(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 207275997 U
(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201721314833.0

(22)申请日 2017.10.12

(73)专利权人 上海法西驱动技术有限公司
地址 201500 上海市金山区枫泾镇万枫公路2666弄69号7号楼

(72)发明人 徐小康

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253
代理人 肖爱华

(51)Int.Cl.
B66B 11/04(2006.01)
B66B 7/06(2006.01)

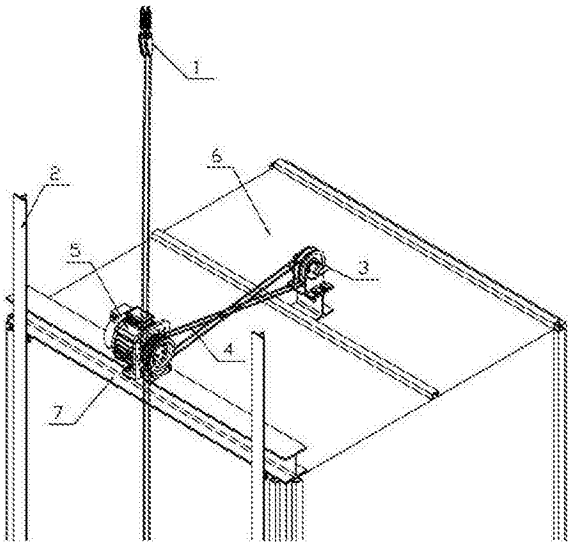
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯。它包括导轨、轿厢、钢丝绳、钢丝绳夹、永磁同步曳引机、导向轮组件、主机基座；永磁同步曳引机和导向轮组件通过主机基座固定在轿厢顶面上；在井道的顶部和底部均设有钢丝绳夹；钢丝绳两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹上，钢丝绳从顶部的钢丝绳夹上竖直向下引出后，横向在曳引轮和导向轮上交叉缠绕一圈，然后继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上固定，整个钢丝绳是绷紧的。这种钢丝绳缠绕直接驱动方式，钢丝绳固定在井道顶部和地坑不动，利用曳引轮和导向轮产生的摩擦力，带动轿厢上、下运行。这种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，结构简单，便于井道布置、安装，极大地提高了井道利用率。



CN 207275997 U

1.一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，其特征在于，它包括设在井道内可沿着两根导轨上下移动的轿厢，还包括可直接驱动轿厢上下移动的钢丝绳缠绕直接驱动机构；所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构包括钢丝绳、钢丝绳夹、永磁同步曳引机、导向轮组件、主机基座；永磁同步曳引机通过主机基座固定在轿厢顶面上；轿厢顶面上还设有导向轮组件；永磁同步曳引机包括永磁同步电机、装在永磁同步电机的电机轴一端的曳引轮、装在永磁同步电机的电机轴的另一端的制动器；在井道的顶部和底部均设有钢丝绳夹；钢丝绳两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹上，钢丝绳从顶部的钢丝绳夹上竖直向下引出后，横向在曳引轮和导向轮上交叉缠绕一圈，然后继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上固定，整个钢丝绳是绷紧的。

2.如权利要求1所述的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，其特征在于，所述的钢丝绳是一根钢丝绳，或者是多根钢丝绳。

3.如权利要求1或2所述的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，其特征在于，两根导轨设置于轿厢的同一侧，所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构设有一套，永磁同步曳引机和竖向的钢丝绳与两根导轨位于轿厢的同一侧，导向轮组件位于轿厢顶部的中间位置；钢丝绳两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹上，钢丝绳从顶部的钢丝绳夹上竖直向下引出后，先在曳引轮上缠绕一圈，然后，横向在导向轮上交叉缠绕一圈后，继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上固定。

4.如权利要求1或2所述的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，其特征在于，两根导轨对称、分设于轿厢的两侧；所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构设有两套，它包括两组永磁同步曳引机、两组导向轮组件、两组钢丝绳、两组钢丝绳夹。

