



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년07월16일  
 (11) 등록번호 10-0846582  
 (24) 등록일자 2008년07월10일

(51) Int. Cl.

H01J 29/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0058460  
 (22) 출원일자 2002년09월26일  
 심사청구일자 2007년08월20일  
 (65) 공개번호 10-2004-0026850  
 (43) 공개일자 2004년04월01일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP12311620 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사  
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

임채용  
 서울특별시서초구반포4동미도아파트309동1003호  
 김후득  
 경기도수원시권선구매산로2가대한대우아파트119동901호

김중헌

경기도수원시팔달구망포동벽산아파트111동804호

(74) 대리인

리엔목특허법인, 이해영

전체 청구항 수 : 총 4 항

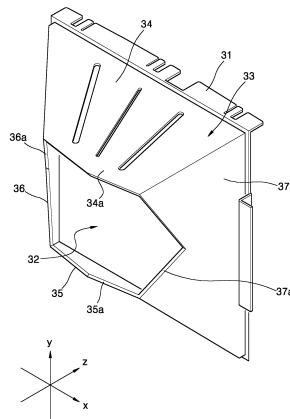
심사관 : 이석형

**(54) 음극선관용 이너셴드**

**(57) 요약**

본 발명은 전자총에서 주사된 전자빔이 지자계의 영향으로 형광막에 미스랜딩되는 현상을 방지하고, 특히, 전자빔에 영향을 미치는 지자계 중 남북방향의 지자계를 효과적으로 차폐할 수 있도록 하기 위한 것으로, 이를 위하여 음극선관에 장착될 수 있는 베이스부와, 상기 베이스부에 대향되어 위치하는 개구부와, 상기 베이스부로부터 연장되어 상기 개구부를 형성하는 것으로, 한 쌍의 장변부 및 단변부로 구비되고, 상기 장변부 중 적어도 하나의 상기 개구부를 이루는 변은 상기 베이스부에 반대되는 방향으로 돌출된 돌출부를 갖도록 형성된 차폐부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 음극선관용 이너 셴드를 제공한다.

대표도 - 도4



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

음극선관에 장착될 수 있는 베이스부;

상기 베이스부에 대향되어 위치하는 개구부; 및

상기 베이스부로부터 연장되어 상기 개구부를 형성하는 것으로, 한 쌍의 장변부 및 단변부로 구비되고, 상기 장변부 중 적어도 하나의 상기 개구부를 이루는 변은 상기 베이스부에 반대되는 방향으로 돌출된 돌출부를 갖도록 형성된 차폐부;를 포함하고,

상기 베이스부로부터 상기 돌출부의 최고 돌출된 부분과의 거리를 A라 하고, 상기 베이스부로부터 상기 돌출부가 구비된 장변부의 돌출되지 않은 부분과의 거리를 a 라 할 때, 상기 A 및 a는 a/A가 0.91 이상, 1 미만인 되도록 하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 이너 쉴드.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 장변부의 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 점차적으로 돌출되도록 구비된 것을 특징으로 하는 음극선관용 이너 쉴드.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 베이스부로부터 상기 개구부를 향하여 돌출된 V자 형상인 것을 특징으로 하는 음극선관용 이너 쉴드.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 단변부 중 적어도 하나의 상기 개구부를 이루는 변은 상기 베이스부를 향하여 오목하게 절개되어 형성된 적어도 하나의 노치부를 구비한 것을 특징으로 하는 음극선관용 이너 쉴드.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <16> 본 발명은 이너쉴드(inner shield)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전자총으로부터 주사된 전자빔이 외부자계의 영향으로 형광막에 미스랜딩되는 현상을 방지하도록 구조가 개선된 음극선관용 이너쉴드에 관한 것이다.
- <17> 음극선관은 화상을 형성하는 과정에서 전자총으로부터 방출된 전자빔이 편향요크에서 편향되는 힘 외에 외부자계, 특히 지자계(地磁界)의 영향을 받는다.
- <18> 지구의 남극과 북극을 축으로 발생하는 지자계는 지상에 있어서는 필연적으로 존재하는 것으로, 그 방향이나 강도는 지역 및 상황에 따라 달라진다. 음극선관이 이러한 지자계로부터 차폐되지 않은 채 그 자장내에 놓여지면, 상기 지자계에 의해 전자빔의 경로가 변경되어 원하는 형광면에 충돌하지 않고 다른 형광면에 충돌하는 이른바, 미스 랜딩 현상이 발생하게 된다. 즉, 음의 전하를 갖는 전자빔은 지자계에 의해 로렌츠 힘을 받아 어긋나는 데, 이는 음극선관의 화면을 어느 방향으로 하느냐에 따라 달라진다. 만일, 음극선관의 화면을 남쪽방향으로 향하도록 할 경우에는 화면의 상측영역에서는 전자빔이 오른쪽 방향으로 빗나가고, 화면의 하측 영역에서는 전자

