(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0043368
(43) 공개일자 2020년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61B 12/06 (2006.01) *B61B 12/00* (2006.01)
B61B 12/02 (2006.01) *B61B 7/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B61B 12/06 (2013.01)
B61B 12/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7000687
(22) 출원일자(국제) 2018년06월11일
심사청구일자 2020년01월09일
(85) 번역문제출일자 2020년01월09일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/065286
(87) 국제공개번호 WO 2018/228971
국제공개일자 2018년12월20일
(30) 우선권주장
A50495/2017 2017년06월13일 오스트리아(AT)

(71) 출원인
인노바 파텐트 게엠베하
오스트리아, 6922 볼푸르트, 콘라드-도펠마이어-스트라세 1
(72) 발명자
파이퍼 다니엘
오스트리아 상크트 안톤 암 아를버그 6580 파리베그 33
베르드니크 알렉산더
오스트리아 도른비름 6850 비히너슈트라쎄 35
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강명구

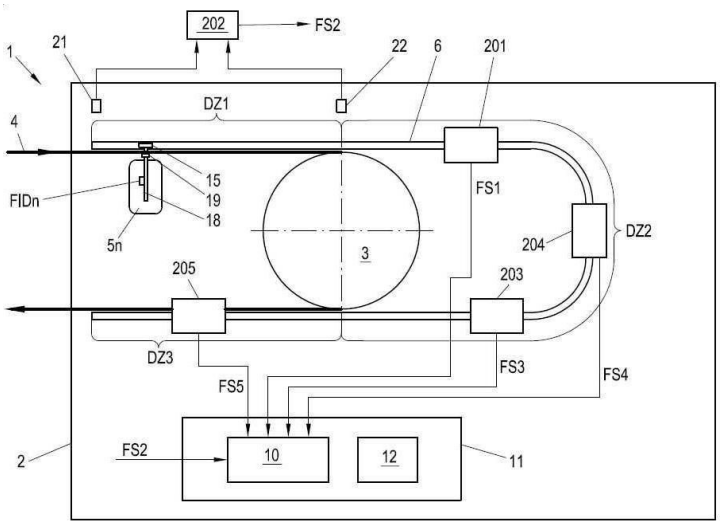
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **공중 케이블을 작동시키기 위한 방법**

(57) 요 약

공중 케이블(cable way)이 작동하는 동안에 공중 케이블의 문제를 간단히 해결하기 위해 각각의 차량(5n)에 고유한 차량 식별요소(FIDn)가 할당되고 각 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)는 공중 케이블 제어 시스템(10)에 의해 인식되며, 적어도 하나의 기능 감시 유닛(20i)은 공중 케이블(1)이 작동하는 동안에 차량(5n)에 의해 발생되는 오작동을 기능 상태 메시지(FSi) 내에서 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전달하고, 상기 공중케이블 제어 시스템(10)은 수신된 오작동을 작동하는 차량(5n)으로 할당하며, 상기 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)와 함께 오작동이 공중케이블 제어 시스템(10) 내에 저장되고 평가된다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B61B 12/028 (2013.01)
B61B 7/04 (2013.01)
(72) 발명자
기징어 슈테판
오스트리아 볼프브르트 6922 파트슈트라쎄 4/2
페흐레 마르쿠스
오스트리아 볼프브르트 6922 케쎄슈트라쎄 2

명 세 서

청구범위

청구항 1

공중 케이블(cable way)(1)을 작동시키기 위한 방법으로서, 공중 케이블(1)은 제1 스테이션(2)과 제2 스테이션 사이에서 복수(n)의 차량(5n)을 이동시키기 위해 공중케이블 제어 시스템(10)에 의해 제어되고, 적어도 하나의 기능 감시 유닛(20i)은 차량(5n)과 관련된 공중 케이블의 기능을 감시하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법에 있어서,

각각의 차량(5n)에 고유한 차량 식별요소(FIDn)가 할당되고 각 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)는 공중 케이블 제어 시스템(10) 내에 인식되며, 적어도 하나의 기능 감시 유닛(20i)은 공중 케이블(1)이 작동하는 동안에 차량(5n)에 의해 발생되는 오작동을 기능 상태 메시지(FSi) 내에서 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전달하고, 상기 공중케이블 제어 시스템(10)은 수신된 오작동을 작동하는 차량(5n)으로 할당하며, 상기 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)와 함께 오작동이 공중케이블 제어 시스템(10) 내에 저장되고 평가되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 공중케이블 제어 시스템(10) 내에서 동일한 차량(5n)에 의해 발생되는 특정 기능 감시 유닛(20i)의 오작동 발생 빈도가 평가되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 공중케이블 제어 시스템(10) 내에서 상이한 차량(5n)에 의해 발생되는 특정 기능 감시 유닛(20i)의 오작동 발생 빈도가 평가되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 기능 감시 유닛(20i)은 차량(5n)의 적어도 하나의 차량 파라미터를 검출하고, 차량 파라미터가 작동하는 차량(5n)에 할당되고 작동하는 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)와 함께 저장되고 평가되는 기능 상태 메시지(FSi)를 가진 공중케이블 제어 시스템(10)으로 상기 차량(5n)의 검출된 차량 파라미터가 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 시간 경과에 따라 특정 기능 감시 유닛(20i)으로부터 수신된 특정 차량의 차량 파라미터의 추세가 공중 케이블 제어 시스템(10) 내에서 평가되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 특정 기능 감시 유닛(20i) 및 상이한 차량(5n)의 차량 파라미터가 공중 케이블 제어 시스템(10) 내에서 평가되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공중 케이블(1)에 대한 작용은 수신된 오작동에 응답하여 공중 케이블 제어 시스템(10)에 의해 발생되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)는 공중 케이블(1)에 차량(5n)이 로딩되는 동안 검출되고 검출된 차량 식별요소(FIDn)는 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 기능 감시 유닛(20i)은 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)를 검출하고 바람직하게 기능 상태 메시지(FSi) 내에서 오작동 및/또는 차량 파라미터와 함께 차량 식별요소를 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송하는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 기능 감시 유닛(201)은 차량(5n)의 클램프의 스프링 하중을 검출하고, 검출된 스프링 하중은 기능 상태 메시지(FS1) 내에서 차량 매개 변수로서 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전달되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 검출된 스프링 하중이 미리 정해진 제한값 아래로 떨어질 때 상기 기능 감시 유닛(201)은 오작동에 관한 기능 상태 메시지(FS1)를 상기 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송하는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 12

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 두 스테이션 사이의 또는 스테이션(2)의 정의된 통과 구역(DZ1, DZ2, DZ3) 내에서 차량(5n)의 통과가 기능 감시 유닛(202)에 의해 감시되고, 상기 통과 구역(DZ1, DZ2, DZ3)을 통과하기 위한 통과 시간 또는 이동한 케이블 거리가 감지되고 기능 상태 메시지(FS2) 내에서 차량 매개 변수로서 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 차량(5n)이 미리 결정된 시간 범위 또는 미리 결정된 케이블 거리 범위에 대하여 통과 구역(DZ1, DZ2, DZ3)을 너무 느리게 이동하거나 너무 빨리 이동할 때 기능 감시 유닛(202)은 오작동에 관한 기능 상태 메시지(FS2)를 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송하는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 14

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 차량(5n)의 도어 또는 제한 바 구속체가 기능 감시 유닛(203)에 의해 감시되고, 오류를 가진 도어 또는 제한 바 구속체가 감지될 때 오작동을 가진 기능 상태 메시지(FS3)가 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 15

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 기능 감시 유닛(204)은 차량(5n)의 시트의 시트 히터를 감시하고, 시트 히터의 전력 소비가 차량 매개 변수로서 기능 상태 메시지(FS4) 내에서 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 검출된 상기 전력 소비가 미리 정해진 제한값 아래로 떨어지거나 초과할 때 상기 기능 감시 유닛(204)은 상기 기능 상태 메시지(FS4) 내의 오작동을 상기 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송하는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

청구항 17

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 기능 감시 유닛(205)은 장벽(23)을 감시하여 상기 차량(5n)이 장벽(23)을 작동시킬 때 기능 상태 메시지(FS5) 내의 오작동이 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 케이블을 작동시키기 위한 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 공중 케이블(cable way)을 작동시키기 위한 방법으로서, 공중 케이블은 제1 스테이션과 제2 스테이션 사이에서

복수의 차량을 이동시키기 위해 공중 케이블 제어 시스템에 의해 제어되고, 적어도 하나의 기능 감시 유닛은 차량과 관련된 공중 케이블의 기능을 감시한다.

