(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216871634 U
(45)授权公告日 2022.07.01

(21)申请号 202221361051.3

(22)申请日 2022.06.02

(73)专利权人 江苏中天科技股份有限公司
地址 226463 江苏省南通市如东县河口镇中天路1号

(72)发明人 罗锂 谭枫 缪威玮 朱鹏宇 缪小明 钱慧慧

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 钱能 韩嫚嫚

(51)Int.Cl.
H01B 7/22(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)
H01B 7/04(2006.01)
H01B 7/08(2006.01)
H01B 11/22(2006.01)

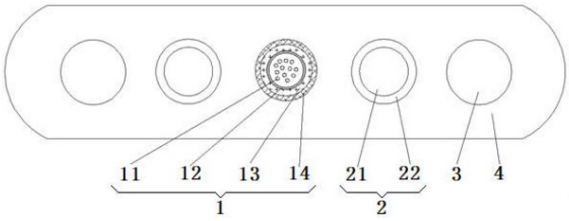
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

光电复合缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种光电复合缆，包括光传输单元、电传输单元、结构加强单元、以及外护套，其中：所述外护套包设在光传输单元、电传输单元和结构加强单元的外侧；所述光传输单元包括：至少一根光纤、光纤护套及铠装层；所述光纤护套包设在所述光纤外；所述铠装层包设在所述光纤护套外；所述铠装层包括多根第一金属丝，多根所述第一金属丝呈并列设置，且沿所述光纤护套的周向呈螺旋延伸；本实用新型的光电复合缆适用于电梯内部电力和光信号传输，具有良好抗风、耐磨、耐弯折性能及良好抗拉力学性能，适合于电梯反复上下运行时的复杂工况环境。



CN 216871634 U

1.一种光电复合缆,其特征在于,包括光传输单元、电传输单元、结构加强单元、以及外护套,其中:所述外护套包设在光传输单元、电传输单元和结构加强单元的外侧,所述电传输单元和所述结构加强件的数量为多个,多个所述电传输单元分别设置在所述光传输单元的相对的两侧;多个所述结构加强件分别设置在所述光传输单元的相对的两侧,多个所述结构加强件分别位于多个所述电传输单元的外侧,所述光传输单元、多个所述电传输单元、以及多个所述结构加强件位于同一平面;

所述光传输单元包括:

至少一根光纤;

包设在所述光纤外的光纤护套;

包设在所述光纤护套外的铠装层,所述铠装层包括多根第一金属丝,多根所述第一金属丝呈并列设置,且沿所述光纤护套的周向呈螺旋延伸;

编织层,包设在所述铠装层的外侧,所述编织层包括多根第二金属丝,多根所述第二金属丝交叉编织形成所述编织层。

2.如权利要求1所述的光电复合缆,其特征在于,所述光传输单元能够绕设形成一段弧,所述弧的最小曲率半径小于或等于10mm。

3.如权利要求1所述的光电复合缆,其特征在于,所述光传输单元还包括:

填充于所述光纤护套内的填充物,所述光纤均匀穿设在所述填充物中。

4.如权利要求1所述的光电复合缆,其特征在于,所述电传输单元包括:

导线;

导线护套,包设在所述导线的外侧。

5.如权利要求4所述的光电复合缆,其特征在于,所述导线的横截面面积大于或等于0.75mm^2。

6.如权利要求1所述的光电复合缆,其特征在于,所述结构加强件为由多根细圆金属丝绞合形成的金属绞线,单根所述细圆金属丝的直径大于或等于0.35mm,所述金属绞线的直径大于或等于1mm。

7.如权利要求6所述的光电复合缆,其特征在于,所述金属绞线的10m残余回转小于或等于1转。

8.如权利要求1所述的光电复合缆,其特征在于,所述外护套由无卤阻燃聚烯烃材料制成。

光电复合缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及信号传输光缆领域，尤其涉及一种光电复合缆。

背景技术

[0002] 现有电梯内不仅需要提供照明电力，同时也需要提供用于多媒体传媒服务的光信号，传统电梯通过分别单独铺设的光缆和电缆进行光电传输，但电梯天井内空间狭小，传统的铺设方式占用了很多空间，而将光电传输线路结合，采用光电复合缆的形式同时传输电力和光信号，能够节省有限的电梯空间，但电梯运行时反复无规律运动，对于常规的光电复合缆，难以满足抗风、耐磨、耐弯以及耐折等高性能要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种用于电梯内部电力和光信号传输的，具有良好抗风、耐磨、耐弯折性能及良好抗拉力学性能的光电复合缆。

