



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월02일
(11) 등록번호 10-1217879
(24) 등록일자 2012년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 11/02 (2006.01) B66B 9/16 (2006.01)
B66B 11/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0073494
(22) 출원일자 2012년07월05일
심사청구일자 2012년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009280353 A*
JP09202571 A
JP2008133122 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
문현철
전남 화순군 도곡면 덕곡리 18번지
(72) 발명자
문현철
전남 화순군 도곡면 덕곡리 18번지
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이상호

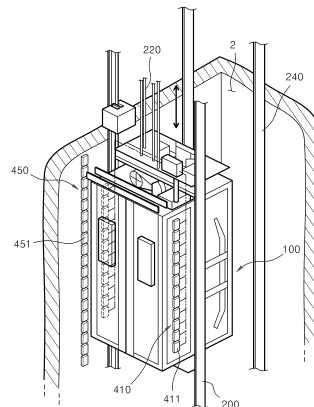
(54) 발명의 명칭 발전 가능한 엘리베이터

(57) 요약

본 발명은 발전 가능한 엘리베이터에 관한 것으로서 승객이나 화물을 실어 나르기 위하여 건물 내부에 형성된 승강로에 설치된 케이지와, 케이지를 승강로를 따라 상하로 이동시키기 위한 구동유닛과, 케이지에 설치된 코일부와 승강로 상에 설치되어 케이지가 상하로 이동할 때 코일부의 위치변화에 따라 코일부에 유도기전력을 발생시키도록 코일부에 자기력을 제공하는 자기력발생부를 포함하는 발전유닛;을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 발전 가능한 엘리베이터는 케이지에 부착된 코일부와, 코일부와 마주하는 위치의 승강로에 배열된 자기력발생부를 구비하여 케이지가 승강로 상에서 상하로 직선 왕복 운동할 때 케이지의 위치 변화에 따라 코일부에서 전기에너지를 생산할 수 있고, 생산된 전기를 케이지를 상하로 이동시키기 위한 동력원으로 사용할 수 있어 엘리베이터의 유지비용을 절감할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

승객이나 화물을 실어 나르기 위하여 건물 내부에 형성된 승강로에 상하로 이동가능하게 설치된 케이지와;

상기 케이지를 상기 승강로를 따라 상하로 이동시키기 위한 구동유닛과;

상기 구동유닛을 제어하는 제어유닛과;

상기 케이지에 설치된 코일부와, 상기 승강로에 설치되어 상기 케이지가 상하로 이동할 때 상기 코일부의 위치 변화에 따라 상기 코일부에 유도기전력을 발생시키도록 상기 코일부에 자기력을 제공하는 자기력발생부를 포함하는 발전유닛;을 구비하고,

상기 구동유닛은 상기 케이지의 이동경로를 안내하도록 수직으로 설치되고 상기 케이지를 지지하는 메인가이드레일과, 상기 케이지에 일 단이 연결된 와이어로프와, 상기 케이지의 이동방향과 반대되는 방향으로 이동하도록 상기 와이어로프의 타 단에 연결된 균형추와, 상기 균형추의 이동경로를 안내하도록 상기 메인가이드레일과 소정간격 이격되고 수직으로 설치되며 상기 균형추를 지지하는 서브가이드레일과, 상기 케이지를 상하로 이동시키도록 상기 와이어로프를 권취하는 권취부를 구비하며,

상기 권취부는 프레임에 회전가능하게 설치된 회전축에 지지되고 상기 메인가이드레일 및 상기 서브가이드레일의 상부에 위치되어 상기 케이지를 승강시키기 위한 와이어로프를 이송시키기 위한 휠과, 상기 휠을 구동시키기 위한 구동모터를 구비하고,

상기 제어유닛은 상기 구동모터의 작동을 제어하고 상기 케이지 도어의 개폐동작을 제어하는 구동제어부와, 상기 발전유닛에서 생산된 전기에너지를 축전지에 저장하거나 상기 구동모터에 공급하는 보조전원제어부를 구비하며,

상기 발전유닛은 상기 균형추에 설치된 코일들과, 상기 균형추에 설치된 코일들과 마주하는 상기 승강로 또는 상기 서브가이드레일에 설치된 영구자석들을 포함하는 것을 특징으로 하는 발전 가능한 엘리베이터.

