



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110817657 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201910735680.4

B66B 17/12(2006.01)

(22)申请日 2019.08.09

B66B 1/28(2006.01)

(30)优先权数据

B66B 1/34(2006.01)

18306100.1 2018.08.10 EP

(71)申请人 奥的斯电梯公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 A.富科内 P.雷比拉尔

A.希门尼斯-冈萨雷斯

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 蔡宗鑫 金飞

(51)Int.Cl.

B66B 11/02(2006.01)

B66B 5/04(2006.01)

B66B 5/16(2006.01)

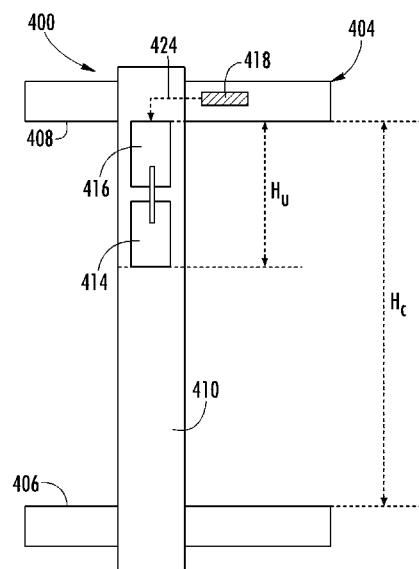
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

电梯电气安全致动器

(57)摘要

本发明描述了电梯系统。电梯系统包括能够在电梯井内沿着导轨移动的电梯轿厢。电梯轿厢具有带有平台、天花板以及轿厢结构部件的轿厢框架。平台与天花板之间的距离被限定为轿厢高度 $H_c$ 。提供超速安全系统,并且超速安全系统包括在轿厢高度 $H_c$ 内定位于轿厢结构部件内的第一安全制动器和第二安全制动器以及第一机电致动器和第二机电致动器。安全制动器可操作成与导轨接合,以使电梯轿厢的移动停止。



1. 一种电梯系统,包括:

电梯轿厢,其能够在电梯井内沿着第一导轨和第二导轨移动,所述电梯轿厢具有包括平台、天花板、第一轿厢结构部件以及第二轿厢结构部件的轿厢框架,其中所述平台与所述天花板之间的距离被限定为轿厢高度 $H_c$ ;和

超速安全系统,其包括:

第一安全制动器和可操作地连接到所述第一安全制动器的第一机电致动器,其中所述第一安全制动器和所述第一机电致动器在所述轿厢高度 $H_c$ 内定位于所述第一轿厢结构部件内,并且其中所述第一安全制动器可操作成与所述第一导轨接合,以使所述电梯轿厢的移动停止;和

第二安全制动器和可操作地连接到所述第二安全制动器的第二机电致动器,其中所述第二安全制动器和所述第二机电致动器在所述轿厢高度 $H_c$ 内定位于所述第二轿厢结构部件内,并且其中所述第二安全制动器可与所述第一安全制动器一起同时操作而与所述第二导轨接合,以使所述电梯轿厢的移动停止。

2. 根据权利要求1所述的电梯系统,其特征在于:

所述第一安全制动器和所述第一机电致动器在自所述电梯轿厢的所述天花板起的相应的上部安装高度处定位于所述第一轿厢结构部件内;并且

所述第二安全制动器和所述第二机电致动器在自所述电梯轿厢的所述天花板起的相应的上部安装高度处定位于所述第二轿厢结构部件内。

3. 根据权利要求2所述的电梯系统,其特征在于,所述第一安全制动器和所述第一机电致动器的所述上部安装高度与所述第二安全制动器和所述第二机电致动器的所述上部安装高度为相同的上部安装高度 $H_U$ 。

4. 根据权利要求3所述的电梯系统,其特征在于,所述上部安装高度 $H_U$ 为大约500 mm。

5. 根据权利要求1所述的电梯系统,其特征在于:

所述第一安全制动器和所述第一机电致动器在自所述电梯轿厢的所述平台起的相应的下部安装高度处定位于所述第一轿厢结构部件内;并且

所述第二安全制动器和所述第二机电致动器在自所述电梯轿厢的所述天花板起的相应的下部安装高度处定位于所述第二轿厢结构部件内。

6. 根据权利要求5所述的电梯系统,其特征在于,所述第一安全制动器和所述第一机电致动器的所述下部安装高度与所述第二安全制动器和所述第二机电致动器的所述下部安装高度为相同的下部安装高度 $H_L$ 。

7. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,所述下部安装高度 $H_L$ 为大约2000 mm。

8. 根据任一项前述权利要求所述的电梯系统,其特征在于,进一步包括控制系统,所述控制系统可操作地连接到所述第一机电致动器和所述第二机电致动器,所述控制系统配置成至少由于检测到的超速事件而触动所述第一机电致动器和所述第二机电致动器。

9. 根据权利要求8所述的电梯系统,其特征在于,所述控制系统位于所述电梯轿厢的所述天花板的顶部上。

10. 根据权利要求8所述的电梯系统,其特征在于,所述控制系统位于所述电梯轿厢的所述平台的下方。

11. 根据权利要求8所述的电梯系统,其特征在于,所述控制系统位于所述电梯轿厢的

所述天花板内。

12. 根据权利要求8所述的电梯系统,其特征在于,所述控制系统位于所述电梯轿厢的所述平台内。

13. 根据权利要求8所述的电梯系统,其特征在于,所述控制系统位于所述电梯轿厢的轿室内。

14. 根据权利要求8-13中的任一项所述的电梯系统,其特征在于,进一步包括通信线路,其使所述控制系统连接到所述第一机电致动器和所述第二机电致动器。

15. 根据权利要求14所述的电梯系统,其特征在于,所述通信线路为有线连接和无线连接中的至少一种。

## 电梯电气安全致动器

### 技术领域

[0001] 本文中公开的主题大体上涉及电梯系统,并且更特别地涉及安装于并非典型地被采用的位置的安全系统。

### 背景技术

[0002] 电梯轿厢的某些构件装配到电梯轿厢的外部,并且因而可能对机械工人而言难以接近并且难以对其执行维护。例如,与导轨接合的安全块可位于电梯轿厢的框架的立柱或其它结构部件的顶部处,并且因而可需要进入电梯井中来对其执行维护。此外,这样的构件对于电梯轿厢可需要额外的空间来在电梯井内操作。

