



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102518293 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201110407027. 9

CN 201554219 U, 2010. 08. 18,

(22) 申请日 2011. 12. 08

JP 60102465 A, 1985. 06. 06,

EP 0936327 A1, 1999. 08. 18,

(73) 专利权人 张福胜

审查员 袁毅

地址 710032 陕西省西安市新城区长乐中路
242 号陕西省第五建筑工程公司

(72) 发明人 张福胜

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 朱海临

(51) Int. Cl.

E04G 7/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101832022 A, 2010. 09. 15,

CN 201620594 U, 2010. 11. 03,

CN 201326271 Y, 2009. 10. 14,

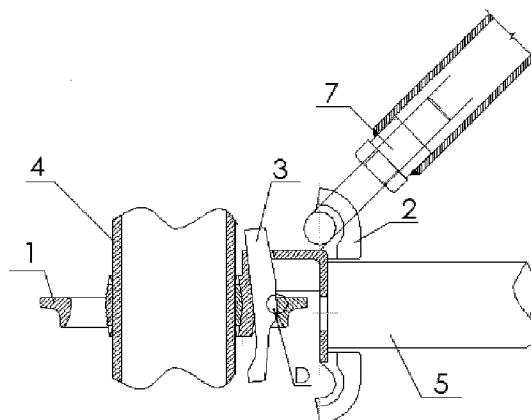
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡
组件

(57) 摘要

本发明公开了一种用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,包括一个母卡、四个公卡和四个楔形铁,其特征在于,母卡包括四个球缺围成的圆筒主体,外围设置水平十字板,与圆筒主体围成十字形的四个安装腔,安装腔内侧为凸球面,外侧为弧形凸面;公卡包括“η”形卡体,靠近“η”形左侧的卡体上端面开有方形孔,其“η”形左侧外面为与安装腔内侧凸球面相匹配的凹形球面,“η”形左侧内面有一斜面与垂直面呈角度 α ,”η”形右侧上、下部分别设置前后平行的蝶形翼,上部蝶形翼与下部蝶形翼相互对应;楔形铁左侧为直平面,右侧中部设有突起,楔形铁上端部至突起为上小下大的楔形,突起向下形成的斜面与垂直面有斜角 β , $\alpha > \beta > 0$ 。



1. 一种用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,包括一个母卡、四个公卡、以及将四个公卡与母卡匹配连接的四个楔形铁,其特征在于,母卡包括四个两两对称的球缺围成的圆筒主体,圆筒主体的内径与立杆固联,圆筒主体外围设置水平十字板,与圆筒主体围成十字形的四个安装腔,每个安装腔由一个楔形铁连接一个公卡;所述安装腔内侧为凸球面,外侧为弧形凸面;所述公卡包括一个“ η ”形卡体,靠近“ η ”形短侧的卡体上端面开有可插入楔形铁的方形孔,其“ η ”形短侧外面为与安装腔内侧凸球面相匹配的凹形球面,“ η ”形短侧内面有一斜面与垂直面呈角度 α ,该斜面一直延伸至“ η ”形上端面的方形孔;“ η ”形长侧上、下部分别设置前后平行的蝶形翼,上部蝶形翼与下部蝶形翼相互对应,用于连接垂直斜拉杆;“ η ”形长侧外端面上、下部蝶形翼之间连接水平杆;所述楔形铁相对“ η ”形短侧一面为直平面,相对“ η ”形长侧一面的中部设有突起,楔形铁上端部至突起为上小下大的楔形,突起向下形成的斜面与垂直面有斜角 β , $\alpha > \beta > 0$ 。

2. 如权利要求1所述的用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,其特征在于,所述水平十字板上开有四个水平斜拉杆连接孔,与十字形的四个安装腔的对称中心线呈 45° 布置。

3. 如权利要求1所述的用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,其特征在于,所述楔形铁的尾部向“ η ”形短侧偏出楔形铁的直平面。

4. 如权利要求1所述的用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,其特征在于,所述 $\alpha = 6^\circ$; $\beta = 4^\circ$ 。

