



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년03월26일  
 (11) 등록번호 10-0817361  
 (24) 등록일자 2008년03월20일

- (51) Int. Cl.  
*B66B 1/24* (2006.01) *B66B 1/28* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2005-7023174  
 (22) 출원일자 2005년12월02일  
 심사청구일자 2005년12월02일  
 번역문제출일자 2005년12월02일  
 (65) 공개번호 10-2006-0009022  
 (43) 공개일자 2006년01월27일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2004/004954  
 국제출원일자 2004년04월06일  
 (87) 국제공개번호 WO 2005/100224  
 국제공개일자 2005년10월27일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP15095555 A  
 JP 05-338933 A  
 JP 08-240607 A

- (73) 특허권자  
**미쓰비시덴키 가부시키키가이샤**  
 일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고
- (72) 발명자  
**마츠오카 타츄오**  
 일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고미쓰비시덴키 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인  
**특허법인태평양**

전체 청구항 수 : 총 7 항

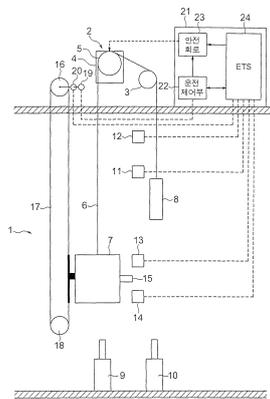
심사관 : 김주대

**(54) 엘리베이터 장치 및 그 제어 방법**

**(57) 요약**

엘리베이터 장치에 있어서는 엘리베이터칸의 운전을 제어하는 운전 제어부와, 엘리베이터칸의 주행의 이상을 검출하는 감시부가 엘리베이터 제어 장치에 설치되어 있다. 감시부의 초기 설정을 행할 때, 운전 제어부는 초기 설정의 단계에 따라 통상 운전시보다 저속으로 엘리베이터칸을 주행시킨다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

엘리베이터칸의 운전을 제어하는 운전 제어부와는 독립적으로 상기 엘리베이터칸의 주행 이상을 감시하는 감시부를 갖는 엘리베이터 제어 장치를 구비하며,

상기 감시부는 상기 운전 제어부와는 독립적으로 이상 속도 레벨을 설정해 놓음으로써, 초기 설정을 행할 때에 통상 운전시보다 저속으로 상기 엘리베이터칸이 주행되도록 하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 감시부는 초기 설정의 단계에 따라 상기 엘리베이터칸의 속도에 관한 허가 신호를 상기 운전 제어부에 출력하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 운전 제어부는 통상 운전 모드와,

상기 엘리베이터칸을 주행시키면서 상기 감시부의 초기 설정을 행하기 위한 초기 설정 운전 모드를 포함하는 복수의 운전 모드를 선택적으로 전환하여 상기 엘리베이터칸의 운전을 제어하도록 되어 있고,

상기 운전 제어부는 상기 초기 설정 운전 모드에서는 초기 설정의 단계에 따라 상기 통상 운전 모드보다 저속으로 상기 엘리베이터칸을 주행시키는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 감시부는 미리 설정된 속도를 초과한 속도로 상기 엘리베이터칸이 중단층 부근에 접근했을 때에 상기 엘리베이터칸을 강제적으로 감속 정지시키기 위한 중단층 강제 감속 장치인 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 중단층 강제 감속 장치를 이용함으로써, 승강로내의 하부에는 상기 엘리베이터칸을 수용하는 단축 버퍼가 설치되어 있고,

상기 운전 제어부는 상기 감시부의 초기 설정시에는 상기 단축 버퍼의 충돌 허용 속도 이하의 속도로 상기 엘리베이터칸을 주행시키는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 운전 제어부에 접속되고, 승강로내에 있어서 상기 엘리베이터칸의 위치를 검출하기 위한 제어용 위치 센서와,

상기 감시부에 접속되고, 상기 승강로내에 있어서 상기 엘리베이터칸의 위치를 검출하기 위한 감시용 위치 센서를 추가로 구비하고,

상기 감시부의 초기 설정시에는 상기 감시용 위치 센서로부터의 신호와 상기 승강로내에서의 상기 엘리베이터칸의 위치와의 관계가 설정되는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치.

