



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G06F 19/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0016639
(43) 공개일자 2007년02월08일

(21) 출원번호 10-2005-0071463
(22) 출원일자 2005년08월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자 김현택
경기 성남시 분당구 야탑2동 벽산아파트 606동 202호
최준식
서울 서초구 방배4동 현대홈타운 105-104호
박은혜
서울 성북구 종암1동 45-15
이강희
서울 관악구 봉천5동 관악드림타운 121동 2402호
김은주
서울 성동구 행당2동 행당브라운스톤 101동 1005호

(74) 대리인 남상선

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 평형감각을 테스트하는 장치

(57) 요약

본 발명은 래트(rat)나 마우스(mouse)와 같은 설치동물의 평형감각을 테스트하는 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 인위적인 비평형상태를 조성하는 것이 아닌 자연적인 조건하에서 평형감각을 테스트하는 장치에 관한 것이다.

본 발명의 평형감각 테스트 장치는 베이스 플레이트, 상기 베이스 플레이트 양단에 베이스 플레이트와 수직으로 설치되는 사이드 패널, 상기 사이드 패널 사이에 연결되어 자유회전을 하는 회전부, 및 상기 회전부 상에 설치되어 상기 회전부와 함께 자유회전을 하는 상부패널을 포함한다.

또한, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 평형감각을 측정하고자 하는 실험 대상 동물이 평형감각을 잃어 버렸음을 감지하여 정확한 측정이 이루어지도록 하기 위해 수단을 포함할 수 있다.

또한, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 여러 가지 조건에서 평형감각을 측정하기 위하여 회전부의 회전 정도를 구속할 수 있는 댐핑 제어부를 추가로 포함할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트 양단에 베이스 플레이트와 수직으로 설치되는 사이드 패널; 상기 사이드 패널 사이에 연결되어 자유회전을 하는 회전부; 및 상기 회전부 상에 설치되어 상기 회전부와 함께 자유회전을 하는 상부패널을 포함하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 평형 유지 시간을 측정하기 위한 낙하순간검출수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 회전부의 회전을 제동하기 위한 댐핑 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 사이드 패널과 평행하게 설치된 격벽을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 5.

제 2항에 있어서, 상기 낙하순간검출수단은 로드셀, 박막형 로드셀, 음차센서, 광학 센서 및 자기력 평형센서중 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 6.

제 3항에 있어서, 상기 댐핑 제어부는 공기압력 실린더 또는 유압 실린더로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 댐핑 제어부는 상기 상부패널과 베이스 플레이트 사이에 배치되며, 양쪽에 적어도 하나가 설치되는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 8.

제 2항에 있어서, 상기 낙하순간검출수단은 베이스 플레이트 바로 위에 널빤지 형태의 플레이트와 자기 스위치 또는 텍트 스위치를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 9.

제 3항에 있어서, 상기 댐핑 제어부는 전자식 클러치 또는 전자식으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 댐핑 제어부는 상기 회전부의 일단부와 연결되는 상기 사이드 패널에 설치되어 회전부의 회전을 제동하는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

청구항 11.

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 댐핑 제어부 및 낙하순간 검출수단과 전기적으로 연결되어, 댐핑 제어부의 제동력을 전기적으로 제어하고, 낙하순간검출수단으로부터의 신호를 처리하여 평형감각을 계산할 수 있는 제어 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평형감각 테스트 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평형감각을 테스트하는 장치에 관한 것이다. 특히 본 발명은 래트(rat)나 마우스(mouse)와 같은 설치동물의 평형감각을 테스트하는 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 인위적인 비평형상태를 조성하는 것이 아닌 자연적인 조건하에서 평형감각을 테스트하는 장치에 관한 것이다.

평형감각을 테스트하는 장치로서 종래에 로타로드(RotaRod) 테스트 장치가 있다. 로타로드 테스트 장치는 알코올, CNS 장애나 손상, 유전적 결함, 계통 차이 또는 약물남용에 의하여 발생할 수 있는 경미한 결함을 실험하기 위하여 사용된다.

