

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/001237 A1

(51) 国际专利分类号:

B66B 1/30 (2006.01) **B66B 5/00** (2006.01)
B66B 1/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/079131

(22) 国际申请日: 2024 年 2 月 28 日 (28.02.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202310793755.0 2023年6月29日 (29.06.2023) CN

(71) 申请人: 菱王电梯有限公司(WINONE ELEVATOR COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省佛山市南海区狮山镇狮山科技工业园北园, Guangdong 528200 (CN)。广东美的暖通设备有限公司(GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 潘敏杰(PAN, Minjie); 中国广东省佛山市南海区狮山镇狮山科技工业园北园, Guangdong 528200 (CN)。胡建美(HU, Jianmei); 中国广东

省佛山市南海区狮山镇狮山科技工业园北园, Guangdong 528200 (CN)。

(74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司(BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市丰台区汽车博物馆东路1号院诺德中心6号楼702, Beijing 100160 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) Title: ELEVATOR CONTROL METHOD AND DEVICE, ELEVATOR, READABLE STORAGE MEDIUM AND PROGRAM PRODUCT

(54) 发明名称: 电梯的控制方法及设备、电梯、可读存储介质及程序产品

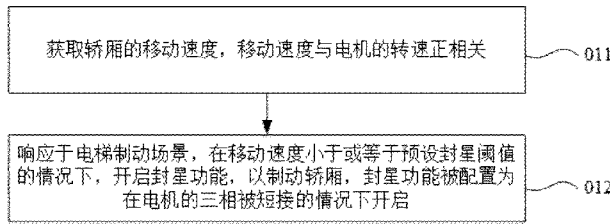


图 1

011 Acquire the moving speed of a car, the moving speed being positively correlated with the rotation speed of a motor
012 In response to an elevator braking scenario, when the moving speed is less than or equal to a preset short winding braking threshold, start a short winding braking function to brake the car, the short winding braking function being configured to be started when three phases of the motor are short-circuited

(57) Abstract: An elevator control method and device, an elevator, a readable storage medium and a program product. The elevator (100) comprises a motor (20) and a car (30), the motor (20) being connected to the car (30). The method comprises: acquiring the moving speed of the car (30), the moving speed being positively correlated with the rotation speed of the motor (20); and in response to an elevator braking scenario, when the moving speed is less than or equal to a preset short winding braking threshold, starting a short winding braking function to brake the car (30), the short winding braking function being configured to be started when three phases of the motor (20) are short-circuited. Therefore, when the elevator needs to be braked and the moving speed of the car (30) is less than or equal to the preset short winding braking threshold, the three phases of the motor (20) can be short-circuited, so as to start the short winding braking function for braking, and avoid excessive loss of a brake pad of a brake (50). Meanwhile, because the short winding braking function is started only when the moving speed is smaller than or equal to the preset short winding braking threshold, long-time operation of the short winding braking function can be avoided, thereby ensuring as much as possible normal operation of devices used for achieving the short winding braking function.



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种电梯的控制方法及设备、电梯、可读存储介质及程序产品。电梯(100)包括电机(20)和轿厢(30), 电机(20)和轿厢(30)连接, 方法包括获取轿厢(30)的移动速度, 移动速度与电机(20)的转速正相关; 及响应于电梯制动场景, 在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下, 开启封星功能, 以制动轿厢(30), 封星功能被配置为在电机(20)的三相被短接的情况下开启。如此, 在需要制动电梯, 且轿厢(30)的移动速度小于或等于预设封星阈值时, 可短接电机(20)的三相, 以开启封星功能进行制动, 避免制动器(50)的刹车片过度损耗, 同时由于封星功能是在移动速度小于或等于预设封星阈值时才开始启动, 这样还可避免封星功能的长时间运行, 从而尽量保证实现封星功能的器件的正常运行。

电梯的控制方法及设备、电梯、可读存储介质及程序产品

优先权信息

本公开请求 2023 年 6 月 29 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为
5 “202310793755.0” 的专利申请的优先权和权益、并且通过参照将其全文并入此处。

技术领域

本公开涉及电梯控制技术领域，更具体而言，涉及一种电梯的控制方法、电梯的控制设备、电梯、非易失性计算机可读存储介质及计算机程序产品。

10

背景技术

目前在电梯需要制动时，往往会使用制动器来进行制动，但是若只利用制动器进行制动，容易导致制动器的刹车片磨损较多。为了解决这个问题，除了会使用制动器来进行制动，目前还会使用封星接触器来配合制动，但是长时间运行封星接触器同样
15 会对封星接触器带来不良效果，例如长时间运行导致封星接触器的温度过高，从而影响封星接触器的正常运行。

发明内容

本公开实施方式提供一种电梯的控制方法、电梯的控制设备、电梯、非易失性计算机
20 可读存储介质及计算机程序产品。

本公开实施方式的控制方法应用于电梯，所述电梯包括电机和轿厢，所述电机和所述轿厢连接，所述方法包括获取所述轿厢的移动速度，所述移动速度与所述电机的转速正相关；及响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动所述轿厢，所述封星功能被配置为在所述电机的三相被短接的情况下开启。

25 本公开实施方式的控制设备应用于电梯，所述电梯包括电机和轿厢，所述电机和所述轿厢连接，所述控制设备包括驱动控制器，所述驱动控制器用于获取所述轿厢的移动速度，所述移动速度与所述电机的转速正相关；及响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动所述轿厢，所述封星功能被配置为在所述电机的三相被短接的情况下开启。

30 本公开实施方式的电梯包括电机、轿厢及上述任一项实施方式所述的控制设备。所述电机和所述轿厢连接。

本公开实施方式的非易失性计算机可读存储介质包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行上述任一实施方式的控制方法。

35 本公开实施方式的计算机程序产品包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项实施方式所述的控制方法。

本公开实施方式的电梯的控制方法、电梯的控制设备、电梯、非易失性计算机可读存储介质及计算机程序产品，首先驱动控制器根据电机的转速获取轿厢的移动速度，当需要制动电梯，且轿厢的移动速度小于或等于预设封星阈值时，短接电机的三相，以开启封星功能，产生电气制动力来制动轿厢。如此，驱动控制器可利用封星功能进行制动，避免制

动器的刹车片过度损耗，同时由于封星功能是在移动速度小于或等于预设封星阈值时才开始启动，这样还可避免封星功能的长时间运行，从而尽量保证实现封星功能的器件的正常运行。

5 本公开的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实施方式的实践了解到。

附图说明

本公开的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 10 图 1 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
图 2 是本公开某些实施方式的电梯的场景示意图；
图 3 是本公开某些实施方式的电梯的部分结构示意图；
图 4 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
图 5 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
15 图 6 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
图 7 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
图 8 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
图 9 是本公开某些实施方式的电梯的控制方法的流程示意图；
图 10 是本公开某些实施方式的非易失性计算机可读存储介质和处理器的连接状态示
20 意图；
图 11 是本公开某些实施方式的计算机程序产品和处理器的连接状态示意图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施方式，实施方式的示例在附图中示出，其中，相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本公开的实施方式，而不能理解为对本公开的实
25 施方式的限制。

请参阅图 1 和图 2，本公开实施方式提供一种电梯的控制方法，电梯 100 包括电机 20 和轿厢 30，电机 20 和轿厢 30 连接，该控制方法包括：

30 步骤 011：获取轿厢 30 的移动速度，移动速度与电机 20 的转速正相关；

具体地，请结合图 3，本公开的控制方法可应用于电梯 100 的控制设备 40 中，控制设备 40 可包括可实现封星功能的器件，例如封星电路 41。电梯 100 一般还会包括制动器 50，以通过制动器 50 实现电梯 100 的制动。本公开的控制设备 40 可通过结合封星功能和制动器 50 的制动功能来完成电梯 100 的制动，所谓制动指的是使运行中的电梯 100 停止
35 或减低速度的动作。

其中，封星功能通过短接电机 20 的三相来完成，以产生方向与电梯 100 的移动方向相反的电气制动力，来实现制动电梯 100。制动器 50 可以是双向推力电梯制动器，制动器 50 通电时产生双向电磁推力，使制动器 50 与轿厢 30 脱离，断电时电磁力消失，在外加制动弹簧压力的作用下，形成失电制动的摩擦式制动器。制动器 50 还可包括刹车片，

