(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월12일
(11) 등록번호 10-2143902
(24) 등록일자 2020년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 5/00 (2006.01) *B66B 3/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66B 5/0087 (2013.01)
B66B 3/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7014635
(22) 출원일자(국제) 2016년11월29일
심사청구일자 2019년05월21일
(85) 번역문제출일자 2019년05월21일
(65) 공개번호 10-2019-0066066
(43) 공개일자 2019년06월12일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/085318
(87) 국제공개번호 WO 2018/100610
국제공개일자 2018년06월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005275631 A
JP2003256367 A
JP04948679 B

(73) 특허권자
미쓰비시 덴키 빌딩 테크노 서비스 가부시키 가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠쵸 1쵸메 7반 1고
미쓰비시덴키 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3고
(72) 발명자
니시야마 히데키
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠쵸 1쵸메 7반 1고 미쓰비시 덴키 빌딩 테크노 서비스 가부시키 가이샤 내
후미야 아키라
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠쵸 1쵸메 7반 1고 미쓰비시 덴키 빌딩 테크노 서비스 가부시키 가이샤 내
(74) 대리인
특허법인태평양

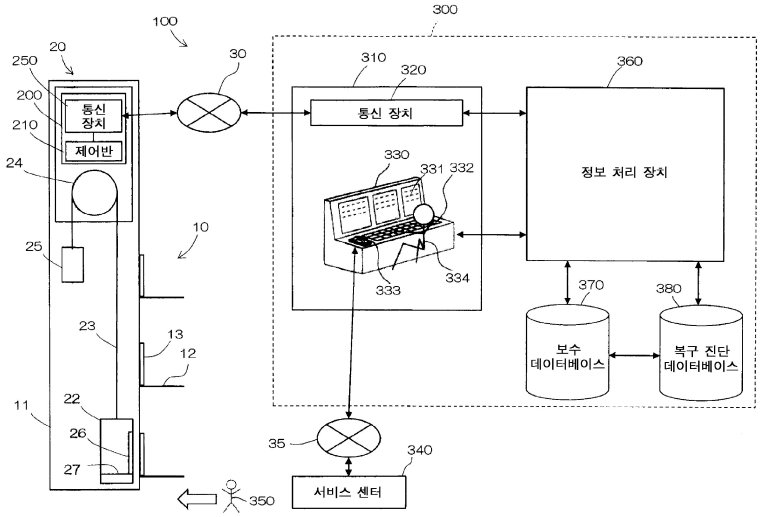
전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 박주성

(54) 발명의 명칭 **엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템**

(57) 요 약

엘리베이터(20)의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어장치(200)와, 엘리베이터 제어장치(200)와 통신하고, 엘리베이터(20)에 고장의 복구 동작을 행하게 하는 원격 복구 장치(300)를 구비하고, 엘리베이터(20)의 고장을 검출했을 때에 엘리베이터(20)의 고장 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하고, 원격 복구 장치(300)는, 엘리베이터 제어장치(200)가 발신한 고장 신호를 수신했을 때에, 고장 신호에 포함되는 고장 코드에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 엘리베이터 제어장치(200)에 발신하여, 엘리베이터 제어장치(200)에 엘리베이터(20)의 복구 동작과 복구 진단 동작을 실행시키는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템으로, 엘리베이터 제어장치(200)는, 복구 지령을 수신했을 때에 엘리베이터(20)가 복구 동작의 실행을 개시할 수 없는 상태인 경우에 복구 동작을 실행 개시 가능하게 하기 위한 준비 동작을 실행한다.

대 표 도



명 세 서

청구범위

청구항 1

엘리베이터의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어장치와,

상기 엘리베이터 제어장치와 통신하고, 상기 엘리베이터에 고장의 복구 동작을 행하게 하는 원격 복구 장치를 구비하고,

상기 엘리베이터 제어장치는 상기 엘리베이터의 고장을 검출했을 때에 상기 엘리베이터의 고장 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하고,

상기 원격 복구 장치는, 상기 고장 신호를 수신했을 때에, 상기 고장 신호에 포함되는 고장 코드에 대응하는 복구 지령과, 그 복구 지령에 대응하는 복구 진단 지령의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트를 선택하고,

선택한 복구 진단 지령 세트를 상기 엘리베이터 제어장치에 발신하고, 상기 엘리베이터 제어장치에 상기 엘리베이터의 복구 동작과, 복구 동작의 결과에 대응하는 복구 진단 동작을 연속해서 실행시키는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템으로서,

상기 엘리베이터 제어장치는, 복구 진단 지령 세트를 수신했을 때에, 상기 엘리베이터가 복구 진단 지령 세트에 포함되는 복구 지령에 대응하는 복구 동작을 실행 개시 가능한지 여부를 판정하고,

상기 엘리베이터가 복구 동작의 실행을 개시할 수 없는 상태에 있는 경우에는, 복구 동작을 실행 개시 가능하게 하기 위한 준비 동작을 실행하고, 복구 동작이 실행 개시 가능한 상태로 되었다고 판정했을 경우에는, 복구 동작을 실행하며,

상기 준비 동작 후에도 상기 엘리베이터가 복구 동작의 실행을 개시할 수 없는 상태에 있다고 판정했을 경우에는, 복구 동작을 실행 개시 불가능한 신호를 상기 원격 복구 장치에 발신하고,

복구 지령에 따라서 실행한 상기 복구 동작 후, 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부를 판정하고, 판정 결과를 상기 원격 복구 장치에 송신하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 엘리베이터 제어장치는,

상기 엘리베이터가 복구 동작의 실행 개시 불가능 또는 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되어 있지 않다고 판정했을 경우에는, 상기 엘리베이터의 운행 서비스를 휴지하고, 상기 엘리베이터의 운행 휴지를 이용자에게 통지하고,

복구 동작 후의 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되었을 경우에는, 상기 엘리베이터의 운행을 재개하고, 상기 엘리베이터의 운행 재개를 이용자에게 통지하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 엘리베이터 제어장치는 복구 동작 후의 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 부분 복구되고, 일부 기능을 제한하여 운행 가능한 상태인 경우에는, 상기 엘리베이터의 일부 기능을 제한하여 상기 엘리베이터의 운행 서비스를 재개하고, 상기 엘리베이터가 일부 기능을 제한하여 운행하고 있는 것을 이용자에게 통지하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 원격 복구 장치는,

상기 고장 코드와, 상기 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수와, 복구 지령과 그 복구 지령에 대응하는 복구 진단 지령의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트와, 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율을 대응지은 복구 진단 데이터베이스를 구비하고,

상기 복구 진단 데이터베이스를 참조하여, 상기 고장 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 많은 고장 요인에 따른 복구 진단 지령 세트, 또는, 상기 고장 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 복구율이 높은 복구 지령을 포함하는 복구 진단 지령 세트를 선택하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 엘리베이터 제어장치가 송신한 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부의 상기 판정 결과에 기초하여, 상기 복구 진단 데이터베이스의 상기 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수 및 복구율을 갱신하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 엘리베이터에서 고장이 발생했을 때에 원격 복구를 행하는 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래부터, 엘리베이터의 구동 제어를 행하는 제어반에 접속되어, 엘리베이터가 고장났을 때에 에러 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하는 통신 단말과, 통신 단말로부터 발신된 고장 신호를 수신하여 에러 코드에 해당하는 고장 이력 데이터를 검색하여 보수원이 가지는 휴대 단말에 송신하는 감시 센터를 구비하고, 보수원이 가지는 휴대 단말이 감시 센터로부터 수신한 에러 코드를 해석하여 고장 원인마다의 복구 내용으로서 표시하는 엘리베이터의 고장 복구 지원 시스템이 알려져 있다(예를 들면, 특허문헌 1 참조). 특허문헌 1에 기재된 고장 복구 지원 시스템은, 보수원이 고장이 발생한 엘리베이터에 도착하기 전에, 엘리베이터의 고장 내용을 알 수 있어, 건물에 도착 후 곧바로 복구 작업을 진행할 수 있어 복구 작업을 효율적으로 행하는 것을 가능하게 한다.

[0003] 또한, 노이즈와 같은 일시적인 요인에 의해서 엘리베이터 시스템에 이상이 발생하여, 엘리베이터의 운행이 정지되는 경우가 있다. 그러나, 이상의 발생이 노이즈 등의 일시적인 요인에 의하는 것인 경우, 엘리베이터를 정지한 후, 이상의 요인이 소멸되어 버려, 엘리베이터의 이상이 검출되지 않게 되어 버리는 일이 있다. 그래서, 엘리베이터 시스템에 있어서 이상이 검출되었을 때에는, 엘리베이터의 운행을 정지하고, 그 후, 이상이 검출되지 않는 경우에는, 엘리베이터의 운행을 재개시키는 방법이 제안되어 있다(예를 들면, 특허문헌 2 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특개 2003-104644호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특개 2000-327240호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 특허문헌 1에 기재된 시스템에서는, 엘리베이터가 고장났을 경우에는, 보수원 혹은 기술자가 현장에 출동하여 엘리베이터를 복구할 필요가 있기 때문에 복구까지 시간이 걸려서, 엘리베이터의 운행 서비스가 저하되어 버린다고 하는 문제가 있다.

[0006] 또한, 특허문헌 2에 기재된 방법은, 예를 들면, 도어의 문턱에 쓰레기가 쌓여 있어 도어의 개폐를 스무드하게 행할 수 없는 경우 등과 같이, 실제로 어떠한 이상이 발생하여 엘리베이터의 운행이 정지되고, 엘리베이터의 운행 정지 후에도 이상의 검출이 계속되는 경우에는, 엘리베이터의 운행을 재개할 수 없어서, 기술자에 의한 복구를 행하는 것이 필요하게 된다. 따라서, 특허문헌 2에 기재된 방법은, 노이즈와 같은 일시적인 요인에 의해서 엘리베이터의 운행이 정지되었을 경우, 기술자에 의한 복구 작업을 행하는 일 없이 엘리베이터의 운행을 재개할 수 있기는 하지만, 실제로 어떠한 이상이 발생했을 경우에는 기술자에 의한 복구가 필요하게 되어 버려, 엘리베이터의 운행 서비스의 저하를 초래하게 된다. 한편으로, 근래, 엘리베이터의 운행 서비스 향상의 요구는 더욱더 높아지고 있다.

[0007] 그래서, 본 발명은 엘리베이터의 운행 서비스 향상을 도모하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템은, 엘리베이터의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어장치와, 상기 엘리베이터 제어장치와 통신하고, 상기 엘리베이터에 고장의 복구 동작을 행하게 하는 원격 복구 장치를 구비하고, 상기 엘리베이터 제어장치는, 상기 엘리베이터의 고장을 검출했을 때에 상기 엘리베이터의 고장 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하고, 상기 원격 복구 장치는, 상기 고장 신호를 수신했을 때에, 상기 고장 신호에 포함되는 고장 코드에 대응하는 복구 지령과, 그 복구 지령에 대응하는 복구 진단 지령의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트를 선택하고, 선택한 복구 진단 지령 세트를 상기 엘리베이터 제어장치에 발신하고, 상기 엘리베이터 제어장치에 상기 엘리베이터의 복구 동작과, 복구 동작의 결과에 대응하는 복구 진단 동작을 연속해서 실행시키는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템으로서, 상기 엘리베이터 제어장치는, 복구 진단 지령 세트를 수신했을 때에, 상기 엘리베이터가 복구 진단 지령 세트에 포함되는 복구 지령에 대응하는 복구 동작을 실행 개시 가능한지 여부를 판정하고, 상기 엘리베이터가 복구 동작의 실행을 개시할 수 없는 상태에 있는 경우에는, 복구 동작을 실행 개시 가능하게 하기 위한 준비 동작을 실행하고, 복구 동작이 실행 개시 가능한 상태로 되었다고 판정했을 경우에는, 복구 동작을 실행하고, 상기 준비 동작 후에도 상기 엘리베이터가 복구 동작의 실행을 개시할 수 없는 상태에 있다고 판정했을 경우에는, 복구 동작을 실행 개시 불가능한 신호를 상기 원격 복구 장치에 발신하고, 복구 지령에 따라서 실행한 복구 동작 후, 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부를 판정하고, 판정 결과를 상기 원격 복구 장치에 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 삭제

[0010] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 엘리베이터 제어장치는, 상기 엘리베이터가 복구 동작의 실행 개시 불가능 또는 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되어 있지 않다고 판정했을 경우에는, 상기 엘리베이터의 운행 서비스를 휴지(休止)하고, 상기 엘리베이터의 운행 휴지를 이용자에게 통지하며, 복구 동작 후의 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되었을 경우에는, 상기 엘리베이터의 운행을 재개하고, 상기 엘리베이터의 운행 재개를 이용자에게 통지해도 된다.