5.如权利要求4所述的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，其特征在于，两组永磁同步曳引机位于轿厢顶部的中间位置；两组导向轮组件和两组竖向的钢丝绳，分别与两根导轨位于同一侧；每组的钢丝绳两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹上，钢丝绳从顶部的钢丝绳夹上竖直向下引出后，先在导向轮组件的导向轮上缠绕一圈，然后，在永磁同步曳引机的曳引轮上横向交叉缠绕一圈后，继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上固定。

6.如权利要求4所述的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，其特征在于，两套钢丝绳缠绕直接驱动机构的主机基座是同一个，两组永磁同步曳引机和两组导向轮组件设在轿厢顶面的同一主机基座上。

一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯

技术领域

[0001] 本实用新型属于电梯技术领域，涉及一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯。

背景技术

[0002] 别墅电梯，也叫家用电梯，即安装在私人住宅中，仅供单一家庭成员使用的电梯。家用电梯(别墅电梯)一般只有3-4层。家用电梯与公共的乘客电梯的技术规格有很大不同：比如载重不可以超过400kg，速度不可以超过0.4m/s，提升高度不超过12m。私人房屋的结构决定了在家用电梯或别墅电梯的选择上应采用无机房家用电梯结构，从而最大限度地节约建筑费用和建筑空间，同时照顾到房屋的外观和美观度。家用电梯的驱动型式有多种，钢丝绳曳引的曳引式电梯用得较多。

[0003] 曳引式电梯的工作原理是：安装在机房的电动机与减速箱、制动器等组成曳引机，是曳引驱动的动力；曳引钢丝绳通过曳引轮一端连接轿厢，一端连接对重装置；为使井道中的轿厢与对重装置各自沿井道中的导轨运行而不相蹭，曳引机上放置一导向轮使二者分开；轿厢与对重装置的重力使曳引钢丝绳压紧在曳引轮槽内产生摩擦力；这样，电动机转动带动曳引轮转动，驱动钢丝绳，拖动轿厢和对重作相对运动，即：轿厢上升，对重下降；对重上升，轿厢下降；于是，轿厢在井道中沿导轨上、下往复运行，电梯执行垂直运送任务。

[0004] 传统的电梯上常用的蜗轮蜗杆曳引机，其电动机动力是通过减速箱传到曳引轮上的，由于传动效率低，已无法满足日益增长的市场需求。无齿轮永磁同步曳引机，以其节省能源、体积小、低速运行平稳、噪声低、免维护等优点，已在电梯行业得到越来越广泛的应用。永磁同步曳引机，一般安装在建筑物顶层之上的机房内或电梯井道内，是电梯的曳引装置。它由永磁同步电动机直接带动曳引轮和曳引钢丝绳，无减速箱装置。

[0005] 现有的常用的永磁同步曳引机驱动式家用电梯存在：结构复杂，安装不方便，井道布置不够合理，不适合别墅电梯的井道安装等缺陷。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于：克服现有技术的不足，提供一种结构简单，安装方便，井道布置合理，适合井道安装，更适合别墅使用的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯。

[0007] 为解决现有技术中存在的上述诸多问题，本实用新型开发了一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，使别墅梯结构更为简单，安装更为方便，井道布置更为合理。该钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，结构设计更为合理，适合井道安装，更适合别墅使用。

[0008] 本实用新型的技术方案如下：

[0009] 本实用新型一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，它包括设在井道内可沿着两根导轨上下移动的轿厢，还包括可直接驱动轿厢上下移动的钢丝绳缠绕直接驱动机构；所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构包括钢丝绳、钢丝绳夹、永磁同步曳引机、导向轮组件、主机基座；永磁同步曳引机通过主机基座固定在轿厢顶面上；轿厢顶面上还设有导向轮组件；永磁同步曳引机包括永磁同步电机、装在永磁同步电机的电机轴一端的曳引轮、装在永磁同步

电机的电机轴的另一端的制动器;在井道的顶部和底部(地坑)均设有钢丝绳夹;钢丝绳两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹上,钢丝绳从顶部的钢丝绳夹上竖直向下引出后,横向在曳引轮和导向轮上交叉缠绕一圈,然后继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上固定,整个钢丝绳是绷紧的。

