



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월05일
(11) 등록번호 10-2484981
(24) 등록일자 2023년01월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04R 9/02 (2006.01) H04N 5/64 (2016.01)
H04R 9/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04R 9/025 (2013.01)
H04N 5/642 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0164502
- (22) 출원일자 2015년11월24일
심사청구일자 2020년11월17일
- (65) 공개번호 10-2017-0060285
- (43) 공개일자 2017년06월01일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020170021562 A*
US20120039492 A1*
US20140314249 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자
박종하
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
- (74) 대리인
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 4 항

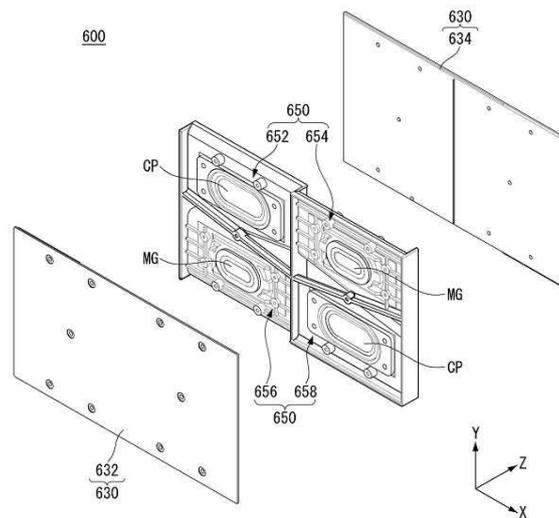
심사관 : 양정미

(54) 발명의 명칭 스피커모듈, 전자 디바이스 및 이를 포함하는 디스플레이 디바이스

(57) 요약

스피커모듈, 전자 디바이스 및 이를 포함하는 디스플레이 디바이스가 개시된다. 본 발명의 스피커모듈, 전자 디바이스 및 이를 포함하는 디스플레이 디바이스는, 하우징; 및 상기 하우징 내에 위치한 적어도 하나의 스피커모듈을 포함하되, 상기 적어도 하나의 스피커모듈은, 제1 방향으로 배치된 적어도 하나의 제1 스피커유닛과, 제2 방향으로 배치되되, 적어도 일측이 상기 제1 스피커유닛에 접하는 제2 스피커유닛을 포함하여 서로 다른 방향으로 배치되어 구동진동을 상쇄할 수 있다.

대표도 - 도14



(52) CPC특허분류

H04R 9/046 (2013.01)

H04R 2499/15 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부 공간을 갖는 하우징;

상기 하우징 안에 설치되고 상기 내부 공간을 상부 공간과 하부 공간으로 나누는 차폐 리브;

상기 상부 공간은 제1 전면 공간과 제1 후면 공간으로 구획되고, 상기 하부 공간은 제2 전면 공간과 제2 후면 공간으로 구획되며,

상기 상부 공간에 제1 방향으로 배치된 제1 스피커 유닛;

상기 하부 공간에 상기 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향으로 배치된 제2 스피커 유닛;

상기 제1 전면 공간과 상기 제2 후면 공간을 연결하는 제1 통공;

상기 제1 후면 공간과 상기 제2 전면 공간을 연결하는 제2 통공;

을 포함하고,

상기 하우징은,

상기 제1 전면 공간을 상기 하우징 밖으로 연결하는 제1 개구와,

상기 제1 후면 공간을 상기 하우징 밖으로 연결하는 제2 개구,

를 포함하고,

상기 제1 개구는 상기 하우징의 상측면에 위치하고, 상기 제2 개구는 상기 하우징의 하측면에 위치하는 전자 디바이스.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 스피커 유닛은,

상기 제1 스피커 유닛의 후면을 향하는 제1 마그넷(magnet)과 상기 제1 스피커 유닛의 전면을 향하는 제1 콘(cone)을 포함하고,

상기 제2 스피커 유닛은,

상기 제2 스피커 유닛의 후면을 향하는 제2 마그넷과 상기 제2 스피커 유닛의 전면을 향하는 제2 콘을 포함하고,

상기 제2 스피커유닛의 제2 콘의 지향방향은 상기 제2 방향인 전자 디바이스.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1,2 스피커유닛은,

상기 제1,2 방향으로 중첩되지 않은 전자 디바이스.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 제1 스피커유닛의 전면에 위치한 콘의 상면과
상기 제2 스피커유닛의 전면에 위치한 콘의 상면은,
실질적으로 동일 평면상에 위치하는 전자 디바이스.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 서로 다른 방향으로 배치되어 구동진동을 상쇄할 수 있는 스피커모듈, 전자 디바이스 및 이를 포함하는 디스플레이 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 디스플레이 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증가하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 다양한 디스플레이 장치가 연구되어 사용되고 있다.

[0003] 이 중에서, 유기 발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED)를 이용한 디스플레이 장치는 액정 디스플레이 장치에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하고 백라이트 유닛을 필요로 하지 않아 초박형으로 구현할 수 있는 장점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 서로 다른 방향으로 배치되어 구동진동을 상쇄할 수 있는 스피커모듈, 전자 디바이스 및 이를 포함하는 디스플레이 디바이스를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 하우징; 및 상기 하우징 내에 위치한 적어도 하나의 스피커모듈을 포함하되, 상기 적어도 하나의 스피커모듈은, 제1 방향으로 배치된 적어도 하나의 제1 스피커유닛과, 제2 방향으로 배치되되, 적어도 일측이 상기 제1 스피커유닛에 접하는 제2 스피커유닛을 포함하는 전자 디바이스를 제공한다.

[0006] 상기 제1,2 스피커유닛은, 마그넷(magnet)과, 상기 마그넷의 전면에 위치한 콘(cone paper)을 포함하며, 상기 제1 스피커유닛의 제1 콘의 지향방향은 상기 제1 방향이며, 상기 제2 스피커유닛의 제2 콘의 지향방향은 상기 제2 방향일 수 있다.

[0007] 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은, 반대 방향으로 나란할 수 있다.

[0008] 상기 제1,2 스피커유닛은, 상기 제1,2 방향으로 중첩되지 않을 수 있다.

[0009] 상기 제1 스피커유닛의 전면에 위치한 콘의 상면과 상기 제2 스피커유닛의 전면에 위치한 콘의 상면은, 실질적으로 동일 평면상에 위치할 수 있다.

[0010] 상기 제1,2 스피커유닛은 각각 복수 개이며, 상기 복수 개의 제1 스피커유닛 중 적어도 복수 개의 전면(前面)을 연결하는 적어도 하나의 제1 통로와, 상기 복수 개의 제2 스피커유닛 중 적어도 복수 개의 후면(後面)을 연결하는 적어도 하나의 제2 통로를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 하우징은, 상기 적어도 하나의 제1 통로에 대응된 적어도 하나의 제1 개구(opening)와, 상기 적어도 하나의 제2 통로에 대응된 적어도 하나의 제2 개구를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 적어도 하나의 제1 개구와 적어도 하나의 상기 제2 개구는, 상기 하우징이 일측면과 상기 일측면에 대칭된 타측면에 형성될 수 있다.

[0013] 상기 일측면은, 상기 하우징의 상측면이며, 상기 타측면은, 상기 하우징의 하측면일 수 있다.

[0014] 상기 제1 스피커유닛과 상기 제2 스피커유닛은, 가로방향과 세로방향 중 적어도 하나의 방향으로 교번적

(alternately)으로 배치될 수 있다.

- [0015] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 측면에 따르면, 디스플레이헤드; 상기 디스플레이헤드에서 외측으로 연장된 케이블; 및 상기 디스플레이헤드로부터 분리되어 위치하되, 상기 케이블을 통해 상기 디스플레이헤드와 신호를 교환하는 전자 디바이스를 포함하되, 상기 전자 디바이스는, 하우징과, 상기 하우징 내에 위치한 적어도 하나의 스피커모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 스피커모듈은, 제1 방향으로 배치된 적어도 하나의 제1 스피커유닛과, 제2 방향으로 배치되되, 적어도 일측이 상기 제1 스피커유닛에 접하는 제2 스피커유닛을 포함하는 디스플레이 디바이스를 개시할 수 있다.
- [0016] 상기 스피커모듈은 복수 개이며, 상기 복수 개의 스피커모듈은, 상기 하우징의 양 끝단에 위치한 제1,2 스피커모듈을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 하우징은, 상기 디스플레이헤드로 영상신호를 송신하는 영상신호모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 전자 디바이스는, 외부로부터 획득한 콘텐츠에 포함된 이미지는 상기 디스플레이헤드로 출력하고, 상기 콘텐츠에 포함된 사운드는 상기 적어도 하나의 스피커모듈로 출력할 수 있다.
- [0019] 상기 디스플레이헤드와 상기 전자 디바이스의 후면은, 실질적으로 전면(全面)이 부착면에 접촉될 수 있다.
- [0020] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 측면에 따르면, 바디; 상기 바디에 내장되며 콘(corn paper)이 제1 방향을 향하는 적어도 하나의 제1 스피커유닛; 및 콘이 제2 방향을 향하되, 적어도 일측이 상기 적어도 하나의 제1 스피커유닛에 접하는 제2 스피커유닛을 포함하는 스피커모듈을 개시할 수 있다.
- [0021] 상기 제1 방향과 상기 제1 방향은, 반대 방향으로 나란할 수 있다.
- [0022] 상기 제1,2 스피커유닛은, 상기 제1,2 방향으로 중첩되지 않을 수 있다.
- [0023] 상기 제1,2 스피커유닛은 각각 복수 개이며, 상기 복수 개의 제1 스피커유닛 중 적어도 복수 개의 전면(前面)을 연결하는 적어도 하나의 제1 통로와, 상기 복수 개의 제2 스피커유닛 중 적어도 복수 개의 후면(後面)을 연결하는 적어도 하나의 제2 통로를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 적어도 하나의 제1 통로에 대응된 적어도 하나의 제1 개구(opening)와, 상기 적어도 하나의 제2 통로에 대응된 적어도 하나의 제2 개구를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따른 스피커모듈, 전자 디바이스 및 이를 포함하는 디스플레이 디바이스의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 서로 다른 방향으로 배치되어 구동진동을 상쇄할 수 있다는 장점이 있다.
- [0027] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.
- 도 9a 내지 도 9d는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.
- 도 10 및 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 디바이스를 도시한 도면이다.
- 도 12 내지 도14는 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 15 및 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 스피커모듈의 구조를 도시한 도면이다.
- 도 17 및 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- 도 20 및 도 21은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.

도 22는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.

도 23은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 이하에서는, 디스플레이 패널에 대해 유기 표시 패널(Organic Light Emitting Display, OLED)을 일례로 들어 설명하지만, 본 발명에 적용할 수 있는 디스플레이 패널이 유기 표시 패널에 한정되는 것은 아니고, 액정 패널(Liquid Crystal Display Device, LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, P에), 전계 방출 표시 패널(Field Emission Display, FED)인 것도 가능하다.
- [0031] 도 1 내지 도 10은 본 발명과 관련된 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 도면들이다.
- [0032] 도 1 에 도시한 바와 같이, 이하에서 디스플레이 패널(110)은 제 1 장변(First Long Side, LS1), 제 1 장변(LS1)에 대항되는 제 2 장변(Second Long Side, LS2), 제 1 장변(LS1) 및 제 2 장변(LS2)에 인접하는 제 1 단변(First Short Side, SS1) 및 제 1 단변(SS1)에 대항되는 제 2 단변(Second Short Side, SS2)을 포함할 수 있다.
- [0033] 여기서, 제 1 단변 영역(SS1)을 제 1 측면영역(First side area)이라 하고, 제 2 단변 영역(SS2)을 제 1 측면영역에 대항되는 제 2 측면영역(Second side area)이라 하고, 제 1 장변 영역(LS1)을 제 1 측면영역 및 제 2 측면영역에 인접하고 제 1 측면영역과 제 2 측면영역의 사이에 위치하는 제 3 측면영역(Third side area)이라 하고, 제 2 장변 영역(LS2)을 제 1 측면영역 및 제 2 측면영역에 인접하고 제 1 측면영역과 제 2 측면영역의 사이에 위치하며 제 3 측면영역에 대항되는 제 4 측면영역(Fourth side area)이라 하는 것이 가능하다.
- [0034] 아울러, 설명의 편의에 따라 제 1, 2 장변(LS1, LS2)의 길이가 제 1, 2 단변(SS1, SS2)의 길이보다 더 긴 것으로 도시하고 설명하고 있으나, 제 1, 2 장변(LS1, LS2)의 길이가 제 1, 2 단변(SS1, SS2)의 길이와 대략 동일한 경우도 가능할 수 있다.
- [0035] 아울러, 이하에서 제 1 방향(First Direction, DR1)은 디스플레이 패널(100)의 장변(Long Side, LS1, LS2)과 나란한 방향이고, 제 2 방향(Second Direction, DR2)은 디스플레이 패널(100)의 단변(Short Side, SS1, SS2)과 나란한 방향일 수 있다.
- [0036] 제 3 방향(Third Direction, DR3)은 제 1 방향(DR1) 및/또는 제 2 방향(DR2)에 수직하는 방향일 수 있다.
- [0037] 제 1 방향(DR1)과 제 2 방향(DR2)을 통칭하여 수평방향(Horizontal Direction)이라 할 수 있다.
- [0038] 아울러, 제 3 방향(DR3)은 수직방향(Vertical Direction)이라고 할 수 있다.
- [0039] 도 2를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 디스플레이헤드(10)는 디스플레이 패널(100), 모듈 커버(200) 및 PCB 커버(400)를 포함할 수 있다.
- [0040] 디스플레이 패널(100)은 디스플레이헤드(10)의 전면에 제공되며 영상이 표시될 수 있다. 디스플레이 패널(100)은 영상을 복수개의 픽셀로 나누어 각 픽셀당 색상, 명도, 채도를 맞추어 발광하도록 제어하여 영상을 출력할 수 있다.
- [0041] 디스플레이 패널(100)은 직사각형 형상일 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 디스플레이 패널(100)은 모서리에 소정의 곡률을 가지는 형상일 수 있다. 디스플레이 패널(100)은 유기 발광 다이오드(OLED) 패널일 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 디스플레이 패널(100)은 액정 디스플레이 패널일 수도 있다.
- [0042] 모듈 커버(200)는 디스플레이 패널(100)의 후면에 제공될 수 있다. 모듈 커버(200)는 디스플레이 패널(100)에 직접 부착될 수 있다. 모듈 커버(200)는 디스플레이 패널(100)의 후면을 지지할 수 있다. 즉, 모듈 커버(200)는

디스플레이 패널(100)의 강성을 보강할 수 있음을 의미한다. 이에 따라, 모듈 커버(200)는 가벼우면서 높은 강도를 가진 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 모듈 커버(200)는 알루미늄을 포함할 수 있다.

