



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110114295 B

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 201680091840.0

(22) 申请日 2016.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110114295 A

(43) 申请公布日 2019.08.09

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.06.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/088703 2016.12.26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/122918 JA 2018.07.05

(73) 专利权人 三菱电机大楼技术服务株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 田畠广泰 山崎智史 阪田恒次
大泽奈奈穗 小泉贤一

(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 龚晓娟 邓毅

(51) Int.Cl.
B66B 5/00 (2006.01)
B66B 5/02 (2006.01)
G08B 25/08 (2006.01)

(56) 对比文件
JP H0733350 A, 1995.02.03
JP 2693580 B2, 1997.12.24
JP 2005275631 A, 2005.10.06
JP H06206674 A, 1994.07.26
JP H05128395 A, 1993.05.25
CN 104229584 A, 2014.12.24

审查员 汪珍珍

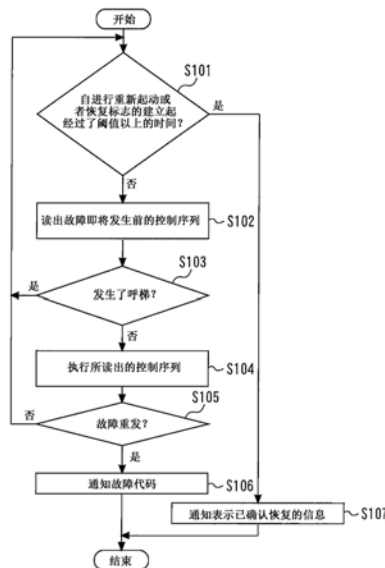
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

电梯的控制装置

(57) 摘要

提供一种电梯自身能够识别已恢复正常的情况的电梯的控制装置。本发明的电梯的控制装置(7)具有:故障检测部(11),其检测电梯(1)的设备所发生的故障,并输出与检测出的故障对应的故障代码;存储部(13),其按照每个故障代码存储对故障实施处置的日期和时间;以及恢复判定部(14),其根据存储部(13)的存储内容,当从实施针对故障的处置起到经过预先设定的阈值以上的时间为止、未由故障检测部(11)输出与该故障对应的故障代码的情况下,判定为发生该故障的设备已恢复正常。



1. 一种电梯的控制装置,其中,该电梯的控制装置具有:

故障检测部,其检测电梯的设备所发生的故障,并输出与检测出的故障对应的故障代码;

存储部,其按照每个故障代码存储实施针对故障的处置的日期和时间;以及

恢复判定部,其根据所述存储部的存储内容,当从实施针对故障的处置起到经过预先设定的阈值以上的时间为止、未由所述故障检测部输出与该故障对应的故障代码的情况下,判定为发生该故障的设备已恢复正常,

所述阈值是根据在表示过去由所述故障检测部检测出的与同一故障代码对应的故障的发生间隔的数据分布中占据下位特定比例的数据中的最大值而设定的。

2. 根据权利要求1所述的电梯的控制装置,其中,

该电梯的控制装置具有运转控制部,在从实施针对故障的处置起到经过所述阈值以上的时间为止的期间中,该运转控制部根据该故障即将发生前的控制序列使电梯进行动作,

当在从实施针对故障的处置起经过所述阈值以上的时间前、由所述故障检测部输出了与该故障对应的故障代码的情况下,所述恢复判定部判定为该故障重发。

3. 根据权利要求1或2所述的电梯的控制装置,其中,

该电梯的控制装置具有通知部,在由所述恢复判定部判定为发生故障的设备已恢复正常的情况下,该通知部向监视中心通知表示已确认到该设备的恢复的信息。

电梯的控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯的控制装置。

背景技术

[0002] 以往,在电梯发生了故障的情况下,该电梯检测出该故障。在这种情况下,由维护作业人员进行针对故障的处置。作为与电梯的故障相关的技术,例如已有下述专利文献1所记载的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-020758号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 当在对电梯的故障实施了处置后再次发生同样的故障的情况下,该电梯检测出该故障。另一方面,在电梯恢复正常的情况下,该电梯不能识别出已恢复。

