



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112923315 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(21) 申请号 202110323903.3

(22) 申请日 2021.03.26

(71) 申请人 苏州大学

地址 215000 江苏省苏州市十梓街1号

(72) 发明人 张晓峰 宋亦洪

(74) 专利代理机构 苏州科仁专利代理事务所

(特殊普通合伙) 32301

代理人 郭杨

(51) Int. Cl.

F21S 9/03 (2006.01)

F21V 21/10 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

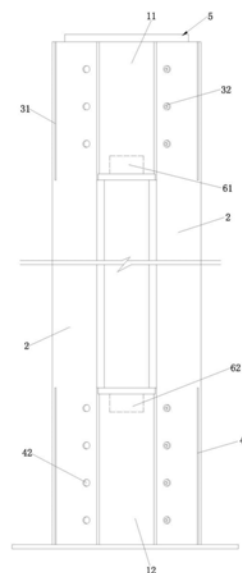
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种钢木组合景观灯柱

(57) 摘要

本发明公开了一种钢木组合景观灯柱,包括钢柱、木柱,所述钢柱包括上钢柱与下钢柱,所述木柱至少具有两根,所述上钢柱与所有所述木柱的上端部通过上连接机构相连接,所述下钢柱与所有所述木柱的下端部通过下连接机构相连接,所述钢木组合景观灯柱还包括具有防水太阳能板的太阳能装置、由所述太阳能装置供电的用电设备,所述太阳能装置设置于所述上钢柱与/或所有所述木柱顶部。以节能环保的新型钢木组合柱为载体,集太阳能光电技术为一体,断面布置灵活,整体刚度大,能充分发挥钢材和木材的优越性,使结构构件受力性能得以优化。高效聚能、环保用电、且材质能与环境融合,安装方便,为钢木组合结构的设计与应用提供了新参考和新选择。



1. 一种钢木组合景观灯柱, 包括钢柱、木柱(2), 其特征在于: 所述钢柱包括上钢柱(11)与下钢柱(12), 所述木柱(2)至少具有两根, 所述上钢柱(11)与所有所述木柱(2)的上端部通过上连接机构相连接, 所述下钢柱(12)与所有所述木柱(2)的下端部通过下连接机构相连接, 所述钢木组合景观灯柱还包括具有防水太阳能板的太阳能装置(5)、由所述太阳能装置(5)供电的用电设备, 所述太阳能装置(5)设置于所述上钢柱(11)与/或所有所述木柱(2)顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述防水太阳能板为钢化多晶硅防水太阳能板, 平置于所述钢木组合景观灯柱的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述用电设备包括设置于所述上钢柱(11)下端部的上照明灯(61)、设置于所述下钢柱(12)上端部的下照明灯(62)。

4. 根据权利要求3所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述上照明灯(61)、所述下照明灯(62)分别为LED嵌入式投光灯, 所述上照明灯(61)嵌设于所述上钢柱(11)下端部的照明灯腔内, 所述上钢柱(11)下端部盖设有钢化玻璃透光面板, 同样的, 所述下照明灯(62)嵌设于所述下钢柱(12)上端部的照明灯腔内, 所述下钢柱(12)上端部盖设有钢化玻璃透光面板。

5. 根据权利要求1所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 每个所述木柱(2)的两端部分别开设有上插槽与下插槽, 所述上连接机构包括填插在所述上插槽内的上钢填板(31)、用于将所述上钢填板(31)固定安装在所述木柱(2)上的上螺栓(32), 所述上钢填板(31)与所述上钢柱(11)相固定连接, 所述下连接机构包括填插在所述下插槽内的下钢填板(41)、用于将所述下钢填板(41)固定安装在所述木柱(2)上的下螺栓(42), 所述下钢填板(41)与所述下钢柱(12)相固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述上插槽与所述下插槽分别为一字型插槽, 所述上钢填板(31)与所述下钢填板(41)分别填设在相应的所述上插槽与所述下插槽内, 并且所述上钢填板(31)与所述下钢填板(41)的纵向侧边分别伸出所述上插槽与所述下插槽并与所述上钢柱(11)与所述下钢柱(12)相固定连接。