빔이 왼쪽 방향으로 빛나간다. 또, 음극선관의 화면을 북쪽방향으로 놓을 경우 화면의 상측 영역에서는 전자빔이 왼쪽 방향으로 빛나가고, 화면의 하측 영역에서는 전자빔이 오른쪽 방향으로 빛나간다. 그리고, 음극선관의 화면을 동쪽방향으로 놓을 경우 화면의 상측영역에서 전자빔이 내측으로 줄어들도록 빛나가고, 화면의 하측영역에서는 전자빔이 외측으로 넓어지도록 빛나가며, 화면을 서쪽 방향으로 놓을 경우 화면의 상측영역에서는 전자빔이 외측으로 갈수록 넓어지고, 화면의 하측영역에서는 전자빔이 내측으로 갈수록 줄어든다.

- <19> 이러한 지자계는 지면에 수직인 수직방향의 지자계와 지면에 평행한 수평방향의 지자계로 나누어지고, 음극선관에 있어서 수평방향 지자계에 의한 전자빔의 이동은 음극선관이 향하는 방향에 따라 남북방향의 이동량(이하, "N/S 이동량"이라 한다) 및 동서방향의 이동량(이하, "E/W 이동량"이라 한다)으로 나누어질 수 있다. N/S 이동량은 음극선관의 관측과 일치하는 성분에 의한 전자빔 이동량을 의미하고, E/W 이동량은 음극선관의 관측에 수직인 성분에 의한 전자빔 이동량을 의미한다.
- <20> 이러한 미스 랜딩은 음극선관의 색순도 특성을 저하시키고, 화상위치를 변화시키며, 컨버전스 특성에 영향을 미치므로, 음극선관에서는 이 지자계를 차폐하기 위한 한가지 방법으로서 이너셴드를 채택하고 있다.
- <21> 전술한 바와 같이, 음극선관의 구동시에 지자계는 전자빔의 궤도에 대하여 동서방향과, 남북방향으로 작용하게 되고, 이때, 이너셴드는 전자빔이 이동되는 자유공간을 감싸고 있으므로 지자계와 상쇄 또는 보강간섭을 일으켜 지자계에 대한 영향을 최소화시키게 된다.
- <22> 도 1은 종래에 일반적으로 사용되는 이너셴드를 도시한 사사도이다.
- <23> 도면을 참조하면, 상기 이너 셴드(10)는 음극선관의 마스크 프레임에 결합되는 베이스부(11)와, 상기 베이스부(11)로부터 연장되고 상부에 개구부(12)가 형성된 사각뿔형의 차폐부(13)를 포함한다. 이 차폐부(13)는 지자계를 차폐할 수 있도록 철(Fe)을 주성분으로 하고, 기타 다수의 물질로 구성되는 얇은 금속판으로 형성된 것으로, 상기 개구부(12)를 둘러싸도록 4개의 변부(14,15,16,17)가 형성되어 전자빔의 주행로를 둘러싸 지자계를 차폐한다. 상기 차폐부(13)는 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 한 쌍의 장변부(14)(15)와, 한 쌍의 단변부(16)(17)로 구비된다.
- <24> 상기와 같이 구성된 음극선관에 있어서, 지자계는 전술한 바와 같이, 전자빔의 궤도에 대하여 동서방향과, 남북방향으로 영향을 미치는 데, 이 중 동서방향의 지자계(이하, "E/W 지자계"라 한다)는 화상에 미치는 영향이 남북방향의 지자계(이하, "N/S 지자계"라 한다)에 비해 적고, E/W 이동량 보상 코일에 의해 보상될 수 있다. 따라서, 상기와 같은 이너 셴드에 있어서는 음극선관의 관측방향으로 작용하는 N/S 지자계를 차폐할 수 있도록 하는 것이 중요하다.
- <25> 도 1에서 볼 수 있는 이너 셴드(10)의 구조는 이렇게 N/S 지자계를 효과적으로 차폐할 수 있도록 하기 위한 것으로, 차폐부(13) 중 단변부(16)(17)에 V자형의 노치부(16a)(17a)를 형성한 것이다. 이렇게 V자 노치부(16a)(17a)가 형성된 이너 셴드(10)를 장착한 음극선관의 패널 면을 남북방향으로 할 경우, N/S 지자계의 자속이 이너 셴드(10)의 개구부(12)로부터 장변부(14)(15) 내측면으로 크게 변환되어 전자빔이 받는 로렌츠 힘이 크게 감소하고, 전자빔의 N/S 이동량이 감소될 수 있다.
