



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106524015 B

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201611074918.6

F21V 21/38(2006.01)

(22)申请日 2016.11.30

F21V 23/00(2015.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F21W 131/103(2006.01)

申请公布号 CN 106524015 A

审查员 李洁

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 常州机电职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新东路6号

(72)发明人 蒋庆斌

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权

代理有限公司 23211

代理人 张勇

(51)Int.Cl.

F21S 8/08(2006.01)

F21V 21/108(2006.01)

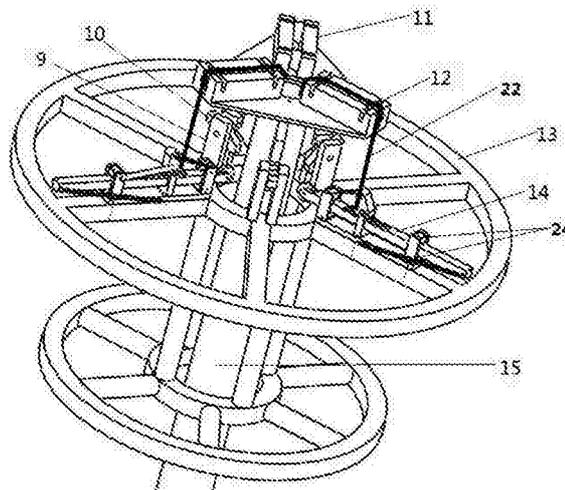
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带有自动升降系统的路灯装置

(57)摘要

本发明公开了一种带有自动升降系统的路灯装置,属于机械自动化领域。本发明所述带有自动升降系统的路灯装置包括灯杆、灯架、升降系统;所述升降系统包括升降装置、防坠落装置,以及钢丝绳、滑轮。实现当钢丝绳断裂时,防坠落装置能抱紧灯杆,使灯架制动,让灯架停在故障的位置来确保人和设备的安全。本发明公开的路灯自动升降装置可使路灯自动升降,方便检修,并且自身和灯杆为两个整体方便了自身的维护。给维修人员带来极大的方便。



1. 一种带有自动升降系统的路灯装置,其特征在于,包括灯杆、灯架、升降系统;所述升降系统包括升降装置、防坠落装置,以及钢丝绳、滑轮;

所述灯杆的横截面为圆形,杆体采用锥型杆,灯杆顶部有中心带孔的三角形平台,平台上安装有滑轮座以及滑轮,灯杆顶部侧壁装有L型定位环;

所述灯架分为上下两层,为圆台型结构;所述上下两层均包括两个同心圆,其中上层的内圆与外圆通过方形钢连接,下层内圆与外圆通过圆柱形钢连接;上层内圆与下层内圆通过圆柱形钢焊接连接;连接上下层内圆的圆柱形钢有4根,连接上层内外圆的方形钢有6根,连接下层内外圆的圆柱形钢有6根;所述上层的内圆上方设有三对固定装置,所述固定装置包括定位环,定位环根据自身重力自动实现翻转;

所述升降装置位于灯杆下方,包括传动箱体、电动机、蜗杆、带轮、变速箱、涡轮、卷筒、传动齿轮,所述电动机与变速箱为V带传动,所述变速箱的减速机构为涡轮、蜗杆;所述卷筒一侧为传动齿轮;

所述防坠落装置包括底板、固定板、齿条、定位轮、导向轮、棘爪;所述底板有3块,与固定装置相间,固定在连接上层内外圆的方形钢上,每块底板上设有3组固定板,分别为第一组固定板、第二组固定板、第三组固定板,每组有2块,均垂直固定在底板上,每组的两块固定板分设在齿条两侧;3组固定板间隔设置,设在底板两端的固定板之间安装有定位轮,中间的一组固定板的两块固定板之间安装有棘爪;齿条悬空设置在底板上方,齿条的上边缘设有锯齿,齿条靠近灯杆的一端设有导向轮;所述棘爪的一端与固定板连接,并通过圆形槽孔、钢丝绳接口分别连接弹簧和钢丝绳,弹簧连接到邻近导向轮的固定板上;

