



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203976182 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420258520. 8

(22) 申请日 2014. 05. 20

(73) 专利权人 范奉和

地址 250000 山东省济南市天桥区芙蓉小区
10 号楼 4-401

专利权人 东莞市三洋电梯有限公司

(72) 发明人 范奉和 江任根 陈义宁 王淑兴

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

B66B 11/02 (2006. 01)

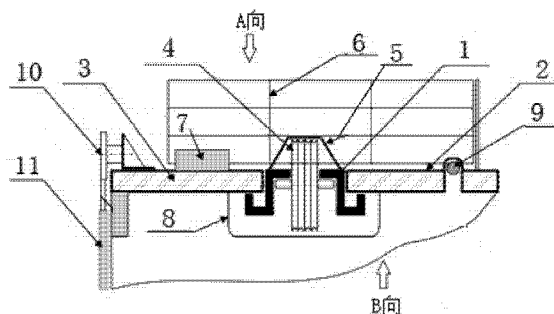
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种一体化电梯轿顶结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体化电梯轿顶结构,包括:轿厢顶板和轿厢架;轿厢顶板与轿厢架上梁连接,所述轿厢顶板与轿厢架上梁设置在同一连续平面上、共同组成电梯轿顶。本实用新型有益效果:上梁与轿顶成为一个连续平面,上梁不再占用轿顶上的空间,同样电梯规格参数条件下,轿顶空间得到了增加,对于符合 GB7588 有关轿顶站人面积和顶层空间的要求有了更多地设计裕量;使电梯轿厢共振、噪声现象减小,电梯乘用的舒适感明显提高;采用本技术后,立柱长度至少减少 0.5m,其工艺难度、质量控制相对容易,无形中提高了制造效率。



1. 一种一体化电梯轿顶结构,包括:轿厢顶板和轿厢架;其特征是,所述轿厢顶板与轿厢架上梁连接,所述轿厢顶板与轿厢架上梁设置在同一连续平面上、共同组成电梯轿顶;

所述轿厢架上梁既作为承重构件承担来自电梯轿厢自重、载荷及附属部件的质量,又作为电梯轿顶的一部分与轿厢顶板连接形成一体化轿顶,与电梯轿壁、电梯地板连接形成除标准允许开孔之外的封闭轿厢;

轿厢架的两侧立柱与轿厢地板使用三角支撑架连接;

在所述轿厢架上梁位于轿厢内顶面的一侧设置用于遮挡轿厢架上梁及相关部件的保护装置和装饰罩。

2. 如权利要求1所述的一种一体化电梯轿顶结构,其特征是,所述轿厢架上梁上设置曳引比为2:1的曳引反绳轮或曳引比为1:1的绳头装置。

3. 如权利要求1所述的一种一体化电梯轿顶结构,其特征是,通过改变所述轿厢架上梁上的曳引反绳轮或绳头装置的安装方向,能够实现电梯的后置对重或侧置对重结构。

一种一体化电梯轿顶结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电梯轿厢领域,尤其涉及一种电梯轿厢架上梁与轿顶设计成一体化结构的电梯轿顶。

背景技术

[0002] 电梯轿厢是电梯承载人员和货物的空间,电梯轿厢一般由轿壁、轿顶、地板和轿厢架组成,轿厢架承担轿厢及其附属部件的重量,由钢丝绳、或钢带等悬挂装置牵引并带动轿厢上下运行。轿厢架一般由两侧立梁和上梁构成。其中,上梁设置在轿顶之上,是轿厢起吊的承重构件。现有技术中,上梁与轿顶分别设计成两个单独的部件,如图 1 所示。

[0003] 轿顶是具有一定机械强度的结构件,具有承担人员维修、紧急疏散的功能。根据 GB7588-2003《电梯制造与安装安全规范》第 8.13.2 规定,“轿顶应具有至少为 0.12m² 的站人用的净面积,其短边至少为 0.25m。”第 5.7.1.1 条规定,“对重完全静止压缩在缓冲器上时,轿厢上方应有足够的空间,该空间的大小以能容纳一个不小于 0.5mX0.6mX0.8m 的长方体为准,可以任何平面朝下放置。”

