



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111232797 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010186687.8

(22)申请日 2015.09.11

(30)优先权数据

14189831.2 2014.10.22 EP

(62)分案原申请数据

201580057695.X 2015.09.11

(71)申请人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

(72)发明人 弗罗里安·多尔德

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 王静

(51)Int.Cl.

B66B 7/12(2006.01)

G01L 5/10(2020.01)

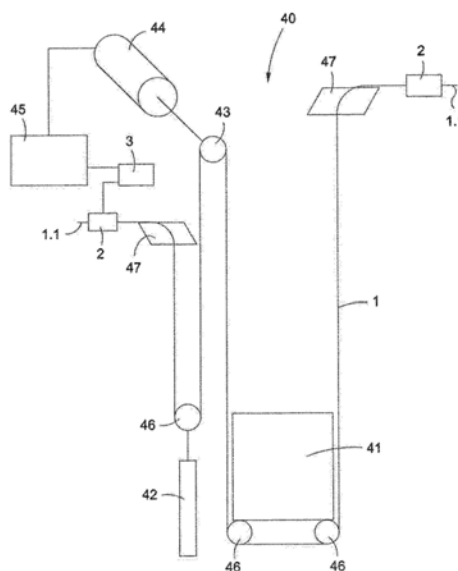
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

电梯设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法,其中,承载机构包括至少一个导电的受拉载体,受拉载体被电绝缘的包套(6)包围。所述方法包括:重复获取至少一个受拉载体或一组受拉载体(5)的电学特性的数值;基于所获取的数值形成平均值,以及将所形成的平均值与基准值相比较。



1. 一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法,其中,所述至少一个承载机构包括至少一个导电的受拉载体承载构件,所述受拉载体承载构件被电绝缘的包套包围,所述方法包括以下步骤:

重复获取至少一个所述受拉载体承载构件的电学特性的数值;

基于所获取的数值形成平均值;

将所形成的平均值与基准值相比较,所述基准值被形成为基于多个测量值的平均值;

和

基于所述比较将信号发送至所述电梯设备的电梯控制装置,并且所述信号表示至少一个承载机构的状态,

所述方法还包括基于所获取的数值形成另一平均值,其中比较所形成的平均值与基准值还包括比较所形成的平均值、所形成的另一平均值和基准值。

2. 一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法,其中,所述至少一个承载机构包括多个导电的受拉载体承载构件,所述受拉载体承载构件被一共同的电绝缘的包套包围,所述方法包括以下步骤:

重复获取所述受拉载体承载构件的电学特性的数值;

基于所获取的数值形成平均值;

将所形成的平均值与基准值相比较,所述基准值被形成为基于多个测量值的平均值;

和

基于所述比较将信号发送至所述电梯设备的电梯控制装置,并且所述信号表示至少一个承载机构的状态,

所述方法还包括基于所获取的数值形成另一平均值,其中比较所形成的平均值与基准值还包括比较所形成的平均值、所形成的另一平均值和基准值。

3. 一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法,其中,所述至少一个承载机构包括至少一个导电的受拉载体承载构件,所述受拉载体承载构件被电绝缘的包套包围,所述方法包括以下步骤:

重复获取至少一个所述受拉载体承载构件的电学特性的数值;

基于所获取的数值形成平均值;

基于所获取的数值形成另一平均值;

将所形成的平均值、所形成的另一平均值与基准值相比较;和

基于所述比较将信号发送至所述电梯设备的电梯控制装置,并且所述信号表示至少一个承载机构的状态。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中所述基准值被形成为基于多个测量值的平均值。

电梯设备

[0001] 本申请是申请日为2015年9月11日、发明名称为“电梯设备”、申请号为201580057695.X的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法。

背景技术

[0003] 在电梯设备中,为了承载和/或驱动电梯轿厢,按照常规方式使用钢索作为承载机构。根据这种钢索的继续研发方案,也使用皮带状的承载机构,这种承载机构具有受拉载体和围绕受拉载体布置的包套。但是,这种皮带状的承载机构不能按照常规方式监控,因为决定承载机构的断裂荷载的受拉载体不能透过包套可见。

