



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105555697 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201380079647.1

(22)申请日 2013.09.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105555697 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.03.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/075460 2013.09.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/040734 JA 2015.03.26

(73)专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 坂野裕一 钉谷琢夫 大塚康司

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 龚晓娟

(51)Int.Cl.

B66B 5/06(2006.01)

B66B 3/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2013-119467 A, 2013.06.17,

CN 1840461 A, 2006.10.04,

CN 101437742 A, 2009.05.20,

CN 101195455 A, 2008.06.11,

CN 101439822 A, 2009.05.27,

CN 101027238 A, 2007.08.29,

CN 1950287 A, 2007.04.18,

审查员 张俊

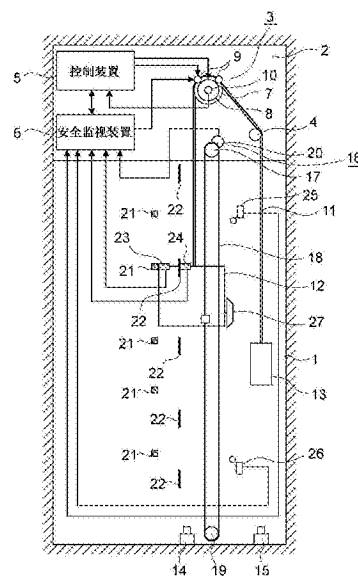
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

电梯装置

(57)摘要

在电梯装置中,基准位置开关是由于轿厢移动到基准位置而开路的常闭开关。在井道内设置有被检测体。轿厢设有检测被检测体的被检测体检测器。轿厢位置检测部通过预先实施的学习运转将从检测出被检测体起到通过基准位置开关检测出轿厢为止的轿厢的移动量作为被检测体的检出位置信息进行存储。并且,轿厢位置检测部在学习运转完成后,根据来自被检测体检测器的信息、所存储的检出位置信息和来自输出与轿厢的移动量对应的信号的移动量检测器的信息,检测轿厢的位置。



1. 一种电梯装置,其中,该电梯装置具有:
轿厢,其在井道内升降;
基准位置开关,其检测所述轿厢位于所述井道的末端附近的基准位置的情况;
至少一个被检测体,其设置在所述井道内;
被检测体检测器,其设于所述轿厢,当所述轿厢在所述被检测体的设置位置通过时检出所述被检测体;
移动量检测器,其输出与所述轿厢的移动量对应的信号;以及
轿厢位置检测部,其检测所述轿厢在所述井道内的位置,
所述基准位置开关是由于所述轿厢移动到所述基准位置而开路的常闭开关,
所述被检测体包括存储了固有的识别信息的存储介质和表示所述轿厢的平层位置的平层板,
所述被检测体检测器包括从所述存储介质读取识别信息的读取器和检测所述平层板的楼层传感器,
所述存储介质在与所述平层板不同的位置上设置有至少一个,
所述轿厢位置检测部通过预先实施的学习运转,将从所述被检测体检测器检测出所述被检测体起到所述基准位置开关检测出所述轿厢为止的所述轿厢的移动量作为所述被检测体的检出位置信息进行存储,在学习运转完成后,根据来自所述被检测体检测器的信息、所存储的所述检出位置信息和来自所述移动量检测器的信息,检测所述轿厢的位置。
2. 根据权利要求1所述的电梯装置,其中,
所述轿厢设有开关操作部件,该开关操作部件与所述基准位置开关抵接而使所述基准位置开关开路,
所述基准位置开关设置于所述井道,且具有在与所述开关操作部件的抵接点和电路接点之间没有介入设置弹性体的强制分离式构造。
3. 根据权利要求1所述的电梯装置,其中,
所述轿厢位置检测部将所述检出位置信息和所述识别信息关联起来进行存储。
4. 根据权利要求2所述的电梯装置,其中,
所述轿厢位置检测部将所述检出位置信息和所述识别信息关联起来进行存储。
5. 根据权利要求1所述的电梯装置,其中,
所述轿厢位置检测部将从所述楼层传感器检测出所述平层板的位置起到所述基准位置开关检测出所述轿厢为止的所述平层板的检出次数,与所述检出位置信息关联起来进行存储。
6. 根据权利要求2所述的电梯装置,其中,
所述轿厢位置检测部将从所述楼层传感器检测出所述平层板的位置起到所述基准位置开关检测出所述轿厢为止的所述平层板的检出次数,与所述检出位置信息关联起来进行存储。
7. 根据权利要求3所述的电梯装置,其中,
所述轿厢位置检测部将从所述楼层传感器检测出所述平层板的位置起到所述基准位置开关检测出所述轿厢为止的所述平层板的检出次数,与所述检出位置信息关联起来进行存储。

8. 根据权利要求1~7中任意一项所述的电梯装置, 其中,

所述轿厢位置检测部是检测所述轿厢接近所述末端楼层的情况的安全监视装置。

9. 根据权利要求8所述的电梯装置, 其中,

所述安全监视装置设定有在末端楼层附近随着朝向所述末端楼层而降低的超速监视等级,

所述安全监视装置将所述轿厢的速度与所述超速监视等级进行比较, 由此实施所述轿厢的超速行进监视。

10. 根据权利要求9所述的电梯装置, 其中,

所述安全监视装置设定有使在所述井道的整个区域内为所述超速监视等级以下的辅助监视等级,

所述安全监视装置在未检测出所述轿厢的位置的状态下, 将所述轿厢的速度与所述辅助监视等级进行比较, 由此检测所述轿厢的超速行进。

11. 根据权利要求10所述的电梯装置, 其中,

在所述井道内比所述基准位置开关靠中间楼层侧设有辅助开关,

在比所述辅助开关被操作的位置靠中间楼层侧, 所述辅助监视等级被设定为比所述超速监视等级低的固定速度。

12. 根据权利要求11所述的电梯装置, 其中,

在比所述辅助开关被操作的位置靠中间楼层侧, 所述辅助监视等级被设定为与所述辅助开关被操作的位置处的所述超速监视等级相同的速度。

电梯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在井道中设置有例如IC标签等用于检测轿厢位置的被检测体的电梯装置。

背景技术

[0002] 在以往的电梯的末端楼层强制减速装置中,在井道的末端部设置有具有多个动作点的长尺寸的凸轮。在轿厢设有将被凸轮操作的位置检测开关。位置检测开关具有与凸轮的动作点对应的多个接点。并且,在由位置检测开关检测出动作点时,设定与动作点对应的超速监视等级(例如,参照专利文献1)。

[0003] 此外,在以往的电梯的控制装置中,在井道内沿上下方向相互隔开间隔地设置有在轿厢通过时动作的多个开关。在轿厢设有操作开关的凸轮(例如,参照专利文献2)。

[0004] 另外,在以往的电梯的轿厢位置检测系统中,在井道内设置有发送固有信息的多个IC标签。在轿厢安装有以不接触IC标签的方式取得IC标签的固有信息的接收器。位置估计单元根据利用接收器取得的固有信息、和与轿厢的移动量或者位置有关的其它位置信息来估计轿厢的位置(例如,参照专利文献3)。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平11-246141号公报

[0008] 专利文献2:日本特开昭64-43481号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2006-273541号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 在专利文献1示出的以往的末端楼层强制减速装置中,需要制作长尺寸而且高精度的凸轮,因而制作费用升高。并且,需要将凸轮设置在准确的位置,因而安装作业花费工时。

[0012] 另外,在专利文献2示出的以往的电梯的控制装置中,虽然不需要制作长尺寸的凸轮,但是在适用于轿厢高速行进的电梯的情况下,凸轮对开关的冲击声音增大,因而该冲击声音的对策需要较高的费用。并且,也需要针对突然冲击导致的开关故障的对策。

[0013] 另外,在专利文献3示出的以往的轿厢位置检测系统中,不需要制作长尺寸的凸轮,而且也不会产生冲击声音的问题。但是,在使位置估计单元预先学习从作为基准位置的末端楼层到IC标签的距离时,如果错误地检测了末端楼层的位置,则将导致也错误地存储了从末端楼层到IC标签的距离。因此,在以后的轿厢的行进时,存在将从轿厢到末端楼层的距离判断得大于实际距离而滞后检测出轿厢对末端楼层的接近的担忧,用于防止该情况的对策需要较高的费用。

[0014] 本发明正是为了解决上述问题而提出的,其目的在于提供一种能够利用简单的结

构检测轿厢位置且能够提高轿厢位置检测的可靠性的电梯装置。

[0015] 用于解决问题的手段

[0016] 本发明的电梯装置具有：轿厢，其在井道内升降；基准位置开关，其检测轿厢位于井道的末端附近的基准位置的情况；至少一个被检测体，其设置在井道内；被检测体检测器，其设于轿厢，当轿厢在被检测体的设置位置通过时检出被检测体；移动量检测器，其输出与轿厢的移动量对应的信号；以及轿厢位置检测部，其检测轿厢在井道内的位置，基准位置开关是由于轿厢移动到基准位置而开路的常闭开关，轿厢位置检测部将通过预先实施的学习运转从被检测体检测器检测出被检测体起到基准位置开关检测出轿厢为止的轿厢的移动量作为被检测体的检出位置信息进行存储，在学习运转完成后，根据来自被检测体检测器的信息、所存储的检出位置信息和来自移动量检测器的信息，检测轿厢的位置。

[0017] 发明效果

[0018] 本发明的电梯装置采用由于轿厢移动到井道的末端附近的基准位置而开路的常闭开关作为基准位置开关，轿厢位置检测部通过预先实施的学习运转，将从被检测体检测器检测出被检测体起到基准位置开关检测出轿厢为止的轿厢移动量作为被检测体的检出位置信息进行存储，因而能够利用简单的结构检测轿厢位置，能够提高轿厢位置检测的可靠性。

