



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101637414 B

(45) 授权公告日 2011.04.27

(21) 申请号 200910091846.X

审查员 黄曦

(22) 申请日 2009.08.27

(73) 专利权人 北京吉马飞科技发展有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路 12
号中关村发展大厦 A209 室

(72) 发明人 归来 李晓峰 姜谦 刘灿 武星

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 吴小灿

(51) Int. Cl.

A61F 2/28(2006.01)

A61L 27/04(2006.01)

A61L 27/06(2006.01)

A61L 27/56(2006.01)

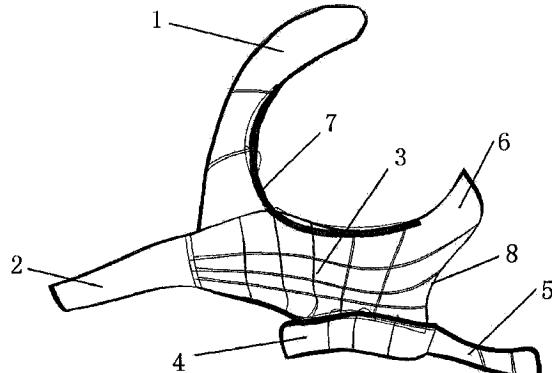
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架及制造
方法

(57) 摘要

一种眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架及
制造方法，所述整体修复支架能够满足眼眶、颧骨
及上颌骨部分均有缺损时的修复需求，其特征在
于，包括组合有眼眶形、颧骨形及上颌骨形的支架
本体，所述支架本体具有颧骨修复区，所述颧骨修
复区的左侧延伸出颧骨的颞弓修复区，所述颧骨修
复区的右侧为梨状孔形态修复区并延伸出梨状孔
连接区，所述颧骨修复区的底部分布着种植槽，
所述种植槽的右侧延伸出梨状孔底部固定区，所
述颧骨修复区的上沿是眼眶形态修复区并向上延
伸出眼眶外缘修复区；所述眼眶外缘修复区、梨
状孔底部固定区、梨状孔连接区、和颧骨的颞弓修
复区均带有沉孔阵列结构。



1. 眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，包括组合有眼眶形、颧骨形及上颌骨形的支架本体，所述支架本体具有颧骨修复区，所述颧骨修复区的左侧延伸出颧骨的颞弓修复区，所述颧骨修复区的右侧为梨状孔形态修复区并延伸出梨状孔连接区，所述颧骨修复区的底部分布着腓骨种植槽，所述腓骨种植槽的右侧延伸出梨状孔底部固定区，所述颧骨修复区的上沿是眼眶形态修复区并向上延伸出眼眶外缘修复区；所述眼眶外缘修复区、梨状孔底部固定区、梨状孔连接区、和颧骨的颞弓修复区均带有沉孔阵列结构。

2. 根据权利要求 1 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述种植槽具有沿所述颧骨修复区的底部向后延伸出用于填充松质骨或粉状骨的 U 型结构。

3. 根据权利要求 1 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述种植槽具有在所述颧骨修复区的底部上方位置向后延伸出的角形结构，所述角形结构用于双面固定植入的块状骨。

4. 根据权利要求 1 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述支架本体具有通孔阵列结构。

5. 根据权利要求 1 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述沉孔阵列结构中的沉孔直径范围为 1.0mm ~ 5.0mm，所述沉孔阵列结构中的沉孔与沉孔的中心距范围为 1.0mm ~ 5.0mm。

6. 根据权利要求 4 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述通孔阵列结构中的通孔直径范围为 1.0mm ~ 5.0mm，所述通孔阵列结构中的通孔与通孔的中心距范围为 1.0mm ~ 5.0mm。

7. 根据权利要求 1 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述支架本体采用永久性植入颅颌面骨修复的金属或非金属材料。

8. 根据权利要求 1 所述的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，所述支架本体采用满足 13810 标准的外科植入物用纯钛或钛合金材料，或者采用满足 ISO 或 ASTM 标准的六铝七铌钛合金材料。

9. 如权利要求 1-8 之一所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的制造方法，其特征在于包括以下步骤：

