



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214017993 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202021771308.3

(22) 申请日 2020.08.21

(73) 专利权人 北京中安泰华科技有限公司

地址 101200 北京市平谷区中关村科技园
区平谷园兴谷A区平和街39号院6号楼

(72) 发明人 初建宇 孙增辉 罗爱民

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 侯巍巍

(51) Int.Cl.

A61F 2/30 (2006.01)

A61F 2/28 (2006.01)

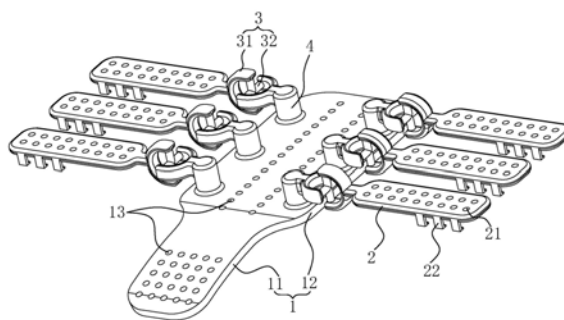
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种分体式人体胸肋硬组织修复假体

(57) 摘要

本申请涉及生物医学工程的领域,尤其是一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,包括胸骨假体、至少两个肋骨假体和至少两个使胸骨假体与肋骨假体产生形变的关节结构,所述的肋骨假体和关节结构分设在胸骨假体的两侧,关节结构一端与肋骨假体相连接并使胸骨假体与肋骨假体摆动连接。本申请具有关节机构使胸骨假体、肋骨假体在呼吸过程中发生形变,配合呼吸进行收缩和舒张,肋骨假体的受力更加均匀,残留的肋骨也会随着关节机构的形变进行受力,增加其承载力,不会因为长期的不使用而造成骨质流失的效果。



1. 一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:包括胸骨假体(1)、至少两个肋骨假体(2)和至少两个使胸骨假体(1)与肋骨假体(2)产生形变的关节结构(3),所述的肋骨假体(2)与关节结构(3)分设在胸骨假体(1)的两侧,关节结构(3)的一端与肋骨假体(2)相连接并使胸骨假体(1)与肋骨假体(2)摆动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的关节结构(3)包括两个半圆形的卡板(31)和一个十字件(32),所述的十字件(32)的四个端部分别与两个卡板(31)的四个端部活动连接并使两个卡板(31)分别所在的平面相互垂直。

3. 根据权利要求2所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的两个卡板(31)的四个端部的内侧壁上各开有一个卡槽,所述的十字件(32)的四个端部分别插入四个卡槽内。

4. 根据权利要求2所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的胸骨假体(1)上设置有至少两个与关节结构(3)配合使用的向外凸出的圆柱(4)。

5. 根据权利要求2所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的肋骨假体(2)上开有多个第一连接孔(21),在肋骨假体(2)的两个侧边上各设置有至少一个朝向人体残留肋骨并相对设置的L形的卡接块(22)。

6. 根据权利要求4所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的圆柱(4)与一个卡板(31)的外侧中心部位固定连接,所述的肋骨假体(2)与另一个卡板(31)的外侧中心部位固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的胸骨假体(1)具有上部(11)和下部(12),所述的上部(11)的宽度小于下部(12)的宽度,上部(11)与下部(12)各开有多个第二连接孔(13)。

8. 根据权利要求7所述的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,其特征在于:所述的上部(11)弯曲形成弧形。

一种分体式人体胸肋硬组织修复假体

技术领域

[0001] 本申请涉及生物医学工程的领域,尤其是涉及一种分体式人体胸肋硬组织修复假体。

背景技术

[0002] SLM(选择性激光熔融技术)3D打印增材制造技术在医疗行业应用已经非常广泛,选择性激光熔融技术(Selective laser melting,SLM)技术借助计算机辅助设计(Computer Aided Design)与制造,通过分层一叠加原理,以能量较高的激光束选择性地将金属粉末完全融化,直接成形所设计的工件,无需工装模具,不受零件结构的多样性限制,并且高能激光产生的快速熔化和凝固过程使材料具有优越的组织和性能,与锻造钛合金的力学性能比较接近。凭借3D打印的诸多优点,3D打印人体胸肋硬组织修复假体一定会更加符合病人需求,提高病人生活质量。

