



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107867612 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201710633247.0

(22)申请日 2017.07.28

(30)优先权数据

16190619.3 2016.09.26 EP

(71)申请人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 S·萨雷拉 A·雷科 M·莱托南

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

B66B 5/00(2006.01)

B66B 5/02(2006.01)

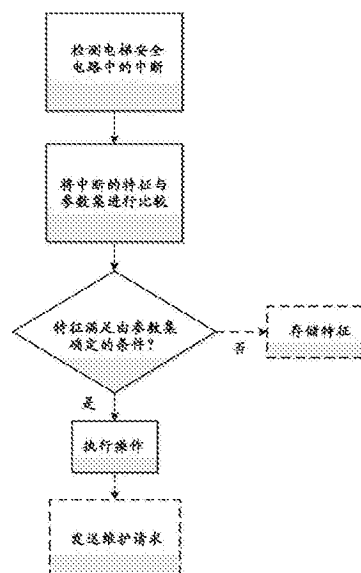
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

电梯门中的冲击检测

(57)摘要

本公开涉及一种用于检测对电梯门冲击的方法。所述方法的特征在于包括检测电梯门安全电路中的中断；将中断的特征与参数集进行比较；并且当所述中断的特征满足由所述参数集确定的条件时执行操作。本公开还涉及装置、电梯安全系统和电梯。



1. 一种用于检测对电梯门的冲击的方法,其特征在于,所述方法包括:
检测电梯门安全电路中的中断;
将所述中断的特征与参数集进行比较;以及
当所述中断的特征满足由所述参数集确定的条件时执行操作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述方法还包括:
存储所述电梯门安全电路中检测到的所述中断的特征;
分析执行操作的必要性;以及
调整所述参数集。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中所述操作包括启动电梯安全模式,和/或其中所述操作包括测试至少一个门相关参数,以评估电梯门功能性。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中检测所述中断包括记录出现所述中断的楼层高度。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述参数集包括所述中断的持续时间和/或与前一中断的时间间隔,和/或出现所述中断时电梯轿厢的位置和移动速度。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中记录所述电梯轿厢的位置和/或移动速度,并且如果所述电梯轿厢在所述中断预先确定的时间内和/或以预先确定的速度通过出现所述中断的楼层高度,则所述中断被忽略。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述电梯门安全电路是电梯轿厢门安全电路或电梯层门安全电路。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述方法包括如果执行所述操作则发送维护请求。
9. 一种电梯安全模式,其特征在于,所述电梯安全模式通过根据权利要求1-8中任一项所述的方法检测冲击而被启动。
10. 一种用于检测对电梯门的冲击的装置,其特征在于,所述装置被配置为执行根据权利要求1-8中任一项所述的方法。
11. 一种电梯门安全系统,其特征在于,所述电梯安全系统被配置为执行根据权利要求1-8中任一项所述的方法。
12. 一种电梯,其特征在于,所述电梯被配置为执行根据权利要求1-8中任一项所述的方法。
13. 一种电梯,其特征在于,所述电梯被配置为运行根据权利要求9所述的安全模式。

电梯门中的冲击检测

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于检测对电梯门冲击的方法、电梯安全模式和用于检测对电梯门冲击的设备。本公开还涉及电梯门安全系统和电梯。

背景技术

[0002] 电梯门是经常受到不同类型冲击的对象(故意的和无意的)。电梯门可能会被手推车、重型设备(如叉车等)意外撞到。在某些地方,电梯门可能由踢脚和扔物而被破坏。由于各种冲击,门板可能会弯曲,或者在最坏的情况下,可能会完全撞落门槛。

[0003] 目前,没有可靠的方法来监控冲击或者由冲击导致电梯门部件的损坏。因为在没有报警系统的情况下,电梯轿厢继续正常运行,这可能会造成安全隐患。如果电梯门被损坏到不能正常工作的程度,当电梯门操作员试图像往常一样操作电梯门时,可能会进一步损坏门部件。更糟的是,如果门与门槛分离,则在电梯轿厢移动时,脱位的部件可能会碰到其他部件。在电梯轿厢门板的情况下,松动的轿厢门板可能会撞击井部件。电梯轿厢全速移动时可能会撞到松动的层门板,潜在地引起对电梯部件或者乘客的严重伤害。进一步地,受损的层门可能导致人落入电梯井的危险。

