



(52) CPC특허분류

*G06F 1/1652* (2013.01)

*H01L 51/0097* (2013.01)

*H01L 2251/5338* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

가요성 기관 상에 설치된 표시부를 가지며,

상기 표시부는 제1 표시부와, 상기 제1 표시부에서 연속하는 제2 표시부를 포함하고,

적어도 상기 제2 표시부는 만곡면을 가지며,

상기 제1 표시부의 중앙부에 대하여 수직인 방향에서 상기 제1 표시부를 보았을 때, 상기 제2 표시부에 표시되는 화상이 적시되지 않는 위치에, 상기 제2 표시부가 위치하고 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 표시부는 평면이고, 상기 평면에 대하여 수직인 방향에서 상기 제1 표시부를 보았을 때, 상기 제2 표시부에 표시되는 화상이 시인되지 않도록, 상기 제2 표시부가 위치하는 표시 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 표시부는 만곡면을 갖는 표시 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 표시부의 만곡면보다 상기 제2 표시부의 만곡면 쪽이, 곡률이 큰 표시 장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 표시부와 상기 제2 표시부의 경계 영역의 곡률이 가장 큰 표시 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 표시부와 상기 제2 표시부는 화소 피치가 다른 표시 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 표시부 쪽이, 화소 피치가 작은 표시 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 표시부의 화소 중, 상기 제2 표시부에 인접하는 화소의 크기가, 다른 제1 표시부의 화소의 크기보다 크고,

상기 제2 표시부의 화소 중, 상기 제1 표시부에 인접하는 화소의 크기가, 다른 제2 표시부의 화소의 크기보다 작은 표시 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 제1 표시부는 제1 발광 영역을 포함하고, 상기 제2 표시부는 제2 발광 영역을 포함하는 표시 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제1 발광 영역과 상기 제2 발광 영역의 경계에 비 발광 영역을 포함하지 않는 표시 장치.

**청구항 11**

가요성 기관 상에 설치된 표시부를 가지며, 상기 표시부가 제1 표시부와, 상기 제1 표시부에서 연속하여 설치된 만곡면을 갖는 제2 표시부를 포함하는 표시 장치와,

상기 제2 표시부에 대하여 상기 제2 표시부가 표시하는 화상이 투사되는 투영면을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 시스템.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 제1 표시부는 직시 화상을 표시하는 표시 시스템.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 투영면은 스크린, 반사판 또는 유리판인 표시 시스템.

**청구항 14**

제11항에 있어서,

상기 제1 표시부는 만곡면을 갖는 표시 시스템.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 제1 표시부의 만곡면보다 상기 제2 표시부의 만곡면 쪽이, 곡률이 큰 표시 시스템.

**청구항 16**

제11항에 있어서,

상기 제1 표시부와 상기 제2 표시부는 화소 피치가 다른 표시 시스템.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 제1 표시부 쪽이, 화소 피치가 작은 표시 시스템.

**청구항 18**

제11항에 있어서,

상기 제1 표시부의 화소 중, 상기 제2 표시부에 인접하는 화소의 크기가, 다른 제1 표시부의 화소 크기보다 크고,

상기 제2 표시부의 화소 중, 상기 제1 표시부에 인접하는 화소의 크기가, 다른 제2 표시부의 화소 크기보다 작은 표시 시스템.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

상기 제1 표시부는 제1 발광 영역을 포함하고, 상기 제2 표시부는 제2 발광 영역을 포함하는 표시 시스템.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 제1 발광 영역과 상기 제2 발광 영역의 경계에 비 발광 영역을 포함하지 않는 표시 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 표시 시스템의 화상을 표시하는 표시부의 구성에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 가요성을 갖는 기관에 표시부를 형성한 플렉서블 디스플레이가 개발되고 있다. 플렉서블 디스플레이는 표시부를 만족시킨 상태에서도 화상을 표시하는 것이 가능하다. 플렉서블 디스플레이의 유연성을 이용한 일례로서, 특허문헌 1에는, 차량의 계기판에 플렉서블 디스플레이를 장착한 자동차 표시 시스템이 개시되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 일본특허공개 2011-183916호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 그러나, 기존의 플렉서블 디스플레이는 기체를 절곡하거나 만족시킬 수 있다는 특징을 가지고 있으면서, 영상을 표시하는 것에 관해서는 충분히 그 특징을 활용하고 있다고는 말할 수 없는 상황에 있다.

[0005] 이러한 상황을 감안하여 본 발명의 실시예는 가요성을 갖는 표시 장치의 새로운 구성을 제공하는 것을 목적의 하나로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가요성 기관 상에 설치된 표시부를 갖고, 표시부는 제1 표시부와 제1 표시부에서 연속하는 제2 표시부를 포함하고, 적어도 제2 표시부는 만족면을 가지며, 제1 표시부의 중앙부에 대하여 수직인 방향에서 제1 표시부를 보았을 때, 제2 표시부에 표시되는 화상이 직시되지 않는 위치에, 제2 표시부가 위치하고 있는 표시 장치가 제공된다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가요성 기관 상에 설치된 표시부를 갖고, 표시부가 제1 표시부와 제1 표시부에서 연속하여 구비된 만족면을 갖는 제2 표시부를 포함하는 표시 장치와, 제2 표시부에 대하여 제2 표시부가 표시하는 화상이 투사되는 투영면을 갖는 표시 시스템이 제공된다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명에 따르면, 굴곡부를 포함하는 표시부에 복수의 표시부를 형성함으로써, 새로운 시각 효과를 발현하는 표시 장치를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구성을 나타내는 사시도이다.

- 도 2A는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.
- 도 2B는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 2C는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 정면도이다.
- 도 3A는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구성을 설명하는 단면도이다.
- 도 3B는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구성을 설명하는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 5A는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구조를 나타내는 단면도이다.
- 도 5B는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구조를 나타내는 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 표시부의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 표시부의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 화소의 일례를 나타내는 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 12은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템의 구성을 나타내는 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 본 발명의 실시예를 도면 등을 참조하면서 설명한다. 단, 본 발명은 다양한 형태로 실시할 수 있으며, 다음에 예시하는 실시 형태의 기재 내용에 한정하여 해석되는 것은 아니다. 도면은 설명을 보다 명확히 하기 위해 실제 형태에 비해 각 부분의 폭, 두께, 형태 등에 대해 개략적으로 표현될 수 있지만, 어디까지나 일례이며, 본 발명의 해석을 한정하는 것은 아니다. 또한, 본 명세서 및 각 도면에서, 기출의 도면에 관해서 전술한 것과 같은 요소에는 동일한 부호를 부여하고 상세한 설명을 적절히 생략할 수 있다.
- [0011] 본 명세서에서의 부재 또는 영역이 다른 부재 또는 영역의 「위에(또는 아래에)」 있다고 하는 경우, 특별한 한정 없이 이것은 다른 부재 또는 영역의 바로 위(또는 바로 아래)에 있는 경우뿐만 아니라 다른 부재 또는 영역의 위쪽(또는 아래쪽)에 있는 경우를 포함하며, 즉 다른 부재 또는 영역의 위쪽(또는 아래쪽)에 있어서 사이에 다른 구성 요소가 포함되어 있는 경우도 포함한다.
- [0013] [제1 실시예]
- [0014] 1. 표시 장치의 제1 구성
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 가요성을 가지며, 표시부의 일부가 굴곡하는 구조를 갖는다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(102)의 사시도를 나타낸다. 도 2A는 이 표시 장치(102)의 평면도를 나타낸다. 도 2B는 도 2A에 나타내는 A-B 선에 따른 단면도를 나타낸다. 또한, 도 2C는 도 2B에 나타내는 제I 측에서 본 정면도를 나타낸다. 이하의 설명에서는 이러한 도면을 적절히 참조한다.
- [0016] 또한, 본 명세서에서는 편의상 도 1과 같이 표시 장치(102)를 시인하는 일방의 측을 제I 측으로 하고, 이와 대향하는 측(반대편)을 제II 측으로 한다.
- [0017] 표시 장치(102)는 표시부(108)를 갖는다. 표시부(108)는 적어도 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)를 포함한다. 표시부(108)는 적어도 일부 영역이 제1 표시부(110)를 형성하고, 다른 영역이 제2 표시부(112)를 형성한다. 또한, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)는 명확하게 표시 영역이 구획되어 있지 않아도 되며, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)가 연속하여 설치된다. 표시부(108)에 있어서, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)는 일부 영역이 오버랩될 수 있다. 즉, 표시부(108)에 있어서, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계는 명확하게 획정되어 있지 않아도 되고, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 사이에 경계 영역이 존재할 수 있다. 예를 들어, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 사이에는, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)의

각각에 표시되는 화상이 혼재하는 경계 영역이 존재할 수 있다. 표시부(108)에 이러한 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)가 포함된 것으로, 표시 장치(102)는 화상을 볼 때 새로운 시각 효과를 발현시킬 수 있다.

