



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월04일
(11) 등록번호 10-2073244
(24) 등록일자 2020년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 7/08 (2006.01) B66B 1/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66B 7/085 (2013.01)
B66B 1/3476 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0068003
(22) 출원일자 2018년06월14일
심사청구일자 2018년06월14일
(65) 공개번호 10-2018-0138150
(43) 공개일자 2018년12월28일
(30) 우선권주장
15/627,787 2017년06월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005519009 A*
KR1020040011060 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
오티스 엘리베이터 컴파니
미국 코네티컷 06032 파밍턴 원 캐리어 플레이스
(72) 발명자
카일 비. 마틴
미국, 코네티컷 06032, 파밍턴, 파이프 팜 스프링스
(74) 대리인
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 박주성

(54) 발명의 명칭 엘리베이터 카 하중의 표시를 제공하는 엘리베이터 종단 조립체

(57) 요약

엘리베이터 카 상의 하중을 결정하기 위한 예시적인 예의 조립체는 하중 지지 부재의 단부를 고정하기 위해 각각 구성되는 복수의 종단을 포함한다. 복수의 스트레인 게이지는 각각의 종단이 스트레인 게이지들 중 적어도 하나를 포함하도록 복수의 종단 중 각각의 종단의 일부에 각각 고정된다. 하중 결정 프로세서는 복수의 스트레인 게이지로부터 표시를 수신하고, 수신된 표시에 기초하여 엘리베이터 카의 하중을 결정한다.

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

엘리베이터 카 상의 하중(load)을 결정하기 위한 조립체로서,

하중 지지 부재의 단부를 고정하기 위해 각각 구성된 복수의 종단(termination);

복수의 종단 중 각각의 종단의 일부에 각각 고정되는 복수의 스트레인 게이지(strain gage)로서, 상기 각각의 종단이 상기 스트레인 게이지들 중 적어도 하나를 포함하는, 상기 복수의 스트레인 게이지; 및

상기 복수의 스트레인 게이지로부터 표시(indication)를 수신하고, 상기 수신된 표시에 기초하여 상기 엘리베이터 카의 하중을 결정하는 하중 결정 프로세서를 포함하고,

상기 복수의 종단들 각각은 로드, 상기 로드와 연결된 소켓부, 및 상기 소켓부 내에 적어도 부분적으로 위치한 썬기부를 포함하며, 상기 각각의 소켓부는 상기 엘리베이터 카 상의 하중의 방향으로 연장되는 적어도 하나의 증실형 부재(solid member)를 포함하고,

상기 스트레인 게이지는 상기 각각의 종단의 소켓부의 상기 적어도 하나의 증실형 부재에 위치되는, 조립체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 하중 결정 프로세서는,

상기 복수의 종단의 각각을 위한 스트레인 게이지 표시에 대응하는 하중 값; 및

결정된 하중 값들의 합계로부터 상기 엘리베이터 카 상의 하중

을 결정하는, 조립체.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 하중 결정 프로세서는 상기 엘리베이터 카 상의 하중이 상기 각각의 하중 지지 부재 사이에 균등하게 분포되는지의 여부를 결정하는, 조립체.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

엘리베이터 시스템으로서,

엘리베이터 카;

상기 엘리베이터 카를 현수하는 복수의 하중 지지 부재;

각각의 하중 지지 부재의 단부를 각각 고정하는 복수의 종단;

복수의 종단 중 각각의 종단의 일단에 각각 고정되는 상기 복수의 스트레인 게이지로서, 상기 종단의 각각이 상

기 스트레인 게이지들 중 적어도 하나를 포함하는, 상기 복수의 스트레인 게이지; 및

상기 스트레인 게이지로부터의 표시로부터 상기 엘리베이터 카 상의 하중을 결정하는 하중 결정 프로세서로서, 상기 표시는 상기 각각의 하중 지지 부재 상의 하중에 대응하는, 상기 하중 결정 프로세서를 포함하고,

상기 복수의 종단들 각각은 로드, 상기 로드와 연결된 소켓부, 및 상기 소켓부 내에서 적어도 부분적으로 위치된 쉘기부를 포함하며, 상기 각각의 소켓부는 상기 엘리베이터 카 상의 하중의 방향으로 연장되는 적어도 하나의 중실형 부재를 포함하고,

