(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206088640 U
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621057742.9

(22)申请日 2016.09.18

(73)专利权人 王宏
地址 410007 湖南省长沙市雨花区韶山中路49号2栋4门401房

(72)发明人 王宏

(51)Int.Cl.
B66B 5/02(2006.01)
B66B 5/28(2006.01)

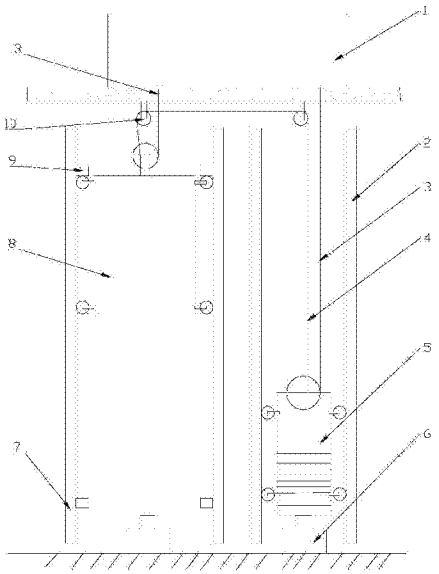
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

具有安全绳索的电梯

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有安全绳索的电梯。包括曳引装置、提升绳索、轿厢、对重和导轨，安装在电梯顶部滑轮组件，和通过所述滑轮组件连接所述轿厢与对重的安全绳索。本实用新型在电梯原有结构上进行改进，采用安全绳索以及限位装置，通过安全绳索的一次防护和限位装置的二次缓冲，均能极大抵销轿厢或者对重坠落时的速度冲击，可以有效地降低电梯突发状况下的轿厢快速坠落造成的损失。另外，本实用新型的装置利用现有的机械结构进行改进，不需要改变现有成熟的电梯结构，生产、维护成本更低，具有结构简单，可靠性高特点。



CN 206088640 U

1.具有安全绳索的电梯，包括曳引装置、提升绳索、轿厢、对重和导轨，其特征在于，还包括固定在电梯顶部的滑轮组件，和通过所述滑轮组件两端分别连接所述轿厢与对重的安全绳索。

2.根据权利要求1所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述电梯包括设置在电梯井中相互平行分别用于固定轿厢和对重的两组导轨，所述曳引装置固定在电梯井顶部的机房内，提升绳索固定在曳引装置上，所述提升绳索的两端分别固定在轿厢和对重上。

3.根据权利要求2所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述的提升绳索具有偶数组。

4.根据权利要求1所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述滑轮组件固定与电梯井机房的顶部或者底部，使得安全绳索的下垂端与提升绳索的下垂端平行。

5.根据权利要求4所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述安全绳索为平行的多组绳索。

6.根据权利要求5所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述安全绳索固定在轿厢的顶部中央，所述安全绳索的另一端固定在对重的中央。

7.根据权利要求1所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述的滑轮组件包括一个阻尼滑轮。

8.根据权利要求1所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，所述安全绳索的条数为所述提升绳索的1/2。

9.根据权利要求1所述的具有安全绳索的电梯，其特征在于，还包括位于导轨上的限位装置，所述的限位装置分别设置在所述导轨的上部和下部。

具有安全绳索的电梯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电梯领域，特别是涉及具有安全防护装置的电梯。

背景技术

[0002] 电梯是高层建筑必不可少的运输工具，自问世以来，以其快捷，方便的特点服务于大众。而与此同时，电梯事故层出不穷，一旦出现安全事故，往往会造成严重的后果。

[0003] 电梯坠落时的速度与坠落时楼层的高度有关，统计表明，如坠落点高度为56米、39米、14米、6米等，则电梯落地时速度分别为120公里/小时，100公里/小时，60公里/小时，40公里/小时等，因此，有效地减缓电梯坠落时的速度，是降低电梯事故程度的有效方法。

[0004] 现有研究表明，电梯坠落主要是以下三种原因：1、全部钢丝绳一起断裂；2、制停时，制动器失效且电梯轿厢重载；3、控制紊乱，电动机失速。因此，现有的保护装置多从电气控制角度设计，如申请号为201410569105.9的发明公开了一种电梯安全防护装置，包括安装于电梯井道上方机房内的扭簧收卷机和安装于电梯井道上的紧急制动装置；所述扭簧收卷机包括机体、扭簧、扭簧腔、转盘、转速传感器、定轴、线绳。所述紧急制动装置安装于电梯井道侧壁，包括紧急制动装置本体、电磁铁、电磁继电器、制动杆、弹簧、挡块。该发明可消除电梯运行中的安全隐患，实现电梯轿厢运行出现异常的速度过快或坠落时的紧急制动，然而，该装置结构复杂，可靠性难以保证。

