



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

B66B 7/06 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

B66B 7/00 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년03월30일

(11) 등록번호

10-0701544

(24) 등록일자

2007년03월23일

(21) 출원번호 10-2005-7001967

(65) 공개번호

10-2005-0026571

(22) 출원일자 2005년02월03일

(43) 공개일자

2005년03월15일

심사청구일자 2005년02월03일

번역문 제출일자 2005년02월03일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2003/009940

(87) 국제공개번호

WO 2004/016535

국제출원일자 2003년08월05일

국제공개일자

2004년02월26일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00236638 2002년08월14일 일본(JP)

(73) 특허권자 도시바 엘리베이터 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6-5-27

(72) 발명자 카와사끼 칸
일본 181-0001 도쿄도 미따까시 이노까시라 1-22-11-202

이시이 타카시
일본 271-0092 지바켄 마쯔도시 마쯔도 2064-2

사노 히로시
일본 183-0015 도쿄도 후쥬시 시미즈가오까 3-5-16

(74) 대리인 주성민
성재동

(56) 선행기술조사문헌
03042089
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 류시웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 엘리베이터

(57) 요약

본 발명의 엘리베이터는 엘리베이터 샤프트(5)내에 현수되면서 케이지측 시브(2a, 2b)를 구비하는 케이지(2), 엘리베이터 샤프트(5)내에 현수되면서 평형추측 시브(3a)를 구비하는 평형추(3), 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분에서 평형추(3) 위의 위치에 배치된 전향 시브(11), 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분에 배치된 제1 및 제2 상부 시브(9, 12) 및 제1 및

제2 상부 시브(9, 12) 둘레에 감겨진 주 로프(4)를 포함하고, 주 로프(4)는 케이지측 시브(2a, 2b) 둘레에 감겨지면서 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분에서 고정된 구조체에 고정된 제1 단부를 구비하는 제1 부분 및 평형추(3)의 평형추측 시브(3a)와 전향 시브(11)를 경유하여 연속적으로 지나가면서 평형추(3)에 고정된 제2 단부를 가지는 제2 부분을 가진다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

승강로 내에 승강 가능하게 마련된 좌우 한 쌍의 케이지 현수 시브를 갖는 케이지와,

상기 케이지가 승강하는 케이지 승강 공간의 후방의 공간 중 좌우 어느 한쪽의 부분에 있어서 승강 가능하게 설치된 추 현수 시브를 갖는 평형와,

상기 평형추가 승강하는 추 승강 공간의 상방에 설치된 좌우 한 쌍의 승강로 현수 시브와,

상기 케이지 승강 공간의 좌우 측방의 공간 중 좌우 어느 다른 쪽 측방의 공간의 상방에 배치된 전향 시브와,

상기 전향 시브의 후방에 배치된 제1 상부 시브와,

상기 케이지 승강 공간의 후방의 공간 중 좌우 어느 다른 쪽의 부분의 상방에 배치된 제2 상부 시브와,

상기 제1 및 제2 상부 시브의 하방에 배치된 구동 시브를 갖는 권상기와,

상기 좌우 한 쌍의 케이지 현수 시브를 통해 상기 케이지를 현가하는 동시에, 그 한쪽이 상기 승강로의 상부에 고정되고, 또한 그 다른 쪽의 상기 전향 시브, 상기 제1 상부 시브, 상기 구동 시브, 상기 제2 상부 시브, 좌측의 상기 승강로 현수 시브, 추 현수 시브, 우측의 상기 승강로 현수 시브의 차례로 권취되어 그 선단부가 상기 평형추에 고정되어 있는 주 로프를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터.

청구항 15.

승강로 내에 승강 가능하게 마련된 좌우 한 쌍의 케이지 현수 시브를 갖는 케이지와,

상기 케이지가 승강하는 케이지 승강 공간의 후방의 공간에 있어서 승강 가능하게 마련된 좌우 한 쌍의 추 현수 시브를 갖는 평형추와,

상기 케이지 승강 공간의 후방의 공간 중 좌우 어느 한쪽 부분의 상방에 마련된 승강로 현수 시브와,

상기 케이지 승강 공간의 좌우 측방의 공간 중 좌우 어느 다른 쪽 측방의 공간의 상방에 배치된 제1 전향 시브와,

상기 제1 전향 시브의 후방에 배치된 제2 전향 시브와,

상기 케이지 승강 공간의 후방의 공간 중 좌우 어느 다른 쪽의 부분의 상방에 배치된 제1 및 제2 상부 시브와,

상기 제1 및 제2 상부 시브의 하방에 배치된 구동 시브를 갖는 권상기와,

상기 좌우 한 쌍의 케이지 현수 시브를 통해 상기 케이지를 현가하는 동시에, 그 한쪽이 상기 승강로의 상부에 고정되고, 또한 다른 쪽의 상기 제1 전향 시브, 상기 제2 전향 시브, 상기 제1 상부 시브, 상기 구동 시브, 상기 제2 상부 시브, 상기 좌우 한 쌍의 추 현수 시브, 상기 승강로 현수 시브의 차례로 권취되어 그 선단부가 상기 평형추(20)에 고정되어 있는 주 로프(4)를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터.

청구항 16.

제14항 또는 제15항에 있어서, 상기 권상기의 상방에 제어반이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 엘리베이터.

청구항 17.

제14항 또는 제15항에 있어서, 상기 좌우 한 쌍의 케이지 현수 시브는, 상기 케이지의 바닥면의 폭 방향의 한쪽에 설치할 수 있던 제1 케이지 현수 시브와, 상기 바닥면의 다른 쪽에 설치할 수 있던 제2인가 현수 시브를 구비하고,

상기 제1 케이지 현수 시브에 걸쳐진 상기 주 로프의 한쪽 단부가 상기 승강로의 상부에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 엘리베이터.

명세서

기술분야

본 발명은 기계실을 구비하지 않으며, 지그-백(jig-back) 방식으로 수직으로 이동하도록 엘리베이터 샤프트내에 현수된 평형추와 케이지를 포함하는 엘리베이터에 관한 것이다.

배경기술

기계실을 구비하지 않는 종래의 엘리베이터(100)를 도시하는 도13 및 도14를 참조하면, 엘리베이터(100)는 엘리베이터 샤프트(101)내에 현수되면서 케이지측 시브(102a)를 구비하는 케이지(102), 엘리베이터 샤프트(101)내에 현수되면서 평형추측 시브(103a)를 구비하는 평형추(103), 엘리베이터 샤프트(101)의 상부 부분에 배치된 상부 시브(104) 및 엘리베이터 샤프트(101)의 상단벽에 대향 단부들이 고정되어 있는 주 로프(105)를 포함한다. 주 로프(105)는 케이지(102)의 케이지측 시브(102a), 상부 시브(104) 및 평형추(103)의 평형추측 시브(103a)를 경유하여 연장한다. 따라서, 케이지(102)와 평형추(103)는 소위 지그-백 방식으로 주 로프(105)에 의해 엘리베이터 샤프트(101)에 현수된다.

케이지(102)의 케이지측 시브(102a)와 상부 시브(104) 사이에서 연장하는 주 로프(105)의 일부는 엘리베이터 샤프트(101)의 하부 부분에 배치된 권상기(106)에 포함된 구동 시브(106a) 및 엘리베이터 샤프트(101)의 상부 부분에 배치된 전향 시브(107) 둘레에 연속적으로 감겨진다. 케이지(102) 및 평형추(103)는 권상기(106)의 구동력으로, 주 로프(105)에 의해 수직방향으로, 서로에 대해 이동한다.

도14에 도시된 바와 같이, 케이지(102), 평형추(103), 케이지(102)를 안내하기 위한 케이지측 안내 레일(108a 및 108b), 평형추(103), 권상기(106), 상부 시브(104) 및 전향 시브(107)는 수직방향에서 볼 때, 서로 중첩하지 않도록 배치되어, 감소된 전체 높이를 가지는, 기계실을 구비하지 않는 엘리베이터(100)를 형성하도록 배치된다.