制动器 50 通过刹车片来完成制动电梯 100，或者，电梯 100 还可装配有对制动器 50 进行制动的结构，例如，通过抱闸方式进行制动。

控制设备 40 可包括驱动控制器 42，在电梯 100 投入使用后，驱动控制器 42 可根据电机 20 的转速来确定轿厢 30 的移动速度，从而便于后续根据轿厢 30 的移动速度决定使用哪种制动方法。可以理解，移动速度和转速正相关，即电机 20 的转速越快，轿厢 30 的移动速度越快。

步骤 012：响应于电梯制动场景，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动轿厢 30，封星功能被配置为在电机 20 的三相被短接的情况下开启。

电梯制动场景较多，至少包括电梯 100 维护、电梯 100 正常或故障停梯和电梯 100 意外移动中至少一种。电梯 100 还可包括安全电路 43，所谓安全电路 43，就是在电梯 100 各安全部件都装有一个安全开关，把所有安全开关串联，控制一只安全继电器。只有所有安全开关都在接通的情况下，安全继电器吸合，电梯 100 才能得电运行。因此，电梯制动场景还可包括安全电路 43 断开，当安全电路 43 断开的时候代表电梯 100 发生故障。

长时间开启封星功能可能会对实现封星功能的器件带来一定的损坏，例如目前一般采用封星接触器来实现封星功能，在封星接触器长时间运行的情况下，封星接触器的温度可能会变得过高，此时可能会烧毁封星接触器的线圈，导致封星接触器的触点受热变形，压紧度不够，接触不可靠，进而导致接触电阻增加，触点被烧毁。因此，封星功能不可长时间开启。同时，轿厢 30 的移动速度较高的情况下，电机 20 中产生的电动势也会较高，若在轿厢 30 的移动速度较高的情况下进行制动，则需要切断电机 20 的电源，导致电机 20 内部会产生较大的反向电动势，而如果此时短接电机 20 的三相，电机 20 和实现封星功能的器件之间会产生较大的冲击电流，从而容易对电机 20 和实现封星功能的器件造成不良影响，例如在大电流冲击情况下，电机 20 容易发生退磁的情况，导致封星功能的器件的电阻容易发生阻值增加的情况。因此，在轿厢 30 的移动速度小于或等于某个值的情况下，封星功能才可开启。同时，实现封星功能的器件产生的力矩不会一直随着电流的增加而增加，而是会在某个节点产生封星最大力矩，因此，驱动控制器 42 可将封星最大力矩对应的最大速度设为预设封星阈值。

在电梯制动场景发生的情况下，驱动控制器 42 会根据此时的轿厢 30 的移动速度判断需要使用哪种制动方法来制动电梯 100。在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，驱动控制器 42 短接电机 20 的三相，以开启封星功能，产生与轿厢 30 的移动方向相反的电气制动力来制动轿厢 30。

进一步地，开启封星功能后，由于轿厢 30 本身和对重之间的重力差，轿厢 30 会自动往上或往下移动，例如如果轿厢 30 本身比对重要重，那么轿厢 30 会向下移动；如果轿厢 30 本身比对重要轻，那么轿厢 30 会向上移动。轿厢 30 由于重力的关系进行移动的过程中会带动电机 20 转动，使得电机 20 和实现封星功能的器件之间会产生电动势，从而使得实现封星功能的器件可产生与轿厢 30 移动方向相反的电气制动力。但是当轿厢 30 停止移动时，电机 20 无法转动，对应的电动势也无法产生，此时电气制动力是无法产生的，电气制动力消失后，轿厢 30 还是会继续移动。因此，封星功能实际上只能使得轿厢 30 以某个速度匀速移动，而无法使得轿厢 30 停止移动。在轿厢 30 继续移动的过程中，最终生成的电气制动力的大小会与轿厢 30 和对重的重力差之间达到力矩平衡，即电气制动力的大

小等于轿厢 30 和对重的重力差，接着轿厢 30 便会以此时的速度一直匀速移动下去，使得轿厢 30 能够以较缓慢的速度移动，从而便于后续利用电梯 100 的其他装置，例如电梯 100 的制动器 50，来制停轿厢 30，从而确保轿厢 30 和乘梯人员的安全。

本公开实施方式的控制方法首先驱动控制器 42 根据电机 20 的转速获取轿厢 30 的移动速度，当需要制动电梯 100，且轿厢 30 的移动速度小于或等于预设封星阈值时，短接电机 20 的三相，以开启封星功能，产生电气制动力来制动轿厢 30。如此，驱动控制器 42 可利用封星功能进行制动，以避免制动器 50 的刹车片过度损耗，同时由于封星功能是在移动速度小于或等于预设封星阈值时才开始启动，这样一方面可避免封星功能的长时间运行，从而尽量保证实现封星功能的器件的正常运行，另一方面可避免电机 20 和实现封星功能的器件中产生较大的冲击电流，从而可进一步确保电机 20 和实现封星功能的器件的正常运行。

请参阅图 2 和图 4，在某些实施方式中，电梯 100 还包括制动器 50，控制方法还包括：

步骤 013：响应于电梯制动场景，在移动速度大于预设封星阈值的情况下，控制制动器 50 切换为制动状态，并断开电机 20 的电源。

具体地，请结合图 3，控制设备 40 还可包括主控制器 44，主控制器 44 可控制制动器 50 的工作状态并控制电机 20 的电源的开关状态。在电梯制动场景发生的情况下，响应于电梯制动场景，主控制器 44 和驱动控制器 42 都可获取轿厢 30 的移动速度。当移动速度大于预设封星阈值的情况下，为了避免产生较大的冲击电流，驱动控制器 42 不会开启封星功能，此时则需要主控制器 44 控制制动器 50 切换为制动状态，例如控制设备 40 还包括抱闸控制电路 45，关断抱闸控制电路 45 可使得制动器 50 切换为制动状态，以通过抱闸方式进行制动，同时主控制器 44 会断开电机 20 的电源，以切断电机 20 的输出力矩，以避免电机 20 持续驱动轿厢 30 运行，并利用制动器 50 制动电梯 100。

例如，在电梯 100 正常停梯或者紧急停梯时，轿厢 30 通常会从正常运行的速度降为零，而轿厢 30 正常运行的速度一般大于预设封星阈值。那么，在电梯 100 需要停梯的时候，控制设备 40 首先会通过主控制器 44 控制制动器 50 切换为制动状态，并断开电机 20 的电源，当制动器 50 的制动力大于轿厢 30 和对重的质量差时，轿厢 30 的速度会开始下降。在电梯 100 停梯的过程中，控制设备 40 还会实时获取轿厢 30 的移动速度，在轿厢 30 的移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，驱动控制器 42 便可短接电机 20 的三相，以开启封星功能。特别地，控制设备 40 还可包括电流检测电路 46，在短接电机 20 的三相前，可利用电流检测电路 46 检测电机 20 中是否存在电流，只有在电机 20 的电源已断开，电机 20 中已不存在电流的时候才可短接电机 20 的三相，否则会造成短路的问题，导致电机 20 和可实现封星功能的器件容易损坏。

进一步地，主控制器 44 还可控制驱动控制器 42 进行工作，因此在电梯 100 停梯的过程中，主控制器 44 还可通过控制驱动控制器 42 短接电机 20 的三相，以开启封星功能。但是相比于驱动控制器 42 直接短接电机 20 的三相的方案，主控制器 44 通过控制驱动控制器 42 短接电机 20 的三相的方案中的流程更长，使得从主控制器 44 发出控制指令到电机 20 的三相短接完成之间的时间比驱动控制器 42 发出控制指令到电机 20 的三相短接完成之间的时间要长，控制效率也随之较低，因此，在实施路径上，直接通过驱动控制器 42 控制电机 20 的三相的短接是最优方案，此时的控制时间较短，且控制效率也较高。

如此，在电梯 100 停梯的过程中，可根据轿厢 30 的移动速度，确定轿厢 30 的制动方式，以一方面确保轿厢 30 能够完成停梯，另一方面避免在停梯过程中制动器 50 和可实现封星功能的器件长时间工作，并避免产生较大的冲击电流，从而确保制动器 50 和可实现封星功能的器件的设备安全。

5 请参阅图 2 和图 5，在某些实施方式中，步骤 012：响应于电梯制动场景，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动轿厢 30，包括：

步骤 0121：响应于电梯制动场景，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，控制制动器 50 切换为制动状态并断开电机 20 的电源；