- [0043] 모듈 커버(200)의 하부 영역에 소스 PCB(172)가 부착될 수 있다. 모듈 커버(200)는 소스 PCB(172)가 위치할 영역을 확보하기 위하여 소스 PCB(172)가 위치하는 영역에 홀이 형성될 수 있다. 모듈 커버(200)에 통공 또는 홀이 너무 많이 형성되는 경우 모듈 커버(200)에 크랙이 형성되거나 강성이 약해질 수 있다. 이에 따라, 모듈 커버(200)는 통공 또는 홀이 적게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0044] 소스 PCB(172)는 타이밍 컨트롤러 보드로부터 전달되는 디지털 비디오 데이터들과 타이밍 제어신호들을 전송하기 위한 신호 배선들이 위치할 수 있다. 소스 PCB(171)는 소스 COF(Chip On Film)에 의해 디스플레이 패널(100)과 연결될 수 있다.
- [0045] 소스 COF는 소스 PCB(172)와 디스플레이 패널(100)의 데이터패드들에 전기적으로 연결될 수 있다. 소스 COF는 데이터 집적회로(Integrated Circuit)가 실장될 수 있다.
- [0046] 소스 PCB(172)가 위치한 영역 후면에 PCB 커버(400)가 제공될 수 있다. PCB 커버(400)는 소스 PCB(172)가 외부로 노출되는 것을 막을 수 있다. PCB 커버(400)는 달리 소스 PCB(172)가 외부에 노출되지 않도록 불투명할 수 있다.
- [0047] PCB 커버(400)는 소스PCB(172)가 다른 전자 장치로부터 간섭받지 않도록 절연성을 띤 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, PCB 커버(400)는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 이에 따라, PCB 커버(400)는 소스 PCB(172)를 누설전류로부터 보호해줄 수 있다.
- [0048] 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 디스플레이헤드(10)는 디스플레이 패널(100)을 모듈 커버(200)만으로 지탱해줄 수 있다. 즉, 디스플레이헤드(10)는 모듈 커버(200)를 제외한 다른 커버가 위치하지 않을 수 있다. 이에 따라, 사용자는 디스플레이헤드(10)의 두께가 매우 얇아졌다고 느낄 수 있으며, 디스플레이 화면에 더 집중할 수 있다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 디스플레이 패널(100)은 투명 기관(110), 상부 전극(120), 유기 발광층(130) 및 하부 전극(140)을 포함할 수 있다. 투명 기관(110), 상부 전극(120), 유기 발광층(130) 및 하부 전극(140)은 순차적으로 형성될 수 있다.
- [0050] 투명 기관(110) 및 상부 전극(120)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 하부 전극(140)은 투명하지 않은 물질을 포함할 수 있다. 다만 이에 한정하지 아니하며, 하부 전극(140)은 투명한 물질(예를 들어, ITO 등)을 포함할 수도 있다. 이 경우, 하부 전극(140)의 일면으로 빛이 방출될 수 있다.
- [0051] 상부 및 하부 전극(120, 140)에 전압이 인가되면 유기 발광층(130)으로부터 방출되는 광이 상부 전극(120)과 투명 기관(110)을 투과하여 외부로 출사될 수 있다. 이 때, 하부 전극(140)으로 방출되는 광을 전면으로 출사시키기 위하여 하부 전극(140) 뒤에 차광판을 더 형성할 수도 있다.
- [0052] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(100)는 OLED 디스플레이 장치일 수 있다. 이에 따라, 별도의 광원을 필요로 하지 않으며, 디스플레이 장치(100)의 부피와 무게를 줄일 수 있다. 또한 OLED 디스플레이 장치는 반응 속도가 역정 디스플레이 장치보다 1000배 이상 빠르기 때문에 영상을 표시할 때 잔상이 남지 않을 수 있다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이 패널(100)과 백 커버(200)가 접착시트(350)를 통해 부착될 수 있다. 접착시트(350)는 양 면을 모두 결합할 수 있는 양면 테이프를 포함할 수 있다.
- [0054] 접착시트(350)는 별도의 두께를 가질 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 패널(100)과 백 커버(200) 사이로 이물질 또는 먼지가 들어갈 수 있다. 이를 방지하기 위해, 도 4의 (a)에 도시된 것과 같이, 접착시트(350)의 적어도 일 측에 실링 부재(183)를 사이드 실링할 수 있다. 실링 부재(183)는 접착시트(350)와 디스플레이 패널(100)의 적어도 일 측을 동시에 차폐할 수 있다.
- [0055] 다른 예로, 도 4의 (b)에 도시된 것과 같이, 접착시트(350)의 적어도 일 측에 프레임(187)이 삽입될 수 있다. 프레임(187)은 접착시트(350)의 적어도 일 측에 접하며 일 단이 디스플레이 패널(100)을 향해 연장하도록 밴딩될 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 패널(100)의 적어도 일 측을 동시에 차폐할 수 있다.
- [0056] 또 다른 예로, 도 4의 (c)에 도시된 것과 같이, 디스플레이 패널(100)과 백 커버(200) 사이에 미들 케비넷(193)이 위치할 수 있다. 미들 케비넷(193)은 디스플레이 패널(100)이 결합되는 위치를 가이드할 수 있다. 미들 케비넷(193)은 플랜지(193a)가 디스플레이 패널(100)과 백 커버(200) 사이로 삽입될 수 있다. 미들 케비넷(193)은

몸체부가 디스플레이 패널(100)과 백 커버(200)의 적어도 일 측을 동시에 차폐할 수 있다.

- [0057] 미들 캐비닛(193)의 플랜지(193a)는 접착시트(350)와 이격될 수 있다. 이에 따라, 접착시트(350)가 디스플레이 패널(100)에 전체적으로 위치하지 않아도 되기 때문에 디스플레이 장치를 제조할 때 필요한 접착시트(350)의 양이 줄어들 수 있다.
- [0058] 또 다른 예로, 도 4의 (d)에 도시된 것과 같이, 백 커버(200)의 가장자리 부분이 디스플레이 패널(100)을 향하여 밴딩될 수 있다. 백 커버(200)의 가장자리 부분이 밴딩되기 때문에, 접착시트(350)의 적어도 일측이 외부로부터 차폐될 수 있다.
- [0059] 이 경우, 디스플레이 패널(100)과 백 커버(200) 사이에 다른 물질이 포함되지 않아도 될 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치의 제조 공정이 간단해지며, 비용이 절감될 수 있다. 또한, 백 커버(200)의 가장자리가 접착시트(350)와 이격될 수 있다. 이에 따라, 접착시트(350)가 디스플레이 패널(100)에 전체적으로 위치하지 않아도 되기 때문에 디스플레이 장치를 제조할 때 필요한 접착시트(350)의 양이 줄어들 수 있다.
- [0060] 후술하는 실시예들에서는 설명의 편의를 위하여 접착시트(350)의 측면에 위치하는 구조들은 생략하도록 한다. 접착시트(350)의 측면에 위치하는 구조들은 다른 실시예들에서도 적용 가능하다.
- [0061] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이헤드(10)와 전기적으로 연결되는 전자 디바이스(500)를 포함할 수 있다.
- [0062] 전자 디바이스(500)은 디스플레이헤드(10)로 적어도 하나의 신호를 전송할 수 있다. 전자 디바이스(500)은 디스플레이 장치를 구동하는 구성요소들을 차폐할 수 있다. 예를 들어, 전자 디바이스(500)은 적어도 하나의 인쇄회로기판(PCB)을 차폐할 수 있다. 적어도 하나의 인쇄회로기판의 상세한 결합 구조와 결합 방법은 후술하도록 한다.
- [0063] 전자 디바이스(500)은 디스플레이헤드(10)와 접하지 않고 서로 이격되어 있을 수 있다. 즉, 디스플레이 화면 표시되는 부분에 전자 디바이스(500)이 위치하지 않을 수 있음을 의미한다. 이에 따라, 사용자는 디스플레이 화면에 더 집중할 수 있다.
- [0064] 일 예로, 도 5의 (a)에 나타난 것과 같이, 전자 디바이스(500)은 적어도 하나의 플랫케이블(161)을 통해 디스플레이헤드(10)와 연결될 수 있다. 플랫케이블(161)은, FFC(Flat Flex Cable)일 수 있다. FFC는 다른 케이블에 비해 비용이 저렴한 장점이 있다. 디스플레이헤드(10)와 플랫케이블(161)은 전자 디바이스(500)과 디스플레이헤드(10)를 연결하기 위해 다수의 신호연결 단자핀과 적어도 하나 이상의 그라운드 단자핀을 포함할 수 있다.
- [0065] 다른 예로, 도 5의 (b)에 나타난 것과 같이, 전자 디바이스(500)은 하나의 원형 케이블(163)을 통하여 디스플레이헤드(10)와 결합할 수 있다. 즉, 도 3의 (b)에서 여러 개의 플랫케이블(161)로 연결되던 전기 신호들을 하나의 원형 케이블(163)을 통해 연결할 수 있음을 의미한다. 전자 디바이스(500)과 디스플레이헤드(10)가 복수개가 아닌 하나의 원형 케이블(163)을 통해 연결되기 때문에 사용자는 외관이 더 깔끔해졌다고 느낄 수 있다.
- [0066] 또 다른 예로, 도 5의 (c)에 나타난 것과 같이, 전자 디바이스(500)과 디스플레이헤드(10)는 무선으로 전기 신호를 교환할 수 있다. 이 경우, 사용자는 플랫케이블(161) 또는 원형 케이블(163)을 통해 전자 디바이스(500)과 디스플레이헤드(10)가 연결될 때 보다 더 외관이 깔끔해졌다고 느낄 수 있다.
- [0067] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)이 서로 이격되어 있을 수 있다. 이에 따라, 사용자는 더 디스플레이 화면에 집중할 수 있으며 더 얇은 디스플레이헤드(10)를 가지는 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.
- [0068] 도 6의 (a)에 도시된 것과 같이, FPC 보드(174)는 디스플레이 패널(100) 중심부에 위치할 수 있다. FPC 보드(174)는 내부에 위치한 커넥터(157)를 통해 플랫케이블(161)과 연결될 수 있다. FPC 보드(174)는 디스플레이 패널(100)의 중심부에 위치하기 때문에, FPC 보드(174) 내부에 연결된 플랫케이블(161) 또한 디스플레이 패널(100) 중심부에 위치할 수 있다.
- [0069] FPC 보드(174) 상에 다양한 구동 IC가 실장될 수 있다. 구동 IC는 소스 PCB와 하우징 사이에 데이터를 송신 및 수신해줄 수 있다. 예를 들어, 구동 IC는 SERDES(serializer/deserializer) IC일 수 있다. SERDES IC는 칩 내부에서 주고받는 직렬데이터/병렬데이터를 병렬데이터/직렬 데이터로 변환할 수 있다. 이에 따라, SERDES IC는 신호의 전송을 빠르게 할 수 있다.
- [0070] 도 6의 (b)에 도시된 것과 같이, FPC 보드(174)는 디스플레이 패널(100)의 일 측에 위치할 수 있다. 이에 따라,

FPC 보드(174)와 연결되는 플랫케이블(161)도 디스플레이 패널(100)의 일 측에 위치할 수 있다. 사용자는 플랫케이블(161)이 디스플레이 패널(100)의 일 측에 위치하여 디스플레이 화면을 감상할 때 화면에 집중할 수 있다.

- [0071] 또한, 본 실시예에서, FPC 보드(174)는 일 측이 디스플레이 장치(100)의 외부로 돌출될 수 있다. 즉, FPC 보드(174)의 일 측이 노출될 수 있음을 의미한다. 이에 따라, FPC(174)의 돌출된 부분으로 플랫케이블(161)의 분리 및 결합이 편리해질 수 있다.
- [0072] 본 실시예에서는, 소스 PCB(172) 상에 구동 IC가 실장될 수 있다. 이에 따라, FPC 보드(174)는 구동 IC가 실장되지 않기 때문에 공간을 절약할 수 있다.
- [0073] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 FPC 보드(174)를 통해 플랫케이블(161)과 연결될 수 있다. 이에 따라, FPC 보드(174) 상에 실장된 구동 IC에 의해 더 빠르고 많은 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0074] 도 7을 참조하면, 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)은 플랫케이블(161) 및 원형 케이블(163)을 통하여 연결될 수 있다. 즉, 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)은 플랫케이블(161) 및 원형 케이블(163)을 통해 데이터를 전달할 수 있음을 의미한다.
- [0075] 원형 케이블(163)은 두께가 매우 두껍고 사이즈가 클 수 있다. 이에 따라, 원형 케이블(163)은 피부착면과 밀착 결합하는 디스플레이헤드(10)에 직접 결합하면 사용자의 시야에 방해가 될 수 있다. 또한, 사용자는 디스플레이 장치가 벽에 밀착결합하지 않았다고 느낄 수 있다.
- [0076] 플랫케이블(161)은 두께가 매우 얇기 때문에 디스플레이헤드(10)와 연결됐을 때 사용자의 시야에 방해되지 않을 수 있다. 또한, 사용자는 디스플레이 장치가 벽에 밀착결합 되었다고 느낄 수 있다. 그러나, 플랫케이블(161)은 두께가 얇아 아래로 처지기 때문에 전자 디바이스(500)을 이동할 때 방해가 될 수 있다.
- [0077] 이에 따라, 디스플레이헤드(10)에서 인접한 부분은 플랫케이블(161)을 통해 연결하고, 디스플레이헤드(10)와 일정 거리 이상 이격된 부분은 원형 케이블(163)을 통해 연결할 수 있다.
- [0078] 플랫케이블(161)과 원형 케이블(163) 사이에 플랫케이블(161)과 원형 케이블(163)이 연결될 수 있도록 FPC 케이블(181)이 결합될 수 있다. FPC 케이블(181)은 플랫케이블(161) 내부의 신호단자와 전원단자의 위치를 원형 케이블(163) 내부의 신호단자와 전원단자의 위치로 변환할 수 있다.
- [0079] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이헤드(10)와 인접한 부분에서는 플랫케이블(161)을 이용하여 신호를 전달하며, 전자 디바이스(500)과 인접한 부분에서는 원형 케이블(163)을 이용하여 신호를 전달할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 디스플레이헤드(10)가 부착면에 밀착결합 되었다고 느낄 수 있다. 또한, 전자 디바이스(500)을 이동할 때 방해가되지 않을 수 있다.
- [0080] 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 외부에 노출된 플랫케이블(161)의 길이를 자유롭게 조절할 수 있다. 즉, 디스플레이 장치는 플랫케이블(161)의 외부에 노출된 길이가 상대적으로 긴 제 1 상태와, 플랫케이블(161)의 외부에 노출된 길이가 상대적으로 짧은 제 2 상태 중 어느 하나의 상태에 있을 수 있다.
- [0081] 예를 들어, 도 8의 (a)에 도시된 것과 같이, 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)을 멀리 이격시킬 수 있다. 이 경우, 외부로 노출된 플랫케이블(161)의 길이(FD1)는 상대적으로 길 수 있다. 즉, 디스플레이 장치는 제 1 상태에 있음을 의미한다. 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)이 이격되어 있기 때문에, 사용자는 디스플레이헤드(10)의 디스플레이 화면에 더 집중할 수 있다.
- [0082] 이와 달리, 도 19의 (b)에 도시된 것과 같이, 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)이 가까이 위치할 수 있다. 즉, 디스플레이 장치가 제 2 상태에 있음을 의미한다. 이 경우, 외부로 노출된 플랫케이블(161)의 길이(FD2)는 상대적으로 짧을 수 있다. 외부로 노출된 플랫케이블(161)의 길이(FD2)가 짧기 때문에, 사용자는 외관이 더 깔끔해졌다고 느낄 수 있다. 또한, 노출된 플랫케이블(161)의 길이(FD2)가 짧기 때문에 플랫케이블(161)이 꼬일 위험이 적을 수 있다.
- [0083] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 외부로 노출된 플랫케이블(161)의 길이를 자유롭게 조절할 수 있다. 이에 따라, 사용자가 원하는 대로 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500)을 배치할 수 있다.
- [0084] 도 9a 내지 도 9d는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.
- [0085] 이에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 디바이스(1)는, 디스플레이헤드(10)와, 디스플레이헤드(10)에서 연장된 케이블(161)과, 디스플레이헤드(10)에서 분리된 전자 디바이스(500)를 포함할 수

있다.

