



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

(45) 공고일자 2017년12월22일  
(11) 등록번호 10-1811699  
(24) 등록일자 2017년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01D 11/30 (2006.01) F16B 2/10 (2006.01)  
G01H 11/08 (2006.01) G01K 1/14 (2006.01)  
G01K 7/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G01D 11/30 (2013.01)  
F16B 2/10 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-7035892  
(22) 출원일자(국제) 2014년07월02일  
심사청구일자 2015년12월18일  
(85) 번역문제출일자 2015년12월18일  
(65) 공개번호 10-2016-0009065  
(43) 공개일자 2016년01월25일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/067608  
(87) 국제공개번호 WO 2015/012075  
국제공개일자 2015년01월29일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2013-153190 2013년07월24일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP56125511 U\*  
JP10220421 A\*  
JP2004263789 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
가부시키키가이샤 티엘브이  
일본 효고켄 675-8511 가코가와시 노구치쵸 나가스나 881  
(72) 발명자  
유모토 히데아키  
일본국 6758511 효고켄 카코가와시 노구치쵸 나가스나 881  
(74) 대리인  
특허법인와이에스장

전체 청구항 수 : 총 8 항

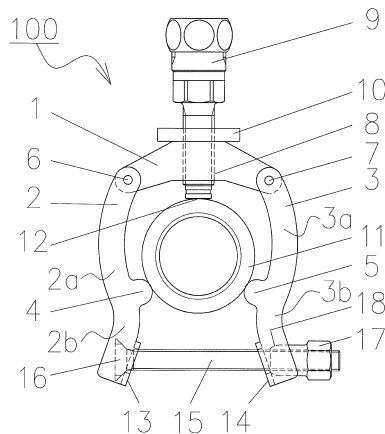
심사관 : 김려원

(54) 발명의 명칭 **센서 고정 기구**

**(57) 요약**

클램프 본체(1)와, 클램프 본체(1)의 중앙부와 나사 결합한 센서(9)와, 클램프 본체(1)의 좌우에 부착한 클램프 암(2, 3)과, 클램프 암(2, 3)에 설치한 돌기부(4, 5)와, 클램프 암(2, 3)의 하단부에 부착한 고정 볼트(15)로 센서 고정 기구(100)를 구성한다. 클램프 본체(1)에 부착한 센서(9)와, 좌우의 클램프 암(2, 3)의 돌기부(4, 5)로 센서 부착부를 3점 지지함으로써, 간단하고 또한 강고하게 센서(9)를 고정할 수 있다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*G01H 11/08* (2013.01)

*G01K 1/14* (2013.01)

*G01K 1/143* (2013.01)

*G01K 7/02* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

센서 부착부에 부착되는 센서 고정 기구로서,

상기 센서 고정 기구는 클램프 본체와 2개의 클램프 암과 고정 볼트를 포함하고,

상기 클램프 본체는

상기 센서 부착부에 센서 선단부가 맞닿도록 센서를 고정시키는 센서 고정부와,

상기 센서 고정부로부터 좌우로 뻗은 각 위치에 상기 클램프 암을 회동 가능하게 연결하는 2개의 회동 연결부를 구비하고,

상기 2개의 클램프 암은 각각

상기 센서 부착부에 상기 2개의 클램프 암이 좌우로부터 부착될 때에, 상기 센서 부착부의 좌우 대칭 위치에서 맞닿는 돌기부를 구비하고,

상기 고정 볼트는

상기 돌기부의 하부에 있어서, 상기 2개의 클램프 암을 각각 연결하여 조이는 조임부를 구비하고,

센서가 위치하는 쪽을 위쪽, 상기 고정 볼트가 위치하는 쪽을 아래쪽이라고 하였을 때, 상기 센서 선단부는 상기 센서 부착부의 중심보다 위쪽에서 상기 센서 부착부의 외표면에 맞닿아 상기 센서 부착부에 대한 제1 지지점을 형성하도록 위치하고, 상기 2개의 클램프 암의 각각의 돌기부는 상기 센서 부착부의 중심보다 아래쪽의 좌우 대칭 위치에서 상기 부착부의 외표면에 맞닿아 상기 센서 부착부에 대한 제2 지지점 및 제3 지지점을 각각 형성하도록 위치하는

것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 센서 고정부는 상기 클램프 본체의 중앙 부근에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 3**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 센서 부착부는 단면 원환상의 배관이며,