상술한 종래의 엘리베이터(100)에서, 상부 시브(104)의 대향 측부상에서 각각 연장하는 주 로프(105)의 부분은 각각 케이지(102)의 케이지측 시브(102a)와, 평형추(103)의 평형추측 시브(103a) 둘레에 감겨지며, 주 로프(105)의 대향 단부는 엘리베이터 샤프트(101)의 상단부에 고정된다. 따라서, 엘리베이터 샤프트(101)내에서, 평형추(103) 및 케이지(102)의 각 행정은 실질적으로 서로 같다. 즉, 평형추(103)의 수직 이동 행정 및 케이지(102)의 수직 이동 행정은 엘리베이터 샤프트(101)의 전체 높이와 거의 같다. 따라서, 평형추(103)의 중량은 수직방향에서 볼 때, 평형추가 엘리베이터(100)의 구성 요소의 잔여부와 중첩하지 않도록 변경되어야 한다.

케이지(102), 평형추(103), 케이지측 안내 레일(108a 및 108b), 권상기(106), 상부 시브(104) 및 전향 시브(107)는 수직방향에서 볼 때, 서로 중첩하지 않도록 배치되기 때문에, 일부 경우에, 평형추(103)가 커지게 되면 케이지측 안내 레일(108a 및 108b), 권상기(106), 상부 시브(104) 및 전향 시브(107)를 위한 충분한 공간을 확보하는 것이 불가능하다.

케이지측 안내 레일(108a 및 108b), 권상기(106), 상부 시브(104) 및 전향 시브(107)를 위한 충분한 공간을 확보하는 것이 불가능한 경우, 케이지측 안내 레일(108a 및 108b)의 배열 및 엘리베이터 샤프트(101)내에서 주 로프로 케이지(102)를 현수하는 방식에 따라, 때때로, 케이지(102)가 수직방향으로 이동하는 동안 케이지(102)의 자세가 불안정해진다. 결과적으로, 상술한 종래의 엘리베이터(100)에서, 평형추(103)는 확대될 수 없다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 종래의 엘리베이터의 상술한 문제점의 견지에서 안출되었으며, 따라서, 본 발명의 목적은 비교적 작은 수직 투영 면적을 가지는 평형추를 포함하는, 기계실을 구비하지 않는 엘리베이터를 제공하는 것이다.

본 발명의 제1 태양에 따라서, 엘리베이터는 엘리베이터 샤프트내에 배열된 케이지 이동 공간내에서 수직으로 이동하며 하나 이상의 케이지측 시브를 구비하는 케이지, 엘리베이터 샤프트내의 케이지 이동 공간 옆에 배열된 평형추 이동 공간내에서 수직으로 이동하며 하나 이상의 평형추측 시브를 구비하는 평형추, 평형추 이동 공간 위에 배치된 전향 시브, 평형추 이동 공간의 상단부 부분에 배치된 한 쌍의 상부 시브, 케이지 이동 공간 및 평형추 이동 공간 양자 이외의, 엘리베이터 샤프트내의 공간에 배치되며 상부 시브 쌍 아래에 위치한 구동 시브를 구비하는 권상기 및 케이지측 시브, 상부 시브 쌍 중 하나, 구동 시브, 다른 상부 시브, 평형추측 시브와 전향 시브 둘레에 연속적으로 감겨진 주 로프를 포함하고, 상기 주 로프는 엘리베이터 샤프트의 상부 부분에 고정된 제1 단부 및 평형추에 고정된 제2 단부를 갖는다.

본 발명의 제1 태양의 엘리베이터에서, 케이지 및 평형추는 상술된 방식으로 주 로프로 현수된다. 따라서, 엘리베이터 샤프트내의 평형추의 수직 이동 행정은 케이지의 수직 이동 행정 보다 작아지게 된다. 따라서, 엘리베이터 샤프트내의 평형추 이동 공간 위 및 아래에, 평형추가 수직으로 이동하지 않는 빈 공간이 얻어진다. 이 빈 공간은 안내 레일 및 시브의 배열을 변경하지 않고 보다 큰 중량을 달성하도록 보다 큰 높이를 가지는 평형추의 수직 이동 공간을 위해 사용될 수 있다.

또한, 평형추 이동 공간 위에 빈 공간이 얻어질 수 있기 때문에, 평형추의 수직 크기가 증가되는 경우에도 전향 시브를 배치하기 위한 충분한 공간이 얻어질 수 있다.

본 발명의 제2 태양에 따라서, 엘리베이터는 엘리베이터 샤프트내에 배열된 케이지 이동 공간내에서 수직으로 이동하며, 하나 이상의 케이지측 시브를 구비하는 케이지, 엘리베이터 샤프트내에서 케이지 이동 공간 옆에 배열된 평형추 이동 공간내에서 수직으로 이동하며 복수의 평형추측 시브를 구비하는 평형추, 평형추 이동 공간 위에 배치된 복수의 전향 시브, 평형추 이동 공간의 상단부 부분에 배치된 한 쌍의 상부 시브, 케이지 이동 공간 및 평형추 이동 공간 양자 이외의 엘리베이터 샤프트내의 공간에 배치되며 상부 시브 쌍 아래에 위치한 구동 시브를 구비하는 권상기 및 케이지측 시브, 상부 시브 쌍 중 하나, 구동 시브, 다른 상부 시브, 평형추측 시브 중 하나, 전향 시브 중 하나, 다른 평형추측 시브와 다른 전향 시브 둘레에 연속적으로 감겨진 주 로프를 포함하고, 상기 주 로프는 엘리베이터 샤프트의 상부 부분에 고정된 제1 단부와, 평형추에 고정된 제2 단부를 갖는다.

본 발명의 제2 태양에서, 케이지 및 평형추는 상술된 방식으로 주 로프로 현수된다. 특히, 평형추측 시브와 전향 시브 사이에서 교대로 주 로프가 둘레에 감겨지는 상태로 평형추가 현수된다. 따라서, 엘리베이터 샤프트내의 평형추의 수직 이동 행정은 케이지의 수직 이동 행정 보다 다수배 작다. 그러므로, 평형추가 수직으로 이동하지 않는, 보다 큰 빈 공간이 엘리베이터 샤프트내의 평형추 이동 공간 위 또는 아래에 얻어질 수 있다. 이 보다 큰 공간은 안내 레일 및 시브의 배열을 변경하지 않고, 보다 큰 중량을 달성하도록, 보다 큰 높이를 가지는 평형추를 위해 사용될 수 있다.

실시예

도면을 참조로 본 발명에 따른 엘리베이터를 상세히 후술한다.

제1 실시예

이제, 도1을 참조하면, 본 발명에 따른 제1 실시예의 엘리베이터(1)는 케이지(2), 평형추(3) 및 케이지(2)와 평형추(3)를 현수하기 위한 주 로프(4)를 포함한다. 주 로프(4)는 엘리베이터 샤프트(5)내에 배치된 권상기(6)에 의해 발생된 구동력을 케이지(2) 및 평형추(3)에 전달한다. 권상기(6)는 케이지(2)와 평형추(3)를 각각 엘리베이터 샤프트(5)내의, 케이지 이동 공간 및 케이지 이동 공간 옆에 연장하는 평형추 이동 공간내에서 대향한 방향으로 수직 운동하도록 구동한다.

도1에 도시된 바와 같이, 케이지(2)는 한 쌍의 케이지측 레일(7a 및 7b) 사이의 공간에 현수된다. 케이지(2)의 대향 측부에 각각 부착된 안내 슈(shoe)(미도시)는 각각 케이지측 안내 레일(7a 및 7b)과 미끄럼 결합한다. 도1 및 도2에 도시된 바와 같이, 케이지(2)는 제1 케이지측 시브(2a) 및 제2 케이지측 시브(2b)를 구비한다. 케이지측 시브(2a 및 2b)는 케이지측 시브(2a 및 2b) 사이에서 연장하는 주 로프의 일부가 수직방향에서 볼 때, 케이지(2)의 저부벽의 중심을 지나가도록 케이지(2)의 저부 구조체상의 대향 측부 위치에 각각 배치된다.

