



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0083669
(43) 공개일자 2019년07월12일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 5/00 (2006.01) G06Q 10/00 (2006.01)
H04Q 9/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
B66B 5/0087 (2013.01)
B66B 5/0025 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7018184</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2016년11월29일
심사청구일자 2019년06월24일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2019년06월24일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/085312</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2018/100606
국제공개일자 2018년06월07일</p> | <p>(71) 출원인
미쓰비시 덴키 빌딩 테크노 서비스 가부시키 가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠초 1쵸메 7반 1고
미쓰비시덴키 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3고</p> <p>(72) 발명자
니시아마 히데키
일본국 도쿄도 치요다쿠 유라쿠초 1쵸메 7반 1고
미쓰비시 덴키 빌딩 테크노 서비스 가부시키 가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
특허법인태평양</p> |
|--|--|

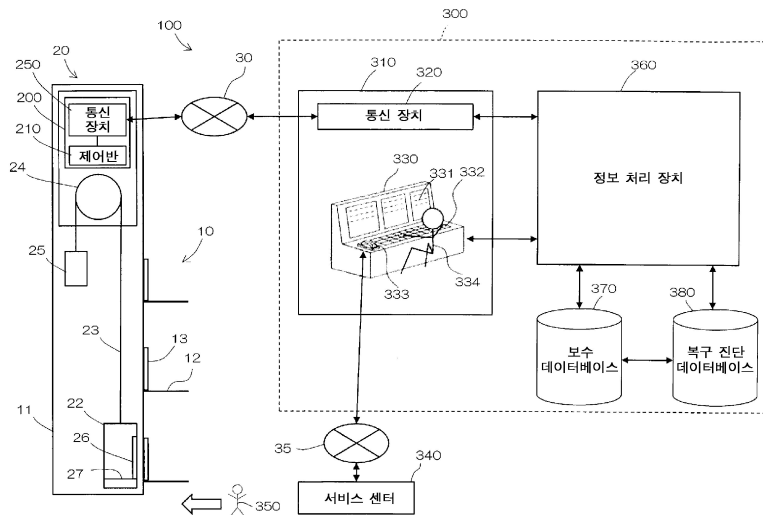
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템

(57) 요약

엘리베이터(20)의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어 장치(200)와, 엘리베이터 제어 장치(200)와 통신하고, 엘리베이터(20)에 고장의 복구 동작을 행하게 하는 원격 복구 장치(300)를 구비하고, 엘리베이터 제어 장치(200)는 엘리베이터(20)의 고장을 검출했을 때에 엘리베이터(20)의 고장 코드와 적어도 하나의 엘리베이터 상태 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하고, 원격 복구 장치(300)는, 고장 신호를 수신했을 때에, 고장 신호에 포함되는 고장 코드 및 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 엘리베이터 제어 장치(200)에 발신하고, 엘리베이터 제어 장치(200)에 엘리베이터(20)의 복구 동작과 복구 진단 동작을 실행시킨다. 이것에 의해, 엘리베이터의 운행 서비스 향상을 도모한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06Q 10/00 (2013.01)

H04Q 9/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템으로서,

엘리베이터의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어 장치와,

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

상기 엘리베이터 제어 장치는 상기 엘리베이터의 고장을 검출했을 때에 상기 엘리베이터의 고장 코드와 적어도 하나의 엘리베이터 상태 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하고,

상기 원격 복구 장치는, 상기 고장 신호를 수신했을 때에, 상기 고장 신호에 포함되는 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 상기 엘리베이터 제어 장치에 발신하고, 상기 엘리베이터 제어 장치에 상기 엘리베이터의 복구 동작과 복구 진단 동작을 실행시키는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 원격 복구 장치가 발신하는 상기 복구 지령은,

상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 하나인 경우에는, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 그 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율이 높은 지령이며,

상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 복수인 경우에는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 그 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율이 높은 지령이며,

상기 복구 진단 지령은, 상기 복구 지령에 대응하는 지령인 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 하나인 경우에는, 상기 복구 지령은 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 가장 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 그 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율이 가장 높은 지령이며,

상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 복수인 경우에는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 가장 건수가 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 그 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율이 가장 높은 지령인 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,

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

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 원격 복구 장치는 상기 고장 코드와, 상기 엘리베이터 상태 코드와, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수와, 상기 복구 지령과, 상기 복구 진단 지령을 대응지은 복구 진단 데이터베이스를 구비하고,

상기 엘리베이터 제어 장치가 송신한 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부의 상기 판정 결과에 기초하여, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수를 갱신하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 복구 진단 데이터베이스는 상기 고장 코드와, 상기 엘리베이터 상태 코드와, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수와, 상기 복구 지령과, 상기 복구 진단 지령과, 상기 복구율을 대응지은 것이며,

상기 엘리베이터 제어 장치가 송신한 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부의 상기 판정 결과에 기초하여, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수 및 상기 복구율을 갱신하는 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템.

발명의 설명

기술 분야

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

배경 기술

[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.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특개 2003-104644호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 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. 한편으로, 근래, 엘리베이터의 운행 서비스 향상의 요구는 더욱더 높아지고 있

다.

[0005] 그래서, 본 발명은 엘리베이터의 운행 서비스 향상을 도모하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템은, 엘리베이터의 구동 제어를 행하는 엘리베이터 제어 장치와, 상기 엘리베이터 제어 장치와 통신하고, 상기 엘리베이터에 고장의 복구 동작을 행하게 하는 원격 복구 장치를 구비하고, 상기 엘리베이터 제어 장치는, 상기 엘리베이터의 고장을 검출했을 때에 상기 엘리베이터의 고장 코드와 적어도 하나의 엘리베이터 상태 코드를 포함하는 고장 신호를 발신하고, 상기 원격 복구 장치는, 상기 고장 신호를 수신했을 때에, 상기 고장 신호에 포함되는 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 상기 엘리베이터 제어 장치에 발신하고, 상기 엘리베이터 제어 장치에 상기 엘리베이터의 복구 동작과 복구 진단 동작을 실행시키는 것을 특징으로 한다.

[0007] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 원격 복구 장치가 발신하는 상기 복구 지령은, 상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 하나인 경우에는, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 그 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율이 높은 지령이며, 상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 복수인 경우에는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 복구 지령 중에서, 그 복구 지령에 의해서 상기 엘리베이터가 복구된 비율인 복구율이 높은 지령이며, 상기 복구 진단 지령은, 상기 복구 지령에 대응하는 지령으로 해도 된다.

[0008] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 하나인 경우에는, 상기 복구 지령은, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 가장 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 지령 중에서 복구율이 가장 높은 지령이며, 상기 엘리베이터 제어 장치로부터 수신한 상기 엘리베이터 상태 코드가 복수인 경우에는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 가장 건수가 많은 고장 요인에 따른 지령, 또는, 상기 고장 코드 및 상기 고장 코드와 함께 수신하는 횟수가 많은 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 지령 중의 복구율이 가장 높은 지령으로 해도 된다.

[0009] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 엘리베이터 제어 장치는, 상기 복구 지령에 따라서 실행한 복구 동작 후, 상기 복구 진단 동작에 의해서 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부를 판정하고, 판정 결과를 상기 원격 복구 장치에 송신해도 된다.

[0010] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 원격 복구 장치는, 상기 고장 코드와, 상기 엘리베이터 상태 코드와, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수와, 상기 복구 지령과, 상기 복구 진단 지령을 대응지은 복구 진단 데이터베이스를 구비하고, 상기 엘리베이터 제어 장치가 송신한 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부의 상기 판정 결과에 기초하여, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수를 갱신해도 된다.