[0004] 为了监控这种处在皮带状的承载机构中的受拉载体,检查电流能够加载到受拉载体上。在一个或多个这样形成的电路中,测量电流或电流强度、电压、电阻或电导。借助于这样测量的量值,能够推导出承载机构的完好性或磨损程度。即当受拉载体的直径由于个别线材断裂或者由于金属磨损而减小时,受拉载体的电阻增大。

[0005] 专利文献US7123030B2公开了用于确定皮带状承载机构的磨损程度的方法。借助于导电受拉载体的确定的电阻,推导出承载机构的断裂力。

[0006] 但在现有技术中介绍的监控方法中,仅能大概地判断承载机构的状态。在此,未以足够程度顾及到干扰影响,诸如温度波动、电磁辐射、承载机构的运动等,这些干扰影响直接影响到受拉载体的电阻。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于,提供一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法,所述方法实现了关于承载机构的状态更精确的判断和说明。此外,所述方法应当能够利用成本低廉的机构来执行。

[0008] 为了实现所述目的,首先提出一种用于监控电梯设备中的至少一个承载机构的方法。承载机构包括至少一个导电的受拉载体,受拉载体由电绝缘的包套包围。所述方法包括如下步骤:重复获取至少一个受拉载体或一组受拉载体的电学特性的数值;基于所获取的数值来形成平均值;以及将所形成的平均值与基准值相比较。

[0009] 所述方法具有如下优点,使改变受拉载体电阻的短时起作用的干扰影响对判定承载机构状态的影响更小。通过形成平均值,能够大大降低这种干扰影响的不希望的影响。当例如在正常条件下获取九个数值而且在有关电磁辐射、温度等特定条件下获取数值的情况下,能够以十倍降低降低大大不同的数值的影响。

[0010] 基准值例如可以是对于电梯设备预先确定的数值。在可替换的实施例中,基准值在调试电梯设备之前获取。在此,基准值例如可以作为基于多个测量值的平均值来形成。

[0011] 在有利的实施例中,电学特性是电阻。这具有如下优点,由此,能够发现受拉载体

的横截面缩小还有电路的变化,这例如发生在受拉载体与电梯设备中的接地的物体之间的电桥中。

[0012] 在有利的实施例中,在重复获取2个至50个、优选2个至30个、特别优选2个至10个数值之间的数值。根据电梯设备及其使用参数,能够合理的是,获取或多或少个用于形成平均值的数值。在具有很多而且频繁出现的干扰影响的电梯设备中,例如可以有利的较高数量的用于形成平均值的所获取的数值。

[0013] 在有利的实施例中,对一周内或一天内或一小时内或一分钟内的数值进行重复获取。同样在这里,能够选择用于根据相应的电梯设备及其使用参数获取数值的时间间隔。原则上在较短的时间间隔中,例如在一分钟内,能够更好地检测受拉载体的电学特性的短时变化,但是干扰影响的影响较大。在时间间隔较长的情况下,例如在一天内,相反较为不佳地检测受拉载体的电学特性的短时变化,但是干扰影响的影响较小。由此,能够针对特定电梯设备的监控的特定需求选择适当的时间间隔。

[0014] 在有利的实施例中,至少在电梯设备两个不同状态期间执行对数值的重复获取。电梯设备的状态例如能够在电梯轿厢的行驶状态方面、电梯轿厢负荷加载方面、电梯轿厢在竖井中的位置方面有所区别。

[0015] 这种在电梯设备的两个不同状态期间对数值的获取具有如下优点,能够通过形成平均值来降低对电梯设备状态不希望的强烈影响。这样,例如电梯轿厢在竖井中的位置对作用于承载机构的环境温度产生影响,因为电梯竖井中的温度分布通常是不均匀地设计的。或者驱动机械的起动能对电场产生由承载机构承受的影响。

[0016] 在有利的实施例中,对数值的重复获取以规则的间隔执行。这具有如下优点,在重复获取的时间间隔中所获取的数值均匀地分布。由此,能够针对相应的时间间隔实现尽可能有判定价值或者说说服力的平均值。

[0017] 在有利的实施例中,在形成平均值时,形成算术平均值。这具有如下优点,由此能够获得多个所获取的数值的平均数,其中,每个数值具有相同的权重。

[0018] 在另一有利的实施例中,在形成平均值时,形成浮动平均值(*gleitender Mittelwert*)。这例如可以是浮动算术平均值。浮动平均值具有如下优点,针对每个时刻,能够提供用于判定承载机构状态的平均值。例如,能够分别将十个最后获取的数值用于形成平均值。