[0018] 표시 장치(102)는 표시부(108)가 외측에 볼록면을 갖도록 굴곡되어 있다. 굴곡부(114)는 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역을 포함하는 영역에 존재한다. 표시 장치(102)는 굴곡부(114)를 포함하는 것으로, 기체에 설치했을 때, 제 I 측에서 제1 표시부(110)를 시인하는 것이 가능해진다. 이 경우, 제2 표시부(112)는 제1 표시부(110)의 배면측에 배치된다. 도 2B에 나타낸 바와 같이, 제1 표시부(110)는 표시부(108)의 평탄한 면에 설치되고, 제2 표시부(112)는 만곡면에 설치된다. 표시 장치(102)는 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역으로부터 제2 표시부(112)에 걸쳐서 곡면을 가지고 있다. 이 경우, 제2 표시부(112)의 만곡면의 곡률에 비해 경계 영역의 굴곡부(114)의 곡률이 가장 크게 되어 있다. 이것에 의해, 제 I 측에서 표시 장치(102)를 시인할 때, 제1 표시부(110)의 배면에 제2 표시부(112)가 배치되도록 할 수 있다. 또한, 관찰자에 대하여는, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)를 포함하는 표시부(108)에 일체감을 부여하면서 쌍방의 표시부에서 위화감 없이 다른 화상을 표시할 수 있다.

[0019] 관찰자는 제 I 측에서 표시 장치(102)를 정시하면 제1 표시부(110)에 표시되는 화상을 직시할 수 있다. 이 경우, 제2 표시부(112)는 제1 표시부(110)의 배면측에 위치하게 되기 때문에, 관찰자에서는 반드시 직시되지는 않는다. 예를 들어, 제1 표시부(110)의 중앙부에 대하여 수직인 방향에서 제1 표시부(110)를 보았을 때, 제2 표시부(112)에 표시되는 화상이 직시할 수 없는 위치에 표시 장치(102)가 위치하고 있다. 그러나, 제2 표시부(112)에서 표시되는 화상은, 표시 장치(102)의 배면에 투사면이 구비되는 경우, 관찰자는 그 투사면의 화상을 시인하는 것이 가능해진다. 또한, 제2 표시부(112)에 표시되는 화상은, 표시 장치(102)의 상면 또는 제 II 측에서 시인할 수 있다.

[0020] 또한, 제1 표시부(110)는 렌티큘러 렌즈 등의 광학 소자를 설치하여, 3차원 화상을 시인 가능하도록 구성될 수도 있다. 또한, 표시부(108)에 터치 센서를 설치하여, 터치 패널로 기능하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 표시부(110)에 터치 패널로서의 기능을 부가하여, 표시 장치(102)를 입력 장치로 사용할 수 있다.

[0021] 표시 장치(102)는 일 예로서, 표시부(108)의 평탄한 영역에 제1 표시부(110)가 형성된다. 제1 표시부(110)가 평탄한 화면에 형성되는 것으로, 직시 화상의 시인성을 높일 수 있다. 한편, 표시 장치(102)는 표시부(108)의 만곡면을 포함하는 영역에 제2 표시부(112)가 형성된다. 제2 표시부(112)가 만곡한 화면에 형성되는 것으로, 제 II 측에서 제2 표시부(112)를 시인할 때, 제1 표시부(110)가 표시하는 화상과는 다른 시각 효과를 줄 수 있다. 또한, 제2 표시부(112)가 투영면에 화상을 투영하는 경우, 확대 투영이 가능해진다. 이와 같이, 표시 장치(102)는 굴곡부(114)를 사이에 두고 표시부(108)의 한 쪽을 평탄한 영역으로 하고, 다른 쪽을 만곡면으로 하는 것으로, 직시 화상의 시인성을 높임과 동시에, 새로운 영상 효과를 생성할 수 있다.

[0022] 도 1에서는, 표시 장치(102)에 있어서 제1 표시부(110) 측의 일변과 제2 표시부(112) 측의 일변이 하지면에 접하여 평면 배치되는 형태를 나타내지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 전술의 각 일변과 교차하는 일변(제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에 공통하는 측의 일변)를 하지면에 접하게 배치할 수 있다. 다시 말하면, 도 1에 나타내는 표시 장치(102)가 가로 배치되는 형태를 나타내는 경우, 이것을 수직으로 할 수 있다. 표시 장치(102)를 소위 세워 놓는 경우에도, 제1 표시부(110)가 제 I 측에서 정시되도록 설치하면, 수평의 경우와 동일한 작용 효과를 나타낸다.

[0023] 본 실시예에 따르면, 가요성을 갖는 표시 장치(102)의 표시부(108)에, 굴곡부(114)를 사이에 두고 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)를 설치하는 것으로, 한 쪽의 표시부를 직시하고, 다른 쪽의 표시부를 직시하지 않는 구성으로 할 수 있다. 이것에 의해, 적어도 2개의 다른 방향으로 화상을 표시할 수 있다. 또한, 제2 표시부(112)의 배면에 투영면이 존재하면, 제2 표시부(112)에서 표시되는 화상을 해당 투영면에 투영하는 것도 가능하게 된다. 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 의하면, 굴곡부를 포함하는 표시부에 복수의 표시부를 형성함으로써, 새로운 시각 효과를 발현하는 표시 장치를 제공할 수 있다.

[0024] 2. 표시 장치의 제2 구성

[0025] 도 3A 및 도 3B에 나타낸 바와 같이 다른 형태로서, 표시 장치(102)는 표시부(108)의 만곡면을 포함하는 영역에 제1 표시부(110)가 형성되어 있을 수 있다. 즉, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)의 쌍방이 만곡면을 가질 수 있다. 제1 표시부(110)가 만곡면을 갖는 것으로, 적어도 곡선 방향의 시야각을 넓힐 수 있다.

[0026] 도 3A에 나타낸 바와 같이, 제1 표시부(110)의 만곡면보다도, 제2 표시부(112)의 만곡면 쪽이, 곡률이 크게 설정되어 있을 수 있다. 다시 말하면, 제1 표시부(110)의 곡률 반경( $r_1$ )이 제2 표시부(112)의 곡률 반경( $r_2$ )보다

클 수 있다. 이와 같은 구성을 갖는 것으로, 제1 표시부(110)는 광 시야각을 실현하면서도 직시 화상의 시인성을 저하시키지 않고, 제2 표시부(112)에서는 광각으로 화상을 투사하는 것이 가능하게 된다.

[0027] 도 3B에 나타낸 바와 같이, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)가 동일한 곡률 반경( $r_1 = r_2$ )을 가질 수 있다. 이에 의해, 시야각을 넓혀 시인성을 향상시키면서, 표시 장치(102)의 설치 면적을 축소할 수 있다.

[0028] 도 4에 나타낸 바와 같이, 표시 장치(102)는 제2 표시부(112), 또는 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)가, 높이 방향(도 4에 표시된 [a1], [a2] 방향)으로 만곡되어 있을 뿐만 아니라, 폭 방향(도 4에 표시된 [b] 방향)에 대해서도 만곡되어 있을 수 있다. 적어도 제2 표시부(112)가 폭 방향으로도 만곡되어 있는 것으로, 제2 표시부가 화상을 투사할 때, 투영면을 확장할 수 있다.

[0029] 또한, 본 실시예에 있어서, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)의 만곡면은, 도 3A 및 도 3B에 나타낸 바와 같이, 일정한 곡률 반경을 갖는 만곡면으로 한정되지 않고, 연속적으로 곡률 반경이 변화하는 만곡면을 가질 수도 있다. 어느 경우에도, 제1 표시부와 제2 표시부가 만곡면을 갖는 것으로, 새로운 시각 효과를 발현하는 표시 장치를 제공할 수 있다.

[0030] 3. 기관 구조

[0031] 도 5A 및 도 5B는 본 발명에 따른 표시 장치(102)의 기관 구조를 나타내는 단면도이다. 도 5A는 유기전계발광 표시장치(102a)인 경우를 나타낸다. 제1 기관(116)에 표시 소자부(118a)가 설치되고, 이 표시 소자부(118)를 덮도록 봉지재(120)가 설치되어 있다. 제1 기관(116)은 가요성을 갖는 기관이다. 가요성을 갖는 기관으로는 유기수지 필름기관, 박판 유리기관, 박판 유리기관에 유기 수지막 또는 유기 수지 필름이 부가된 복합 기관 등이 적용된다. 표시 소자부(118a)는 각 화소에 유기전계발광 소자가 설치되어 있다. 봉지재(120)는 제1 기관에 사용되는 가요성 기관과 동종의 기관, 또는, 무기 절연층과 유기 수지층이 적층된 봉지층으로 형성된다. 유기전계발광 표시장치(102a)는 표시 소자부(118a)가 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)를 포함하는 표시부(108)를 형성하고, 유기전계발광 소자가 발광하여 화상을 표시한다.

[0032] 도 5B는 액정표시장치(102b)인 경우를 나타낸다. 액정표시장치(102b)는 제1 기관(116) 및 제2 기관(122)의 사이에, 액정 소자를 포함하는 표시 소자부(118b)가 설치되어 있다. 또한, 광원부(백라이트)(124)가, 제1 기관(116) 측에 설치되어 있다. 제1 기관(116) 및 제2 기관(122)은 상기 가요성 기관이 사용된다. 표시 소자부(118b)에 설치되는 액정 소자는 한 쌍의 전극 사이에 액정층이 형성된 액정 소자를 포함하고, 액정의 전기 광학 효과에 의해, 광원부(124)에서 출사되는 광의 투과를 제어하여 화상을 표시한다.

[0033] 어느 쪽이든, 가요성을 갖는 기관을 이용하여 표시 소자부를 설치함으로써, 본 실시예에 나타내는 제1 표시부 및 제2 표시부를 포함하는 표시부를 갖는 표시 장치를 제공할 수 있다.

