기서 벤트부(712)의 경사각은 제1 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.

[0163] 그리고, 도 10b 및 도 10c를 참조하면, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')의 사이에는 제2 벤트부(713)가 구성될 수 있다. 제2 벤트부(713)의 형상은 벤트부(712)와 동일하게 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 제2 벤트부(713)는 벤트부(712)와 다른 방향으로 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제2 벤트부(713)는 구성하지 않고, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')의 사이에 직선형태로 구성할 수도 있다.

[0164] 그리고, 벤트부(712) 및 제2 벤트부(713)는 밀봉된 형태로 구성할 수도 있고 밀봉되지 않은 형태로 구성할 수도 있다.

[0165] 도 10a를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제1-2 음향발생모듈(1200')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')에 의해 좌우음향을 분리할 수 있으므로, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질의 열화를 감소시킬 수 있다. 따라서, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 저음역대의 음향이 향상된 서로 다른 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 저음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0166] 그리고, 도 10b를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역에는 음향발생모듈을 구성하지 않을 수 있다. 이로 인해서, 좌측영역 및 우측영역에서의 간섭으로 인한 음질 열화를 감소시킬 수 있다. 그리고, 저중고음역대의 음향특성을 더 향상시킬 수 있는 효과가 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. 따라서, 저음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

- [0167] 그리고, 도 10c를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다. 제2 음향발생모듈(1400)은 저음역대 또는 저중음역대의 음향을 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofers) 스피커일 수 있다. 그리고, 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0168] 도 11a 내지 도 11c는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0169] 도 11a 내지 도 11c는 도 9a 내지 도 9c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700")의 내용은 동일하게 적용될 수 있다.
- [0170] 도 11a 내지 도 11c를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역(L)은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역(R)은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역(C)은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.
- [0171] 도 11a 및 도 11b를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2-2 음향발생모듈(1400')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다.
- [0172] 그리고, 도 11c를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다.
- [0173] 도 11a 내지 도 11c를 참조하면, 제1 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 벤트부(712)가 구성될 수 있다.
- [0174] 벤트부(712)는 제1 파티션(1700)의 네 개의 변 중에서 가장 강한 음파가 도착되는 적어도 하나 이상의 변에 형성하고, 음향발생모듈(1400, 1400')의 방향으 향하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 벤트부(712)는 제2-1 음향발생모듈(1400)의 중앙 및 제2-2 음향발생모듈(1400')의 중앙을 향하도록 구성될 수 있다. 이렇게 함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 제1 파티션(1700)의 적어도 한변에 배치되며, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부(712)를 포함할 수 있다.
- [0175] 그리고, 표시패널(100)의 배면은 네 개의 변을 가지며, 벤트부(712)는 네 개의 변 중에서 하나 이상의 제1변(first-side)에 구성된다. 따라서, 표시패널(100)을 둘러싸는 네 개의 변 중에서 상하의 두 개의 변은 표시패널의 수평방향(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.
- [0176] 그리고, 벤트부(712)의 경사각(θ)은 정재파 역제의 필요량에 따라 달라질 수 있으며, 벤트부(712)의 경사각은 10도 내지 30도로 가변되어 설정될 수 있다. 예를 들면, 음향출력영역이 저음역대를 위한 경우이거나 음향발생모듈의 출력이 큰 경우에는 벤트부(712)의 경사각을 크게 할 수 있다. 그리고, 음향출력영역이 고음역대를 위한 경우이거나 음향발생모듈의 출력이 작은 경우에는 벤트부(712)의 경사각을 작게 할 수 있다. 여기서 벤트부(712)의 경사각은 제1 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.
- [0177] 그리고, 도 11b 및 도 11c를 참조하면, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700")의 사이에는 제2 벤트부(713)가 구성될 수 있다. 제2 벤트부(713)의 형상은 벤트부(712)와 동일하게 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 제2 벤트부(713)는 벤트부(712)와 다른 방향으로 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제2 벤트부(713)는 구성하지 않고 직선형태를 가질 수도 있다.
- [0178] 그리고, 벤트부(712) 및 제2 벤트부(713)는 밀봉된 형태로 구성할 수도 있고 밀봉되지 않은 형태로 구성할 수도 있다.
- [0179] 그리고, 도 11a를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제2-2 음향발생모듈(1400')로 구성할 수 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')에 의해 좌우음향을 분리할 수 있으므로, 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에서의 간섭으로 인한 음질의 열화를 감소시킬 수 있다. 따라서, 제2-1 음향발

생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상된 서로 다른 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0180] 그리고, 도 11b를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제2-2 음향발생모듈(1400')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역에는 음향발생모듈을 구성하지 않을 수 있다. 이로 인해서, 좌측영역 및 우측영역에서의 간섭으로 인한 음질 열화를 감소시킬 수 있다. 그리고, 저음역대의 음향특성을 더 향상시킬 수 있는 효과가 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. 따라서, 저음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0181] 그리고, 도 11c를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제2-2 음향발생모듈(1400')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 제1 음향발생모듈(1200)을 구성할 수 있다. 제1 음향발생모듈(1200)은 저음역대 및 중고음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0182] 도 12a 내지 도 12j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.

[0183] 도 12a 내지 도 12j는 도 8a 내지 도 8c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')의 내용은 동일하게 적용될 수 있다.

[0184] 도 12a 내지 도 12j를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역(L)은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역(R)은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역(C)은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.

[0185] 도 12a, 도 12b, 도 12d, 도 12e, 도 12g, 및 도 12i를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제1-2 음향발생모듈(1200')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다.

[0186] 그리고, 도 12c, 도 12f, 도 12h, 및 도 12j를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다.

[0187] 도 12a 내지 도 12j를 참조하면, 음향발생모듈(1200, 1200')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄이기 위해서, 제1 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 패드부가 구성되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700)은 제1 변, 및 제1 변과 수직인 제2 변으로 구성되어 있으며, 제2 변에는 패드부가 구성되어 있다. 패드부는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 그리고, 제1 변은 표시패널(100)의 가로방향일 수 있고, 제2 변은 표시패널(100)의 세로방향일 수 있다. 따라서, 적어도 하나 이상의 패드부는 제1 파티션(1700)의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변과 제2 파티션 또는 제3 파티션의 적어도 한변에 배치될 수 있다.

[0188] 도 12a, 도 12b, 및 도 12c를 참조하면, 패드부(821)는 제1 파티션(1700)의 제1 변에 구성될 수 있다. 그리고, 제2 패드부(822)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 예를 들면, 패드부(821)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제2 패드부(822)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 패드부(821)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제2 패드부(822)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다. 그리고, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 제1 파티션(1700)의 하나 이상의 변에 적어도 하나 이상 형성할 수 있으며, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 음향발생모듈을 기준으로 대칭으로 배치될 수도 있다. 따라서, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 음향발생모듈(1200, 1200')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다.

- [0189] 도 12에서는 패드부(821) 및 제2 패드부(822)가 표시패널(100)의 네 개의 변 중에서 제1변(first-side)과 수직하는 제2변(second-side)에 하나 이상 형성되어 있으며, 이에 한정하지 않고 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 두 개 이상 구성할 수 있다.
- [0190] 그리고, 도 12a를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제1-2 음향발생모듈(1200')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')이 좌우음향을 분리할 수 있으므로, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 저음역대의 음향이 향상된 서로 다른 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0191] 그리고, 도 12b를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 음향발생모듈을 구성하지 않을 수 있다. 이에 의해 저음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0192] 그리고, 도 12c를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 제2 음향발생모듈(1400)을 구성할 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)은 저음역대 또는 저중음역대의 음향을 향상시킬 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0193] 그리고, 도 12d를 참조하면, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제3 패드부(823)가 더 구성될 수 있다. 제3 패드부(823)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제4 패드부(824)가 더 구성될 수 있다. 제4 패드부(824)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제4 패드부(824)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제3 패드부(823)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 패드부(821)와 마주보도록 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제2 패드부(822)와 마주보도록 구성할 수 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')을 기준으로 제3 패드부(823) 및 제4 패드부(824)가 구성되어 있다고 할 수 있다. 제3 패드부(823) 및 제4 패드부(824)는 음향발생모듈(1200, 1200')로부터의 반사파를 트랩할 수 있으므로, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 감소시킬 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0194] 그리고, 도 12e를 참조하면, 패드부(821)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 그리고, 제2 패드부(822)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 예를 들면, 패드부(821)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제2 패드부(822)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 패드부(821)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제2 패드부(822)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다.
- [0195] 그리고, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제3 패드부(823)가 더 구성될 수 있다. 제3 패드부(823)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제4 패드부(824)가 더 구성될 수 있다. 제4 패드부(824)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제4 패드부(824)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제3 패드부(823)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 패드부(821)와 마주보도록 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제2 패드부(822)와 마주보도록 구성할 수 있다. 그리고, 제3 패드부(823)는 제3 파티션(1700")의 제2 변에 배치되며, 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 배치될 수 있다. 그리고, 제4 패드부(824)는 제2 파티션(1700')의 제2 변에 배치되며, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 배치될 수 있다. 따라서, 패드부(821), 제2 패드부(822), 제3 패드부(823), 및 제4 패드부(824)는 음향발생모듈(1200, 1200')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될

수 있다. 이에 의해, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0196] 그리고, 도 12f를 참조하면, 도 12e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의

[0197] 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 제3 영역(C)에 제2 음향발생모듈(1400)이 배치되어 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 그리고, 패드부를 구성함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0198] 그리고, 도 12g를 참조하면, 도 12e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 부재는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')의 적어도 한 변에 배치되며, 제3 영역(C)에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'') 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0199] 그리고, 도 12h를 참조하면, 제3 영역(C)에 제2 음향발생모듈(1400)을 더 구성한 것이다. 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)에 의해 저음역대 또는 저중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0200] 그리고, 도 12i를 참조하면, 도 12e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 중앙영역(C)에 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1200, 1200')을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1-1 음향발생모듈(1200)과 동일한 선상에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1200, 1200')을 기준으로 비대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)는 제1-1 음향발생모듈(1200)의 위에 배치되고, 제2 부재(827)는 제1-1 음향발생모듈(1200)의 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'') 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0201] 그리고, 도 12j를 참조하면, 제3 영역(C)에 제2 음향발생모듈(1400)을 더 구성한 것이다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)에 의해 저음역대 또는 저중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할

수 있다.

- [0202] 도 13a 내지 도 13j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0203] 도 13a 내지 도 13j는 도 9a 내지 도 9c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700")의 내용은 동일하게 적용될 수 있다. 그리고, 도 12a 내지 도 12j를 참조하여 설명한 패드부 및 부재의 내용은 동일하므로, 설명을 생략하거나 간략히 설명할 수 있다.
- [0204] 도 13a 내지 도 13j를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.
- [0205] 도 13a, 도 13b, 도 13d, 도 13e, 도 13g, 및 도 13i를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2-2 음향발생모듈(1400')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다.
- [0206] 그리고, 도 13c, 도 13f, 도 13h, 및 도 13j를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다.
- [0207] 도 13a를 참조하면, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0208] 그리고, 도 13b를 참조하면, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0209] 그리고, 도 13c를 참조하면, 제1 음향발생모듈(1200)은 중고음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0210] 그리고, 도 13d 및 도 13e를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 제3 패드부(823), 및 제4 패드부(824)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다. 따라서, 도 13d는 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다. 그리고, 도 13e는 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0211] 그리고, 도 13f를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 제3 패드부(823), 및 제4 패드부(824)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0212] 그리고, 도 13g를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 부재는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700")의 적어도 한 번에 배치되며, 제3 영역(C)에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700") 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0213] 그리고, 도 13h를 참조하면, 제3 영역(C)에 제1 음향발생모듈(1200)을 더 구성한 것이다. 그리고, 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에

배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상될 수 있으며, 제1 음향발생모듈(1200)에 의해 저음역대 및 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0214] 그리고, 도 13i를 참조하면, 도 13e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1400, 1400')을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2-1 음향발생모듈(1400)과 동일한 선상에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1400, 1400')을 기준으로 비대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)는 제2-1 음향발생모듈(1400)의 위에 배치되고, 제2 부재(827)는 제2-1 음향발생모듈(1400)의 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'') 사이의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0215] 그리고, 도 13j를 참조하면, 제3 영역(C)에 제1 음향발생모듈(1200)을 더 구성한 것이다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상될 수 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)에 의해 저음역대 및 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0216] 도 14a 내지 도 14j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.

[0217] 도 14a 내지 도 14j는 도 8a 내지 도 8c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700'')의 내용은 동일하게 적용될 수 있다.

[0218] 도 14a 내지 도 14j를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.

[0219] 도 14a, 도 14b, 도 14d, 도 14e, 도 14g, 및 도 14i를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제1-2 음향발생모듈(1200')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다.

[0220] 그리고, 도 14c, 도 14f, 도 14h, 및 도 14j를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다.

[0221] 도 14a 내지 도 14j를 참조하면, 제1 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 벤트부(712)가 구성될 수 있다. 벤트부(712)는 제1 파티션(1700)의 네 개의 변 중에서 가장 강한 음파가 도착되는 적어도 하나 이상의 변에 형성하고, 음향발생모듈(1200, 1200')의 방향으로 향하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 벤트부(712)는 제1-1 음향발생모듈(1200)의 중앙 및 제1-2 음향발생모듈(1200')의 중앙을 향하도록 구성될 수 있다. 이렇게 함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다.

[0222] 그리고, 도 14b, 도 14c, 및 도 14e 내지 도 14j를 참조하면, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')의 사이

에는 제2 벤트부(713)가 구성될 수 있다. 제2 벤트부(713)의 형상은 벤트부(712)와 동일하게 구성할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 제2 벤트부(713)는 벤트부(712)와 다른 방향으로 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제2 벤트부(713)는 구성하지 않고, 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')의 사이에 직선형태로 구성할 수도 있다.

[0223] 그리고, 벤트부(712) 및 제2 벤트부(713)는 밀봉된 형태로 구성할 수도 있고 밀봉되지 않은 형태로 구성할 수도 있다.

[0224] 도 14a 내지 도 14j를 참조하면, 음향발생모듈(1200, 1200')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄이기 위해서, 제1 파티션(1700)의 적어도 하나 이상의 변에는 패드부가 구성되어 있다. 예를 들면, 제1 파티션(1700)은 제1 변, 및 제1 변과 수직인 제2 변으로 구성되어 있으며, 제2 변에는 패드부가 구성되어 있다. 패드부는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 그리고, 제1 변은 표시패널(100)의 가로방향일 수 있고, 제2 변은 표시패널(100)의 세로방향일 수 있다. 따라서, 도 14의 실시예에서는 패드부와 벤트부를 구성함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으므로, 음향출력특성이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0225] 도 14a, 도 14b, 및 도 14c를 참조하면, 패드부(821)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 그리고, 제2 패드부(822)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 예를 들면, 패드부(821)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제2 패드부(822)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 패드부(821)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제2 패드부(822)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다. 그리고, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 제1 파티션(1700)의 하나 이상의 변에 적어도 하나 이상 형성할 수 있으며, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 음향발생모듈을 기준으로 대칭으로 배치될 수도 있다. 따라서, 패드부(821) 및 제2 패드부(822)에 의해 음향발생모듈(1200, 1200')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다.

[0226] 도 14에서는 패드부(821) 및 제2 패드부(822)가 표시패널(100)의 네 개의 변 중에서 제1변(first-side)과 수직하는 제2변(second-side) 중 하나의 변에 하나 이상 형성되어 있으며, 이에 한정하지 않고 패드부(821) 및 제2 패드부(822)는 세 개 이상 구성할 수 있다.