[0011] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 엘리베이터 제어장치는, 복구 동작 후의 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 부분 복구되고, 일부 기능을 제한하여 운행 가능한 상태인 경우에는, 상기 엘리베이터의 일부 기능을 제한하여 상기 엘리베이터의 운행 서비스를 재개하고, 상기 엘리베이터가 일부 기능을 제한하여 운행되고 있는 것을 이용자에게 통지해도 된다.

[0012] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 원격 복구 장치는, 상기 고장 코드와, 상기 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수와, 복구 지령과 그 복구 지령에 대응하는 복구 진단 지령의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트와, 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율을 대응지은 복구 진단 데이터베이스를 구비하고, 상기 복구 진단 데이터베이스를 참조하여, 상기 고장 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 많은 고장 요인에 따른 복구 진단 지령 세트, 또는, 상기 고장 코드에 대응하는 복수

의 복구 지령 중에서, 복구율이 높은 복구 지령을 포함하는 복구 진단 지령 세트를 선택해도 된다.

[0013] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 엘리베이터 제어장치가 송신한 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부의 상기 판정 결과에 기초하여, 상기 복구 진단 데이터베이스의 상기 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수 및 복구율을 갱신해도 된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 엘리베이터의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 구성을 나타내는 계통도이다.

도 2는 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 기능 블록도이다.

도 3은 도 2에 나타내는 보수 데이터베이스의 구성을 나타내는 도면이다.

도 4는 도 2에 나타내는 복구 진단 데이터베이스의 구성을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 동작을 나타내는 플로차트이다.

도 6은 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 동작을 나타내는 플로차트이다.

도 7은 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 동작을 나타내는 플로차트이다.

도 8은 다른 복구 진단 데이터베이스의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 도면을 참조하면서 본 실시 형태의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템(100)에 대해서 설명한다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 원격 복구 시스템(100)은 빌딩(10)의 승강로(11) 내에 배치된 엘리베이터(20)의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어장치(200)와, 엘리베이터 제어장치(200)와 통신하고, 엘리베이터(20)에 고장의 복구 동작을 행하게 하는 원격 복구 장치(300)를 구비하고 있다. 원격 복구 장치(300)가 복구 동작을 행하게 하는 엘리베이터(20)는, 1대여도 되고 복수대여도 된다. 또한, 엘리베이터(20)가 복수인 경우에는, 각 엘리베이터(20)는 동일 빌딩(10)에 설치되어 있어도 되고, 다른 빌딩(10)에 설치되어 있어도 된다.

[0017] 엘리베이터 제어장치(200)는 엘리베이터(20)의 구동 제어를 행하는 제어반(210)과 통신 장치(250)를 포함하고 있다. 제어반(210)은 내부에 CPU와 메모리를 포함하는 컴퓨터이다. 또한, 원격 복구 장치(300)는 통신 장치(320)와 감시반(330)을 포함하는 원격 감시 센터(310)와, 정보 처리 장치(360)와, 보수 데이터베이스(370)와, 복구 진단 데이터베이스(380)를 포함하고 있다. 원격 감시 센터(310)와 정보 처리 장치(360)와 보수 데이터베이스(370)와 복구 진단 데이터베이스(380)는 같은 장소에 설치되어 있어도 되고, 다른 장소에 설치되어 서로를 인터넷 회선 등에 의해서 접속하도록 해도 된다.

[0018] 통신 장치(250)는 제어반(210)에 접속되어, 제어반(210)으로부터의 출력을 통신 네트워크(30)에 발신한다. 또한, 통신 장치(250)는 정보 처리 장치(360)가 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여 선택한 제어반(210)에 대한 지령을 통신 장치(320), 통신 네트워크(30)를 통해서 수신하고, 제어반(210)에 출력한다. 통신 장치(320)는 제어반(210)으로부터의 신호를 통신 장치(250), 통신 네트워크(30)를 통해서 수신하고, 정보 처리 장치(360)에 출력한다. 또한, 통신 장치(320)는 정보 처리 장치(360)가 선택한 제어반(210)에 대한 지령을 통신 네트워크(30)에 발신한다. 통신 장치(250, 320)는 무선 통신을 행하는 기기여도 되고 유선 통신을 행하는 기기여도 된다. 또한, 통신 네트워크(30)는 인터넷 통신망이어도 되고, 전화 회선망이어도 된다.

[0019] 원격 감시 센터(310)는 정보 처리 장치(360)와 데이터의 수수(授受)를 행하여, 엘리베이터(20)의 운행 상황, 고장 상황을 감시하는 감시반(330)이 배치되어 있다. 감시반(330)에는, 엘리베이터(20)의 운행 상황, 고장 상황, 정보 처리 장치(360)로부터의 통지 등이 표시되는 디스플레이(331)와, 디스플레이(331)의 표시를 조작하는 스위치(332)가 마련되어 있다. 또한, 감시반(330)에는, 통신 네트워크(35)를 통해서 서비스 센터(340)와의 통신을 행하는 전화(333)가 구비되어 있다.

[0020] 보수 데이터베이스(370)는 엘리베이터(20)의 사양이나 검사, 보수, 수리 등의 이력 데이터가 격납되어 있다. 복구 진단 데이터베이스(380)는 엘리베이터(20)의 제어반(210)으로부터 출력된 고장 코드에 대응하는 복수의 고장

요인과 그 건수 및 복구율 등의 데이터가 격납되어 있다.

[0021] 정보 처리 장치(360)는 내부에 CPU와 메모리를 포함하는 컴퓨터이다. 정보 처리 장치(360)에는, 엘리베이터(20)에 고장이 발생했을 때에 제어반(210)이 출력하는 고장 신호가 통신 장치(250, 320), 통신 네트워크(30)를 통해서 입력된다. 정보 처리 장치(360)는 고장 신호가 입력되면 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터를 참조하여 고장 신호에 포함되는 고장 코드에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 선택한다. 선택된 복구 지령과 복구 진단 지령은, 통신 장치(250, 320)와 통신 네트워크(30)를 통해서 제어반(210)에 입력되고, 엘리베이터(20)에 복구 동작, 복구 진단 동작을 실행시킨다.

[0022] 도 2에 나타내는 바와 같이, 보수 데이터베이스(370)에는, 엘리베이터 사양 데이터(371), 검사 이력 데이터(372), 보수 작업 이력 데이터(373), 원격 점검 이력 데이터(374), 변조 이력 데이터(375), 수리 공사 이력 데이터(376), 고장 이력 데이터(377), 고장 요인별 데이터(378)가 격납되어 있다.

[0023] 이하, 도 3을 참조하면서, 엘리베이터 사양 데이터(371), 검사 이력 데이터(372), 보수 작업 이력 데이터(373), 원격 점검 이력 데이터(374), 변조 이력 데이터(375), 수리 공사 이력 데이터(376), 고장 이력 데이터(377), 고장 요인별 데이터(378)의 데이터 구조에 대해서 설명한다.

[0024] 엘리베이터 사양 데이터(371)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 기종, 제조일, 제조 번호, 설치 빌딩의 명칭, 설치 빌딩의 용도의 데이터를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 설치 빌딩의 용도는, 예를 들면, 사무소, 일반 거주용, 음식점, 학교 등이다.

[0025] 검사 이력 데이터(372)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 기술자(350)가 현지에서 행한 검사의 일시, 검사 항목, 검사 결과의 데이터를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 검사란, 예를 들면, 도 1에 나타내는 엘리베이터(20)의 도어(13, 26)의 개폐 상태의 검사, 각 층의 정지 위치의 검사(층 바닥(12)과 엘리베이터 칸(22)의 바닥(27)의 높이 어긋남량의 점검), 와이어(23)의 검사, 주행 속도의 검사 등이다. 또한, 검사 결과에는, 검사의 결과, 이상이 발견되었는지 여부나, 이상은 발견되지 않았지만 청소 등의 보수 작업이 필요, 혹은, 곧 부품 교환이 필요함 등이 입력되고 있다. 또한, 도 1에 있어서 부호 25는 추를 나타낸다.

[0026] 보수 작업 이력 데이터(373)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 기술자(350)가 현장에서 행한 엘리베이터(20)의 보수 작업 일시, 보수 작업 항목, 보수 작업 결과를 격납하는 데이터베이스 구조를 가지고 있다. 보수 작업 항목은, 예를 들면, 엘리베이터(20)의 운전 상태의 확인, 엘리베이터(20)의 도어 레일의 청소, 도 1에 나타내는 구동 장치(24)에의 급유, 엘리베이터(20)의 브레이크의 조정 등이다. 보수 작업 결과에는, 점검, 청소, 급유, 조정 등을 실시한 실적이 입력되고 있다.

[0027] 원격 점검 이력 데이터(374)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 원격 점검 일시, 원격 점검 항목, 원격 점검 결과를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 엘리베이터(20)의 원격 점검은, 예를 들면, 1개월에 1회 등 미리 설정된 스케줄에 따라서, 엘리베이터(20)의 제어반(210)에 의해서 실시된다. 엘리베이터(20)의 제어반(210)은, 도 1에 나타내는 엘리베이터(20)의 엘리베이터 칸(22)을 소정의 층으로 이동시킨다. 이 이동시에 엘리베이터(20)에 장착된 각종의 센서에 의해서 운전 성능(가속도, 이상음의 유무), 도어 개폐, 브레이크, 비상용 배터리, 외부 연락 장치 등에 이상이 없는지를 점검한다. 그 점검 결과를 통신 장치(250, 320), 통신 네트워크(30)를 통해서 정보 처리 장치(360)로부터 원격 점검 이력 데이터(374)에 격납하는 것이다. 또한, 원격 점검은 원격 감시 센터(310)로부터의 지시에 의해서 행하도록 해도 된다.

[0028] 변조 이력 데이터(375)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 변조 발생 일시, 변조 항목, 변조 대응 결과를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 엘리베이터(20)의 변조란, 기술자(350)에 의한 검사, 점검, 보수 작업, 혹은 원격 점검의 결과가 이상 값에는 이르지 않지만, 그 엘리베이터(20)의 통상 값보다도 변화해 있는 것과 같은 경우를 말한다. 예를 들면, 주행 속도의 검사를 행한 결과, 허용값 내에 들어가 있지만, 전회 점검시, 혹은 그 엘리베이터(20)의 현재까지의 검사 결과의 값으로부터의 차이가 큰 것과 같은 경우에, 변조 항목 중에 「주행 속도」라고 기록된다.

[0029] 수리 공사 이력 데이터(376)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 수리 공사 일시, 수리 공사 항목, 수리 공사 결과를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 수리 공사란, 와이어(23)의 교환, 행거 롤러 교환, 브레이크 패드 교환, 제어 기판 교환, 릴레이 교환 등의 부품 교환에 의한 복구 공사이다. 따라서, 수리 공사 항목에는, 「와이어 교환」, 「행거 롤러 교환」, 「브레이크 패드 교환」 등의 교환 부품의 명칭이 입력되고, 수리 공사 결과의 란에는, 「수리 공사 종료」, 「재수리 필요」 등의 사항이 입력된다.