10 步骤 0122：在制动器 50 为制动状态且电源 20 断开的情况下，开启封星功能，以制动轿厢 30。

具体地，请结合图 3，响应于电梯制动场景，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，在开启封星功能前，主控制器 44 还可控制制动器 50 切换为制动状态，并断开电机 20 的电源，以切断电机 20 的输出力矩。在确定制动器 50 为制动状态且电源 20 断开的情况下，驱动控制器 42 便可短接电机 20 的三相，以开启封星功能。如此，控制设备 40
15 便可结合制动器 50 的制动力和封星功能的电气制动力来完成电梯 100 的制动，从而确保电梯 100 能够及时停梯，并确保乘梯人员的人身安全。

例如，电梯 100 在平层区域时，可能要实现再平层功能，由于主曳引钢丝绳过长自重与轿厢 30 载重力的影响，使其弹性伸长，就使本来平层的电梯 100 发生平层误差，轻了轿厢 30 就上升，重了轿厢 30 下降，而再平层功能则是在电梯 100 发生平层误差时将轿厢
20 30 移动到平层位置的功能。控制设备 40 还可包括轿厢意外移动监控电路 47。在电梯 100 执行再平层功能的情况下，轿厢 30 的移动速度通常较小，且移动速度通常小于预设封星阈值。此时若发生电梯 100 意外移动，主控制器 44 可根据轿厢意外移动监控电路 47 锁定故障。在轿厢 30 脱离平层区域的情况下，主控制器 44 可发出关闸指令，及断开抱闸控制电路 45，以控制制动器 50 切换为制动状态，同时断开电机 20 的电源，驱动控制器 42 在
25 电机 20 的电源断开的时刻短接电机 20 的三相，以开启封星功能，从而在制动器 50 的制动力矩和电气制动力矩双重作用下，减少轿厢 30 意外移动的距离，提升轿厢 30 意外移动故障发生时的制停性能，同时也减少了制动器 50 的磨损，提升制动器 50 的寿命。

再例如，电梯 100 处于维护操作时，为了安全考虑可以设定维护期间电梯 100 的运行速度（下称检修速度）小于或等于封星功能开启下轿厢 30 的最大溜车速度，其中溜车指的是电梯 100 在失去电力驱动和控制的情况下，由于轿厢 30 与对重之间的质量差产生的
30 位势能引起轿厢 30（或对重）上升或下降的现象。封星功能开启下轿厢 30 的最大溜车速度需要在电梯 100 投入使用前进行检测，检测的时候需要使得轿厢 30 负重 110%，然后将控制制动器 50 切换为制动状态并断开电机 20 的电源，在电机 20 的电源断开的那刻同时开启封星功能。在封星功能启动的情况下，最终产生的电气制动力的大小会与轿厢 30 和对重的重力差之间达到力矩平衡，即电气制动力的大小等于轿厢 30 和对重的重力差，接着轿厢 30 便会以此时的速度一直匀速移动下去，该速度即为封星功能开启下轿厢 30 的
35 最大溜车速度。而预设封星阈值是封星最大力矩对应的最大速度，一般在电梯 100 运行过程中，封星功能产生的反向力矩是不会达到最大值的，因此，最大溜车速度一般会小于预设封星阈值。

由于制动器 50 建立制动力矩也需要时间，一般在 100ms-300ms 这段时间范围内，而若控制设备 40 使用封星电路 41 实现封星功能，那么电气制动力可在不超过 20ms 的时间内建立。那么在检修期间且在需要制动电梯 100 的时候，主控制器 44 可控制制动器 50 切换为制动状态并断开电机 20 的电源，驱动控制器 42 在电机 20 的电源断开的同时短接电机 20 的三相，以开启封星功能，从而减少了轿厢 30 在制动器 50 建立制动力矩的这段时间内轿厢 30 的失控情况，同时也减少制动器 50 和电梯 100 的曳引轮之间的相对磨损，从而在制动器 50 的制动力和电气制动力的双重作用下，达到提升制动器 50 的使用寿命的效果。特别地，制动力的建立需要时间，且制动力都是逐渐生成的，因此在制动力建立前以及建立初期，制动力的大小通常比轿厢 30 和对重的重力差要小，使得轿厢 30 有方向与原来的移动方向相同的加速度，使得轿厢 30 会有一定的加速阶段。

又例如，若制动器 50 在进行制动的过程中发生制动力矩减弱的现象，例如发生单制动臂失效的现象，使得制动器 50 难以实现快速制停。此时同样需要获取轿厢 30 的移动速度，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，驱动控制器 42 可开启封星功能，并保持制动器 50 的制动状态，使得在制动器 50 的制动力和电气制动力的双重作用下，可减少制动器 50 的磨损。特别地，在电梯 100 制停后，主控制器 44 可判断制动器 50 的制动力能力，以一方面避免在等待下一次制动力自监测的空档期造成安全隐患，另一方面主控制器 44 可根据制动器 50 的制动力能力来决定是否锁定故障，防止下一次更严重的制动力失效发生。

请参阅图 2、图 3 和图 6，在某些实施方式中，电梯 100 还包括封星电路 41，步骤 012：开启封星功能，包括：

步骤 0123：控制封星电路 41 短接电机 20 的三相。

具体地，电梯 100 可根据封星电路 41 实现封星功能。在需要制动电梯 100，且移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，驱动控制器 42 可控制封星电路 41 短接电机 20 的三相，以使得封星电路 41 产生电气制动力，并利用电气制动力制动电梯 100。

例如，请结合图 3，当安全电路 43 断开后，主控制器 44 会接收到安全电路 43 断开的信号，此时主控制器 43 会获取轿厢 30 的移动速度。在移动速度大于预设封星阈值的情况下，主控制器 43 可断开抱闸控制电路 45，以使得制动器 50 切换为制动状态，并断开电机 20 的电源，从而一方面利用制动器 50 制动轿厢 30，另一方面防止电机 20 继续驱动轿厢 30 移动。然后继续实时监控轿厢 30 的移动速度，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，主控制器 43 可通过电流检测电路 46 来确认电机 20 中是否存在电流，以再次确认电机 20 的电源是否已断开。在确认电机 20 的电源已经断开后，主控制器 43 可给驱动控制器 42 发出控制指令，以使得驱动控制器 42 控制封星电路 41 短接电机 20 的三相，从而启动封星功能，利用产生的电气制动力来制动轿厢 30。

目前常规电梯电控设计在电梯的变频器与电机之间通过主接触器，或者变频器输入侧设计有主接触器和封星接触器来实现安全力矩关断和封星功能。但在使用过程中封星接触器的限制较多。一方面，封星接触器长时间运行后，会存在接触器本身触点的触点老化、腐蚀、氧化、噪音等等问题；另一方面，考虑到封星接触器的机械响应时间和线圈的特性，供电电压，浪涌吸收的特性之间有非常多的耦合因素，导致封星接触器的响应时间较长，一般在 50ms-150ms 之间，其中浪涌电流指电源接通瞬间，流入电源设备的峰值电流。因

此,在危险情况发生的时候,例如再平层过程中或者维修器件慢车运行的过程中,制动器 50 发生卡阻,使得制动器 50 无法产生制动力矩的时候,封星接触器无法在较短时间内开启封星功能,容易对乘梯人员带来安全隐患,例如由于重力的原因,在封星接触器的响应时间内,电梯 100 可能会快速掉落,导致容易对乘梯人员的人身安全造成一定的威胁。

而封星电路 41 中可以一方面避免接触器本身触电长期使用后带来的损坏问题和噪音问题,另一方面封星电路 41 采用电子电路工作,其响应时间不超过 20ms,甚至可以更低,因此可大大缩小开启封星功能的响应时间,在危险情况发生的情况下,封星电路 41 能够快速短接电机 20 的三相并产生电气制动力,从而提高电梯 100 的安全性能,尽量确保乘梯人员的人身安全。

请参阅图 2、图 3 及图 7,在某些实施方式中,在开启封星功能的情况下,控制方法还包括:

