



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월15일  
(11) 등록번호 10-1241781  
(24) 등록일자 2013년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01J 1/02 (2006.01) G01J 3/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0030514  
(22) 출원일자 2012년03월26일  
심사청구일자 2012년03월26일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20100157552 A1  
US5824953 A  
US20050205281 A1  
JP06183470 A, JP08269694 A, JP2004311446 A

(73) 특허권자  
한국 천문 연구원  
대전광역시 유성구 대덕대로 776 (화암동)  
(72) 발명자  
박찬  
대전광역시 유성구 봉산동 휴먼시아 아파트  
112-103  
천무영  
대전광역시 유성구 전민동 엑스포 아파트 509-502  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
장한특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

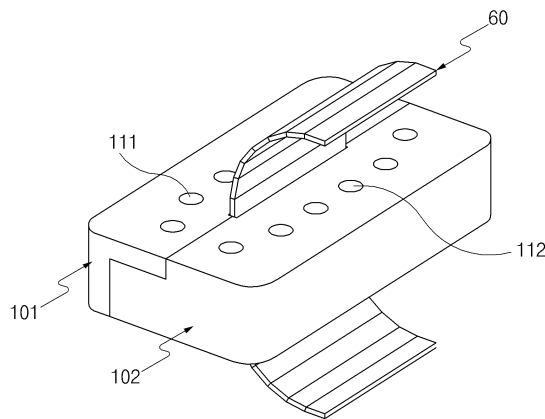
심사관 : 박장환

(54) 발명의 명칭 진공 월-쓰루 구조물

**(57) 요약**

본 발명은 진공 월-쓰루 구조물에 관한 것으로, 진공챔버의 벽면에 형성된 홀에 장착되고, 그 중앙부에서 케이블을 잡고 있는 케이블 홀더; 및상기 케이블 홀더의 외측에 장착되는 케이블 홀더 커버;를 포함하는 진공 월-쓰루 구조물에 관한 것이다.

**대표도** - 도3



(72) 발명자

**오재석**

대전광역시 유성구 관평동 테크노벨리3단지  
305-602

**나자경**

대전광역시 유성구 전민동 청구나래 아파트  
105-903

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

진공챔버의 벽면에 형성된 홀에 장착되고, 그 중앙부에서 케이블을 잡고 있는 케이블 홀더; 및  
상기 케이블 홀더의 외측에 장착되는 케이블 홀더 커버;를 포함하는 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
상기 케이블 홀더는,  
한 쌍의 동일한 구조의 제 1 케이블 홀더와 제 2 케이블 홀더로 이루어져, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2  
케이블 홀더가 서로 맞물면서 상기 케이블을 잡고 있는 것을 특징으로 하는 진공 월-쓰루(wall-through)  
구조물.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,  
상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더가 서로 맞물릴 때, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블  
홀더의 서로의 접촉면에 에폭시가 개재되는 것을 특징으로 하는 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서,  
상기 케이블 홀더 커버의 내면, 또는 상기 케이블 홀더에는, 상기 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버의 내면  
간의 진공도를 높이기 위한, 제 1 오링 홈이 형성되어 있으며,  
상기 진공 월-쓰루 구조물은, 상기 제 1 오링 홈에 삽입되는 제 1 오링을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 진공  
월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,  
상기 케이블 홀더 커버에는, 상기 제 1 케이블 홀더의 제 1a 체결 구조 및 상기 제 2 케이블 홀더의 제 2a 체결  
구조에 각각 체결되기 위한, 제 1b 체결 구조 및 제 2b 체결 구조를 대응되어 구비하여,  
상기 제 1 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버, 및 상기 제 2 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버가 각각  
서로 결합되는 것을 특징으로 하는 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,  
상기 케이블 홀더 커버에는, 상기 진공챔버의 제 3a 체결 구조에 체결되기 위한, 제 3b 체결 구조를 대응되어  
더 구비하여,  
상기 진공챔버와 상기 케이블 홀더 커버가 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 진공 월-쓰루(wall-through) 구조  
물.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,  
상기 제 1a 체결 구조 및 상기 제 1b 체결 구조, 상기 제 2a 체결 구조 및 상기 2b 체결 구조의 인접 체결 구조  
간 거리가, 상기 제 3a 체결 구조 및 상기 제 3b 체결 구조의 인접 체결 구조간 거리보다 짧은 것을 특징으로

하는 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 케이블 홀더 커버의 내면 또는 상기 진공챔버의 벽면에는, 상기 진공챔버와 상기 케이블 홀더 커버의 내면 간의 진공도를 높이기 위한, 제 2 오링 홈이 형성되어 있으며,

상기 진공 월-쓰루 구조물은, 상기 제 2 오링 홈에 삽입되는 제 2 오링을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 케이블 홀더는, 제 1a 결합홈과 제 1a 결합돌기를 갖고,