[0030] 고장 이력 데이터(377)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시, 고장 코드, 복구 방법, 복구 판정 결과

를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 고장 코드란, 엘리베이터(20)에 고장이 발생했을 때에 제어반(210)으로부터 출력되는 숫자 혹은 숫자와 영문자를 조합한 코드이다. 고장 코드의 종류는, 예를 들면, 1000종류 정도이다. 복구 방법의 항목에는, 예를 들면, 기술자(350)가 출동하여 검사, 점검, 복구를 행했을 경우에는 「기술자 출동」과 같이 입력된다. 또한, 복구 방법의 항목에는, 예를 들면, 원격 복구 시스템(100)에 의해서 복구되었을 경우에는 「원격 복구」와 같이 입력된다. 복구 판정 결과의 항목에는, 엘리베이터(20)가 복구되어 운행 재개되었을 경우에는, 「복구」와 같이 입력된다. 또한, 복구 판정 결과의 항목에는, 엘리베이터(20)가 복구에 실패했을 경우에는, 「실패」와 같이 입력된다.

[0031] 고장 요인별 데이터(378)는 어느 고장 코드가 제어반(210)으로부터 출력되었을 때에, 기술자(350)가 현장에 출동하여 검사, 점검한 결과에 의한 그 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수, 및, 원격 복구 시스템(100)으로 복구되었을 경우의 그 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수의 합계 건수가 격납되어 있다. 예를 들면, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 0001인 경우, 기술자(350)가 현지에서 점검한 결과, 그 고장 코드 「0001」이 출력된 요인이 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)이거나, 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량(고장 요인 2)이거나, 그 외의 고장 요인 3이거나 한다. 그래서, 고장 요인별 데이터는, 고장 코드 「0001」이 출력되었을 경우, 도어 문턱의 쓰레기 쌓임 요인(고장 요인 1)인 경우가 100건, 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량이 요인(고장 요인 2)인 경우가 50건, 그 외의 고장 요인 3인 경우가 10건과 같은 데이터 구조로, 그 건수가 많은 순서로 데이터가 늘어서도록 구성되어 있다. 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구의 경우, 복구 지령에 의해서 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에 그 복구 지령의 기초가 된 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 전체의 고장 요인의 건수에 추가된다.

[0032] 도 4에 나타내는 바와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는, 고장 요인별 데이터(378)의 고장 요인의 건수가 많은 순서로, 복구 지령과 복구 진단 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트와, 그 복구 지령의 실행에 의해서 엘리베이터(20)의 고장이 복구된 비율인 복구율(%)이 격납되어 있다. 복구 진단 데이터베이스(380)는 앞서 설명한 고장 요인별 데이터(378)에 복구 진단 지령 세트와 복구율을 링크시킨 데이터베이스이다.

[0033] 이하, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 「0001」인 경우의 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터 구성에 대해서 설명한다. 도어 문턱의 쓰레기 쌓임이 요인(고장 요인 1)인 경우, 복구 진단 데이터는, 고장 요인 1의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「도어 회로 리셋 + 도어 고(高)토크 개폐」, 복구 진단 지령으로서 「도어 개폐 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 A와, 이 복구 지령에 따른 복구 동작에 의한 복구율 x%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량이 요인(고장 요인 2)인 경우, 복구 진단 데이터는 고장 요인 2의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「도어 회로 리셋 + 도어 개폐 리트라이」, 복구 진단 지령으로서 「도어 개폐 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 B와, 이 복구 지령에 의한 복구 동작의 복구율 y%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로, 고장 요인 3의 경우에는, 복구 진단 데이터는 고장 요인 3의 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 C와 복구율 z%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 이와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장 코드와, 그 고장 코드에 대응하는 고장 요인과, 그 고장 요인의 건수와, 복구 지령과 복구 진단의 세트인 복구 진단 지령 세트와, 복구율을 대응지어 데이터베이스에 격납한 것이다. 또한, 본 실시 형태에서는, 복구율 y%는 복구율 x%, z%보다도 큰 수치이며, 복구 진단 지령 세트 B는 복구 진단 지령 세트 A, 복구 진단 지령 세트 C보다도 복구율이 높게 되어 있다.

[0034] 이하, 도 2 및 도 5 내지 도 7을 참조하여, 엘리베이터(20)로부터 고장 신호가 발신되었을 경우의 원격 복구 시스템(100)의 동작에 대해서 설명한다. 이하의 설명에서는, 처음에 도어(13, 26)에 관한 고장 코드 신호 「0001」이 발신되었을 경우의 원격 복구 동작에 대해서 설명한다. 다음으로, 구동 장치(24) 중의 브레이크에 관한 고장 코드 「0002」가 발신되었을 경우의 원격 복구 동작에 대해서 설명한다. 또한, 원격 복구 시스템(100)은 상기 이외의 부분에 관한 고장 코드가 발신되었을 경우에도 대응 가능하다.

[0035] 도 2 및 도 5의 스텝 S101에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 제어반(210)은 엘리베이터(20)에 고장이 발생했는지 여부의 판단을 행한다. 엘리베이터(20)의 도어(13, 26)에 관한 고장, 예를 들면, 도어 개폐 불량 등의 고장이 발생했을 경우, 제어반(210)은 고장 발생 일시와 고장이 도어에 관한 고장인 것을 나타내는 고장 코드 「0001」을 통신 장치(250)에 출력한다. 엘리베이터(20)에 고장이 발생하지 않은 경우에는, 제어반(210)은 스텝 S101의 처음으로 되돌아가 엘리베이터(20)의 감시를 계속한다.

[0036] 통신 장치(250)는 제어반(210)으로부터 고장 코드 「0001」이 입력되면, 도 2 및 도 5의 스텝 S102에 나타내는 바와 같이, 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터(20)의 관리 번호 및 고장 발생 일시를 포함하는 고장 신호를 통신 네트워크(30)에 발신한다. 도 2 및 도 5의 스텝 S103에 나타내는 바와 같이, 원격 감시 센터(310)의 통신 장

치(320)는, 통신 네트워크(30)를 통해서 통신 장치(250)가 발신한 고장 신호를 수신한다. 통신 장치(320)는, 고장 신호를 수신하면, 고장 신호에 포함되는 고장 코드 「0001」과 엘리베이터(20)의 관리 번호 및, 고장 발생 일시를 정보 처리 장치(360)에 출력한다. 정보 처리 장치(360)는 입력된 고장 코드 「0001」과 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시를 보수 데이터베이스(370)의 고장 이력 데이터(377)에 격납한다.

[0037] 그리고, 정보 처리 장치(360)는, 도 5의 스텝 S104에 나타내는 바와 같이, 고장이 발생한 엘리베이터(20)가 원격 복구 가능한지 여부를 판단한다. 정보 처리 장치(360)는, 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 관리 번호를 이용하여 엘리베이터 사양 데이터(371)로부터 엘리베이터(20)의 기종, 제조일, 제조 번호를 취득한다. 정보 처리 장치(360)는 취득한 사양 데이터에 기초하여 그 엘리베이터(20)가 원격 복구 장치(300)로부터의 복구 지령, 복구 진단 지령에 의해서 복구 동작, 복구 진단 동작이 가능한 사양인지 여부를 확인한다. 정보 처리 장치(360)는, 엘리베이터(20)가 복구 동작, 복구 진단 동작이 불가능한 기종인 경우, 도 5의 스텝 S104에서 NO로 판단한다. 그리고, 정보 처리 장치(360)는, 도 2 및 도 7의 스텝 S127에 나타내는 바와 같이, 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가의 통지를 출력한다.

[0038] 또한, 정보 처리 장치(360)는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 검사 이력 데이터(372), 보수 작업 이력 데이터(373), 원격 점검 이력 데이터(374), 변조 이력 데이터(375), 수리 공사 이력 데이터(376), 고장 이력 데이터(377)를 참조하여, 이하의 (a)~(f)에 대해서 확인한다.

[0039] (a) 엘리베이터(20)가 최근의 검사에서 조정 고침 지시가 있던 것임.

[0040] (b) 엘리베이터(20)가, 최근, 혹은, 당일에 보수 계획이 있어 조정 미스의 가능성이 예측되는 것임.

[0041] (c) 원격 점검으로 엘리베이터(20)에 이상의 진단 결과가 있었음.

[0042] (d) 최근, 엘리베이터(20)에 변조의 발생이 있었음.

[0043] (e) 엘리베이터(20)가 최근, 수리 공사가 실시되었음.

[0044] (f) 엘리베이터(20)가 최근, 같은 고장 코드 「0001」에 의한 고장 신호를 발신하였음.

[0045] 그리고, 상기 (a)~(f) 중 어느 하나 또는 복수에 해당하는 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구보다도 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하는 쪽이 좋다고 판단하고, 도 5의 스텝 S104에서 NO로 판단한다. 그리고, 도 2 및 도 7의 스텝 S127에 나타내는 바와 같이, 정보 처리 장치(360)는 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가의 통지를 출력한다.

[0046] 또한, 정보 처리 장치(360)는, 엘리베이터(20)의 관리 번호를 이용하여 엘리베이터 사양 데이터(371)와 고장 이력 데이터(377)로부터, 빌딩(10)이 고장 신호의 오발신이 많은 건물인지를 확인한다. 이와 같은 경우에는, 정보 처리 장치(360)는, 고장 신호의 오발신의 가능성이 크므로, 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구보다도 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하는 쪽이 좋다고 판단하고, 도 5의 스텝 S104에서 NO로 판단한다. 그리고, 정보 처리 장치(360)는, 도 2 및 도 7의 스텝 S127에 나타내는 바와 같이, 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가의 통지를 출력한다.

[0047] 정보 처리 장치(360)로부터 원격 감시 센터(310)에 출력된 원격 복구 불가의 통지는, 원격 감시 센터(310)의 디스플레이(331)에 표시된다. 이것에 의해 원격 감시 센터(310)의 감시자(334)에 엘리베이터(20)가 원격 복구 불가인 것이 통지된다. 감시자(334)는, 이 표시를 확인하면, 도 2 및 도 7의 스텝 S128에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 휴지의 지시, 및, 아나운스 동작을 행하게 한다. 그리고, 감시자(334)는, 전화(333)에 의해서 도 2 및 도 7의 스텝 S129에 나타내는 바와 같이, 빌딩(10) 인근의 서비스 센터(340)에 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하도록 지시한다.

[0048] 도 5의 스텝 S104에서 엘리베이터(20)가 원격 복구 불가라는 판단을 했을 경우는, 정보 처리 장치(360)는 스텝 S103에 있어서, 입력된 고장 코드 「0001」과 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시를 보수 데이터베이스(370)의 고장 이력 데이터(377)에 격납한다. 그리고, 정보 처리 장치(360)는 보수 데이터베이스(370)의 다른 데이터의 갱신, 및, 복구 진단 데이터베이스(380)의 갱신은 행하지 않고 원격 복구 동작을 종료한다.

[0049] 한편, 도 5에 나타내는 스텝 S104에 있어서, 정보 처리 장치(360)는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 검사 이력 데이터(372), 보수 작업 이력 데이터(373), 원격 점검 이력 데이터(374), 변조 이력 데이터(375), 수리 공사 이력 데이터(376), 고장 이력 데이터(377)를 참조하여 이하의 (g)~(n)에 대해서 확인한다.

[0050] (g) 엘리베이터(20)가 원격 복구 장치(300)로부터의 복구 지령, 복구 진단 지령에 의해서 복구 동작, 복구 진단

동작이 가능한 사양임.

[0051] (h) 엘리베이터(20)가 최근의 검사에서 조정 고침 지시가 있던 것은 아님.

[0052] (i) 엘리베이터(20)가, 최근, 혹은, 당일에 보수 계획이 없어 조정 미스의 가능성이 예측되는 것은 아님.

[0053] (j) 원격 점검으로 엘리베이터(20)에 이상의 진단 결과가 없음.

[0054] (k) 최근, 엘리베이터(20)에 변조의 발생이 없음.

