



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월19일
(11) 등록번호 10-2676106
(24) 등록일자 2024년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 7/12 (2006.01) B66B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66B 7/1215 (2013.01)
B66B 5/0006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7004570
(22) 출원일자(국제) 2021년07월21일
심사청구일자 2024년02월07일
(85) 번역문제출일자 2024년02월07일
(65) 공개번호 10-2024-0023692
(43) 공개일자 2024년02월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/027329
(87) 국제공개번호 WO 2023/002603
국제공개일자 2023년01월26일

(73) 특허권자
미쓰비시 덴키 빌딩 솔루션즈 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠쵸 1쵸메 7반 1고
(72) 발명자
와타나베 고타로
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠쵸 1쵸메 7반 1고
미쓰비시 덴키 빌딩 테크노 서비스 가부시키 가이샤 내
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 9 항

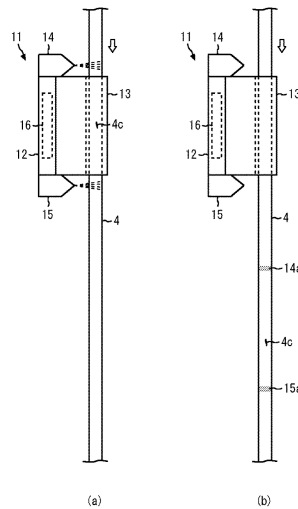
심사관 : 이영광

(54) 발명의 명칭 검사 장치 및 엘리베이터 장치

(57) 요약

검출기(13)는, 로프(4) 중 검출 영역에 배치된 부분에 과단부(4c)가 존재하는 것을 검출한다. 마킹 장치(14)는, 로프(4) 중 검출 영역으로부터 연장되는 일방의 부분에 마킹 처리를 행한다. 마킹 장치(15)는, 로프(4) 중 검출 영역으로부터 연장되는 또 다른 일방의 부분에 마킹 처리를 행한다. 제어부(22)는, 검출기(13)의 검출 결과에 따라서, 마킹 장치(14) 및 마킹 장치(15)를 제어한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

로프를 검사하기 위한 장치로서,

상기 로프 중 특정의 검출 영역에 배치된 부분에 파단부가 존재하는 것을 검출하기 위한 검출기와,

상기 로프 중 상기 검출 영역으로부터 연장되는 일방의 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제1 마킹 장치와,

상기 로프 중 상기 검출 영역으로부터 연장되는 또 다른 일방의 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제2 마킹 장치와,

상기 검출기의 검출 결과에 따라서, 상기 제1 마킹 장치 및 상기 제2 마킹 장치를 제어하는 제어 수단과,

상기 로프가 이동하는 방향을 검출하는 방향 검출 수단을 구비하고

상기 제어 수단은,

상기 로프가 제1 방향으로 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 상기 검출기에 의해서 검출되면, 상기 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 상기 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며,

상기 제1 방향과는 반대인 제2 방향으로 상기 로프가 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 상기 검출기에 의해서 검출되면, 상기 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 상기 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며,

상기 제1 방향은, 상기 로프 중 상기 제2 마킹 장치에 대항하는 부분이 상기 검출 영역에 가까워지는 방향인 검사 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

이용자가 수동으로 정보를 입력하기 위한 입력 장치를 추가로 구비하고,

상기 방향 검출 수단은, 상기 입력 장치로부터 입력된 정보에 근거하여, 상기 로프가 이동하는 방향을 검출하는 검사 장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 로프가 이동하는 속도를 검출하는 속도 검출 수단을 추가로 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 속도 검출 수단에 의해서 검출된 속도에 근거하여, 상기 제1 마킹 장치 및 상기 제2 마킹 장치에 의한 마킹 처리의 종료 타이밍을 결정하는 검사 장치.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 로프가 이동하는 속도를 검출하는 기능을 가지고 있지 않은 검사 장치.

