

명세서

청구범위

청구항 1

가공 대상인 원형 봉체의 외주면과 접촉되어 회전하는 원형봉체의 편심에 의해 밀리는 감지판(10);
 상기 감지판을 이동가능하게 지지하는 이동봉(20);
 편심된 원형봉체에 의해 밀리는 감지판이 접촉되거나 분리됨에 의한 편심감지신호를 원형 봉체 가공장치 또는 감지수단에 전달하는 신호선이 연결되는 신호선연결단자(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 환봉의 편심 감지기.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 이동봉(20)의 일측에는 봉형 거리감지로드(40p)가 돌출된 편심거리감지기(40)가 더 설치되고,
 상기 이동봉(20)의 일측 단부의 거리감지로드(40p)의 단부와 대향되는 부분에는 거리감지로드와 감지판 사이의 틈을 조절하기 위한 틈조절수단(50)을 구비한 것을 특징으로 하는 환봉의 편심 감지기.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 편심거리감지기(40)가 고정되는 감지기고정부재(60)에는 중공의 봉이동홀(60h)이 형성되어 이동봉(20)이 이동가능하게 설치되고, 이동봉의 일단은 스프링(20s)에 의해 탄성적으로 지지되도록 설치된 것을 특징으로 하는 환봉의 편심 감지기.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 이동봉(20)의 단부에는 나사산이 형성되고, 조절너트(20n)가 설치되어 이동봉의 이동거리가 조절되게 한 것을 특징으로 하는 환봉의 편심 감지기.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 신호선연결단자(30)는 연결부재(31)에 의해 장치에 고정되는 고정부재(70)에 연결되고,
 상기 연결부재(31)는 고정부재(70)의 내부에 설치된 스프링(31s)에 의해 탄성적으로 지지되게 설치되며,
 상기 고정부재(70)와 감지기고정부재(60)는 고정볼트(60b)에 의해 회동가능하게 결합된 것을 특징으로 하는 환봉의 편심 감지기.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 신호선연결단자(30)는 연결부재(31)에 관통 형성된 관통홀에 끼워져 결합되되, 관통홀에는 절연관(31r)이 설치된 것을 특징으로 하는 환봉의 편심 감지기.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 환봉의 편심 감지기에 관한 것으로서, 상세하게는 볼트나 나사 등과 같이 원기둥 형상의 기계요소의 편심을 감지할 수 있게 한 환봉의 편심 감지기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 기계 기술이 발달함에 따라 다양한 종류의 기계요소들이 개발되어 사용되고 있다.
- [0003] 이러한 기계요소들 중에는 볼트, 나사, 고정핀, 힌지핀 등과 같이 원형 봉체(이하, "원형 봉체"라 통칭함)로 이루어진 것이 있으며, 이러한 원형 봉체를 가공하기 위한 다양한 기술이 사용되고 있다.
- [0004] 원형 봉체를 가공하기 위한 기술로는 다양한 것이 있으며, 그 예로 볼트를 가공하는 장치나 방법과 관련된 기술로는 특허문헌 1 내지 3을 비롯하여 다양한 기술이 있다.
