



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109095307 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810635581.4

(22)申请日 2018.06.20

(30)优先权数据

15/627787 2017.06.20 US

(71)申请人 奥的斯电梯公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 K.B.马丁

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001

代理人 郭帆扬 李强

(51)Int.Cl.

*B66B 5/00*(2006.01)

*B66B 3/00*(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

提供电梯轿厢负载的指示的电梯终端组件

(57)摘要

用于确定电梯轿厢上的负载的说明性示例组件包括分别被配置成用于固定承载构件的端部的多个终端。多个应变计分别固定到多个终端中的相应终端的一部分,使得终端中的每个终端包括应变计中的至少一个应变计。负载确定处理器接收来自多个应变计的指示并基于接收到的指示确定电梯轿厢上的负载。

1. 一种用于确定电梯轿厢上的负载的组件,所述组件包括:  
多个终端,所述多个终端分别被配置成用于固定承载构件的端部;  
多个应变计,所述多个应变计分别固定到所述多个终端中的相应终端的一部分,其中所述终端中的每个终端包括所述应变计中的至少一个应变计;和  
负载确定处理器,所述负载确定处理器接收来自所述多个应变计的指示并且基于所述接收到的指示来确定所述电梯轿厢上的负载。
2. 根据权利要求1所述的组件,其中  
所述多个终端分别包括杆、连接到所述杆的承窝部分和至少部分地位于所述承窝部分内的楔形件;并且  
所述应变计位于所述多个终端中的相应一个终端的所述杆或所述承窝部分中的至少一者上。
3. 根据权利要求2所述的组件,其中  
所述承窝部分包括在所述电梯轿厢上的所述负载的方向上延伸的至少一个实心构件;并且  
所述应变计位于所述相应终端的所述至少一个实心构件上。
4. 根据权利要求1所述的组件,其中所述负载确定处理器确定对应于所述多个终端中的每个终端的应变计指示的负载值;并且  
根据所述确定的负载值的总和来确定所述电梯轿厢上的所述负载。
5. 根据权利要求1所述的组件,其中所述负载确定处理器确定所述电梯轿厢上的所述负载是否在所述相应的承载构件之间均等分布。
6. 一种电梯系统,其包括:  
电梯轿厢;  
多个承载构件,所述多个承载构件悬挂所述电梯轿厢;  
多个终端,所述多个终端分别固定所述承载构件中的相应一个承载构件的端部;  
多个应变计,所述多个应变计分别固定到所述多个终端中的相应终端的一部分,其中所述终端中的每个终端包括所述应变计中的至少一个应变计;和  
负载确定处理器,所述负载确定处理器根据来自所述应变计的指示来确定所述电梯轿厢上的负载,所述指示对应于所述承载构件中的相应一个承载构件上的负载。
7. 根据权利要求6所述的电梯系统,其中  
所述多个终端分别包括杆、连接到所述杆的承窝部分和至少部分地位于所述承窝部分内的楔形件;并且  
所述应变计位于所述多个终端中的相应一个终端的所述杆或所述承窝部分中的至少一者上。
8. 根据权利要求7所述的电梯系统,其中  
所述承窝部分包括在所述电梯轿厢上的所述负载的方向上延伸的至少一个实心构件;并且  
所述应变计位于所述相应终端的所述至少一个实心构件上。
9. 根据权利要求6所述的电梯系统,其中所述负载确定处理器确定对应于所述承载构件中的每个承载构件的应变计指示的负载值;并且

根据所述确定的负载值的总和来确定所述电梯轿厢上的所述负载。

10. 根据权利要求6所述的电梯系统,其中所述负载确定处理器确定所述电梯轿厢上的所述负载是否在所述相应的承载构件之间均等分布。

11. 根据权利要求6所述的电梯系统,其中所述承载构件包括具有在护套内的碳纤维张力构件的带。

12. 根据权利要求6所述的电梯系统,其中

所述电梯轿厢位于井道中;