[0034] 4. 화소 구성

[0035] 도 6은 본 발명에 따른 표시 장치(102)의 표시부(108)의 구성을 나타낸다. 표시부(108)는 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)를 포함한다. 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)는 연속하여 설치되어 있다. 도 6에 나타내는 표시부(108)에 있어서, 제1 표시부(110)는 제1 화소(126a)가 복수 배열되어 있다. 제2 표시부(112)는 제2 화소(126b)가 복수 배열되어 있다. 제1 표시부(110)의 제1 화소(126a)의 화소 피치와, 제2 표시부(112)의 제2 화소(126b)의 화소 피치는 다르다. 즉, 제1 표시부(110)의 화소 밀도가, 제2 표시부(112)의 화소 밀도보다도 높게 되어 있다. 다시 말하면, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 해상도는 다르다. 구체적으로는, 제2 표시부(112)의 화소 피치에 비하여 제1 표시부(110)의 화소 피치가 작게 되어 있다. 예를 들어, 제1 표시부(110)의 화소 피치가 500ppi(pixel per inch) 이상인 경우, 제2 표시부(112)의 화소 피치는 500ppi 미만이면 된다. 또한, 제1 표시부(110)의 화소 크기가, 제2 표시부(112)의 화소 크기보다 작게 형성된 구성일 수 있다.

[0036] 제1 표시부(110)의 화소 피치를 작게 하는 것으로, 해상도를 높일 수 있다. 직시 화상을 표시하는 제1 표시부(110)에 있어서, 고해상도의 화상 표시를 할 수 있다. 한편, 제2 표시부(112)의 화소 피치를 제1 표시부(110)보다도 크게 함으로써, 화소의 개구율이 향상되고, 한 화소 당 휘도를 높일 수 있다. 이에 따라, 제2 표시부(112)가 화상을 투사할 때, 투사면에 표시되는 화상의 콘트라스트를 높일 수 있다.

[0037] 또한, 도 6에 나타내는 표시 장치(102)는, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)를 구동하는 구동 회로가 설치되어 있다. 구동 회로는 주사선 구동회로(128)와 데이터선 구동회로(130)(도 6에서는 130a, 130a으로 나타냄)의 일방 또는 쌍방이 포함된다. 주사선 구동회로(128)는, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에 대하여 주사 신호를 출력한다. 주사선 구동회로(128)는, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에 대응하여, 개별적으로 설치될 수

있다.

- [0038] 데이터선 구동회로(130)는, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에 대하여 화상을 표시하는 데이터 신호를 출력한다. 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에서 화소 피치가 다른 경우, 각 표시부에 대응하여 제1 데이터선 구동회로(130a) 및 제2 데이터선 구동회로(130b)가 설치될 수 있다. 데이터선 구동회로(130)를 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에 대응시켜 설치함으로써, 쌍방의 표시부에서 다른 화상을 표시할 수 있다. 즉, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에 대한 구동회로를 분리하여 설치함으로써, 다른 화상을 동시에 표시할 수 있다. 또한, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)의 한 쪽에 정지 영상을 표시하고, 다른 한 쪽에 동영상 표시할 수 있다.
- [0039] 또한, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)의 화소의 배열은 임의이며, 매트릭스 형태로 정방 배열하는 경우의 외, 델타 배열, 펜타일 배열 등의 배열을 적용할 수 있다.
- [0040] 도 7은 표시부(108)의 다른 구성을 나타낸다. 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역에 있어서, 화소 피치가 서서히 변화하는 경계 영역을 갖는다. 즉, 표시부(108)는 화소 피치가 작은 제1 표시부(110)로부터, 화소 피치가 제1 표시부(110)보다 큰 제2 표시부(112)에 향하여 화소 피치가 커지는 경계 영역을 가지고 있다. 다시 말하면, 제1 표시부(110) 중, 제2 표시부(112)에 인접하는 영역의 화소 피치가 다른 제1 표시부(110)의 화소 피치보다도 크게 형성되고, 제2 표시부(112) 중, 제1 표시부(110)에 인접하는 영역의 화소 피치가 다른 제2 표시부(112)의 화소 피치보다도 작게 형성되어 있다. 또는, 제1 표시부(110)의 화소 중, 제2 표시부(112)에 인접하는 화소의 크기가 다른 제1 표시부(110)의 화소의 크기보다도 크고, 제2 표시부(112)의 화소 중, 제1 표시부(110)에 인접하는 화소의 크기가 다른 제2 표시부(112)의 화소의 크기보다도 작게 형성되어 있을 수 있다. 이 경계 영역에서는, 화소 피치가 단계적으로 커질 수 있도록, 일행 또는 복수행마다 화소 피치가 변화할 수 있다. 이와 같이, 화소 피치가 다른 경계 영역을 설치하는 것으로, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계를 명확하게 시인할 수 없도록 하여, 시각적인 효과로, 표시부(108)의 일체감을 관찰자에게 제공할 수 있다.
- [0041] 도 6 및 도 7에 나타내는 표시부(108)에 있어서, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역에서는, 제1 표시부(110)에서 표시되는 화상 및 제2 표시부(112)에서 표시되는 화상의 어느 것에도 속하지 않는 표시가 이루어 지도록 할 수 있다. 예를 들어, 표시부(108)의 경계 영역은 명확한 화상과 인식되지 않는 표시이며, 명도, 채도, 색채, 색조가 연속적으로 시간에 따라 변화하는 표시가 이루어진다. 이에 따라, 관찰자에 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계를 명확하게 식별시키면서도, 제1 표시부(110)의 표시를 명확하게 시인할 수 있다.
- [0042] 도 6 및 도 7에 나타내는 표시부(108)에 있어서, 제1 표시부(110)는 제1 발광 영역을 가지며, 제2 표시부(112)는 제2 발광 영역을 가질 수 있다. 제1 발광 영역은 제1 표시부(110)를 구성하는 제1 화소(126a)의 각각에, 표시 소자로서 발광 소자를 이용하여 형성할 수 있다. 이것은 제2 발광 영역에 대해서도 마찬가지이다. 발광 소자로는, 예를 들어, 한 쌍의 전극 사이에 유기전계발광 재료를 포함하는 유기층을 개재시킨 유기전계발광 소자를 적용할 수 있다. 이 경우, 도 6 및 도 7에 나타낸 바와 같이, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역에도 비슷한 화소를 설치함으로써, 비 발광 영역을 포함하지 않게 할 수 있다. 이에 따라, 관찰자에 대하여, 표시부(108)의 일체감을 주고, 세련된 인상을 줄 수 있다.
- [0043] 도 8은 발광 소자가 형성된 화소(제1 화소(126a) 및 제2 화소(126b))의 일례를 나타낸다. 도 8은 화소(126)의 단면 구조의 일례를 나타낸다. 화소(126)은 발광 소자(132)와, 발광 소자(132)를 구동하는 구동 트랜지스터(134)를 포함한다.
- [0044] 구동 트랜지스터(134)는 제1 기판(116)에 설치된다. 구동 트랜지스터(134)는 반도체층(136), 게이트 절연층(138), 게이트 전극(140)을 포함하여 구성된다. 구동 트랜지스터(134)의 반도체층(136)은 비정질 또는 다결정의 실리콘 반도체, 금속산화물의 반도체 특성을 이용한 산화물 반도체가 이용된다. 구동 트랜지스터(134)는 반도체층(136)이 게이트 전극(140)과 겹치는 영역에 채널이 형성되며, 채널을 사이에 두도록 소스 영역 및 드레인 영역이 설치된다.
- [0045] 소스 전극(142) 및 드레인 전극(144)은 제1 층간 절연층(146)을 사이에 두고 설치된다. 소스 전극(142) 및 드레인 전극(144)은 제1 층간 절연층(146) 및 게이트 절연층(138)을 관통하는 콘택홀에 의해 반도체층(136)의 소스 영역 및 드레인 영역에 각각 연결된다. 소스 전극(142) 및 드레인 전극(144)의 상부에는 제2 층간 절연층(148)이 설치된다.
- [0046] 발광 소자(132)는 화소 전극(150), 유기층(152), 대향 전극(154)을 포함한다. 한 쌍의 전극 중, 화소 전극

(150)은 양극이며 대향 전극(154)은 음극 인 것으로 한다. 화소 전극(150)을 둘러싸도록 बैं크층(158)이 설치된다. 유기층(152)은 화소 전극(150)에서 बैं크층(158)에 걸쳐 설치된다. 유기층(152)은 저분자계 또는 고분자계의 유기전계발광 재료 등의 발광 재료가 포함된다. 발광 재료로서 저분자계의 유기 재료를 사용하는 경우, 유기층(152)은 발광성의 유기 재료를 포함하는 발광층에 추가하여, 해당 발광층을 사이에 두도록 정공 주입층이나 전자 주입층, 더욱이 정공 수송층이나 전자 수송층 등을 포함하여 구성될 수 있다.

[0047] 또한, 화소(126)는 발광 소자(132)가 발광한 광을 대향 전극(154) 측에 출사하는, 이른바 톱에미션형의 구조를 가지고 있다. 이 경우, 화소 전극(150)은 유기층(152)에서 발광한 광을 대향 전극 측에 반사시키기 위해, 반사율이 높은 금속막 또는 그러한 금속막을 포함하는 적층막으로 형성되는 것이 바람직하다. 한편, 대향 전극(154)은 투명 도전막으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0048] 발광 소자(132)의 상층에는 패시베이션층(156)이 설치된다. 패시베이션층(156)에 제한은 없지만, 무기 절연 재료로 형성되는 절연층과 유기 수지 재료로 형성되는 절연층이 적층되어 있을 수 있다. 패시베이션층(156)은 발광 소자(132)를 덮어, 수분 등의 침입을 방지하기 위해 설치된다. 도 8에 표시된 바와 같은 톱에미션형의 구조의 경우, 패시베이션층(156)으로는 질화실리콘이나 산화알루미늄 등의 피막에 의해 투광성을 갖는 것으로 하는 것이 바람직하다. 또한, 패시베이션층(156)의 상부에는 제2 기판이 설치되고, 그 사이에 충전재가 설치될 수 있다.