- [0005] 특허문헌 1은 볼트축부의 선단부로부터 소정부까지 절삭 또는 전조에 의해 피치(P)의 보통나사부를 형성하는 보통나사부 형성공정; 및 적어도 볼트축부의 보통나사부의 전체 길이 또는 볼트축부의 선단부로부터 보통나사부의 소정부까지 보통나사부에 걸쳐, 피치(p)($p=P/n$, n은 2이상의 정수)의 가는 나사부를 절삭 또는 전조에 의해 형성하는 가는 나사 형성공정으로 이루어진 볼트의 제조방법에 관한 것이고,
- [0006] 특허문헌 2는 나사가 가공될 소재를 척킹하는 척킹 부재; 소재의 가공 면에 형성될 나사산 형상의 요철부를 가지는 복수 개의 탭 부재들, 탭 부재들을 지지하는 지지 부재; 및 탭 부재들의 요철부가 소재의 가공 면에 각인 되도록 탭 부재를 가압하는 가압 부재를 포함하는 구성되어 소재의 소성 변형을 이용한 단조 가공 방법에 의해 수나사 및 암나사를 가공할 수 있는 나사를 가공하는 장치에 관한 것이며,
- [0007] 특허문헌 3은 하나의 기계장치에서 소재를 설정된 지름의 원통형으로 형성하기 위한 절삭가공과 나사를 가공하기 위한 전조가공을 순차적으로 수행하는 것이 가능하도록, 소재를 고정 지지하여 회전시키는 척과, 척과 간격을 두고 베드에 설치되고 전후좌우 이동이 가능하게 베드에 설치되는 공구대와, 공구대에 분리가 가능하게 고정되고 척에 지지되어 회전하는 소재를 절삭가공하는 절삭공구와, 절삭공구와 간격을 두고 공구대에 설치되고 절삭공구에 의하여 가공된 소재의 원통부가 삽입되어 수나사가 전조 가공되는 전조다이스를 포함하는 회전형 나사 소성가공장치에 관한 것이다.
- [0008] 이와 같이 통상적으로 이루어지는 볼트나 나사 가공 장치나 방법은 원형 봉체의 외주면에 연속적으로 나사산을 가공하기 위해 전조 기술이 사용되고 있고, 이렇게 원형 봉체의 외주면을 따라 일정한 형상을 형성하는 가공 공정은 원형 봉체 형상을 이루는 모재를 두 형성판 사이에 끼운 상태에서 형성판을 서로 마주하는 방향으로 가압하면서 이동시켜 원형 봉체 외주면에 원하는 형상을 성형한다.
- [0009] 이러한 방법으로 이루어지는 원형 봉체 가공 방법에서 모재가 진원을 이루지 않으면, 제작된 볼트나 나사 또는 핀의 외주면에 정확한 형상이 성형되지 않을 뿐만 아니라, 기계장치에 설치하였을 때, 기계 장치들의 구성요소 간의 결합이 견고하지 못하여 장치의 불량 발생하는 문제가 있다.
- [0010] 이에 원형 봉체 가공 과정에서는 가동대상이 되는 원형 봉체 모재가 진원인지 여부를 확인할 수 있는 장치가 기구가 설치되어야 하지만 이러한 장치가 없다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 특허공개 제2003-0087905호
- (특허문헌 0002) 2. 대한민국 특허등록 제1013758호
- (특허문헌 0003) 3. 대한민국 특허등록 제1388520호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 개발된 것으로, 원형 봉체를 가공하는 장치에 설치되어 가공 대상이 되는 원형 봉체의 모제가 진원을 이루고 있는 지 여부를 확인할 수 있는 환봉의 편심 감지기를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 보다 상세하게 본 발명은 편심된 환봉의 장축부에 의해 밀리는 감지판의 일측에 감지판과 접촉에 