상기 센서는 상기 배관의 외표면에 있어서의 온도 또는 진동을 계측하는 것인 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 2개의 클램프 암은 좌우 대칭의 대략 S자형상을 이루고 있고,

상기 돌기부는 상기 대략 S자형상을 구성하는 2개의 만곡부 사이에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 6**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 2개의 클램프 암의 상기 센서 고정부와 반대측의 각각의 단부에는 서로 대향하는 횡판이 부착되어 있고,

상기 조임부는 상기 횡판을 각각 관통하는 고정 볼트와 구면시트 너트를 조임으로써 상기 2개의 클램프 암을 각각 연결하여 조이는 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 조임부를 구성하는 상기 구면시트 너트는 킥 너트인 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 8**

제 1 항 또는 제 2 항 있어서, 상기 2개의 클램프 암의 각각은 복수의 암 부재로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**청구항 9**

제 1 항 또는 제 2 항 있어서, 상기 2개의 클램프 암의 각각은 2장의 박판으로 구성되어 있고, 상기 돌기부는 반원상 또는 반타원상을 이루고 있고, 상기 클램프 암과 일체 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 센서 고정 기구.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 각종 밸브나 증기 트랩, 또는 배관 등의 원환상부나 다각형상부에 부착하는 센서를 고정하기 위한 센서 고정 기구에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래의 센서 고정 기구로서는 회전축에 센서를 부착하는 것으로, 회전축에 감는 긴 형상의 밴드와, 이 밴드에 삽입하는 래칫 기구부를 설치한 고정 금구로 이루어지고, 회전축의 직경이 작은 것으로부터 큰 것까지 1개의 고정 기구로 부착할 수 있는 것이 있다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).

[0003] 이 센서 고정 기구에 있어서는, 긴 형상의 밴드를 사용하고 있기 때문에, 강고하게 센서를 고정할 수 없는 경우가 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 일본 실개 소62-82407호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 밴드를 사용하지 않고, 간단하고 또한 강고하게 센서를 고정할 수 있는 센서 고정 기구를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기한 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 센서 고정 기구는

[0007] 센서 부착부에 부착되는 센서 고정 기구로서,

[0008] 상기 센서 고정 기구는 클램프 본체와 2개의 클램프 암과 고정 볼트를 포함하고,

[0009] 상기 클램프 본체는

[0010] 상기 센서 부착부의 상부 중앙에 센서를 고정시키는 센서 고정부와,

- [0011] 상기 센서 고정부로부터 좌우로 뺀 각 위치에 상기 클램프 암을 회동 가능하게 연결하는 2개의 회동 연결부를 구비하고,
- [0012] 상기 2개의 클램프 암은 각각
- [0013] 상기 센서 부착부를 상기 2개의 클램프 암이 좌우로부터 끼워넣을 때에, 상기 센서 부착부의 좌우 대칭 위치에서 맞닿는 돌기부를 구비하고,
- [0014] 상기 고정 볼트는
- [0015] 상기 돌기부의 하부에 있어서, 상기 2개의 클램프 암을 각각 연결하여 조이는 조임부를 구비한다.