청구항 5

승강로를 이동하는 엘리베이터 칸과,

상기 엘리베이터 칸을 매다는 로프와,

상기 로프가 감겨 걸쳐진 권상기와,

상기 로프를 검사하기 위한 검사 장치를 구비하고,

상기 검사 장치는,

상기 로프 중 특정의 검출 영역에 배치된 부분에 파단부가 존재하는 것을 검출하기 위한 검출기와,

상기 로프 중 상기 검출 영역으로부터 상방으로 연장되는 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제1 마킹 장치와,

상기 로프 중 상기 검출 영역으로부터 하방으로 연장되는 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제2 마킹 장치와,

상기 검출기의 검출 결과에 따라서, 상기 제1 마킹 장치 및 상기 제2 마킹 장치를 제어하는 제어 수단과,

상기 로프가 이동하는 방향을 검출하는 방향 검출 수단을 구비하고,

상기 제어 수단은,

상기 로프가 제1 방향으로 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 상기 검출기에 의해서 검출되면, 상기 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 상기 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며,

상기 제1 방향과는 반대인 제2 방향으로 상기 로프가 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 상기 검출기에 의해서 검출되면, 상기 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 상기 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며,

상기 제1 방향은, 상기 로프 중 상기 제2 마킹 장치에 대항하는 부분이 상기 검출 영역에 가까워지는 방향인 엘리베이터 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 검사 장치는, 이용자가 수동으로 정보를 입력하기 위한 입력 장치를 추가로 구비하고,

상기 방향 검출 수단은, 상기 입력 장치로부터 입력된 정보에 근거하여, 상기 로프가 이동하는 방향을 검출하는 엘리베이터 장치.

청구항 7

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,

상기 검사 장치는, 상기 로프가 이동하는 속도를 검출하는 속도 검출 수단을 추가로 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 속도 검출 수단에 의해서 검출된 속도에 근거하여, 상기 제1 마킹 장치 및 상기 제2 마킹 장치에 의한 마킹 처리의 종료 타이밍을 결정하는 엘리베이터 장치.

청구항 8

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,

상기 검사 장치는, 상기 로프가 이동하는 속도를 검출하는 기능을 가지고 있지 않는 엘리베이터 장치.

청구항 9

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,

상기 권상기는, 상기 승강로의 꼭대기부에 마련되고,

상기 검사 장치는, 상기 승강로의 꼭대기부에 마련되며,

상기 로프 중 상기 권상기로부터 하방으로 연장되는 부분이 상기 검출 영역에 배치된 엘리베이터 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 개시는, 로프를 검사하기 위한 장치와 엘리베이터 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 특허 문헌 1에, 엘리베이터 장치가 기재되어 있다. 특허 문헌 1에 기재된 엘리베이터 장치는, 로프를 점검하기 위한 장치를 구비한다. 당해 장치는, 로프에 접촉하는 천을 구비한다. 이 천이 로프의 파단부에 걸러지는 것에 의해서 슬라이드부가 슬라이드하고, 로프에의 마킹이 행하여진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본 특허 공개 제2010-30765호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 특허 문헌 1에 기재된 장치에는, 마킹을 행하기 위한 장치가 1개밖에 구비되어 있지 않다. 이 때문에, 적절한 위치에서의 마킹을 위해서 슬라이드부 등이 필요하게 되어, 구조가 복잡하게 된다고 하는 문제가 있었다.

[0005] 본 개시는, 앞서 설명한 것과 같은 과제를 해결하기 위해서 이루어졌다. 본 개시의 목적은, 구조를 간소화할 수 있고, 또한 로프의 파단부에 대해서 적절한 위치에 마킹을 행할 수 있는 검사 장치를 제공하는 것이다. 본 개시의 다른 목적은, 이러한 검사 장치를 구비한 엘리베이터 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시에 관한 검사 장치는, 로프를 검사하기 위한 장치로서, 로프 중 특정의 검출 영역에 배치된 부분에 파단부가 존재하는 것을 검출하기 위한 검출기와, 로프 중 검출 영역으로부터 연장되는 일방의 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제1 마킹 장치와, 로프 중 검출 영역으로부터 연장되는 또 다른 일방의 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제2 마킹 장치와, 검출기의 검출 결과에 따라서, 제1 마킹 장치 및 제2 마킹 장치를 제어하는 제어 수단과, 로프가 이동하는 방향을 검출하는 방향 검출 수단을 구비하고, 제어 수단은, 로프가 제1 방향으로 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 검출기에 의해서 검출되면, 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며, 제1 방향과는 반대인 제2 방향으로 로프가 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 검출기에 의해서 검출되면, 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며, 제1 방향은, 로프 중 제2 마킹 장치에 대향하는 부분이 검출 영역에 가까워지는 방향이다.