[0227] 그리고, 도 14a를 참조하면, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제1-2 음향발생모듈(1200')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')이 좌우음향을 분리할 수 있으므로, 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 제1-2 음향발생모듈(1200')은 저음역대의 음향이 향상된 서로 다른 중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821), 제2 패드부(822), 및 벤트부(712)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0228] 그리고, 도 14b를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')로 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 음향발생모듈을 구성하지 않을 수 있다. 이에 의해 저음역대의 음향이 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821), 제2 패드부(822), 및 벤트부(712, 713)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0229] 그리고, 도 14c를 참조하면, 좌측영역인 제1 영역(L)에 제1-1 음향발생모듈(1200) 및 우측영역인 제2 영역(R)에 제1-2 음향발생모듈(1200')을 구성하고, 중앙영역인 제3 영역(C)에는 제2 음향발생모듈(1400)을 구성할 수 있다. 제2 음향발생모듈(1400)은 저음역대 또는 저중음역대의 음향을 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상된 저중고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 패드부(821), 제2 패드부(822), 및 벤트부(712, 713)에 의해 정재파에 의한 음향 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0230] 그리고, 도 14d를 참조하면, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제3 패드부(823)가 더 구성될 수 있다. 제3 패드부(823)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제4 패드부(824)가 더 구성될 수 있다. 제4 패드부(824)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제4 패드부(824)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제3 패드부(823)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제4 패드부

(824)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 패드부(821)와 마주보도록 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제2 패드부(822)와 마주보도록 구성할 수 있다. 그리고, 제2 파티션(1700')을 기준으로 제3 패드부(823) 및 제4 패드부(824)가 구성되어 있다고 할 수 있다. 제3 패드부(823) 및 제4 패드부(824)는 음향발생모듈(1200, 1200')로부터의 반사파를 트랩할 수 있으므로, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 감소시킬 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0231] 그리고, 도 14e를 참조하면, 패드부(821)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 그리고, 제2 패드부(822)는 제1 파티션(1700)의 제2 변에 구성될 수 있다. 예를 들면, 패드부(821)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제2 패드부(822)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 패드부(821)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제2 패드부(822)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다.

[0232] 그리고, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제3 패드부(823)가 더 구성될 수 있다. 제3 패드부(823)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 그리고, 제1 파티션(1700)의 제2 변과 마주보는 변에는 제4 패드부(824)가 더 구성될 수 있다. 제4 패드부(824)는 적어도 하나 이상 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 구성할 수 있으며, 제4 패드부(824)는 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 구성할 수 있다. 그리고, 제3 패드부(823)는 제2 영역(R)에 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제1 영역(L)에 구성할 수 있다. 예를 들면, 제3 패드부(823)는 패드부(821)와 마주보도록 구성할 수 있고, 제4 패드부(824)는 제2 패드부(822)와 마주보도록 구성할 수 있다. 그리고, 제3 패드부(823)는 제3 파티션(1700")의 제2 변에 배치되며, 제1-2 음향발생모듈(1200')을 향하도록 배치될 수 있다. 그리고, 제4 패드부(824)는 제2 파티션(1700')의 제2 변에 배치되며, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 향하도록 배치될 수 있다. 따라서, 패드부(821), 제2 패드부(822), 제3 패드부(823), 및 제4 패드부(824)는 음향발생모듈(1200, 1200')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다. 이에 의해, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0233] 그리고, 도 14f를 참조하면, 도 14e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 제3 영역(C)에 제2 음향발생모듈(1400)이 배치되어 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 그리고, 패드부를 구성함으로써, 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으므로 음향출력특성이 향상될 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0234] 그리고, 도 14g를 참조하면, 도 14e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 부재는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700")의 적어도 한 변에 배치되며, 제3 영역(C)에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700") 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0235] 그리고, 도 14h를 참조하면, 제3 영역(C)에 제2 음향발생모듈(1400)을 더 구성한 것이다. 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)에 의해 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

- [0236] 그리고, 도 14i를 참조하면, 도 14e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1200, 1200')을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1-1 음향발생모듈(1200)과 동일한 선상에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1200, 1200')을 기준으로 비대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1-1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)는 제1-1 음향발생모듈(1200)의 위에 배치되고, 제2 부재(827)는 제1-1 음향발생모듈(1200)의 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700") 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0237] 그리고, 도 14j를 참조하면, 제3 영역(C)에 제2 음향발생모듈(1400)을 더 구성한 것이다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 그리고, 제2 음향발생모듈(1400)에 의해 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상될 수 있다. 예를 들면, 제2 음향발생모듈(1400)은 우퍼(woofer) 스피커일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0238] 도 15a 내지 도 15j는 본 명세서의 표시장치에 있어서, 음향발생모듈과 파티션의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0239] 도 15a 내지 도 15j는 도 9a 내지 도 9c를 참조하여 설명한 제1 파티션(1700), 제2 파티션(1700'), 및 제3 파티션(1700")의 내용은 동일하게 적용될 수 있다. 그리고, 도 14a 내지 도 14j를 참조하여 설명한 패드부 및 벤트부의 내용은 동일하므로, 설명을 생략하거나 간략히 설명할 수 있다.
- [0240] 도 15a 내지 도 15j를 참조하면, 표시패널(100)의 배면은 제1 영역(L), 제2 영역(R), 및 제3 영역(C)을 포함한다. 제1 영역은 표시패널(100)의 배면의 좌측영역, 제2 영역은 표시패널(100)의 배면의 우측영역, 및 제3 영역은 표시패널(100)의 배면의 중앙영역일 수 있다.
- [0241] 도 15a, 도 15b, 도 15d, 도 15e, 도 15g, 및 도 15i를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)은 표시패널(100)의 배면의 제1 영역(L)에 배치되어 있고, 제2-2 음향발생모듈(1400')은 표시패널(100)의 배면의 제2 영역(R)에 배치되어 있다.
- [0242] 그리고, 도 15c, 도 15f, 도 15h, 및 도 15j를 참조하면, 제2-1 음향발생모듈(1400) 및 제2-2 음향발생모듈(1400')은 제1 영역(L) 및 제2 영역(R)에 각각 배치되어 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)은 제3 영역(C)에 배치되어 있다.
- [0243] 도 15a를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 및 벤트부(712, 713)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로 방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0244] 그리고, 도 15b를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 및 벤트부(712, 713)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0245] 그리고, 도 15c를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 및 벤트부(712, 713)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0246] 그리고, 도 15d 및 도 15e를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 제3 패드부(823), 제4 패드부(824), 및

벤트부(712, 713)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있으며, 진동이 좌우로 전달될 수 있으므로, 음향출력특성이 향상될 수 있다. 따라서, 도 15d는 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 더 향상되고 서로 다른 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다. 그리고, 도 15e는 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0247] 그리고, 도 15f를 참조하면, 패드부(821), 제2 패드부(822), 제3 패드부(823), 제4 패드부(824), 및 벤트부(712, 713)는 음향발생모듈(1400, 1400')의 세로방향으로 발생하는 정재파에 의한 음압 감소 현상을 줄일 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0248] 그리고, 도 15g를 참조하면, 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나 이상의 부재는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'')의 적어도 한 번에 배치되며, 제3 영역(C)에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'') 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0249] 그리고, 도 15h를 참조하면, 제3 영역(C)에 제1 음향발생모듈(1200)을 더 구성한 것이다. 그리고, 적어도 하나 이상의 제1 부재(825) 및 적어도 하나 이상의 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상될 수 있으며, 제1 음향발생모듈(1200)에 의해 저음역대 및 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0250] 그리고, 도 15i를 참조하면, 도 15e에서 설명한 패드부 내지 제4 패드부의 설명은 생략한다. 표시패널(100)의 중앙영역인 제3 영역(C)에 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)가 더 구성될 수 있다. 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1400, 1400')을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2-1 음향발생모듈(1400)과 동일한 선상에 배치될 수 있다. 그리고, 음향발생모듈(1400, 1400')을 기준으로 비대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2-1 음향발생모듈(1400)을 기준으로 제1 부재(825)는 제2-1 음향발생모듈(1400)의 위에 배치되고, 제2 부재(827)는 제2-1 음향발생모듈(1400)의 아래에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제2 파티션(1700') 및 제3 파티션(1700'') 사이에서의 파동이나 진동이 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절할 수 있다. 따라서, 저음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

[0251] 그리고, 도 15j를 참조하면, 제3 영역(C)에 제1 음향발생모듈(1200)을 더 구성한 것이다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제3 패드부(823) 또는 제4 패드부(824)의 사이에 배치될 수 있으며, 패드부(821) 또는 제2 패드부(822)의 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)는 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 각각 대칭으로 배치될 수도 있고, 비대칭으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1 음향발생모듈(1200)을 기준으로 제1 부재(825)가 제2 부재(827)보다 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 부재(825) 및 제2 부재(827)에 의해 파동이나 진동이 표시패널(100)의 제1 영역(L) 및/또는 제2 영역(R)으로 전달되는 것을 조절하므로, 저음역대 또는 저중음역대의 음향이 향상될 수 있다. 그리고, 제1 음향발생모듈(1200)에 의해 저음역대 및 중고음역대의 음향이 향상될 수 있다. 따라서, 저음역대 및 중고음역대의 음향이 더 향상되고 저중고음역대의 음향이 더 향상된 표시장치를 제공할 수 있다.

- [0252] 그리고, 본 명세서의 실시예에 따른 음향발생모듈은 표시장치에 배치되는 음향발생모듈에 적용하는 것이 가능하다. 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 모바일 디바이스, 영상전화기, 스마트 워치(smart watch), 워치 폰(watch phone), 웨어러블 기기(wearable device), 폴더블 기기(foldable device), 롤러블 기기(rollable device), 벤더블 기기(bendable device), 플렉서블 기기(flexible device), 커브드 기기(curved device), 전자 수첩, 전자 책, PMP(portable multimedia player), PDA(personal digital assistant), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 데스크탑 PC(desktop PC), 랩탑 PC(laptop PC), 넷북컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 네비게이션, 차량용 네비게이션, 텔레비전, 월페이퍼(wallpaper) 기기, 사인리지(signage) 기기, 게임기기, 노트북, 모니터, 카메라, 캠코더, 및 가전 기기 등에 적용될 수 있다. 그리고, 모바일 디바이스에 적용할 경우, 보다 소형의 음향발생모듈로 구성할 수 있으며, 음향발생모듈인 압전형 음향발생모듈에 의해서 저음역대 내지 고음역대의 음향을 출력할 수 있다. 그리고, 본 명세서의 음향발생모듈은 유기발광 조명장치 또는 무기발광 조명장치에 적용할 수 있다. 음향발생모듈이 조명장치에 적용될 경우, 조명 및 스피커의 역할을 할 수 있다.
- [0253] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는 아래와 같이 설명될 수 있다.
- [0254] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 표시패널과 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부, 및 음향발생부와 지지부재 사이에 배치되며, 음향발생부의 크기보다 크거나 같은 진동부재를 포함한다.
- [0255] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널과 음향발생부 사이에 배치되는 진동전달부재 및 진동부재와 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 더 포함할 수 있다.
- [0256] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동전달부재와 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 서로 다른 재질로 구성될 수 있다.
- [0257] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동전달부재는 음향발생부의 중앙에 배치될 수 있으며, 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 음향발생부의 양쪽 가장자리에 배치될 수 있다.
- [0258] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동전달부재는 음향발생부의 고음역대의 음향을 표시패널에 전달할 수 있으며, 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.
- [0259] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동부재와 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재, 및 표시패널과 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재를 더 포함할 수 있다.
- [0260] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 동일한 재질로 구성될 수 있다.
- [0261] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 음향발생부의 양쪽 가장자리에 각각 배치될 수 있다.
- [0262] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.
- [0263] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 음향발생부는 압전형 음향발생부를 포함할 수 있다.
- [0264] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 표시패널과 지지부재 사이에 배치되는 음향발생부, 음향발생부의 배면에 배치되는 진동부재, 및 진동부재와 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 포함한다.
- [0265] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동부재의 크기는 음향발생부의 크기보다 크거나 같을 수 있다.
- [0266] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.
- [0267] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널과 음향발생부 사이에 배치되는 진동전달부재를 더 포함할 수 있다.
- [0268] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동전달부재는 음향발생부의 중앙에 배치될 수 있으며, 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 음향발생부의 양쪽 가장자리에 배치될 수 있다.

- [0269] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동전달부재는 음향발생부의 고음역대의 음향을 표시패널에 전달할 수 있으며, 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.
- [0270] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 진동전달부재 및 적어도 하나 이상의 진동조정부재는 서로 다른 재질로 구성될 수 있다.
- [0271] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널과 진동부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재를 더 포함할 수 있다.
- [0272] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 음향발생부의 양쪽 가장자리에 각각 배치될 수 있다.
- [0273] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 동일한 재질로 구성될 수 있다.
- [0274] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 적어도 하나 이상의 진동조정부재 및 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재는 음향발생부의 저음역대의 음향을 조정할 수 있다.
- [0275] 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치는, 영상을 표시하는 표시패널, 및 표시패널의 배면에 배치되는 지지부재, 및 음향발생부를 포함하는 음향발생모듈을 포함하며, 음향발생모듈은 음향발생부와 지지부재 사이에 배치되는 진동부재, 진동부재와 지지부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 진동조정부재를 포함한다.
- [0276] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 음향발생모듈은 제1 음향발생모듈 및 제2 음향발생모듈로 구성될 수 있으며, 제1 음향발생모듈은 표시패널과 음향발생부 사이에 배치되는 진동 전달부재를 더 포함할 수 있으며, 제2 음향발생모듈은 표시패널과 진동부재 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 진동조정부재를 더 포함할 수 있다.
- [0277] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면은 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하며, 제1 영역 및 제2 영역의 각각에는 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈이 배치될 수 있다.
- [0278] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 및 제1 영역 및 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션을 더 포함할 수 있다.
- [0279] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 및 제1 파티션의 적어도 한변에는 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부를 더 포함할 수 있다.
- [0280] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제1 파티션의 적어도 한변에는 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부, 및 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변 및 제2 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함할 수 있다.
- [0281] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제2 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 및 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변 및 제2 파티션의 적어도 한변에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함할 수 있다.
- [0282] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면은 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하며, 제1 영역 및 제2 영역의 각각에는 제1 음향발생모듈이 배치되고 제3 영역에는 제2 음향발생모듈이 배치되거나, 제1 영역 및 제2 영역의 각각에는 제1 음향발생모듈이 배치될 수 있다.
- [0283] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 및 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션을 더 포함할 수 있다.
- [0284] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션, 및 제1 파티션의 적어도 한변에는 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부를 더 포함할 수 있다.
- [0285] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션, 제1 파티션의 제1 변에 배치되며, 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부, 및 제1 파티션의 제1 변

과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변과 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함할 수 있다.

[0286] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되며, 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함할 수 있다.

[0287] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션, 및 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변과 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함할 수 있다.

[0288] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되며, 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함할 수 있다.

[0289] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면은 제1 영역, 제2 영역, 및 제3 영역을 포함하며, 제1 영역 및 제2 영역의 각각에는 제2 음향발생모듈이 배치되고 제3 영역에는 제1 음향발생모듈이 배치되거나, 제1 영역 및 제2 영역의 각각에는 제2 음향발생모듈이 배치될 수 있다.

[0290] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 및 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션을 더 포함할 수 있다.

[0291] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션, 및 제1 파티션의 적어도 한번에는 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부를 더 포함할 수 있다.

[0292] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션, 제1 파티션의 적어도 한번에는 제1 음향발생모듈 또는 제2 음향발생모듈을 향하는 적어도 하나 이상의 벤트부, 및 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변과 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함할 수 있다.

[0293] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되며, 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함할 수 있다.

[0294] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 표시패널의 배면의 가장자리에 배치되는 제1 파티션, 제1 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제2 파티션, 제2 영역 및 제3 영역 사이에 배치되는 제3 파티션, 및 제1 파티션의 제1 변과 수직인 제2 변에 배치되거나, 제1 파티션의 제2 변과 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되는 적어도 하나 이상의 패드부를 더 포함할 수 있다.

[0295] 본 명세서의 몇몇 실시예에 따르면, 제2 파티션 및 제3 파티션의 적어도 한번에 배치되며, 제3 영역에 배치되는 적어도 하나 이상의 부재를 더 포함할 수 있다.

