



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101522552 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 200680056045. 4

(22) 申请日 2006. 12. 05

(85) PCT申请进入国家阶段日
2009. 04. 08

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2006/324212 2006. 12. 05

(87) PCT申请的公布数据
W02008/068840 JA 2008. 06. 12

(73) 专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 柴田益诚

(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 黄纶伟

(51) Int. Cl.
B66B 1/32 (2006. 01)
B66B 5/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 4-153174 A, 1992. 05. 26,
JP 56-117966 A, 1981. 09. 16,
JP 4-153174 A, 1992. 05. 26,

审查员 赵鹏

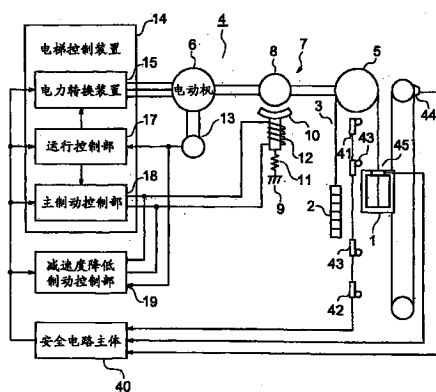
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电梯装置

(57) 摘要

一种电梯装置,在通过制动装置使轿厢紧急停止时,减速度降低制动控制部使制动装置的制动力降低,从而降低轿厢的减速度。安全电路的接点包括被预先选择的至少一个接点即无效化接点、和除无效化接点之外的至少一个接点即有效化接点。在无效化接点断开时,安全电路使减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制无效化,在有效化接点断开且无效化接点闭合时,安全电路使减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制有效化。



1. 一种电梯装置,其构成为具有:

轿厢;

使所述轿厢的行进停止的制动装置;

安全电路,其具有相互串联连接的多个接点,通过使所述接点中的至少任一个断开,利用所述制动装置,使所述轿厢紧急停止;以及

减速度降低制动控制部,在通过所述制动装置使所述轿厢紧急停止时,该减速度降低制动控制部使所述制动装置的制动力降低,从而使所述轿厢的减速度降低,

所述接点包括被预先选择的至少一个接点即无效化接点、和除所述无效化接点之外的至少一个接点即有效化接点,

在所述无效化接点断开时,所述安全电路使所述减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制无效化,在所述有效化接点断开且所述无效化接点闭合时,所述安全电路使所述减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制有效化,

在所述安全电路中设有减速度控制继电器线圈,通过其被激励而使所述减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制有效化,

所述减速度控制继电器线圈与所述无效化接点串联连接,而且与所述有效化接点并联连接。

2. 根据权利要求1所述的电梯装置,所述无效化接点包括在轿厢门打开时断开的轿厢门开关的接点。

3. 根据权利要求1所述的电梯装置,所述无效化接点包括在检测到所述轿厢的过速时断开的调速器开关的接点。

4. 根据权利要求1所述的电梯装置,所述无效化接点包括末端楼层强制减速装置中使用的轿厢位置检测开关的接点。

5. 根据权利要求1所述的电梯装置,所述无效化接点包括设于井道的末端楼层附近的终点开关的接点。

电梯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在轿厢紧急停止时降低轿厢的减速度的电梯装置。

[0002] 背景技术

[0003] 在以往的电梯的制动装置中,在紧急制动时,根据减速指令值和速度信号来控制电磁制动器的制动力,以使轿厢的减速度成为预定值(例如参照专利文献1)。

[0004] 专利文献1:日本特开平7-157211号公报

[0005] 在上述以往的制动装置中,由于在产生紧急停止指令后一直试图控制轿厢的减速度,因此即使例如在控制减速度的控制部发生故障时等想要使轿厢马上停止时,也有可能

导致停止距离延长。

[0006] 发明内容

[0007] 本发明就是为了解决上述问题而提出的,其目的在于提供一种电梯装置,在产生轿厢的紧急停止指令时,能够在降低轿厢的减速度的情况和使轿厢马上停止的情况之间容易地切换制动装置的动作。