### 청구항 7

엘리베이터칸의 주행의 이상을 검출하는 감시부의 초기 설정을, 상기 엘리베이터칸을 주행시키면서 행하는 초기

설정 운전 단계를 포함하고,

상기 초기 설정 운전 단계에서는 초기 설정의 단계에 따라 통상 운전보다 저속으로 상기 엘리베이터칸을 주행시키는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 장치의 제어 방법.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 예를 들면 기동 때 등에 감시부의 초기 설정을 필요로 하는 엘리베이터 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 예를 들면 일본 특개 2003-104646호 공보에는 안전 장치를 작동시키기 위한 설정 속도를 엘리베이터칸의 위치에 따라 연속적으로 변화시킨 종래의 엘리베이터 장치가 기술되어 있다. 구체적으로, 이 엘리베이터 장치에서는 인코더에 의해 엘리베이터칸의 위치가 검출되고, 승강로내의 상단 영역 및 하단 영역에서는 중간 영역보다 낮은 설정 속도로 안전 장치가 작동된다. 이로 인해, 승강로의 하부에 설치되는 버퍼의 스트로크(stroke)가 단축된다.

<3> 이와 같은 종래의 엘리베이터 장치에서는 승강로내의 기준 위치로부터의 누적 펄스수로 엘리베이터칸의 위치를 검출하기 위하여, 예를 들면 엘리베이터 장치의 기동시나, 어떤 원인에 의해 엘리베이터칸의 위치에 불균형이 생겼을 경우 등에는 승강로내에서 엘리베이터칸을 이동시켜서 초기 설정 동작을 행할 필요가 있다.

<4> 그러나, 초기 설정 동작중에는 엘리베이터칸의 위치에 따른 감시를 행할 수 없기 때문에, 초기 설정 동작중 어떤 이상이 발생했을 경우, 충돌 허용 속도를 초과한 속도로 엘리베이터칸이 버퍼에 충돌하여 엘리베이터칸 및 버퍼가 파손할 우려가 있었다.

**발명의 상세한 설명**

<5> 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 이루어진 것이며, 충돌 허용 속도를 초과한 속도로 엘리베이터칸이 버퍼에 충돌하는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있는 엘리베이터 장치 및 그 제어 방법을 얻는 것을 목적으로 한다.

<6> 본 발명에 의한 엘리베이터 장치는 엘리베이터칸의 운전을 제어하는 운전 제어부와, 엘리베이터칸의 주행의 이상을 검출하는 감시부를 갖는 엘리베이터 제어 장치를 구비하고, 감시부의 초기 설정을 행할 때 운전 제어부는 초기 설정의 단계에 따라 통상 운전시보다 저속으로 엘리베이터칸을 주행시키게 되어 있다.

<7> 또, 본 발명에 의한 엘리베이터 장치의 제어 방법은 엘리베이터칸의 주행의 이상을 검출하는 감시부의 초기 설정을, 엘리베이터칸을 주행시키면서 행하는 초기 설정 운전 단계를 포함하고, 초기 설정 운전 단계에서는 초기 설정의 단계에 따라 통상 운전보다 저속으로 엘리베이터칸을 주행시킨다.

**실시예**

<12> 이하, 본 발명의 매우 적합한 실시 형태에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

<13> 도 1은 본 발명의 실시 형태의 일례에 의한 엘리베이터 장치를 모식적으로 나타내는 구성도이다. 도면에 있어서, 승강로(1)의 상부에는 구동 장치(권상기)(2) 및 디플렉터 슈브(deflector sheave)(3)가 배치되어 있다. 구동 장치(2)는 모터 및 브레이크를 포함하는 구동 장치 본체(4)와, 구동 장치 본체(4)의 모터에 의해 회전되는 구동 슈브(5)를 갖고 있다.

<14> 구동 슈브(5) 및 디플렉터 슈브(3)에는 복수 라인(도면에서는 1개만 도시함)의 주(主)로프(6)가 감겨 있다. 주로프(6)의 일단부에는 엘리베이터칸(7)이 접속되어 있다. 주로프(6)의 타단부에는 균형(釣合)추(8)가 접속되어 있다. 즉, 엘리베이터칸(7) 및 균형추(8)는 주로프(6)에 의해 1:1 로핑(roping) 방식으로 승강로(1)내에 매달려 있다. 엘리베이터칸(7) 및 균형추(8)는 구동 장치(2)의 구동력에 의해 승강로(1)내를 승강한다.