[0004] 目前,主要的冲击检测方法依赖于电梯安全链路的的中断,电梯安全链路的的中断完全停止电梯的移动。电梯用户也报告故障。当前系统的缺点是不会导致安全电路停止的一些故障可能仍然未被检测到。因此,发明人认识到需要改进对电梯门板的冲击的检测方法,以进一步提高电梯运行和用户安全的可靠性。

发明内容

[0005] 本公开的目的是缓解与现有技术相关的问题。本公开的目的特别是提供一种方法、装置和电梯,其允许检测对电梯门板的不同强度的冲击。

[0006] 根据本公开的方法和装置特别地但不仅仅地用于电梯,尤其是用于建筑物的乘客或者货物电梯。

[0007] 根据本公开的方法的特征在于如权利要求1所述。

[0008] 根据本公开的电梯安全模式的特征在于如权利要求9所述。

[0009] 根据本公开的装置的特征在于如权利要求10所述。

[0010] 根据本公开的电梯门安全系统的特征在于如权利要求11所述。

[0011] 根据本公开的电梯的特征在于如权利要求12和13所述。

[0012] 发明人惊奇地发现,可以通过电梯安全电路的暂时中断来检测对门板的冲击。中断通常保持在设置用于停止电梯轿厢移动的安全电路的阈值以下。

[0013] 根据本公开的方法、电梯安全模式、装置、电梯门安全系统和电梯可以提供优于现有技术的以下优点中的至少一个。

[0014] 不会导致电梯安全电路永久性中断的冲击可被检测到,并且被解释为门板上冲击的迹象。这可能允许即时识别潜在的门的损坏,同时相应地及时调整电梯运行。这反过来可

以减少对门部件的冲击引起的损坏,因为可以考虑潜在的损坏来调节电梯运行,通过例如启动安全模式、和/或门操作自检和/或降低运行速度。

[0015] 这又可以减少对维修访问的需求和涉及维修损坏的门部件的成本。

[0016] 另一个优点可能是增加电梯对电梯和/或电梯所在的建筑物的用户的安全性。

附图说明

[0017] 附图被包括并提供对本公开的进一步理解,并构成本说明书的一部分,所示实施例与说明书一起有助于解释本公开的原理,但本公开不限于附图中示出的具体实施例。如图示:

[0018] 图1是根据本公开的方法的实施例的流程图。

[0019] 图2是根据本公开的示例性实施例的框图。

[0020] 图3是根据本公开的另一示例性实施例的框图。

具体实施方式

[0021] 电梯通常包含安全电路。安全电路的目的是防止可能导致潜在安全危害的故障或者缺陷的电梯的操作。不同的安全电路监控电梯运行的不同方面。例如,电梯轿厢门和电梯层门均配备有安全电路,配置为监控电梯轿厢移动时门关闭。可以存在一个或多个安全电路并行监控电梯的给定功能方面。

[0022] 安全电路包括至少一个安全开关。如果安全电路中有两个或更多个安全开关,则开关可以串联。因此,如果一个安全开关断开或者命令门锁处于打开位置,则安全电路中断,并且防止电梯轿厢的移动和/或采取其他安全措施。实际上,安全规程要求在门锁物理地打开之前,安全开关已经断开或者命令门锁处于打开位置。因此,在本公开中,门锁处于打开位置是指导致安全开关都断开的门锁相关事件,或者即使门锁没有物理地打开,通过安全开关命令门锁处于打开位置。

[0023] 可以使用本领域已知的各种技术来实施所述安全开关。例如,在串行总线型安全电路中,安全开关可以并联。通常地,安全电路利用电信号、或者电信号和无线信号的组合。安全电路可以是基于继电器。安全电路可以由用于对安全电路提供的信息集成和/或过滤的控制器监控。控制器可以基于所述信息来控制电梯轿厢移动。控制器可以被布置为安全控制器,或者可以是集成和/或过滤由安全电路提供的信息的任何其他类型的设备。