[0008] 本发明正是为了解决上述的问题而完成的,其目的在于,提供一种电梯自身能够识别已恢复正常的情况的电梯的控制装置。

[0009] 用于解决问题的手段

[0010] 本发明的电梯的控制装置具有:故障检测部,其检测电梯的设备所发生的故障,并输出与检测出的故障对应的故障代码;存储部,其按照每个故障代码存储实施针对故障的处置的日期和时间;以及恢复判定部,其根据存储部的存储内容,当从实施针对故障的处置起到经过预先设定的阈值以上的时间为止、未由故障检测部输出与该故障对应的故障代码的情况下,判定为发生了该故障的设备已恢复正常。

[0011] 发明效果

[0012] 在本发明的电梯的控制装置中,当从实施针对故障的处置起到经过预先设定的阈值以上的时间为止、故障检测部未输出与该故障对应的故障代码的情况下,恢复判定部判定为发生该故障的设备已恢复正常。因此,根据本发明,能够使电梯自身识别已恢复正常的情况。

附图说明

[0013] 图1是示出电梯的构造的一例的示意图。

[0014] 图2是示出实施方式1的控制装置的功能框图。

[0015] 图3是示出实施方式1的表示故障的发生间隔的数据的分布的一例的图。

[0016] 图4是示出实施方式1的控制装置的动作例的流程图。

[0017] 图5是控制装置的硬件结构图。

具体实施方式

[0018] 参照附图详细地说明本发明。在各个附图中对相同或者相当的部分标注相同的标号。适当简化或者省略重复说明。

[0019] 实施方式1

[0020] 图1是示出电梯的构造的一例的示意图。

[0021] 如图1所示,电梯1具有井道2、曳引机3、绳索4、轿厢5、对重6及控制装置7。井道2例如形成贯通未图示的建筑物的各个楼层。曳引机3例如设于未图示的机房等处。绳索4绕挂在曳引机3上。轿厢5及对重6借助于绳索4被吊挂在井道2内。轿厢5及对重6通过曳引机3的驱动而升降。曳引机3由控制装置7进行控制。

[0022] 控制装置7与曳引机3及维护装置8电连接。维护装置8具有与监视中心9进行通信的功能。

[0023] 控制装置7及维护装置8例如设于设置有电梯1的建筑物中。监视中心9例如设于与设置有电梯1的建筑物不同的建筑物中。监视中心9例如是在电梯1的管理公司设置的服务器等。

[0024] 图2是示出实施方式1的控制装置的功能框图。

[0025] 如图2所示,控制装置7具有运转控制部10、故障检测部11、通知部12、存储部13及恢复判定部14。

[0026] 运转控制部10控制电梯1的动作。运转控制部10例如通过控制曳引机3的驱动而控制轿厢5的移动。运转控制部10例如借助于未图示的门开闭装置来控制电梯1的门的开闭。

[0027] 故障检测部11检测电梯1的设备所发生的故障。故障检测部11输出与所检测出的故障对应的故障代码。故障代码例如是确定故障的类型及发生部位等的预先设定的信息。

[0028] 通知部12经由维护装置8向监视中心9进行通知。通知部12例如在由故障检测部11检测出故障时,向监视中心9通知与该故障对应的故障代码。

[0029] 监视中心9例如存储从控制装置7通知的故障代码及进行了该故障代码的通知的日期和时间。即,监视中心9例如按照每个故障代码存储故障的发生日期和时间。

[0030] 在电梯1发生了故障的情况下,例如由电梯1的管理公司对故障进行处置。所谓对故障的处置,例如可以是通过来自监视中心9的远程操作对控制装置7进行重新启动。所谓对故障的处置,例如可以是维护作业人员访问电梯1的设置场所并进行维护作业。进行了维护作业的维护作业人员例如对控制装置7建立恢复标志。恢复标志的建立例如借助于维护作业人员携带的维护用终端来进行。