배 경 기 술

[0002] 사람 또는 물건을 운반하기 위한 공중 케이블은 일반적으로, 공중 케이블의 정확한 기능을 보장하기 위해 복수의 기능 감시 유닛을 갖는다. 케이블의 형태는 중요하지 않다. 공중 케이블(aerial cableway)은 예를 들어, 곤돌라 리프트, 의자 리프트 또는 차량이 정지된 트랙위에서 이동하는 공중 케이블(funicular)와 같이 차량들이 지지체 또는 운반 케이블 또는 레일 공중 케이블(rail cableway)위에 매달린 채로 운반되는 공중 트램웨이(tramway) 형태의 공중 케이블일 수 있다. 상기 차량은 다양한 모든 형태의 공중 케이블의 로프에 의해 끌어 당겨진다.

[0003] 기능 감시 유닛에 의해 감시되는 기능에 따라 공중 케이블 제어 시스템은 오작동이 감지되는 경우에 특정 작업을 작동(trigger)시킨다. 상기 작업은 예를 들어, 작업자를 위한 경고 또는 오류(error)메시지 일 수 있지만 위험할 경우에 공중 케이블의 작동정지일 수도 있다. 종종 공중 케이블을 다시 작동시키기 위해 작업자는 케이블 제어 시스템의 오작동을 확인해야 한다. 또한, 작동을 재개하기 전에 작업자는 결함이 있는 상태를 수동으로 수정해야 한다. 기능 감시 유닛에 의해 감시되는 기능에 따라, 기능 감시 유닛은 공중 케이블의 특정 지점, 특히 공중 케이블의 스테이션뿐만 아니라 트랙, 예를 들어 공중 케이블의 경우에 리프트 파일론과 같은 트랙(track) 위에 배열될 수 있다.

[0004] 공중 케이블의 복잡성으로 인해 공중 케이블의 문제를 해결하기 위한 비용이 많이들 수 있다. 오류가 발생한 후 공중 케이블이 작동할 수 있더라도 특정 오류가 지속적으로 또는 자주 발생할 수 있어서 작업자의 개입이 똑같이 필요하다.

[0005] 문헌 제 JP2005/335488 A1호에 의하면, 공중 케이블의 분리 가능한 차량이 가지는 클램프의 클램핑 스프링의 스프링 하중 측정값과 함께 고유한 차량 식별이 데이터베이스 내에 저장되는 것이 공지되어 있다. 따라서 스프링 하중의 점차적인 변화를 감지하기 위해 저장된 데이터 기록들의 후속 분석이 허용된다.

[0006] 물론, 공중 케이블도 정기적으로 유지 보수해야 한다. 문헌 제 US 5,363,316 A호에 의하면, 각 차량의 작동 시간을 결정하기 위해 각 차량을 고유하게 식별된다. 따라서, 정비, 특히 차량의 정비가 목표대로 계획될 수 있다. 그러나 특정 기능의 감시 또는 문제 해결은 이루어질 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 공중 케이블이 작동하는 동안 공중 케이블의 문제를 간단하게 해결하는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위해, 각각의 차량에 고유한 차량 식별요소가 할당되고 각 차량의 차량 식별요소는 공중 케이블 제어 시스템 내에 인식되며, 적어도 하나의 기능 감시 유닛은 공중 케이블이 작동하는 동안에 차량에 의해 발생되는 오작동(malfunctions triggered)을 기능 상태 메시지 내에서 공중케이블 제어 시스템으로 전달하고, 상기 공중케이블 제어 시스템은 수신된 오작동을 작동하는 차량으로 할당하며, 상기 차량의 차량 식별요소와 함께 오작동이 공중케이블 제어 시스템 내에 저장되고 평가된다. 고유한 차량 식별요소와 함께 오작동이 저장되면 오류가 발생할 수 있는 위치 및 오작동을 발생시키는 차량의 표시가 제공되므로 공중 케이블 내에서 문제해결이 더 쉬워진다. 특히 다수의 차량들을 가진 공중케이블에서 문제해결을 상당히 단순화시킬 수 있다.

[0009] 공중케이블 제어 시스템 내에서 동일한 차량에 의해 발생되는 특정 기능 감시 유닛의 오작동 발생 빈도가 분석되면, 특정 차량이 오작동에 대한 책임이 있는지가 쉽게 결정될 수 있어서 구체적으로 점검되거나 제거될 수 있다.

[0010] 공중케이블 제어 시스템 내에서 상이한 차량에 의해 발생되는 특정 기능 감시 유닛의 오작동 발생 빈도가 분석되면, 공중 케이블 내에서 기술적인 문제 또는 결함이 있는지 여부와 위치가 쉽게 결정될 수 있어 구체적으로 점검되거나 제거될 수 있다.

[0011] 차량의 적어도 하나의 차량 파라미터가 기능 감시 유닛에 의해 검출하고, 차량 파라미터가 오작동을 발생시키는 차량에 할당되고 작동하는 차량의 차량 식별요소와 함께 저장되고 평가되는 기능 상태 메시지를 가진 공중케이블 제어 시스템으로 상기 차량의 검출된 차량 파라미터가 전송될 때 문제해결이 개선될 수 있다.

[0012] 시간 경과에 따라 특정 기능 감시 유닛으로부터 수신된 특정 차량의 차량 파라미터의 추세가 공중 케이블 제어 시스템 내에서 평가되면 차량의 크리핑 결함(creeping defect)이 쉽게 검출될 수 있고, 차량이 구체적으로 점검되거나 제거될 수 있거나 차량의 유지 보수가 양호하게 계획될 수 있다.

[0013] 특정 기능 감시 유닛 및 상이한 차량의 차량 파라미터가 공중 케이블 제어 시스템 내에서 평가되면, 공중 케이블에 기술적인 문제나 결함이 있는지 여부와 위치가 쉽게 결정될 수 있고 구체적으로 점검되고 수정될 수 있다.

[0014] 오작동에 대해 유연하게 대응하기 위해, 공중 케이블 제어 시스템은 수신된 오작동 메세지에 따르는 작동을 발생시킬 수 있다. 상기 작동은 바람직하게 공중 케이블 제어 시스템 내에 구성될 수 있다.

[0015] 공중 케이블 제어 시스템이 차량의 차량 식별요소를 인식하도록, 차량의 차량 식별요소는 공중 케이블에 차량이 로딩되는 동안 검출되고 검출된 차량 식별요소는 공중케이블 제어 시스템으로 전송된다. 따라서, 공중 케이블이 작동 개시되기 전에 공중 케이블 제어 시스템은 차량 식별요소에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있다. 그러나 대안적으로 또는 부가적으로, 적어도 하나의 기능 감시 유닛은 차량의 차량 식별요소를 검출하고 바람직하게 기능 상태 메시지내에서 오작동 및/또는 차량 파라미터와 함께 차량 식별요소를 공중 케이블 제어 시스템으로 전송할 수 있다. 따라서, 공중 케이블 제어 시스템은 또한 작동하는 동안에 차량 식별 요소를 수신하고 이용하여 예를 들어 저장된 차량 식별 요소를 검증할 수 있다.