所述井道包括在所述井道中的选定位置中的索结板;并且

所述终端固定到所述索结板。

13. 根据权利要求6所述的电梯系统,其中

所述电梯轿厢包括横梁;并且

所述终端固定到所述横梁。

14. 根据权利要求6所述的电梯系统,其包括机器,并且其中所述多个承载构件响应于所述机器的操作而移动以使所述电梯轿厢移动。

## 提供电梯轿厢负载的指示的电梯终端组件

### 背景技术

[0001] 电梯系统利用有关电梯轿厢负载的信息用于多种目的。大多数轿厢负载确定装置利用位于电梯轿厢上的负载传感器。随着电梯轿厢内乘客的数量变化,负载传感器的输出发生变化,从而提供轿厢上的负载变化的指示。

[0002] 虽然此类布置已被证明是有用的,但本领域技术人员一直努力进行改进。另外,随着其他电梯部件(诸如挂绳承载构件)的变化,需要不同的或增强的负载确定布置。

### 发明内容

[0003] 用于确定电梯轿厢上的负载的说明性示例组件包括多个终端,所述多个终端分别被配置成用于固定承载构件的端部。多个应变计分别固定到多个终端中的相应终端的一部分,使得终端中的每个终端包括应变计中的至少一个应变计。负载确定处理器接收来自多个应变计的指示并基于接收到的指示确定电梯轿厢上的负载。

[0004] 在具有前述段落的组件的一个或多个特征的示例实施方案中,多个终端分别包括杆、连接到杆的承窝(socket)部分和至少部分地位于承窝部分内的楔形件。应变计位于多个终端中的相应一个终端的杆或承窝部分中的至少一者上。

[0005] 在具有前述段落中的任一段的组件的一个或多个特征的示例实施方案中,承窝部分包括在电梯轿厢上的负载的方向上延伸的至少一个实心构件,并且应变计位于至少一个实心构件上。

[0006] 在具有前述段落中的任一段的组件的一个或多个特征的示例实施方案中,负载确定处理器确定与来自多个终端中的每个终端的应变计指示对应的负载值,并且根据所确定的负载值的总和来确定电梯轿厢上的负载。

[0007] 在具有前述段落的组件的一个或多个特征的示例实施方案中,负载确定处理器确定电梯轿厢上的负载是否在相应的承载构件之间均等分布。

[0008] 根据本发明的实施方案设计的示例性电梯系统包括:电梯轿厢;悬挂电梯轿厢的多个承载构件;多个终端,所述多个终端分别固定承载构件中的相应一个承载构件的端部;多个应变计,所述多个应变计分别固定到多个终端中的相应终端的一部分,使得终端中的每个终端包括应变计中的至少一个应变计;以及负载确定处理器,所述负载确定处理器根据来自应变计的指示来确定电梯轿厢上的负载。来自应变计的相应指示对应于承载构件中的相应一个承载构件上的负载。

[0009] 在具有前述段落的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,多个终端分别包括杆、连接到杆的承窝部分和至少部分地位于承窝部分内的楔形件。应变计位于多个终端中的相应一个终端的杆或承窝部分中的至少一者上。

[0010] 在具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,承窝部分包括在电梯轿厢上的负载的方向上延伸的至少一个实心构件,并且应变计位于至少一个实心构件上。

[0011] 在具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,负

载确定处理器确定与来自承载构件中的每个承载构件的应变计指示对应的负载值,并且根据所确定的负载值的总和来确定电梯轿厢上的负载。

[0012] 在具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,负载确定处理器确定电梯轿厢上的负载是否在相应的承载构件之间均等分布。

[0013] 在具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,承载构件包括具有在护套内的碳纤维张力构件的带。

[0014] 在具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,电梯轿厢位于井道中,井道包括在井道中的选定位置中的索结板(hitch plate),并且终端固定到索结板。

[0015] 在具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案中,电梯轿厢包括横梁并且终端固定到横梁。