5. 如权利要求1所述的用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,其特征在于,所述“ η ”形卡体长侧外端面上、下部蝶形翼之间设有安装孔。

用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种架体节点连接装置,特别涉及一种用于组合脚手架立杆、横杆以及斜拉撑复合连接的装置。

背景技术

[0002] 国内用于架体节点连接件,有扣件式、碗扣式、斜铁承插式等连接形式,其功能单一,只能将两个杆件相互连接,且节点受力复杂。中国专利 ZL200920245978.9 公开了一种可方便拆卸的组合脚手架连接用蝶形卡组件,能将架体节点所有杆件(立杆、横杆以及斜拉撑)有效的连接,其连接而成的模块式组合脚手架矩形单元,可使各杆件轴线汇交在一点,各杆件受力后形成汇交力系,使其在三维方向重复组合的脚手架体系成为静定或超静定结构,架体承载力高,安拆便捷。但这种蝶形卡组件存在以下问题:(1)结构复杂,重量相对较大;(2)连接件传力受力不合理,连接组件受水平杆水平力及斜拉杆斜向力,依靠公卡端部抗剪抗弯结构承载,安全度差;(3)当压轴处于自由松动状态下,连接组件连接失效,公、母卡之间不能实现自锁。

发明内容

[0003] 针对背景技术蝶形卡组件所存在的弱点,本发明的目的是提供一种可使公、母卡连接更安全可靠组合脚手架节点的连接装置。

[0004] 为达到以上目的,本发明是采取如下技术方案予以实现的:

[0005] 一种用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡组件,包括一个母卡、四个公卡、以及将四个公卡与母卡匹配连接的四个楔形铁,其特征在于,母卡包括四个两两对称的球缺围成的圆筒主体,圆筒主体的内径与立杆固联,圆筒主体外围设置水平十字板,与圆筒主体围成十字形的四个安装腔,每个安装腔由一个楔形铁连接一个公卡;所述安装腔内侧为凸球面,外侧为弧形凸面;所述公卡包括一个“ η ”形卡体,靠近“ η ”形短侧的卡体上端面开有可插入楔形铁的方形孔,其“ η ”形短侧外面为与安装腔内侧凸球面相匹配的凹形球面,“ η ”形短侧内面有一斜面与垂直面呈角度 α ,该斜面一直延伸至“ η ”形上端面的方形孔;“ η ”形长侧上、下部分别设置前后平行的蝶形翼,上部蝶形翼与下部蝶形翼相互对应,用于连接垂直斜拉杆;“ η ”形长侧外端面上、下部蝶形翼之间连接水平杆;所述楔形铁相对“ η ”形短侧一面为直平面,相对“ η ”形长侧一面的中部设有突起,楔形铁上端部至突起为上小下大的楔形,突起向下形成的斜面与垂直面有斜角 β , $\alpha > \beta > 0$ 。

[0006] 上述方案中,所述水平十字板上开有四个水平斜拉杆连接孔,与十字形的四个安装腔的对称中心线呈 45° 布置。所述楔形铁的尾部向“ η ”形短侧偏出楔形铁的直平面。所述 $\alpha = 6^\circ$; $\beta = 4^\circ$ 。所述“ η ”形卡体长侧外端面上、下部蝶形翼之间设有安装孔。

[0007] 与现有蝶形卡组件相比,本发明自锁球铰蝶形卡组件的优点是:

[0008] 1、连接组件受力合理,公母卡通过斜铁连接在一个封闭的连接腔内,连接整体性好,连接件弯矩小,各组件受力分配合理。

[0009] 2、利用球面结构自锁和斜铁角度构造自锁使连接组件连接更安全可靠。当斜铁可能处于自由松动状态下,连接组件连接不失效。

[0010] 3、连接组件处于工作状态时,在斜铁压力作用下,通过球面摩擦力,可实现似固定节点连接力学特性。

[0011] 4、公母卡采用凹凸球面相互配合连接,可上下左右调节因架体加工、安装引起的位置误差,节点连接无附加弯应力

附图说明

[0012] 以下结合附图及具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0013] 图 1 为本发明的装配结构图。