[0016] 유리한 실시예에서, 기능 감시 유닛에 의해 차량의 클램프의 스프링 하중이 검출되고, 검출된 스프링 하중은 기능 상태 메시지 내에서 차량 매개 변수로서 공중 케이블 제어 시스템으로 전달된다. 상기 실시예에서, 상기 검출된 스프링 하중이 미리 정해진 제한값 아래로 떨어질 때 상기 기능 감시 유닛은 오작동에 관한 기능 상태 메시지를 상기 공중 케이블 제어 시스템으로 전송한다.

[0017] 다른 유리한 실시예에서, 두 스테이션 사이의 또는 스테이션의 정의된 통과 구역 내에서 차량의 통과가 기능 감시 유닛에 의해 감시되고, 상기 통과 구역을 통과하기 위한 통과 시간 또는 이동한 케이블 거리가 감지되고 기능 상태 메시지 내에서 차량 매개 변수로서 공중 케이블 제어 시스템으로 전송된다. 상기 차량이 미리 결정된 시간 범위 또는 미리 결정된 케이블 거리 범위에 대하여 통과 구역을 너무 느리게 이동하거나 너무 빨리 이동할 때 기능 감시 유닛은 오작동에 관한 기능 상태 메시지를 공중 케이블 제어 시스템으로 전송한다.

[0018] 또 다른 유리한 실시예에서, 차량의 도어 또는 제한 바 구속체가 기능 감시 유닛에 의해 감시되고, 오류를 가진 도어 또는 제한 바 구속체가 감지될 때 오작동을 가진 기능 상태 메시지가 공중케이블 제어 시스템으로 전송된다.

발명의 효과

[0019] 다른 유리한 실시 예에서, 기능 감시 유닛은 차량의 시트의 시트 히터를 감시하고, 시트 히터의 전력 소비가 차량 매개 변수로서 기능 상태 메시지 내에서 공중 케이블 제어 시스템으로 전송된다. 검출된 상기 전력 소비가 미리 정해진 제한값 아래로 떨어지거나 초과할 때 상기 기능 감시 유닛은 상기 기능 상태 메시지 내의 오작동을 상기 공중 케이블 제어 시스템으로 전송할 수 있다.

[0020] 다른 유리한 실시 예에서, 기능 감시 유닛에 의해 장벽이 감시되고, 차량이 장벽을 작동할 때 오작동에 관한 기능 상태 메시지가 공중 케이블 제어 시스템으로 전송된다.

[0021] 본 발명은 예시적이고 개략적이며 본 발명을 제한하지 않는 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하는 도 1 내지 도 4를 참고하여 아래에서 더 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 공중케이블의 스테이션을 도시하는 도면.

도 2는 공중케이블의 차량을 도시하는 도면.

도 3은 차량 식별 정보를 판독하기 위한 무선 트랜스폰더의 이용을 도시하는 도면.

도 4는 공중케이블 스테이션 내에서 서로 다른 기능 감시 유닛을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명이 도 1에 도시된 것처럼 공지된 공중케이블(1)의 실시예로서 곤돌라 리프트의 예를 이용하여 본 발명을 제한하지 않고 아래와 같이 설명된다. 도 1은 점선으로 도시된 공중케이블(1)의 스테이션(2)을 도시한다. 상기 스테이션(2) 내에 케이블 풀리(3)가 배열되고, 케이블 풀리를 통해 공중케이블(1)의 이송 케이블(4)이 구부러진다. 공중 케이블(1)의 스테이션들 중 하나에 위치한 케이블 풀리(3)는 구동 장치에 의해 공지된 방식으로 구동되어 다른 스테이션의 케이블 풀리 위로 루프(loop)를 따라 이송 케이블(4)을 순환시킨다. 이송 케이블(4)은 케이블 풀리(3)에 작용하는 인장 장치에 의해 인장되는 것이 공지되어 있다. 이해를 위해, 상기 공지된 장치, 특히 케이블 풀리, 구동 장치, 인장 장치 등을 갖는 제2 스테이션은 도시되지 않는다. 공중 케이블(1)은 다수의 차량(5n, n≥1)들, 수십 또는 수백 대 범위의 차량(5n)들을 동시에 이동시킬 수 있지만, 간단한 표시를 위해 하나의 차량만 도시된다.

[0024] 이송 케이블(4)에 영구적으로 고정된 차량(5n)이 공중케이블(1)에 장착되지 않으면, 공중 케이블(1)의 스테이션(2)으로 진입하는 차량(5n)은 일반적으로 구속 해제가능한 클램프(16)에 의해 이송 케이블(4)로부터 분리(도 2)되고 일반적으로 두 개의 스테이션들 사이의 경로에서보다 훨씬 작은 속도로 안내 레일(6)을 따라 스테이션(2)을 통과한다. 예를 들어 차량(5n)을 이동시키는 복수의 피동 컨베이어 휠(7)의 형태를 가지는 컨베이어가 안내 레일(6)을 따라 제공된다. 차량(5n)이 스테이션(2) 밖으로 이동할 때, 차량(5n)은 컨베이어를 통해 나갈 때 가속되고, 예를 들어 클램프(16)에 의해 이송 케이블(4)과 다시 결합된다.

[0025] 플랫폼(8)은 종종 이용자들이 차량(5n)에 출입할 수 있는 스테이션(2) 내에 제공된다.

[0026] 도 2를 참고할 때, 이송 케이블(4)로부터 분리 가능한 공중케이블(1)의 차량(5n) 여기서 캐빈(cabin)이 도시된다. 행거(18)에 의해, 차량(5n)은 캐리지(17)에 연결되며, 가장 간단한 경우에 의하면 상기 캐리지는 하나의 운동 휠(running wheel)을 포함한다. 서스펜션(18)에 배열되는 클램프(16)가 클램핑 스프링의 영향을 받는 이송 케이블(4)을 클램핑할 수 있고 연결 롤러(14) 및 클램프 레버(13)를 통해 기계적으로 작동될 수 있다. 스테이션(2) 내에서 상기 연결 롤러(14)가 안내 경사부(ramp)위에서 구름 운동할 때 클램프 레버(13)가 작동하고 클램프(16)가 개방된다. 클램핑 스프링의 영향에 의해 클램프(16)가 닫힌다. 또한, 스테이션(2) 내에서 안내 레일(6)과 상호 작용하는 안내 롤러(15)가 행거(18) 상에 배열된다. 안내레일(6)을 따라 분리된 차량(5n)을 스테이션(2)을 통해 이동시키기 위해 컨베이어, 예를 들어 회전 컨베이어 휠(7)과 상호 작용할 수 있는 마찰 라이닝(19)이 배열된다.

[0027] 공중 케이블(1)은 도 3 및 도 4에 도시된 것처럼, 적절한 하드웨어 및 소프트웨어의 형태의 공중 케이블 제어 시스템(10)에 의해 제어된다. 공중 케이블 제어 시스템(10)은 일반적으로 복수의 제어 유닛들, 예를 들어 프로그램 가능하고 서로 연결되고 공중케이블(1)의 제어 시스템을 제공하는 논리 제어 시스템(PLC)과 중앙 컴퓨터상에 분산된다. 제어 유닛은 공중케이블(1)의 특정 부품 또는 서브 조립체에 제공될 수 있다. 공중케이블(1)은 일반적으로, 공중 케이블(1)의 모든 기능이 공중 케이블 제어 시스템(10)을 통해 감시되고 제어될 수 있는 명령실(command room)(11)(도 4)을 포함한다. 물론, 상기 명령실(11) 및/또는 스테이션(2)은 키(key), 버튼, 키보드, 스크린, 전등 등과 같은 해당 입력 및 표시유닛(12)을 포함한다.

