



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월09일  
(11) 등록번호 10-0920879  
(24) 등록일자 2009년09월30일

(51) Int. Cl.

B66B 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7009980  
(22) 출원일자 2004년12월29일  
심사청구일자 2007년05월02일  
(85) 번역문제출일자 2007년05월02일  
(65) 공개번호 10-2007-0064357  
(43) 공개일자 2007년06월20일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/043612  
(87) 국제공개번호 WO 2006/071222  
국제공개일자 2006년07월06일

(56) 선행기술조사문헌

US04269380 A\*

US1763198 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

오티스 엘리베이터 컴파니

미국 코네티컷주 06032 파밍톤 팜 스프링즈 로드 10

(72) 발명자

파고 리차드

미국 06062 코네티컷주 플레인필 모호크 로드 12

(74) 대리인

안국찬, 양영준

전체 청구항 수 : 총 16 항

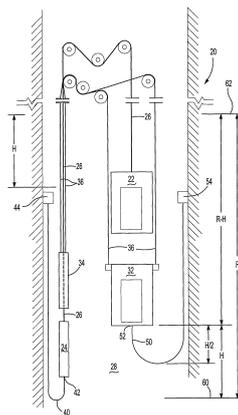
심사관 : 명대근

(54) 단일 승강로 내에 복수의 카를 갖는 엘리베이터시스템에서의 보정

(57) 요약

엘리베이터 시스템(20)은 승강로(28) 내에 복수의 엘리베이터 카(22, 32)를 포함한다. 제1 보정 부재(40)는 제1 평형추(24)와 연결된다. 제2 보정 부재(50)는 엘리베이터 카들 중 제2 엘리베이터 카(32)와 연결된다. 각각의 보정 부재는 연결된 엘리베이터 시스템 요소와 함께 이동하는 일 단부와, 승강로 내에 고정 위치에 고정되는 대향 단부(44, 54)를 갖는다. 일 예에서, 보정 부재는 대응 하중 지지 부재의 선밀도의 대략 4배인 선밀도를 갖는다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

승강로 내의 수직 이동을 위해 지지되는 제1 엘리베이터 카와,  
 제1 평형추와,  
 제1 엘리베이터 카와 제1 평형추를 결합하는 제1 하중 지지 부재와,  
 제1 엘리베이터 카 아래에 위치 설정되고 승강로 내의 수직 이동을 위해 지지되는 제2 엘리베이터 카와,  
 제1 평형추 위에 위치 설정되는 제2 평형추와,  
 제2 엘리베이터 카와 제2 평형추를 결합하는 제2 하중 지지 부재와,  
 제1 평형추 또는 제2 엘리베이터 카 중 하나와 연결되고, 연결된 평형추 또는 엘리베이터 카와 함께 이동하는 제1 단부 및 승강로 내에 고정 위치에 고정되는 제2 단부를 갖는, 하중 상태를 보정하기 위한 보정 부재를 포함하는 엘리베이터 시스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 보정 부재는 제1 평형추와 연결되는 엘리베이터 시스템.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 제2 엘리베이터 카와 함께 이동하는 제1 단부 및 승강로 내에 고정 위치에 고정되는 제2 단부를 갖는 제2 보정 부재를 포함하는 엘리베이터 시스템.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 제2 엘리베이터 카 또는 제1 평형추 중 다른 하나와 연결되고, 연결된 엘리베이터 카 또는 평형추와 함께 이동하는 제1 단부 및 승강로 내에 고정 위치에 고정되는 제2 단부를 갖는 제2 보정 부재를 포함하는 엘리베이터 시스템.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 평형추는 엘리베이터 카의 선택된 측부에 위치 설정되고, 제2 보정 부재의 제2 단부는 제2 엘리베이터 카의 타 측부에 위치 설정되는 엘리베이터 시스템.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 제1 하중 지지 부재는 단위 길이당 질량을 가지며, 보정 부재는 제1 하중 지지 부재의 단위 길이당 질량의 4배 또는 8배 중 하나인 단위 길이당 질량을 갖는 엘리베이터 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 보정 부재는 제1 하중 지지 부재의 전체 질량의 2배인 전체 질량을 갖는 엘리베이터 시스템.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 제2 하중 지지 부재는 단위 길이당 질량을 가지며, 보정 부재는 제2 하중 지지 부재의 단위 길이당 질량의 4배 또는 8배 중 하나인 단위 길이당 질량을 갖는 엘리베이터 시스템.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 보정 부재는 제2 하중 지지 부재의 전체 질량의 2배인 전체 질량을 갖는 엘리베이터 시스템.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 보정 부재는 연결된 하중 지지 부재의 전체 질량의 2배인 전체 질량을 갖는 엘리베이터 시스템.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 보정 부재는 로프 또는 체인 중 적어도 하나를 포함하는 엘리베이터 시스템.