**발명의 효과**

- [0016] 본원 명세서의 개시에 의하면, 간단하고 또한 강고하게 센서를 고정하는 것이 가능하게 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 본 발명의 제1 실시형태에 따른 센서 고정 기구의 정면도의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 센서 고정 기구의 좌측면도의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 변형예에 따른 센서 고정 기구의 정면도의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 변형예에 따른 센서 고정 기구의 정면도의 일례를 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 이하, 본 발명의 센서 고정 기구의 바람직한 실시형태에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는 본 발명을 단면 원환형상의 배관에 가늘고 긴 통상의 센서 선단부를 맞닿음 고정하는 경우를 예시하여 설명한다. 또, 각 도면 중의 구성 부재의 치수는 실제의 구성 부재의 치수 및 각 구성 부재의 치수 비율 등을 충실하게 나타낸 것이 아니다.
- [0019] [제1 실시형태]
- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시형태에 따른 센서 고정 기구의 정면도의 일례를 나타내는 도면이다. 도 2는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 센서 고정 기구의 좌측면도의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0021] 도 1에 나타내는 바와 같이, 센서 고정 기구(100)는 클램프 본체(1), 클램프 본체(1)의 좌우에 부착한 클램프 암(2, 3) 및 고정 볼트(15)를 포함하여 구성된다. 클램프 암(2, 3)은 돌기부(4, 5)를 포함한다.
- [0022] 클램프 본체(1)는 예를 들면 알루미늄의 깎아냄 또는 알루미늄 다이캐스트 등에 의해 제작할 수 있다. 클램프 암(2, 3)은 각각 예를 들면 판두께 1mm 내지 5mm정도의 스테인레스제 박판을 간격을 두고 2장 포갠으로써 제작할 수 있다. 클램프 암(2, 3)은 각각 클램프 본체(1)의 좌우 단부에 연결된다.
- [0023] 클램프 본체(1)의 중앙 부근에 센서(9)를 고정하기 위한 센서 고정부(8)를 설치한다. 센서 고정부는 예를 들면 배관(센서 부착부)의 상부 중앙에 암나사를 형성하여 제작되어 있고, 나사가 형성된 센서(9)를 나사 결합에 의해 고정할 수 있다.
- [0024] 클램프 본체(1)의 상단에는 센서(9)를 클램프 본체(1)에 대하여 보다 확실하게 고착하기 위한 로크 너트(10)가 부착된다. 이 로크 너트(10)를 조임으로써 센서(9)와 센서 고정부(8)의 느슨함을 방지할 수 있다.
- [0025] 센서(9)의 선단부(12)는 단면 원환상의 배관(11)의 외표면에 맞닿음으로써 배관(11)에 대한 제1 지지점을 구성한다. 센서(9)는 배관(11)에 맞닿음으로써 배관(11)의 온도나 진동 등을 계측할 수 있다. 예를 들면, 센서(9)는 열전대에 의해 배관(11)의 맞닿음점의 온도를 측정할 수 있다. 또 예를 들면, 센서(9)는 압전 소자에 의해 배관(11)에서 발생하고 있는 진동을 측정할 수 있다.
- [0026] 클램프 암(2, 3)을 구성하는 2장의 스테인레스제 박판은 리벳(6, 7)(회동 연결부)을 사용하여 클램프 본체(1)의 좌측 또는 우측의 단부에 있어서 회동 가능하게 연결된다. 예를 들면 도 1에 있어서, 클램프 암(2)은 리벳(6)을 사용하여 클램프 본체(1)의 지면을 향하여 좌측의 단부에 연결되고, 클램프 암(3)은 리벳(7)을 사용하여 클램프 본체(1)의 지면을 향하여 우측의 단부에 연결된다.