[0028] 공중케이블(1) 및 그 부품들의 설치 및 작동은 공지되어 있어서 본 발명의 이해를 위해 필요한 경우에만 설명된다.

[0029] 공중케이블(1)은 또한 차량(5n)에 연결된 공중케이블(1)의 특정 기능을 감시하는 복수의 기능 감시 유닛(20i)(i≥1)을 포함한다. 현재, 기능 감시 유닛(20i)은 예상된 정상 기능으로부터 기능 편차 형태를 가진 오작동을 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송하며, 공중 케이블 제어 시스템은 오작동과 관련된 특정 작동을 발생시킨다. 특정 동작은 예를 들어, 입력 및 표시 유닛(12) 상에 경고 메시지의 표시, 자동으로 비상 정지를 발생시키는 오류 메시지의 발생, 공중케이블(1)의 정지, 차량의 제거(5n), 또는 작업자에 의해 수행되는 ㅎ조활동(예를 들어, 기능 감시 유닛의 점검, 유닛의 비활성화, 차량의 후진, 재확인, 제거, 비상 주행으로 전환 등)일 수 있다. 공중 케이블(1)이 작동하는 동안에, 다수의 차량(5n) 들이 잦은 오작동을 야기할 수 있어서 종종 문제해결을 어렵게 만드는 데, 오작동만으로 오류 또는 오류 위치가 신뢰성 있게 식별할 수 없기 때문이다. 본 발명의 목적은 이러한 문제를 개선하는 것이다.

[0030] 결과적으로, 본 발명에 따르면, 각각의 차량(5n)(n≥1)은 고유의 차량 식별요소(FIDn)가 제공된다. 차량 식별요소(FIDn)를 판독기에 의해 판독될 수 있다. 차량 식별요소(FIDn)를 판독하기 위한 판독기의 구현과 같이 차량 식별요소(FIDn)는 기본적으로 모든 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 바코드, QR 코드 등이, 예를 들어 레이저,

이미지 포착 및 평가 또는 적외선에 의해 광학적으로 판독될 수 있다. 적절한 차량 식별요소(FIDn)를 갖는 초음파 또는 마이크로파의 이용이 또한 고려될 수 있다.

[0031] 그러나, 도 3을 참고하여 설명된 것처럼 차량 식별요소(FIDn)를 저장하기 위해 RFID(Radio Frequency Identification) 트랜스폰더(종종 RFID 태그라고도 함)와 같은 라디오 트랜시버(RFn)를 이용하는 것이 특히 유리하다. 수동 RFID 트랜스폰더와 같은 수동 무선 트랜스폰더(RFn)는 차량(5n)에 전원 공급부가 필요하지 않기 때문에 유리한 선택이다. 수동 무선 트랜스폰더(RFn)가 수동 무선 트랜스폰더(RFn)내에 수신 안테나(32)와 함께 수용되는 송신 안테나(31)에 의해 방출된 전자기 신호로부터 동작 전력을 공급받기 때문에 수동 무선 트랜스폰더(passive radio transponder)는 전자기장을 형성하는 판독기(30)의 송신 안테나(31)의 유효 범위에서만 활성화된다. 판독기(30)에 의해 판독되고 판독기로 전송될 수 있는 고유의 차량 식별요소(FIDn)가 무선 트랜스폰더(RFn)의 비휘발성 저장 유닛(33) 내에 저장될 수 있다. 판독기(30)는 또한 특정 실시예에서 저장 유닛(33)에 대해 기록할 수 있어서 고유의 차량 식별요소(FIDn)를 상기 저장 유닛(33)내에 저장한다. 상기 무선 트랜스폰더(RFn)는 매우 작고 매우 유연하게 이용될 수 있다. 질문 신호(interrogattion signal)(34)를 전송하는 전송 안테나(31)의 유효 범위 내에서, 무선 트랜스폰더(RFn)는 차량 식별요소(FIDn)를 포함하는 응답 신호(35)로 응답한다. 응답 신호(35)는 송신 안테나(31)에 의해 수신되고 판독기(30)로 전달되고, 판독기(30)는 응답 신호(35)로부터 차량 식별요소(FIDn)를 디코딩(decodes)한다. 판독기(30)는 공중 케이블 제어 시스템(10)에 연결되고 차량 식별요소(FIDn)를 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송할 수 있다. 복수의 송신 안테나(31)들이 도 3에 도시된 것처럼 판독기(30)에도 연결될 수 있다.

[0032] 공중 케이블(1) 내에서 전형적으로 0.3m/s 내지 7m/s의 범위를 가지는 통과차량(5n)의 속도에 따라, (차량의 이동 방향으로 볼 때) 송신 안테나(31)는 서로 다른 길이를 가질 수 있다. 공중 케이블(1) 또는 스테이션(2)의 서로 다른 위치에 송신 안테나(31)를 배열할 수 있도록 송신 안테나(31)는 가요성을 가지는 것이 바람직하다.

[0033] 물론, 무선 트랜스폰더(RFn)가 송신 안테나(31)의 유효 범위에 도달할 수 있도록 송신 안테나(31) 및 무선 트랜스폰더(RFn)가 배열되어야 한다. 예를 들어, 무선 트랜스폰더(RFn)는 행거(18) 상에 배열되거나 차량(5n)의 캐리지(17) 위에 배열될 수 있고, 송신 안테나(31)는 스테이션(2)의 안내 레일(16) 상에 배열될 수 있다. 물론, 다수의 많은 가능성이 존재한다.

[0034] 정상적인 작동에서, 공중 케이블 제어 시스템(10)은 언제라도 차량(5n)의 위치를 인식한다. 항상 공지되어있는 이송 케이블(4)의 속도, 이송 케이블의 길이 및 선택적으로 스테이션 내에서 분리된 차량(5n)의 속도에 의해 차량의 위치가 용이하게 인식된다. 고유한 차량 식별요소(FIDn)를 이용하면, 공중 케이블 제어 시스템(10)은 차량(5n)의 위치뿐만 아니라 어떤 차량(5n)이 어디에 있는지를 알 수 있다. 이를 위해, 공중케이블(1)의 적어도 하나의 임의의 장소에서 각 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)가 판독될 수 있다. 물론, 여러 곳에서 차량 식별요소(FIDn)가 판독될 수도 있다.

[0035] 공중 케이블 제어 센터(10)는, 예를 들어, 작동 개시 전에 공중 케이블(1)에 차량(5n)이 로딩될 때 각 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)를 검출할 수 있다. 이를 위해, 예를 들어, 차량 보관소와 공중 케이블(1)의 메인 라인을 연결하는 스위치 영역에서 차량(5m)의 차량 식별요소(FIDn)가 판독되고 상기 영역내에 송신 안테나(31)를 배열하여 차량들이 적재될 수 있다. 다음에 송신 안테나(31)에 연결된 판독기(30)는 각각의 차량 식별요소(FIDn)를 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송한다. 따라서, 공중케이블 제어 시스템(10)은 또한 이송 케이블(4)상의 차량(5n)의 순서를 인식한다.

[0036] 따라서, 공중케이블 제어 시스템(10)이 기능 감시 유닛(20i)으로부터 구해진 기능 상태 메시지(FSi) 또는 그 안에 포함된 오작동 및/또는 차량 파라미터를 기능 상태 메시지(FSi)를 발생시키는 특정 차량(5n)을 연관시킬 수 있다. 공중케이블 제어 시스템(10)은 차량 식별요소(FIDn), 수신된 기능 상태 메시지(FSi) 또는 그 안에 포함된 오작동 및/또는 차량 파라미터를 저장한다. 따라서, 저장된 기능 상태 메시지(FSi) 또는 그 안에 포함된 예를 들어 추세 또는 증가된 누적에 관한 오작동 및/또는 차량 파라미터가 조사되고 하기 설명과 같이 고장 원인에 관한 결론을 도출할 수 있어서 문제해결을 상당히 단순화할 수 있다.