[0024] 电梯门安全电路通常监控门板处于关闭位置和门锁关闭。

[0025] 在目前的方法中,使用电梯门安全电路中的中断来检测对一个或多个门板的冲击。当足够大的冲击朝向门板时,门板轻微跳跃,暂时地断开门安全开关,或者引起安全开关命令门锁处于打开位置。这导致电梯门安全电路中的中断。如果冲击够剧烈,门板可能会跳动两次,在短时间内会导致安全电路中断两次。门板可以是层门板或者电梯轿厢门板。

[0026] 一方面,公开了一种用于检测对电梯门冲击的方法。所述方法的特征在于包括:

[0027] -检测电梯门安全电路中的中断;

[0028] -将中断的特征与参数集进行比较;和

[0029] -当中断的特征满足由该参数集确定的条件时执行操作。

[0030] 在所述方法中,首先检测门安全电路的中断。在一个实施例中,电梯门安全电路是

电梯轿厢门安全电路或者电梯层门安全电路。在许多电梯中,层门和电梯轿厢门均由安全电路监控。目前的方法可以实施于电梯轿厢门和层门两者中。可选地,目前的方法可以仅实施于层门或者电梯轿厢门。

[0031] 可以检测在一个或多个安全电路中的中断。在一个实施例中,检测中断包括记录发生中断的楼层高度。如果安全电路监控层门,则层门安全开关需要以允许独立检测每层中的中断的方式进行布置。由于潜在冲击的准确定位简化了随后对可能冲击情形的分析,所以这样的布置可能会带来好处,并且电梯轿厢更容易配置以避免这一楼层。进一步地,可以仅对检测到冲击的楼层进行门功能性检查。附加地,如果冲击常常集中于某一或某些楼层,这可能对建筑管理人员是有用的信息,因为这种集中可能表示受影响楼层的干扰或者其他问题。

[0032] 电梯轿厢门通常由与层门分离的安全电路监控。因此,对于电梯轿厢门的冲击可与对层门的冲击区分开。

[0033] 接下来,将中断的特征与参数集进行比较,以评估是否需要执行操作。如果中断特征符合由参数集确定的条件,则操作被执行。

[0034] 中断的特征在这里是指中断的不同方面,这些方面可以用于确定安全电路中的中断是否是由对门的冲击引起或者由另一因素引起。在一个实施例中,中断的特征包括中断的持续时间、和/或与前一中断的时间间隔、和/或电梯轿厢在中断出现时的位置和移动速度。

[0035] 该参数集(即与中断的特征进行比较的参数集)在此表示针对每个中断的特征的一个或多个阈值(与对门冲击引起的中断相关)。通常,参数包含上限阈值和下限阈值。然而,根据特征,可以仅包含上限阈值或者下限阈值。在参数集中,可以使用一个或多个特征。每个特征可以通过促进将中断解释为由对门的冲击引起、或者通过抑制这种解释来起作用。每个特征的不同值可以在相反方向上进行解释。

[0036] 例如,如果中断的持续时间超过阈值,则认为不是由对门的冲击而引起的。这样的阈值例如可以是500ms。同样地,如果从先前一中断起的给定时间内出现中断,则可以将其解释为对门的强烈冲击使门板跳跃两次而引起的。

[0037] 此外,如果电梯轿厢的位置和移动信息与安全电路中的中断位置信息相结合,则可以排除是由电梯轿厢通过检测到安全电路中断的楼层引起的门板跳跃。在一个实施例中,电梯轿厢的位置和/或移动速度被记录,并且如果电梯轿厢在中断的预先确定时间内和/或以预先确定的速度通过出现中断的楼层高度,则中断被忽略。

[0038] 电梯轿厢在电梯井中移动时,空气被电梯轿厢推动,被迫向电梯轿厢前方移动,并且被挤压在电梯轿厢和井壁之间,引起所谓的活塞效应。在电梯轿厢后面还形成气流。由于井中的空气压力变化迅速,这有时会导致层门摇摆。这可能导致层门板的与来自楼层侧的冲击类似的跳跃。电梯轿厢的移动和/或速度信息可用于区分两种现象。关于电梯轿厢通过给定楼层的压力变化和定时取决于电梯设施的具体情况。因此,对每个电梯或者电梯配置需要独立地确定所述时间和/或速度参数。