[0019] 在另一有利的实施例中,在形成平均值时,形成加权平均数。这例如可以是加权的算术平均数。加权的平均数具有如下有利之处,能够估计到特定的状况和需求。这样,例如能够将轿厢正常加载负荷的情况下的数值不同于轿厢的超出一般情况地高或低地加载负荷的情况下的数值以不同程度加权。由此,能够实现尽可能降低对于判定承载机构的状态不希望的干扰影响所产生的影响。

[0020] 在有利的实施例中,两个或更多个所形成的平均值附加于与基准值的比较,也彼此相互比较。在此,两个或更多个所形成的平均值能够由于获取的时间间隔或由于受拉载体的选定或由于所获取的数值的数量或由于形成平均值的类型而相互区别。实施方式的优势在于,由此能够获得尽可能广泛的信息,所述信息通过基于与基准值的比较来得出。

[0021] 在有利的实施例中,承载机构包括至少三个导电的、处于共同的电绝缘包套中的受拉载体。在可替换的有利的实施例中,承载机构包括恰好一个导电的、处在电绝缘的包套

中的受拉载体。在另一可替换的有利的实施例中，承载机构包括恰好两个导电的、处于共同的电绝缘的包套中的受拉载体。

[0022] 这里公开的用于监控电梯设备中的承载机构的方法能够用在不同类型的电梯设备中。这样，例如能够使用具有竖井或不具有竖井的、具有对重或不具有对重的电梯设备，或者使用具有不同的传动比的电梯设备。由此，能够对电梯设备中的每个承载机构利用这里公开的方法加以监控，承载机构包括导电的受拉载体，受拉载体被电绝缘的包套包围。

附图说明

[0023] 借助于附图示意而且示例地详细阐释本发明。其中：

[0024] 图1示出电梯设备的示例实施方式；

[0025] 图2示出承载机构的示例实施方式；以及

[0026] 图3a示出承载机构的示例实施方式；以及

[0027] 图3b示出承载机构的示例实施方式。

具体实施方式

[0028] 图1中示意而且示例地示出的电梯设备40包括：电梯轿厢41、对重42和承载机构1以及带有所对应的驱动马达44的驱动轮43。驱动轮43驱动承载机构1，并且由此反向地驱动电梯轿厢41和对重42。驱动马达44由电梯控制装置45加以控制。轿厢41被构造用于容纳人员或货物并且在建筑物的楼层之间运输人员或货物。轿厢41和对重42沿引导件（未示出）引导。在本示例中，轿厢41和对重42分别悬挂在承载轮46上。在此，承载机构1固定在第一承载机构固定装置47上，并且然后首先围绕对重42的承载轮46引导。这样，承载机构1置于驱动轮43上，绕着轿厢41的承载滚轮46引导，并且最后通过与第二承载机构固定装置47与固定点连接。这意味着，承载机构1以对应于缠绕系数比轿厢41或对重42的运动更高的速度借助于驱动装置43、44运动。在本示例中，缠绕系数为2:1。

[0029] 承载机构的自由的端部1.1设有接触装置2，用于临时或持久地电接触受拉载体，进而监控承载机构1。在所示的示例中，在承载机构1的两个端部1.1上布置有这种接触装置2。在可替换的未示出的实施方式中，仅一个接触装置2布置在承载机构端部1.1中的一个上，并且受拉载体在另一承载机构端部1.1上相互电接触。承载机构端部1.1不再被承载机构1中的拉力加载负荷，因为拉力已经事先通过承载机构固定装置47导入建筑物中。接触装置2就布置在承载机构1的未被滚过的区域中，而且布置在承载机构1的被加载负荷的区域之外。

[0030] 在本示例中，接触装置2在承载机构1.1的一端上与监控装置3相连接。在此，监控装置3将承载机构1的受拉载体作为电阻接线在用于确定电阻的电路中。此外，监控装置3与电梯控制装置45相连接。连接例如能够设计为并接的继电器或总线系统。由此，能够将信号或测量值从监控装置3传输到电梯控制装置45，以便对承载机构1的状态（如由监控装置3获取）在电梯40的控制装置中加以顾及。