[0037] 이 경우, 기능 감시 유닛(20i)에 의해 확인된 차량 파라미터 및 기능 상태 메시지(FSi)에서 오작동이 전달될 수 있어서 문제 해결을 도울 수 있으므로 유리하다. 기능 상태 메시지(FSi)는 물론 오작동 및 차량 파라미터를 모두 포함할 수 있다.

[0038] 감시되는 기능에 따라, 기능 감시 유닛(20i)은 공중 케이블(1)을 따라 상이한 위치에 배열될 수 있다. 전형적인 기능 감시 유닛(20i)이 본 발명을 제한하지 않는 예로서 도 4를 참고하여 아래에서 설명될 것이다.

[0039] 예를 들어, 차량(5n)이 스테이션(2)을 통과할 때마다 기능 감시 유닛(201)은 스테이션(2)에서 차량(5n)의 클램프(16)가 가지는 클램핑 스프링의 스프링 하중을 점검할 수 있다. 이를 위해, 기능 감시 유닛(201)은 바람직하게 클램프(16)가 이송 케이블(4)로부터 분리되는 위치에 배열된다. 클램프 레버(13)는 클램핑 스프링의 작용에 대해 기능 감시 유닛(201) 내에서 작동될 수 있고, 따라서 스프링 하중의 측정값인 상기 적용 하중이 측정될 수 있다. 측정된 스프링 하중은 기능 감시 유닛(201)의 기능 상태 메시지(FS1)에서 차량 파라미터로서 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송된다. 예를 들어, 스프링 하중이 미리 결정된 목표 제한값 아래로 떨어질 때, 오작동이 검출되면, 기능 감시 유닛(201)은 차량 파라미터와 함께 오작동에 관한 기능 상태 메시지(FS1)를 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송할 수 있다. 공중케이블 제어 시스템(10)에서 해당 작동이 발생된다. 오작동의 경우, 공중케이블(1)이 작동정지되거나 또는 작업자는 오작동을 일으키는 차량(5n)을 제거할 수 있다.

[0040] 공중케이블 제어 시스템(10)이 현재 기능 감시 유닛(201)의 영역에 있는 차량(5n)을 인식한다고 가정할 수 있지만, 차량 식별요소(FIDn)가 기능 감시 유닛(201)의 영역에서 판독될 수도 있다. 차량 식별요소(FIDn)가 다시 판독되면, 공중케이블 제어 시스템(10) 내에서 가능한 오류가 검출될 수 있다. 예를 들어, 이송 케이블(4)의 차량(5n)의 위치가 작동 오차에 의해 변경될 수 있거나, 최악의 경우 차량(5n)이 분실될 수도 있다.

[0041] 기능 상태 메시지(FS1) 또는 그 안에 포함된 차량 파라미터는 차량 식별 시스템(FIDn)과 함께 공중 케이블 제어 시스템(10) 내에 저장되고, 예를 들어 적합한 데이터베이스에 저장된다. 따라서, 스프링 하중의 악화에 관한 추세가 검출될 수 있다.

[0042] 이를 위해, 기능 감시 유닛(20i)의 기능 상태 메시지(FSi)에 속하는 데이터 세트가 예를 들어 평가를 위해 이용되는 적절한 소프트웨어 툴에 의해 공중케이블 제어 시스템(10)의 특정 차량(5n)에 대하여 저장된 차량 식별요소 검색을 통해 쉽게 여과(filtering)될 수 있고, 시간에 따른 저장된 차량 파라미터의 변화가 평가될 수 있다. 측정된 스프링 하중은 예를 들어 출력되거나 표시되거나 평가될 수 있다. 상기 추세 평가에 기초하여, 클램핑 스프링이 파손되었는지(일반적으로 여러 개의 클램핑 스프링들이 있는지)를 결정할 수 있는데, 이는 스프링 하중의 단계(step)으로 이어지기 때문이다.

[0043] 저장된 오작동은 적절한 소프트웨어 도구를 이용하여 분석될 수도 있다. 예를 들어, 동일한 차량(5n)에 의해 발생되는 특정 기능 감시 유닛(20i)의 고장 빈도가 평가될 수 있다. 오작동을 발생시키는 것이 항상 동일한 차량(5n)일 때, 이것은 상기 차량(5n)의 오작동에 관한 명확한 표시일 수 있다. 서로 다른 차량(5n)들에 의해 발생되는 특정 기능 감시 유닛(20i)의 오작동 발생 빈도는, 공중케이블 제어 시스템(10)에서도 평가될 수 있다. 서로 다른 차량(5n)에 의해 특정 오작동이 발생되면, 이것은 기능 감시 유닛(20i)의 영역 또는 기능 감시 유닛(20i)에 의해 감시되는 공중케이블 부품의 결함을 표시한다.

[0044] 특히, 분리 가능하게 연결된 차량(5n)의 경우에 국한되지 않고, 스테이션 통과는 논리적으로 종종 소위 통과 구역(DZm, m≥1)들로 분할되고, 예를 들어 상기 차량(5n)이 이송 케이블(4)로부터 분리되고 감속되는 통과 구역(DZ1), 이용자들이 타고 내리는 통과 구역(DZ2) 및 상기 차량(5n)이 가속되고 이송 케이블(4)에 연결되는 통과 구역(DZ3)으로 분할된다. 물론 더 많거나 적은 통과 구역(DZm)으로도 고려될 수 있다. 기본적으로, 통과 구역(DZm)에는 항상 하나의 차량(5n)이 있고, 이는 통과 구역(DZm)들의 해당 분할에 의해 용이하게 보장될 수 있다. 이것은 통과 구역(DZ1)의 예를 이용하여 설명되지만 일반적으로 모든 통과 구역(DZm)에 대해 적용된다.

[0045] 기능 감시 유닛(202)은 통과 구역(DZ1)을 위한 통과 보호 장치(safeguard)로서 구성된다. 따라서, 차량(5n)이 정해진 시간 범위 내에서 통과 구역(DZ1)을 통과하는 것이 보장된다. 물론, 시간 및 케이블 거리가 동등하기 때문에 시간 대신에 이동한 케이블 거리가 이용될 수도 있다. 따라서, 통과 보호를 위해, 차량(5n)이 이동하는 케이블 거리가 너무 길거나 너무 짧은지 여부가 결정될 수 있다. 이를 위해, 스테이션(2) 내에서 이동한 케이블 거리가 직접 측정될 수도 있다. 상기 거리 측정은, 케이블 속도 (따라서 시간)과 독립적인 장점을 가진다. 상기 차량(5n)이 너무 느리거나 너무 빠른 경우, 특정 허용 케이블 거리 범위가 위반되고 결함을 가정해야 한다. 상기 오작동은 기능 상태 메시지(FS2)에서 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송된다. 이 경우, 공중케이블 제어 시스템(10)은 공중 케이블(1)을 작동정지시킨다. 또한, 통과 구역(DZ1)을 통과하는 각각의 차량(5n)의 통과를 위한 통과 시간 또는 케이블 거리가, 기능 상태 메시지(FS2)에서 차량 파라미터로서 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전송될 수 있다. 각각의 기능 상태 메시지(FS2)는, 할당된 차량 식별요소(FIDn)와 함께 공중케이블 제어 시스템(10) 내에 저장된다.