<15> 승강로(1)의 하부(저부)에는 엘리베이터칸용 버퍼(9) 및 균형추용 버퍼(10)가 설치되어 있다. 엘리베이터칸용 버퍼(9)는 엘리베이터칸(7)의 바로 아래에 배치되고, 균형추용 버퍼(10)는 균형추(8)의 바로 아래에 배치되어 있다. 엘리베이터칸용 버퍼(9) 및 균형추용 버퍼(10)로서는 유압 완충기가 이용되고 있다.

- <16> 승강로(1)내의 상부 종단층 부근에는 제1 및 제2의 상부 종단층 스위치(11, 12)가 설치되어 있다. 제2의 상부 종단층 스위치(12)는 제1의 상부 종단층 스위치(11)보다 윗쪽에 배치되어 있다.
- <17> 승강로(1)내의 하부 종단층 부근에는 제1 및 제2의 하부 종단층 스위치(13, 14)가 설치되어 있다. 제2의 하부 종단층 스위치(14)는 제1의 하부 종단층 스위치(13)보다 아래쪽에 배치되어 있다.
- <18> 엘리베이터칸(7)에는 엘리베이터칸(7)의 이동에 의해 종단층 스위치(11~14)를 조작하는 엘리베이터측 플레이트(plate)(15)가 장착되어 있다.
- <19> 승강로(1)의 상부에는 회전 가능한 거버너(governor) 슈브(16)가 설치되어 있다. 거버너 슈브(16)에는 무단(endless) 형상의 거버너 로프(17)의 상단부가 감겨 있다. 거버너 로프(17)의 하단부는 거버너 로프(17)에 장력을 부여하는 텐션 슈브(tension sheave)(18)에 감겨 있다. 텐션 슈브(18)는 승강로(1)내의 하부에 배치되어 있다. 거버너 로프(17)는 엘리베이터칸(7)에 접촉되어 있다. 따라서, 거버너 로프(17)는 엘리베이터칸(7)의 주행에 수반하여 순환 이동된다. 또, 거버너 슈브(16)는 엘리베이터칸(7)의 주행에 따라 회전된다.
- <20> 거버너 슈브(16)에는 제어용 위치 센서인 제1의 거버너 인코더(19)와, 감시용 위치 센서인 제2의 거버너 인코더(20)가 설치되어 있다.
- <21> 승강로(1)의 상부에는 엘리베이터 제어 장치(제어반(制御盤))(21)가 설치되어 있다. 엘리베이터 제어 장치(21)에는 운전 제어부(22), 안전 회로(23), 및 감시부로서의 종단층 강제 감속 장치(ETS)(24)가 설치되어 있다.
- <22> 운전 제어부(22)는 복수의 운전 모드를 선택적으로 전환하여 엘리베이터칸(7)의 운전, 즉 구동 장치(2)를 제어한다. 운전 제어부(22)의 운전 모드에는 통상 운전 모드, 엘리베이터칸(7)을 주행시키면서 종단층 강제 감속 장치(24)의 초기 설정을 행하기 위한 초기 설정 운전 모드, 및 보수 운전 모드 등이 포함되어 있다.
- <23> 운전 제어부(22)에는 제1의 거버너 인코더(19)로부터의 신호가 입력된다. 또, 운전 제어부(22)는 제1의 거버너 인코더(19)로부터의 신호에 의해 엘리베이터칸(7)의 위치 및 속도를 검출한다.
