(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월17일
(11) 등록번호 10-1757704
(24) 등록일자 2017년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 1/54 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02B 1/54 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0006091
(22) 출원일자 2015년01월13일
심사청구일자 2015년01월13일
(65) 공개번호 10-2016-0087442
(43) 공개일자 2016년07월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009235886 A*
JP2010255705 A*
KR101011388 B1
KR101139226 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김현희
서울특별시 강남구 선릉로 7 115동 206호 (개포동,주공아파트)
(72) 발명자
김현희
서울특별시 강남구 선릉로 7 115동 206호 (개포동,주공아파트)
(74) 대리인
이만재

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 차상도

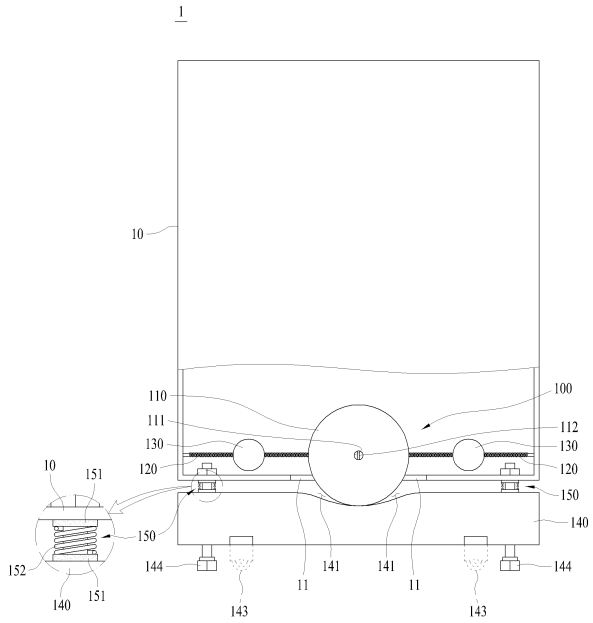
(54) 발명의 명칭 **내진장치가 구비된 배전반**

(57) 요 약

본 발명은 배전반에 관한 것으로, 외형을 이루고 하면 중앙부에 원형의 연결공이 관통 형성된 케이스와 상기 케이스 내부에 구성되는 전기장치로 이루어지고, 상기 케이스에 설치되어 지진 발생시 진동을 저감시키는 내진장치가 구비된 배전반에 있어서, 상기 내진장치는, 상기 연결공에 설치되고, 외주연에 다수의 결합홈이 형성되며, 상

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



기 결합홈 내측에 결합바가 구성된 구 형상의 중력체; 일단에 후크가 구비되어 상기 결합바에 착탈 가능하도록 결합되며, 타단은 상기 케이스의 내측면에 착탈 가능하도록 결합되는 다수의 완충스프링; 상기 중력체와 완충스프링 사이의 위치에서 상기 완충스프링에 결합된 보조중력체; 상기 케이스의 하측에 결합되어 상기 케이스를 지지하고, 상면 중앙부에 반구 형상의 안착홈이 형성되어 상기 중력체의 하부가 안착되는 받침대; 및 상기 케이스와 받침대 사이에서 상기 케이스와 받침대를 연결 결합하고, 상기 케이스의 저면과 상기 받침대의 상면에 각각 결합된 한 쌍의 결합부재가 구성되며, 한 쌍의 상기 결합부재 사이에 압축스프링이 결합된 복수개의 탄성연결체;를 포함하여 구성된다.

본 발명에 의하면, 배전반 케이스의 하면 중앙부에 설치된 중력체가 배전반의 무게 중심을 잡아줌은 물론, 상기 케이스의 내측면에 설치되어 상기 중력체와 결합된 다수의 완충스프링과 상기 완충스프링에 구비된 보조중력체가 지진 및 충격에 의한 상기 중력체의 유동을 완충시키고, 상기 케이스와 받침대가 복수개의 탄성연결체에 의해 연결 결합되어 배전반의 상·하 유동도 완충시킴으로써, 지진 및 충격에 의한 전·후·좌·우 사방을 포함하는 여러 방향의 진동을 흡수할 뿐만 아니라, 상·하 진동을 완충하여 건물의 실내 및 옥외에 설치되는 배전반과 그 내부에 설치된 전기장치를 보호하여 기기의 손상, 파손 및 고장을 방지하고 재산상의 피해를 예방할 수 있다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