附图说明

[0019] 图1是示出本发明的实施方式1的电梯装置的结构图。

[0020] 图2是示出图1的安全监视装置中设定的超速行进监视基准的曲线图。

[0021] 图3是示出图1的安全监视装置的动作的流程图。

[0022] 图4是示出图3的步骤7的具体动作的流程图。

[0023] 图5是示出图3的步骤9的具体动作的前半部分的流程图。

[0024] 图6是示出图3的步骤9的具体动作的后半部分的流程图。

[0025] 图7是示出本发明的实施方式2的电梯装置的结构图。

[0026] 图8是示出图7的安全监视装置中设定的超速行进监视基准的曲线图。

具体实施方式

[0027] 下面，参照附图说明用于实施本发明的方式。

[0028] 实施方式1

[0029] 图1是示出本发明的实施方式1的电梯装置的结构图。在图中，在井道1的上部设有机房2。在机房2设置有曳引机（驱动装置）3、偏导轮4、控制装置5及安全监视装置6。

[0030] 曳引机3具有：驱动绳轮7；曳引机电机8，其产生使驱动绳轮7旋转的驱动转矩；多个曳引机制动器9，其产生对驱动绳轮7的旋转进行制动的制动转矩；以及曳引机编码器10，其产生与驱动绳轮7的旋转对应的信号。

[0031] 悬挂体11绕挂在驱动绳轮7和偏导轮4上。作为悬挂体11使用多条绳索或者多条带。悬挂体11的第1端部与轿厢12连接。悬挂体11的第2端部与对重13连接。

[0032] 轿厢12和对重13通过悬挂体11被吊挂在井道1内，并借助于曳引机3在井道1内升降。曳引机编码器10的信号被输入控制装置5。控制装置5通过控制曳引机3的旋转，使轿厢

12以设定的速度升降。即,曳引机电机8和曳引机制动器9的动作由控制装置5控制。

[0033] 在井道1内设置有对轿厢12的升降进行引导的一对轿厢导轨(未图示)、和对对重13的升降进行引导的一一对重导轨(未图示)。在井道1的底部设置有轿厢缓冲器14和对重缓冲器15。

[0034] 在机房2设有限速器16。限速器16具有限速器绳轮17。限速器绳索18被绕挂于限速器绳轮17上。限速器绳索18在井道1内被铺设成环状,并与轿厢12连接。并且,限速器绳索18被绕挂在配置于井道1下部的张紧轮19上。

[0035] 在轿厢12升降时,限速器绳索18循环移动,限速器绳轮17以与轿厢12的行进速度对应的旋转速度进行旋转。在限速器16设有产生与限速器绳轮17的旋转对应的信号的限速器编码器20。限速器编码器20与限速器绳轮17的旋转轴配置为同轴。并且,限速器编码器20是输出与轿厢12的移动量对应的信号的移动量检测器。

[0036] 在井道1内设置有用于检测轿厢12的位置的多个被检测体。实施方式1的被检测体包括:作为存储介质的多个IC标签21,其存储有固有的ID信息(识别信息);以及多个平层板22,其示出轿厢12的平层位置。

[0037] IC标签21沿上下方向相互隔开间隔地设置在从正上方观察到的井道1内的相同位置。平层板22沿上下方向相互隔开间隔地设置在从正上方观察到的井道1内的相同位置(与IC标签21不同的位置)。

[0038] 轿厢12设有被检测体检测器,该被检测体检测器在轿厢12通过被检测体的设置位置时检出被检测体。实施方式1的被检测体检测器包括:IC标签读取器23,其从IC标签21读取ID信息;以及楼层传感器24,其检测平层板22。

[0039] IC标签读取器23设置在轿厢12的侧面。并且,IC标签读取器23在接近IC标签21时以非接触方式取得嵌入在IC标签21中的ID信息。作为IC标签21和IC标签读取器23,通过使用例如RFID等利用了电磁场或者电波的近距离无线通信型装置,能够较窄地限定检测区域。

[0040] 另外,作为IC标签21,通过使用以来自IC标签读取器23的电波为能量源而进行工作的无源型IC标签,能够实现维护的容易实施和井道1内布线的节省。

[0041] 楼层传感器24配置在轿厢12的侧面。并且,楼层传感器24是以非接触方式检测平层板22的边缘的传感器,例如使用光学式传感器或者磁传感器等。

[0042] 平层板22与所有楼层对应地设置,以在轿厢12位于能够安全开门的范围内时接近楼层传感器24的方式配置。虽然在图1中未图示,但楼层传感器24也与控制装置5连接。控制装置5根据来自楼层传感器24的信号判断轿厢12可否实施开门,而实施开门的控制。

[0043] 在井道1内的上部设有作为基准位置开关(上部基准位置开关)的最上层开关25。在井道1内的下部设有作为基准位置开关(下部基准位置开关)的最下层开关26。在轿厢12设有作为开关操作部件的开关用导轨27,该开关用导轨27直接操作最上层开关25和最下层开关26。

[0044] 在轿厢12停靠在井道1的上侧末端附近的基准位置此处指最上层(上侧的末端楼层)时或者在即将停靠前,开关用导轨27与最上层开关25抵接,使最上层开关25开路。并且,最上层开关25和开关用导轨27以在轿厢12停靠于最上层的过程中维持最上层开关25的开路状态的方式配置。

[0045] 另外,在轿厢12停靠在井道1的下侧末端附近的基准位置此处指最下层(下侧的末端楼层)时或者在即将停靠前,开关用导轨27与最下层开关26抵接,使最下层开关26开路。并且,最下层开关26和开关用导轨27以在轿厢12停靠于最下层的过程中维持最下层开关26的开路状态的方式配置。

[0046] 最上层开关25是常闭开关,其由于轿厢12移动到最上层而开路。最下层开关26是常闭开关,其由于轿厢12移动到最下层而开路。

[0047] 并且,最上层开关25和最下层开关26是具有强制分离式(forced-separation)构造(接点强制分离机构)的开关,在与开关用导轨27的抵接点和电路接点之间没有介入设置弹性体。

[0048] 限速器编码器20、IC标签读取器23、楼层传感器24、最上层开关25和最下层开关26通过布线与安全监视装置6连接。由此,来自限速器编码器20、IC标签读取器23、楼层传感器24、最上层开关25和最下层开关26的信号分别被输入安全监视装置6。

[0049] 安全监视装置6监视轿厢12有无超速行进。并且,安全监视装置6通过布线与曳引机制动器9连接,在检测出轿厢12的超速行进时,输出用于使曳引机制动器9动作从而使轿厢12停靠的指令。另外,安全监视装置6和控制装置5之间能够进行基于通信的信号发送和接收。

[0050] 下面,说明安全监视装置6的功能的具体内容。安全监视装置6被设定有如图2所示那样的超速行进监视的基准即超速监视等级(速度监视模式)V1。超速监视等级V1是通过安全监视装置6的运算而导出的。并且,超速监视等级V1被设定为比以额定速度行进的轿厢12停靠在末端楼层平层位置(最上层平层位置或者最下层平层位置)P0时的目标速度的轨迹(通常行进模式)V0高。

[0051] 并且,超速监视等级V1被设定为在末端楼层附近随着朝向末端楼层平层位置P0而降低。安全监视装置6将轿厢12的速度与超速监视等级V1进行比较,由此检测轿厢12的超速行进。即,在轿厢12的速度达到超速监视等级V1以上时,安全监视装置6判断为发生了超速行进。

[0052] 超速监视等级V1用从末端楼层到轿厢12的距离的函数表示。由此,能够尽早检测出轿厢12朝向末端楼层的超速行进,将冲向末端楼层的轿厢12的速度限制得较低。其结果是,能够使缓冲器14、15小型化,缩小井道1,且能够缩小电梯装置在建筑物中的所占区域。

[0053] 安全监视装置6检测轿厢12的位置,导出超速监视等级V1。即,安全监视装置6具有作为轿厢位置检测部的功能。并且,安全监视装置6利用限速器编码器20、IC标签读取器23、楼层传感器24、最上层开关25及最下层开关26的信号,检测轿厢12的位置。

[0054] 下面,说明安全监视装置6对轿厢12的位置的具体检测方法。控制装置5及安全监视装置6在开始该电梯装置的服务之前实施学习运转。在学习运转中,使轿厢12行进,并将通过楼层传感器24检测出平层板22起到通过最上层开关25或者最下层开关26检测出轿厢12为止的轿厢12的移动量,作为平层板22的检出位置信息进行存储。

[0055] 并且,安全监视装置6将平层板22的检出位置信息和IC标签21的ID信息关联起来进行存储。另外,安全监视装置6将从通过楼层传感器24检测出平层板22的位置起到通过最上层开关25或者最下层开关26检测出轿厢12为止的平层板22的检出次数,与平层板22的检出位置信息关联起来进行存储。

[0056] 在该电梯装置开始服务后,安全监视装置6根据来自楼层传感器24的信息、所存储的平层板22的检出位置信息以及来自限速器编码器20的信息,检测轿厢12的位置。

[0057] 另外,安全监视装置6使用限速器编码器20的信号检测轿厢12行进的方向。另外,安全监视装置6在检测到楼层传感器24检测出平层板22时,利用使用限速器编码器20的信号检测出的轿厢12的行进方向,分别运算所检测出的平层板22是从最上层开关25或者最下层开关26起的第几个平层板22。由此,安全监视装置6确定所检测出的平层板22。

[0058] 安全监视装置6预先存储有从各平层板22到最上层开关25的距离和到最下层开关26的距离,因而通过确定所检测出的平层板22,能够检测出轿厢12的位置,也能够检测出轿厢12接近末端楼层的情况。