이러한 종래의 로타로드 테스트 장치가 도 1a 및 1b에 도시되어 있다. 통상적인 로타로드 테스트 장치는 도 1a 및 1b에 도시된 바와 같이 다음과 같이 구성된다. 베이스 플레이트(10)가 구비되고 이 베이스 플레이트 양쪽에 베이스 플레이트에 직각으로 수직 패널(20)이 설치된다. 그리고 상기 베이스 플레이트(10)에 평행하게 드럼(30)이 설치되는데, 상기 드럼(30)의 양끝단은 수직 패널(20)과 결합하여 지지된다. 또한 종래의 로타로드 테스트 장치에는 모터와 같은 강제 회전을 제공하는 회전수단을 가지고 있으며, 상기 회전 수단이 벨트 또는 기어를 통하여 상기 드럼(30)의 양끝단에 연결되어 드럼(30)을 강제적으로 회전시키도록 하는 구성을 가진다. 또한, 상기 베이스 플레이트(10)에 수직으로 상기 수직 패널에 평행하게 다수의 격벽(50)이 설치될 수 있다. 상기 격벽(50)에는 드럼(30)이 수직으로 관통한다. 그리고 각각의 격벽과 드럼으로 이루어진 실험 격실 하부에는 드럼으로부터 동물의 낙하를 검출할 수 있는 수단(60)이 설치되는데, 이는 널빤지 형태의 플레이트와 자기 스위치 또는 택트 스위치로 이루어진다. 이와 같이 다수의 격벽(50)을 설치하는 이유는 하나의 로타로드 테스트 장치에 다수의 동물을 테스트하기 위해서다. 또한, 상기 종래의 로타로드 테스트 장치에는 모터의 속도를 조절하고, 테스트 결과에 따른 시간 및 거리 등을 기록하기 위한 제어장치를 구비한다.

이와 같이 구성된 종래의 로타로드 테스트 장치의 동작을 다음과 같다. 우선 래트와 마우스와 같은 테스트대상이 되는 설치동물들을 로타로드 테스트 장치의 격벽 사이의 드럼(30)에 올려놓는다. 그리고 모터와 같은 회전수단의 회전속도를 설정하여 설정된 속도로 모터를 회전시킴으로써 드럼을 회전시킨다. (상기와 같은 종래의 로타로드 테스트 장치는 모터를 제어하여 드럼의 회전속도를 점진적으로 증가시킬 수 있도록 할 수도 있다.) 드럼(30)이 회전에 따라 드럼 상에 놓인 래트와 마우스 같은 동물들이 떨어지지 않기 위하여 균형을 잡으려고 노력할 것이다. 그러나 동물들이 균형을 잡지 못하면 드럼에서 낙하하게 되어 베이스 플레이트 상에 떨어지게 된다. 이때, 베이스 플레이트 상에 설치된 낙하 검출수단(60)에 의하여 동물의 낙하가 검출되고 이때의 시간이 측정되게 된다. 이러한 측정 데이터를 기초로 대상 동물의 평형감각이 측정된다.

그러나 전술한 종래의 로타로드 테스트 장치는 몇 가지 문제점을 가진다.

우선, 동물들에게 부여되는 조건들이 자연적이지 못하다는 문제점을 가진다. 즉, 래트와 마우스와 같은 동물들이 평형을 유지하도록 움직이게 하기 위해 종래의 로타로드 테스트 장치에서는 동물들이 놓여 있는 드럼을 강제적으로 그리고 인위적으로 회전시키도록 구성되어 있다. 이와 같이 부여된 조건은 우선 일반적인 자연환경에서 부여되는 조건들이 아니기 때문에 부자연스럽다. 이와 같은 조건에서는 결국, 동물들이 균형 또는 평형을 유지함에 있어서 자연상태와 동일하게 능동적으로 움직이는 것이 아니라 비정상적으로 수동적인 상태에서 움직이기 때문에 정확하게 평형능력을 측정하는 것이라 볼 수 없다.

또한, 종래의 로타로드 테스트 장치는 장치의 구성이 복잡하고 제조 비용이 고가라는 문제점을 가진다. 종래의 로타로드 테스트 장치는 드럼을 인위적으로 회전시켜야 하기 때문에 드럼을 구동시키기 위한 구동 수단으로써 모터와 이러한 모터의 회전력을 드럼에 전달하는 수단(벨트 또는 기어 등)을 드럼과 연결시켜야 하는데, 이러한 수단은 장치를 복잡하게 할 뿐만 아니라 높은 제조 비용을 요구한다.