[0010] 进一步地,所述的钢丝绳可以是一根钢丝绳,或者是多根合并在一起的钢丝绳。

[0011] 进一步地,两根导轨设置于轿厢的同一侧,所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构有一套,永磁同步曳引机和竖向的钢丝绳与两根导轨位于轿厢的同一侧,导向轮组件位于轿厢顶部的中间位置;钢丝绳两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹上,钢丝绳从顶部的钢丝绳夹上竖直向下引出后,先在曳引轮上缠绕一圈,然后,横向在导向轮上交叉缠绕一圈后,继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上固定。

[0012] 进一步地,两根导轨对称、分设于轿厢的两侧;所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构设有两套,它包括两组永磁同步曳引机、两组导向轮组件、两组钢丝绳、两组钢丝绳夹。

[0013] 更进一步地,两组永磁同步曳引机位于轿厢顶部的中间位置;两组导向轮组件和两组竖向的钢丝绳,分别与两根导轨位于同一侧。

[0014] 更进一步地,两套钢丝绳缠绕直接驱动机构的主机基座是同一个,两组永磁同步曳引机和两组导向轮组件设在轿厢顶面的同一主机基座上。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 本实用新型提供的一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯,即采用钢丝绳缠绕曳引轮和导向轮,永磁电机直接驱动的曳引式电梯,克服了现有技术中存在的问题,使别墅梯结构更为简单,安装更为方便,井道布置更为合理。该钢丝绳缠绕曳引式电梯结构设计更为合理,适合井道安装,更适合别墅使用。

[0017] 本实用新型的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯,具有如下技术特点:

[0018] 1、钢丝绳固定在井道顶部和地坑,不动,利用曳引轮和导向轮产生的摩擦力,带动轿厢上、下运行。

[0019] 2、钢丝绳缠绕直接驱动方式,结构简单,便于井道布置、安装。

[0020] 3、此种新驱动模式,极大地提高了井道利用率。

[0021] 本实用新型的永磁同步曳引机,与现有技术相比,具有如下技术优势:

[0022] 1、钢丝绳直接缠绕驱动,结构简单,便于安装。

[0023] 2、极大地节省了钢丝绳长度,安装方式经济适用。

[0024] 3、极大地提高了井道利用率。

[0025] 本实用新型的永磁同步曳引机,不仅适用于电梯领域,还适用于工业传动领域等。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型中主机安装在轿厢一侧的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯的结构示意图;

[0027] 图2是本实用新型中主机安装在轿厢中间,两台主机同时驱动的钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯的结构示意图。

[0028] 图中:1、钢丝绳夹 2、导轨 3、导向轮组件 4、钢丝绳

[0029] 5、永磁同步曳引机 6、轿厢 7、主机基座

具体实施方式

[0030] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1所示，本实用新型一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，它包括设在井道内可沿着两根导轨2上下移动的轿厢6，还包括可直接驱动轿厢上下移动的钢丝绳缠绕直接驱动机构；所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构包括钢丝绳4、钢丝绳夹1、永磁同步曳引机5、导向轮组件3、主机基座7；永磁同步曳引机5通过主机基座固定在轿厢6顶面上；轿厢顶面上还设有导向轮组件3；永磁同步曳引机5包括永磁同步电机、装在永磁同步电机的电机轴一端的曳引轮、装在永磁同步电机的电机轴的另一端的制动器；在井道的顶部和底部(地坑)均设有钢丝绳夹1；钢丝绳4两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹1上，钢丝绳4从顶部的钢丝绳夹1上竖直向下引出后，先在永磁同步曳引机5的曳引轮上缠绕一圈，然后，横向在导向轮组件3的导向轮上交叉缠绕一圈后，继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上结束，整个钢丝绳4是绷紧的。钢丝绳4可以是一根粗的钢丝绳，或者是多根合并在一起的细一些的钢丝绳。

