



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0070475  
(43) 공개일자 2016년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09B 23/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0177486

(22) 출원일자 2014년12월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

오기환

경상남도 거제시 거제중앙로 1629 (상동동)

(72) 발명자

오기환

경상남도 거제시 거제중앙로 1629 (상동동)

(74) 대리인

김대현

전체 청구항 수 : 총 5 항

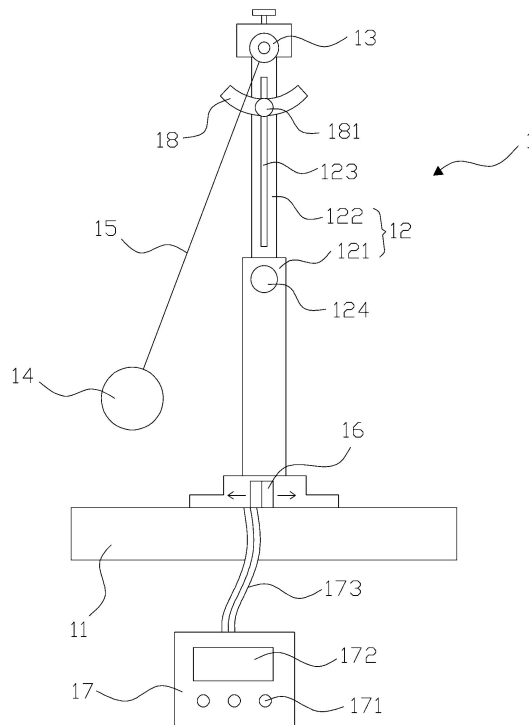
(54) 발명의 명칭 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치

**(57) 요약**

상기한 바와 같이 제안되는 본 발명에 의한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치는, 베이스부; 상기 베이스부의 상면에 설치되는 지지대; 상기 지지대의 상단부에 회전 가능하게 설치되어, 진자 운동의 중심을 이루는 회전중심부; 상기 회전중심부를 중심으로 진자 운동을 하는 무게추; 상기 무게추를 상기 회전중심부에 연결하는

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



연결줄; 상기 지지대에 설치되어, 상기 무게추의 진자 운동에 관한 정보를 측정하는 적외선 센서; 및 상기 적외선 센서에 연결되어, 상기 적외선 센서에 의한 측정을 제어하고, 상기 진자 운동에 관한 정보를 표시하는 작동모듈;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 진자 운동 각도, 추의 무게, 줄의 길이 등을 보다 정확히 설정 가능하며, 적외선 센서를 이용하여 진자 운동의 주기를 측정할 수 있으므로, 보다 정교한 실험이 가능하고, 실험 결과를 더욱 정확히 확인할 수 있는 이점이 있다. 또한, 컴퓨터에 연결할 필요 없이, 실험 결과를 확인할 수 있으므로, 보다 간편한 실험이 가능한 이점이 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

베이스부;

상기 베이스부의 상면에 설치되는 지지대;

상기 지지대의 상단부에 회전 가능하게 설치되어, 진자 운동의 중심을 이루는 회전중심부;

상기 회전중심부를 중심으로 진자 운동을 하는 무게추;

상기 무게추를 상기 회전중심부에 연결하는 연결줄;

상기 지지대에 설치되어, 상기 무게추의 진자 운동에 관한 정보를 측정하는 적외선 센서; 및

상기 적외선 센서에 연결되어, 상기 적외선 센서에 의한 측정을 제어하고, 상기 진자 운동에 관한 정보를 표시하는 작동모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적외선 센서는 상하좌우 방향으로 이동하여 위치가 조절될 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 지지대는,

상기 베이스부의 상면에 설치되어, 상방으로 개구되는 슬라이딩삽입홈이 형성되는 지지바디; 및

상기 지지바디에 대하여 상하 방향으로 슬라이딩 이동할 수 있도록, 상기 지지바디의 슬라이딩홈에 삽입되어 설치되는 높이조절부;를 포함하고,

상기 회전중심부는 상기 높이조절부의 상단부에 위치하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 진자 운동의 회전 각도를 측정할 수 있도록, 상기 높이조절부의 일측에 설치되는 각도기;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 높이조절부에는 상하 방향으로 길게 슬라이딩 홈이 형성되고,

상기 각도기는 상기 슬라이딩 홈을 따라 슬라이딩 이동하여 높이조절나사로 고정되는 방식으로 높이 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치.

### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 적외선 센서를 이용하여 간편하게 진자 운동의 실험이 가능한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 중학교, 고등학교 교육 과정에는 진자의 운동에 관한 내용이 포함되어 있다. 학생들이 보다 쉽게 이해하고 학습할 수 있도록 하기 위하여, 예를 들면 한국등록실용신안 제20-0453050호와 같은 진자 운동에 관한 실험 교구를 개발하고자 하는 시도가 있었다.

[0003] 그러나, 이러한 실험 교구는 정교한 실험이 어렵고, 실험 결과를 정확히 확인하기에 한계가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 한국등록실용신안공보 제20-0424966호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 보다 정교한 실험이 가능하고 실험 결과를 정확히 확인할 수 있는 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0006] 그리고, 본 발명은 컴퓨터에 연결할 필요 없이 보다 간편하게 실험이 가능한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기한 바와 같이 제안되는 본 발명에 의한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치는, 베이스부; 상기 베이스부의 상면에 설치되는 지지대; 상기 지지대의 상단부에 회전 가능하게 설치되어, 진자 운동의 중심을 이루는 회전중심부; 상기 회전중심부를 중심으로 진자 운동을 하는 무게추; 상기 무게추를 상기 회전중심부에 연결하는 연결줄; 상기 지지대에 설치되어, 상기 무게추의 진자 운동에 관한 정보를 측정하는 적외선 센서; 및 상기 적외선 센서에 연결되어, 상기 적외선 센서에 의한 측정을 제어하고, 상기 진자 운동에 관한 정보를 표시하는 작동 모듈;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0009] 상기한 바와 같이 본 발명에 의한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치에 의하면, 진자 운동 각도, 추의 무게, 줄의 길이 등을 보다 정확히 설정 가능하며, 적외선 센서를 이용하여 진자 운동의 주기를 측정할 수 있으므로, 보다 정교한 실험이 가능하고, 실험 결과를 더욱 정확히 확인할 수 있는 이점이 있다.

[0010] 또한, 컴퓨터에 연결할 필요 없이, 실험 결과를 확인할 수 있으므로, 보다 간편한 실험이 가능한 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 본 발명에 의한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치의 구성을 보인 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하에서는 본 발명에 의한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 보

다 상세하게 설명한다.