[0003] 胸骨为长形扁骨,上宽下窄,位于胸廓前壁正中的皮下。胸骨的上部和两侧,分别与锁骨、上位7对肋软骨相连结。胸骨于人体的自然位置,近似额状位,稍斜向前下方,前面微凸,后面凹陷,从上向下依次为胸骨柄、胸骨体和剑突三部,三部之间借软骨相互结合。

[0004] 肋骨是一种弧形小骨,一端连于躯干部脊椎骨的两侧,路体壁向展面弯曲,另一端呈游离状态或连于胸部中央的胸骨上。鱼类的肋骨。市端与脊椎骨相连,股端游离而在高等的脊椎动物中,肋骨的腹端和胸骨相连,共同构成胸席。胸席既可保护心脏、肺,又可加强呼吸的机能。

[0005] 胸外伤中最常见的是肋骨骨折,多根多处肋骨骨折使胸壁软化所致的浮动胸壁亦称连枷胸。连枷胸是多根多处肋骨骨折后导致的胸壁软化状态,其病死率较高,临床上过去对连枷胸多采用加压包扎法或牵引固定胸廓等保守治疗,也有以可吸收肋骨钉或钢丝、丝线内固定骨折端。

[0006] 胸肋骨肿瘤是一种少见疾病,约占全身骨肿瘤的7%~8%,多数胸肋骨肿瘤为恶性,85%~90%发生在肋骨,10%~15%发生在胸骨,男女比例2:1。胸壁骨肿瘤可发生在任何年龄,年龄越大,恶性可能性越高。临床常见的良性胸壁肿瘤有纤维异样增殖症、软骨瘤、骨软骨瘤和硬纤维瘤等;常见的恶性胸壁骨肿瘤有软骨肉瘤、骨髓瘤、骨源性肉瘤和尤因肉瘤等。

[0007] 目前国内外对胸肋骨重建的文献不是很多,主要参照胸壁肋骨缺损重建方法来完成胸骨重建,修复的方法较多:有异体骨、自体骨移植、肌瓣、皮瓣、大网膜、钢板、有机玻璃、金属网、金属丝、合成纤维、聚四氟乙烯网、钛网、硅橡胶片、Marlex网及涤纶布、骨水泥等,效果参差不齐,先简单介绍如下:

[0008] 1、自体组织:具有来源广泛、取材方便、组织相容性好,无异物反应,患者易于接受的优点,有很好的支持力,能防止胸壁浮动及反常呼吸;能长期置于体内,不发生松动;且能透过X线等优点,但缺点是取材有限,抗拉强度不足,破坏其它组织结构造成手术创伤。故多用于面积较小的缺损修复及皮瓣填塞和转移,另外也可结合人工材料进行修复。临床上常用的有胸大肌、胸大肌岛状皮瓣、乳腺、腹直肌、腹直肌肌皮瓣(TRAM)、背阔肌、背阔肌肌皮

瓣、前锯肌、膈肌、大网膜、自体肋骨、髂胫束等。植骨的成功很大程度上取决于自体骨的质量,植骨床的血供及有血运丰富的软组织覆盖。另外还必须有足够的固定,消除软组织与植骨之间的剪刀活动,有利于新生血管长入,手术要求高,难度大。且自体组织的修复多偏向对缺损部位的覆盖,而刚性条件的满足方面不理想。大面积的缺损,自体组织修复稍显不足,手术取材也增加了患者的痛苦。

[0009] 2、人工材料:种类繁多,早期主要有钢板、钛板、有机玻璃板、钢丝网等,但这类材料的组织相容性差,难于固定且易松动,不易塑形及裁剪,金属材料特别是金属板会影响术后X线检查及放疗,故近年已放弃使用,目前国际上骨性胸壁修复多采用骨水泥和/或自体组织材料联合重建。这类材料组织相容性较好,裁剪塑形方便,便于灭菌,不影响术后X线检查及放疗,但仍存在柔韧性差,与组织密合性不佳,抗张强度不够,尺寸偏小,在大面积的缺损修复上受限及价格昂贵等缺点。近年来使用MMA(甲基丙烯酸树脂)取得了一定进展,MMA固化后强度大、稳定性强,固化前延展性强、可塑性好组织相容性好,异物反应比较轻,减少了手术后充填处感染、积液发生的几率,X线对MMA有极好的穿透性,修补胸壁缺损后不影响X线检查。但MMA在塑形时有较强的放热反应,容易灼伤周边组织,另外,充填物和邻近的肺组织可以进行阴离子交换,病人可能出现代谢性酸中毒。

