

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66B 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480005254.7

[45] 授权公告日 2009年1月28日

[11] 授权公告号 CN 100455501C

[22] 申请日 2004.2.26

[21] 申请号 200480005254.7

[86] 国际申请 PCT/JP2004/002250 2004.2.26

[87] 国际公布 WO2005/082765 日 2005.9.9

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.26

[73] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 松冈达雄

[56] 参考文献

CN2464697Y 2001.12.12

JP55-135078A 1980.10.21

CN1073654A 1993.6.30

审查员 何丹超

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

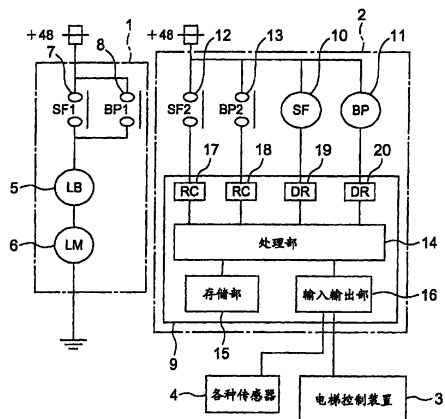
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称

电梯安全装置

[57] 摘要

在电梯安全装置中，制动装置通过设置在安全电路上的安全继电器主接点的动作，来进行制动动作，对轿厢进行制动。在正常运转情况下当轿厢停止时，通过检测电路产生用于使安全继电器主接点向制动装置进行制动动作的方向动作的安全继电器指令信号。并且，检测电路检测安全继电器主接点是否根据安全继电器指令信号来进行动作。



1. 一种电梯安全装置，具有：

安全电路，其包括使对轿厢进行制动的制动装置进行制动动作的安全继电器主接点；和

检测电路，在正常运转情况下，当所述轿厢停止时，所述检测电路产生安全继电器指令信号，用于使所述安全继电器主接点向所述制动装置进行制动动作的方向动作，并且所述检测电路检测所述安全继电器主接点是否根据所述安全继电器指令信号来进行动作，

在正常运转时所述安全继电器主接点处于闭合状态，并且在电梯发生异常时可断开，

在所述安全电路上设置了旁路继电器主接点，该旁路继电器主接点与所述安全继电器主接点并联连接，并且在正常运转时处于断开状态，

所述检测电路在产生所述安全继电器指令信号的情况下，在产生所述安全继电器指令信号之前先产生用于使所述旁路继电器主接点闭合的旁路指令信号。

2. 根据权利要求1所述的电梯安全装置，

在所述检测电路中设置了与所述安全继电器主接点机械连动地进行断开和闭合动作的安全继电器监视接点，所述检测电路根据所述安全继电器监视接点的状态来检测所述安全继电器主接点的状态。

3. 根据权利要求1所述的电梯安全装置，

在所述检测电路中设置了与所述旁路继电器主接点机械连动地进行断开和闭合动作的旁路继电器监视接点，并且，所述检测电路根据所述旁路继电器监视接点的状态来检测所述旁路继电器主接点的状态。

4. 根据权利要求1所述的电梯安全装置，

所述检测电路检测旁路继电器主接点是否根据所述旁路指令信号来进行动作。

5. 根据权利要求1所述的电梯安全装置，

当所述检测电路检测出所述安全继电器主接点的异常时，向控制电梯运转的电梯控制装置输出异常检测信号。

电梯安全装置

技术领域

该发明涉及用于在电梯发生异常时使制动装置进行制动动作而使轿厢停止的电梯安全装置及其动作测试方法。

背景技术

例如，在特开 2001-106446 号公报中公开的现有的电梯设备用安全电路中，串联连接了多个根据异常检测而动作的开关，当至少 1 个开关动作时，就产生用于控制电梯的信号。

但是，如果开关长时间处于闭合状态，在接点上发生接合，则尽管检测出电梯的异常，但接点也无法断开，因此会出现针对异常的控制信号的输出被延迟或无法输出的情况。

发明内容

该发明就是为解决上述的问题而提出，其目的在于，提供一种可检测接点的异常并且可提高可靠性的电梯安全装置及其动作测试方法。

利用该发明的电梯安全装置具有：安全电路，其包括使对轿厢进行制动的制动装置进行制动动作的安全继电器主接点；和检测电路，在正常运转情况下，当轿厢停止时，检测电路产生安全继电器指令信号，用于使安全继电器主接点向制动装置进行制动动作的方向动作，并且检测电路检测安全继电器主接点是否根据安全继电器指令信号来进行动作，

