



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월13일
 (11) 등록번호 10-1394484
 (24) 등록일자 2014년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01N 3/307 (2006.01) G01M 7/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0005843
 (22) 출원일자 2013년01월18일
 심사청구일자 2013년01월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120032203 A
 JP2009133163 A

(73) 특허권자
 한국기계연구원
 대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
 (72) 발명자
정종안
 대전 유성구 배울2로 42, 515동 1002호 (관평동, 신동아파밀리에)
문석준
 서울 서대문구 세검정로1길 95, 102동 305호 (홍은동, 벽산아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인다래

전체 청구항 수 : 총 1 항

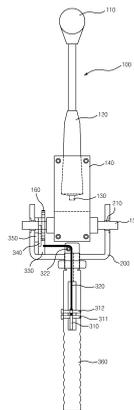
심사관 : 이현길

(54) 발명의 명칭 **충격시험장치**

(57) 요약

본 발명은 충격시험장치에 관한 것으로서, 특히, 지지부에 회동가능하게 설치되는 해머와, 상기 해머의 위치를 고정하는 로킹장치와, 상기 로킹장치의 로킹을 해제하는 해제부를 포함하며, 상기 해머에는 상기 해머의 낙하충격의 크기를 측정하는 센서가 설치되어, 일정한 크기의 충격을 반복적으로 줄 수 있는 충격시험장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

허영철

서울 마포구 마포대로7길 22, 308동 1201호 (공덕동, 삼성래미안공덕3차아파트)

김영중

대전 유성구 유성대로783번길 38, 104동 1503호 (장대동, 월드컵패밀리타운)

권정일

대전 유성구 엑스포로 501, 109동 1206호 (전민동, 청구나래아파트)

신윤호

대전 유성구 노은동로 187, 604동 1002호 (지족동, 열매마을6단지)

정정훈

대전 중구 태평로 35, 215동 402호 (태평동, 동양아파트)

정태영

대전 유성구 배울2로 133, 202동 201호 (용산동, 경남아너스빌2단지)

김병현

대전 유성구 엑스포로 448, 208동 503호 (전민동, 엑스포아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

지지부에 회동가능하게 설치되는 해머;
 상기 해머의 위치를 고정하는 로킹장치;
 상기 로킹장치의 로킹을 해제하는 해제부를 포함하며,
 상기 해머에는 상기 해머의 낙하충격의 크기를 계측하는 센서가 설치되며,
 상기 로킹장치는 상기 해머에 연결되는 래칫과, 상기 래칫에 치합되며 상기 지지부에 회동가능하게 설치되는 폴을 포함하며,
 상기 폴에는 상기 폴을 들어올리는 힘을 제거하면 상기 폴의 위치가 복귀되도록 복귀스프링이 설치되며,
 상기 폴을 들어올릴 때 상기 폴이 과도하게 들리지 않도록 스톱퍼가 구비되고,
 상기 해제부는 상기 지지부에 연결되는 손잡이부에 회동가능하게 설치되는 레버와, 일단이 상기 레버에 연결되며 타단은 상기 폴에 연결되는 와이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 충격시험장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 충격시험장치에 관한 것으로서, 특히, 지지부에 회동가능하게 설치되는 해머와, 상기 해머의 위치를 고정하는 로킹장치와, 상기 로킹장치의 로킹을 해제하는 해제부를 포함하며, 상기 해머에는 상기 해머의 낙하충격의 크기를 계측하는 센서가 설치되어 있으며, 일정한 크기의 충격을 반복적으로 줄 수 있는 충격시험장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래에는 해머를 이용한 충격시험을 할 때에 해머를 실험자가 직접 손으로 잡고 시편을 가격해서 충격을 준다.
 [0003] 그러나, 이러한 종래의 방식은 시편에 동일한 크기의 충격을 줄 수 없는 문제점이 있다. 또는, 충격시험을 위한 시험장치의 부피가 너무 커서 휴대하기 어려운 문제점이 있고, 협소한 장소에서는 충격을 가 할수 없을 뿐만 아니라, 가격도 고가로 되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 간단한 구조로 일정한 크기의 충격을 반복적으로 줄 수 있는 충격시험장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 충격시험장치는, 지지부에 회동가능하게 설치되는 해머와, 상기 해머의 위치를 고정하는 로킹장치와, 상기 로킹장치의 로킹을 해제하는 해제부를 포함하며, 상기 해머에는 상기 해머의 낙하충격의 크기를 계측하는 센서가 설치된다.