[0010] 3、生物材料多取自动物组织,生物材料柔韧性好,来源广泛,抗拉力强,不易老化,制备保存方便,缺点是具有抗原性,易产生排斥,如不进行改性则抗拉力不够。

[0011] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有假体与骨很难融合,假体不符合人体生理学的缺陷。

实用新型内容

[0012] 为了解决假体与骨很难融合、假体不符合人体生理学的问题,本申请提供一种分体式人体胸肋硬组织修复假体。

[0013] 本申请提供的一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,采用如下的技术方案:

[0014] 一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,包括胸骨假体、至少两个肋骨假体和至少两个使胸骨假体与肋骨假体产生形变的关节结构,所述的肋骨假体和关节结构分设在胸骨假体的两侧,关节结构一端与肋骨假体相连接并使胸骨假体与肋骨假体摆动连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,将胸骨假体、肋骨假体分别与人体胸骨和人体残留肋骨相连接,关节结构可以使胸骨假体、肋骨假体之间实现活动连接,呼吸时,胸腔会进行收缩和舒张,关节机构使胸骨假体、肋骨假体在呼吸过程中发生形变,配合呼吸进行收缩和舒张,肋骨假体的受力更加均匀,残留的肋骨也会随着关节机构的形变进行受力,增加其承载力,不会因为长期的不使用而造成骨质流失。

[0016] 优选的,所述的关节结构包括两个半圆形的卡板和一个十字件,所述的十字件的四个端部分别与两个卡板的四个端部活动连接并使两个卡板所在的平面相互垂直。

[0017] 通过采用上述技术方案,关节结构是十字万向节,可以使胸骨假体与肋骨假体之间形成发生形变,形成摆动,配合呼吸进行收缩和舒张,减轻患者的负担。

[0018] 优选的,所述的两个卡板的四个端部的内侧壁上各开有一个卡槽,所述的十字件的四个端部分别插入四个卡槽内。

[0019] 通过采用上述技术方案,十字件与两个卡板相互插接,使关节结构能够摆动,使胸

骨假体与肋骨假体之间形成发生形变,更好的配合呼吸进行收缩和舒张。

[0020] 优选的,所述的胸骨假体上设置有至少两个与关节结构配合使用的向外凸出的圆柱。

[0021] 通过采用上述技术方案,圆柱向外凸出,与关节结构配合使用,给关节结构的形变留出空间,便于关节结构的动作。

[0022] 优选的,所述的肋骨假体上开有多个第一连接孔,在肋骨假体的两个侧边上各设置有至少一个朝向人体残留的肋骨并相对设置的L形的卡接块。

[0023] 通过采用上述技术方案,卡接块可以卡接在人体残留的肋骨上,并通过螺钉插入第一连接孔并钉入人体残留的肋骨上,使肋骨假体与人体残留的肋骨固定连接,增加稳固性,多个第一连接孔既可以方便医生选择适宜的位置安装胸骨假体,又可以减轻肋骨假体的重量。

[0024] 优选的,所述的圆柱与一个卡板的外侧中心部位固定连接,所述的肋骨假体与另一个卡板的外侧中心部位固定连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,圆柱、肋骨假体分别与两个卡板外侧的中心部位相连接,使胸骨假体与肋骨假体的受力更加均匀,更好的配合呼吸进行收缩和舒张。

[0026] 优选的,所述的胸骨假体具有上部和下部,所述的上部的宽度小于下部的宽度,所述的上部与下部各开有多个第二连接孔。

[0027] 通过采用上述技术方案,胸骨假体通过螺钉插入第二连接孔并钉入人体胸骨,使胸骨假体与人体胸骨固定连接,胸骨假体的上部的宽度小于下部的宽度,符合人体生理学,增加患者的舒适度,多个第二连接孔既可以方便医生选择适宜的位置安装胸骨假体,又可以减轻胸骨假体的重量。