- <26> 그러나, 상기와 같은 구조의 이너 셴드(10)는 장변부(14)(15)의 개구부(12)를 이루는 변(14a)(15a)이 도 2에서 볼 수 있듯이 직선상으로 되어 있기 때문에 더 이상의 N/S 이동량을 감소시키는 데는 한계를 갖게 된다.
- <27> 일본특허 특개평11-120930호에는 이너 셴드 개구부의 형상을 변경시켜 N/S 이동량을 감소시키는 이너 셴드가 개시되어 있고, 일본특허 특개평11-329275호에는 이너 셴드의 베이스부에 돌출된 실드 판을 장착한 이너 셴드가 개시되어 있으나, 이들 특허에 개시된 이너 셴드들은 모두 상기와 같이 그 장변부의 개구부를 이루는 변이 직선상으로 형성되어 N/S 이동량을 감소시키는 데에는 근본적인 한계를 갖고 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <28> 본 발명은 상기와 같은 문제점 또는 한계를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 전자총에서 주사된 전자빔이 지자계의 영향으로 형광막에 미스랜딩되는 현상을 방지할 수 있도록 구조가 개선된 음극선관용 이너 셴드를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <29> 본 발명의 다른 목적은 전자빔에 영향을 미치는 지자계 중 음극선관의 관측방향, 즉, 남북방향의 지자계를 효과적으로 차폐할 수 있는 음극선관용 이너 셴드를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <30> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 음극선관에 장착될 수 있는 베이스부와, 상기 베이스부에 대향되어 위치하는 개구부와, 상기 베이스부로부터 연장되어 상기 개구부를 형성하는 것으로, 한 쌍의 장변부 및 단변부로 구비되고, 상기 장변부 중 적어도 하나의 상기 개구부를 이루는 변은 상기 베이스부에 반대되는 방향으로 돌출된 돌출부를 갖도록 형성된 차폐부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 음극선관용 이너 쉴드를 제공한다.
- <31> 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 돌출부는 상기 장변부의 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 점차적으로 돌출되도록 구비될 수 있다.
- <32> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 돌출부는 상기 베이스부로부터 상기 개구부를 향하여 돌출된 V자 형상이 되도록 할 수 있다.
- <33> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 베이스부로부터 상기 돌출부의 최고 돌출된 부분과의 거리를 A라 하고, 상기 베이스부로부터 상기 돌출부가 구비된 장변부의 돌출되지 않은 부분과의 거리를 a라 할 때, 상기 A 및 a는  $a/A$ 가 0.91 이상, 1 미만이 되도록 할 수 있다.
- <34> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 단변부 중 적어도 하나의 상기 개구부를 이루는 변은 상기 베이스부를 향하여 오목하게 절개되어 형성된 적어도 하나의 노치부를 구비하도록 할 수 있다.