步骤 014: 获取封星电路 41 的电流和/或温度; 及

步骤 015: 在电流大于预设电流阈值和/或温度大于预设温度阈值的情况下,控制封星电路 41 断开与电机 20 的三相的连接。

具体地,流动的电流可能会使得封星电路 41 升温,当封星电路 41 内的温度过高时,容易对封星电路 41 造成损坏。因此,驱动控制器 42 可根据封星电路 41 的电流、温度或同时根据封星电路 41 的电流和温度,确定封星电路 41 是否能够继续工作。首先可根据封星电路 41 的温度和内部元件的运行情况,确定封星电路 41 可持续工作时的温度的最大值,并将该温度确定为预设温度阈值。同时还可设置电流的预设电流阈值,例如封星电路 41 可设置在变频器内,可根据变频器的变频能力设置额定电流,并将额定电流的 1.5 倍设为预设电流阈值。

在一个实施例中,驱动控制器 42 根据封星电路 41 的电流确定封星电路 41 是否能够继续工作。具体地,在开启封星功能的情况下,驱动控制器 42 可实时获取封星电路 41 的电流,并将实时获取的电流与预设电流阈值进行比较。在电流大于预设电流阈值的情况下,驱动控制器 42 控制封星电路 41 断开与电机 20 的三相的连接。

在另一个实施例中,驱动控制器 42 根据封星电路 41 的温度确定封星电路 41 是否能够继续工作。具体地,在开启封星功能的情况下,驱动控制器 42 可实时获取封星电路 41 的温度,并将实时获取的温度与预设温度阈值进行比较。在温度大于预设温度阈值的情况下,驱动控制器 42 控制封星电路 41 断开与电机 20 的三相的连接。

在又一个实施例中,驱动控制器 42 根据封星电路 41 的电流和温度确定封星电路 41 是否能够继续工作。具体地,在开启封星功能的情况下,驱动控制器 42 可实时获取封星电路 41 的温度和电流,并将实时获取的温度与预设温度阈值进行比较,将实时获取的电流与预设电流阈值进行比较。在温度大于预设温度阈值且电流大于预设电流阈值的情况下,驱动控制器 42 控制封星电路 41 断开与电机 20 的三相的连接。

驱动控制器 42 可根据某一时刻的电流或温度来进行判断,当某时刻的电流大于预设电流阈值或者温度高于预设温度阈值,驱动控制器 42 可立即控制封星电路 41 断开与电机 20 的三相的连接。或者,驱动控制器 42 也可根据电流或温度超出对应的阈值的持续时间来进行判断,例如在电流大于预设电流阈值或者温度高于预设温度阈值,且超过对应的阈值的持续时间大于或等于预定时长的情况下,驱动控制器 42 会控制封星电路 41 断开与电

机 20 的三相的连接。

如此，驱动控制器 42 可实时监控封星电路 41 的电流和温度，在电流和/或温度超过对应的阈值的情况下，驱动控制器 42 可及时控制封星电路 41 断开与电机 20 的三相的连接，以避免封星电路 41 聚集过多的热能，从而确保封星电路 41 的安全。

5 请参阅图 2 及图 8，在某些实施方式中，电梯 100 还包括编码器 60，编码器 60 被配置为采集电机 20 的转速，控制方法还包括：

步骤 016：在编码器 60 发生故障的情况下，开启封星功能，以制动轿厢 30。

具体地，请结合图 3，电梯 100 的编码器 60 可用于采集电机 20 的转速，驱动控制器 42 和主控制器 44 可根据编码器 60 采集的电机 20 的转速来获取轿厢 30 的移动速度，从而有针对性地确定制动电梯 100 的制动方法。

那么，在编码器 60 发生故障的情况下，主控制器 44 和驱动控制器 42 都无法获取轿厢 30 的移动速度，此时为了确保轿厢 30 的安全，可立即开启封星功能，以减小轿厢 30 的移动速度，使得轿厢 30 以较缓慢的移动速度进行溜车。同样地，在开启封星功能前，主控制器 44 还可控制制动器 50 切换为制动状态，并断开电机 20 的电源，然后在断开电机 20 的同时开启封星功能，从而使得电梯 100 在制动器 50 的制动力和电气制动力的双重作用下进行制动，以进一步确保乘梯人员的人身安全。

请参阅图 2 及图 9，在某些实施方式中，控制方法还包括：

步骤 017：每隔预设时长控制电梯 100 按预设工况运行，以根据电梯 100 的运行信息，确定封星功能完成制动的实际参数，运行信息至少包括移动速度；

20 步骤 018：在实际参数和预设安全阈值的差值小于预设差值阈值的情况下，发出安全提示。

具体地，请结合图 3，电梯 100 运行一段时间后，难免会出现器件老化的问题。因此，每隔预设时长，例如每隔 24 小时，主控制器 44 可控制电梯 100 按预设工况运行，其中预设工况可为电梯 100 负重 110%或是空载，同时控制制动器 50 切换为制动状态，断开电机 20 的电源并开启封星功能。然后根据电梯 100 的运行信息，确定封星功能完成制动的实际参数，其中运行信息至少包括移动速度。然后根据实际参数和预设安全阈值进行比较，在实际参数和预设安全阈值的差值小于预设差值阈值的情况下，发出安全提示，以使得维修人员可及时对电梯 100 进行维修，确保电气制动性能的稳定性，从而避免电梯 100 以较低的运行性能进行运行，并给电梯 100 和乘梯人员带来安全隐患。

30 在一个实施例中，实际参数可为封星电路 41 的电流和封星溜车速度。在控制制动器 50 切换为制动状态，断开电机 20 的电源并开启封星功能的情况下，封星电路 41 产生的电气制动力和电梯 100 与对重之间的质量差之间总会达到力矩平衡，使得电梯 100 以力矩平衡后的封星溜车速度进行移动，但是封星溜车速度不可过高，过高的封星溜车速度会给电梯 100 和乘梯人员带来一定的安全隐患，因此可根据封星溜车速度设置一个预设安全阈值，例如 3m/s。同样地，可根据电梯 100 在封星功能启动的情况下能够安全移动对应的电

35 流设为封星电路 41 的电流的预设安全阈值。

在电梯 100 开始运行时，电梯 100 的封星溜车速度和封星电路 41 的电流肯定小于对应的预设安全阈值。在电梯 100 的器件老化的情况下，电梯 100 的封星溜车速度和封星电路 41 的电流可能会逐渐增大，并逐渐靠近预设安全阈值。当实际参数和预设安全阈值的

差值小于预设差值阈值的情况下，可确定此时电梯 100 的运行性能已经下降，电梯 100 继续运行下去可能会给电梯 100 和乘梯人员带来安全隐患。因此，此时主控制器 44 会发出安全提示。

例如，封星溜车速度的安全阈值为 3m/s，预设差值阈值为 0.3m/s。在电梯 100 刚开始投入使用时，电梯 100 的封星溜车速度较低，可能为 2.3m/s，随着电梯 100 的使用，封星溜车速度可能会提高，例如升至 2.5m/s，2.6m/s，当封星溜车速度达到 2.7m/s 时，主控制器 44 就会发出安全提示。

请再次参阅图 1 至图 3，本公开实施方式的控制设备 40 可应用于电梯 100，电梯 100 包括电机 20 和轿厢 30，电机 20 和轿厢 30 连接，控制设备 40 包括驱动控制器 42，驱动控制器 42 用于获取轿厢 30 的移动速度，移动速度与电机 20 的转速正相关；及响应于电梯制动场景，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动轿厢 30，封星功能被配置为在电机 20 的三相被短接的情况下开启。

本公开实施方式的控制设备 40 首先根据电机 20 的转速获取轿厢 30 的移动速度，当需要制动电梯 100，且轿厢 30 的移动速度小于或等于预设封星阈值时，短接电机 20 的三相，以开启封星功能，产生电气制动力来制动轿厢 30。如此，可利用封星功能进行制动，以避免制动器 50 的刹车片过度损耗，同时由于封星功能是在移动速度小于或等于预设封星阈值时才开始启动，这样一方面可避免封星功能的长时间运行，从而尽量保证实现封星功能的器件的正常运行，另一方面可避免电机 20 和实现封星功能的器件中产生较大的冲击电流，从而可进一步确保电机 20 和实现封星功能的器件的正常运行。

请再次参阅图 1 至图 3，本公开实施方式的电梯 100 包括电机 20、轿厢 30 和上述任意一项实施方式所述的控制设备 40。电机 20 和轿厢 30 连接。控制设备 40 包括驱动控制器 42，驱动控制器 42 用于获取轿厢 30 的移动速度，移动速度与电机 20 的转速正相关；及响应于电梯制动场景，在移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动轿厢 30，封星功能被配置为在电机 20 的三相被短接的情况下开启。