로프 히치(8a; rope hitch)가 케이지측 안내 레일(7a)의 상부 단부에 부착되며, 주 로프(4)의 제1 단부, 즉, 로프(4)의 제1 부분의 자유 단부는 로프 히치(8a)에 고정된다. 제1 상부 시브(9)는 케이지측 안내 레일(7b)의 상부 단부에 지지된다. 도2에 도시된 바와 같이, 주 로프(4)는 케이지(2)의 제2 케이지측 시브(2b)와 제1 상부 시브(9) 사이에서 연장한다.

도2에 도시된 바와 같이, 평형추는 평형추 이동 공간, 즉, 엘리베이터 샤프트(5)의 벽(5a)과 케이지(2)의 측벽(2c) 사이의 공간내에 현수된다. 케이지(2)와 유사하게, 평형추(3)는 엘리베이터 샤프트(5)내의 평형추 이동 공간을 그 사이에 두고 서로 대향하게, 수직방향으로 배치된 한 쌍의 평형추측 안내 레일(10a 및 10b) 사이에 배치된다. 평형추(3)의 대향 측부에 각각 부착된, 안내 슈(미도시)는 각각 평형추측 안내 레일(10a 및 10b)과 미끄럼 결합한다.

도1 내지 도3에 도시된 바와 같이, 평형추측 시브(3a)는 케이지(2)의 측벽(2c)을 따라 하나의 측방향 측부 부분상에서 평형추(3)의 상단면상에 지지되고, 로프 히치(8b)는 평형추의 상단면의 다른 측방향 측부 부분에 부착된다. 주 로프(4)의 제 2 단부, 즉, 주 로프(4)의 제2 부분의 자유 단부는 이 로프 히치(8b)에 고정된다.

도3에 도시된 바와 같이, 전향 시브(11)는 평형추 이동 공간 위에 배치되며, 엘리베이터 샤프트(5)의 상단벽(30)에 회전가능하게 지지된다. 전향 시브(11)는 도2에 도시된 바와 같이 수직 방향으로 볼 때, 그 회전축이 케이지(2)의 측벽(2c)에 직각으로 연장하는 상태로 배치된다. 주 로프의 일부는 전향 시브(11)의 일 측부로부터 로프 히치(8b)의 중심으로 실질적으로 수직 하향 연장하며, 주 로프의 일부는 전향 시브(11)의 다른 측부로부터 평형추측 시브(3a)의 일 측부로 실질적으로 수직 하향 연장한다.

도1 내지 도3에 도시된 바와 같이, 제2 상부 시브(12)는 그 축이 제1 상부 시브(9)의 축에 평행하게 연장하는 상태로, 평형추(3)의 수직 운동을 안내하도록 케이지측 안내 레일(10b)의 상부 단부상에 지지된다. 제1 상부 시브(9) 및 제2 상부 시브(12)는 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분에서 실질적으로 동일한 높이에 존재한다. 주 로프(4)의 일부는 제2 상부 시브(12)의 일 측부로부터 평형추측 시브(3a)의 다른 측부로 실질적으로 수직 하향 연장한다.

따라서, 권상기(6)는 주 로프(4)를 통해 케이지(2)와 평형추(3)를 수직 이동하도록 구동한다. 권상기(6)는 케이지(2)의 측벽(2c)의 다른 측부와 엘리베이터 샤프트(5)의 벽(5a) 사이의 공간에 고정 배치된다. 수직 방향으로 볼 때, 권상기(6)는 상부 시브(9, 12) 아래에 위치하며, 케이지(2) 및 평형추(3)와 중첩하지 않는다. 권상기(6)는 권상기(6)의 구동력에 의해 회전 구동되는 구동 시브(6a)를 구비한다. 구동 시브(6a)의 회전축은 수직방향에서 볼 때, 상부 시브(9 및 12)의 회전축에 실질적으로 직각이다. 권상기(6)는 주 로프(4)의 부분이 구동 풀리(6a)의 대향 측부로부터 상부 시브(9 및 12)의 다른 측부로 각각 실질적인 수직으로 상향 연장하도록 배치된다. 이 권상기(6)는 제어기(13)에 의해 제어된다.

도1 내지 도3에 도시된 바와 같이, 제어기(13)는 엘리베이터 샤프트(5)의 벽(5a)과 케이지(2)의 측벽(2c)의 다른 측부 사이의 공간내에서 권상기(6) 인근 위치에 고정 설치된 제어 패널상에 장착된다. 제어기(13)는 권상기(6)에 전기 신호를 전송하기 위해 배선(미도시)에 의해 권상기(6)에 전기 접속된다.

이제, 도1 및 도2를 참조하면, 주 로프(4)는 케이지측 안내 레일(7a)의 상부 단부에 부착된 로프 히치(8a)에 고정된 제 1 단부 및 평형추(3)에 부착된 로프 히치(8b)에 고정된 제 2 단부를 갖는다. 주 로프(4)는 로프 히치(8a)로부터 실질적으로 수직 하향 연장하고, 케이지(2) 아래의 제1 케이지측 시브(2a) 및 제2 케이지측 시브(2b)를 지나가고, 제2 케이지측 시브(2b)로부터 실질적으로 수직 상향 연장하며, 제1 상부 시브(9) 둘레를 지나가고, 제1 상부 시브(9)로부터 권상기(6)의 구동 시브(6a)로 실질적으로 수직 하향 연장하며, 구동 시브(6a) 아래를 지나가고, 구동 시브(6a)로부터 제2 상부 시브(12)로 실질적으로 수직 상향 연장하며, 제2 상부 시브(12)의 상부측 둘레를 지나가고, 평형추측 시브(3a)의 하부측 둘레를 지나가며, 전향 시브(11)까지 실질적으로 수직 상향 연장하고, 전향 시브(11)의 상부측 둘레를 지나가고, 평형추(3)에 부착된 로프 히치(8b)로 실질적으로 수직 하향 연장한다.

따라서, 주 로프(4)의 제1 부분은 권상기(6)의 구동 시브(6a)로부터 제1 상부 시브(9) 및 케이지측 시브(2b 및 2a)를 경유하여 연장하며, 주 로프(4)의 제1 부분의 제1 단부는 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분에 배치된 로프 히치(8a)에 고정된다. 주 로프(4)의 제2 부분은 구동 시브(6a)로부터, 제2 상부 시브(12), 평형추측 시브(3a) 및 전향 시브(11)를 경유하여 연장하며, 제2 단부는 평형추(3)에 부착된 로프 히치(8b)에 고정된다. 케이지(2)를 하향 이동시키기 위해, 평형추(3)의 측부상에서 연장하는 주 로프(4)의 제2 부분이 원하는 길이 만큼 당겨지고, 케이지(2)의 측부상에서 연장하는 주 로프(4)의 제1 부분이 동일한 길이 만큼 증가될 때, 평형추(3)의 상향 이동의 거리는 케이지(2)의 하향 이동의 거리의 절반이다.

엘리베이터(1)에서, 각각 로프 히치(8b)와 전향 시브(11) 사이, 전향 시브(11)와 평형추측 시브(3a) 사이 및 평형추측 시브(3a)와 제2 상부 시브(12) 사이에서 연장하는 주 로프(4)의 3개 부분은 평행하다. 따라서, 평형추(3)의 수직 행정은 케이지(2)의 수직 행정의 절반이다. 따라서, 평형추(3)의 행정은 엘리베이터 샤프트(5)의 전체 높이의 절반이며, 그러므로, 평형추(3)가 이동하지 않는 빈 공간이 평형추(3) 아래에 확보될 수 있다. 본 실시예에서, 평형추(3)는 평형추 이동 공간의 상부 절반내에서 이동하도록 현수되고, 따라서, 평형추(3) 아래에 빈 공간이 확보되지만, 평형추(3)는 평형추(3) 위에 빈 공간을 확보하도록 평형추 이동 공간의 하부 절반내에서 이동하도록 현수될 수 있다.