[0011] 본 발명의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템에 있어서, 상기 복구 진단 데이터베이스는, 상기 고장 코드와, 상기 엘리베이터 상태 코드와, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수와, 상기 복구 지령과, 상기 복구 진단 지령과, 상기 복구율을 대응지은 것이며, 상기 엘리베이터 제어 장치가 송신한 상기 엘리베이터가 복구되었는지 여부의 상기 판정 결과에 기초하여, 상기 고장 코드 및 상기 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 상기 고장 요인의 건수 및 상기 복구율을 갱신해도 된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명은 엘리베이터의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 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 보수 데이터베이스 내의 고장 요인별 데이터의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 도 2에 나타내는 복구 진단 데이터베이스의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 도 2에 나타내는 복구 진단 데이터베이스의 다른 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 동작을 나타내는 플로차트이다.
- 도 8은 본 발명의 실시 형태에 있어서의 엘리베이터 고장의 원격 복구 시스템의 동작을 나타내는 플로차트이다.
- 도 9는 도 2에 나타내는 보수 데이터베이스 내의 다른 고장 요인별 데이터의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 10은 도 9에 나타내는 고장 요인별 데이터에 대응하는 복구 진단 데이터베이스의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 11은 도 9에 나타내는 고장 요인별 데이터에 대응하는 다른 복구 진단 데이터베이스의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 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.
- [0015] 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.
- [0016] 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.
- [0017] 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.
- [0018] 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.
- [0019] 정보 처리 장치(360)는 내부에 CPU와 메모리를 포함하는 컴퓨터이다. 정보 처리 장치(360)에는, 엘리베이터(20)에 고장이 발생되었을 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 참조

하여 고장 신호에 포함되는 고장 코드 및 엘리베이터 상태 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.

- [0020] 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.
- [0021] 이하, 도 3, 도 4를 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.
- [0022] 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.
- [0023] 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.
- [0024] 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 점검, 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, 조정을 실시한 실적이 입력되고 있다.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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 기관 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.
- [0028] 고장 이력 데이터(377)는 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시, 고장 코드, 엘리베이터 상태 코드, 복구 방법, 복구 판정 결과를 격납하는 데이터 구조를 가지고 있다. 고장 코드는 엘리베이터(20)에 고장이 발생되었을 때 제어반(210)으로부터 출력되는 숫자 혹은 숫자와 영문자를 조합한 코드이다. 고장 코드의 종류는, 예를 들면, 1000종류 정도이다. 엘리베이터 상태 코드는 엘리베이터(20)에 고장이 발생되었을 때 제어반(210)으로부터 고장 코드와 함께 출력되는 엘리베이터(20)의 상태를 나타내는 용어로 구성된 코드이다. 엘리베이터 상

태 코드에는, 예를 들면, 「도어 열림 불능」, 「도어 닫힘 불능」과 같은 것이 있다. 하나의 고장 코드와 함께 하나의 엘리베이터 상태 코드가 출력되는 경우도 있고, 하나의 고장 코드와 함께 복수의 엘리베이터 상태 코드가 출력되는 경우도 있다. 복구 방법의 항목에는, 예를 들면, 기술자(350)가 출동하여 검사, 점검, 복구를 행했을 경우에는 「기술자 출동」과 같이 입력된다. 또한, 원격 복구의 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.

[0029] 도 4에 나타내는 바와 같이, 고장 요인별 데이터(378)는, 어느 고장 코드와 어느 엘리베이터 상태 코드가 제어반(210)으로부터 출력되었을 때에, 그 엘리베이터 상태 코드를 수신한 횟수가 격납되어 있다. 또한, 고장 요인별 데이터(378)는 기술자(350)가 현장에 출동하여 검사, 점검한 결과에 의한 그 고장 코드, 및, 그 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수, 및, 원격 복구 시스템(100)으로 복구되었을 경우의 그 고장 코드, 및, 그 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수의 합계 건수가 격납되어 있다.

[0030] 예를 들면, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 0001로 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」이 A회 수신되었을 경우에 대해서 설명한다. 기술자(350)가 현장에서 점검한 결과, 그 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 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 데이터(378)는, 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 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 늘어하도록 구성되어 있다. 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구의 경우, 복구 지령에 의해서 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에 그 복구 지령의 기초로 된 고장 코드와 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 전체의 고장 요인의 건수에 추가된다.

[0031] 또한, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 0001로 엘리베이터 상태 코드가 「도어 닫힘 불능」이 B회 수신되었을 경우도 마찬가지로, 고장 코드 「0001」과 「도어 닫힘 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 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 데이터(378)는, 고장 코드 「0001」과 「도어 닫힘 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 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 늘어하도록 구성되어 있다.

[0032] 또한, 고장 코드 「0001」과 함께 「도어 열림 불능」, 「도어 닫힘 불능」의 2개의 엘리베이터 상태 코드가 출력되는 경우도 마찬가지이다.

[0033] 도 5, 도 6에 나타내는 바와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는, 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드와 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 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.

[0034] 이하, 도 5에 나타내는 바와 같이, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 「0001」로 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」인 경우의 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터 구성에 대해서 설명한다. 도어 문턱의 쓰레기 쌓임이 요인(고장 요인 1)인 경우, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」에 대응하는 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 의한 복구 동작에 의한 복구율 a%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량이 요인(고장 요인 2)인 경우, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」에 대응하는 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 b%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로 고장 요인 3인 경우에는, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」에 대응하는 고장 요인 3의 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 C와 복구율 c%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 이와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장

코드와, 엘리베이터 상태 코드와, 그 고장 코드 및 엘리베이터 상태 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 b%는 복구율 a%, c%보다도 큰 수치이며, 복구 진단 지령 세트 B는 복구 진단 지령 세트 A, 복구 진단 지령 세트 C보다도 복구율이 높게 되어 있다.

[0035] 다음으로, 도 6에 나타내는 바와 같이, 고장 코드가 도어(13, 26)에 관한 고장을 나타내는 「0001」로 엘리베이터 상태 코드가 「도어 닫힘 불능」인 경우의 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터 구성에 대해서 설명한다. 도어 문턱의 쓰레기 쌓임이 요인(고장 요인 1)인 경우, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 닫힘 불능」에 대응하는 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 d%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량 이 요인(고장 요인 2)인 경우, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 닫힘 불능」에 대응하는 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 e%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로 고장 요인 3의 경우에는, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 닫힘 불능」에 대응하는 고장 요인 3의 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 C와 복구율 f%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 이와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장 코드와, 엘리베이터 상태 코드와, 그 고장 코드 및 엘리베이터 상태 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 e%는 복구율 d%, f%보다도 큰 수치이며, 복구 진단 지령 세트 B는 복구 진단 지령 세트 A, 복구 진단 지령 세트 C보다도 복구율이 높게 되어 있다.

[0036] 이하, 도 2 및 도 7, 도 8을 참조하여, 엘리베이터(20)로부터 고장 신호가 발신되었을 경우의 원격 복구 시스템(100)의 동작에 대해서 설명한다. 이하의 설명에서는, 우선 도어(13, 26)에 관한 고장 코드 신호 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 발신되었을 경우의 원격 복구 동작, 및, 고장 코드 신호 「0001」과 「도어 열림 불능」, 「도어 닫힘 불능」의 2개의 엘리베이터 상태 코드가 발신되었을 경우의 원격 복구 동작에 대해서 설명한다. 다음으로, 제어반(210) 내에 설치되어 있는 제어 회로에 관한 고장 코드 「0002」와 「기동 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 발신되었을 경우의 원격 복구 동작, 및, 고장 코드 「0002」와 「기동 불능」, 「충간 정지」의 2개의 엘리베이터 상태 코드가 발신되었을 경우의 원격 복구 동작에 대해서 설명한다. 또한, 원격 복구 시스템(100)은, 상기 이외의 부분에 관한 고장 코드가 발신되었을 경우에도 대응 가능하다.

[0037] 우선, 고장 코드 신호 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 발신되었을 경우의 원격 복구 동작에 대해서 설명한다. 도 2 및 도 7의 스텝 S101에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 제어반(210)은, 엘리베이터(20)의 도어(13, 26)에 관한 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드를 통신 장치(250)에 출력한다. 엘리베이터(20)에 고장이 발생하지 않은 경우에는, 제어반(210)은, 스텝 S101의 처음으로 되돌아가 엘리베이터(20)의 감시를 계속한다.