[0059] 另外,安全监视装置6通过对限速器编码器20的信号进行运算处理,而对各平层板22之间的轿厢12的位置信息进行插值。具体而言,安全监视装置6根据轿厢12的位移量进行插值,该位移量是通过累计每单位时间的限速器编码器20的输出脉冲,对该累计值乘以考虑了限速器绳轮17及限速器绳索18的外径和限速器编码器20的每一周期的脉冲数的系数而求出的。

[0060] 由此,安全监视装置6连续地检出位于最上层开关25及最下层开关26的动作位置之间的轿厢12的位置,计算与所检测出的轿厢12的位置对应的超速监视等级V1。

[0061] 控制装置5及安全监视装置6能够由彼此独立的计算机构成。

[0062] 下面,具体说明安全监视装置6对轿厢12的速度的检测方法。安全监视装置6累计每单位时间的限速器编码器20的输出脉冲。对该累计值乘以考虑了限速器绳轮17及限速器绳索18的外径和限速器编码器20的每一周期的脉冲数的系数,由此求出每单位时间的轿厢12的位移量。将所求出的位移量除以单位时间,由此计算轿厢12的速度。

[0063] 安全监视装置6将轿厢12的速度和计算出的超速监视等级V1进行比较,在检测出轿厢12的速度高于超速监视等级V1时,输出使曳引机制动器9动作的指令。

[0064] 截止到此说明的安全监视装置6的运算处理以持续检测轿厢12的位置为前提。但是,即使是在未能检测出轿厢12的位置的情况下,安全监视装置6也继续进行轿厢12的超速行进监视,并执行用于检测轿厢12的位置的运算处理。

[0065] 首先,对未能检测出轿厢12的位置时的安全监视装置6的超速行进监视进行说明。在实施方式1的电梯装置中,存在即使在由于停电或者有意的切断电源而中断电力供给的过程中轿厢12也移动的情况。

[0066] 安全监视装置6在未被供给电源时不能检测轿厢12的位置,因而在重新开始供给电源时继续使用电源即将停止前的轿厢12的位置信息的情况下,将导致设定错误的超速监视等级V1。

[0067] 因此,安全监视装置6设为不具有在电源断开时保存此前检测出的轿厢12的位置信息的过程。并且,在电源刚刚接通后,执行不依赖于位置信息的超速行进监视。

[0068] 即,执行使用了与轿厢12的位置无关的固定基准的超速行进监视,而不是将如图2所示那样的根据轿厢12的位置而变化的模式作为基准的超速行进监视。以后,将与轿厢12的位置无关的固定的超速行进监视的基准称为固定速度监视等级(辅助监视等级)。

[0069] 固定速度监视等级被设定为图2所示的超速监视等级V1的最小值或者比其低的值。因此,能够将冲向末端楼层的轿厢12的速度抑制为以超速监视等级V1为基准的超速行

进监视的同等以下。

[0070] 下面,对未能检测出轿厢12的位置的情况下的安全监视装置6对轿厢12的位置检测方法进行说明。另外,控制装置5的动作也与该位置检测方法相关联。

[0071] 首先,安全监视装置6在检测出电源刚刚接通后等未能掌握轿厢12的位置的情况下,在开始使用了固定速度监视等级的超速行进监视的同时,将安全监视装置6的状态发送给控制装置5。在此,发送给控制装置5的安全监视装置6的状态是指表示未能掌握轿厢12的位置信息的状态。

[0072] 控制装置5在掌握到安全监视装置6是未能检测出轿厢位置的状态时,将轿厢12的行进速度的最大值限制为比固定速度监视等级低的值,并重新开始服务。当在该状态下轿厢12继续行进时,都将在IC标签21的设置位置通过。

[0073] 安全监视装置6通过学习运转,存储从IC标签读取器23检测出嵌入在IC标签21中的ID信息时的轿厢12的位置起、到最上层开关25与开关用导轨27抵接而开路时的轿厢12的位置为止的距离。

[0074] 并且,安全监视装置6存储通过学习运转从IC标签读取器23检测出嵌入在IC标签21中的ID信息时的轿厢的位置起、到最下层开关26与开关用导轨27抵接而开路时的轿厢12的位置为止的距离。

[0075] 安全监视装置6当在使用了固定速度监视等级的超速行进监视中检测出嵌入在IC标签21中的ID信息时,确定位于轿厢12的行进方向上的最近的平层板是哪一个。并且,在轿厢12移动而使得楼层传感器24检测出平层板22的时刻,根据所学习的平层板22的检出位置确定轿厢12的位置。

[0076] 在此,并非仅根据IC标签读取器23的信号确定轿厢位置,是因为IC标签读取器23难以将可检出ID信息的区域限定得较窄,检出位置的精度存在问题。

[0077] 确定了轿厢12的位置的安全监视装置6将超速行进监视的基准从固定速度监视等级变更为超速监视等级V1,继续超速行进监视。同时,安全监视装置6停止向控制装置5发送表示未能掌握轿厢12的位置信息的情况的信号。由此,控制装置5将前述的速度限制解除,重新开始将速度提高到额定速度的服务。

[0078] 下面,说明学习运转的详细情况。在学习运转中,安全监视装置6检测并存储从楼层传感器24检出各平层板22时的轿厢12的位置以及IC标签读取器23检出嵌入在IC标签21中的ID信息时的轿厢12的位置起、到最上层开关25及最下层开关26与开关用导轨27抵接而开路时的轿厢12的位置为止的距离。

[0079] 安全监视装置6在未检测出平层板22及IC标签21中的至少任意一方的检出位置的情况下、或者由于维护作业人员或安装作业人员的操作而存在学习的实施请求的情况下,开始使用了固定速度监视等级的超速行进监视。同时,安全监视装置6向控制装置5发送表示未完成学习的状态或者学习的实施请求中的状态的信号。

[0080] 由此,控制装置5将轿厢12的行进速度的最大值限制为比固定速度监视等级低的值,使轿厢12移动到最下层,通过通信向安全监视装置6发送学习开始的指令。然后,控制装置5为实施准确的学习,使轿厢12以足够低的速度行进到最上层,使轿厢12在最上层停靠。接着,控制装置5使轿厢12以足够低的速度行进到最下层,使轿厢12在最下层停靠。

[0081] 另一方面,从控制装置5接收到学习开始的指令的安全监视装置6将轿厢12的位置

信息初始化,通过限速器编码器20开始计测轿厢12上升时的移动距离。在随着轿厢12的上升而检测出平层板22时,存储从开始上升时起的检测出平层板22的次数和检出时的轿厢12的移动距离。

[0082] 并且,在检测出IC标签21时,存储所检测出的ID信息和检出时的轿厢12的移动距离。并且,在检测出最上层开关25的开路时,将检出时的轿厢12的移动距离存储为总上升距离。

[0083] 安全监视装置6在根据来自限速器编码器20的信号检测出轿厢12停靠时,将轿厢12的移动距离初始化,开始计测轿厢12下降时的移动距离。在随着轿厢12的下降而检测出平层板22时,存储从开始下降时起的检测出平层板22的次数和检出时的轿厢12的移动距离。

[0084] 并且,在检测出IC标签21时,存储所检测出的ID信息和检出时的轿厢12的移动距离。并且,在检测出最下层开关26的开路时,将检出时的轿厢12的移动距离存储为总下降距离。

[0085] 接着,通过总上升距离减去在上升时存储的检测出各平层板22时的轿厢12的移动距离和检测出各IC标签21时的移动距离,来计算从各平层板22及各IC标签21到最上层开关25的检出位置为止的移动距离。并且,安全监视装置6存储各平层板22到最上层开关25的检出位置的检出位置数量和与其对应的位置信息。并且,存储与各IC标签21的ID信息对应的位置信息。

[0086] 同样,通过总下降距离减去在下降时存储的检测出各平层板22时的轿厢12的移动距离和检测出各IC标签21时的移动距离,来计算从各平层板22及各IC标签21到最下层开关26的检出位置为止的移动距离。并且,安全监视装置6存储各平层板22到最下层开关26的检出位置的检出位置数量和与其对应的位置信息。并且,存储与各IC标签21的ID信息对应的位置信息。

[0087] 接着,安全监视装置6确认通过上升而存储的各值和通过下降而存储的各值的合理性。例如,当上升运转中检测出的各平层板22的间隔与下降运转中检测出的各平层板的间隔存在较大差异的情况下、当检出数量存在差异的情况下、当检测出的ID信息的顺序不同的情况下、或者当总上升距离和总下降距离存在较大差异的情况下,判断为不合理。

[0088] 在判断为学习结果不合理的情况下,安全监视装置6向控制装置5发出学习运转实施请求。另一方面,在判断为得到了合理的学习结果的情况下,安全监视装置6向控制装置5发送已完成学习。并且,将超速行进监视的基准从固定速度监视等级变更为超速监视等级V1,而继续超速行进监视。

[0089] 控制装置5在从安全监视装置6接收到学习完成的信号时,将前述的速度限制解除,开始将速度提高到额定速度的服务。

[0090] 在此,在实施方式1的电梯装置中,最上层开关25及最下层开关26采用强制分离式构造的开关,因而即使假设接点部粘着,在开关用导轨27抵接时,接点部也被强制剥离开而开路。因此,不需要假定诸如不能检测轿厢12位于最上层开关25及最下层开关26的动作位置的情况的故障。

[0091] 另外,学习各平层板22及各IC标签21的检出位置作为到最上层开关25及最下层开关26的动作点的距离,因而在学习运转中,在万一最上层开关25或者最下层开关26先于开