따라서, 평형추(3)는 제1 상부 시브(9), 제2 상부 시브(12), 권상기(6) 및 케이지측 안내 레일(7a 및 7b)의 배열을 변경하지 않고, 평형추(3)의 무게 및 높이 보다 큰 무게 및 높이를 가지는 보다 큰 평형추로 대체될 수 있다.

평형추가 이동하지 않는 빈 공간이 평형추(3) 아래에(또는, 위에) 확보될 수 있기 때문에, 평형추(3)가 케이지(2)의 불안정한 수직 이동을 피하도록 보다 큰 평형추로 대체되는 경우에도 제1 상부 시브(9), 제2 상부 시브(12), 권상기(6) 및 제어기(13)를 수용하기 위한 충분한 공간이 확보될 수 있다.

이 엘리베이터(1)에서, 케이지측 안내 레일(7a 및 7b)의 위치를 고려하여, 평형추(3)가 이동하지 않는 이런 빈 공간내에서 제1 상부 시브(9), 제2 상부 시브(12) 및 권상기(6)를 적절히 배열함으로써 수직 이동 동안의 케이지의 자세가 안정화될 수 있다. 따라서, 엘리베이터(1)는 케이지(2)의 확대 및 결과적인 평형추(3)의 확대에 대응할 수 있다.

평형추(3)가 상부 시브(9 및 12), 권상기(6) 및 케이지측 안내 레일(7a 및 7b)의 배열을 변경하지 않고, 이들 구성요소를 배열하기 위한 충분한 공간이 확보된 상태로 보다 큰 것으로 대체될 수 있기 때문에, 제어기(13)가 권상기(6) 인근에 배치될 수 있으며, 잡음의 영향으로 인한 제어기(13)에 의한 권상기(6) 제어시의 문제점이 완전히 방지될 수 있다.

권상기(6)의 배치의 자유도가 향상되기 때문에, 엘리베이터 샤프트(5)의 상단부상에 어떠한 엘리베이터 기계실도 형성될 필요가 없다. 상부 시브(9 및 12)에 각각으로 권상기(6)가 배치될 때 발생하는 주 로프(4)의 비틀림을 확실하게 피할 수 있다.

상부 시브(9 및 12) 둘레에 감겨진 주 로프(4)가 구동 시브(6a)의 하부측 둘레에 감겨지기 때문에, 주 로프(4)는 케이지(2)와 평형추(3)에 의해 주 로프(4)에 발생하는 인장력에 의해 구동 시브(6a) 둘레에 견고히 감겨질 수 있으며, 따라서, 구동 시브(6a)의 구동력이 확실하게 주 로프(4)에 전달될 수 있다.

제2 실시예

도4 내지 도6을 참조로 본 발명에 따른 제2 실시예의 엘리베이터(14)를 설명하며, 이 도4 내지 도6에서는 제1 실시예의 엘리베이터(1)의 것들과 같은 또는 그에 대응하는 부분이 동일 참조 기호로 표시되어 있으며, 그 설명은 생략할 것이다.

이제 도4 및 도5를 참조하면, 엘리베이터(14)는 입구를 구비한 전방벽에 대향한 후방벽(2d)을 가지는 케이지(2)와, 엘리베이터 샤프트(5)의 벽(미도시)과 케이지(2)의 후방벽(2d) 사이의 공간에 현수된 평형추(3)를 갖는다. 전향 시브(15)는 케이지(2)의 측벽(2c)과 엘리베이터 샤프트(5)의 측벽(미도시) 사이의 공간에서 케이지(2)에 부착된 제2 케이지측 시브(2b) 위에 배치된다. 주 로프(4)의 일부는 케이지측 시브(2b)의 일 단부와 전향 시브(15)의 일 측부 사이에서 실질적으로 수직으로 연장한다. 주 로프(4)는 전향 시브(15)의 상부측 둘레에 감겨지며, 엘리베이터 샤프트(5)의 상단벽을 따라 지나가고, 전향 시브(15) 뒤의 엘리베이터 샤프트(5)의 후방 코너(corner) 부근에 배치된 제1 상부 시브(9)의 상부측 둘레에 감겨지고, 제1 상부 시브(9)로부터 권상기(6)의 구동축상에 장착된 구동 시브(6a)로 실질적으로 수직 하향 연장되며, 구동 시브(6a) 둘레에 감겨지고, 구동 시브(6a)로부터 제2 상부 시브(12)로 실질적으로 수직 상향 연장되며, 제2 상부 시브(12)의 상부측 둘레에 감겨진다. 제1 상부 시브(9) 및 제2 상부 시브(12)는 실질적으로 동일한 높이에 있다.

제1 상부 시브(9)는 수평면상에 투영하여 보았을 때, 엘리베이터 샤프트(5)의 측벽과 케이지(2)의 측벽(2c)의, 후방벽(2d) 측의 일부 사이의 공간내에 배치된다. 제1 상부 시브(9)의 회전축은 케이지(2)의 측벽(2c)에 실질적으로 수직이다. 제2 상부 시브(12)는 그 회전축이 제1 상부 시브(9)의 회전축에 실질적으로 수직으로 연장하는 상태로 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분에서 제1 상부 시브(9) 뒤에 배치된다.

도4 및 도6을 참조하면, 평형추(3)는 그 우측 및 좌측 측부가 제1 실시예의 평형추(3)와 같이 반전된 상태로, 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 케이지(2)의 후방벽(2d)의 일 측부 사이의 공간에 현수된다. 제1 전향 시브(11A)와 제2 전향 시브(11B)는 케이지(2)의 폭에 평행하게 배열되며, 평형추(3) 위로 연장하는 공간내에서 회전하도록 지지된다. 예시되지는 않았지만, 제1 전향 시브(11A)는 평형추(3)의 수직 이동을 안내하기 위한 평형추측 안내 레일(10b)의 상부 단부상에 지지된다.

권상기(6)는 케이지(2) 및 평형추(3)를 주 로프(4)를 통해 구동한다. 권상기(6)는 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 케이지(2)의 후방벽(2d)의 다른 측부 사이의 공간내에 고정 배치된다. 권상기(6)는 수직 평면상에 투영시 평형추(3) 및 케이지(2)와 중첩하지 않도록 배치된다. 권상기(6)의 구동 시브(6a)의 축은 제1 상부 시브(9)의 축과 평행하며, 제2 상부 시브(2)의 축에 수직이다. 권상기(6)는 주 로프(4)의 부분이 구동 시브(6a)의 대향 측부로부터 각각 제1 상부 시브(9)의 일 측부와 제2

상부 시브(12)의 일 측부로 실질적으로 수직 상향 연장하도록 배치된다. 권상기(6)를 제어하는 제어기(13)는 도6에 도시된 바와 같이 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 케이지(2)의 후방벽(2d)의 일 측부 사이의 공간내에서 권상기(6) 위의 위치에 고정 배치된다.

도4, 도5 및 도6을 참조하면, 주 로프(4)는 케이지측 안내 레일(7a)의 상부 단부에 부착된 로프 히치(8a)에 고정된 제1 단부 및 평형추(3)에 부착된 로프 히치(8b)에 고정된 제2 단부를 가진다. 주 로프(4)는 로프 히치(8a)로부터 케이지측 시브(2a)로 실질적으로 수직 하향 연장되며, 케이지측 시브(2a) 및 다른 케이지측 시브(2b) 둘레에 감겨지고, 케이지측 시브(2b)로부터 전향 시브(15)로 실질적으로 수직 상향 연장되며, 전향 시브(15)와 제1 상부 시브(9) 둘레에 감겨지고, 제1 상부 시브(9)로부터 구동 시브(6a)로 실질적으로 수직 하향 연장되고, 구동 시브(6a) 둘레에 감겨지며, 구동 시브(6a)로부터 제2 상부 시브(12)로 실질적으로 수직 상향 연장되고, 제2 상부 시브(12)와 제1 전향 시브(11A) 둘레에 감겨지고, 제1 전향 시브(11A)로부터 평형추(3)의 평형추측 시브(3a)로 실질적으로 수직 하향 연장되며, 평형추측 시브(3a)로부터 제2 현수 시브(11B)로 실질적으로 수직 상향 연장되고, 제2 현수 시브(11B) 둘레에 감겨지며, 제2 현수 시브(11B)로부터 평형추(3)에 부착된 로프 히치(8b)로 연장된다.