[0039] 如果门安全电路中的中断被认为是由其他因素引起而不是由对门冲击引起,那么中断可利用于确定其他门安全相关问题的存在。

[0040] 接下来,如果中断满足由参数集确定的条件,则执行操作。在一个实施例中,操作

包括启动电梯安全模式,和/或操作包括测试至少一个门相关参数,以评估电梯门功能性。因此,可以启动电梯安全模式。可选地或额外地,可以测试至少一个门相关参数。门相关参数例如可以是在门板移动时门电机的电流、具有给定门电机电流的门板移动速度、或者其他可能指示门状态的可测量的门特征。如果指定了检测到冲击的门,则可仅测试该门。例如,若安全电路不能识别各层门,则有必要对所有层门的至少一个门相关参数进行测试。

[0041] 可选地,所述操作例如可以是在潜在地在检测到冲击的楼层处降低电梯轿厢的移动速度、停止电梯轿厢的移动、向电梯控制中心发送警告信号和/或触发警报。

[0042] 所述方法可以包括进一步的步骤。在一个实施例中,所述方法包括在执行操作的情况下发送维护请求。如果根据本公开中断的特征与参数集进行比较而确定了冲击(这再次导致执行操作),则发送维护请求,这可能是有好处的。发送维护要求可以在后续诊断程序中发现门功能性的异常为条件,诸如测试至少一个门相关参数。检测到的电梯安全电路中中断特征的信息可以与维护请求一起提供。

[0043] 附加地或可选地,电梯安全电路中的中断的特征可以被发送到远程位置,诸如电梯控制中心。可以集中地使用由一个电梯或多个电梯提供的信息来分析中断的出现,和/或进一步开发目前方法中使用的参数。

[0044] 进一步地,如果发现门相关参数是不可接受的,则该方法可以包括在检测到这种门相关参数的楼层处停止电梯轿厢。发送维护请求的选项可以电梯轿厢停止在楼层为条件。

[0045] 根据本公开可以在每个电梯设施中独立地开发方法。如果执行的操作包括在检测到冲击之后测试门功能性的诊断程序,则可以将导致执行操作的中断的特征与这种诊断程序的发现进行比较。如果检测到门故障,则可以推断冲击的存在被正确地解释。然而,根据本公开,如果某些特征值重复地触发操作的执行,但是不能检测到任何的门故障,则这样的特征值可以例如从当前使用方法的参数集中排除。

[0046] 在一个实施例中,所述方法还包括存储在电梯门安全电路中检测到的中断的特征;分析执行操作的必要性;和调整参数集。通过执行这样的分析,可以针对很可能损坏电梯门的那些事件提高冲击检测的可靠性。冲击的强度和对门板跳跃的影响可能会根据电梯特性而有所不同。因此,用于冲击检测的初始参数集可能受益于进一步调整。

[0047] 一方面,公开了一种电梯安全模式。电梯安全模式的特征在于通过根据本公开的方法检测冲击来启动。电梯安全模式可以包括例如降低电梯轿厢的移动速度,以减小电梯轿厢与松动或者变形的门部件碰撞的影响。如果在电梯轿厢门中检测到冲击,则在电梯轿厢门受到影响的情况下,减小移动速度可能有助于保护电梯井部件。

[0048] 选择地或额外地,电梯安全模式可以包括在检测到冲击时将电梯轿厢驱动到最靠近电梯轿厢的楼层,以允许乘客离开电梯轿厢。这可能伴随有通知乘客们必须离开电梯轿厢。进一步地,电梯安全模式可以包括电梯轿厢在进一步移动前测试电梯轿厢是空的。

[0049] 根据本公开的电梯安全模式也可包括在一个或多个楼层处测试预先确定的门相关参数,以评估门功能性。如果发现门相关参数是不可接受的,则可以将电梯轿厢停止在检测到这种门相关参数的楼层处。