[0007] 본 개시에 관한 엘리베이터 장치는, 승강로를 이동하는 엘리베이터 칸과, 엘리베이터 칸을 매다는 로프와, 로프가 감겨 걸쳐진 권상기와, 로프를 검사하기 위한 검사 장치를 구비하고, 검사 장치는, 로프 중 특정의 검출 영역에 배치된 부분에 파단부가 존재하는 것을 검출하기 위한 검출기와, 로프 중 검출 영역으로부터 상방으로 연장되는 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제1 마킹 장치와, 로프 중 검출 영역으로부터 하방으로 연장되는 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 제2 마킹 장치와, 검출기의 검출 결과에 따라서, 제1 마킹 장치 및 제2 마킹 장치를 제어하는 제어 수단과, 로프가 이동하는 방향을 검출하는 방향 검출 수단을 구비하고, 제어 수단은, 로프가 제1 방향으로 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 검출기에 의해서 검출되면, 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며, 제1 방향과는 반대인 제2 방향으로 로프가 이동하고 있을 때에 파단부가 존재하는 것이 검출기에 의해서 검출되면, 제1 마킹 장치에 마킹 처리를 행하지 않게 하고 제2 마킹 장치에 마킹 처리를 행하게 하며, 제1 방향은, 로프 중 제2 마킹 장치에 대향하는 부분이 검출 영역에 가까워지는 방향이다.

발명의 효과

[0008] 본 개시에 관한 검사 장치에 의하면, 구조를 간소화할 수 있고, 또한 로프의 파단부에 대해서 적절한 위치에 마킹을 행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 실시 형태 1에서의 엘리베이터 장치의 예를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 도 1의 A부를 확대한 도면이다.
- 도 3은 도 2의 B-B 단면을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 검사 장치의 기능을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 검사 장치의 동작예를 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 6은 검사 장치의 기능을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 검사 장치의 다른 예를 나타내는 도면이다.
- 도 8은 검사 장치의 다른 동작예를 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 9는 제어 장치의 하드웨어 자원의 예를 나타내는 도면이다.
- 도 10은 제어 장치의 하드웨어 자원의 다른 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하에, 도면을 참조하여 상세한 설명을 행한다. 중복되는 설명은, 적절히 간략화 혹은 생략한다. 각 도면에서, 동일한 부호는 동일한 부분 또는 상당하는 부분을 나타낸다.
- [0011] 실시 형태 1.
- [0012] 도 1은, 실시 형태 1에서의 엘리베이터 장치의 예를 나타내는 도면이다. 엘리베이터 장치는, 엘리베이터 칸(1) 및 균형추(2)를 구비한다. 엘리베이터 칸(1)은, 승강로(3)를 상하로 이동한다. 균형추(2)는, 승강로(3)를 상하로 이동한다. 엘리베이터 칸(1) 및 균형추(2)는, 로프(4)에 의해서 승강로(3)에 매달려진다. 로프(4)는, 예를 들면 와이어 로프이다.
- [0013] 로프(4)는, 권상기(5)에 감겨 걸쳐진다. 구체적으로, 로프(4)는, 권상기(5)의 구동 슈브(6)에 감겨 걸쳐진다. 권상기(5)는, 엘리베이터 칸(1)을 구동한다. 제어 장치(7)는 권상기(5)를 제어한다. 즉, 엘리베이터 칸(1)의 이동은, 제어 장치(7)에 의해서 제어된다.
- [0014] 도 1은, 일례로서 2:1 로핑 방식의 엘리베이터 장치를 나타낸다. 도 1에 나타내는 예에서는, 권상기(5)는, 승강로(3)의 꼭대기부에 마련된다. 로프(4)의 일방의 단부(4a)는, 승강로(3)의 꼭대기부에 마련된 고정체에 지지된다. 로프(4)는, 단부(4a)로부터 하방으로 연장된다. 로프(4)는, 단부(4a)측으로부터, 폴리(8), 폴리(9), 구동 슈브(6), 및 폴리(10)에 차례로 감겨 걸쳐진다. 로프(4)의 또 다른 일방의 단부(4b)는, 승강로(3)의 꼭대기부에 마련된 고정체에 지지된다.
- [0015] 폴리(8) 및 폴리(9)는, 엘리베이터 칸(1)에 구비된다. 폴리(10)는, 균형추(2)에 구비된다. 엘리베이터 장치에, 도 1에 도시되어 있지 않은 다른 활차가 구비되어도 괜찮다.
- [0016] 로프(4)는, 복수의 스트랜드가 서로 꼬여져 형성된다. 스트랜드는, 복수의 소선이 서로 꼬여져 형성된다. 로프(4)는, 구동 슈브(6) 등의 각 활차에 의해서 반복하여 굽혀져 열화된다. 로프(4)의 열화가 진행되면, 소선이 파단되는 경우가 있다. 로프(4)의 열화가 보다 더 진행되면, 스트랜드가 파단되기도 한다. 소선의 파단은, 로프(4)와 활차와의 사이에 이물이 말려 들어가는 것에 의해서도 발생한다. 이하의 설명에서는, 소선이 파단된 부분을 파단부(4c)라고도 한다.
- [0017] 검사 장치(11)는, 로프(4)를 검사하기 위한 장치이다. 엘리베이터의 보수원은, 예를 들면 정기 점검에 있어서, 검사 장치(11)를 이용하여 로프(4)의 검사를 행한다. 로프(4)의 점검에서는, 보수원은, 먼저 엘리베이터 칸(1) 위에 올라 타고, 엘리베이터 칸(1)을 최상층의 승강장에 정지시킨다. 다음에, 보수원은, 엘리베이터 칸(1) 위에서, 검사 장치(11)의 설치 작업을 행한다. 도 1은, 검사 장치(11)가 승강로(3)의 꼭대기부에 마련된 예를 나타낸다.
- [0018] 도 2는, 도 1의 A부를 확대한 도면이다. 도 3은, 도 2의 B-B 단면을 나타내는 도면이다. 도 4는, 검사 장치(11)의 기능을 설명하기 위한 도면이다. 검사 장치(11)는, 지지체(12), 검출기(13), 마킹 장치(14), 마킹 장치(15), 및 제어 장치(16)를 구비한다. 지지체(12)는, 검출기(13), 마킹 장치(14), 마킹 장치(15), 및 제어 장치(16)를 지지한다.