제2 실시예의 평형추(3)의 수직 행정은 제1 실시예의 엘리베이터(1)의 평형추(3)의 수직 행정과 유사하게 케이지(2)의 수직 행정의 절반이며, 엘리베이터(14)는 구성부 및 장치의 배열의 자유도가 향상된다.

제1 실시예의 엘리베이터(1)에서와 유사하게, 엘리베이터(14)의 권상기(6)의 배치의 자유도가 향상되기 때문에, 어떠한 엘리베이터 기계실도 엘리베이터 샤프트(5)의 상단부에 형성될 필요가 없다.

제3 실시예

본 발명에 따른 제3 실시예의 엘리베이터(19)를 도7 내지 도9를 참조로 설명하며, 도7 내지 도9에서는 제1 실시예의 엘리베이터(1)의 것과 같거나, 또는 그에 대응하는 부품이 동일 참조 기호로 표시되어 있으며, 그 설명은 생략한다. 도7은 본 발명의 제3 실시예의 엘리베이터의 평면도이다. 도8은 도7의 화살표 C의 방향으로 취한, 도7에 도시된 엘리베이터의 측면도이다. 도9는 도7의 화살표 D의 방향으로 취한, 도7에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

도7을 참조하면, 엘리베이터(19)는 엘리베이터 샤프트(5)의 벽(미도시)과 케이지(2)의 후방벽(2d) 사이의 공간에 현수된 평형추(20)와 케이지(2)를 구비한다. 평형추(20)는 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 케이지(2)의 후방벽(2d) 사이의 공간의 폭에 실질적으로 대응하는 폭을 갖는다.

도7 및 도8을 참조하면, 제1 전향 시브(21)는 케이지(2)의 측벽(2c)에 대면한 엘리베이터 샤프트(5)의 벽상에 지지되고, 주 로프(4)는 케이지(2)에 부착된 제2 케이지측 시브(2b)와 제1 전향 시브(21) 사이에서 실질적으로 수직으로 연장된다. 주 로프(4)는 제1 전향 시브(21)로부터, 제2 전향 시브(22) 및 제1 상부 시브(23)를 경유하여 권상기(6)의 구동축상에 장착된 구동 시브(6a)로 연장되며, 구동 시브(6a) 둘레에 감겨진다.

제2 전향 시브(22)는 제1 전향 시브(21)가 엘리베이터 샤프트(5)의 측벽과 측벽(2c) 사이의 공간내에서 케이지(2)의 측벽(2c)의 후방 단부 인근의 위치에 배치되는 높이 아래의 높이에 배치된다. 제2 전향 시브(22)의 회전축은 케이지(2)의 측벽(2c)에 직각이다. 제1 상부 시브(23)는 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 측벽(2c) 인근의 케이지(2)의 후방벽(2d)의 일부 사이의 공간내에서 제1 전향 시브(21)의 높이와 실질적으로 동일한 높이에 배치된다. 제1 상부 시브(23)의 회전축은 케이지(2)의 후방벽(2d)에 직각이다. 도7에 도시된 바와 같이, 주 로프(4)는 제1 상부 시브(23)의 일 측부로부터 제2 전향 시브(22)의 일 측부로 실질적으로 수직 하향 연장된다.

도7 및 도9를 참조하면, 평형추(20)는 엘리베이터 샤프트(5)의 후방벽에 대면하는 벽과 케이지(2)의 후방벽(2d) 사이의 공간내에 현수된다. 평형추(20)는 케이지(2)의 후방벽(2d)의 것에 실질적으로 대응하는 폭을 가진다. 평형추측 시브(20a)는 평형추(20)의 폭에 관하여, 각각, 평형추(20)의 상부면의 제1 단부에 근접한 위치 및 평형추(20)의 상부면의 제2 단부에 근접하면서, 평형추(20)의 상부면의 중앙에 다소 보다 근접한 위치에서 평형추(20)의 상부면상에 회전하도록 지지된다. 로프 히치(8b)는 평형추(20)의 상부면의 제2 단부에 부착된다.

전향 시브(24)는 그 회전축이 케이지(2)의 후방벽(2d)에 직각으로 연장되는 상태로 평형추(20) 위에 배치된다. 주 로프(4)의 일부는 전향 시브(24)의 일 측부로부터 로프 히치(8b)의 중심으로 실질적으로 수직 하향 연장되며, 주 로프(4)의 일부는 전향 시브(24)의 다른 측부로부터 평형추측 시브(20a) 중 하나의 일 측부로 실질적으로 수직 하향 연장된다.

제2 상부 시브(25)는 평형추(20)에 부착된 다른 평형추측 시브(20) 위에 배치된다. 제2 상부 시브(25)는 엘리베이터 샤프트(5)내의 제1 전향 시브(21), 전향 시브(24) 및 제1 상부 시브(23)와 실질적으로 동일한 높이에 존재한다. 제2 상부 시브(25)는 제1 상부 시브(23)에 대향하여 그 뒤에 배치된다.

권상기(6)는 주 로프(4)를 통해 케이지(2)와 평형추(3)를 수직 이동하도록 구동한다. 권상기(6)는 케이지(2)의 후방벽(2d)과 엘리베이터 샤프트(5)의 벽 사이의 공간내에서 평형추(20) 위의 위치에 고정 배치된다. 권상기의 구동축상에 장착된 구동 시브(6a)의 회전축은 제1 상부 시브(23) 및 제2 상부 시브(25)의 회전축과 실질적으로 수직이다. 권상기(6)는 주 로프(4)의 부분이 구동 시브(6a)의 대향 측부로부터 각각 제1 상부 시브(23) 및 제2 상부 시브(25)의 대향 측부로 실질적으로 수직 상향 연장하도록 배치된다. 권상기(6)를 제어하는 제어기(13)는 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 케이지(2)의 후방벽(2d) 사이의 공간에서 권상기(6) 위의 위치에 고정 배치된다.

도7, 도8 및 도9를 참조하면, 주 로프(4)는 케이지(2)의 측부상의 케이지측 안내 레일(7a)의 상부 단부에 부착된 로프 히치(8a)(미도시)에 고정된 제1 단부 및 평형추(20)에 부착된 로프 히치(8b)에 고정된 제2 단부를 갖는다. 주 로프(4)는 로프 히치(8a)로부터 케이지측 시브(2a)로 실질적으로 수직 하향 연장되고, 케이지측 시브(2a) 및 다른 케이지측 시브(2b) 둘레에 감겨지고, 케이지측 시브(2b)로부터 제1 전향 시브(21)로 실질적으로 수직 상향 연장되고, 제1 전향 시브(21)와 제2 전향 시브(22) 둘레에 감겨지며, 제2 전향 시브(22)로부터 제1 상부 시브(23)로 실질적으로 수직 상향 연장되고, 제1 상부 시브(23) 둘레에 감겨지며, 제1 상부 시브(23)로부터 구동 시브(6a)로 실질적으로 수직 하향 연장되고, 구동 시브(6a) 둘레에 감겨지고, 구동 시브(6a)로부터 제2 상부 시브(25)로 실질적으로 수직 상향 연장되고, 제2 상부 시브(25)로부터 평형추측 시브(20a) 중 하나로 실질적으로 수직 하향 연장되고, 두개의 평형추측 시브(20a) 둘레에 감겨지며, 다른 평형추측 시브(20a)로부터 전향 시브(24)로 실질적으로 수직으로 연장되고, 전향 시브(24) 둘레에 감겨지며, 전향 시브(24)로부터 평형추(20)에 부착된 로프 히치(8b)로 연장된다.

따라서, 제3 실시예의 엘리베이터(14)는 평형추(20)의 폭의 결정의 자유도가 향상되며, 케이지(2)가 보다 큰 것으로 대체될 때, 평형추(20)는 보다 큰 케이지(2)와 조합하여 사용하기에 적절한 평형추로 대체될 수 있다.