- [0086] 도 9a에 도시한 바와 같이, 디스플레이헤드(10)는, 영상을 표시하는 부분일 수 있다. 디스플레이헤드(10)는, 백라이트유닛(Back Light Unit)을 포함하고 있지 않을 수 있다. 예를 들어, 자체적으로 빛을 내는 OLED 패널로 구성될 수 있음을 의미한다. 따라서 디스플레이헤드(10)는, 상대적으로 가볍고 얇게 구성될 수 있다.
- [0087] 디스플레이헤드(10)는, 벽과 같은 부착면(AS)에 밀착될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이헤드(10)의 후면(12)의 전면(全面)이 부착면(AS)에 밀착된 형태로 사용될 수 있음을 의미한다. 얇은 디스플레이헤드(10)가 부착면(AS)에 밀착되어 있으므로 인하여, 종래와 다른 감성적 효과를 기대할 수 있다.
- [0088] 케이블(161)은, 일단이 디스플레이헤드(10)에서 연장된 형태일 수 있다. 디스플레이헤드(10)에서 연장된 케이블(161)은, 디스플레이헤드(10)와 전자 디바이스(500) 사이의 통신을 위한 경로의 역할을 할 수 있다.
- [0089] 케이블(161)은, 전술한 바와 같이, 플랫케이블일 수 있다. 따라서 케이블(161)은, 부착면(AS)에 밀착되어 있을 수 있다. 케이블(161)이 플랫한 형태임으로 인하여, 부착면(AS)에 보다 일체감있게 설치될 수 있다.
- [0090] 전자 디바이스(500)는, 케이블(161)의 타단에 연결되어 있을 수 있다. 전자 디바이스(500)는, 케이블(161)을 통해 전기신호를 디스플레이헤드(10)로 송신할 수 있다.
- [0091] 전자 디바이스(500)는, AV 박스의 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 조작에 기초하여 외부로부터 방송신호 등 다양한 콘텐츠를 송신받아 이미지는 케이블(161)을 통해 디스플레이헤드(10)로 출력하고, 사운드는 전자 디바이스(500)에 내장된 스피커모듈(도 10의 600)으로 출력할 수 있음을 의미한다.
- [0092] 전자 디바이스(500)는, 박스형태일 수 있다. 예를 들어, 육면체 형태의 바디 내에 각종 전자 부품이 포함되어 있는 형태일 수 있음을 의미한다.
- [0093] 전자 디바이스(500)는, 얇고 가벼워 벽면에 밀착된 디스플레이헤드(10)와의 일체감을 위하여 최대한 작게 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이헤드(10)가 제1 두께(W1)인 경우에 케이블(161)은 제1 두께(W1)보다 얇은 제2 두께(W2)일 수 있고, 전자 디바이스(500)는 제3 두께(W3)일 수 있다. 제3 두께(W3)는, 디스플레이헤드(10)의 제1 두께(W1) 보다 클 수 있다. 예를 들어, 디스플레이헤드(10)가 제1 폭(W5)인 경우 전자 디바이스(500)는 제1 폭(W5) 보다 작은 제2 폭(W4)일 수 있다. 즉, 전자 디바이스(500)는, 디스플레이헤드(10) 보다는 두께가 두꺼울 수 있으나 디스플레이헤드(10) 보다는 폭이 작을 수 있다. 전자 디바이스(500)의 크기가 작음으로 인하여, 전자 디바이스(500)에 내장되는 각종 부품의 크기도 작아져야 할 수 있다.
- [0094] 도 9b에 도시한 바와 같이, 전자 디바이스(500)는 마름모형 단면형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 부착면(AS)에 접촉되는 부분의 제1 높이(H1)가 전자 디바이스(500) 끝단의 제2 높이(H2) 보다 클 수 있음을 의미한다.
- [0095] 전자 디바이스(500)의 상면(UP)에는, 적어도 하나의 하우징개구(520)가 형성되어 있을 수 있다. 적어도 하나의 하우징개구(520)는, 스피커모듈(도 9c의 600)의 제1,2 개구(도 9c의 621, 623) 중 적어도 하나에 대응될 수 있다. 적어도 하나의 하우징개구(520)를 통해서 스피커모듈(도 9c의 600)에서 생성된 음향의 적어도 일부가 출력될 수 있다.
- [0096] 도 9c에 도시한 바와 같이, 전자 디바이스(500)의 하우징(510) 내에는 각종 부속품이 내장될 수 있다. 예를 들어, 전원공급회로(P), 메인보드(B), 스피커모듈(600), 트위터(700) 등이 포함되어 있을 수 있음을 의미한다.
- [0097] 스피커모듈(600)은, 하우징(510) 내부에서 서로 이격되어 있을 수 있다. 예를 들어, 하우징(510)의 양측 끝단에 위치한 제1,2 스피커모듈(601, 603)을 포함할 수 있음을 의미한다.
- [0098] 제1,2 스피커모듈(601, 603)은, 복수의 개구(621, 623)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 개구(621)와 제2 개구(623)를 포함할 수 있음을 의미한다.
- [0099] 제1,2 개구(621, 623)은 서로 다른 면에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 개구(621)는 스피커모듈(600)의 상측면에 위치하고, 제2 개구(623)은 스피커모듈(600)의 측면 또는 하면에 위치할 수 있음을 의미한다.
- [0100] 제1,2 개구(621, 623)는, 서로 다른 음질이 출력되는 통로일 수 있다. 예를 들어, 제1 개구(621)는 스피커의 전면에서 출력된 음의 통로이고, 제2 개구(623)은 스피커의 후면에서 출력된 음의 통로일 수 있음을 의미한다.
- [0101] 트위터(700)는, 스피커모듈(600)과 다른 종류의 음향을 출력할 수 있다. 예를 들어, 음성 등 특정 파장의 음향을 출력할 수 있음을 의미한다.
- [0102] 트위터(700)는, 하우징(510)의 전면(前面) 측에 위치하고 있을 수 있다. 따라서 음성 등 특정 파장의 음향이 보

다 명확히 시청자에게 인지될 수 있다.

- [0103] 트위터(700)는, 압전소자를 사용한 스피커일 수 있다. 따라서 트위터(700)는 상대적으로 얇은 형태로 구성할 수 있다. 따라서 전자 디바이스(500) 내부 공간을 보다 효율적으로 사용할 수 있다.
- [0104] 도 9d에 도시한 바와 같이, 스피커모듈(600)은 제1 개구(621)를 통해 제1 경로(S1)의 음향이 출력되고, 제2 개구(623)를 통해 제2 경로(S2)의 음향이 출력될 수 있다.
- [0105] 제2 경로(S2)의 음향은, 전자 디바이스(500)의 내부영역(IS)을 울림통으로 사용할 수 있다. 즉 스피커모듈(600) 자체의 볼륨이 한정된 경우에도, 내부영역(IS)을 추가적으로 울림통으로 사용할 수 있음을 의미한다. 제3 경로(S3)의 음향은, 트위터(700)에 의한 음향의 경로일 수 있다. 제3 경로(S3)는 전자 디바이스(500)의 전면측을 향하는 경로일 수 있다.
- [0106] 도 10 및 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 디바이스를 도시한 도면이다.
- [0107] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 디바이스(500)는, 다양한 형태로 구성될 수 있다.
- [0108] 도 10의 (a)에 도시한 바와 같이, 전자 디바이스(500)에는, 전원공급회로(P)와, 메인보드(B)와, 스피커모듈(600) 등이 포함되어 있을 수 있다.
- [0109] 전원공급회로(P)는, 외부에서 공급받은 전원에 대한 전압/전류 변환기 등을 포함할 수 있다. 전원공급회로(P)는, 전자 디바이스(500) 및 디스플레이헤드(10)의 동작에 필요한 전원을 제공할 수 있다.
- [0110] 메인보드(B)는, 전자 디바이스(500) 및/또는 디스플레이헤드(10)에 대한 컨트롤러일 수 있다. 메인보드(B)는, 하나 또는 복수 개의 PCB 일 수 있다.
- [0111] 스피커모듈(600)은, 전자 디바이스(500)에 내장되어 있을 수 있다. 즉, 스피커모듈(600)의 전부 또는 적어도 일부가 전자 디바이스(500) 내부에 자리라고 있을 수 있음을 의미한다. 전술한 바와 같이, 전자 디바이스(500)는, 디스플레이헤드(10)와의 디자인적은 통일감을 위하여, 상대적으로 슬림한 형태로 구성될 수 있다. 따라서 전자 디바이스(500)에 내장된 스피커모듈(600)의 볼륨에도 제한이 있을 수 있다.
- [0112] 스피커모듈(600)은, 몇 가지 요소에 의하여 성능이 결정될 수 있다. 스피커모듈(600)의 성능에 영향을 미치는 요소 중 하나는, 스피커모듈(600)의 볼륨일 수 있다. 다르게 표현하면, 스피커모듈(600)을 구성하는 울림통(soundbox)의 체적일 수 있다. 일정한 음질 및/또는 음량을 획득하기 위해서는 울림통의 체적을 일정 정도 이상 확보해야 할 필요가 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 제한된 크기의 전자 디바이스(500)에 내장됨에도 최대의 성능을 확보할 수 있다.
- [0113] 스피커모듈(600)은, 복수 개일 수 있다. 예를 들어, 제1,2 스피커모듈(601, 603)을 포함할 수 있음을 의미한다. 스테레오 효과를 얻기 위하여, 제1,2 스피커모듈(601, 603)은 전자 디바이스(500)의 양 끝단에 배치될 수 있다.
- [0114] 도 10의 (b)에 도시한 바와 같이, 전자 디바이스(500)의 구체적인 형태에 따라 스피커모듈(600)의 위치는, 전자 디바이스(500)의 상단측 및/또는 하단측으로 변경될 수 있다.
- [0115] 도 11에 도시한 바와 같이, 스피커모듈(600)은, 세로의 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이헤드(10)의 좌우측에 위치되도록 디스플레이헤드(10)의 높이와 실질적으로 동일한 크기로 구성될 수 있음을 의미한다.
- [0116] 도 12 내지 도14는 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈의 구성을 도시한 도면이다.
- [0117] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 바디(630) 내에 위치하고 있을 수 있다.
- [0118] 바디(630)는, 육면체 형태로 구성될 수 있다. 바디(630)의 일면은 제1 외면(632)과 제2 외면(도 14의 634)로 차폐되어 있을 수 있다. 바디(630)에는 복수의 개구(620, opening)가 형성되어 있을 수 있다.
- [0119] 개구(620)는, 바디(620)의 적어도 일부 영역이 제거된 영역일 수 있다. 개구(620)를 통하여, 바디(620)의 내부 영역의 적어도 일부가 외부로 노출될 수 있다.
- [0120] 개구(620)는, 바디(620)의 상측 및/또는 하측에 형성되어 있을 수 있다. 예를 들어, 제1,2 개구(621, 623)이 바디(620)의 상면에 형성되고, 도시되지 않았으나 바디(620)의 하면에도 다른 개구(620)가 형성되어 있을 수 있다.

- [0121] 개구(620)는, 바디(620)에 내장된 스피커유닛(도 14의 650)에서 발생된 음향의 발산통로일 수 있다. 즉, 개구(620)를 통하여 소리가 스피커모듈(600)의 외부로 출력될 수 있음을 의미한다.
- [0122] 개구(620)는, 개구(620)의 위치 등에 따라 서로 다른 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 제1 개구(621)를 통해서 제1 음향이 출력되고 제2 개구(623)을 통해서 제2 음향이 출력될 수 있음을 의미한다. 개구(620) 별로 서로 다른 음향을 출력할 수 있으므로 인하여, 음질 및/또는 음량의 향상을 기대할 수 있다.
- [0123] 도 13의 (a)는, 스피커모듈(600)의 상면을 도시한 도면이다. 이에 도시한 바와 같이, 스피커모듈(600)의 상면에는, 제1,2 개구(621, 623)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0124] 도 13의 (b))는, 스피커모듈(600)의 하면을 도시한 도면이다. 이에 도시한 바와 같이, 스피커모듈(600)의 하면에는, 제3,4, 개구(625, 627)이 형성되어 있을 수 있다. 제3,4 개구(625, 627)은, 제1,2 개구(621, 623)에 대향된 위치에 형성되어 있을 수 있다. 즉, 제1 개구(621)의 하측에는 제3 개구(625)가 형성되어 있고, 제2 개구(623)의 하측에는 제4 개구(627)이 형성되어 있을 수 있음을 의미한다.
- [0125] 도 14에 도시한 바와 같이, 스피커모듈(600)의 제1,2 외면(632, 634) 내부에는 스피커유닛(650)이 위치하고 있을 수 있다. 스피커유닛(650)은, 복수 개일 수 있다. 예를 들어, 스피커유닛(650)은, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)을 포함할 수 있다.
- [0126] 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은, 적어도 어느 하나가 적어도 다른 하나와 인접하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 스피커유닛(652)의 일 모서리는 제2 스피커유닛(653)의 일 모서리에 접하고 있을 수 있다. 제1 스피커유닛(652)의 타 모서리는 제3 스피커유닛(656)의 타 모서리에 접할 수 있다.
- [0127] 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은, 스피커모듈(600)의 두께방향으로 상호 중첩되지 않을 수 있다. 달리 표현하면, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)의 마그넷(MG)과 콘(CP, corn paper)를 연결하는 방향으로 상호 중첩되지 않도록 배치될 수 있음을 의미한다. 달리 표현하면, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은 서로 인접하되 겹치지 않도록 배치될 수 있음을 의미한다.
- [0128] 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은, 적어도 하나의 방향과 적어도 다른 하나의 방향이 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나는 제1 방향으로 배치되고 적어도 다른 하나는 제2 방향으로 배치될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 제1 스피커유닛(652)은, 제1 외면(632)을 향해서 콘(CP)이 배치된 상태에 있을 수 있다. 제2 스피커유닛(654)은, 제2 외면(634)을 향해서 콘(CP)이 배치되어 있을 수 있다. 즉, 제2 스피커유닛(654)은, 제1 외면(632)을 향해서 마그넷(MG)이 배치된 상태일 수 있음을 의미한다. 다르게 표현하면, 제1 스피커유닛(652)과 제2 스피커유닛(654)은, 반대 방향으로 배치되어 있다고 할 수 있다. 다르게 표현하면, 제1 스피커유닛(652)은 제1 방향으로 배치되고, 제2 스피커유닛(654)은 제1 방향과 다른 제2 방향으로 배치되어 있다고 할 수 있다.
- [0129] 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은 인접한 다른 것과 다른 방향으로 배치되어 있을 수 있다. 달리 표현하면, 복수의 스피커유닛(650) 중 특정 스피커유닛(650)과 모서리를 공유하는 적어도 하나의 스피커유닛(650)은, 특정 스피커유닛(650)과 다른 방향으로 배치되어 있다고 볼 수 있다. 예를 들어, 제1 방향으로 배치된 제1 스피커유닛(652)은, 제2 방향으로 배치된 제2, 3 스피커유닛(654, 656)과 모서리를 공유하고 있을 수 있다.
- [0130] 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은, 구동진동을 상쇄시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 스피커유닛(652)의 구동진동은, 제2 스피커유닛(654)의 구동진동과 크기는 같고 위상은 반대일 수 있다. 크기는 같고 위상이 반대인 구동진동은 상호 상쇄되어 제거 내지 상쇄될 수 있다.
- [0131] 도 15 및 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 스피커모듈의 구조를 도시한 도면이다.
- [0132] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 적어도 하나가 적어도 다른 하나와 다른 방향으로 배치되어 구동진동을 최소화할 수 있다.
- [0133] 도 15의 (a)에 도시한 바와 같이, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)중 제1,4 스피커유닛(652, 658)은 콘(CP)이 보이고 제2,3 스피커유닛(654, 656)은 마그넷(MG)이 보이도록 배치될 수 있다.
- [0134] 도 15의 (b)에 도시한 바와 같이, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은, 가로방향으로 배치될 수 있다. 제1, 4 스피커유닛(652, 658)은 제1 방향으로 배치되고 제2,3 스피커유닛(654, 656)은 제2 방향으로 배치될 수 있다. 즉, 인접된 스피커유닛(650)은 서로 다른 방향으로 배치되어 구동진동이 상쇄될 수 있음을 의미한다.