实用新型内容

[0005] 基于此，有必要现有的电梯防坠落保护装置机构复杂，可靠性差的问题，提供一种结构简单，能有效降低电梯轿厢发生坠落的速度，最大限度减少损失和人员伤亡。

[0006] 一种具有安全绳索的电梯，包括曳引装置、提升绳索、轿厢、对重和导轨，其特征在于，还包括固定在电梯顶部的滑轮组件，和通过所述滑轮组件两端分别连接所述轿厢与对重的安全绳索。

[0007] 上述安全绳索的设置，可以避免运行中的电梯因提升绳索断裂导致轿厢突然坠落的问题，并且，利用轱辘原理，轿厢可以缓缓从高处降落，减缓了轿厢落地时的速度，从而最大限度减少人员伤亡。

[0008] 在其中一个实施例中，所述电梯包括设置在电梯井中相互平行分别用于固定轿厢和对重的两组导轨，所述曳引装置固定在电梯井顶部的机房内，提升绳索固定在曳引装置上，所述提升绳索的两端分别固定在轿厢和对重上。

[0009] 在其中一个实施例中，所述的提升绳索具有偶数组。

[0010] 在其中一个实施例中，所述滑轮组件固定与电梯井机房的顶部或者底部，使得安全绳索的下垂端与提升绳索的下垂端平行。

[0011] 在其中一个实施例中，所述安全绳索为平行的多组绳索

[0012] 在其中一个实施例中，所述安全绳索固定在轿厢的顶部中央，所述安全绳索的另一端固定在对重的中央。

[0013] 在其中一个实施例中，所述的滑轮组件包括一个阻尼滑轮。

[0014] 在其中一个实施例中，所述的安全绳索的数目为所述提升绳索的1/2。

[0015] 在其中一个实施例中，所述的电梯还包括位于导轨上的限位装置，所述的限位装置分别设置在所述导轨的上部和下部。

[0016] 本实用新型的有益效果是，1、在电梯原有结构上进行改进，采用安全绳索以及限位装置，通过安全绳索的一次防护和限位装置的二次缓冲，均能极大抵销轿厢或者对重坠落时的速度冲击，可以有效地降低电梯突发状况下的轿厢快速坠落造成的损失。2、本实用新型的装置利用现有的机械结构进行改进，不需要改变现有成熟的电梯结构，生产、维护成本更低，具有结构简单，可靠性高特点。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的一个实施例的示意图；

[0018] 图2为本实用新型的另一个实施例的示意图；

[0019] 图3为本实用新型的限位装置的结构示意图。

[0020] 图中，1-曳引装置 2-对重导轨 3-提升绳索 4-安全绳索 5-对重 6-缓冲装置 7-轿厢导轨 8-轿厢 9-限位装置 10-滑轮组件

具体实施方式

[0021] 如图1所示，具有安全绳索的电梯，包括曳引装置1、提升绳索3、轿厢8、对重5和导轨2、7，还包括固定在电梯顶部的滑轮组件10，和通过所述滑轮组件10连接所述轿厢8与对重5的安全绳索。

[0022] 作为一种具体的实施方式，本实用新型在电梯的顶部，即在曳引装置1和对重5顶端位置各安装一个牢固的滑轮组件10，滑轮组件10的位置必须保证通过滑轮的提升绳索是垂直。提升绳索3的一端连接轿厢8的顶部中间位置，另一端连接对重中间，优选的，所述的电梯还包括位于导轨2、7上的限位装置9，所述的限位装置9分别设置在所述导轨2、7的上部和下部。

[0023] 具体地，作为一种优选的实施方式，当对重5在对重导轨2的最高处，设置限位装置9，当对重5在所述对重导轨2的最低处，设置限位装置9，这样，一个巨大的轱辘形成。

[0024] 现有电梯中，对重的重量一般为轿厢的重量加上50％负载的重量，而且，在轿厢及对重的下方分别设有钢缆或者锁链，下垂到地上，用于补偿悬挂轿或者钢缆因长度引起的重量变化。

[0025] 本实用新型将轿厢和对重通过安全绳索直接连接，类似于给电梯安装上了一条保险绳，极大提高了电梯的安全性能。

[0026] 作为一种优选的实施方式，所述电梯包括设置在电梯井中相互平行分别用于固定轿厢8和对重5的两组导轨，所述曳引装置1固定在电梯井顶部的机房内，提升绳索3固定在曳引装置1上，所述提升绳索3的两端分别固定在轿厢8和对重5上。