상기 제 2 케이블 홀더는, 제 2a 결합홈과 제 2a 결합돌기를 가져,

상기 제 1a 결합홈과 상기 제 2a 결합돌기가 서로 결합되며,

상기 제 1a 결합돌기와 상기 제 2a 결합홈이 서로 결합되는 것을 특징으로 하는, 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 케이블 홀더는, 상기 제 1 케이블 홀더의 측면에 형성한 제 1a 결합홀과 제 1b 결합홀을 갖고,

상기 제 2 케이블 홀더는, 상기 제 2 케이블 홀더의 측면에 형성한 제 2a 결합홀과 제 2b 결합홀을 가져,

상기 제 1a 결합홀과 상기 제 2a 결합홀에 삽입되는 제 1 고정핀과,

상기 제 1b 결합홀과 상기 제 2b 결합홀에 삽입되는 제 2 고정핀에 의하여 결합되는 것을 특징으로하는, 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 11**

제 9 항 또는 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더는,

서로 결합하는 면이, 진공도를 높이기 위한 입체적인 구조를 가지는 것을 특징으로 하는, 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**청구항 12**

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더는,

상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더 간의 경계선이 제 1 오링과 만나는 영역에서는 제 1 오링을 따라서 그 경계선이 이루어지도록 형성되는 것을 특징으로 하는, 진공 월-쓰루(wall-through) 구조물.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 진공 월-쓰루 구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 적외선 관측기거나 적외선 분광기 분야에서, 극저온 진공장치 내의 적외선 디텍터(detector)로부터 외부로 정보를 인출하기 위한 케이블의 진공 월-쓰루(wall-through)구조물에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 종래 적외선 관측기거나 적외선 분광기 분야에서, 극저온 진공장치 내의 적외선 디텍터(detector)로부터 외부로 정보를 인출하기 위한 케이블의 월-쓰루(wall-through)구조는, Teledyne(社) 등의 적외선 디텍터를 구입하여 사용하는 방식으로 이용되어 왔으며, 디텍터로부터 외부로 정보를 인출할 때 사용하는 케이블 역시 자체 제작이 아니라, 디텍터에 최적화된 한 세트(set)의 제품으로 구입하여 사용하고 있었다.
- [0003] 적외선 디텍터의 기본 원리는 각 픽셀별로 해당 재료를 자극하여 전자가 발생하는 정도를 가지고 해당 적외선의 강도를 측정하는 방식이다. 적외선 디텍터 센서의 재료로는 Teledyne(社)의 머카텔(HgCdTe) Raytheon(社)의 인스비(InSb)가 있으나, 온도에 따라 재료를 어떤 비율로 사용하느냐가 중요하지만 구체적인 기술에 대해서 알려져 있지 않아서, 개량이 거의 불가능하여 이를 해외에서 구입하여 연구를 진행하는 실정이다. 한편, PtSi 재료를 이용한 연구가 있었으나, 해당 재료는 적외선 감도가 현저히 떨어지는 것으로 알려진 상태이다.
- [0004] 극저온진공상태의 환경에 적용하여 정보를 외부로 인출하기 위한 장치는 설치되어 작동할 때에 진공의 조건이 완벽하게 이루어져야 하며, 미사용 시에는 외부의 충격이나 정전기 등에 적외선 디텍터가 손상 받지 않도록 분리하여 보관하고, 사용 시 재장착할 수 있도록 탈부착 가능한 장치개발이 요구되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0005] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제2003-0060512호, 진공 챔버 내에 설치되는 로봇 장비의 센서 케이블 어셈블리

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 극저온 진공장치 내의 적외선 디텍터로부터 외부로 정보를 인출하기 위한 장치에서 케이블 홀더를 장착할 때 라디에이션 쉴드(radiation shield 또는 콜드 박스) 내부의 극저온환경이 유지될 수 있도록 진공상태 유지가 가능한 정보 인출을 위한 케이블의 월-쓰루 구조를 제공하는 데 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 진공 월-쓰루 구조물은, 진공챔버의 벽면에 형성된 홀에 장착되고, 그 중앙부에서 케이블을 잡고 있는 케이블 홀더; 및 상기 케이블 홀더의 외측에 장착되는 케이블 홀더 커버;를 포함한다.
- [0008] 또한, 상기 케이블 홀더는, 한 쌍의 동일한 구조의 제 1 케이블 홀더와 제 2 케이블 홀더로 이루어져, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더가 서로 맞물면서 상기 케이블을 잡고 있는 것이 가능하다.
- [0009] 또한, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더가 서로 맞물릴 때, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더의 서로의 접촉면에 에폭시가 개재되는 것이 바람직하다.
- [0010] 또한, 상기 케이블 홀더 커버의 내면, 또는 상기 케이블 홀더에는, 상기 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버의 내면 간의 진공도를 높이기 위한, 제 1 오링 홈이 형성되어 있으며, 상기 진공 구조물은, 상기 제 1 오링 홈에 삽입되는 제 1 오링을 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [0011] 또한, 상기 케이블 홀더 커버에는, 상기 제 1 케이블 홀더의 제 1a 체결 구조 및 상기 제 2 케이블 홀더의 제 2a 체결 구조에 각각 체결되기 위한, 제 1b 체결 구조 및 제 2b 체결 구조를 대응되어 구비하여, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버, 및 상기 제 2 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버가 각각 서로 결합되는 것이 바람직하다.