- [0135] 도 15의 (c)에 도시한 바와 같이, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은, 세로방향으로 배치될 수 있다. 제1, 4 스피커유닛(652, 658)은 제2 방향으로 배치되고 제2,3 스피커유닛(654, 656)은 제1 방향으로 배치될 수 있다.
- [0136] 도 16에 도시한 바와 같이, 스피커유닛(650)은 서로 대향되도록 배치되어 있을 수 있다. 예를 들어, 가상의 기준선(CL)을 중심으로 하여 일측에 제1 스피커유닛(652)이 배치되고 타측에 제2 스피커유닛(654)이 배치되어 있을 수 있음을 의미한다.
- [0137] 스피커유닛(650)은, 모서리 영역을 공유하고 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 스피커유닛(652)의 모서리 영역이 제2 스피커유닛(654)의 모서리 영역과 접할 수 있음을 의미한다. 제1,2 스피커유닛(652, 654)은 모서리 영역이 상호 접하고 있을 뿐, 서로 중첩되지 않은 상태일 수 있다.
- [0138] 도 17 및 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- [0139] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 적어도 하나의 개구(620)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 적어도 하나의 통공(660)을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 적어도 하나의 차폐리브(672, 674)를 포함할 수 있다.
- [0140] 도 17에 도시한 바와 같이, 개구(620)는, 스피커모듈(600)의 상측면 및/또는 하측면에 형성되어 있을 수 있다. 예를 들어, 스피커모듈(600) 상측면의 제1,2 개구(621, 623)과 스피커모듈(600) 하측면의 제3,4 개구(625, 627)를 포함할 수 있다. 각 개구(620)는, 음향을 스피커모듈(600)의 외부로 출력되는 통로의 역할을 할 수 있다.
- [0141] 개구(620)는, 음향의 출력방향을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1,2 개구(621, 623)는 스피커유닛(600)의 상측 방향으로 음향을 출력하고, 제3,4 개구(625, 627)는 스피커유닛(600)의 하측 방향으로 음향을 출력할 수 있다.
- [0142] 제1,2 개구(621, 623)과 제2,3 개구(625, 627)는 서로 다른 음향을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제1,2 개구(621, 623)은 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)의 전면에서 방출된 소리의 확산통로이고, 제3,4 개구(625, 627)는 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)의 후면에서 방출된 소리의 확산통로일 수 있음을 의미한다.
- [0143] 통공(660)은, 스피커모듈(600)의 내측에 형성되어 있을 수 있다. 통공(660)은, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)에서 발행된 음향의 통로(channel) 상에 위치하고 있을 수 있다. 통공(660)을 통해서 복수의 스피커유닛에서 발생된 음향이 하나의 통로로 합쳐질 수 있다. 따라서 울림통의 체적이 커지는 효과를 거둘 수 있다. 예를 들어, 제3 스피커유닛(656)의 전면에서 출력된 음향은, 통공(660)이 없는 경우라면 제3 스피커유닛(656) 전면의 좁은 영역이 울림통 체적의 전부일 수 있다. 그러나 본 발명에 따른 통공(660) 중 제2 통공(664)을 통해 제3 스피커유닛(656)의 전면에서 출력된 음향은 제1 스피커유닛(652)의 전면을 통해 제1 개구(621)로 출력될 수 있다. 따라서 음향의 이동 경로만큼 울림통의 체적은 커진것으로 볼 수 있다. 즉, 제1,3 스피커유닛(652, 656) 전면에서 생성된 음향에 할당된 울림통의 체적이 2배 증가되었음을 의미한다.
- [0144] 통공(660)은, 제1 내지 4 통공(662, 664, 666, 668)을 포함할 수 있다. 제1 통공(662)은, 제1 스피커유닛(652)의 후면과 제3 스피커유닛(656)의 후면을 연결할 수 있다. 제2 통공(664)은, 제1 스피커유닛(652)의 전면과 제3 스피커유닛(656) 전면을 연결할 수 있다. 제3 통공(666)은, 제2 스피커유닛(654)의 후면과 제4 스피커유닛(658)의 후면을 연결할 수 있다. 제4 통공(668)은, 제2 스피커유닛(654)의 전면과 제4 스피커유닛(658)의 전면을 연결할 수 있다. 즉, 제1 내지 4 통공(662, 664, 666, 668)은, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 656) 중 적어도 어느 하나와 적어도 다른 하나를 연결하는 통로를 형성할 수 있음을 의미한다.
- [0145] 차폐리브(672, 674)는, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)의 사이에 위치하고 있을 수 있다. 차폐리브(672, 674)는, 특정 스피커유닛에서 발생된 음향이 인접한 다른 스피커유닛에서 발생된 음향과 섞이지 않도록 할 수 있다. 즉, 음향이 정해진 통로를 통해 확산될 수 있도록 가이드하는 역할을 할 수 있음을 의미한다.
- [0146] 도 18에 도시한 바와 같이, 제1 내지 4 통공(662, 664, 666, 668)을 통해 제1 내지 4 경로(SP1 내지 SP4)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 경로(SP1)는, 제3 스피커유닛(656)의 전면에서 시작되어 제2 통공(664)과 제1 스피커유닛(652)의 전면으로 지나 제1 개구(621)를 지나는 경로일 수 있다.
- [0147] 제1,2 경로(SP1, SP2)는, 스피커모듈(600)의 상측면을 향하는 경로일 수 있다. 제3,4 경로(SP3, SP4)는, 스피커모듈(600)의 하측면을 향하는 경로일 수 있다. 제1,2 경로(SP1, SP2)는, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 666, 668)의 전면에서 발생된 음향이 통과하는 경로일 수 있다. 제3,4 경로(SP3, SP4)는, 제1 내지 4 스피커유

닛(652, 654, 666, 668)의 후면에서 발생된 음향이 통과하는 경로일 수 있다. 즉, 제1 내지 4 경로(SP1, SP2, SP3, SP4)를 통해, 음향의 방향 및/또는 음질을 결정할 수 있음을 의미한다. 또한, 제1 내지 4 통공(660)을 통해 제1 내지 4 경로(SP1, SP2, SP3, SP4)를 길게 형성함으로써 울림통의 체적이 커지는 효과를 기대할 수 있다. 즉, 작은 공간을 최대한 효율적으로 사용할 수 있음을 의미한다.

- [0148] 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- [0149] 이에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 상하방향으로 분리된 음로(音路)를 형성할 수 있다.
- [0150] 도 19의 (a)에 도시한 바와 같이, 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)은 가로방향으로 배치될 수 있다. 제1, 3 스피커유닛(652, 656)은 제1 방향으로, 제2, 4 스피커유닛(654, 658)은 제2 방향으로 배치되어 있을 수 있다. 따라서 제1, 3 스피커유닛(652, 656)과 제2, 4 스피커유닛(654, 658) 간의 동작진동이 상쇄될 수 있다.
- [0151] 제1 내지 4 경로(SP1 내지 SP4)는 상방으로 형성되고, 제5 내지 8 경로(SP5 내지 SP8)은 하방으로 형성될 수 있다. 제1 내지 4 경로(SP1 내지 SP4)는 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)의 전면에서 방출된 음향이 출력되는 경로이고, 제5 내지 8 경로(SP5 내지 SP8)은 제1 내지 4 스피커유닛(652, 654, 656, 658)의 후면에서 방출된 음향이 출력되는 경로일 수 있다.
- [0152] 도 19의 (b)에 도시한 바와 같이, 스피커모듈(600)의 상명에서 관측할 때, 제1 내지 4 개구(621, 623, 625, 627)가 관측될 수 있다. 제1, 4 개구(621, 627)과 제2, 3 개구(623, 625)는 엇갈려 배치될 수 있다. 달리 표현하면, 가상의 중심선(CL)을 중심으로 제1, 4 개구(621, 627)은 일측에, 제2, 3 개구(623, 625)는 타측에 배치될 수 있음을 의미한다.
- [0153] 도 20 및 도 21은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- [0154] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 세로방향으로 배치되어 있을 수 있다.
- [0155] 도 20에 도시한 바와 같이, 제2, 3 스피커유닛(654, 656)은 제1 방향으로 배치되고, 제1, 4 스피커유닛(652, 658)은 제2 방향으로 배치될 수 있다.
- [0156] 제1, 2 스피커유닛(652, 654)의 사이에는 제1 차폐리브(672)가 위치하고, 제3, 4 스피커유닛(656, 658)의 사이에는 제2 차폐리브(674)가 위치할 수 있다.
- [0157] 제1, 2 스피커유닛(652, 654)의 사이에는 제1, 2 통공(662, 664)이 형성되어 있고, 제3, 4 스피커유닛(656, 658)의 사이에는 제3, 4 통공(666, 668)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0158] 도 21에 도시한 바와 같이, 제1 스피커유닛(652)의 전면에서 발생된 음향은, 제1 통공(662)을 통해 제2, 3 스피커유닛(654, 656)의 전면으로 유도될 수 있다. 제4 스피커유닛(658)의 전면에서 발생된 음향은, 제4 통공(668)을 통해 제2, 3 스피커유닛(654, 656)의 전면으로 유도될 수 있다. 제2, 3 스피커유닛(654, 656)의 전면으로 유도된 음향은 제1 개구(621)를 통해 외부로 출력될 수 있다.
- [0159] 제1 스피커유닛(652)의 후면에서 발생된 음향은 제2 통공(664)을 통해 제2, 3 스피커유닛(654, 656)의 후면으로 유도되고, 제4 스피커유닛(658)의 후면에서 발생된 음향은 제3 통공(666)을 통해 제2, 3 스피커유닛(654, 656)의 후면으로 유도될 수 있다. 제2, 3 스피커유닛(654, 656)의 후면으로 유도된 음향은 제2 개구(623)을 통해 외부로 출력될 수 있다. 제2 개구(623)은, 제1 개구(621)의 반대에 위치하고 있을 수 있다.
- [0160] 도 22는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- [0161] 이에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 복수의 스피커유닛(652, 654)이 서로 마주하고 있는 형태일 수 있다. 예를 들어, 제1, 2 스피커유닛(652, 654)의 콘(CP)이 상호 마주보고 있는 형태로 배치될 수 있음을 의미한다.
- [0162] 제1 경로(SP1)는, 제1, 2 스피커유닛(652, 654)의 전면에서 발생된 음향이 합쳐져 제1 개구(621)로 출력되는 경로일 수 있다. 제1, 2 스피커유닛(652, 654)의 전면에서 발생된 음향이 각각의 경로가 아닌 제1 경로(SP1)로 합쳐져 출력됨으로 인하여, 스피커모듈(600) 전체의 볼륨을 감소시킬 수 있다.
- [0163] 제2, 3 경로(SP2, SP3)는, 제1, 2 스피커유닛(652, 654)의 후면에서 발생된 음향이 출력되는 경로일 수 있다.