A. 采集患者包括眼眶、颧骨及上颌骨区域的 CT 或 MRI 图像，获取 DICOM 格式的图像数据；

B. 利用所述 DICOM 格式的图像数据结合三维重建软件进行三维重建，然后在重建图像的基础上进行眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计；

C. 所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计要求内表面要和所重叠的骨面贴合，外表面要符合修复所需的形态；

D. 将所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计完成的数据转换为可加工数据，然后采用数控中心或数控铣床进行数字化加工，加工出眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的雏形；

E. 对眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架进行后期加工处理，其中包括打孔，打磨工序。

眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架及制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及颅颌面骨缺损的修复手术中使用的植入结构体物件，特别是一种眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架及制造方法。所述整体修复支架能够满足眼眶、颧骨及上颌骨部分均有缺损时的修复需求。

背景技术

[0002] 目前世界上颅颌面骨缺损的修复手段主要有用钛网、接骨板或自体骨等。而市面上的接骨板只能起到修复简单骨折的作用，并不能修复大面积复杂形态的缺损；钛网虽然可修复较大面积的缺损，但是对于形态复杂的缺损也只能望而却步；利用自体骨来修复的手段也只能运用于简单的形态和小面积的缺损，而且必须得有合适的固定自体骨的部位才可以。

[0003] 当遇到眼眶、颧骨及上颌骨部分均有缺损时，以上三种方法均不能满足临床上的需求，而本专利所涉及的个性化修复支架可同时满足以上临床需求。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在的缺陷或不足，提供一种眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架及制造方法。所述整体修复支架能够满足眼眶、颧骨及上颌骨部分均有缺损时的修复需求。所述整体修复支架具有恢复缺损部位形态及功能两种作用，从而满足患者的个性化需求。

[0005] 本发明的技术方案如下：

[0006] 眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，其特征在于，包括组合有眼眶形、颧骨形及上颌骨形的支架本体，所述支架本体具有颧骨修复区，所述颧骨修复区的左侧延伸出颧骨的颞弓修复区，所述颧骨修复区的右侧为梨状孔形态修复区并延伸出梨状孔连接区，所述颧骨修复区的底部分布着种植槽，所述种植槽的右侧延伸出梨状孔底部固定区，所述颧骨修复区的上沿是眼眶形态修复区并向右延伸出眼眶外缘修复区；所述眼眶外缘修复区、梨状孔底部固定区、梨状孔连接区、和颧骨的颞弓修复区均带有沉孔阵列结构。

[0007] 所述种植槽具有沿所述颧骨修复区的底部向后延伸出用于填充松质骨或粉状骨的U型结构。

[0008] 所述种植槽具有在所述颧骨修复区的底部上方位置向后延伸出的角形结构，所述角形结构用于双面固定植入的块状骨。

[0009] 所述支架本体具有通孔阵列结构。

[0010] 所述沉孔阵列结构中的沉孔直径范围为1.0mm～5.0mm，所述沉孔阵列结构中的沉孔与沉孔的中心距范围为1.0mm～5.0mm。

[0011] 所述通孔阵列结构中的通孔直径范围为1.0mm～5.0mm，所述通孔阵列结构中的通孔与通孔的中心距范围为1.0mm～5.0mm。

[0012] 所述支架本体采用永久性植入颅颌面骨修复的金属或非金属材料。

[0013] 所述支架本体采用满足 13810 标准的外科植入物用纯钛或钛合金材料，或者采用满足 ISO 或 ASTM 标准的六铝七铌钛合金材料。

[0014] 所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的制造方法，其特征在于包括以下步骤：

[0015] A. 采集患者包括眼眶、颧骨及上颌骨区域的 CT 或 MRI 图像，获取 DICOM 格式的图像数据；

[0016] B. 利用所述 DICOM 格式的图像数据结合三维重建软件进行三维重建，然后在重建图像的基础上进行眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计；

[0017] C. 所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计要求内表面要和所重叠的骨面贴合，外表面要符合修复所需的形态；