[0050] 可以作为示例描述根据本公开的电梯安全模式的以下实施例。

[0051] 当没有指定检测到安全电路中断的层门时,电梯安全模式可以包括以下特征。当

检测到冲击时,电梯轿厢的移动速度降低,然后电梯轿厢被驱动到在检测到冲击时最靠近电梯轿厢的楼层,以允许乘客离开电梯轿厢。安全模式可以进一步包括测试楼层处预先确定的门相关参数,以评估门功能性。如果预先确定门相关的参数在认为可接受的范围内,则电梯轿厢以降低的速度被驱动到下一个楼层。如果门相关参数被认为是不可接受的,则电梯轿厢保持在观测到门相关参数不可接受的楼层处。

[0052] 对于所有楼层,重复测试门相关参数并且驱动电梯轿厢到下一楼层,或者直到预先确定的门相关参数被认为是不可接受的。如果所有预先确定的门相关参数都在认为可接受的范围内,则电梯可以恢复正常运行。如果门相关参数被认为是不可接受的,则可以选择发送维护请求。

[0053] 当检测到安全电路中断的层门被指定时,电梯安全模式可以包括以下的特征。当检测到冲击时,电梯轿厢的移动速度降低。然后,电梯轿厢被驱动到在冲击到检测时最靠近电梯轿厢的楼层,以允许乘客离开电梯轿厢。由于检测到冲击的楼层是已知的,可以将电梯轿厢驱动到与检测到冲击的楼层不同的楼层。然后,电梯轿厢可以以降低的速度被驱动到冲击被检测到的楼层,并且可以测试预先确定的门相关参数以探知门功能性。如果预先确定的门相关参数在认为可接受的范围内,则可以恢复电梯的正常运行。可选地,如果至少一个预先确定的参数被认为是不可接受的,则电梯轿厢可以保持在检测到冲击的楼层处。可选择地,可以发送维护请求。

[0054] 另一方面,公开了一种用于检测对电梯门冲击的装置。所述装置的特征在于,被配置为执行根据本公开的方法。因此,根据本公开的方法可以实施为计算机程序。计算机程序在计算设备中执行时,被配置为执行所述方法。所述装置可以位于电梯设施中,或者可以远程定位,例如位于电梯服务中心中。电梯服务中心可以专用于给定的电梯设施、给定的建筑物、或者用于多个电梯设施和/或建筑物。因此,电梯服务中心可以位于电梯外部,通过通信链路或网络连接到电梯。根据本公开的装置可以包括安全控制器。可选地,所述装置可以包括在安全控制器中。

[0055] 在另一方面,公开一种电梯门安全系统。电梯门安全系统的特征在于,被配置为执行根据本公开的方法。电梯门安全系统包括用于实施与电梯门相关的安全规程必要的硬件和软件。其包括安全电路和相关的控制器,以及到调节电梯轿厢移动的设备连接。进一步地,电梯门安全系统可以包括电梯门锁和用于检测门是否关闭的合适的监控设备。

[0056] 在另一方面,公开了一种电梯。所述电梯的特征在于,被配置为执行根据本公开的方法。可选地或额外地,电梯可以包括根据本公开的电梯安全系统和/或装置。

[0057] 在根据本公开的电梯的另一方面,所述电梯的特征在于,被配置为运行根据本公开电梯安全模式。

[0058] 根据本公开的电梯包括电梯轿厢,包括电梯轿厢门和可以进出乘客和/或货物的至少两个楼层高度。楼层包括层门。

[0059] 对附图的说明。以下附图将被理解为本公开的示例性的实施例。进一步,本公开的其他实施例是可预见的。应当理解,关于任何一个实施例描述的任何特征可以单独使用或者与所描述的其他特征组合使用,并且还可以与任何其他实施例的一个或多个特征组合使用,或者与任何其他实施例的任何组合。此外,在不脱离所附权利要求限定的本发明的范围,也可以采用以下未描述的等同物和修改。