[0008] 本发明的电梯装置构成为具有:轿厢;使轿厢的行进停止的制动装置;安全电路,其具有相互串联连接的多个接点,通过使接点中的至少任一个断开,利用制动装置,使轿厢紧急停止;以及减速度降低制动控制部,在通过制动装置使轿厢紧急停止时,该减速度降低制动控制部使制动装置的制动力降低,从而使轿厢的减速度降低,接点包括被预先选择的至少一个接点即无效化接点、和除无效化接点之外的至少一个接点即有效化接点,在无效化接点断开时,安全电路使减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制无效化,在有效化接点断开且无效化接点闭合时,安全电路使减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制有效化,在所述安全电路中设有减速度控制继电器线圈,通过其被激励而使所述减速度降低制动控制部进行的减速度降低控制有效化,所述减速度控制继电器线圈与所述无效化接点串联连接,而且与所述有效化接点并联连接。

[0009] 附图说明

[0010] 图1是表示本发明的实施方式1的电梯装置的结构图。

[0011] 图2是表示用于控制图1所示的制动装置的控制电路的电路图。

[0012] 图3是表示图1所示的电梯装置的安全电路的电路图。

[0013] 图4是表示本发明的实施方式2的电梯装置的结构图。

[0014] 图5是表示用于控制图4所示的制动装置的控制电路的电路图。

[0015] 图6是表示驱动图5所示的主接点的电路的电路图。

具体实施方式

[0016] 以下,参照附图说明本发明的优选实施方式。

[0017] 实施方式1

[0018] 图1是表示本发明的实施方式1的电梯装置的结构图。轿厢1和对重2通过主绳索3悬挂在井道内,借助曳引机4的驱动力在井道内升降。曳引机4具有卷绕着主绳索3

的驱动绳轮 5、使驱动绳轮 5 旋转的电动机 6、和对驱动绳轮 5 的旋转进行制动的制动单元 7。

[0019] 制动单元 7 具有与驱动绳轮 5 一起旋转的制动轮 8、对制动轮 8 的旋转进行制动的制动装置 9。制动装置 9 具有与制动轮 8 接近 / 离开的制动靴 (brake shoe) 10、把制动靴 10 按压在制动轮 8 上的制动弹簧 11、克服制动弹簧 11 的施力使制动靴 10 离开制动轮 8 的制动线圈 12。

[0020] 在电动机 6 中设有产生与其旋转轴的旋转速度、即驱动绳轮 5 的旋转速度对应的信号的速度检测器 13。关于速度检测器 13, 例如可以使用编码器或解析器。

[0021] 电梯控制装置 14 具有逆变器等的电力转换装置 15、控制轿厢 1 的运行的运行控制部 17、和控制制动装置 9 的主制动控制部 18。电力转换装置 15 向电动机 6 提供电力。运行控制部 17 根据来自速度检测器 13 的信号, 控制电力转换装置 15 和主制动控制部 18。主制动控制部 18 按照来自运行控制部 17 的指令控制制动装置 9。

[0022] 减速度降低制动控制部 19 和主制动控制部 18 与制动线圈 12 并联连接, 减速度降低制动控制部 19 能够相对主制动控制部 18 独立地降低制动装置 9 的制动力。

[0023] 在通常运转时轿厢 1 停靠在停止楼层时, 主制动控制部 18 使制动装置 9 进行制动动作, 以保持轿厢 1 的静止状态。并且, 当在轿厢 1 的行进过程中发出使轿厢 1 紧急停止的指令时, 主制动控制部 18 使制动装置 9 进行制动动作。但是, 此时当轿厢 1 的减速度大于等于预定值时, 通过减速度降低制动控制部 19 降低制动装置 9 的制动力, 进行控制以使轿厢 1 的减速度不会大于等于预定值。减速度降低制动控制部 19 根据来自速度检测器 13 的信号, 求出轿厢 1 的减速度并进行监视。

[0024] 电梯控制装置 14 具有第 1 计算机, 该第 1 计算机具有运算处理部 (CPU)、存储部 (ROM、RAM 和硬盘等) 及信号输入输出部。由第 1 计算机实现运行控制部 17 和主制动控制部 18 的功能。

[0025] 减速度降低制动控制部 19 具有第 2 计算机, 该第 2 计算机具有运算处理部 (CPU)、存储部 (ROM、RAM 和硬盘等) 及信号输入输出部。由第 2 计算机实现减速度降低制动控制部 19 的功能。

[0026] 在井道内的上部末端楼层附近设有上部终点开关 41。在井道内的下部末端楼层附近设有下部终点开关 42。并且, 在井道内设有用于检测轿厢 1 的绝对位置的多个轿厢位置检测开关 43。另外, 在井道的上部设有用于检测轿厢 1 的过速的调速器开关 44。另外, 在轿厢 1 设有用于检测轿厢门的开闭状态的轿厢门开关 45。