또한, 종래의 로타로드 테스트 장치는 동물의 크기, 예를 들어, 래트(rat)를 대상으로 실험할 때와 마우스를 대상으로 실험할 때 드럼의 크기가 달라야 하기 때문에 대상 동물에 따라 다른 직경을 가진 드럼으로 변경해야 하는 문제점이 있다.

또한, 종래의 로타로드 테스트 장치는 드럼의 직경 또는 드럼 표면의 거칠기 상태에 따라 실질적으로 대상 동물이 평형을 유지하지 못하고 있음에도 불구하고 드럼 표면에 달라붙어 드럼과 함께 회전하는 경우가 있어 정확한 측정이 이루어지지 못하는 문제점이 있다. 또한, 실제 실험에서는 동물들이 꼬리를 이용하여 드럼에 매달려 있는 상태도 배제하지 못한다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 종래에는 드럼에 라텍스(latex)를 칠하기도 하지만 여전히 불편함과 문제점이 남는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 대상 동물이 인위적인 조건이 아닌 보다 자연적인 상태에서, 수동적인 아닌 능동적으로 평형을 유지하는 능력을 측정하기 위한 평형감각 테스트 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 장치가 간단하여 유지보수가 쉽고 제조비용이 저렴한 평형감각 테스트 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 대상 동물에 따라 드럼을 변경해야 하는 불편함이 없이 모든 대상 동물들에 적용할 수 있는 사용이 편리한 평형감각 테스트 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 종래 로타로드 테스트 장치에서 대상 동물이 평형을 유지하지 못함에도 이러한 상태를 측정하지 못하는 문제점을 해결하여 정확하게 대상 동물의 평형상태를 측정하는 평형감각 테스트 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트 양단에 베이스 플레이트와 수직으로 설치되는 사이드 패널; 상기 사이드 패널 사이에 연결되어 자유회전을 하는 회전부; 및 상기 회전부 상에 설치되어 상기 회전부와 함께 자유회전을 하는 상부패널을 포함한다.

또한, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 평형감각을 측정하고자 하는 실험 대상 동물이 평형감각을 잃어 버렸음을 감지하여 정확한 측정이 이루어지도록 하기 위해 수단을 포함할 수 있다.

또한, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 여러 가지 조건에서 평형감각을 측정하기 위하여 회전부의 회전 정도를 구속할 수 있는 댐핑 제어부를 추가로 포함할 수 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 평형감각 테스트 장치에 대하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 평형감각 테스트 장치의 기본적인 구성을 개략적으로 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 하부의 베이스 플레이트(10), 상기 베이스 플레이트 양쪽 끝 부분에 상기 베이스 플레이트(10)와 수직으로 설치되는 사이드 패널(20), 상기 사이드 패널(20) 사이에 연결되어 자유회전을 하도록 구성된 회전부(30), 및 상기 회전부(30) 상에 설치되어 상기 회전부(30)와 함께 자유회전을 하도록 구성된 상부패널(40)을 포함한다.

상기 회전부(30)는 상기 사이드 패널(20) 상에 설치되게 되는데, 상기 사이드 패널들의 상부 측에 홈을 형성하여, 이 홈 상에 안착되어 회전하도록 설치될 수 있다. 또한, 상기 사이드 패널 내부에 소정 구멍 또는 홈을 형성한 후에 상기 회전부(30)를 이 구멍 또는 홈에 설치하여 회전부가 회전하도록 할 수 있다.

또한, 상기 회전부에 설치되어 회전부(30)와 함께 회전운동을 하는 상부패널(40)은 회전부(30)와 별도로 제조되어 상기 회전부(30)에 부착되거나 회전부(30)와 일체로 제조될 수 있다.

이와 같이 구성된 본 발명의 평형감각 테스트 장치에서, 평형감각을 테스트하기 위해 래트 또는 마우스와 같은 대상 동물을 상기 상부패널(40) 상에 올려놓으면 상기 상부패널(40)과 연결된 회전부(30)의 회전 때문에 상기 대상 동물이 움직임에 따라 상부패널(40)이 위아래로 요동치게 되고, 이 때문에 대상 동물은 평형을 유지하기 위하여 노력하게 된다. 만약 대상 동물이 평형을 유지하지 못하게 되면 상부패널(40)로부터 낙하하게 된다.

