



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104229571 B

(45)授权公告日 2017. 04. 12

(21)申请号 201410253094.3

(22)申请日 2014.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104229571 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据

2013-121954 2013.06.10 JP

(73)专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 吉元慎治 深田裕纪 星野孝道

鸟谷部润 高山直树 金田宽典

照沼智明 村田慎平 西迫龙一

田子雅弘

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 洪秀川

(51)Int.Cl.

B66B 1/18(2006.01)

B66B 5/02(2006.01)

审查员 郝新月

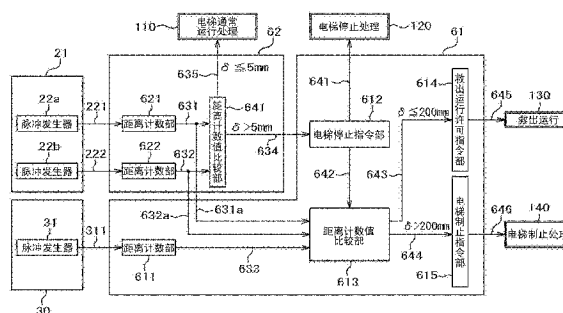
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

电梯

(57)摘要

本发明提供一种电梯,避免乘客被长时间关闭在电梯轿厢内的事态发生。电梯(100)具有安装在驱动用电动机(30)上的第一脉冲发生器(31)、安装在调速器(21)上的两个第二脉冲发生器(22a、22b)以及电梯控制装置(60)。电梯控制装置具有距离计数值比较部(613)以及在异常时向该电梯发出停止指令的电梯停止指令部(612)。当由距离计数值比较部输出的第二脉冲发生器彼此的输出误差在规定值以下时,发出救出运行(130)指令,在使用电梯通常运行处理(110)或者电梯停止指令部使电梯暂时停止后,使电梯轿厢移动到最近的楼层,以便让乘客下电梯。



1. 一种电梯, 该电梯具备电梯轿厢、安装在用于驱动该电梯轿厢的驱动用电动机上的第一脉冲发生器、调速器、安装在该调速器上的第二脉冲发生器、以及接收所述第一脉冲发生器的输出信号和所述第二脉冲发生器的输出信号的电梯控制装置, 其特征在于,

所述电梯设置有两个所述第二脉冲发生器, 所述电梯控制装置具有将所述第一脉冲发生器的输出信号转换成距离的第一距离计数部、将所述第二脉冲发生器的输出信号转换成距离的两个第二距离计数部、接收各个所述第二距离计数部的输出并且计算所述第二脉冲发生器的输出误差的第二距离计数值比较部、以及在异常时向该电梯发出停止指令的电梯停止指令部,

所述电梯控制装置具有控制电梯运行的电梯控制器以及在电梯发生了异常时使用的安全控制器, 所述第一距离计数部和第一距离计数值比较部设置在所述电梯控制器中, 两个所述第二距离计数部设置在所述安全控制器中, 所述电梯控制器具有指令救出运行的救出运行许可指令部和指令电梯制止处理的电梯制止指令部, 所述安全控制器具有比较所述第二距离计数部彼此的输出的第二距离计数值比较部, 所述电梯控制装置在所述第二距离计数值比较部输出的所述第二脉冲发生器彼此的输出误差在第一规定值以下时, 指令电梯进行通常运行, 在所述第二距离计数值比较部输出的所述第二脉冲发生器彼此的输出误差超过了第一规定值时, 从所述电梯停止指令部输出使电梯暂时停止的指令, 并且在所述第一距离计数值比较部中对所述第一距离计数部的输出和所述第二距离计数部的输出进行比较, 在所述第一距离计数值比较部的输出在第二规定值以下时, 从所述救出运行许可指令部指令进行救出运行, 使所述电梯轿厢移动到最近的楼层, 以便让乘客下电梯, 在所述第一距离计数值比较部的输出超过了所述第二规定值时, 从所述电梯制止指令部指令进行电梯制止处理。

2. 根据权利要求1所述的电梯, 其特征在于,

所述电梯具有地板对齐修正机构, 在救出运行中, 在所述电梯轿厢到达最近的楼层时, 通过所述地板对齐修正机构使得乘客不会因为电梯门厅的地板和所述电梯轿厢的地板之间的高低差而被绊倒。

3. 根据权利要求1所述的电梯, 其特征在于,

所述电梯设置有联系机构, 在所述安全控制器检测到脉冲发生器的故障时, 通过所述联系机构自动与电梯维护公司进行联系。

4. 根据权利要求1所述的电梯, 其特征在于,

在所述电梯轿厢内设置有广播装置, 使得能够在救出运行期间通过该广播装置进行催促乘客朝电梯门厅侧下电梯的广播, 并且所述电梯设置有在所述电梯轿厢到达最近的楼层后将所述电梯轿厢内的开闭按钮设定成可使用状态的机构。

5. 根据权利要求1所述的电梯, 其特征在于,

所述电梯设置有在所述第一脉冲发生器和所述第二脉冲发生器中的至少任一个脉冲发生器发生了故障时将电梯门厅侧的按钮设定成无效的机构。

6. 一种电梯, 该电梯具备电梯轿厢、安装在用于驱动该电梯轿厢的驱动用电动机上的第一脉冲发生器、调速器、安装在该调速器上的第二脉冲发生器、以及接收所述第一脉冲发生器的输出信号和所述第二脉冲发生器的输出信号的电梯控制装置, 其特征在于,

所述电梯设置有两个所述第二脉冲发生器, 所述电梯控制装置具有将所述第一脉冲发

生器的输出信号转换成距离的第一距离计数部、将所述第二脉冲发生器的输出信号转换成距离的两个第二距离计数部、接收各个所述第二距离计数部的输出并且计算所述第二脉冲发生器的输出误差的距离计数值比较部、以及在异常时向该电梯发出停止指令的电梯停止指令部，

所述电梯控制装置具有接收所述第一距离计数部的输出以判断所述第一脉冲发生器的异常的脉冲异常判断处理部、指令救出运行的救出运行许可指令部以及指令电梯制止处理的电梯制止指令部，在所述脉冲异常判断处理部判断为脉冲正常时，所述电梯控制装置指令进行电梯通常运行处理，在所述脉冲异常判断处理部判断为脉冲异常时，从所述电梯停止指令部指令进行电梯停止处理，并且在距离计数值比较部对所述第二距离计数部的输出彼此进行比较，在所述距离计数值比较部的输出在规定值以下时，从所述救出运行许可指令部指令进行救出运行，在所述距离计数值比较部的输出超过了所述规定值时，从所述电梯制止指令部指令进行电梯制止处理。

7. 根据权利要求6所述的电梯，其特征在于，

所述电梯具有地板对齐修正机构，在救出运行中，在所述电梯轿厢到达最近的楼层时，通过所述地板对齐修正机构使得乘客不会因为电梯门厅的地板和所述电梯轿厢的地板之间的高低差而被绊倒。