[0031] 存储部13例如按照每个故障代码存储由故障检测部11检测出故障的日期和时间。即,存储部13例如按照每个故障代码存储故障的发生日期和时间。

[0032] 存储部13例如按照每个故障代码存储故障即将发生前的电梯1的控制序列。在控制序列中包含示出例如轿厢5的停靠位置、轿厢5的移动范围、轿厢5的移动距离、轿厢5的移动速度及门的开闭等的信息。即,存储部13例如按照每个故障代码存储在故障即将发生前进行的电梯1的动作或者在故障即将发生前曾经计划进行的电梯1的动作。

[0033] 存储部13例如按照每个故障代码存储对故障实施处置的日期和时间。所谓对故障实施处置的日期和时间,例如是指控制装置7被重新启动的日期和时间及恢复标志被建立的日期和时间等。

[0034] 恢复判定部14根据存储部13的存储内容判定电梯1是否已恢复正常。例如,当从前一次对故障实施处置起到经过阈值以上的时间前、由故障检测部11输出了与该故障对应的故障代码的情况下,恢复判定部14判定为该故障重发。例如,当从前一次对故障实施处置起到经过预先设定的阈值以上的时间为止、未由故障检测部11输出与该故障对应的故障代码的情况下,恢复判定部14判定为该发生故障的设备已恢复正常。阈值例如被存储在存储部13中。

[0035] 也可以是,在从前一次对故障实施处置起经过阈值以上的时间为止的期间中,例如运转控制部10执行该故障即将发生前的控制序列。例如,可以是,在前一次的故障是“9层的开门不良”的情况下,运转控制部10在上述的期间中使轿厢5移动到9层并使其反复进行门的开闭。也可以是,例如每隔规定时间反复执行故障即将发生前的控制序列。

[0036] 故障即将发生前的控制序列的执行例如是在未产生层站呼梯及轿厢呼梯时进行。可以是,例如在电梯1的利用者不在的时间段进行故障即将发生前的控制序列的执行。

[0037] 通知部12例如在由恢复判定部14判定为故障重发的情况下,向监视中心通知与该故障对应的故障代码。通知部12例如在由恢复判定部14判定为发生故障的设备已恢复正常的情况下,向监视中心9通知表示确认到该设备的恢复的信息。

[0038] 在恢复判定部14的判定中使用的阈值,例如是按照每个故障代码设定的。阈值例如是根据在表示与同一故障代码对应的故障的发生间隔的数据分布中占据下位特定比例的数据中的最大值而设定的。故障的发生间隔例如是根据在监视中心9蓄积的每个故障代码的故障的发生日期和时间导出的。

[0039] 图3是示出实施方式1的表示故障的发生间隔的数据分布的一例的图。下面,参照图3说明设定阈值的方法的一例。

[0040] 图3中的横轴表示通知间隔的值。图3中的纵轴表示各个通知间隔出现的频度。所谓通知间隔是指从通知某一故障代码起到下一次通知同一故障代码的经过时间。即,通知间隔是表示与同一故障代码对应的故障的发生间隔的数据。

[0041] 在图3所示的分布中,例如由于占据下位X%的通知间隔过短,因而估计为起因于故障的重发。在这种情况下,阈值例如是根据占据下位X%的通知间隔中的最大值而设定的。作为阈值,例如可以直接设定该最大值。作为阈值,例如可以设定按照预先设定的方法对该最大值进行调整而得到的值。

[0042] 也可以是,阈值的设定例如是利用监视中心9的功能自动进行的。也可以是,阈值的设定例如通过由维护作业人员操作与控制装置7连接的维护用终端来进行。

[0043] 图4是示出实施方式1的控制装置的动作例的流程图。

[0044] 控制装置7例如判定从进行重新启动或者恢复标志的建立起是否经过了阈值以上的时间(步骤S101)。当在步骤S101中判定为未经过阈值以上的时间的情况下,控制装置7读出故障即将发生前的控制序列(步骤S102)。接步骤S102之后,控制装置7判定当前是否发生了呼梯(步骤S103)。当在步骤S103中判定为发生了呼梯的情况下,控制装置7进行步骤S101的处理。

[0045] 当在步骤S103中判定为未发生呼梯的情况下,控制装置7执行所读出的控制序列(步骤S104)。接步骤S104之后,控制装置7判定是否故障重发(步骤S105)。当在步骤S105中判定为故障未重发的情况下,控制装置7进行步骤S101的处理。