이와 같은 본 발명의 평형감각 테스트 장치가 종래 장치와 가장 상이한 점은 비평형 조건을 부여하는 것이 완전히 다르다는 것이다. 종래의 로타로드 테스트 장치는 모터와 같은 회전수단을 통하여 드럼을 강제로 회전시키기 때문에 대상 동물이 수동적으로 이에 적응하여 평형을 유지하는 부자연스러운 상태에서 테스트가 이루어지지만, 본 발명의 평형감각 테스트 장치에서는 회전부가 자유회전을 하기 때문에 대상 동물의 움직임에 따라 회전부가 회전하게 되고, 이에 따라 대상 동물이 능동적으로 평형을 유지하려고 노력하는 자연스러운 상태에서 테스트가 이루어진다. 또한, 종래 기술의 로타로드 테스트 장치의 드럼은 실험자의 설정에 따라 왼쪽 또는 오른쪽으로만 회전하도록 설정될 수밖에 없지만, 본 발명의 회전부는 실험 대상동물의 능동적인 움직임에 따라 즉각적으로 방향의 반전이 이루어진다. 따라서 본 발명에 따른 평형감각을 테스트하는 장치는 실제 자연 상태에서 테스트가 이루어져 원하는 연구목적에 적합한 결과를 얻을 수 있다는 장점을 가진다. 또한, 본 발명에서는 대상 동물이 드럼과 같은 자연적이지 못한 제한된 장소에서 평형을 유지하는 것이 아니라 패널과 같은 자연적인 공간상태에서 평형을 유지하게 되기 때문에 보다 더 정확한 테스트 조건을 형성할 수 있다.

종래의 로타로드 테스트 장치에서는 대상 동물에 따라 드럼의 직경을 변경하여야 한다. 예를 들어, IITC Life Science사의 로타로드 테스트 장치에서, 마우스를 대상으로 실험하기 위해서는 14인치 직경의 드럼을 사용하여야 하고 래트(rat)를 대상으로 실험하는 경우에는 34인치 직경의 드럼을 사용하도록 하고 있다. 따라서 대상 동물에 따라 드럼을 변경해주어야 하기 때문에 사용이 불편하다. 그러나 본 발명은 대상 동물이 드럼 위에서 균형을 유지하는 것이 아니기 때문에 드럼의 직경을 변경해줄 필요가 없다. 또한, 본 발명에서는 종래 기술과 달리 회전부의 직경은 제한이 없다.

한번에 여러 마리의 동물을 대상으로 테스트하기 위하여, 본 발명에서는 상기 사이드 패널과 평행하게 격벽(50)을 설치할 수 있다. 이에 대한 실시예가 도 3에 도시되어 있다. 상기 격벽(50)은 회전부가 회전할 수 있는 홈 또는 돌기 등이 설치될 수 있다. 또한, 상기 격벽(50)은 대상 동물이 인접한 격실의 실험을 방해하지 않도록 하는 구조로 형성된다.

한편, 정확한 실험 결과를 얻기 위해서는 다양한 실험조건에서 대상 동물에 대한 평형 감각을 측정하여야 한다. 이를 위해서, 본 발명의 평형감각 테스트 장치에서는 대상 동물이 상부패널에 놓여 졌을 때, 동물의 움직임에 따라 회전부가 좌우로 요동하는 움직임 속도를 제어할 수 있는 댐핑 제어부를 구비할 수 있다. 이에 대한 실시예는 도 4 및 5에 도시되어 있다.

도 4는 공기 압력 또는 유압을 이용한 댐핑 제어부(70)을 구비한 본 발명의 평형감각 테스트 장치를 도시하였다. 도 4에 도시된 바와 같이, 댐핑 제어부(70)이 상부패널(40)과 베이스 플레이트(10)에 배치되는데, 양쪽에 하나씩 서로 대각선 방향에 설치된다. 이와 같은 댐핑 제어부(70)이 구비된 본 발명에서는 대상 동물이 회전부(30)와 연결된 상부패널에 놓여 졌을 때, 상기 댐핑 제어부(70)의 유압 또는 공기 압력을 조절함으로써 동물의 움직임에 따른 상부패널(30)의 좌우 요동을 조절할 수 있다. 예를 들어, 댐핑 제어부(70)의 공기 압력 또는 유압을 제로로 설정하면, 회전부(30)는 아무런 구속을 받지 않아 상부패널(40)의 요동은 자유회전상태가 되어 좌우요동이 심해지지만, 유압 또는 공기압력이 증가함에 따라 회전부(30)와 상부패널(40)에 대한 좌우요동을 억제하기 때문에, 유압 또는 공기압력을 조절함으로써 여러 조건에서 평형감각을 테스트할 수 있다. 도 4에서는 좌우에 각각 하나씩의 댐핑 제어부를 설치한 것으로 도시되어 있으나, 좌우 어느 한쪽에만 하나의 댐핑 제어부를 설치하여 제동하는 것도 가능하다.