[0033] 如图1所示，本实施例采用的结构和安装方式是一台主机驱动的背包架安装方式：主机安装在轿厢一侧，两根导轨设置于轿厢的同一侧，所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构有一套，永磁同步曳引机和竖向的钢丝绳与两根导轨位于轿厢的同一侧，导向轮组件位于轿厢顶部的中间位置。此种结构和安装方式，主机安装在轿厢一侧，钢丝绳(一根或多根)直接在曳引轮上缠绕一圈，又在导向轮上交叉缠绕一圈，钢丝绳固定不动，利用钢丝绳和曳引轮上产生的摩擦力，提升轿厢上下运行。

[0034] 驱动方案连接关系：钢丝绳夹1将钢丝绳2固定在井道顶部和地坑，导轨2将轿厢6位置固定，使轿厢只能上下运行，永磁同步曳引机5和导向轮组件3均固定在轿厢6顶面上。

[0035] 工作原理：制动器通入电源后，制动器张开，永磁同步曳引机5通电，曳引轮旋转，由于钢丝绳2用钢丝绳夹1固定在井道顶部和地坑不动，利用钢丝绳在曳引轮和导向轮3上产生的摩擦力，带动轿厢上、下运行，导轨2对轿厢起导向作用，防止轿厢意外移动。

[0036] 实施例2

[0037] 如图2所示，本实用新型一种钢丝绳缠绕直接驱动式家用电梯，它包括设在井道内可沿着两根导轨2上下移动的轿厢6，还包括可直接驱动轿厢上下移动的两套钢丝绳缠绕直接驱动机构；每套钢丝绳缠绕直接驱动机构包括一钢丝绳4、两个钢丝绳夹1、一组永磁同步曳引机5、一组导向轮组件3，两套钢丝绳缠绕直接驱动机构共用一主机基座7；每组永磁同步曳引机5包括一永磁同步电机、装在永磁同步电机的电机轴一端的曳引轮、装在永磁同步电机的电机轴的另一端的制动器；两组永磁同步曳引机5和两组导向轮组件3均通过主机基座7固定在轿厢6顶面上；在井道的顶部和底部(地坑)均设有钢丝绳夹1；每组的钢丝绳4两端分别固定在顶部和底部的钢丝绳夹1上，钢丝绳4从顶部的钢丝绳夹1上竖直向下引出后，先在导向轮组件3的导向轮上缠绕一圈，然后，在永磁同步曳引机5的曳引轮上横向交叉缠绕一圈后，继续竖直下行到达底部的钢丝绳夹上结束，整个钢丝绳4是绷紧的。钢丝绳4可以是一根粗的钢丝绳，或者是多根合并在一起的细一些的钢丝绳。

[0038] 如图2所示，本实施例采用的结构和安装方式是两台主机同时驱动式：两台主机安装在轿厢中间，两根导轨对称、分设于轿厢的两侧；所述的钢丝绳缠绕直接驱动机构有两

套，它包括两组永磁同步曳引机、两组导向轮组件、两组钢丝绳、两组钢丝绳夹，但两套的主机基座是同一个；两组永磁同步曳引机位于轿厢顶部的中间位置；两组导向轮组件和两组竖向的钢丝绳，分别与两根导轨位于同一侧。此种结构和安装方式，两台主机安装在轿厢中间，两台主机同时驱动，增加提升力，钢丝绳（一根或多根）直接缠绕在曳引轮上，又在导向轮交叉缠绕，钢丝绳固定不动，利用钢丝绳和曳引轮上产生的摩擦力，提升轿厢上下运行。

[0039] 驱动方案连接关系：钢丝绳夹1将钢丝绳2固定在井道顶部和地坑，导轨2将轿厢6位置固定，使轿厢只能上下运行，主机基座7将永磁同步曳引机5和导向轮组件3固定在轿厢6上。

[0040] 工作原理：制动器通入电源后，制动器张开，永磁同步曳引机5通电，曳引轮旋转；两台永磁同步曳引机5是同步运行的；由于钢丝绳2用钢丝绳夹1固定在井道顶部和地坑不动，利用钢丝绳在曳引轮和导向轮3上产生的摩擦力，带动轿厢上、下运行，导轨2对轿厢起导向作用，防止轿厢意外移动。