所述钢丝绳缠绕在升降装置的卷筒之上,并经由灯杆顶部的滑轮连接至棘爪的钢丝绳接口。

2. 根据权利要求1所述的一种带有自动升降系统的路灯装置,其特征在于,所述灯杆的杆体采用锥型杆,根据高度分为多节且每节厚度不同。

3. 根据权利要求1所述的一种带有自动升降系统的路灯装置,其特征在于,所述卷筒一侧为传动齿轮,一侧为装有挡板的圆筒。

4. 根据权利要求1所述的一种带有自动升降系统的路灯装置,其特征在于,还包括PLC,用于控制升降装置得到启停。

一种带有自动升降系统的路灯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带有自动升降系统的路灯装置,属于机械自动化领域。

背景技术

[0002] 随着社会的进步,路灯的设计制造也在不断的提高,当今时代大型户外场所很多,这些场所都需要满足需求的光照强度,升降式高杆灯是一种室外大面积的新型照明设备,它可以为广场,港口,机场,体育馆,立交桥等场所提供良好的照明。发展到现在升降式高杆灯的优势逐渐展现出来。其具有亮度高,光照范围广,所占地面的面积小,美化环境,照明效率高,并且维护起来比较方便,不需要工人爬上爬下,增加了维护的安全性,随着发展,升降式高杆灯必定会成为一个城市发展的趋势所向。

[0003] 而现在的自动升降的路灯装置多将导向轮安装在灯杆内部,一方面出现故障维修困难,另一方面使得灯杆造型粗大,浪费材料造成资源浪费。因而有必要设计一种新型的路灯自动升降装置来改善这种情况。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明提供了一种带有自动升降系统的路灯装置。

[0005] 本发明所述带有自动升降系统的路灯装置包括灯杆、灯架、升降系统;所述升降系统包括升降装置、防坠落装置,以及钢丝绳、滑轮。

[0006] 所述灯杆的横截面为圆形,杆体采用锥型杆,灯杆顶部有中心带孔的三角形平台,平台上安装有滑轮座以及滑轮,灯杆顶部侧壁装有L型定位环。所述L型定位环用于防止灯架坠落并帮助升降装置定位。

[0007] 所述灯架分为上下两层,为圆台型结构;所述上下两层均包括两个同心圆,其中上层的内圆与外圆通过方形钢连接,下层内圆与外圆通过圆柱形钢连接;上层内圆与下层内圆通过圆柱形钢焊接连接;连接上下层内圆的圆柱形钢有4根,连接上层内外圆的方形钢有6根,连接下层内外圆的圆柱形钢有6根。所述上层的内圆上方设有三对固定装置,所述固定装置包括定位环与定位环固定。定位环根据自身重力自动实现翻转。

[0008] 所述升降装置位于灯杆下方,包括传动箱体、电动机、蜗杆、带轮、变速箱、涡轮、卷筒、传动齿轮,所述电动机与变速箱为V带传动,所述变速箱的减速机构为涡轮、蜗杆,所述卷筒一侧为传动齿轮,一侧为装有挡板的圆筒。所述升降装置位于灯杆下方,为灯架的升降提供动力。

[0009] 所述防坠落装置包括底板、固定板、齿条、定位轮、导向轮、棘爪;所述底板有3块,与固定装置相间,固定在连接上层内外圆的方形钢上,每块底板上设有3组固定板,分别为第一组固定板、第二组固定板、第三组固定板,每组有2块,均垂直固定在底板上,每组的两块固定板分设在齿条两侧;3组固定板间隔设置,设在底板两端的固定板之间安装有定位轮,中间的一组固定板的两块固定板之间安装有棘爪;齿条悬空设置在底板上方,齿条的上边

缘设有锯齿,齿条靠近灯杆的一端设有导向轮;所述棘爪的一端与固定板连接,并通过圆形槽孔、钢丝绳接口分别连接弹簧和钢丝绳,弹簧连接到邻近导向轮的固定板上。在钢丝绳未断裂的情况下棘爪不与齿条接触。