제4 실시예

본 발명에 따른 제4 실시예의 엘리베이터를 도10 및 도11을 참조로 설명한다.

이제, 도10을 참조하면, 엘리베이터(26)는 엘리베이터 샤프트(5)내에 현수된 케이지(2) 및 엘리베이터 샤프트(5)의 벽과 케이지(2)의 측벽(2c) 사이의 공간에 현수된 평형추(3)를 가진다. 도10 및 도11에 도시된 바와 같이, 평형추(3) 및 전향 시브(11)가 배치되는 위치 및 권상기(6)와 제어기(13)가 엘리베이터(26)내에서 배치되는 위치와 제1 실시예의 엘리베이터(1)내의 것들은 측방향에 대하여 대칭이다. 제2 상부 시브(12)는 평형추(3) 위에 배치되며, 제3 상부 시브(27)는 주 로프(4)의 경로내에서 권상기(6)의 구동축상에 장착된 구동 시브(6a)와 제2 상부 시브(12) 사이에 배치된다.

제3 상부 시브(27)는 엘리베이터 샤프트(5)의 상부 부분내에서 전향 시브(11) 및 제1 상부 시브(9)와 실질적으로 동일한 높이에서 제1 상부 시브(9)에 평행하게 제1 상부 시브(9) 뒤에 배치된다. 제3 상부 시브(27)는 케이지(2)의 측벽(2c)에 평행하다. 주 로프(4)의 일부는 제3 상부 시브(27)의 일 측부로부터 권상기(6)의 구동축상에 장착된 구동 시브(6a)의 일 측부로 실질적으로 수직 하향 연장된다.

주 로프(4)는 구동 시브(6a)로부터 제3 상부 시브(27)로 실질적으로 수직 상향 연장되며, 제3 상부 시브(27) 및 제2 상부 시브(12)의 둘레에 감겨지고, 제2 상부 시브(12)로부터 평형추(3)에 부착된 평형추측 시브(3a)로 실질적으로 수직 하향 연장되며, 평형추측 시브(3a)로부터 연장되고, 전향 시브(11) 둘레에 감겨진다. 주 로프(4)는 평형추(3)에 부착된 로프 히치(8b)에 일 단부가 고정된다.

제4 실시예의 동작 및 효과는 제1 실시예의 것과 동일하다.

본 발명을 그 양호한 실시예로 설명하였지만, 본 발명은 본 명세서에 명시적으로 기술된 양호한 실시예에 대한 그 실시적 응용에 한정되지 않으며, 다양한 변경 및 변형이 가능하다. 예로서, 전술한 실시예에서, 주 로프(4)는 권상기(6)로부터 연장되어, 제1 상부 시브(9) 및 제2 상부 시브(12)를 통과하였지만, 제1 상부 시브(9)나 제2 상부 시브(12)중 어느 한쪽 또는 양자 모두가 생략되고, 권상기(6)의 구동 시브(6a)가 상부 시브로서 사용될 수 있다.

또한, 도12에 도시된 바와 같이, 평형추(3)의 상부면에 2개의 평형추측 시브(3a 및 3b)를 부착하고, 두개의 현수 시브(31 및 32)를 사용함으로써, 제 1 실시예의 엘리베이터(1)를 평형추(3)의 수직 행정을 추가로 감소시키도록 변경할 수도 있다. 본 발명의 엘리베이터는 3개 이상의 평형추측 시브와 3개 이상의 현수 시브를 구비할 수 있다.

상술한 설명으로부터 명백한 바와 같이, 본 발명에 따라, 평형추의 수직 행정은 케이지의 수직 행정의 절반이며, 평형추가 이동하지 않는 공간이 평형추 위 또는 아래에 확보될 수 있다. 따라서, 평형추는 상부 시브를 포함하는 장치와 구성부의 배열을 변경하지 않고 보다 큰 높이를 가지는 보다 큰 것으로 대체될 수 있다.

평형추의 수직 행정이 케이지의 수직 행정의 절반이기 때문에, 엘리베이터는 구성부 및 장치의 배열의 자유도가 향상된다.

평형추가 이동하지 않는 공간이 평형추 위 또는 아래에 확보될 수 있기 때문에, 평형추가 보다 큰 높이를 가지는 보다 큰 것으로 대체되는 경우에도, 상부 시브를 포함하는 구성요소를 설치하기 위한 충분한 공간이 확보될 수 있어서 케이지의 불안정한 수직 이동을 피할 수 있다. 케이지가 보다 큰 것으로 대체될 때, 평형추는 보다 큰 케이지와 조합하여 사용하기에 적합한 평형추로 대체될 수 있다.

본 발명에 따라서, 평형추의 수직 행정은 케이지의 수직 행정의 절반 미만으로 감소될 수 있다.

도면의 간단한 설명

첨부 도면과 연계한 하기의 설명으로부터 본 발명의 상술한 바 및 다른 목적, 특징 및 장점을 보다 명백히 알 수 있을 것이다.

도1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 엘리베이터의 개략 사시도이다.

도2는 도1에 도시된 엘리베이터의 평면도이다.

도3은 도1에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

도4는 본 발명에 따른 제2 실시예의 엘리베이터의 평면도이다.

도5는 도4의 화살표 A의 방향으로 취한, 도4에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

도6은 도4의 화살표 B의 방향으로 취한, 도4에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

도7은 본 발명에 따른 제3 실시예의 엘리베이터의 평면도이다.

도8은 도7의 화살표 C의 방향으로 취한, 도7에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

도9는 도7의 화살표 D의 방향으로 취한, 도7에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

도10은 본 발명에 따른 제4 실시예의 엘리베이터의 평면도이다.

도11은 도10에 도시된 엘리베이터의 측면도이다.

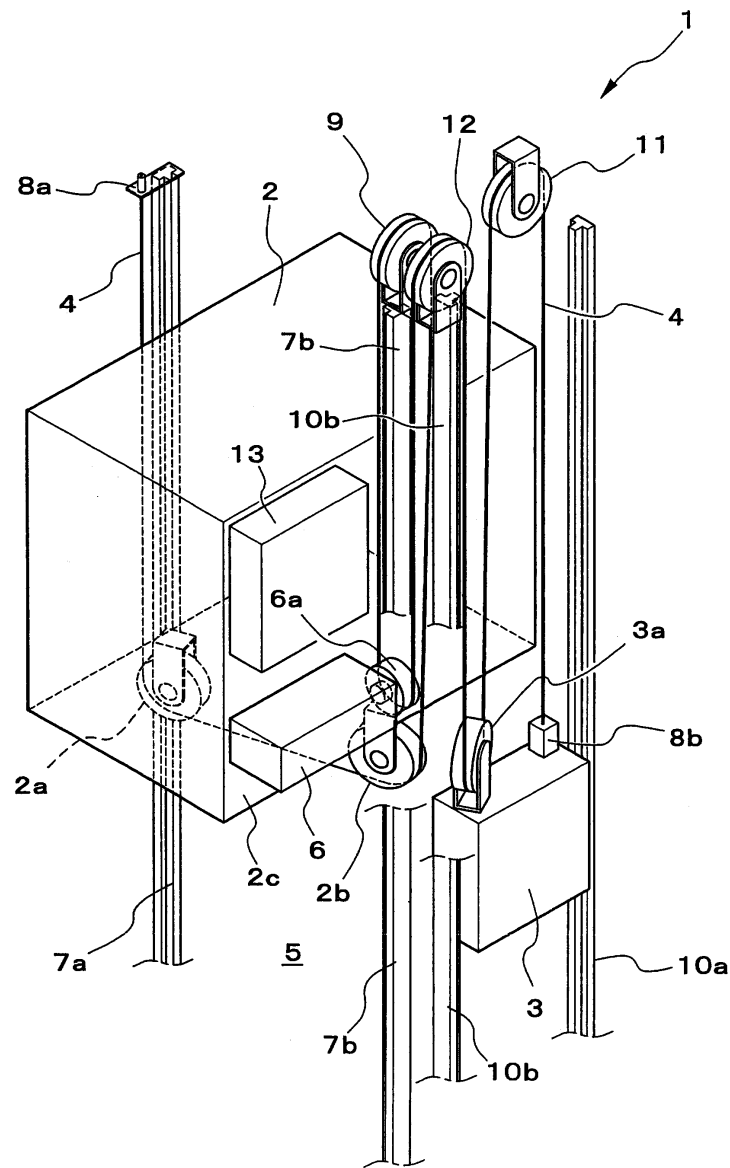
도12는 본 발명에 따른 엘리베이터 실시예의 변형예의 엘리베이터의 측면도이다.