의해 장치 또는 감지수단에 감지신호를 전송하는 신호선연결단자로 이루어져 편심된 환봉에 의해 감지판이 밀리면 이를 감지하여 가공장치를 정지시키거나 환봉이 불량임을 알릴 수 있게 한 환봉의 편심 감지기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 환봉의 편심 감지기는 가공 대상인 원형 봉체의 외주면과 접촉되어 회전하는 원형봉체의 편심에 의해 밀리는 감지판; 상기 감지판을 이동가능하게 지지하는 이동봉; 편심된 원형봉체에 의해 밀리는 감지판의 접촉에 의한 편심감지신호를 원형 봉체 가공장치 또는 감지수단에 전달하는 신호선이 연결되는 신호선연결단자를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 이동봉의 일측에는 봉형 거리감지로드가 돌출된 편심거리감지기가 더 설치되고, 상기 이동봉의 일측 단부의 거리감지로드의 단부와 대향되는 부분에는 거리감지로드와 감지판 사이의 틈을 조절하기 위한 틈조절수단을 구비할 수 있다.
- [0016] 상기 편심거리감지기가 고정되는 감지기고정부재에는 중공의 봉이동홀이 형성되어, 이동봉이 이동가능하게 설치되고, 이동봉의 일단은 스프링에 의해 탄성적으로 지지되는 것이 바람직하다.
- [0017] 또한, 상기 이동봉의 단부에는 나사산이 형성되고, 조절너트가 설치되어 이동봉의 이동거리가 조절되게 할 수 있다.
- [0018] 상기 신호선연결단자는 연결부재에 의해 장치에 고정되는 고정부재에 연결되고, 상기 연결부재는 고정부재의 내부에 설치된 스프링에 의해 탄성적으로 지지되게 설치되며, 상기 고정부재와 감지기고정부재는 고정볼트에 의해 회동가능하게 결합될 수 있다.
- [0019] 상기 신호선연결단자는 연결부재에 관통 형성된 관통홀에 끼워져 결합되되, 관통홀에는 절연관이 설치되어 감지판이 신호선연결단자에 접촉되었을 때 신호선연결단자에 흐르는 전류가 다른 부분으로 흐르지 않게 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0020] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기는 편심된 환봉의 편심 부분이 감지판을 밀면 감지판의 일단이 신호선연결단자에 접촉됨에 의해 신호선이 연결된 가공장치나 감지수단에 편심 신호를 전송하여 환봉이 편심된 것을 알려 가공장치를 정지시키거나 감지수단에서 환봉의 편심을 감지할 수 있게 함으로써, 편심된 환봉이 볼트나 나사 또는 핀으로 만들어져 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기의 일예의 사시도
- 도 2는 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기의 일부를 절개한 상태에서 도시한 일예의 평면도
- 도 3은 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기의 일부를 절개한 상태에서 도시한 일예의 저면도
- 도 4는 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기의 측면도로 틈조절수단의 서로 다른 틈조절 상태
- 도 5는 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기를 너트 조임 상태로 전환한 상태의 사시사진