[0006] 상기 로킹장치는 상기 해머에 연결되는 래칫과, 상기 래칫에 치합되며 상기 지지부에 회동가능하게 설치되는 폴을 포함하거나, 상기 로킹장치는 상기 해머에 연결되며 삽입공이 형성되는 디스크와, 상기 지지부에 슬라이딩가능하도록 설치되어 상기 삽입공에 삽입되는 로킹로드를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0007] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 충격시험장치에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.

[0008] 지지부에 회동가능하게 설치되는 해머와, 상기 해머의 위치를 고정하는 로킹장치와, 상기 로킹장치의 로킹을 해제하는 해제부를 포함하며, 상기 해머에는 상기 해머의 낙하충격의 크기를 계측하는 센서가 설치되어, 간단한 구조로 일정한 크기의 충격을 반복적으로 줄 수 있고 휴대하기에도 용이하다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격시험장치 평면도.

도 2는 도 1의 충격시험장치 측면도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 충격시험장치 평면도.

도 4는 도 3의 충격시험장치 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0011] 참고적으로, 이하에서 설명될 본 발명의 구성들 중 종래기술과 동일한 구성에 대해서는 진술한 종래기술을 참조하기로 하고 별도의 상세한 설명은 생략한다.

[0012] <제 1 실시예>

[0013] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 충격시험장치는, 지지부(200)에 회동가능하게 설치되는 해머(100)와, 상기 해머(100)의 위치를 고정하는 로킹장치와, 상기 로킹장치의 로킹을 해제하는 해제부를 포함하며, 상기 해머(100)에는 상기 해머(100)의 낙하충격의 크기를 계측하는 센서(180)가 설치된다.

[0014] 도 1에 도시된 바와 같이, 해머(100)는 머리부(110)와 머리부(110)에 연결되는 손잡이부(120)를 포함한다.

[0015] 해머(100)의 머리부(110) 하부에는 해머(100)의 낙하충격의 크기를 계측하는 센서(180)가 설치된다.

[0016] 센서(180)는 압전센서 등으로 구비된다.

[0017] 센서(180)에 연결된 전선은 손잡이부(120)의 끝단에 돌출되게 형성되는 전선연결부(130)에 연결된다.

[0018] 전선연결부(130)에는 센서(180)로 측정된 신호를 표시 또는 기록하는 외부 측정데이터 처리장치(미도시)로 신호를 전달하는 전선이 연결된다.

[0019] 손잡이부(120)에는 연결브라켓(140)의 일측이 연결된다.

[0020] 연결브라켓(140)은 손잡이부(120)의 상부 및 하부에 각각 배치되는 판으로 구비된다.

[0021] 연결브라켓(140)의 타측은 회동축(150)에 연결된다.

[0022] 지지부(200)는 평면에서 보았을 때 "U"자 형상이 되도록 양단에 해머(100) 방향을 향해 절곡된 절곡부가 형성된다.

[0023] 지지부(200)의 양측의 상기 절곡부에는 회동축(150)이 관통되는 축관통공이 각각 형성된다.

[0024] 따라서, 해머(100)는 지지부(200)에 회동가능하게 설치된다.

[0025] 해머(100)의 회동이 원활하게 될 수 있도록 회동축(150)과 지지부(200) 사이에는 베어링(210)이 배치된다.

[0026] 상기 로킹장치는 해머(100)의 위치를 고정한다. 즉, 상기 로킹장치는 해머(100)가 낙하되기 전의 위치(해머(100)의 머리부(110)가 지면으로부터 위로 들려지도록 해머(100)가 회전된 상태)를 고정한다.

[0027] 상기 로킹장치는 해머(100)에 연결되는 래칫(160)과, 상기 래칫(160)에 치합되며 지지부(200)에 회동가능하게

설치되는 폴(330)을 포함한다.