[0027] 优选地，所述的提升绳索4具有偶数组。

[0028] 优选地，所述滑轮组件10固定在电梯井机房的顶部或者底部，使得安全绳索4的下垂端与提升绳索的下垂端平行。所述的滑轮组件10与曳引装置1错开设置，二者固定在电梯

顶部不同的支架上。

[0029] 优选地，所述安全绳索4为平行的多组绳索。

[0030] 优选地，所述安全绳索4一端固定在轿厢8的顶部中央，所述安全绳索的另一端固定在对重5的中央。

[0031] 优选地，所述的滑轮组件10包括一个阻尼滑轮，可以减缓滑轮两侧绳子的运动速度。

[0032] 优选的，在一个具体实施例中，所述的安全绳索4的数目为所述提升绳索2的1/2，既能满足结构强度要求，又可以降低成本。

[0033] 具体的，参照图1，限位装置9分别位于轿厢8的上下两侧，且位于轿厢导轨7上，具体数目采用8个。而作为另外一种具体实施例，参照图2，限位装置9分别位于对重5的上下两侧，且位于对重导轨2上，具体数目采用8个。限位装置的设置，可根据不同电梯的种类设置，如在轿厢导轨的上部和对重导轨的上部设置等，都可以满足要求。当电梯出现因提升绳索断裂(制动失灵)造成的坠落现象时，在安全绳索的作用下，轿厢8和对重5的自由落体运动将变为两种情况：轿厢8与负重的重量大于对重5的重量，对重5缓慢向上运动，当到达对重导轨2的上部限位装置9处停止运动，轿厢8也停止运动；第二种情况，当轿厢8与负重的重量小于对重5的重量时，轿厢8缓慢向上运动，对重5向下运动，当对重5到达对重导轨2的下部限位装置9时，由于该处被固定，对重和轿厢也就停止了运动。另外，由于部分高层电梯在轿厢及对重的下方都设有锁链，所以采用上述安全绳索的轿厢有可能在半空中即停止运动，但无论哪种情况，都已避免了电梯坠落时造成梯毁人亡的悲剧。

[0034] 优选地，参照图3所述的限位装置9包括支座901、缓冲弹簧902及限位板903。支座包括用于把限位装置9固定到导轨2、7上的连接机构，支座采用凹型设计，将限位板903通过缓冲弹簧902嵌合其内，由于轿厢或者对重在运动过程中，具有较大的动能，采用缓冲弹簧902，可以实现轿厢或者对重与限位装置的软接触，使轿厢平稳停止。由于承重力较大，限位装置8与导轨结合处必须做加固处理。

[0035] 优选地，安全绳索4的运动应与提升绳索3的运动保持同步，确保安全绳索处于适度张紧状态。同时，为避免安全绳索之间相互干涉，每根安全绳索均设置滑槽。

[0036] 本实用新型充分地利用了古老的轱辘原理，巧妙将电梯各部分连接形成一个巨大的轱辘，即采用安全绳索以及限位装置，通过安全绳索的一次防护和限位装置的二次缓冲，均能极大抵销轿厢或者支重坠落时的速度冲击，可以有效地阻止电梯突发状况下的轿厢快速坠落的状况。并且，本实用新型的装置采用机械结构，结构简单，可靠性高。