7. 根据权利要求5所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述上螺栓(32)与所述下螺栓(42)为两端头部均设置有垫片的双头螺纹栓, 每个所述上螺栓(32)与所述下螺栓(42)分别与所述上钢填板(31)与所述下钢填板(41)相垂直。

8. 根据权利要求1所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述上钢柱(11)与所述下钢柱(12)的横截面呈圆形, 所述木柱(2)具有三根, 均匀分布于所述上钢柱(11)与所述下钢柱(12)外周。

9. 根据权利要求1所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述木柱(2)为原木。

10. 根据权利要求1所述的一种钢木组合景观灯柱, 其特征在于: 所述上钢柱(11)与所述下钢柱(12)分别为热轧无缝钢管, 所述上钢柱(11)的高度为0.6-1m, 所述下钢柱(12)的高度为0.8-1.2m。

一种钢木组合景观灯柱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢木组合景观灯柱。

背景技术

[0002] 现有技术中,钢木结构是一种新型组合结构,钢材与木材都是绿色环保材料,将钢材与木材通过不同方式组合(拼合),充分发挥两种材料的性能优势,弥补其不足,能更好地用于工程实践。

[0003] 钢木组合柱一般有两种组合模式,一种是钢包木组合柱,即木柱为主要受压构件,木柱外围设置薄壁钢,将薄壁钢制成钢套箍,起到约束木材的作用。也有将木柱与C型冷弯薄壁型钢组合,利用木柱的填充,抵抗冷弯薄壁型钢的压曲;另一种是木包钢组合柱,即钢柱为主要受压构件,木材在外围包裹约束钢材,防止钢材受压屈曲,以提高构件的侧向刚度和稳定性。

[0004] 但是以上的组合形式,木材要经过拼接刨光等加工处理,提高了材料和构件的制作成本,而且用胶粘不利于环保,与钢材的连接也要求紧密贴合(用胶黏剂、螺栓、方头螺钉或木螺钉等连接),安装连接较麻烦。

[0005] 钢柱是沿着木材的全长一致延伸的,钢柱较高,截面尺寸受长细比限制,截面尺寸由侧向变形确定,截面尺寸偏大,造成材料一定程度浪费,材料性能往往不能得到充分发挥,增加了钢柱的自重,也提高了制作成本。

[0006] 钢包木或木包钢的一体式钢木组合柱,材料需做防腐防火处理,使用过程中维护费用较高。

[0007] 对材质有要求的景观灯柱,全钢材料质感和触感比较冰冷,做特殊装饰会增加工程费用。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种钢木组合景观灯柱。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种钢木组合景观灯柱,包括钢柱、木柱,所述钢柱包括上钢柱与下钢柱,所述木柱至少具有两根,所述上钢柱与所有所述木柱的上端部通过上连接机构相连接,所述下钢柱与所有所述木柱的下端部通过下连接机构相连接,所述钢木组合景观灯柱还包括具有防水太阳能板的太阳能装置、由所述太阳能装置供电的用电设备,所述太阳能装置设置于所述上钢柱与/或所有所述木柱顶部。

[0010] 在某些实施方式中,所述防水太阳能板为钢化多晶硅防水太阳能板,平置于所述钢木组合景观灯柱的顶部。

[0011] 在某些实施方式中,所述用电设备包括设置于所述上钢柱下端部的上照明灯、设置于所述下钢柱上端部的下照明灯。

[0012] 在某些实施方式中,所述上照明灯、所述下照明灯分别为LED嵌入式投光灯,所述上照明灯嵌设于所述上钢柱下端部的照明灯腔内,所述上钢柱下端部盖设有钢化玻璃透光

面板,同样的,所述下照明灯嵌设于所述下钢柱上端部的照明灯腔内,所述下钢柱上端部盖设有钢化玻璃透光面板。

[0013] 在某些实施方式中,每个所述木柱的两端部分别开设有上插槽与下插槽,所述上连接机构包括填插在所述上插槽内的上钢填板、用于将所述上钢填板固定安装在所述木柱上的上螺栓,所述上钢填板与所述上钢柱相固定连接,所述下连接机构包括填插在所述下插槽内的下钢填板、用于将所述下钢填板固定安装在所述木柱上的下螺栓,所述下钢填板与所述下钢柱相固定连接。