在正常运转时所述安全继电器主接点处于闭合状态，并且在电梯发生异常时可断开，

在所述安全电路上设置了旁路继电器主接点，该旁路继电器主接点与所述安全继电器主接点并联连接，并且在正常运转时处于断开状态，

所述检测电路在产生所述安全继电器指令信号的情况下，在产生所

述安全继电器指令信号之前先产生用于使所述旁路继电器主接点闭合的旁路指令信号。

附图说明

图 1 是表示利用该发明的实施方式的一例的电梯安全装置的电路结构图。

图 2 是用于说明图 1 的安全继电器主接点的动作测试方法的流程图。

具体实施方式

下面，参照附图对该发明的优选实施方式进行说明。

图 1 是表示利用该发明的实施方式的一例的电梯安全装置（电子安全装置）的电路结构图。安全装置具有：安全电路 1，当电梯发生异常时，其使轿厢（未图示）停止移动；和检测电路 2，其检测电梯的异常。检测电路 2 与控制电梯运转的电梯控制装置 3 和各种传感器 4 电连接。

各种传感器 4 包括例如检测轿厢的移动速度的速度传感器（例如编码器）、和检测轿厢的位置的位置传感器等。

轿厢和对重（未图示）借助于曳引机（未图示）的驱动力在井道内升降。曳引机由电梯控制装置 3 进行控制。在曳引机上设置有：驱动绳轮，在其上卷绕了悬吊轿厢和对重的主绳；曳引机马达，其使驱动绳轮旋转；和制动装置，其对驱动绳轮的旋转进行制动。

安全电路 1 具有：制动电源接触器线圈 5，其用于向制动装置提供电力；马达电源接触器线圈 6，其用于向曳引机马达提供电力；安全继电器主接点 7，其用于切断或允许对接触器线圈 5、6 的电压的施加；和旁路继电器主接点 8，其与安全继电器主接点 7 并联连接。

制动电源接触器线圈 5 和马达电源接触器线圈 6 以及安全继电器主接点 7 相对于电源被相互串联地连接。在正常运转时，安全继电器主接点 7 处于闭合状态。并且，例如当电梯发生轿厢的移动速度超过预先设定的速度等异常时，安全继电器主接点 7 被断开。在正常运转时，旁路继电器主接点 8 处于断开的状态。

检测电路 2 具有检测电路主体 9、使安全继电器主接点 7 动作的安全继电器线圈 10、使旁路继电器主接点 8 动作的旁路继电器线圈 11、与安全继电器主接点 7 机械连动地进行断开和闭合动作的安全继电器监视接点 12、以及与旁路继电器主接点 8 机械连动地进行断开和闭合动作的旁路继电器监视接点 13。

安全继电器线圈 10、旁路继电器线圈 11、安全继电器监视接点 12 以及旁路继电器监视接点 13 相对于检测电路主体 9 被相互并联地连接。

安全继电器主接点 7 和安全继电器监视接点 12 被连接机构(未图示)机械连接。因此,当接点 7、12 中的任意一方因发生接合等而无法动作时,另一方也无法动作。

旁路继电器主接点 8 和旁路继电器监视接点 13 被连接机构(未图示)机械连接。因此,当接点 8、13 中的任意一方因发生接合等而无法动作时,另一方也无法动作。

检测电路主体 9 具有处理部 14、存储部 15、输入输出部 16、安全继电器监视接点接收电路 17、旁路继电器监视接点接收电路 18、安全继电器驱动电路 19、和旁路继电器驱动电路 20。

例如采用 CPU 作为处理部 14。例如采用 RAM、ROM 和硬盘装置等作为存储部 15。在存储部 15 中存储了例如用于判断电梯的异常的数据和用于进行安全继电器主接点 7 的动作测试的程序等。

处理部 14 通过输入输出部 16 与电梯控制装置 3 和各种传感器 4 进行信号的接收和发送。

安全继电器监视接点接收电路 17 与安全继电器监视接点 12 串联连接,检测安全继电器监视接点 12 的断开和闭合状态。旁路继电器监视接点接收电路 18 与旁路继电器监视接点 13 串联连接,检测旁路继电器监视接点 13 的断开和闭合状态。

安全继电器驱动电路 19 与安全继电器线圈 10 串联连接,切换安全继电器线圈 10 的励磁/非励磁状态。旁路继电器驱动电路 20 与旁路继电器线圈 11 串联连接,切换旁路继电器线圈 11 的励磁/非励磁状态。