[0038] 통신 장치(250)는 제어반(210)으로부터 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 입력되면, 도 2 및 도 7의 스텝 S102에 나타내는 바와 같이, 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드 및 엘리베이터(20)의 관리 번호 및 고장 발생 일시를 포함하는 고장 신호를 통신 네트워크(30)에 발신한다. 도 2 및 도 7의 스텝 S103에 나타내는 바와 같이, 원격 감시 센터(310)의 통신 장치(320)는, 통신 네트워크(30)를 통해서 통신 장치(250)가 발신한 고장 신호를 수신하면, 고장 신호에 포함되는 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드 및 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시를 정보 처리 장치(360)에 출력한다. 정보 처리 장치(360)는 입력된 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드와 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시를 보수 데이터베이스(370)의 고장 이력 데이터(377)에 격납한다.

[0039] 그리고, 정보 처리 장치(360)는, 도 7의 스텝 S104에 나타내는 바와 같이, 고장이 발생한 엘리베이터(20)가 원격 복구 가능한지 여부를 판단한다. 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 정보 처리 장치(360)는, 엘리베이터(20)의 관리 번호를 이용하여 엘리베이터 사양 데이터(371)로부터 엘리베이터(20)의 기종, 제조일, 제조 번호를 취득하고, 그 엘리베이터(20)가 원격 복구 장치(300)로부터의 복구 지령, 복구 진단 지령에 의해서 복구 동작, 복구 진단 동작이 가능한 사양인지 여부를 확인한다. 엘리베이터(20)가 원격 복구 동작이 불가능한 기종인 경우에는, 정보 처리 장치(360)는, 도 2 및 도 7의 스텝 S124에 나타내는 바와 같이, 원격 감시 센터(310)에 원격

복구 불가를 통지하는 신호를 출력한다.

- [0040] 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.
- [0041] (a) 엘리베이터(20)가 최근의 검사에서 조정 고침 지시가 있던 것임.
- [0042] (b) 엘리베이터(20)가 최근, 혹은, 당일에 보수 계획이 있어 조정 미스의 가능성이 예측되는 것임.
- [0043] (c) 원격 점검으로 엘리베이터(20)에 이상의 진단 결과가 있음.
- [0044] (d) 최근, 엘리베이터(20)에 변조의 발생이 있었음.
- [0045] (e) 엘리베이터(20)가 최근, 수리 공사가 실시되었음.
- [0046] (f) 엘리베이터(20)가 최근, 같은 고장 코드 「0001」에 의한 고장 신호를 발신하였음.
- [0047] 그리고, 상기의 (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 7의 스텝 S104에서 N0로 판단한다. 그리고, 도 2 및 도 7의 스텝 S124에 나타내는 바와 같이, 정보 처리 장치(360)는, 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가의 통지를 출력한다.
- [0048] 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 건물인 경우인지 여부를 판단한다. 고장 신호의 오발신이 많은 건물이라고 판단하는 경우에는, 정보 처리 장치(360)는, 고장 신호의 오발신의 가능성이 크기 때문에, 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구보다도 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하는 쪽이 좋다고 판단하고, 도 7의 스텝 S104에서 N0로 판단한다. 그리고, 도 2 및 도 7의 스텝 S124에 나타내는 바와 같이, 정보 처리 장치(360)는 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 불가의 통지를 출력한다.
- [0049] 정보 처리 장치(360)로부터 원격 감시 센터(310)에 출력된 원격 복구 불가의 통지는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 이 출력은, 원격 감시 센터(310)의 디스플레이(331)에 표시된다. 감시자(334)는, 이 표시를 확인하면, 도 2 및 도 8의 스텝 S125에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 휴지의 지시, 및, 아나운스 동작을 행하게 한다. 또한, 감시자(334)는, 전화(333)에 의해서 도 2 및 도 8의 스텝 S126에 나타내는 바와 같이, 빌딩(10) 인근의 서비스 센터(340)에 기술자(350)를 빌딩(10)에 파견하도록 지시한다.
- [0050] 도 7의 스텝 S104에서 엘리베이터(20)가 원격 복구 불가라는 판단을 했을 경우는, 정보 처리 장치(360)는 스텝 S103에 있어서, 입력된 고장 코드 「0001」과 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드와 엘리베이터(20)의 관리 번호, 고장 발생 일시를 보수 데이터베이스(370)의 고장 이력 데이터(377)에 격납한다. 그리고, 보수 데이터베이스(370)의 다른 데이터의 갱신, 및, 복구 진단 데이터베이스(380)의 갱신은 행하지 않고 원격 복구 동작을 종료한다.
- [0051] 한편, 도 7에 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.
- [0052] (g) 엘리베이터(20)가 원격 복구 장치(300)로부터의 복구 지령, 복구 진단 지령에 의해서 복구 동작, 복구 진단 동작이 가능한 사양임.
- [0053] (h) 엘리베이터(20)가 최근의 검사에서 조정 고침 지시가 있던 것은 아님.
- [0054] (i) 엘리베이터(20)가, 최근, 혹은, 당일에 보수 계획이 없어 조정 미스의 가능성이 예측되는 것은 아님.
- [0055] (j) 원격 점검으로 엘리베이터(20)에 이상의 진단 결과가 없음.
- [0056] (k) 최근, 엘리베이터(20)에 변조의 발생이 없음.
- [0057] (l) 엘리베이터(20)가 최근, 수리 공사가 실시되어 있는 것은 아님.
- [0058] (m) 엘리베이터(20)가 최근, 같은 고장 코드 「0001」에 의한 고장 신호를 발신하지 않았음.
- [0059] (n) 빌딩(10)이 고장 신호의 오발신이 많은 건물은 아님.

- [0060] 그리고, 상기 (g)~(n)의 모든 요건을 만족하는 경우에는, 정보 처리 장치(360)는, 도 7에 나타내는 스텝 S104에서 YES로 판단하고, 도 7의 스텝 S105에서 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 개시를 통지하는 신호를 출력한다. 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.
- [0061] 정보 처리 장치(360)는, 스텝 S105에서 원격 감시 센터(310)에 원격 복구 개시를 통지하면, 도 7에 나타내는 스텝 S106으로 진행하여, 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구 지령과 복구 진단 지령을 선택한다. 앞서, 도 5, 도 6을 참조하여 설명한 바와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는, 고장 요인별 데이터(378)에 복구 진단 지령 세트와 복구율을 링크시킨 데이터베이스이다.
- [0062] 이하, 고장 코드가 「0001」, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」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, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」에 대응하는 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 a%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 도어 개폐 장치의 스위치의 접촉 불량인 요인(고장 요인 2)인 경우에는, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」에 대응하는 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 b%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로 고장 요인 3의 경우에는, 복구 진단 데이터는, 엘리베이터 상태 코드가 「도어 열림 불능」에 대응하는 고장 요인 3의 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 C와 복구율을 c%를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 또한, 앞서 설명한 바와 같이, 복구율 b%는 복구율 a%, c%보다도 큰 수치이며, 복구 진단 지령 세트 B는 복구 진단 지령 세트 A, 복구 진단 지령 세트 C보다도 복구율이 높게 되어 있다.
- [0063] 정보 처리 장치(360)는 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 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」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 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 세트되어 있는 복구 진단 지령 세트를 선택한다.
- [0064] 먼저, 정보 처리 장치(360)가, 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복수의 고장 요인 중에서 건수가 가장 많은 고장 요인에 따른 지령을 복구 지령으로서 선택하는 경우에 대해서 설명한다. 정보 처리 장치(360)는, 도 5에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 복구 지령으로서 고장 코드 「0001」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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 이루어지는 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다.
- [0065] 다음으로, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 복수의 지령 중의 복구율이 가장 높은 지령을 복구 지령으로서 선택하는 경우에 대해서 설명한다. 정보 처리 장치(360)는, 도 5에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 복구 지령으로서 고장 코드 「0001」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 복구율이 가장 높은 복구율을 확인한다. 그리고, 정보 처리 장치(360)는, 가장 높은 복구율 b%인 스위치의 접촉 불량인 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 이루어지는 복구 진단 지령 세트 B를 선택한다.
- [0066] 복구 진단 지령 세트를 선택하는 경우, 고장 코드 「0001」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하는지, 고장 코드 「0001」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 복구 진단 지령 세트의 복구율에 기초하는지의 선택 방법에 대해서 설명한다. 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.