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0023] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0025] 이하에서는 편심 감지 대상물을 "환봉" 또는 "봉체"로 혼용하여 설명하지만 이는 동일한 대상임을 밝힌다.
- [0026] 또한, 본 발명의 편심 감지기는 봉체의 굽기도 구분할 수가 있고, 환봉이 아닌 와셔와 같은 원형 판체의 편심이나 크기(지름)의 차이도 선별할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 환봉의 편심 감지기는 도 1내지 도 4에 도시한 바와 같이, 가공 대상인 원형 봉체의 외주면과 접촉되어 회전하는 원형봉체의 편심에 의해 밀리는 감지판(10); 상기 감지판을 이동가능하게 지지하는 이동봉(20); 편심된 원형봉체에 의해 밀리는 감지판이 접촉되거나 분리됨에 편심감지신호를 원형 봉체 가공장치 또는 감지수단에 전달하는 신호선이 연결되는 신호선연결단자(30)를 포함한다.
- [0028] 이렇게 구성된 본 발명에 따른 편심 감지기는 상기 신호선연결단자(30)에 가공장치의 스위칭 수단 등에 연결되어 상기 감지판(10)이 신호선연결단자에 접촉되면 스위칭 수단이 오프되어 가공장치의 구동을 정지시키거나, 다른 감지수단 예를 들면 환봉의 편심을 알리는 알림수단 등과 같은 다른 감지수단에 신호를 전송하여 현재 감지 대상인 환봉이 편심된 것임을 알린다.
- [0029] 물론, 상기 신호선연결단자(30)에 가공장치의 스위칭 수단 등에 연결되어 상기 감지판(10)이 신호선연결단자로부터 분리되었을 때, 스위칭 수단이 오프되어 가공장치의 구동을 정지시키거나, 다른 감지수단 예를 들면 환봉의 편심을 알리는 알림수단 등과 같은 다른 감지수단에 신호를 전송하여 현재 감지 대상인 환봉이 편심된 것임을 알릴 수도 있다.
- [0030] 즉, 상기 신호선연결단자(30)는 가공장치의 스위칭 수단의 일측 단자 역할을 하고, 이동봉을 포함하는 다른 구성요소는 가공장치의 스위칭 수단의 일측 단자 역할을 하여 두 단자가 연결됨에 의해 가공장치의 구동이 정지되는 것이다.
- [0031] 이렇게 신호선연결단자(30)가 스위칭 수단의 단자 역할을 하기 때문에 신호선연결단자(30)와 다른 구성요소들 사이에는 절연이 필요하며, 이를 위해 하기의 절연관이 설치된 것이다.
- [0032] 상기 이동봉(20)은 상기 감지판(10)이 수평으로 이동될 수 있도록 지지하는 지지수단이다.
- [0033] 상기와 같이 구성된 편심 감지기는 다른 장치에 보다 쉽게 연결할 수 있고, 보다 정밀한 편심 정도를 감지할 수 있게 하기 위하여 다양한 다른 구성요소를 포함하고 있다.
- [0034] 즉, 상기 이동봉(20)의 일측에는 봉형 거리감지로드(40p)가 돌출된 편심거리감지기(40)를 더 설치하여, 환봉의 편심에 의해 밀리는 상기 감지판(10)의 이동거리를 감지할 수 있게 함으로써, 감지대상 환봉의 편심 정도를 확인할 수 있게 할 수 있다.
- [0035] 이렇게 편심거리감지기(40)는 통상적으로 길이 변화를 측정하는데 사용되는 다이얼게이지(dial gauge) 등이 사용될 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 편심거리감지기(40)로부터 돌출된 거리감지로드(40p)의 단부와 대향되는 이동봉(20)의 부분에는 거리감지로드와 감지판 사이의 틈을 조절하기 위한 틈조절수단(50)을 구비하여, 본 발명의 편심 감지기가 설치되는 장소나 위치에 따라 변하는 감지판(10)과 대상물 사이의 거리에 맞추어 틈조절수단(50)을 조절하여 틈조절수단의 단부가 거리감지로드(40p)의 단부에 접촉된 상태를 유지할 수 있게 조절할 수 있다.
- [0037] 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 틈조절수단(50)의 고정너트(50n)를 풀어 조절볼트(50b)와 거리감지로드(40p)의