8. 根据权利要求6所述的电梯，其特征在于，

在所述电梯轿厢内设置有广播装置，使得能够在救出运行期间通过该广播装置进行催促乘客朝电梯门厅侧下电梯的广播，并且所述电梯设置有在所述电梯轿厢到达最近的楼层后将所述电梯轿厢内的开闭按钮设定成可使用状态的机构。

9. 根据权利要求6所述的电梯，其特征在于，

所述电梯设置有在所述第一脉冲发生器和所述第二脉冲发生器中的至少任一个脉冲发生器发生了故障时将电梯门厅侧的按钮设定成无效的机构。

电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯,尤其是涉及电梯紧急停止后的救出运行。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种现有技术的电梯的示例。在该公报所公开的电梯中,将安装在调速器上的用于检测电梯轿厢位置的编码器的输出与设置在各台电梯轿厢的上下方向的用于检测电梯轿厢的高度位置的光学传感器进行比较,由此来监视电梯轿厢的位置。在救出运行中,使用相邻的电梯轿厢来救出乘客,通过光学传感器直接检测各台电梯轿厢的高度,以便更为正确并且迅速地将两台电梯轿厢的高度对齐。

[0003] 专利文献2至专利文献4公开了现有电梯的其他示例。上述文献公开了被称为电子安全电梯的电梯装置,能够减少机械式安全开关,减少维修检查的对象,并且通过电子化来进一步提高安全性能。为此,在调速器上设置与电梯轿厢的移动量对应地产生脉冲的脉冲发生器,并且在电梯轿厢的底面设置用于检测电梯轿厢是否到达了规定位置的位置检测装置,具有根据上述装置的检测值进行确保电梯安全的控制的安全控制器。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利特开2007-119102号公报

[0007] 专利文献2:国际公开W02011/148411号公报

[0008] 专利文献3:日本专利特开2012-82059号公报

[0009] 专利文献4:日本专利特开2012-86959号公报

发明概要

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 在上述专利文献1所公开的现有的电梯中,使用与电梯轿厢的移动量对应地输出脉冲的脉冲发生器以及检测电梯轿厢在各个楼层的位置的位置检测装置来控制电梯轿厢的位置。并且,在脉冲发生器和位置检测装置中的任一个发生了故障而使得不能确定电梯轿厢的位置时,使电梯轿厢紧急停止。在电梯轿厢紧急停止后,在维修人员开始恢复作业以前,使电梯轿厢停止此后的运行。因此,如果电梯轿厢内有乘客时,乘客会被关闭在电梯轿厢内。此时,为了救出乘客,维修人员以手动方式缓慢释放制动器,使电梯轿厢移动到最近的电梯门厅。其结果是,到非常驻的维修人员赶到现场之前,有时需要花费很长的时间。此外,在多台电梯设置在不相邻的位置的情况下或者电梯单独进行运行的情况下,无法通过相邻的电梯来进行救出作业。

[0012] 在上述专利文献2至专利文献4所公开的电子安全电梯中也存在相同的问题。也就是说,在电子安全电梯所使用的安全控制器中,由脉冲发生器和位置检测器来负责维修用限位开关、最终限位开关和过速开关等安全装置的动作,所以在脉冲发生器或者位置检测器发生了故障时,对电梯进行制动。因此,与具有现有的机械式的安全装置的电梯一样,如

果电梯轿厢内有乘客时,在维修人员到达前,乘客将被关闭在电梯轿厢内。

发明内容

[0013] 本发明是鉴于上述现有电梯中所存在的缺陷而完成的,本发明的目的在于避免乘客被长时间关闭在电梯轿厢内的事态发生。

[0014] 解决方案

[0015] 为了实现上述目的,本发明的电梯的特征在于,该电梯具备电梯轿厢、安装在用于驱动该电梯轿厢的驱动用电动机上的第一脉冲发生器、调速器、安装在该调速器上的第二脉冲发生器、以及接收所述第一脉冲发生器的输出信号和所述第二脉冲发生器的输出信号的电梯控制装置,所述电梯设置有两个所述第二脉冲发生器,所述电梯控制装置具有将所述第一脉冲发生器的输出信号转换成距离的第一距离计数部、将所述第二脉冲发生器的输出信号转换成距离的两个第二距离计数部、接收各个所述第二距离计数部的输出并且计算所述第二脉冲发生器的输出误差的距离计数值比较部、以及在异常时向该电梯发出停止指令的电梯停止指令部,在所述距离计数值比较部输出的所述第二脉冲发生器彼此之间的输出误差在第一规定值以下时,所述电梯控制装置指令进行电梯通常运行处理或者使用所述电梯停止指令部进行救出运行,使电梯暂时停止后,使所述电梯轿厢移动到最近的楼层,以便让乘客下电梯。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明,在电梯的驱动用电动机上设置第一脉冲发生器,在电梯的调速器的滑轮轴上设置多个第二脉冲发生器,并且由电梯控制器来判断各个脉冲发生器的输出是否正确,所以在发生了紧急事态时,能够避免乘客被长时间关闭在电梯轿厢内的事态发生。此外,即使在没有并排设置的电梯的情况下和电梯单独进行运行的情况下,在发生了紧急事态等时,也能够避免乘客被长时间关闭在电梯轿厢内的事态发生。

附图说明

[0018] 图1是表示本发明所涉及的电子安全电梯的一实施例的示意图。

[0019] 图2是与图1所示的电子安全电梯的控制有关的框图。

[0020] 图3是图1所示的电子安全电梯的控制流程的示例图。

[0021] 图4是表示本发明所涉及的电梯的其他实施例的示意图。

[0022] 图5是与图4所示的电梯的控制有关的框图。

[0023] 图6是图4所示的电梯的控制流程的示例图。

[0024] 附图标记说明如下:

[0025] 10...电梯轿厢,20...调速器绳索,21...调速器,22a、22b...脉冲发生器(检测装置),30...驱动用电动机,31...脉冲发生器,32...制动器,40...平衡重,50...主吊索,60...电梯控制装置,61...电梯控制器,62...安全控制器,70...位置检测装置,71...位置检测装置信号,75...被检测板,80...缓冲器,90...升降通道,100...电梯,110...电梯通常运行处理,120...电梯停止处理,130...救出运行,140...电梯制止处理,221...脉冲发生器信号,222...脉冲发生器信号,311...脉冲发生器信号,611...距离计数部,612...电梯制止指令部,613...距离计数值比较部,614...救出运行许可指令部,615...电梯制止指

令部,616...距离计数部,617...距离计数部,621...距离计数部,622...距离计数部,623...距离计数值比较部,δ...距离误差

具体实施方式

[0026] 以下参照附图对本发明所涉及的电梯的若干个实施例进行说明。

[0027] 第一实施例

[0028] 图1至图3是表示本发明所涉及的电梯的一实施例的图,其中,图1是所谓的电子安全电梯100的示意图,在图中示出了升降通道90的内部。图2是图1所示的电子安全电梯100的控制部分的框图,图3是图1所示的电子安全电梯100的控制流程的示例图。