[0014] 图 2 为图 1 的 A-A 向剖视图。

[0015] 图 3 为图 1 (图 2) 中的母卡 1 的结构图。

[0016] 图 4 为图 3 的 B-B 向剖视图。

[0017] 图 5 为图 1 (图 2) 中的公卡 2 的结构图。

[0018] 图 6 为图 5 的俯视图。

[0019] 图 7 为图 1 (图 2) 中的楔形铁 3 的结构图。其中图 7b 是图 7a 的俯视图。

[0020] 图 8 为图 2 中的 D 部放大图。

[0021] 图 1 至图 8 中的附图标记:1、母卡;2、公卡;3、楔形铁;4、立杆;5、水平杆;6、水平斜拉杆;7、垂直斜拉杆;8、圆筒主体;9、安装腔;10、水平斜拉杆连接孔;11、弧形凸面;12、凸球面;13、水平十字板;14、蝶形翼(14-1 前翼、14-2 后翼);15、“η”形卡体;16、方形孔;17、筋;18、凹形球面;19、尾部;20、突起。

具体实施方式

[0022] 如图 1 图 2 所示,一种用于组合脚手架节点连接的自锁球铰蝶形卡装置,包括一个母卡 1,四个公卡 2、以及将四个公卡与母卡匹配连接的四个楔形铁 3。其中,母卡包括四个球缺(两两对称)围成的圆筒主体 8,圆筒主体 8 的内径与立杆 4 连接,圆筒主体 8 外围设置水平十字板 13,与圆筒主体围成十字形的四个安装腔 9。水平十字板上开有四个水平斜拉杆连接孔 10 与十字形的四个安装腔 9 的对称中心线呈 45° 布置(图 2、图 3)。

[0023] 如图 2、图 3 所示,安装腔 9 内侧为凸球面 12,球面半径为 R ,外侧为弧形凸面 11。

[0024] 如图 5、图 6 所示,公卡包括一个“η”形卡体 15,其左右两侧通过上端面与筋 17 连接,靠近“η”形卡体左侧的上端面上开有可插入楔形铁 3 的方形孔 16。“η”形卡体 15 左侧外面为凹形球面 18,球面半径为 R ,左侧内面有一斜面与垂直面呈角度 α ,该斜面一直延伸至“η”形卡体 15 上端的方形孔 16。

[0025] “η”形卡体 15 右侧上、下部分别设置前后平行的蝶形翼 14,上部蝶形翼与下部蝶形翼相互对应,用于连接垂直斜拉杆 7(图 2)。右侧外端面上、下部蝶形翼之间设有安装孔,用于连接水平杆 5 (图 2)。

[0026] 如图 7 所示,楔形铁 3 左侧为直平面,右侧中部设有突起 20,楔形铁 3 上端部至突起 20 为上小下大的楔形,突起 20 向下斜面与垂直面有斜角 $\beta > 0$;尾部 19 偏出左侧直平面。

[0027] 下面以一个公卡与母卡右侧的安装腔 9 的连接为例来说明本发明的工作原理：

[0028] 如图 1、图 2、图 8 所示，将立杆 4 焊接在母卡 1 的圆筒主体 8 的内径上，水平杆 5 焊接于公卡 2 右侧外端面上、下部蝶形翼之间，楔形铁 3 通过其直平面从下往上由公卡 2 左侧内斜面导向插入公卡 2 的方形孔 16 中，向上锤击楔形铁 3 尾部 19 使楔形铁 3 临时固定在公卡 2 “η”形卡体 15 中。将公卡 2 “η”形左侧及楔形铁 3 共同插入母卡 1 的安装腔 9 中，使公卡 2 “η”形卡体左侧外面的凹形球面 18 与母卡 1 安装腔 9 内侧凸球面 12 相互吻合，锤击楔形铁 3 上端部，楔形铁下落，进入公卡左侧内面与母卡安装腔 9 外侧弧形凸面 11 的空间中，使公卡 2 与母卡 1 吻合球面紧密接触达到牢固连接的目的，实现公卡 2 和母卡 1 球形结构锁定。向上锤击楔形铁 3 下端部，公母卡球面 18、12 之间的压力消失，且留出间隙，公卡 2 可从母卡 1 安装腔 9 内卸掉，简单实现架体拆卸。