[0028] 优选的,所述的上部弯曲形成弧形。

[0029] 通过采用上述技术方案,弧形上部的弧度与胸骨的弧度相同,符合人体生理学,增加患者的舒适度。

[0030] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0031] 1、本申请中的关节结构使胸骨假体、肋骨假体之间实现活动连接,呼吸时,胸腔会进行收缩和舒张,关节机构使胸骨假体、肋骨假体在呼吸过程中发生形变,配合呼吸进行收缩和舒张,肋骨假体的受力更加均匀,残留的肋骨也会随着关节机构的形变进行受力,增加其承载力,不会因为长期的不使用而造成骨质流失;

[0032] 2、关节结构是十字万向节,可以使胸骨假体与肋骨假体之间形成发生形变,形成摆动,配合呼吸进行收缩和舒张,减轻患者的负担,符合人体生理学。

附图说明

[0033] 图1是本申请的结构示意图。

[0034] 图2是本申请中圆柱、关节结构与肋骨假体的结构示意图。

[0035] 附图标记说明:1、胸骨假体,11、上部,12、下部,13、第二连接孔,2、肋骨假体,21、第一连接孔,22、卡接块,3、关节结构,31、卡板,32、十字件,4、圆柱。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0037] 本申请实施例公开一种分体式人体胸肋硬组织修复假体。参照图1,一种分体式人体胸肋硬组织修复假体,包括胸骨假体1、六个肋骨假体2和六个使胸骨假体1与肋骨假体2产生形变的关节结构3,六个肋骨假体和六个关节结构3分设在胸骨假体1的两侧,关节结构3的一端与肋骨假体2相连接并使胸骨假体1与肋骨假体2摆动连接。

[0038] 胸骨假体1上设置有六个与关节结构3配合使用的向外凸出的圆柱4,六个圆柱4分设在胸骨假体1的两侧。圆柱4与一个卡板31的外侧中心部位固定连接,肋骨假体2与另一个卡板31的外侧中心部位固定连接。

[0039] 胸骨假体1具有上部11和下部12,上部11的宽度小于下部12的宽度,上部11与下部12各开有多个第二连接孔13。上部11弯曲形成弧形。上部11和下部12可以使一体结构,也可以使分体结构。

[0040] 参照图2,关节结构3包括两个半圆形的卡板31和一个十字件32,十字件32的四个端部分别与两个卡板31的四个端部活动连接并使两个卡板31分别所在的平面相互垂直。

[0041] 两个卡板31的四个端部的内侧壁上各开有一个卡槽,十字件32的四个端部分别插入四个卡槽内。

[0042] 肋骨假体2上开有多个第一连接孔21,在肋骨假体2的两个侧边上各设置有六个朝向人体残留肋骨的L形的卡接块22,六个卡接块22分设在肋骨假体2的两侧,位于肋骨假体2一侧的三个卡接块22与位于肋骨假体2另一侧的三个卡接块22相对设置。

[0043] 本申请实施例一种分体式人体胸肋硬组织修复假体的实施原理为:使用时,将六个肋骨假体2的卡接块22分部卡接在人体六根肋骨上,并通过螺钉钉入第一连接孔21和人体肋骨,将肋骨假体2与人体肋骨固定连接,将胸骨假体1通过螺钉钉入第二连接孔13和人体胸骨,将胸骨假体1与人体胸骨固定连接,在患者呼吸时,关节机构使胸骨假体1、肋骨假体2在呼吸过程中发生形变,配合呼吸进行收缩和舒张,肋骨假体2的受力更加均匀,残留的肋骨也会随着关节机构的形变进行受力,增加其承载力,不会因为长期的不使用而造成骨质流失。