도 5는 전자클러치를 이용한 댐핑 제어부(80)을 구비한 본 발명의 평형감각 테스트 장치를 도시한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 댐핑 제어부(80)은 회전부(30)의 일단부와 연결되는 사이드 패널(20)에 설치되어 회전부(30)의 회전을 제동하도록 구성된다. 도 5의 전자클러치를 이용한 댐핑 제어부(80)은 도 4에 도시된 댐핑 제어부(70)과 유사한 기능을 한다. 즉, 전자클러치에 어떠한 전압도 가해지지 않으면, 회전부(30)와 상부패널(40)은 아무런 구속을 받지 않아 자유회전상태가 되기 때문에 상부패널의 요동이 가장 심해지지만, 전압을 전자클러치(80)에 인가함에 따라, 전자클러치(80)가 회전부(30)의 회전을 제동하고, 이에 따라 상부패널(40)에 대한 좌우요동을 적절히 억제하기 때문에, 인가되는 전압을 조절함으로써 여러 조건에서 평형감각을 테스트할 수 있다. 도 5의 실시예에서는 댐핑 제어부로서 전자클러치를 사용하였지만, 전자석을 사용하여도 동일한 기능을 구현할 수 있다.

한편, 대상 동물의 평형감각을 측정하기 위해서는 대상 동물이 테스트 장치에서 평형을 유지한 시간을 정확하게 체크하여야 한다. 이를 위해서는 평형을 유지하지 못하여 베이스 플레이트로 떨어지는 순간 시간이 정확히 측정되어야 한다. 이에 대한 방법은 여러 가지가 있을 수가 있으며, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 대상동물이 실험장치로부터 낙하하는 순간을 검출함으로써 평형 유지 시간을 측정하고자 한다. 이에 구현에는 도 4 및 5에 도시되어 있다.

도 4 및 5는 낙하순간검출수단(90)을 도시하고 있다. 본 실시예에서는 낙하순간검출수단(90)으로서 로드셀을 이용하였다. 도시된 바와 같이, 상기 낙하순간검출수단(90)은 회전부(30)의 일 단부와 연결되는 사이드 패널(20)에 설치되는데, 회전부(30)의 일 단부의 바로 하부에 접촉하여 설치된다. 로드셀로 이루어진 본 발명의 낙하순간검출수단(90)은 중량의 변화를 전기적 신호로 변환시킨다. 대상동물이 상부패널에 놓인 상태에서의 전기 신호와 상부패널로부터 낙하된 후의 전기 신호가 상이하므로 이러한 전기적인 변화를 이용하여 대상 동물이 상부패널에 머문 시간, 즉 평형을 유지한 시간을 용이하게 측정할 수 있다. 낙하순간검출수단으로서 로드셀 이외에 택트 스위치, 음차센서(ACOUSTIC SENSOR), 광학센서 및 자기력 평형센서(MAGNETIC FORCE BALANCE SENSOR)를 사용할 수 있다.

도면에서는 도시하지 않았지만, 낙하순간검출수단으로서 종래의 로타로드 테스트 장치와 동일한 형태의 검출수단을 사용할 수 있다. 즉, 베이스 플레이트 바로 위에 널빤지 형태의 플레이트와 자기 스위치 또는 택트 스위치를 설치하여 대상 동물이 상부 패널에서 낙하 될 때를 검출할 수 있다.

또한, 각각의 실시예의 사이드 패널은 모양 및 크기는 대상 동물이 외부로 이탈하지 못하는 구조를 가지도록 할 수 있음은 당연하다.