[0027] 来自开关 41 ~ 45 的信号输入安全电路主体 40。轿厢位置检测开关 43 是末端楼层强制减速装置使用的开关, 在轿厢 1 的速度大于根据轿厢位置预先设定的过速模式时, 通过安全电路主体 40 使轿厢 1 紧急停止。并且, 末端楼层强制减速装置的过速模式被设定成为随着轿厢 1 接近井道的上下末端楼层而逐渐降低。

[0028] 图 2 是表示用于控制图 1 所示的制动装置 9 的控制电路的电路图。主制动控制部 18 和减速度降低制动控制部 19 与制动线圈 12 并联连接。即, 只要从主制动控制部 18 和减速度降低制动控制部 19 的至少任一方提供了电力, 则制动装置 9 的制动力被解除。

[0029] 主制动控制部 18 通过闭合—对主接点 21, 而从第 1 电源 22 向制动线圈 12 提供电力。在第 1 电源 22 和主接点 21 之间连接着 MOS-FET 等第 1 半导体开关 23。第 1 半导体开关

23 通过进行快速开关,产生与 ON-OFF 时间之比对应的平均电压(降压斩波器(step-down chopper))。并且,根据由电梯控制装置 14 的第 1 计算机生成的指令信号来控制第 1 半导体开关 23。

[0030] 第 1 环流二极管(flyback diode)24 相对制动线圈 12 并联地与第 1 电源 22 连接。并且,第 1 环流二极管 24 用于保护电路不受产生于制动线圈 12 的反电动势的影响。

[0031] 减速度降低制动控制部 19 通过闭合—对减速度控制用接点 25,从第 2 电源 26 向制动线圈 12 提供电力。在第 2 电源 26 和减速度控制用接点 25 之间连接着 MOS-FET 等第 2 半导体开关 27 和作为限流电阻的电阻器 29。第 2 半导体开关 27 通过进行快速开关,产生与 ON-OFF 时间之比对应的平均电压(降压斩波器)。并且,根据由减速度降低制动控制部 19 的第 2 计算机生成的指令信号来控制第 2 半导体开关 27。

[0032] 在第 2 半导体开关 27 产生 ON(接通)故障时,电阻器 29 限制流向制动线圈 12 的电流。第 2 环流二极管 28 相对制动线圈 12 并联地与第 2 电源 26 连接。并且,第 2 环流二极管 28 用于保护电路不受产生于制动线圈 12 的反电动势的影响。

[0033] 二极管 30 和电阻器 31 串联连接形成的电路与制动线圈 12 并联连接。由二极管 30 和电阻器 31 构成的电路在主接点 21 或减速度控制用接点 25 断开时快速消耗产生于制动线圈 12 的反电动势。

[0034] 图 3 是表示图 1 所示的电梯装置的安全电路的电路图。在安全电路主体 40 设有将减速度控制用接点 25 设为 ON(接通)的减速度控制继电器线圈 25a、和允许轿厢 1 起动的安全继电器线圈 49。

[0035] 在安全继电器线圈 49 上串联连接着上部终点开关 41 的接点 41a、下部终点开关 42 的接点 42a、轿厢位置检测开关 43 的接点 43a、调速器开关 44 的接点 44a、轿厢门开关 45 的接点 45a、检测各个楼层的层站门的开闭的多个层站门开关的接点 46、检测设于轿厢 1 的天井的救援口的开闭的开关的接点 47、和在维修等时阻止轿厢 1 起动的停止开关的接点 48。

[0036] 在轿厢 1 到达上部终点开关 41 的位置时,接点 41a 断开。在轿厢 1 到达下部终点开关 42 的位置时,接点 42a 断开。在轿厢 1 到达轿厢位置检测开关 43 的位置时,接点 43a 断开。在由调速器检测到轿厢 1 的超速时,接点 44a 断开。在轿厢门打开时,接点 45a 断开。

[0037] 减速度控制继电器线圈 25a 与有效化接点即接点 46~48 和安全继电器线圈 49 并联连接,而且与无效化接点即接点 41a~45a 串联连接。因此,在全部接点 41a~48 闭合时,安全继电器线圈 49 被激励,允许轿厢 1 起动。并且,在接点 41a~48 中至少任一个断开时,向电力转换装置 15 和主制动控制部 18 的电力供给被切断,轿厢 1 紧急停止。并且,运行控制部 17 也监视安全继电器线圈 49 的状态,在安全继电器线圈 49 失磁(de-energized)时,从运行控制部 17 输出使轿厢 1 停止起动的指令。

