



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104876092 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510206616. 9

(22) 申请日 2015. 04. 27

(71) 申请人 胡国良

地址 528401 广东省中山市富华道西苑广场
富贵阁 18 楼 D 座

(72) 发明人 郭永平 李性慈

(51) Int. Cl.

B66B 9/02(2006. 01)

B66B 11/04(2006. 01)

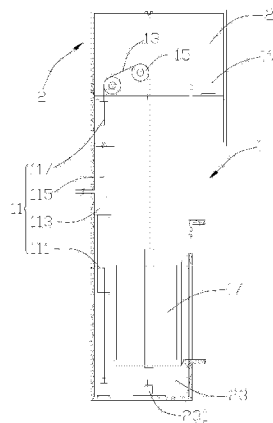
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

丝杠电梯及其运行方法

(57) 摘要

本发明提供一种丝杠电梯。所述丝杠电梯包括丝杠动力装置、吊绳、轿厢及控制柜，所述吊绳的两端分别连接所述丝杠动力装置及所述轿厢，所述控制柜与所述丝杠动力装置电连接，所述丝杠动力装置包括对重、电机、丝杠及光杠，所述对重与所述吊绳连接，所述电机固定于所述对重的一端，所述光杠分别设于所述丝杠的两端，所述丝杠外壁设有外螺纹，所述电机通过所述外螺纹与所述丝杠啮合带动所述对重沿所述丝杠方向往复运行，进而通过所述吊绳带动所述轿厢升降。本发明还提供一种所述丝杠电梯的运行方法。



1. 一种丝杠电梯,包括丝杠动力装置、吊绳、轿厢及控制柜,所述吊绳的两端分别连接所述丝杠动力装置及所述轿厢,所述控制柜与所述丝杠动力装置电连接,其特征在于,所述丝杠动力装置包括对重、电机、丝杠及光杠,所述对重与所述吊绳连接,所述电机固定于所述对重的一端,所述光杠分别设于所述丝杠的两端,所述丝杠外壁设有外螺纹,所述电机通过所述外螺纹与所述丝杠啮合带动所述对重沿所述丝杠方向往复运行,进而通过所述吊绳带动所述轿厢升降。

2. 根据权利要求1所述的丝杠电梯,其特征在于,所述光杠外壁为光滑外壁,且所述光杠与所述丝杠为一体结构。

3. 根据权利要求1所述的丝杠电梯,其特征在于,所述电机固定于所述对重的顶端,且所述对重和所述电机分别沿其垂直中心线设有对重通孔和电机通孔,所述对重通孔与所述电机通孔中心线重合。

4. 根据权利要求3所述的丝杠电梯,其特征在于,所述丝杠通过所述电机通孔和所述对重通孔分别贯穿所述电机和所述对重。

5. 根据权利要求4所述的丝杠电梯,其特征在于,所述电机包括电机内转子,所述丝杠贯穿所述电机内转子,所述电机内转子内壁设有内螺纹,所述电机内转子通过所述内螺纹与所述丝杠的外螺纹啮合传动。

6. 根据权利要求1所述的丝杠电梯,其特征在于,所述是丝杠动力装置还包括一对定滑轮,所述一对定滑轮平行设于靠近所述丝杠电梯顶端的位置,用于支撑所述吊绳。

7. 根据权利要求6所述的丝杠电梯,其特征在于,所述一对定滑轮间隔设置,且所述间隔使得所述吊绳的两端自然下垂后分别与所述轿厢和对重的竖直中心线重合。

8. 一种丝杠电梯的运行方法,所述丝杠电梯为权利要求1-7任一所述的丝杠电梯,其特征在于,所述丝杠电梯的运行方法包括如下步骤:

提供一丝杠电梯;

向所述丝杠电梯发出向上运行指令,所述电机与所述丝杠啮合传动使得所述对重沿所述丝杠方向向下运动,进而通过所述吊绳带动所述轿厢上升;

所述电机向下运动至所述光杠,所述电机空转而不输出动力,避免所述轿厢冲顶;