[0010] 所述钢丝绳缠绕在升降装置的卷筒之上,并经由灯杆顶部的滑轮连接至棘爪的钢丝绳接口。

[0011] 在本发明的一种实施方式中,所述灯杆的杆体采用锥型杆,根据高度分为多节且每节厚度不同。

[0012] 在本发明的一种实施方式中,所述卷筒一侧为传动齿轮,一侧为装有挡板的圆筒。

[0013] 在本发明的一种实施方式中,还包括PLC,用于控制升降装置得到启停。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] (1) 将导向轮置在灯杆外部,并且灯杆上不设置外螺纹、滑槽。既可以大大方便日后的维护,又可以使得相同材料的灯杆强度更高。

[0016] (2) 电动机与变速箱为V带传动,整个机身紧凑美观,占用空间小。

[0017] (3) 灯架为圆台型,且上下层都有两个同心圆,内圆外圆之间、上下圆之间以钢材连接,可以起到稳定灯盘的作用。

[0018] (4) 升降装置安装在灯杆底部,可以节省空间。

[0019] (5) 通过设定防坠落装置,当钢丝绳断裂时,棘爪卡住齿条,防坠装置能抱紧灯杆,使灯架制动让灯架停在故障的位置来确保人和设备的安全。具有良好的应用前景。

附图说明

[0020] 图1为本发明的一种实施方式中灯杆局部及灯架结构的示意图。

[0021] 图2为本发明的一种实施方式中传动箱的内部结构示意图;

[0022] 图3为本发明的一种实施方式中变速箱的左半部示意图;

[0023] 图4为本发明的一种实施方式中变速箱的右半部示意图;

[0024] 图5为本发明的一种实施方式中防坠落装置的示意图;

[0025] 图6为本发明的一种实施方式中灯杆顶部安装的L型定位环的示意图;

[0026] 图7为本发明的一种实施方式中灯杆顶部安装的L型定位环与灯架上定位环的关系示意图。

[0027] 附图标记含义如下:

[0028] 1:卷筒;2:变速箱;3:带轮;4:蜗杆;5:电动机;6:传动箱体;7:涡轮;8:传动齿轮;9:定位环固定;10:定位环;11:滑轮座;12:滑轮;13:灯架;14:防坠落装置;15:灯杆;16:L型定位环;17:齿条;18:棘爪;19:弹簧;20:导向轮;21:钢丝绳接口;22钢丝绳;23:底板;24:定位轮;25:固定板;26:底板弹簧。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步的描述。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、

以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体的连接;可以是机械连接,也可以是电焊连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 如图1至图7所示,一种路灯自动升降装置,包括灯杆、灯架、升降系统;所述升降系统包括升降装置、防坠落装置,以及钢丝绳、滑轮。

[0032] 传动箱体6中,卷筒1与传动齿轮8固定在同一轴上,传动齿轮8与涡轮7啮合,涡轮7与蜗杆4啮合,使传动方向改变并降速,蜗杆4上装有带轮3与电动机5用带传动。整个传动装置结构紧凑,减少了空间占用。

[0033] 钢丝绳22经由滑轮12与棘爪18的钢丝绳接口21连接,并经由灯杆内部卷至卷筒1上,灯架13上的定位环10由于重力作用而会顺时针翻转,如图7所示为非平衡状态,定位环10还将进行顺时针翻转直至碰触到L型定位环16侧面为止。

[0034] 当灯架13上升时,定位环10由平衡状态向上移动,当定位环10上沿碰到L型定位环16下沿时,定位环10会因为碰撞逆时针转动,并继续向上提升,当通过L型定位环16上沿时,定位环10由于自身重力顺时针转动使之卡到L型定位环16上沿,此时放松钢丝绳,灯架13完成卸载并定位于L型定位环处。