[0014] 在某些实施方式中,所述上插槽与所述下插槽分别为一字型插槽,所述上钢填板与所述下钢填板分别填设在相应的所述上插槽与所述下插槽内,并且所述上钢填板与所述下钢填板的纵向侧边分别伸出所述上插槽与所述下插槽并与所述上钢柱与所述下钢柱相固定连接。

[0015] 在某些实施方式中,所述上螺栓与所述下螺栓为两端头部均设置有垫片的双头螺纹栓,每个所述上螺栓与所述下螺栓分别与所述上钢填板与所述下钢填板相垂直。

[0016] 在某些实施方式中,所述上钢柱与所述下钢柱的横截面呈圆形,所述木柱具有三根,均匀分布于所述上钢柱与所述下钢柱外周。

[0017] 在某些实施方式中,所述木柱为原木。

[0018] 在某些实施方式中,所述上钢柱与所述下钢柱分别为热轧无缝钢管,所述上钢柱的高度为0.6-1m,所述下钢柱的高度为0.8-1.2m。

[0019] 本发明的范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案等。

[0020] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:本发明提供了一种钢木组合景观灯柱,以节能环保的新型钢木组合柱为载体,集太阳能光电技术为一体,断面布置灵活,整体刚度大,能充分发挥钢材和木材的优越性,使结构构件受力性能得以优化。钢柱作为主要受力构件,木柱为构件提供侧向刚度,同时通过可靠连接将柱顶荷载及风荷载传递给下钢柱。高效聚能、环保用电、且材质能与环境融合,绿色节能,安装方便,适用于对材质和构件高度有要求的景观灯柱,为钢木组合结构的设计与应用提供了新参考和新选择,为装配式钢木结构的发展提供了新思路,同时拓展了节能环保灯具在景观工程的推广与应用。

附图说明

[0021] 图1为一种钢木组合景观灯柱立面示意图;

图2为一种钢木组合景观灯柱俯视图;

其中: 11、上钢柱;12、下钢柱;2、木柱;31、上钢填板;32、上螺栓;41、下钢填板;42、下螺栓;5、太阳能装置;61、上照明灯;62、下照明灯。

具体实施方式

[0022] 如各图所示,在本实施例中,一种钢木组合景观灯柱,包括钢柱、木柱2,所述钢柱包括上钢柱11与下钢柱12,节约材料,所述上钢柱11与所述下钢柱12分别为热轧无缝钢管,

所述上钢柱11的高度为0.8m,所述下钢柱12的高度为1m,所述上钢柱11与所述下钢柱12的横截面呈圆形,所述木柱2具有三根,均匀分布于所述上钢柱11与所述下钢柱12外周,所述木柱2为原木,无需对表面进行处理,既节约了制作成本,又环保美观,避免了对材质有要求的景观工程,全钢材料冰冷的质感和触感。

[0023] 所述钢木组合景观灯柱还包括具有防水太阳能板的太阳能装置5、由所述太阳能装置5供电的用电设备,所述太阳能装置5设置于所述钢木组合景观灯柱顶部。所述防水太阳能板为钢化多晶硅防水太阳能板,平置于所述钢木组合景观灯柱的顶部,防水太阳能板吸光强、光电转换率高,所述太阳能装置5还包括内置太阳能锂电池等,无需布线安装。

[0024] 本实施例中,所述用电设备为LED嵌入式投光灯,包括设置于所述上钢柱11下端部的上照明灯61、设置于所述下钢柱12上端部的下照明灯62。所述上照明灯61嵌设于所述上钢柱11下端部的照明灯腔内,所述上钢柱11下端部盖设有钢化玻璃透光面板,同样的,所述下照明灯62嵌设于所述下钢柱12上端部的照明灯腔内,所述下钢柱12上端部盖设有钢化玻璃透光面板。该照明灯可根据钢柱的尺寸在灯具厂定制成品,灯具式样和光色亦可根据使用要求定制。白天顶部的太阳能板自动充电储存,晚上光控感应自动亮灯,无需手动开关。

[0025] 所述上钢柱11与所有所述木柱2的上端部通过上连接机构相连接,所述下钢柱12与所有所述木柱2的下端部通过下连接机构相连接,起到约束与整合的作用,同时将柱顶荷载与柱身风荷载通过木柱传递给下钢柱,由于下钢柱高度小,可避免钢柱过早发生失稳破坏,钢材强度可得到充分发挥。