[0029] 如图1所示,在电梯100的轿厢10上联结有调速器绳索20。通过该调速器绳索20,调速器21设置在升降通道90的地板面附近。在电梯100的轿厢10上还连接有对该电梯轿厢10进行升降驱动的主吊索50的一端侧。主吊索50在卷绕在多个绳轮上之后将其另一端侧与平衡重40连接。主吊索50的中间部卷绕在绳轮上,该绳轮安装在驱动用电动机30的旋转轴上。

[0030] 在驱动用电动机30的轴上,以直接连结的方式安装有输出与电梯轿厢10的移动量对应的脉冲数的脉冲发生器(编码器)31。在驱动用电动机30的绳轮的外周部,以相对向的方式设置有多个(在图1中为两个)制动器32。制动器32在紧急制动等时夹住驱动用电动机30的绳轮。在升降通道90的底面设置有多个缓冲器80,在万一发生了电梯100的轿厢10掉落的情况时,由缓冲器80缓冲掉落时的冲击。

[0031] 在电子安全电梯中,取代现有的机械式的限位开关,由电子信号来构成电梯的安全装置。因此,电梯的控制装置60除了具有用于控制电梯升降动作的电梯控制器61以外,还具有用于确保电梯安全的安全控制器62。

[0032] 来自安装在驱动用电动机30上的与电梯轿厢10的移动量相应地输出脉冲的脉冲发生器31的信号311和来自为了检测各个楼层的地板面而检测设置在电梯门厅的地板面附近的被检测板75的位置检测器70的检测信号71被输入到电梯的控制器61中。上述来自检测器31、70的信号311、71用于控制电梯100的轿厢10的位置。位置检测器70安装在电梯轿厢10的底板的靠开闭门侧的部位。

[0033] 另一方面,在调速器21的旋转轴上安装有多个脉冲发生器22a、22b或者分别具有两个A相和B相的编码器。上述脉冲发生器22a、22b或者编码器的输出221、222被输入到安全控制器62中。该输出221、222还用于脉冲发生器22a、22b的故障判断(输出221、222的详细情况在后述部分说明)。

[0034] 图2是表示安全控制器62和电梯控制器61的框图。安全控制器62具有距离计数部621、622,来自安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b的检测信号221、222被输入到该距离计数部621、622中。同样,来自安装在驱动用电动机30上的脉冲发生器31的检测信号311被输入到电梯控制器61所具有的距离计数部611中。

[0035] 在安全控制器62的各个距离计数部621、622中,将所输入的调速器21的脉冲信号221、222从脉冲数转换为以mm为单位的距离。电梯控制器61的距离计数部611将所输入的驱动用电动机30的脉冲信号311从脉冲数转换为以mm为单位的距离。

[0036] 安全控制器62具有对两个距离计数部621、622的输出信号631、632进行比较的距离计数值比较部623。在距离计数值比较部623中对两个输出信号631、632彼此进行比较,安

全控制器62根据比较结果判断安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b是否发生了异常。此外,安全控制器62生成使电梯100继续进行运行的电梯通常运行处理110的指令信号635或者使电梯100停止运行的指令信号634。

[0037] 安全控制器62的距离计数部621、622的输出信号631a、631b随时被输入到电梯控制器61所具有的距离计数比较部613中。由安装在驱动用电动机30上的脉冲发生器31的检测信号311转换而得到的信号633也随时被输入到该距离计数比较部613中。

[0038] 在此,为了防备安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b中的任一方或者双方发生故障,电梯控制器61具有在上述脉冲发生器22a、22b出现了异常时使电梯100停止的电梯停止指令部612。电梯停止指令部612在脉冲发生器22a、22b出现了异常时生成指令641,由此来执行电梯停止处理120。与此同时,电梯停止指令部612还生成使电梯控制器61的距离计数比较部613动作的指令642。

[0039] 电梯控制器61具有救出运行许可指令部614和电梯制止指令部615。在发生了异常时,在由距离计数比较部613比较出的三个脉冲发生器22a、22b、31的输出结果 δ 在规定值以下的情况下,救出运行许可指令部614为了救出电梯轿厢10内的乘客,生成使电梯轿厢10移动并使开闭门开闭的救出运行130的指令信号645。在发生了异常时,在由距离计数比较部613比较出的三个脉冲发生器22a、22b、31的输出结果 δ 超过了规定值的情况下,电梯制止指令部生成使电梯立刻停止的电梯制止处理140的指令信号646。此外,输入信号631a、632a、633被不断地输入距离计数比较部613,但距离计数比较部613在通常运行时不动作。

[0040] 以下参照图3所示的流程图对使用具有上述结构的电梯控制装置60的电梯100的实际的运行控制流程的一例进行更为详细的说明。

[0041] 在电梯100的运行开始后,在距离计数部621、622中将不停地检测到的调速器21的脉冲发生器22a、22b的输出221、222从脉冲数转换为以mm为单位的距离的信号631、632,并将其输入距离计数比较部623。在距离计数比较部623中判断其差 δ 是否在规定值(在本实施例中为5mm)以内(步骤S401)。

[0042] 两个脉冲发生器22a、22b的检测值由于是从同一个测量对象得到的检测值,所以其差本来应该是0。即使受到外部因素的影响,其检测误差 δ 也应该小于或者等于5mm。所以,在误差 δ 为5mm以下时,判断为两个脉冲发生器22a、22b的动作均正常,生成电梯通常运行处理110的指令信号635,电梯控制装置60使电梯100进行通常运行(步骤S402)。

[0043] 在通常运行中,由电梯控制装置60判断电梯轿厢10是否已经到达由轿厢内呼叫或者门厅呼叫指定的楼层(步骤S403)。在已经到达指定的楼层时,结束与本次呼叫相应的控制。在还没有到达指定的楼层时,返回到步骤S401。

[0044] 在步骤S401中,在两个脉冲发生器22a、22b中的任一个发生器的检测误差出现了 $\delta > 5\text{mm}$ 的偏差时,难以认为是由卷绕在调速器21上的吊索伸长等外部因素引起的,所以距离计数比较部613判断为脉冲发生器22a、22b中的任一个发生器或者两个发生器都发生了故障、或者电梯100的运行本身发生了异常。此时,电梯停止指令部612生成使电梯100的升降暂时停止的电梯停止处理120用的指令信号641,使电梯轿厢10的升降暂时停止(步骤S404)。

[0045] 接着,在距离计数比较部613中比较安装在驱动用电动机30上的脉冲发生器31的检测值和安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b的检测值。这是为了判断安装在调速

器21上的两个脉冲发生器22a、22b中是否至少一个发生器发生了故障。安装在驱动用电动机30上的脉冲发生器31用于速度控制,由于其为了获得位置信息需要进行积分,所以通常不将其用于位置控制。可是,如本实施例所示,由于脉冲发生器31比安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b的分辨率高,所以能够作为生成基准值的脉冲发生器使用。

[0046] 在距离计数值比较部613中判断调速器21上的一方的脉冲发生器22a的输出与驱动用电动机30上的脉冲发生器31的输出之间的误差 δ 是否偏离了规定值(在本实施例中为 $\delta = 200\text{mm}$)以上(步骤S405)。在调速器21上的一方的脉冲发生器22a的输出与作为基准的驱动用电动机30上的脉冲发生器31的输出之间的误差 δ 在 200mm 以下时,判断为脉冲发生器22a的动作正常,由救出运行许可指令部614发出使电梯轿厢10从暂时停止位置移动到最近的楼层的救出运行130指令(步骤S406)。