[0004] 因平衡重量需要,上梁一般设置在轿顶上方,其水平投影面积在轿顶面积之内,这对于电梯尤其是小型乘客电梯布置带来难度,一方面,轿顶上面要布置开门机、检修装置、通风设备等设施,另一方面,要留出满足标准规范的空间。因此,现有技术在设计小型乘客电梯时,往往会把轿厢架两侧立梁加长,使上梁离开轿顶的距离能够满足“0.5mX0.6mX0.8m 的长方体任何平面朝下放置”的标准要求。

[0005] 由此带来的问题是,(1)轿厢架结构加大,造成材料浪费;(2)轿厢整体因上梁的高度增加而增加,导致所占用的建筑面积(电梯井道)随之增加;(3)轿厢整体结构的加高引起系统失稳,容易产生振动、噪声、变形等不利后果。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题,提出了一种电梯轿厢架上梁与轿顶设计成一体化结构的电梯轿顶结构,该一体化电梯轿顶结构节约了材料和建筑空间,减小了共振、噪声现象,使电梯乘用的舒适感明显提高。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种一体化电梯轿顶结构,包括:轿厢顶板和轿厢架;所述轿厢顶板与轿厢架上梁连接,所述轿厢顶板与轿厢架上梁设置在同一连续平面上、共同组成电梯轿顶。

[0009] 所述轿厢架上梁既作为承重构件承担来自电梯轿厢自重、载荷及附属部件的质量,又作为电梯轿顶的一部分与轿厢顶板连接形成一体化轿顶,与电梯轿壁、电梯地板连接形成除标准允许开孔之外的封闭轿厢。

[0010] 所述轿厢架上梁上设置曳引比为 2:1 的曳引反绳轮或曳引比为 1:1 的绳头装置。

[0011] 通过改变所述轿厢架上梁上的曳引反绳轮或绳头装置的安装方向,能够实现电梯的后置对重或侧置对重结构。

[0012] 在所述轿厢架上梁位于轿厢内顶面的一侧设置用于遮挡轿厢架上梁及相关部件的保护装置和装饰罩。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 1、满足了小型电梯轿顶空间的标准要求

[0015] 上梁与轿顶成为一个连续平面，上梁不再占用轿顶上的空间，同样电梯规格参数条件下，轿顶空间得到了增加，对于符合 GB7588 有关轿顶站人面积和顶层空间的要求有了更多地设计裕量。

[0016] 2、节约材料和建筑空间

[0017] 相同规格电梯在轿厢净高度不变的情况下，由于上梁安装位置降低（至少 0.5m），轿厢架两侧的立柱高度随之降低，由此，可减少建筑顶层空间高度方向至少 0.5m，节约轿厢架两侧立柱材料至少 0.5mX2 根、中顶板长度（1400 ~ 1600）X 根据设计的上梁宽度（m）一件。以 630Kg 规格电梯为例，每台电梯节省直接材料费 1500 元以上，节省建筑空间建筑井道宽 X 建筑井道深至少 0.5m。

[0018] 3、改善了乘用体验

[0019] 因强度需要，上梁一般采用 4mm（不限于）钢板通过机械冲、折加工成为承重结构梁，其固有频率、弹性模量、挠度、变形等与其它构成封闭轿厢的壁板完全不同。因此，两部分固有频率完全不同的构件改变了仅仅有单一壁板构成的电梯轿厢的固有频率，形成阻尼效果，引起电梯轿厢振动的原始策动力被抑制，电梯轿厢共振、噪声现象减小，电梯乘用的舒适感明显提高。