[0035] 灯架13下降时,需要灯架首先继续上升一段距离,此距离应使定位环10超越L型定位环16上沿45°斜坡,则由于定位环自身重力作用会继续按顺时针方向翻转,此时定位环10的下沿超越L型定位环16,后放松钢丝绳21使灯架整体下降,则定位环10下沿碰触L型定位环16上沿45°斜坡从而继续完成顺时针转动,继续放松钢丝绳21,则灯架通过L型定位环16,实现下降过程。灯架整个下降过程会使得定位环10产生一个超过90°的顺时针转动。

[0036] 由于灯杆15的外表面存在一定的锥度,如图5所示,底板23与防坠落装置14两侧均有底板弹簧26(另一侧图中未显示出)连接,而导向轮20通过定位轮24可以实现左右移动,因而两侧的底板弹簧26可以使得导向轮20紧紧压在灯杆15上,升降的过程中,棘爪18被钢丝绳22拉直,不与齿条接触。一旦钢丝绳发生断裂,有两处机构可以使得灯架牢固的固定在灯杆上:一是棘爪18被与其连接的弹簧19拉动,向下翻转状态如图5所示,棘爪卡在齿条17的锯齿上,棘爪18和齿条17之间存在相互作用力,使齿条不能做相对灯杆15的径向移动,在灯架由于重力作用向下坠落的过程中,灯架被锥型灯杆卡住,实现防止灯架坠落的作用;二是本身L型定位环16与定位环10就有定位并防止灯架下降坠落的作用。

[0037] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上,但其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术的人,在不脱离本发明的精神和范围内,都可做各种的改动与修饰,因此本发明的保护范围应该以权利要求书所界定的为准。