关用导轨27抵接而开路的情况下,安全监视装置6判断为在开路的时刻轿厢12到达了末端楼层。在这种情况下,安全监视装置6将各平层板22及各IC标签21的检出位置学习为比本来的位置靠近末端。

[0092] 当在该状态下设定超速监视等级V1时,会设定比本来的模式的位置靠近中间楼层的模式。例如,在学习运转时,当在轿厢12来到比本来靠近前1m的位置时最上层开关25开路的情况下,上行的超速监视等级V1被设定成靠近中间楼层1m,由此,比本来更早检测出轿厢12的超速行进。

[0093] 另一方面,不需要假定诸如最上层开关25及最下层开关26在开关用导轨27抵接后开路的故障,因而不会发生诸如超速监视等级V1由于最上层开关25或者最下层开关26的故障而靠近末端而使得超速行进检出迟滞的情况。

[0094] 下面,使用图3的流程图说明安全监视装置6的运算处理。安全监视装置6周期性地反复执行从图3所示的“开始”到“结束”的运算处理。首先,安全监视装置6确认是否完成了平层板22的检出位置和IC标签21的ID信息的检出位置的学习(步骤1、2)。

[0095] 如果完成学习,则确认是否存在基于人为操作的学习请求(步骤3)。如果没有学习请求,则确认能否检测出当前的轿厢12的位置(步骤4)。如果能够检测出轿厢12的位置,则开始或者继续进行使用了超速监视等级V1的超速行进监视(步骤5),将该运算周期设为“结束”,返回到“开始”。

[0096] 另一方面,如果未能检测出轿厢12的位置,则开始或者继续进行使用了固定速度监视等级的超速行进监视(步骤6)。并且,执行用于检测当前的轿厢12的位置的运算处理(步骤7),将该运算周期设为“结束”,返回到“开始”。另外,关于步骤7的运算处理的详细情况将在后面进行说明。

[0097] 在未完成学习的情况下以及存在人为的学习请求的情况下,开始或者继续进行使用了固定速度监视等级的超速行进监视(步骤8)。并且,执行用于学习的运算处理(步骤9),将该运算周期设为“结束”,返回到“开始”。另外,关于步骤9的运算处理的详细情况将在后面进行说明。

[0098] 下面,使用图4说明在图3的步骤7中检测当前的轿厢12的位置的运算处理。安全监视装置6在开始步骤7的运算处理时,首先向控制装置5发送未检测出当前的轿厢12的位置的情况(步骤701)。控制装置5在掌握到安全监视装置6未检测出当前的轿厢12的位置的情况时,将轿厢12的行进速度的最大值限制为比固定速度监视等级低的值。

[0099] 接着,安全监视装置6待机直到检测出IC标签21的ID信息(步骤702)。反复地向控制装置5持续发送未检测出当前的轿厢12的位置的情况,一直到检测出ID信息为止。

[0100] 另一方面,在检测出IC标签21的ID信息时,以检测出的ID信息为基础,根据已学习的ID信息与检出位置之间的关系,假设确定轿厢12的当前位置(步骤703)。在此,进行假设确定是考虑到因为IC标签读取器23对IC标签21的检出区域较广,因而认为所学习的IC标签21的检出位置的精度不高的情况。

[0101] 在假设确定轿厢12的当前位置后,根据来自限速器编码器20的信息,开始计测从检测出IC标签21的ID信息的时刻起的轿厢12的移动距离(步骤704)。并且,确认是否检测出平层板22(步骤705)。

[0102] 在未检测出平层板22的情况下,在向控制装置5发送未检测出轿厢12的当前的位

置信息的情况的基础上(步骤708),继续进行使用限速器编码器20进行的轿厢12的移动距离的计测(步骤709),返回到步骤705。即,反复步骤708和步骤709的运算处理,一直到检测出平层板22为止。

[0103] 在检测出平层板22的情况下,使用在步骤703中假设确定的位置和在步骤704及步骤709中继续进行的轿厢12的移动距离的计测结果,估计检测出平层板22时的轿厢12的位置。并且,根据估计出的轿厢12的位置与已学习的平层板22的检出位置之间的关系,确定平层板22(步骤706)。

[0104] 并且,根据所确定的平层板22的检出位置的学习值,确定轿厢12的当前位置(步骤707),结束步骤7的运算处理。

[0105] 下面,使用图5及图6说明在图3的步骤709中进行的用于学习的运算处理。图5是示出图3的步骤9的具体动作的前半部分的流程图。安全监视装置6在开始步骤9的运算处理时,首先向控制装置5发送未完成学习的情况(步骤901)。

[0106] 控制装置5在掌握到安全监视装置6未完成学习时,将轿厢12的行进速度的最大值限制为比固定速度监视等级低的值。并且,控制装置5使轿厢12移动到最下层,向安全监视装置6发送学习开始的指令。然后,控制装置5使轿厢12以足够低的速度移动到最上层。

[0107] 安全监视装置6确认轿厢12是否已停靠(步骤902),还确认是否从控制装置5接收到学习开始的指令(步骤903)。持续向控制装置5反复发送未完成学习的情况,一直到确认到轿厢12的停靠以及接收到来自控制装置5的学习开始指令为止。

[0108] 在确认到轿厢12停靠以及接收到来自控制装置5的学习开始指令时,安全监视装置6使用限速器编码器20的信号,开始计测轿厢12的移动距离(步骤904)。

[0109] 然后,安全监视装置6确认轿厢12是否已停靠(步骤905)。并且,在轿厢12已停靠的情况下,确认最上层开关25是否开路(步骤906)。

[0110] 到检测出轿厢12已停靠且检测出最上层开关25开路为止,通过步骤909~914的运算处理,存储检测出平层板22时的轿厢12的移动距离和与其相关联的平层板22的检出次数,并且存储检测出ID信息时的轿厢12的移动距离和与其相关联的ID信息,还存储最上层开关25开路时的轿厢12的移动距离。

[0111] 在检测出轿厢12已停靠且检测出最上层开关25开路时,通过最上层开关25开路时的轿厢12的移动距离减去检测出各平层板22时的轿厢12的移动距离,而将到最上层开关25开路为止的各平层板22检出位置的距离和检出次数关联起来进行存储(步骤907)。

[0112] 然后,通过最上层开关25开路时的轿厢12的移动距离减去检测出各ID信息时的轿厢12的移动距离,而将到最上层开关25开路为止的各ID信息检出位置的距离和各ID信息关联起来进行存储(步骤908)。

[0113] 图6是示出图3的步骤9的具体动作的后半部分的流程图。控制装置5使轿厢12移动到最上层,然后使轿厢12以足够低的速度移动到最下层。并且,安全监视装置6使用限速器编码器20的信号,再次开始计测轿厢12的移动距离(步骤921)。

[0114] 然后,安全监视装置6确认轿厢12是否已停靠(步骤922)。并且,在轿厢12已停靠的情况下,确认最下层开关26是否已开路(步骤923)。

[0115] 到检测出轿厢12已停靠且检测出最下层开关26开路为止,通过步骤928~步骤933的运算处理,存储检测出平层板22时的轿厢12的移动距离和与其相关联的平层板22的检出

次数,并且存储检测出ID信息时的轿厢12的移动距离和与其相关联的ID信息,还存储最下层开关26开路时的轿厢12的移动距离。

[0116] 在检测出轿厢12已停靠且检测出最下层开关26开路时,通过从最下层开关26开路时的轿厢12的移动距离减去检测出各平层板22时的轿厢12的移动距离,将到最下层开关26开路为止的各平层板22检出位置的距离和检出次数关联起来进行存储(步骤924)。

[0117] 然后,通过最下层开关26开路时的轿厢12的移动距离减去检测出各ID信息时的轿厢12的移动距离,而将到最下层开关26开路为止的各ID信息检出位置的距离和各ID信息关联起来进行存储(步骤925)。

[0118] 接着,安全监视装置6将通过轿厢12的上升而学习的结果和通过轿厢12的下降而学习的结果进行比较,确认有无矛盾(步骤926)。其中,在发现矛盾时返回到图5的步骤901,重新开始学习的运算处理。在判断为没有矛盾的情况下,判断为学习已完成(步骤927),用于学习的运算处理结束(图3的步骤9)。

[0119] 在这样的电梯装置中,将最上层开关25及最下层开关26设为强制分离式构造,预先学习各平层板22及各IC标签21的检出位置作为到最上层开关25及最下层开关26的动作点为止的距离,因而能够防止由于最上层开关25或者最下层开关26的故障而设定不安全的超速监视等级V1。并且,不需要制作长尺寸的凸轮,而且也不会产生冲击声音的问题。即,能够利用简单的结构检测轿厢12的位置,能够提高轿厢12的位置检测的可靠性。

[0120] 并且,通过追加容易入手的强制分离开关,能够没有延迟地检出接近末端楼层的轿厢12。

[0121] 另外,在井道1设置最上层开关25及最下层开关26,在轿厢12设置开关用导轨27,通过轿厢12的动作使最上层开关25及最下层开关26直接开路,因而能够容易地确保最上层开关25及最下层开关26的动作的可靠性。

[0122] 另外,安全监视装置6进行如下的运算处理:将从检测出IC标签21的位置到到达最上层开关25或者层开关26开路的位置的轿厢12的移动距离存储为检出位置信息,因而不需要在预先决定的位置处准确设置IC标签21,能够缩短设置作业所需要的时间。

[0123] 另外,被检测体采用IC标签21,被检测体检测器采用IC标签读取器23,安全监视装置6将IC标签读取器23检测出的ID信息与检出位置信息关联起来进行存储,因而能够缩短从安全监视装置6不能检测轿厢12的位置的状态(例如电源刚刚接通后)到检测出轿厢12的位置为止的时间。