[0296] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 명세서는 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 명세서의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 명세서의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 명세서의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 명세서의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 명세서의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0297] 1000: 표시장치
- 100: 표시패널
- 300: 음향발생부
- 400: 지지부재

501, 505: 진동조정부재

502: 진동전달부재

600: 진동부재

712, 713: 벤트부

821, 822, 823, 824: 패드부

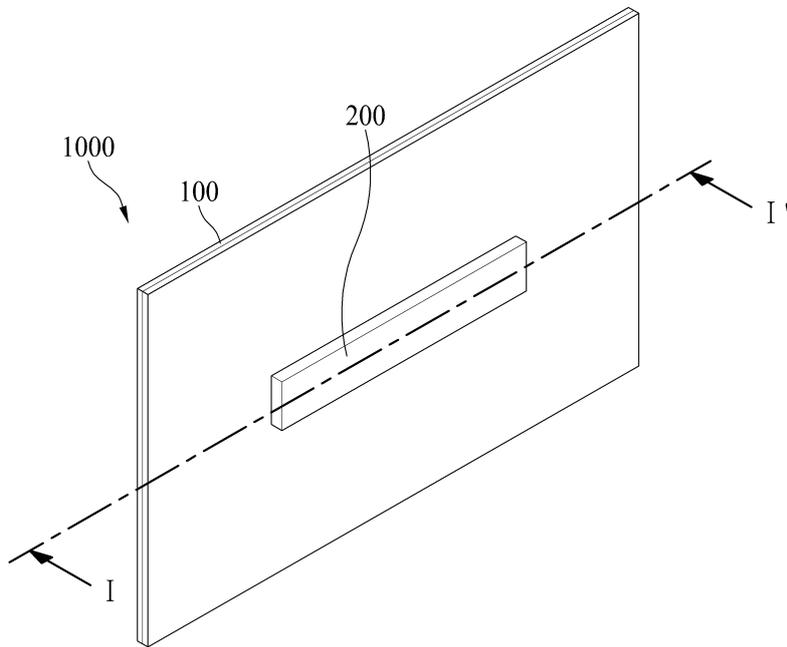
825, 827: 부재