- [0019] 검출기(13)에, 특정의 검출 영역이 마련된다. 본 실시 형태에 나타내는 예에서는, 검출기(13)에, 단면이 U자 형상인 홈(13a)이 형성된다. 홈(13a)의 내측의 공간은 상기 검출 영역이다. 검출기(13)는, 로프(4) 중 이 검출 영역에 배치된 부분에 파단부(4c)가 존재하는 것을 검출한다. 검출기(13)는, 어떠한 방법으로 파단부(4c)의 존재를 검출해도 괜찮다. 일례로서 검출기(13)는, 누설 자속법을 이용하여 파단부(4c)의 존재를 검출한다.
- [0020] 도 1은, 로프(4) 중 권상기(5)로부터 하방으로 연장되는 부분이 검출기(13)의 검출 영역에 배치되는 적합한 예를 나타낸다. 도 1에 나타내는 예라면, 로프(4) 중에서도 굽혀지는 빈도가 특히 높은 부분의 검사를 행할 수 있다.
- [0021] 마킹 장치(14) 및 마킹 장치(15)는, 로프(4)에 마킹 처리를 행하기 위한 장치이다. 로프(4)에 대한 마킹 처리는, 어떠한 방법으로 행해져도 괜찮다. 일례로서 마킹 처리는, 로프(4)에 대해서 도료를 내뿜는 것에 의해서 행하여진다. 다른 예로서 마킹 처리는, 펜 혹은 붓 등에 의해서 잉크를 로프(4)에 바르는 것에 의해서 행하여져도 괜찮다.
- [0022] 검출기(13)는, 마킹 장치(14)와 마킹 장치(15)와의 사이에 배치된다. 즉, 마킹 장치(14) 및 마킹 장치(15)에 의해, 로프(4) 중 검출 영역에 들어가기 직전의 부분과 검출 영역으로부터 나온 직후의 부분에 대해서 마킹 처리를 행할 수 있다. 마킹 장치(14)는, 로프(4) 중 검출 영역으로부터 연장되는 일방의 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 장치이다. 마킹 장치(15)는, 로프(4) 중 검출 영역으로부터 연장되는 또 다른 일방의 부분에 마킹 처리를 행하기 위한 장치이다.
- [0023] 앞서 설명한 것과 같이, 본 실시 형태에 나타내는 예에서는, 로프(4) 중 권상기(5)로부터 하방으로 연장되는 부분이 검출기(13)의 검출 영역에 배치된다. 예를 들면, 마킹 장치(14)는 검출기(13)의 위에 배치된다. 즉, 마킹 장치(14)는, 로프(4) 중 검출 영역에서 상방으로 연장되는 부분에 마킹 처리를 행할 수 있도록 배치된다. 마킹 장치(15)는 검출기(13)의 아래에 배치된다. 즉, 마킹 장치(15)는, 로프(4) 중 검출 영역에서 하방으로 연장되는 부분에 마킹 처리를 행할 수 있도록 배치된다.
- [0024] 제어 장치(16)는, 검출기(13)의 검출 결과에 따라서, 마킹 장치(14)와 마킹 장치(15)를 제어한다. 예를 들면, 제어 장치(16)는, 판정부(21), 및 제어부(22)를 구비한다.
- [0025] 도 5는, 검사 장치(11)의 동작예를 나타내는 플로우 차트이다. 도 6은, 검사 장치(11)의 기능을 설명하기 위한 도면이다. 도 6은, 도 2에 상당하는 도면이다.
- [0026] 예를 들면, 보수원은, 도 1에 나타내는 것과 같이 검사 장치(11)를 승강로(3)의 꼭대기부에 설치하면, 엘리베이터 칸(1)을 최상층의 승강장으로부터 최하층의 승강장을 향하여 이동시킨다. 이것에 의해, 검사 장치(11)에 대해서 로프(4)가 하방으로 이동한다. 엘리베이터 칸(1)이 최상층의 승강장으로부터 최하층의 승강장으로 이동하는 동안에 파단부(4c)가 검출 영역을 통과하면, 파단부(4c)의 존재가 검출기(13)에 의해서 검출된다.
- [0027] 제어 장치(16)에서는, 판정부(21)가, 파단부(4c)가 존재하는지 여부를 판정한다(S101). 검출기(13)에 의해서 파단부(4c)의 존재가 검출되지 않으면, S101에서 No라고 판정된다. 검출기(13)에 의해서 파단부(4c)의 존재가 검출되면, S101에서 Yes라고 판정된다.
- [0028] 도 6의 (a)는, 파단부(4c)가 검출 영역에 배치된 상태를 나타낸다. 즉, 도 6의 (a)에 도시되는 상태에서는, S101에서 Yes라고 판정된다. S101에서 Yes라고 판정되면, 제어부(22)는, 마킹 장치(14)와 마킹 장치(15) 쌍방에 마킹 처리를 행하게 한다(S102). 예를 들면, S102에서는, 로프(4) 중 검출 영역의 바로 위에 배치된 부분에 대해서 마킹 장치(14)로부터 도료가 내뿜어진다. 동시에, 로프(4) 중 검출 영역의 바로 아래에 배치된 부분에 대해서 마킹 장치(15)로부터 도료가 내뿜어진다.
- [0029] 그 후의 엘리베이터 칸(1)의 이동에 수반하여, 파단부(4c)는 검출 영역을 통과하고, 보다 하방으로 이동한다. 도 6의 (b)는, 파단부(4c)가 검출 영역의 하방으로 이동한 상태를 나타낸다. 도 6의 (b)에 도시되어 있는 것과 같이, 파단부(4c)는, 마킹 장치(14)에 의해서 붙여진 표시(14a)와 마킹 장치(15)에 의해서 붙여진 표시(15a)와의 사이에 존재한다.
- [0030] 본 실시 형태에 나타내는 예에서는, 검출기(13)는, 마킹 장치(14)와 마킹 장치(15)와의 사이에 배치되어 있다. 이 때문에, 마킹 장치(14)와 마킹 장치(15)에 의해, 로프(4) 중 검출 영역에 들어가기 직전의 부분과 검출 영역에서 나온 직후의 부분 쌍방에 대해서 마킹 처리를 행할 수 있다. 본 실시 형태에 나타내는 예라면, 검사 장치(11)에 가동부 등을 구비할 필요가 없어, 구조의 간소화가 가능하다. 또, 본 실시 형태에 나타내는 예라면, 파단부(4c)에 대해서 적절한 위치에 마킹을 행할 수 있다.