[0055] (l) 엘리베이터(20)가, 최근, 수리 공사가 실시되어 있는 것은 아님.

[0056] (m) 엘리베이터(20)가, 최근, 같은 고장 코드 「0001」에 의한 고장 신호를 발신하지 않았음.

[0057] (n) 빌딩(10)이 고장 신호의 오발신이 많은 건물은 아님.

[0058] 그리고, 상기 (g)~(n)의 모든 요건을 만족하는 경우에는, 정보 처리 장치(360)는, 도 5에 나타내는 스텝 S104에서 YES로 판단하고, 스텝 S105에서 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 개시를 통지한다. 이 신호는, 원격 감시 센터(310)의 디스플레이(331)에 표시된다. 이것에 의해 원격 감시 센터(310)의 감시자(334)에 엘리베이터(20)의 원격 복구가 개시되는 것이 통지된다.

[0059] 정보 처리 장치(360)는, 스텝 S105에서 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 개시를 통지하면, 도 5에 나타내는 스텝 S106으로 진행하여, 고장 코드 「0001」에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 선택한다. 앞서, 도 4를 참조하여 설명한 바와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장 요인별 데이터(378)에 복구 진단 지령 세트와 복구율을 링크시킨 데이터베이스이다. 이하, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 「0001」인 경우의 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터 구성에 대해서 재차 간단하게 설명해 둔다. 도어 문턱의 쓰레기 쌓임이 요인(고장 요인 1)인 경우에는, 복구 진단 데이터는, 고장 요인 1의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「도어 회로 리셋 + 도어 고토크 개폐」, 복구 진단 지령으로서 「도어 개폐 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 A와, 이 복구 지령에 의한 복구 동작에 의한 복구율 x%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로, 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량이 요인(고장 요인 2)인 경우에는, 복구 진단 데이터는, 고장 요인 2의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「도어 회로 리셋 + 도어 개폐 리트라이」, 복구 진단 지령으로서 「도어 개폐 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 B와, 이 복구 지령에 의한 복구 동작의 복구율 y%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로 고장 요인 3의 경우에는, 복구 진단 데이터는 고장 요인 3의 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 C와 복구율 z%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 또한, 앞서 설명한 바와 같이, 복구율 y%는 복구율 x%, z%보다도 큰 수치이며, 복구 진단 지령 세트 B는 복구 진단 지령 세트 A, 복구 진단 지령 세트 C보다도 복구율이 높게 되어 있다.

[0060] 정보 처리 장치(360)는 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 고장 요인 중의 건수가 가장 많은 고장 요인에 따른 지령을 복구 지령으로서 선택해도 된다. 또한, 정보 처리 장치(360)는 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 지령 중의 복구율이 가장 높은 지령을 복구 지령으로서 선택해도 된다. 그리고 정보 처리 장치(360)는 선택한 복구 지령에 대응하는 복구 진단 지령이 선택한 복구 지령과 세트로 되어 있는 복구 진단 지령 세트를 선택한다.

[0061] 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 가장 많은 고장 요인에 따른 지령을 복구 지령으로서 선택하는 경우에 대해서 설명한다. 정보 처리 장치(360)는, 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 복구 지령으로서 고장 코드 「0001」인 경우에 가장 건수가 많은 고장 요인을 확인한다. 그리고, 정보 처리 장치(360)는 가장 건수가 많은 고장 요인인 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)에 대응하는 복구 동작을 실행시키는 복구 지령인 「도어 회로 리셋 + 도어 고토크 개폐」와, 이 복구 동작의 결과에 대응하는 복구 진단 동작을 실행시키는 복구 진단 지령인 「도어 개폐 진단」의 2개로 이루어진 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다.

[0062] 다음으로, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 지령 중의 복구율이 가장 높은 지령을 복구 지령으로서 선택하는 경우에 대해서 설명한다. 정보 처리 장치(360)는, 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 복구 지령으로서 고장 코드 「0001」에 대응하는 복구율이 가장 높은 복구율을 확인한다. 그리고, 정보 처리 장치(360)는 가장 높은 복구율 y%인 스위치의 접촉 불량이 요인(고장 요인 2)에 대응하는 복구 동작을 실행시키는 복구 지령인 「도어 회로 리셋 + 도어 개폐 리트라이」와, 이 복구 동작의 결과에 대응하는 복구 진단 동작을 실행시키는 복구 진단 지령인 「도어 개폐 진단」의 2개로 이루어진 복구 진단 지령 세트 B 선택한다.

[0063] 복구 진단 지령 세트를 선택하는 경우, 고장 코드 「0001」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하는지, 고장 코드 「0001」에 대응하는 복구 진단 지령 세트의 복구율에 기초하는지의 선택은, 다음과 같이 행해도 된다. 예를 들면, 최대 건수와 다음 건수의 비율(건수 비율)과 최대 복구율과 다음 복구율의 비율(복구율 비율) 중, 비율이 크게 되어 있는 쪽, 즉, 다음 수치에 대해서 최대값이 돌출되어 있는 쪽을 선택해도 된다. 또한, 예를 들면, 전회의 원격 복구에서 실패했을 경우에는, 전회와 다른 선택 방법을 취하도록 해도 된다. 또한, 복구 진단 지령 세트의 선택은, 예를 들면, 엘리베이터(20)의 기종, 사양 등에 의해서 결정해도 된다.

[0064] 이하의 설명에서는, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인 1에 기초하여 복구 진단 지령 세트 A를 선택했을 경우에 대해서 설명한다.

[0065] 도 5의 스텝 S106에서 복구 진단 지령 세트 A를 선택하면, 정보 처리 장치(360)는, 도 2 및 도 5의 스텝 S107에 나타내는 바와 같이, 선택한 복구 진단 지령 세트 A를 통신 장치(320)로부터 발신한다. 도 2 및 도 5의 스텝 S108에 나타내는 바와 같이, 통신 장치(250)는, 통신 장치(320)로부터 복구 진단 지령 세트 A를 수신하면, 복구 지령과 복구 진단 지령을 제어반(210)에 출력한다.

[0066] 제어반(210)은 복구 지령과 복구 진단 지령이 입력되면, 도 5의 스텝 S109에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)가 원격 복구를 개시 가능한 상태인지 여부의 확인 동작을 행한다.

[0067] 제어반(210)은 엘리베이터 칸(22)의 중량 센서, 엘리베이터 칸(22) 내의 카메라, 인물 센서 등의 출력으로부터 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 있는지 여부를 확인한다. 또한, 엘리베이터 칸(22) 내의 카메라, 도어 개폐 센서 등의 출력으로부터 도어(13, 26)의 개폐 상태를 확인한다. 또한, 제어반(210)은 정전의 유무를 확인한다.

[0068] 제어반(210)은, 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 없고, 도어(13, 26)가 완전 닫힘 상태이고, 또한, 정전 상태가 아닌 경우에는, 도 5의 스텝 S109에서 YES로 판정하고, 도 5의 스텝 S110으로 진행한다. 그리고, 스텝 S110에 있어서 제어반(210)은 엘리베이터 칸(22) 내에 설치된 통화 장치의 스피커로부터 「지금부터 원격 복구를 개시합니다. 엘리베이터의 도어가 개폐됩니다.」 등의 아나운스를 행한다.

[0069] 제어반(210)은, 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 있는 경우, 도어(13, 26)가 완전 닫힘 상태가 아닌 경우, 혹은 정전 상태인 경우에는, 도 5의 스텝 S109에서 NO로 판정하고, 도 7의 스텝 S125로 진행하여 이하와 같은 준비 동작을 행한다.

[0070] 우선, 제어반(210)은 엘리베이터 칸(22)의 바닥(27)이 층 바닥(12)과 대략 동일 높이에 있는 것을 확인한다. 그 후, 제어반(210)은 도어(13, 26)를 열림으로 하여, 「원격 복구를 개시합니다. 엘리베이터에서 내려 주세요.」 등의 아나운스를 행하여 승객을 엘리베이터 칸(22)으로부터 내리게 하는 동작을 행한다. 혹은, 제어반(210)은 「원격 복구를 개시합니다. 엘리베이터에서 내려 주세요.」 등의 아나운스를 행하면서 도어(13, 26)를 열림으로 하여 승객을 엘리베이터 칸(22)으로부터 내리게 하는 동작을 행한다. 제어반(210)은, 이와 같은 동작에 의해서 엘리베이터 칸(22)으로부터 승객이 내리면, 열림 상태에 있는 도어(13, 26)를 완전 닫힘으로 한다. 그 후, 도 7의 스텝 S126으로 진행하여, 앞서 설명한 바와 마찬가지의 방법으로 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 있지 않은지, 도어(13, 26)가 완전 닫힘 상태로 되어 있는지, 엘리베이터 칸(22)의 바닥(27)이 층 바닥(12)과 대략 동일 높이에 있는지, 정전 상태가 아닌지를 확인한다. 제어반(210)은 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 없고, 도어(13, 26)가 완전 닫힘 상태이고, 엘리베이터 칸(22)의 바닥(27)이 층 바닥(12)과 대략 동일 높이이고, 정전 상태가 아닌 경우에는, 도 7의 스텝 S126에서 YES로 판정한다. 그리고, 도 5의 스텝 S110으로 진행하여, 제어반(210)은 엘리베이터 칸(22) 내에 설치된 통화 장치의 스피커로부터 「지금부터 원격 복구를 개시합니다. 엘리베이터의 도어가 개폐됩니다.」 등의 아나운스를 행한다.

[0071] 또한, 제어반(210)은, 도 5의 스텝 S109에서 정전 상태에 있고 비상용 배터리로 엘리베이터(20)가 동작하고 있는 것을 확인했을 경우에는, 복전될 때까지 대기하고, 복전되면 도 7의 스텝 S125로 진행한다. 스텝 S125에 있어서, 제어반(210)은, 앞서 설명한 바와 마찬가지의 준비 동작을 행하고, 도 7의 스텝 S126으로 진행한다. 그리고, 제어반(210)은, 도 7의 스텝 S126에 있어서 YES로 판정하면 도 5의 스텝 S110으로 진행하여, 원격 복구의 아나운스를 행한다.

[0072] 한편, 제어반(210)은, 도 7의 스텝 S125에서 나타내는 준비 동작 후, 도 7의 스텝 S126에서 NO로 판정했을 경우에는, 도 7의 스텝 S127로 진행한다. 스텝 S127에 있어서, 제어반(210)은 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가의 통지를 출력한다.

[0073] 정보 처리 장치(360)로부터 원격 감시 센터(310)에 출력된 원격 복구 불가의 통지는, 원격 감시 센터(310)의 디

스플레이(331)에 표시된다. 이것에 의해 원격 감시 센터(310)의 감시자(334)에 엘리베이터(20)가 원격 복구 불가인 것이 통지된다. 감시자(334)는, 이 표시를 확인하면, 도 2 및 도 7의 스텝 S128에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 휴지의 지시, 및, 아나운스 동작을 행한다. 또한, 감시자(334)는, 전화(333)에 의해서 도 2 및 도 7의 스텝 S129에 나타내는 바와 같이, 빌딩(10) 인근의 서비스 센터(340)에 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하도록 지시한다.