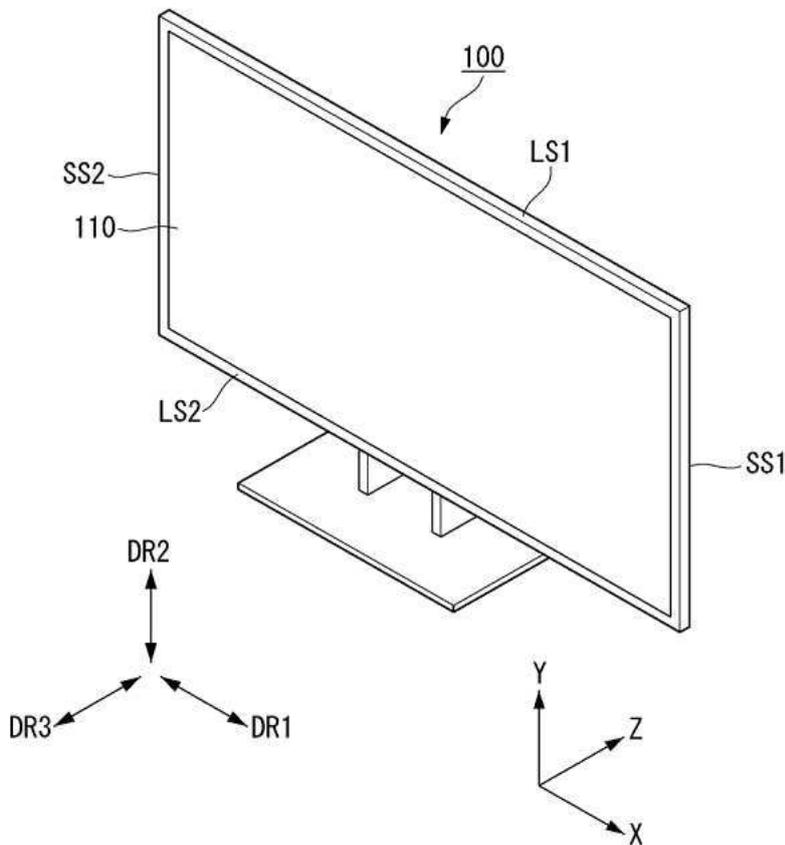
- [0164] 도 23은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈의 구조 및 동작을 도시한 도면이다.
- [0165] 이에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스피커모듈(600)은, 음향가이드(670)를 더 포함할 수 있다.
- [0166] 음향가이드(670)는, 제1,2 스피커유닛(652, 654)의 사이에 위치하고 있을 수 있다. 음향가이드(670)는, 제1,2 스피커유닛(652, 654)에서 발생된 음이 제1 개구(621)로 유도될 수 있도록 할 수 있다. 즉, 곡선형의 유도면(672)을 통해 음향을 자연스럽게 제1 개구(621)로 유도할 수 있음을 의미한다. 따라서 보다 효과적으로 제1,2 스피커유닛(652, 654)으로 인한 제1,4 경로(SP1, SP4)를 형성할 수 있다.
- [0167] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0168] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 전술한 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

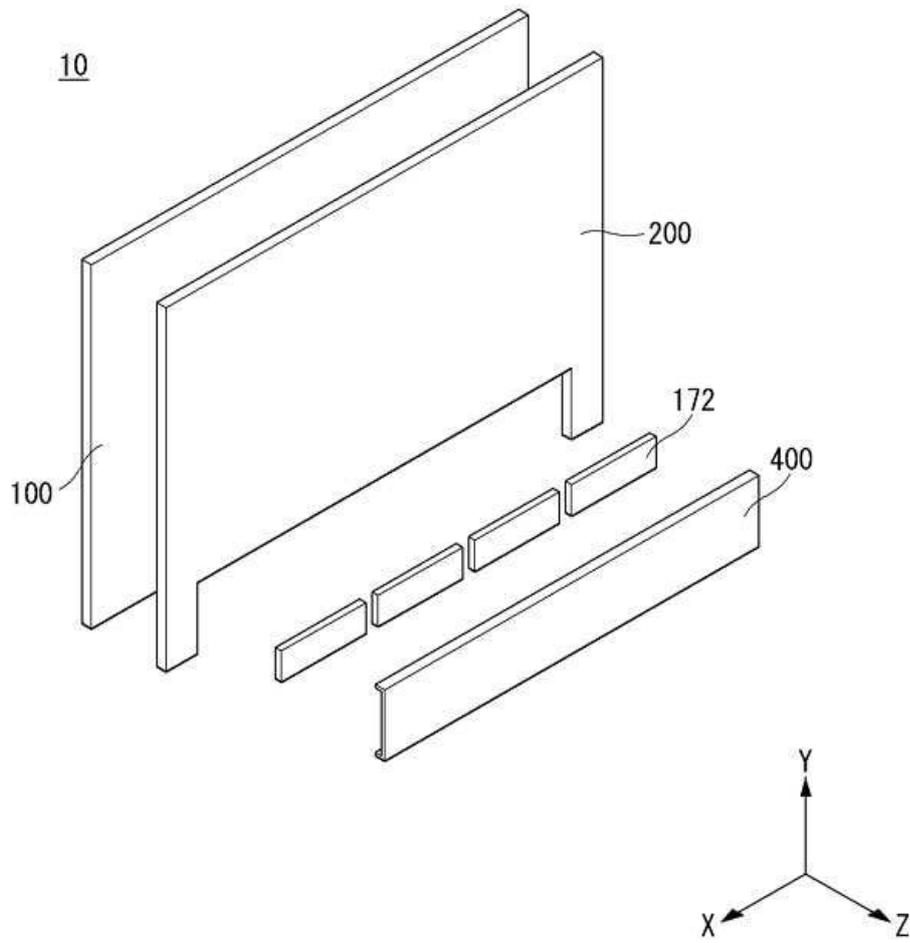
- [0169] 1 : 디스플레이 디바이스
- 10 : 전자 디바이스
- 600 : 스피커모듈