- [0031] 앞서 설명한 예에서는, 파단부(4c)의 존재가 검출되면, 마킹 장치(14)와 마킹 장치(15) 쌍방이 동시에 마킹 처리를 행한다. 보수원은, 엘리베이터 칸(1)을 최하층의 승강장에 정지시킨 후에, 로프(4) 중, 마킹 장치(14)에 의해서 붙여진 표시(14a)와 마킹 장치(15)에 의해서 붙여진 표시(15a)와의 사이에 배치된 부분을 조사하면 된다. 이 때문에, 로프(4)의 검사에 필요한 시간과 수고를 경감할 수 있다. 또, 본 실시 형태에 나타내는 예라면, 로프(4)의 이동 방향에 상관없이, 앞서 설명한 효과를 발휘하는 것이 가능하다.
- [0032] 이하에, 검사 장치(11)가 채용할 수 있는 다른 기능에 대해서 설명한다.
- [0033] 제어 장치(16)는, 도 4에 도시되어 있는 것과 같이, 방향 검출부(23)를 추가로 구비해도 괜찮다. 방향 검출부(23)는, 로프(4)가 이동하는 방향을 검출한다. 방향 검출부(23)는, 어떠한 방법에 따라 로프(4)의 이동 방향을 검출해도 괜찮다. 일례로서 검사 장치(11)는, 이용자가 수동으로 정보를 입력하기 위한 입력 장치(17)를 구비한다. 이러한 경우, 방향 검출부(23)는, 입력 장치(17)로부터 입력된 정보에 근거하여, 로프(4)가 이동하는 방향을 검출한다.
- [0034] 제1 버튼 및 제2 버튼(도시하지 않음)이 입력 장치(17)로서 검사 장치(11)에 구비되는 경우, 방향 검출부(23)는, 제1 버튼이 눌러져 있으면 로프(4)의 이동 방향이 제1 방향이라고 검출한다. 제1 방향은, 로프(4) 중 마킹 장치(15)에 대항하는 부분이 검출 영역에 가까워지는 방향이다. 본 실시 형태에 나타내는 예라면, 엘리베이터 칸(1)이 상방으로 이동하면, 로프(4)는 제1 방향으로 이동한다.
- [0035] 방향 검출부(23)는, 제2 버튼이 눌러져 있으면 로프(4)의 이동 방향이 제2 방향이라고 검출한다. 제2 방향은, 로프(4) 중 마킹 장치(14)에 대항하는 부분이 검출 영역에 가까워지는 방향이다. 즉, 제2 방향은, 제1 방향과는 반대의 방향이다. 본 실시 형태에 나타내는 예라면, 엘리베이터 칸(1)이 하방으로 이동하면, 로프(4)는 제2 방향으로 이동한다.
- [0036] 다른 예로서 검사 장치(11)는, 로프(4)에 접촉하는 롤러(18)를 구비해도 괜찮다. 도 7은, 검사 장치(11)의 다른 예를 나타내는 도면이다. 도 7은, 롤러(18)가 검출기(13)에 내장되어 있는 예를 나타낸다. 도 7에 나타내는 예에서는, 방향 검출부(23)는, 롤러(18)가 회전하는 방향에 근거하여, 로프(4)가 이동하는 방향을 검출한다.