상기 스트레인 게이지는 상기 각각의 종단의 소켓부의 적어도 하나의 중실형 부재에 위치되는, 엘리베이터 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 하중 결정 프로세서는,

상기 하중 지지 부재의 각각을 위한 스트레인 게이지 표시에 대응하는 하중 값; 및

결정된 하중 값들의 합계로부터 상기 엘리베이터 카 상의 하중

을 결정하는, 엘리베이터 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 하중 결정 프로세서는 상기 엘리베이터 카 상의 하중이 상기 각각의 하중 지지 부재 사이에서 균등하게 분포되는지의 여부를 결정하는, 엘리베이터 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 하중 지지 부재들은 재킷 내에 탄소 섬유 인장 부재를 갖는 벨트를 포함하는, 엘리베이터 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 엘리베이터 카는 승강로에 위치되고;

상기 승강로는 상기 승강로에서의 선택된 위치에 있는 히치 플레이트(hitch plate)를 포함하며; 그리고

상기 종단은 상기 히치 플레이트에 고정되는, 엘리베이터 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 엘리베이터 카는 크로스 빔을 포함하고; 그리고

상기 종단은 상기 크로스 빔에 고정되는, 엘리베이터 시스템.

청구항 14

제8항에 있어서, 기계(machine)를 포함하되, 상기 복수의 하중 지지 부재는 상기 엘리베이터 카의 이동을 유발하도록 상기 기계의 작동에 응답하여 이동하는, 엘리베이터 시스템.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

엘리베이터 시스템은 여러 목적을 위해 엘리베이터 카의 하중(load)에 관한 정보를 이용한다. 대부분의 카 하중

[0001]

결정 장치는 엘리베이터 카에 위치한 하중 센서(load sensor)를 이용한다. 엘리베이터 카 내의 승객의 수가 변함에 따라서, 카에서의 하중에서의 변화의 표시(indication)를 제공하는 하중 센서로부터의 출력이 변한다.

[0002] 이러한 장치가 유용한 것으로 입증되었지만, 당업자는 항상 개선을 위해 노력하고 있다. 아울러, 로핑 하중 지지 부재(roping load bearing member)와 같은 다른 엘리베이터 구성 요소에서의 변화와 함께, 다른 또는 향상된 하중 결정 장치에 대한 필요성이 발생한다.

발명의 내용

[0003] 엘리베이터 카 상의 하중을 결정하기 위한 예시적인 조립체는 하중 지지 부재의 단부를 고정하기 위해 각각 구성된 복수의 종단(termination)을 포함한다. 복수의 스트레인 게이지는 각각의 종단이 스트레인 게이지들 중 적어도 하나를 포함하도록 복수의 종단 중 각각의 종단의 일부에 각각 고정된다. 하중 결정 프로세서는 복수의 스트레인 게이지로부터 표시를 수신하고, 수신된 표시에 기초하여 엘리베이터 카의 하중을 결정한다.

[0004] 이전의 문단의 조립체의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 복수의 종단은 로드(rod), 상기 로드와 연결된 소켓부(socket portion), 및 상기 소켓부 내에 적어도 부분적으로 위치한 쐐기부(wedge)를 각각 포함한다. 상기 스트레인 게이지는 복수의 종단 중 각각의 종단의 로드 또는 소켓부 중 적어도 하나에 위치된다.

[0005] 이전의 문단들 중 어느 하나의 조립체의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 소켓부는 상기 엘리베이터 카 상의 하중의 방향으로 연장되는 적어도 하나의 중실형 부재(solid member)를 포함하고, 상기 스트레인 게이지는 상기 적어도 하나의 중실형 부재에 위치된다.

[0006] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 조립체의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 하중 결정 프로세서는 상기 복수의 종단의 각각으로부터의 스트레인 게이지 표시에 대응하는 하중 값을 결정하고, 결정된 하중 값의 합계로부터 상기 엘리베이터 카 상의 하중을 결정한다.

[0007] 이전의 문단의 조립체의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 하중 결정 프로세서는 상기 엘리베이터 카 상의 하중이 각각의 하중 지지 부재 사이에 균등하게 분포되는지의 여부를 결정한다.