[0020] 4、降低了工艺难度

[0021] 上梁与轿顶一体化设计之后，为保证上梁与轿顶上面成为一个连续平面，一般上梁要下移 0.5m 以上，带来轿厢架两侧的立柱相应的缩短 0.5m 以上。

[0022] 业内公知，机械加工工艺难易程度和质量控制与零件长度尺寸有着密不可分的关联。一般电梯轿厢总体高度 2.6m ~ 3.0m 左右，现有技术下，如要保证小规格电梯的轿顶空间（上梁抬高），其两侧立柱的长度往往会超过 4.0m，这时，工艺难度增加（4.0m 为工艺难度系数的增加点），对人员操作、设备精度、质量控制的要求相应提高，导致生产成本加大。

[0023] 采用本技术后，立柱长度至少减少 0.5m，其工艺难度、质量控制相对容易，无形中提高了制造效率。

[0024] 5、结构减小后，整机布置更加紧凑，有利于设计生产、包装运输和工地安装各环节。

[0025] 本技术可用于 1t 以下载重的各型电梯，适应规格涵盖了目前电梯市场 80% 以上的产量。以一间 5000 台规模的中型电梯制造厂计算，如果采用本技术。每年可降低原材料、加工等成本壹仟万元，为业主节约建筑空间 22500m³，若推广至整个行业，由此带来的社会效益、经济效益难以估量。

附图说明

[0026] 图 1 为现有电梯轿厢结构示意图；

[0027] 图 2 为本实用新型电梯轿厢结构示意图；

[0028] 图 3 为本实用新型电梯轿顶与轿厢架一体化结构示意图；

[0029] 图 4 为本实用新型电梯轿厢外顶板示意图；

[0030] 图 5 为本实用新型电梯轿厢内顶板示意图。

[0031] 其中, 1. 轿厢架上梁, 2. 后顶板, 3. 前顶板, 4. 反绳轮, 5. 防护罩, 6. 护栏, 7. 检修装置, 8. 装饰罩, 9. 风机, 10. 开门机, 11. 轿厢门, 12. 照明灯, 13. 通风口, 14. 轿厢侧壁, 15. 轿厢架立柱, 16. 底板, 17. 顶板, 18. 轿顶空间。

具体实施方式：

[0032] 下面结合附图与实施例对本实用新型做进一步说明：

[0033] 如图 1 所示, 传统的轿厢结构示意图, 举例说明如下：

[0034] 住宅电梯常用的 630Kg (乘员 8 人) 规格, 根据 GB7588 第 8.2.1 表 1 规定, 轿厢最大有效面积不得超过 1.66m², 为方便出入, 通常把此规格轿厢宽度方向和深度方向设计为 1400mmX1100mm, 同时, 为满足承重和反绳轮设置要求, 上梁一般使用不小于截面面积为宽 300mmX 高 200mm, 厚度不小于 4mm 的钢板或型材制成沿整个轿顶宽度方向布置, 为尽量做到平衡, 上梁布置在轿顶前后的重心位置即中间偏后位置 (前部设备多重量相对大)。由于轿顶前部要布置自动门机、检修装置等设备, 基本没有多余空间, 而后边即便是不考虑平衡需要向后移动, 轿顶空间 18 理论上还剩 (轿厢深度方向 1100mm- 上梁宽度 300mm) / 2 = 350mm, 再加上轿顶必须设置护栏, 且应装设在“离轿顶边缘最大为 0.15m 之内”。可见, 此规格电梯很难满足标准“0.5mX0.6mX0.8m 的长方体任何平面朝下放置”要求。若更小规格的电梯, 就更加达到标准要求。故此, 设计人员一般会把轿厢架的上梁有意地抬高至能够容纳“0.5mX0.6mX0.8m 的长方体任何平面朝下放置”, 以满足标准关于空间的要求。

[0035] 图 2 所示为本实用新型电梯轿厢结构示意图, 轿厢架上梁与轿顶一体化设计, 上梁作为轿顶的一部分, 替代原有位置上的轿顶板, 从而成为一体化轿顶。

[0036] 如图 3 到图 5 所示为本实用新型一体化电梯轿顶的结构示意图。其中, A 向表示电梯轿厢外顶面, B 向表示电梯轿厢内顶面。

[0037] 电梯轿顶包括 : 轿厢顶板 17 和轿厢架 ; 轿厢顶板包括前顶板 3 和后顶板 2, 轿厢架包括轿厢架上梁 1 和立柱 15, 轿顶包括轿厢架上梁 1 以及前顶板 3 和后顶板 2。