- <35> 이하에서 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 음극선관용 이너쉴드의 일 예를 상세하게 설명하고자 한다.
- <36> 도 3은 본 발명에 의한 이너 쉴드가 장착된 음극선관의 측단면도이다.
- <37> 도면을 참조하면, 상기 음극선관(20)은 형광막(21a)이 형성된 패널(21)과, 상기 패널(21)의 단부와 봉착되는 편넬(22)로 구비된다. 상기 패널(21)의 내측면으로는 이 패널(21)과 소정간격 이격되도록 설치되는 새도우 마스크(23)가 구비되고, 상기 새도우 마스크(23)를 음극선관에 장착하는 마스크 프레임(24)이 구비된다. 그리고, 상기 편넬(22)의 네크부(25)에는 전자총(26)이 봉입되고, 상기 편넬(22)의 콘부(27)에는 편향 요오크(28)가 설치된다. 본 발명에 따른 이너 쉴드(30)는 상기 마스크 프레임(24)에 고정되어 전자빔의 경로를 둘러싸게 된다.
- <38> 상기와 같이 구성된 음극선관(20)에 있어서, 전자총(26)에서 화면 신호에 대응하여 R,G,B 세줄기의 전자빔을 방출하면, 전자빔은 편향 요크(28)가 발생하는 자계에 의해 편향되어 화면상에 라스터를 형성하면서 새도우 마스크(23)에 의해 해당 R, G, B 형광막으로 분리되어 정확한 색과 화면을 구현하게 된다.
- <39> 한편, 상기와 같은 음극선관(20)에 장착되는 새도우 마스크(23)는 수직방향으로 길게 형성된 슬롯과 같은 전자빔 통과용 어퍼처(aperture)를 갖는 데, 상기 전자빔이 편향 자계에 의해 지정된 라스터를 형성하고, 이 세줄기 전자빔이 단일의 어퍼처를 정확히 일치되게 통과하여야 정확한 화면을 구현할 수 있게 된다. 따라서, 단일 전자빔이 지자계의 영향으로 상기 어퍼처로부터 이동하게 되면 그만큼 정확한 화면의 구현으로부터는 멀어지게 되는 것이다.
- <40> 이러한 전자빔의 랜딩 변화량은 수평 방향 성분과 수직 방향 성분으로 나누어 볼 수 있는 데, 상술한 바와 같이 새도우 마스크의 어퍼처가 세로방향으로 길게 형성되어 있어, 수직 방향의 이동 성분보다는 수평 방향의 이동량을 억제하는 것이 더 중요하다.
- <41> 도 3에 있어서, 이너 쉴드(30)는 이와 같이 전자빔이 지자계에 의해 이동되는 것을 억제하기 위한 것으로, 특히 N/S 지자계를 효과적으로 차폐하여 그 이동량을 줄일 수 있는 이너 쉴드(30)이다.
- <42> 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이너 쉴드(30)의 구조를 나타내는 사시도로, 도면을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이너 쉴드(30)는 음극선관, 특히 도 3에서 볼 수 있는 마스크 프레임(24)에 장착될 수 있는 베이스부(31)와, 이 베이스부(31)에 대향되어 위치하는 개구부(32)와, 상기 베이스부(31)로부터 연장되어 상기 개구부(32)를 형성하는 차폐부(33)로 구비되어 있다.
- <43> 상기 차폐부(33)는 상기 개구부(32)를 둘러싸는 한 쌍의 장변부(34)(35)와, 한 쌍의 단변부(36)(37)로 구비되고, 이들 장변부(34)(35) 및 단변부(36)(37)는 상기 베이스부(31)로부터 상기 개구부(32)를 향해 점차로 좁아지도록 형성되어 전체적으로 사각뿔 형상을 구비하도록 한다.
- <44> 본 발명에 있어서, 상기 장변부(34)(35) 중 적어도 하나의 상기 개구부를 이루는 변에는 상기 베이스부(31)에