단부 사이의 거리를 조절한 후, 고정너트(50n)를 조여 고정시키면, 조절볼트(50b)의 일단이 거리감지로드(40p)의 단부와 접한 상태가 된다.

- [0038] 도 4 (a)는 봉체와 편심거리감지기(40) 사이의 거리가 도 4 (b)와 대비하여 상대적으로 짧은 경우이다.
- [0039] 또한, 본 발명은 상기 편심거리감지기(40)가 고정되는 감지기고정부재(60)에는 중공의 봉이동홀(60h)이 형성되어 이동봉(20)이 이동가능하게 설치되고, 이동봉의 일단은 스프링(20s)에 의해 탄성적으로 지지되도록 설치하는 것이 바람직하다.
- [0040] 상기 편심거리감지기(40)의 거리감지로드(40p)는 편심거리감지기(40)의 내부로 출몰하여 편심거리감지기에 구비된 원판 눈금에 거리감지로드의 이동거리를 표시하게 된다. 본 발명에서는 이 거리감지로드가 눌러 이동시키는 수단이 상기 감지판(10)이고, 이 감지판(10)을 이동가능하게 지지하는 수단이 이동봉(20)이며, 이 이동봉이 편심거리감지기(40) 측으로 이동된 후, 원상태로 복귀하도록 상기 스프링(20s)을 구비한 것이다.
- [0041] 또한, 상기 이동봉(20)의 이동거리가 조절되게 하는 것이 바람직하다.
- [0042] 즉, 도 3에 도시한 바와 같이 상기 이동봉(20)의 감지기고정부재(60)를 관통하는 단부에 나사산을 갖는 조절볼트부(20b)를 형성하고, 그 단부에 조절너트(20n)를 설치하여 조절너트가 조여진 거리를 조절함에 의해 이동봉(20)이 이동될 수 있는 거리를 조절할 수 있게 하였다.
- [0043] 이렇게 이동봉(20)의 이동거리를 조절하는 이유는 상기한 틸조절수단(50) 조절수단을 설치한 것과 같이, 피 감지물인 환봉과 감지판 사이의 거리를 조절하기 위한 것이다.
- [0044] 또한 상기 신호선연결단자(30)와 이동봉(20) 및 편심거리감지기(40)는 일체로 결합되어야 설치 및 유지관리가 용이하다.
- [0045] 이에 따라 상기 신호선연결단자(30)는 연결부재(31)에 의해, 장치에 고정되는 고정부재(70)에 연결되고, 상기 연결부재(31)는 고정부재(70)의 내부에 설치된 스프링(31s)에 의해 탄성적으로 지지되게 설치되며, 상기 고정부재(70)와 감지기고정부재(60)는 고정볼트(60b)에 의해 회동가능하게 결합되는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 고정부재(70)는 본 발명의 환봉의 편심 감지기를 장치에 고정시키는 수단으로 도시한 바와 같이, 장공(70h)이 형성되어 고정볼트 등으로 장치에 고정될 수 있다.
- [0047] 상기 연결부재(31)를 스프링(31s)에 의해 탄성적으로 지지되도록 고정부재(70)에 연결함으로써, 감지판(10)이 편심된 환봉에 의해 밀렸을 때 신호선연결단자(30)가 밀리는 힘을 완충시킬 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 연결부재(31)의 고정부재(70)를 관통한 단부에는 볼트부(31b)가 형성되고, 그 단부에 조절너트(31n)를 설치하여 연결부재(31)의 위치가 조절되게 함으로써, 감지판(10)의 자유단부와 신호선연결단자(30)의 단부 사이의 거리를 조절할 수도 있다.
- [0049] 상기하고 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 고정부재(70)와 감지기고정부재(60)는 고정볼트(60b)에 의해 서로 조립되되, 고정된 고정부재(70)에 대하여 감지기고정부재(60)가 회동될 수 있다.
- [0050] 이렇게 감지기고정부재(60)를 회동가능하게 설치한 이유는, 고정부재(70)를 장치에 고정시키면 감지기고정부재(60) 하부에 설치된 조절너트가 감지기고정부재(60)에 의해 가려져 조절너트를 조이거나 풀어줄 수 없다. 이에 따라 도 5에 도시한 바와 같이 감지기고정부재(60)를 회동시키면, 감지기고정부재(60)의 조절너트(20n)가 위쪽으로 이동함으로써, 공구를 이용하여 조절너트를 쉽게 풀거나 조일 수 있는 것이다.
- [0051] 상기와 같이 서로 회동가능하게 조립된 상기 고정부재(70)와 감지기고정부재(60)의 서로 접하는 부분에는 마찰력을 높여 감지기고정부재(60)가 흔들리는 것을 방지하기 위한 볼을 더 설치할 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 신호선연결단자(30)는 연결부재(31)에 관통 형성된 관통홀에 끼워져 결합되되, 관통홀에는 절연관(31r)이 설치되는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 절연관(31r)은 상기한 바와 같이 신호선연결단자(30)와 이를 제외한 다른 구성요소들이 각각 가공장치의 스위칭 수단의 단자 역할을 하는 것으로, 절연이 이루어지지 않으면 신호선연결단자(30)와 다른 구성요소들이 폐회로 역할을 하기 때문에 이를 방지하기 위한 것이다.
- [0054] 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이 상기 신호선연결단자(30)가 전기적으로 접속되었을 때 전기가 연결부재(31)를 통해 다른 구성요소로 전달되는 것을 방지하기 위한 것으로 절연성 플라스틱이나 고무 등으로 만들어질 수

있다.