[0047] 在实施电梯救出运行后,根据脉冲发生器22a的输出在电梯控制装置60中判断电梯轿厢10是否已经到达最近的楼层(步骤S407)。在判断为电梯轿厢10还没有到达最近的楼层时,返回到步骤S406。在判断为电梯轿厢10已经到达最近的楼层时,打开电梯轿厢10的开闭门让乘客下电梯后,制止电梯移动(步骤S408)。

[0048] 在步骤S405中,当调速器21上的一方的脉冲发生器22a的输出与驱动用电动机30上的脉冲发生器31的输出之间的误差 δ 为 $\delta > 200\text{mm}$ 以上时,有可能是脉冲发生器22a出现了故障。此时,在距离计数值比较部613中判断调速器21上的另一方的脉冲发生器22b的输出与驱动用电动机30上的脉冲发生器31的输出之间的误差 δ 是否为 $\delta \leq 200\text{mm}$ 以下(步骤S409)。

[0049] 在判断为另一方的脉冲发生器22b的输出与驱动用电动机30上的脉冲发生器31的输出之间的误差 δ 为 $\delta \leq 200\text{mm}$ 时,电梯控制装置60判断为该脉冲发生器22b的动作正常,由救出运行许可指令部614发出救出运行130的指令645,并执行电梯救出运行(步骤S410)。在救出运行开始后,电梯控制装置60根据脉冲发生器22b的输出判断电梯轿厢10是否已经到达最近的楼层(步骤S411)。

[0050] 在判断为电梯轿厢10已经到达最近的楼层时,打开开闭门让乘客下电梯后结束救出运行,此后制止电梯100移动(步骤S412)。在判断为电梯轿厢10还没有到达最近的楼层时,返回步骤S409,反复执行上述步骤。

[0051] 在步骤S409中,如果判断为调速器21上的另一方的脉冲发生器22b的输出与驱动用电动机30上的脉冲发生器31的输出之间的误差 δ 为 $\delta > 200\text{mm}$ 时,判断为该脉冲发生器22b也发生了故障、或者电梯100发生了异常。由于在上述情况中的任一个情况下,电梯都不可能进一步运行,所以由电梯控制装置60立刻生成进行电梯制止处理140用的指令信号646,对电梯100进行制动。此时,在维修人员到达之前,乘客滞留在电梯轿厢10内。

[0052] 根据本实施例,在安装在调速器上的脉冲发生器发生了故障时,除两个脉冲发生器均发生了故障的情况以外,通过实施救出运行,能够迅速让电梯轿厢内的乘客下电梯,而不需要等待维修人员的到来。此外,即使在没有相邻的电梯的情况下或者电梯轿厢单独设置的情况下,也可以通过进行救出运行,不需要等待维修人员的到来就能够让电梯轿厢内的乘客下电梯。

[0053] 更为详细地说,即使在安装在作为安全装置使用的调速器的滑轮轴上的两个脉冲发生器中的一方的脉冲发生器发生了故障,使得无法确定电梯轿厢的位置而进行了紧急制

动的情况下,也能够实现上述效果。也就是说,使用安装在驱动用电机的绳轮轴上的脉冲发生器,将三个脉冲发生器的信号输入电梯控制器或者安全控制器,在确认为至少两个脉冲发生器的信号相等时,执行救出运行。由此,能够避免乘客被关闭在电梯轿厢内的事态发生。

[0054] 第二实施例

[0055] 图4至图6表示本发明所涉及的电梯100的另一个实施例。图4与图1相应,是电梯100的升降通道90的示意图,其中的电梯100具有机械式的安全装置,该机械式的安全装置具有现有技术中的限位开关。图5是图4所示的电梯100的控制框图,图6是图4所示的电梯的控制流程图。本实施例与上述第一实施例的不同之处在于,本实施例中不具有电子安全控制器。

[0056] 在现有技术的电梯中,电梯控制装置60没有设置电子安全控制器,只设置了电梯控制器61。此外,为了检测电梯轿厢10的位置,在各个楼层设置有被检测板75。在电梯轿厢10升降时,由安装在电梯轿厢10下部的的位置检测装置70检测该被检测板75,将电梯轿厢定位在发生了呼叫的楼层上。

[0057] 在电梯轿厢10的背面安装有弓形的凸轮。另一方面,在升降通道90内,在电梯轿厢10的上升极限位置设置有上侧最终限位开关81,在该最终限位开关81的下方隔开规定的间隔设置有多多个上部限位开关82、83。在升降通道90内,在电梯轿厢10的下降极限位置设置有下侧最终限位开关88,在该下侧最终限位开关的上方隔开规定的间隔设置有多多个下部限位开关85、84。在凸轮87与上述限位开关81~86接触后,限位开关81~86动作,以机械方式阻止电梯轿厢10的异常上升和下降。

[0058] 在此,在本实施例中,与现有技术不同之处在于,在调速器21安装具有两个输出的编码器或者两个脉冲发生器22a、22b,并将其输出信号231、232输入到电梯控制器61中。限位开关81~86的信号351以及安装在驱动用电机30上的脉冲发生器31的信号311也输入到电梯控制器61中。

[0059] 图5是图4所示的电梯控制装置60的功能框图。安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b的输出信号221、222通过设置在电梯控制器61中的距离计数部616、617从脉冲数转换为以mm为单位的距离信号631、632后输入到距离计数值比较部613中。另一方面,安装在驱动用电机30上的脉冲发生器31的输出信号311在距离计数部611中从脉冲数转换为以mm为单位的距离信号651。

[0060] 在此,为了防备出现尽管电梯轿厢10在移动、但距离计数部611无法正确检测出脉冲发生器31的输出脉冲311的数目的事态,设置有脉冲异常判断处理部618。该脉冲异常判断处理部618在发生了上述事态时,判断为电梯100发生了异常。只要不发生上述事态,脉冲异常判断处理部618判断为电梯100的动作正常,并生成用于执行电梯通常运行处理110的指令信号652。在判断为发生了异常时,向电梯停止指令部612发出异常信号653的指令。

[0061] 电梯停止指令部612在生成用于执行使电梯100暂时停止的电梯停止处理120的指令654的同时,生成使距离计数值比较部613动作的指令655。距离计数值比较部613根据来自电梯停止指令部612的指令信号655起动,根据驱动用电机30上的脉冲发生器31的输出以及调速器21上的脉冲发生器22a、22b的输出生成使救出运行许可指令部614或者电梯制止指令部615动作的指令信号643、644。救出运行许可指令部614生成用于执行救出运行130

的指令645,电梯制止指令部615生成用于执行电梯制止处理140的指令信号646。

[0062] 以下参照图6所示的流程图对使用具有上述结构的电梯控制装置60的电梯100的实际运行控制流程的一例进行更为详细的说明

[0063] 在电梯100开始运行后,首先由电梯控制装置60判断电梯轿厢10是否在进行上升运行或者下降运行(步骤S701)。在判断为电梯轿厢10在进行上升运行或者下降运行时,由脉冲异常判断处理部618判断安装在驱动用电动机30上的脉冲发生器31是否在输出与电梯轿厢10的移动量对应的脉冲(步骤S702)。