반대되는 방향으로 돌출된 돌출부(34a)(35a)가 구비되는 데, 도 4에서 볼 수 있는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의하면, 상기 돌출부(34a)(35a)는 한 쌍의 장변부(34)(35) 모두에 형성될 수 있다.

<45> 상기 돌출부(34a)(35a)는 도 5에서 볼 수 있듯이, 상기 장변부(34)(35)의 양 단부(34b)(35b)로부터 중앙부로 갈수록 점차적으로 돌출되도록 구비될 수 있으며, 그 형상은 상기 베이스부(31)로부터 상기 개구부(32)를 향하여 돌출된 V자 형상이 되도록 할 수 있다.

<46> 그리고, 이러한 본 발명의 이너 션드(30)에 있어서, 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 상기 단변부(36)(37) 중 적어도 하나의 상기 개구부(32)를 이루는 변은 상기 베이스부(31)를 향하여 오목하게 절개되어 형성된 적어도 하나의 노치부(36a)(37a)를 구비할 수 있다. 이 노치부(36a)(37a)는 그림에서 볼 수 있듯이, 베이스부(31)를 향한 V자 형상으로 형성될 수 있으며, 비록 그림으로 나타내지는 않았지만, W자 형상으로 형성될 수도 있다.

<47> 한편, 상기와 같은 이너 션드(30)에 있어서, 도 5에서 볼 수 있듯이, 상기 베이스부(31)로부터 상기 돌출부(34a)(35a)의 최고 돌출된 부분과의 거리를 A라 하고, 상기 베이스부(31)로부터 상기 돌출부(34a)(35a)가 구비된 장변부(34)(35)의 돌출되지 않은 부분, 즉 그 양 단부(34b)(35b)와의 거리를 a라 할 때, 상기 A 및 a는 a/A가 0.91 이상, 1 미만인 되도록 하는 것이 바람직하다. 그리고, 이 때, 상기 베이스부(31)와 돌출부(34a)(35a)와의 거리A는 도 2에서 볼 수 있듯이, 기존 이너 션드(10)의 베이스부(11)와 장변부(13c)(13d)와의 거리 A와 동일하도록 하는 것이 바람직하다. 이는 이너 션드의 지자계 차폐효과는 높이면서 동시에 장변부 양단의 높이를 줄임으로써 보다 설계적 여유를 찾을 수 있도록 하기 위한 것이다.

<48> 다음으로, 상술한 바와 같은 본 발명의 음극선관용 이너 션드의 작용을 설명한다.

<49> 음극선관에 영향을 미치는 지자계의 성분 중 N/S 지자계는 음극선관의 관축방향, 즉, 도 3 및 도 4에서 z축 방향으로 형성되며, 이 N/S 지자계가 전자빔에 가하는 수평 방향의 힘은 도 4에서 x축 방향으로 가해지는 힘을 나타낸다.

<50> 한편, N/S 지자계에 의해 전자빔에 가해지는 수평 방향의 힘은 z축 방향의 지자계 성분의 크기(Bz)와 y축 방향의 지자계 성분의 크기(By)의 차이값(Bz-By)에 비례하는 데, 본 발명과 같이 z축 방향으로 진행되는 전자빔의 진행 경로에 대해 이너 션드(30)의 장변부(34)(35)는 y축 방향에 위치하고, 이 장변부(34)(35) 중 돌출부(34a)(35a)는 이 돌출부(34a)(35a)로 지자계가 집중되도록 하여 y축 방향의 지자계 성분의 크기(By)가 증가하도록 하는 결과를 초래하게 된다.

<51> 따라서, 본 발명에 따르면, 이너 션드 장변부의 돌출부에 의해 N/S 지자계의 z축 방향의 지자계 성분과 y축 방향의 지자계 성분의 크기 차이를 감소시켜, N/S 지자계에 의해 전자빔이 수평 방향으로 이동하는 이동량을 감소시킬 수 있게 된다.

<52> 이는 다음의 표 1에 의해서도 명확히 알 수 있는 것으로, 표 1은 장변부에 돌출부가 형성되지 않은 기존의 도 1과 같은 이너 션드(비교예)와, 도 4와 같이 a/A가 0.91인 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이너 션드(실시예)에서 전자빔 이동량을 측정된 결과를 나타낸 것이다.