[0049] 이와 같이, 제1 표시부(110)를 구성하는 제1 화소(126a), 및 제2 표시부(112)를 구성하는 제2 화소(126b)를, 발광 소자를 포함하는 구성으로 함으로써, 제1 표시부(110)에 있어서는 제1 발광 영역을 형성하고, 제2 표시부(112)에 있어서는 제2 발광 영역을 형성할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(102)의 박형화가 가능하며, 표시부에 만곡면을 설치하는 것이 용이해진다. 또한, 제1 표시부(110), 제2 표시부(112)에 만곡면을 설치해도, 시야각 의존성을 감소시키고, 높은 시야각의 표시부를 형성할 수 있다.

[0050] 또한, 본 실시예에서는, 표시부(108)에 2개의 표시부가 설치되는 형태를 예시하지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 표시부가 더욱 분할되어 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 표시부(110)의 일부가 구분되어, 제3 표시부가 설치될 수 있다. 제2 표시부(112)에 있어서도 마찬가지이며, 예를 들면, 제2 표시부(112)로 정지 영상을 표시하는 영역 중에, 동영상 표시하는 제3의 표시부가 포함될 수 있다. 이와 같이, 표시부(108)를 기능적으로 분할함으로써, 새로운 시각 효과를 발현하는 표시를 할 수 있다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 제1 표시부와 제2 표시부에서 화소 피치를 달리하는 것으로, 표시부에서 직시되는 화상과, 직시되지 않는 화상(예를 들어, 투영 화상)에서, 화상의 해상도를 달리할 수 있다. 이에 따라, 고정제한 화상과, 해당 화상을 둘러싸는 투영 화상을 조합하여, 새로운 시각 효과를 발현하는 화상을 표시할 수 있게 된다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계에 물리적인 차폐물이 설치되어 있지 않기 때문에, 관찰자에게는 표시부의 일체감을 주면서, 적어도 2개의 표시부에서 다른 표시를 할 수 있다.

[0053] [제2 실시예]

[0054] 본 실시예는 제1 실시예에서 나타내는 표시 장치를 이용한 표시 시스템의 일례를 나타낸다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템은 표시 장치와 투영면을 구비하고 있다.

[0055] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템(100)의 일례를 나타낸다. 표시 시스템(100)은 표시 장치(102)와, 표시 장치(102)의 제2 표시부(112) 측에 대향하는 투영면(104)을 포함한다. 투영면(104)은 제2 표시부(112)가 표시하는 화상이 투영된다. 표시 장치(102)는 표시부(108) 상방에 볼록한 표면을 갖도록 만곡되어 있다. 표시부(108)의 돌출부는 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역에 해당하고, 앞쪽(제 I 측)에 제1 표시부(110)가 배치되고, 뒷쪽(제 II 측)에 제2 표시부(112)가 배치된다. 제2 표시부(112)만이 갖는 만곡면, 또는, 제1 표시부(110) 및 제2 표시부(112)가 갖는 만곡면은, 적어도 높이 방향으로 만곡되어 있다.

[0056] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템(100)의 다른 일례를 나타낸다. 표시 장치(102)는 제1 표시부(110)가 앞쪽(제 I 측)에 배치되어 있다. 표시부(108)는 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 경계 영역에 있어서 후방(제 II 측)으로 굴곡하도록 구부러져, 제2 표시부(112)가 제1 표시부(110)의 배면에 배치되어 있다. 제2 표시부(112)의 배면측에는 투영면(104)이 설치되어 있다. 제2 표시부(112)는 볼록 표면을 갖도록 좌우 방향으로 만곡되어 있다.

- [0057] 본 실시예에 따른 표시 시스템(100)은 표시 장치(102)와 함께 설치되는 투영면(104)이 일체가 되어 화상을 표시한다. 표시 장치(102)는 적어도 제1 표시부(110)가 시인되도록 하우징(106)에 설치된다. 하우징(106)에는 표시 장치(102)에 영상 신호를 공급하여 화상을 표시하는 구동 시스템이 설치되어 있을 수 있다.
- [0058] 투영면(104)은 표시 장치(102)에서 떨어져 배치되며, 평판형 또는 제2 표시부(112)를 덮도록 만곡된 형상을 가질 수 있다. 투영면(104)은 제2 표시부(112)가 투사하는 화상이 투영되는 면으로, 백지, 경면 또는 반투과외 반사면을 가질 수 있다. 투영면(104)은 스크린, 반사판 또는 유리판으로 형성된다. 스크린은 일층 또는 복수의 층으로 형성된 시트 형상의 부재로 형성된다. 스크린으로, 예를 들면, 수광면 측으로부터, 백지의 수지층(예를 들어, EVA(Ethylene Vinyl Acetate Copolymer) 수지), 유리 섬유층, 흑지의 수지층이 적층된 시트 또는 판상 부재로 형성된다. 반사판은 유리판의 뒷면에 은 또는 알루미늄의 금속막이 형성된 경체, 경면 처리된 금속판 등으로 형성된다. 또한, 유리판은 표면이 이지(梨地) 형상의 표면 형태, 금속의 반투과막이 형성된 반투과 형상의 형태를 갖는 부재 등이 적용된다. 이러한 재질, 형상, 배치에 의해, 투영면(104)은 제2 표시부(112)로부터 투사되는 영상을 투영할 수 있다.
- [0059] 표시 장치(102)의 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)가 동시에 구동 됨으로써, 표시 시스템(100)은 직시 화상과 투영 화상을 동시에 표시할 수 있게 된다. 예를 들어, 제1 표시부(110)는 직시되는 주된 화상을 표시하고, 제2 표시부(112)가 배경이 되는 화상을 투영면(104)에 확대 투영한다. 이 경우, 제2 표시부(112)와 투영면(104)의 사이에 렌즈가 설치될 수 있다. 렌즈를 설치함으로써, 제2 표시부(112)가 표시하는 화상을 투영면(104)에 보다 확대하여 투영할 수 있다. 이와 같이 제1 표시부(110)가 직시 화면을 형성하고, 제2 표시부(112)가 투영 화상을 표시하는 것으로, 직시 화상과 투사 화상을 조합하여 일체감 있는 화상을 표시할 수 있다. 또한, 표시 시스템(100)은 직시 화상을 표시하는 제1 표시부(110)가 관찰자에 대하여 앞쪽에 배치되고, 제2 표시부(112)로부터의 화상이 표시되는 투영면(104)이 뒤쪽에 배치되는 것에 의해, 깊이감 있는 화상을 표시할 수 있다.
- [0060] 표시 장치(102)에 있어서, 제1 표시부(110)는 만곡면을 가질 수 있다. 제1 표시부(110)가 만곡면을 갖는 것에 의해, 직시 화면의 시야각을 넓힐 수 있다. 표시 장치(102)는 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)의 쌍방이 만곡면을 가질 수 있다. 이 경우, 제1 표시부(110)의 만곡면보다도 제2 표시부(112)의 만곡면이, 곡률이 크게 설정되어 있을 수 있다. 이러한 구성을 갖는 것으로, 제1 표시부(110)에서는 광 시야각을 실현하면서도 직시 화상의 시인성을 저하시키지 않고, 제2 표시부(112)에서는 투영면(104)에 광각으로 화상을 투사하는 것이 가능해진다. 제1 표시부(110)가 높이 방향으로 만곡된 표시면을 갖고, 투영면(104)이 좌우 방향으로 오목면 형상으로 만곡된 표시면을 형성함으로써, 입체감 있는 화상을 표시하는 것이 가능해 된다.
- [0061] 표시 시스템(100)에 설치되는 표시 장치(102)는 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)에서 화소 피치가 상이할 수 있다. 즉, 제1 표시부(110) 쪽이, 제2 표시부(112)에 비하여 화소 피치가 작을 수 있다. 제1 표시부(110)의 화소 피치를 작게 함으로써, 고해상도의 화상을 표시할 수 있다. 한편, 제2 표시부(112)의 화소 피치를 제1 표시부(110)보다도 크게 함으로써, 화소의 개구율이 향상되고, 한 화소 당 휘도를 높일 수 있어, 투영부(104)에 표시하는 화상의 콘트라스트를 높일 수 있다.
- [0062] 또한, 표시 장치(102)는 제1 실시예에서 설명한 바와 같이, 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)가 연속적으로 설치되어 있다. 또한, 제1 표시부(110)는 제1 발광 영역을 포함하고, 제2 표시부(112)는 제2 발광 영역을 포함할 수 있다. 그리고, 제1 발광 영역과 제2 발광 영역의 경계 영역에, 비 발광 영역을 포함하지 않게 함으로써, 관찰자에게 표시부(108)의 일체감을 주고, 세련된 인상을 주고, 디자인성을 높일 수 있다.
- [0063] 또한, 도 9에 나타내는 표시 시스템(100)은 표시 장치(102)의 표시부(108)가 높이 방향으로 만곡되고, 도 10에 나타내는 표시 시스템(100)은 표시 장치(102)의 표시부(108)가 좌우 방향으로 만곡되는 형태를 나타내지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 표시부(108)가 구면 형상으로 만곡될 수 있다. 이것은, 투영면(104)에 있어서도 마찬가지이고, 도 9 및 도 10에 나타내는 표시 시스템은, 투영면(104)이 한 방향으로 만곡하는 형태를 나타내지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 구면체와 같이 3차원으로 만곡하는 만곡면을 가질 수도 있다.
- [0064] 이와 같은 표시 시스템(100)은 음향 시스템에 의해 스테레오 감이 있는 음향 효과가 추가될 수 있다. 영상 뿐만 아니라 음향 효과를 추가함으로써, 영상 효과가 높은 시청각 시스템을 실현할 수 있다.
- [0065] 도 11은 표시 시스템(100)의 일 예를 나타낸다. 이 표시 시스템(100)은 하우징(106)에 표시 장치(102)가 배치되며, 표시 장치(102)를 둘러싸도록 제2 표시부(112) 측에 투영면(104)이 설치되어 있다. 표시 장치(102)는 제1 표시부(110)가 앞쪽에 오도록 배치되고, 제2 표시부(112)는 뒷쪽을 향하여 배치되어 있다. 표시 장치(102)는