[0038] 另外,在接点 41a~45a 中至少任一个接点断开时,不仅安全继电器线圈 49 失磁,减速度控制继电器线圈 25a 也失磁,所以减速度降低制动控制部 19 与制动线圈 12 断开连接,使得基于减速度降低制动控制部 19 的减速度降低控制无效化。

[0039] 另外,在接点 41a~45a 闭合的状态下,接点 46~48 中至少任一个接点断开时,安全继电器线圈 49 失磁,而减速度控制继电器线圈 25a 依旧被激励,所以实施基于减速度

降低制动控制部 19 的减速度降低控制。

[0040] 在这种电梯装置中,在无效化接点即接点 41a ~ 45a 断开时,减速度降低制动控制部 19 的减速度降低控制被无效化,在有效化接点 46 ~ 48 断开、无效化接点 41a ~ 45a 闭合时,减速度降低制动控制部 19 进行的减速度降低控制被有效化,所以在产生轿厢 1 的紧急停止指令时,能够在降低轿厢 1 的减速度的情况和使轿厢 1 马上停止的情况之间容易地切换制动装置 9 的动作。

[0041] 并且,由于将减速度控制继电器线圈 25a 与无效化接点 41a ~ 45a 串联连接,而且与有效化接点 46 ~ 48 并联连接,所以能够利用简单的结构来切换减速度降低控制的有效/无效。

[0042] 另外,由于使轿厢门开关 45 的接点 45a 为无效化接点,所以当在轿厢 1 的行进过程中万一轿厢门打开时,可以使轿厢 1 马上以最短距离停止,而不进行减速度降低控制。

[0043] 另外,由于使调速器开关 44 的接点 44a 为无效化接点,所以在万一减速度降低制动控制部 19 发生故障,制动靴 10 离开制动轮 8 的状态下,也能够使轿厢 1 达到过速的时刻使轿厢 1 马上停止。

[0044] 并且,由于使轿厢位置检测开关 43 的接点 43a 为无效化接点,所以在万一减速度降低制动控制部 19 发生故障,制动靴 10 离开制动轮 8 的状态下,也能够使轿厢 1 到达轿厢位置检测开关 43 的位置的时刻,使轿厢 1 马上以最短距离停止。

[0045] 另外,由于使终点开关 41、42 的接点 41a、42a 为无效化接点,所以在万一减速度降低制动控制部 19 发生故障时,也能够使轿厢 1 到达终点开关 41、42 的位置的时刻,使轿厢 1 马上以最短距离停止。因此,轿厢 1 不会加速进入井道的末端。

[0046] 另外,减速度降低制动控制部 19 与主制动控制部 18 独立地控制制动装置 9,所以能够抑制紧急制动时的减速度,并且更加可靠且迅速地开始紧急制动的动作。

[0047] 实施方式 2

[0048] 下面,图 4 是表示本发明的实施方式 2 的电梯装置的结构图。在图中,电梯控制装置 14 具有电力转换装置 15、运行控制部 17 和制动控制部 20。

[0049] 制动控制部 20 用于在轿厢 1 停止时通过制动装置 9 保持轿厢 1 的静止状态。并且,制动控制部 20 在发出了使轿厢 1 紧急停止的指令时,使制动装置 9 进行制动动作。但是,此时在轿厢 1 的减速度大于等于预定值时,降低制动装置 9 的制动力,并进行控制使轿厢 1 的减速度不会大于等于预定值。制动控制部 20 根据来自运行控制部 17 的信息,监视轿厢 1 的减速度。

[0050] 这样,实施方式 2 的制动控制部 20 具有实施方式 1 的主制动控制部 18 和减速度降低制动控制部 19 双方的功能。即,在实施方式 2 中,制动控制部 20 成为减速度降低制动控制部。

[0051] 图 5 是表示用于控制图 4 所示的制动装置 9 的控制电路的电路图。图 5 所示的控制电路与从图 2 所示的控制电路中去掉减速度降低制动控制部 19 后的电路相同。并且,根据由电梯控制装置 14 的计算机生成的指令信号控制半导体开关 23。另外,实施方式 2 的安全电路的结构与图 3 相同。

[0052] 图 6 是表示驱动图 5 所示的主接点 21 的电路的电路图。接点 25b 通过使安全电路的减速度控制继电器线圈 25a 失磁而断开,通过对减速度控制继电器线圈 25a 激励而闭