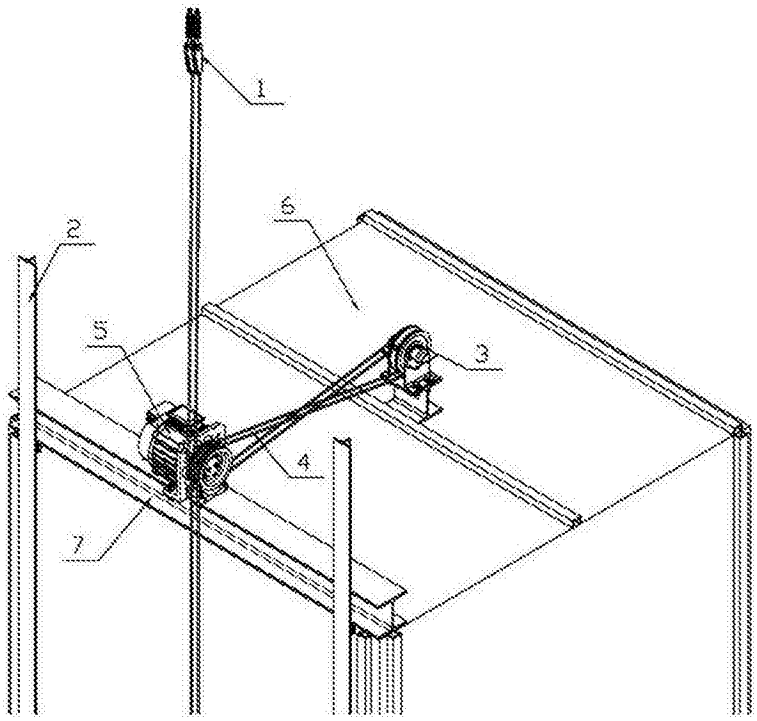


图1

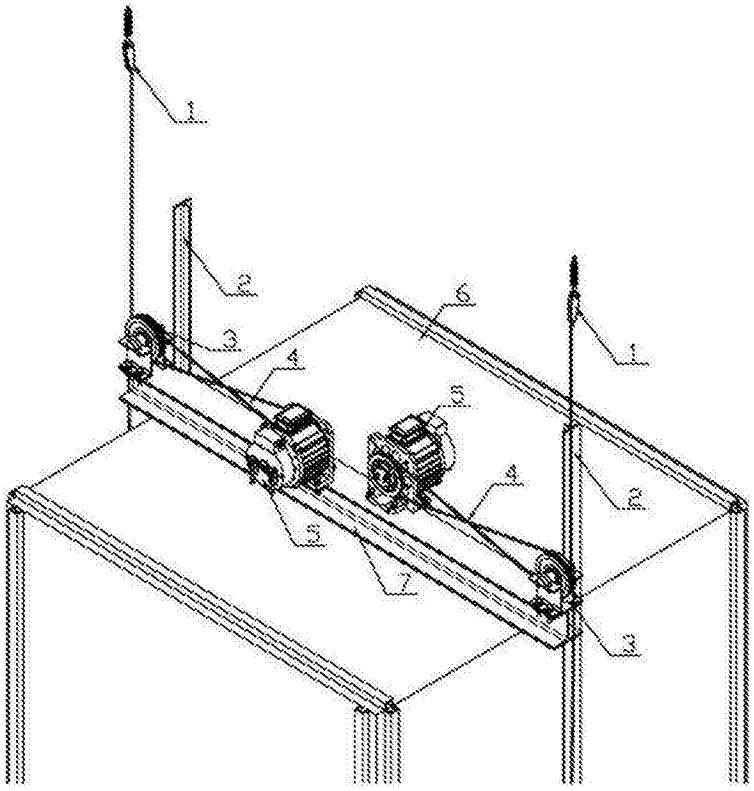


图2