**청구항 12**

동일한 승강로에서 적어도 2개의 엘리베이터 카 및 적어도 2개의 평형추를 갖는 엘리베이터 시스템에서 하중 불균형을 보정하는 방법이며,

보정 부재의 제1 단부를 평형추 중 낮은 평형추 또는 엘리베이터 카 중 낮은 엘리베이터 카 중 하나에 고정하는 단계와,

승강로 내에 고정 위치에 보정 부재의 제2 단부를 고정하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 제2 보정 부재의 일 단부를 엘리베이터 카 중 낮은 엘리베이터 카 또는 평형추 중 낮은 평형추 중 다른 하나에 고정하는 단계와, 제2 보정 부재의 대향 단부를 승강로 내에 고정 위치에 고정하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 하중 지지 부재는 대응 엘리베이터 카 및 평형추를 결합하고, 보정 부재의 단위 길이당 질량을 대응 하중 지지 부재의 단위 길이당 질량의 4배이도록 선택하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 하중 지지 부재는 대응 엘리베이터 카 및 평형추를 결합하고, 보정 부재의 단위 길이당 질량을 대응 하중 지지 부재의 단위 길이당 질량의 8배이도록 선택하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 16**

제12항에 있어서, 하중 지지 부재는 대응 엘리베이터 카 및 평형추를 결합하고, 보정 부재의 전체 질량을 대응 하중 지지 부재의 전체 질량의 2배이도록 선택하는 단계를 포함하는 방법.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 일반적으로 엘리베이터 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 승강로 내에 하나 이상의 카를 갖는 엘리베이터 시스템 내의 보정에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 엘리베이터 시스템은 잘 공지되어 있다. 다양한 구조가 특정한 상황의 요구에 따라 이용된다. 많은 고층 빌딩에서, 보정은 예를 들어 엘리베이터 카가 가장 높은 가능한 위치에 있을 때 발생하는 하중 불균형을 보정하는데 이용된다. 통상적인 보정 장치는 엘리베이터 아래에 현수되는 로프 또는 체인과 대응 평형추를 포함한다. 로프 또는 체인의 대향 단부들은 각각 카 및 평형추에 고정된다.

<3> 공지된 보정 장치는 많은 엘리베이터 시스템에 유용한 것으로 증명되었지만, 승강로 내로 하나 이상의 엘리베이터 카를 도입시킬 때에는 어려움이 존재한다. 하나의 엘리베이터 카가 승강로 내에서 다른 엘리베이터 카 위에 위치 설정될 때, 보다 높은 엘리베이터 카를 위한 통상적인 보정 장치는 낮은 카의 이동 또는 작동을 방해한다. 하나의 제안은 미국 특허 제5,584,364호에 개시된다. 이러한 장치의 결점은 보정 로프를 수용하기 위해 특별 진동 댐퍼를 포함하는 것이다. 다른 보정 장치가 요구된다.

<4> 본 발명은 승강로 내에 복수의 카를 갖는 엘리베이터 시스템에 보정을 제공함으로써 그 요구를 다루고 있다.