외형을 이루고 하면 중앙부에 원형의 연결공이 관통 형성된 케이스와 상기 케이스 내부에 구성되는 전기장치로 이루어지고, 상기 케이스에 설치되어 지진 발생시 진동을 저감시키는 내진장치가 구비된 배전반에 있어서,

상기 내진장치는,

상기 연결공에 설치되고, 외주연에 다수의 결합홈이 형성되며, 상기 결합홈 내측에 결합바가 구성된 구 형상의 중력체;

일단에 후크가 구비되어 상기 결합바에 착탈 가능하도록 결합되며, 타단은 상기 케이스의 내측면에 착탈 가능하도록 결합되는 다수의 완충스프링;

상기 중력체와 완충스프링 사이의 위치에서 상기 완충스프링에 결합된 보조중력체;

상기 케이스의 하측에 결합되어 상기 케이스를 지지하고, 상면 중앙부에 반구 형상의 안착홈이 형성되어 상기 중력체의 하부가 안착되며, 상기 안착홈의 횡단면의 폭이 상기 중력체의 하부의 폭보다 크게 형성되고, 상기 안착홈에 다수의 볼베어링이 설치되어 상기 중력체의 하부가 접촉되며, 저면에 접힘 가능하게 설치된 복수 개의 이동바퀴와 저면에 하측으로 돌출 형성된 복수 개의 지지부재가 구비된 받침대; 및

상기 케이스와 받침대 사이에서 상기 케이스와 받침대를 연결 결합하고, 상기 케이스의 저면과 상기 받침대의 상면에 각각 결합된 한 쌍의 결합부재가 구성되며, 한 쌍의 상기 결합부재 사이에 압축스프링이 결합된 복수개의 탄성연결체;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 내진장치가 구비된 배전반.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 내부에 전기장치가 설치되는 배전반에 관한 것으로, 보다 상세하게는 외형을 이루는 배전반의 케이스에 내진장치가 설치되어 지진 발생시 진동을 저감시키는 내진장치가 구비된 배전반에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 빈번해지고 있는 지진과 태풍 등의 자연재해로 인해 구조물의 붕괴사고 및 그로 인한 경제적 손실이 증가하고 있다. 이에 따라 전 세계적으로 구조물의 안정성을 확보하려는 노력이 증가하고 있다. 특히 발전소나 교량과 같은 중요 구조물이나 고층빌딩 같은 대형 건축물은 파괴시 엄청난 인명피해와 경제적 손실을 동반할 수 있기 때문에, 국내에서도 이들에 대한 내진설계 기준은 강화되고 있는 실정이다.

[0003] 지진의 강도가 일정 수준 이하일 경우 건물의 진동에 의해 건물 자체는 건전하여도 그 내부의 각종 전기장치나 물건들은 넘어지거나 서로 충돌하면서 파손될 수 있다. 특히 배전반과 같은 중대형 전기장치는 외부의 진동에 취약한 제어회로, 소자 또는 스위치 등의 전기장치로 이루어지기 때문에 기계 구조적 강도가 매우 취약하다. 따라서 중대형 전기장치는 내진구조로 설치되어야 건물의 진동에 의한 파손의 위험을 줄일 수 있다.