[0060] 附图中的所有部件仅示意性地示出,其尺寸并不按比例绘制。进一步地,附图中省略了所有额外的电梯部件,尽管其中的一些可能存在。

[0061] 图1是根据本公开的方法的实施例的流程图。在图1的实施例中,在电梯安全电路中检测到中断。然后将中断的特征与参数集进行比较。如果中断的特征满足由参数集确定的条件,则执行操作。所述操作可以例如是电梯安全模式的启动。可选地,如果操作被执行,则可以发送维护请求。因此,执行操作将触发维护请求的发送。在这种情况下,如果基于中断的特征从多个操作中选取一个,则关于操作的信息可以与维护请求一起发送。发送维护请求的选项由图1中的虚线轮廓表示。

[0062] 可选地,如果中断的特征满足由参数集确定的条件,则可以执行发送维护请求的操作。因此,如果中断的特征满足参数集确定的条件,可以执行一个或多个操作。作为示例,第一操作可以是启动电梯安全模式,并且第二操作可以是发送维护请求。

[0063] 如果中断的特征由不符合由参数集确定的条件,则电梯继续正常运行。然而,可以选择地存储中断的特征,因为它们可以对进一步开发根据本公开的方法或者作为指示电梯其他问题而言具有价值。存储中断的特征的选项由图1中的虚线轮廓表示。

[0064] 图2是根据本公开的示例性实施例的框图。在图2的实施例中,有两个安全电路,电梯轿厢门安全电路201和层门安全电路202。两个安全电路201和202连接到公共控制器203。可选地,每个安全电路可以具有其自己的控制器203,二者可以连接到另一个控制设备。该控制设备可以是任何电梯控制和监控单元。

[0065] 只有当电梯轿厢安全电路201和层门安全电路202都处于关闭状态时,电梯轿厢才可以移动。如果检测到安全电路中的中断,则实施根据本公开的方法,并且如果中断的特征满足参数集的条件,则执行根据本公开的操作。

[0066] 电梯轿厢门安全电路201包括安全开关204,其监控电梯轿厢门锁205的打开和关闭位置。当电梯轿厢门锁205处于打开位置时,安全开关204端口,或者命令门锁205处于打开位置,从而在安全电路201中产生中断。当电梯轿厢门锁205关闭时,安全开关204关闭,或者命令门锁205到关闭位置,这再次导致安全电路201处于关闭状态。

[0067] 类似地,层门安全电路202包括用于每个层门锁206的层门安全开关207。在图2的实施例中,有三个层门,每个楼层中有一个(图2中由层门锁206的垂直定位表示)。当任何一个层门锁206处于打开位置时,对应的安全开关207断开,或者命令层门锁206处于打开位置,从而在安全电路202中产生中断。当所有的层门锁206关闭,所有安全开关207都关闭,或者命令到关闭位置,导致安全电路202处于关闭状态。

[0068] 每个楼层都有可能有多于一个的门,例如两个彼此相对的门。在这种情况下,可以有一个用于所有层门的公用层门安全电路202,或者可以通过两个分离的层门安全电路202来监控电梯每侧的层门。

[0069] 在图2的实施例中,可以区分中断出现在电梯轿厢安全电路201还是在层门安全电路202之中。不能在出现在各个层门安全开关207中的中断进行区分。

[0070] 图3是根据本公开的另一示例性实施例的框图。在图3的实施例中,有两个安全电路,电梯轿厢门安全电路301和层门安全电路302。在图3的实施例中,每个安全电路301、302被布置为串行总线。

[0071] 在图3的实施例中可以有多于一个的控制器303。如果有两个或更多个控制器303,

则它们可以连接到另一个控制设备。该控制设备可以是任何电梯控制和监控单元。只有当安全电路301、302都处于关闭状态时,电梯轿厢才可以移动。

[0072] 电梯轿厢门安全电路301的运行类似于图2中的实施例。电梯轿厢门安全电路301包括安全开关304,其监控电梯轿厢门锁305的打开和关闭位置。当电梯轿厢门锁305处于打开位置时,安全开关304命令处于打开位置,并且安全电路的状态处于断开,从而在安全电路301中产生中断。当电梯轿厢门锁305关闭时,安全开关304命令处于关闭位置,并且安全状态电路301的状态处于关闭。