[0046] 当在步骤S105中判定为故障重发的情况下,控制装置7向监视中心9通知故障代码(步骤S106)。当在步骤S101中判定为经过了阈值以上的的时间的情况下,控制装置7向监视中心9通知已确认恢复的信息(步骤S107)。

[0047] 在实施方式1中,恢复判定部14例如根据存储部13的存储内容,当从前一次对故障实施处置起到经过预先设定的阈值以上的的时间为止、未由故障检测部11输出与该故障对应的故障代码的情况下,判定为发生该故障的设备已恢复正常。因此,根据实施方式1,能够使电梯自身识别出已恢复正常。

[0048] 在实施方式1中,运转控制部10例如在从前一次对故障实施处置起到经过阈值以上的的时间为止的期间中,根据该故障即将发生前的控制序列使电梯1进行动作。恢复判定部14例如在从前一次对故障实施处置起经过阈值以上的的时间前、由故障检测部11输出了与该故障对应的故障代码的情况下,判定为该故障重发。因此,根据实施方式1,通过再现故障即将发生前的电梯的动作,能够更可靠地确认电梯是否已恢复正常。

[0049] 在实施方式1中,在恢复判定部14的判定中使用的阈值,例如是根据在表示过去由故障检测部11检测出的与同一故障代码对应的故障的发生间隔的数据分布中占据下位特定比例的数据中的最大值而设定的。因此,根据实施方式1,能够根据由同一故障的统计数据导出的基准,更可靠地确认电梯是否已恢复正常。

[0050] 在实施方式1中,例如在由恢复判定部14判定为发生了故障的设备已恢复正常的情况下,通知部12向监视中心9通知已确认到该设备的恢复的信息。因此,根据实施方式1,在通过远程操作进行了针对故障的处置的情况下,不需要维护作业人员前往确认电梯恢复。

[0051] 根据实施方式1,例如还能够评价在进行针对故障的处置时维护作业人员使用的故障应对手册是否适合。示出所使用的故障应对手册的信息例如由维护作业人员输入监视中心9等。作为一例,下述表1示出了按照在对与故障代码A对应的故障进行处置时所使用的每个故障应对手册进行分类的故障代码A的通知间隔。

[0052] [表1]

	故障应对手册	故障代码 A 的通知间隔	
		小于阈值	阈值以上
[0053]	手册 1	80%	20%
	手册 2	47%	53%
	手册 3	7%	93%

[0054] 根据表1,在使用手册1进行处置的情况下,通知间隔的大部分小于阈值。即,在按照手册1进行处置的情况下,故障的重发率较高。因此,作为针对与故障代码A对应的故障的应对策略,手册1被评价为不适合。

[0055] 根据表1,在使用手册2进行处置的情况下,通知间隔的一半左右小于阈值。即,在按照手册2进行处置的情况下,故障的重发率为中等程度。因此,作为针对与故障代码A对应的故障的应对策略,手册2被评价为不充分。

[0056] 根据表1,在使用手册3进行处置的情况下,通知间隔的大部分在阈值以上。即,在

按照手册3进行处置的情况下,故障的重发率较低。因此,作为针对与故障代码A对应的故障的应对策略,手册3被评价为适合。

[0057] 通过进行这样的评价,电梯1的管理公司能够按照每个故障代码决定应优先使用的故障应对手册。并且,电梯1的管理公司能够重新审视故障应对手册的内容。并且,电梯1的管理公司还能够重新审视故障代码A的条件。即,例如对故障代码A的条件进一步进行情况划分,将与故障代码A对应的故障划分为与故障代码A1对应的故障和与故障代码A2对应的故障。在这种情况下,例如能够实现使手册2对应于故障代码A1、使其它手册对应于故障代码A2的改进。

[0058] 图5是控制装置的硬件结构图。

[0059] 控制装置7中的运转控制部10、故障检测部11、通知部12、存储部13及恢复判定部14的各功能可以通过处理电路来实现。处理电路可以是专用硬件50。处理电路也可以具有处理器51及存储器52。处理电路还可以是一部分形成为专用硬件50,并且还具有处理器51及存储器52。图5示出了处理电路的一部分形成为专用硬件50,并且还具有处理器51及存储器52的例子。