- [0012] 또한, 상기 케이블 홀더 커버에는, 상기 진공챔버의 제 3a 체결 구조에 체결되기 위한, 제 3b 체결 구조를 대응되어 더 구비하여, 상기 진공챔버와 상기 케이블 홀더 커버가 서로 결합되도록 하는 것이 가능하다.
- [0013] 또한, 상기 제 1a 체결 구조 및 상기 제 1b 체결 구조, 상기 제 2a 체결 구조 및 상기 제 2b 체결 구조의 인접 체결 구조간 거리가, 상기 제 3a 체결 구조 및 상기 제 3b 체결 구조의 인접 체결 구조간 거리보다 짧은 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 케이블 홀더 커버의 내면 또는 상기 진공챔버의 벽면에는, 상기 진공챔버와 상기 케이블 홀더 커버의 내면 간의 진공도를 높이기 위한, 제 2 오링 홈이 형성되어 있으며, 상기 진공 구조물은, 상기 제 2 오링 홈에 삽입되는 제 2 오링을 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 제 1 케이블 홀더는, 제 1a 결합홈과 제 1a 결합돌기를 갖고, 상기 제 2 케이블 홀더는, 제 2a 결합홈과 제 2a 결합돌기를 가져, 상기 제 1a 결합홈과 상기 제 2a 결합돌기가 서로 결합되며, 상기 제 1a 결합돌기와 상기 제 2a 결합홈이 서로 결합되도록 구성할 수 있다.
- [0016] 또한 상기 제 1 케이블 홀더는, 상기 제 1 케이블 홀더의 측면에 형성한 제 1a 결합홈과 제 1b 결합홈을 갖고, 상기 제 2 케이블 홀더는, 상기 제 2 케이블 홀더의 측면에 형성한 제 2a 결합홈과 제 2b 결합홈을 가져, 상기 제 1a 결합홈과 상기 제 2a 결합홈에 삽입되는 제 1 고정편과, 상기 제 1b 결합홈과 상기 제 2b 결합홈에 삽입되는 제 2 고정편에 의한 결합으로 구성할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더는, 서로 결합하는 면이, 진공도를 높이기 위한 입체적인 구조를 가지는 것이 가능하도록 구성할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더는, 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더 간의 경계선이 제 1 오링과 만나는 영역에서는 제 1 오링을 따라서 그 경계선이 이루어지도록 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

[0019]