- <24> 종단층 강제 감속 장치(24)에는 제2의 거버너 인코더(20) 및 종단층 스위치(11~14)로부터의 신호가 입력된다. 종단층 강제 감속 장치(24)는 엘리베이터의 이상을 검출한다. 구체적으로, 종단층 강제 감속 장치(24)는 미리 설정된 속도를 초과한 속도로 엘리베이터칸(7)이 종단층 부근에 접근했을 때에, 안전 회로(23)를 통하여 엘리베이터칸(7)을 강제적으로 감속 정지시킨다.
- <25> 종단층 강제 감속 장치(24)를 이용함으로써, 엘리베이터칸용 버퍼(9) 및 균형추용 버퍼(10)로서 종단층 강제 감속 장치(24)를 이용하지 않는 경우의 버퍼보다 짧은 단축 버퍼가 이용되고 있다.
- <26> 또, 종단층 강제 감속 장치(24)는 제2의 거버너 인코더(20)로부터의 신호에 의해 운전 제어부(22)와는 독립적으로, 엘리베이터칸(7)의 위치 및 속도를 검출한다.
- <27> 또, 운전 제어부(22)는 초기 설정 운전 모드에서 초기 설정의 단계에 따라 통상 운전 모드보다 저속으로 엘리베이터칸(7)을 주행시킨다. 구체적으로, 운전 제어부(22)는 초기 설정 운전 모드에서 단축 버퍼인 엘리베이터칸용 버퍼(9) 및 균형추용 버퍼(10)의 충돌 허용 속도 이하로 엘리베이터칸(7)을 주행시킨다.
- <28> 다음에, 도 2는 도 1의 종단층 강제 감속 장치(24)의 속도 감시 패턴을 나타내는 그래프이다. 도 2에서는 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 상면으로부터의 거리와 엘리베이터칸 속도와의 관계를 나타내고 있다. 도 2에 있어서, 실선으로 나타내는 곡선 I는 정격 속도(정상 속도)로 종단층에 주행하는 패턴이다.
- <29> 또, 파선으로 나타내는 곡선 II는 종단층 강제 감속 장치(24)에 의해 강제 감속을 행하는 설정치의 패턴이다. 즉, 엘리베이터칸(7)의 속도가 곡선 II를 초과하면, 종단층 강제 감속 장치(24)에 의해 엘리베이터칸(7)이 강제 감속된다.
- <30> 종단층 강제 감속 장치(24)에 의해 강제 감속을 행하는 설정치는 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 상면으로부터의 위치에 따라 변화하고 있다. 즉, 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 근처에서는 보다 낮은 속도로 강제 감속을 행하도록 설정되어 있다.
- <31> 또, V1은 종단층 강제 감속 장치(24)를 이용했을 경우의 단축 버퍼의 충돌 허용 속도이다. 또, V2는 종단층 강제 감속 장치(24)를 이용하지 않는 경우에 사용되는 통상의 버퍼의 충돌 허용 속도이다. 단축 버퍼는 통상의 버퍼보다 충돌 허용 속도가 낮지만, 길이 치수가 통상의 버퍼보다 작다. 이 때문에, 단축 버퍼를 이용함으로써 승강로(1)의 저부의 깊이 치수를 축소할 수 있다.