[0004] 이와 관련된 종래기술로서, 특허문헌 1에는 지면이나 건축물의 바닥면에 설치되어 상부채널을 일정구간 상·하로 이동시키는 다수 개의 유압 및 전자력 실린더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무방향 탄성 지지대를 구비한 내진형 배전반이 개시되어 있고, 특허문헌 2에는 바닥 앵글의 수평판 상면과 지지 앵글의 수평판 저면 사이에서 지지 볼트와 베어링 지지 케이스 및 덮개의 외측을 감싸는 형태로 설치되어 외부에서 가해지는 진동 및 충격을 흡수하는 압축 스프링으로 구성한 것을 특징으로 하는 내진 기능을 갖는 수배전반이 개시되어 있으나, 상기 특허문헌 1 및 2는 진동에 의한 상·하 및 좌·우의 진동 흡수는 가능하지만 전·후·좌·우 사방을 포함하는 여러 방향의 진동을 흡수하도록 개선하기에는 한계가 있는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1049407호(2011.07.14. 공고)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-0939475호(2010.01.29. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 문제점을 모두 해결하기 위하여 안출된 것으로, 지진 및 충격에 의한 전·후·좌·우 사방을 포함하는 여러 방향의 진동을 흡수할 뿐만 아니라, 상·하 진동을 완충하여 건물의 실내 및 옥외에 설치되는 배전반과 그 내부에 설치된 전기장치를 보호하여 기기의 손상, 파손 및 고장을 방지하고 재산상의 피해를 예방하도록 하는 내진장치가 구비된 배전반의 제공에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 외형을 이루고 하면 중앙부에 원형의 연결공이 관통 형성된 케이스와 상기 케이스 내부에 구성되는 전기장치로 이루어지고, 상기 케이스에 설치되어 지진 발생시 진동을 저감시키는 내진장치가 구비된 배전반에 있어서, 상기 내진장치는, 상기 연결공에 설치되고, 외주연에 다수의 결합홈이 형성되며, 상기 결합홈 내측에 결합바가 구성된 구 형상의 중력체; 일단에 후크가 구비되어 상기 결합바에 착탈 가능하도록 결합되며, 타단은 상기 케이스의 내측면에 착탈 가능하도록 결합되는 다수의 완충스프링; 상기 중력체와 완충스프링 사이의 위치에서 상기 완충스프링에 결합된 보조중력체; 상기 케이스의 하측에 결합되어 상기 케이스를 지지하고, 상면 중앙부에 반구 형상의 안착홈이 형성되어 상기 중력체의 하부가 안착되는 받침대; 및 상기 케이스와 받침대 사이에서 상기 케이스와 받침대를 연결 결합하고, 상기 케이스의 저면과 상기 받침대의 상면에 각각 결합된 한 쌍의 결합부재가 구성되며, 한 쌍의 상기 결합부재 사이에 압축스프링이 결합된 복수개의 탄성연결체;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 내진장치가 구비된 배전반을 제공한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의하면, 배전반 케이스의 하면 중앙부에 설치된 중력체가 배전반의 무게 중심을 잡아줌은 물론, 상기 케이스의 내측면에 설치되어 상기 중력체와 결합된 다수의 완충스프링과 상기 완충스프링에 구비된 보조중력체가 지진 및 충격에 의한 상기 중력체의 유동을 완충시키고, 상기 케이스와 받침대가 복수개의 탄성연결체에 의해 연결 결합되어 배전반의 상·하 유동도 완충시킴으로써, 지진 및 충격에 의한 전·후·좌·우 사방을 포함하는 여러 방향의 진동을 흡수할 뿐만 아니라, 상·하 진동을 완충하여 건물의 실내 및 옥외에 설치되는 배전반과 그 내부에 설치된 전기장치를 보호하여 기기의 손상, 파손 및 고장을 방지하고 재산상의 피해를 예방할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 배전반을 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 배전반을 설명하기 위해 나타낸 도면.

도 3은 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 배전반을 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 도면을 참조하여 실시예를 중심으로 본 발명의 구성에 대하여 상세히 설명한다.

[0011] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 배전반(1)은 외형을 이루는 케이스(10)와 상기 케이스(10) 내부에 구성되는 전기장치로 이루어지고, 상기 케이스(10)에 설치되어 지진 발생시 진동을 저감시키는 내진장치(100)가 구비된다.

[0012] 여기서, 상기 내진장치(100)는 구 형상의 중력체(110), 다수의 완충스프링(120), 보조중력체(130), 받침대(140) 및 복수개의 탄성연결체(150)를 포함하여 구성된다.

[0013] 아울러, 상기 케이스(10)는 하면 중앙부에 원형의 연결공(11)이 관통 형성되는데, 이때, 상기 연결공(11)은 상기 중력체(110)가 통과될 수 있도록 원형으로 형성되고, 상기 연결공(11)의 폭은 상기 중력체(110)가 상기 연결공(11)에서 유동될 수 있도록 상기 중력체(110)의 폭과 비슷하거나 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0014] 상기 중력체(110)는 배전반 전체 무게의 중심을 잡아주는 역할을 하는 것으로, 상기 케이스(10)와 상기 케이스(10) 내부에 설치되는 전기장치들의 무게를 고려하여 그 무게를 결정한다.

[0015] 그리고, 상기 중력체(110)는 구 형상으로 이루어지는데, 이에 따라, 상기 케이스(10) 외부에서 발생하는 지진 및 충격에 의한 유동이 방향에 제한을 받지 않은 상태로 원활하게 이루어질 수 있게 된다.