[0003] 例如,传统的对于电梯井的安全要求已导致电梯井的顶部和底部两者处的较大的空间,以能够实现安全进入安装于电梯轿厢的外部上的构件。然而,出于建筑学的原因,这样的扩大的空间可为不利的。因而,电梯制造商已尝试在维持安全特征的同时,减小井道或电梯井顶层(overhead)尺寸和底坑深度。机械工人目前行走到轿厢的顶部,或在其顶部上行走,或在底坑中行走,以便进行电梯轿厢系统的各种构件(包括安全致动系统)的检查或维护活动。因而,在电梯井内采用安全空间或容积,以在紧急情况下保护机械工人,并且因而,安全空间或容积需要增大的顶层和底坑尺寸。

[0004] 典型的电梯系统使用耦合到机械安全致动模块的限速器超速系统,以便在轿厢超速事件的情况下启动(即,以使行进得太快的电梯轿厢停止)。这样的系统包括用以同时地触动两个轿厢安全设备(即,在两个导轨上都触动安全设备)的连结机构。限速器位于井道的顶部处,或可嵌于电梯轿厢上。安全致动模块典型地由位于轿厢顶上或轿厢平台的下方的刚性棒或连杆(linkage)(即,横跨电梯轿厢的宽度,以使导轨处的相反的两侧连结)制成。连杆的位置需要安全构件类似地定位(例如,位于轿厢顶板的上方或轿厢平台的下方)。这样的安装对构件在电梯轿厢的上方或下方延伸所达到的程度造成影响,这继而又对井顶部处或底坑中所需要的操作空间造成影响。

### 发明内容

[0005] 根据一些实施例,提供了电梯系统。电梯系统包括:电梯轿厢,其能够在电梯井内沿着第一导轨和第二导轨移动,电梯轿厢具有包括平台、天花板、第一轿厢结构部件以及第二轿厢结构部件的轿厢框架,其中平台与天花板之间的距离被限定为轿厢高度 $H_c$ ;和超速安全系统。超速安全系统包括:第一安全制动器和可操作地连接到第一安全制动器的第一机电致动器,其中第一安全制动器和第一机电致动器在轿厢高度 $H_c$ 内定位于第一轿厢结构部件内,并且其中第一安全制动器可操作成与第一导轨接合,以使电梯轿厢的移动停止;以及第二安全制动器和可操作地连接到第二安全制动器的第二机电致动器,其中第二安全制动器和第二机电致动器在轿厢高度 $H_c$ 内定位于第二轿厢结构部件内,并且其中第二安全制动器可与第一安全制动器一起同时操作而与第二导轨接合,以使电梯轿厢的移动停止。

[0006] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:第一安

全制动器和第一机电致动器在自电梯轿厢的天花板起的相应的上部安装高度处定位于第一轿厢结构部件内,并且第二安全制动器和第二机电致动器在自电梯轿厢的天花板起的相应的上部安装高度处定位于第二轿厢结构部件内。

[0007] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:第一安全制动器和第一机电致动器的上部安装高度与第二安全制动器和第二机电致动器的上部安装高度为相同的上部安装高度 $H_U$ 。

[0008] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:上部安装高度 $H_U$ 为大约500 mm。

[0009] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:第一安全制动器和第一机电致动器在自电梯轿厢的平台起的相应的下部安装高度处定位于第一轿厢结构部件内,并且第二安全制动器和第二机电致动器在自电梯轿厢的天花板起的相应的下部安装高度处定位于第二轿厢结构部件内。

[0010] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:第一安全制动器和第一机电致动器的下部安装高度与第二安全制动器和第二机电致动器的下部安装高度为相同的下部安装高度 $H_L$ 。

[0011] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:下部安装高度 $H_L$ 为大约2000 mm。

[0012] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:控制系统,其可操作地连接到第一机电致动器和第二机电致动器,控制系统配置成至少由于检测到的超速事件而触动第一机电致动器和第二机电致动器。

[0013] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:控制系统位于电梯轿厢的天花板的顶部上。

[0014] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:控制系统位于电梯轿厢的平台下方。

[0015] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:控制系统位于电梯轿厢的天花板内。

[0016] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:控制系统位于电梯轿厢的平台内。

[0017] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:控制系统位于电梯轿厢的轿室内。

[0018] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:通信线路,其使控制系统连接到第一机电致动器和第二机电致动器。

[0019] 除了上述的特征中的一个或多个之外或作为备选,另外的实施例可包括:通信线路为有线连接和无线连接中的至少一种。

[0020] 除非另外明确地指示,否则前文的特征和元件可无排他性地以各种组合进行组合。这些特征和元件以及其操作将鉴于下文中的描述和附图而变得更显而易见。然而,应当理解,下文中的描述和附图旨在性质上为示范性和解释性的,而非限制性的。

## 附图说明

[0021] 本公开通过示例的方式来图示,且不受附图限制,在附图中,同样的参考标号指示类似的元件。

[0022] 图1是可采用本公开的各种实施例的电梯系统的示意性图示;

图2是用于电梯的超速安全系统的现有技术的布置;