**발명의 상세한 설명**

<5> 예시적인 엘리베이터 시스템은 승강로 내의 수직 이동을 위해 지지되는 제1 엘리베이터 카를 포함한다. 제1 평

형추는 제1 하중 지지 부재에 의해 제1 엘리베이터 카와 결합된다. 제2 엘리베이터 카는 제1 엘리베이터 카 아래에 위치 설정되고 동일한 승강로 내의 수직 이동을 위해 지지된다. 제2 평형추는 제2 하중 지지 부재에 의해 제2 엘리베이터 카와 결합된다. 제2 평형추는 제1 평형추 위에 위치 설정된다. 제1 보정 부재는 제1 평형추와 연결된다. 제2 보정 부재는 제2 엘리베이터 카와 연결된다.

- <6> 일 예에서, 제1 보정 부재는 제1 평형추와 함께 이동하는 제1 단부와, 승강로 내에 고정 위치에 고정되는 제2 단부를 갖는다. 제2 보정 부재는 제2 엘리베이터 카와 함께 이동하는 제1 단부와, 승강로 내에 고정 위치에 고정되는 제2 단부를 갖는다.
- <7> 1:1 로핑 비를 갖는 일 예에서, 보정 부재는 하중 지지 부재의 집합적인 단위 길이당 질량보다 대략 4배 큰 단위 길이당 질량을 갖도록 선택된다. 2:1 로핑 비를 갖는 다른 예에서, 보정 부재의 단위 길이당 질량은 하중 지지 부재의 단위 길이당 질량의 대략 8배이다.
- <8> 일 예에서, 보정 부재의 전체 질량은 대응 하중 지지 부재의 전체 질량의 대략 2배이다.
- <9> 개시된 방식으로 보정 부재를 이용함으로써, 단일 승강로 내에 복수의 카를 갖는 엘리베이터 시스템 내에 보정을 제공하는 것이 가능하다.
- <10> 본 발명의 다양한 특징 및 이점은 일반적으로 양호한 실시예에 대한 이하의 상세한 설명으로부터 당해 분야의 숙련자에게 명백해질 것이다. 상세한 설명을 수반한 도면이 이하와 같이 간략하게 설명될 수 있다.