- <32> 이와 같이 충돌 허용 속도 V1가 낮기 때문에, 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 근처에서는 보다 낮은 속도로 강제 감속을 행하도록 설정하고, 짧은 거리에서도 충돌 허용 속도 V1까지 감속할 수 있도록 하고 있다.
- <33> 도 2에 있어서, 2점 쇄선으로 나타내는 곡선 III는 어떤 원인에 의하여 엘리베이터칸(7)의 속도가 종단층 강제 감속 장치(24)의 설정치를 초과했을 경우의 패턴을 나타내고 있다. 패턴 III에서는 버퍼(9)의 표면으로부터의 거리 H1에서 엘리베이터칸(7)의 속도가 급격하게 증가하고, 거리 H2에서 설정치를 초과하고 있다. 엘리베이터칸(7)의 속도가 설정치를 초과하면, 종단층 강제 감속 장치(24)에 의해 안전 회로(23)가 차단되어서 엘리베이터칸(7)이 감속된다. 그리고, 단층 버퍼의 충돌 허용 속도 V1로 버퍼(9)에 충돌하고 있다.
- <34> 다음에, 종단층 강제 감속 장치(24)의 초기 설정 동작에 대하여 설명한다. 상술한 바와 같이, 종단층 강제 감속 장치(24)에서는 운전 제어부(22)와는 독립적으로 엘리베이터칸(7)의 위치를 검출하고 있다. 이 때문에, 예를 들면 엘리베이터의 기동시에는 종단층 강제 감속 장치(24)의 초기 설정 동작(초기 설정 운전 단계)을 행할 필요가 있다. 또, 어떤 원인에 의해 운전 제어부(22)에 있어서의 엘리베이터칸(7)의 위치 정보와 종단층 강제 감속 장치(24)에 있어서의 엘리베이터칸(7)의 위치 정보와의 사이에 불일치가 생겼을 경우에도, 종단층 강제 감속 장치(24)의 초기 설정 동작을 행할 필요가 있다. 이와 같은 초기 설정 동작을 행할 때, 운전 제어부(22)의 운전 모드는 초기 설정 운전 모드로 전환한다.
- <35> 도 3은 도 1의 종단층 강제 감속 장치(24)의 초기 설정 동작의 단계와 운전 제어부(22) 및 안전 회로(23)의 동작과의 관계를 나타내는 설명도이다. 초기 설정 동작에서는 우선 속도 검출 초기 설정이 행해지고, 다음에 위치 검출 초기 설정이 행해진다.
- <36> 초기 설정 동작 개시시에는 안전 회로(23)에 의해 구동 장치(2)가 비상 정지상태로 되어 있다. 즉, 구동 장치(2)의 모터 전원이 차단되고, 구동 장치(2)의 브레이크가 제동 상태로 되어 있다. 또, 종단층 강제 감속 장치(24)로부터 운전 제어부(22)에 운전 불가의 지령이 출력되어 있다.
- <37> 속도 검출 초기 설정이 종료할 때까지 안전 회로(23)는 비상 정지 상태이며, 운전 제어부(22)도 운전 불가인 상태이다. 따라서, 종단층 강제 감속 장치(24)에 의한 감시는 불능이다.
- <38> 속도 검출 초기 설정이 종료하면, 종단층 강제 감속 장치(24)로부터 운전 제어부(22)에 저속 운전 가능의 허가 신호가 출력된다. 또, 안전 회로(23)의 비상 정지 상태가 해제된다. 이 상태에서, 종단층 강제 감속 장치(24)는 위치 검출 초기 설정 동작을 행한다.
- <39> 위치 검출 초기 설정 동작에서 엘리베이터칸(7)은 버퍼(9, 10)의 충돌 허용 속도 이하의 속도로, 승강로(1)의 하부에서부터 상부까지 주행된다. 그리고, 종단층 강제 감속 장치(24)에서는 제2의 거버너 인코더(20)로부터의 신호와 승강로(1)내에서의 엘리베이터칸(7)의 위치와의 관계가 설정된다.
- <40> 초기 설정 동작이 종료하면, 종단층 강제 감속 장치(24)로부터 운전 제어부(22)에 고속(정격 속도 운전) 운전 가능의 허가 신호가 출력된다. 또, 종단층 강제 감속 장치(24)에서는 고속 감시가 가능하게 된다.
- <41> 다음에, 도 4는 도 1의 엘리베이터 장치의 초기 설정 운전 모드에 있어서 엘리베이터칸(7)의 움직임을 설명하는 설명도이다. 초기 설정 운전 모드에서는 속도 검출 초기 설정이 종료한 후, 엘리베이터칸(7)이 승강로(1)의 하부의 계상(階床, floor) 기입 개시 위치까지 이동된다. 계상 기입 개시 위치는 엘리베이터칸(7)이 최하층 위치 P<sub>BOT</sub>보다 아래쪽에서 엘리베이터칸측 버퍼(9)보다 위쪽에 위치하는 위치이다. 또, 엘리베이터칸(7)이 계상 기입 개시 위치에 위치할 때, 엘리베이터칸측 플레이트(15)는 제2의 하부 종단층 스위치(14)보다 아래쪽에 위치하고 있다.
- <42> 승강로(1)내에는 운전 제어부(22)에 의해 최하층이나 최상층의 위치를 검출하기 위한 복수의 종점 스위치(도시하지 않음)가 설치되어 있다. 그리고, 계상 기입 개시 위치로의 엘리베이터칸(7)의 이동은 운전 제어부(22)에 의하여 제어된다.
- <43> 이 후, 계상 기입 개시 위치에서부터 엘리베이터칸(7)을 상승시키면서, 제2의 거버너 인코더(20)로부터의 신호에 대응한 엘리베이터칸(7)의 가현재 위치 P<sub>current tmp</sub>가 구해진다. 구체적으로는 계상 기입 개시 위치를 0으로 한다.
- <44>  $P_{current\ tmp} \leftarrow 0$
- <45> 그리고, 이후는 연산 주기(예를 들면 100msec)마다 가현재 위치가 갱신된다.