[0124] 另外,被检测体采用平层板22,被检测体检测器采用楼层传感器24,因而能够沿用在平层及门的打开控制中使用的设备,无需增加井道1内设备,即可实现同等于平层控制的高精度的轿厢位置检测。

[0125] 另外,安全监视装置6设定有在末端楼层附近随着朝向末端楼层而降低的超速监视等级V1,因而即使是在学习时最上层开关25或者最下层开关26的开路检测出现错误时,通过将超速监视等级V1设定为靠近中间楼层,而能够尽早检测出进入井道1的末端部的轿厢12的超速行进。

[0126] 另外,如果采取将限速器编码器20、楼层传感器24、平层板22、IC标签读取器23、IC标签21、安全监视装置6、以及与它们对应的信号的输入元件、安全监视装置6中的运算处理部分别设为双重的结构,并实施信号的比较检查及运算结果的比较检查,则能够确保更高

的可靠性。

[0127] 另外,也可以考虑如下的结构:安全监视装置6设定大小不同的多个超速监视等级,对应于各个等级(模式)输出不同的指令。作为对应于各个等级的指令,例如能够列举出对控制装置5实施减速控制的请求指令、以及针对搭载于轿厢12的紧急停止(未图示)的动作指令等。这样,能够实现与超速行进的程度对应的处理,能够应对成为超速行进的原因的各种情况。

[0128] 另外,IC标签21不一定对应所有的楼层进行配置,但在对应所有的楼层配置IC标签21时,能够缩短图3的步骤7的处理所需的时间。

[0129] 实施方式2

[0130] 下面,图7是示出本发明的实施方式2的电梯装置的结构图。在井道1内的上部比最上层开关25靠下方设有上部辅助开关28。在井道1内的下部比最下层开关26靠上方设有下部辅助开关29。上部辅助开关28及下部辅助开关29是由于开关用导轨27抵接而开路的开关。

[0131] 在轿厢12接近最上层时,上部辅助开关28先于最上层开关25开路,且在到最上层开关25开路为止的期间维持上部辅助开关28的开路状态。

[0132] 在轿厢12接近最下层时,下部辅助开关29先于最下层开关26开路,且在到最下层开关26开路为止的期间维持下部辅助开关29的开路状态。

[0133] 上部辅助开关28及下部辅助开关29采用具有强制分离式构造(接点强制分离机构)的常闭开关,在和开关用导轨27的抵接点与电路接点之间没有介入设置弹性体。

[0134] 上部辅助开关28及下部辅助开关29通过布线与安全监视装置6连接。由此,来自上部辅助开关28及下部辅助开关29的信号分别输入安全监视装置6。其它结构与实施方式1相同。

[0135] 接着,说明安全监视装置6的功能的详细情况。安全监视装置6在检测出轿厢12的位置时,与实施方式1同样使用图2所示的超速监视等级V1进行轿厢12的超速行进监视。

[0136] 并且,安全监视装置6在未能检测出轿厢12的位置时,也继续进行轿厢12的超速行进监视,并且执行用于检测轿厢12的位置的运算处理。

[0137] 下面,关于实施方式2的超速行进监视,以井道上部为例,使用图8进行说明。在图8中,P0表示停靠在最上层的轿厢12的位置。并且,P1表示轿厢12朝向最上层行进、并在使上部辅助开关28开路的位置通过时的轿厢12的位置。即,在轿厢12比P1靠近末端楼层(图8的左侧)时,上部辅助开关28或者最上层开关25开路,在轿厢12比P1靠近中间楼层(图8的右侧)时,上部辅助开关28及最上层开关25闭合。

[0138] 安全监视装置6通过检测上部辅助开关28或者最上层开关25中的任意开关的开路,能够检测出轿厢12位于比使上部辅助开关28开路的位置靠最上层侧的位置。

[0139] 另外,安全监视装置6通过检测上部辅助开关28及最上层开关25的闭合,能够检测出轿厢12位于比使上部辅助开关28开路的位置靠下方的位置。

[0140] 这样的轿厢12所在区域的检测是仅仅利用上部辅助开关28及最上层开关25的状态来实施的,因而能够在电源刚刚接通后实施。

[0141] 安全监视装置6除超速监视等级V1外,还设定有辅助监视等级V2。辅助监视等级V2被设定成在比上部辅助开关28开路的位置靠中间楼层(图8的右侧)的整个区域中比超速监

视等级V1低的固定的速度。具体而言,辅助监视等级V2被设定成超速监视等级V1在P1处的速度。

[0142] 另外,在图8中,行进模式V3表示在未能检测出轿厢12的位置时、轿厢12停靠在P0时的目标速度的轨迹。并且,行进模式V3被设定成比辅助监视等级V2低。此外,行进模式V3的最高速度被设定成比通常行进模式V0的最高速度低。

[0143] 安全监视装置6在未能检测出轿厢12的位置时检测出轿厢12位于上部辅助开关28及最上层开关25开路的位置的情况下,对轿厢12的上升实施以辅助监视等级V2为基准的超速行进监视。然后,安全监视装置6在检测出上部辅助开关28的开路时,能够检测出轿厢12的位置,并开始使用了超速监视等级V1的超速行进监视。

[0144] 并且,安全监视装置6在未能检测出轿厢12的位置时检测出轿厢12位于上部辅助开关28开路的位置的情况下,虽然未图示,但与实施方式1同样地将针对轿厢12的上升的超速监视等级设定为超速监视等级V1的最小值或者比其低的值,开始超速行进监视。另外,在轿厢12从上部辅助开关28开路的位置开始上升并停靠在最上层的情况下,由于行进距离较短,因而认为只要不发生异常轿厢12的速度就不会达到超速监视等级,所以不需要将行进速度限制为比行进模式V3还低。

[0145] 同样,安全监视装置6对轿厢12的下降也实施超速行进监视。在这种情况下,将上述的“上升”替换为“下降”、将“最上层开关25”替换为“最下层开关26”、将“上部辅助开关28”替换为“下部辅助开关29”即可。

[0146] 下面,对在安全监视装置6未能检测轿厢12的位置时安全监视装置6为了检测轿厢12的位置而实施的运算处理进行说明。首先,安全监视装置6在电源刚刚接通后等检测出未能掌握轿厢12的位置的情况下,根据上部辅助开关28及下部辅助开关29的状态,判断轿厢12相对于井道1内的最上层及最下层位于哪个区域。

[0147] 然后,安全监视装置6按照轿厢12所在的区域决定超速行进监视的基准,并且向控制装置5发送表示未能检测出轿厢12的位置信息的意思。控制装置5在掌握到安全监视装置6未能检测出轿厢12的位置的情况时,将轿厢12的行进速度的最大值限制为比辅助监视等级V2低的值,并重新开始服务。

[0148] 在轿厢12继续行进时,都将在IC标签21的设置位置通过。

[0149] 安全监视装置6除基于与实施方式1相同的学习运转的学习外,还通过学习运转预先学习并存储如下距离:从上部辅助开关28开路时的轿厢12的位置到最上层开关25开路时的轿厢12的位置的距离,以及从下部辅助开关29开路时的轿厢12的位置到最下层开关26开路时的轿厢12的位置的距离。

[0150] 安全监视装置6与实施方式1同样,在检测出嵌入IC标签21中的ID信息时,确定位于轿厢12的行进方向上的最近的平层板22是哪个平层板22。并且,在接下来检测出平层板22的时刻,根据所学习的平层板22的检出位置确定轿厢12的位置。

[0151] 在确定了轿厢12的位置后,安全监视装置6将超速行进监视的基准从辅助速度监视等级V2变更为超速监视等级V1,而继续超速行进监视。同时,安全监视装置6停止向控制装置5发送表示未能掌握轿厢12的位置信息的信号。由此,控制装置5将前述的速度限制解除,重新开始将速度提高到额定速度的服务。

[0152] 下面,说明实施方式2的学习运转的详细情况。在实施方式2中,安全监视装置6在

学习运转时实施使用了辅助速度监视等级V2的超速行进监视。并且,控制装置5在学习运转时将轿厢12的行进速度的最大值限制为比辅助速度监视等级V2低的值。另外,安全监视装置6在学习运转时除平层板22的检出位置信息及检出次数、IC标签21的检出位置信息及ID信息外,也学习并存储上部辅助开关28及下部辅助开关29的检出位置信息。其它学习方法与实施方式1相同。

[0153] 在这样的电梯装置中,将上部辅助开关28配置在最上层开关25的中间楼层侧,将下部辅助开关29配置在最下层开关26的中间楼层侧,在安全监视装置6中设定在未能检测出轿厢12的位置时使用的辅助监视等级V2,因而能够将安全监视装置6未检测出轿厢12的位置时的超速行进监视的基准设定为比实施方式1高,也能够设定比实施方式1高的行进速度。由此,与实施方式1相比,能够缩短到安全监视装置6检测出轿厢12的位置为止所需要的时间,提高服务性。或者,能够在不有损于服务性的情况下削减IC标签21的设置数量,实现成本降低和节省安装工时。