[0004] 本实用新型的上述目的可采用下列技术方案来实现：

[0005] 本实用新型提供一种光电复合缆，包括光传输单元、电传输单元、结构加强单元、以及外护套，其中：所述外护套包设在光传输单元、电传输单元和结构加强单元的外侧；

[0006] 所述光传输单元包括：

[0007] 至少一根光纤；

[0008] 包设在所述光纤外的光纤护套；

[0009] 包设在所述光纤护套外的铠装层，所述铠装层包括多根第一金属丝，多根所述第一金属丝呈并列设置，且沿所述光纤护套的周向呈螺旋延伸。

[0010] 上述的光电复合缆，其中，所述光传输单元能够绕设形成一段弧，所述弧的最小曲率半径小于或等于10mm。

[0011] 上述的光电复合缆，其中，所述光传输单元包括：

[0012] 编织层，包设在所述铠装层的外侧，所述编织层包括多根第二金属丝，多根所述第二金属丝交叉编织形成所述编织层。

[0013] 上述的光电复合缆，其中，所述光传输单元还包括：

[0014] 填充于所述光纤护套内的填充物，所述光纤均匀穿设在所述填充物中。

[0015] 上述的光电复合缆，其中，所述电传输单元和所述结构加强件的数量为多个，多个所述电传输单元分别设置在所述光传输单元的相对的两侧；多个所述结构加强件分别设置在所述光传输单元的相对的两侧，多个所述结构加强件分别位于多个所述电传输单元的外侧，所述光传输单元、多个所述电传输单元、以及多个所述结构加强件位于同一平面。

[0016] 上述的光电复合缆，其中，所述电传输单元包括：

[0017] 导线；

[0018] 导线护套，包设在所述导线的外侧。

[0019] 上述的光电复合缆，其中，所述导线的横截面面积大于或等于0.75mm²。

[0020] 上述的光电复合缆，其中，所述结构加强件为由多根细圆金属丝绞合形成的金属绞线，单根所述细圆金属丝的直径大于或等于0.35mm，所述金属绞线的直径大于或等于1mm。

[0021] 上述的光电复合缆，其中，所述金属绞线的10m残余回转小于或等于1转。

[0022] 上述的光电复合缆，其中，所述外护套由无卤阻燃聚烯烃材料制成。

[0023] 本实用新型的特点及优点是：

[0024] 本实用新型的光电复合缆适用于电梯内部电力和光信号传输，具有良好抗风、耐磨、耐弯折性能及良好抗拉力学性能，适合于电梯反复上下运行时的复杂工况环境。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例，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他的附图。

[0026] 图1所示为本实用新型的结构横截面示意图。

[0027] 图2所示为本实用新型的光传输单元的结构立体示意图。

[0028] 附图标号说明

[0029] 1、光传输单元；11、光纤；12、光纤护套；13、铠装层；14、编织层；2、电传输单元；21、导线；22、导线护套；3、结构加强件；4、外护套。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。需要说明的是，当元件被称为“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0031] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0032] 本实施例提供一种能用于电梯内部电力和光信号传输的光电复合缆。如图1及图2所示，本实施例的光电复合缆包括光传输单元1、电传输单元2、结构加强单元3、以及外护套4，其中：该外护套4包设在光传输单元1、电传输单元2和结构加强单元3的外侧；该光传输单

元1包括:至少一根光纤11;包设在光纤11外的光纤护套12;包设在光纤护套12外的铠装层13,该铠装层13包括多根第一金属丝131,多根第一金属丝131呈并列设置,且沿光纤护套12的周向呈螺旋延伸。

[0033] 本实施例的光电复合缆具有良好抗风、耐磨、耐弯折性能及良好抗拉力学性能,适合于电梯反复上下运行时的复杂工况环境。其中,光传输单元1能够为电梯内的多媒体设备传输数据,电传输单元2能够为电梯内的照明、音乐及流媒体设备等传输电力,而结构加强单元3则能保证光电复合缆整体具有良好的抗拉和抗弯曲的力学性能。光传输单元1、电传输单元2和结构加强单元3并列设置并被外护套4包裹,使光电复合缆整体结构紧凑,并具有较为扁平的外形,从而具有良好的弯曲性能,进而使光电复合缆在电梯反复上下运行时,依然能保持良好的信号传输稳定性。此外,外护套4还能保护其内部的光传输单元1、电传输单元2和结构加强单元3不被老鼠啮咬,从而再次保证光信号传输的稳定性。为了进一步提高光传输单元1的信号传输稳定性和结构完整性,该光传输单元1在光纤11外包设有光纤护套12,使多根光纤11紧凑排列,以提高光电复合缆和光传输单元1内部的空间利用率;该光纤护套12外包设有铠装层13,该铠装层13由多根第一金属丝131并列且呈螺旋围绕光纤护套12形成,使光传输单元1自身具有良好的抗拉力学性能,防止光电复合缆运行过程中在光传输单元1部分产生的拉应力影响信号传输,并且该铠装层13由第一金属丝131组成,不会影响光传输单元1及光电复合缆整体的弯曲性能,便于提高光电复合缆的布设便利性和使用寿命。