[0038] 电梯轿厢顶板的前顶板 3 上靠近轿厢门 11 位置处固定用于控制电梯轿厢门 11 开闭的开门机 10, 开门机 10 与电梯轿厢门 11 连接 ; 电梯轿厢顶板的前顶板 3 上固定有检修装置 7, 后顶板 2 上固定有用于电梯轿厢内部通风的风机 9 ; 电梯轿厢顶四周设置封闭的护栏 6 ; 电梯轿厢内顶面上设置通风口 13, 通风口 13 的位置与风机 9 的位置相匹配 ; 电梯轿厢内顶面上四个顶角位置分别设置照明灯 12。

[0039] 轿厢架上梁 1 两端仍然与轿厢架两侧的立柱 15 可靠连接以承载轿厢及其辅件质量 ; 轿厢架上梁 1 与轿厢顶板的前顶板 3 和后顶板 2 分别连接, 使轿顶上面成为一个连续平面, 能够满足 GB7588 有关轿顶站人面积和顶层空间的要求 (轿厢顶板不限于前顶板和后顶板, 也可以由多块轿厢顶板组合而成) ; 轿厢架上梁 1 与轿厢侧壁 14 可靠连接, 使一体化轿顶、轿厢侧壁 14 和底板 16 共同构成一个除出入口、通风口之外完全封闭的空间 ; 轿厢架上梁 1 的另一面因朝向轿厢内乘员能够看见, 故此, 可以采用安全地任意地符合规范地装饰材料和手段对其进行遮挡并呈现一定的装饰效果。

[0040] 在轿厢架上梁位于轿厢外顶面的一侧设置用于保护曳引反绳轮 4 或绳头装置的

防护罩 5。在轿厢架上梁位于轿厢内顶面的一侧设置用于保护曳引反绳轮 4 或绳头装置的装饰罩 8。电梯轿厢外顶面上设有风机 9 和轿顶护栏 6。电梯轿厢内顶面上还设有照明灯 12 和通风口 13。轿厢架的两侧立柱与轿厢地板仍使用三角支撑架可靠连接。

[0041] 如图 2 所示的电梯设计, 要求对轿厢架上梁作刚度、强度计算和校核, 结构尺寸设计以满足两端与轿厢架立柱 15 可靠连接、横向侧面与其它轿顶板可靠连接为目的, 轿厢架上梁 1 断面几何形状能够适合连接其它的轿顶板后其轿顶板形成一整个连续地轿顶平面的目的。这样, 人员站在轿顶上, 除开门机 10、检修装置 7、悬挂装置的绳头 (1:1 情况) 或反绳轮 4 (2:1 情况) 之外, 不再有现有技术下设置在轿顶上方投影面积之内的上梁, 增大了轿顶空间 18。

[0042] 电梯轿厢架上梁 1 与轿顶设计成一体化的部件, 轿厢架上梁 1 落至轿顶板 17 内成为轿顶的一部分, 上梁既是轿厢架的主要构件承担电梯轿厢及其辅件的受力, 又作为结构件成为封闭轿厢—轿顶的一部分。

[0043] 轿厢架上梁 1 与轿顶板 17、轿厢侧壁 14 连接成一体成为封闭轿厢的一部分, 上梁因其机械强度远远超过轿厢的其它围封件—钣金壁板, 故电梯轿厢的整体强度得到加强, 抗冲击、抗变形能力大大提高。

[0044] 轿厢架上梁 1 构成的电梯轿厢, 改变了原有的轿厢固有频率, 引起电梯轿厢振动的原始策动力被上梁的阻尼作用而抑制, 电梯轿厢共振、噪声现象减少减小, 电梯乘用的舒适明显提高。