- [0067] 이하의 설명에서는, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인 1에 기초하여 복구 진단 지령 세트 A를 선택했을 경우에 대해서 설명한다.
- [0068] 도 7의 스텝 S106에서 복구 진단 지령 세트 A를 선택하면, 정보 처리 장치(360)는, 도 2 및 도 7의 스텝 S107에 나타내는 바와 같이, 선택한 복구 진단 지령 세트 A를 통신 장치(320)로부터 발신한다. 도 2 및 도 7의 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.
- [0069] 제어반(210)은, 우선, 도 7의 스텝 S109에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)가 정지되어 있는 것, 엘리베이터 칸(22)의 중량 센서, 엘리베이터 칸(22) 내의 카메라, 엘리베이터 칸(22) 내의 인물 센서 등의 출력으로부터 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 없는 것을 확인한다. 그리고, 제어반(210)은, 엘리베이터(20)가 정지되어 있는 것, 엘리베이터 칸(22) 내에 승객이 없는 것을 확인하면, 엘리베이터 칸(22) 내에 설치된 통화 장치의 스피커로부터 「지금부터 원격 복구를 개시합니다. 엘리베이터의 도어가 개폐됩니다.」 등의 안내음을 행한다.
- [0070] 제어반(210)은, 안내음이 종료되면, 도 7의 스텝 S110으로 진행하여, 복구 지령에 따라서 복구 동작을 실행한다. 현재, 수신되어 있는 복구 지령은, 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)에 대응하는 복구 동작을 실행시키는 복구 지령인 「도어 회로 리셋 + 도어 고토크 개폐」이기 때문에, 제어반(210)은, 우선, 제어반(210)의 도어 회로를 리셋한다. 이 동작은, 도어 회로가 도어(13) 또는 도어(26)가 열림 불능으로, 닫힘 상태, 혹은 반열림 상태를 검지하고 있는 상태를 리셋하여, 도어(13) 또는 도어(26)를 개폐 동작 가능하게 하는 동작이다. 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 7의 스텝 S111에 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 도어(26)를 개폐하고, 개폐 시간에 이상이 없는지를 확인한다.
- [0071] 그리고, 제어반(210)은, 도 7의 스텝 S112에 나타내는 바와 같이, 복구 진단 동작에 의해서 도어(13, 26)가 통상 상태로 복구되었다고 판단했을 경우에는, 도 7의 스텝 S113으로 진행한다. 스텝 S113에 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 8의 스텝 S114에 나타내는 바와 같이 통신 장치(320)로 수신되고, 판정 결과는 정보 처리 장치(360)에 입력된다. 또한, 판정 결과는, 도 8의 스텝 S115에 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 8의 스텝 S116에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 재개, 및, 안내음 동작을 행하게 한다. 또한, 정보 처리 장치(360)는, 도 8의 스텝 S117, 스텝 S118에 나타내는 바와 같이, 보수 데이터베이스(370)와, 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다.
- [0072] 한편, 제어반(210)은, 복구 진단 동작의 결과, 도 7의 스텝 S112에서 NO로 판단했을 경우에는, 도 7의 스텝 S119로 진행한다. 스텝 S119에 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 8의 스텝 S120에 나타내는 바와 같이 통신 장치(320)로 수신되고, 판정 결과는 정보 처리 장치(360)에 입력된다. 또한, 판정 결과는, 도 8의 스텝 S121에 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 8의 스텝 S122에 나타내는 바와 같이, 엘리베이터(20)의 운행 휴지의 지시, 및, 안내음 동작을 행하게 한다. 또한, 감시자(334)는, 전화(333)에 의해서 도 2 및 도 8의 스텝 S123에 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 8의 스텝 S117, 스텝 S118에 나타내는 바와 같이, 보수 데이터베이스(370)와, 복구 진단 데이터베이스(380)를 갱신한다.
- [0073] 정보 처리 장치(360)는, 도 7의 스텝 S113에 나타내는 바와 같은 엘리베이터(20)가 복구되었다고 하는 판정 신

호가 입력되었을 경우, 다음과 같이, 보수 데이터베이스(370)을 갱신한다.

- [0074] 도 7의 스텝 S113에 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」, 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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 판정 결과의 격납에 의해, 고장 이력 데이터(377)의 모든 항목이 갱신되게 된다.
- [0075] 또한, 이번의 원격 복구에 있어서 정보 처리 장치(360)는, 도 5에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 복구 지령으로서 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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 이루어지는 복구 진단 지령 세트 A를 선택하여 복구 동작 및 복구 진단 동작을 실행시키고 있다. 따라서, 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에는, 도 5에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)의 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」인 경우의 고장 요인 1(도어 문턱의 쓰레기 쌓임)의 건수를 1건 많게 하고, 복구에 성공한 분만큼 복구율을 높인다. 또한, 정보 처리 장치(360)는 도 4에 나타내는 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」인 경우의 고장 요인 1의 건수를 1건 많게 한다.
- [0076] 한편, 정보 처리 장치(360)는, 도 7의 스텝 S119에 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 7의 스텝 S119에 나타내는 바와 같은 엘리베이터(20)의 복구에 실패했다고 하는 판정 신호가 입력되었을 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 도 3에 나타내는 고장 이력 데이터(377)의 복구 방법의 항목에 「원격 복구」, 복구 판정 결과의 항목에 「실패」를 격납한다. 또한, 도 5에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)의 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」인 경우의 고장 요인 1(도어 문턱의 쓰레기 쌓임)의 건수는 그대로 하고, 복구에 실패한 분만큼 복구율을 저하시킨다. 또한, 복구에 실패했을 경우에는, 도 4에 나타내는 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」인 경우의 고장 요인 1의 건수는 변경되지 않는다.
- [0077] 이상의 설명에서는, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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 선택했을 경우와 마찬가지로이다.
- [0078] 엘리베이터(20)의 원격 복구에 성공하면, 그때까지, 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」인 경우에 가장 건수가 많은 고장 요인인 도어 문턱의 쓰레기 쌓임(고장 요인 1)의 건수가 많아진다. 이 때문에, 원격 복구 시스템(100)이 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하여 복구 진단 지령 세트를 선택하는 경우, 다음의 원격 복구시에 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 복수의 지령 중에서 복구율이 가장 높은 지령을 복구 지령으로서 선택하는 경우에서도, 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다.
- [0079] 한편, 엘리베이터(20)의 원격 복구에 실패하면, 도 4에 나타내는 고장 요인별 데이터(378)의 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 복수의 지령 중에서 복구율이 가장 높은 지

령을 복귀 지령으로서 선택하도록 된다. 이 때문에, 정보 처리 장치(360)는, 다음의 원격 복구시에 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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.

[0080] 또한, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」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」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」에 대응하는 복구율이 높은 복구 진단 지령 세트 A를 선택한다.

[0081] 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, 선택한 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.

[0082] 이상 설명한 실시 형태에서는, 제어반(210)으로부터 도어(13, 26)에 관한 고장인 것을 나타내는 고장 코드 「0001」 및 엘리베이터 상태 코드 「도어 열림 불능」이 출력되었을 경우의 원격 복구 시스템(100)의 동작에 대해서 설명했다.