图3A是具有根据本公开的实施例的超速安全系统的电梯轿厢框架的轴测图示;

图3B是图3A的超速安全系统的一部分的放大的示范性视图;

图3C是与图3B相同的视图,但其中为了清楚起见而去除了导轨;

图4是根据本公开的实施例的超速安全系统的示意性图示及其安装位置的图示;以及

图5是根据本公开的实施例的超速安全系统的示意性图示及其安装位置的图示。

## 具体实施方式

[0023] 图1是电梯系统101的透视图,电梯系统101包括电梯轿厢103、配重105、张力部件107、导轨109、机器111、位置参考系统113以及控制器115。电梯轿厢103和配重105通过张力部件107而彼此连接。张力部件107可包括或构造为例如绳索、钢缆和/或涂层钢带。配重105构造成使电梯轿厢103的负载平衡,并且构造成促进电梯轿厢103相对于配重105在电梯井117内并沿着导轨109而同时且沿相反方向移动。

[0024] 张力部件107接合机器111,机器111是电梯系统101的顶层结构的部分。机器111配置成控制电梯轿厢103与配重105之间的移动。位置参考系统113可装配于电梯井117的顶部处的固定部分(诸如,支撑件或导轨)上,并且可配置成提供与电梯井117内的电梯轿厢103的位置有关的位置信号。在其它实施例中,位置参考系统113可直接地装配到机器111的移动构件,或可位于如在本领域中已知的其它位置和/或配置中。如在本领域中已知的那样,位置参考系统113可为用于监测电梯轿厢和/或配重的位置的任何装置或机构。如本领域技术人员将意识到的,例如,在非限制的情况下,位置参考系统113可为编码器、传感器或其它系统,并且可包括速度感测、绝对位置感测等等。

[0025] 控制器115如示出的那样位于电梯井117的控制器室121中,并且配置成控制电梯系统101以及特别是电梯轿厢103的操作。例如,控制器115可将驱动信号提供给机器111,以控制电梯轿厢103的加速、减速、调平(leveling)、停止等等。控制器115还可配置成从位置参考系统113或任何其它期望的位置参考装置接收位置信号。当沿着导轨109在电梯井117内上移或下移时,电梯轿厢103可如由控制器115控制那样停止于一个或多个层站125处。虽然控制器115被示出于控制器室121中,但本领域技术人员将意识到,控制器115可定位和/或配置在电梯系统101内的其它地方或位置。在一个实施例中,控制器可远程地或在云中定位。

[0026] 机器111可包括电动机或类似的驱动机构。根据本公开的实施例,机器111配置成包括电驱动式电动机。用于电动机的电力供应部可为任何电源(包括电力网),其与其它构件组合而被供应到电动机。机器111可包括曳引滑轮,该曳引滑轮对张力部件107施加力,以使电梯轿厢103在电梯井117内移动。

[0027] 虽然被示出和描述为具有包括张力部件107的挂绳系统,但采用使电梯轿厢在电梯井内移动的其它方法和机构的电梯系统也可采用本公开的实施例。例如,实施例可在使

用线性电动机来对电梯轿厢施加运动的无绳索电梯系统中被采用。实施例还可在使用液压升降机等对电梯轿厢施加运动的无绳索电梯系统中被采用。图1仅仅是出于示范性和解释性的目的而呈现的非限制性的示例。

[0028] 转到图2,示出电梯系统201的现有的电梯轿厢超速安全系统227的示意性图示。电梯系统201包括能够在电梯井内沿着导轨209移动的电电梯轿厢203。在此示范性的实施例中,超速安全系统227包括可与导轨209接合的一对制动元件229。部分地通过提升杆231的操作而对制动元件229进行致动。制动元件229的触动通过典型地位于电梯井的顶部处的限速器233而实现,其包括位于电梯井的底坑内的张力装置235,其中线缆237使限速器233与张力装置235可操作地连接。当由限速器检测到超速事件时,触动超速安全系统227,并且将连杆239操作成同时地对两个提升杆231进行致动,使得施加平稳并且均匀的止动或制动力,以使电梯轿厢的行进停止。如示出的,连杆239位于电梯轿厢203的顶部上。然而,在其它配置中,连杆可位于电梯轿厢的平台(或底部)的下方。如示出的,各种构件位于电梯轿厢203的上方和/或下方,并且因而,必须提供电梯井内的底坑空间和顶层空间,以容许电梯系统201的操作。

[0029] 本文中所述的实施例涉及提供电梯超速安全系统,其不在电梯轿厢的上方或下方延伸,或至少使这样的延伸最小化。具体地,本文中所述的实施例涉及使超速安全系统的各种构件在电梯轿厢的轿厢高度内(即,在平台/底板与顶部/天花板之间),诸如在轿厢结构部件(例如,框架元件)内或沿着轿厢结构部件定位。构件可位于轿厢结构部件(其为电梯轿厢的框架的竖直部分)内,以使元件定位成接近导轨,同时还消除对于在电梯轿厢的上方或下方的在高度上延伸的需要。轿厢结构部件在轿厢平台与轿厢天花板之间延伸或位于其间。如本领域技术人员将意识到的,轿厢结构部件可为电梯轿厢/轿厢框架的框架元件或其它结构构件或支撑件。

[0030] 现在转到图3A-3C,示出了具有根据本公开的实施例的超速安全系统300的电电梯轿厢303的示意性图示。图3A是电电梯轿厢框架304的轴测图示,超速安全系统300安装到电电梯轿厢框架304。图3B是超速安全系统300的部分的放大图示,其示出与导轨的关系。图3C是与图3B类似,但为了使图示清楚起见而去除导轨的示意图。