**실시예**

- <12> 도1은 엘리베이터 시스템(20)의 선택된 부분을 개략적으로 도시한다. 제1 엘리베이터 카(22)는 하중 지지 부재(26)에 의해 제1 평형추(24)에 결합된다. 서로 나란히 배치된 복수의 로프 또는 벨트가 카 및 평형추를 지지하는 것으로 공지되어 있다. 용어 "하중 지지 부재"는 본 설명에서 예를 들어 하나 이상의 로프 또는 벨트를 지칭하는 것으로 이용된다. (도시되지 않은) 기계는 공지된 방식으로 승강로(28) 내에 엘리베이터 카(22) 및 평형추(24)의 선택된 이동을 야기시킨다.
- <13> 도시된 시스템은 제2 하중 지지 부재(36)에 의해 제2 평형추(34)와 연결된 제2 엘리베이터 카(32)를 포함한다. 제2 엘리베이터 카(32)는 제1 엘리베이터 카(22) 아래에 위치 설정된다. 제1 평형추(24)는 제2 평형추(34) 아래에 위치 설정된다. 일 예에서, 엘리베이터 카는 공통의 가이드레일을 공유하고, 평형추들은 공통의 가이드레일을 공유한다.
- <14> 엘리베이터 카가 층층이 위치 설정되기 때문에, 통상적인 보정 장치는 엘리베이터 카들 및 평형추들 양자 모두에 대해 작동하지 않을 것이다. 도시된 예시적인 장치는 제1 평형추(24)와 연결된 제1 보정 부재(40)를 갖는다. 일 예에서, 보정 부재(40)의 일 단부(42)는 제1 평형추(24)의 적절한 부분에 고정되어서, 단부(42)가 제1 평형추(24)와 함께 이동한다. 보정 부재(40)의 대향 단부(44)는 승강로(28) 내의 고정 위치에서 고정된다.
- <15> 일 예에서, 보정 부재(40)는 체인을 포함한다. 다른 예에서, 보정 부재(40)는 로프를 포함한다. 보정 부재를 제조하기 위한 공지된 재료가 제1 보정 부재(40)에 이용될 수 있다.
- <16> 제2 보정 부재(50)는 제2 엘리베이터 카(32)와 연결된다. 개략적으로 도시된 바와 같이, 제1 단부(52)는 카와 함께 이동하기 위해 제2 엘리베이터 카(32)의 적절한 부분에 고정된다. 제2 보정 부재(50)의 대향 단부(54)는 승강로(28) 내에 고정 위치에 고정된다. 제2 엘리베이터 카(32)가 예를 들어 하방 이동함에 따라, 보정 부재(50)의 질량은, 종래의 보정 장치에 발생하는 바와 같이 제2 평형추(34)에 전달되는 대신에, 빌딩(즉, 승강로 벽)에 전달된다. 제2 보정 부재(50)는 예를 들어 제1 보정 부재(40)용으로 선택되는 동일한 재료로 제조될 수 있다.
- <17> 각각의 보정 부재의 일단부를 승강로(28) 내에 고정 위치에 고정하는 것은, 엘리베이터 시스템 요소(즉, 카 및 평형추)가 승강로(28) 내의 가장 높은 위치(62) 또는 가장 낮은 위치(60)에 있을 때 하중 상태를 보정하는 것을 가능하게 한다. 보정 부재를 카와 대응 평형추 사이에 현수시키기 보다는, 각각의 보정 부재의 일 단부를 승강로(28) 내에 고정 위치에 고정하는 것이, 그렇지 않으면 예를 들어 제2 보정 부재(40)가 제1 엘리베이터 카(22)와 제1 평형추(24) 사이에 현수된 경우 발생할 수도 있는 방해물을 방지한다.
- <18> 보정 부재의 도시된 구조는 통상적인 전기 전도성 이동 케이블이 엘리베이터 시스템에 설치되었던 방식과 일부 유사점을 갖는다. 도시된 보정 부재와 이러한 이동 케이블 사이의 현격한 차이점은 보정 부재가 이동 케이블보다 훨씬 무겁다는 것이다. 이동 케이블은 하중 지지 부재에 보정을 제공하기에 충분한 질량을 갖지 않는다.

일 예에서, 보정 부재(50)의 질량은 대응 하중 지지 부재(36)의 집합적인 전체 질량의 대략 2배이다. 한편, 이동 케이블은 하중 지지 부재의 전체 질량보다 작은 전체 질량을 갖는다.

<19> 하중 지지 부재가 1:1 로핑 비를 갖는 일 예에서, 요소의 높이와 무관하게 카와 평형추 사이의 힘을 균형잡는 것에 상응하는 100% 보정은, 대응 하중 지지 부재의 단위 길이당 질량 또는 선밀도의 대략 4배이도록 보정 부재의 단위 길이당 질량 또는 선밀도를 선택하는 것을 포함한다. 개별적인 각각의 것보다는, 대응 하중 지지 부재로서의 역할을 하는 복수의 로프 또는 벨트의 집합적인 선밀도가 고려된다. 예시를 참조하고 일례로서 제2 보정 부재(50), 제2 엘리베이터 카(32) 및 제2 평형추(34)를 고려하면, (도시되지 않은) 기계의 평형추 측의 전체 장력이 이하와 같이 표현될 수 있다.

<20>  $T_{cwt} = W_{cwt} + H * D_{susp}$  (1)

<21> 여기서,  $T_{cwt}$ 는 기계의 평형추 측의 장력(킬로그램 단위)이고,  $W_{cwt}$ 는 평형추의 중량(킬로그램 단위)이고,  $H$ 는 최저 랜딩으로부터의 카의 높이(미터 단위)이고,  $D_{susp}$ 는 하중 지지 부재(36)의 밀도(미터당 킬로그램 단위)이다.

