



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월04일
(11) 등록번호 10-0800948
(24) 등록일자 2008년01월28일

(51) Int. Cl.

H02K 41/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0078804

(22) 출원일자 2006년08월21일

심사청구일자 2006년08월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR200386984 Y1

US04924123 A1

(73) 특허권자

주식회사 효성

서울특별시 마포구 공덕동 450번지

(72) 발명자

임희수

서울 송파구 잠실동 318-27 502호

오시덕

서울 강남구 대치동 은마아파트 25동 1005호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

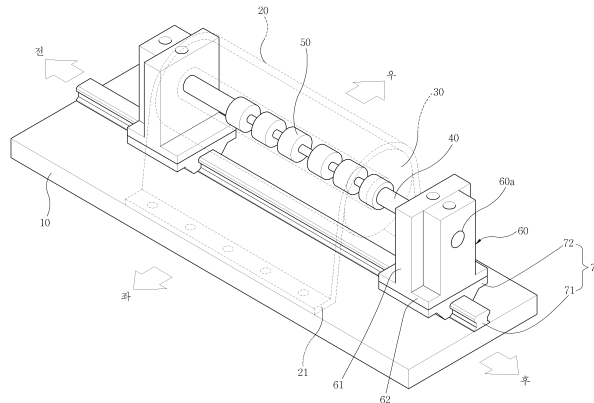
심사관 : 이영노

(54) 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치

(57) 요약

본 발명은 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치에 관한 것으로, 리니어가이드(70)와 이에 고정된 지지대(60)를 사용하여 이동자(40)를 지지함으로써 마찰손실을 줄이고, 부품 마모에 의한 이동자 지지경로의 불안정화를 방지하며, 종래의 리니어부싱을 사용하지 않게 됨으로써 마찰열에 의해 리니어부싱이 녹아내려 장치 작동이 불가능하게 되는 현상을 방지할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

조동혁

서울 영등포구 당산동2가 15-2

고장욱

서울 서대문구 홍은3동 265-75 위일테크빌 201호

황상연

경기 파주시 교하읍 동패리 1687번지 숲속길마을동
문긋모닝아파트 603동 401호

특허청구의 범위

청구항 1

베이스플레이트(10)와;
 상기 베이스플레이트(10)에 고정되는 하우징(20)과;
 상기 하우징(20)의 내측에 고정되면서 내주면에 코일이 권선된 고정자(30)와;
 상기 고정자(30)의 중앙 공간을 관통하면서 몸체에 영구자석(50)이 부착된 이동자(40)와;
 상기 이동자(40)의 양단이 고정되면서 평단면이 티(T)자 형상으로 이루어진 상부몸체(61) 및 이 상부몸체(61)의 밑에 일체로 형성되는 평판형 하부몸체(62)로 이루어진 지지대(60)와;
 상기 지지대(60)가 상기 베이스플레이트(10)에서 상기 이동자(40)의 축방향으로 전후이동 가능하도록 상기 지지대(60)와 상기 베이스플레이트(10)를 연결하는 리니어가이드(70);
 를 포함하는 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 리니어가이드(70)는 상기 베이스플레이트(10)에 상기 이동자(40)와 동일선상에 위치되어 고정된 가이드레일(71)과;
 상기 가이드레일(71)상에서 전후이동되도록 조립되고, 그 상면에 상기 지지대(60)가 고정된 한 쌍의 가이드블록(72)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 상부몸체(61)의 전후방향으로 관통홀(60a)이 형성되어, 이 관통홀(60a)에 상기 이동자(40)의 단부가 압입 고정된 것을 특징으로 하는 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치

청구항 5

제 2항에 있어서, 상기 하부몸체(62)는 상기 가이드블록(72)과 동일한 면적으로 형성되어 상기 가이드블록(72)의 상면에 볼트 장착되는 것을 특징으로 하는 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 리니어 발전기에 관한 것으로, 특히 원통형 리니어 발전기에서 이동자의 운동 안정성을 확보하고, 이동자 지지용 부품의 손상을 방지할 수 있도록 된 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 발전기는 회전형 발전기가 주를 이루지만, 장치 구성의 단순화와 경량화 및 효율성 향상을 위하여 그리고 동력발생장치로서 널리 사용되는 직선 왕복형 내연기관의 출력을 크랭크기구를 통해 회전운동으로 변환할 필요 없이 직접 활용하기 용이하도록 리니어 발전기가 개발되었다.
- <12> 초기 리니어 발전기는 평판형 발전기로서, 평판형 고정자의 내측 돌출부에 코일이 권선되고, 양측 고정자의 사이공간에 영구자석이 부착된 평판형 이동자(mover)가 위치한 구조로 이루어져, 상기 이동자를 다양한 동력발생 장치에 의해 직선 왕복 이동시킴으로써 상기 코일에 유도전류가 발생될 수 있도록 되어 있었다.
- <13> 그러나, 상기 평판형 발전기는 그 구조 특성상 코일에 유도되는 전류량이 적어 발전효율이 떨어지므로 영구자석

을 코일이 완전히 둘러쌀 수 있도록 된 원통형 리니어 발전기가 개발되었다.