[0008] 예시적인 예에서, 본 발명의 실시예에 따라서 설계된 예시적인 엘리베이터 시스템은 엘리베이터 카, 엘리베이터 카를 현수하는 복수의 하중 지지 부재, 상기 각각의 하중 지지 부재들의 단부를 각각 고정하는 복수의 종단, 상기 각각의 종단의 스트레인 게이지들 중 적어도 하나를 포함하도록 복수의 종단 중 각각의 종단의 일부에 각각 고정되는 상기 복수의 스트레인 게이지, 및 상기 스트레인 게이지들로부터의 표시로부터 상기 엘리베이터 카 상의 하중을 결정하는 하중 결정 프로세서를 포함한다. 스트레인 게이지들로부터의 각각의 표시는 상기 각각의 하중 지지 부재 상의 하중에 대응한다.

[0009] 이전의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 복수의 종단은 로드, 상기 로드와 연결된 소켓부, 및 상기 소켓부 내에서 적어도 부분적으로 위치한 쐐기부를 포함한다. 상기 스트레인 게이지는 복수의 종단 중 각각의 종단의 로드 또는 소켓부 중 적어도 하나에 위치된다.

[0010] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 소켓부는 상기 엘리베이터 카 상의 하중의 방향으로 연장되는 적어도 하나의 중실형 부재를 포함하고, 상기 스트레인 게이지는 적어도 하나의 중실형 부재에 위치된다.

[0011] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 하중 결정 프로세서는 각각의 하중 지지 부재로부터의 스트레인 게이지 표시에 대응하는 하중 값을 결정하고, 상기 결정된 하중 값의 합계로부터 상기 엘리베이터 카 상의 하중을 결정한다.

[0012] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 하중 결정 프로세서는 상기 엘리베이터 카 상의 하중이 각각의 하중 지지 부재 사이에서 균등하게 분포되는지의 여부를 결정한다.

[0013] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 하중 지지 부재는 재킷 내에 탄소 섬유 인장 부재들을 가지는 벨트를 포함한다.

[0014] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 엘리베이터 카는 승강로에 위치되고, 상기 승강로는 상기 승강로에서의 선택된 위치에 있는 히치 플레이트

(hitch plate)를 포함하고, 상기 종단은 상기 히치 플레이트에 고정된다.

- [0015] 이전의 문단들 중 임의의 문단의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 예시적인 실시예에서, 상기 엘리베이터 카는 크로스 빔을 포함하고, 상기 종단들은 상기 크로스 빔에 고정된다.
- [0016] 이전의 문단들 중 어느 하나의 엘리베이터 시스템의 하나 이상의 특징을 가지는 실시예는 기계(machine)를 포함한다. 상기 복수의 하중 지지 부재는 상기 엘리베이터 카의 이동을 유발하도록 상기 기계의 작동에 응답하여 이동한다.
- [0017] 적어도 하나의 개시된 예시적인 실시예의 다양한 특징 및 장점은 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 명백해질 것이다. 상세한 설명에 첨부된 도면은 다음과 같이 간략하게 설명될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따라서 설계된 엘리베이터 시스템의 선택된 부분을 개략적으로 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따라서 설계된 예시적인 종단을 개략적으로 도시한다.
- 도 3은 라인 3-3을 따라서 취한 도 2의 예시적인 종단의 단면도이다.