제1 표시부(110)가 직시 화상을 표시하고, 제2 표시부(112)가 투영면(104)에 화상을 투영함으로써, 전술한 바와 같이 영상 효과가 높은 표시를 할 수 있다. 또한, 스피커(160)를 배치함으로써, 화상 표시에 맞게 음향을 추가할 수 있다.

[0066] 도 12은 표시 장치(102)를 차량에 설치한 일 예를 나타낸다. 표시 장치(102)는 운전석에 설치되는 인스트루멘탈 패널(162)에 설치되어 있다. 표시 장치(102)는 표시부(108)에 제1 표시부(110)와 제2 표시부(112)를 포함한다. 제1 표시부(110)는 운전석의 앞쪽을 향하여 설치되고, 제2 표시부(112)는 인스트루멘탈 패널(162) 전방의 프론트 윈도우(164)를 향하여 설치된다.

[0067] 표시 장치(102)는 제1 표시부(110)가 직시 화상을 표시하고, 제2 표시부(112)는 프론트 윈도우(164)를 향하여 화상을 투영한다. 즉, 프론트 윈도우(164)의 일부를 투영면(104)으로 이용하는 것으로, 차량에 표시 시스템(100)이 구축된다. 제1 표시부(110)는 전술한 바와 같이 터치 패널로서의 기능을 가질 수 있다.

[0068] 도 12에 나타내는 표시 시스템(100)에 있어서는, 제1 표시부(110)가 행선지의 상세 정보나 주변시설의 정보 등을 문자, 사진으로 표시하고, 제2 표시부(112)에서 광범위한 지도정보 등을 표시하는 것으로, 이용자에게 내비게이션 시스템을 제공할 수 있다.

[0069] 이와 같이, 본 실시예에 의하면, 굴곡부를 사이에 두고 제1 표시부와 제2 표시부를 포함하는 표시 장치와, 투영면을 조합함으로써, 기존에 없는 새로운 시각 효과를 발현하는 표시 시스템을 제공할 수 있다.

**산업상 이용가능성**

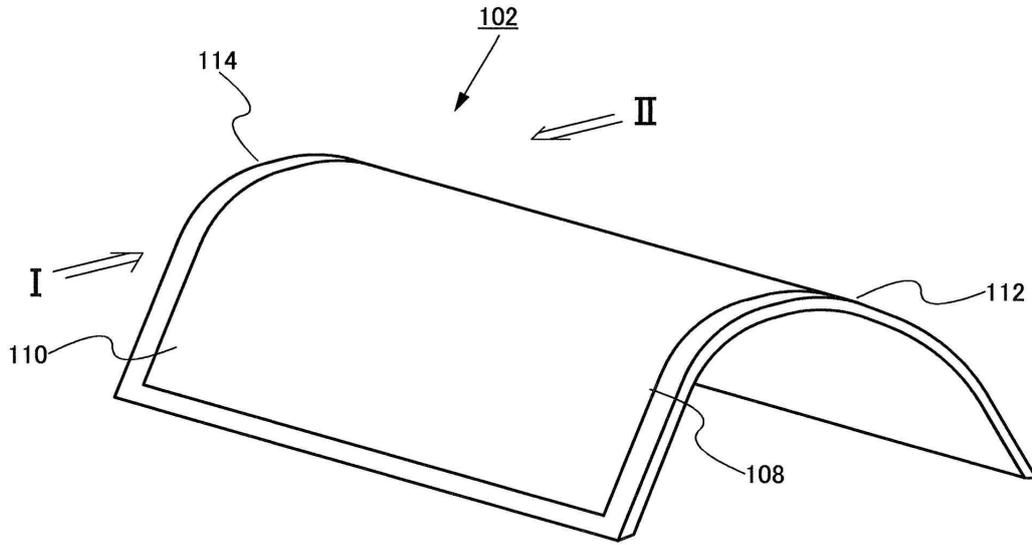
[0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 시스템(100)은 이용자에게 각종 정보를 제공하는 정보 시스템, 차량 등에 탑재되는 내비게이션 시스템, 게임 머신 등의 오락 시스템, 화상을 열람하면서 하는 학습 시스템, 영화 등을 감상하는 시청각 시스템 등, 다양한 분야에 적용될 수 있다.

**부호의 설명**

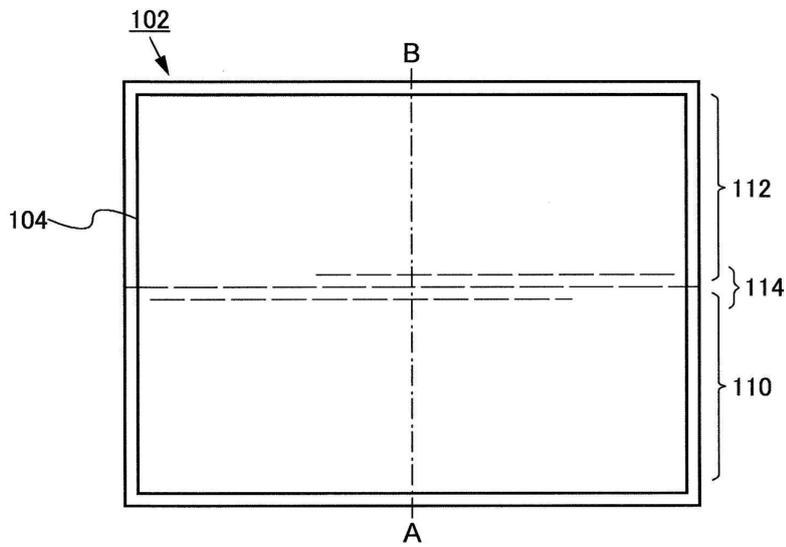
- [0071] 100 : 표시 시스템    102 : 표시 장치  
 104 : 투영면    106 : 케이스  
 108 : 표시부    110 : 제1 표시부  
 112 : 제 2 표시부    114 : 굴곡부  
 116 : 제1 기관    118 : 표시 소자부  
 120 : 봉지재    122 : 제2 기관  
 124 : 광원부    126 : 화소  
 128 : 주사선 구동회로    130 : 데이터선 구동회로  
 132 : 발광 소자    134 : 구동 트랜지스터  
 136 : 반도체층    138 : 게이트 절연층  
 140 : 게이트 전극    142 : 소스 전극  
 144 : 드레인 전극    146 : 제1 층간 절연층  
 148 : 제2 층간 절연층    150 : 화소 전극  
 152 : 유기층    154 : 대향 전극  
 156 : 패시베이션층    158 : बैं크층  
 160 : 스피커    162 : 인스트루멘탈 패널  
 164 : 프론트 윈도우