- <14> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 원통형 리니어 발전기는 베이스플레이트(1)에 고정된 하우징(2) 내측에 코일이 권선된 원통형의 고정자(3)가 설치되고, 상기 고정자(3)를 관통하는 원형로드 형상의 이동자(4) 외주면에 다수의 영구자석(5)이 구비되는 한편, 상기 이동자(4)의 양측부는 상기 베이스플레이트(1)에 고정된 지지대(6)의 관통홀(6a)에 삽입되어 전후 이동가능한 상태로 지지되어 있다.
- <15> 따라서, 상기 이동자(4)의 단부를 동력발생장치에 연결하여 왕복 이동시킴으로써 상기 고정자(3)의 코일에 전류가 유도되도록 되어 있다.
- <16> 한편, 상기 지지대(6)의 관통홀(6a)의 내측에는 이동자(4)의 왕복 이동시 마찰을 감소시켜 에너지 손실을 저감시키고 이동자(4) 및 지지대(6)가 마모되는 것을 방지하여 이동자(4)가 정확하고 안정적으로 왕복 이동할 수 있도록 하기 위하여 리니어부싱(7)을 설치하여 상기 이동자(4)를 지지하도록 하고 있다.
- <17> 그런데, 상기 리니어부싱(7) 역시 내주면 전체가 이동자(4)의 외주면과 면마찰되므로 이동자(4)의 고속 왕복 이동이 반복됨에 따라 마모가 진행되어 이동자(4)의 안정적인 이동경로를 확보할 수 없게 되고(공극 증가로 이동자에 축방향 이외의 유동발생), 특히 리니어부싱(7)의 재질이 플라스틱인 경우에는 마찰열에 의하여 녹아내려 장치의 작동이 불가하게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 이동자 왕복 운동시 발생하는 마찰을 최소화하여 에너지 손실을 저감시키고, 마찰로 인한 부품 마모로 인하여 이동자의 이동경로가 불안정하게 되는 것을 방지하며, 마찰열로 인해 부품이 훼손되어 장치의 작동이 불가하게 되는 현상을 방지할 수 있도록 된 원통형 리니어 발전기의 이동자 지지장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,
- <20> 베이스플레이트와;
- <21> 상기 베이스플레이트에 고정되는 하우징과;
- <22> 상기 하우징의 내측에 고정되고, 내주면에 코일이 권선된 고정자와;
- <23> 상기 고정자의 중앙 공간을 관통하고, 몸체에 영구자석이 부착된 이동자와;
- <24> 상기 이동자의 양단이 고정되는 지지대 및;
- <25> 상기 지지대가 상기 베이스플레이트에서 상기 이동자의 축방향으로 전후이동 가능하도록 상기 지지대와 상기 베이스플레이트를 연결하는 리니어가이드를 포함하여 구성된다.
- <26> 상기 리니어가이드는 상기 베이스플레이트에 상기 이동자와 동일선상에 위치되어 고정된 가이드레일과;
- <27> 상기 가이드레일상에서 전후이동되도록 조립되고, 그 상면에 상기 지지대가 고정된 한 쌍의 가이드블록으로 이루어진다.
- <28> 따라서, 상기 리니어가이드의 작용에 의하여 마찰이 최소화된 상태에서 이동자의 직선 왕복 이동이 이루어지게 된다.
- <29> 이하, 본 발명을 첨부된 예시도면을 참조하여 설명한다.
- <30> 도 2는 본 발명에 따른 원통형 리니어 발전기의 구성을 나타낸 사시도이다.
- <31> 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 원통형 리니어 발전기는 평평한 베이스플레이트(10)의 상면에 설치된다.
- <32> 상기 베이스플레이트(10)의 상면에는 하우징(20)이 장착되는데, 상기 하우징(20)은 전후방향 양측부가 개방되고 단면이 역 U자 형상으로 되어 있으며, 좌우방향 양측 하부가 상기 베이스플레이트(10)에 볼트 고정된다.(이동자의 이동방향을 전후방향으로 하고, 이에 대해 수직인 방향을 좌우방향으로 한다.)
- <33> 한편, 상기 하우징(20)의 좌우방향 양측 하부는 그의 수직벽 하단으로부터 각각 좌우 외측방향으로 절곡 연장된 플랜지(21)로 형성될 수 있으며, 이와 같이 플랜지(21)가 형성될 경우, 이 플랜지(21)가 상기 베이스플레이트

(10)에 볼트 장착된다.