[0026] 每个所述木柱2上端部与下端部上分别开设有上插槽与下插槽,所述上插槽与所述下插槽分别为一字型插槽。

[0027] 所述上连接机构包括填插在所述上插槽内的上钢填板31、用于将所述上钢填板31固定安装在所述木柱2上的上螺栓32、所述下连接机构包括填插在所述下插槽内的下钢填板41、用于将所述下钢填板41固定安装在所述木柱2上的下螺栓42,所述上钢填板31填设在所述上插槽内,并且所述上钢填板31的纵向侧边伸出所述上插槽与所述上钢柱11相焊接连接,所述下钢填板41填设在所述下插槽内,并且所述下钢填板41的纵向侧边伸出所述下插槽并与所述下钢柱12相焊接连接,连接方式也可为螺栓连接,还可以设置相互匹配的卡槽相插连接。

[0028] 每个所述上钢填板31与所述下钢填板41分别通过相应的所述上螺栓32与所述下螺栓42与所述木柱2固定连接,所述上螺栓32与所述下螺栓42为两端头部均设置有垫片的双头螺纹栓,每个所述上螺栓32与所述下螺栓42分别与所述上钢填板31与所述下钢填板41相垂直。

[0029] 运用该种形式的钢木组合柱截面可以灵活布置,通过钢柱和木柱的组合整体刚度大,并能充分发挥钢材和木材的优越性,使结构构件受力性能得以优化,钢柱作为主要受力构件,木柱为构件提供侧向刚度,同时通过可靠连接将柱顶荷载及风荷载传递给下钢柱;木材无需特殊加工处理,装配快速、安装方便,经济适用。

[0030] 总之,由于木材天然生长,受力性能各向异性,强度不高,导致单一的木柱规格较小、高度不大,一般只作为轻型结构的支撑;该组合柱可用于高度较大的竖向构件,拓展木构件的设计和应用,为钢木组合结构的设计与应用提供了新参考和新选择,为装配式钢木结构的发展提供了新思路,同时拓展了节能环保灯具在景观工程的推广与应用。