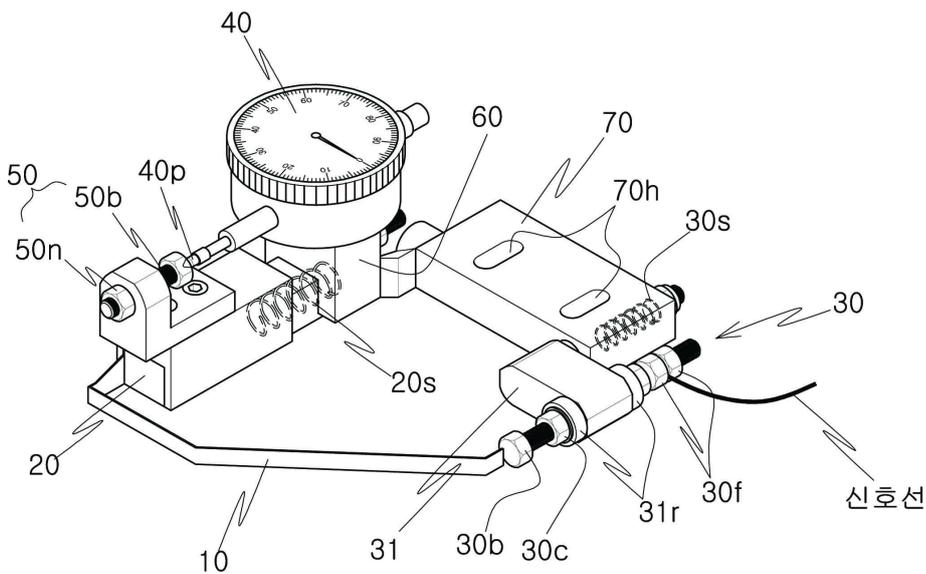
부호의 설명

[0055]

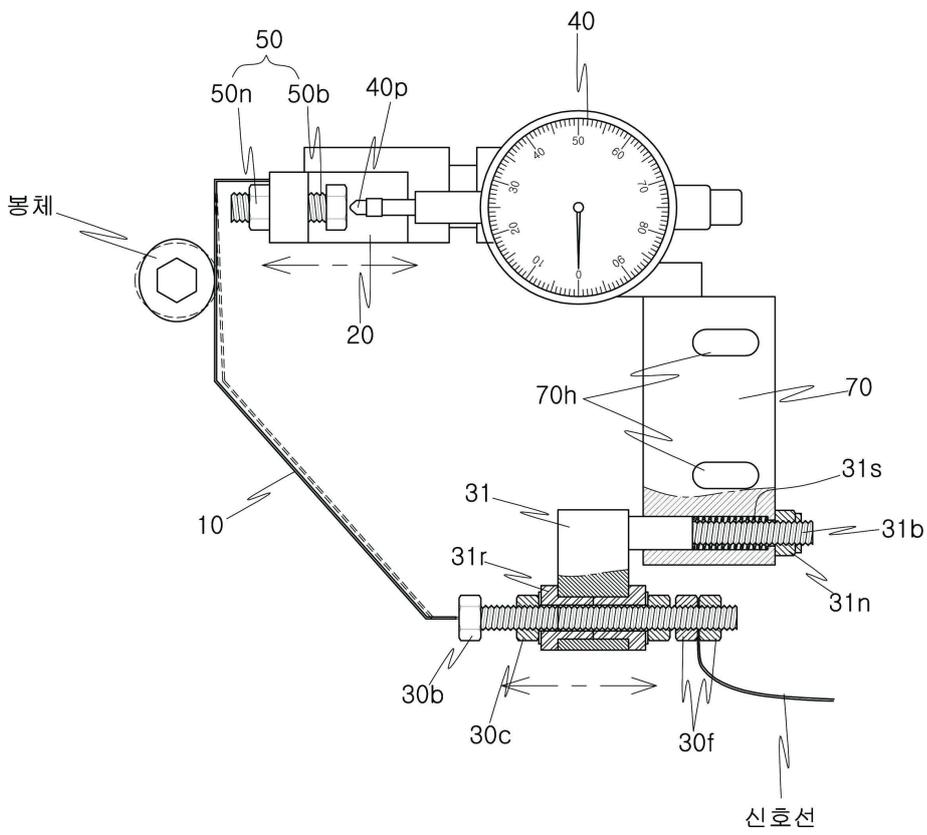
- 10: 감지판
- 20: 이동봉
 - 20b: 볼트부
 - 20s: 스프링
- 30: 신호선연결단자
 - 30b: 볼트
 - 30c: 조절너트
 - 30f: 고정너트
- 31: 연결부재
 - 31b: 볼트부
 - 31r: 절연체
 - 31n: 조절너트
 - 31s: 스프링
- 40: 편심거리감지기
 - 40p: 거리감지로드
- 50: 틸조절수단
 - 50b: 조절볼트
 - 50n: 고정너트
- 60: 감지기고정부재
- 70: 고정부재
 - 70h: 단자이동홀