[0016] 또한, 상기 중력체(110)는 상기 연결공(11)의 내측에 설치되는데, 이때, 상기 중력체(110)의 상부는 상기 케이스(10) 내부에 위치되고, 상기 중력체(110)의 하부는 상기 케이스(10)의 외부 하측에 노출될 수 있도록 설치된다.

[0017] 더불어, 상기 중력체(110)는 외주연에 다수의 결합홈(111)이 형성되는데, 여기서, 다수의 상기 결합홈(111)은 각각 상기 케이스(10) 내측면과 마주보는 위치에 형성되는 것이 바람직하고, 다수의 상기 결합홈(111) 내측에는 결합바(112)가 각각 구성된다.

[0018] 다수의 상기 완충스프링(120)은 일단에 후크(121)가 구비되어 상기 결합바(112)에 고정됨으로써 상기 완충스프링(120)과 중력체(110)가 연결 결합되며, 타단은 상기 케이스(10) 내측면에 각각 결합된다.

[0019] 이때, 상기 완충스프링(120)은 상기 케이스(10) 및 중력체(110)에 착탈 가능하도록 결합되어 사용중 부식되거나 장기간 사용에 따른 노후된 완충스프링(120)을 선택적으로 교체할 수 있다.

[0020] 상기 보조중력체(130)는 상기 중력체(110)와 완충스프링(120) 사이의 위치에서 상기 완충스프링(120)에 결합되고, 더욱 바람직하게는 상기 완충스프링(120)의 중앙부에 구성되도록 결합한다.

[0021] 이에 따라, 상기 케이스(10) 외부에서 발생하는 지진 및 충격에 의해 상기 중력체(110)가 유동될 때, 상기 중력체(110)에 여러 방향으로 다수가 결합된 상기 완충스프링(120)이 상기 중력체(110)의 전반적인 유동을 완충시킴과 동시에, 다수의 상기 완충스프링(120)에 각각 결합된 상기 보조중력체(130)가 상기 중력체(120)의 유동을 여러 방향에서 1차적으로 잡아주게 됨으로써, 외부에서 발생된 지진 및 충격에 의한 상기 케이스(10)의 진동에도 상기 중력체(110)가 배전반의 무게 중심을 효과적으로 유지하게 되어 상기 케이스(10)의 진동을 저감시킴에 따라 내부에 설치된 전기장치를 보호하여 기기의 손상, 파손 및 고장을 방지하고 재산상의 피해를 예방할 수 있게 된다.

[0022] 상기 받침대(140)는 상기 케이스(10)의 하측에 결합되어 상기 케이스(10)를 지지하는 것으로, 상기 받침대(140)의 상면 중앙부에는 안착홈(141)이 형성되어 상기 중력체(110)의 하부가 안착된다.

[0023] 이때, 상기 안착홈(141)은 구 형상의 상기 중력체(110)가 안착될 수 있도록 반구 형상으로 이루어지고, 외부로부터 발생되는 지진 및 충격에 의해 상기 안착홈(141)에 안착된 상기 중력체(110)의 유동을 어느 정도 감안하여 상기 안착홈(141) 횡단면의 폭이 상기 중력체(110) 하부의 폭과 비슷하거나 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0024] 아울러, 상기 받침대(140)는 상기 안착홈(141)의 표면에 다수의 볼베어링(142)이 결합 설치되어 상기 안착홈(141)에 안착되는 상기 중력체(110) 하부의 외주연이 다수의 상기 볼베어링(142)에 접촉됨으로써, 외부로부터 발생되는 지진 및 충격에 의한 상기 중력체(110)의 유동을 원활하게 함과 동시에, 상기 받침대(140)와 상기 중력체(110)의 접촉을 차단하여 상기 중력체(110)의 유동시 상기 받침대(140)와의 마찰에 의한 상기 받침대(140) 및 중력체(110)의 긁힘 또는 손상 등의 파손을 방지할 수 있게 된다.