[0074] 제어반(210)은, 도 5의 스텝 S109 또는 도 7의 스텝 S126에서 YES로 판정하여 도 5의 스텝 110으로 진행하여 아나운스를 행하면, 도 5의 스텝 S111로 진행하여, 복구 지령에 따라서 복구 동작을 실행한다. 현재, 수신하고 있는 복구 지령은, 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)에 대응하는 복구 동작을 실행시키는 복구 지령인 「도어 회로 리셋 + 도어 고토크 개폐」이므로, 제어반(210)은, 우선, 제어반(210)의 도어 회로를 리셋한다. 이 지령은, 도어 회로가 도어(26) 또는 도어(13)가 개폐 불능으로, 열림(또는 닫힘) 상태, 혹은 반열림(또는 반닫힘) 상태를 검지하고 있는 상태를 리셋하여, 도어(13) 또는 도어(26)를 개폐 동작 가능하게 하는 지령이다. 다음으로, 제어반(210)은 도어(13) 및 도어(26)의 구동 모터의 토크를 통상보다도 20~30% 높게 하여 통상보다도 큰 힘으로 도어(13) 및 도어(26)를 개폐 동작시킨다. 이 동작은, 도어의 문턱에 쌓여 있던 쓰레기를 문턱으로부터 이동시켜, 도어(13, 26)의 개폐 동작을 통상 상태로 복구시키는 동작이다. 상기 동작에 의해서 도어(13, 26)의 문턱에 쌓여 있던 쓰레기가 이동하고, 도어(13, 26)의 개폐가 복구되었는지 여부를 확인하기 위해, 제어반(210)은, 도 5의 스텝 S112에 나타내는 바와 같이, 복구 진단 지령인 「도어 개폐 진단」을 실행한다. 제어반(210)은 통상의 토크로 도어(13) 및 도어(26)의 개폐를 행하여, 소정의 개폐 시간으로 개폐 동작이 되고 있는지, 도어(13) 및 도어(26)의 구동 모터의 전류가 통상보다도 크게 되어 있지 않은지를 확인한다. 다음으로 제어반(210)은 구동 모터의 토크를 통상보다도 20% 정도 낮게 하여 도어(13 및 26)를 개폐하고, 개폐 시간에 이상이 없는지를 확인한다.

[0075] 그리고, 제어반(210)은, 도 6의 스텝 S113에 나타내는 바와 같이, 복구 진단 동작에 의해서 도어(13, 26)가 통상 상태로 복구되었다고 판단했을 경우에는, 도 2 및 도 6의 스텝 S114로 진행한다. 스텝 S114에 있어서 제어반(210)은, 엘리베이터(20)가 복구되었다고 하는 판정 결과 신호를 출력한다. 이 신호는, 통신 장치(250)로부터 통신 네트워크(30)에 발신된다. 발신된 판정 결과 신호는, 도 6의 스텝 S115에 나타내는 바와 같이 통신 장치(320)로 수신되고, 판정 결과는 정보 처리 장치(360)에 입력된다. 또한, 판정 결과는, 도 6의 스텝 S116에 나타내는 바와 같이, 정보 처리 장치(360)로부터 원격 감시 센터(310)에 통지되고, 그 결과가 원격 감시 센터(310)의 디스플레이(331)에 표시된다. 원격 감시 센터(310)의 감시자(334)는, 이 표시를 확인하면, 도 6의 스텝 S117에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 재개, 및 아나운스 동작을 행하게 한다. 또한, 정보 처리 장치(360)는, 도 6의 스텝 S118, 스텝 S119에 나타내는 바와 같이, 보수 데이터베이스(370)와, 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다.

[0076] 한편, 제어반(210)은, 복구 진단 동작의 결과, 도 6의 스텝 S113에서 NO로 판단했을 경우에는, 도 6의 스텝 S120으로 진행한다. 스텝 S120에 있어서, 제어반(210)은 엘리베이터(20)의 복구에 실패했다고 하는 판정 결과 신호를 출력한다. 이 신호는, 통신 장치(250)로부터 통신 네트워크(30)에 발신된다. 발신된 판정 결과 신호는, 도 6의 스텝 S121에 나타내는 바와 같이 통신 장치(320)로 수신되고, 판정 결과는 정보 처리 장치(360)에 입력된다. 또한, 판정 결과는, 도 6의 스텝 S122에 나타내는 바와 같이, 정보 처리 장치(360)로부터 원격 감시 센터(310)에 통지되고, 그 결과가 원격 감시 센터(310)의 디스플레이(331)에 표시된다. 감시자(334)는, 이 표시를 확인하면, 도 6의 스텝 S123에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 휴지의 지시, 및, 아나운스 동작을 행한다. 또한, 감시자(334)는, 전화(333)에 의해서 도 2 및 도 6의 스텝 S124에 나타내는 바와 같이, 빌딩(10) 인근의 서비스 센터(340)에 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하도록 지시한다. 또한, 정보 처리 장치(360)는, 도 6의 스텝 S118, 스텝 S119에 나타내는 바와 같이, 보수 데이터베이스(370)와, 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다.

[0077] 정보 처리 장치(360)는, 도 6의 스텝 S114에 나타내는 바와 같은 엘리베이터(20)가 복구되었다고 하는 판정 신호가 입력되었을 경우, 다음과 같이, 보수 데이터베이스(370)를 갱신한다.

[0078] 도 6의 스텝 S114에 나타내는 바와 같은 엘리베이터(20)가 복구되었다고 하는 판정 신호가 입력되었을 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 고장 이력 데이터(377)의 복구 방법의 항목에 「원격 복구」, 복구 판정 결과의 항목에 「복구」를 격납한다. 앞서, 설명한 바와 같이, 통신 장치(320)가 고장 신호를 수신했을 때에, 정보 처리 장치(360)는 통신 장치(320)로부터 입력된 고장 코드 「0001」과 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시를 보수 데이터베이스(370)의 고장 이력 데이터(377)에 격납하고 있다. 따라서, 이번의 복구 방법, 복구 판

정 결과의 격납에 의해, 고장 이력 데이터(377)의 모든 항목이 갱신되게 된다.

[0079] 또한, 이번의 원격 복구에 있어서 정보 처리 장치(360)는, 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 복구 지령으로서 고장 코드 「0001」인 경우에 가장 건수가 많은 고장 요인인 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)에 대응하는 복구 동작을 실행시키는 복구 지령인 「도어 회로 리셋 + 도어 개폐 리트라이」와, 이 복구 동작의 결과에 대응하는 복구 진단 동작을 실행시키는 복구 진단 지령인 「도어 개폐 진단」의 2개로 이루어진 복구 진단 지령 세트 A를 선택하여 복구 동작 및 복구 진단 동작을 실행시키고 있다. 따라서, 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에는, 복구 진단 데이터베이스(380)의 고장 코드 「0001」, 고장 요인 1(도어 문턱의 쓰레기 쌓임)의 건수를 1건 많게 하고, 복구에 성공한 분만큼 복구율을 높인다. 또한, 정보 처리 장치(360)는, 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드 「0001」의 고장 요인 1의 건수를 1건 많게 한다.

[0080] 한편, 정보 처리 장치(360)는, 도 6의 스텝 S120에 나타내는 바와 같은 엘리베이터(20)의 복구에 실패했다고 하는 판정 신호가 입력되었을 경우, 다음과 같이, 보수 데이터베이스(370)와 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다. 도 6의 스텝 S120에 나타내는 바와 같은 엘리베이터(20)의 복구에 실패했다고 하는 판정 신호가 입력되었을 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 고장 이력 데이터(377)의 복구 방법의 항목에 「원격 복구」, 복구 판정 결과의 항목에 「실패」를 격납한다. 또한, 복구 진단 데이터베이스(380)의 고장 코드 「0001」, 고장 요인 1(도어 문턱의 쓰레기 쌓임)의 건수는 그대로 하고, 복구에 실패한 분만큼 복구율을 저하시킨다. 또한, 복구에 실패했을 경우에는, 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드 「0001」의 고장 요인 1의 건수는 변경되지 않는다.

[0081] 이상의 설명에서는, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하여 복구 진단 지령 세트 A를 선택했을 경우에 대해서 설명했다. 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 복구 진단 지령 세트의 복구율에 기초하여 복구 진단 지령 세트 B를 선택했을 경우에는, 「도어 고토크 개폐」의 복구 동작 대신에, 통상의 토크로 도어(13, 26)의 개폐 동작을 재차 행하는 「도어 개폐 리트라이」의 복구 동작을 행하는 점이 다르다. 그 외의 동작은 복구 진단 지령 세트 A를 선택한 경우와 마찬가지이다.

[0082] 엘리베이터(20)의 원격 복구에 성공하면, 그때까지, 고장 코드 「0001」의 경우에 가장 건수가 많은 고장 요인이었던 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)의 건수가 많아진다. 이 때문에, 원격 복구 시스템(100)이 고장 코드 「0001」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하여 복구 진단 지령 세트를 선택하는 경우, 다음의 원격 복구시에 고장 코드 「0001」이 입력되었을 때에, 정보 처리 장치(360)는, 재차, 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다. 또한, 복구 진단 지령 세트 A의 복구율이 복구 진단 지령 세트 B의 복구율보다도 높아졌을 경우에는, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 지령 중에서 복구율이 가장 높은 지령을 복구 지령으로서 선택하는 경우에서도, 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다.

[0083] 한편, 엘리베이터(20)의 원격 복구에 실패하면, 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드 「0001」의 고장 요인 1의 건수는 변경되지 않지만, 복구 진단 지령 세트 A의 복구율이 저하된다. 이것에 의해, 복구 진단 지령 세트 B의 복구율이 상대적으로 높아진다. 즉, 복구 진단 지령 세트 B의 복구 진단 지령 세트 A에 대한 복구율 비율이 높아진다. 이 복구율 비율이 고장 요인 2의 건수에 대한 고장 요인 1의 건수의 비율로서 계산되는 건수 비율보다도 커지면, 정보 처리 장치(360)는 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 지령 중에서 복구율이 가장 높은 지령을 복구 지령으로서 선택하도록 된다. 이 때문에, 정보 처리 장치(360)는, 다음의 원격 복구시에 고장 코드 「0001」이 입력되었을 경우에는, 복구율이 가장 높은 복구 진단 지령 세트 B를 선택한다. 또한, 정보 처리 장치(360)가 전회의 원격 복구에서 복구에 실패한 복구 진단 지령 세트 A를 선택하지 않는 경우에는, 고장 요인 1의 다음에 고장 코드 「0001」에 대응하는 건수가 많은 고장 요인 2에 링크된 복구 진단 지령 세트 B를 선택한다.

[0084] 또한, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」에 대응하는 복수의 지령 중에서 복구율이 가장 높은 복구 진단 지령 세트 B를 선택하여 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에는, 복구 진단 지령 세트 B의 복구율이 높아진다. 따라서, 다음의 원격 복구에서는, 전회와 마찬가지로, 복구 진단 지령 세트 B를 선택한다. 한편, 복구 진단 지령 세트 B로 엘리베이터(20)의 복구에 실패했을 경우에는 복구 진단 지령 세트 B의 복구율이 낮아진다. 그리고, 복구 진단 지령 세트 B의 복구율이 복구 진단 지령 세트 A의 복구율보다도 낮아지면, 정보 처리 장치(360)는 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다. 또한, 정보 처리 장치(360)가 전회의 원격 복구에서 복구에 실패한 복구 진단 지령 세트 B를 선택하지 않는 경우에는, 복구 진단 지령 세트 B의 다음에 고장 코드 「0001」에 대응하는 복구율이 높은 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다.

[0085] 이와 같이, 원격 복구 시스템(100)은 원격 복구에 성공하면 고장 요인의 건수, 선택한 복구 진단 지령 세트의 복구율을 증가시킨다. 또한, 원격 복구 시스템(100)은, 원격 복구에 실패하면 고장 요인의 건수는 그대로, 선택

한 복구 진단 지령 세트의 복구율을 저하시킨다. 이 때문에, 원격 복구에 성공하면, 그 원격 복구에서 선택한 복구 진단 지령 세트가 다음의 원격 복구시에 선택될 가능성이 높아진다. 또한, 원격 복구에 실패하면 그 원격 복구에서 선택한 복구 진단 지령 세트가 다음의 원격 복구시에 선택될 가능성이 낮아진다. 이 때문에, 원격 복구의 횟수가 많아짐에 따라서, 정보 처리 장치(360)는 복구 진단 데이터베이스(380)로부터 고장 코드에 대응한 복구 가능성이 높은 복구 진단 지령 세트를 선택할 수 있게 되어, 엘리베이터(20)의 복구의 확실성을 향상시켜 갈 수 있다.