[0029] 如图 8 所示，由于楔形铁 3 插入方形孔 16 后，楔形铁下斜面与垂直线之间有向左偏的 $(\alpha - \beta)$ 角。当 $\alpha - \beta > 0$ 时，楔形铁与半径为 r 的弧形凸面 11 接触点 E 处于弧形凸面水平轴线以下，可形成公母卡之间构造的自行锁定。使公、母卡连接更安全可靠。本实施例中， $\alpha = 6^\circ$ ； $\beta = 4^\circ$ ， $\alpha - \beta = 2^\circ$ 。

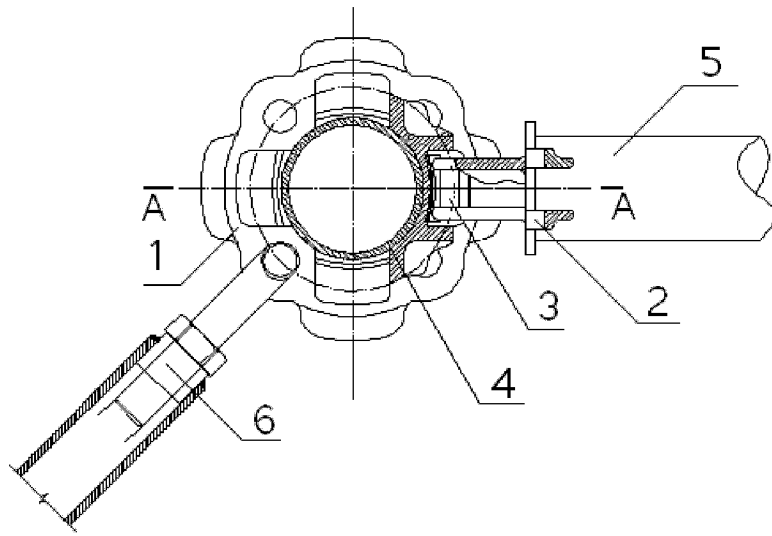


图 1

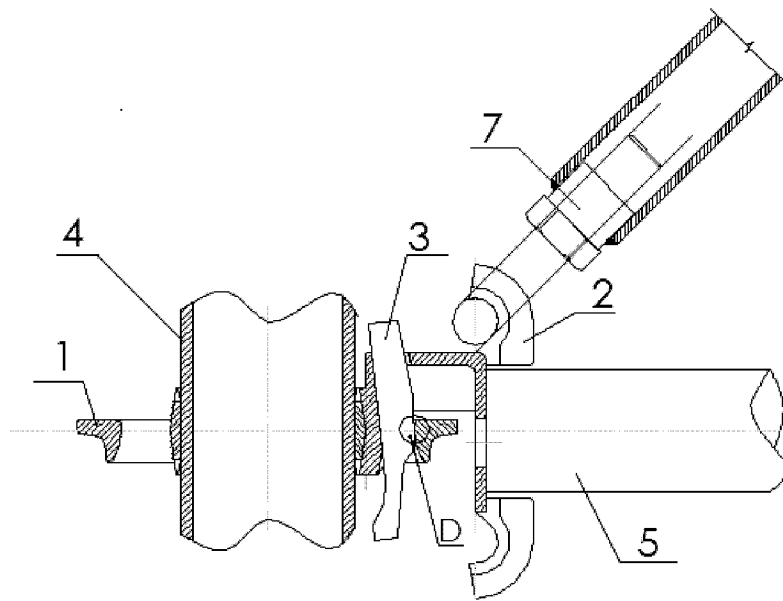