[0031] 轿厢框架304包括平台306、天花板308、第一轿厢结构部件310以及第二轿厢结构部件312。轿厢框架304限定用于支撑针对乘客或其它使用而限定电电梯轿厢(即,限定电电梯的轿室)的各种面板及其它构件的框架,然而,为了使图示清楚起见而省略这样的面板及其它构件。与在上文中示出并且描述的情况类似,电电梯轿厢303能够沿着导轨309移动。超速安全系统300提供可在超速事件期间使电电梯轿厢303的行进停止的安全制动系统。

[0032] 超速安全系统300包括第一安全制动器314、第一机电致动器316以及控制器或控制系统318,控制器或控制系统318可操作地连接到第一机电致动器316。第一安全制动器314和第一机电致动器316沿着第一轿厢结构部件310布置。第二安全制动器320和第二机电致动器322沿着第二轿厢结构部件31布置。控制系统318也可操作地连接到第二机电致动器322。控制系统318与机电致动器316、322之间的连接可由通信线路324提供。通信线路324可为有线的或无线的或两者的组合(例如,针对冗余)。如示出的,控制系统318位于轿厢框架304的顶部或天花板308上。然而,这样的位置将并非为限制性的,并且控制系统318可位于电电梯系统内的任何地方(例如,电电梯轿厢上或电电梯轿厢中、控制器室内等等)。控制系统318

可包括用于处理的电子设备和印刷电路板(例如,处理器、存储器、通信元件、电气总线等等)。因而,控制系统318可具有非常小型的轮廓,并且可安装于天花板面板、壁板内或甚至电梯轿厢303的轿厢操作面板内。

[0033] 超速安全系统300是消除对于安装在电梯轿厢的顶部或底部处的连杆或连结元件的需要的机电系统。控制系统318可包括例如带有多个输入和输出的印刷电路板。在一些实施例中,控制系统318可包括用于系统的电子线路,其用于基于一个或多个可编程电子装置(例如,电力供应部、传感器及其它输入装置、数据高速公路及其它通信路径以及致动器及其它输出装置等等)而进行控制、保护和/或监测。控制系统318可进一步包括用以在停电的情况下能够实现控制的各种构件(例如,电容器/电池等等)。控制系统318还可包括用以确定电梯轿厢的速率的加速度计。在这样的实施例中,如在本文中在示范性实施例中示出的那样,控制系统318装配到电梯轿厢。

[0034] 在一些实施例中,控制系统318可连接到装配到轿厢和/或电梯控制器的轿厢定位系统、加速度计(即,第二加速度计或单独的加速度计)和/或与其通信。因此,控制系统318可获得与电梯轿厢沿着电梯井的移动有关的移动信息(例如,速率、方向、加速度)。除了可接收移动信息之外,控制系统318还可独立于其它系统而操作,以提供用以防止超速事件的安全特征。

[0035] 控制系统318可处理由轿厢定位系统提供的移动信息,以确定电梯轿厢是否超速超过某一阈值。如果超过阈值,则控制系统318将触动机电致动器和安全制动器。控制系统318还将给电梯控制系统提供关于超速安全系统300的状态(例如,正常操作位置/触动位置)的反馈。

[0036] 因而,本公开的超速安全系统300能够实现在超速事件的情况下的电气和机电安全制动。本公开的电气方面能够实现在传统上已在超速安全系统中被采用的物理/机械连杆的消除。即,电气连接允许通过电气信号而同时触动两个单独的安全制动器,而不依赖于机械连接。

[0037] 参考图3C,示出超速安全系统300的部分的细节。第一机电致动器316使用一个或多个紧固件326(例如,浮动式紧固件)来装配到第一轿厢结构部件310。第一机电致动器316包括致动器垫328和引导元件330。第一机电致动器316通过通信线路324而可操作地连接到控制系统318。控制系统318可在检测到超速事件时将致动信号传送到第一机电致动器316(和第二机电致动器322),以执行致动操作。第一机电致动器316将对可操作地连接到第一安全制动器314的连接杆332进行致动。当连接杆332被致动时,第一安全制动器314将进行致动,以例如使用安全制动器元件334(诸如,安全辊或楔形件)来与导轨309接合。

[0038] 现在转到图4,示出了根据本公开的实施例的超速安全系统400的示意性图示。超速安全系统400可与在上文中示出并且描述的超速安全系统类似,并且因而可省略其详述。超速安全系统400包括安全制动器414、机电致动器416以及控制系统418,控制系统418通过通信线路424而与机电致动器416通信。图4图示超速安全系统400的构件相对于轿厢框架404的定位。轿厢框架404包括平台406、天花板408以及轿厢结构部件410。如示出的,在此实施例中,控制系统418安装于轿厢框架404的天花板408内。

[0039] 如示出的,安全制动器414和机电致动器416安装成使得这些构件位于轿厢框架404的天花板408的下方,并且,它们在轿厢结构部件410内并且沿着轿厢结构部件410而被

安装。平台406与天花板408之间的距离被限定为轿厢高度 $H_c$ ，并且，安全制动器414和机电致动器416布置于轿厢高度 $H_c$ 内。具体地，在此示范性实施例中，安全制动器414和机电致动器416安装于上部安装高度 $H_u$ 内，上部安装高度 $H_u$ 被限定为自天花板408起沿着轿厢结构部件410向下的距离。在一些实施例中，上部安装高度 $H_u$ 可为大约500 mm，但将具有足以在天花板408的下方容纳安全制动器414和机电致动器416两者的距离。

[0040] 上部安装高度 $H_u$ 可限定安全制动器414和机电致动器416的安装位置的范围，使得可在其上执行检查、维修或其它维护。在一些实施例中，当安全制动器414和机电致动器416安装于上部安装高度 $H_u$ 中时，可从天花板408（诸如，使用可折叠的天花板）中的开口执行维护。注意到，通过使安全制动器414和机电致动器416定位于轿厢结构部件410内和轿厢高度 $H_c$ 内，从而可使电梯轿厢的高度轮廓最小化（即，与超速安全系统400有关的构件不可在轿厢框架404的天花板408的上方延伸）。