[0064] 在判断为脉冲发生器31的动作正常时,脉冲异常判断处理部618生成电梯通常运行处理110的指令信号652,以执行通常运行(步骤S703)。此后判断电梯轿厢是否已经到达由轿厢内呼叫或者门厅呼叫指定的楼层(步骤S704)。在判断为已经到达时,结束与本次呼叫相应的控制。在还没有到达指定的楼层时,返回到步骤S701,并执行步骤S701至步骤S704的步骤。在步骤S701中,在电梯轿厢10既没有上升也没有下降,也就是处于静止状态时,按照规定的时间间隔执行步骤S701。

[0065] 当在步骤S702中判断为脉冲发生器31的输出发生了异常时,进入步骤S705,电梯停止处理部分612生成电梯停止处理120的指令信号654,使电梯轿厢10的上升或者下降暂时停止(步骤S705)。同时,使距离计数值比较部613起动,对安装在调速器21上的脉冲发生器22a、22b的输出进行相互比较(步骤S706)。

[0066] 在距离计数部616、617的输出的误差 δ 为 $\delta \leq 200\text{mm}$ 时,将脉冲发生器22a、22b的动作视为正常,使救出运行许可指令部614动作,生成用于救出运行130的指令信号654,开始进行救出运行(步骤S707)。在距离计数部616、617的输出的误差 δ 中存在 $> 200\text{mm}$ 的偏差时,使电梯制止指令部615动作,生成用于进行电梯制止处理140的指令信号646,并使电梯100停止移动(步骤S710)。

[0067] 在电梯100的救出运行130开始后,使电梯轿厢10移动到最近的楼层。在电梯控制装置60中判断电梯轿厢10是否已经到达最近的楼层(步骤S708)。在判断为电梯轿厢10还没有到达最近的楼层时,返回步骤S706,反复执行步骤S706至步骤S708的步骤。在判断为电梯轿厢10已经到达最近的楼层时,使电梯轿厢10保持静止状态,打开电梯门让乘客下电梯,此后制止电梯100移动(S709)。

[0068] 根据本实施例,只需要在现有技术的电梯的调速器侧安装两个脉冲发生器或者能够输出两个信号(具有两个A相和两个B相)的编码器,就能够进行救出运行。也就是说,即使在安装在驱动用电机的绳轮轴上脉冲发生器发生了故障、使得无法确定电梯轿厢的位置而进行了紧急制动的情况下,也能够使用安装在调速器的滑轮轴上的两个脉冲发生器的信号进行救出运行。由此,能够减少乘客被关闭在电梯轿厢内的事故的发生。此外,在安装在调速器上的脉冲发生器发生了故障时,除两个脉冲发生器均发生了故障的场合以外,能够执行救出运行,由此能够迅速让电梯轿厢内的乘客下电梯。由此,不需要等待维修人员的到来就能够减轻乘客的负担。此外,即使在没有相邻的电梯的情况下或者电梯轿厢单独设置的情况下,也可以通过进行救出运行,不需要等待维修人员的到来就能够让电梯轿厢内的乘客下电梯。

[0069] 根据上述实施例中的任一个实施例,在不具有两台以上电梯的建筑物中,能够对一台电梯单独地进行救出运行。此外,通过执行救出运行,能够通过远程诊断等来判断电梯

的健全性,所以维修人员不需要每次都去电梯发生了异常的现场。与此同时,能够避免乘客被关闭在电梯轿厢内的事态发生,或者能够大幅度缩短乘客被关闭在电梯轿厢内的时间。

[0070] 在上述各个实施例中,优选设置成在对电梯进行了紧急制动时,电梯维修人员能够通过手动来进行救出作业。此时,能够尽可能避免出现乘客长时间滞留在电梯轿厢内的事态发生。此外,优选设置成在通过执行救出运行将电梯轿厢移动到最近的楼层时,电梯控制装置使用设置在各个楼层处的被检测板等进行地板对齐,使得乘客不会因为电梯门厅的地板和电梯轿厢的地板之间的高低差而被绊倒。

[0071] 另外,优选设置在安全控制器检测到设置在调速器或者驱动用电动机上的脉冲发生器发生了故障时,通过因特网线路或者专用线路自动与电梯维护公司取得联系的装置。与此同时,优选将电梯门厅侧的按钮操作设定为无效。由此,能够在迅速救出电梯轿厢内的乘客的同时,将电梯当前无法使用的信息通知在电梯门厅侧等待的乘客。另外,优选在电梯轿厢内设置广播装置,使得能够在救出运行期间通过该广播装置进行催促乘客朝电梯门厅侧下电梯的广播,并且在电梯轿厢到达最近的楼层后,将电梯轿厢内的开闭按钮设定成可使用状态。由此,能够防止因误操作而使得开闭门在电梯轿厢移动期间发生误动作等。