도면

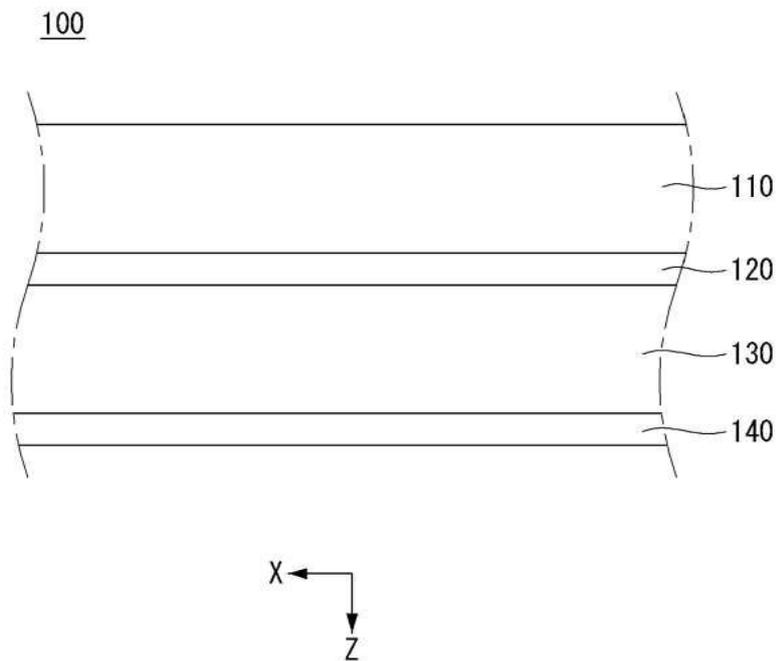
도면1



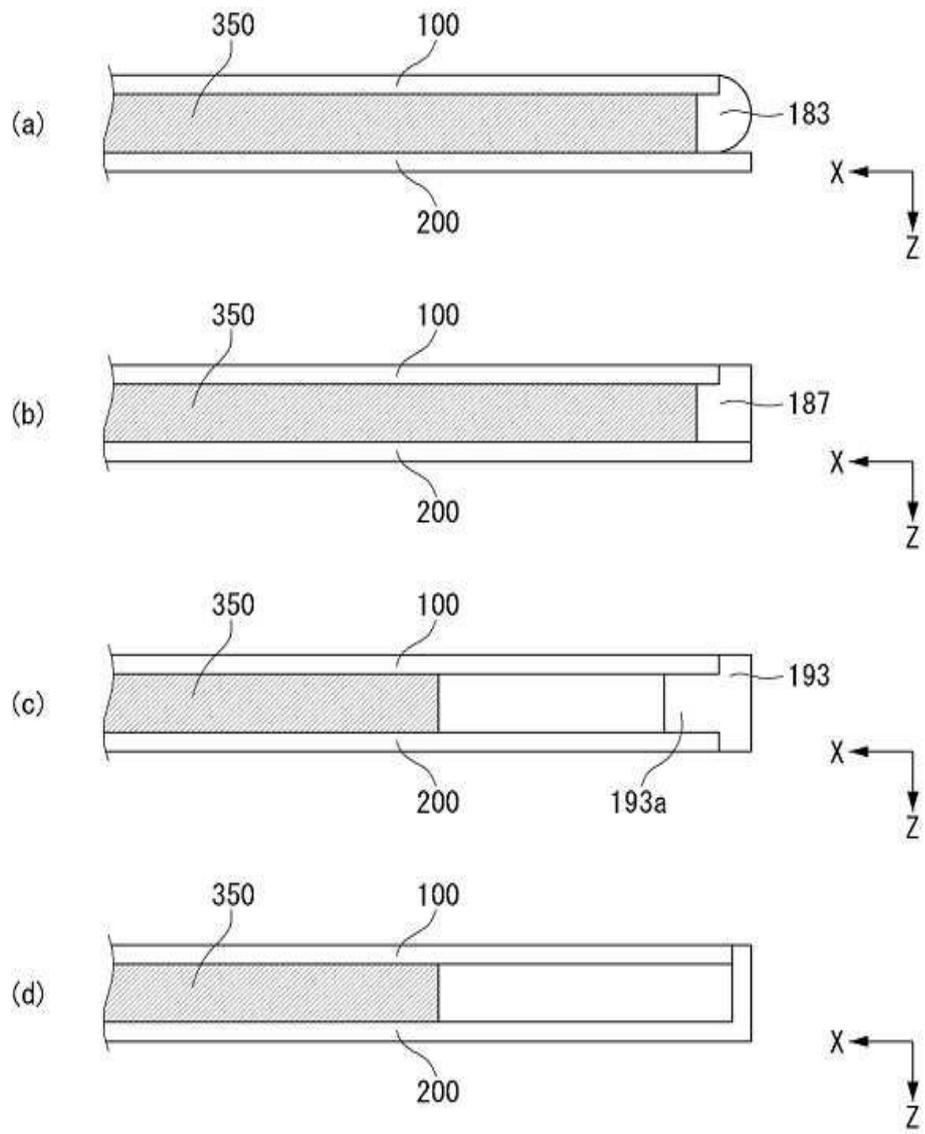
도면2



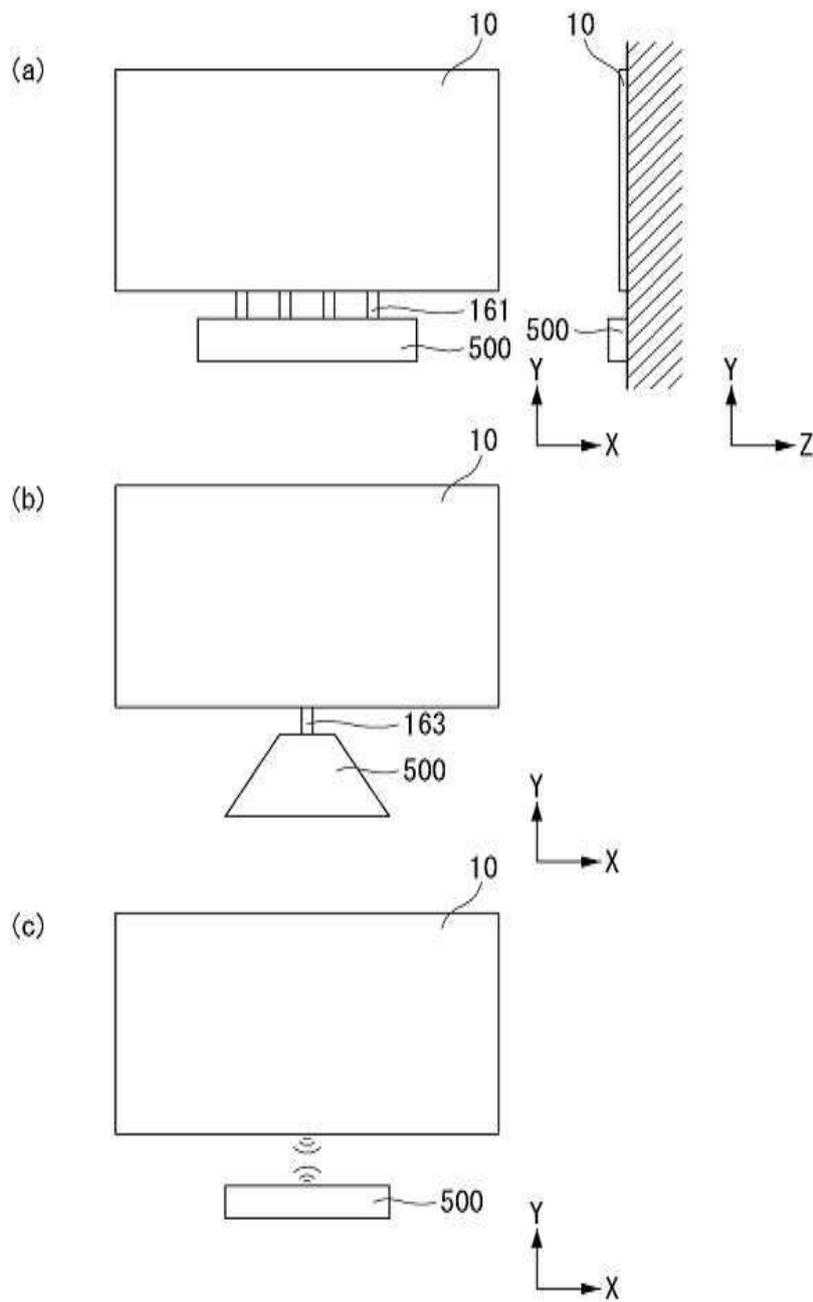
도면3



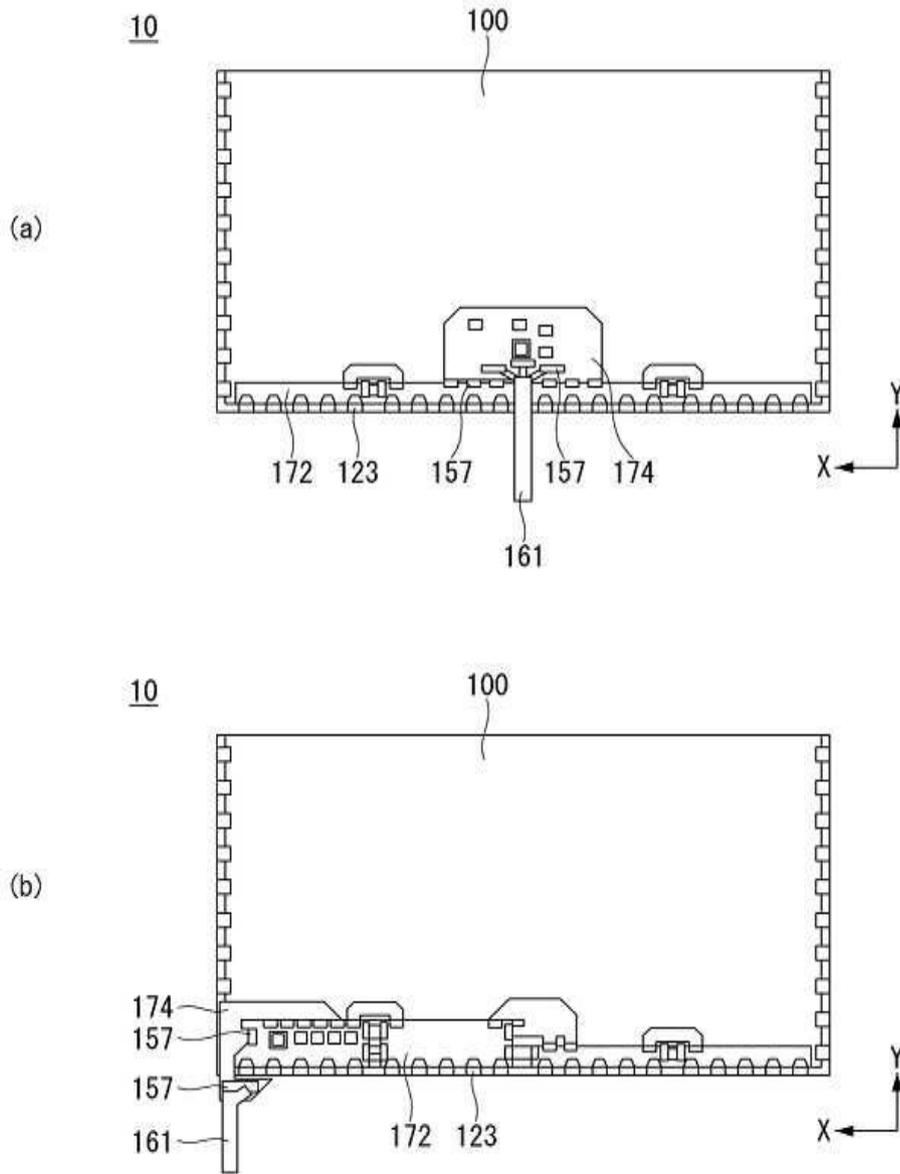
도면4



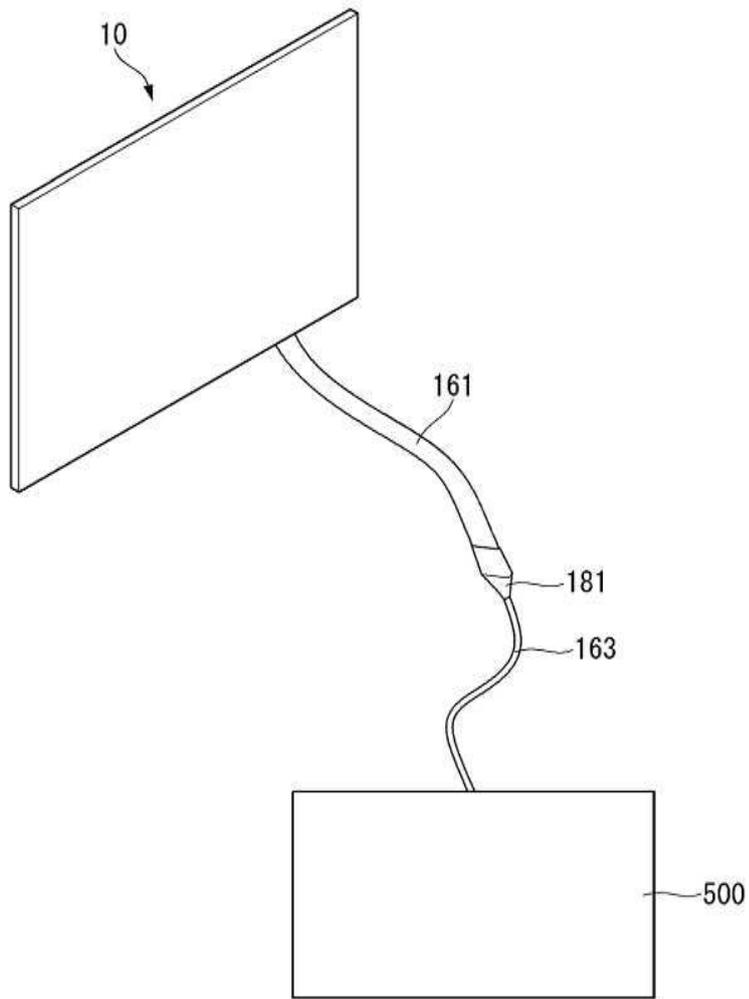
도면5



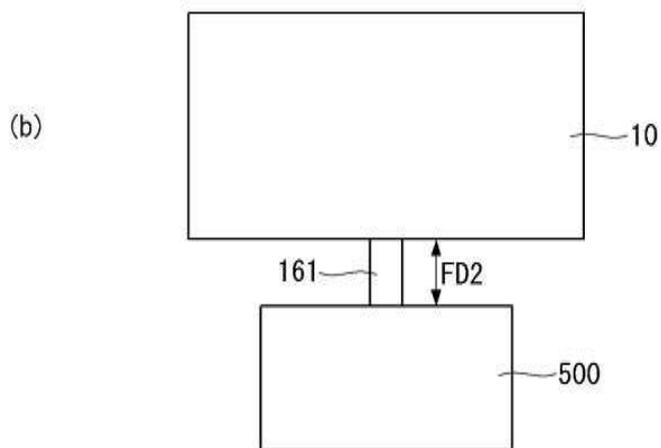
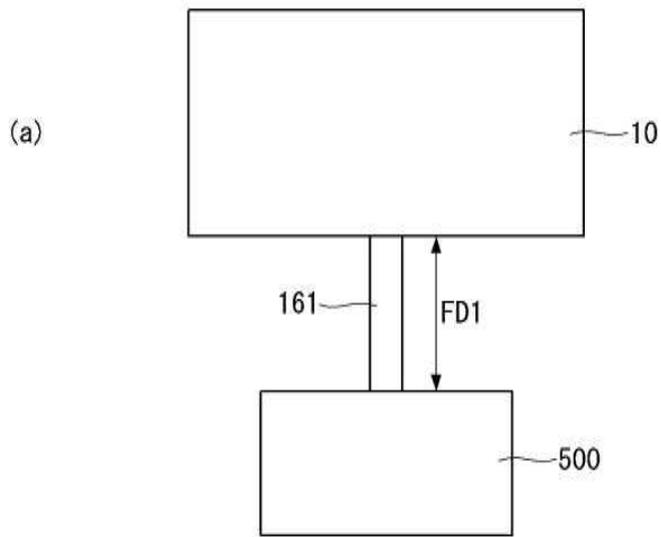
도면6



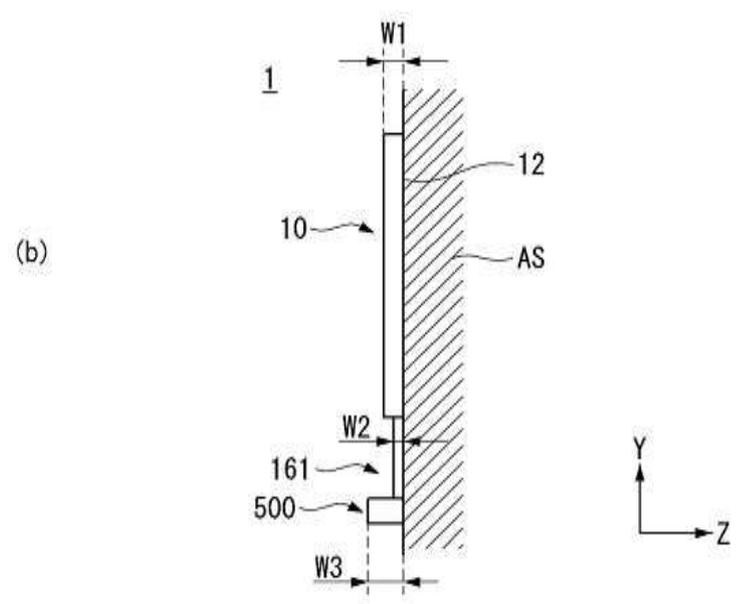
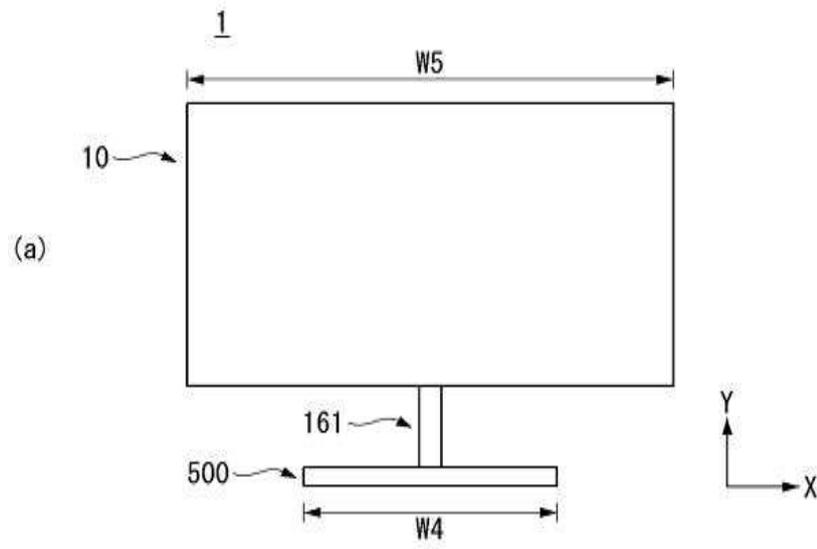
도면7



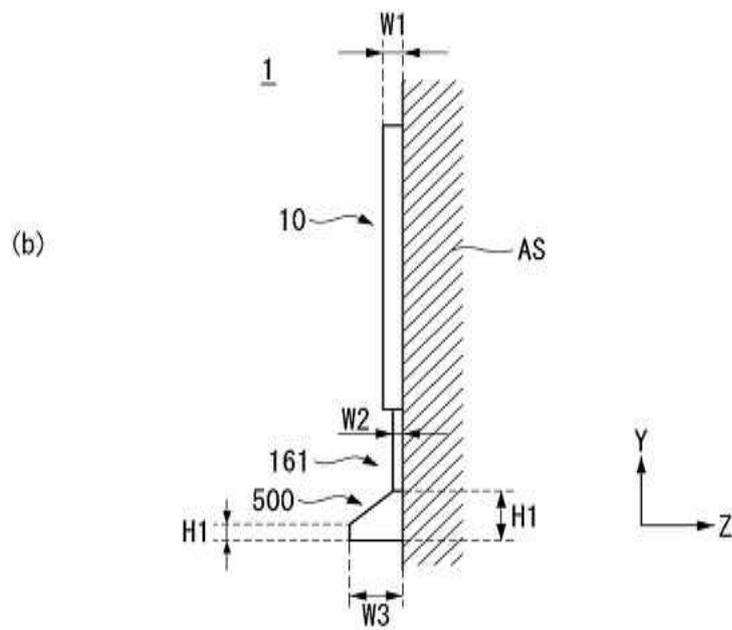
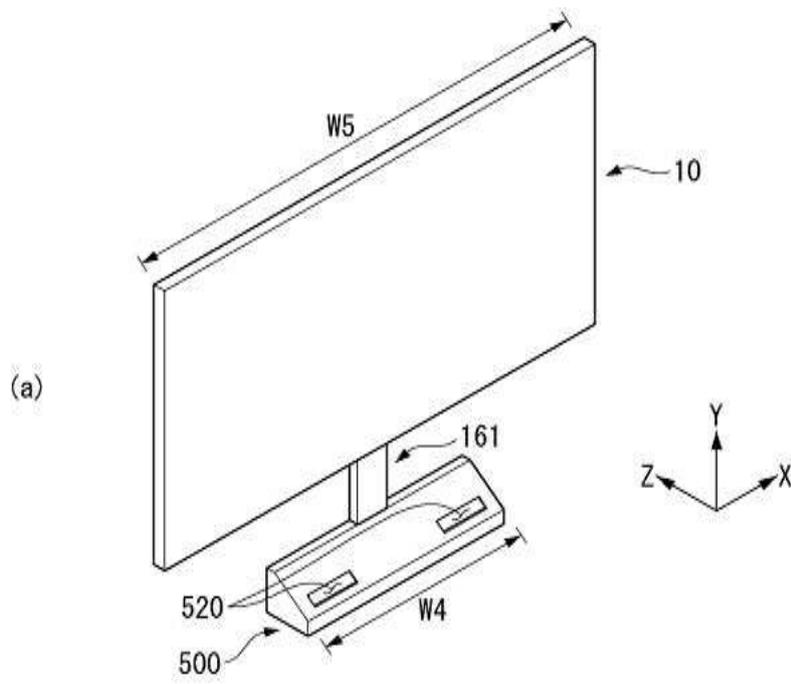
도면8