[0041] 现在转到图5，示出了根据本公开的实施例的超速安全系统500的示意性图示。超速安全系统500可与在上文中示出并且描述的超速安全系统类似，并且因而可省略其详述。超速安全系统500包括安全制动器514、机电致动器516以及控制系统518，控制系统518通过通信线路524而与机电致动器516通信。图5图示超速安全系统500的构件相对于轿厢框架504的定位。轿厢框架504包括平台506、天花板508以及轿厢结构部件510。如示出的，在此实施例中，控制系统518安装于轿厢框架504的平台506内。

[0042] 如示出的，安全制动器514和机电致动器516安装成使得这些构件位于天花板508的下方和轿厢框架504的平台506的上方，并且，它们在轿厢结构部件510内且沿着轿厢结构部件510而被安装。平台506与天花板508之间的距离被限定为轿厢高度 $H_c$ ，并且，安全制动器514和机电致动器516布置于轿厢高度 $H_c$ 内。具体地，在此示范性实施例中，安全制动器514和机电致动器516安装于下部安装高度 $H_L$ 内，下部安装高度 $H_L$ 被限定为自平台506起沿着轿厢结构部件510向上的距离。在一些实施例中，下部安装高度 $H_L$ 可为高达2000 mm，但将具有足以在平台506的上方容纳安全制动器514和机电致动器516两者的距离。

[0043] 下部安装高度 $H_L$ 可限定安全制动器514和机电致动器516的安装位置的范围，使得可在其上执行检查、维修或其它维护。在一些实施例中，当安全制动器514和机电致动器516安装于下部安装高度 $H_L$ 中时，可从电梯轿厢的壁板中的开口执行维护。注意到，通过使安全制动器514和机电致动器516定位于轿厢结构部件510内和轿厢高度 $H_c$ 内，从而可使电梯轿厢的高度轮廓最小化（即，与超速安全系统500有关的构件不可位于轿厢框架504的平台506的下方）。

[0044] 有利地，本文中所描述的实施例提供如下的超速安全系统：可给电梯系统提供安全制动，同时还使这样的系统的轮廓最小化。例如，本文中所描述的实施例可通过使电梯轿厢的上方和/或下方的各种构件的轮廓或延伸最小化而能够实现提高的井道效率。因此，本文中所描述的实施例可能实现电梯井内的低底坑深度以及还有低顶层距离的使用。

[0045] 本文中所使用的术语仅仅出于描述特定实施例的目的，而不旨在限制本公开。术语“大约”旨在包括与基于在提交本申请时可利用的装备的特定量和/或制造公差的测量相关联的误差度。如本文中所使用的，除非上下文清楚地另外规定，否则单数形式“一”、“一种”以及“该”旨在也包括复数形式。将进一步理解，当在本说明书中使用术语“包括 (comprises)”和/或包含“(comprising)”指明所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或

构件的存在,但不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、构件和/或以上项的组的存在或添加。

[0046] 本领域技术人员将意识到,在本文中示出并且描述了各种示例性实施例,其各自具有特定实施例中的某些特征,但本公开并未因而受限。相反,可修改本公开,以结合此前未描述但与本公开的范围相称的任何数量的变型、变更、置换、组合、子组合或等同布置。另外,虽然描述了本公开的各种实施例,但将理解,本公开的方面可仅包括所描述的实施例中的一些。因此,本公开将不被视为受前文的描述限制,而仅受所附权利要求书的范围限制。