[0018] D. 将所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计完成的数据转换为可加工数据，然后采用数控中心或数控铣床进行数字化加工，加工出眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的雏形；

[0019] E. 对眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架进行后期加工处理，其中包括打孔，打磨工序。

[0020] 医学中的 CT 全称 :computed tomography, CT 是一种功能齐全的病情探测仪器，它是电子计算机 X 射线断层扫描技术简称。

[0021] MRI 是 Magnetic Resonance Imaging 的简称，中文为磁共振成像。cad-ComputerAided Design 的缩写，即计算机辅助设计。

[0022] DICOM 是 Digital Imaging and Communications in Medicine 的英文缩写，即医学数字成像和通信标准。在 DICOM 标准中详细定义了影像及其相关信息的组成格式和交换方法，利用这个标准，人们可以在影像设备上建立一个接口来完成影像数据的输入 / 输出工作。

[0023] 本发明的技术效果如下：

[0024] 本发明的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架能够满足眼眶、颧骨及上颌骨部分均有缺损时的修复需求，具有恢复缺损部位形态及功能两种作用，从而满足患者的个性化需求。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的结构示意图。

[0026] 图 2 是本发明眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的使用状态图。

[0027] 附图标记列示如下：

[0028] 1—眼眶外缘修复区，2—颧骨的颞弓修复区，3—颧骨修复区，4—腓骨种植槽，5—梨状孔底部固定区，6—梨状孔连接区，7—眼眶形态修复区，8—梨状孔形态修复区。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图（图 1—图 2）对本发明进行说明。

[0030] 图 1 是本发明眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的结构示意图。如图 1 所示，眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架，包括组合有眼眶形、颧骨形及上颌骨形的支架本体，所

述支架本体具有颧骨修复区 3，所述颧骨修复区 3 的左侧延伸出颧骨的颞弓修复区 2，所述颧骨修复区 3 的右侧为梨状孔形态修复区 8 并延伸出梨状孔连接区 6，所述颧骨修复区 3 的底部分布着腓骨种植槽 4，所述腓骨种植槽 4 的右侧延伸出梨状孔底部固定区 5，所述颧骨修复区 3 的上沿是眼眶形态修复区 7 并向上延伸出眼眶外缘修复区 1；所述眼眶外缘修复区 1、梨状孔底部固定区 5、梨状孔连接区 6、和颧骨的颞弓修复区 2 均带有沉孔阵列结构。

[0031] 所述支架本体具有通孔阵列结构。所述沉孔阵列结构中的沉孔直径范围为 1.0mm ~ 5.0mm，所述沉孔阵列结构中的沉孔与沉孔的中心距范围为 1.0mm ~ 5.0mm。所述通孔阵列结构中的通孔直径范围为 1.0mm ~ 5.0mm，所述通孔阵列结构中的通孔与通孔的中心距范围为 1.0mm ~ 5.0mm。所述支架本体采用永久性植入颅颌面骨修复的金属或非金属材料。

[0032] 所述支架本体采用满足 13810 标准的外科植入物用纯钛或钛合金材料，或者采用满足 ISO 或 ASTM 标准的六铝七铌钛合金材料。

[0033] 所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的制造方法，包括以下步骤：

[0034] A. 采集患者包括眼眶、颧骨及上颌骨区域的 CT 或 MRI 图像，获取 DICOM 格式的图像数据；

[0035] B. 利用所述 DICOM 格式的图像数据结合三维重建软件进行三维重建，然后在重建图像的基础上进行眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计；

[0036] C. 所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计要求内表面要和所重叠的骨面贴合，外表面要符合修复所需的形态；

[0037] D. 根据所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计加工出雏形后，对雏形进行后期加工处理，包括打孔，打磨工序。

[0038] 或者，将所述眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的设计完成的数据转换为可加工数据，然后采用数控中心或数控铣床进行数字化加工，加工出眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的雏形；然后对眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架进行后期加工处理，其中包括打孔，打磨工序。

[0039] 图 2 是本发明眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的使用状态图。由此可见眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架安装在患者缺损部位的情形。