<53> [표 1]

측정 위치	비교예		실시예(a/A=0.91)	
	N/S 이동량	E/W 이동량	N/S 이동량	E/W 이동량
대각 끝단	-1	20	-3	20
2/3 수평 끝단	21	10	17	9
수평 끝단	18	3	15	2
수직 끝단	20	2	16	2

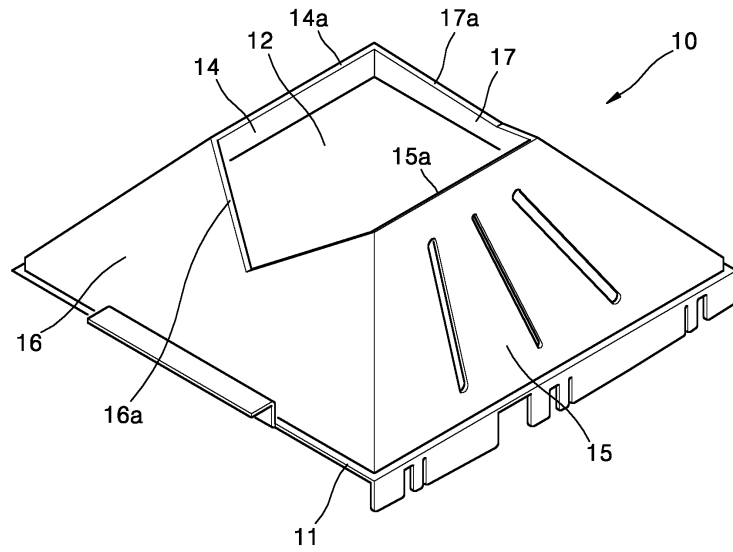
<55> 상기 표 1에서 전자빔 이동량의 측정은 도 6에 도시한 바와 같이 화면의 대각 끝단(D)과, 화면의 수직 2/3 지점의 수평 끝단(H1)과, 화면의 중앙점(C)을 잇는 수직 1/2 지점의 수평 끝단(H2)과, 수직 끝단(V)에서 이루어진 것이다. 상기 표 1에 나타난 N/S 이동량은 북향자계에서 남향자계로 변환하였을 때에 각 지점에서의 전자빔의 미스랜딩 차이를  $\mu\text{m}$  단위로 표시한 것이고, E/W 이동량은 동향자계에서 서향자계로 변환하였을 때에 각 지점에서의 전자빔의 미스랜딩 차이를  $\mu\text{m}$  단위로 표시한 것이다.

<56> 상기 표 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 이너 션드에 의하면, E/W 이동량을 증대시키지 않은 상태에서 전체적으로 N/S 이동량을 대략 10 내지 20% 정도 감소시킬 수 있었다.