- <46> 여기서, 종단층 강제 감속 장치(24)에는 제2의 거버너 인코더(20)의 인코더 펄스를 카운트하는 업다운 카운터가 설치되어 있고, 업다운 카운터의 연산 주기내이동량을 GC1로 하면, N번째의 연산 주기에 있어서의 가현재 위치  $P_{current\ tmp\ N}$ 는
- <47>  $P_{current\ tmp\ N} \leftarrow P_{current\ tmp\ N-1} + GC1$
- <48> 이 구해진다. 구체적으로, 가현재 위치나 연산 주기내 이동량은 인코더 펄스의 펄스수로서 구해진다.
- <49> 이와 같이 엘리베이터칸(7)의 상승에 수반하여 가현재 위치가 갱신되어 있으나, 엘리베이터칸측 플레이트(15)가 종단층 스위치(11~14)에 진입한 위치와, 엘리베이터칸측 플레이트(15)가 종단층 스위치(11~14)로부터 탈출한 위치는 종단층 강제 감속 장치(24)에 설치된 기억부(메모리)의 테이블에 기입된다.
- <50> 예를 들면, N번째의 연산 주기에서 제2의 하부 종단층 스위치(14)로의 진입이 검출되었다면, 진입 위치  $P_{temp\ ETSU}$ 는
- <51>  $P_{temp\ ETSU} \leftarrow P_{current\ tmp\ N-1} + GC1 - GC2$ 가 구해진다. 단, GC2는 제2의 하부 종단층 스위치(14)로의 진입 후의 업다운 카운터의 이동량이다.
- <52> 다른 종단층 스위치(11, 12, 13)로의 진입 위치도 동일하게 테이블에 기입한다.
- <53> 또, N번째의 연산 주기에서 제2의 하부 종단층 스위치(14)로부터의 탈출이 검출된다면, 탈출 위치는  $t_{temp\ ETSU}$ 는
- <54>  $P_{temp\ ETSU} \leftarrow P_{current\ tmp\ N-1} + GC1 - GC3$
- <55> 이 구해진다. 단, GC3은 제2의 하부 종단층 스위치(14)로부터 탈출한 후의 업다운 카운터의 이동량이다.
- <56> 다른 종단층 스위치(11, 12, 13)로부터의 탈출 위치도 동일하게 테이블에 기입된다.
- <57> 이와 같이, 모든 진입 위치 및 탈출 위치의 기입이 끝나면, 엘리베이터칸(7)은 최상층 위치  $P_{TOP}$ 에 정지된다.
- <58> 여기서, 운전 제어부(22)에는 가상 0점을 기준으로 한 최하층 위치  $P_{BOT}$  및, 최상층 위치  $P_{TOP}$ 의 데이터가 설정되어 있다. 그리고, 엘리베이터칸(7)이 최상층 위치  $P_{TOP}$ 에 정지되면, 가상 0점을 기준으로 한 최하층 위치  $P_{BOT}$  및, 최상층 위치  $P_{TOP}$ 의 데이터가 운전 제어부(22)로부터 종단층 강제 감속 장치(24)에 전송된다. 종단층 강제 감속 장치(24)에서는 가현재 위치로서 구해져서 테이블에 기입되어 있는 위치 데이터가 운전 제어부(22)로부터 전송된 정보에 근거하여 가상 0점을 기준으로 한 데이터로 변환된다. 이로 인해, 가상 0점을 기준으로 한 현재 위치  $P_{current}$ 의 검출이 가능하게 된다.
- <59> 현재 위치에서의 수정량  $\delta$ 은
- <60>  $\delta = P_{TOP} - P_{current\ tmp\ N}$
- <61> 가 구해진다. 따라서, 테이블에 기입된 위치 데이터에 수정량  $\delta$ 을 더하면, 가상 0점 기준의 위치 데이터가 구해진다. 수정 후의 위치 데이터는 종단층 강제 감속 장치(24)의 EPROM에 기입되고, 이후는 이 데이터가 사용된다.
- <62> 또, 최상층 정지중에는 이하의 처리를 행하고, 위치 관리가 가현재 위치에서부터 현재 위치로 변경된다.
- <63>  $P_{current\ 0} \leftarrow P_{TOP}$
- <64>  $P_{current\ N} \leftarrow P_{current\ N-1} + GC1$
- <65> 이 수정이 완료하고, 위치 관리가 현재 위치 관리로 이행되면, 종단층 강제 감속 장치(24)로부터 운전 제어부(22)에 고속 운전 가능의 지령이 출력되고, 고속 자동 운전, 즉 통상 운전 모드의 실시가 허가된다. 또, 종단층 강제 감속 장치(24)에서는 통상 감시 동작이 실시된다. 통상 감시 동작에서는 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 상면으로부터의 엘리베이터칸(7)의 거리 L1과, 균형추용 버퍼(10)의 상면으로부터의 균형추(8)의 거리 L2가 다음의 식에 의해 연산 주기마다 구해진다.
- <66>  $L1 = P_{current\ N} - (P_{BOT} - L_{KRB})$