[0073] 层门安全电路302包括用于每个层门锁306的层门安全开关307。在图3的实施例中,有三个层门,每个层中有一个(图3中由层门锁306的垂直定位表示)。当层门锁306处于打开位置时,相应的安全开关307命令门锁306处于打开位置,并且通过安全电路302的断开状态产生安全电路302的中断。每个层门锁306和对应的安全开关307被独立地监控,并且如果中断的特征满足参数集的条件,则控制器303查明安全开关307命令处于打开位置,并且导致层门安全电路302中断,停止电梯轿厢移动,或者引起执行根据本公开的操作。

[0074] 同样在图3的实施例中,每个楼层都有可能有多于一个的门。在这种情况下,相应地调整层门安全电路302。给定的电梯门还可能具有多于一个的门锁306。在这种情况下,门锁306可以属于相同的安全电路302。可选地,可以为其建构专用安全电路。

[0075] 在图3的实施例中,可以将安全电路301、302的中断分配给特定的门锁。因此可以记录出现中断的楼层高度。

[0076] 图3中示出了安全电路的典型硬件配置。然而,有各种已知的方式来实施基于总线的安全电路,并且使用其中的任何一种来实施所述方法、所述电梯安全模式、所述装置、所述电梯安全系统和所述电梯。

[0077] 尤其,如图3所示的实施例,或者其他类似的基于总线的布置,可以改装到现有的电梯设施,其先前有依赖于机电的安全电路。可以使用串行总线型安全电路代替现有的安全电路,或者两种安全电路可以并行运行。这可以用于为门安全布置产生冗余。

[0078] 根据本公开的方法实施于图2或图3的实施例中,控制器203、303可以包含用于与安全电路中检测到的中断的特征进行比较的参数集。可选地,该参数集可以存储在至少一个其他设备中。控制器203、303可以将信息从安全电路201、301、202、302过滤并且传输到一个或多个用于执行比较的其他设备,或者控制器203、303可以从另一个设备获取或者接收参数集用于执行比较。进一步地,操作的执行可以由控制器203、303或者另一个设备,或者由控制器203、303与至少一个其他设备协作完成。