또한, 장치의 좌우 및 전후에, 즉 베이스 플레이트의 4면 모두에 패널을 설치하여 대상동물이 탈출하지 못하도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에서는 댐핑 제어부(70, 80)의 제동력을 전기적으로 제어하고, 낙하순간검출수단(90)으로부터의 신호를 처리하여 평형감각을 계산할 수 있도록 하는 제어 장치를 제공할 수 있다. 상기 제어 장치는 댐핑 제어부(70, 80) 및 낙하순간검출수단(90)과 전기적으로 연결되어 있다. 이와 같은 제어장치는 그 내부가 마이크로프로세서로 이루어질 수 있으며 사용목적에 따라 그 기능을 프로그램할 수도 있다.

본 발명의 평형감각 테스트 장치는 전술한 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 기술적 사상이 허용하는 범위 내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있으며, 이러한 변형된 실시예는 본 발명의 권리범위 내에 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 대상 동물이 인위적인 조건이 아닌 보다 자연적인 상태에서, 수동적인 아닌 능동적으로 평형을 유지하는 능력을 측정할 수 있도록 함으로써 본래의 실험 목적에 적합한 상태에서 테스트가 이루어지도록 한다. 또한, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 구조가 간단하여 유지보수가 쉽고 제조비용이 저렴하다.

그리고 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 대상 동물에 따라 드럼을 변경해야 하는 불편함이 없이 모든 대상 동물들에 적용할 수 있어 사용이 편리하다. 또한, 본 발명의 평형감각 테스트 장치는 대상 동물이 평형을 유지하지 못할 경우 이를 정확하게 검출해낸다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 1b는 종래기술에 따른 평형감각을 테스트하는 장치를 도시한다.

도 2는 본 발명의 평형감각을 테스트하는 장치에 대한 기본 실시예를 도시한다.

도 3은 본 발명의 평형감각을 테스트하는 장치의 다른 실시예를 도시한다.

도 4는 본 발명의 평형감각을 테스트하는 장치의 또 다른 실시예를 도시한다.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