[0046] 따라서, 저장된 기능 상태 메시지(FS2) 또는 그 안에 전송된 오작동 및 차량 파라미터가 다시 평가될 수 있다. 이를 위해, 특정 차량(5n)에 대한 이송 시간의 추세(trend)가 적절한 소프트웨어 툴에 의해 다시 조사되고 평가될 수 있다. 통과 영역(DZ1)을 통해 차량(5n)이 더욱더 빠르게 이동하는 추세가 존재하면, 이것은 마찰 라이닝

(19)의 마모 또는 결빙 때문일 수 있다. 통과 영역(DZ1)을 통해 차량(5n)이 더욱더 느리게 이동하는 추세가 존재하면, 이것은 기계적 결함의 표시일 수 있다. 한편, 서로 다른 차량(5n)들이 동일한 통과 구역(DZ1)에서 고장을 보고하는 것으로 결정되면, 이는 통과 구역(DZ1)에서 컨베이어, 예를 들어 컨베이어 휠(7)의 문제, 예를 들어 너무 낮은 타이어 압력을 표시하거나, 통과 구역(DZ1)에서 컨베이어 구동부의 문제, 예를 들어 V- 벨트의 장력이 너무 낮은 것을 표시할 수 있다. 저장된 기능 상태 메시지(FS2)를 평가하여 문제 해결이 상당히 단순화하고 가속화할 수 있다.

[0047] 통과 구역(DZ1)을 통과하는 통과 시간은, 예를 들어, 통과 구역(DZ1)의 시작부에서 제1 센서(21)를 통해 차량(5n)이 통과 구역(DZ1)으로 진입하는 것을 검출하고 차량(5n)이 통과 구역(DZ1)을 다시 떠나는 것이 통과 구역(DZ1)의 끝에서 제2 센서(22)를 통해 결정되고 차량이 통과 구역을 다시 떠날 때까지 시간을 기능 감시 유닛(202)에서 측정하여 감지될 수 있다. 카운터에 의해 검출될 수 있는 시간은, 차량(5n)이 통과 구역(DZ1)에 진입할 때 시작하고 차량(5n)이 통과 구역(DZ1)을 벗어날 때 정지한다. 통과 구역(DZ1)에서 이동한 케이블 거리가 기본적으로 동일하게 검출될 수 있다.

[0048] 제1 센서(21) 및/또는 제2 센서(22)는 또한 예를 들어 무선 트랜스폰더를 위한 판도기(30)로서 차량 식별요소(FIDn)를 판독하여 구현될 수 있다. 차량 식별요소(FIDn)의 판독 값은, 차량이 통과 구역(DZ1)을 출입하는 시간으로서 이용될 수 있다.

[0049] 차량 식별요소(FIDn)를 저장하기 위해 무선 트랜스폰더(RFn)를 이용할 때, 송신 안테나(31)(또는 여러 개의 송신 안테나(31)들)는 차량(5n)의 이동 방향을 따라 통과 구역(DZ1)의 전체 길이를 커버할 수 있다. 통과 구역(DZm)에서 차량(5n)의 알려진 정상 속도 및 설치된 무선 트랜스폰더(RFn)의 특성에 의해, 통과 구역(DZ1)에서 차량(5n)상의 무선 트랜스폰더(RFn)가 판독될 수 있는 횟수가 공지된다. 예를 들어, 송신 안테나(31)의 길이가 7m이고 차량 속도가 7m/s인 전형적인 구현예에서 6 내지 8회의 판독이 가능하다. 통과 구역(DZ1)에서 6회 미만 또는 8회 초과의 판독이 발생하면, 차량(5n)이 통과 구역(DZ1)을 너무 느리거나 너무 빨르게 통과한 것으로 가정될 수 있다. 심지어 상기 판독은 통과 구역의 통과에 대해 충분히 정확한 카운터로 이용될 수 있다.

[0050] 그러나, 통과 구역(DZm)이 반드시 스테이션(2)에 있을 필요는 없다. 기능 감시 유닛(20i)을 갖는 통과 구역(DZm)이 또한 두 개의 스테이션들 사이의 경로를 따라 제공될 수 있다. 예를 들어, 공중 케이블(1)의 리프트 파일론(lift pylon)상의 시브 조립체는 통과 구역(DZm)으로 정의되어 차량(5n)이 시브 조립체를 따라 끼이지(stuck) 않는 것이 보장될 수 있다.

[0051] 기능 감시 유닛(203)의 다른 예는 차량(5n)의 도어 또는 제한 바 구속체(bar lock)를 감시하는 것이다. 승객을 보호하기 위해 탑승 후에 닫히지 않고(예를 들어, 도어가 곤돌라내에 위치하거나 의자에 제한 바가 위치) 상기 도어 및 제한 바는 기계적으로 구속되어 경로를 따라 차량(5n)이 의도하지 않거나 부적절하게 닫히는 것이 방지된다. 기능 감시 유닛(203)은 오류를 가진 구속 기구에 대하여 차량(5n)의 유출 또는 차량(5n)의 시동을 방지하기 위한 것이다. 이를 위해, 공지된 구속 감시 유닛은 도어 또는 제한 바가 닫히고 구속되는 영역에서 스테이션(2)에 배열되며, 구속기구의 상태를 검출하고 상기 상태를 기능 감시 유닛(203)으로 전송한다. 적절하게 구속되지 않으면, 기능 감시 유닛(203)은 오작동에 관한 기능 상태 메시지(FS3)를 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송한다. 공중케이블 제어 시스템(10)은 공중케이블(1)을 작동정지시키거나 다른 원하는 동작을 발생시킨다. 구속기구의 상태는 또한 차량(5n) 내에 저장된 차량 식별요소(FIDn)와 함께 기능 감시 유닛(203)으로 전송될 수 있어서, 차량 식별요소(FIDn)를 공중 케이블 제어 시스템(10)으로 전달할 수 있다. 공중케이블 제어 시스템(10)내에 작동하는 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)와 함께 기능 상태 메시지(FS3)가 다시 저장된다. 저장된 기능 상태 메시지(FS3) 또는 이렇게 전송된 오작동을 평가함으로써, 적절한 소프트웨어 툴을 이용하여 상기 오작동이 특정 차량(5n)에서 더 자주 발생하지를 결정할 수 있고 따라서 차량(5n)의 구속이 가지는 결함이 표시될 수 있다.

[0052] 기능 감시 유닛(204)의 다른 예는 차량(5n), 예를 들어 의자의 시트 가열부를 감시하는 것이다. 스테이션(2)을 통해 차량(5n)이 통과하는 동안, 스테이션(2) 내에서 버스 바(busbars)를 통해 차량(5n)의 시트 가열부에 전력이 공급될 때 시트가 가열되는 가열 단계는 발생한다. 이 경우, 기능 감시 유닛(204)은 가열 단계 동안 차량(5n)의 전력 소비를 검출할 수 있다. 검출된 전력 소비는 기능 상태 메시지(FS4)에서 차량 파라미터로서 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송될 수 있다. 기능 감시 유닛(204)이 전력 소비가 미리 결정된 제한값에 비해 너무 낮거나 너무 높다고 결정하면, 오작동을 보고하는 기능 상태 메시지(FS4)가 공중케이블 제어 시스템(10)으로 또한 전송될 수 있다. 작동하는 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)를 가진 기능 상태 메시지(FS4)는 공중케이블 제어 시스템(10)에 다시 한번 저장된다. 저장된 기능 상태 메시지(FS4)를 적절한 소프트웨어 툴에 의해 평가함

으로써, 특정 차량(5n)에서 상기 오작동의 발생 빈도가 증가하는 지를 결정할 수 있고, 오작동의 발생빈도의 증가는 차량(5n)의 시트 히터 고장의 표시를 나타낼 수 있다. 마찬가지로, 시간의 경과에 따른 차량(5n)의 전력 소비 추세가 다시 평가되어 열화를 결정할 수 있다. 다른 차량(5n)이 오작동을 보고하거나 다른 차량(5n)이 유사한 열화 추세를 나타내는 경우, 이는 또한 스테이션(2)의 결함을 나타내는 것일 수 있다.