**발명의 효과**

[0020] 본 발명에 따른 진공 월-쓰루 구조물은, 극저온 진공장치 내부와 연결되어, 레디에이션 쉴드(radiation shield 또는 콜드박스) 내부의 극저온진공환경 유지가 가능한 상태에서 정보 인출을 할 수 있고, 디텍터의 민감한 특성 상 보관을 위한 분리와, 사용할 시 재장착하는 과정에 있어 진공챔버 내부로 케이블을 밀어넣거나 빼는 방식을 이용하므로 탈부착에 있어 용이하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 제 1 케이블 홀더의 사시도이며,
- 도 2는 내부에서 외부로 구성되는 케이블의 결합 원리를 나타낸 사시도이며,
- 도 3은 제 1 케이블 홀더와 제 2 케이블 홀더에 의해 케이블이 맞물려 결합된 상태를 나타낸 사시도이며,
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시예로서, 제 1 케이블 홀더의 사시도이며,
- 도 5는 제 2 실시예에 따른 제 1 케이블 홀더와 제 2 케이블 홀더의 결합원리를 나타내며,
- 도 6은 도 3이 진공챔버에 결합된 상태를 나타낸 사시도이며,
- 도 7은 케이블 홀더 커버를 구성한 상태의 사시도이며,
- 도 8은 케이블 홀더 커버에 구성한 제 2오링을 나타내며,
- 도 9는 정보 인출부를 구성한 실시예를 나타낸 사시도이며,
- 도 10은 케이블 및 정보 인출부 보호용 하우징을 결합한 상태의 투시도이며.
- 도 11은 도 10의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0023] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0024] 도 1은 제 1 케이블 홀더의 사시도이며, 도 2는 내부에서 외부로 구성되는 케이블의 결합 원리를 나타낸 사시도이며, 도 3은 제 1 케이블 홀더와 제 2 케이블 홀더에 의해 케이블이 맞물려 결합된 상태를 나타낸 사시도이다. 도시된 바와 같이, 제 1 케이블 홀더(101)와 제 2 케이블 홀더(102)가 서로 양측에서 맞물려 결합하면서 케이블(60)을 잡는 형태로 구성된다.
- [0025] 본 발명의 제 1 실시예로, 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)는 각각의 결합홈과 결합돌기가 형성되어 있어서, 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)가 결합될 때, 제 1a 결합홈(121)은 제 2a 결합돌기와, 제 1a 결합돌기(122)는 제 2a 결합홈에 각각 상응한 삽입이 이루어져 일체화된다.
- [0026] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예로서, 제 1 케이블 홀더(101)를 도시하고 있고, 도 5는 제 2 실시예에 따른 제 1 케이블 홀더(101)와 제 2 케이블 홀더(102)간 결합원리를 도시하고 있다. 상세하게는, 제 1 케이블 홀더(101)의 측면부를 관통하도록 형성하거나, 결합 시 접촉되는 내측면 일부에 형성하는 제 1a 결합홈(141)과 제 1b 결합홈(142)을 구성하고, 제 2 케이블 홀더(102)의 측면부를 관통하도록 형성하거나, 결합 시 접촉되는 내측면 일부에 형성하는 제 2a 결합홈(151)과 제 2b 결합홈(152)을 구성한 뒤, 상기 제 1a 결합홈(141)과 상기 제 2a 결합홈(151)에 삽입되는 제 1 고정핀(91), 상기 제 1b 결합홈(142)과 상기 제 2b 결합홈(152)에 삽입되는 제 2 고정핀(92)을 이용하여 결합하는 방식으로, 목적은 제 1 실시예의 결합과 동일하지만, 제작과정에 있어 용이한 효과가 있다.
- [0027] 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)가 이루는 접촉면은 서로 대응하여 빈틈이 없는 입체적인 형상으로 구성되는 것이 바람직하다. 이는 본 발명이 적용되는 환경이 극저온진공상태임을 감안하였을 때, 각각의 케이블 홀더가 분리되어 이탈하거나, 접촉면이 쉽게 벌어지는 것을 방지하여 진공상태를 유지하기 위함이다.
- [0028] 또한, 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)가 결합하는 접촉면에 공간이 발생하는 것을 보완하기 위한 수단으로 에폭시가 개재된 것을 이용할 경우 더 나은 효과를 기대할 수 있다.
- [0029] 앞서 설명했듯이, 입체적인 구조일 경우, 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)의 접촉면이 넓고 길게 형성되어, 일직선 또는 최단거리로 접촉면을 형성한 비입체적 형상에 비해 에폭시 처리범위를 넓힐 수 있으므로 외부공기를 차단하는 효과에 있어 유리하다.
- [0030] 본 발명의 실시예에서 사용하는 케이블(60)은 일정한 두께를 갖는 납작한 면 형태의 케이블로, 이는 적외선 디텍터를 제공하는 Teledyne(社)가 최적화된 모델로 추천한 제품의 형상이므로 본 발명의 실시예로 적용하였으나, 상기 케이블(60)의 형상은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 케이블(60)의 형상에 따라 상응하도록 상기 제 1 케이블 홀더와 상기 제 2 케이블 홀더에 형성된 케이블접촉면(미도시)의 형상은 변경될 수 있다. 다만 상기 케이블(60)과 케이블 홀더간의 케이블접촉면에 공간이 발생하지 않도록 하여야 함은 분명하다.
- [0031] 도 6은 도 3이 진공챔버(50)에 결합된 상태를 나타낸 사시도이다. 상기 진공챔버(50)는 적외선 디텍터가 위치하는 진공상태의 내부 환경을 유지하거나 보호를 위해, 외부환경으로부터의 차단효과를 갖는다. 상기 진공챔버(50)의 일측면에 형성하는 케이블 홀더 장착 홀(80)은 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)가 결합되어 일체화된 상태의 형상으로 구성하고, 크기는 적외선 디텍터 보관을 위한 분리작업이

가능하고, 일체화된 케이블 홀더 장착이 가능한 최소한의 크기로 형성하는 것이 바람직하다.