[0083] 다음으로, 제어반(210)으로부터, 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」, 「도어 닫힘 불능」의 2개의 엘리베이터 상태 코드가 출력되었을 경우에 대해서 설명한다. 이 경우, 정보 처리 장치(360)는, 도 4에 나타내는 고장 요인별 데이터(378)를 참조하여, 고장 코드 「0001」과, 고장 코드 「0001」과 함께 수신한 횟수가 많은 쪽의 엘리베이터 상태 코드에 기초하여, 앞서 설명한 바와 마찬가지로 복구 진단 지령 세트를 선택한다.

[0084] 예를 들면, 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 A회가, 「도어 닫힘 불능」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 B회보다도 많은 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 이하와 같이, 복구 진단 지령 세트의 선택을 행한다. 정보 처리 장치(360)는, 도 5에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 가장 많은 고장 요인 1에 링크된 복구 진단 지령 세트 A 또는, 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구율이 b%로 가장 높은 복구 진단 지령 세트 B를 선택한다. 복구 진단 지령 세트 A 또는 복구 진단 지령 세트 B를 선택한 후의 원격 복구 시스템(100)의 동작은, 앞서 설명한 제어반(210)으로부터 고장 코드 「0001」과 함께 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 출력되었을 경우와 마찬가지로 동일하다.

[0085] 또한, 「도어 닫힘 불능」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 B회가 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 A회보다도 많은 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 이하와 같이, 복구 진단 지령 세트의 선택을 행한다. 정보 처리 장치(360)는, 도 6에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여, 고장 코드 「0001」 및 「도어 닫힘 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 가장 많은 고장 요인 1에 링크된 복구 진단 지령 세트 A 또는, 고장 코드 「0001」 및 「도어 닫힘 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구율이 e%로 가장 높은 복구 진단 지령 세트 B를 선택한다. 복구 진단 지령 세트 A 또는 복구 진단 지령 세트 B를 선택한 후의 원격 복구 시스템(100)의 동작은, 앞서 설명한 제어반(210)으로부터 고장 코드 「0001」과 함께 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 출력되었을 경우와 마찬가지로 동일하다.

[0086] 다음으로, 제어 회로에 관한 고장인 것을 나타내는 고장 코드 「0002」 및 「기동 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 출력되었을 경우에 대해서 설명한다. 또한, 고장 코드 「0001」 및 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 출력되었을 경우와 마찬가지로 동작에 대해서는, 설명은 생략한다.

[0087] 고장 코드가 제어 회로에 관한 고장을 나타내는 0002에서 엘리베이터의 상태 코드가 「기동 불능」인 경우, 기술자(350)가 현지에서 점검한 결과, 그 고장 코드 「0002」가 출력된 요인이 제어반(210)에 장착되어 있는 릴레이에 결함이 있는 경우(고장 요인 4)이거나, 릴레이를 구동시키는 릴레이 구동 회로에 결함이 있는 경우(고장 요인 5)이거나, 그 외의 고장 요인 6이거나 한다. 도 9에 나타내는 바와 같이, 고장 요인별 데이터(378)는 고장 코드 「0002」에서 엘리베이터의 상태 코드가 「기동 불능」인 경우, 릴레이에 결함이 요인(고장 요인 4)인 경우가 100건, 릴레이 구동 회로의 결함이 요인(고장 요인 5)인 경우가 50건, 그 외의 고장 요인 6의 경우가 10건과 같은 데이터 구조로, 그 건수가 많은 순서로 데이터가 늘어하도록 구성되어 있다. 앞서 설명한 바와 마찬가지로, 원격 복구 시스템(100)에 의한 복구의 경우, 복구 지령에 의해서 엘리베이터(20)의 복구에 성공했을 경우에 그 복구 지령의 기초로 된 고장 코드 및 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 전체의 고장 요인의 건수에 추가된다.

[0088] 도 10에 나타내는 바와 같이, 고장 코드가 제어 회로에 관한 고장을 나타내는 「0002」에서 엘리베이터의 상태 코드가 「기동 불능」인 경우의 복구 진단 데이터베이스(380)의 데이터 구성에 대해서 설명한다. 릴레이에 결함이 있는 경우(고장 요인 4)에는, 복구 진단 데이터는, 고장 요인 4의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「제어 회로 리셋 + 저속 업, 다운 운전」, 복구 진단 지령으로서 「각층 운전, 고속 운전 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 D와, 이 복구 진단 지령에 의한 복구 동작에 의한 복구율 $g\%$ 를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로, 릴레이 구동 회로에 결함이 있는 경우(고장 요인 5)에는, 복구 진단 데이터는, 고장 요인 5의 건수 데이터에 복구 지령으로서 「제어 회로 리셋 + 최상층, 최하층간 운전」, 복구 지령으로서 「각층 운전, 고속 운전 진단」의 2개의 지령의 세트인 복구 진단 지령 세트 E와, 이 복구 진단 지령에 의한 복구 동작에 의한 복구율 $h\%$ 를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 마찬가지로 고장 요인 6의 경우에는, 복구 진단 데이터는 고장 요인 6의 건수 데이터에 복구 진단 지령 세트 F와 복구율 $i\%$ 를 링크시킨 데이터 구성으로 되어 있다. 이와 같이, 복구 진단 데이터베이스(380)는 고장 코드와, 엘리베이터 상태 코드와, 그 고장 코드 및 엘리베이터 상태 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 E의 $h\%$ 가 가장 높게 되어 있다.

[0089] 고장 코드가 「0002」에서 엘리베이터의 상태 코드가 「기동 불능」인 경우, 정보 처리 장치(360)가 도 10에 나타내는 고장 코드 「0002」 및 엘리베이터의 상태 코드가 「기동 불능」에 대응하는 가장 건수가 많은 고장 요인에 기초하여 복구 진단 지령 세트 D를 선택했을 경우, 정보 처리 장치(360)는 복구 진단 지령 세트 D를 제어반(210)에 송신한다. 제어반(210)은 제어 회로 리셋 동작을 실행한 후, 엘리베이터(20)의 엘리베이터 칸(22)을 저속으로 상승, 하강시키는 저속 업, 다운 운전을 실행한다. 그 후, 제어반(210)은 도어(13, 26)의 개폐를 행하지 않고 각층에 정지하는 각층 운전, 복수의 층간을 고속으로 운전하는 고속 운전을 실행하고, 각층에 정지하는 운전 및, 고속으로의 주행 운전이 이상이 없는지를 확인한다. 제어반(210)은, 각층 운전, 고속 운전에서 이상이 없는 경우에는, 엘리베이터(20)의 복구에 성공한 판정 결과를 출력한다. 또한, 각층 운전, 고속 운전에서 이상이 검출되었을 경우에는, 제어반(210)은 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, 앞서 설명한 바와 마찬가지로, 판정 결과에 기초하여 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.

[0090] 또한, 정보 처리 장치(360)가 고장 코드 「0002」 및 엘리베이터의 상태 코드가 「기동 불능」에 대응하는 복구율이 가장 높은 복구 진단 지령 세트 E를 선택했을 경우, 정보 처리 장치(360)는 복구 진단 지령 세트 E를 제어반(210)에 송신한다. 제어반(210)은, 제어 회로 리셋 동작을 실행한 후, 엘리베이터(20)의 엘리베이터 칸(22)을 최하층과 최상층의 사이에서 이동시키는 최하층, 최상층간 운전을 실행한다. 다음으로, 제어반(210)은, 앞서 설명한 각층 운전, 고속 운전을 실행하고, 엘리베이터(20)의 복구 진단을 행하여, 엘리베이터(20)의 복구에 성공했는지 실패했는지의 판정 결과를 출력한다. 앞서 설명한 바와 마찬가지로, 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 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.

[0091] 또한, 제어반(210)으로부터, 고장 코드 「0002」 및 「기동 불능」, 「층간 정지」의 2개의 엘리베이터 상태 코드가 출력되었을 경우, 정보 처리 장치(360)는, 도 9에 나타내는 고장 요인별 데이터(378)를 참조하여, 고장 코드 「0002」와, 고장 코드 「0002」와 함께 수신한 횟수가 많은 쪽의 엘리베이터 상태 코드에 기초하여, 앞서 설명한 바와 마찬가지로 복구 진단 지령 세트를 선택한다.