[0060] 在处理电路的至少一部分是至少一个专用硬件50的情况下,处理电路例如通过单一电路、复合电路、编程处理器、并行编程处理器、ASIC、FPGA或者它们的组合来实现。

[0061] 在处理电路具有至少一个处理器51和至少一个存储器52的情况下,运转控制部10、故障检测部11、通知部12、存储部13及恢复判定部14的各功能通过软件、固件、或者软件和固件的组合来实现。软件及固件被记述为程序,并存储在存储器52中。处理器51通过读出并执行存储在存储器52中的程序来实现各部的功能。处理器51也称为CPU (Central Processing Unit,中央处理单元)、中央处理装置、处理装置、运算装置、微处理器、微型计算机、DSP。例如存储器52是RAM (Random Access Memory,随机存取存储器)、ROM (Read Only Memory,只读存储器)、闪存、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory,可擦除可编程只读存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,电可擦除可编程只读存储器)等非易失性或者易失性的半导体存储器、磁盘、软盘、光盘、紧凑型光盘、迷你盘、DVD (Digital Versatile Disk,数字通用光盘)等。

[0062] 这样,处理电路能够通过硬件、软件、固件或者它们的组合来实现控制装置7的各功能。另外,监视中心9的各功能也通过与图5所示的处理电路相同的处理电路来实现。

[0063] 产业上的可利用性

[0064] 如上所述,本发明可以应用于电梯。

[0065] 标号说明

[0066] 1电梯;2井道;3曳引机;4绳索;5轿厢;6对重;7控制装置;8维护装置;9监视中心;10运转控制部;11故障检测部;12通知部;13存储部;14恢复判定部;50专用硬件;51处理器;52存储器。