合。接点 50 和主接点用线圈 21a 与接点 25b 串联连接。接点 50 根据来自运行控制部 17 的驱动指令而开闭。即,在从运行控制部 17 输出驱动指令时,接点 50 闭合。并且,在主接点用线圈 21a 被激励时,主接点 21 闭合,在主接点用线圈 21a 被失磁时,主接点 21 断开。

[0053] 因此,在减速度控制继电器线圈 25a 被激励时接点 25b 闭合,而且在从运行控制部 17 输出驱动指令的情况下,能够实施通常运转时的制动控制和紧急情况时的减速度降低控制。

[0054] 与此相对,在接点 25b 断开时,主接点 21 断开,所以轿厢 1 紧急停止,同时减速度降低控制被无效化。

[0055] 根据以上所述的结构,在制动控制部 20 兼做主制动控制部和减速度降低制动控制部的情况下,在产生轿厢 1 的紧急停止指令时,能够在降低轿厢 1 的减速度的情况和使轿厢 1 马上停止的情况之间容易地切换制动装置 9 的动作。

[0056] 另外,在上述的示例中,根据来自设于电动机 6 的速度检测器 13 的信号来求出轿厢 1 的减速度,但也可以根据来自例如设于调速器的速度检测器或设于轿厢的加速度传感器等的输出,求出轿厢的减速度。

[0057] 另外,在上述的示例中,通过减速度降低制动控制部的计算机的运算处理来进行减速度降低控制,但也可以通过处理模拟信号的电路来进行。

[0058] 另外,在上述的示例中,根据来自终点开关 41、42 的信号来检测轿厢 1 位于末端楼层附近的情况,但也可以通过轿厢位置信息来检测,该轿厢位置信息是根据来自例如设于调速器中的速度检测器或设于曳引机中的速度检测器等的信号而求出的。

[0059] 另外,在上述的示例中,把制动装置 9 设置在曳引机 4 上,但也可以设置在其他位置。即,制动装置也可以是例如安装在轿厢上的轿厢制动器、抓紧主绳索来制动轿厢的绳索制动器等。