[0045] 本实用新型要求保护的内容不限于电梯布置为侧对重或后对重 (本案图示为侧对重布置, 如果采用后对重布置方案, 所述上梁设置的反绳轮则相对图示位置旋转 90°); 不限于采用 1:1 或 2:1 曳引比方式 (本案图示为 2:1 方案, 如 1:1 布置, 则轿顶 17 上无反绳轮 4, 其位置装设绳头装置)。

[0046] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述, 但并非对本实用新型保护范围的限制, 所属领域技术人员应该明白, 在本实用新型的技术方案的基础上, 本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

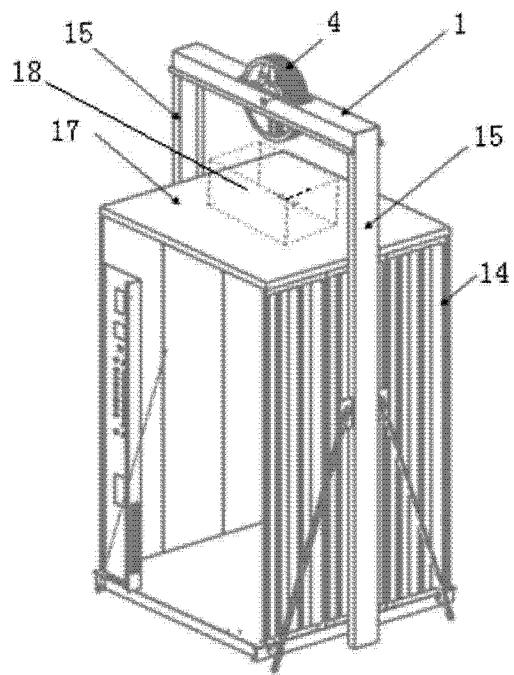


图 1

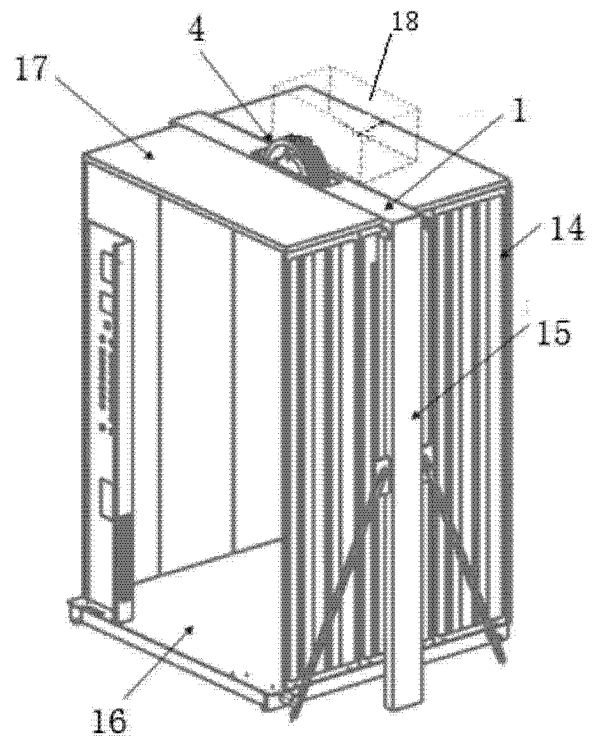


图 2

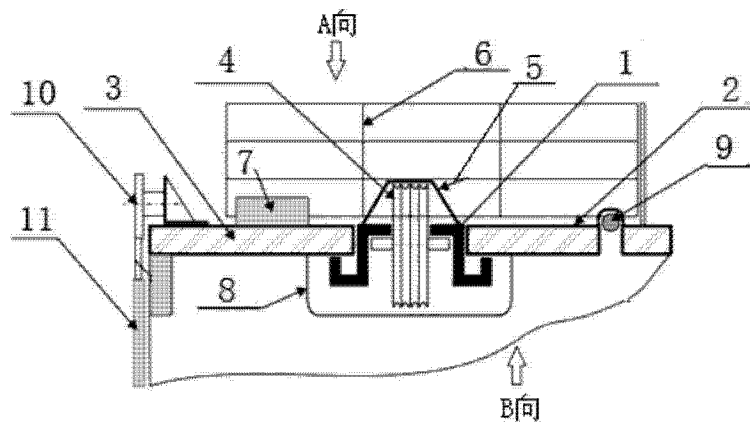


图 3

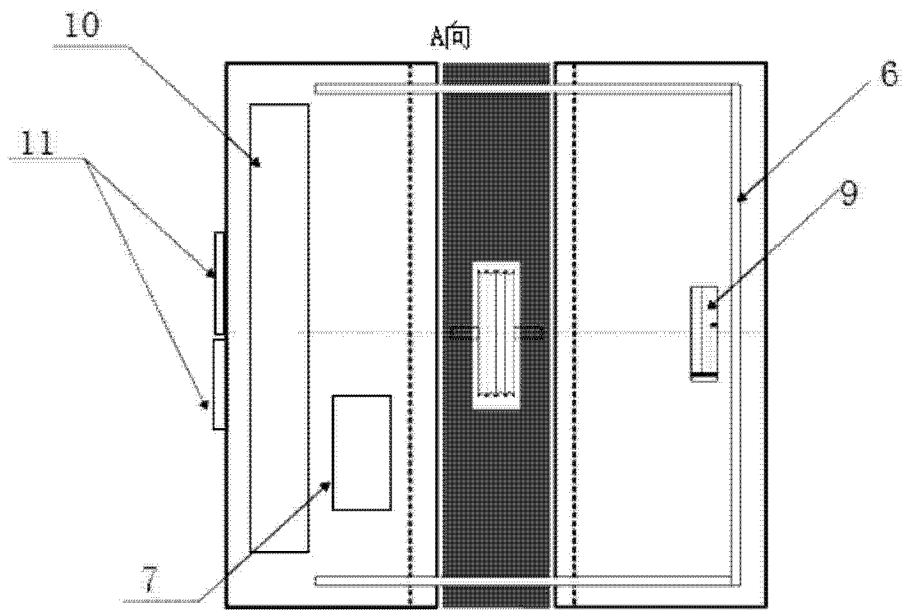


图 4

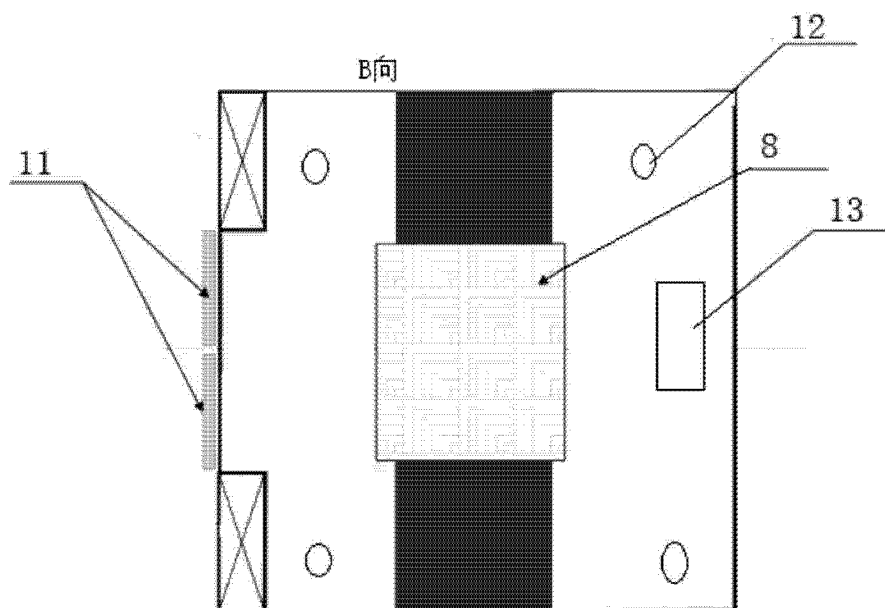


图 5