[0031] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

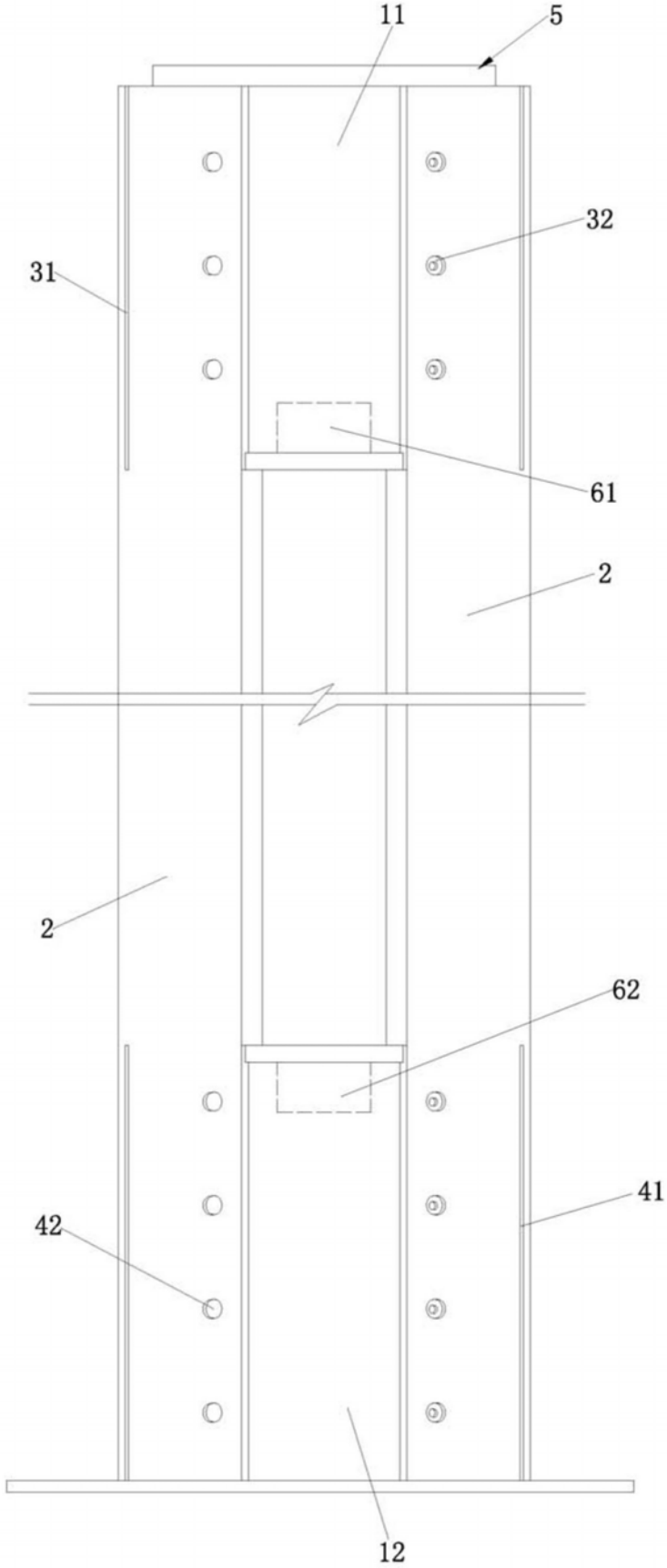


图1

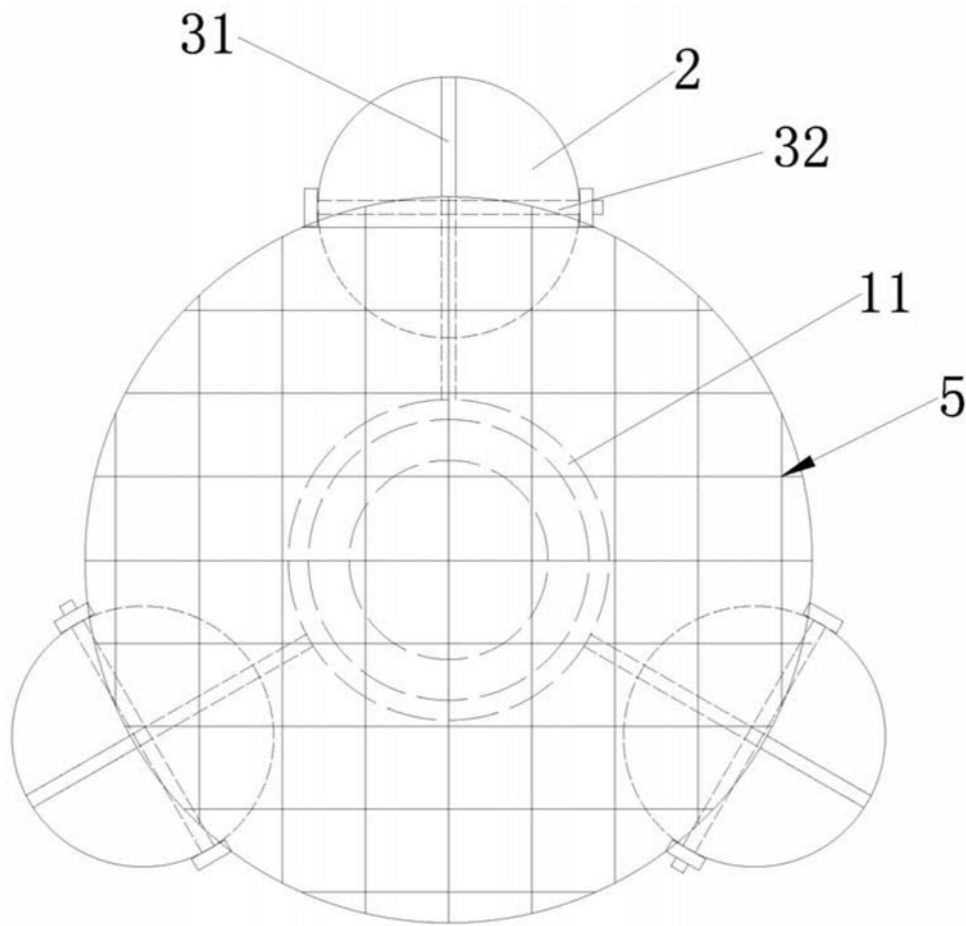


图2