[0092] 예를 들면, 「기동 불능」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 C회가, 「층간 정지」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 D회보다도 많은 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 이하와 같이, 복구 진단 지령 세트의 선택을 행한다. 정보 처리 장치(360)는 도 10에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여 고장 코드 「0002」 및 「기동 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 가장 많은 고장 요인 4에 링크된 복구 진단 지령 세트 D 또는, 고장 코드 「0002」 및 「기동 불능」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구율이 h%로 가장 높은 복구 진단 지령 세트 E를 선택한다. 복구 진단 지령 세트 D 또는 복구 진단 지령 세트 E를 선택한 후의 원격 복구 시스템(100)의 동작은, 앞서 설명한 제어반(210)으로부터 고장 코드 「0001」과 함께 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 출력된 경우와 마찬가지로이다.

[0093] 또한, 「층간 정지」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 D회가 「기동 불능」의 엘리베이터 상태 코드의 수신 횟수 C회보다도 많은 경우에는, 정보 처리 장치(360)는 이하와 같이, 복구 진단 지령 세트의 선택을 행한다. 정보 처리 장치(360)는 도 11에 나타내는 복구 진단 데이터베이스(380)를 참조하여 고장 코드 「0002」 및 「층간 정지」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 고장 요인의 건수가 가장 많은 고장 요인 4에 링크된 복구 진단 지령 세트 D 또는, 고장 코드 「0002」 및 「층간 정지」의 엘리베이터 상태 코드에 대응하는 복구율이 k%로 가장 높은 복구 진단 지령 세트 E를 선택한다. 복구 진단 지령 세트 D 또는 복구 진단 지령 세트 E를 선택한 후의 원격 복구 시스템(100)의 동작은, 앞서 설명한 제어반(210)으로부터 고장 코드 「0001」과 함께 「도어 열림 불능」의 엘리베이터 상태 코드가 출력된 경우와 마찬가지로이다.

[0094] 이상 설명한 바와 같이, 원격 복구 시스템(100)은, 엘리베이터(20)에서 여러 고장이 발생했을 경우에, 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. 따라서, 엘리베이터(20)에 고장이 발생되었을 때에 기술자(350)를 현장에 출동시키는 일 없이 엘리베이터(20)를 단시간으로 복구할 수 있어, 엘리베이터(20)의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

[0095] 또한, 원격 복구 시스템(100)은, 복구 판정 결과에 기초하여 다음 번의 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, 추가로, 엘리베이터(20)의 복구를 확실하게 행할 수 있고, 복구에 걸리는 시간을 단축시켜 엘리베이터(20)의 운행 서비스 향상을 도모할 수 있다.

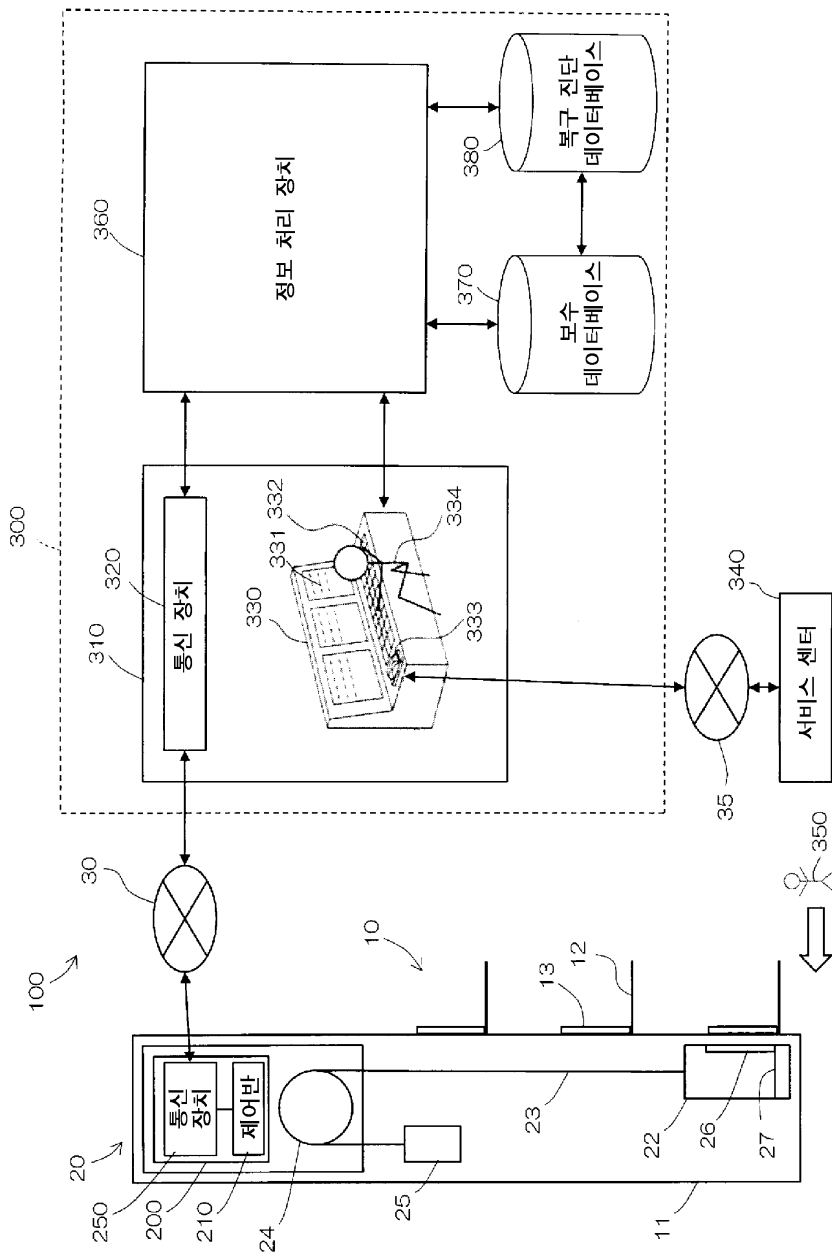
[0096] 또한, 본 발명은 이상 설명한 실시 형태로 한정되는 것은 아니며, 청구범위에 의해 규정되어 있는 본 발명의 기술적 범위 내지 본질로부터 벗어나지 않는 모든 변경 및 수정을 포함하는 것이다.