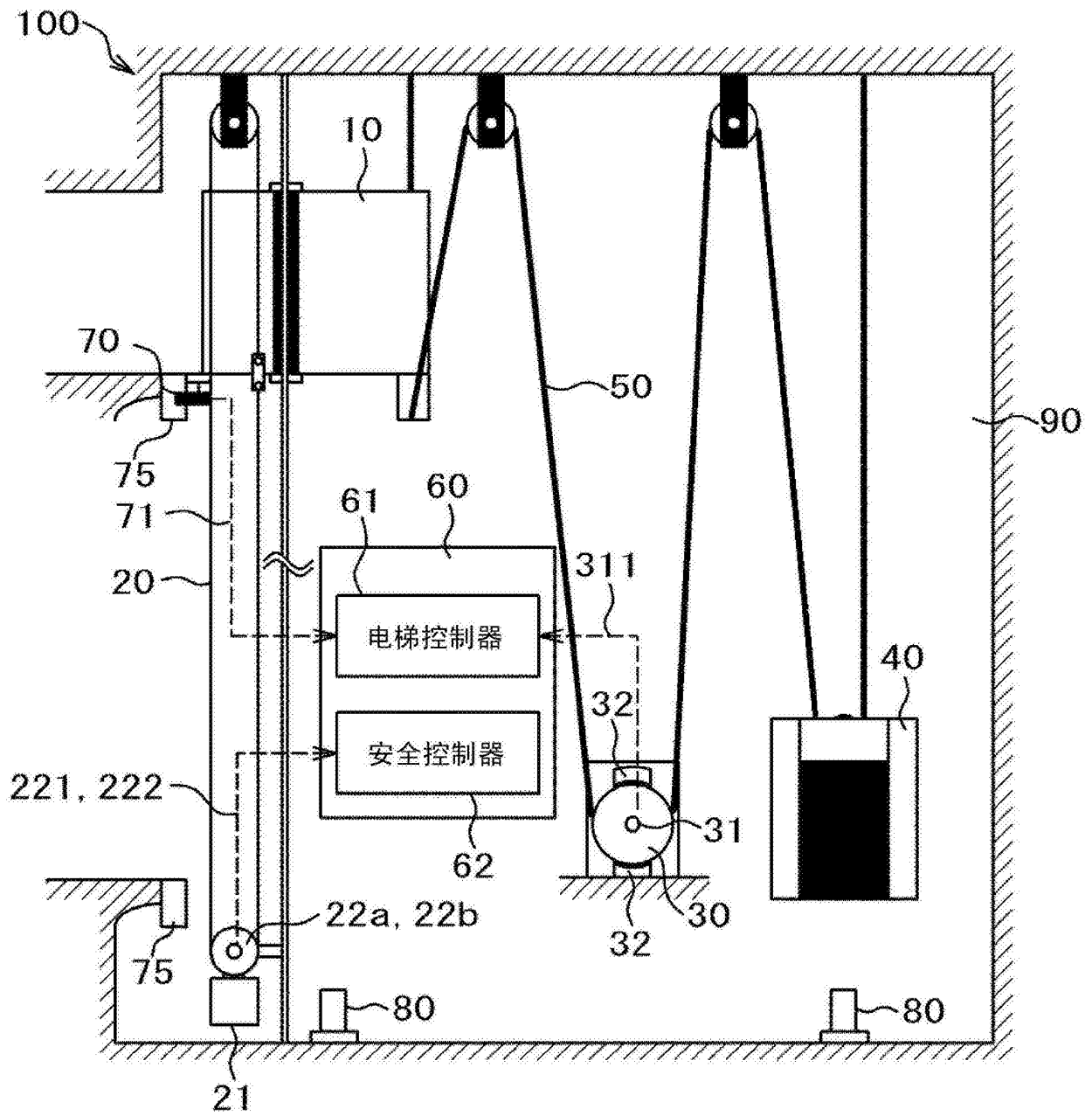


图1

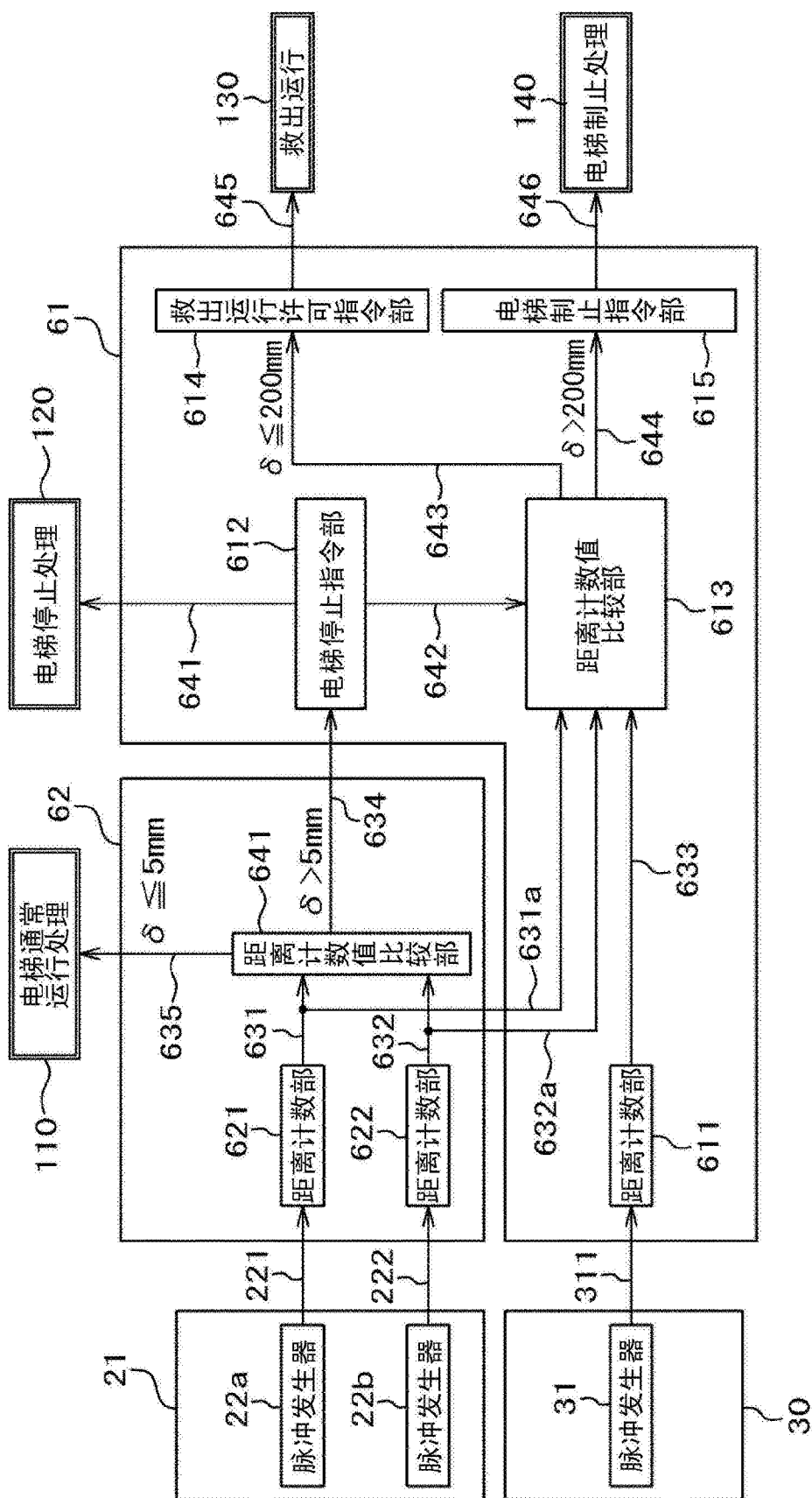


图2