- [0013] 도 1은 본 발명에 의한 적외선 센서를 이용한 진자 운동 실험 장치의 구성을 보인 도면이다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 본 발명에 의한 적외선 센서(16)를 이용한 진자 운동 실험 장치(1)는, 베이스부(11)와, 상기 베이스부(11)의 상면에 설치되는 지지대(12)와, 상기 지지대(12)의 상단부에 회전 가능하게 설치되어, 진자 운동의 중심을 이루는 회전중심부(13)와, 상기 회전중심부(13)를 중심으로 진자 운동을 하는 무게추(14)와, 상기 무게추(14)를 상기 회전중심부(13)에 연결하는 연결줄(15)과, 상기 지지대(12)에 설치되어, 상기 무게추(14)의 진자 운동에 관한 정보를 측정하는 적외선 센서(16)와, 상기 적외선 센서(16)에 연결되어, 상기 적외선 센서(16)에 의한 측정을 제어하고, 상기 진자 운동에 관한 정보를 표시하는 작동모듈(17)을 포함한다.
- [0015] 상기 베이스부(11)는, 바닥이나 테이블 등에 놓여질 수 있도록 편평한 플레이트 형상으로 형성된다.
- [0016] 상기 지지대(12)는, 상기 베이스부(11)의 상면에 설치되어, 상방으로 개구되는 슬라이딩삽입홈이 형성되는 지지바디(121)와, 상기 지지바디(121)에 대하여 상하 방향으로 슬라이딩 이동할 수 있도록 상기 지지바디(121)의 슬라이딩홈에 삽입되어 설치되는 높이조절부(122)를 포함한다. 상기 높이조절부(122)가 삽입되는 상기 지지바디(121)의 단부에는, 상기 지지바디(121) 및 높이조절부(122)를 동시에 관통하여 선택적으로 결합되는 높이조절나사(124)가 구비된다. 즉, 상기 진자 운동 실험 장치(1)의 사용자는, 상기 높이조절나사(124)가 풀린 상태에서, 상기 높이조절부(122)를 상하 방향으로 자유롭게 이동시켜 원하는 위치에 놓여지도록 설정한 후, 상기 높이조절나사(124)를 조임으로써 상기 높이조절부(122)가 상하 방향으로 이동하지 않고 고정될 수 있도록 할 수 있다.
- [0017] 상기 회전중심부(13)는 상기 높이조절부(122)의 상단부에 위치한다. 상기 회전중심부(13)는 상기 높이조절부(122)의 상단에 형성되는 중심축에 회전 가능하게 결합되는 도르레 형태가 될 수 있다.
- [0018] 상기 연결줄(15)의 일단이 상기 회전중심부(13)에 연결되고, 타단이 상기 무게추(14)에 연결되어, 상기 무게추(14)가 상기 회전중심부(13)를 중심으로 하여 진자 운동을 할 수 있도록 한다.
- [0019] 또한, 상기 진자 운동 실험 장치(1)는, 상기 진자 운동의 회전 각도를 측정할 수 있도록, 상기 높이조절부(122)의 일측에 설치되는 각도기(18)를 더 포함한다. 상기 높이조절부(122)에는 상하 방향으로 길게 슬라이딩 홈(123)이 형성되고, 상기 각도기(18)는 상기 슬라이딩 홈(123)을 따라 슬라이딩 이동하여 고정되는 방식으로 높이 조절될 수 있다. 사용자는 상기 각도기(18)를 통하여 진자 운동의 진폭을 직접 확인할 수 있다.
- [0020] 상기 적외선 센서(16)는 상하좌우 방향으로 이동하여 위치가 조절될 수 있도록 설치된다. 즉, 상기 연결줄(15)의 길이나, 진자 운동 진폭 등 상기 무게추(14)의 진자 운동 특성이 달라지게 되면, 진자 운동의 주기를 측정하기에 원활한 지점에 상기 적외선 센서(16)가 상하좌우 방향으로 이동하여 위치될 수 있는 것이다.
- [0021] 상기 작동모듈(17)에는, 진자 운동의 조건이나, 상기 적외선 센서(16)를 통하여 감지되는 진자 운동 상태 등 진자 운동에 관한 다양한 정보가 표시될 수 있는 표시부(172)가 구비된다. 또한, 상기 작동모듈(17)에는 버튼부(171)가 구비되어, 상기 작동모듈(17)을 통하여 진자 운동의 조건이 설정될 수도 있다.
- [0022] 이러한 본 발명에 의하면, 진자 운동 각도, 추의 무게, 줄의 길이 등을 보다 정확히 설정 가능하며, 적외선 센서(16)를 이용하여 진자 운동의 주기를 측정할 수 있으므로, 보다 정교한 실험이 가능하고, 실험 결과를 더욱 정확히 확인할 수 있는 이점이 있다.
- [0023] 또한, 컴퓨터에 연결할 필요 없이, 실험 결과를 확인할 수 있으므로, 보다 간편한 실험이 가능한 이점이 있다.
- [0024] 이와 같이 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명의 권리범위는 첨부한 특허청구범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

- [0025] 1 :진자 운동 실험 장치
- 11 : 베이스부
- 12 : 지지대
- 13 : 회전중심부
- 14 : 무게추

- 15 : 연결줄
- 16 : 적외선 센서
- 17 : 작동모듈
- 18 : 각도기

도면

도면1