[0060] 并且,还可以使用具有分别独立地进行制动 / 释放动作的多个制动靴的制动装置。

[0061] 另外,无效化接点和有效化接点的数量都没有特别限定。

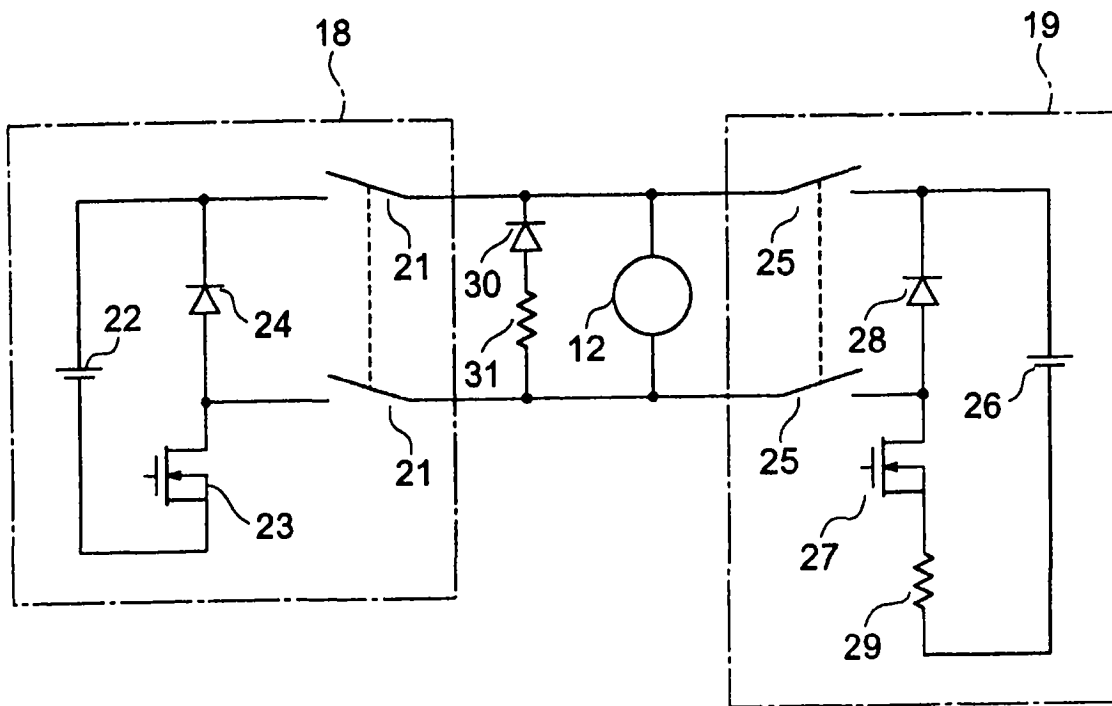


图 2

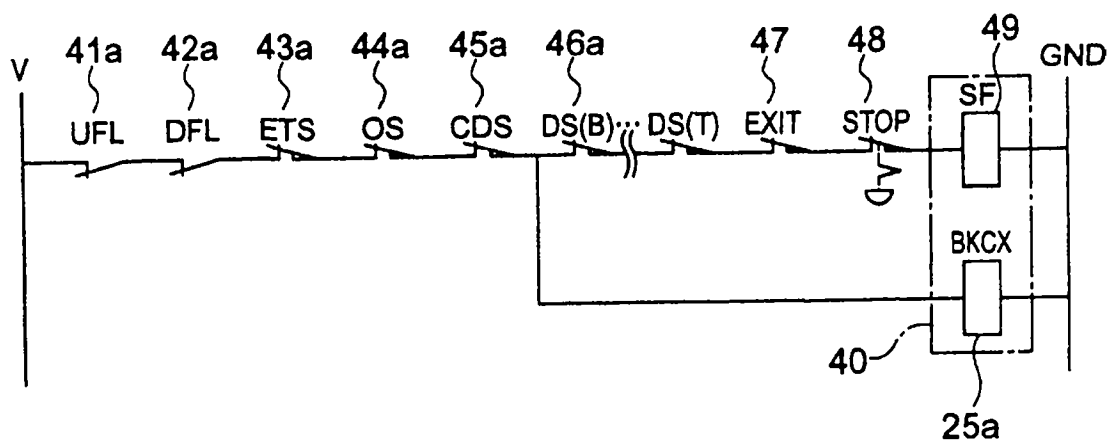


图 3

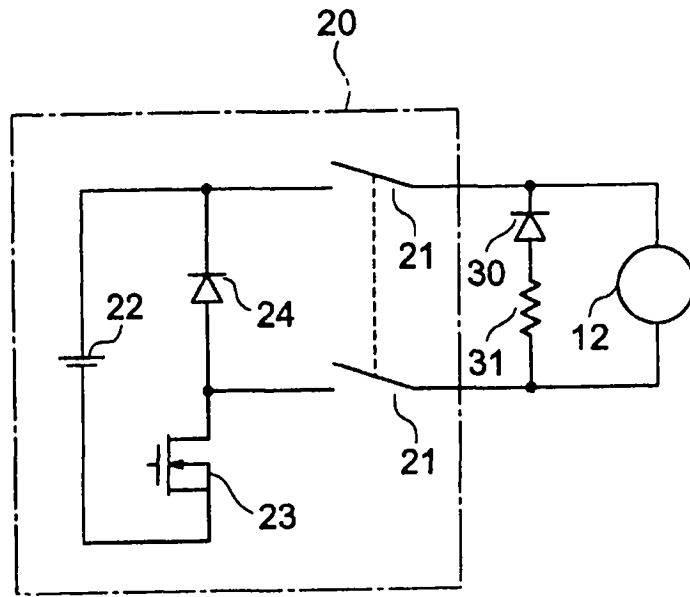


图 5

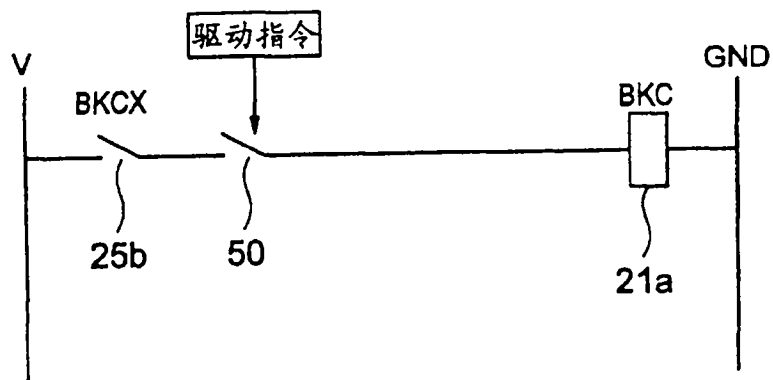


图 6