[0034] 具体的,本实施例的光传输单元1能够达到一定的弯曲性能要求,以保证内部光信号数据传输的稳定性,较佳的,本实施例的光传输单元1能够绕设形成一段弧,该弧的最小曲率半径小于或等于10mm。由此即能保证该光传输单元1具有良好的布设便利性,并且不会因电梯上下运行产生的光电复合缆反复弯折而产生内部损伤;

[0035] 具体的,本实施例的光传输单元内的多根光纤间可加入填充物,以保证多跟光纤的位置和信号传输稳定,较佳的,光传输单元1还包括填充于光纤护套12内的填充物,光纤11均匀穿设在该填充物中。由此即能使多跟光纤11稳定设置在光纤护套12内,从而保证光信号数据传输的稳定性,具体的,该填充物可为芳纶纱,或其它能稳定固定光纤11的填充材料;

[0036] 具体的,光传输单元1内的光纤11能够达到一定的信号传输稳定性要求,以保证数据传输的稳定性,例如光纤11可满足@1310nm衰减≤0.36dB/km、@1550nm衰减≤0.22dB/km等信号传输抗衰减性能要求;光纤护套12能够达到一定的阻燃性能,以防止光电复合缆内部发热而导致火灾等严重后果,例如该光纤护套12由低烟无卤阻燃材料制成;该铠装层13的多根第一金属丝131可使用钢丝,以保证良好的抗拉力学性能。

[0037] 本实施例的光传输单元包括编织层14,该编织层14包设在铠装层13的外侧,编织层14包括多根第二金属丝141,多根第二金属丝141交叉编织形成编织层14。通过在铠装层13外设置编织层14,能进一步提高光传输单元1的抗拉力学性能,并且能在保证弯曲性能的前提下提高光传输单元1的抗侧向压力性能,以保证光传输单元1内部的光纤1在受到风吹或弯折压力时依然能保持稳定的信号传输。具体的,该编织层14的第二金属丝141可使用钢丝,以保证良好的抗压力学性能。

[0038] 本实施例的电传输单元2和结构加强件3的数量为多个,多个电传输单元2分别设

置在光传输单元1的相对的两侧;多个结构加强件3分别设置在光传输单元1的相对的两侧,多个结构加强件3分别位于多个电传输单元2的外侧,光传输单元1、多个电传输单元2、以及多个结构加强件3位于同一平面。设置多个电传输单元2,能使光电复合缆可以同时为电梯内的多种设备提供电力传输,以满足更加丰富的用电需求;对称设置多个结构加强件3,能保证光电复合缆具有良好的抗拉力学性能,并且使光电复合缆内部应力均匀,进而保证光电复合缆运行的稳定性。

[0039] 具体的,该电传输单元2能够承载足够功率的电力传输负荷,以满足电梯内多种设备的用电需求,在本实施例中,该电传输单元2包括:导线21和导线护套22,导线护套22包设在导线21的外侧。导线21能用于传输电力,而导线护套22能保护导线21,并起到绝缘的作用。该导线21能够承载足够功率的电力负荷,在本实施例中,导线21的横截面面积大于或等于0.75㎜²,以保证导线21具有较低的电阻率,具体的,该导线21可使用软圆铜线制成;

[0040] 该结构加强件3具有一定的力学性能要求,以保证光电复合缆的抗拉和弯曲稳定性,在本实施例中,该结构加强件3为由多根细圆金属丝绞合形成的金属绞线,单根细圆金属丝的直径大于或等于0.35㎜,该金属绞线的直径大于或等于1㎜。通过多根细圆金属丝绞合形成金属绞线,能使光电复合缆具有足够的抗拉强度和抗弯曲性能,并且限制每根细圆金属丝和金属绞线整体的直径最小值,能够使结构加强件3的抗拉性能保持一定的冗余,进而保证光电复合缆的运行稳定性。具体的,该金属绞线还具有一定的抗回转性能,以减小结构加强件3内部的结构应力,在本实施例中,该金属绞线的10m残余回转小于或等于1转,以使结构加强件3在光电复合缆运行过程中的性能稳定。