向所述丝杠电梯发出向下运行指令,所述电机与所述丝杠啮合传动使得所述对重沿所述丝杠方向向上运动,进而通过所述吊绳带动所述轿厢下降;及

所述电机向上运动至所述光杠,所述电机空转而不输出动力,避免所述轿厢蹲底。

丝杠电梯及其运行方法

技术领域

[0001] 本发明属于电梯设计技术领域,具体地涉及一种丝杠电梯及其运行方法。

背景技术

[0002] 在现代社会中,随着高层建筑越来越多,电梯的应用越来越广泛。可以说,电梯已经成为人们日常生活中不可缺少的运输工具。

[0003] 目前,广泛使用的电梯是通过驱动装置(曳引机)曳引带动钢丝绳,从而使电梯轿厢和对重在电梯内做升降运动。但是,曳引传动方式使得所述电梯存在电梯蹲底和冲顶的潜在危险,而且近年来电梯从高处跌落而蹲底的事故时有发生。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开一种丝杠电梯。

[0005] 所述丝杠电梯包括丝杠动力装置、吊绳、轿厢及控制柜,所述吊绳的两端分别连接所述丝杠动力装置及所述轿厢,所述控制柜与所述丝杠动力装置电连接,所述丝杠动力装置包括对重、电机、丝杠及光杠,所述对重与所述吊绳连接,所述电机固定于所述对重的一端,所述光杠分别设于所述丝杠的两端,所述丝杠外壁设有外螺纹,所述电机通过所述外螺纹与所述丝杠啮合带动所述对重沿所述丝杠方向往复运行,进而通过所述吊绳带动所述轿厢升降。

[0006] 在本发明一较佳实施例中,所述光杠外壁为光滑外壁,且所述光杠与所述丝杠为一体结构。

[0007] 在本发明一较佳实施例中,所述电机固定于所述对重的顶端,且所述对重和所述电机分别沿其垂直中心线设有对重通孔和电机通孔,所述对重通孔与所述电机通孔中心线重合。

[0008] 在本发明一较佳实施例中,所述丝杠通过所述电机通孔和所述对重通孔分别贯穿所述电机和所述对重。

[0009] 在本发明一较佳实施例中,所述电机包括电机内转子,所述丝杠贯穿所述电机内转子,所述电机内转子内壁设有内螺纹,所述电机内转子通过所述内螺纹与所述丝杠的外螺纹啮合传动。

[0010] 在本发明一较佳实施例中,所述是丝杠动力装置还包括一对定滑轮,所述一对定滑轮平行设于靠近所述丝杠电梯顶端的位置,用于支撑所述吊绳。

[0011] 在本发明一较佳实施例中,所述一对定滑轮间隔设置,且所述间隔使得所述吊绳的两端自然下垂后分别与所述轿厢和对重的竖直中心线重合。

[0012] 一种丝杠电梯的运行方法,所述丝杠电梯为上述任一所述丝杠电梯,所述丝杠电梯的运行方法包括如下步骤:提供一丝杠电梯;向所述丝杠电梯发出向上运行指令,所述电机与所述丝杠啮合传动使得所述对重沿所述丝杠方向向下运动,进而通过所述吊绳带动所述轿厢上升;所述电机向下运动至所述光杠,所述电机空转而不输出动力,避免所述轿厢

冲顶；向所述丝杠电梯发出向下运行指令，所述电机与所述丝杠啮合传动使得所述对重沿所述丝杠方向向上运动，进而通过所述吊绳带动所述轿厢下降；及所述电机向上运动至所述光杠，所述电机空转而不输出动力，避免所述轿厢蹲底。

[0013] 相较于现有技术，本发明提供的丝杠电梯和其运行方法中，所述丝杠动力装置通过所述电机与所述丝杠的啮合传动带动所述对重，进而通过所述吊绳驱动所述轿厢进行升降运动。所述丝杠电梯可以有效地提高电梯的安全性，且结构简单，易于生产，具有较大的市场前景。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图，其中：

[0015] 图 1 是本发明提供的丝杠电梯一较佳实施例的示意图；

[0016] 图 2 是本发明提供的丝杠电梯的运行方法的流程示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图 1，是本发明提供的丝杠电梯一较佳实施例的示意图。所述丝杠电梯 1 在所述井道 2 内运行，所述丝杠电梯 1 包括丝杠动力装置 11、吊绳 13、一对定滑轮 15、轿厢 17 和控制柜 19。所述吊绳 13 的两端分别连接所述丝杠动力装置 11 和所述轿厢 17，且所述控制柜 19 分别与所述丝杠动力装置 11 和所述轿厢 17 电连接，所述一对定滑轮 15 支撑所述吊绳 13。