청구항 2

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발전 가능한 엘리베이터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 엘리베이터가 운행하는 도중 승객 또는 화물을 이송하기 위한 케이지의 변위를 이용하여 전기에너지를 생산할 수 있는 발전 가능한 엘리베이터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 건물이 고층화됨에 따라 많은 승객을 빠르고 효율적으로 이동시킬 수 있는 다양한 형태의 엘리베이터가 개발 및 설치되고 있다. 주지된 바와 같이 엘리베이터는 건물의 내부에 수직으로 형성된 소정 공간인 승강로를 따라 상하로 직선운동하며 승객이나 화물 등을 안전하게 이송할 수 있는 운반수단이다.

[0003] 종래의 일반적인 엘리베이터는 건물 내의 승강로 양측 벽면에 수직으로 견고하게 설치되는 가이드레일과, 가이드레일을 따라 승강하는 케이지와, 일 단이 케이지에 연결된 와이어로프와, 와이어로프의 타 단에 연결되고 케이지의 이동경로와 중복되지 않게 승강로의 일 측에 수직으로 설치된 가이드레일을 따라 케이지의 이동방향과 반대되는 방향으로 이동하는 균형추와, 승강로의 최상부에 설치되어 와이어로프와 마찰 접촉하여 정/역회전에 의해 케이지 및 균형추를 승강시키는 구동모터로 이루어진다.

[0004] 종래 엘리베이터 시스템의 경우는 하나의 구동모터만을 사용하고 있어 모터의 크기가 대형이며, 대형의 구동모터를 위해서는 따로 건물의 상부에 구동모터 및 제반장치가 설치되기 위한 기계실을 반드시 마련해야 하므로 공간을 비효율적으로 사용하는 문제가 있다. 또한, 대 토크, 대 출력의 구동모터가 사용되어, 제작 비용 및 유지

비용이 높아지는 문제가 있다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 한국공개특허 제 10-2010-0110555호에는 엘리베이터 시스템이 개시되어 있다.

[0006] 상기의 엘리베이터 시스템은 다수의 구동모터와, 구동모터에 의해 승강하는 케이지와, 케이지의 승강작동과 상반되게 작동하는 균형추와, 구동모터와 케이지 및 균형추에 동시에 연결되는 와이어로프 및 케이지에 탑재되는 사람 또는 화물의 무게를 측정하는 센싱유닛 및 센싱유닛에 의해 측정된 무게에 따라 다수의 구동모터를 각각 선택적으로 작동되도록 제어하는 제어부를 구비한다.

[0007] 그러나 상기와 같은 엘리베이터 시스템은 다수의 구동모터에 의해 작동하게 되므로 다수의 구동모터를 구동하기 위한 전력소비가 클 뿐만 아니라, 구동모터를 서로 연계되게 작동시켜야 하므로 제어계통이 복잡해지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 엘리베이터가 동작하는 과정에서 케이지의 상하 운동에 따른 케이지의 위치가 변화하는 것을 이용하여 전기에너지를 생산하고, 생산된 전기에너지를 저장하거나 케이지를 승강시키는 구동모터에 사용할 수 있는 발전 가능한 엘리베이터를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 발전 가능한 엘리베이터는 승객이나 화물을 실어 나르기 위하여 건물 내부에 형성된 승강로에 설치된 케이지와; 상기 케이지를 상기 승강로를 따라 상하로 이동시키기 위한 구동유닛과; 상기 케이지에 설치된 코일부와, 상기 승강로에 설치되어 상기 케이지가 상하로 이동할 때 상기 코일부의 위치변화에 따라 상기 코일부에 유도기전력을 발생시키도록 상기 코일부에 자기력을 제공하는 자기력 발생부를 포함하는 발전유닛;을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 구동유닛은 상기 케이지의 이동경로를 안내하도록 수직으로 설치되고 상기 케이지를 지지하는 메인가이드레일과, 상기 케이지에 일 단이 연결된 와이어로프와, 상기 케이지의 이동방향과 반대되는 방향으로 이동하도록 상기 와이어로프의 타 단에 연결된 균형추와, 상기 균형추의 이동경로를 안내하도록 상기 메인가이드레일과 소정간격 이격되고 수직으로 설치되며 상기 균형추를 지지하는 서브가이드레일과, 상기 케이지를 상하로 이동시키도록 상기 와이어로프를 권취하는 권취부를 구비하며, 상기 권취부는 프레임에 회전가능하게 설치된 회전축에 지지되고 상기 메인가이드레일 및 상기 서브가이드레일의 상부에 위치되어 상기 케이지를 승강시키기 위한 와이어로프를 이송시키기 위한 휠과, 상기 휠을 구동시키기 위한 구동모터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따른 발전 가능한 엘리베이터는 케이지에 부착된 코일부와, 코일부와 마주하는 위치의 승강로에 배열된 자기력발생부를 구비하여 케이지가 승강로 상에서 상하로 직선 왕복 운동할 때 케이지의 위치가 변화함에 따라 코일부에서 전기에너지를 생산할 수 있고, 생산된 전기를 케이지를 상하로 이동시키기 위한 동력원으로 사용할 수 있어 엘리베이터의 유지비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 발전 가능한 엘리베이터의 사시도.
 도 2는 도 1에 도시된 발전 가능한 엘리베이터의 요부를 나타낸 발체사시도.
 도 3은 본 발명의 제2실시 예에 따른 발전 가능한 엘리베이터의 발체사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 발전 가능한 엘리베이터에 대하여 상세하게 설명한다. 도 1 및 도 2에는 본 발명에 따른 발전 가능한 엘리베이터가 도시되어 있다.