도면

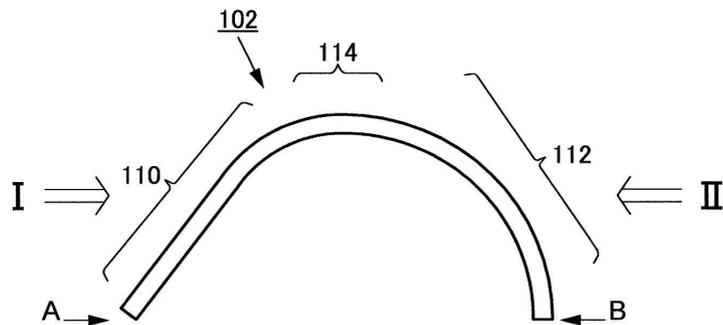
도면1



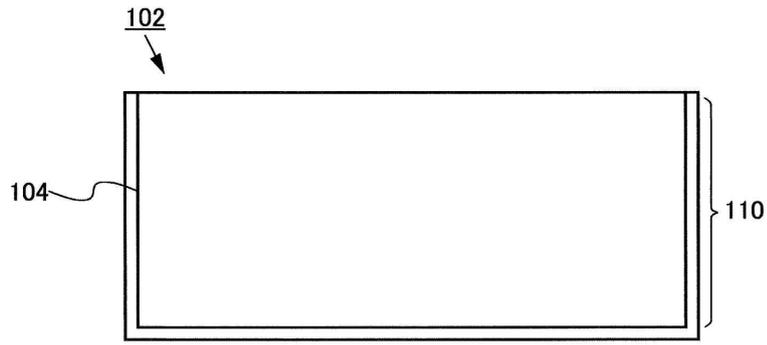
도면2a



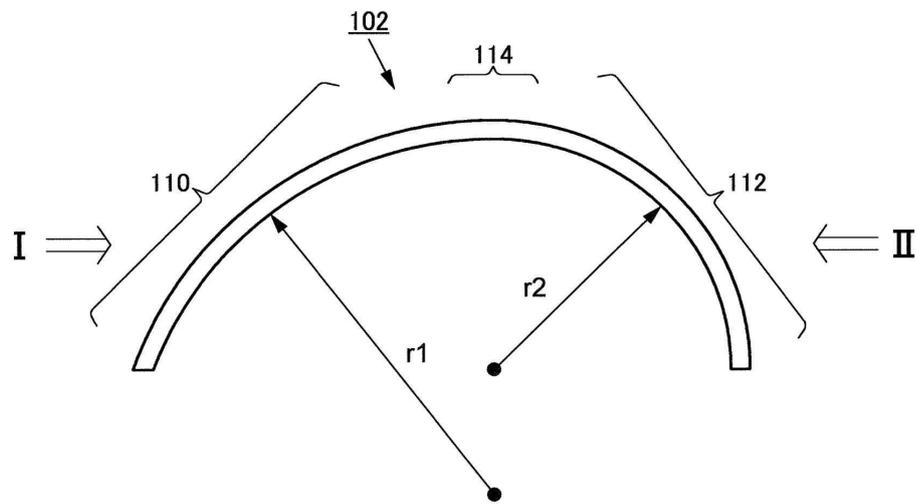
도면2b



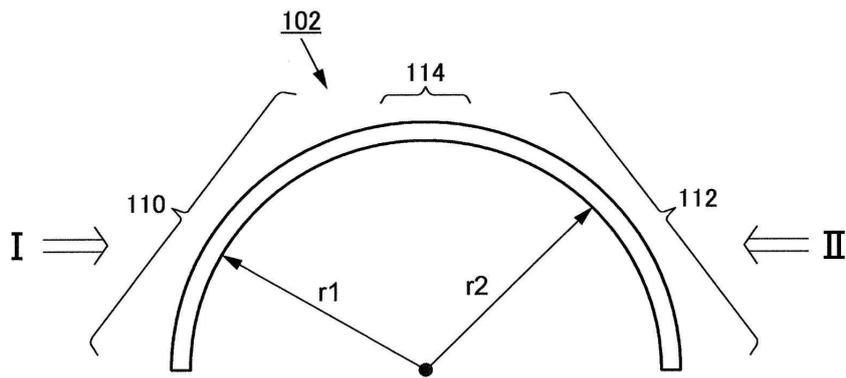
도면2c