도면

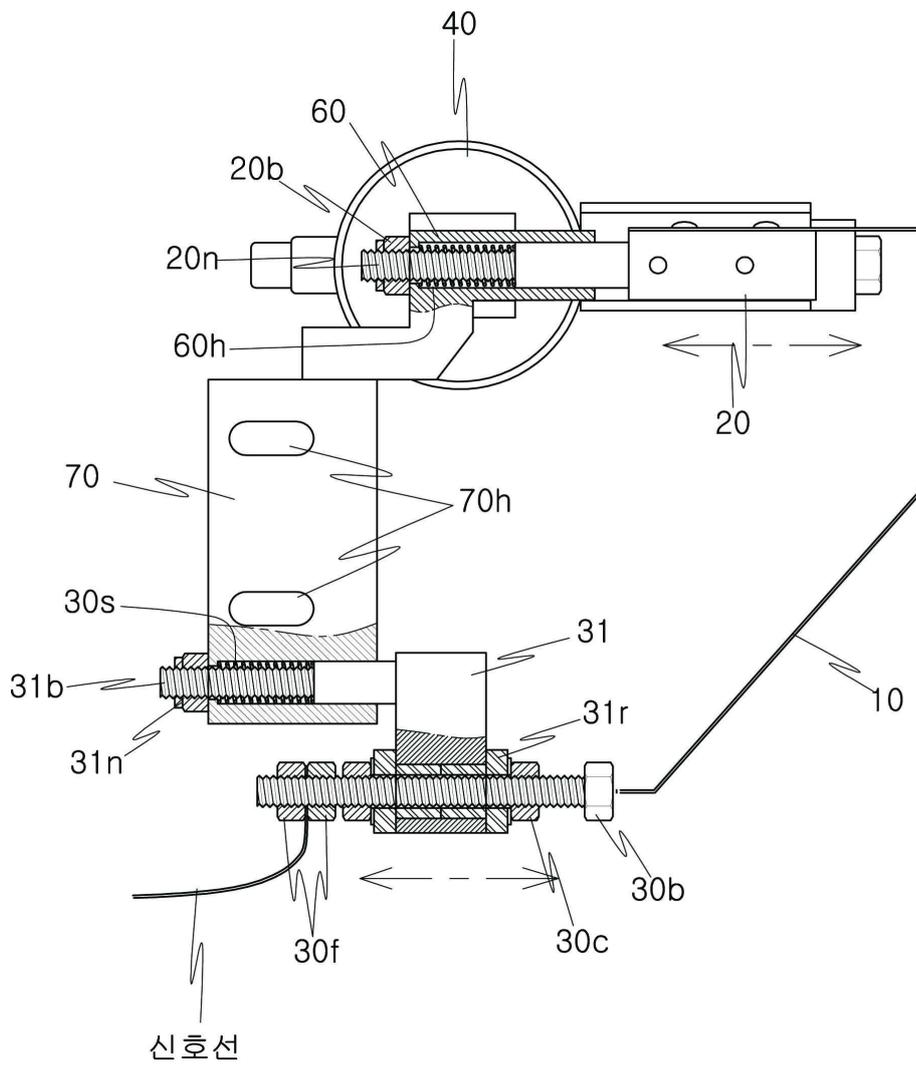
도면1



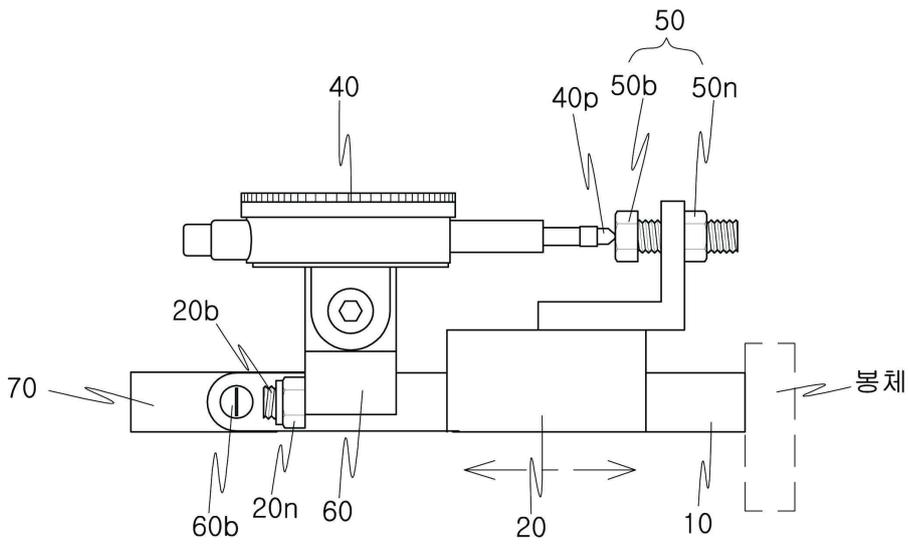