1200, 1200', 1400, 1400': 음향발생모듈

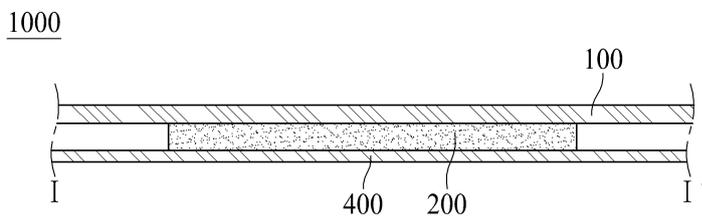
1700, 1700', 1700": 파티션

도면

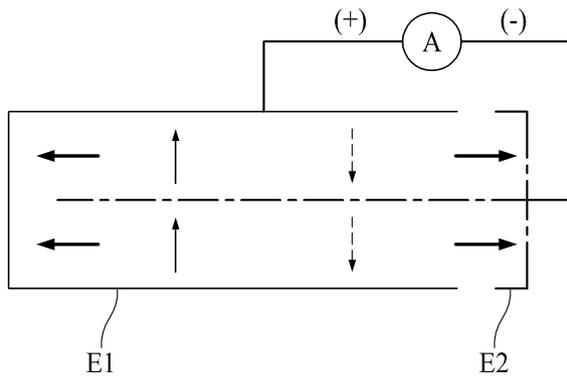
도면1



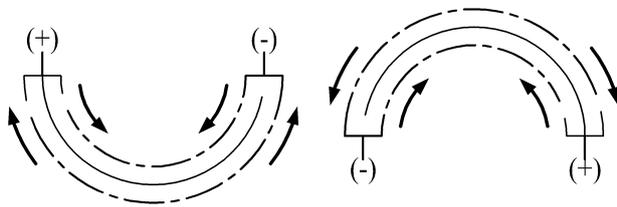
도면2



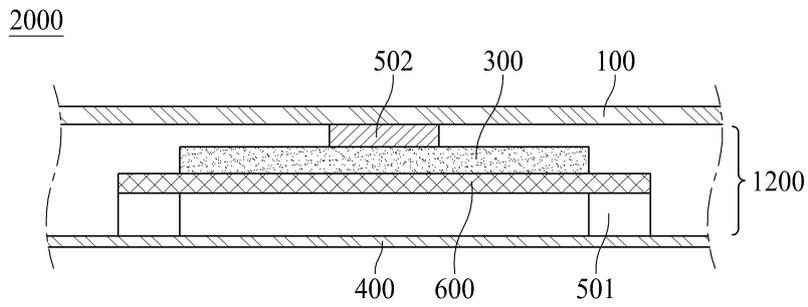
도면3a



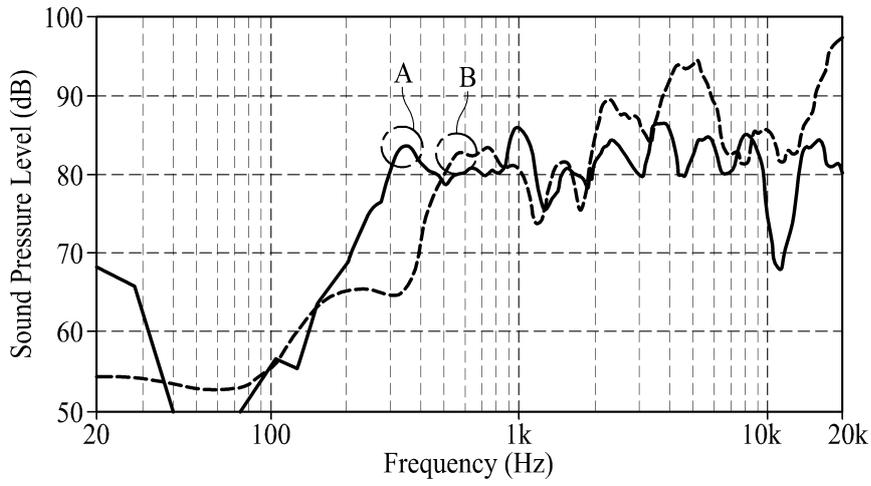
도면3b



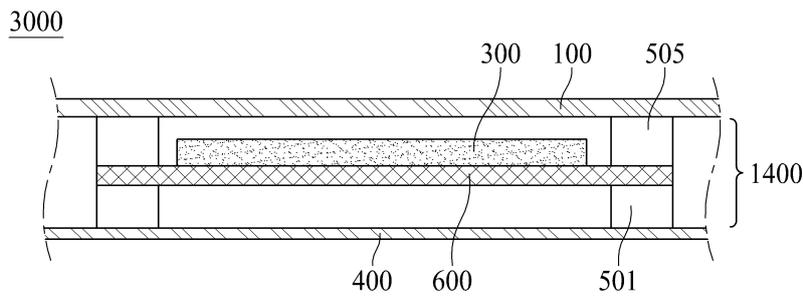
도면4



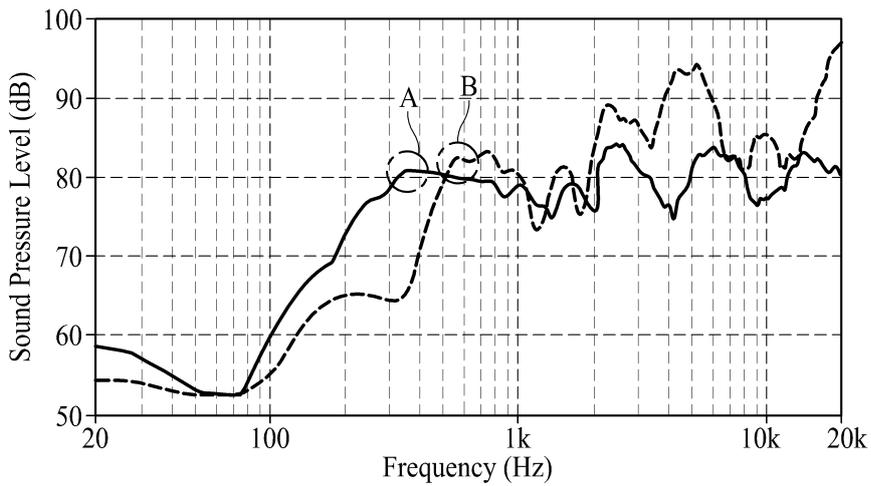
도면5



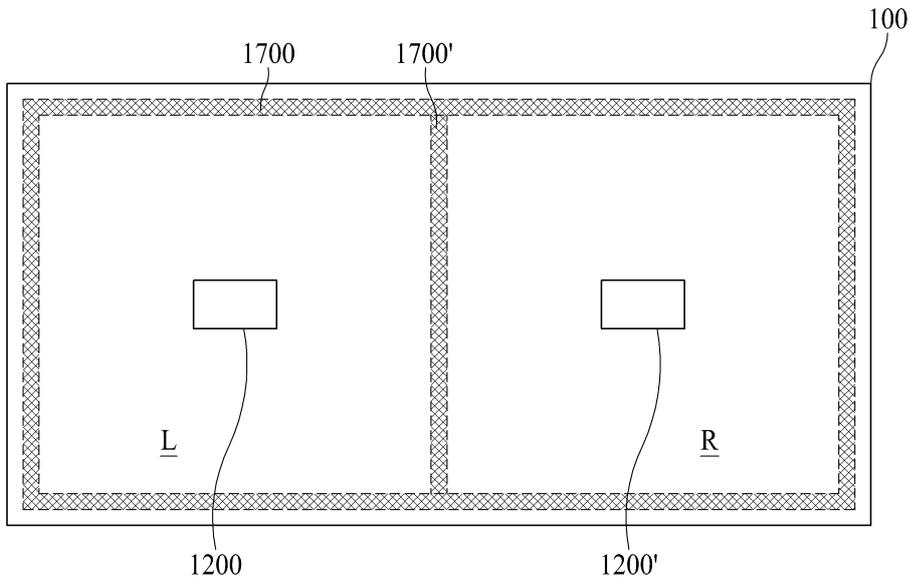
도면6



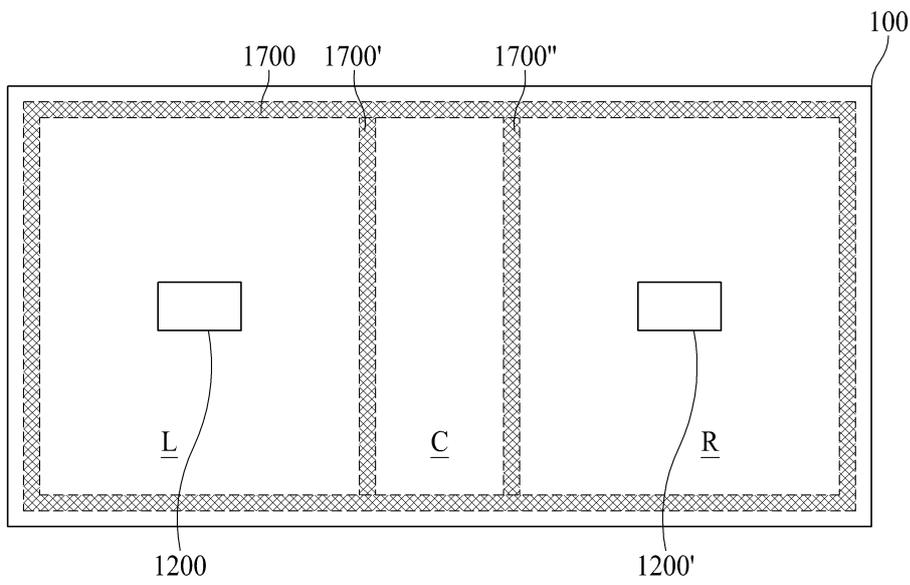
도면7



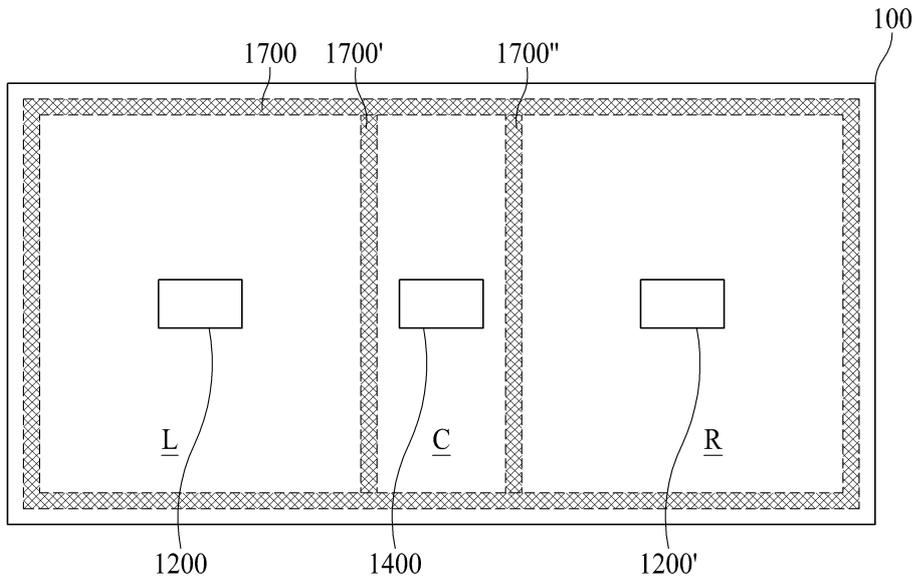
도면8a



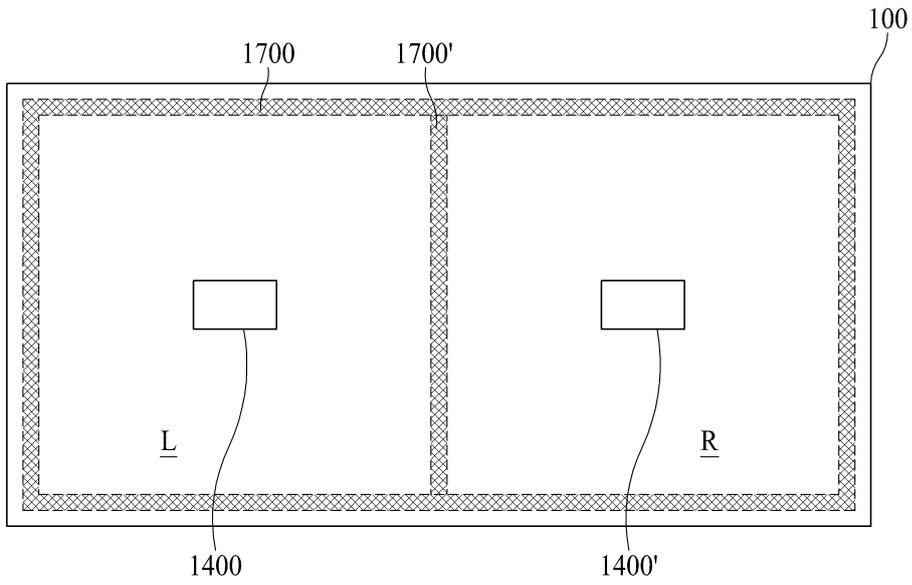
도면8b