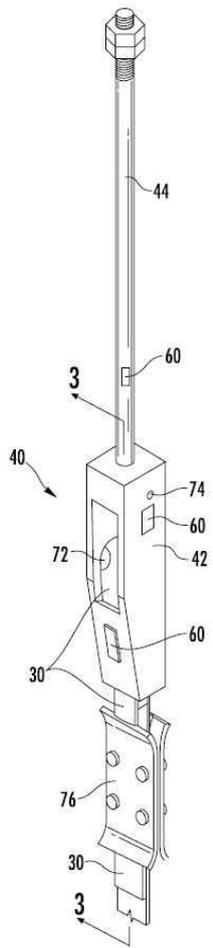
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 실시예들은 엘리베이터 카를 지지하거나 또는 현수하는 하중 지지 부재의 단부를 고정하는 종단에서의 변형을 측정하는 것에 의해 엘리베이터 카 상의 하중을 결정하는 능력을 제공한다.
- [0020] 도 1은 엘리베이터 시스템(20)의 선택된 부분을 개략적으로 도시한다. 엘리베이터 카(22)와 카운터 웨이트(counter weight)(24)는 대체로 공지된 방식으로 승강로(26) 내에서 이동하기 위하여 승강로(26) 내에 위치된다. 복수의 하중 지지 부재(30)는 엘리베이터 카(22)를 카운터 웨이트(24)에 결합한다. 일부 실시예에서, 하중 지지 부재(30)는 평벨트를 포함한다. 다른 실시예에서, 하중 지지 부재는 둥근 로프를 포함한다. 평벨트를 포함하는 실시예에서, 하중 지지 부재(30)는 적어도 부분적으로 재킷 내에 둘러싸인 인장 부재를 포함한다. 일부 예시적인 인장 부재는 강재 코드(steel cord)를 포함한다. 다른 인장 부재는 탄소 섬유를 포함한다. 원형 로프를 포함하는 실시예는 재킷 코팅을 포함하는 합성 또는 탄소 섬유 재료로 만들어진 둥근 강재 로프 또는 둥근 로프를 포함할 수 있다.
- [0021] 도시된 장치에서, 하중 지지 부재(30)는 하중 지지 부재(30)의 이동 및 엘리베이터 카(22)의 관련 이동을 유발하도록 기계(34)에 의해 선택적으로 이동한 견인 도르래(32) 주위를 감싼다. 하중 지지 부재(30)는 카운터 웨이트(24)와 관련된 공전 도르래(36) 주위를 또한 감싼다.
- [0022] 하중 지지 부재(30)의 단부는 종단(40)에 의해 고정된다. 종단(40)은 소켓부(42)와 골무 로드(thimble rod)(44)를 각각 가진다. 도시된 예에서, 종단(40) 중 일부는 엘리베이터 카(22)의 크로스 빔(50)에 고정되는 한편, 종단(40) 중 다른 것은 승강로(26) 내의 선택된 위치에 있는 히치 플레이트(52)에 고정된다. 다른 로핑 장치가 본 발명의 일부 실시예에 유용하다.
- [0023] 예시적인 시스템(20)은 복수의 종단(40) 중 각각의 종단의 일부에 각각 고정되는 복수의 스트레인 게이지(60)를 포함한다. 스트레인 게이지(60)는 스트레인 게이지(60)로부터의 표시로부터 엘리베이터 카(22) 상의 하중을 결정하도록 구성되거나 또는 프로그램된 출력 또는 표시를 하중 프로세서(62)에 제공한다. 예시적인 실시예에서, 스트레인 게이지(60)는 스트레인 게이지(60)가 고정되는 종단(40)의 부분에서의 작은 편향 또는 변화를 모니터링하도록 높은 감도를 가진다. 스트레인 게이지(60)는, 예를 들어, 스트레인 게이지(60)에 의해 검출될 수 있는 선형 응답을 제공하는 종단(40)의 부분들에 위치된다.
- [0024] 도 2 및 도 3은 엘리베이터 카(22) 상의 하중의 표시를 제공하기 위해 위치한 스트레인 게이지(60)를 포함하는 예시적인 종단(40)을 도시한다. 예시적인 종단(40)은 골무 로드(44) 상에 위치한 스트레인 게이지(60)를 구비하는 골무 로드(44)를 포함한다. 골무 로드(44) 상의 하중은 종단(40)과 관련된 하중 지지 부재(30)가 경험하는 바와 같은 엘리베이터 카(22) 상의 하중의 표시로서 하중 프로세서(62)에 의해 해석될 수 있는 출력을 고 감도의 스트레인 게이지(60)가 제공하는 것을 가능하게 한다.
- [0025] 소켓부(42)는 다수의 평면부(70)를 포함한다. 췌기부(72)는 종단(40) 내에서 하중 지지 부재(30)의 단부를 고정하기 위하여 소켓부(42) 내에 위치된다. 커넥터(74)는 골무 로드(44)와 소켓부(42) 사이의 연결을 확립한다. 도시된 실시예는 소켓부(42) 바로 외부에 있는 하중 지지 부재(30)의 부분들 상에 있는 클램핑 부재(76)를 포함한

다. 썬치부(72), 소켓부(42), 및 클램핑 부재(76)는 공지된 방식으로 작동한다.