[0053] 기능 감시 유닛(205)의 다른 예는 소위 장벽(23)(도 2)이며, 상기 장벽은 차량(5n)의 특정 부품의 영역에 배열되고 정상적으로 예상되는 방향 및 위치(location and position)를 가진 부품이 상기 배리어와 접촉하지 않고 장벽을 지나 이동하도록 형성된다. 그러나, 상기 부품이 예상치 못한 방향 또는 위치를 가지는 경우에, 예를 들어, 상기 장벽(23)이 회전하고 변위를 발생시킬 때 차량(5n)의 이동에 의해 상기 부품과 장벽이 접촉하고, 상기 부품과 장벽의 접촉은 센서(24)에 의해 감지되고 예를 들어, 기능 감시 유닛(205)으로 전송될 수 있다. 장벽(23)의 접촉 발생(triggering)은 기능 상태 메시지(FS5)에서 기능 감시 유닛(205)에 의해 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송되는 오작동이다. 여기서, 기능 상태 메시지(FS5)는 다시 작동 차량(5n)에 전달되고, 기능 상태 메시지(FS5)는 공중케이블 제어 시스템(10) 내에서 차량 식별요소(FIDn)와 함께 저장된다. 저장된 기능 상태 메시지(FS5)를 적절한 소프트웨어 툴을 이용하여 평가하면, 특정 차량(5n)에서 상기 오작동의 발생 빈도가 증가하는지가 결정될 수 있고, 상기 빈도 증가는 차량(5n)의 결함, 예를 들어 결빙되거나 부서진 부품의 표시일 수 있다.

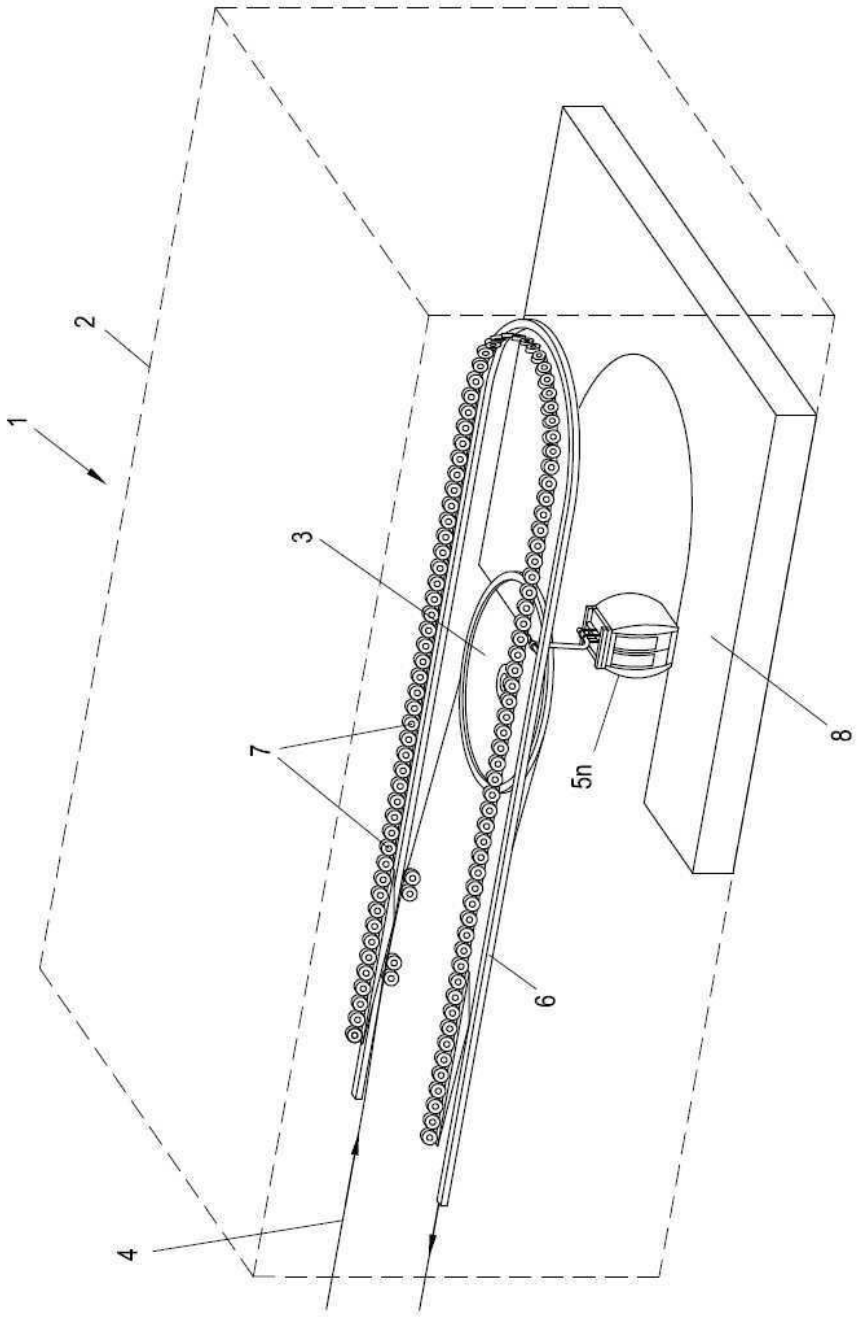
[0054] 기능 감시 유닛(20i)은 적합한 하드웨어, 예를 들어 컴퓨터 또는 PLC 형태 및/또는 소프트웨어의 형태로 구성될 수 있다.

[0055] 반드시 필요한 것은 아니지만, 차량(5n)의 차량 식별요소(FIDn)는 기능 감시 유닛(20i) 영역 내에서 각 기능 감시 유닛(20i)에서 판독될 수 있고 마찬가지로 공중케이블 제어 시스템(10)으로 전송될 수 있다.

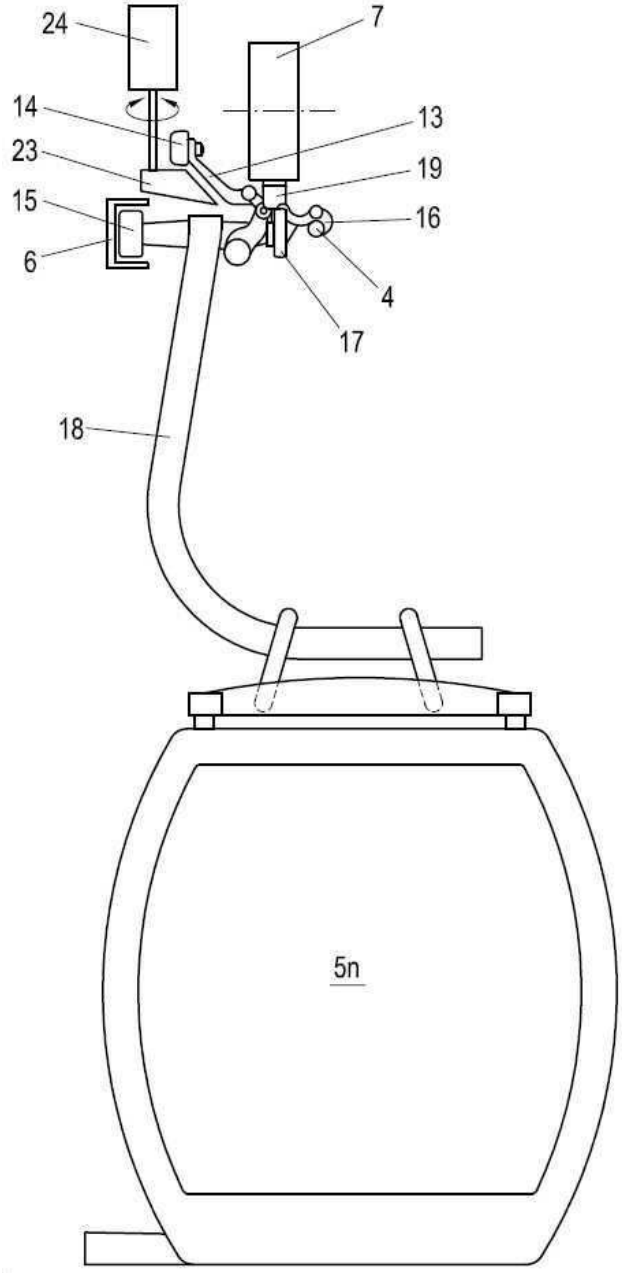
[0056] 기능 상태 메시지(FSi) 또는 오작동 또는 차량 파라미터가 공중 케이블 제어 시스템(10)에 저장되는 방식은 임의적이다. 물론, 기능 상태 메시지(FSI) 당 데이터 레코드가 차량 식별요소(FIDn) 및 (고유 코드의 형태의) 오작동 및/또는 (바람직하게 측정값으로서)차량 파라미터와 함께 저장되는 데이터베이스를 이용하는 것이 적합하다. 기능 상태 메시지(FSI)의 도착을 표시하는 타임 스탬프(time stamp)가 데이터 레코드에 제공될 수도 있다.