[0041] 在本实施例中,该外护套4由无卤阻燃聚烯烃材料制成。使用无卤阻燃聚烯烃材料,能使光电复合缆具有良好的阻燃性能,以提高其运行稳定性和使用寿命。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的几个实施例,本领域的技术人员依据申请文件公开的内容可以对本实用新型实施例进行各种改动或变型而不脱离本实用新型的精神和范围。

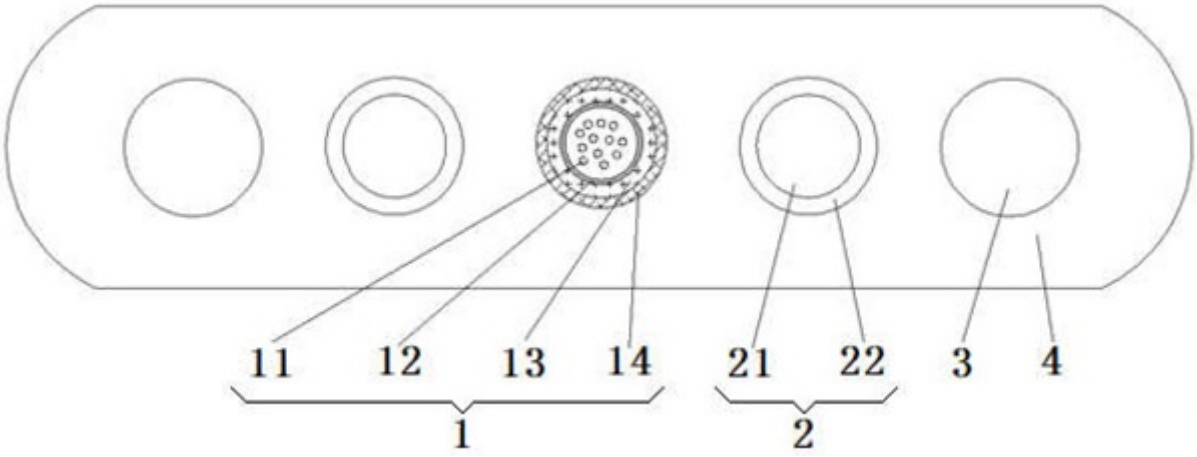


图1

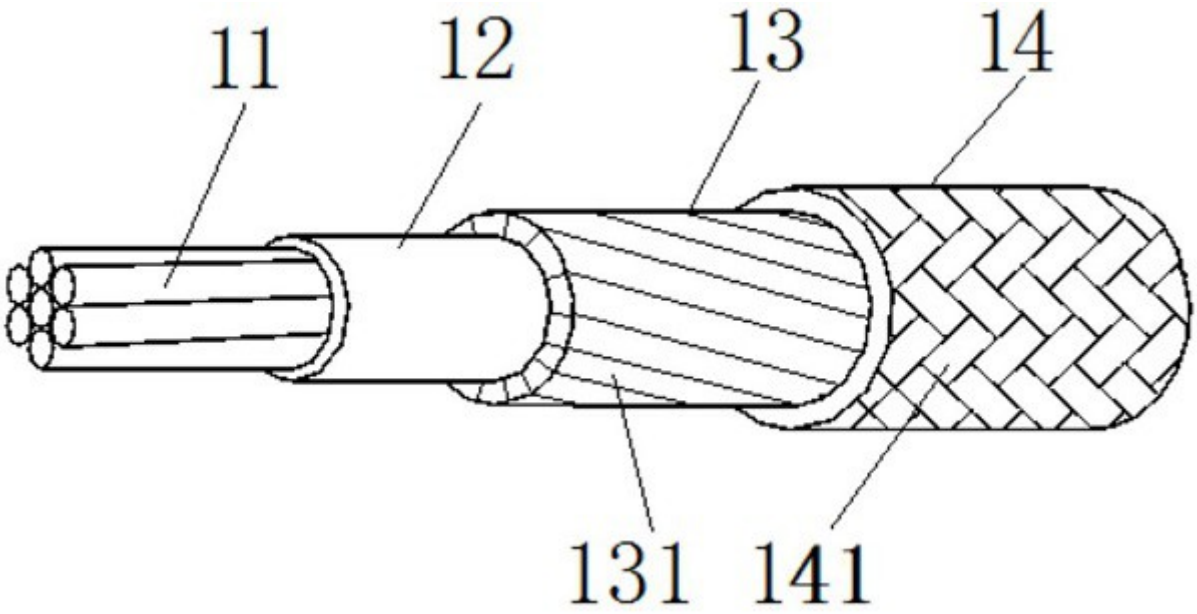


图2