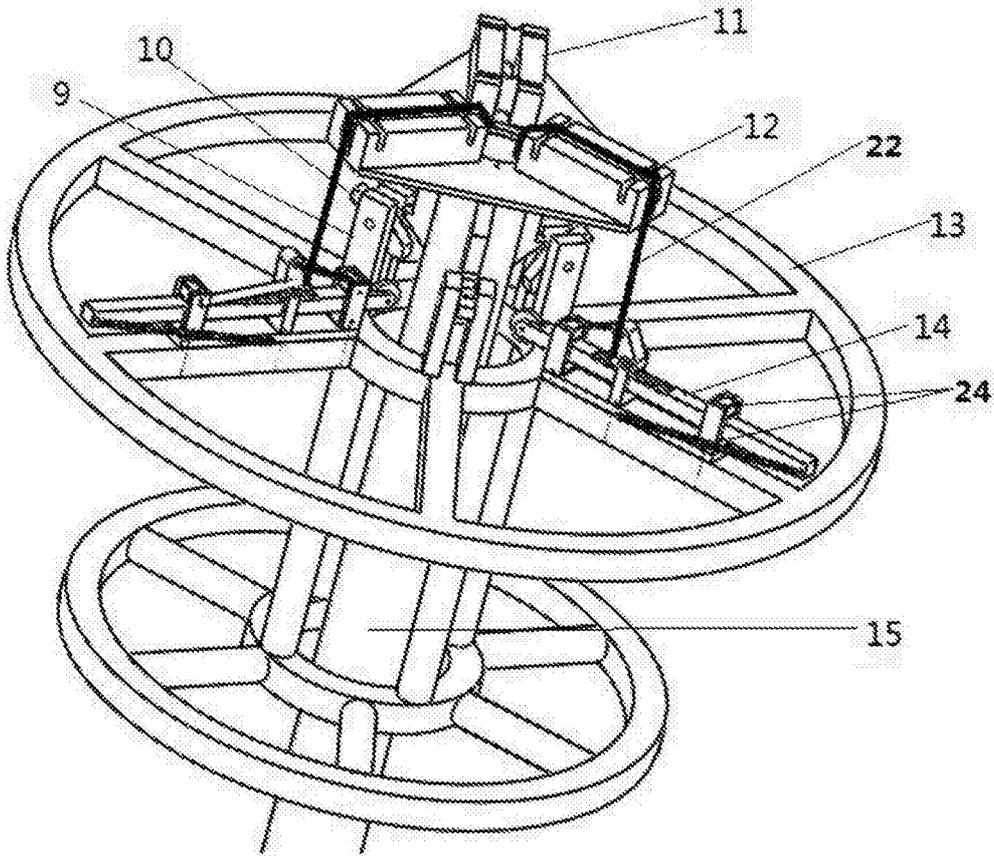


图1

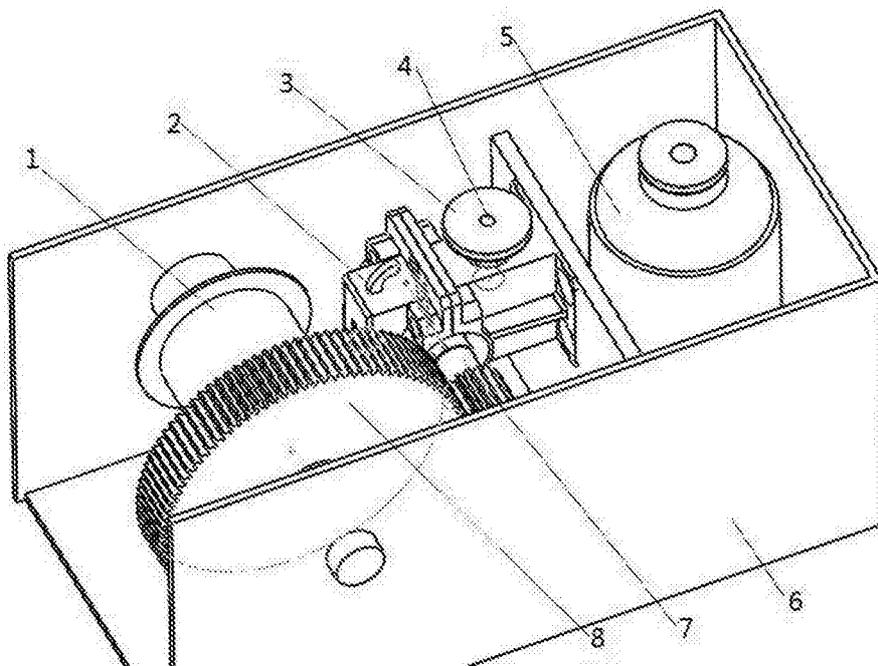


图2

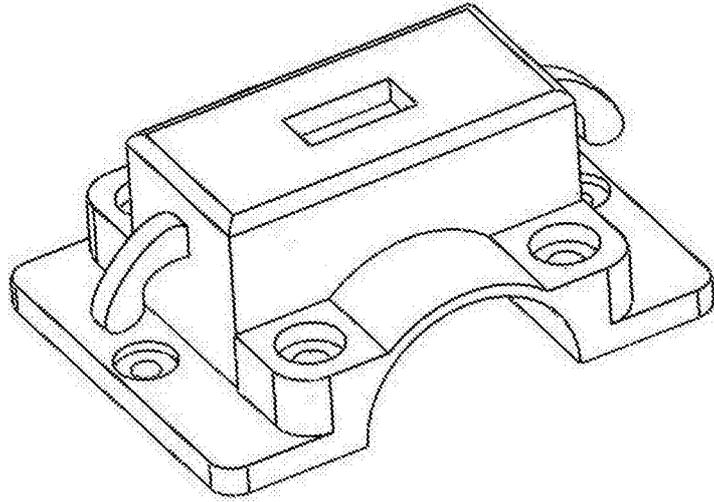


图3

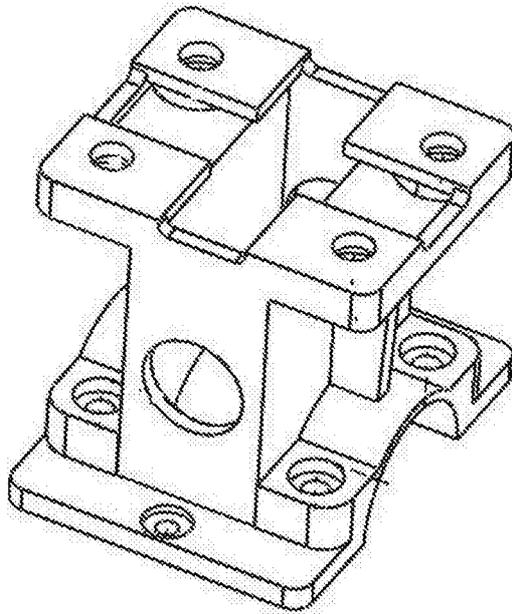