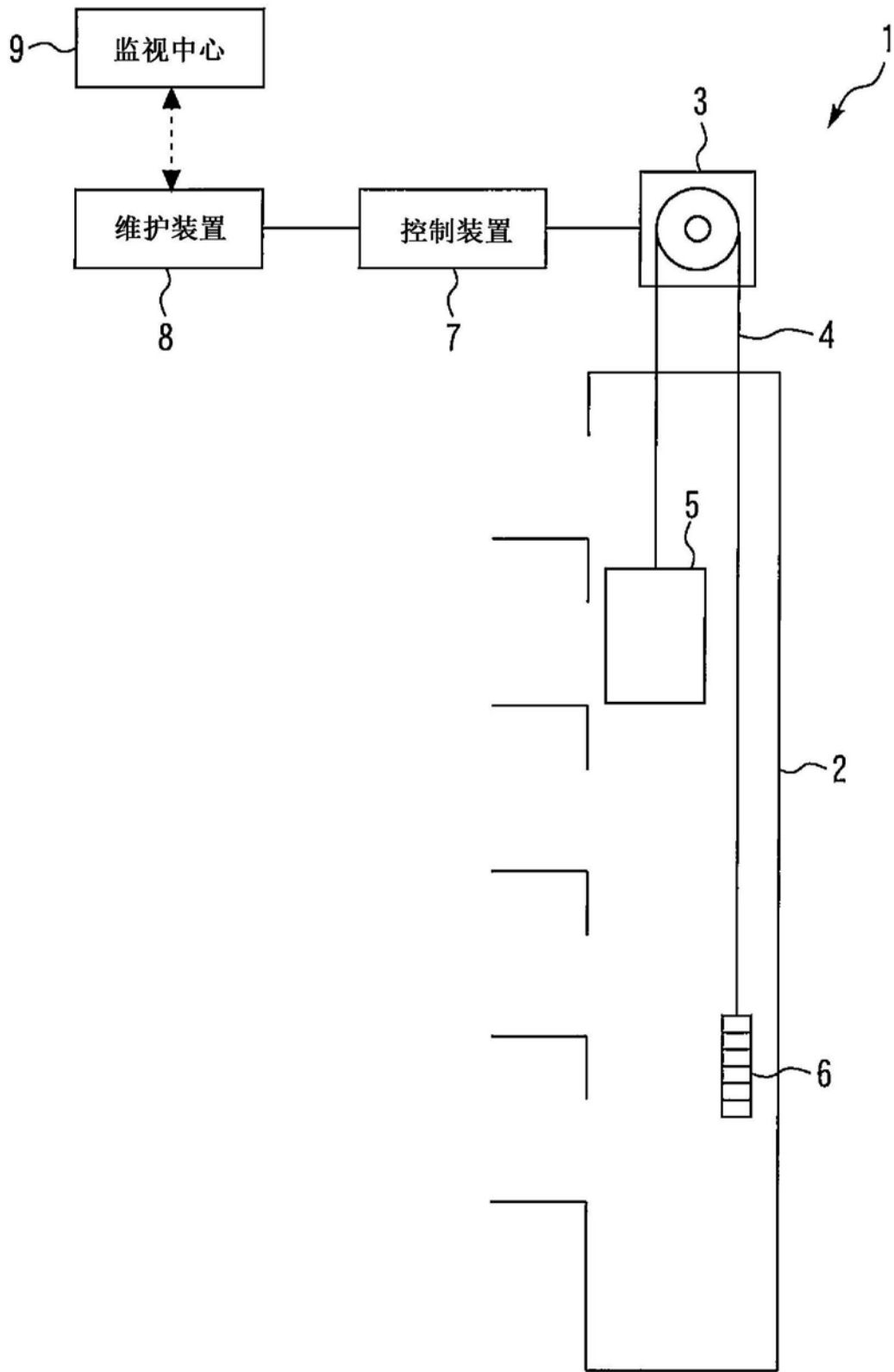


图1

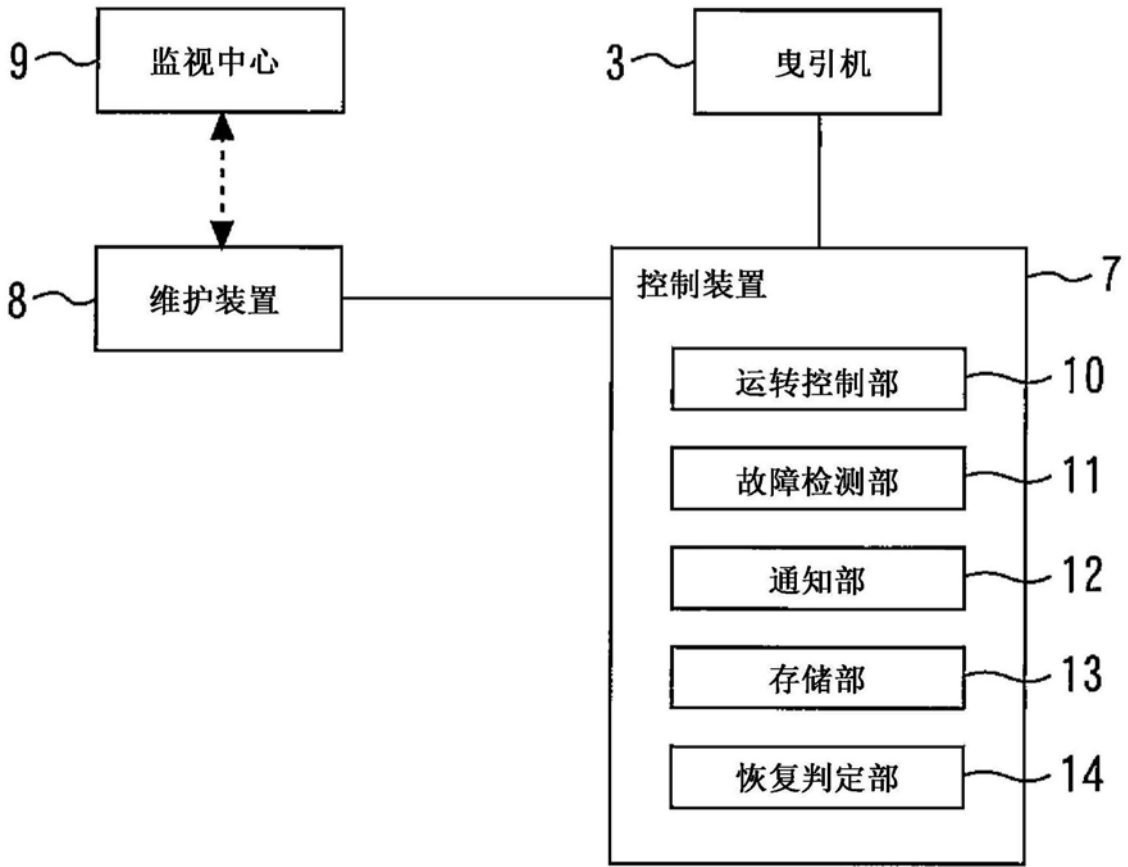