本公开实施方式的电梯 100 设有控制设备 40，控制设备 40 首先根据电机 20 的转速获取轿厢 30 的移动速度，当需要制动电梯 100，且轿厢 30 的移动速度小于或等于预设封星阈值时，短接电机 20 的三相，以开启封星功能，产生电气制动力来制动轿厢 30。如此，可利用封星功能进行制动，以避免制动器 50 的刹车片过度损耗，同时由于封星功能是在移动速度小于或等于预设封星阈值时才开始启动，这样一方面可避免封星功能的长时间运行，从而尽量保证实现封星功能的器件的正常运行，另一方面可避免电机 20 和实现封星功能的器件中产生较大的冲击电流，从而可进一步确保电机 20 和实现封星功能的器件的正常运行。

请参阅图 10，本公开实施方式还提供了一种非易失性计算机可读存储介质 200，其上存储有计算机程序 210，计算机程序 210 被处理器 220 执行的情况下，实现上述任意一种实施方式的控制方法的步骤，为了简洁，在此不再赘述。

请参阅图 11，本公开实施方式还提供一种计算机程序产品 300，计算机程序产品 300 包括计算机程序 310，该计算机程序 310 被处理器 320 执行时实现上述任一实施方式的控制方法，为了简洁，在此不再赘述。

在本说明书的描述中，参考术语“某些实施方式”、“一个例子中”、“示例地”等的描

述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

- 5 将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。
- 10 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本公开的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本公开的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

尽管上面已经示出和描述了本公开的实施方式，可以理解的是，上述实施方式是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施方式进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种电梯的控制方法，其中，所述电梯包括电机和轿厢，所述电机和所述轿厢连接，所述方法包括：

获取所述轿厢的移动速度，所述移动速度与所述电机的转速正相关；及

5 响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动所述轿厢，所述封星功能被配置为在所述电机的三相被短接的情况下开启。

2. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述电梯还包括制动器，所述方法还包括：

10 响应于电梯制动场景，在所述移动速度大于预设封星阈值的情况下，控制所述制动器切换为制动状态，并断开所述电机的电源。

3. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动所述轿厢，包括：

15 响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，控制所述制动器切换为制动状态并断开所述电机的电源；

在所述制动器为制动状态且所述电源断开的情况下，开启所述封星功能，以制动所述轿厢。

20 4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的控制方法，其中，所述电梯还包括安全电路，所述电梯制动场景包括所述安全电路断开、电梯维护、电梯正常或故障停梯和电梯意外移动中至少一种。

25 5. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述电梯还包括封星电路，所述开启封星功能包括：

控制所述封星电路短接所述电机的三相。

6. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述电梯还包括封星电路，在开启所述封星功能的情况下，所述方法还包括：

30 获取所述封星电路的电流和/或温度；及

在所述电流大于预设电流阈值和/或所述温度大于预设温度阈值的情况下，控制所述封星电路断开与所述电机的三相的连接。

35 7. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述电梯还包括编码器，所述编码器被配置为采集所述电机的转速，所述方法还包括：

在所述编码器发生故障的情况下，开启所述封星功能，以制动所述轿厢。

8. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，还包括：

每隔预设时长控制所述电梯按预设工况运行，以根据所述电梯的运行信息，确定所述

封星功能完成制动的实际参数，所述运行信息至少包括所述移动速度；

在所述实际参数和预设安全阈值的差值小于预设差值阈值的情况下，发出安全提示。

5 9. 一种电梯的控制设备，其中，所述电梯包括电机和轿厢，所述电机和所述轿厢连接，所述控制设备包括：

驱动控制器，所述驱动控制器用于获取所述轿厢的移动速度，所述移动速度与所述电机的转速正相关；及响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，开启封星功能，以制动所述轿厢，所述封星功能被配置为在所述电机的三相被短接的情况下开启。

10

10. 根据权利要求 9 所述的控制设备，其中，所述电梯还包括制动器，所述控制设备还包括主控制器，所述主控制器用于响应于电梯制动场景，在所述移动速度大于预设封星阈值的情况下，控制所述制动器切换为制动状态，并断开所述电机的电源。

15

11. 根据权利要求 9 所述的控制设备，其中，所述控制设备还包括主控制器，所述主控制器用于响应于电梯制动场景，在所述移动速度小于或等于预设封星阈值的情况下，控制所述制动器切换为制动状态并断开所述电机的电源；所述驱动控制器还用于在所述制动器为制动状态且所述电源断开的情况下，开启所述封星功能，以制动所述轿厢。

20

12. 根据权利要求 9-11 任一项所述的控制设备，其中，所述控制设备还包括安全电路，所述电梯制动场景包括所述安全电路断开、电梯维护、电梯正常或故障停梯和电梯意外移动中至少一种。

25

13. 根据权利要求 9 所述的控制设备，其中，所述控制设备还包括封星电路，所述驱动控制器还用于控制所述封星电路短接所述电机的三相。

30

14. 根据权利要求 9 所述的控制设备，其中，所述控制设备还包括封星电路，所述驱动控制器还用于获取所述封星电路的电流和/或温度；及在所述电流大于预设电流阈值和/或所述温度大于预设温度阈值的情况下，控制所述封星电路断开与所述电机的三相的连接。

35

15. 根据权利要求 9 所述的控制设备，其中，所述电梯还包括编码器，所述编码器被配置为采集所述电机的转速，所述驱动控制器还用于在所述编码器发生故障的情况下，开启所述封星功能，以制动所述轿厢。

35

16. 根据权利要求 9 所述的控制设备，其中，所述控制设备还包括主控制器，所述主控制器还用于每隔预设时长控制所述电梯按预设工况运行，以根据所述电梯的运行信息，确定所述封星功能完成制动的实际参数，所述运行信息至少包括所述移动速度；在所述实际参数和预设安全阈值的差值小于预设差值阈值的情况下，发出安全提示。

17. 一种电梯，其中，包括：
电机；
轿厢，所述电机和所述轿厢连接；及
权利要求 9-16 任意一项所述的控制设备。

5

18. 一种包含计算机程序的非易失性计算机可读存储介质，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行权利要求 1-8 任一项所述的控制方法。

19. 一种计算机程序产品，包括计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时
10 实现如权利要求 1-8 任一项所述的控制方法。