- <34> 상기 하우징(20)의 내측 상부에는 원통형의 고정자(30)가 장착되는데, 이 고정자(30)의 내주면에는 코일이 권선되어 있다.
- <35> 상기 코일이 권선된 고정자(30)의 중앙 통공으로는 원형로드 형상의 이동자(40)가 삽입되는데, 이 이동자(40)의 몸체 중간 부분 즉, 상기 고정자(30)의 내측에 삽입되어 있는 부분에는 원통형 영구자석(50)이 다수개 부착되어 있다.
- <36> 한편, 상기 이동자(40)의 수직하부 즉, 상기 베이스플레이트(10)의 이동자(40)와 동일선상의 위치에 리니어가이드(70)의 일구성체인 가이드레일(71)이 설치된다.
- <37> 또한, 상기 리니어가이드(70)는 상기 가이드레일(71)상에서 전후 이동되는 한 쌍의 가이드블록(72)을 포함한다.
- <38> 상기 가이드블록(72)의 상면에는 각각 지지대(60)가 고정된다. 이 지지대(60)는 상기 이동자(40)를 지지하기 위한 것으로, 대략 상기 하우징(20)과 유사한 높이로 형성되어 그 상부에 상기 이동자(40)의 단부가 압입되는 관통홀(60a)이 형성된다.
- <39> 따라서, 상기 각 지지대(60)의 관통홀(60a)에 상기 이동자(40)의 양쪽 단부를 압입고정하면 이동자(40)를 고정자(30)의 중앙 통공내에서 떠 있는 상태로 지지할 수 있게 된다.
- <40> 한편, 상기 지지대(60)는 전후 및 좌우 방향으로의 외력에 대한 안정성을 확보하기 위하여 상부몸체(61)의 평단면이 "T"자 형상으로 이루어져 있으며, "T"자 형상에 있어서 상하방향 획에 해당하는 부분을 관통하는 상태로 상기 관통홀(60a)이 형성된다.
- <41> 그리고, 상기 "T"자 형상의 상부몸체(61)는 상기 가이드블록(72)의 상면과 동일한 면적의 평판으로 제작된 하부몸체(62)의 상면에 일체로 형성되어 있으며, 상기 하부몸체(62)가 상기 가이드블록(72)에 볼트 고정되는 것이다.
- <42> 이제, 본 발명의 작용 효과를 설명한다.
- <43> 상기 이동자(40)의 어느 한쪽 단부 또는 양쪽 단부에 동력발생장치를 연결하여 직선 왕복 운동시키면, 상기 영구자석(50)과 고정자(30)의 코일이 상호 작용하여 코일에 전류가 유도됨으로써 전력이 생산되게 된다.
- <44> 이때, 상기 이동자(40)는 양쪽 지지대(60) 및 가이드블록(72)과 동시 왕복이동하게 되는데, 상기 가이드블록(72)은 상기 가이드레일(71)과 더불어 리니어가이드(70)를 구성하는 것으로, 리니어가이드(70)에서 가이드블록(72)은 다수의 볼(베어링볼)을 매개로 가이드레일(71)과 구름접촉하므로 작동시 마찰이 최소화되도록 되어 있다.
- <45> 즉, 상기 리니어가이드(70)는 직선 왕복 이동을 정밀하게 안내하기 위하여 제작된 것이므로 상기 이동자(40)의 전후이동경로를 안정적으로 유지하는데 적합할 뿐만 아니라, 종래의 리니어부싱(7)을 사용하지 않음으로써 작동 중에 발생하는 마찰량이 크게 감소되어 동력전달장치로부터 전달되는 에너지의 마찰에 의한 손실을 저감시킬 수 있게 된다.
- <46> 또한, 상기와 같은 구조에 의하면 이동자(40)는 그 단부가 지지대(60)의 관통홀(60a)에 압입 고정되어 지지대(60)와 일체로 거동함으로써 다른 부품과 마찰을 일으키지 않으므로 이동자(40)에 마모가 발생하지 않게 되고, 전술한 바와 같이 종래의 리니어부싱(7)을 사용하지 않으므로 이동자(40)와의 마찰에 의해 리니어부싱(7)이 마모되는 현상도 발생하지 않게 된다.
- <47> 따라서, 이동자(40)의 지지상태가 변함없이 최초 설치상태로 유지됨으로써 이동자(40)에 축방향을 제외한 방향으로 거동이 발생하지 않게 되어, 이동자(40)의 전후이동경로가 매우 안정적으로 유지될 수 있게 된다.(작동 안정성 향상)
- <48> 또한, 상기와 같이 이동자(40)가 지지대(60)와 일체화되는 구조에 의하여 전술한 바와 같이 리니어부싱(7)을 사용하지 않게 됨으로써 마찰열에 의해 플라스틱 재질의 리니어부싱(7)이 녹아내리는 현상이 발생하지 않으므로 리니어부싱(7) 손상으로 인한 작동 불능 상태가 초래되지 않게 된다.

발명의 효과

- <49> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 이동자 왕복 운동시 발생하는 마찰이 최소화되어 에너지 손실이 저감

도면2