- [0028] 래칫(160)은 지지부(200)의 상기 절곡부와 연결브라켓(140) 사이에 배치되도록 회동축(150)에 설치된다.
- [0029] 래칫(160)에 형성된 이는 해머(100)가 아래로 낙하하는 방향(반시계방향)으로는 회전되는 것을 허용하지 않고, 해머(100)가 위로 들러지는 방향(시계방향)으로 회전되는 것은 허용하도록 형성된다.
- [0030] 도 2에 도시된 바와 같이, 폴(330)은 바형상으로 형성되며, 중간부분에 폴회동축(331)이 형성된다. 폴회동축(331)은 지지부(200)의 상기 절곡부에 형성된 관통공(미도시)에 끼워진다.
- [0031] 폴(330)의 상단(332) 하부에는 래칫(160)과 치합되도록 이가 형성되어 있다.
- [0032] 폴(330)의 하단(333)에는 폴(330)을 들어올리는 힘을 제거하면 폴(330)의 위치가 복귀되도록 복귀스프링(370)의 일단이 설치된다. 이러한 복귀스프링(370)으로 인해 폴(330)에 별도의 힘을 가하지 않을 때에는 폴(330)은 항상 래칫(160)에 치합된 상태에 있게 된다.
- [0033] 폴(330)은 래칫(160)의 상부에 배치된다.
- [0034] 나아가, 폴(330)을 들어올릴 때 폴(330)이 과도하게 들리지 않도록 스톱퍼(340)가 지지부(200)의 절곡부에 설치된다.
- [0035] 스톱퍼(340)는 장치의 길이방향을 따라 배치되어, 폴(330)이 폴회동축(331)을 중심으로 일정각도 이상 회전되면 폴(330)의 하단(333)이 걸리게되어 폴(330)이 더이상 회전되지 않게 된다.
- [0036] 스톱퍼(340)는 연결브라켓(350)에 의해 지지부(200)의 절곡부에 설치된다.
- [0037] 복귀스프링(370)의 타단은 스톱퍼(340)에 연결된다.
- [0038] 상기 해제부는 상기 로킹장치의 로킹을 해제한다.
- [0039] 상기 해제부는 지지부(200)의 중심부에 연결되는 손잡이부(360)에 회동가능하게 설치되는 레버(310)와, 일단이 레버(310)에 연결되는 와이어(320)를 포함한다.
- [0040] 레버(310)는 하단(311)이 절곡되게 형성되며, 하단(311)에 와이어(320)가 연결된다.
- [0041] 레버(310) 중간에는 레버회동축(312)이 형성되고, 레버회동축(312)은 손잡이부(360)에 설치된다.
- [0042] 레버(310)는 손잡이부(360)에 형성된 설치공 내부에 배치된다.
- [0043] 와이어(320)는 상기 설치공에 연통되도록 형성되는 관통공을 관통하여 지지부(200)의 양측 절곡부 사이로 인출된다.
- [0044] 인출된 와이어(320)의 타단은 폴(330)의 상단(332) 상부에 연결된다.
- [0045] 와이어(320)의 방향을 전환하는 롤러(321,322)가 손잡이부(360) 및 지지부(200)에 설치된다.
- [0046] 이하, 전술한 구성을 갖는 본 실시예의 작용을 설명한다.
- [0047] 사용자가 해머(100)를 들어올리면, 래칫(160)도 동시에 회전하게 된다.
- [0048] 래칫(160)은 해머(100)가 시계방향으로 회전하는 것은 허용하도록 형성되므로, 사용자가 해머(100)를 들어올리면 바로 들어올려진다.
- [0049] 사용자가 해머(100)를 원하는 위치까지 들어올린 후에 해머(100)를 놓으면, 래칫(160)은 해머(100)가 반시계방향으로 회전하는 것을 허용하지 않도록 형성되므로 해머(100)는 사용자가 해머(100)를 놓은 위치에서 멈추게 된다.
- [0050] 이 상태에서, 사용자가 레버(310)를 해머(100) 쪽으로 잡아당기면, 와이어(320)가 잡아당겨져서 래칫(160)에 치합되어 있던 폴(330)이 들러져서 치합이 해제되게 된다. 이로 인해, 해머(100)는 자중에 의해 낙하하게 되고, 시험편에 충격을 가하게 된다. 해머(100)가 시험편에 충격을 가하게 되면 해머(100)의 머리부(110)에 설치된 센서(180)가 충격의 크기를 감지하여 해머(100)가 주는 충격값이 얼마인지를 바로 알 수 있다.
- [0051] 한편, 와이어(320)를 통해 폴(330)이 회전될 때, 폴(330)의 하단(333)은 스톱퍼(340)에 걸리게 되어 폴(330)일정 각도 이내로만 회전하게 된다.