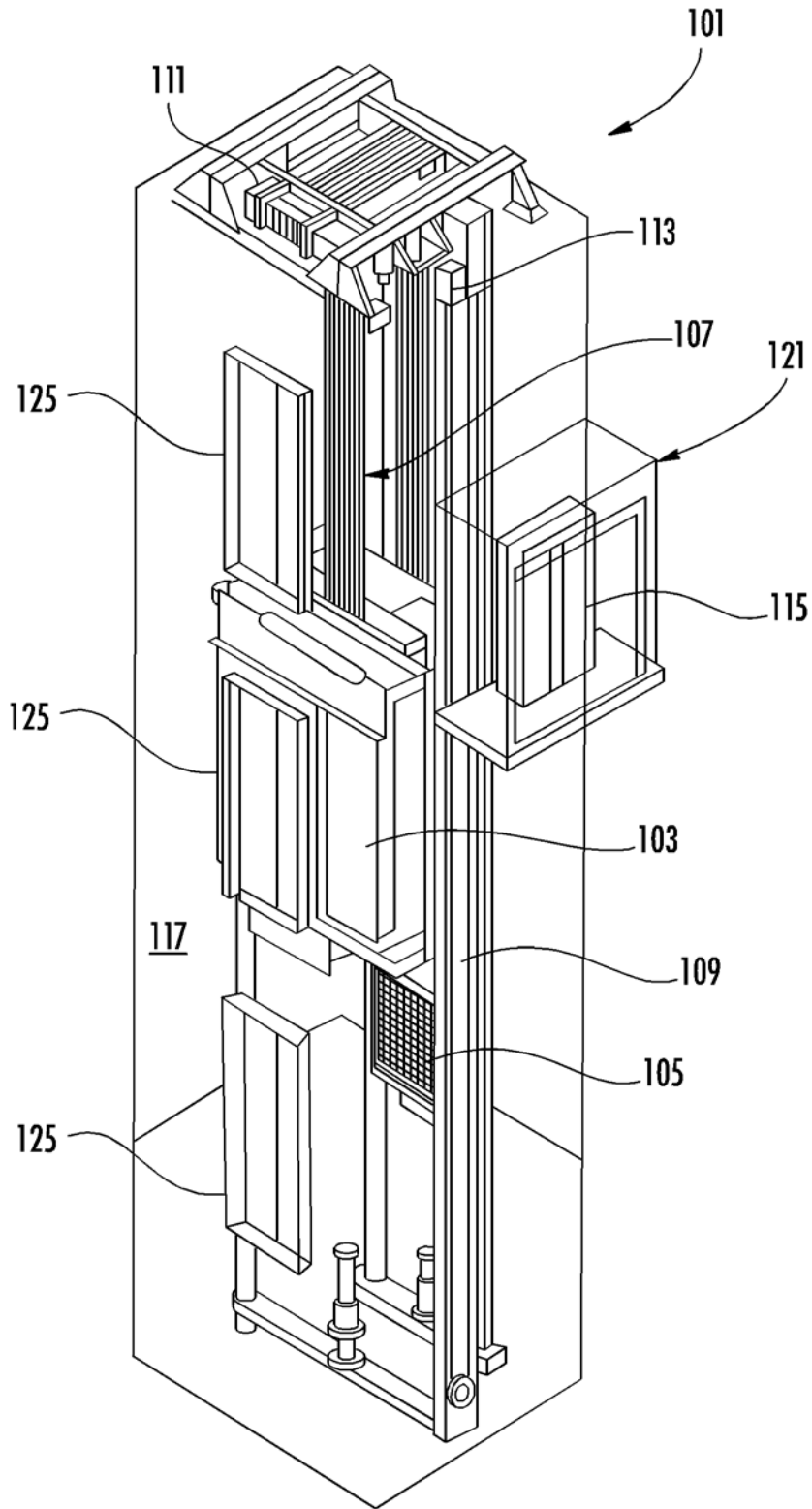


图 1

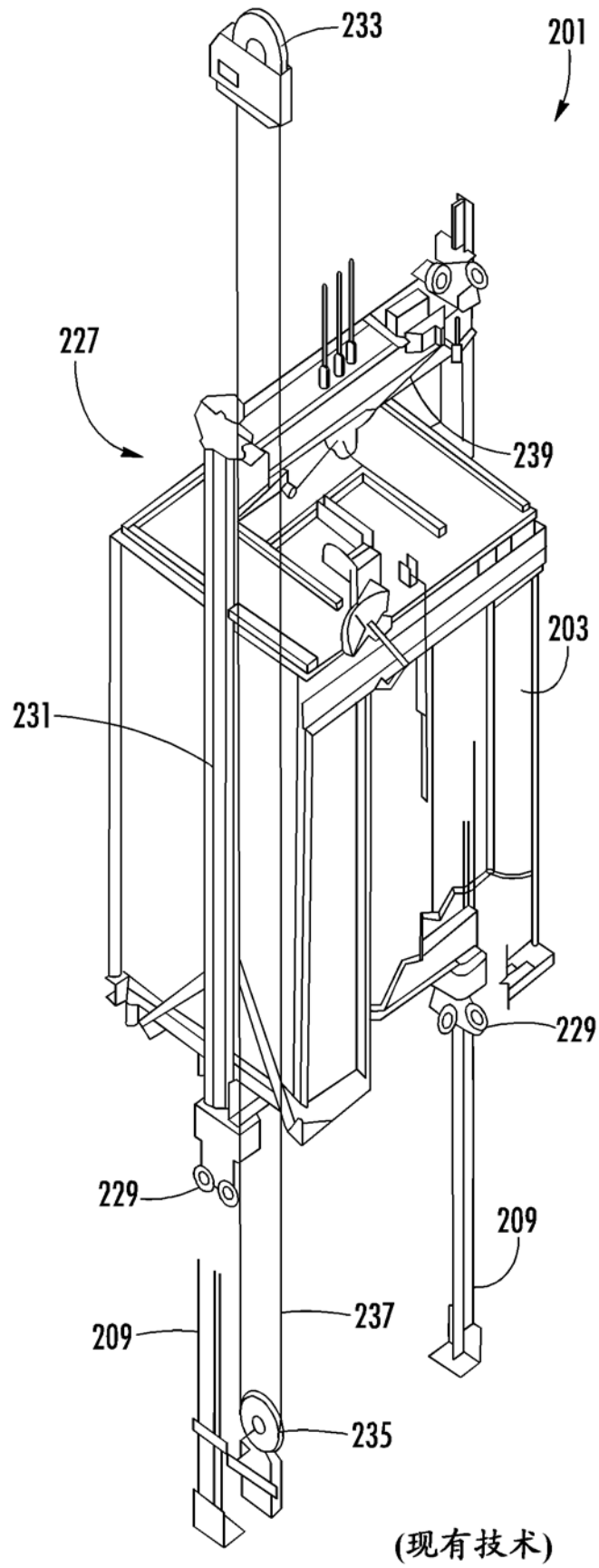


图 2