- [0032] 또한, 상기 케이블 홀더 커버(70)의 내면 또는 상기 케이블 홀더에는, 상기 케이블 홀더와 상기 케이블 홀더 커버(70)의 내면 간의 진공도를 높이기 위한, 제 1 오링 홈(161)을 형성하고, 상기 제 1 오링 홈(161)에는 제 1 오링(160)을 구비하는 것이 바람직하다. 오링의 구체적인 설명에 앞서, 일반적으로 커버 내면에 오링 홈을 구성하는 것이 효과 면에서 우수하므로 실시예로는 상기 홀더 커버(70) 내면에 오링 홈을 구성한 것으로 도시하였다.
- [0033] 상기 제 1 오링(160) 및 상기 제 1 오링 홈(161)의 위치는 일체화된 케이블 홀더 상부면 외부둘레에 상응하는 케이블 홀더 커버(70) 내면에서 중심방향으로 소정의 두께를 갖도록 구성하여 외부로 연장되어 나온 케이블(60) 방향에서 케이블 홀더 장착 홀(80)의 틈 내부로 유입하려는 외부공기를 차단하는 역할을 한다.
- [0034] 여기서, 본 발명의 제 2 실시예인 도 5를 참조하면, 제 1 케이블 홀더(101)와 제 2 케이블 홀더(102)를 결합할 시, 도시된 입체적인 형상에 의하여 일체화된 케이블 홀더 상부면에는 제 1 케이블 홀더(101)와 제 2 케이블 홀더(102)의 결합면을 따라 경계선이 나타남을 알 수 있다. 상기 경계선이 상기 제 1 오링(160)과 만나는 영역에서는 상기 제 1 오링(160)을 따라 경계선이 이루어지도록 형성되도록 설계하여, 진공효과의 신뢰도를 높일 수 있다.
- [0035] 또한 상기 케이블 홀더 커버(70)의 내면 또는 상기 케이블 홀더 장착 홀(80)부분에는, 상기 진공챔버(50)와 상기 케이블 홀더 커버(70)의 내면 간의 진공도를 높이기 위한 제 2 오링 홈(171)을 형성할 수 있으며, 상기 제 2 오링 홈(171)에 삽입되는 제 2 오링(170)을 더 구비하는 것이 가능하다.
- [0036] 더 자세히는, 상기 제 2 오링(170) 및 상기 제 2 오링 홈(171)의 위치는 일체화된 케이블 홀더 상부면 외부둘레에 상응하는 케이블 홀더 커버(70) 내면에서 외부방향으로 소정의 거리를 갖는 위치에 구성하여, 상기 케이블 홀더 커버(70) 하단면의 틈으로 유입된 외부공기가 상기 케이블 홀더 장착 홀(80)의 틈을 따라 내부로 유입하는 것을 차단한다.
- [0037] 여기에서, 상기 제 1 오링(160) 또는 상기 제 2 오링 (170)의 재질적인 면에서 고진공의 내부 환경에 적합한 합성수지 등으로 구성하는 것이 바람직하다.
- [0038] 또한, 상기 케이블홀더 장착 홀(80)의 둘레를 따라 일정 간격으로 제 3a 체결구조(113)를 구성할 수 있다. 상기 제 3a 체결구조(113)의 구성적 특징에 대하여 케이블 홀더 커버를 도시한 도 5를 참조하여 설명하면, 케이블 홀더의 상부면 또는 외측에 장착되는 케이블 홀더 커버(70)를 덮어 이를 체결하기 위한 것으로, 상기 케이블 홀더 커버(70)의 상부면 둘레를 따라 관통되어 형성된 제 3b 체결구조(116) 홀의 위치에 상응하도록 상기 진공챔버(50)에 제 3a 체결구조(113)를 구성하며 이때, 상기 제 3a 체결구조(113)는 상기 진공챔버(50)의 두께보다 얇게 형성하여 상기 진공챔버(50)를 관통하지 않도록 한다. 이 역시 진공효과를 두드러지게 하기 위함이다.
- [0039] 상기 제 3a 체결구조와 동일한 목적과 형태로 상기 제 1 케이블 홀더(101)와 상기 제 2 케이블 홀더(102)의 상부면에 각각 제 1a 체결구조(111)와 제 2a 체결구조(112)를 형성하고, 이 위치에 상응하도록 상기 케이블 홀더 커버(70)의 위치에 각각 제 1b 체결구조(114), 제 2b 체결구조(115)를 갖는 홀을 구성한다.
- [0040] 자세하게는, 상기 케이블 홀더 커버(70)에 형성한 체결구조 홀과, 상기 진공챔버(50) 또는 제 1 케이블 홀더(101), 제 2 케이블 홀더(102)에 형성한 체결구조 및 체결용 나사 또는 핀을 통해 각각 완전한 체결구조를 이루어 견고한 밀착을 유지한다.
- [0041] 이때, 제 1 체결구조와 제 2 체결구조에 형성된 각각의 체결구조의 간격을 제 3 체결구조로 형성한 체결구조의 간격보다 상대적으로 좁게 하여 체결구조의 개수를 상대적으로 많이 구성하는 것을 특징으로 할 수 있다. 이는 기압차에 의해, 진공챔버(50) 내부로 압력이 작용하는 상태에서, 상기 케이블 홀더 장착 홀(80)보다 외관이 크게 형성된 상기 케이블 홀더 커버(70)는 상기 진공챔버(50)와 밀착력이 높아지는 효과가 발생하는 반면, 상기 케이블 홀더 장착 홀(80)보다 작은 크기를 갖는 일체화된 케이블 홀더는 상기 케이블 홀더 커버(70)에 견고하게 부착되어 있지 아니할 경우, 상기 진공챔버(50)내부로 밀려들어가는 상황이 발생할 수 있으므로 이를 방지하기 위함이다.
- [0042] 도 7은 정보 인출부를 구성한 실시예를 나타낸 사시도이며, 도 8은 케이블 및 정보 인출부 보호용 하우징을 결