[0086] 이상, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장인 것을 나타내는 「0001」의 경우에 대해서 설명했다. 다음으로, 고장 코드가 브레이크에 관한 고장인 것을 나타내는 「0002」의 경우에 대해서 설명한다. 고장 코드가 「0001」과 마찬가지의 부분에 대해서는, 설명을 생략한다.

[0087] 고장 코드가 브레이크에 관한 고장을 나타내는 0002인 경우, 기술자(350)가 현지에서 점검한 결과, 그 고장 코드 「0002」가 출력된 요인이 제어반(210)의 브레이크 회로의 이상이 요인(고장 요인 4)이거나, 그 외의 고장 요인 5, 고장 요인 6이거나 한다. 그래서, 고장 요인별 데이터(378)는, 고장 코드 「0002」인 경우, 브레이크 회로의 이상이 요인(고장 요인 4)인 경우가 100건, 고장 요인 5인 경우가 50건, 그 외의 고장 요인 6인 경우가 10건과 같은 데이터 구조로, 그 건수가 많은 순서로 데이터가 늘어서도록 구성되어 있다. 앞서 설명한 바와 마찬가지로, 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구인 경우, 복구 지령에 의해서 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에 그 복구 지령의 기초가 된 고장 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 전체의 고장 요인의 건수에 추가된다.

[0088] 도 8에 나타내는 바와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장 요인별 데이터(378)에 복구 진단 지령 세트와 복구율을 링크시킨 데이터베이스이다. 이하, 고장 코드가 브레이크에 관한 고장을 나타내는 「0002」인 경우의 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터 구성에 대해서 설명한다. 브레이크 회로의 이상이 요인(고장 요인 4)인 경우에는, 복구 진단 데이터는, 고장 요인 4의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「제어 회로 리셋」, 복구 진단 지령으로서 「브레이크 토크 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 G와, 이 복구 진단 지령에 의한 복구 동작에 의한 복구율 a%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 고장 요인 5, 고장 요인 6의 경우에는, 복구 진단 데이터는 고장 요인 5, 고장 요인 6의 각 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 H와 복구율 b%, 복구 진단 지령 세트 I와 복구율 c%를 각각 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 이와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장 코드와, 그 고장 코드에 대응하는 고장 요인과, 그 고장 요인의 건수와, 복구 지령과 복구 진단의 세트인 복구 진단 지령 세트와, 복구율을 대응지어 데이터베이스에 격납한 것이다. 또한, 복구율은 복구 진단 지령 세트 H의 b%가 가장 높게 되어 있다.

[0089] 다음으로 제어반(210)이 브레이크에 관한 고장 발생을 검출했을 경우의 원격 복구 시스템(100)의 동작에 대해서 설명한다.

[0090] 고장 코드가 「0002」인 경우, 정보 처리 장치(360)가, 도 5의 스텝 S106에서 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0002」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하여 복구 진단 지령 세트 G를 선택했을 경우, 정보 처리 장치(360)는 복구 진단 지령 세트 G를 제어반(210)에 송신한다.

[0091] 고장 코드가 「0002」인 경우, 이 복구 진단 지령 세트 G를 수신하면, 제어반(210)은, 도 5의 스텝 S109에 나타내는 엘리베이터(20)가 원격 복구 개시 가능한지 여부의 확인에 있어서, 고장 코드가 「0001」인 경우의 확인 항목에 더하여 브레이크 토크 진단 동작을 실행한다. 브레이크 토크 진단 동작은, 기계적인 브레이크로 구동 장치(24) 중의 권상기가 회전하지 않는 상태로 하여, 권상기에 구동력을 주어 브레이크의 유지력으로 권상기가 회전하지 않는 것을 확인하는 동작이다. 이 동작에서 이상이 없고, 한편, 고장 코드가 「0001」인 경우와 마찬가지로, 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 없고, 도어(13, 26)가 완전 닫힘 상태이고, 또한, 정전 상태가 아닌 경우에는, 제어반(210)은, 도 5의 스텝 S109에서 YES로 판정하여 도 5의 스텝 S110으로 진행한다. 그리고, 스텝 S110에 있어서, 제어반(210)은 원격 복구의 아나운스를 행한 후, 도 5의 스텝 S111로 진행한다. 그리고, 스텝 S111에 있어서, 제어반(210)은 제어 회로 리셋 동작을 실행한다.

[0092] 그 후, 제어반(210)은 스텝 S112에서 브레이크 토크 진단 동작을 실행한다. 제어반(210)은, 이 동작에 의해 권상기의 회전이 없는 경우에는, 엘리베이터(20)의 복구에 성공한 판정 결과를 출력한다. 또한, 권상기가 회전했을 경우에는, 엘리베이터(20)의 복구에 실패한 판정 결과를 출력한다. 이 판정 결과는, 제어반(210)으로부터 통신 장치(250, 320)를 통해서 정보 처리 장치(360)에 입력된다. 정보 처리 장치(360)는, 판정 결과에 기초하여 복구 가능성이 높은 복구 진단 지령 세트를 선택할 수 있도록, 고장 이력 데이터(377), 고장 요인별 데이터(378), 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다.

[0093] 또한, 제어반(210)은, 스텝 S112의 브레이크 토크 진단 동작에 있어서, 권상기가 약간 회전 방향으로 이동한 것과 같은 경우에는, 엘리베이터(20)는 저속 주행만 가능하다고 판단하여 엘리베이터(20)가 부분 복구에 성공한 판정 결과를 출력해도 된다. 이 경우, 제어반(210)은 엘리베이터(20)가 고속 주행 등의 일부 기능을 제한하여 운행 가능한 상태로 되어 있는 것을 엘리베이터 칸(22) 내의 표시 장치 혹은, 각 층의 도어(13)의 옆 혹은 위의 표시 장치에 표시하여 엘리베이터(20)의 이용자에게 통지한다. 또한, 부분 복구 성공의 판정 결과는, 제어반(210)으로부터 통신 장치(250, 320)를 통해서 정보 처리 장치(360)에 입력된다. 정보 처리 장치(360)는 이 판정 결과에 기초하여 고장 이력 데이터(377), 고장 요인별 데이터(378), 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다.

[0094] 또한, 앞서 설명한 바와 마찬가지로, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0002」에 대응하는 복구율이 가장 높은 복구 진단 지령 세트 H를 선택하여 제어반(210)에 복구 동작 및 복구 진단 동작을 실행시킬 수도 있다.

[0095] 또한, 제어반(210)은, 브레이크 토크 진단 동작에서 이상이 있었을 경우, 혹은, 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 있거나, 도어(13, 26)가 완전 닫힘 상태는 아니거나, 정전인 경우에는, 도 5의 스텝 S109에서 NO로 판단한다. 그리고, 도 7의 스텝 S127로 진행하여, 제어반(210)은, 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가를 통지한다.

[0096] 이상 설명한 바와 같이, 원격 복구 시스템(100)은, 노이즈와 같은 일시적인 요인이 아니라, 실제로 어떠한 이상이 발생했을 경우에서도, 엘리베이터(20)로부터 떨어진 장소에 배치된 원격 복구 장치(300)로부터의 지령으로 엘리베이터(20)에 복구 동작, 복구 진단 동작을 실행시켜 엘리베이터(20)의 복구를 행할 수 있다. 이것에 의해, 노이즈와 같은 일시적인 요인이 아니라, 실제로 어떠한 이상이 발생했을 경우에서도 엘리베이터(20)에 고장이 발생했을 때에 기술자(350)를 현지에 출동시키는 일 없이 엘리베이터(20)를 단시간으로 복구할 수 있다. 따라서, 엘리베이터(20)의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

[0097] 또한, 원격 복구 시스템(100)은, 복구 판정 결과에 기초하여 다음 회의 원격 복구시에 보다 복구 가능성이 높은 복구 진단 지령 세트를 선택할 수 있도록, 고장 이력 데이터(377), 고장 요인별 데이터(378), 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다. 이것에 의해, 원격 복구의 횟수가 많아짐에 따라서, 정보 처리 장치(360)는 복구 진단 데이터베이스(380)로부터 고장 코드에 대응한 보다 적절한 복구 진단 지령 세트를 선택할 수 있게 된다. 이것에 의해, 더욱, 엘리베이터(20)의 복구를 확실히 행할 수 있다. 따라서, 복구에 걸리는 시간을 단축시켜 엘리베이터(20)의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

[0098] 추가로, 원격 복구 시스템(100)은, 엘리베이터(20)가 부분 복구되고, 일부 기능을 제한하여 운행 가능한 상태인 경우에는, 엘리베이터(20)의 일부 기능을 제한하여 운행 서비스를 재개할 수 있다. 따라서, 엘리베이터(20)의 운행 서비스를 정지하고 있는 기간을 단축시켜 엘리베이터(20)의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

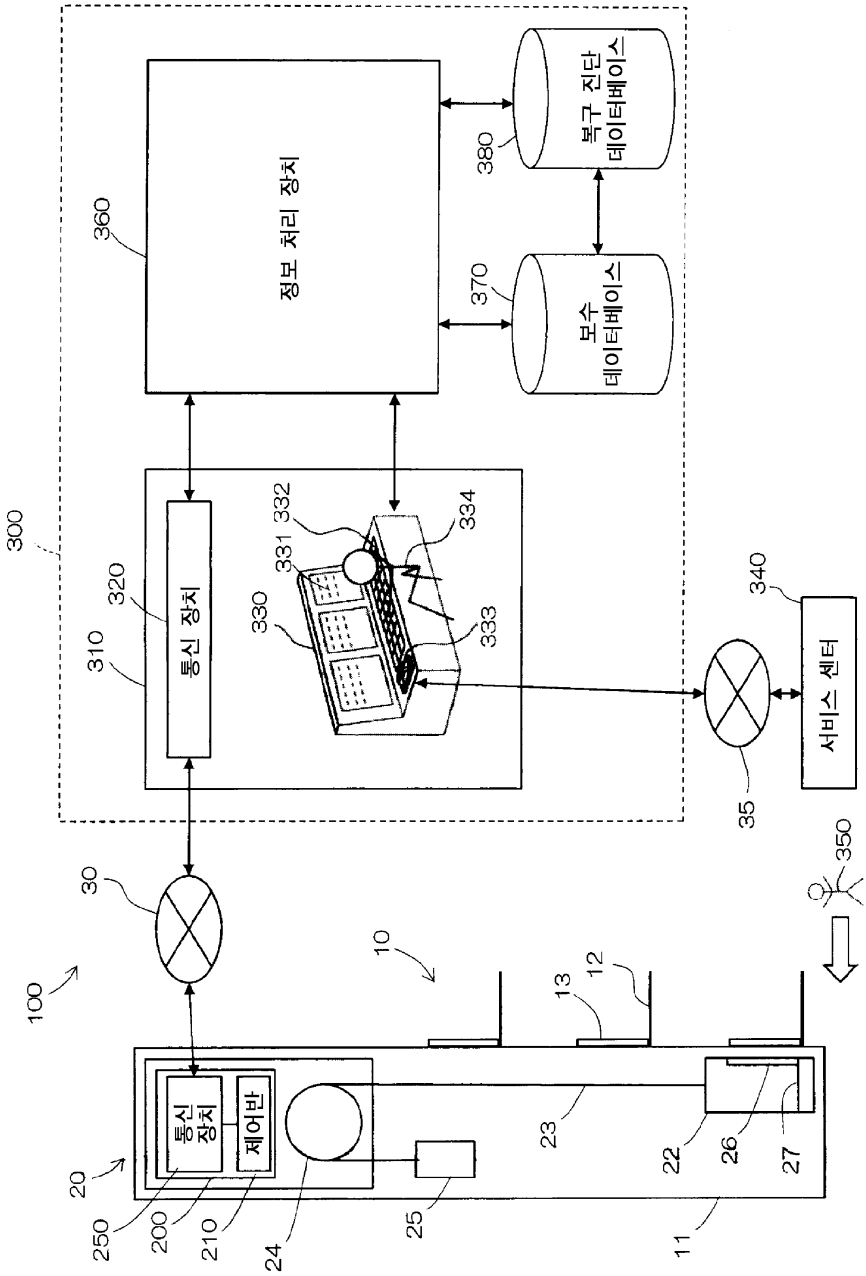
[0099] 또한, 본 발명은 이상 설명한 실시 형태로 한정되는 것은 아니며, 청구범위에 의해 규정되고 있는 본 발명의 기술적 범위 내지 본질로부터 벗어나지 않는 모든 변경 및 수정을 포함하는 것이다.