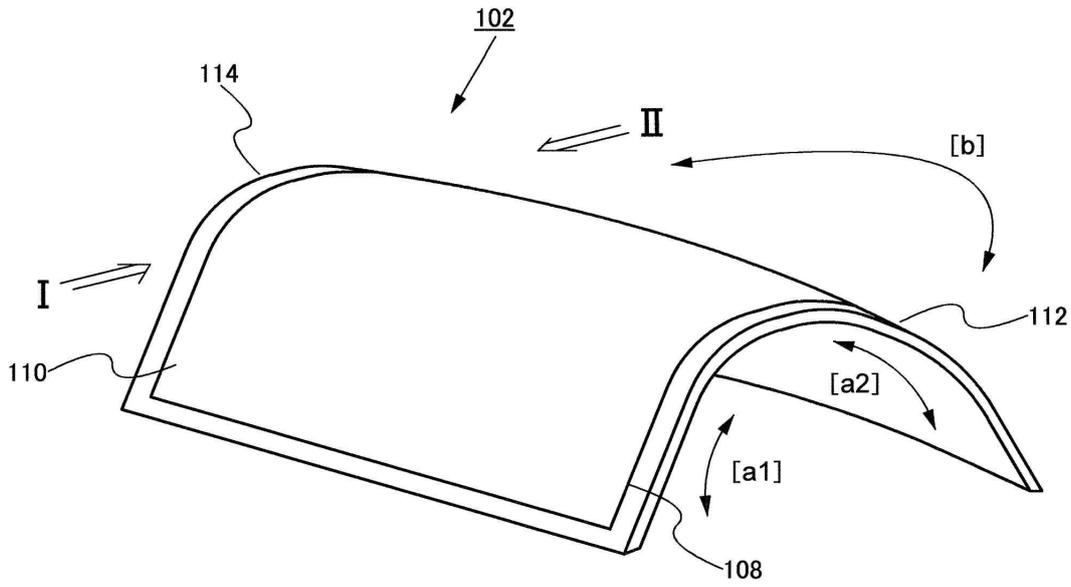
도면3a



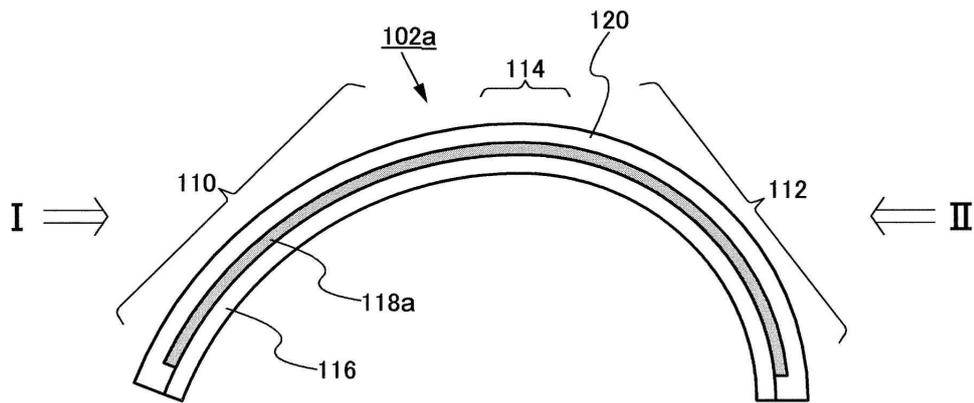
도면3b



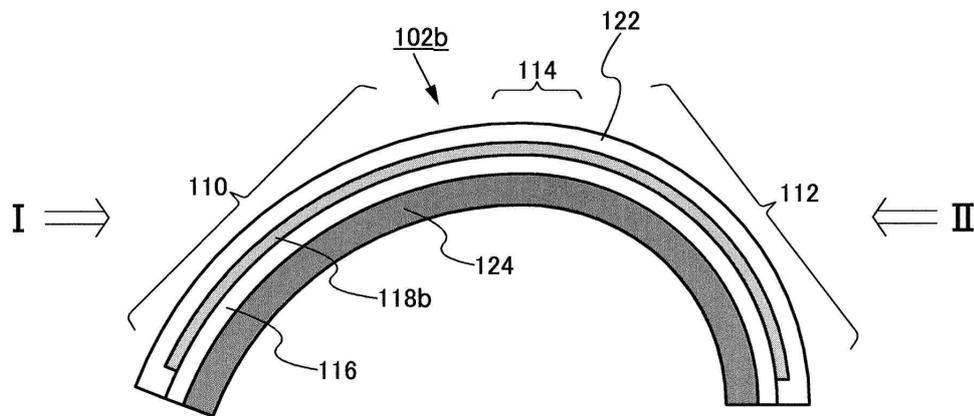
도면4



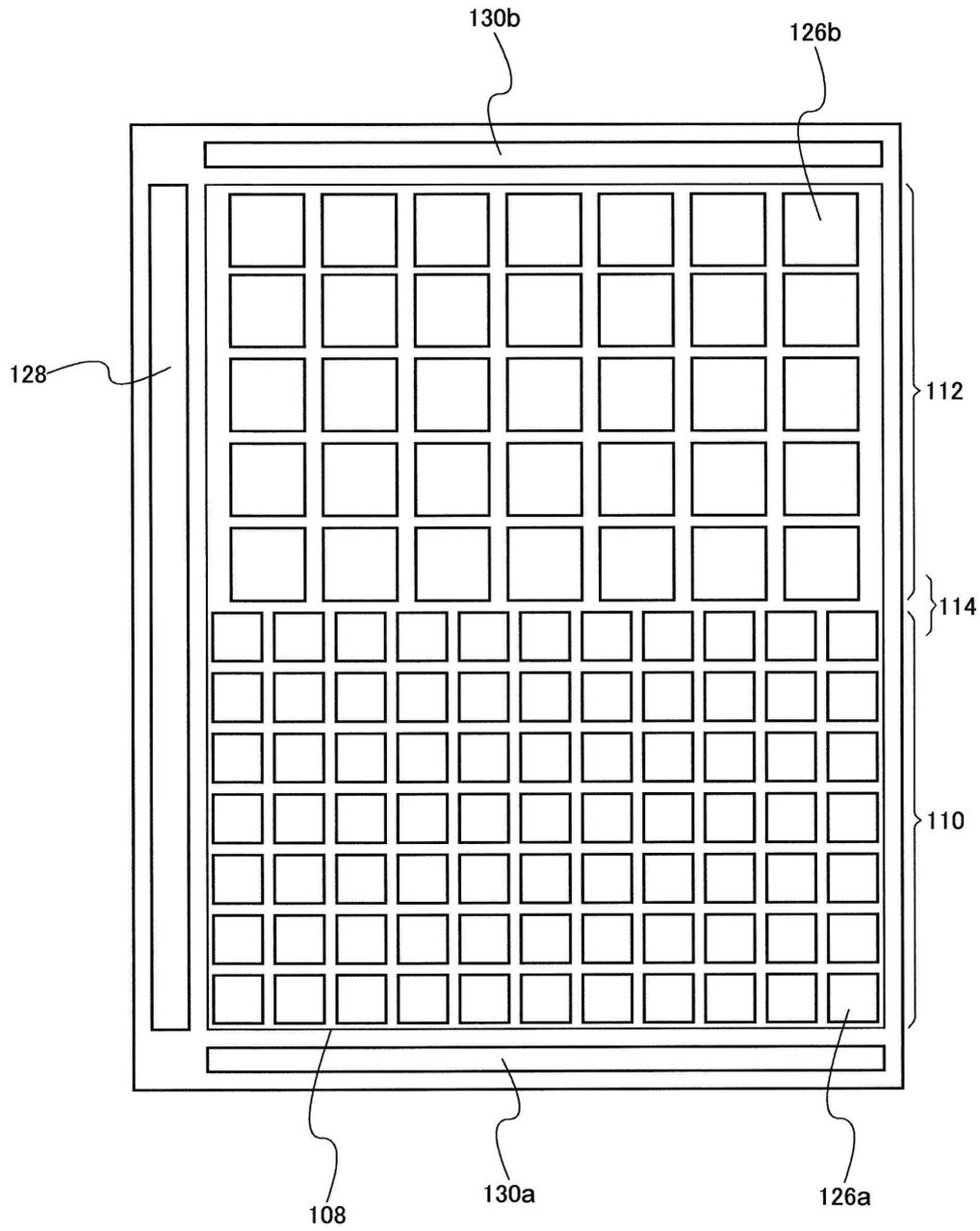
도면5a



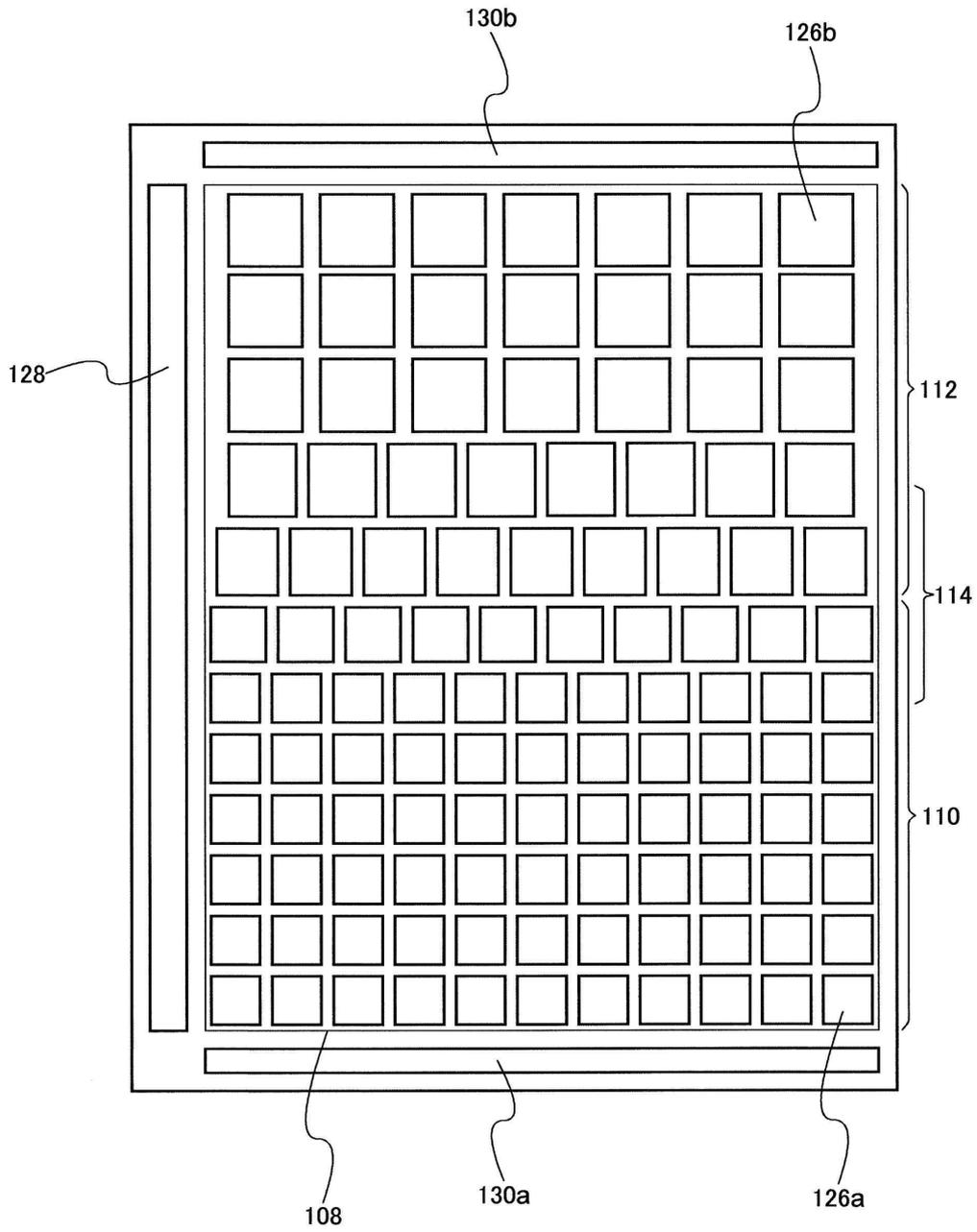