[0154] 另外,最上层开关25及最下层开关26可以设置成检出位置信息的学习专用,也可以兼用为其它用途而设置的开关。

[0155] 另外,基准位置开关不限于强制分离开关,只要是在轿厢12移动到末端楼层时可靠开路的开关即可。

[0156] 另外,在上述的示例中将最上层及最下层作为基准位置,但基准位置不一定与最上层及最下层一致,例如也能够将基准位置设定在比最上层及最下层靠末端侧的位置。

[0157] 另外,基准位置开关也可以仅设在井道1的上下方向中的任意一方。

[0158] 另外,作为被检测体使用的存储介质不限于IC标签21,例如也可以是带有条形码的标签等。

[0159] 另外,被检测体不限于存储介质及平层板22,相应地被检测体检测器也不限于IC标签读取器23及楼层传感器24。

[0160] 另外,被检测体的数量没有特殊限定。

[0161] 另外,移动量检测器不限于编码器。

[0162] 另外,在上述的示例中,作为轿厢位置检测部示出了实施超速行进监视的安全监视装置6,但不限于此,例如也可以是监视有无超速行进以外的异常的安全监视装置、或者使用所检测出的位置信息实施电梯装置的控制的控制装置等。

[0163] 另外,电梯装置整体的布局不限于图1及图7的方式。例如,本发明也能够应用于绕绳比方式为2:1的电梯装置、以及曳引机设置在井道的下部的电梯装置等。

[0164] 另外,本发明能够应用于所有类型的电梯装置,如无机房电梯、线性马达电梯、液压电梯、双层电梯、在共同的井道内配置了多台轿厢的单井道多轿厢方式的电梯等。

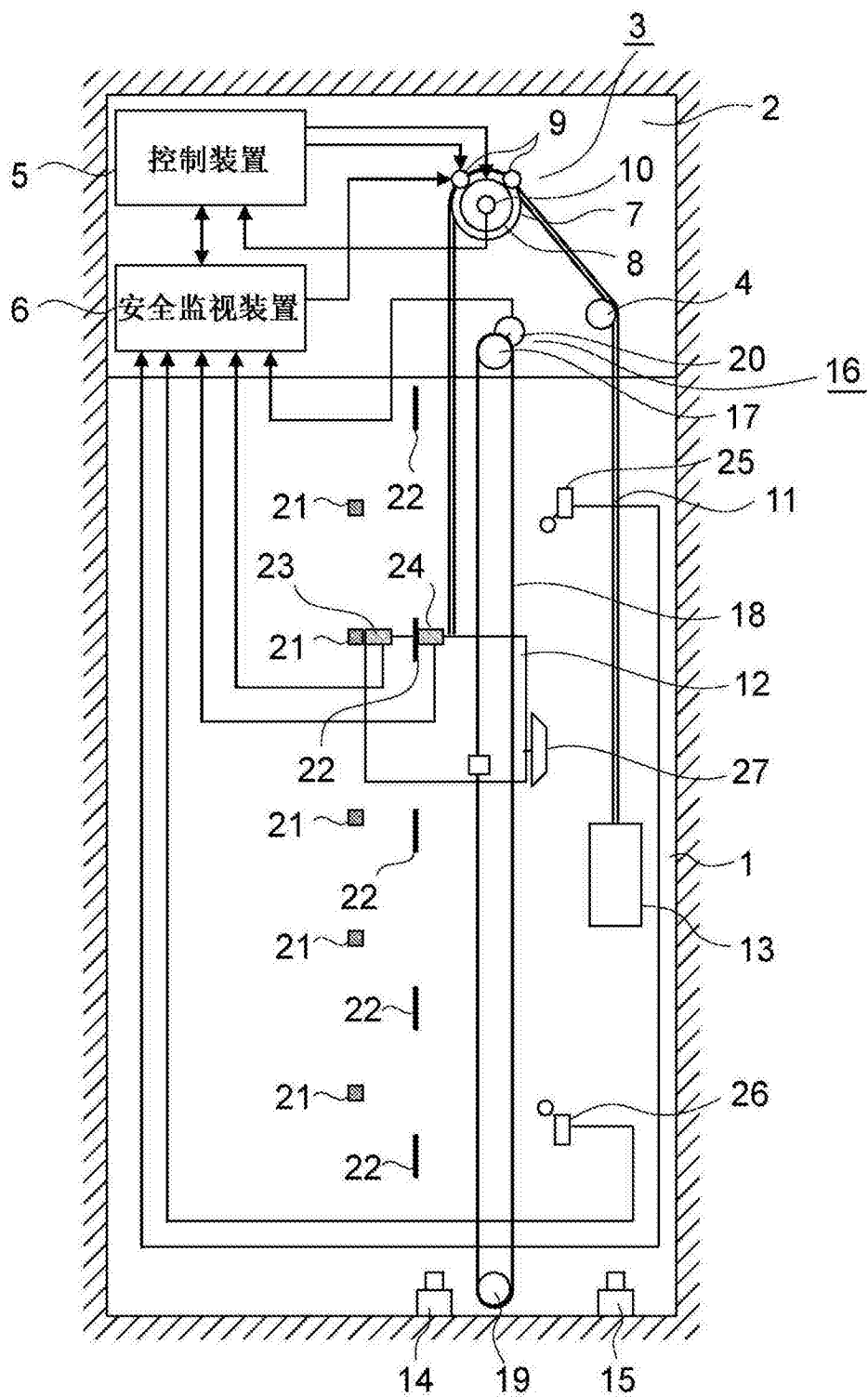