- [0026] 이러한 예시적인 실시예에서, 스트레인 게이지(60)의 전략적인 위치는 그 종단(40)과 관련된 하중 지지 부재(30)가 경험하는 바와 같은 엘리베이터 카(22) 상의 하중의 신뢰 가능한 표시를 제공한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 스트레인 게이지(60)를 위한 하나의 위치는 소켓부(42)의 평면부(70)들 상에 있다. 평면부(70)은 엘리베이터 카의 하중 또는 중량에 의해 유발되는 하중 지지 부재(30) 상의 장력의 방향으로 하중을 받는다. 도시된 실시예에서 스트레인 게이지들 중 하나는 하중 지지 부재(30)에 의해 부담되는 하중에 응답하여 소켓부(42) 상에서의 힘의 집중을 가지는 경향이 있는 대응하는 플레이트 부분(70)의 영역인, 커넥터(74) 가까이에 있다.
- [0027] 도 2 및 도 3에 도시된 실시예가 개별적인 종단 상의 다수의 스트레인 게이지(60)를 포함하지만, 다른 실시예는 각각의 종단에 대해 단지 하나의 스트레인 게이지를 포함한다. 다수의 스트레인 게이지가 각각의 종단에 제공되면, 하중 프로세서(62)는 하중 표시가 그 종단(40)으로부터 오는 것인지를 각각의 스트레인 게이지가 식별하도록 인식할 수 있다. 하중 프로세서(62)는 예를 들어, 그 종단에서의 하중을 결정하는 목적을 위한 출력들의 평균을 결정하도록 단일 종단으로부터의 다수의 스트레인 게이지 출력을 사용할 수 있다.
- [0028] 하중 프로세서(62)는 엘리베이터 카 상의 하중을 결정하기 위해 복수의 종단(40)의 스트레인 게이지(60)로부터의 하중 표시를 이용한다. 일부 예시적인 실시예에서, 카(22)는 기지의 양의 중량이 적체되며, 하중 프로세서(62)는 스트레인 게이지 표시가 중량에 어떻게 대응하는지를 학습한다. 프로세서 트레이닝 또는 스트레인 게이지 교정의 다른 방법들이 다른 실시예에서 사용될 수 있다.
- [0029] 일 실시예에서, 하중 프로세서(62)는 각각의 하중 지지 부재(30)에 연결된 각각의 종단(40)에 고정된 적어도 하나의 스트레인 게이지(60)로부터 하중 지지 부재(30)의 각각에 대응하는 개별 하중 표시를 수신한다. 이러한 실시예에서의 하중 프로세서(62)는 엘리베이터 카(22) 상의 전체 하중을 결정하도록 모든 하중 표시의 합계를 결정한다.
- [0030] 예시적인 실시예에서, 하중 프로세서(62)는 하중 지지 부재(30)의 각각과 관련된 개별 하중이 서로 다른지의 여부를 결정하도록 프로그램되거나 구성된다. 하중 프로세서(62)는 엘리베이터 카(22) 상의 하중이 하중 지지 부재(30)들 사이에서 대체로 균등하게 분포되는지의 여부를 결정하도록 구성된다. 상이한 하중 지지 부재(30)에 의해 지지되는 하중들 사이의 차이가 바람직한 사전 결정된 범위 밖에 있으면, 하중 프로세서(62)는 예를 들어 보다 균등한 하중 분포를 달성하도록 유지 보수 인원에게 종단 조립체에 대한 조정을 만들도록 경보하는 표시를 제공하도록 구성된다.
- [0031] 엘리베이터 카(22) 상의 하중을 결정하기 위하여 종단 상의 스트레인 게이지를 이용하는 하나의 특징은 엘리베이터 카 자체에 하중 센서를 요구하지 않는다는 것이다. 추가적으로, 예시적인 실시예는 비교적 높은 강도 및 강성인 하중 지지 부재들을 포함하는 엘리베이터 시스템에 유용하다. 예를 들어, 탄소 섬유 벨트는 재킷 내에서 강제 코드 인장 부재들을 가지는 벨트보다 더욱 경질인 경향이 있다. 이러한 더욱 경질의 하중 지지 부재들은 엘리베이터 시스템 내에 상이한 특성을 도입하고, 예시적인 실시예는 이러한 엘리베이터 시스템에서의 엘리베이터 카 상의 하중을 정확하게 결정하는 것을 가능하게 한다.
- [0032] 전술한 설명은 본질적으로 제한하기 보다는 예시적인 것이다. 개시된 예들에 대한 변형 및 수정은 반드시 본 발명의 본질을 벗어남이 없이 당업자에게 명백하게 될 수 있다. 본 발명에 부여된 법적 보호의 범위는 다음의 청구항들을 연구하는 것에 의해 결정될 수 있다.

도면2



도면3