[0044] 肋骨假体2的数量可以根据实际人体残留的肋骨的数量进行增减。

[0045] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

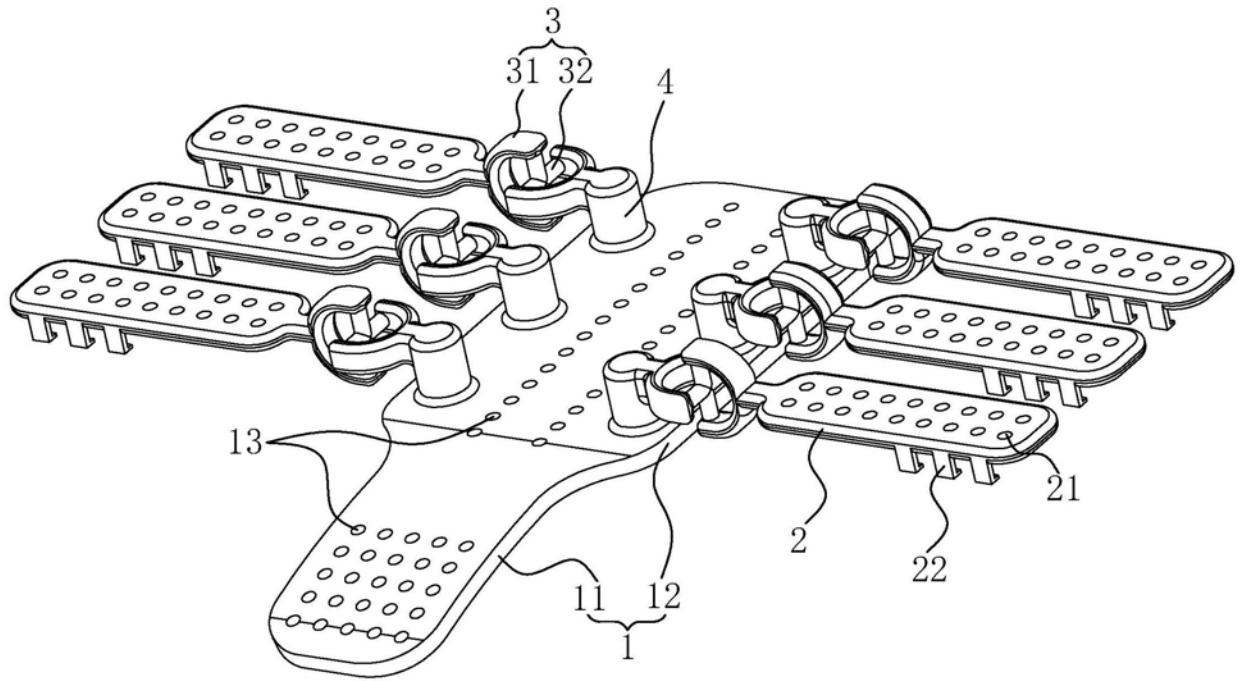


图1

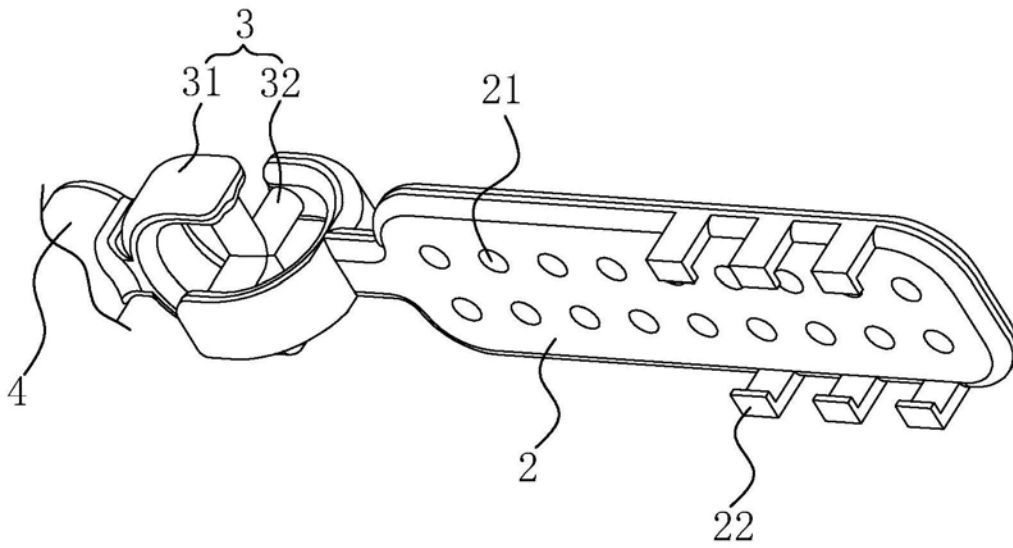


图2