[0031] 通过监控装置3在这里重复获取至少一个受拉载体的电学特性。这样，平均值基于所获取的数值形成，所形成的平均值与基准值相比较。如果所形成的平均值与基准值之间的差异大于预先限定的阈值时，例如能够将信号发送至电梯控制装置45，电梯控制装置例

如发出警告通知或者停驶电梯设备。

[0032] 图1中所示出的电梯设备40是示例性的。其他缠绕系数和例如不带对重的电梯设备的结构是可行的。这样,用于接触承载机构1的接触装置2与承载机构固定装置47的安置方案相对应地布置。

[0033] 在图2中示出承载机构1的示例实施方式的分段。承载机构1包括多个彼此平行布置的导电受拉载体5,受拉载体由包套6包裹。为了对受拉载体5电接触,包套6可以例如穿透或去除,或者受拉载体5也可以在端侧被接触装置2电接触。另外,也可以将接触元件安装到受拉载体5上,受拉载体然后能够按照简单的方式与接触装置相连接。在本示例中,承载机构构造有处在牵拉侧上的纵向肋。这种纵向肋改善了承载机构1在驱动轮43上的牵拉表现,此外使得承载机构1在驱动轮43上沿侧向的引导得到改善。但是,承载机构1也可以不同地构造,例如不带纵向肋,或者具有不同数量或布置方案不同的受拉载体5。本发明的关键在于,受拉载体5导电地构造。

[0034] 在图3a中示出承载机构1的另一示例实施方式的横截面。承载机构1包括导电的受拉载体5,受拉载体被包套6包裹。为了对受拉载体5电接触,包套6能够例如被穿透或去除,或者受拉载体也可以在端侧被接触装置2电接触。

[0035] 在图3b中,示出承载机构1的另一示例实施方式的横截面。承载机构1包括两个导电的受拉载体5,受拉载体被包套6包裹。在此,有利的是,受拉载体5呈S形扭绞实施,另一受拉载体5呈Z形扭绞实施。由此实现的是,在负荷下出现的转矩得到补偿,使得承载机构在负荷下不从驱动轮的沟槽中转出。为了电接触受拉载体5,包套6例如可以被穿透或者去除,或者受拉载体5也可以在端侧被接触装置2电接触。