부호의 설명

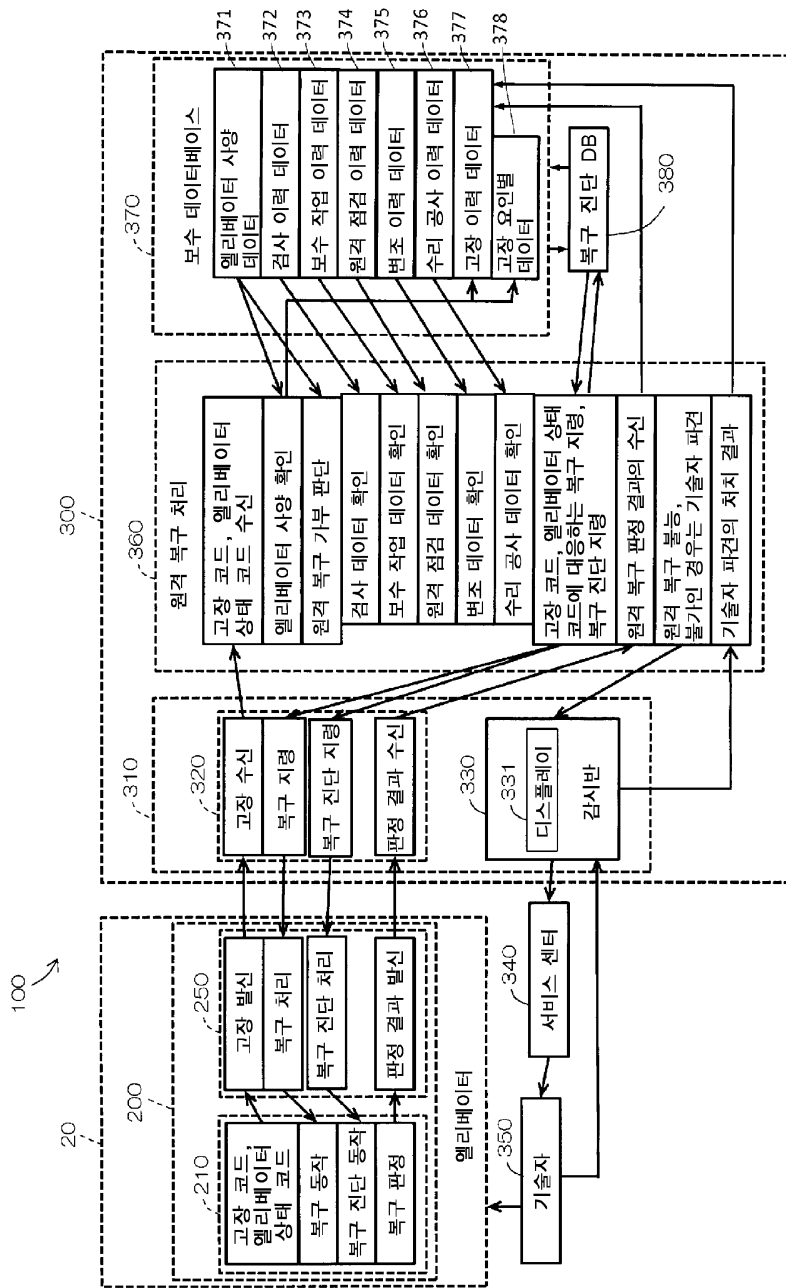
[0097] 10 빌딩, 11 승강로, 12 층 바닥, 13, 26 도어, 20 엘리베이터, 22 엘리베이터 칸, 23 와이어, 24 구동 장치, 27 바닥, 30, 35 통신 네트워크, 100 원격 복구 시스템, 200 엘리베이터 제어 장치, 210 제어반, 250, 320 통신 장치, 300 원격 복구 장치, 310 원격 감시 센터, 330 감시반, 331 디스플레이, 332 스위치, 333 전화, 334 감시자, 340 서비스 센터, 350 기술자, 360 정보 처리 장치, 370 보수 데이터베이스, 371 엘리베이터 사양 데이터, 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