도면2



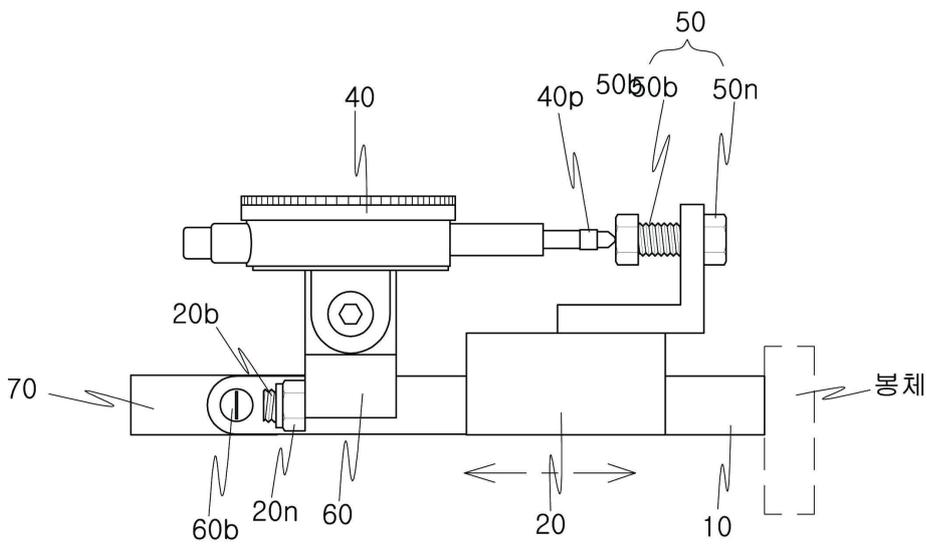
도면3



도면4



(a)



(b)

도면5