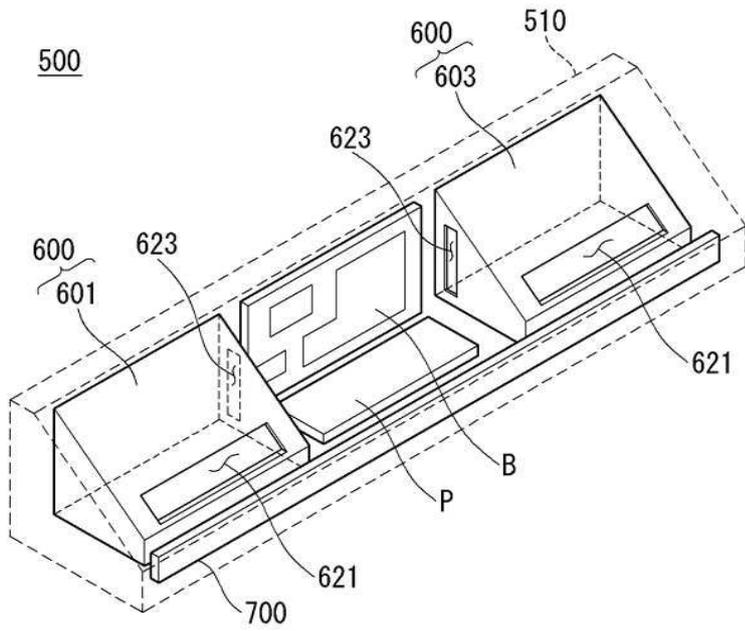
도면9a



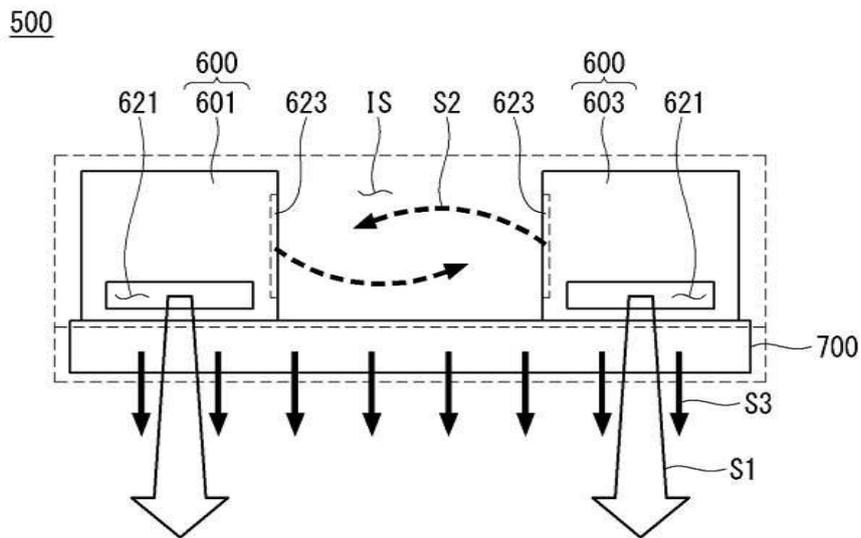
도면9b



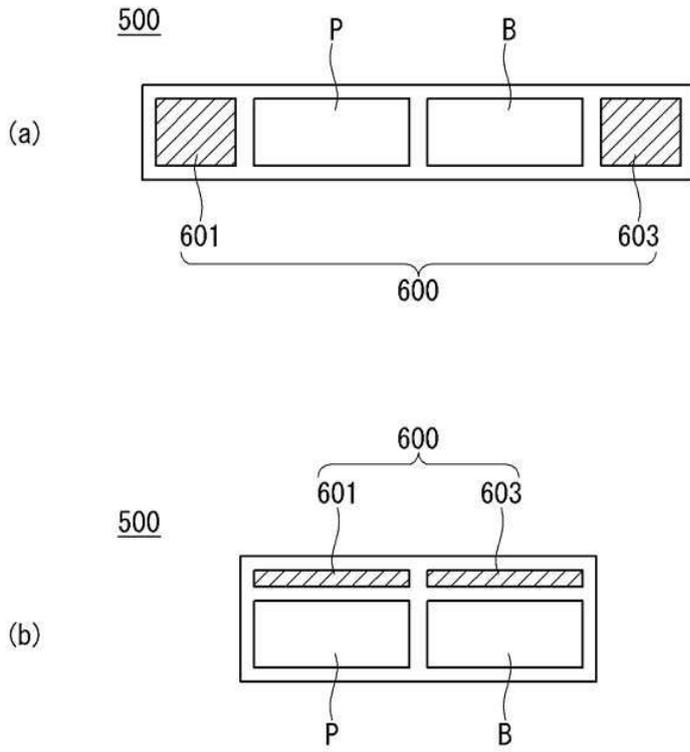
도면9c



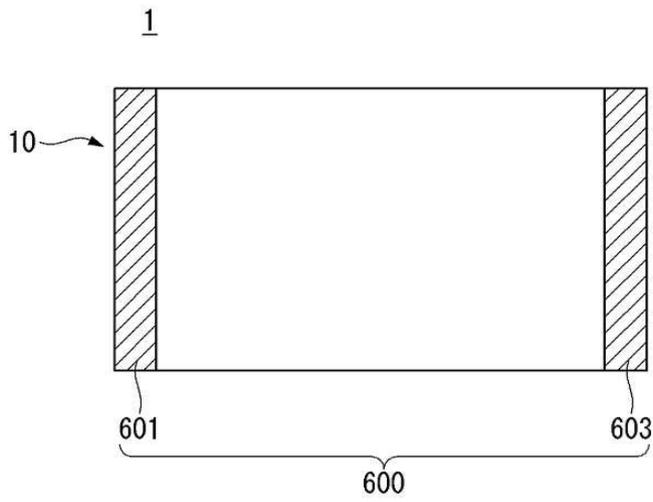
도면9d



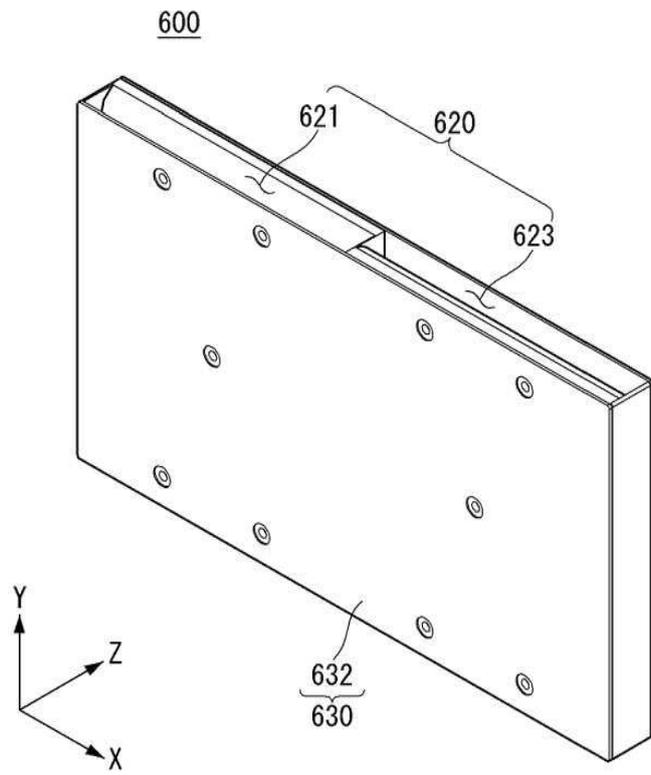
도면10



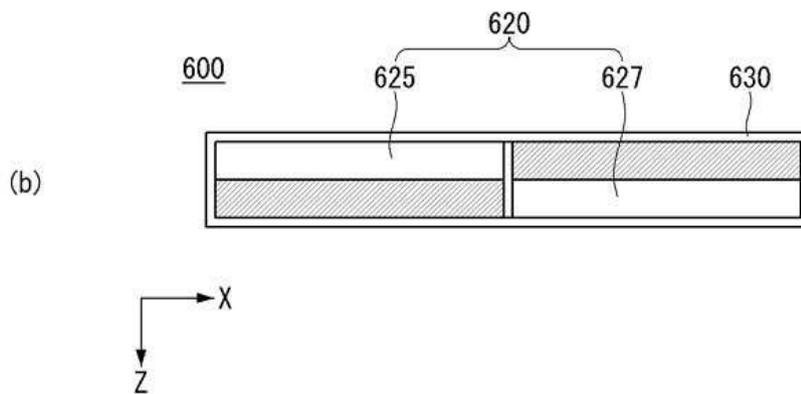
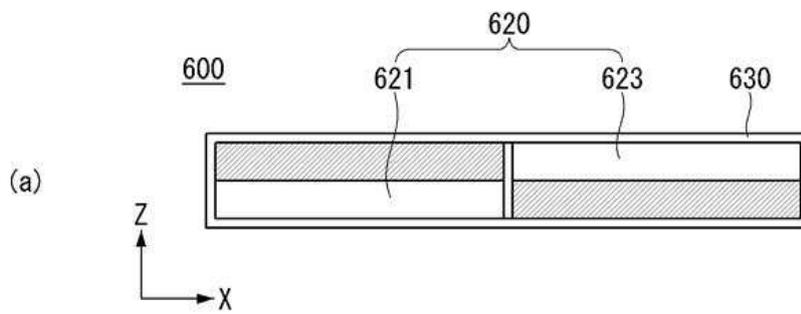
도면11