[0037] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

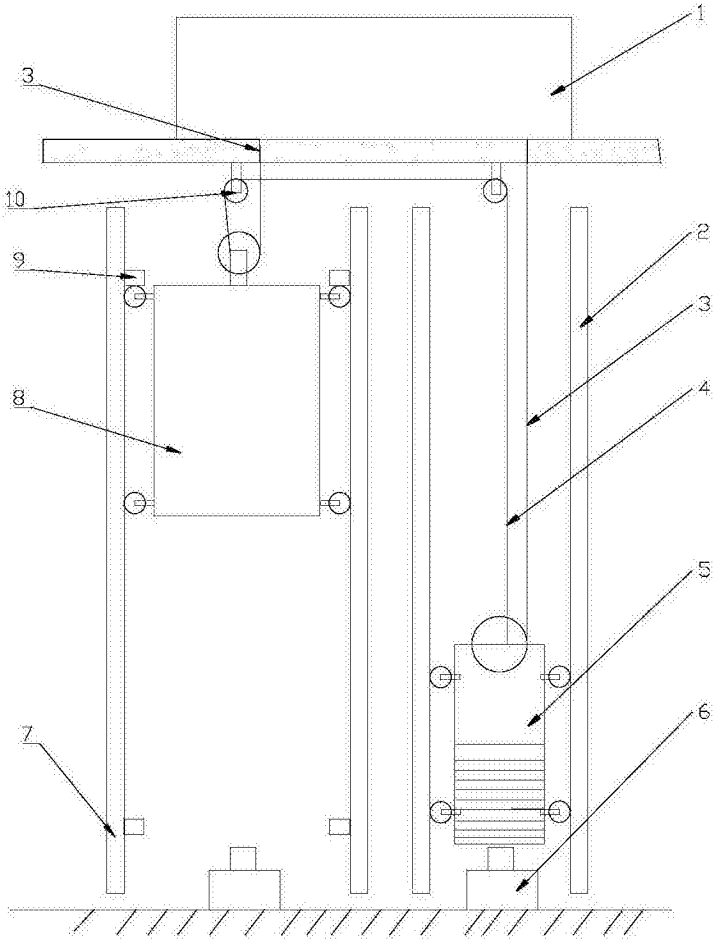


图1

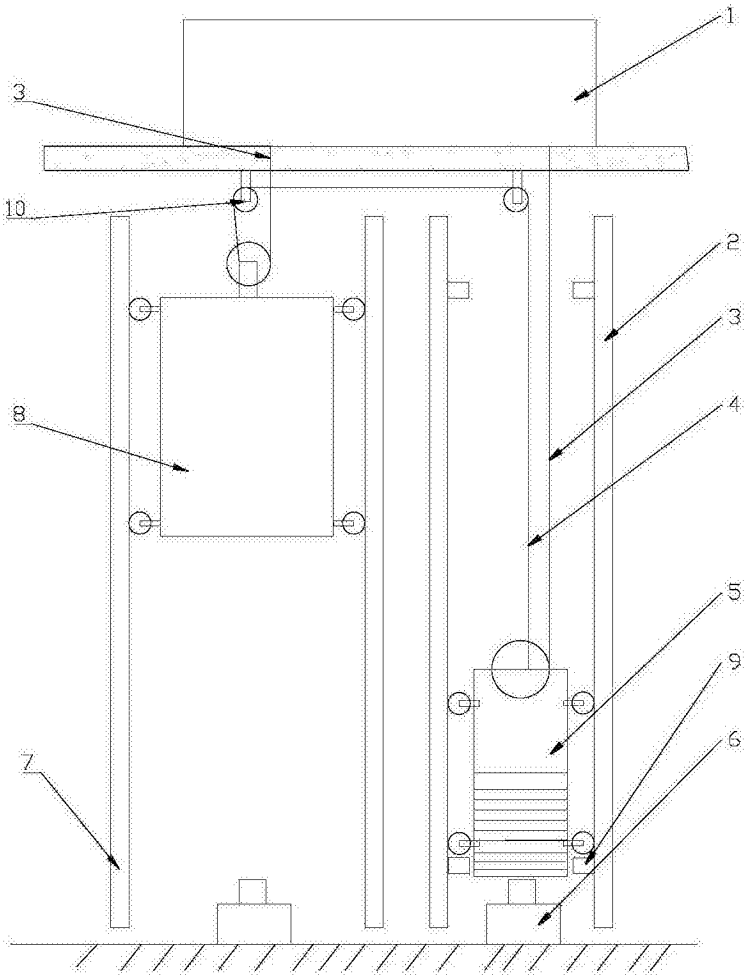


图2

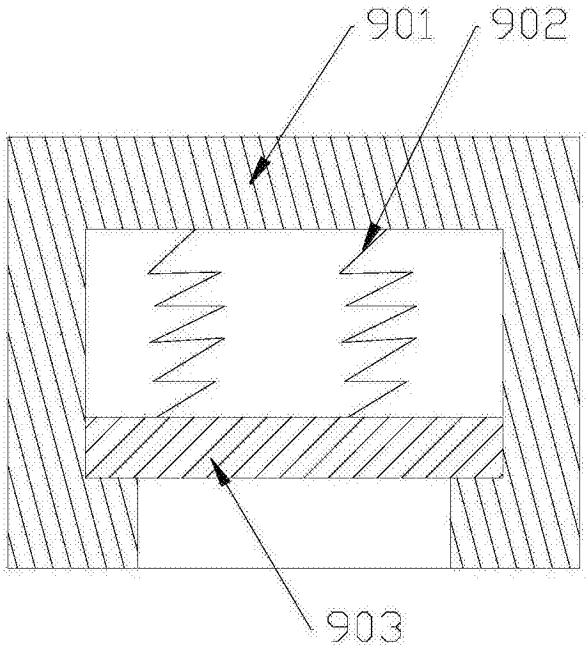


图3