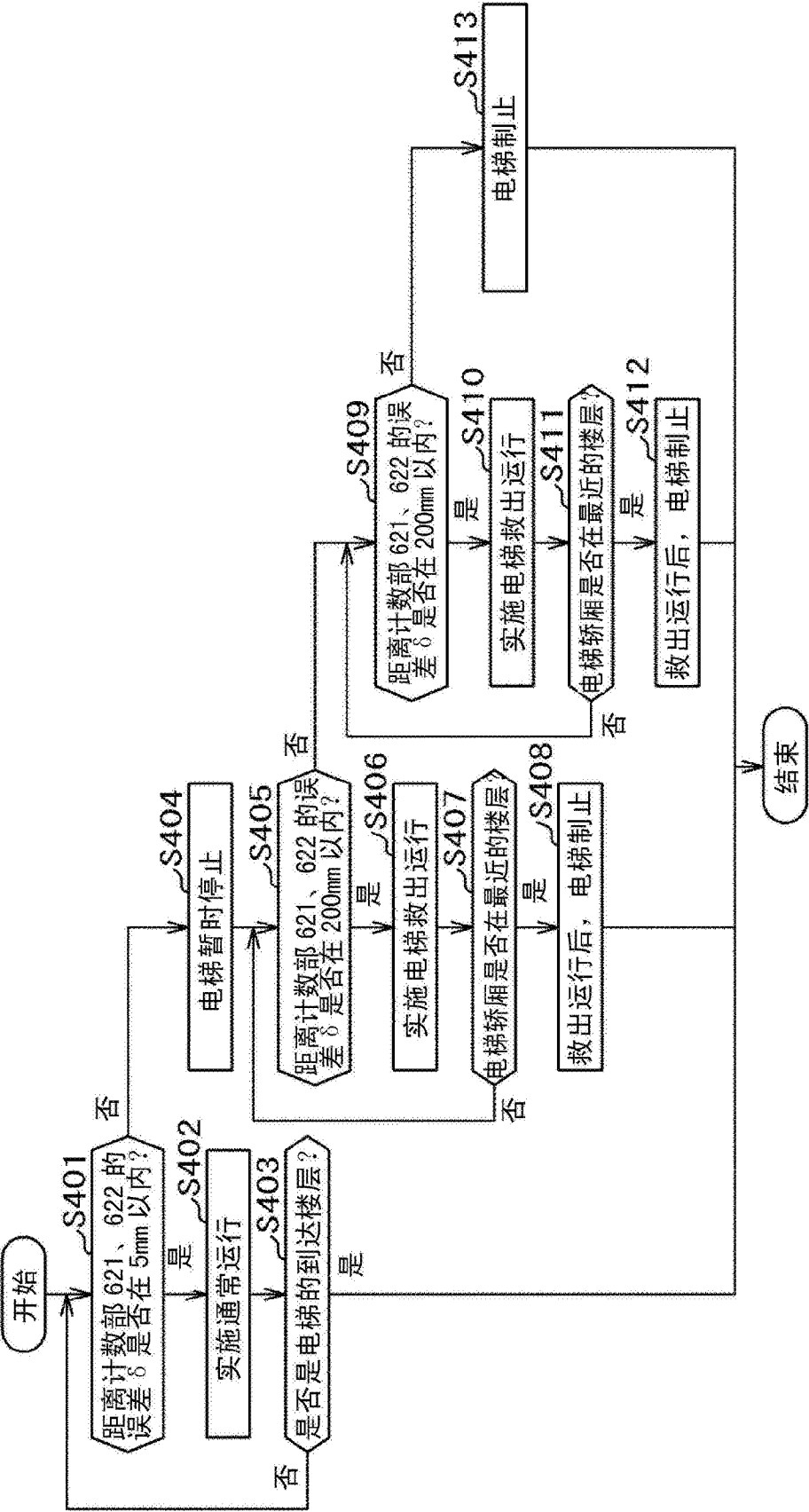


图3

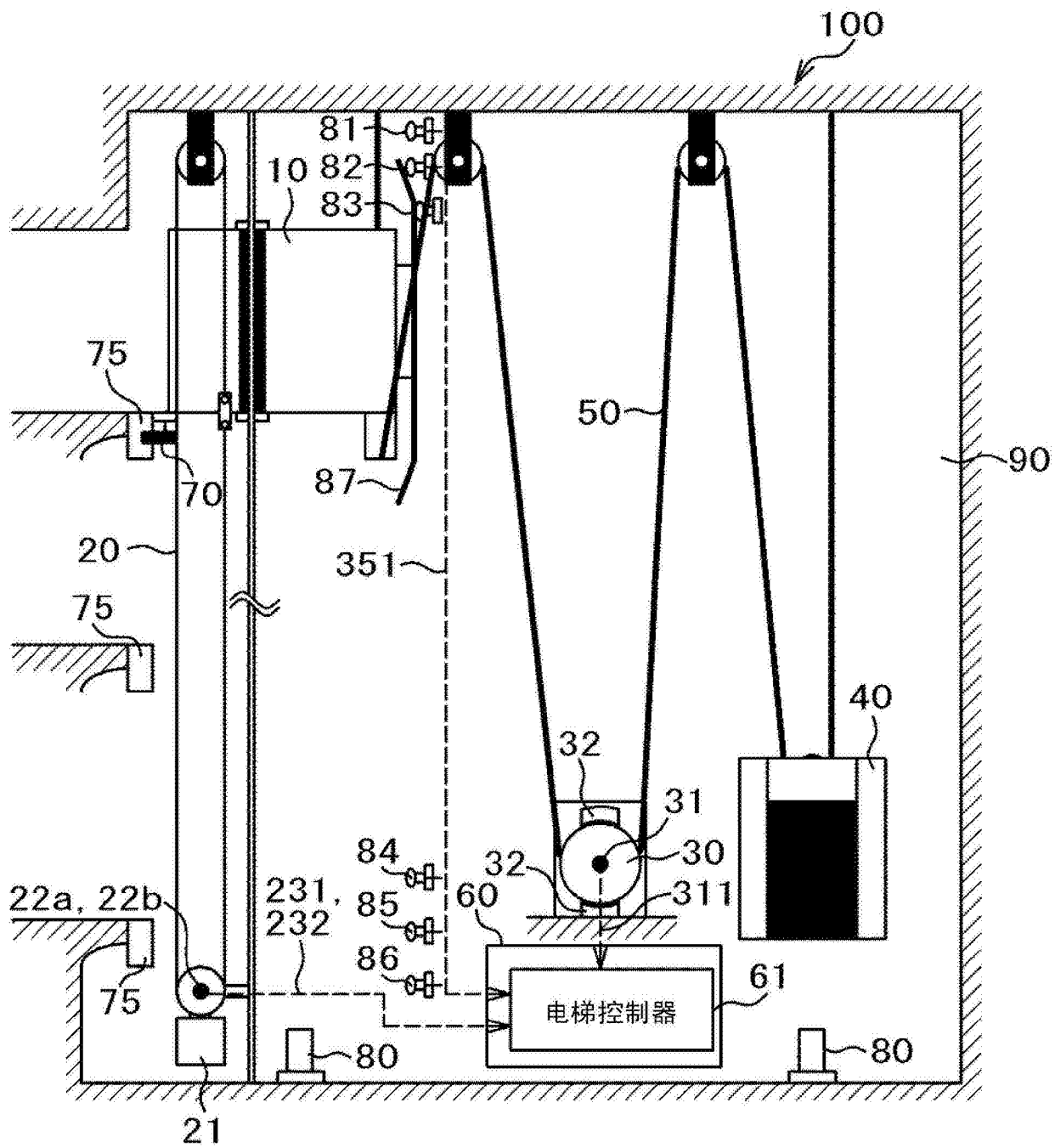


图4