도면

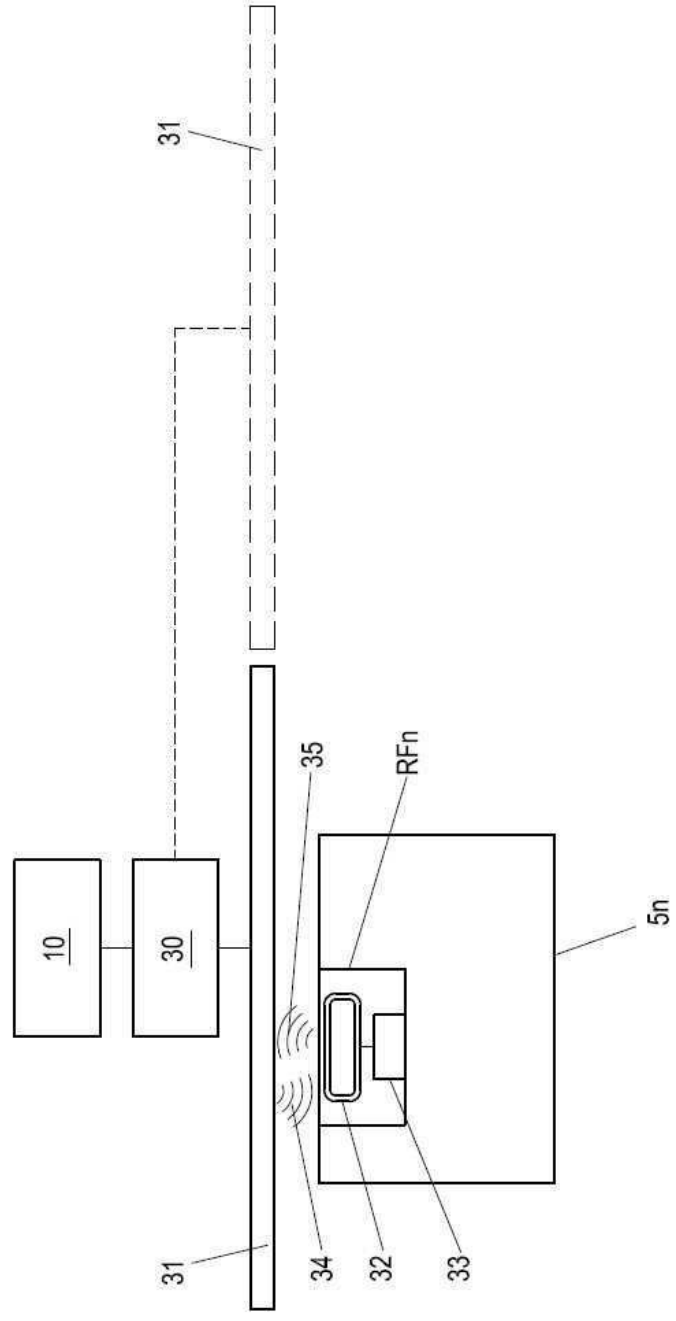
도면1



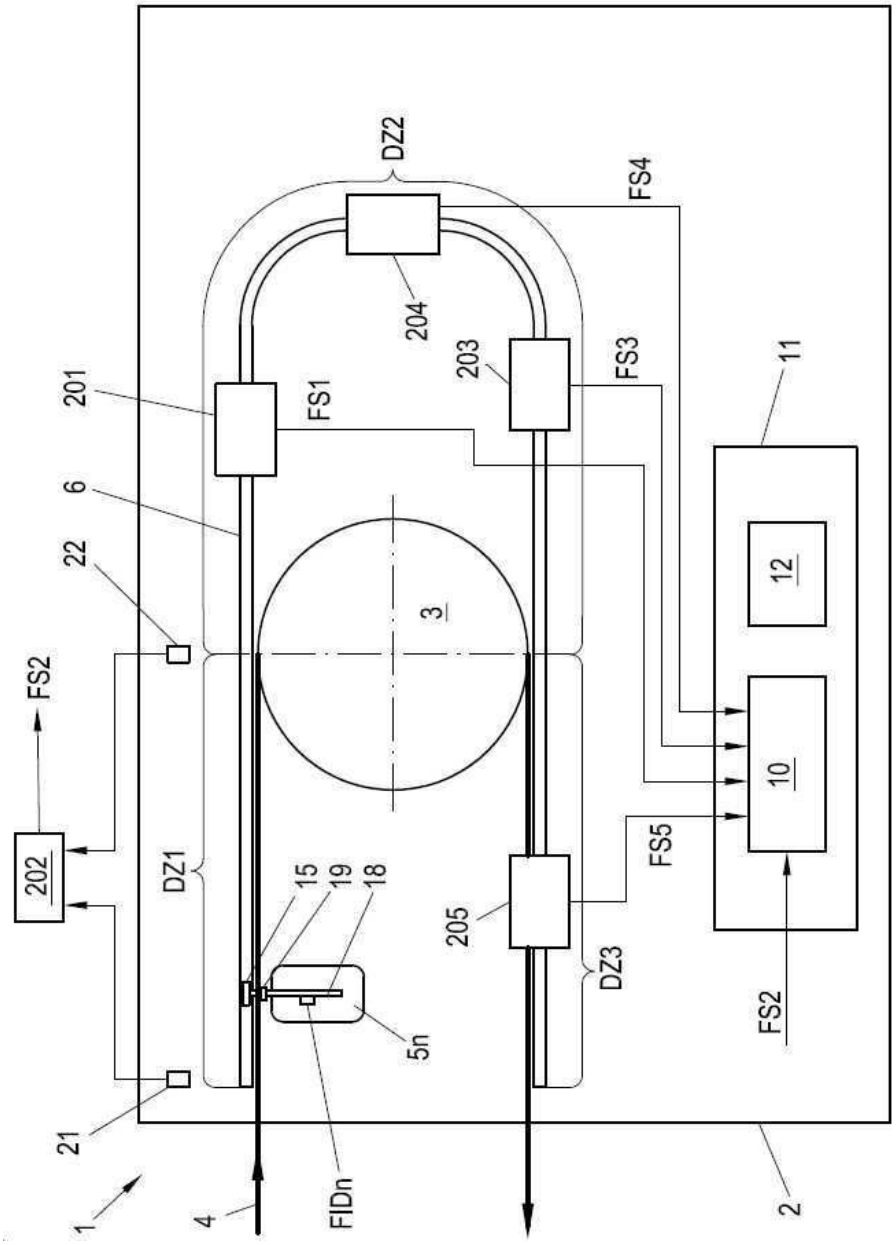
도면2



도면3



도면4


DZ2
FS4
204
203
FS3
11
201
FS1
6
22
12
3
FS2
10
202
DZ1
15
19
18
205
FS5
DZ3
5n
FS2
21
1
4
FIDn
2