[0040] 眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架中各部分的作用如下：

[0041] 1、眼眶外缘修复区——边缘部分带有沉孔结构，与残留部分眶缘连接。

[0042] 2、颧骨的颞弓修复区——边缘部分带有沉孔结构，与颧骨的颞弓连接。

[0043] 3、颧骨修复区——修复缺损的颧骨部分面部形态。

[0044] 4、腓骨种植槽——用于植骨，又称种植槽或植骨槽，用于二期的种植牙。其形态可呈如图所示的“倒 L”型结构或角形结构，也可呈“正 U”型结构，“倒 L”型结构一般用于固定植入的整块腓骨，“正 U”型结构一般用于填充松质骨或人工骨等粉状骨。

[0045] 5、梨状孔底部固定区——带有沉孔结构，用于连接梨状孔底部，起到一定的固定修复体的作用。

[0046] 6、梨状孔连接区——带有沉孔结构，用于将修复体固定到梨状孔边缘的残留骨上。

[0047] 7、眼眶形态修复区——与患者残留眼眶部分相适配，用于修复缺损的眼眶形态。

- [0048] 8、梨状孔形态修复区——与患者残留梨状孔部分相适配,用于修复梨状孔形态。
- [0049] 个性化修复支架上均布有一定规律的通孔或沉孔,其中修复支架与缺损边缘连接的部位均为沉孔,用于放置钛钉来固定修复支架。通孔及沉孔的直径大小范围为1mm~5mm。孔间中心距为1mm~5mm。
- [0050] 个性化的上颌骨修复支架可用如下材料制作加工:
- [0051] 1、满足13810标准的外科植入物用纯钛及钛合金材料。
- [0052] 2、满足ISO或ASTM标准的六铝七铌钛合金材料。
- [0053] 3、单项钛合金TLM和TLE等(目前西北有色金属研究院正在申请加入外科植入物用钛及钛合金加工材国家标准)。
- [0054] 4、其他可用于永久性植入颅颌面骨修复的金属或非金属材料。
- [0055] 个性化的眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架的加工流程:
- [0056] 1、采集患者CT或MRI图像,获取DICOM格式的图像数据。
- [0057] 2、利用相关三维重建软件进行三维重建,然后在重建图像的基础上进行修复支架的设计。
- [0058] 3、设计特征包括内表面要和所重叠的骨面密切贴合,外表面要符合修复所需的形态。
- [0059] 4、设计加工出雏形后,对修复支架进行后期加工处理,其中包括打孔,打磨等工序。
- [0060] 本发明所涉及的个性化修复支架(眼眶、颧骨及上颌骨的整体修复支架)同时具有恢复缺损部位形态及功能两种作用。
- [0061] 首先可帮助患者从外型上恢复完整正常形态,支架设计参照健侧形态,整体形态与缺损部位精确贴合,与患者原有健康形态精确相似;
- [0062] 其次,支架分为眼眶及眶底修复、颧骨修复及上颌骨修复三个部分,眼眶及眶底修复支架可托起眶内容物,恢复患者眼部形态,颧骨修复支架可托起患者面部软组织,恢复患者面部形态,而上颌骨修复兼具恢复面部形态及口腔功能的作用,此部分设有植骨支架,医生可将所植的自体骨(例如腓骨)固定于支架上,后期则可进行种植牙等一系列的手术来帮助患者逐渐恢复口腔咀嚼等功能,如果没有此支架的话,医生则因无固定部位而无法植自体骨,从而也无法恢复患者的口腔咀嚼等功能。
- [0063] 应当指出,以上所述具体实施方式可以使本领域的技术人员更全面地理解本发明创造,但不以任何方式限制本发明创造。因此,尽管本说明书参照附图和实施例对本发明创造已进行了详细的说明,但是,本领域技术人员应当理解,仍然可以对本发明创造进行修改或者等同替换;而一切不脱离本发明创造的精神和范围的技术方案及其改进,其均涵盖在本发明创造专利的保护范围当中。