[0016] 具有前述段落中的任一段的电梯系统的一个或多个特征的示例实施方案包括机器。多个承载构件响应于机器的操作而移动以使电梯轿厢移动。

[0017] 根据下面的具体实施方式,至少一个公开的示例实施方案的各种特征和优点对于本领域技术人员将变得显而易见。随附于具体实施方式的附图可如下简要描述。

#### 附图说明

[0018] 图1示意性地示出了根据本发明的实施方案所设计的电梯系统的选定部分。

[0019] 图2示意性地示出了根据本发明的实施方案所设计的示例终端。

[0020] 图3是沿线3-3截取的图2的示例终端的横截面图。

#### 具体实施方式

[0021] 本发明的实施方案提供了通过测量终端处的应变来确定电梯轿厢上的负载的能力,该终端固定支撑或悬挂电梯轿厢的承载构件的端部。

[0022] 图1示意性地示出了电梯系统20的选定部分。电梯轿厢22和配重24位于井道26内,以用于以通常已知的方式在井道26内移动。多个承载构件30将电梯轿厢22联接到配重24。在一些实施方案中,承载构件30包括扁平带。在其他实施方案中,承载构件包括圆绳。在包括扁平带的实施方案中,承载构件30包括至少部分地包裹在护套内的张力构件。一些示例张力构件包括钢丝帘线。其他张力构件包含碳纤维。包括圆绳的实施方案可以包括包含护套涂层的圆钢绳或由合成或碳纤维材料制成的圆绳。

[0023] 在所示的布置中,承载构件30围绕曳引绳轮32缠绕,曳引绳轮32通过机器34选择性地移动,以使承载构件30移动并且使电梯轿厢22相关联地移动。承载构件30还围绕与配重24相关联的惰轮36缠绕。

[0024] 承载构件30的端部由终端40固定。终端40各自具有承窝部分42和绳头杆44。在所示的示例中,终端40中的一些固定到电梯轿厢22的横梁50,而终端40中的另一些固定到索结板52,该索结板52在井道26内的选定位置中。其他挂绳布置对于本发明的一些实施方案是有用的。

[0025] 示例系统20包括分别固定到多个终端40中的相应终端的一部分的多个应变计60。应变计60向负载处理器62提供输出或指示,该负载处理器62被配置或编程为根据来自应变

计60的指示来确定电梯轿厢22上的负载。在该示例性实施方案中,应变计60对应变计60所固定到的终端40的所述部分中的较小偏转或变化具有高敏感度。例如,应变计60位于终端40的提供可由应变计60检测到的线性响应的部分上。

[0026] 图2和图3示出了包括应变计60的示例终端40,应变计60被定位为用于提供电梯轿厢22上的负载的指示。示例性终端40包括绳头杆44,其中应变计60位于绳头杆44上。绳头杆44上的负载允许高度灵敏的应变计60提供输出,该输出可以由负载处理器62解释为如由与该终端40相关联的承载构件30所经受的电梯轿厢22上的负载的指示。

[0027] 承窝部分42包括多个平面部分70。楔形件72位于承窝部分42内,以用于将承载构件30的端部固定在终端40内。连接器74在绳头杆44和承窝部分42之间建立连接。所示的示例包括在承载构件30的正好在承窝42外部的部分上的夹紧构件76。楔形件72、承窝42和夹紧构件76以已知的方式工作。

[0028] 在这样的示例性实施方案中,应变计60的关键位置提供电梯轿厢22上的负载的可靠指示,如由与该终端40相关联的承载构件30所经受的。如图2所示,应变计60的一个位置是位于承窝部分42的平面部分70上。平面部分70经受由电梯轿厢的负载或重量引起的承载构件30上的沿张力的方向上的负载。所示实施方案中的应变计中的一个应变计靠近连接器74,其为相应板部分70的区域,该区域响应于承载构件30所承受的负载而倾向于在承窝42上具有集中的力。

[0029] 虽然图2和图3所示的实施方案在单个终端上包括多个应变计60,但其他实施方案对于每个终端仅包括一个应变计。如果在每个终端上提供多个应变计,则负载处理器62能够辨识每个应变计以识别哪个负载指示来自哪个终端40。为了确定单个终端处的负载,负载处理器62可以使用来自该终端的多个应变计输出来确定例如那些输出的平均值。

[0030] 负载处理器62利用来自多个终端40的应变计60的负载指示来确定电梯轿厢上的负载。在一些示例实施方案中,轿厢22装载有已知量的重量,并且负载处理器62获知应变计指示如何对应于重量。在其他实施方案中可以使用处理器训练或应变计校准的其他方法。

[0031] 在一个实施方案中,负载处理器62从固定到被连接到相应承载构件30的相应终端40的至少一个应变计60接收对应于承载构件30中的每个承载构件的单独负载指示。在这样的实施方案中,负载处理器62确定所有负载指示的总和以确定电梯轿厢22上的总负载。