图2

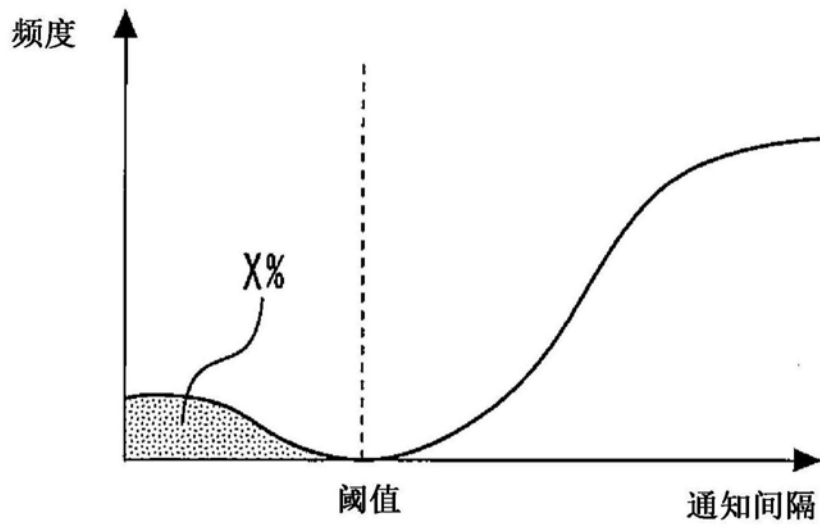


图3