합한 상태의 투시도이며, 도 9는 도 8의 사시도이다. 자세하게는, 진공챔버(50)의 내부로부터 외부로 연장되어 나온 케이블(60)을 통해 적외선 디텍터로부터의 감지된 정보를 외부기기로 전송하기 위한 정보인출부(190)의 실시예를 도시하였으며, 상기 정보 인출부(190)와 외부로 연장되어 나온 케이블(60)을 보호하기 위한 인출부 하우징(200)을 추가로 구성할 수 있다.

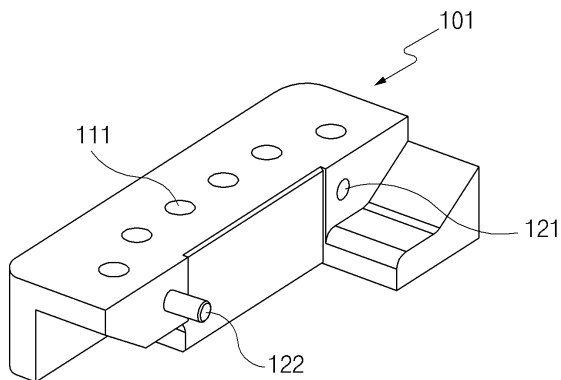
[0043] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구 범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

**부호의 설명**

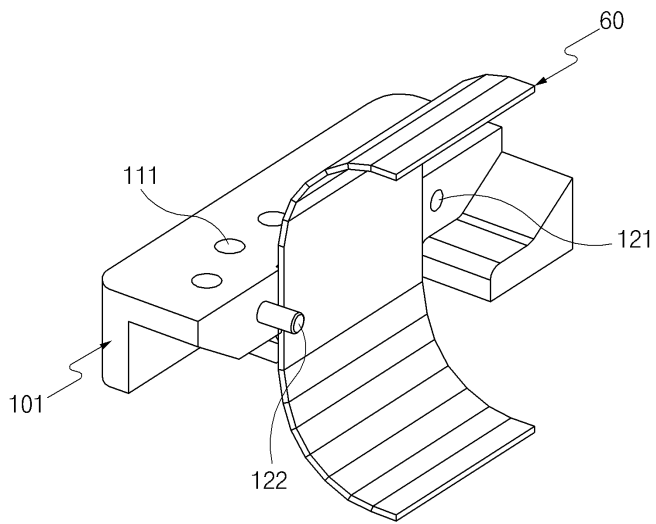
- |        |                  |                  |
|--------|------------------|------------------|
| [0044] | 50 : 진공챔버        | 60 : 케이블         |
|        | 70 : 케이블 홀더 커버   | 80 : 케이블 홀더 장착 홈 |
|        | 91 : 제 1 고정핀     | 92 : 제 2 고정핀     |
|        | 101 : 제 1 케이블 홀더 | 102 : 제 2 케이블 홀더 |
|        | 111 : 제 1a 체결구조  | 112 : 제 2a 체결구조  |
|        | 113 : 제 3a 체결구조  | 114 : 제 1b 체결구조  |
|        | 115 : 제 2b 체결구조  | 116 : 제 3b 체결구조  |
|        | 121 : 제 1a 결합홈   | 122 : 제 1a 결합돌기  |
|        | 131 : 제 2a 결합홈   | 132 : 제 2a 결합돌기  |
|        | 141 : 제 1a 결합홈   | 142 : 제 1b 결합홈   |
|        | 151 : 제 2a 결합홈   | 152 : 제 2b 결합홈   |
|        | 160 : 제 1 오링     | 162 : 제 1 오링 홈   |
|        | 170 : 제 2 오링     | 172 : 제 2 오링 홈   |