[0019] 所述丝杠动力装置 11 包括对重 111、电机 113、丝杠 115 及一对光杠 117。所述电机 113 固定于所述对重 111 的一端，所述丝杠 115 贯穿所述电机 113 和所述对重 111，所述一对光杆 117 分别设于所述丝杠 115 的两端。

[0020] 所述对重 111 连接所述吊绳 13，用以平衡所述轿厢 17 的重量。所述对重 111 沿其垂直中心线设有对重通孔（图未示）。所述丝杠 115 贯穿所述对重通孔，限制所述对重 111 沿所述丝杠 115 的方向运动。

[0021] 所述电机 113 包括电机内转子（图未示），且所述电机沿其垂直中心线设有电机通孔（图未示）。所述电机通孔与所述对重通孔中心线重合，所述丝杠 115 分别贯穿所述电机通孔和所述对重通孔。其中，所述丝杠 115 贯穿所述电机内转子，所述电机内转子内壁设有内螺纹（图未示）。在本实施例中，所述电机 113 固定于所述对重 111 顶端。在其他替代实施例中，所述电机 113 可以固定于所述对重 111 底端，还可以固定于所述对重 111 的内部。

[0022] 所述丝杠 115 外壁设有外螺纹（图未示）。所述丝杠 115 通过所述外螺纹与所述电机 113 啮合传动。具体地，所述丝杠 115 通过所述外螺纹与所述电机内转子的内螺纹啮

合连接实现所述丝杠 115 与所述电机 113 的啮合传动。

[0023] 所述一对光杆 117 外壁为光滑外壁。所述一对光杆 117 的一端分别与所述丝杠 115 连接,所述一对光杆 117 的另一端分别固定于所述井道 2。优选地,所述一对光杆 117 与所述丝杠 115 为一体结构。可替代地,所述一对光杆 117 与所述丝杠 115 也可以为分体结构。

[0024] 当所述丝杠动力装置工作时,所述电机 113 的电机内转子转动,根据所述电机内转子旋转方向的不同,所述电机内转子和所述丝杠 115 的啮合连接使得所述电机 113 沿所述丝杠 115 方向做往复运动,进而带动所述对重 111 沿所述丝杠 115 方向往复运动。如果所述电机 113 沿所述丝杠 115 方向运动至所述一对光杆 117 的位置,由于所述一对光杆 117 的表面光滑不能与所述电机内转子啮合传动,因此所述电机 113 无法进行动力传递而使得所述丝杠动力装置 11 不输出动力。

[0025] 所述吊绳 13 用于所述丝杠动力装置 11 和所述轿厢 17 之间的动力传递。

[0026] 所述一对定滑轮 15 相对平行间隔固定于靠近所述井道 2 顶端的位置。所述一对定滑轮 15 之间的间隔使得所述吊绳 13 的两端自然下垂后分别与所述对重 111 和所述轿厢 17 的竖直中心线重合。所述一对定滑轮 15 可以支撑所述吊绳 13,还可以改变所述吊绳 13 的运动方向,进而实现所述对重 111 与所述轿厢 17 相对升降运动。

[0027] 所述轿厢 17 具有容纳空间,用于承载人员和物资。

[0028] 所述控制柜 19 设于所述井道 2 的顶部,分别与所述丝杠动力装置 11 和所述轿厢 17 电连接。所述控制柜 19 用于控制所述丝杠电梯 1 的运作。

[0029] 所述井道 2 包括机房 21 和底坑 23。所述机房 21 设于所述井道 2 的顶端,所述底坑 23 设于所述井道 2 的底端。所述机房 21 存放所述控制柜 19,所述底坑 23 具有一定深度用以缓冲电梯蹲底。在本实施例中,所述底坑 23 的深度为 1500mm。通常地,所述底坑 23 还可以包括设于所述底坑 23 底部的缓冲器 231,所述缓冲器 231 可以对所述轿厢 17 的冲击力产生缓解的作用,减轻电梯蹲底对电梯内乘客造成的伤害。