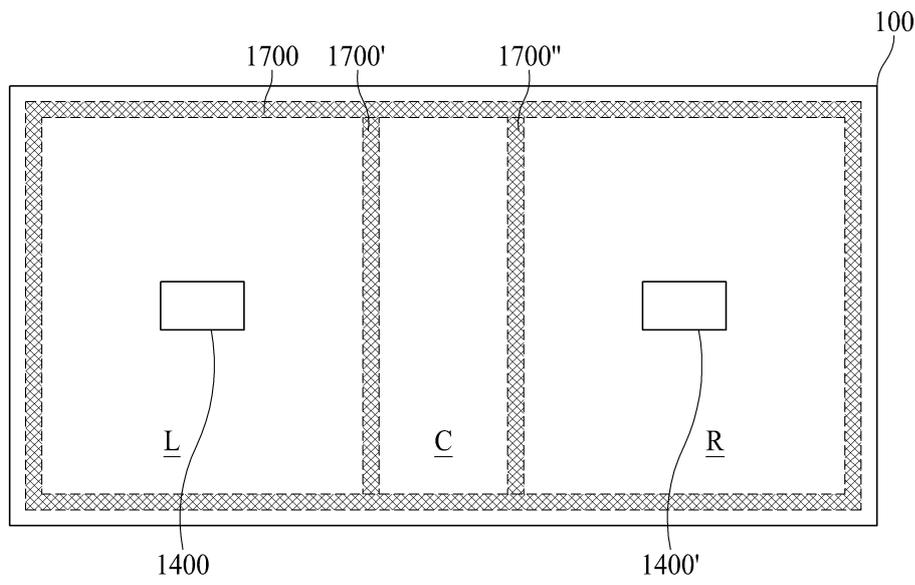
도면8c



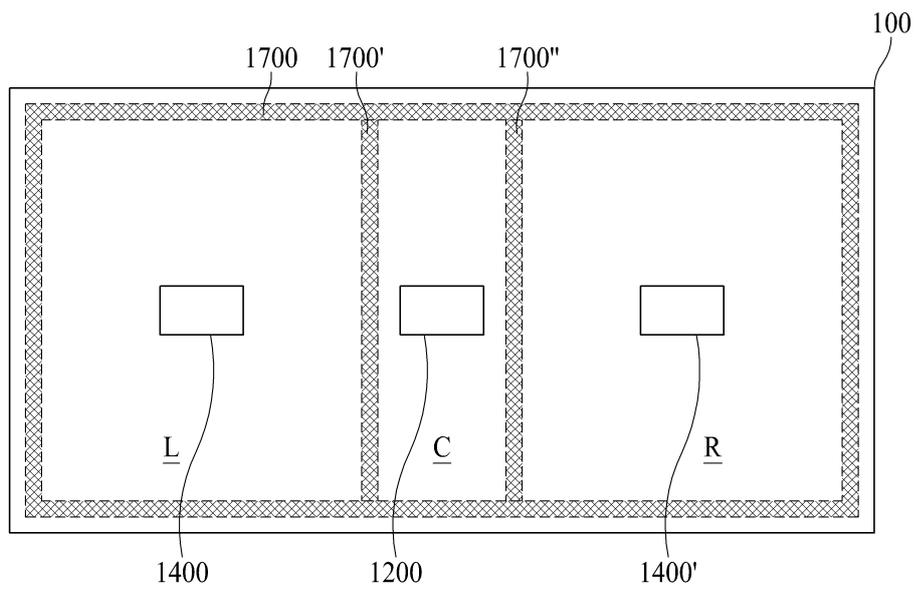
도면9a



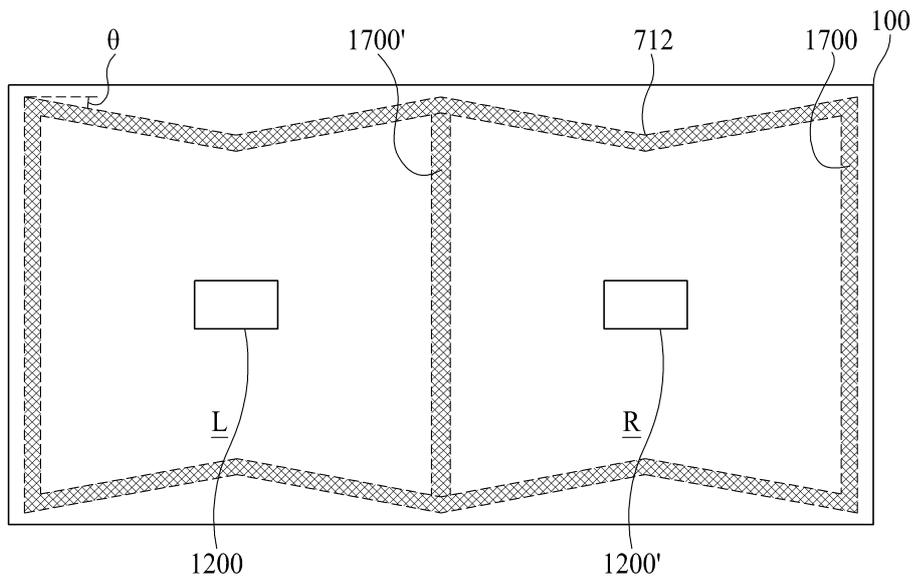
도면9b



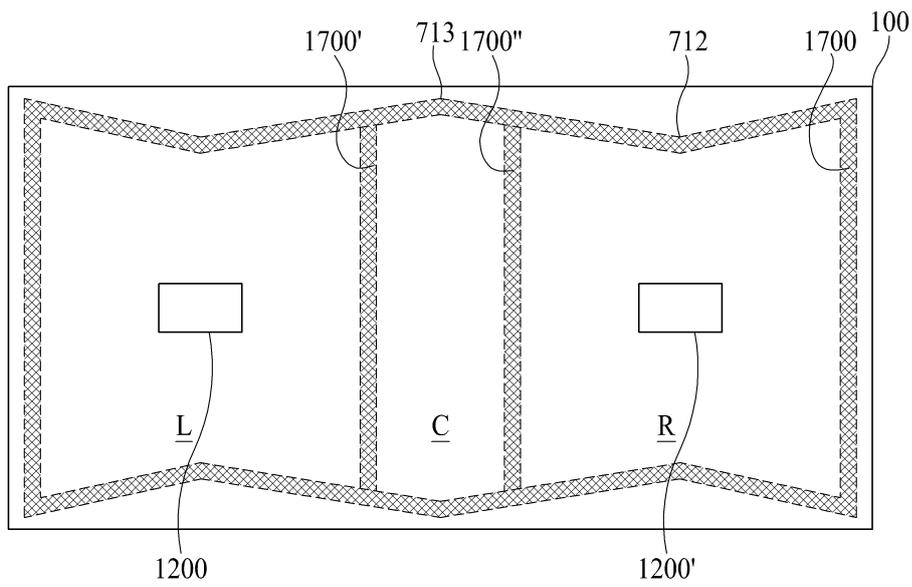
도면9c



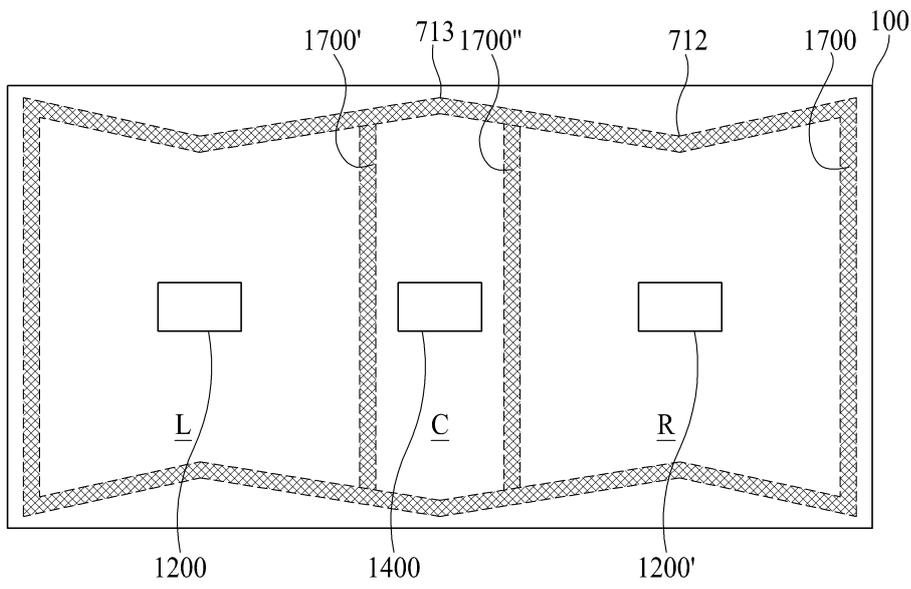
도면10a



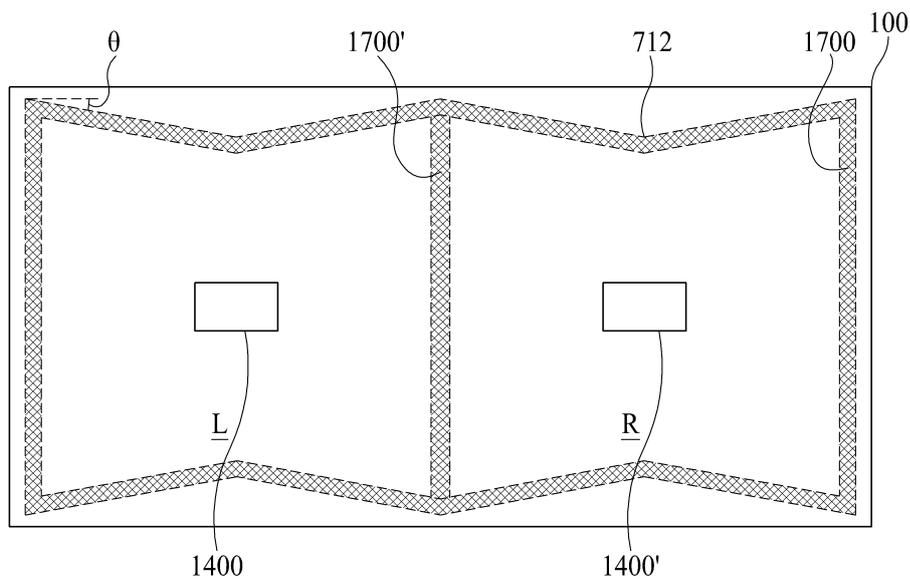
도면10b



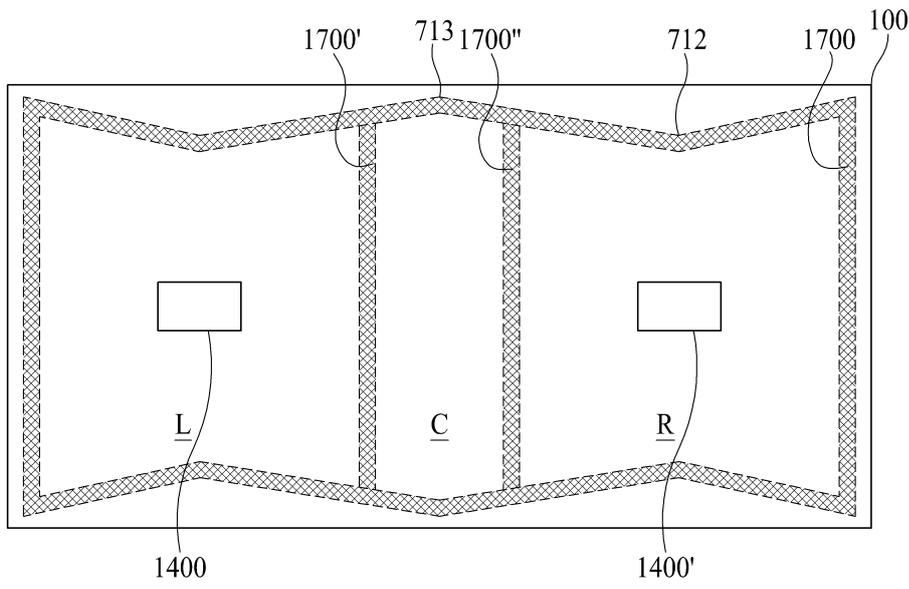
도면10c



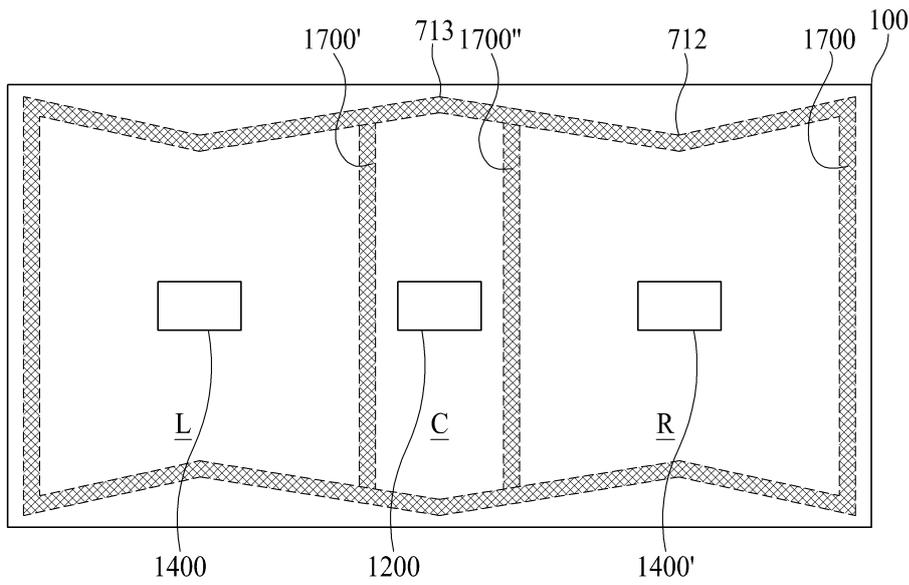
도면11a



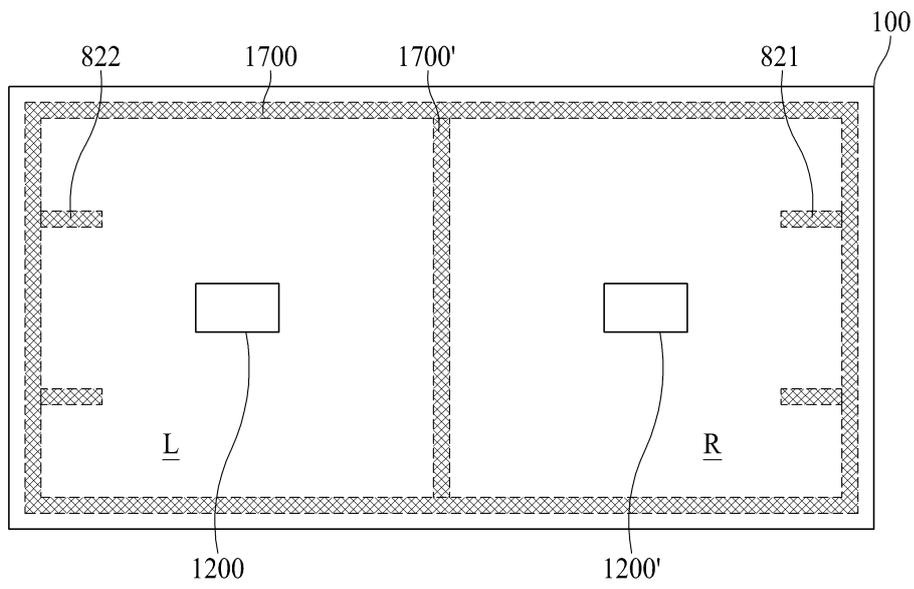
도면11b



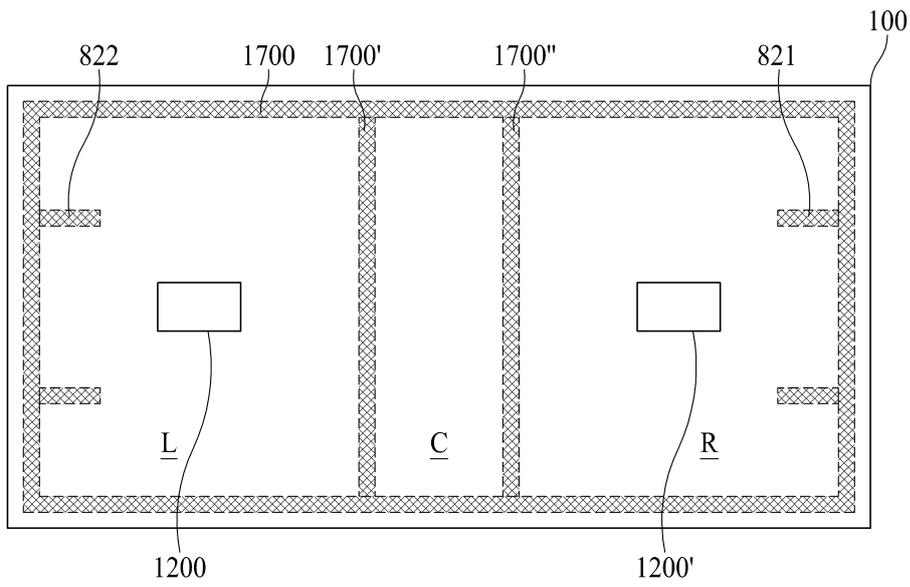
도면11c



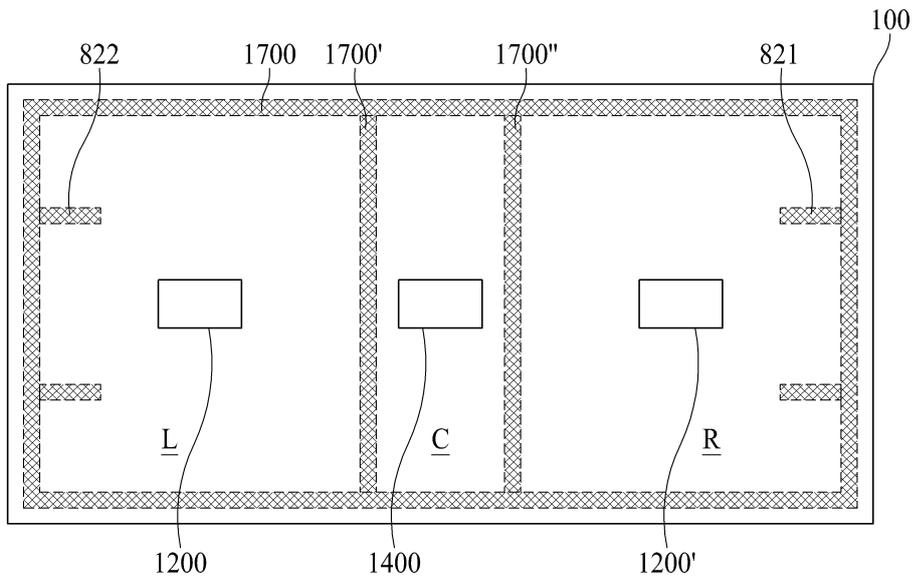
도면12a



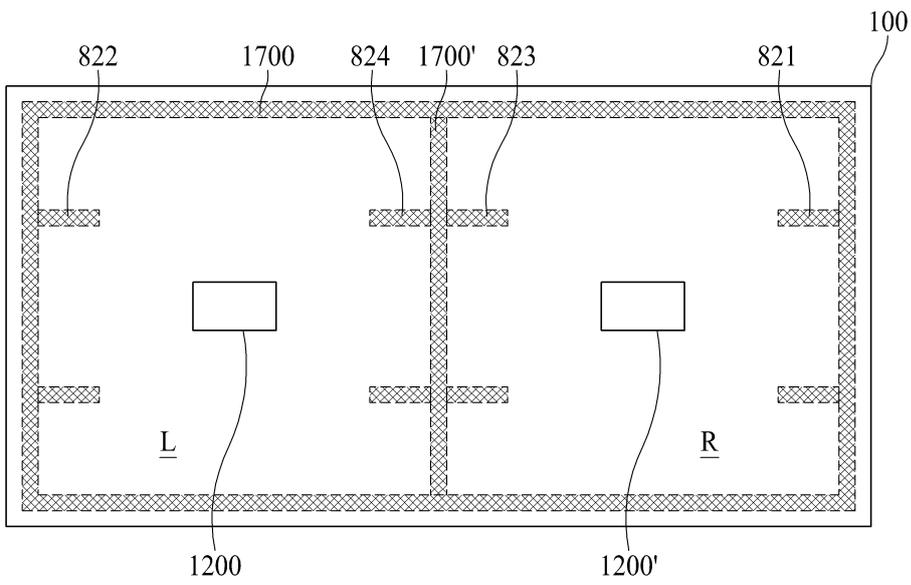