[0014] 도 1 및 도 2를 참조하면 본 발명의 발전 가능한 엘리베이터는 케이지(100)와, 구동유닛과, 발전유닛과, 제어유닛(500)을 구비한다.

- [0015] 케이지(100)는 승객이나 화물을 실어나르기 위한 것으로 내부에 탑승공간이 마련되고, 탑승구를 통해 탑승공간으로 진입할 수 있게 개폐 가능한 도어를 구비하며, 건물 내부에 수직방향으로 형성된 승강로(2)에 상하로 이동 가능하게 설치되어 있다.
- [0016] 상기 케이지(100)의 구조는 일반적인 엘리베이터의 케이지(100) 구조와 동일한 것을 적용하며, 케이지(100)가 이동하는 승강로(2)의 하부에는 고장으로 인하여 케이지(100)가 추락하는 경우 케이지(100)의 충격을 완충하기 위한 완충기(150)가 설치되어 있다.
- [0017] 구동유닛은 케이지(100)를 승강로(2)를 따라 상하로 이동시키기 위한 것으로서 케이지(100)의 이동경로를 안내하도록 승강로(2) 상에 수직으로 설치되고 케이지(100)를 지지하는 메인가이드레일(210)과, 케이지(100)에 일단이 연결된 와이어로프(220)와, 케이지(100)의 이동방향과 반대되는 방향으로 이동하도록 와이어로프(220)의 타단에 연결된 균형추(230)와, 균형추(230)의 이동경로를 안내하도록 메인가이드레일(210)과 소정간격 이격되고 수직으로 설치되며 균형추(230)를 지지하는 서브가이드레일(240)과, 케이지(100)를 상하로 이동시키도록 와이어로프(220)를 권취하는 권취부(300)를 구비한다.
- [0018] 메인가이드레일(210), 서브가이드레일(240), 와이어로프(220), 균형추(230) 등은 엘리베이터 시스템에서 통상적으로 사용하는 것을 적용하며 상세한 설명은 생략한다.
- [0019] 권취부(300)는 승강로(2)의 상부 즉, 건물의 상부에 별도로 승강로(2)와 격리되게 마련된 기계실(310)에 설치되는 것으로, 기계실(310)에 설치된 프레임(320)과, 프레임(320)에 회전가능하게 설치된 회전축과, 회전축에 지지되고 메인가이드레일(210) 및 서브가이드레일(240)의 상부에 위치하여 케이지(100)를 승강시키기 위한 와이어로프(220)에 구름 마찰하는 휠(330)과, 휠(330)을 구동시키기 위한 구동모터(340)와, 휠(330)의 구동축 또는 모터의 구동축에 설치되는 브레이크 유닛(미도시)을 구비한다.
- [0020] 발전유닛은 전자기유도를 이용하여 발전하는 것으로, 케이지(100)에 고정된 코일부(410)와, 승강로(2) 상에 설치되어 케이지(100)가 상하로 이동할 때 코일부(410)의 위치변화에 따라 코일부(410)에 유도기전력을 발생시키도록 코일부(410)에 자기력을 제공하는 자기력발생부(450)를 구비한다.
- [0021] 코일부(410)는 전기전도성을 갖는 도선을 권취한 것으로 자기력발생부(450)에서 발생하는 자기력선속이 통과할 수 있도록 형성된다.
- [0022] 상기 코일부(410)는 다수의 단위코일(411)을 구비하며, 각각의 단위코일(411)들은 케이지(100)의 외주면에 상호 이격되게 설치되어 있다. 상기 단위코일(411)은 서로 직렬 또는 병렬로 연결되고, 각 단위코일(411)에서 유도된 전기에너지는 후술하는 제어유닛(500)의 축전지에 저장된다.
- [0023] 자기력발생부(450)는 승강로(2)의 내벽에 설치되며 케이지(100)에 설치된 코일부(410)와 마주하는 위치에 배치되고, 승강로(2)의 연장방향을 따라 상하로 상호 이격되게 인라인 상으로 배열되어 있다. 상기 자기력발생부(450)는 영구자석(451)을 적용한다.
- [0024] 상기 코일부(410)와 자기력발생부(450)에 의해 유도기전력이 발생하는 과정을 살펴본다. 먼저 케이지(100)가 일정한 위치에 정지한 상태에서 상방 또는 하방으로 이동할 때 코일부(410) 또한 케이지(100)를 따라 이동하게 된다. 이때, 코일부(410)와 마주하는 편에 배치된 자기력발생부(450)에서는 코일부(410)를 향하여 지속적으로 자기력을 제공하고 있다.
- [0025] 케이지(100)의 이동에 따라 단위코일(411)을 통과하는 자기력선속의 증가와 감소가 반복되면서 각각의 단위코일(411)에서는 전자기유도에 의해 유도전류가 발생한다.
- [0026] 상기에서 언급한 전자기유도란 폐쇄된 회로를 관통하는 자기력선속(磁氣力線束)이 시간의 흐름에 따라 변화하면, 자기력선속의 변화를 방해하는 방향으로 그 변화율에 비례한 기전력이 폐쇄된 회로에 생기는 것이다. 즉, 본원 발명은 폐쇄된 회로에 단위코일(411)을 적용하고, 자기력선속의 변화를 자기력발생부(450)에 대하여 단위코일(411)을 상대 이동시킴으로써 구현한 것이다.
- [0027] 본 실시 예에서는 코일부(410)를 케이지(100)에 설치하고 자기력발생부(450)를 승강로(2) 내벽에 설치된 것을 적용하였으나 이와 반대의 경우도 가능하다. 즉, 코일부(410)와 자기력발생부(450) 상호 간에 상대적인 이동이 가능한 구조라면 어떠한 구조도 가능한 것이다.
- [0028] 그리고, 도시된 바와 다르게 상기 자기력발생부(450)를 승강로(2)의 내벽 외에 메인가이드레일(210)에 설치할 수 있다. 이 경우 자기력발생부(450)를 메인가이드레일(210)에 지지시키며 코일부(410)를 향하도록 설치하기 위