부호의 설명

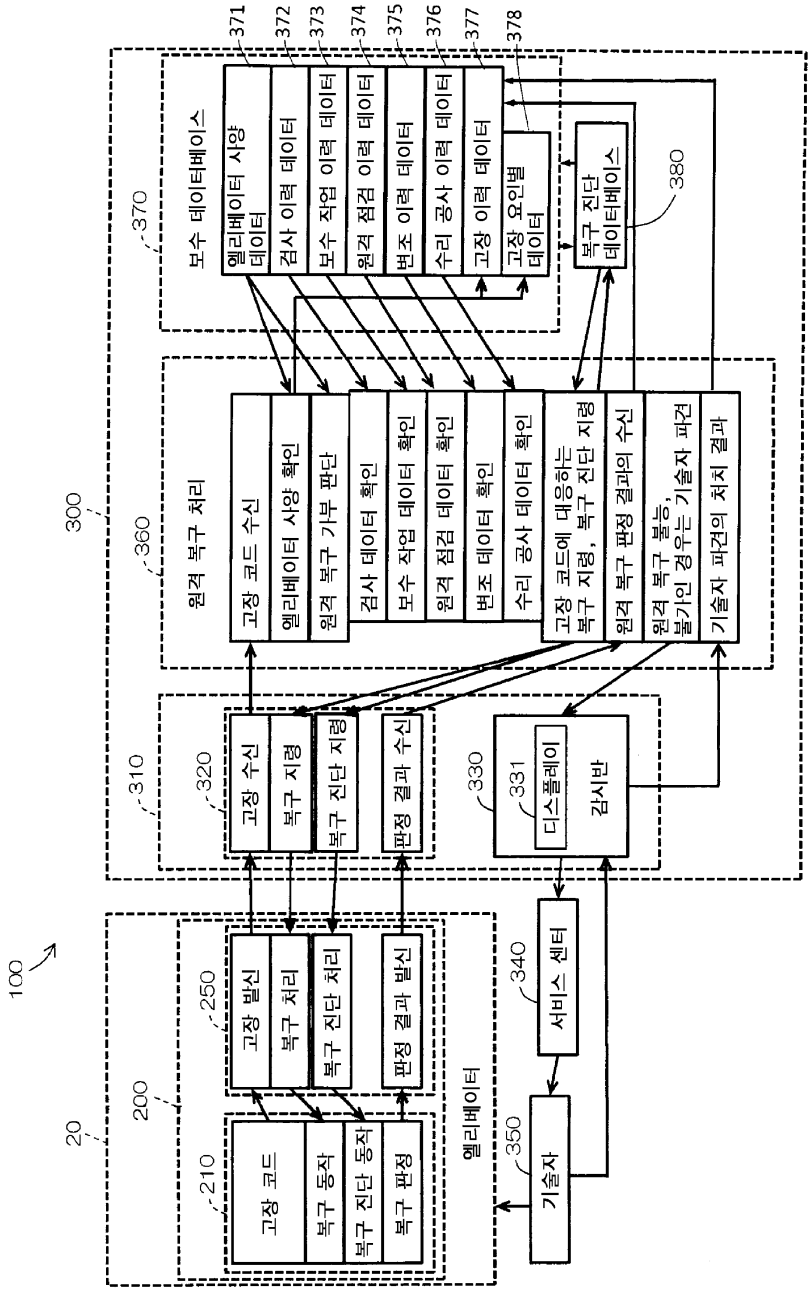
[0100] 10 빌딩, 11 승강로, 12 층 바닥, 13, 26 도어, 20 엘리베이터, 22 엘리베이터 칸, 23 와이어, 24 구동 장치, 27 바닥, 30, 35 통신 네트워크, 100 원격 복구 시스템, 200 엘리베이터 제어장치, 210 제어반, 250, 320 통신 장치, 300 원격 복구 장치, 310 원격 감시 센터, 330 감시반, 331 디스플레이, 332 스위치, 333 전화, 334 감시자, 340 서비스 센터, 350 기술자, 360 정보 처리 장치, 370 보수 데이터베이스, 371 엘리베이터 사양 데이터, 372 검사 이력 데이터, 373 보수 작업 이력 데이터, 374 원격 점검 이력 데이터, 375 변조 이력 데이터, 376 수리 공사 이력 데이터, 377 고장 이력 데이터, 378 고장 요인별 데이터, 380 복구 진단 데이터베이스.

도면

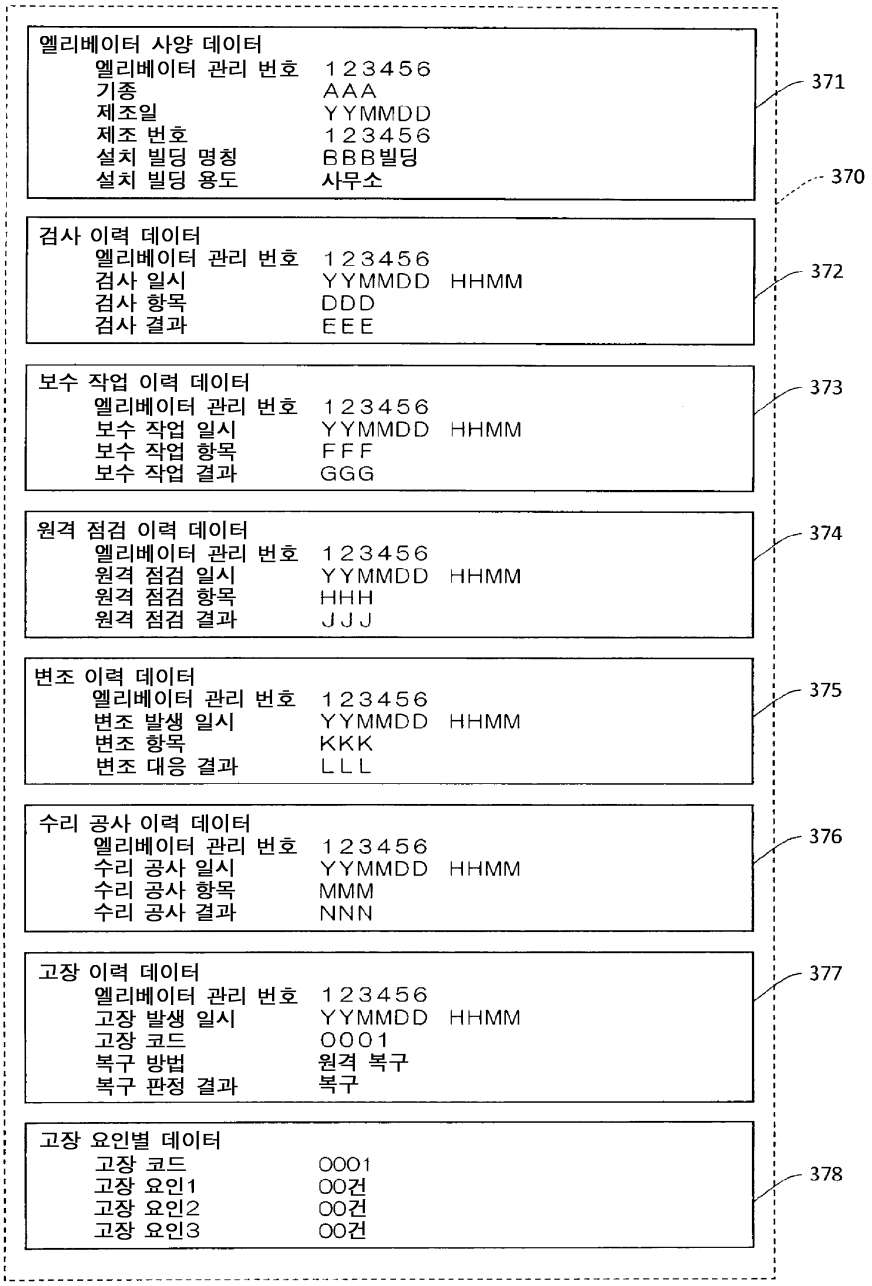
도면1


정보 처리 장치
360
복구 진단 데이터베이스
380
보수 데이터베이스
370
300
통신 장치
320
310
330
331
332
333
334
340
서비스 센터
35
350
30
100
10
12
13
23
22
26
27
20
통신 장치
제어반
250
200
210
24
25
11

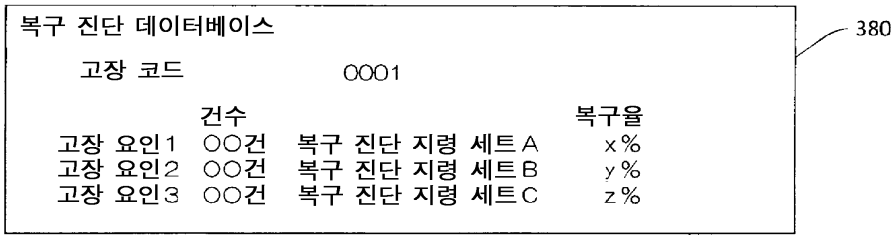
도면2


100
20
엘리베이터
200
210
고장 코드
복구 동작
복구 진단 동작
복구 판정
250
고장 발신
복구 처리
복구 진단 처리
판정 결과 발신
340
서비스 센터
350
기술자
300
310
320
고장 수신
복구 지령
복구 진단 지령
판정 결과 수신
330
331
디스플레이
감시반
360
원격 복구 처리
고장 코드 수신
엘리베이터 사양 확인
원격 복구 가부 판단
검사 데이터 확인
보수 작업 데이터 확인
원격 점검 데이터 확인
변조 데이터 확인
수리 공사 데이터 확인
고장 코드에 대응하는 복구 지령, 복구 진단 지령
원격 복구 판정 결과의 수신
원격 복구 불능, 불가인 경우는 기술자 파견
기술자 파견의 처치 결과
370
보수 데이터베이스
371
엘리베이터 사양 데이터
372
검사 이력 데이터
373
보수 작업 이력 데이터
374
원격 점검 이력 데이터
375
변조 이력 데이터
376
수리 공사 이력 데이터
377
고장 이력 데이터
378
고장 요인별 데이터
380
복구 진단 데이터베이스