图1

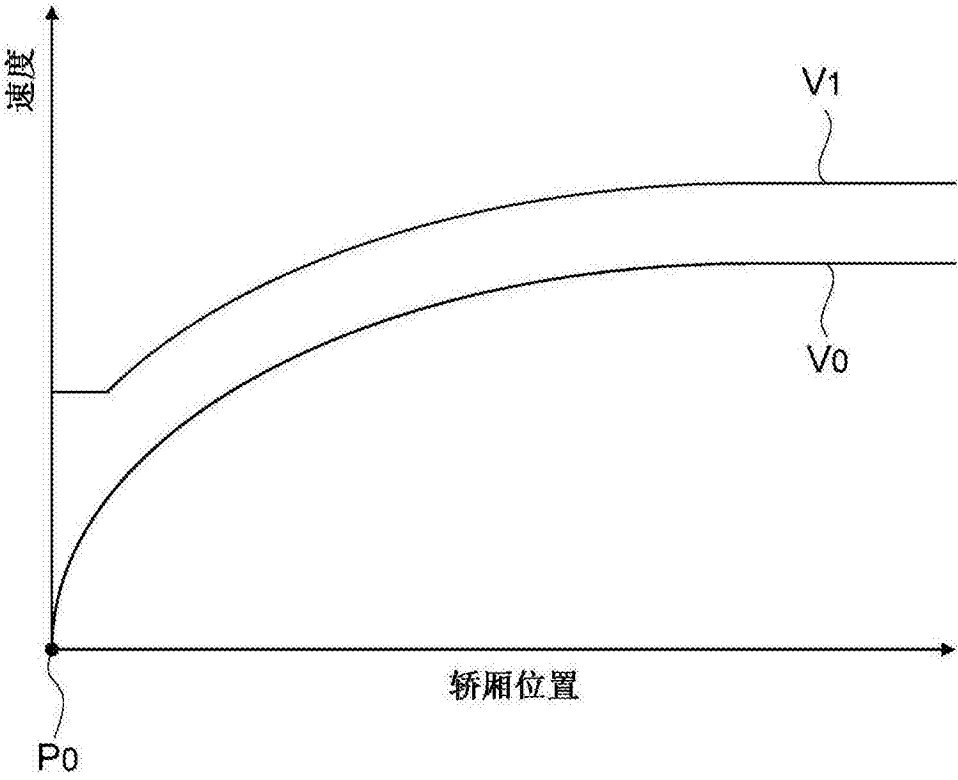


图2

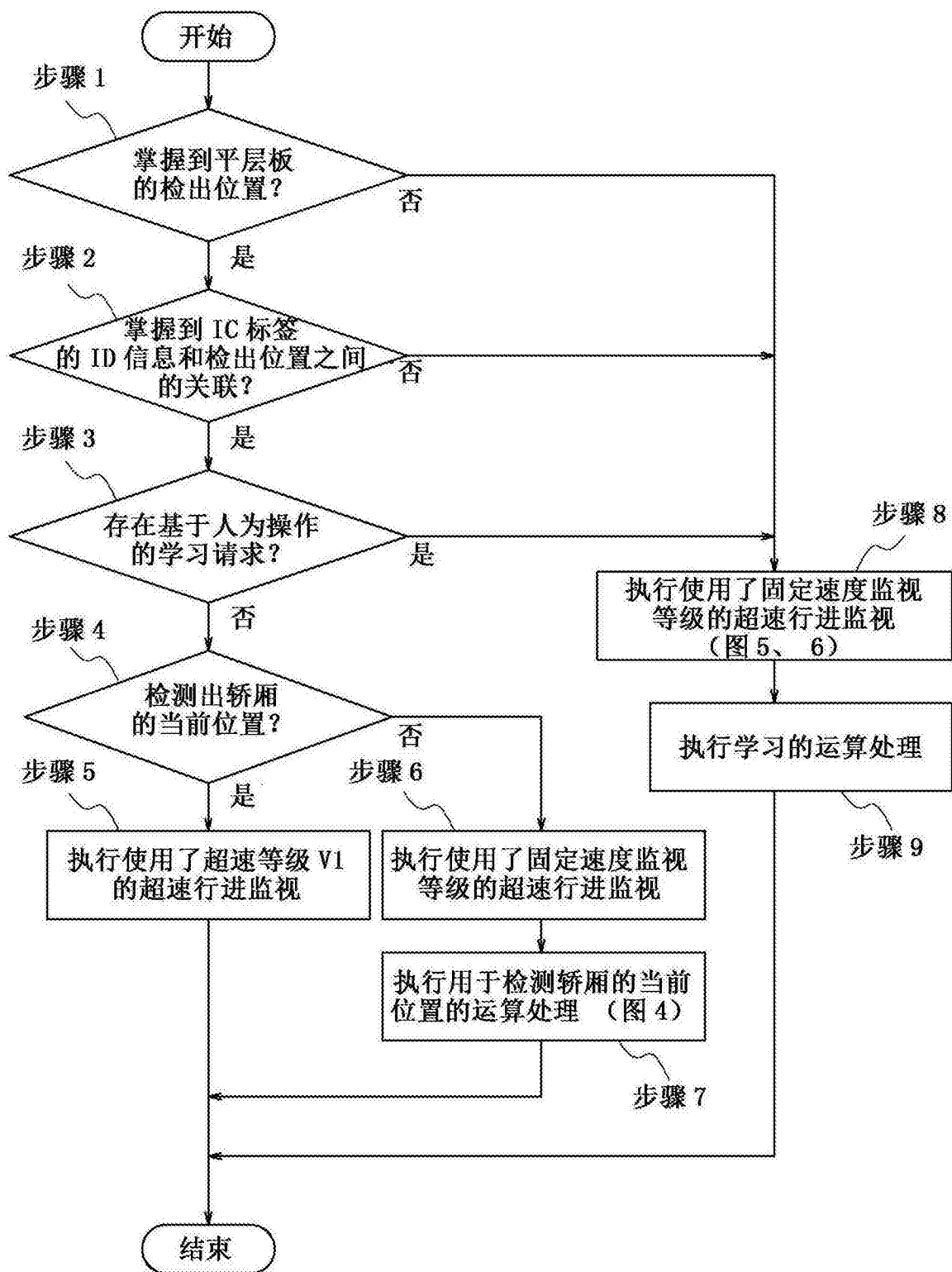


图3

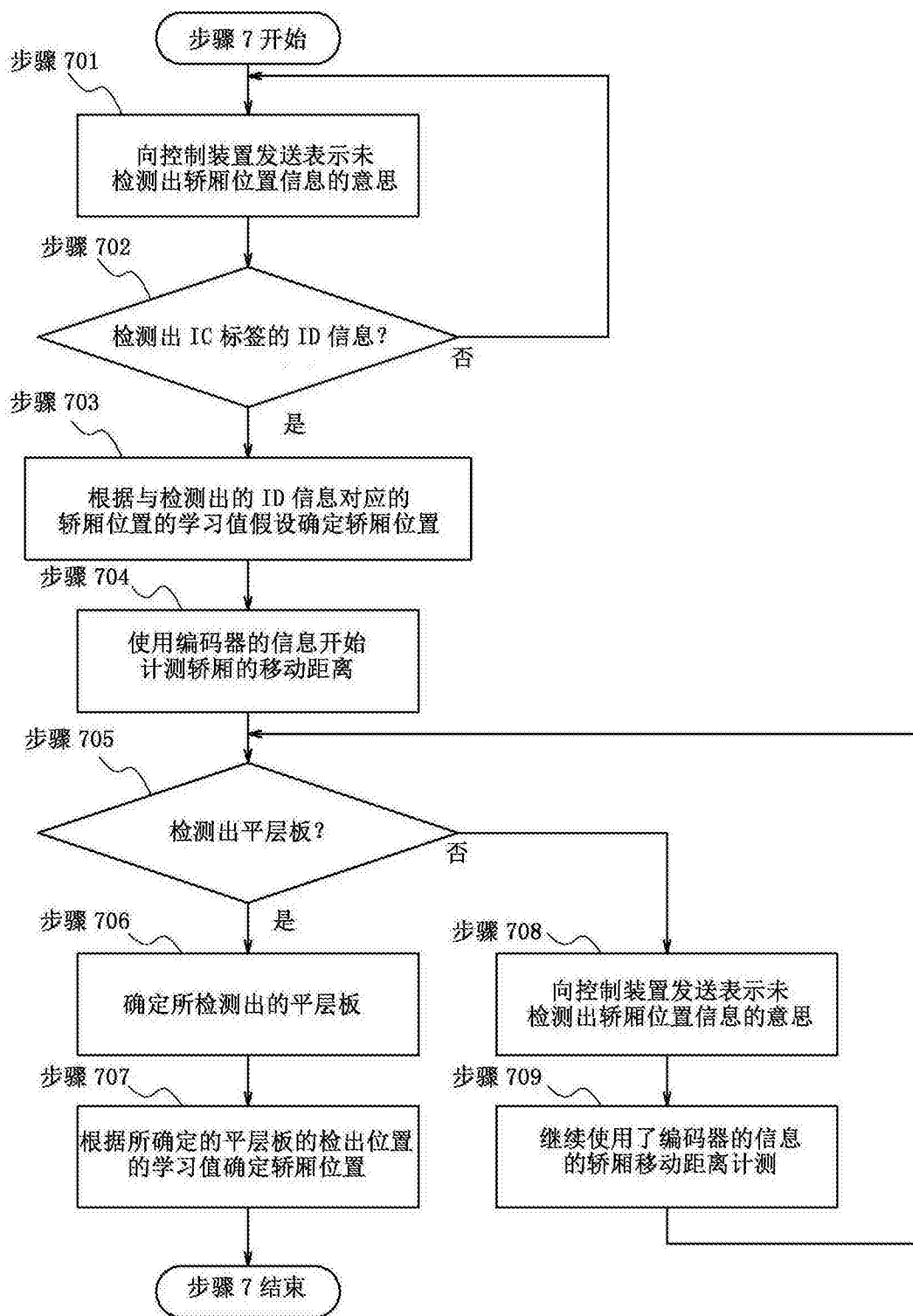


图4

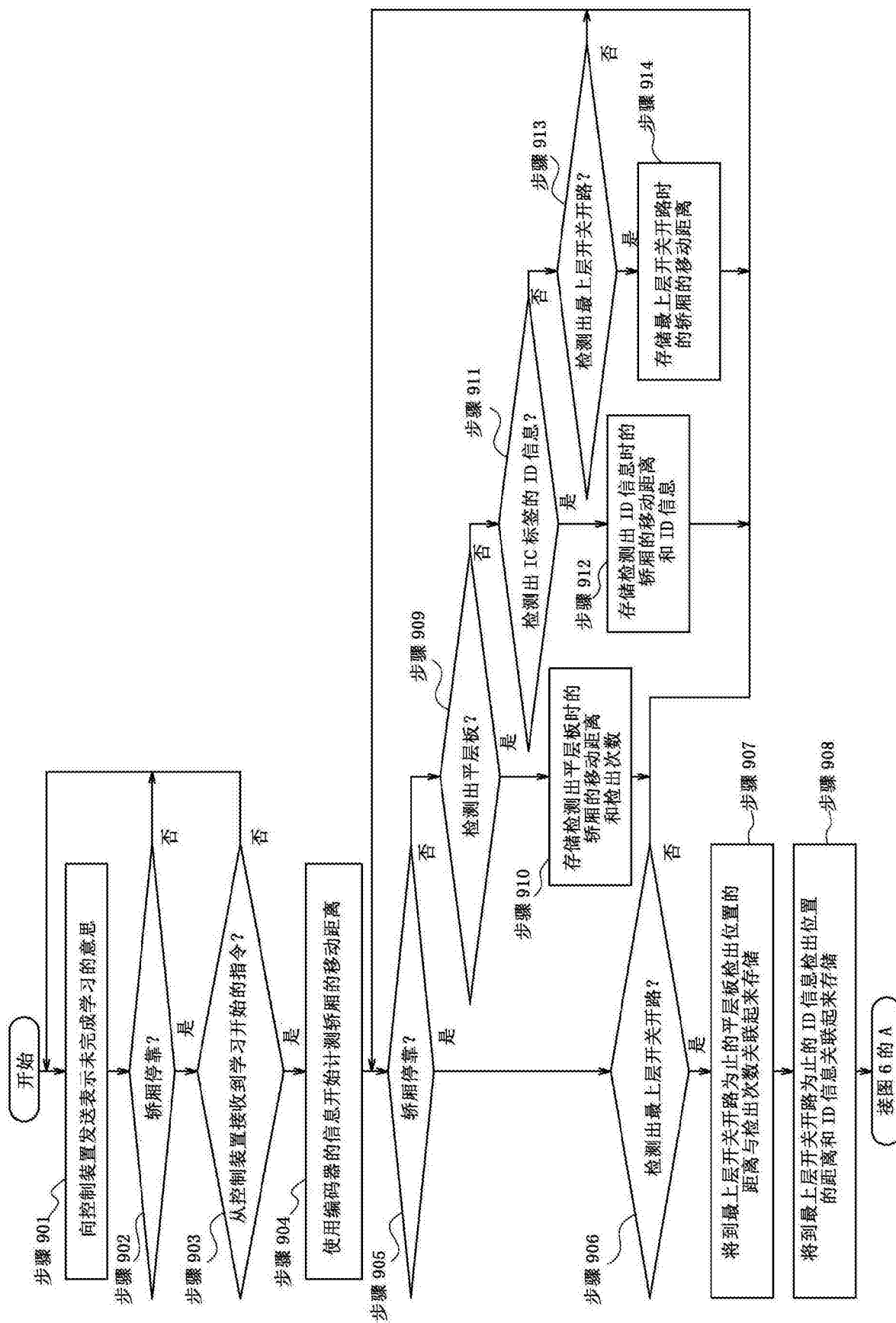


图5

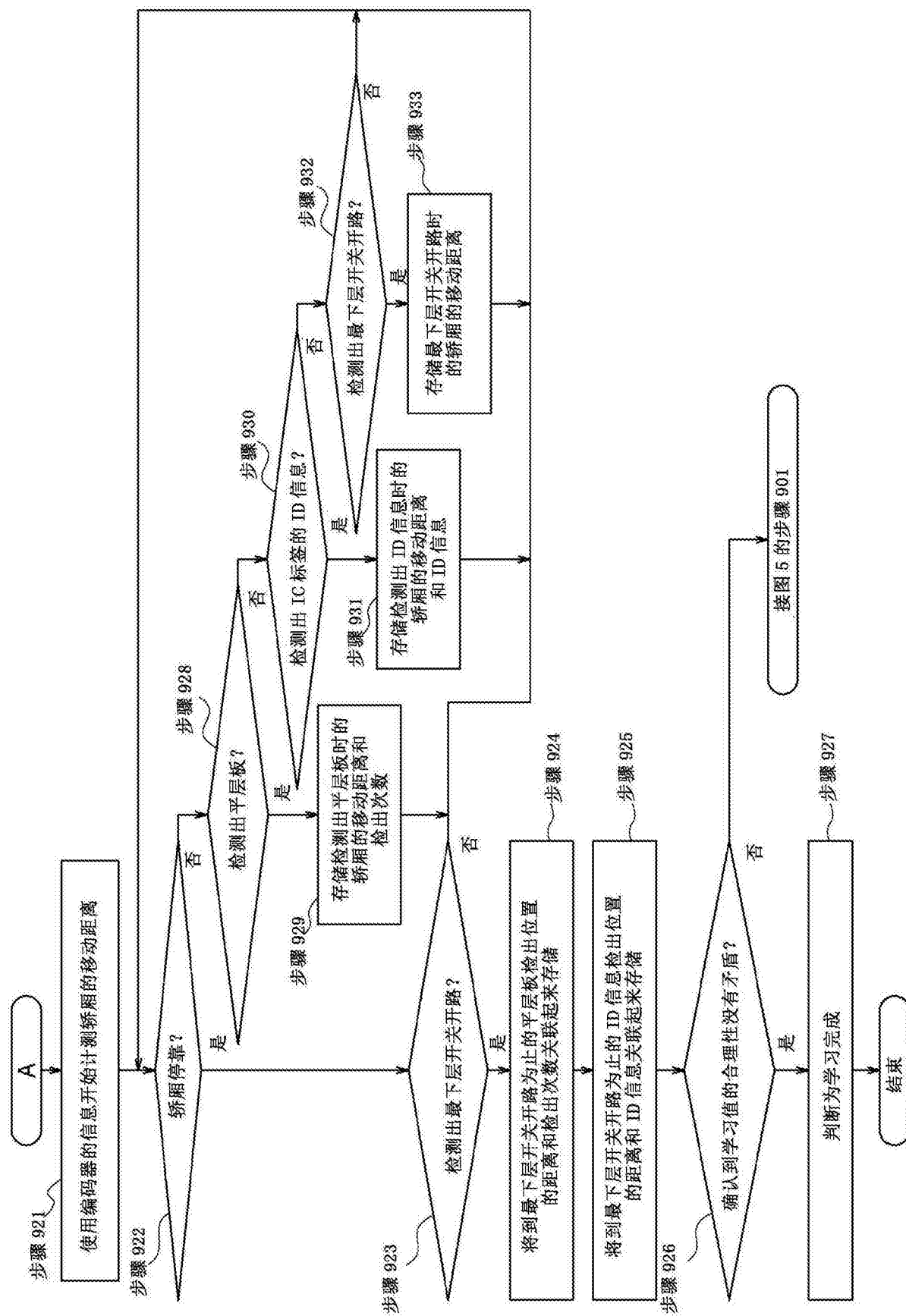


图6

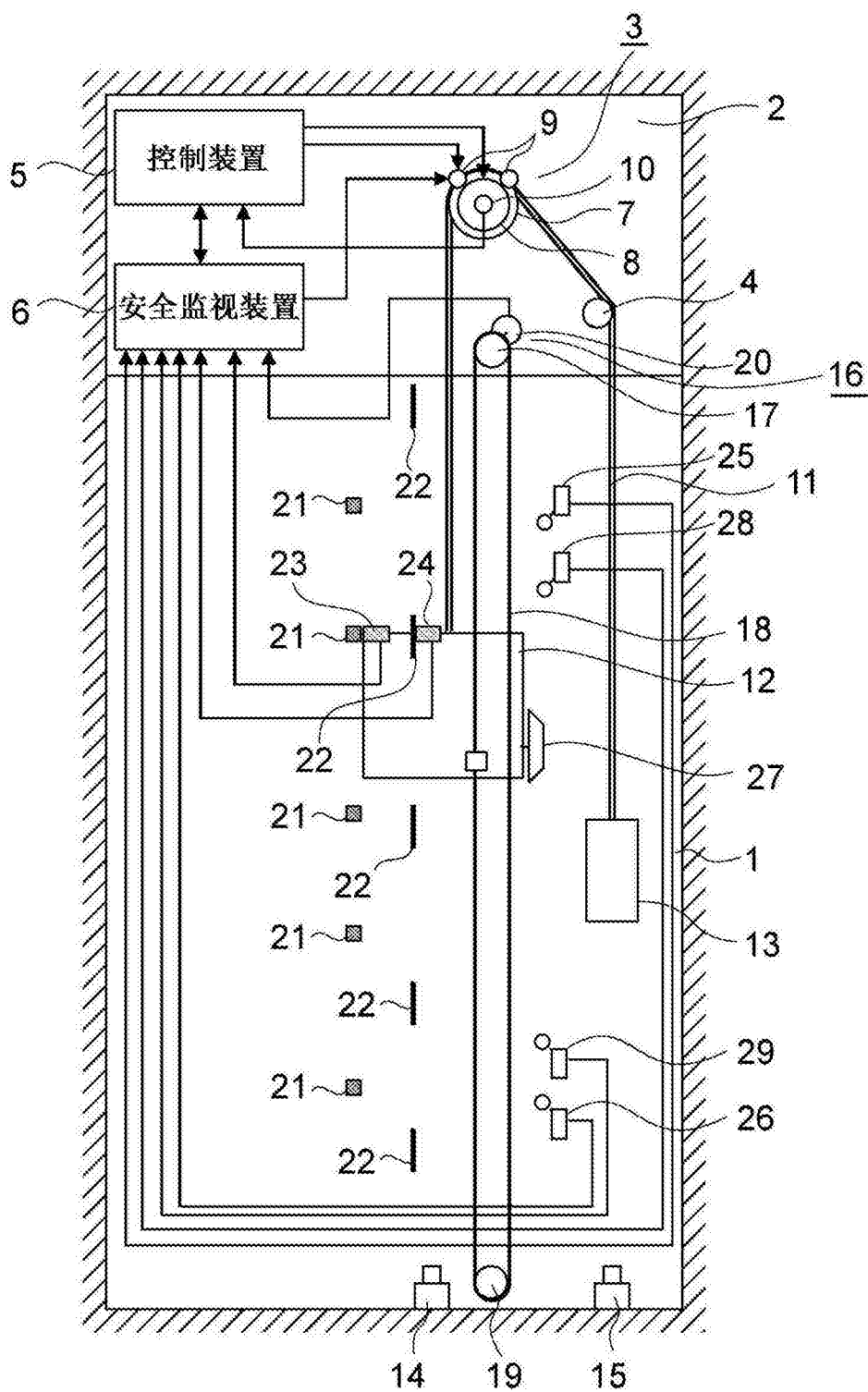


图7

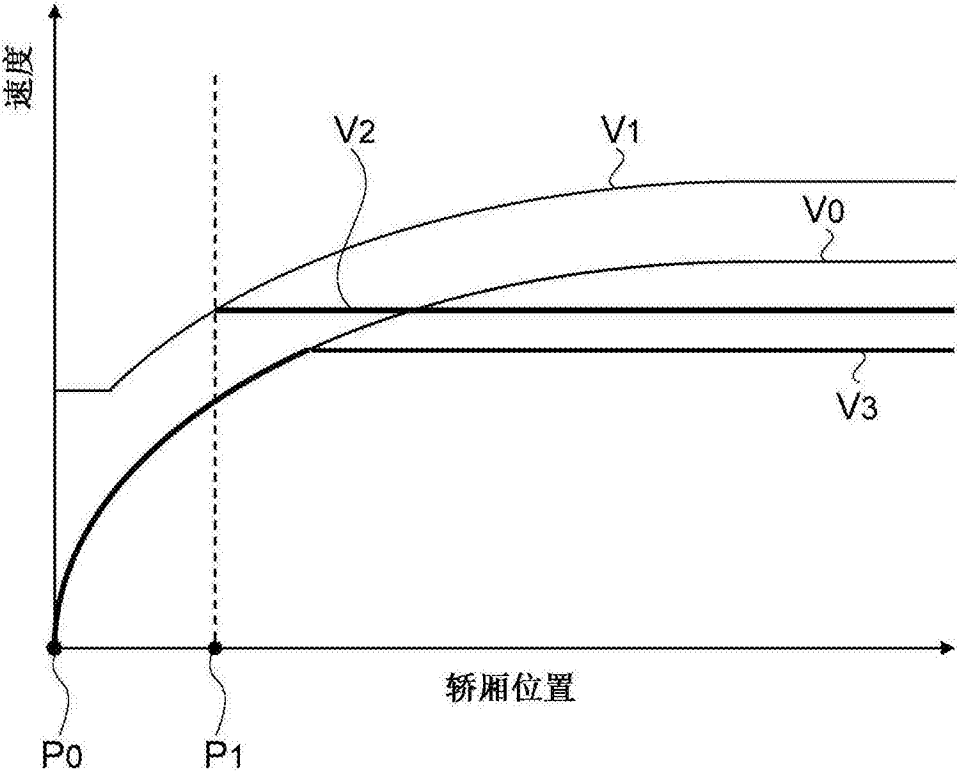


图8