<67>  $L2=(P_{TOP}-L_{CRB}) - P_{current\ N}$

<68> 단,  $L_{KRB}$ 는 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 표면으로부터 최하층 위치  $P_{BOT}$ 까지의 거리,  $L_{CRB}$ 는 최상층 위치  $P_{TOP}$ 로부터, 균형추(8)가 균형추용 버퍼(10)에 충돌할 때의 엘리베이터칸(7)의 위치(도 3의 CWT 충돌 위치)까지의 거리이다.

<69> 이와 같은 엘리베이터 장치에 의하면, 초기 설정 동작이 완료할 때까지는 엘리베이터칸용 버퍼(9)의 충돌 허용 속도 이하로 엘리베이터칸(7)을 주행시키므로, 충돌 허용 속도를 초과한 속도로 엘리베이터칸(7)이 엘리베이터칸용 버퍼(9)에 충돌하는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있고, 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

<70> 또한, 상기의 예에서는 속도 검출 초기 설정 및 위치 검출 초기 설정의 2단계에서 초기 설정 동작을 행하는 경우를 나타냈으나, 3단계 이상에서 초기 설정 동작을 행하여 단계마다 허용되는 엘리베이터칸의 주행 속도를 설정해도 된다.

<71> 또, 초기 설정 동작은 속도 검출 초기 설정 및 위치 검출 초기 설정으로 한정된 것은 아니다.

<72> 또, 상기의 예에서는 감시부로서 중단층 강제 감속 장치를 나타냈으나, 이것에 한정되는 것이 아니며, 예를 들면 엘리베이터칸의 과속도나 진동을 검출하는 장치 등이어도 된다.

**산업상 이용 가능성**

<73> 본 발명에 의하여, 충돌 허용 속도를 초과한 속도로 엘리베이터칸이 버퍼에 충돌하는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있는 엘리베이터 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

<8> 도 1은 본 발명의 실시 형태의 일례에 의한 엘리베이터 장치를 모식적으로 나타내는 구성도.

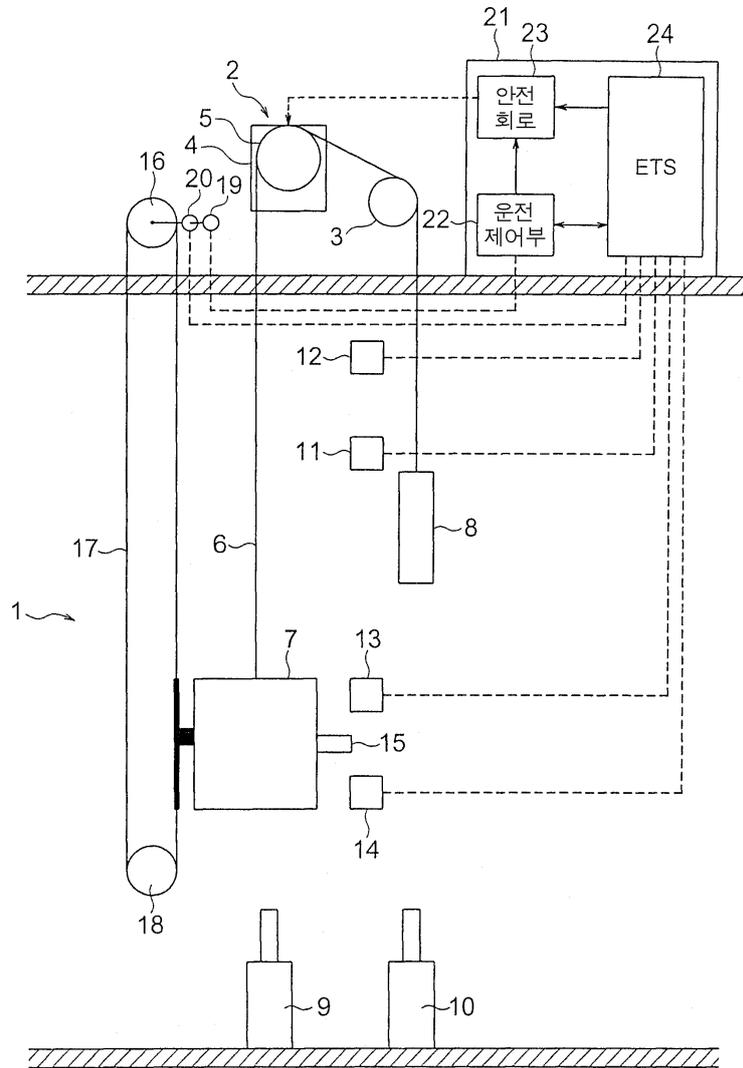
<9> 도 2는 도 1의 중단층 강제 감속 장치의 속도 감시 패턴을 나타내는 그래프,