[0030] 此外,在本实施例中,所述对重的重量范围为 400kg-2000kg,所述电梯的运行速度范围为 0.3m/s-1.75m/s。

[0031] 当所述丝杠电梯运行时,所述丝杠动力装置 11 通过所述电机 113 与所述丝杠 115 的啮合连接输出动力,所述丝杠动力装置 11 带动所述吊绳 13 运动,所述吊绳 13 拉动所述轿厢 17 在所述井道 2 中升降。

[0032] 不限于本实施例,在其他替代实施例中,所述井道 2 还可以设置浅底坑或者不设置所述底坑。具体地,如果设置浅底坑,则所述浅底坑的深度 $\geq 320\text{mm}$,且其底部可以不设所述缓冲器。因为所述丝杠电梯 1 的丝杠 113 的两端分别设置有一对光杆 117,所述一对光杆 117 不能与所述电机 113 啮合连接,因此所述丝杠电梯 1 的丝杠动力装置 11 在所述一对光杆 117 处不能输出动力,这也就从动力输出的源头避免了所述轿厢 17 蹲底的可能性。

[0033] 本发明还提供一种丝杠电梯的运行方法,请参阅图 2,所述丝杠电梯的运行方法包括如下步骤:

[0034] S1,提供一丝杠电梯;

[0035] S2,向所述丝杠电梯发出向上运行指令,所述电机与所述丝杠啮合传动使得所述对重沿所述丝杠方向向下运动,进而通过所述吊绳带动所述轿厢上升;

[0036] S3,所述电机向下运动至所述光杠,所述电机空转而不输出动力,避免所述轿厢冲

顶；

[0037] S4,向所述丝杠电梯发出向下运行指令,所述电机与所述丝杠啮合传动使得所述对重沿所述丝杠方向向上运动,进而通过所述吊绳带动所述轿厢下降;及

[0038] S5,所述电机向上运动至所述光杠,所述电机空转而不输出动力,避免所述轿厢蹲底。

[0039] 相较于现有技术,本发明提供的丝杠电梯 1 和其运行方法中,所述丝杠动力装置 11 通过所述电机 113 与所述丝杠 115 的啮合传动带动所述对重 111,进而通过所述吊绳 13 驱动所述轿厢 17 进行升降运动。所述丝杠电梯 1 可以有效地提高电梯的安全性,且结构简单,易于生产,具有较大的市场前景。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