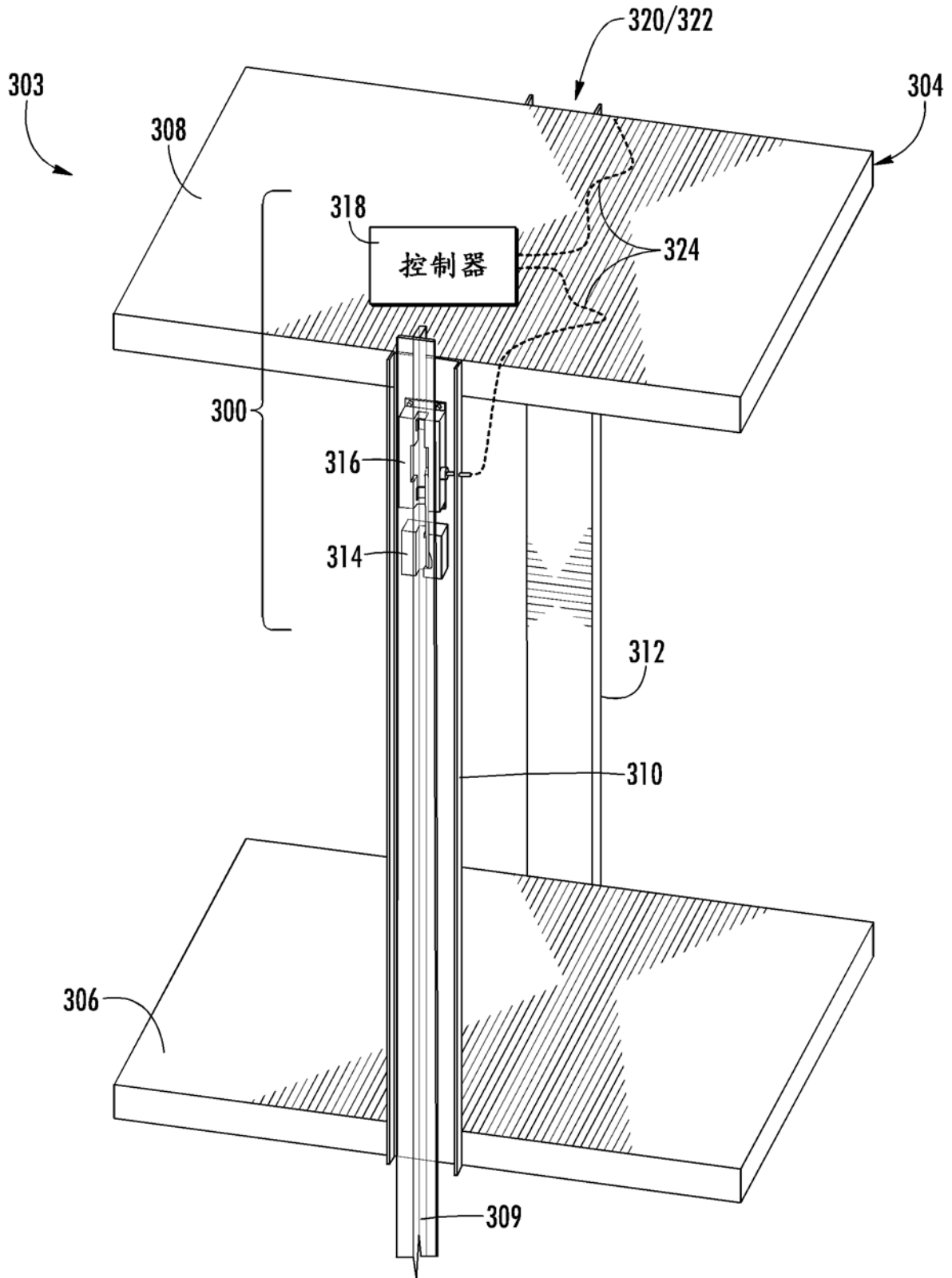


图 3A

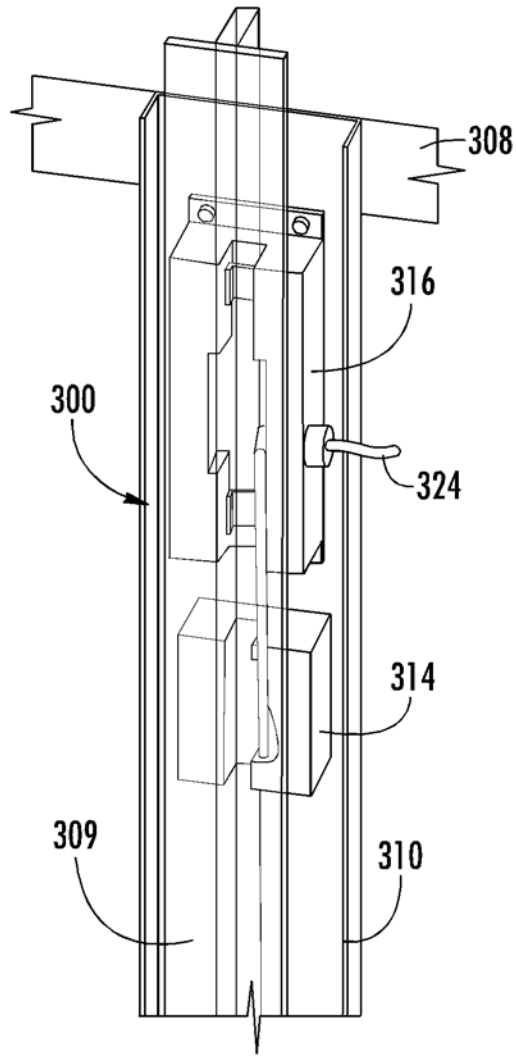


图 3B

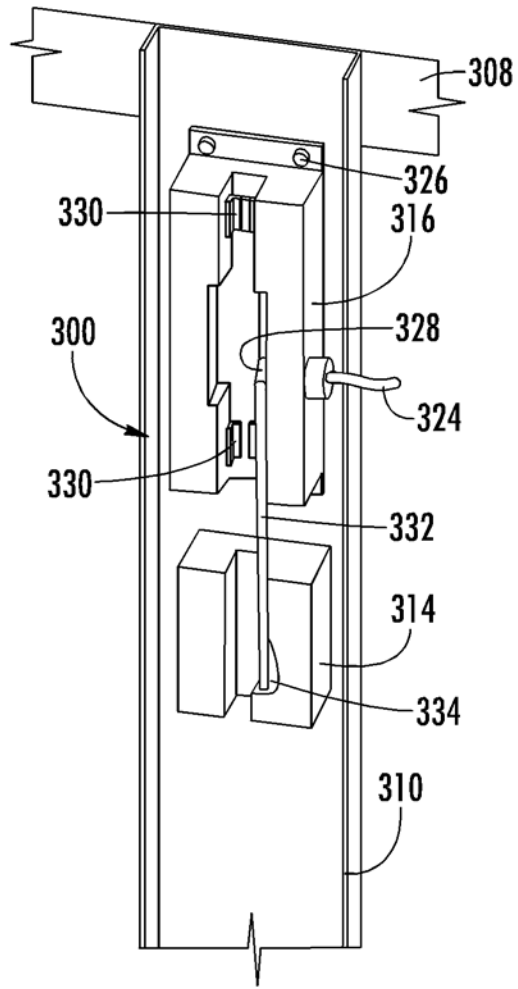