도면12b



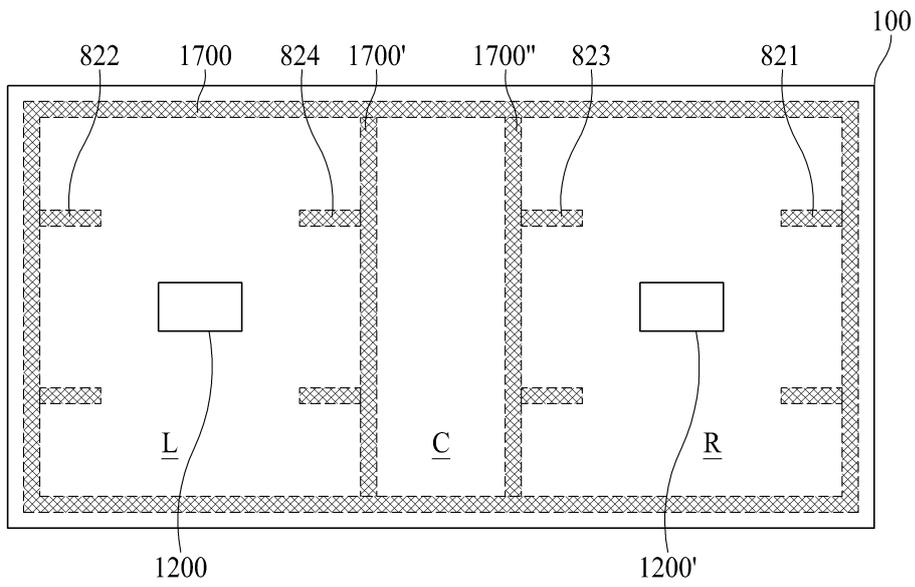
도면12c



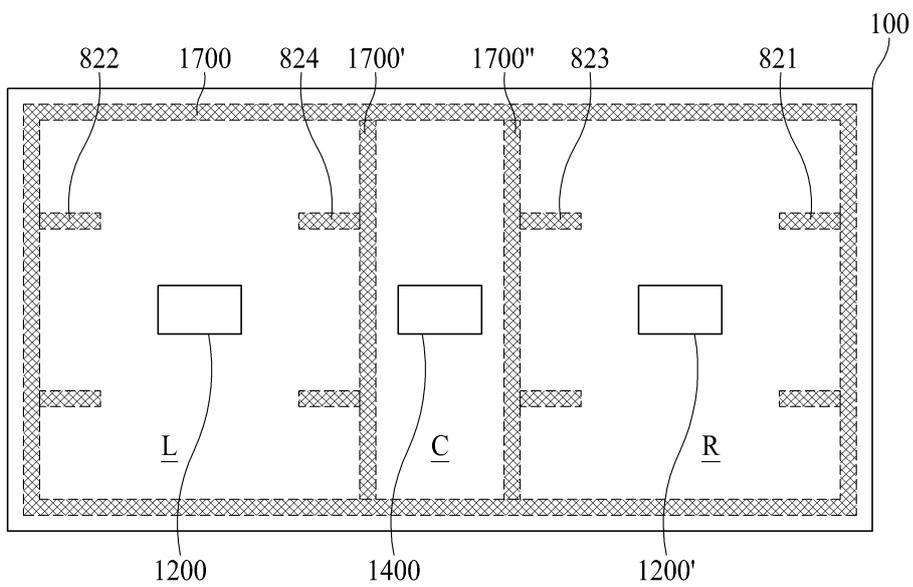
도면12d



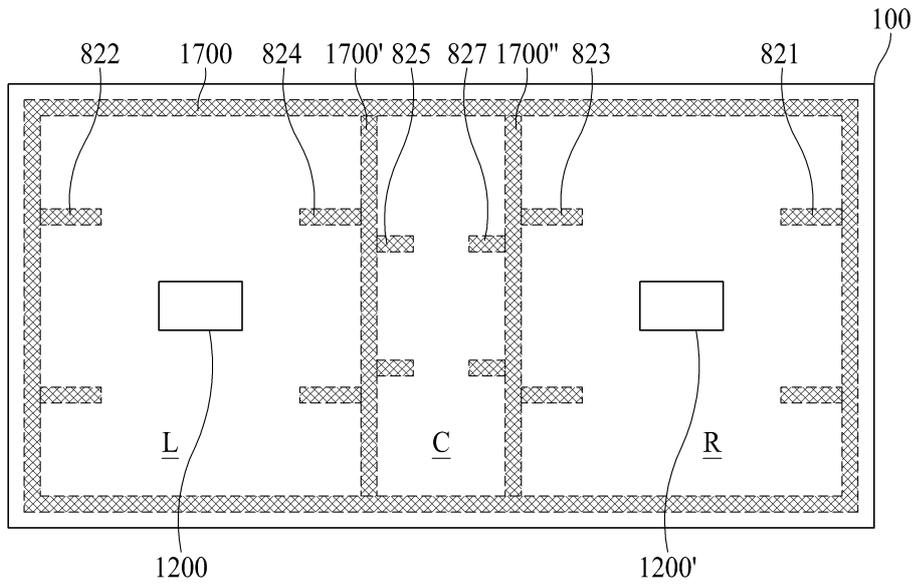
도면12e



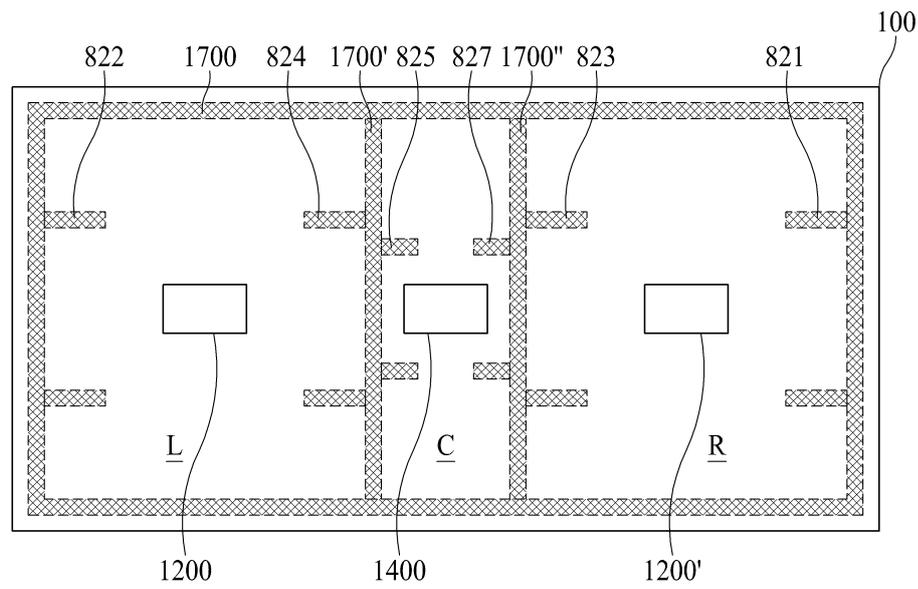
도면12f



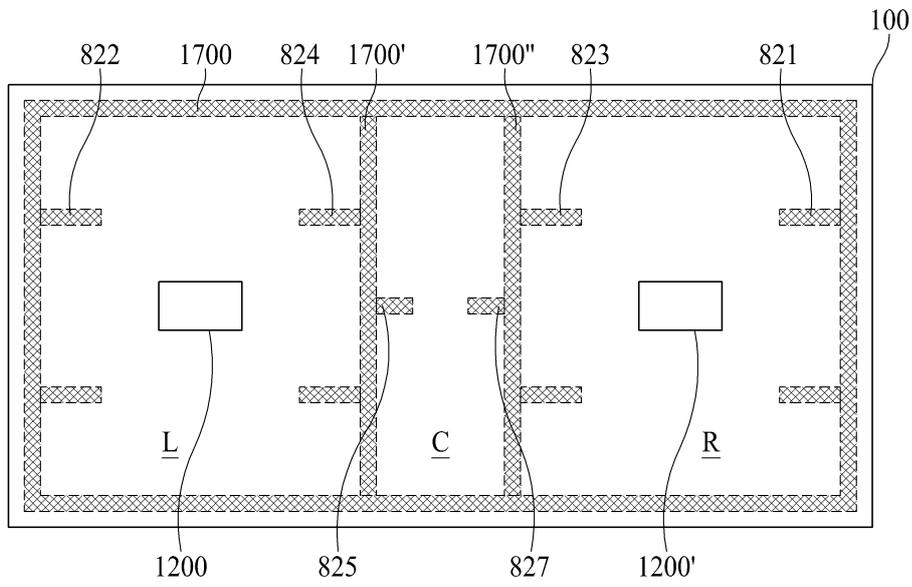
도면12g



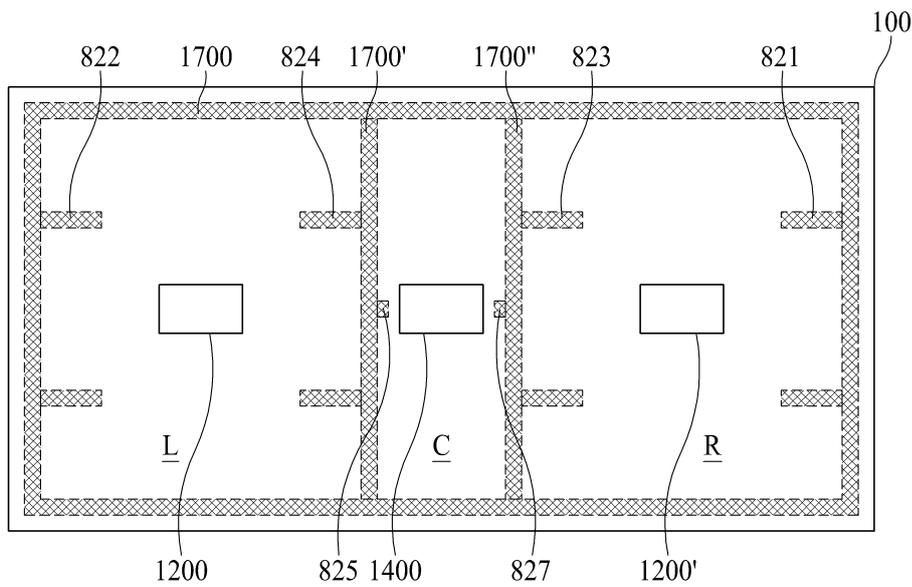
도면12h



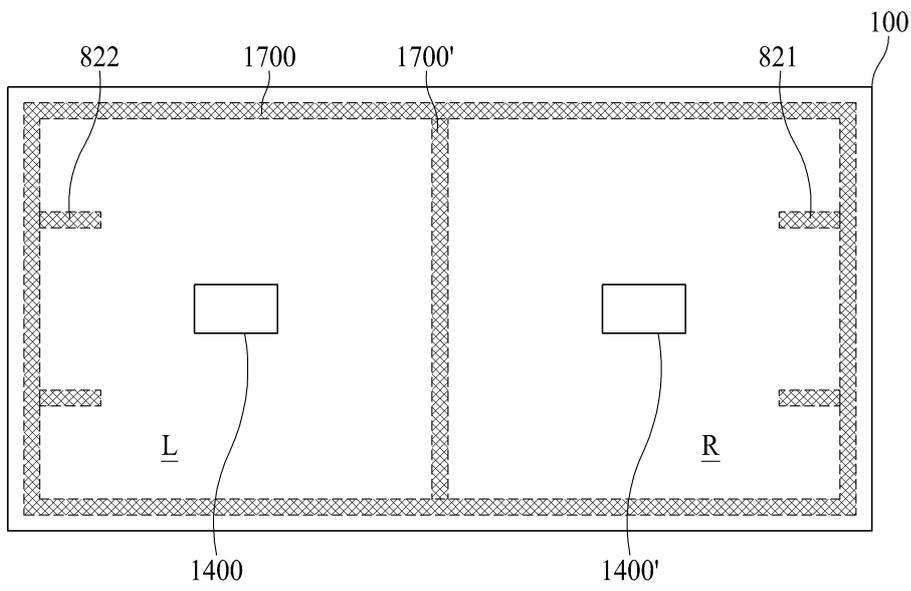
도면12i



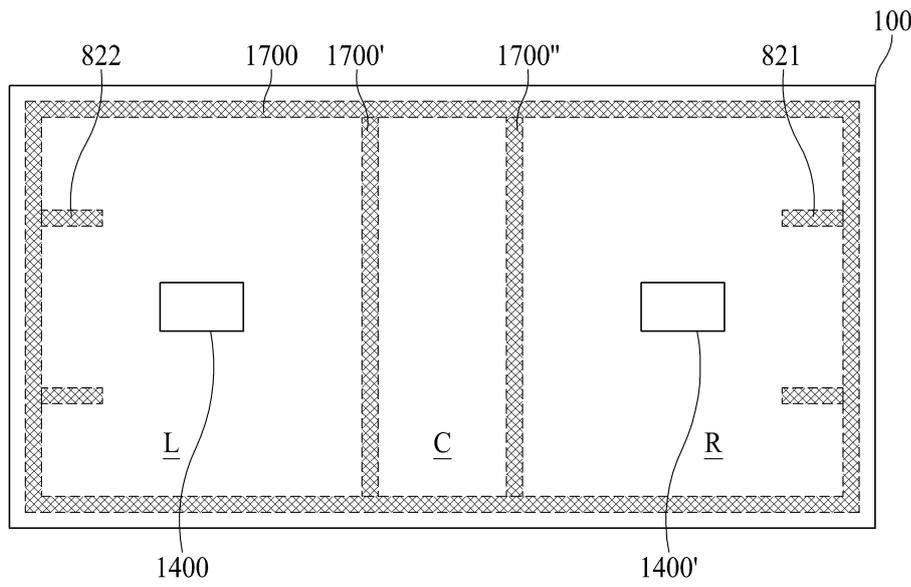
도면12j



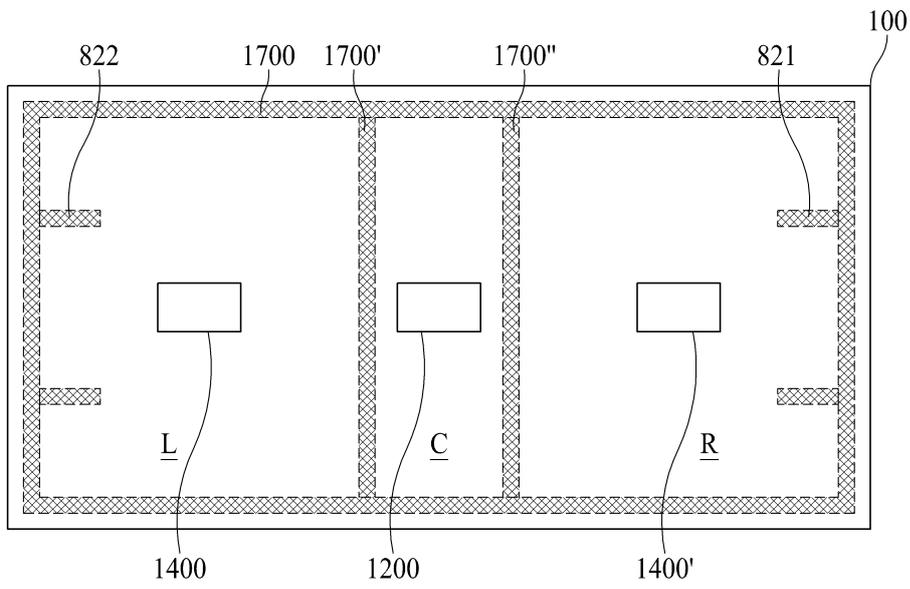
도면13a



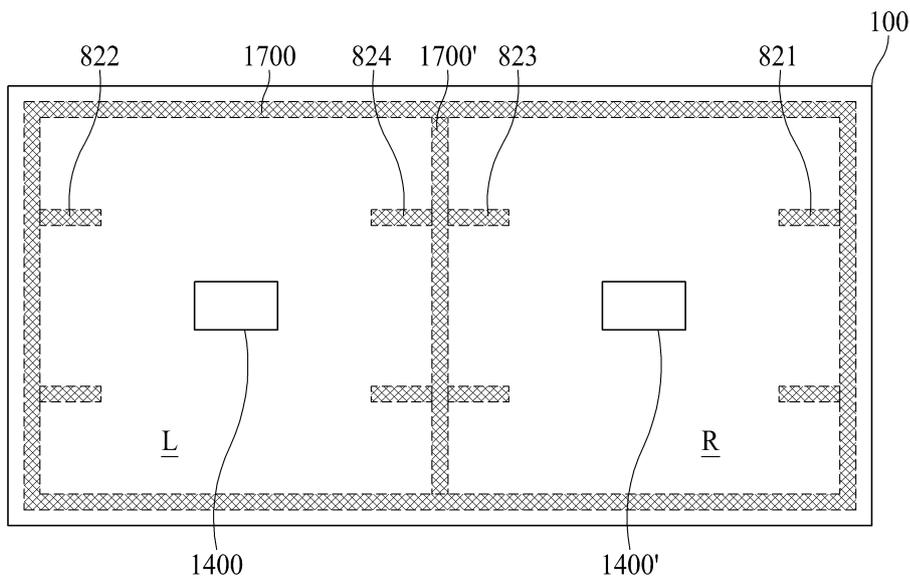
도면13b



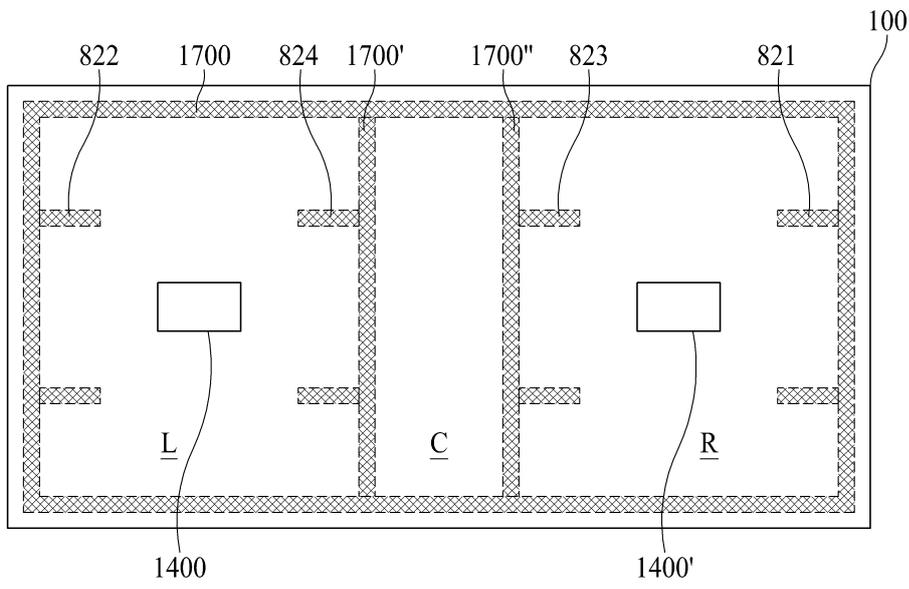
도면13c



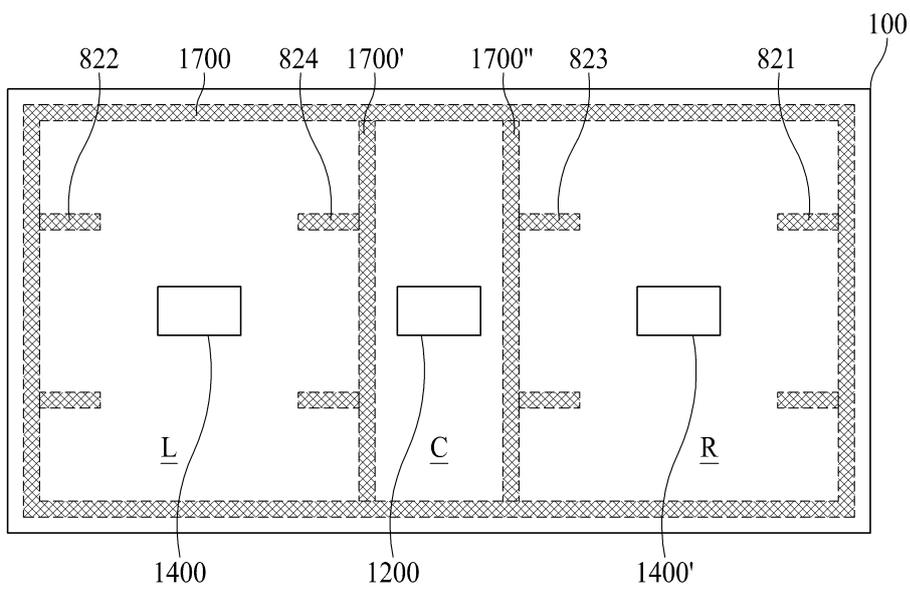