[0025] 그리고, 상기 받침대(140)는 저면에 복수개의 이동바퀴(143)가 설치되어 배전반의 이동을 편리하게 하는데, 이때, 상기 이동바퀴(143)는 상기 받침대(140)의 저면에서 회동되어 접혀질 수 있도록 결합됨에 따라, 배전반을

이동시키고자할 때는 상기 이동바퀴(143)를 상기 받침대(140)의 저면으로부터 수직으로 펼쳐 사용하고, 배전반을 설치 위치에서 고정시키고자할 때는 상기 이동바퀴(143)를 상기 받침대(140)의 저면에 밀착되도록 접어서 보관하는 것이 가능해진다.

[0026] 또한, 상기 받침대(140)는 저면에 복수개의 지지부재(144)가 하측으로 돌출 형성되어 배전반을 설치 위치에서 고정시킬 때, 상기 받침대(140)를 지면으로부터 지지하여 배전반의 고정을 견고하게 유지하고, 여기서, 상기 지지부재(144)는 고무재질로 이루어져 상기 받침대(140)가 지면에 더욱 밀착되도록 하여 배전반의 유동을 억제하는 것이 가능함은 물론이다.

[0027] 상기 탄성연결체(150)는 복수개가 설치되어 상기 케이스(10)의 저면과 상기 받침대(140)의 상면 사이에서 상기 케이스(10)와 받침대(140)를 연결 결합한다.

[0028] 그리고, 상기 탄성연결체(150)는 상기 케이스(10)의 저면과 상기 받침대(140)의 상면에 각각 결합된 한 쌍의 결합부재(151)와, 한 쌍의 상기 결합부재(151) 사이에 결합된 압축스프링(152)을 포함하여 구성된다.

[0029] 이에 따라, 상기 탄성연결체(150)는 상기 케이스(10)와 받침대(140)를 연결 결합시켜 상기 받침대(140)가 지면으로부터 상기 케이스(10)를 지지할 수 있도록 함은 물론, 상기 케이스(10)와 받침대(140) 사이에 결합 구성된 상기 압축스프링(152)을 통하여 외부로부터 발생되는 지진 및 충격에 의한 배전반의 상·하 유동을 완충시킬 수 있는 것이고, 더욱 바람직하게는 상기 결합부재(151)가 고무재질로 이루어지도록 함으로써 상기 탄성연결체(150)를 통한 배전반의 상·하 유동 완충효과를 극대화시켜 배전반의 상·하 진동을 저감시킬 수 있게 된다.

[0030] 결국, 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 배전반(1)은, 배전반 케이스의 하면 중앙부에 설치된 중력체가 배전반의 무게 중심을 잡아줌은 물론, 상기 케이스의 내측면에 설치되어 상기 중력체와 결합된 다수의 완충스프링과 상기 완충스프링에 구비된 보조중력체가 지진 및 충격에 의한 상기 중력체의 유동을 완충시키고, 상기 케이스와 받침대가 복수개의 탄성연결체에 의해 연결 결합되어 배전반의 상·하 유동도 완충시킴으로써, 지진 및 충격에 의한 전·후·좌·우 사방을 포함하는 여러 방향의 진동을 흡수할 뿐만 아니라, 상·하 진동을 완충하여 건물의 실내 및 옥외에 설치되는 배전반과 그 내부에 설치된 전기장치를 보호하여 기기의 손상, 파손 및 고장을 방지하고 재산상의 피해를 예방할 수 있는 것이다.

[0031] 본 발명에서 상기 실시 형태는 하나의 예시로서 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실용신안등록청구범위에 기재된 기술적 사상과 실질적으로 동일한 구성을 갖고 동일한 작용효과를 이루는 것은 어떠한 것이라도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