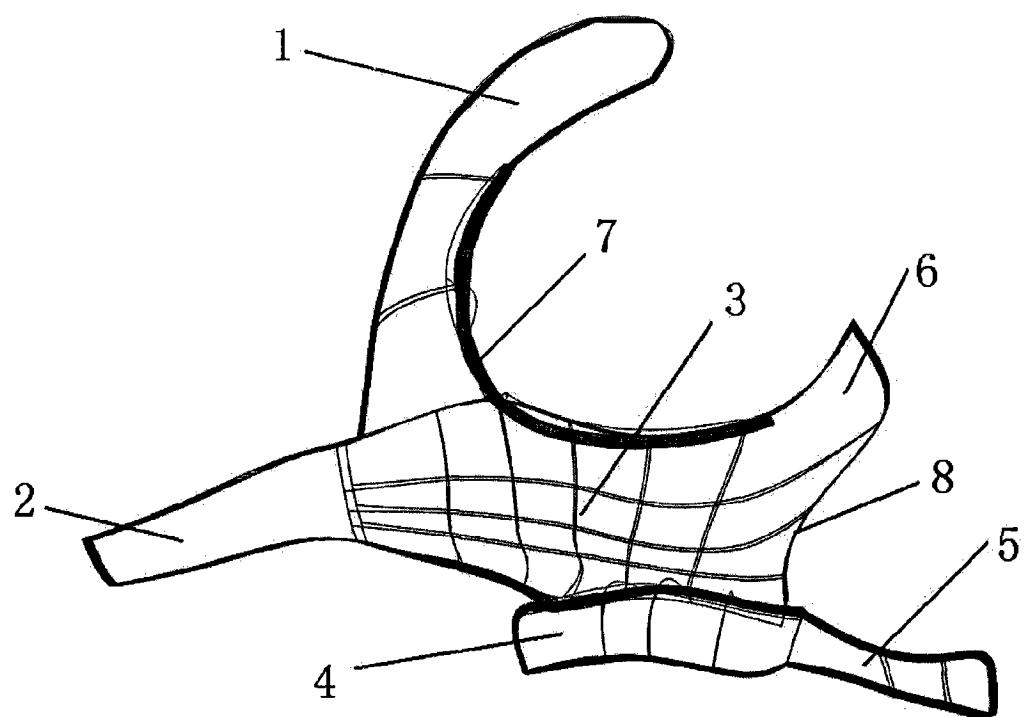


图 1

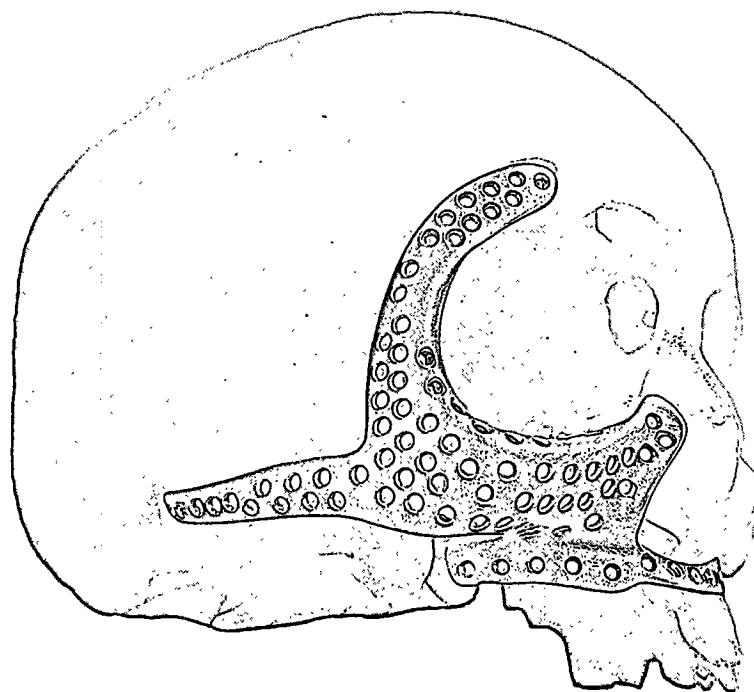


图 2