도면13d



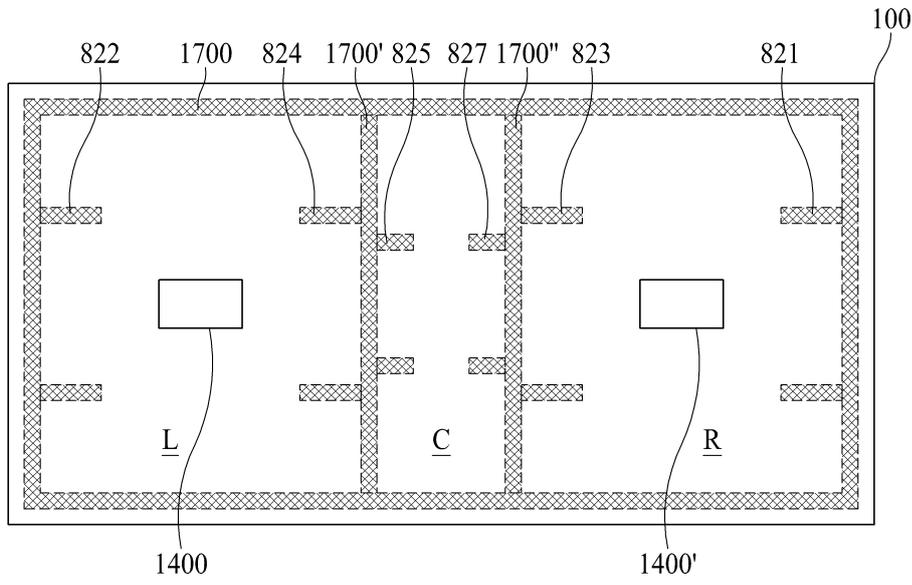
도면13e



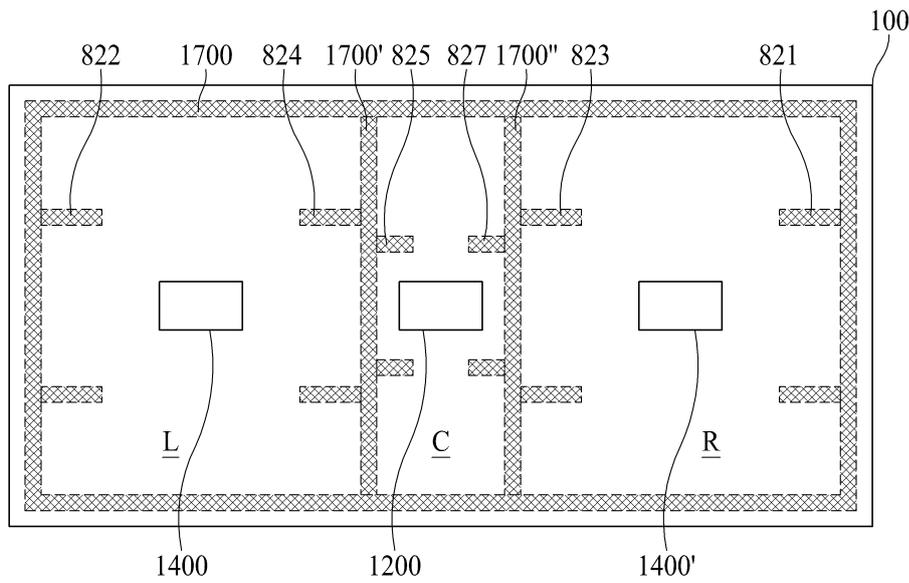
도면13f



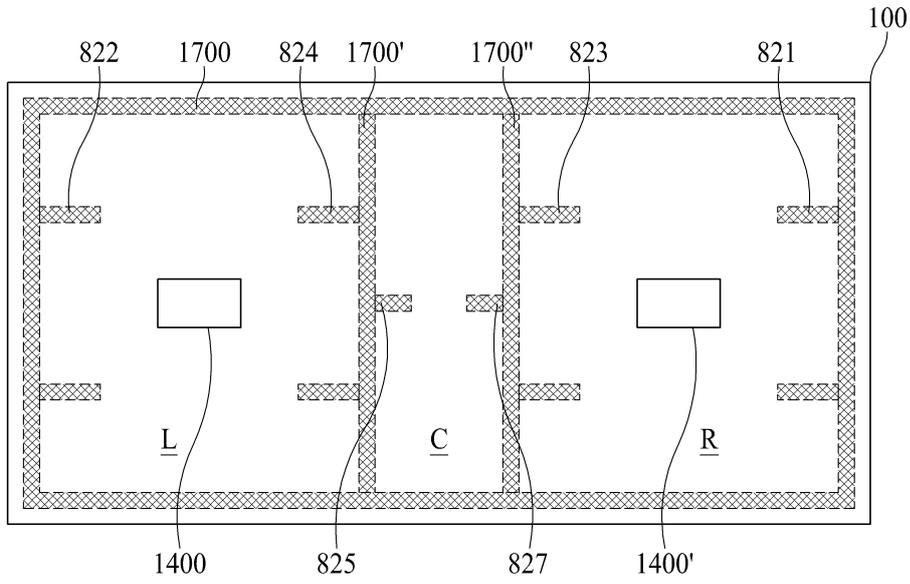
도면13g



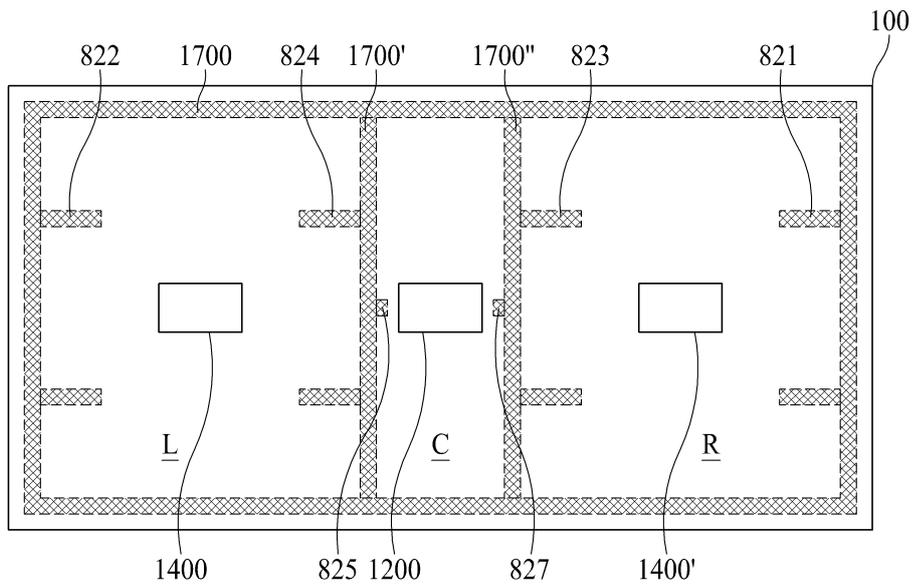
도면13h



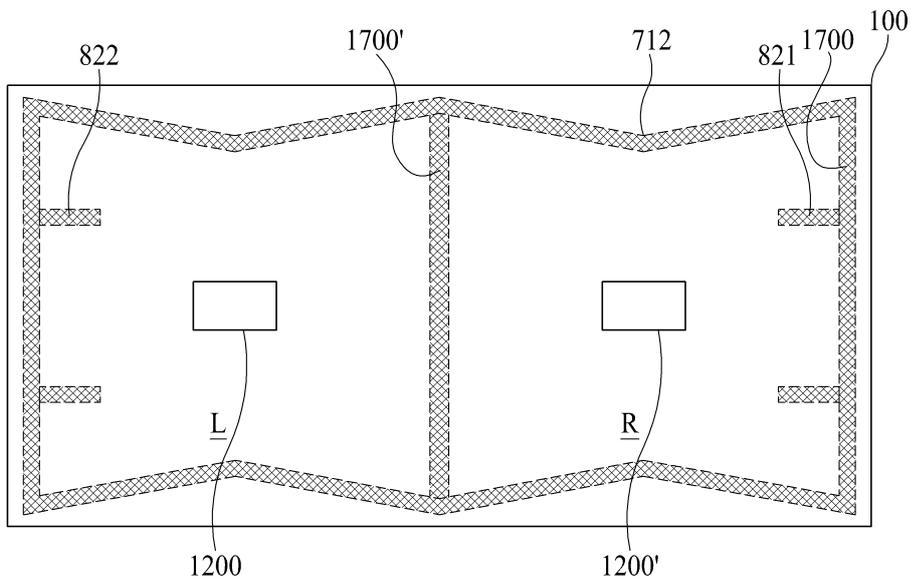
도면13i



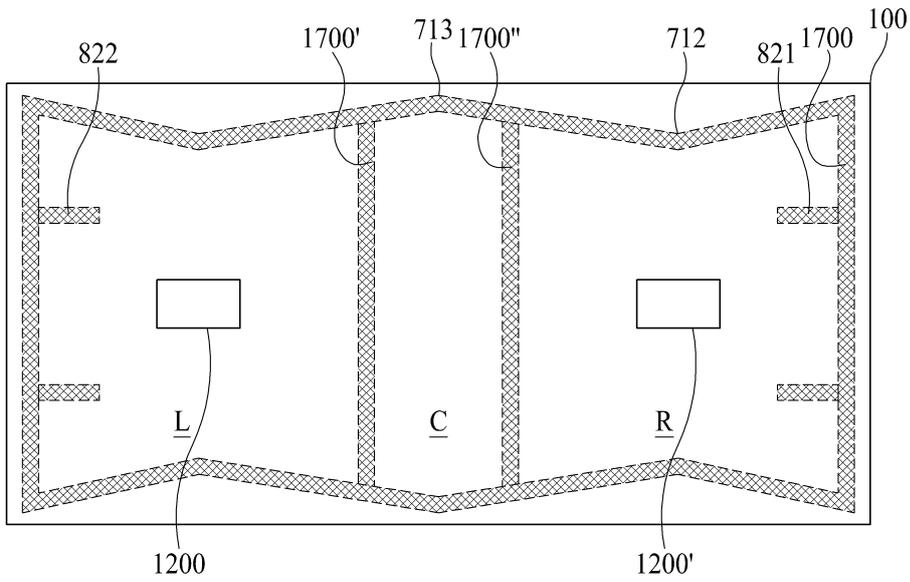
도면13j



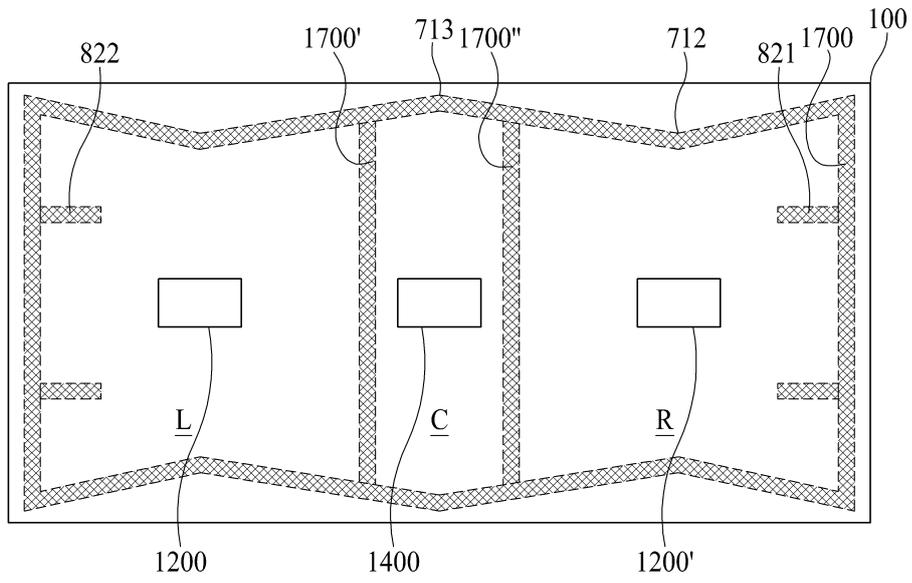
도면14a



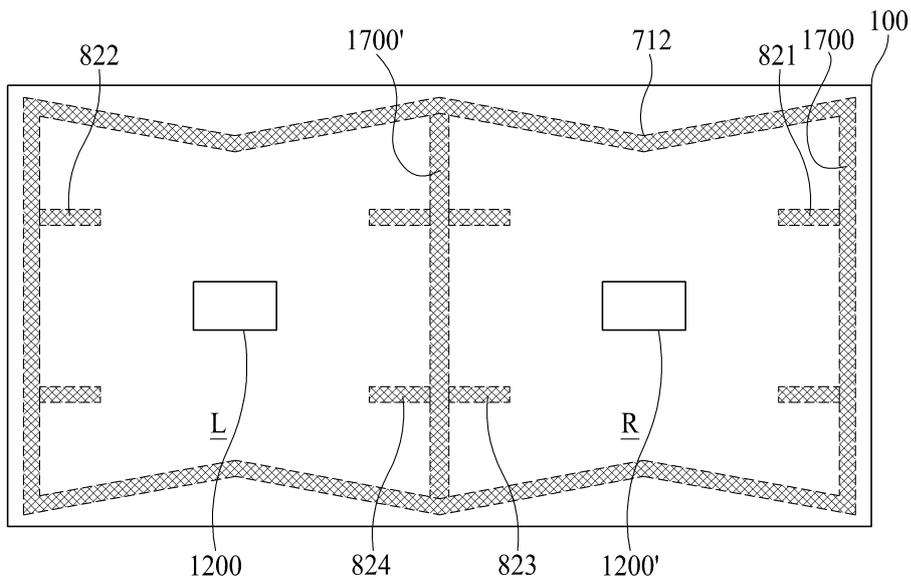
도면14b



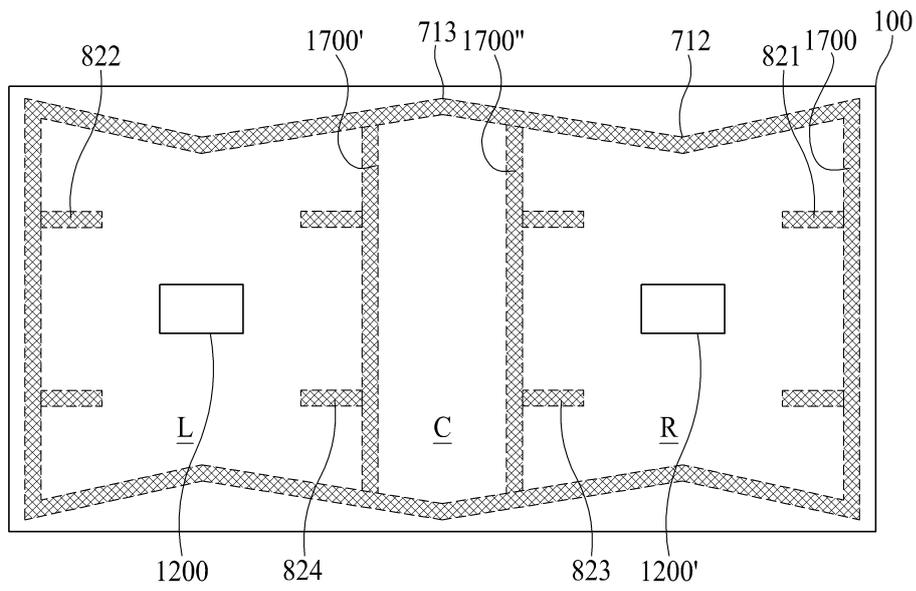
도면14c



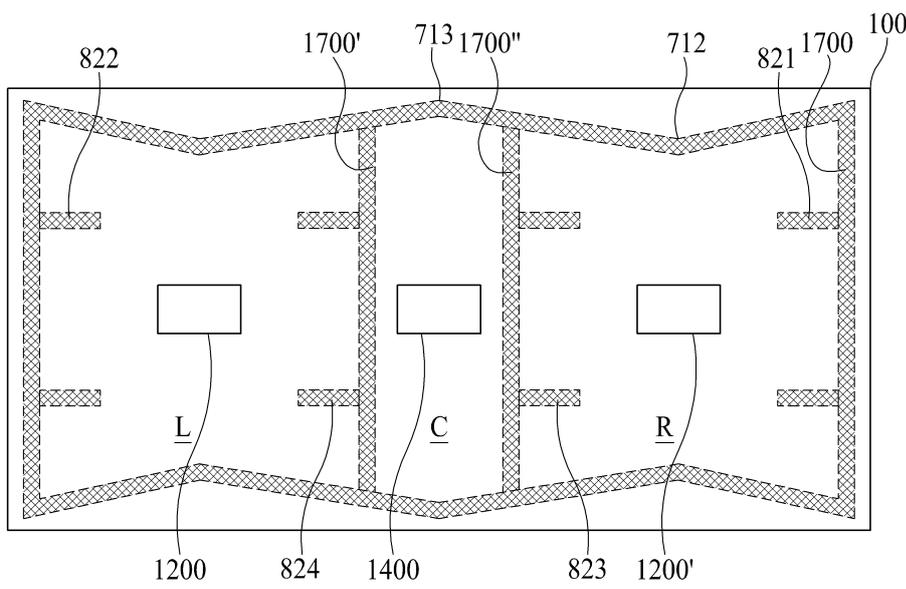
도면14d



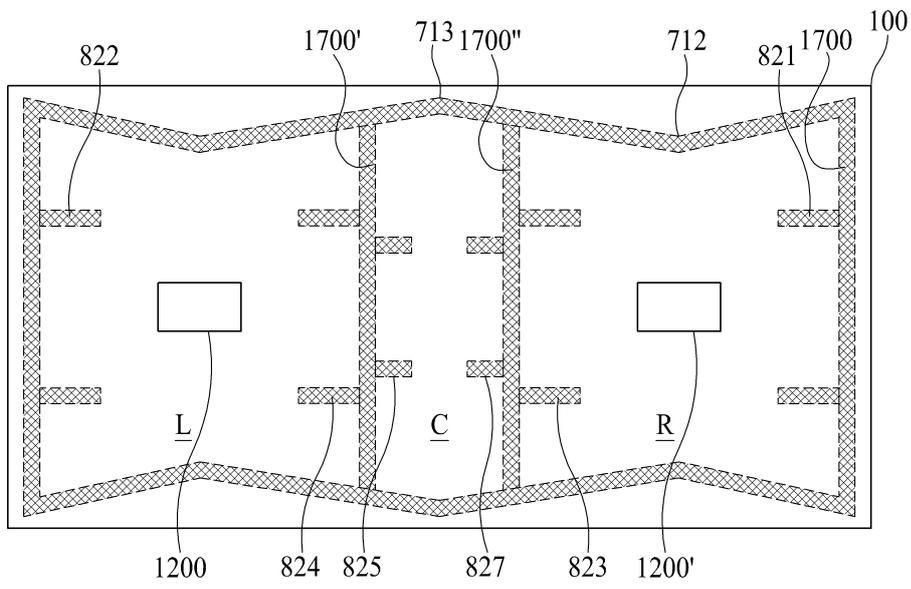
도면14e



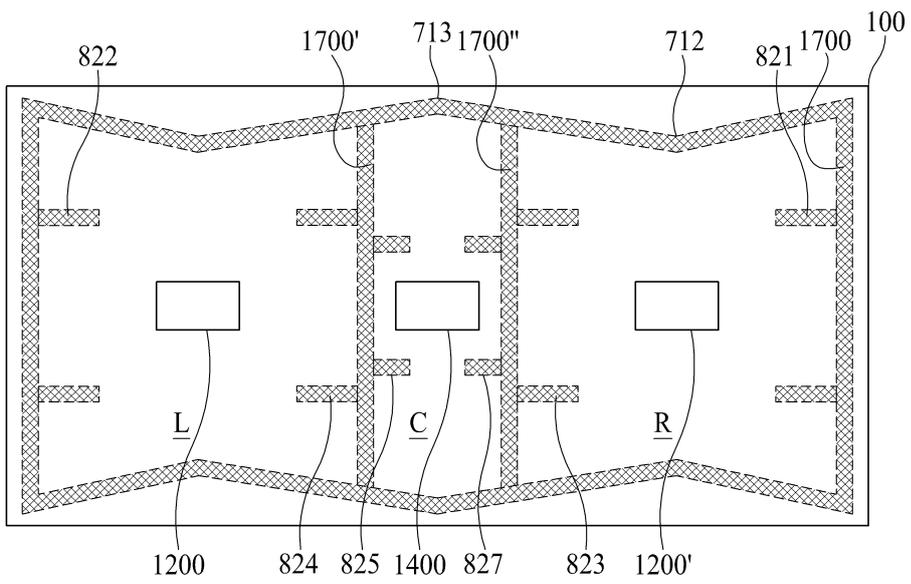