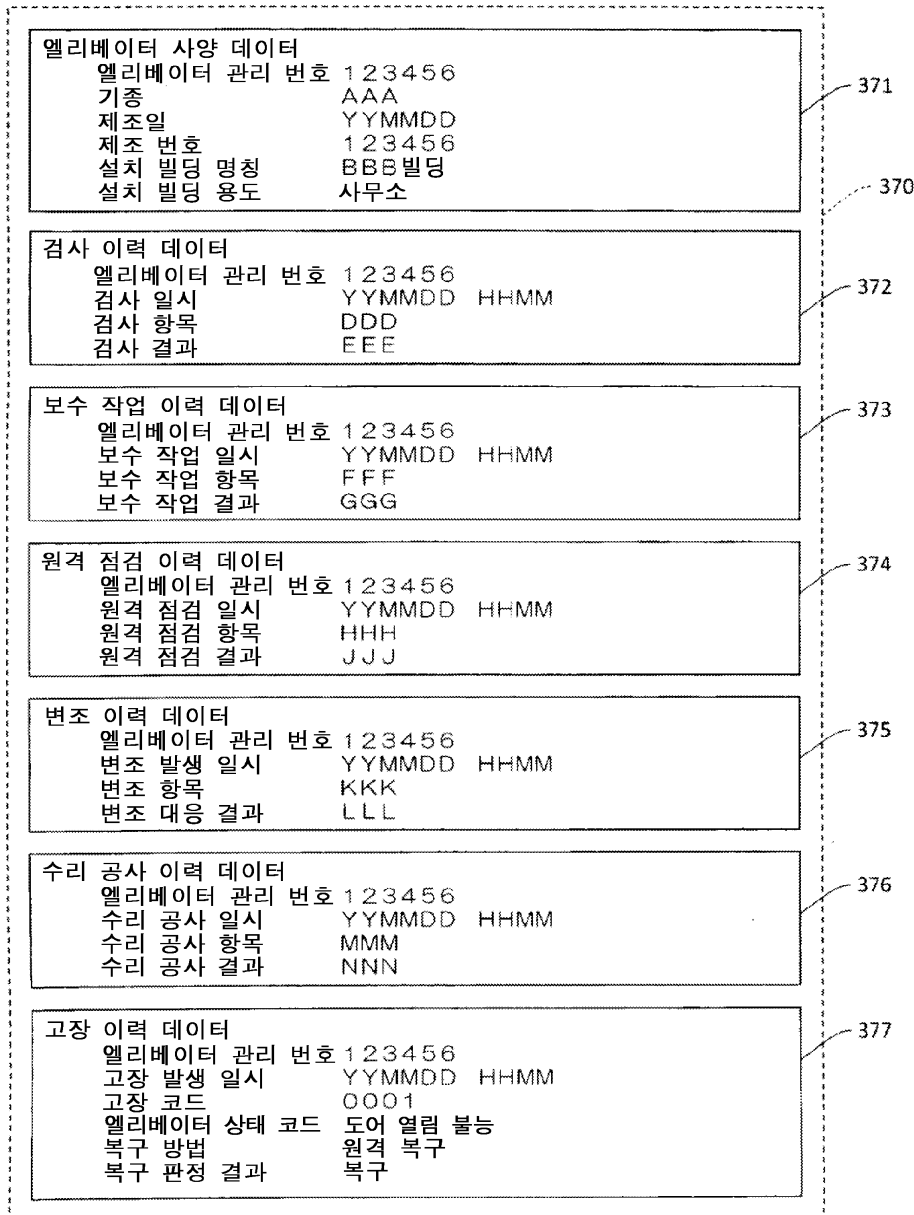
도면1



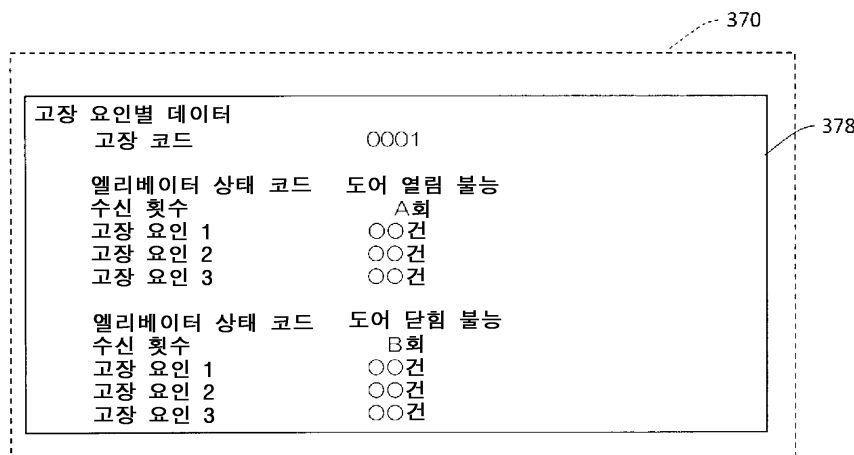
도면2



도면3



도면4



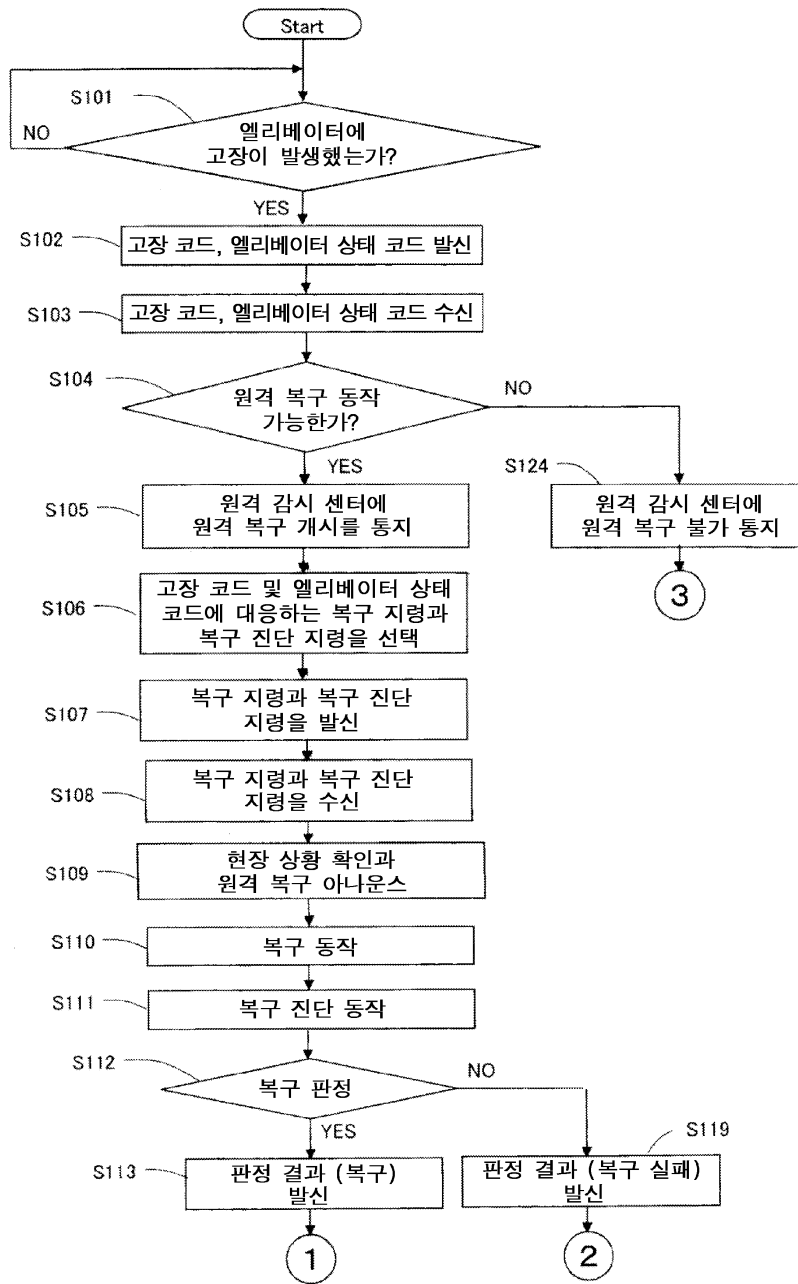
도면5

복구 진단 데이터베이스				
고장 코드	0001			
엘리베이터 상태 코드	도어 열림 불능			
	건수			복구율
고장 요인1	○○건	복구 진단 지령 세트 A		a%
고장 요인2	○○건	복구 진단 지령 세트 B		b%
고장 요인3	○○건	복구 진단 지령 세트 C		c%

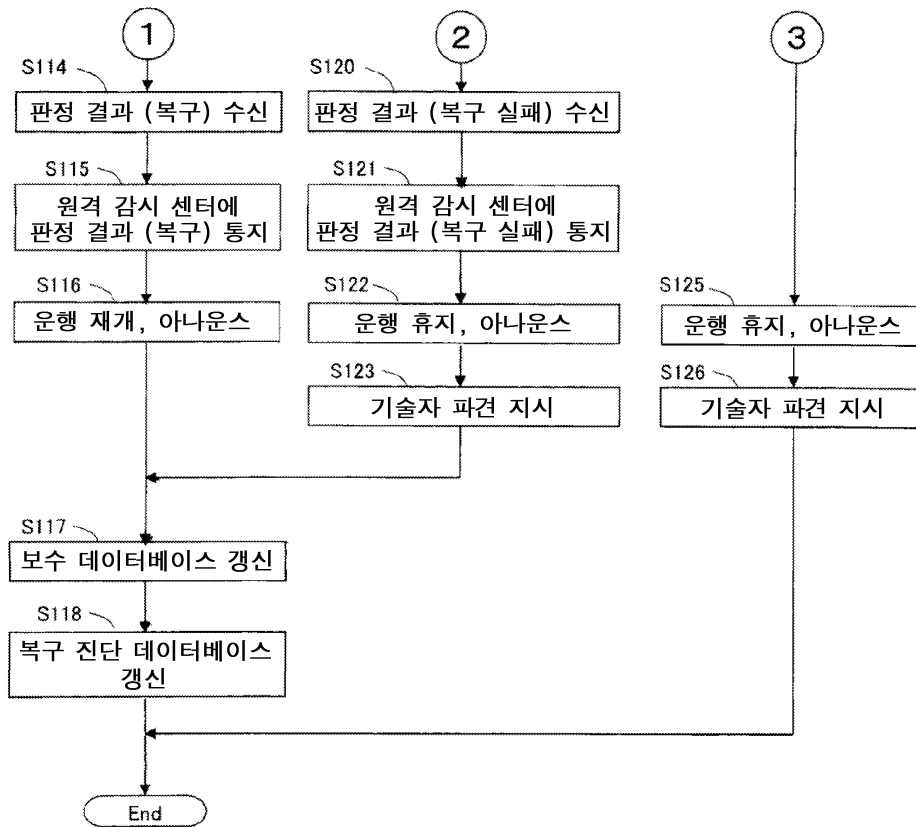
도면6

복구 진단 데이터베이스				
고장 코드	0001			
엘리베이터 상태 코드	도어 닫힘 불능			
	건수			복구율
고장 요인1	○○건	복구 진단 지령 세트 A		d%
고장 요인2	○○건	복구 진단 지령 세트 B		e%
고장 요인3	○○건	복구 진단 지령 세트 C		f%

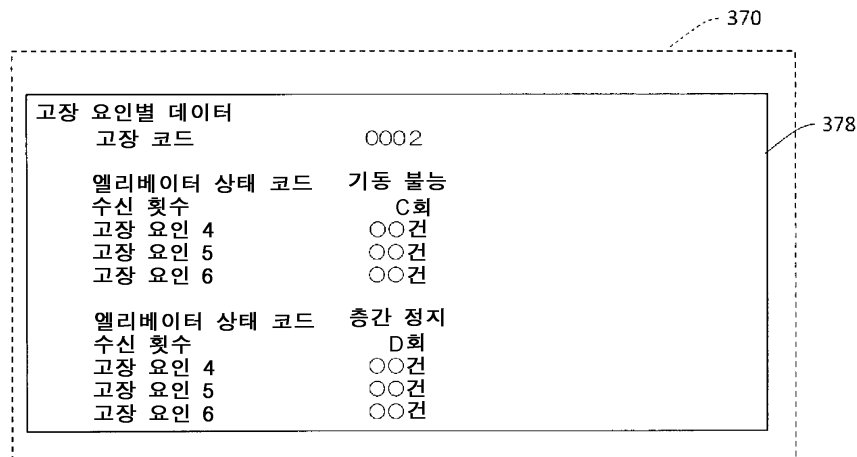
도면7



도면8



도면9



도면10

복구 진단 데이터베이스					
고장 코드	엘리베이터 상태 코드	0002	기동	불능	
	건수				복구율
고장 요인4	○○건	복구 진단	지령 세트D		g%
고장 요인5	○○건	복구 진단	지령 세트E		h%
고장 요인6	○○건	복구 진단	지령 세트F		i%

도면11

복구 진단 데이터베이스					
고장 코드	엘리베이터 상태 코드	0002	중간	정지	
	건수				복구율
고장 요인4	○○건	복구 진단	지령 세트D		j%
고장 요인5	○○건	복구 진단	지령 세트E		k%
고장 요인6	○○건	복구 진단	지령 세트F		l%