- [0027] 클램프 암(2)과 클램프 암(3)은 좌우 대칭의 대략 S자형상을 이루고 있다. 클램프 암(2)은 돌기부(4)를 클램프 암(2)의 길이 방향의 중앙부보다 다소 하방에 구비하고, 클램프 암(3)은 돌기부(5)를 클램프 암(3)의 길이 방향의 중앙부보다 다소 하방에 구비한다.
- [0028] 예를 들면, 클램프 암(2)은 제1 만곡부(2a)와 제2 만곡부(2b)를 가지고, 제1 만곡부(2a)와 제2 만곡부(2b) 사이의 되꺾임 부분에 돌기부(4)를 배치한다. 또 예를 들면, 클램프 암(3)은 제1 만곡부(3a)와 제2 만곡부(3b)를 가지고, 제1 만곡부(3a)와 제2 만곡부(3b) 사이의 되꺾임 부분에 돌기부(5)를 배치한다.
- [0029] 돌기부(4, 5)는 반원상 또는 반타원상으로 하고, 이 돌기부(4, 5)는 클램프 암(2, 3)과 동일 재료로 제작할 수도 있고, 또는 클램프 암(2, 3)과는 별도의 재료로 제작할 수도 있다. 본 실시형태에 있어서는, 돌기부(4, 5)를 클램프 암(2, 3)과 동일한 재료로 일체로 프레스 가공에 의해 제작한다.
- [0030] 돌기부(4, 5)는 배관(11)을 2개의 클램프 암(2, 3)으로 좌우로부터 끼워넣을 때에, 배관(11)의 중심으로부터 좌우 대칭의 위치에서 배관(11)의 외주와 맞닿을 가능한 위치에 배치된다. 이것에 의해, 돌기부(4, 5)의 두께 부분과 배관(11)이 접하는 부분(원의 접점)에 있어서, 배관(11)에 대한 제2와 제3의 지지점을 구성할 수 있다.
- [0031] 단면 원환상의 배관(11)의 원에 대하여, 센서(9)의 선단부(12)에 의한 제1 지지점의 반대측의 원주 상에 제2 및 제3 지지점을 각각 거리를 두고 배치함으로써 센서 고정 기구(100)를 배관(11)에 강고하게 고정할 수 있다. 또한, 제1 지지점과 배관(11)의 원의 중심과 제2 또는 제3 지지점이 이루는 원의 중심각은 120도 또는 그 근방이 되는 것이 바람직하다. 특히, 제2 지지점과 배관(11)의 원의 중심과 제3 지지점이 이루는 원의 중심각은 180도 이하가 되는 것이 바람직하다.
- [0032] 돌기부(4, 5)와 배관(11)의 맞닿음부에는 배관(11)의 외주면과의 미끄러짐을 원활하게 하기 위한 2황화몰리브덴 등의 슬라이딩제를 칠해두는 것이 바람직하다. 또, 상기에 있어서는, 돌기부(4, 5)를 반원상 또는 반타원상으로 했지만, 다른 형상이어도 된다. 예를 들면, 산형상이나 톱니바퀴형상으로 해도 된다.
- [0033] 클램프 암(2, 3)의 하단부에는 2장의 스테인레스제 박판과 대략 직각으로 접속하는 횡판(13, 14)을 배치하고, 이 하단부를 클램프 암(2, 3)의 돌기부(4, 5)측에서 보아 단면  $\pi$ 자상으로 제작한다.
- [0034] 2개의 연결부로서의 횡판(13, 14)에는 관통 구멍을 설치하여 고정 볼트(15)가 클램프 암(2, 3)을 각각 관통하여 부착되도록 한다. 고정 볼트(15)의 좌단부의 머리부(16)는 원추형상으로 하고, 그 우단부에는 고정용의 구면시트(球座, spherical seat) 너트(17)를 나사 결합한다.
- [0035] 구면시트 너트(17)의 좌단부(18)는 구면상을 이루고 있고, 구면시트 너트(17)를 고정 볼트(15)에 대하여 조인 경우에 횡판(14)과 구면시트 너트(17)의 맞닿음 면적을 평면좌 너트보다 크게 취할 수 있다. 이 때문에, 클램프 본체(1)와 클램프 암(2, 3)을 배관(11)에 확실하게 고정할 수 있다.
- [0036] 또한, 구면시트 너트(17)로 소위 킥 너트를 사용하여 고정 볼트(15)를 조임으로써 고정하도록 해도 된다. 또, 상기 서술한 바와 같이, 본 발명의 클램프 암(2, 3)은 제1 만곡부(2a, 3a)를 가지고 있는 것에 의해, 배관(11)의 직경에 폭넓게 대응할 수 있다. 또한, 돌기부(4, 5)가 배관(11)의 외주부를 슬라이딩할 수 있기 때문에, 부착시에 있어서 클램프 암(2, 3)은 적절한 지지 위치에서 배관(11)을 조일 수 있다.
- [0037] 또, 상기에 있어서는, 센서 고정 기구(100)를 배관에 부착하는 예를 설명했는데, 배관 이외의 예로서 각종 밸브나 증기 트랩의 입구측 또는 출구측에 있어서의 단면 원환상 부분 또는 단면 다각형상 부분에 부착할 수도 있다.
- [0038] [변형예]
- [0039] 상기에 있어서는, 클램프 본체(1)와 클램프 암(2, 3)을 직접 연결하는 구성을 나타냈는데, 클램프 본체(1)와 클램프 암(2, 3) 사이에 연장 암을 각각 1개 또는 복수개 부착해도 된다.
- [0040] 도 3 및 도 4는 본 발명의 변형예에 따른 센서 고정 기구의 정면도의 일례를 나타내는 도면이다. 도 3은 클램프 본체(1)와 클램프 암(2, 3) 사이에 제1 연장 암(21, 31)을 각각 부착한 센서 고정 기구(101)의 예를 나타내고 있다. 도 4는 클램프 본체(1)와 클램프 암(2, 3) 사이에 제1 연장 암(21, 31) 및 제2 연장 암(22, 32)을 각각 부착한 센서 고정 기구(102)의 예를 나타내고 있다.
- [0041] 이와 같이, 클램프 본체(1)와 클램프 암(2, 3) 사이에 연장 암을 1개 또는 복수개 부착함으로써 배관(11)의 직경에 따른 적절한 위치에 돌기부(4, 5)를 배치하여 센서 고정 기구를 확실하게 부착할 수 있게 된다.