图 3C

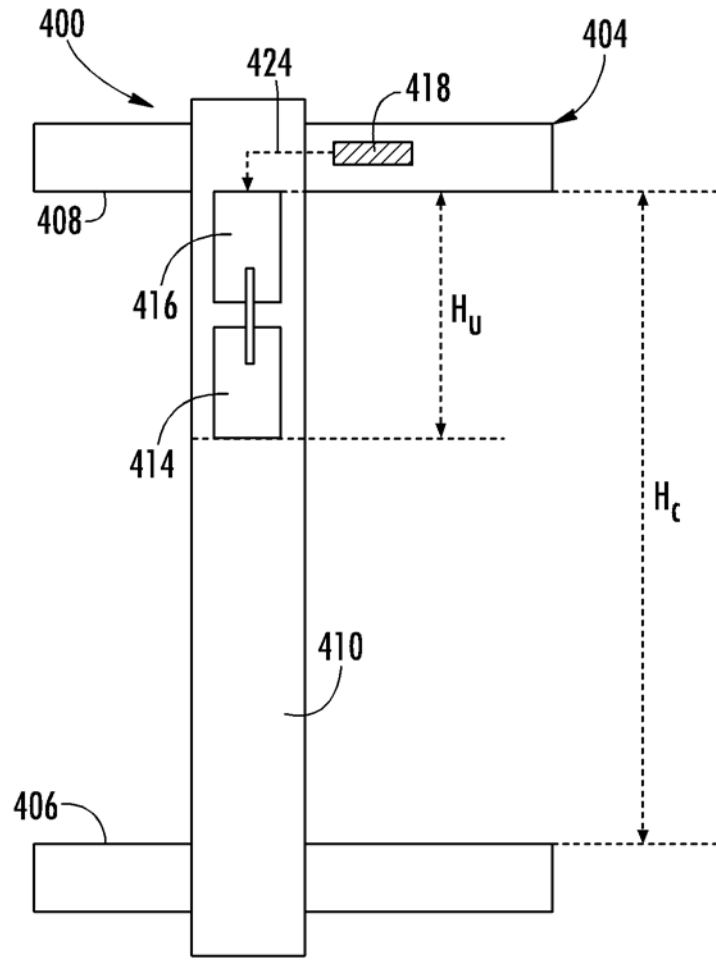


图 4

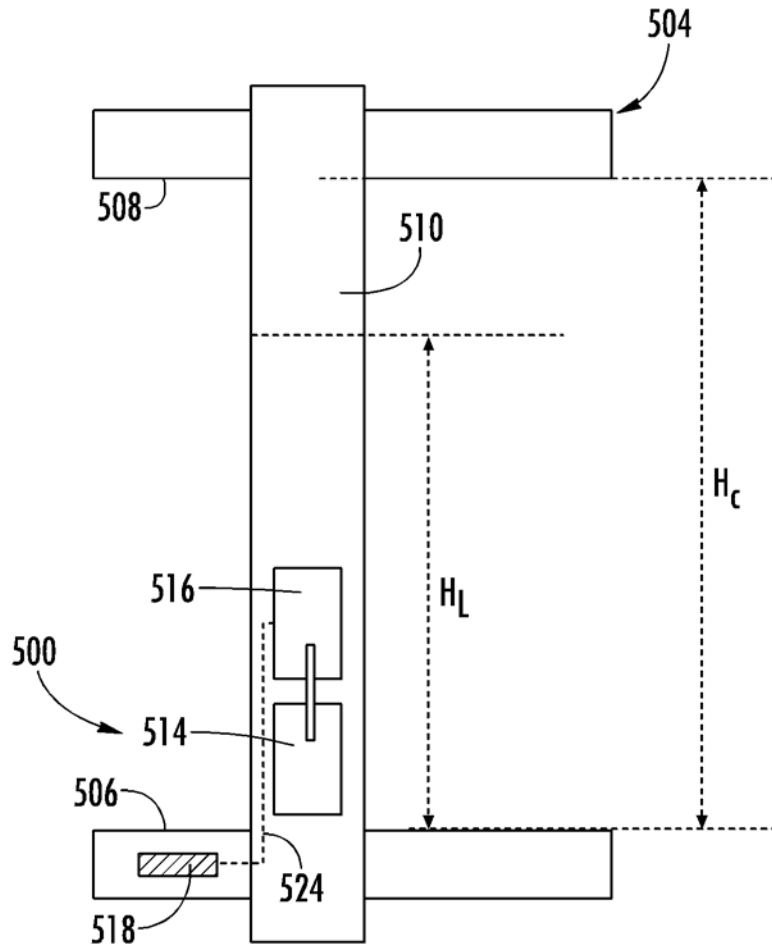


图 5