安全继电器线圈 10 的励磁/非励磁状态的切换通过从处理部 14 向安

全继电器驱动电路 19 输出安全继电器指令信号来进行。并且，旁路继电器线圈 11 的励磁/非励磁状态的切换通过从处理部 14 向旁路继电器驱动电路 20 输出旁路继电器指令信号来进行。

接收电路 17、18 和驱动电路 19、20 相对于处理部 14 被相互并联地连接。

另外，安全电路 1 和检测电路 2 被施加例如 48 伏的电压。

接着，对动作进行说明。在电梯运转的过程中，根据来自各种传感器 4 的信息，通过检测电路主体 9 来监视电梯是否发生异常。如果通过处理部 14 检测出了电梯的异常，则通过安全继电器驱动电路 19 来停止安全继电器线圈 10 的驱动。

由此，安全继电器主接点 7 被断开，从而对接触器线圈 5、6 的通电被阻断。结果，通过制动装置对驱动绳轮的旋转进行制动，并且阻断了对曳引机马达的通电，从而使轿厢紧急停止。

接着，对安全继电器主接点 7 的动作测试方法进行说明。图 2 是用于说明图 1 的安全继电器主接点 7 的动作测试方法的流程图。在该实施方式中，在正常运转时，当每次轿厢在停止层停止时进行动作测试。因此，在正常运转时，处理部 14 根据来自各种传感器 4 的信息监视轿厢的移动速度是否为 0（停止检测步骤 S1）。

如果轿厢的速度为 0 并进入安全状态，利用旁路继电器驱动器 20 使旁路继电器线圈 11 产生励磁，此后，待机预先设定的时间，此处为待机 100ms（步骤 S2）。然后，利用旁路继电器监视接点接收电路 18 对旁路继电器监视接点 13 是否闭合进行确认（S3）。

如果旁路继电器监视接点 13 未闭合，则意味着旁路继电器主接点 8 也未闭合，因此处理部 14 判断为出现旁路继电器故障，并从检测电路主体 9 向电梯控制装置 3 输出异常检测信号（步骤 S4）。

如果已确认旁路继电器监视接点 13 正常闭合，则通过安全继电器驱动电路 19 使安全继电器线圈 10 处于非励磁状态，此后，待机预先设定的时间，此处为待机 100ms（测试指令步骤 S5）。然后，通过安全继电器监视接点接收电路 17 对安全继电器监视接点 12 是否断开进行确认（异

常检测步骤 S6)。

如果安全继电器监视接点 12 未断开, 则意味着因接合等原因使得安全继电器主接点 7 未断开, 因此处理部 14 判断为发生安全继电器故障, 并从检测电路主体 9 向电梯控制装置 3 输出异常检测信号 (步骤 S4)。

如果已确认安全继电器监视接点 12 正常断开, 则此次使安全继电器线圈 10 产生励磁, 此后, 待机预先设定的时间, 此处为待机 100ms (步骤 S7)。然后, 通过安全继电器监视接点接收电路 17 对安全继电器监视接点 12 是否闭合进行确认 (步骤 S8)。

如果安全继电器监视接点 12 未闭合, 则处理部 14 判断为发生安全继电器故障, 并从检测电路主体 9 向电梯控制装置 3 输出异常检测信号 (步骤 S4)。

如果已确认安全继电器监视接点 12 正常闭合, 则使旁路继电器线圈 11 处于非励磁状态, 此后, 待机预先设定的时间, 此处为待机 100ms (步骤 S9)。然后, 通过旁路继电器监视接点接收电路 18 对旁路继电器监视接点 13 是否断开进行确认 (步骤 S10)。

如果旁路继电器监视接点 13 未断开, 则处理部 14 判断为发生旁路继电器故障, 并从检测电路主体 9 向电梯控制装置 3 输出异常检测信号 (步骤 S4)。

这样, 如果安全继电器主接点 7 和旁路继电器主接点 8 的断开和闭合动作的测试已结束, 则待机直至轿厢的移动速度大于等于预先设定的设定值 (步骤 S11), 接着对移动速度进行监视直至轿厢停止 (步骤 S1)。并且, 在每次轿厢停止时, 实施上述的动作测试, 从而确认安全电路 1 的健全性。

在这种电梯安全装置中, 利用在正常运转时轿厢停止的定时, 进行安全继电器主接点 7 的动作测试, 因此可以检测安全继电器主接点 7 的异常而不会对正常运转形成障碍, 并且可以提高可靠性。