**도면**

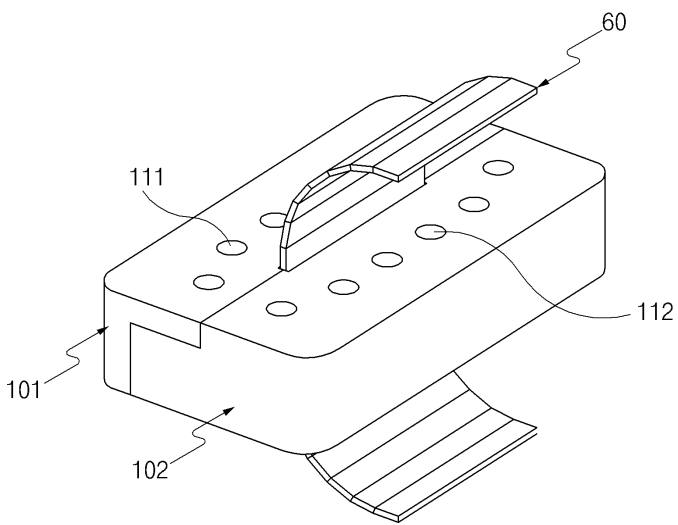
**도면1**



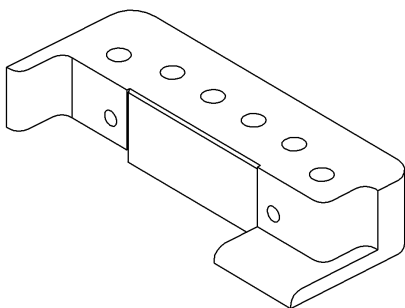
도면2



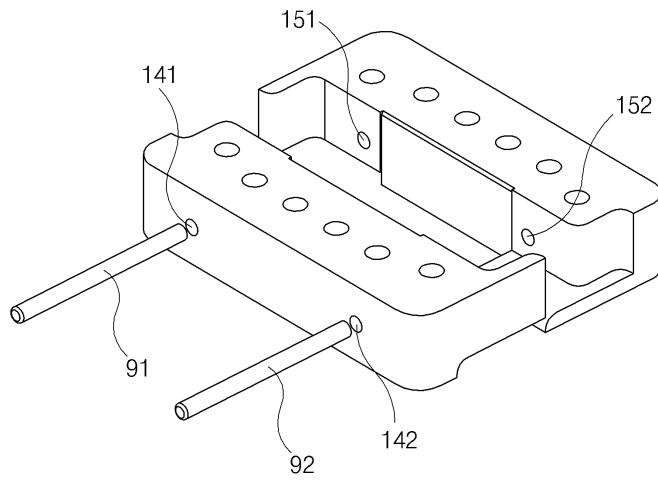
도면3



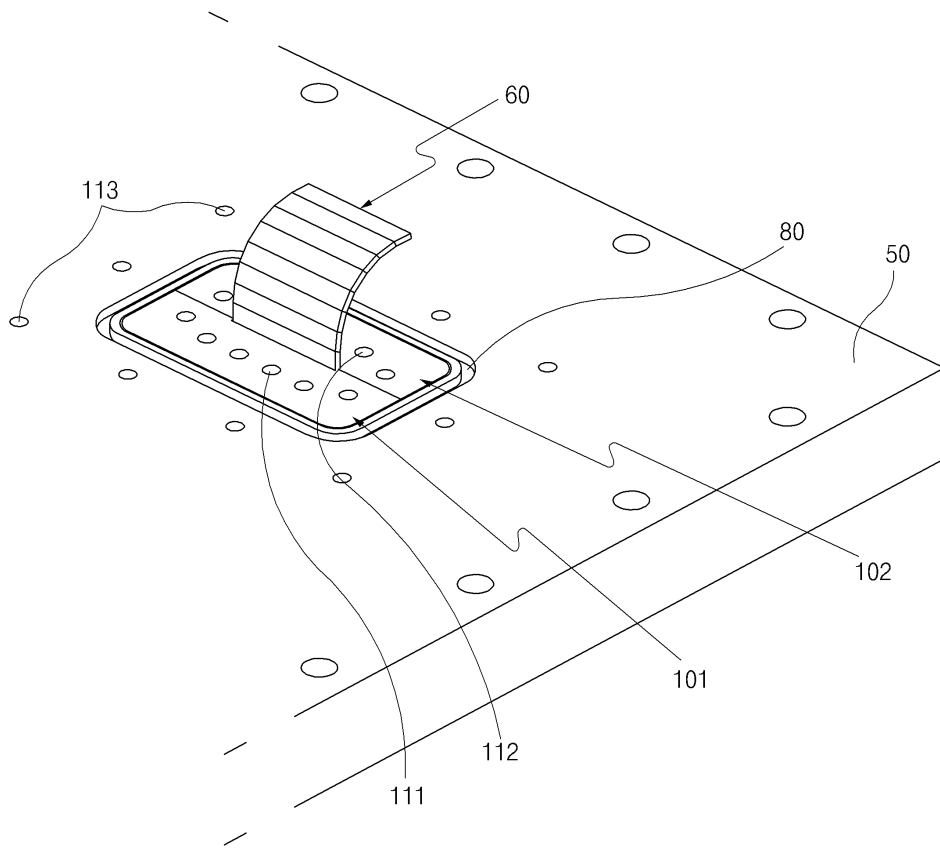
도면4