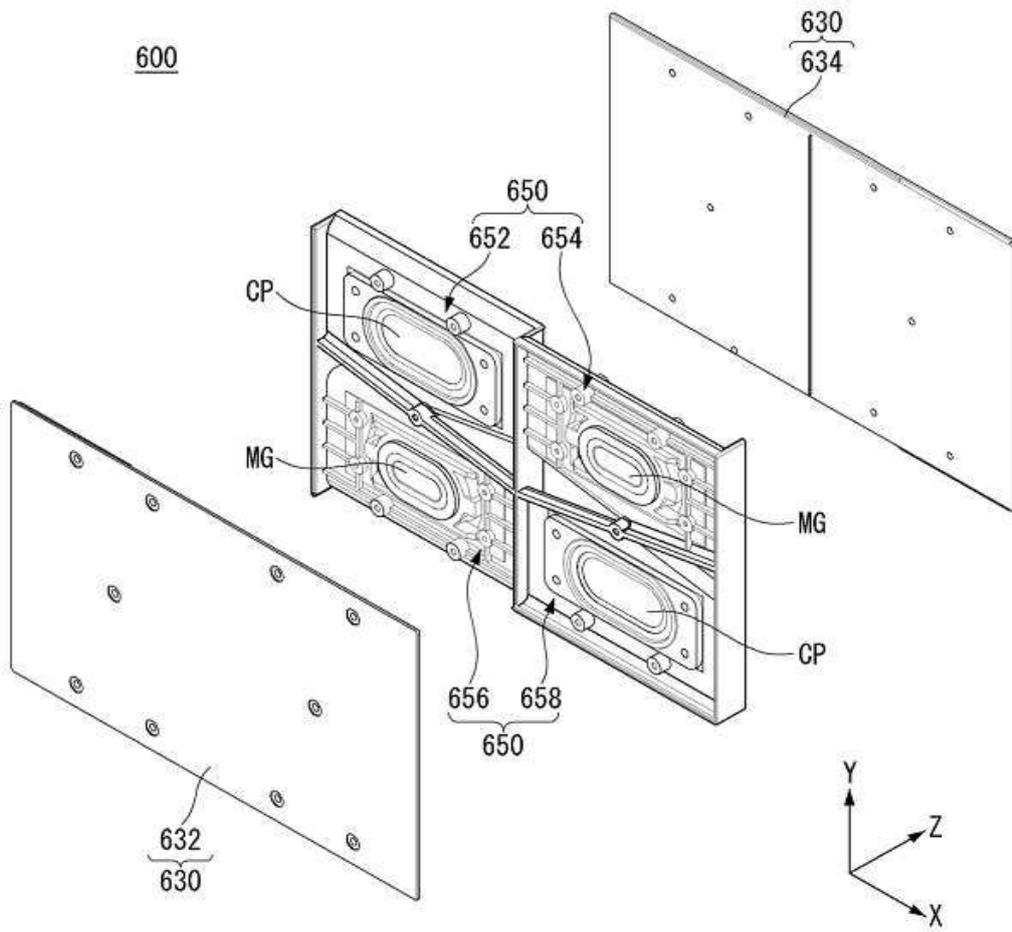
도면12



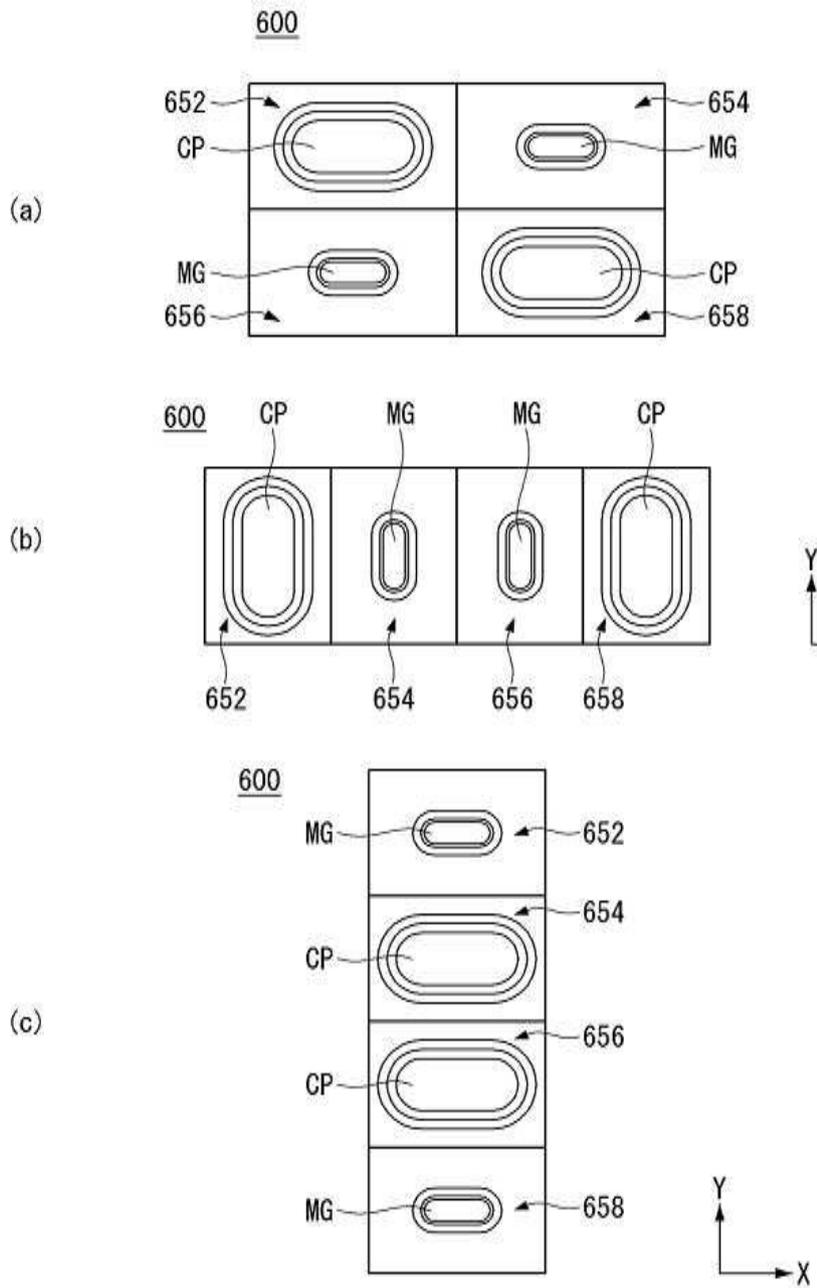
도면13



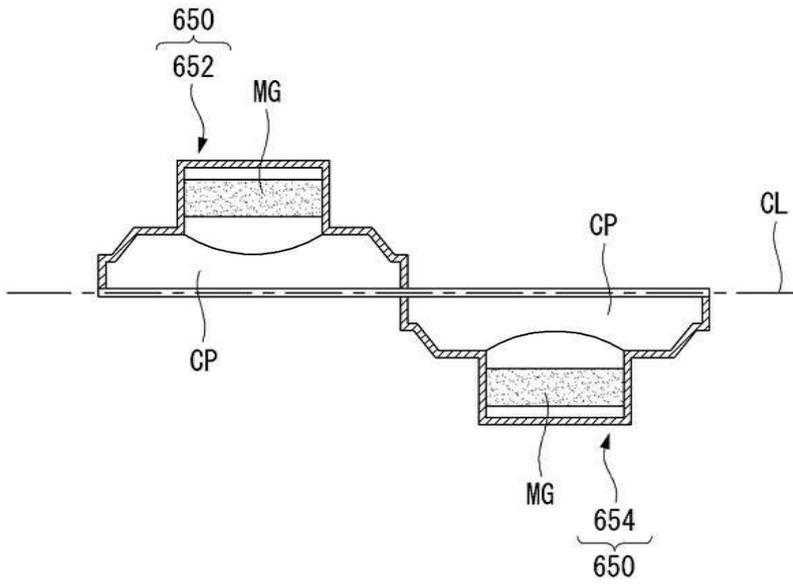
도면14



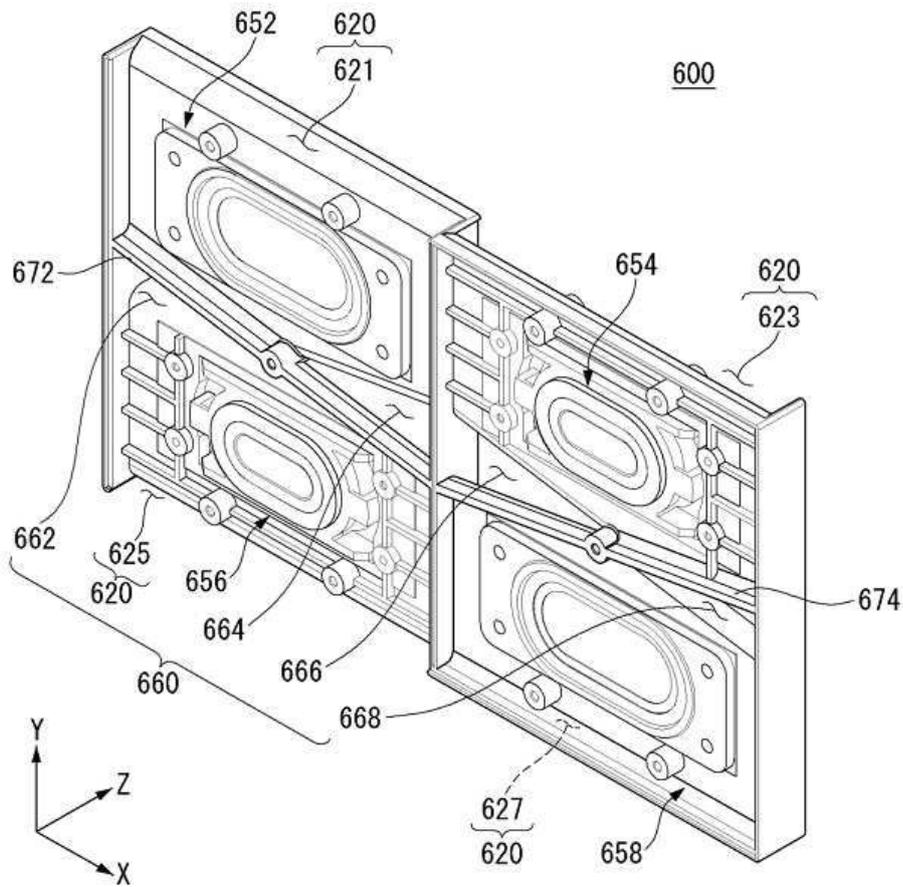
도면15



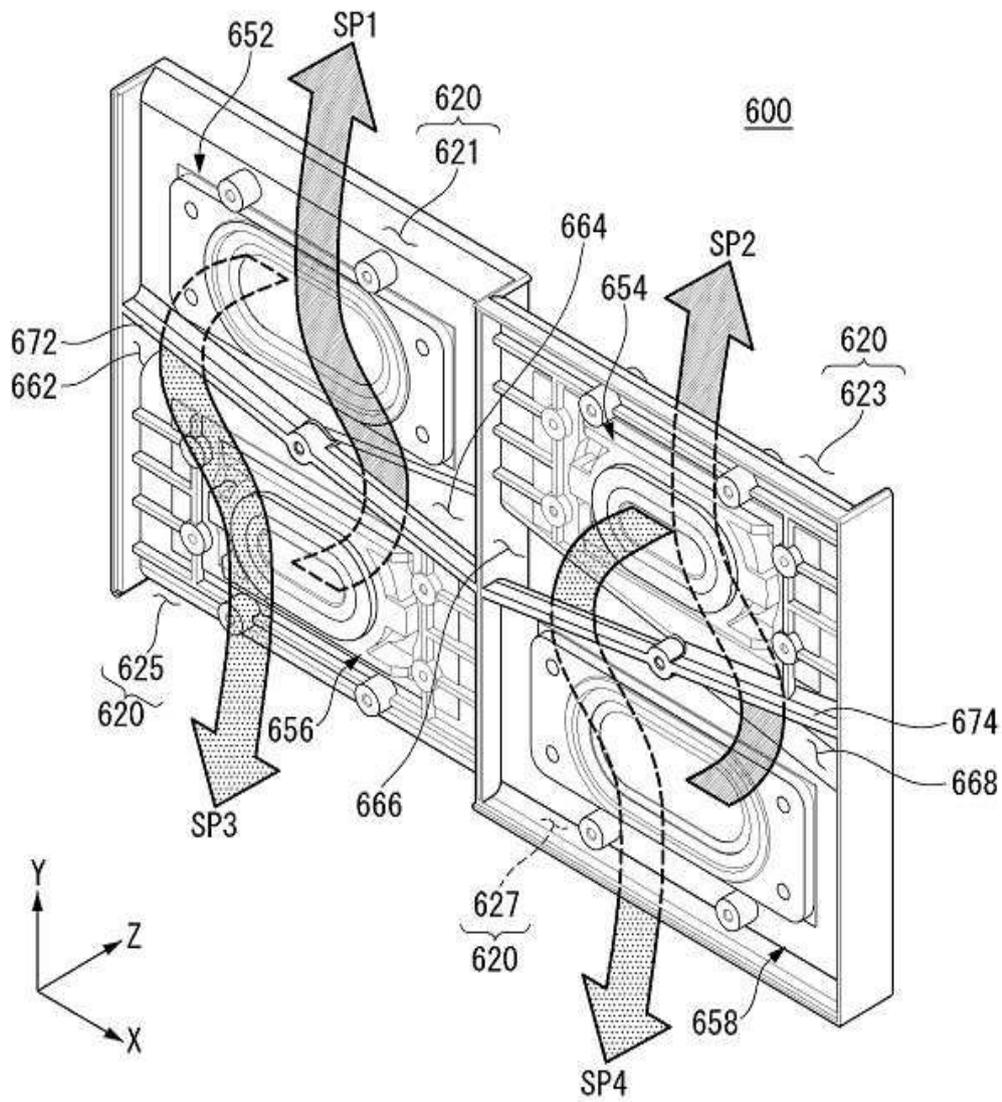
도면16



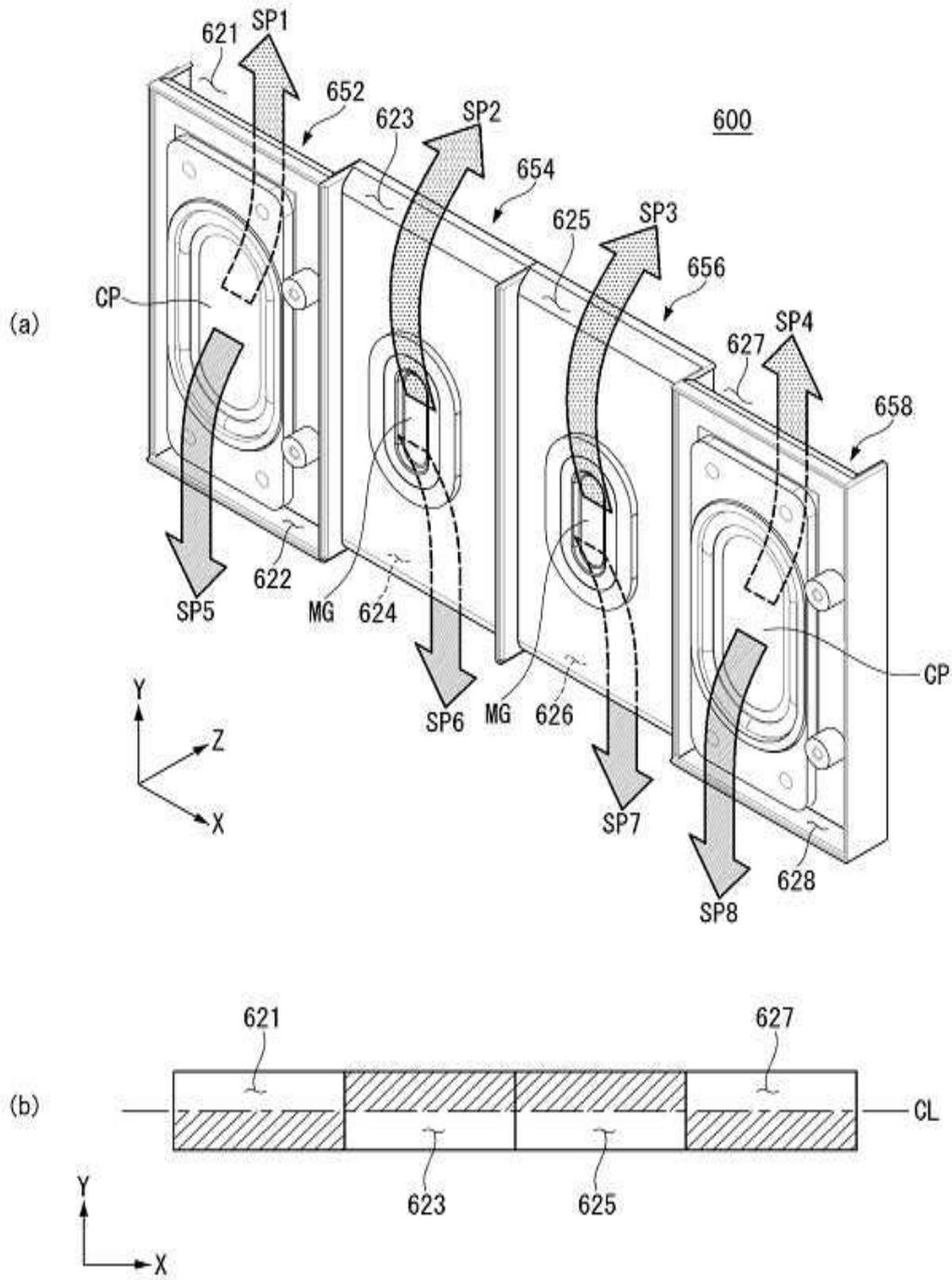
도면17



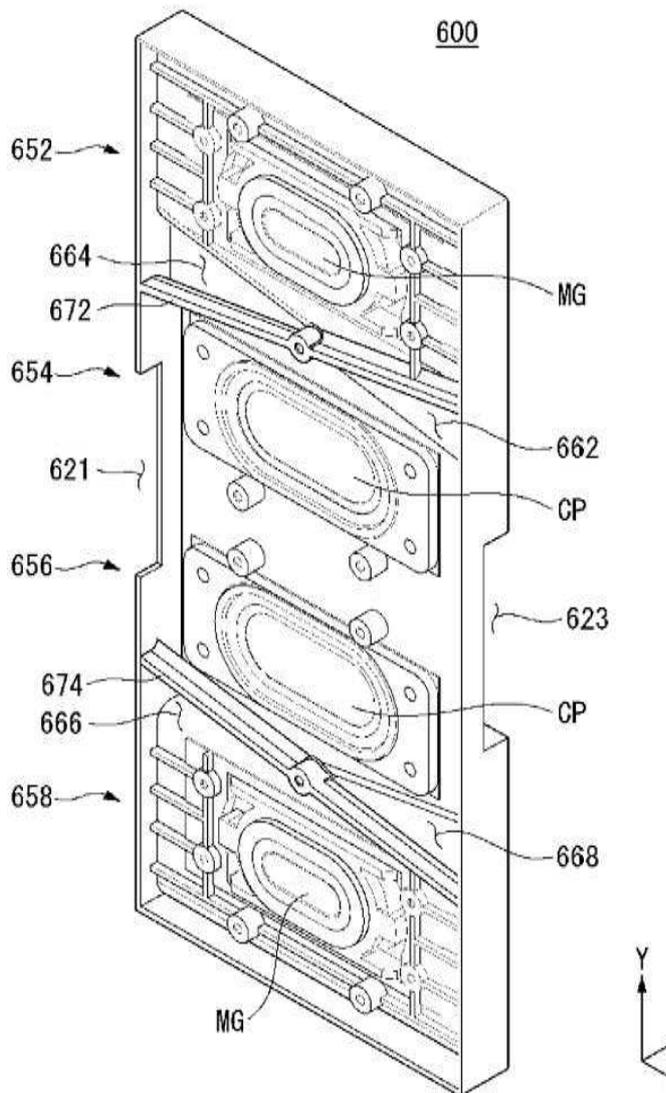
도면18



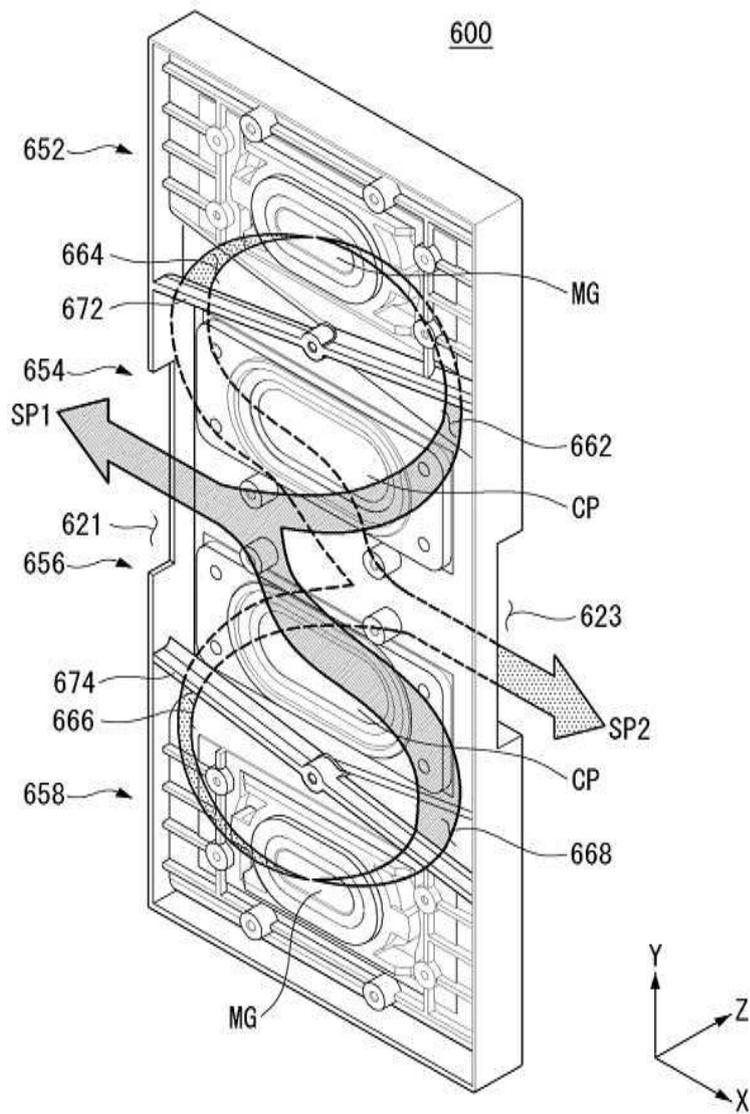
도면19



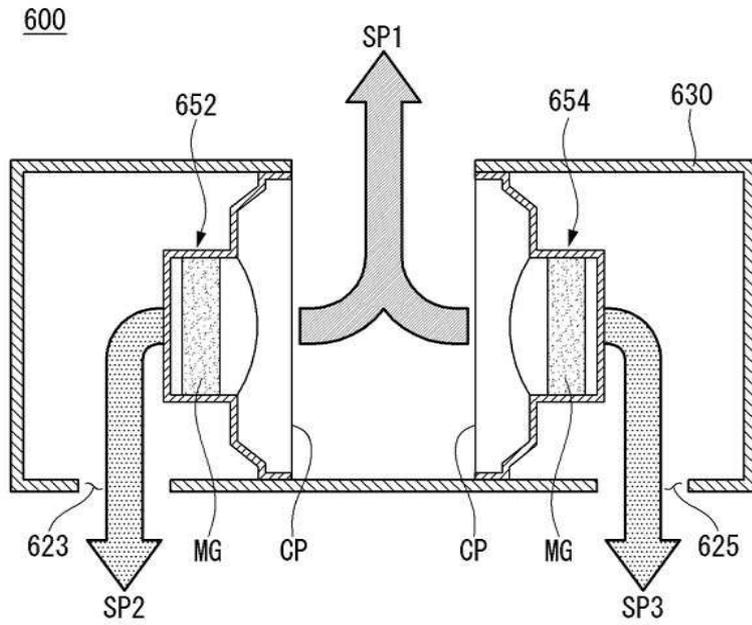
도면20



도면21



도면22



도면23