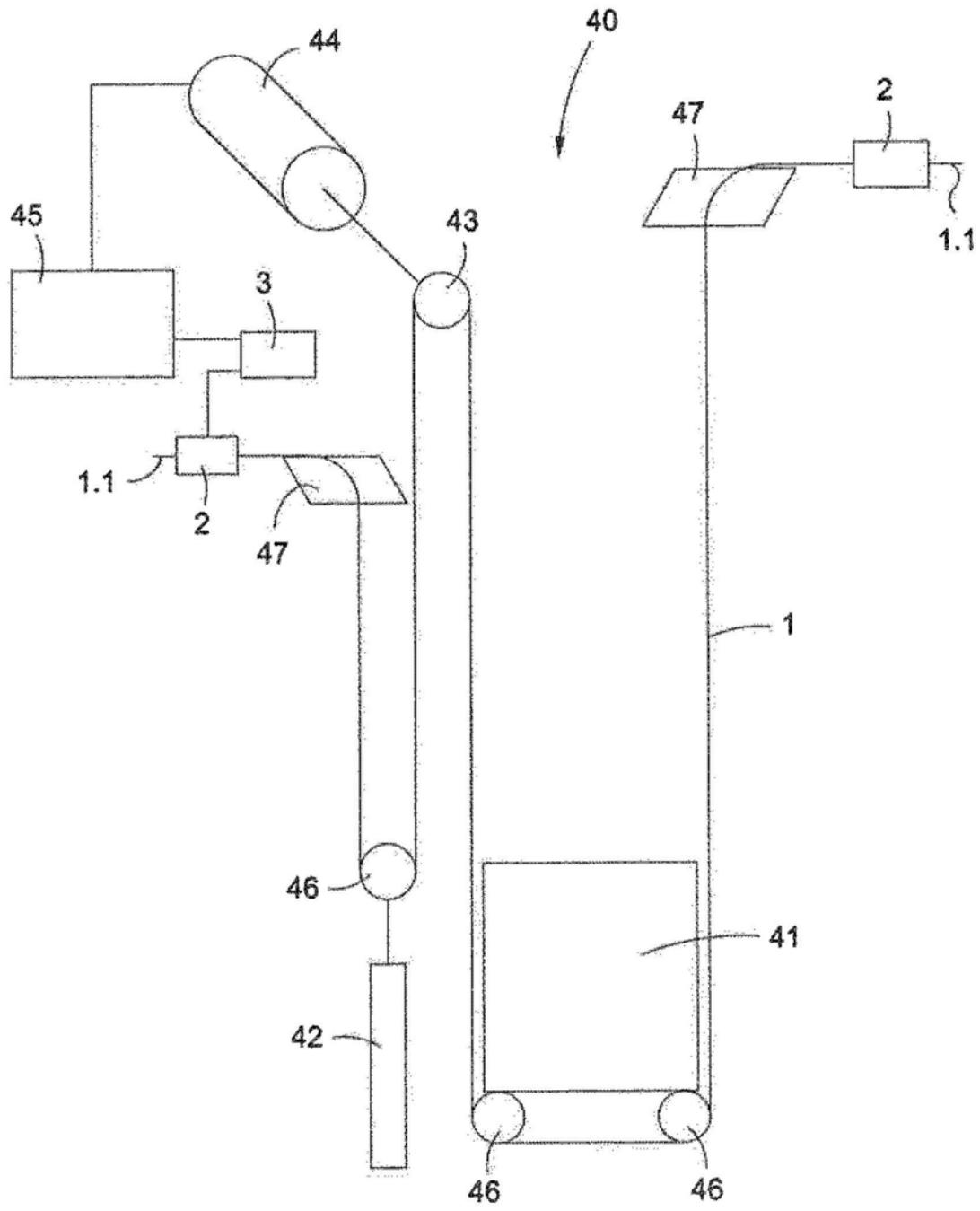


图1

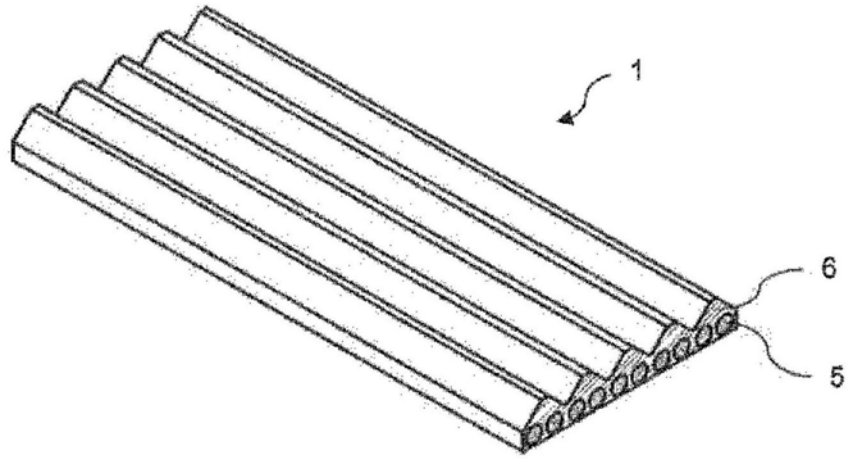


图2

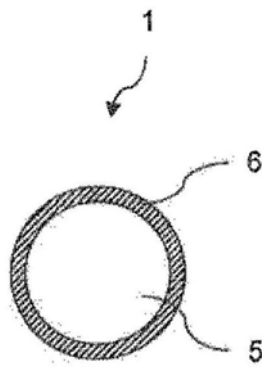


图3a

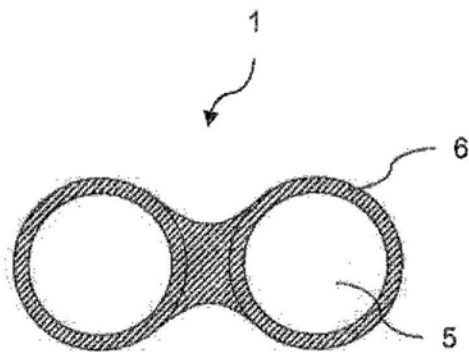


图3b