10: 베이스 플레이트 20: 사이트 패널

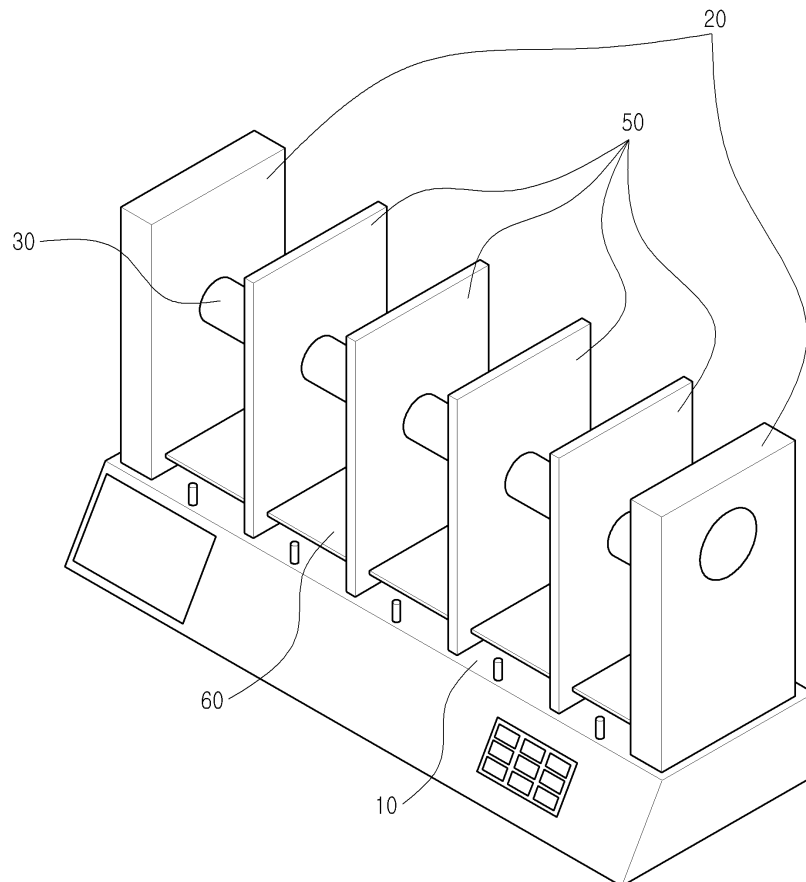
30: 회전부 40: 상부패널

50: 격벽 70, 80: 댐핑 제어부

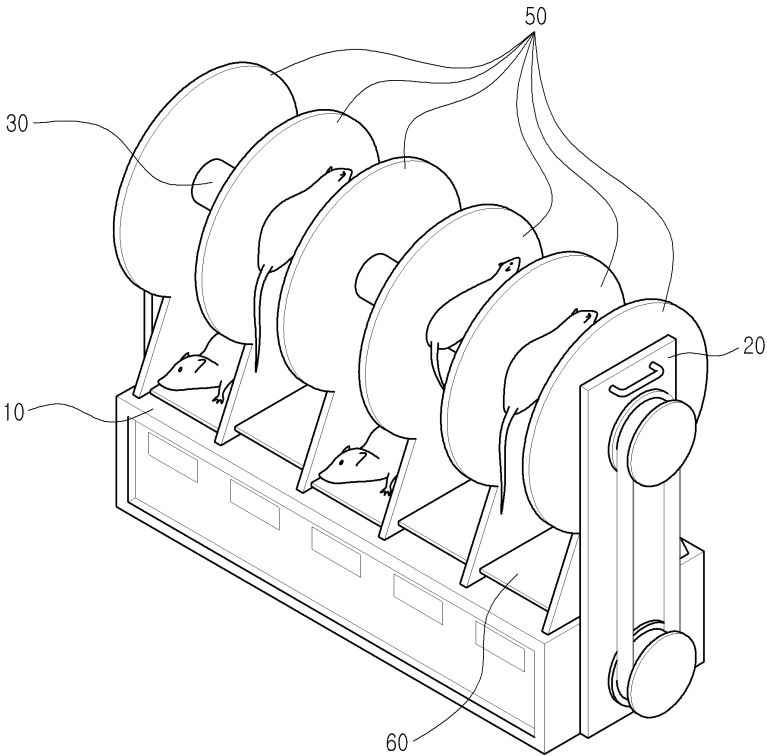
90: 낙하검출수단

도면