한 별도의 브라켓을 더 구비하는 것이 바람직하다.

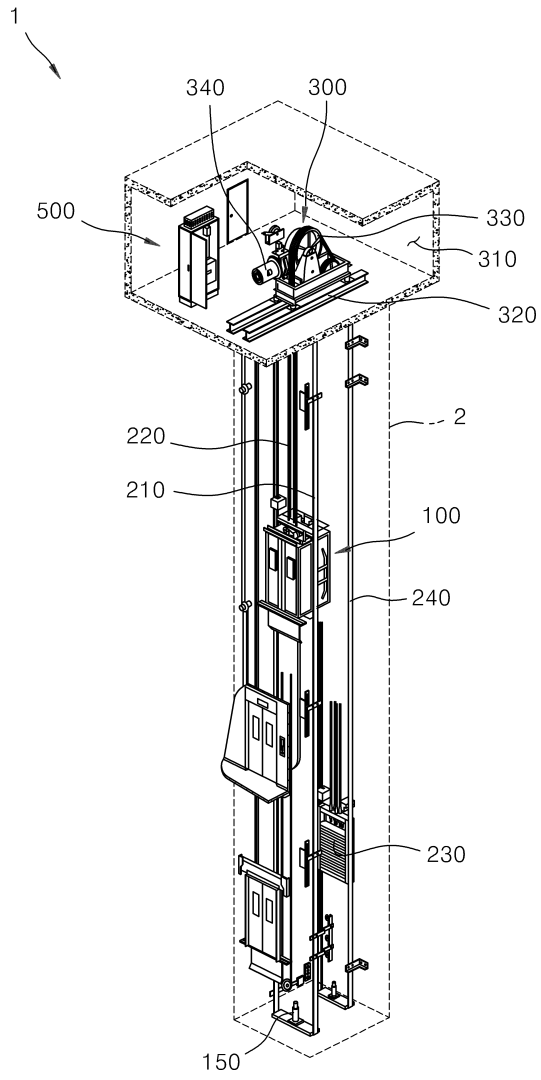
- [0029] 또한, 도 3에 도시된 바와 같이 코일(411)는 케이지(100) 뿐만 아니라 균형추(230)에도 설치할 수 있고, 이 경우 영구자석(451)은 균형추(230)에 설치한 코일(411)와 마주하는 위치의 승강로(2) 또는 서브가이드레일(240)에 설치된다. 이와 같은 구조는 케이지(100)를 이동시키기 위하여 필수적으로 이동시키게 되는 균형추(230)와, 균형추(230)를 지지하는 서브가이드레일(240)에 각각 설치된 코일과 영구자석을 이용하여 부차적으로 전력을 생산할 수 있는 장점이 있다.
- [0030] 제어유닛(500)은 기계실(310) 내부에 설치되며 구동유닛 더욱 상세하게는 권취부(300)를 제어하는 것으로서, 케이지(100)의 이동하기 위한 구동모터(340)의 작동을 제어하고 케이지(100) 도어의 개폐동작을 제어하는 구동제어부와, 발전유닛에서 생산된 전기에너지를 저장 및 구동모터(340)에 전기에너지를 공급하는 보조전원제어부를 구비한다.