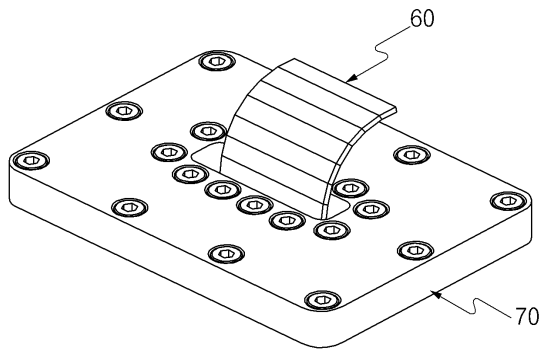
도면5



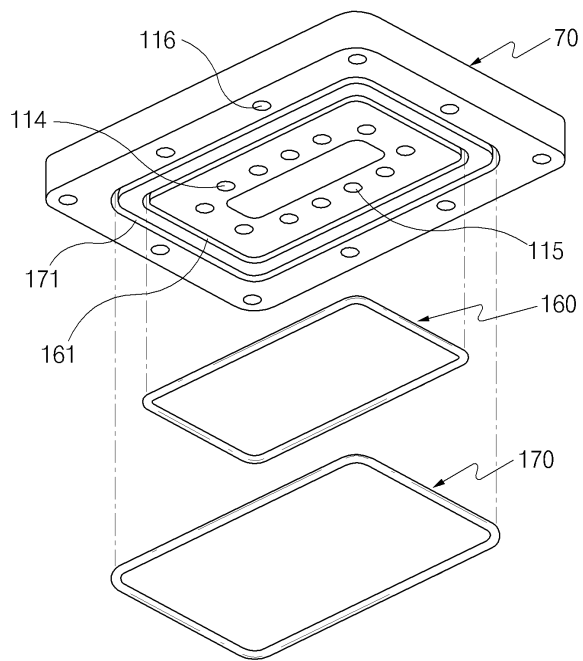
도면6



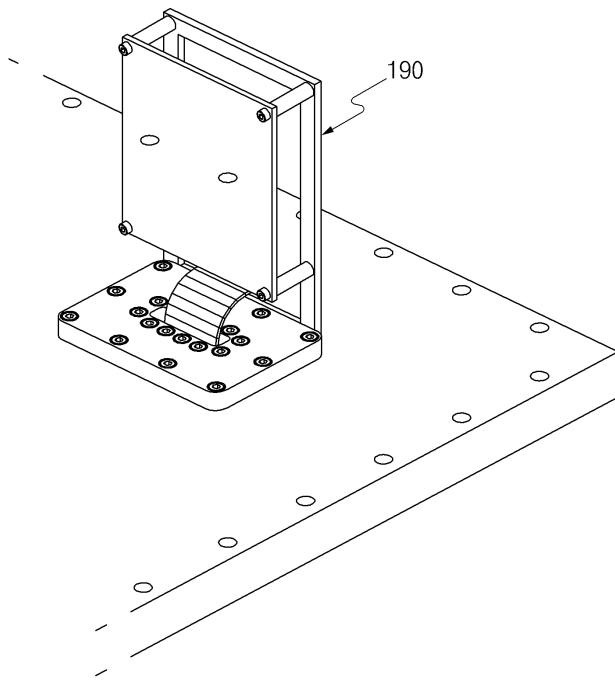
도면7



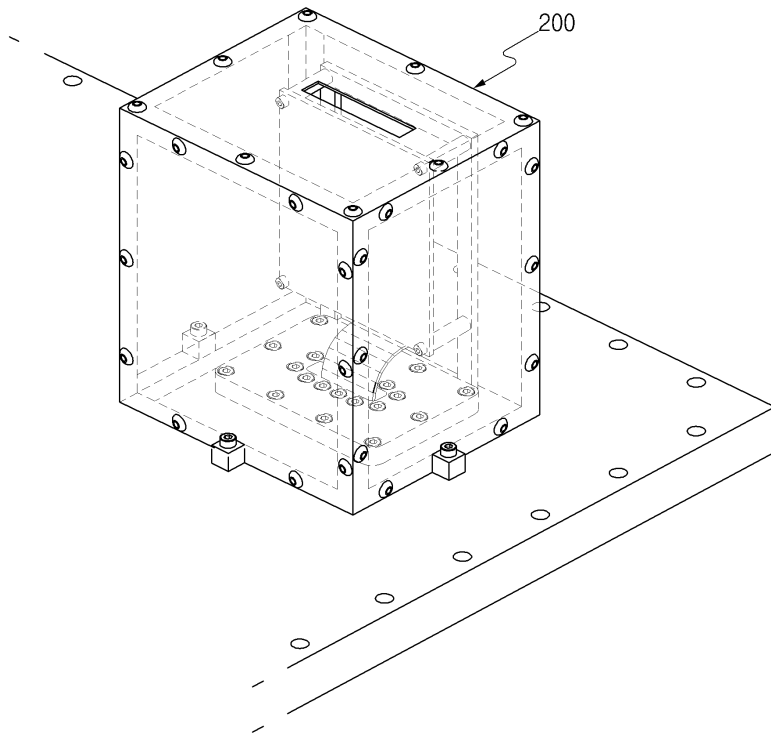
도면8



도면9



도면10



도면11