图 2

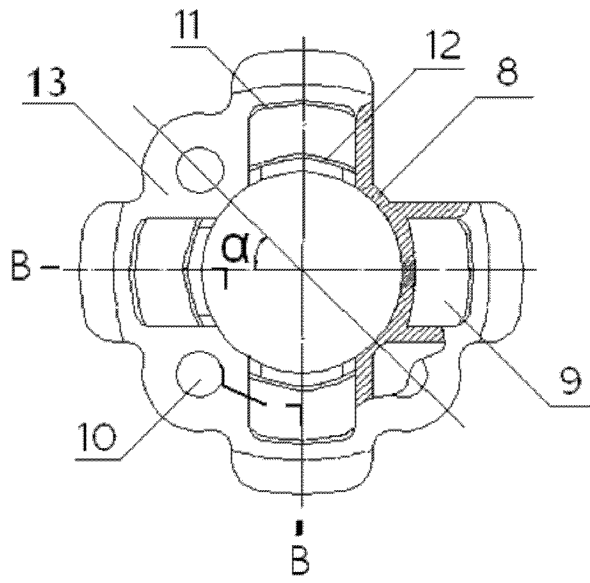


图 3

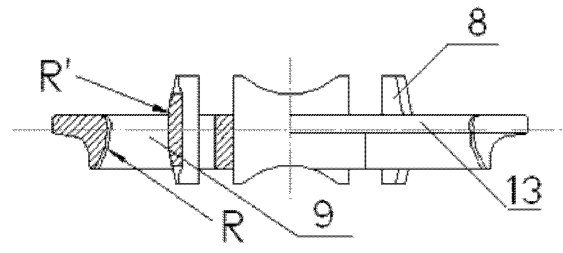


图 4

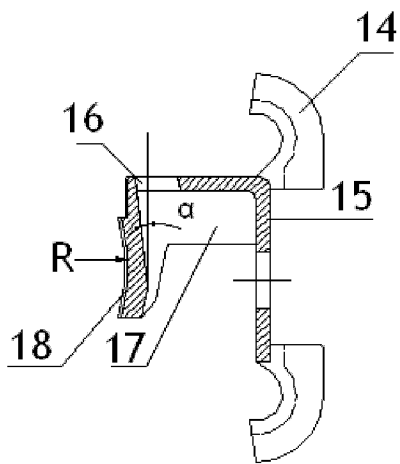


图 5

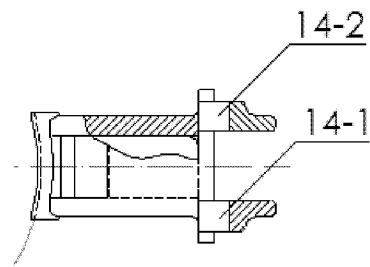


图 6

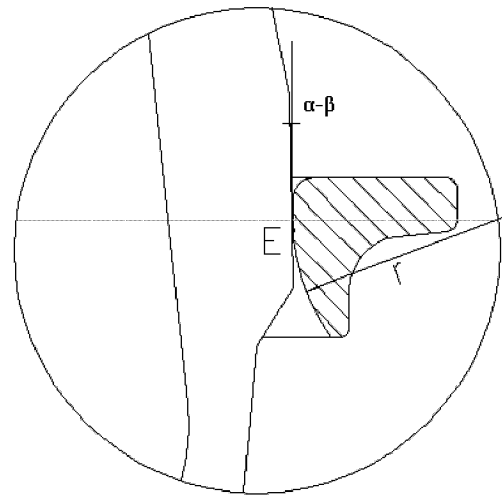
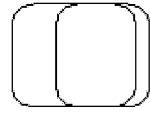
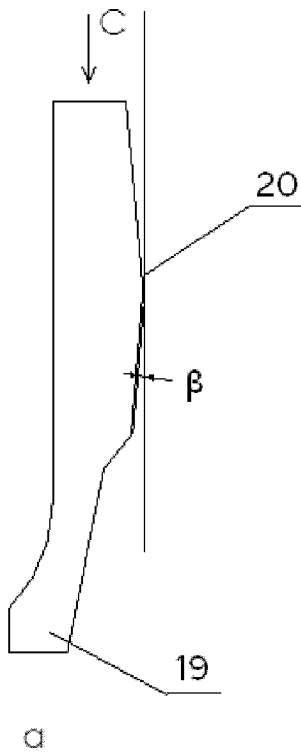


图 8

图 7