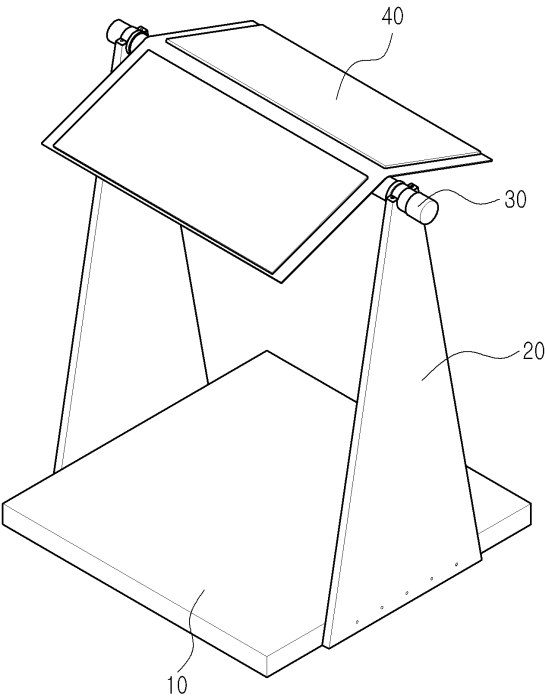
도면1a



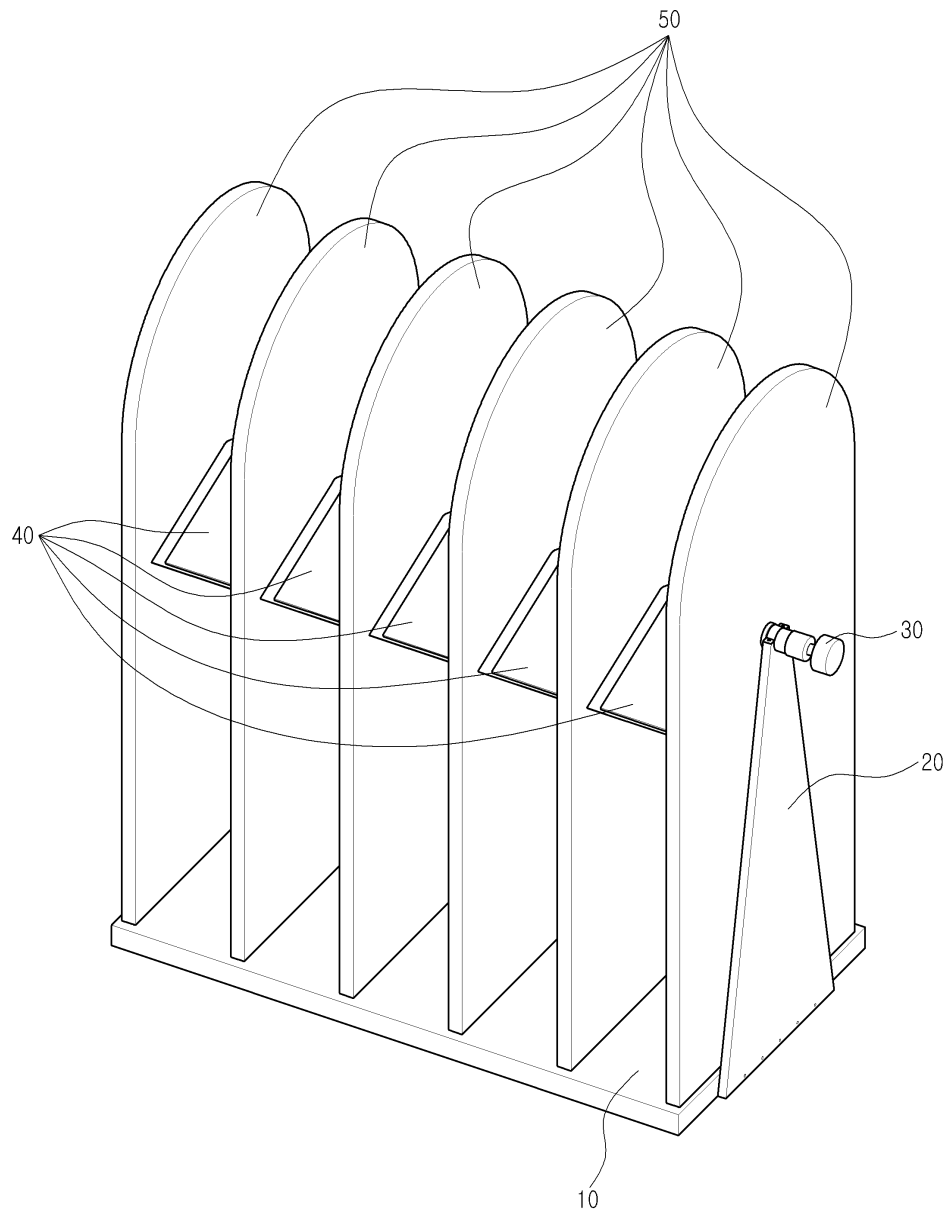
도면1b



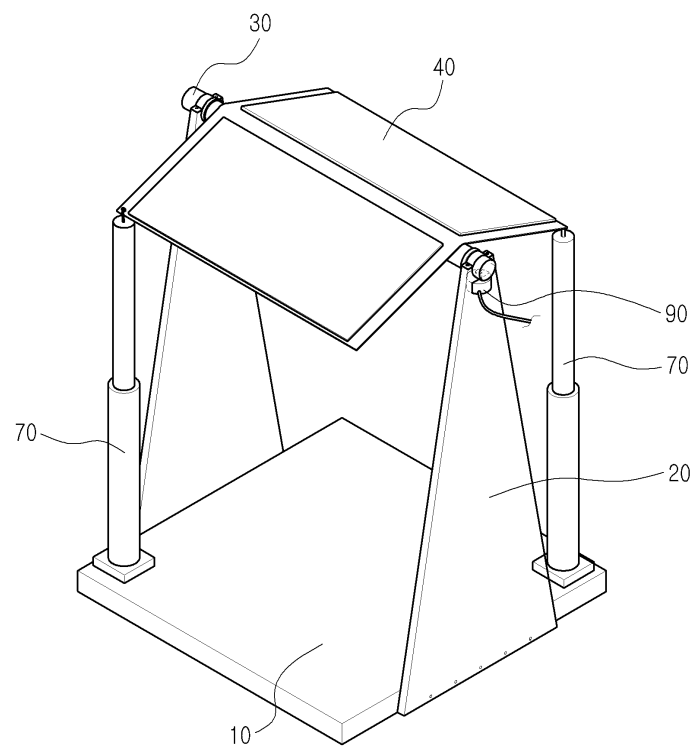
도면2



도면3



도면4



도면5