- [0037] 도 8은, 검사 장치(11)의 다른 동작예를 나타내는 플로우 차트이다. 제어 장치(16)가 방향 검출부(23)를 구비하는 경우, 제어 장치(16)에서는, 로프(4)의 이동 방향이 판정된다. 예를 들면, 로프(4)가 제1 방향으로 이동하고 있는 것이 방향 검출부(23)에 의해서 검출되면, S201에서 Yes라고 판정된다. 로프(4)가 제2 방향으로 이동하고 있는 것이 방향 검출부(23)에 의해서 검출되면, S202에서 Yes라고 판정된다.
- [0038] 본 실시 형태에 나타내는 예에서는, 엘리베이터 칸(1)이 상방으로 이동하고 있으면, S201에서 Yes라고 판정된다. S201에서 Yes라고 판정되면, 판정부(21)는, 파단부(4c)가 존재하는지 여부를 판정한다(S203). S203에 나타내는 처리는, S101에 나타내는 처리와 마찬가지로이다. 검출기(13)에 의해서 파단부(4c)의 존재가 검출되면, S203에서 Yes라고 판정된다.
- [0039] S203에서 Yes라고 판정되는, 즉, 로프(4)가 제1 방향으로 이동하고 있을 때에 파단부(4c)가 존재하는 것이 검출기(13)에 의해서 검출되면, 제어부(22)는, 마킹 장치(14)에 마킹 처리를 행하게 한다(S204). S204에서는, 제어부(22)는, 마킹 장치(15)에 마킹 처리를 행하게 하지 않는다. 이 때, 제어부(22)는, 파단부(4c)에도 표시(14a)가 붙여지도록, 마킹 장치(14)를 제어해도 괜찮다.
- [0040] 제어 장치(16)는, 속도 검출부(24)를 추가로 구비하여도 괜찮다. 속도 검출부(24)는, 로프(4)가 이동하는 속도를 검출한다. 검사 장치(11)에 롤러(18)가 구비되어 있으면, 속도 검출부(24)는, 롤러(18)가 회전하는 속도로부터 로프(4)가 이동하는 속도를 검출할 수 있다.
- [0041] 속도 검출부(24)는, 로프(4)가 이동하는 속도를 구체적인 수치로서 검출할 수 없어도 괜찮다. 예를 들면, 제3 버튼 및 제4 버튼(도시하지 않음)이 입력 장치(17)로서 검사 장치(11)에 추가로 구비된다. 속도 검출부(24)는, 제3 버튼이 눌러져 있으면, 로프(4)가 고속으로 이동하고 있는 것을 검출한다. 속도 검출부(24)는, 제4 버튼이 눌러져 있으면, 로프(4)가 저속으로 이동하고 있는 것을 검출한다. 검사 장치(11)에, 로프(4)가 중속으로 이동하고 있는 것을 검출하기 위한 제5 버튼이 입력 장치(17)로서 추가로 구비되어도 괜찮다.
- [0042] 제어 장치(16)가 속도 검출부(24)를 구비하는 경우, 제어부(22)는, S204에서, 속도 검출부(24)에 의해서 검출된 속도에 근거하여, 마킹 장치(14)를 제어해도 괜찮다. 예를 들면, 제어부(22)는, 당해 속도에 근거하여, 마킹 처리의 개시 타이밍과 종료 타이밍을 결정한다. 다른 예로서 제어부(22)는, 당해 속도에 근거하여, 파단부(4c)에도 표시(14a)가 붙여지도록 마킹 처리의 종료 타이밍을 결정해도 괜찮다.