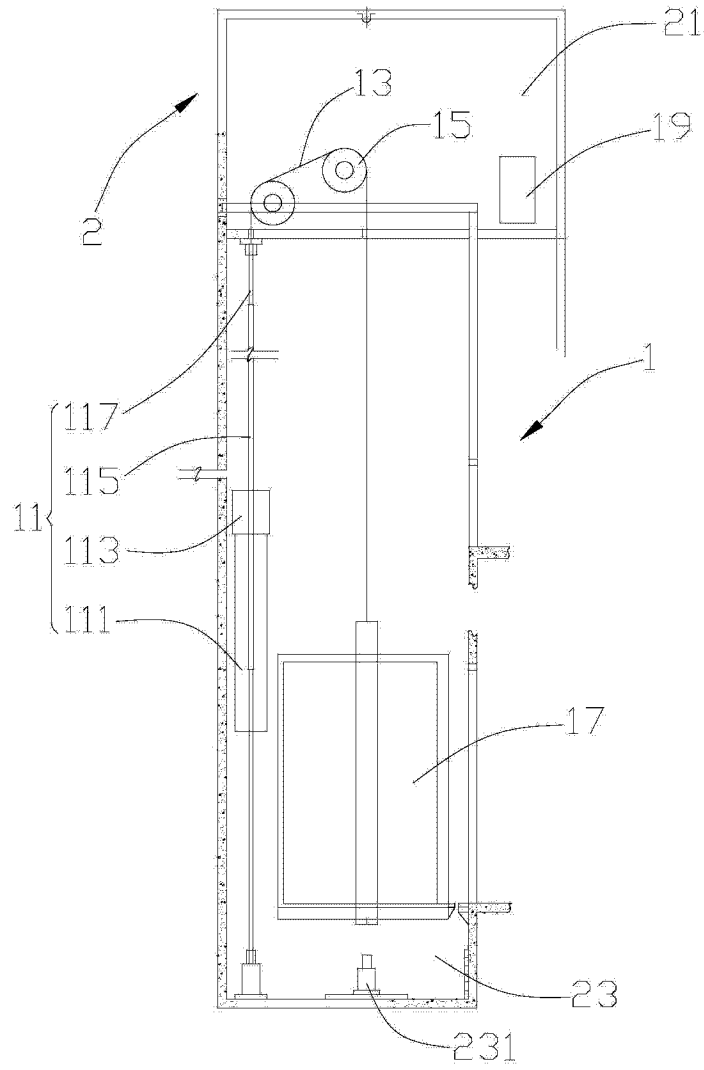


图 1

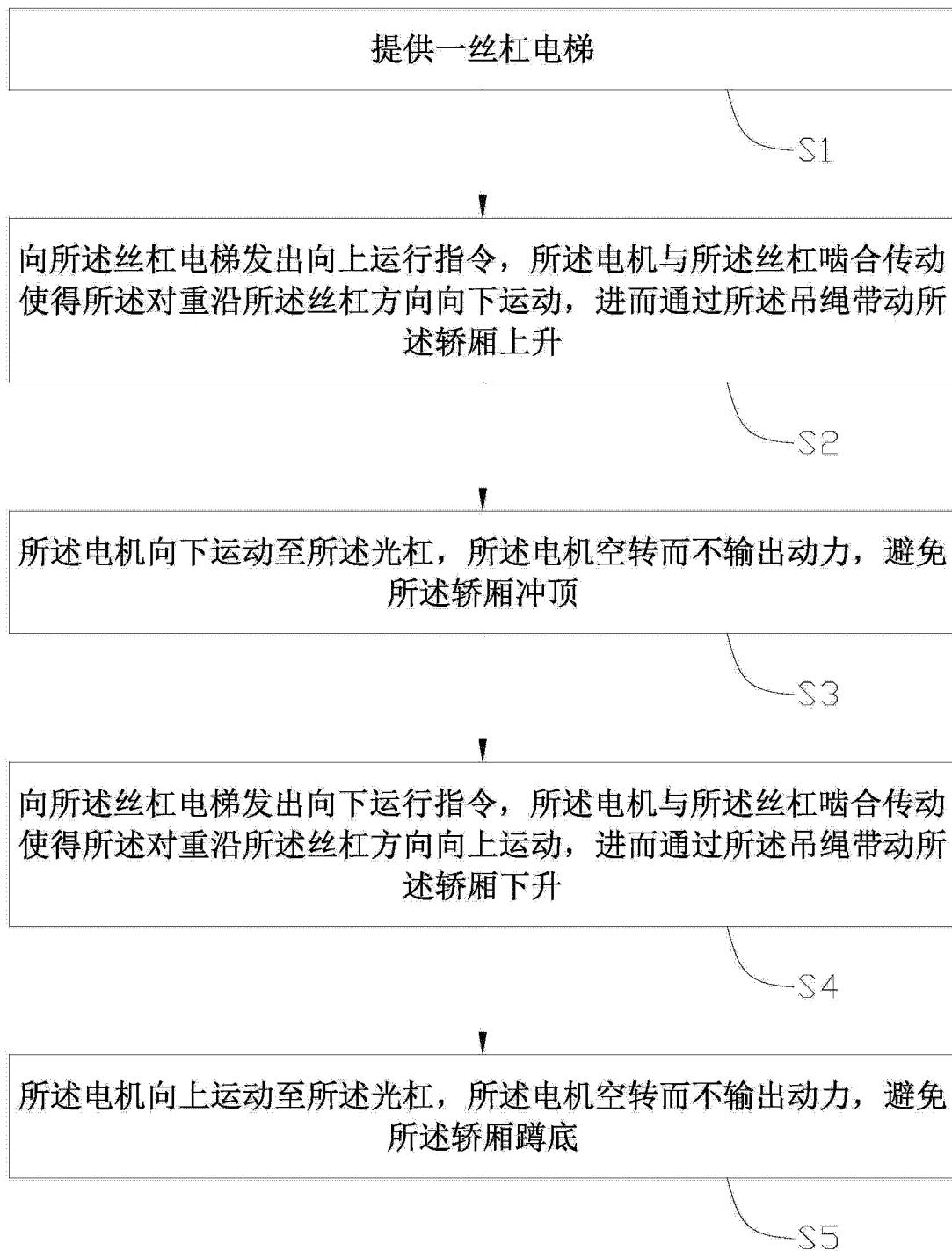


图 2