<10> 도 3은 도 1의 중단층 강제 감속 장치의 초기 설정 동작의 단계와 운전 제어부 및 안전 회로의 동작과의 관계를 나타내는 설명도,

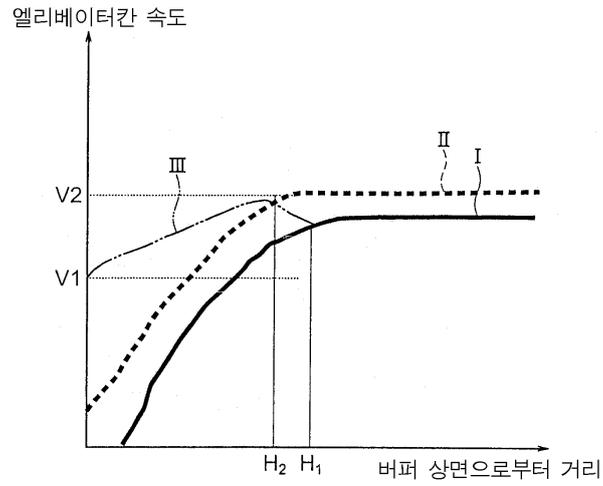
<11> 도 4는 도 1의 엘리베이터 장치의 초기 설정 운전 모드에 있어서 엘리베이터칸의 움직임을 설명하는 설명도.

도면

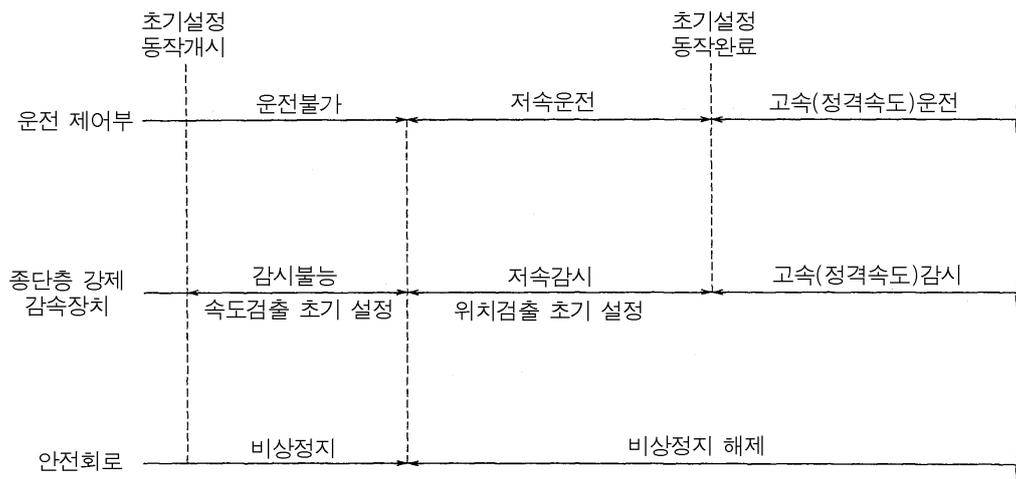
도면1



도면2



도면3



도면4

圖 4