- [0052] 이와 같이, 사용자가 해머(100)를 일정한 높이까지 올린 후에 낙하시켜서 일정한 크기의 충격을 반복적으로 줄 수 있게 된다.
- [0053] 사용자가 레버(310)를 놓으면, 폴(330)은 원래의 위치로 복귀되어 래칫(160)에 치합된다.
- [0054] <제 2 실시예>
- [0055] 전술한 실시예에서와 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하기로 한다.
- [0056] 전술한 실시예에서와 다르게, 상기 로킹장치는 해머(100)에 연결되며 삽입공(171)이 형성되는 디스크(170)와, 지지부(200)에 슬라이딩가능하도록 설치되어 삽입공(171)에 삽입되는 로킹로드(380)를 포함할 수 있다.
- [0057] 디스크(170)는 회동축(150)에 설치되어, 해머(100)가 회동될 때 동시에 회동된다.
- [0058] 디스크(170)는 지지부(200)의 절곡부의 외측에 배치되어 사용자가 쉽게 볼 수 있다.
- [0059] 도 4에 도시된 바와 같이, 삽입공(171)은 여러개 형성되며, 여러개의 삽입공(171)은 디스크(170)에 원주방향을 따라 배열된다.
- [0060] 나아가, 디스크(170)에는 각 삽입공(171)의 각도가 몇도인지 표시되도록 할 수 있다.
- [0061] 지지부(200)의 절곡부에는 로킹로드(380)가 관통되는 관통공이 형성된다. 이와 같이 로킹로드(380)가 상기 절곡부에 형성된 관통공에 삽입되어, 로킹로드(380)는 상기 관통공 내부에서 슬라이딩 가능해진다.
- [0062] 지지부(200)의 절곡부의 내측에는 로킹로드 브라켓이 설치된다.
- [0063] 상기 로킹로드 브라켓에는 로킹로드(380)가 드나들 수 있는 인출공이 관통되게 형성된다. 상기 인출공은 상기 절곡부에 형성된 관통공에 연통된다.
- [0064] 로킹로드(380)의 외주면에는 걸림턱이 형성되며, 로킹로드(380)에는 복귀스프링(390)이 끼워진다. 복귀스프링(390)은 일단이 로킹로드(380)의 걸림턱에 지지되고, 타단이 상기 로킹로드 브라켓에 지지된다.
- [0065] 따라서, 로킹로드(380)에 주는 힘을 제거하면 복귀스프링(390)의 탄성력에 의해 로킹로드(380)는 원래의 위치로 복귀하게 된다. 즉, 로킹로드(380)에 주는 힘을 제거하면 로킹로드(380)는 삽입공(171)에 삽입된다.
- [0066] 로킹로드(380)는 끝단이 와이어(320)에 연결된다.
- [0067] 이하, 전술한 구성을 갖는 본 실시예의 작용을 설명한다.
- [0068] 사용자가 해머(100)를 들어올리면, 디스크(170)도 동시에 회전하게 된다.
- [0069] 사용자가 해머(100)를 원하는 위치까지 들어올린 후에 로킹로드(380)를 디스크(170)의 삽입공(171)에 삽입시킨다. 이로 인해, 해머(100)는 사용자가 해머(100)를 놓은 위치에서 멈추게 된다.
- [0070] 이 상태에서, 사용자가 레버(310)를 해머(100) 쪽으로 잡아당기면, 와이어(320)가 잡아당겨져서 삽입공(171)에 삽입된 로킹로드(380)가 삽입공(171)으로부터 빠져나오게 된다.
- [0071] 따라서, 해머(100)는 자중에 의해 낙하하게 되고, 시험편에 충격을 가하게 된다.
- [0072] 한편, 디스크(170)에는 삽입공(171)이 여러개 형성되어, 해머(100)의 낙하시작 각도를 더욱 정확하게 조절할 수 있게 된다.
- [0073] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술분야의 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

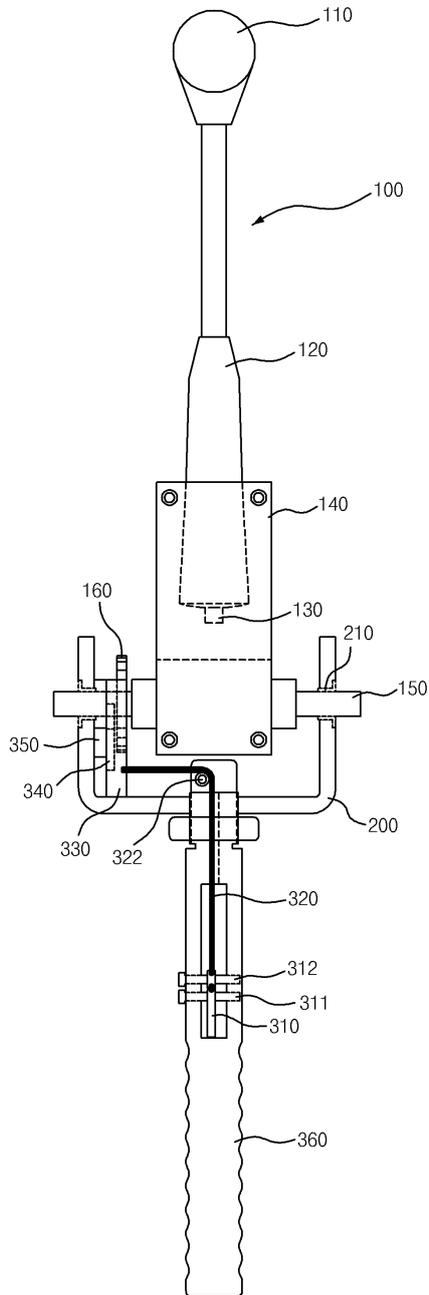
[0074] ** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **

- 100 : 해머
- 170 : 해머
- 200 : 지지부
- 330 : 폴

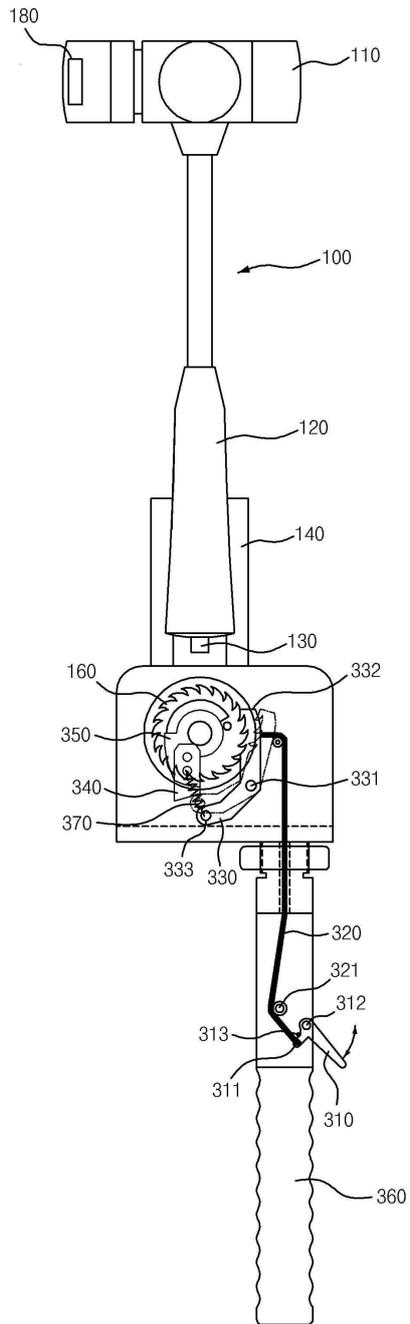
160 : 래칫

도면

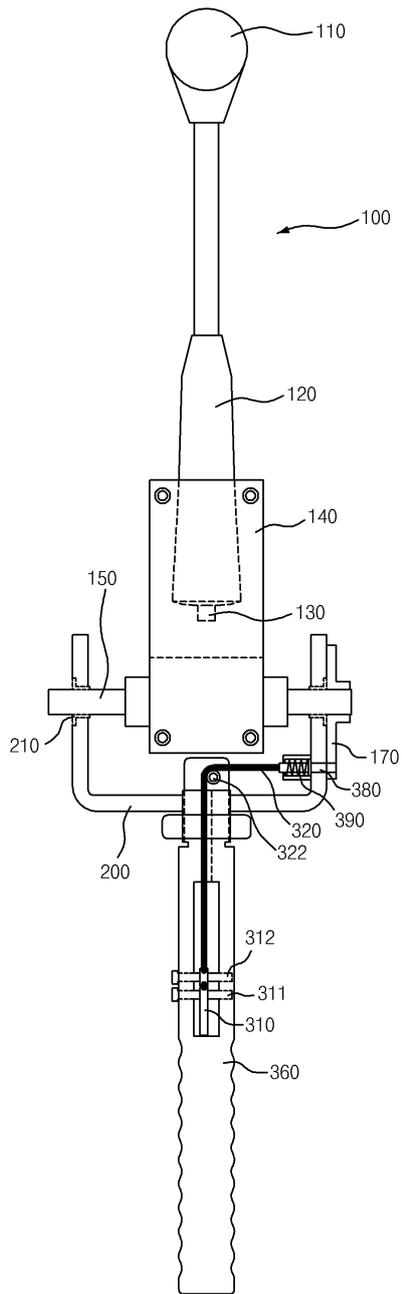
도면1



도면2



도면3



도면4