图4

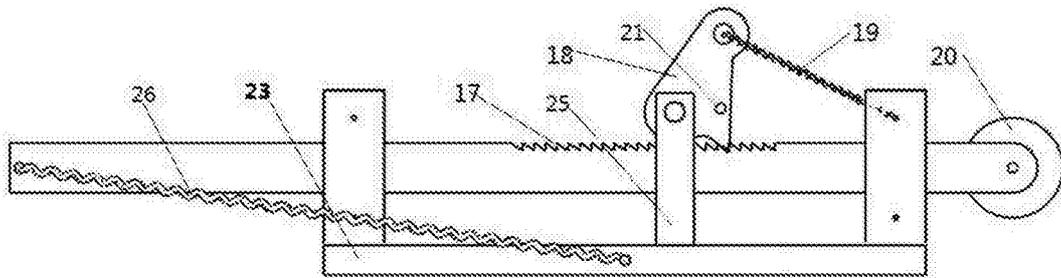


图5

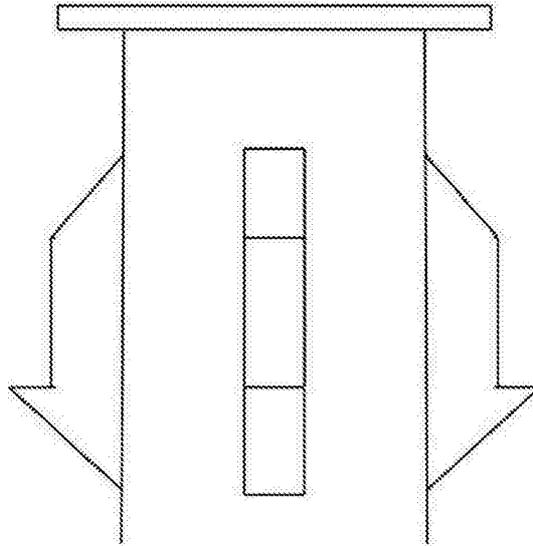


图6

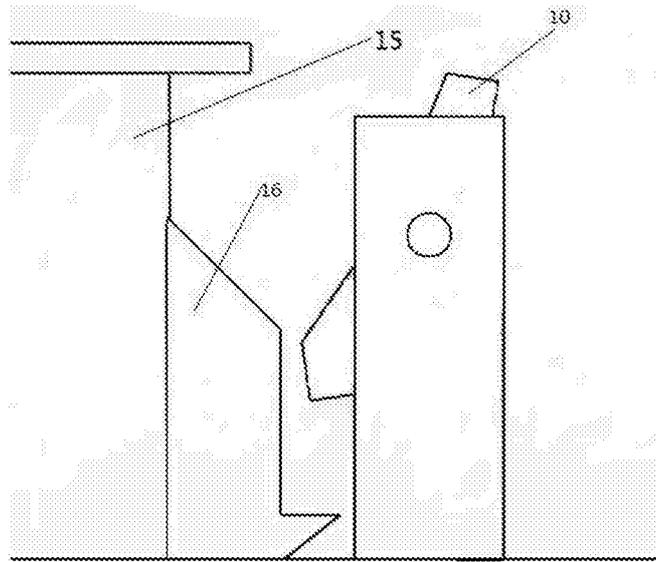


图7