并且, 因为在每次轿厢停止时进行动作测试, 因此能以充分的频率对安全继电器主接点 7 的动作进行确认, 且可以进一步提高可靠性。

而且, 因为在进行安全继电器主接点 7 的动作测试时, 闭合了旁路

继电器主接点 8, 因此可防止在动作测试过程中阻断对安全电路 1 的通电, 从而能够维持安全电路 1 的状态进行动作测试。

并且, 因为还对安全继电器主接点 7 和旁路继电器主接点 8 是否正常返回到原来状态进行确认, 因此可以进一步提高可靠性。

另外, 在上述例中, 示出了在安全继电器主接点 7 断开时制动装置进行制动动作的情况, 但相反, 制动装置也可以在安全继电器主接点闭合时进行制动动作, 在这种情况下也可以进行安全继电器主接点的动作测试。

并且, 在上述例中, 示出了用于使设置在曳引机上的制动装置动作的安全继电器主接点, 但该发明也可应用在例如用于使通过控制主绳来对轿厢进行制动的绳制动器或者是装配于轿厢或对重上的紧急停止装置动作的安全继电器主接点上。

而且, 在上述例中, 在每次轿厢停止时进行动作测试, 但动作测试的定时不限于此。例如, 也可以在检测电路主体上设置计数轿厢的停止次数的计数器, 每经过预先设定的停止次数就进行动作测试。并且, 也可以在检测电路主体上设置定时器, 在经过了预先设定的时间后当轿厢初次停止时进行动作测试。而且, 也可以仅在电梯开始正常运转时(起动机), 进行动作测试。并且, 也可以仅当电梯停止在预先设定的楼层上时进行动作测试。