도면5b



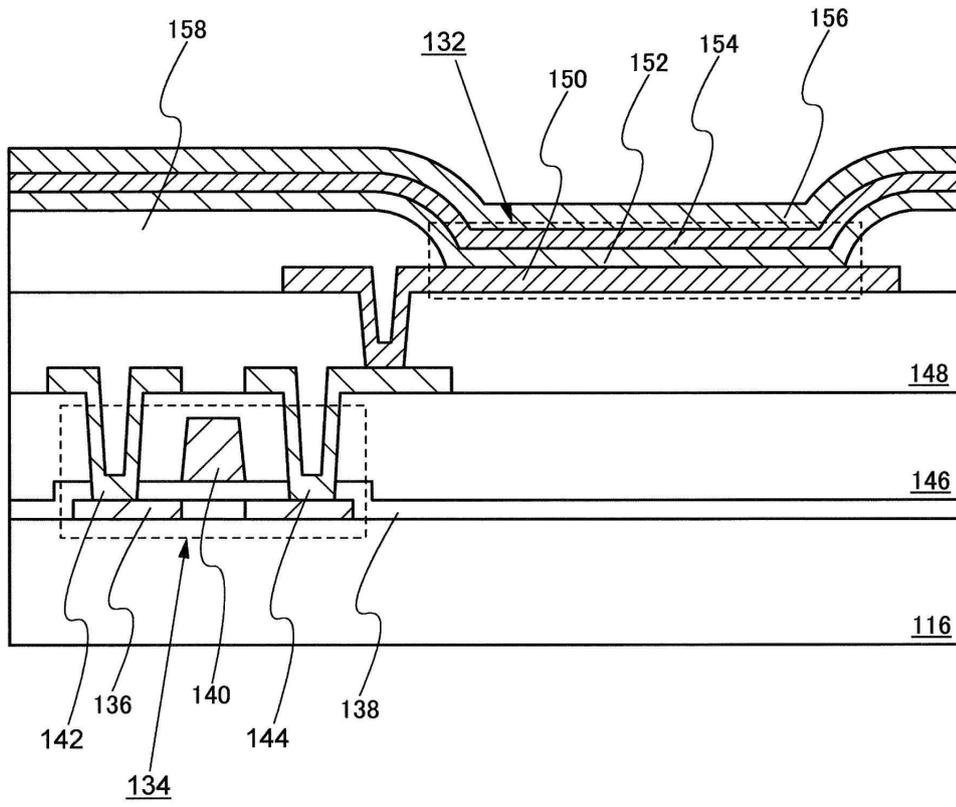
도면6



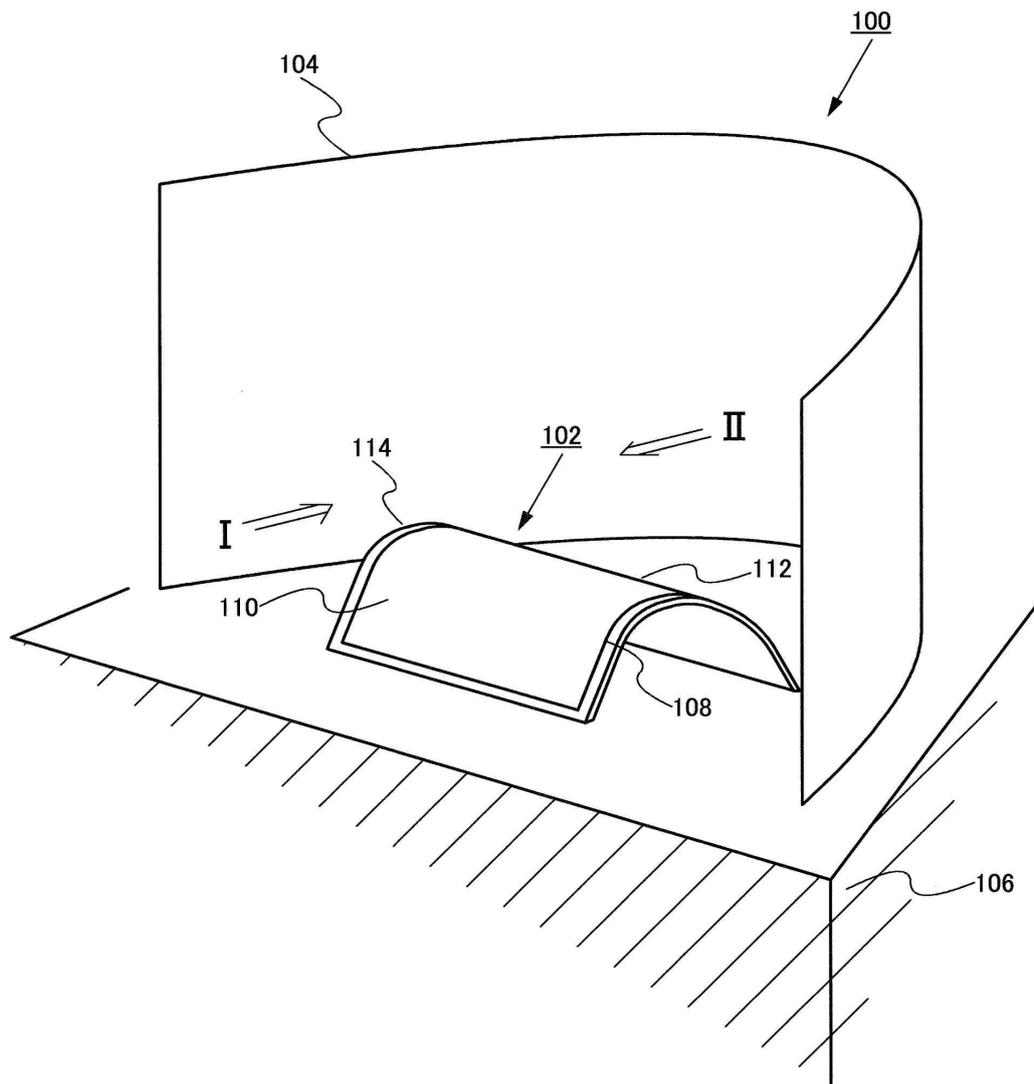
도면7



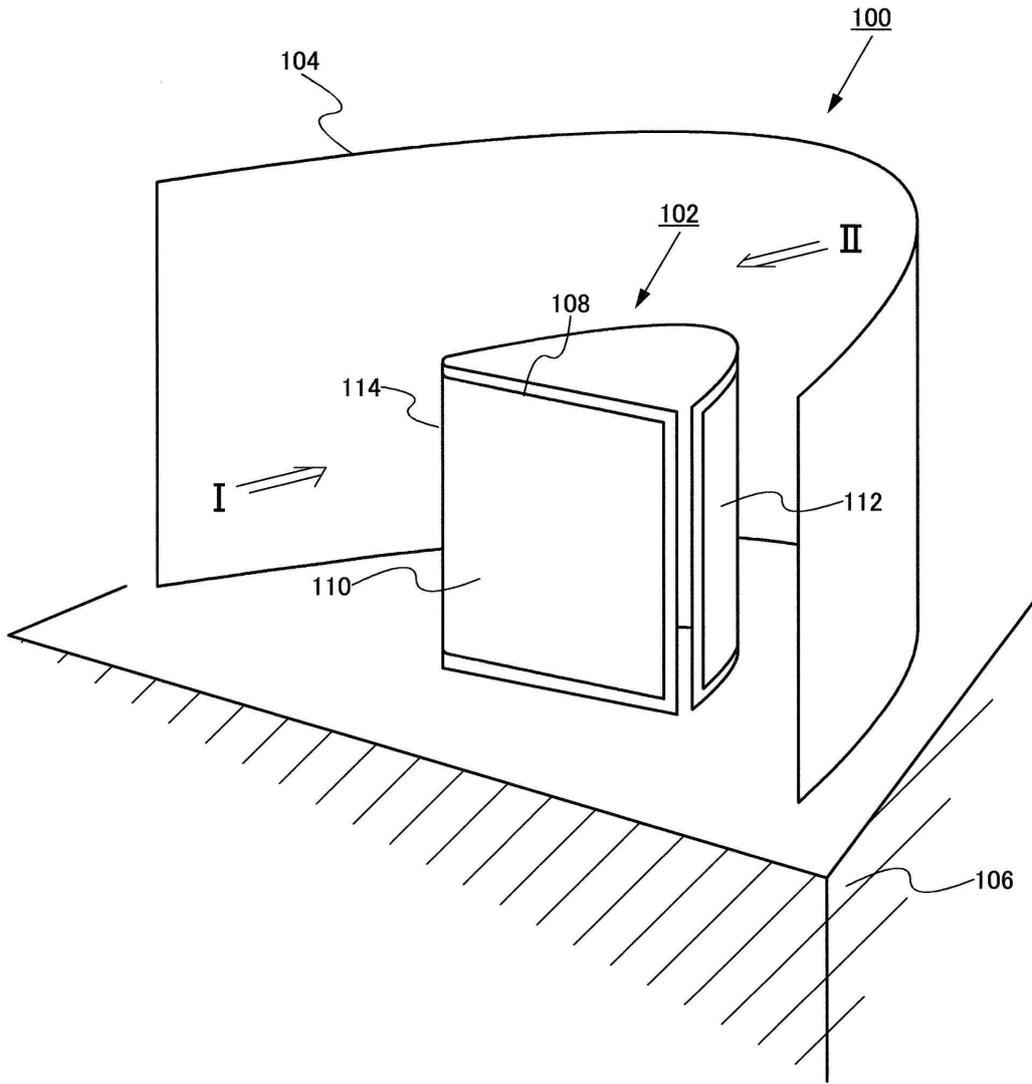
도면8



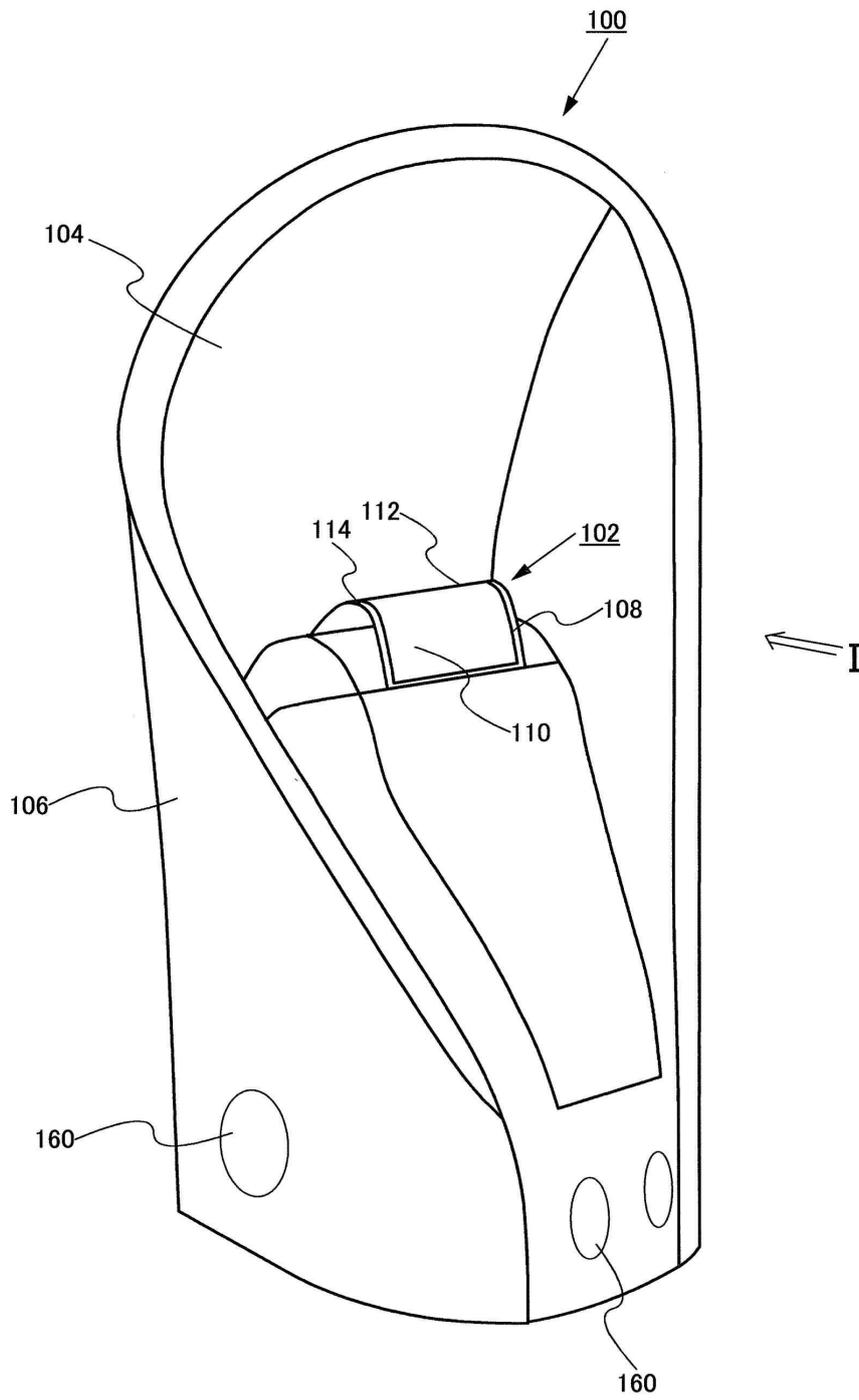
도면9



도면10



도면11



도면12