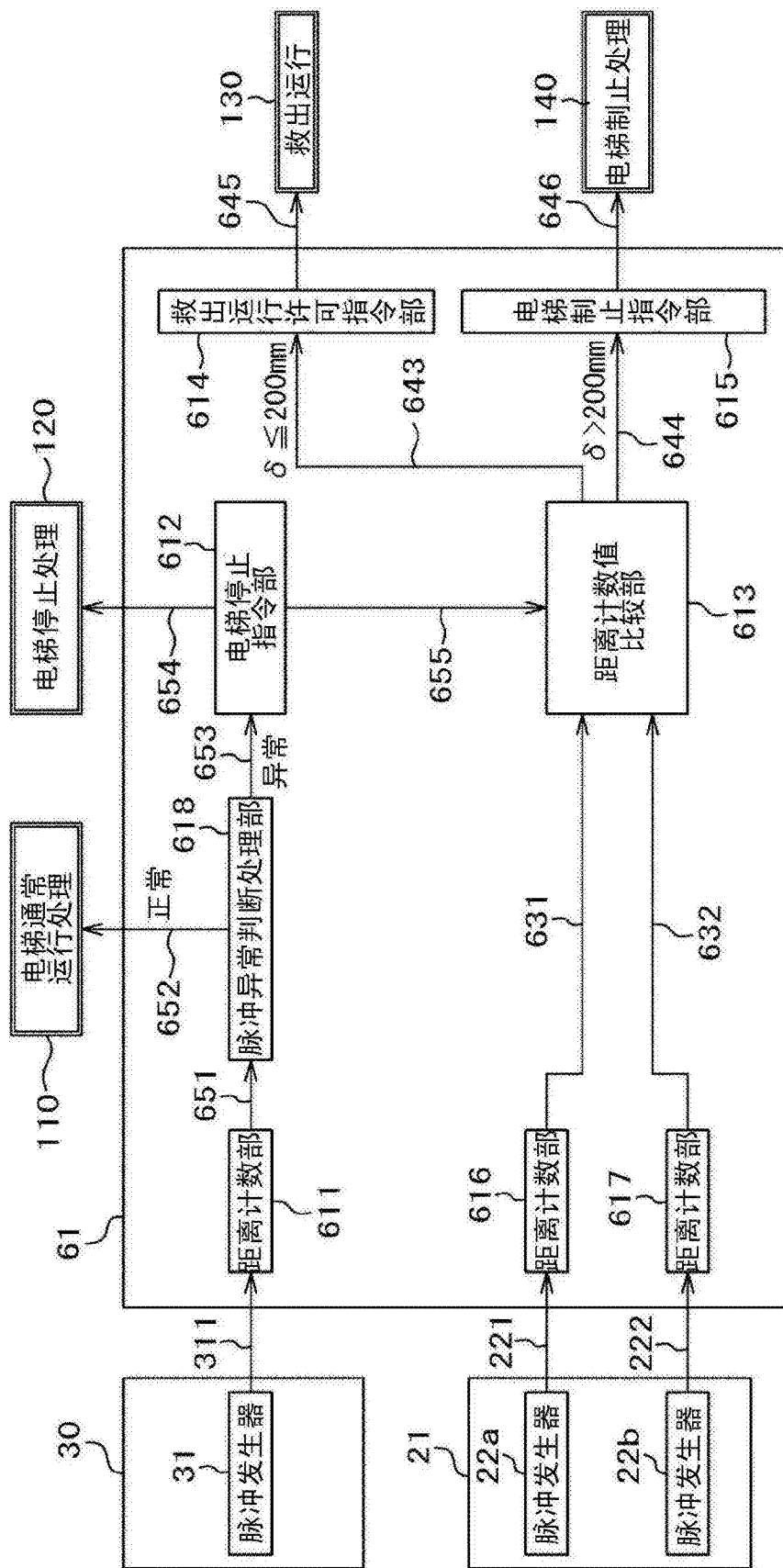


图5

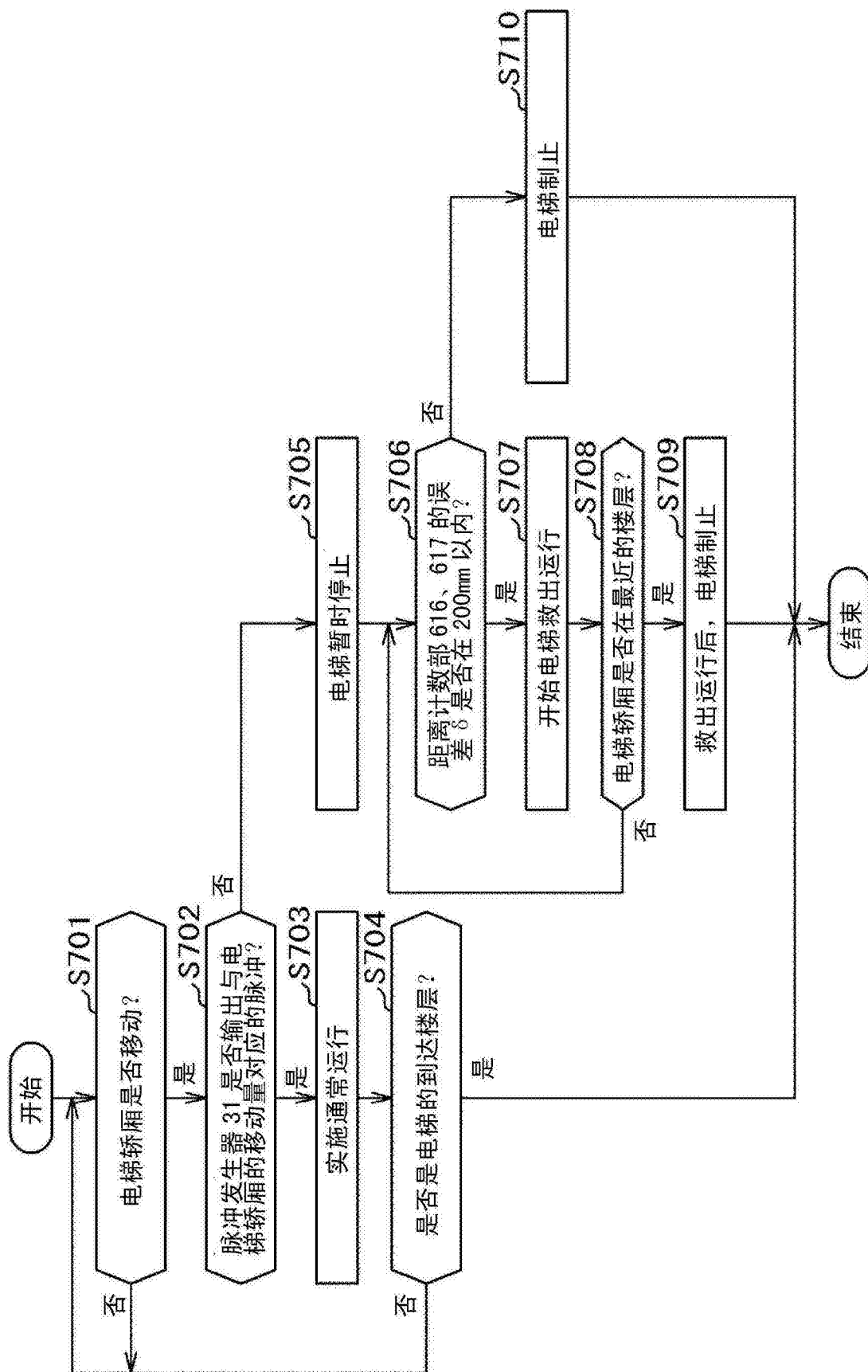


图6