- [0031] 상기 보조전원제어부는 각각의 코일부(410)에서 발생하는 유도기전력을 취합하여 축전지(미도시)에 저장하며, 필요에 따라 축전된 전기에너지를 구동모터(340)에 공급한다.
- [0032] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 발전 가능한 엘리베이터는 도면에 도시된 일 예를 참조로 설명되었으나, 당해 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0033] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

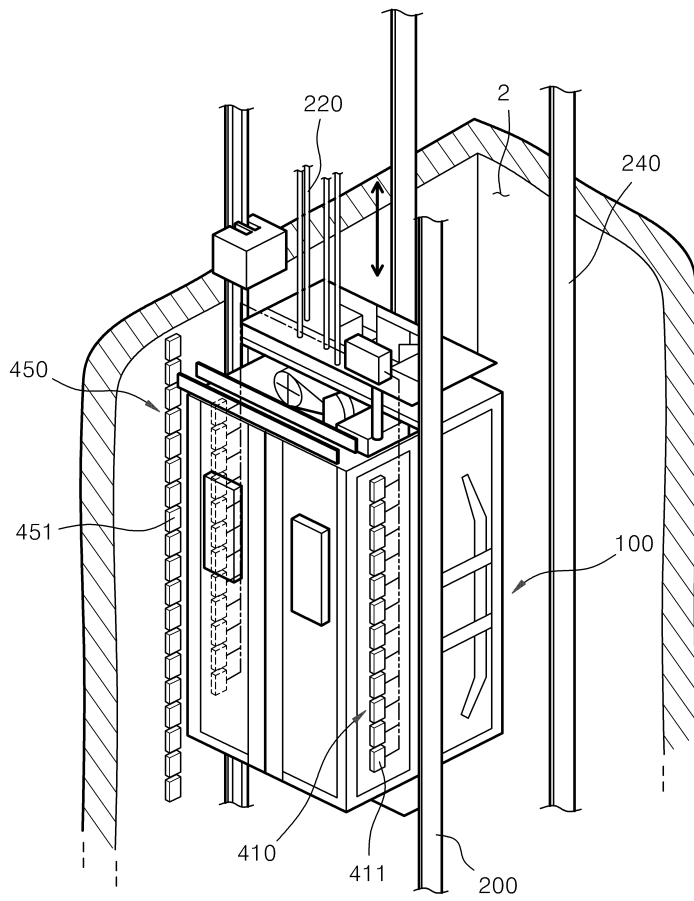
- [0034] 1 : 발전 가능한 엘리베이터
- 2 : 승강로
- 100 : 케이지
- 150 : 완충기
- 210 : 메인가이드레일
- 220 : 와이어로프
- 230 : 균형추
- 240 : 서브가이드레일
- 320 : 프레임
- 330 : 휠
- 340 : 구동모터
- 410 : 코일부
- 411 : 단위코일
- 450 : 자기력발생부
- 451 : 영구자석
- 500 : 제어유닛

도면

도면1



도면2



도면3