[0079] 控制器203、303或另外的设备也可能根据本公开分析所执行操作的必要性,并且可调整该参数集。

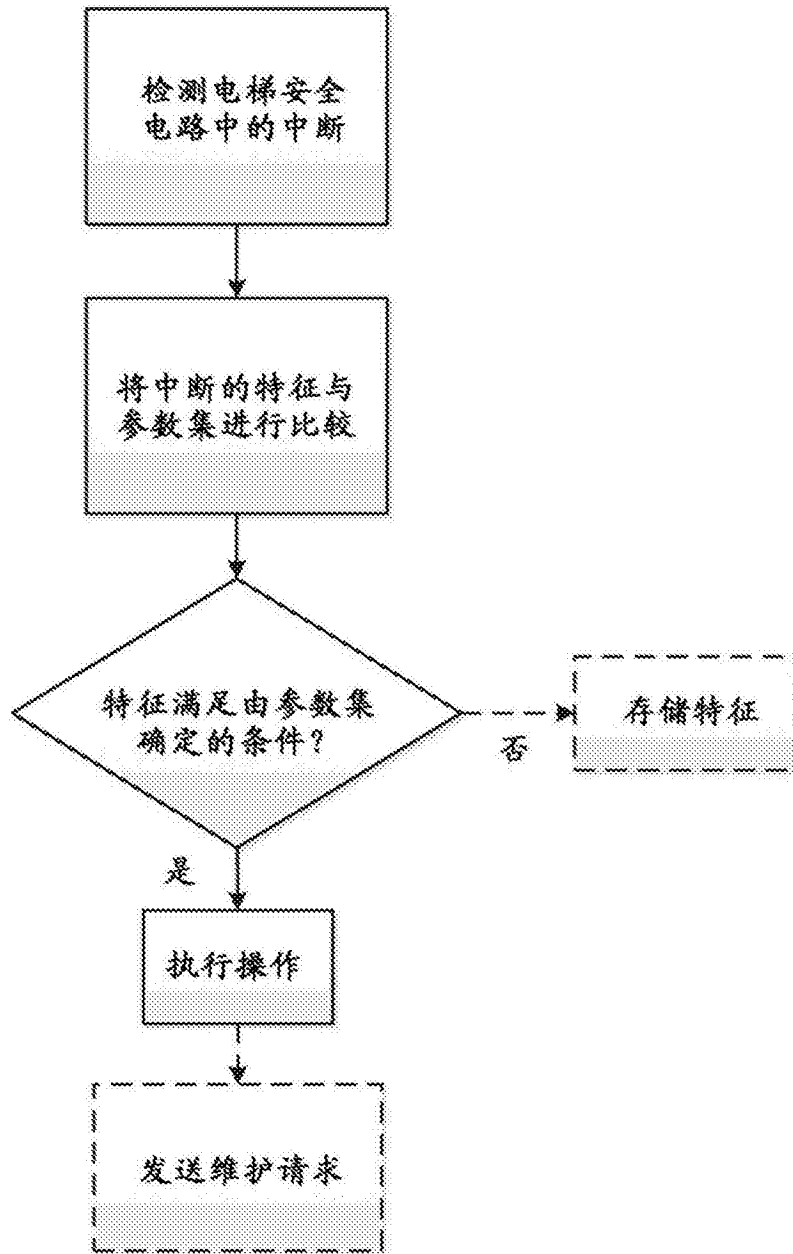


图1

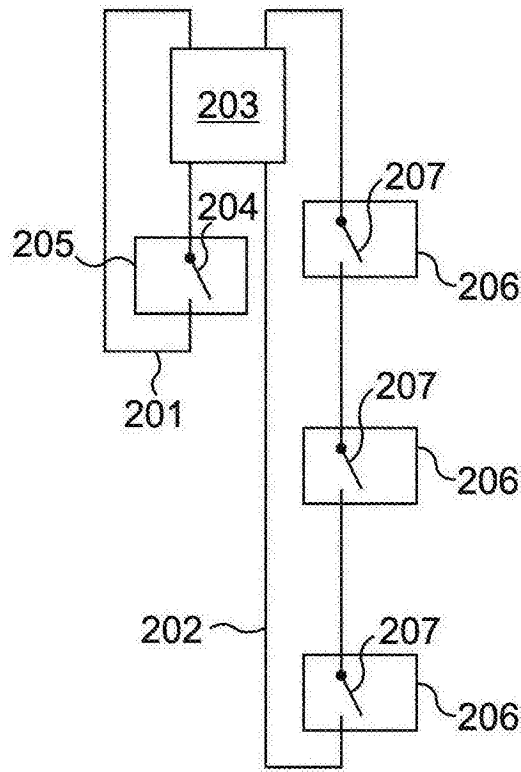


图2

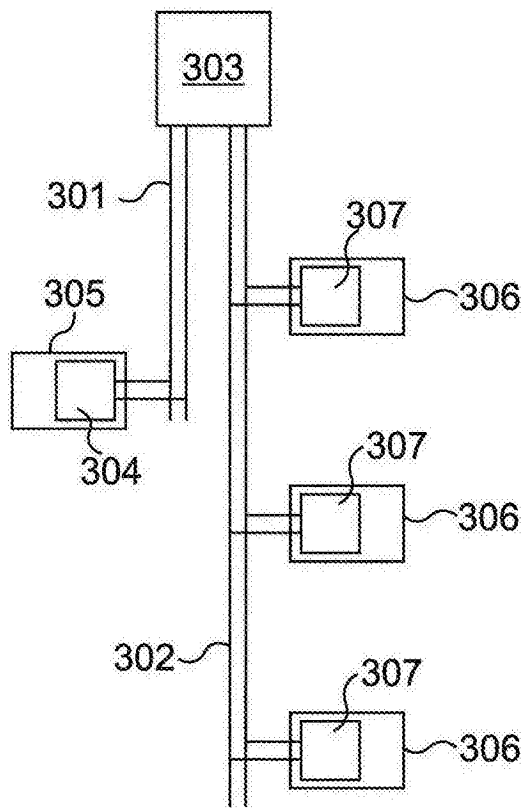


图3