도13은 종래의 엘리베이터의 측면도이다.

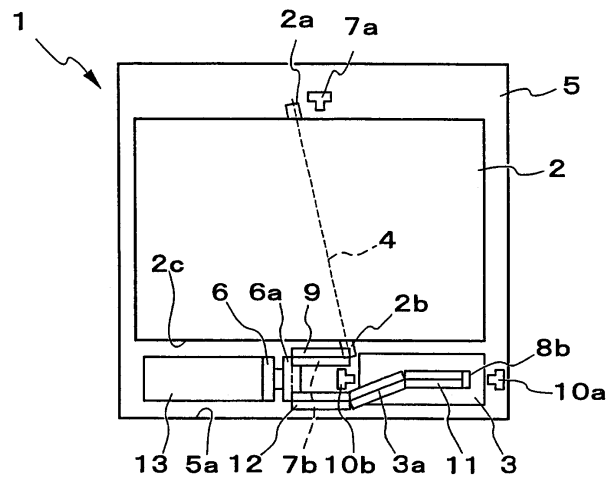
도14는 도13에 도시된 종래의 엘리베이터의 평면도이다.

도면

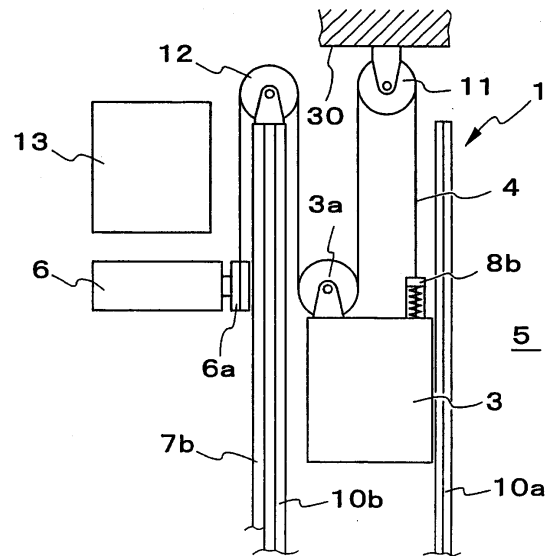
도면1



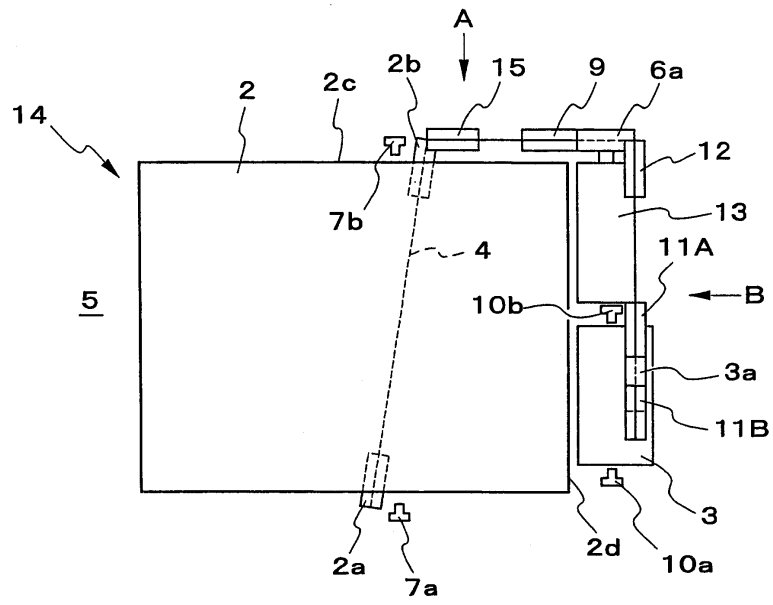
도면2



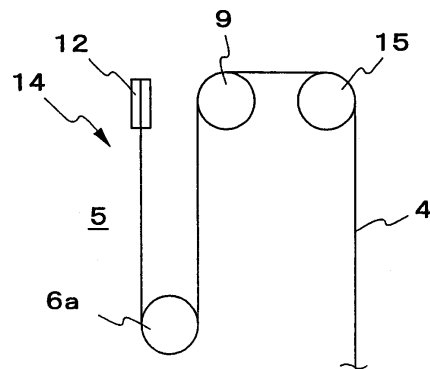
도면3



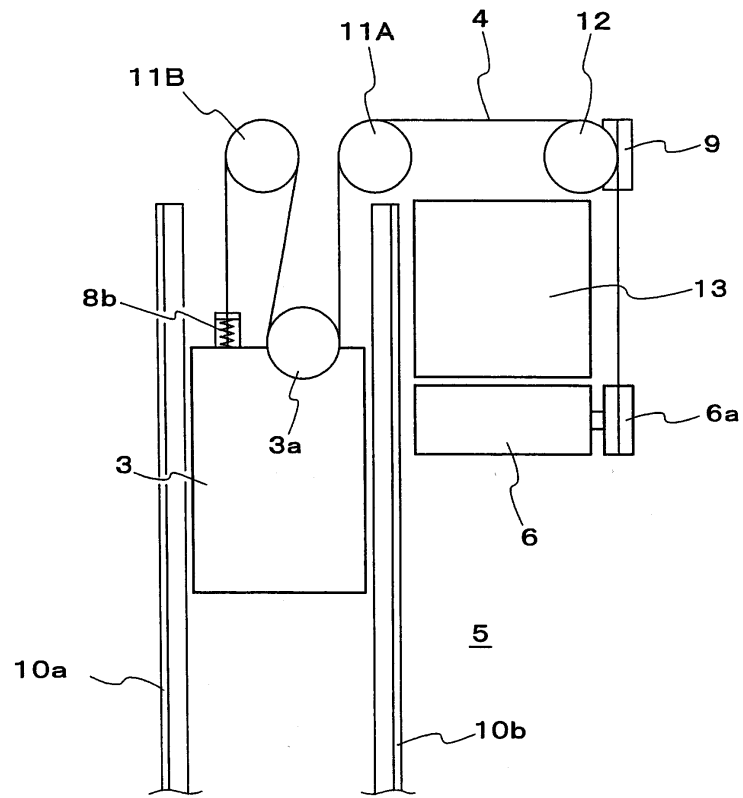
도면4



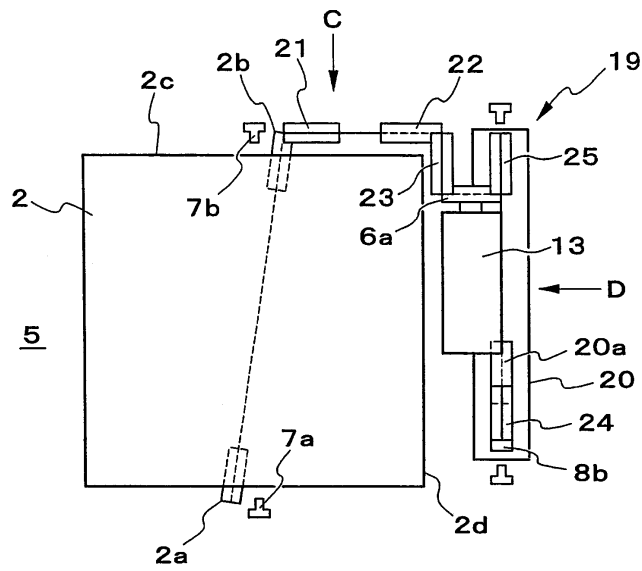