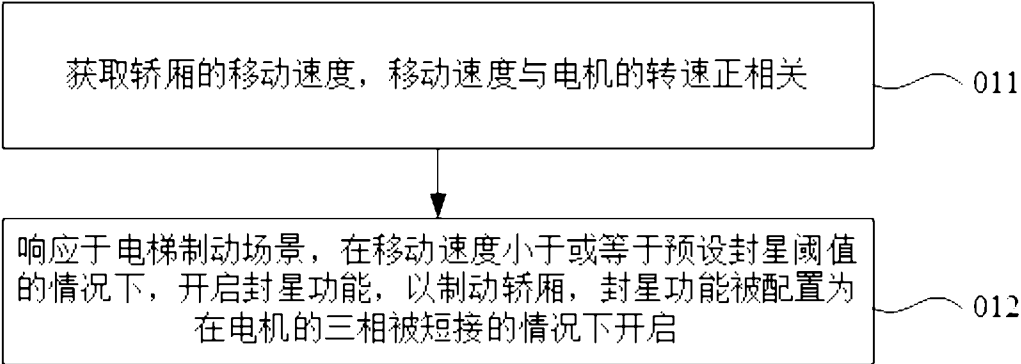


图 1

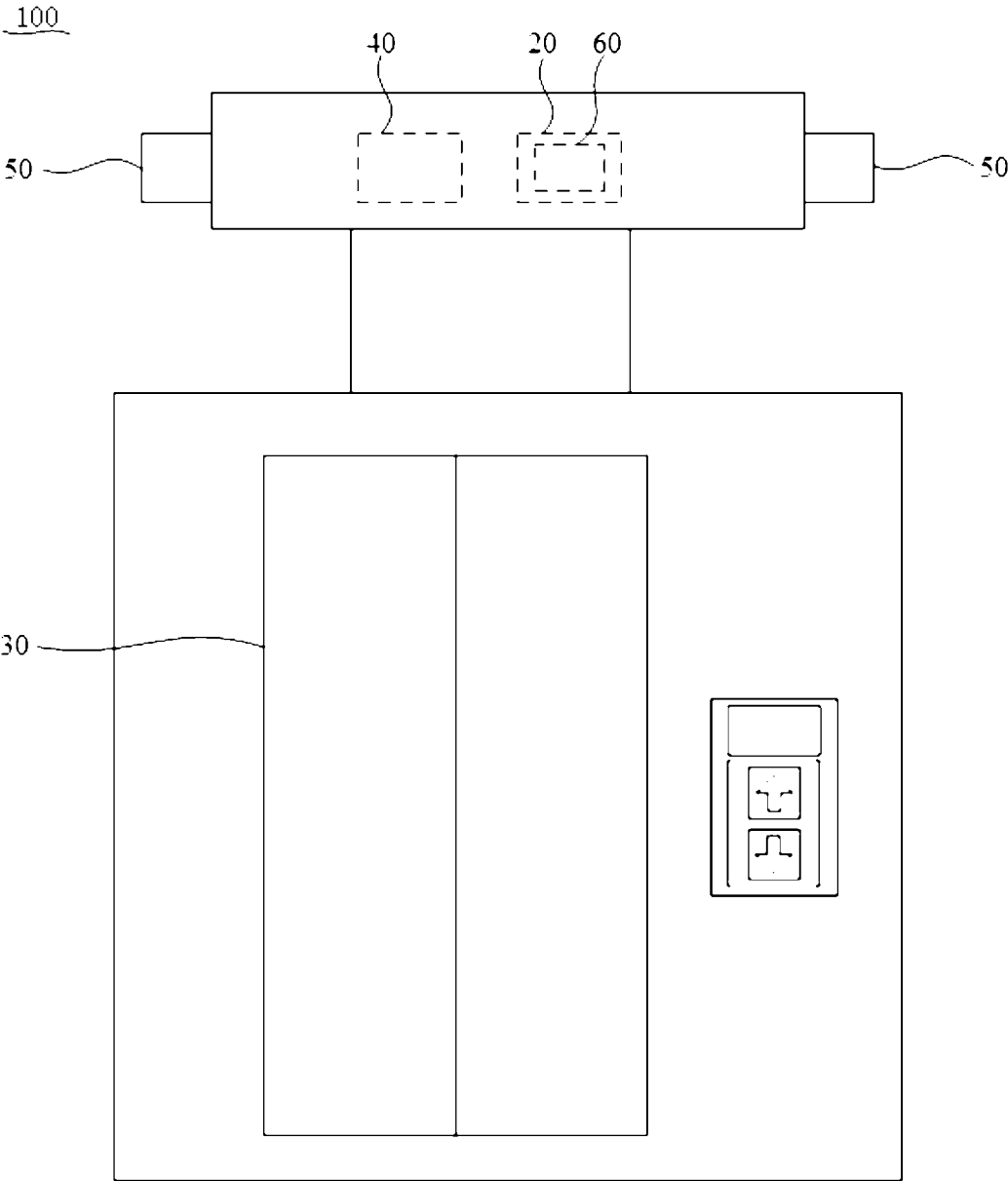


图 2

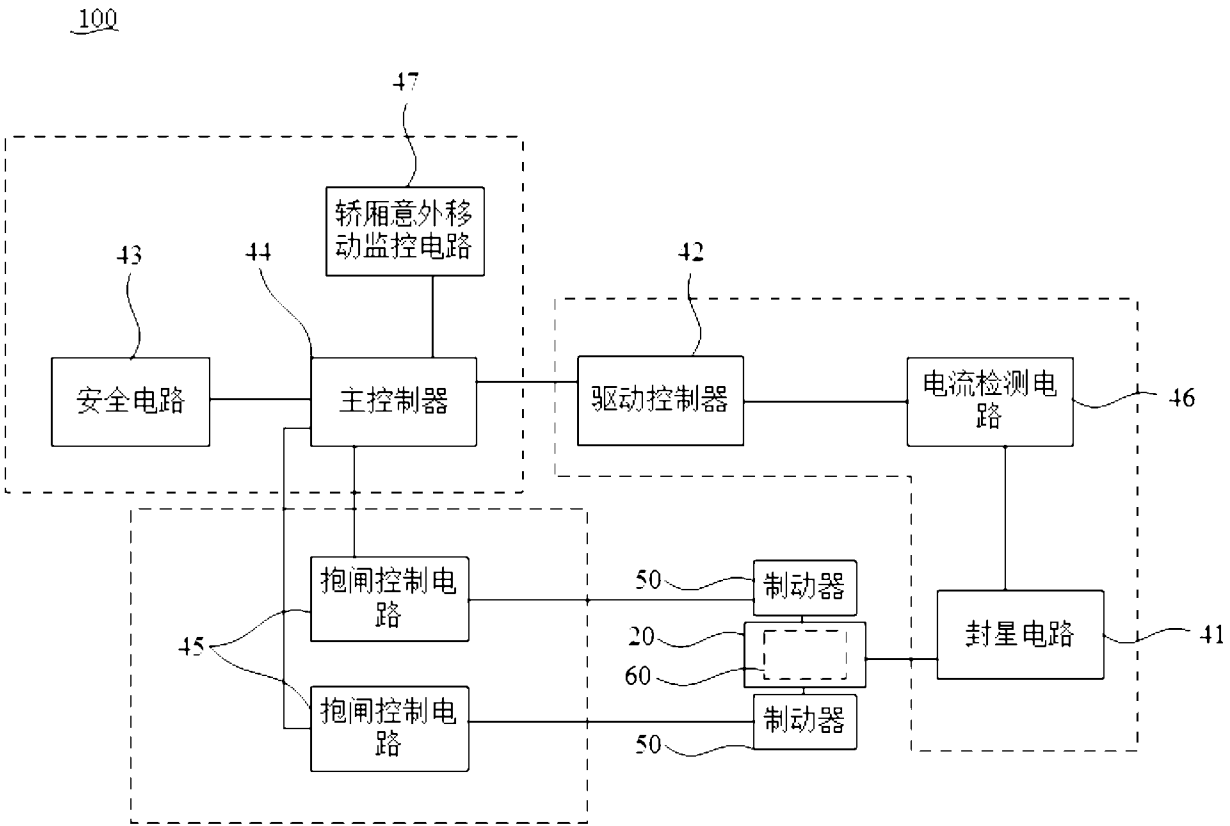


图 3

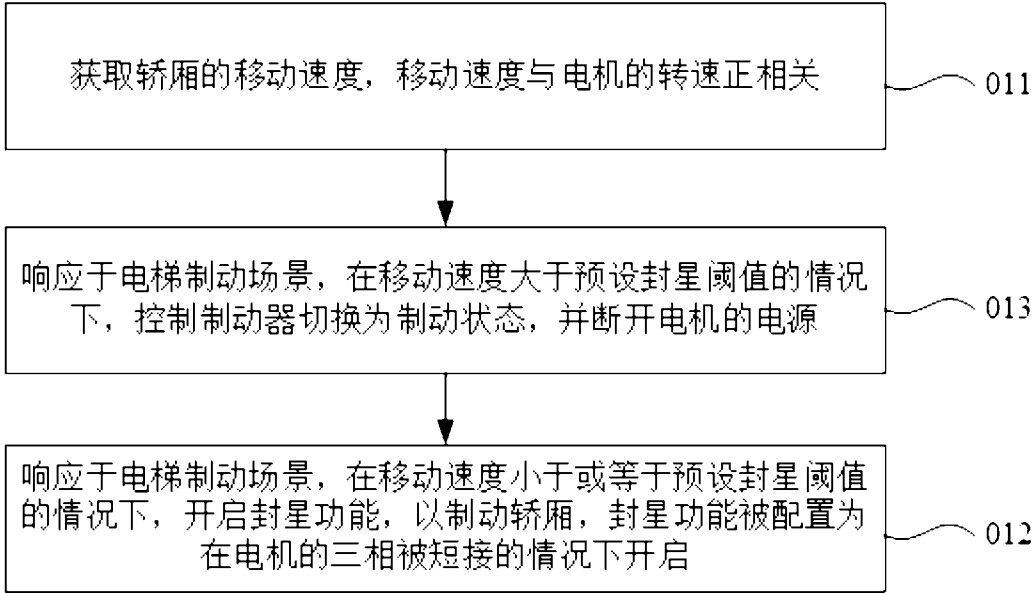


图 4

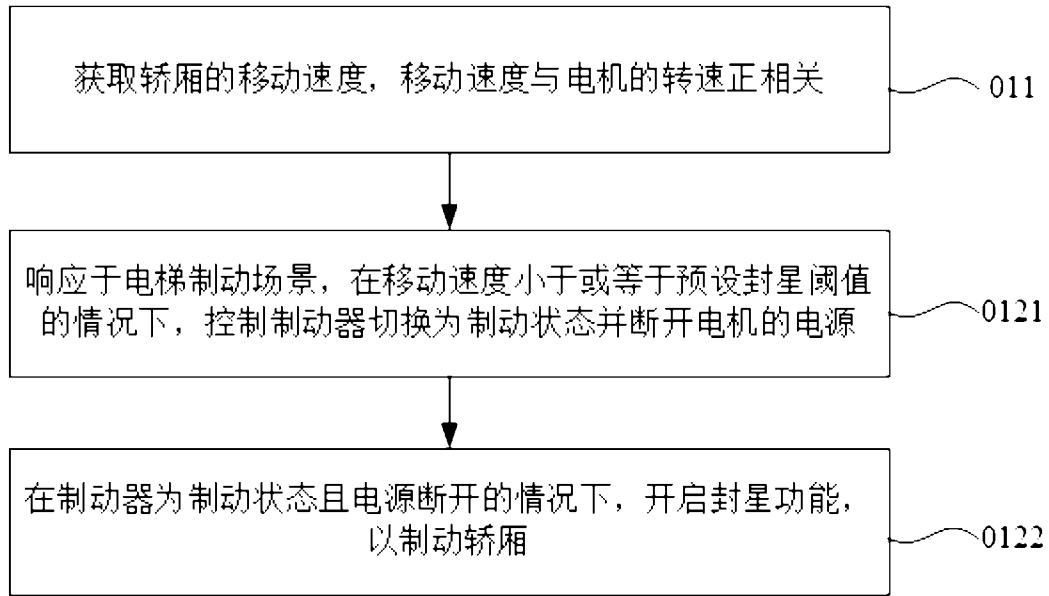


图 5

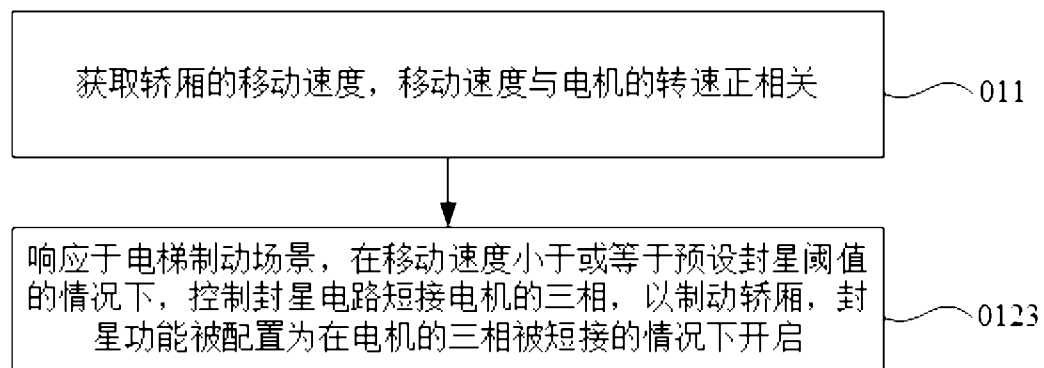


图 6

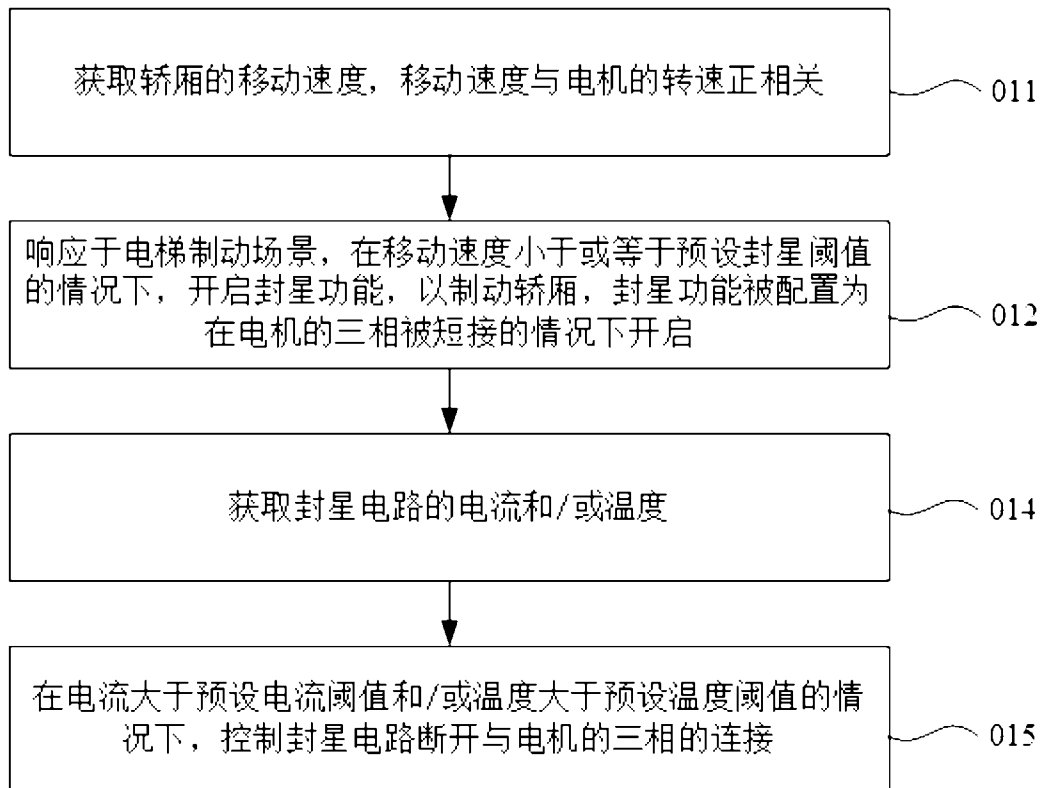


图 7

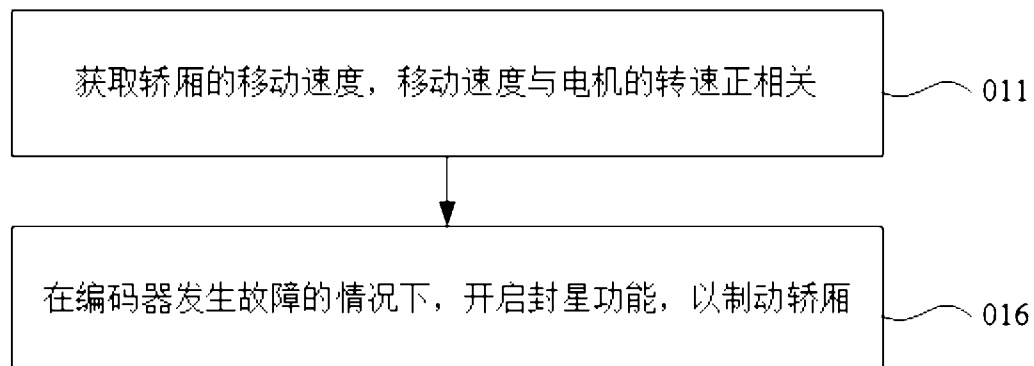


图 8

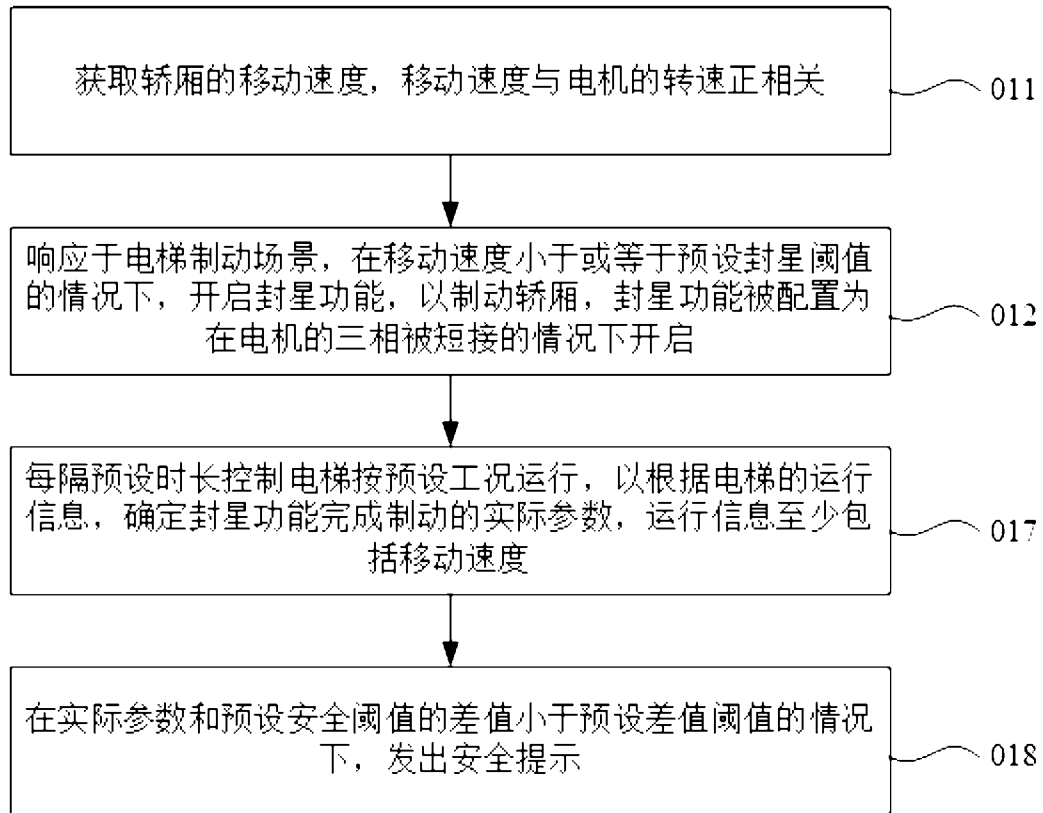


图 9

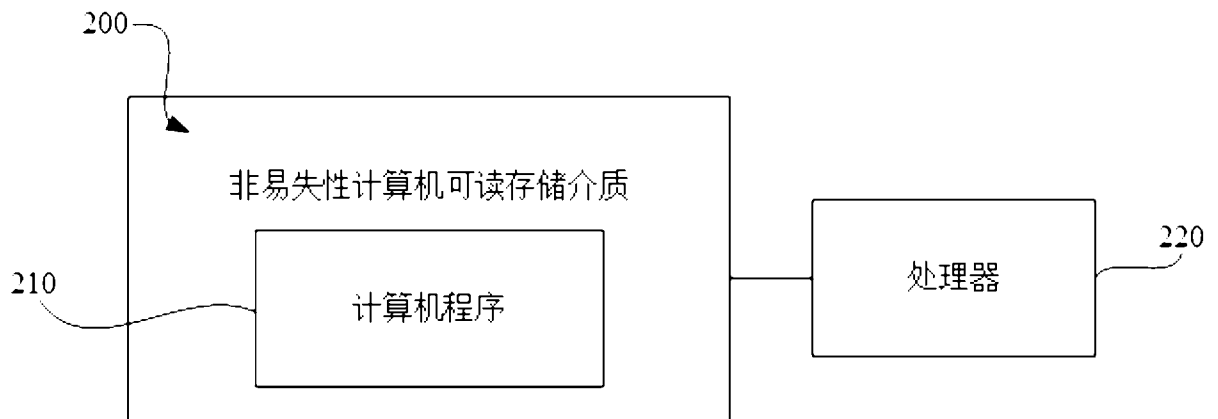


图 10

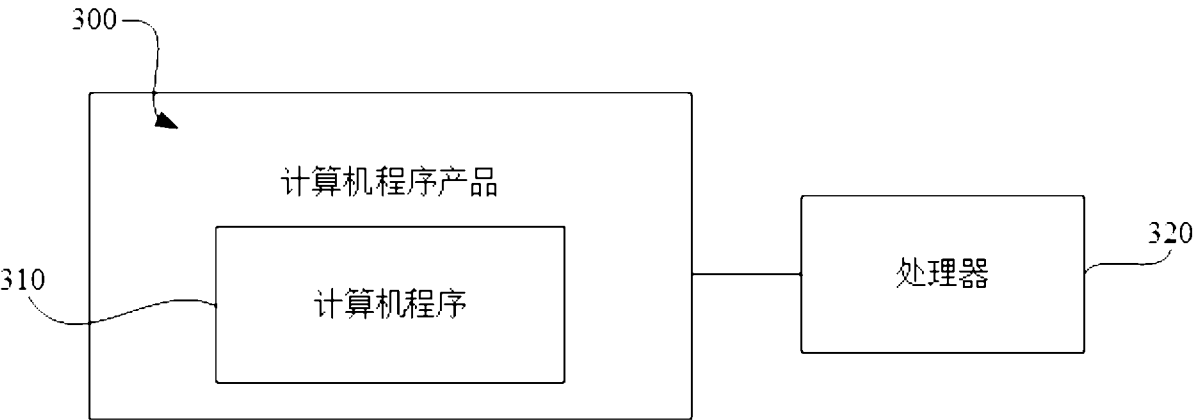


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/079131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B66B1/30(2006.01)i; B66B1/32(2006.01)i; B66B5/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC:B66B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, CNKI, DWPI, VEN: 电梯, 封星, 制动, 阈值, 速度, 菱王电梯有限公司; speed, star, seal+, value, brake.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116835401 A (WINONE ELEVATOR CO., LTD. et al.) 03 October 2023 (2023-10-03) see claims 1-19	1-19
X	CN 115611113 A (SHANGHAI MITSUBISHI ELEVATOR CO., LTD.) 17 January 2023 (2023-01-17) see description, paragraphs 26-46, and figures 1-2	1-19