24 : 속도 검출부

30 : 처리 회로

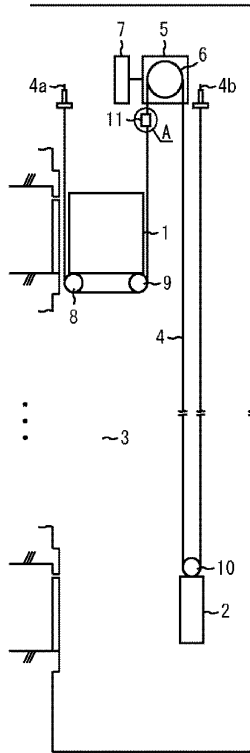
31 : 프로세서

32 : 메모리

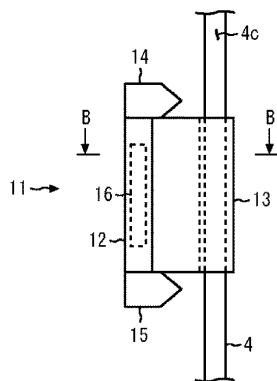
33 : 전용 하드웨어

도면

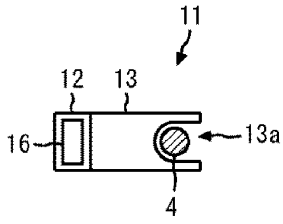
도면1



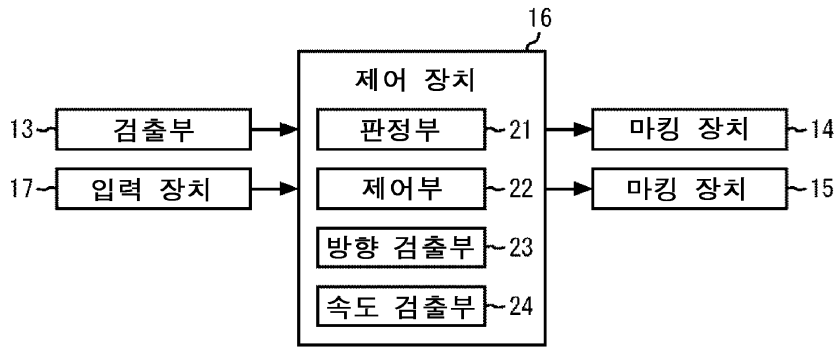
도면2