[0042] (산업상 이용가능성)

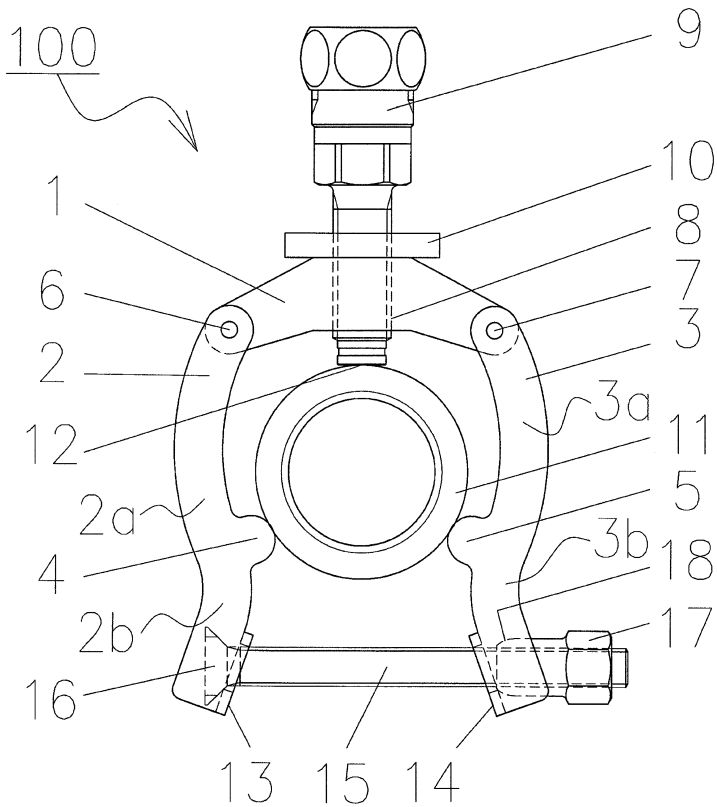
[0043] 본 발명은 각종 밸브나 증기 트랩, 또는 배관 등의 원환상부나 다각형상부에 부착하는 센서를 간단하고 또한 강고하게 고정할 수 있는 센서 고정 기구로서 이용할 수 있다.

**부호의 설명**

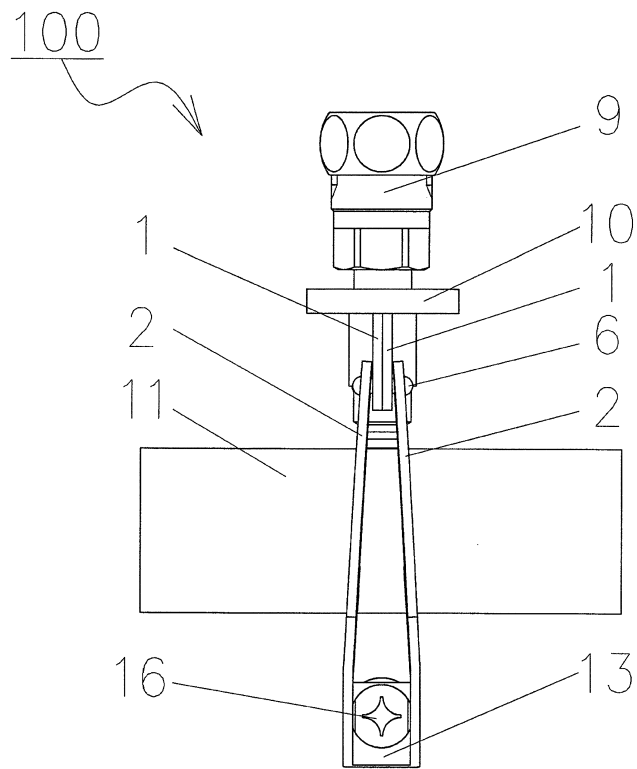
- [0044] 1...클램프 본체
- 2, 3...클램프 암
- 4, 5...돌기부
- 9...센서
- 11...배관
- 15...고정 볼트

**도면**

**도면1**



도면2





도면3