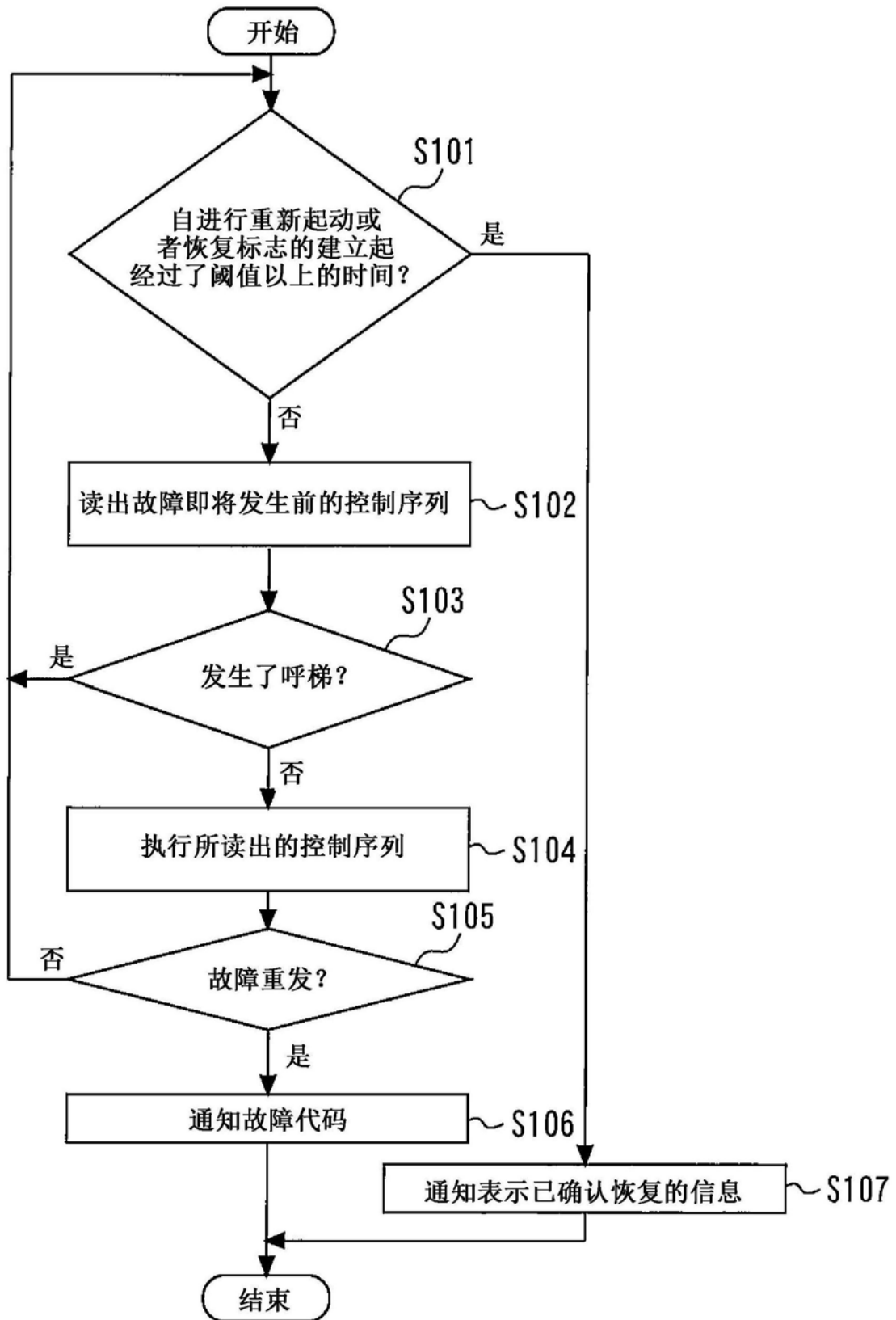


图4

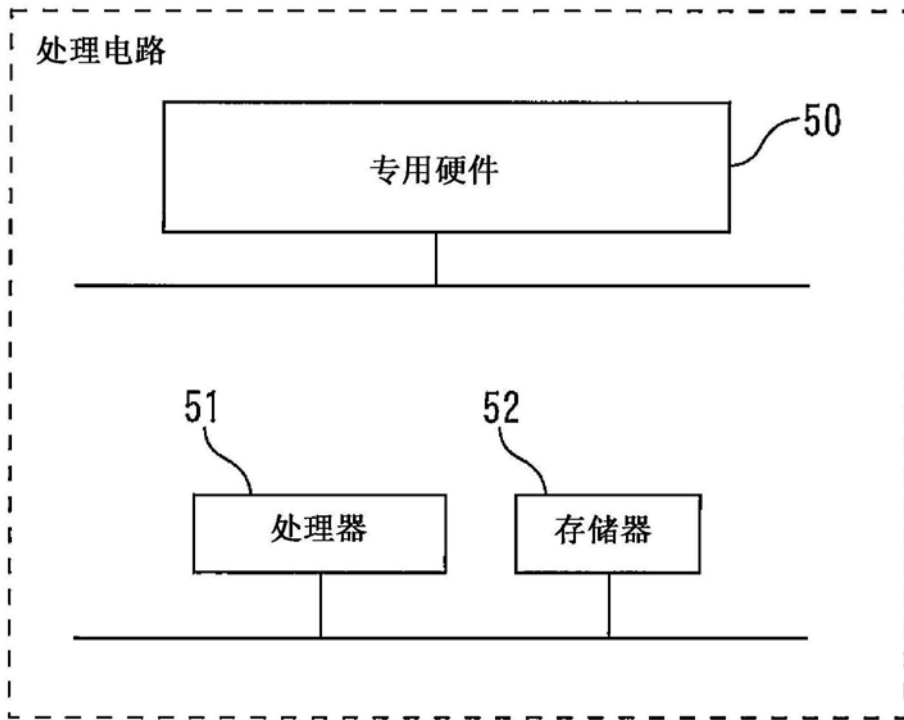


图5