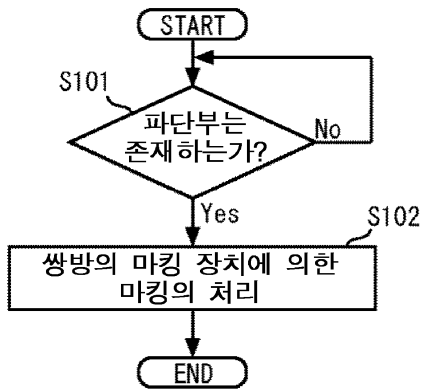
도면3



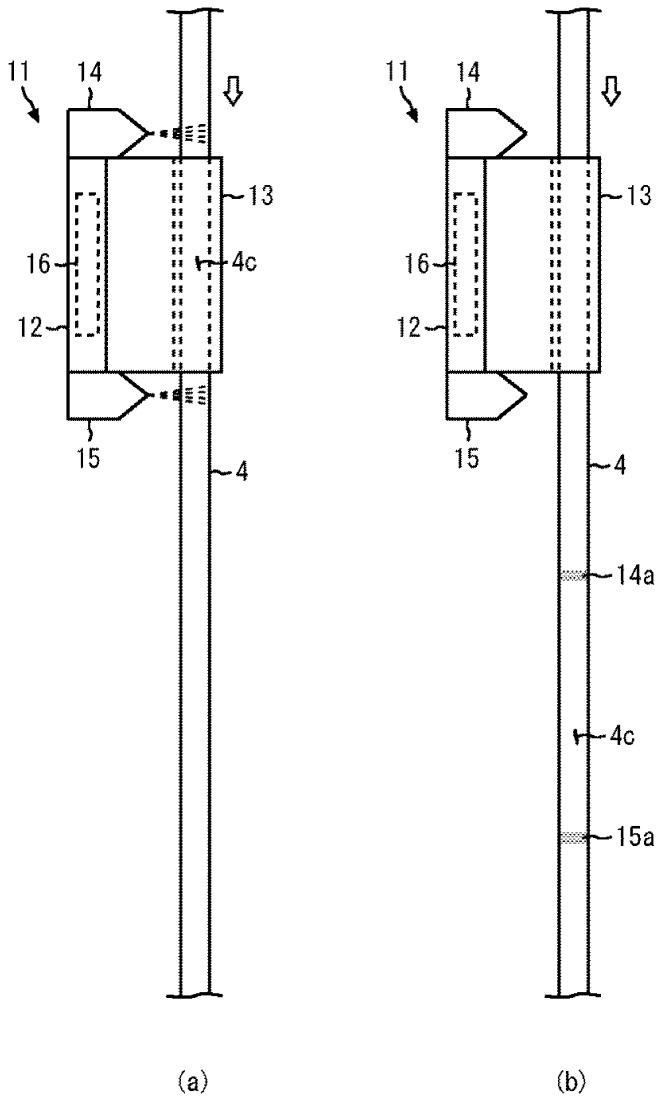
도면4



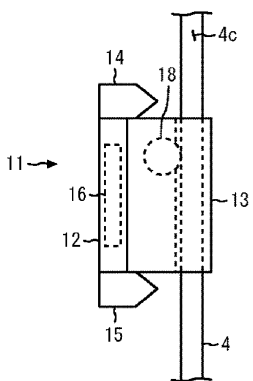
도면5



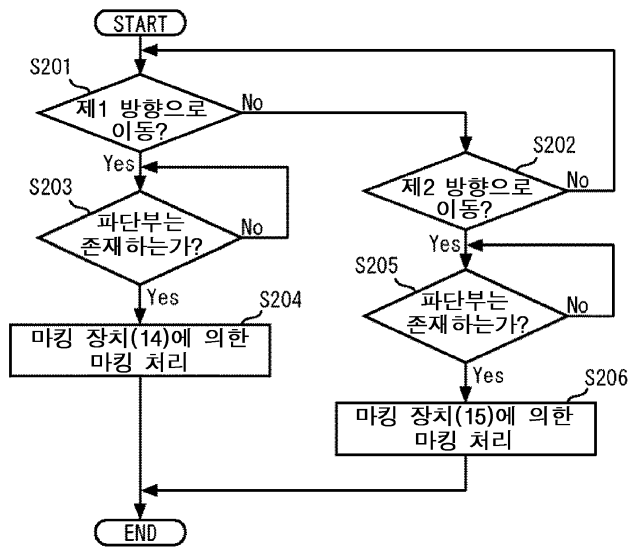
도면6



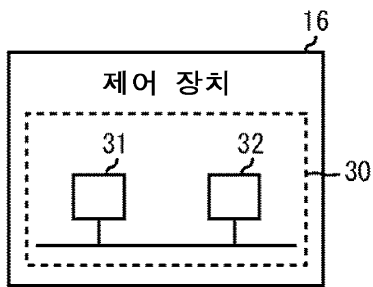
도면7



도면8



도면9



도면10