[0032] 在示例实施方案中,负载处理器62被编程或配置成确定与承载构件30中的每个承载构件相关联的单独负载是否彼此不同。负载处理器62被配置成确定电梯轿厢22上的负载是否在承载构件30之间大致均等地分布。如果由不同的承载构件30承受的负载之间的差异在期望的预定范围之外,则负载处理器62被配置成提供警示维护人员对终端组件进行调整的指示,例如以实现更均等的负载分布。

[0033] 利用终端上的应变计来确定电梯轿厢22上的负载的一个特征是它本身不需要电梯轿厢上的负载传感器。另外,示例性实施方案对于包括强度和刚性相对较高的承载构件的电梯系统是有用的。例如,碳纤维带倾向于比具有在护套内的钢丝绳线张力构件的带更硬。这种较硬的承载构件在电梯系统内引入不同的特性,并且示例实施方案允许准确地确定这种电梯系统中的电梯轿厢上的负载。

[0034] 前面的描述在性质上是示例性的而不是限制性的。所公开的示例的没有必然脱离本发明的本质的变化和修改对于本领域技术人员而言会变得显而易见。给予本发明的法律

保护的范圍仅可通过研究下面的权利要求来确定。





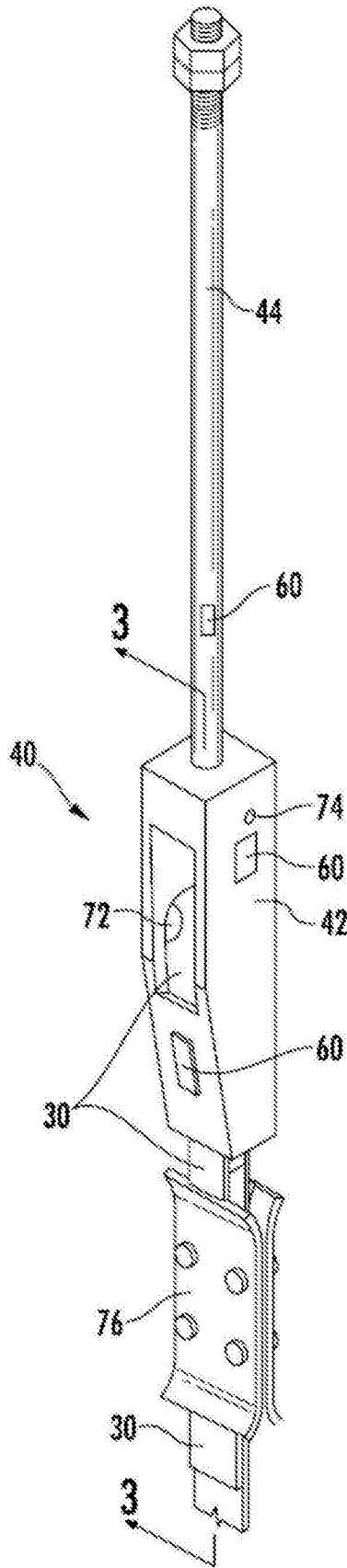


图2

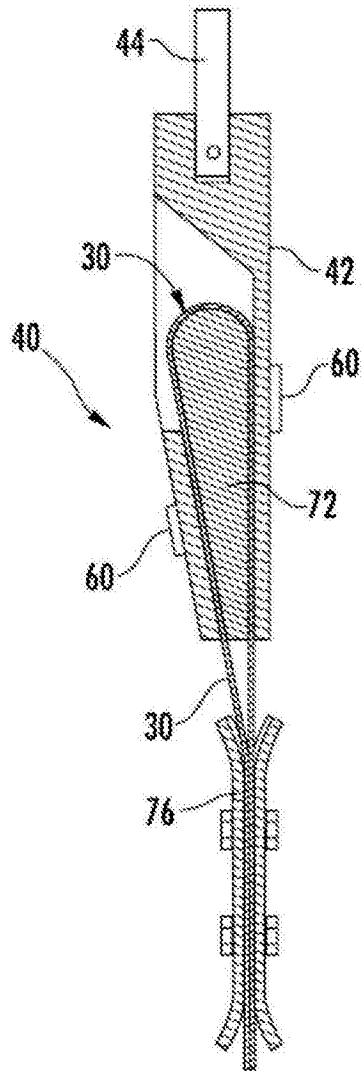


图3