<22> 기계의 카 측에서, 장력은 보정 부재(50)의 중량과 하중 지지 부재(36)의 중량을 더한 카(32)의 중량과 동일하며, 이하와 같이 표현될 수 있다.

<23>  $T_{car} = W_{car} + (R - H) * D_{susp} + H / 2 * D_{comp}$  (2)

<24> 여기서,  $T_{car}$ 는 기계의 카 측의 장력(킬로그램 단위)이고,  $W_{car}$ 는 카의 중량(킬로그램 단위)이고,  $R$ 은 엘리베이터의 상하 수직거리(rise)(미터 단위)이고,  $D_{comp}$ 는 보정 부재(50)의 밀도(미터당 킬로그램 단위)이다.

<25> 카측과 평형추측 사이의 장력 차이는 이하와 같이 표현될 수 있다.

<26>  $T_{cwt} - T_{car} = W_{cwt} + H * D_{susp} - (W_{car} + (R - H) * D_{susp} + H / 2 * D_{comp})$  (3)

<27> 이하와 같이 표현될 수 있다.

<28>  $T_{cwt} - T_{car} = W_{cwt} - W_{car} - R * D_{susp} + H * (D_{susp} + D_{susp} - 1 / 2 D_{comp})$  (4)

<29> 장력 차이는 방정식(4)의  $(D_{susp} + D_{susp} - 1 / 2 D_{comp})$ 항이 0과 같을 때 승강로(28) 내에 카(32)의 위치와 무관한 것이다(즉, 100% 보정). 이에 따라,  $1 / 2 D_{comp} = 2 D_{susp}$ 이고  $D_{comp} = 4 * D_{susp}$ 이다.

<30> 이 예에서, 100% 보정은 하중 지지 부재(36)의 선밀도의 대략 4배이도록 보정 부재(50)의 선밀도를 선택함으로써 얻어진다. 다른 선밀도를 선택함으로써 다른 백분율이 가능하다. 많은 경우에 90% 보정이 바람직하다. 본 설명의 이점을 갖는 당해 분야의 숙련자는 그의 특정 요구를 충족시키기 위해 적절한 값을 선택할 수 있을 것이다.

<31> 물론, 동일한 분석은 제1 보정 부재(40)의 원하는 선밀도를 결정하기 위해 제1 엘리베이터 카(22) 및 제1 평형추(24)에 적용된다.

<32> 2:1 로핑 비를 포함하는 다른 예에서, 보정 부재 선밀도는 대응 하중 지지 부재의 집합적인 선밀도의 대략 8배이다.

<33> 다른 실시예에서, 보정 부재(40, 50)는 대응 하중 지지 부재의 길이의 대략 1/2인 길이를 갖는다. 전술된 100% 보정 분석을 이용하여, 예시적인 예는 대응 하중 지지 부재의 질량의 2배인 질량을 갖는 보정 부재를 포함한다.

<34> 개시된 보정 기술은 승강로 내에 하나 이상의 엘리베이터 카를 갖는 엘리베이터 시스템의 고층 적용물에 보정을 제공하는 것을 가능하게 한다.

<35> 상기 설명은 사실상 제한적이라기 보다는 예시적이다. 본 발명의 본질로부터 반드시 벗어나지 않는 개시된 실시예에 대한 변경 및 변형은 당해 분야의 숙련자에게 명백해질 수 있다. 본 발명에 주어진 법적 보호 범위는 단지 후속의 청구범위를 검토함으로써 결정될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

<11> 도1은 본 발명의 일 실시예에 따라 배열되는 보정 부재를 포함하는 엘리베이터 시스템의 선택된 부분을 개략적으로 도시한다.

도면

도면1