도면5



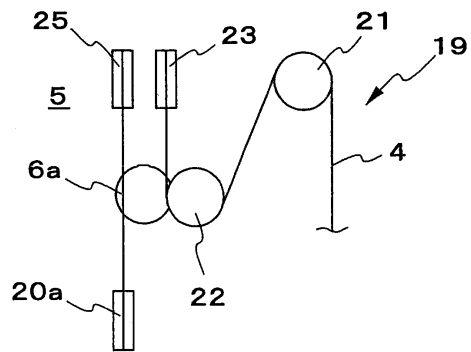
도면6



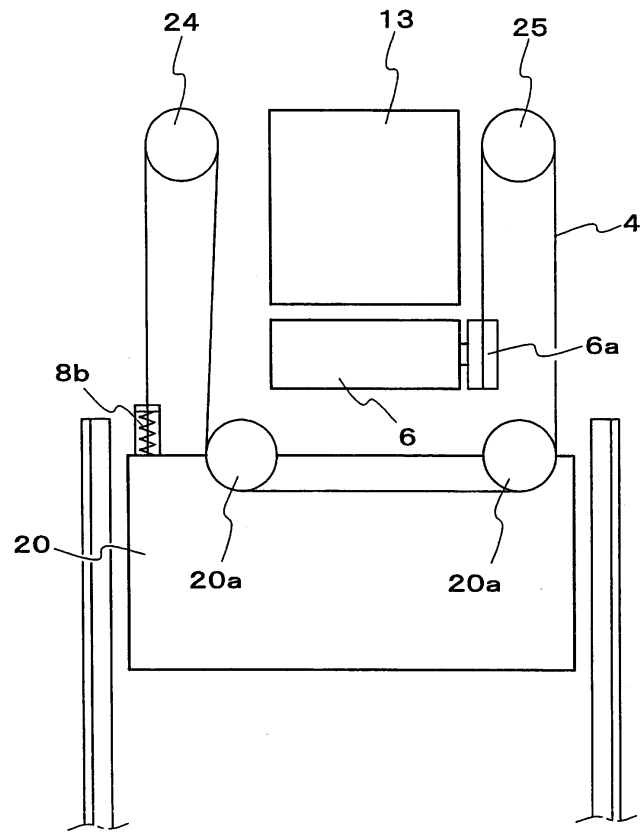
도면7



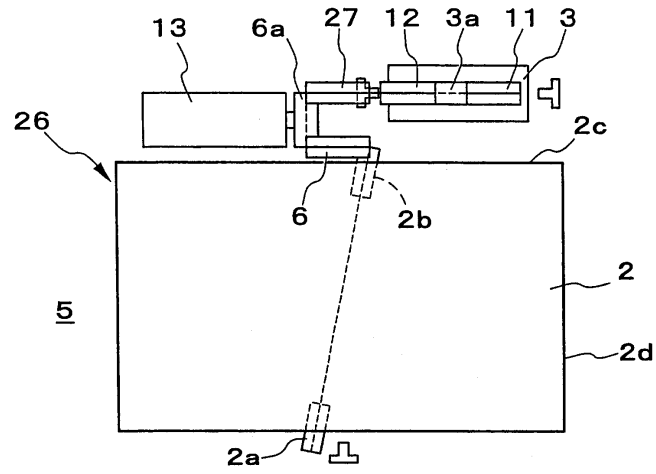
도면8



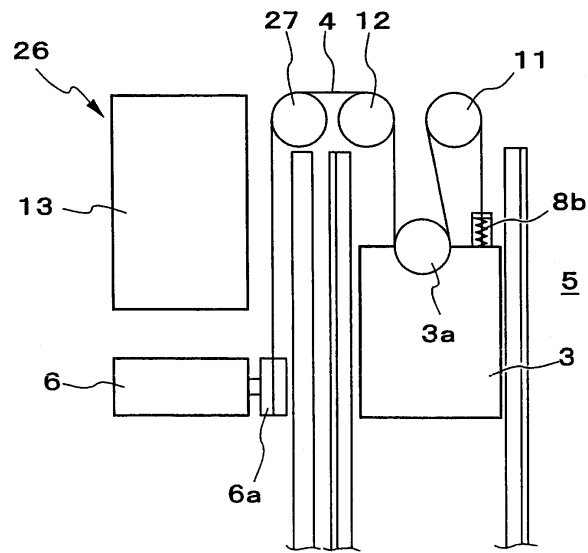
도면9



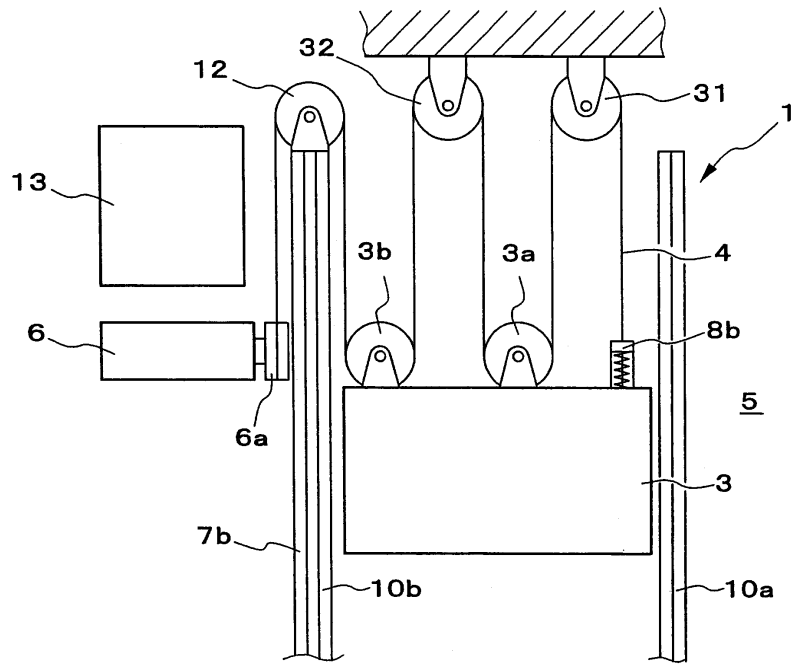
도면10



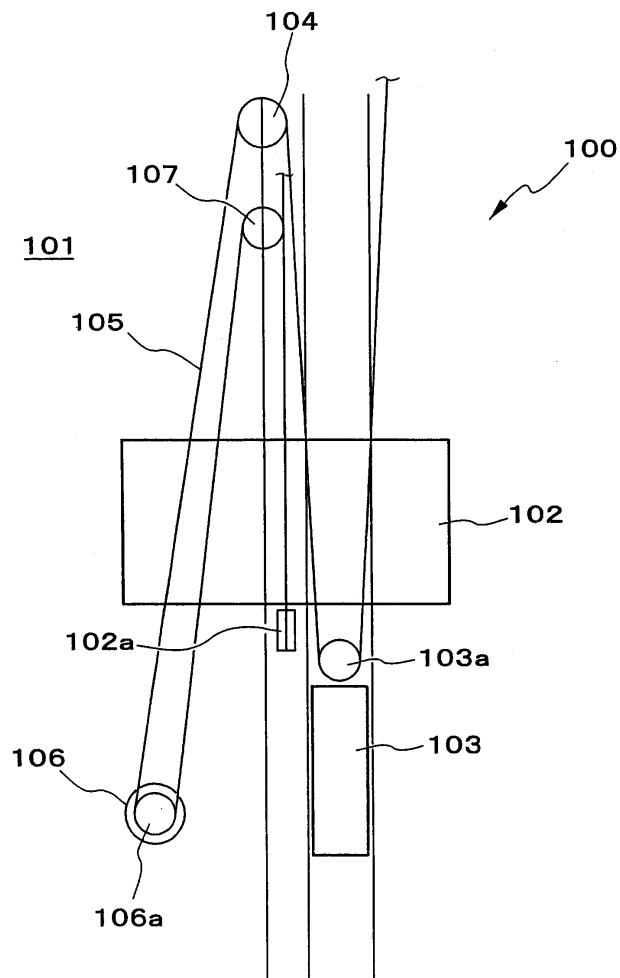
도면11



도면12



도면13



도면14