부호의 설명

[0032] 1 : 내진장치가 구비된 배전반

10 : 케이스 11 : 연결공

100 : 내진장치 110 : 중력체

111 : 결합홈 112 : 결합바

120 : 완충스프링 121 : 후크

130 : 보조중력체 140 : 받침대

141 : 안착홈 142 : 볼베어링

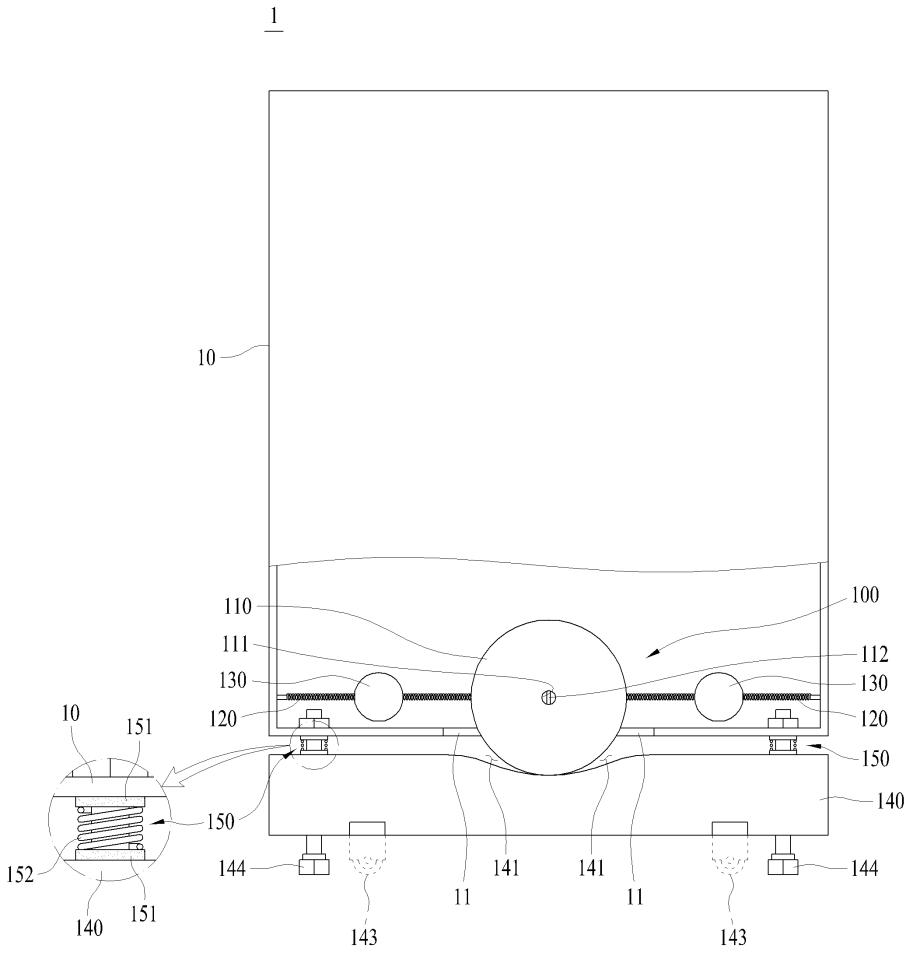
143 : 이동바퀴 144 : 지지부재

150 : 탄성연결체 151 : 결합부재

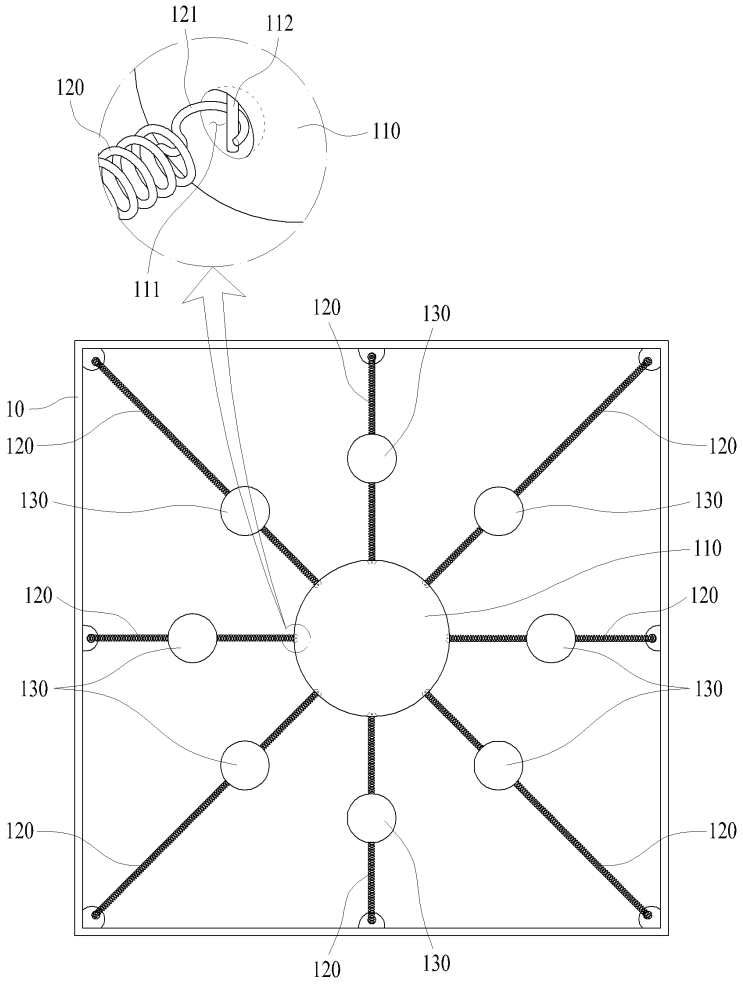
152 : 압축스프링

도면

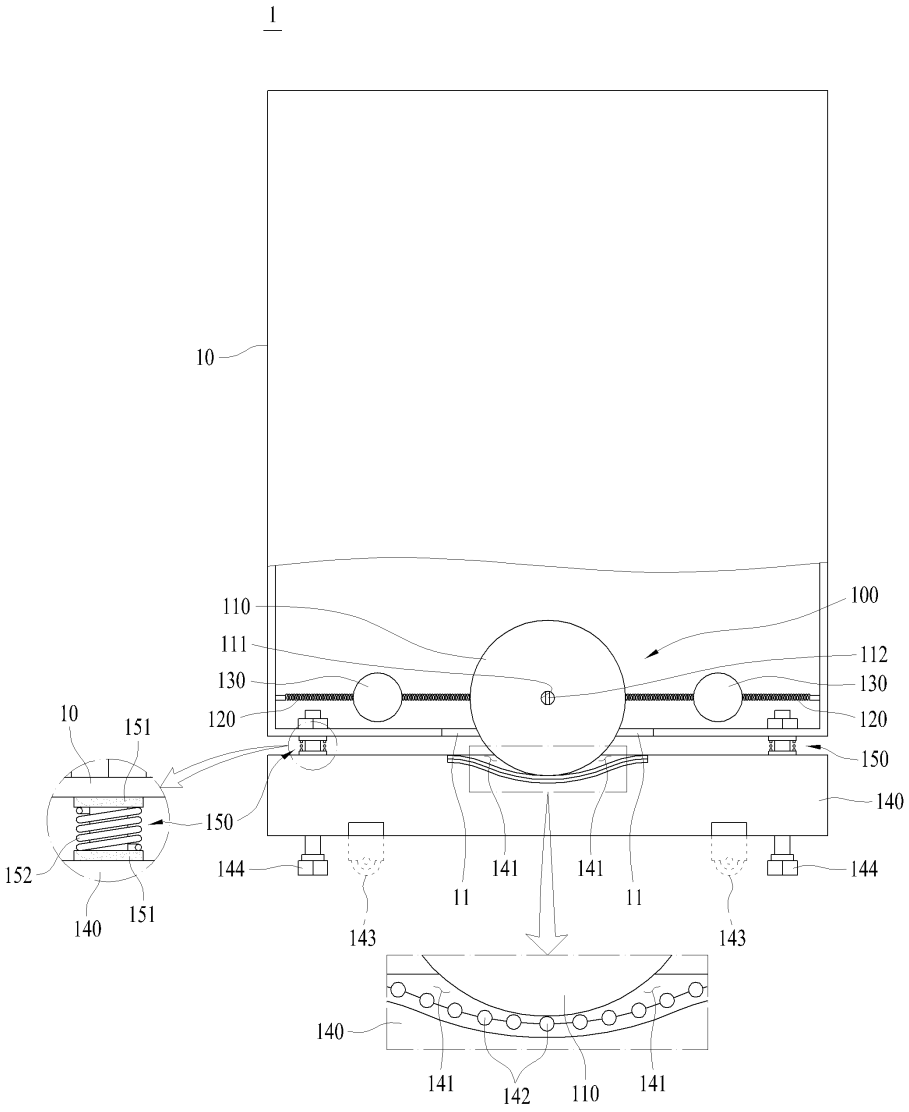
도면1


1
10
110
111
130
120
100
112
130
120
150
140
10
151
150
152
140
151
144
143
11
141
141
11
143
144

도면2


121
112
120
110
111
120
130
10
120
120
130
130
110
120
120
130
130
120
120
120
130

도면3


1
10
110
111
130
120
100
112
130
120
150
140
10
151
150
152
140
151
144
143
11
141
141
11
143
144
140
141
142
110
141