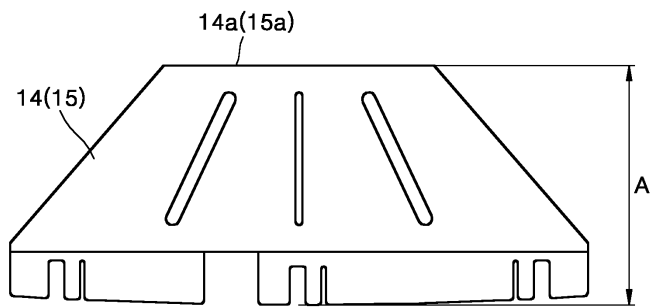


도면

도면1

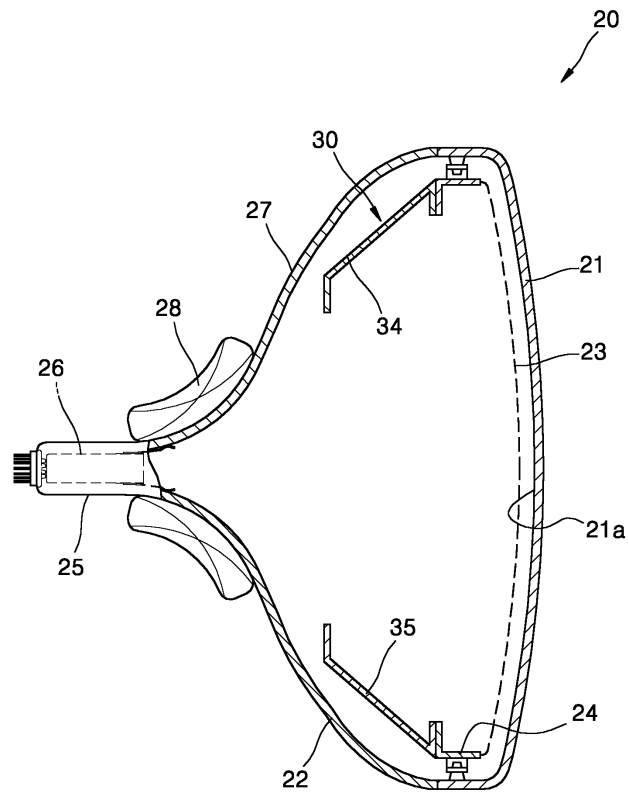


도면2



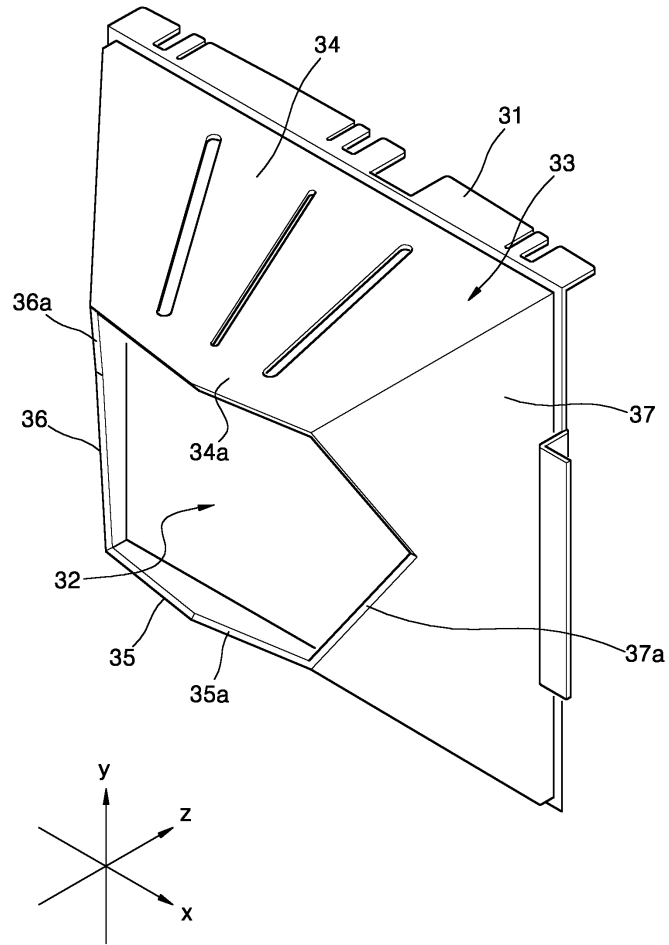


도면3

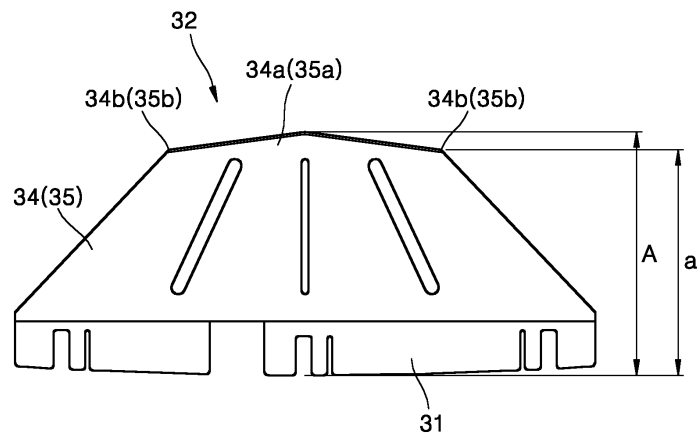




도면4



도면5



도면6