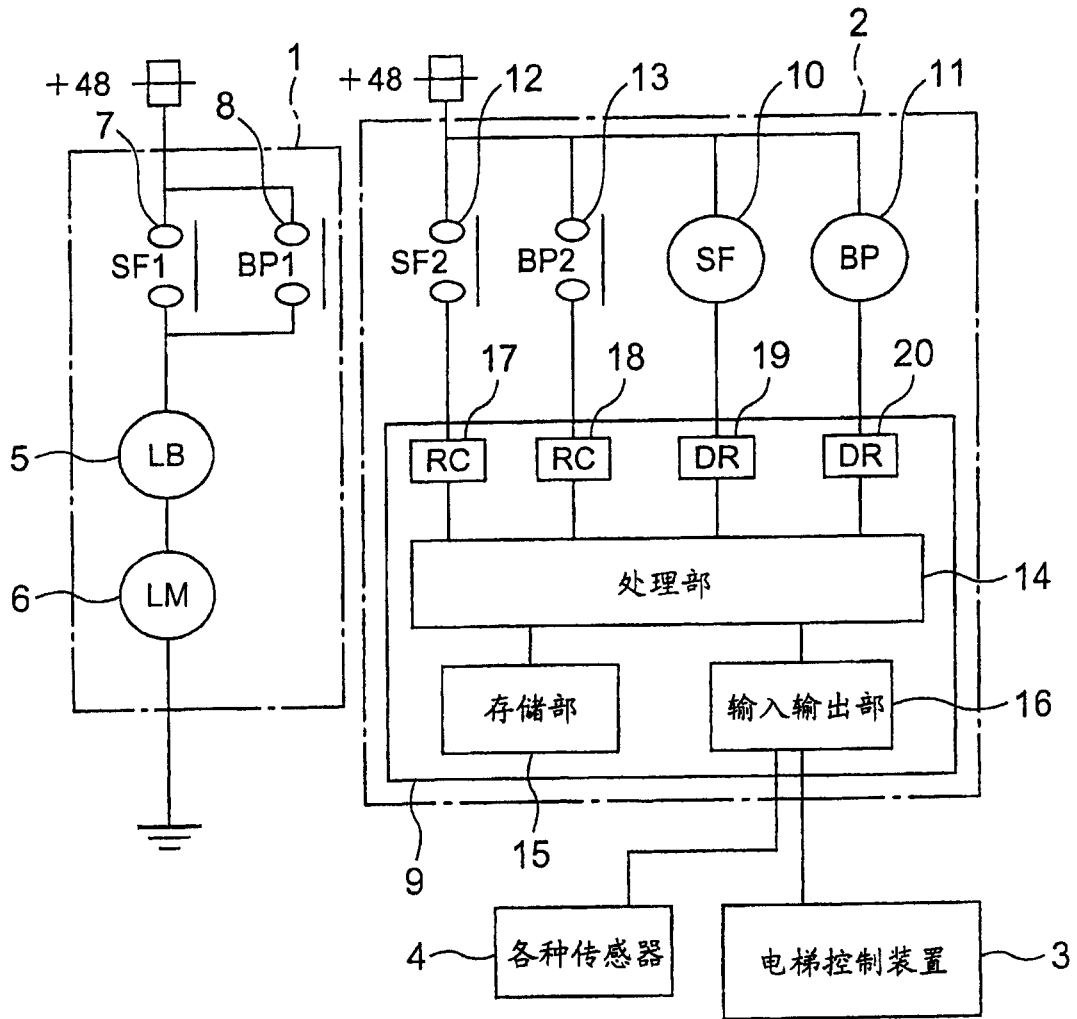


图 1

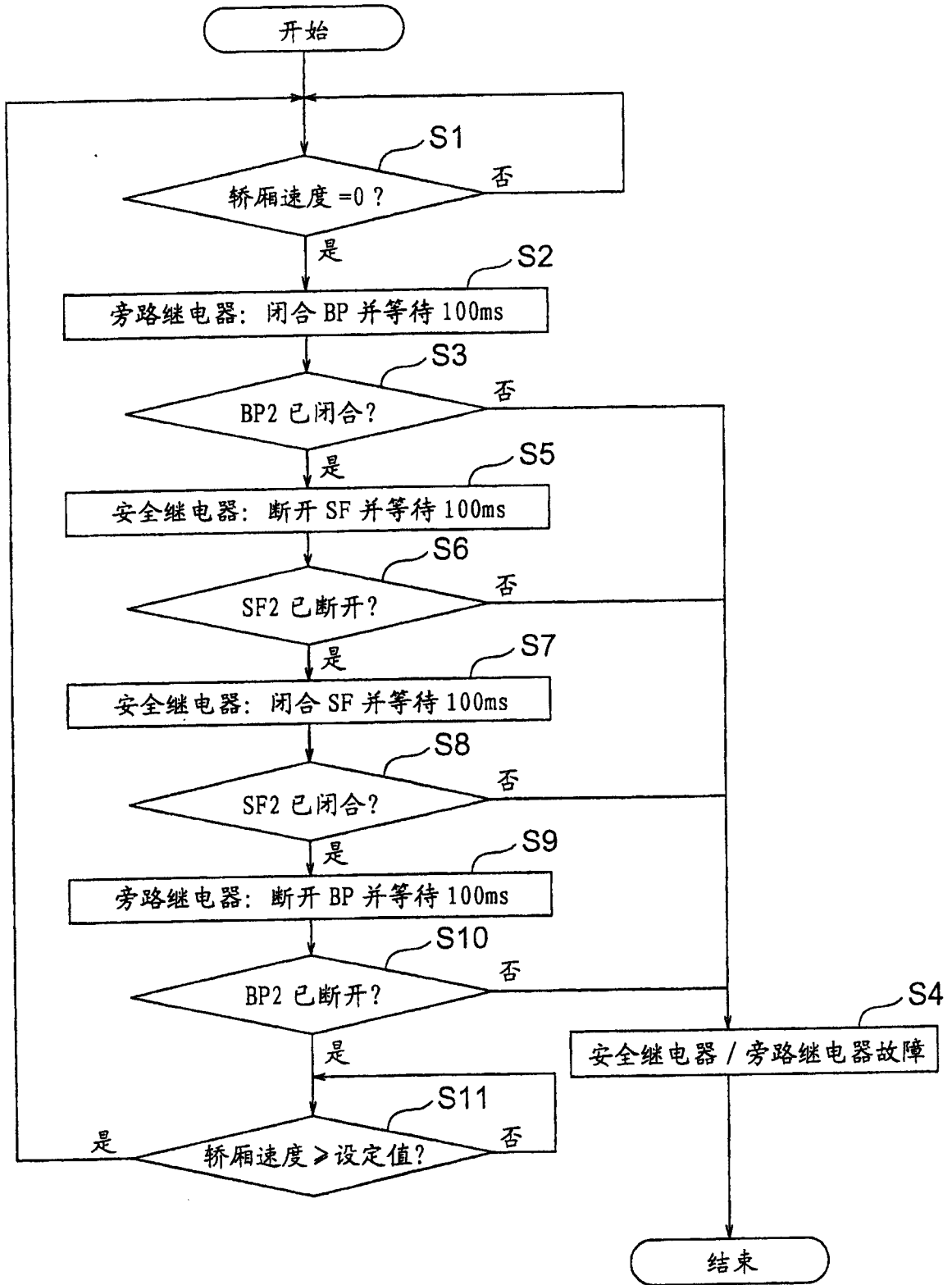


图 2