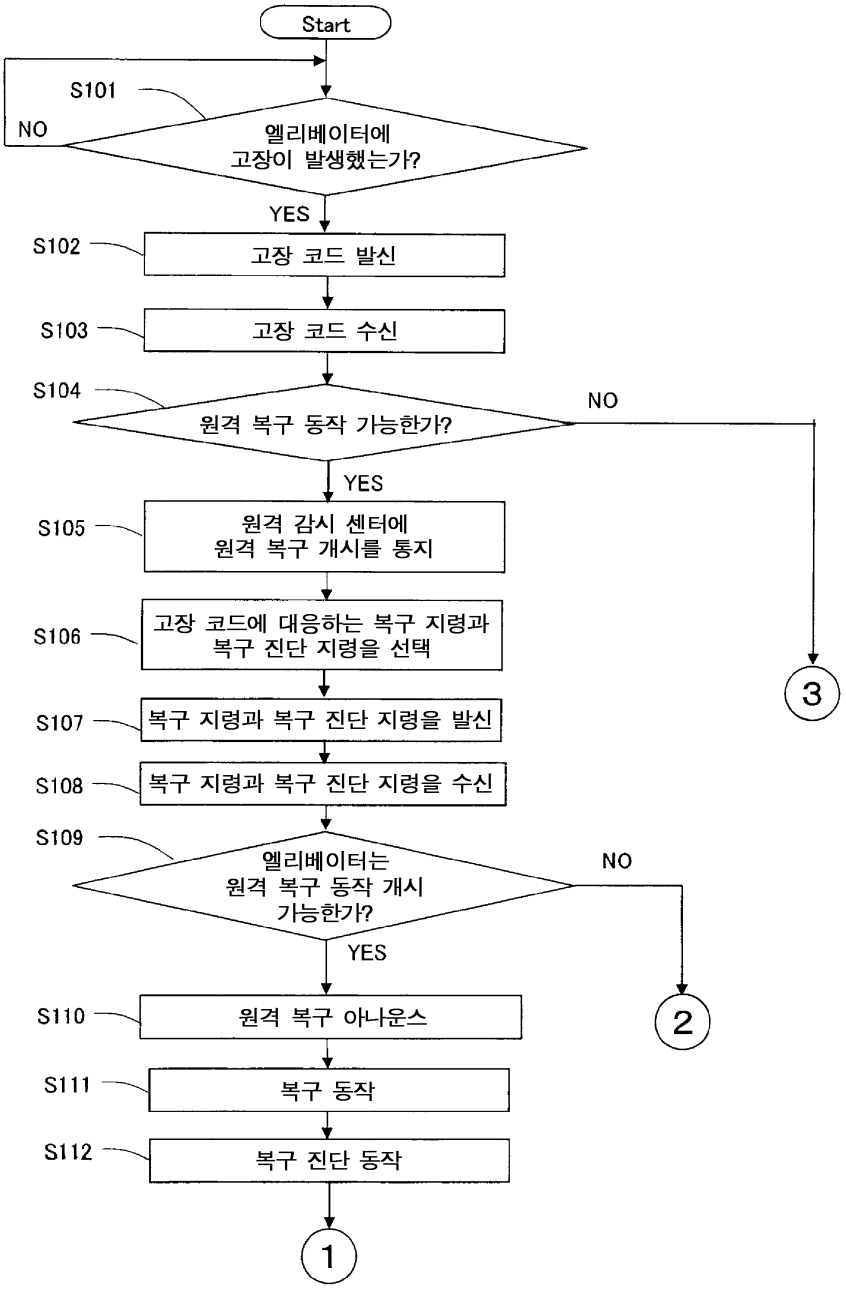
도면3


엘리베이터 사양 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
기종 AAA
제조일 YYMMDD
제조 번호 123456
설치 빌딩 명칭 BBB빌딩
설치 빌딩 용도 사무소
371
370
검사 이력 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
검사 일시 YYMMDD HHMM
검사 항목 DDD
검사 결과 EEE
372
보수 작업 이력 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
보수 작업 일시 YYMMDD HHMM
보수 작업 항목 FFF
보수 작업 결과 GGG
373
원격 점검 이력 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
원격 점검 일시 YYMMDD HHMM
원격 점검 항목 HHH
원격 점검 결과 JJJ
374
변조 이력 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
변조 발생 일시 YYMMDD HHMM
변조 항목 KKK
변조 대응 결과 LLL
375
수리 공사 이력 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
수리 공사 일시 YYMMDD HHMM
수리 공사 항목 MMM
수리 공사 결과 NNN
376
고장 이력 데이터
엘리베이터 관리 번호 123456
고장 발생 일시 YYMMDD HHMM
고장 코드 0001
복구 방법 원격 복구
복구 판정 결과 복구
377
고장 요인별 데이터
고장 코드 0001
고장 요인1 00건
고장 요인2 00건
고장 요인3 00건
378

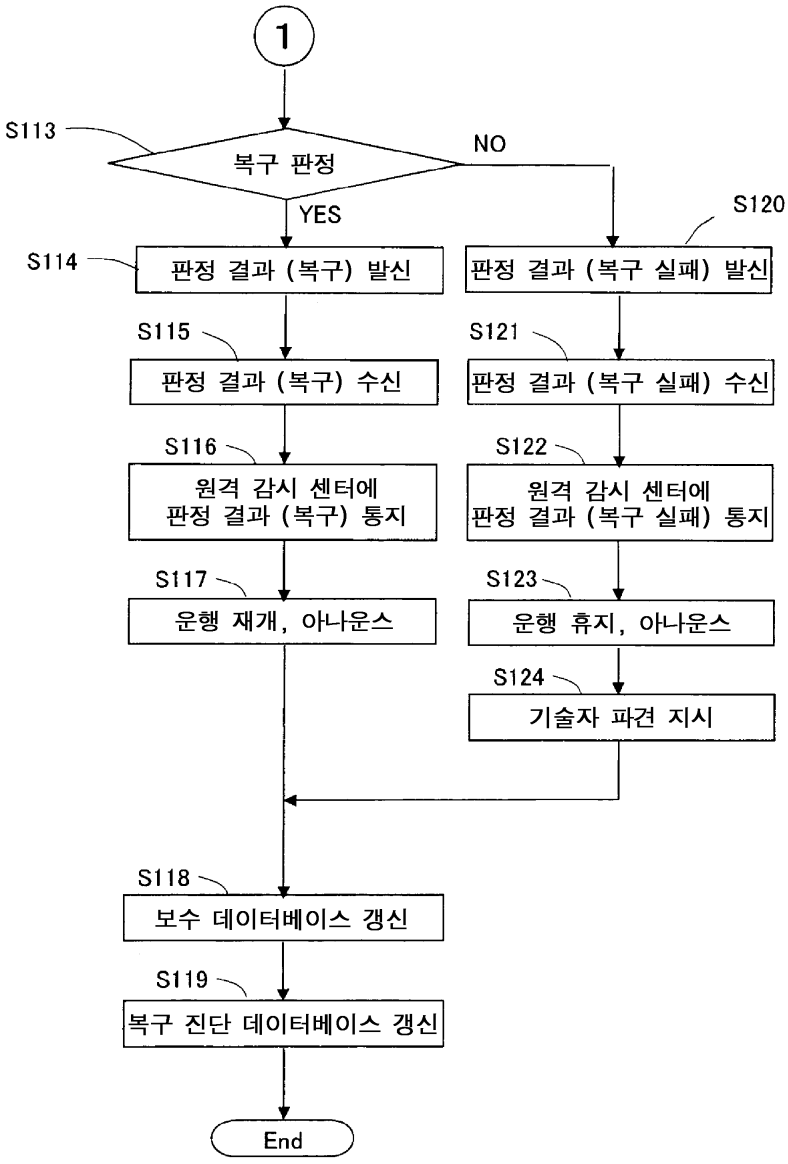
도면4


복구 진단 데이터베이스
고장 코드 0001
건수
복구율
고장 요인1 00건 복구 진단 지령 세트A x%
고장 요인2 00건 복구 진단 지령 세트B y%
고장 요인3 00건 복구 진단 지령 세트C z%
380

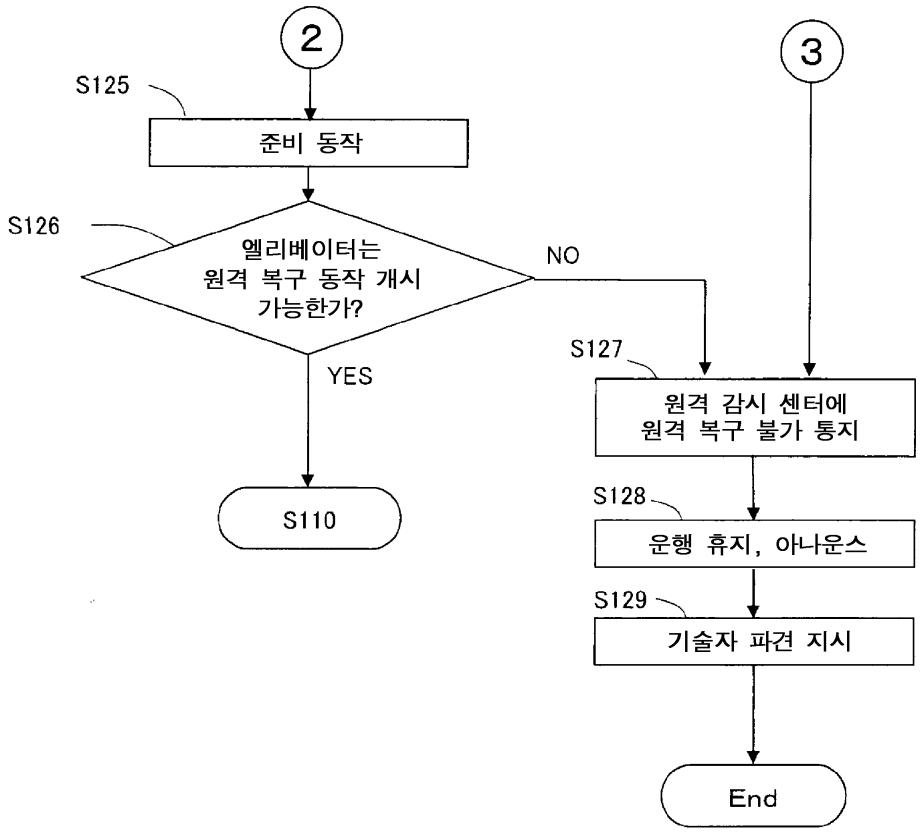
도면5


Start
S101
NO
엘리베이터에
고장이 발생했는가?
YES
S102
고장 코드 발신
S103
고장 코드 수신
S104
원격 복구 동작 가능한가?
NO
YES
S105
원격 감시 센터에
원격 복구 개시를 통지
S106
고장 코드에 대응하는 복구 지령과
복구 진단 지령을 선택
S107
복구 지령과 복구 진단 지령을 발신
S108
복구 지령과 복구 진단 지령을 수신
S109
엘리베이터는
원격 복구 동작 개시
가능한가?
NO
YES
S110
원격 복구 아나운스
S111
복구 동작
S112
복구 진단 동작
1
2
3

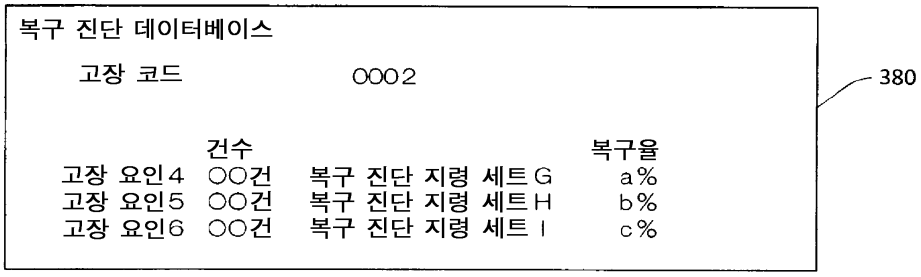
도면6


1
S113
복구 판정
NO
YES
S120
S114
판정 결과 (복구) 발신
판정 결과 (복구 실패) 발신
S115
S121
판정 결과 (복구) 수신
판정 결과 (복구 실패) 수신
S116
S122
원격 감시 센터에
판정 결과 (복구) 통지
원격 감시 센터에
판정 결과 (복구 실패) 통지
S117
S123
운행 재개, 아나운스
운행 휴지, 아나운스
S124
기술자 파견 지시
S118
보수 데이터베이스 갱신
S119
복구 진단 데이터베이스 갱신
End

도면7


2
3
S125
준비 동작
S126
엘리베이터는
원격 복구 동작 개시
가능한가?
NO
YES
S127
원격 감시 센터에
원격 복구 불가 통지
S128
운행 휴지, 아나운스
S129
기술자 파견 지시
S110
End

도면8


복구 진단 데이터베이스
고장 코드 0002
380
건수
복구율
고장 요인4 ○○건 복구 진단 지령 세트G a%
고장 요인5 ○○건 복구 진단 지령 세트H b%
고장 요인6 ○○건 복구 진단 지령 세트 I c%