X	CN 108483149 A (YUNGTAY ELEVATOR EQUIPMENT (CHINA) CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04) see description, paragraphs 27-43, and figures 1-4	1-19
A	CN 115009949 A (FOSHAN SHUNDE DINGLI ELECTRIC CO., LTD.) 06 September 2022 (2022-09-06) see entire document	1-19
A	CN 115402892 A (HITACHI BUILDING TECHNOLOGY (GUANGZHOU) CO., LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) see entire document	1-19
A	EP 2848568 A1 (KONE CORP.) 18 March 2015 (2015-03-18) see entire document	1-19
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 March 2024		Date of mailing of the international search report 14 May 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/079131

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116835401	A	03 October 2023	None			
CN	115611113	A	17 January 2023	None			
CN	108483149	A	04 September 2018	None			
CN	115009949	A	06 September 2022	None			
CN	115402892	A	29 November 2022	None			
EP	2848568	A1	18 March 2015	EP	2848568	B1	20 July 2022
				US	2015075915	A1	19 March 2015
				US	9663323	B2	30 May 2017

A. 主题的分类

B66B1/30(2006.01)i; B66B1/32(2006.01)i; B66B5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B66B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,CNKI,DWPI,VEN:电梯,封星,制动,阈值,速度, 菱王电梯有限公司; speed,star,seal+,value,brake.

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116835401 A (菱王电梯有限公司等) 2023年10月3日 (2023 - 10 - 03) 参见权利要求1-19	1-19
X	CN 115611113 A (上海三菱电梯有限公司) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 参见说明书第26-46段和附图1-2	1-19
X	CN 108483149 A (永大电梯设备(中国)有限公司) 2018年9月4日 (2018 - 09 - 04) 参见说明书第27-43段和附图1-4	1-19
A	CN 115009949 A (佛山市顺德区鼎力电气有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06) 参见全文	1-19
A	CN 115402892 A (日立楼宇技术(广州)有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 参见全文	1-19
A	EP 2848568 A1 (KONE CORP) 2015年3月18日 (2015 - 03 - 18) 参见全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年3月22日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

何丹超

电话号码 (+86) 010-62085075

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/079131

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	116835401	A	2023年10月3日	无	
CN	115611113	A	2023年1月17日	无	
CN	108483149	A	2018年9月4日	无	
CN	115009949	A	2022年9月6日	无	
CN	115402892	A	2022年11月29日	无	
EP	2848568	A1	2015年3月18日	EP 2848568 B1	2022年7月20日
				US 2015075915 A1	2015年3月19日
				US 9663323 B2	2017年5月30日