도면14f



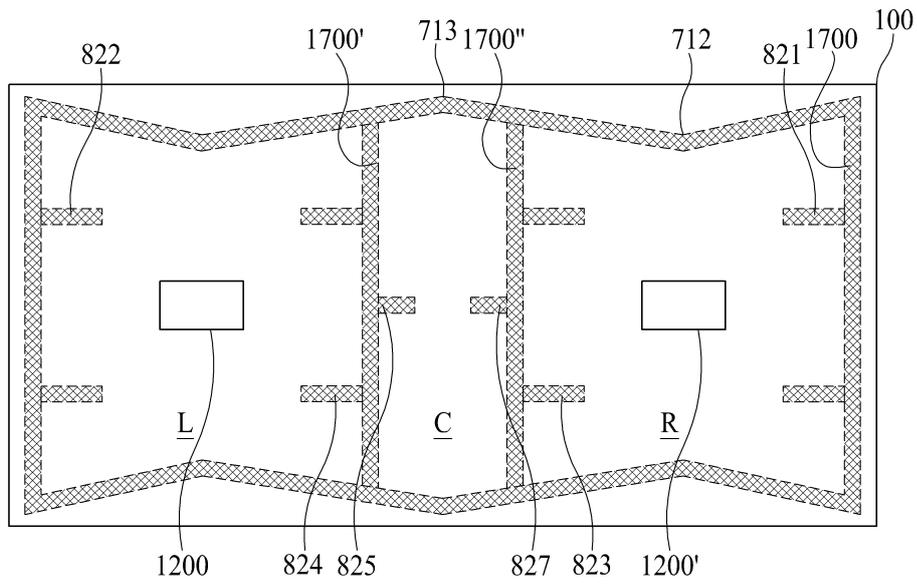
도면14g



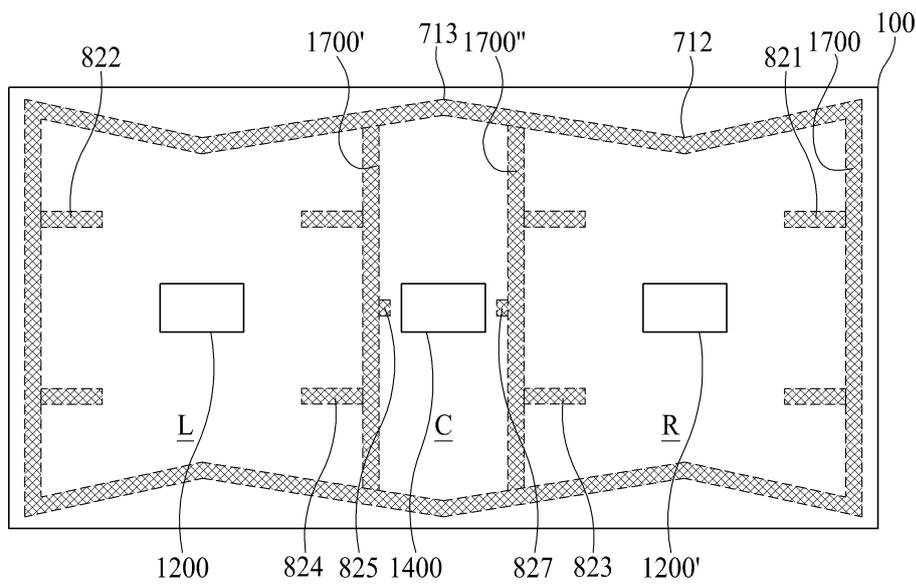
도면14h



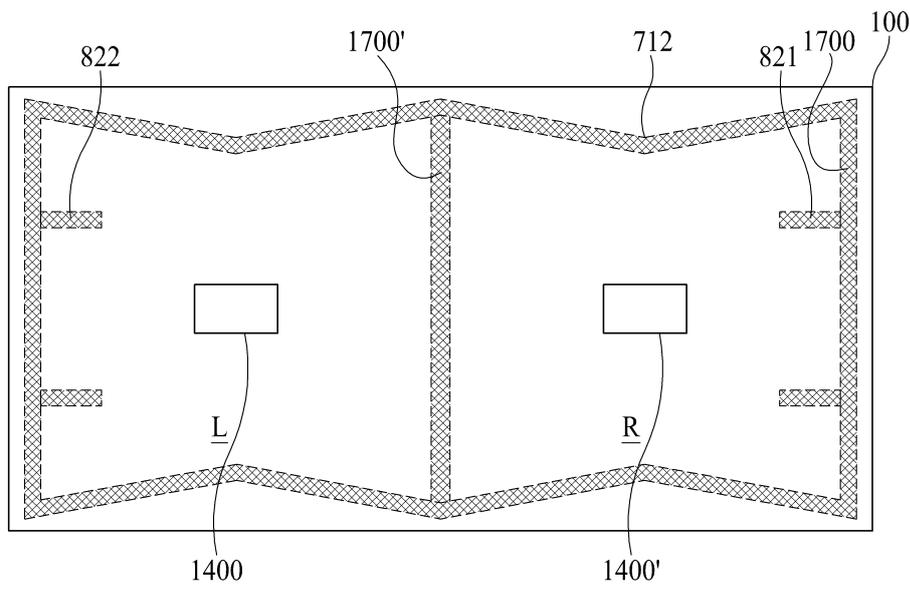
도면14i



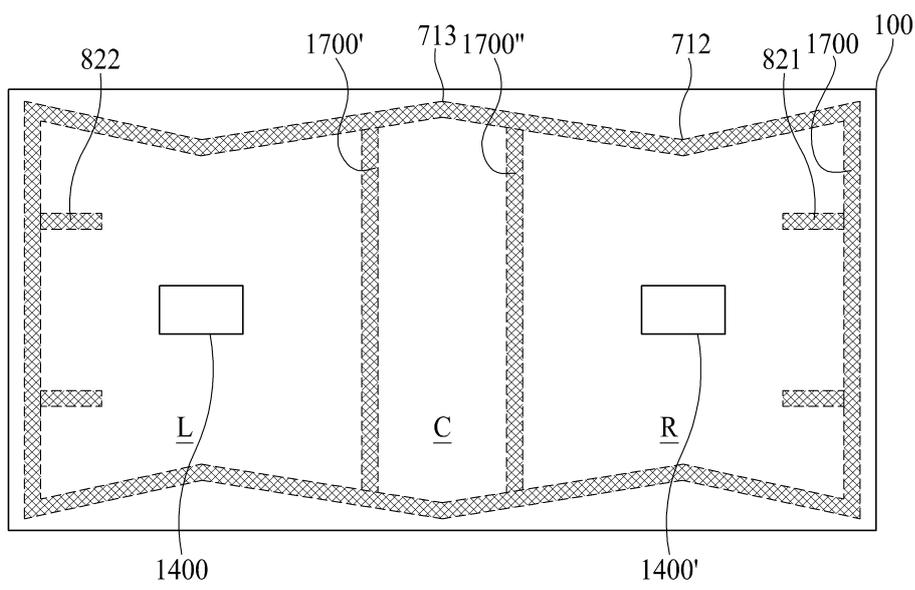
도면14j



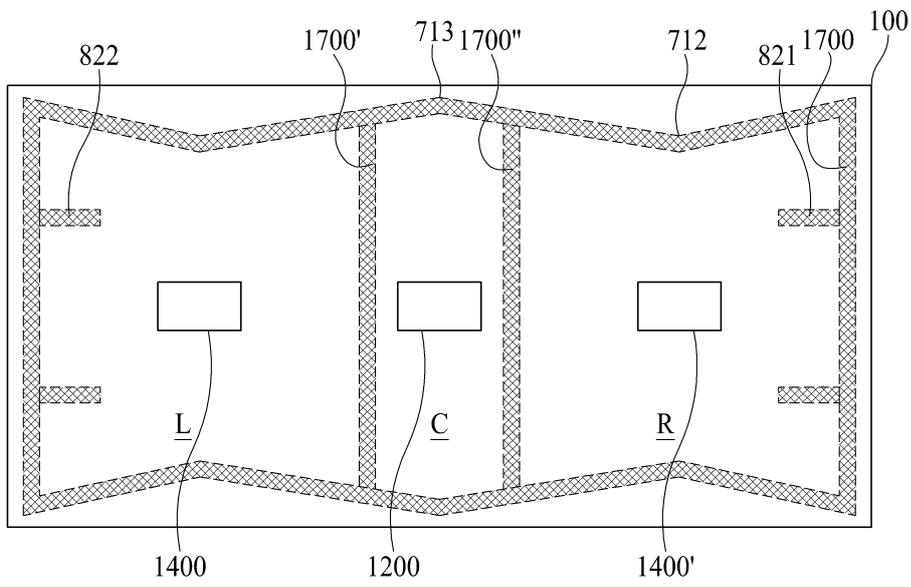
도면15a



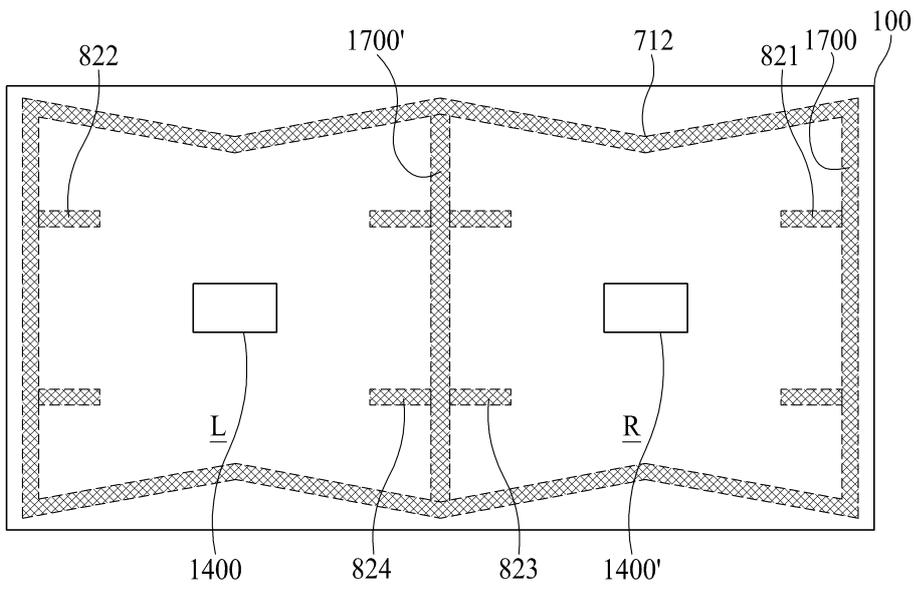
도면15b



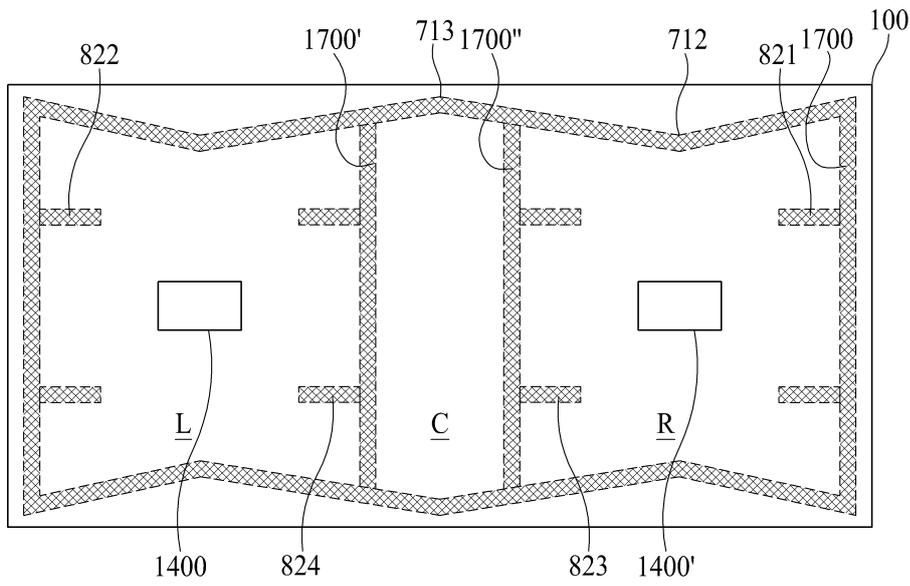
도면15c



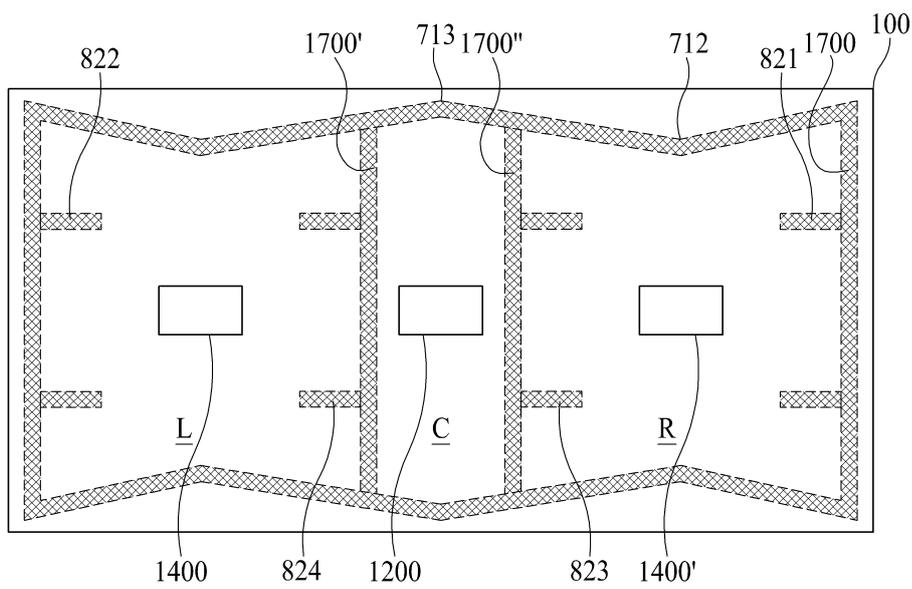
도면15d



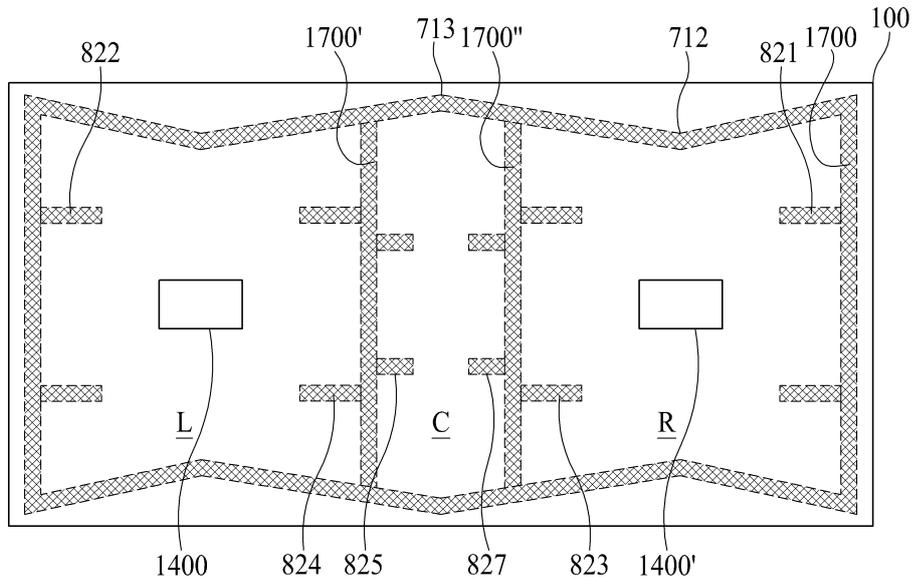
도면15e



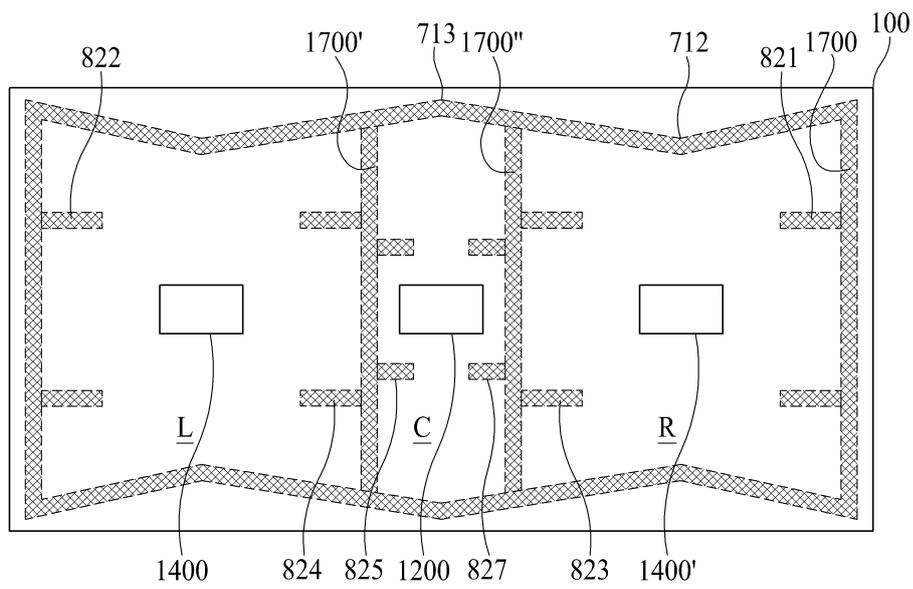
도면15f



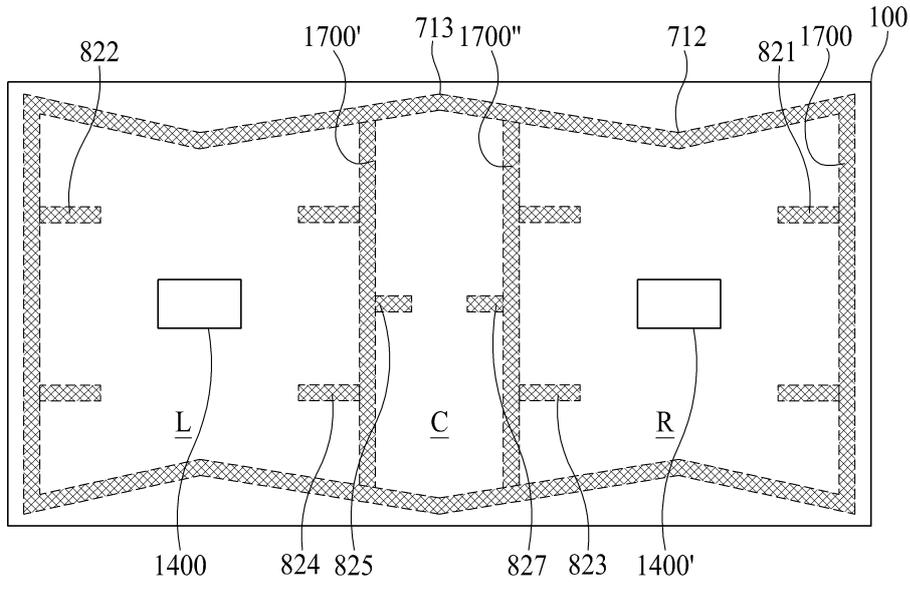
도면15g



도면15h



도면15i



도면15j

