



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101862175 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201010187745. 5

(22) 申请日 2010. 06. 01

(71) 申请人 苏州生物医学工程技术研究所

地址 215163 江苏省苏州市高新区科技城龙山路 14 号

(72) 发明人 王心醉 郭立红 武晓东 杨丽梅
李欢利

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

A61B 1/24 (2006. 01)

A61C 19/06 (2006. 01)

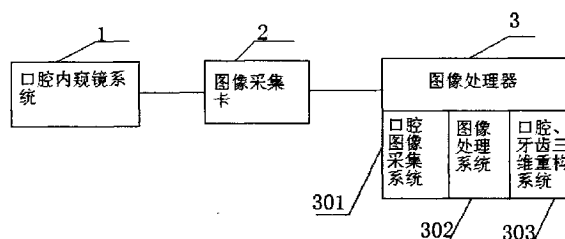
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

数字化口腔智能辅助诊疗系统及其诊疗方法

(57) 摘要

本发明公开了一种数字化口腔智能辅助诊疗系统,其包括一口腔内窥镜系统,所述口腔内窥镜系统连接一图像采集卡,所述图像采集卡连接一图像处理器,所述图像处理器包括一口腔图像数据采集系统、一图像处理系统和一口腔、牙齿三维重构系统。所述口腔内窥镜系统包括一近距离自适应聚焦医用摄像镜头、所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头连接一操作手柄,所述操作手柄内设置有一光电转换及数据处理系统和一图像扫描控制电路,所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头还连接有一照明光源系统。该系统利用计算机三维重建技术,重构牙齿三维模型,并对牙齿矫正的过程进行模拟,获取牙齿矫正各阶段所需的技术参数。



1. 一种数字化口腔智能辅助诊疗系统,其特征在于:包括一口腔内窥镜系统(1),所述口腔内窥镜系统(1)连接一图像采集卡(2),所述图像采集卡(2)连接一图像处理器(3),所述图像处理器(3)包括一口腔图像数据采集系统(301)、一图像处理系统(302)和一口腔、牙齿三维重构系统(303)。

2. 根据权利要求1所述的数字化口腔智能辅助诊疗系统,其特征在于:所述口腔内窥镜系统(1)包括一近距离自适应聚焦医用摄像镜头(101)、所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头(101)连接一操作手柄(102),所述操作手柄(102)内设置有一光电转换及数据处理系统(103)和一图像扫描控制电路(104),所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头(101)还连接有一照明光源系统(105)。

3. 利用权利要求1或2所述的数字化口腔智能辅助诊疗系统的诊疗方法,其特征在于:包括如下步骤,

- 1) 由口腔内窥镜系统1采集口腔、牙齿的图像;
- 2) 由图像采集卡2将所述图像进行传输和显示;
- 3) 由图像处理器3判断所述图像是否清晰,若清晰,所述图像处理器3将所述图像进行预处理和特征提取;若不清晰,重复上述步骤;
- 4) 由图像处理器3将所述图像进行逆向工程,实现口腔、牙齿曲面的三维重建;
- 5) 由图像处理器3建立口腔、牙齿的三维动态模型;
- 6) 由图像处理器3实现牙齿的平移、缩放、翻转,为患者提供不同侧面的牙齿图像;
- 7) 利用图像处理器3实现患者牙齿矫正、修补、牙齿制备、安装假体等过程模拟;
- 8) 利用图像处理器3将牙齿参数化分析,获取最佳的治疗方案。

数字化口腔智能辅助诊疗系统及其诊疗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数字化辅助诊疗系统,具体涉及一种数字化口腔智能辅助诊疗系统。

背景技术

[0002] 近年来,美国、法国、德国等国家都在进行口腔数字化内窥镜系统的研制与开发,如美国 PCA 公司生产牙医专用的 DEXIS 口腔 X 光数字成像系统,采用先进的口腔数字化内窥镜图像处理技术,对口腔图像进行实时的数字化处理,存储、传输、分析、回放、检索,还可进行口腔参数测量,大大提高医生的诊断水平。近年来,数字化口腔内窥镜系统在发达国家得到迅速的普及和应用,成为牙科医生必备的诊疗设备。

[0003] 最近,美国科学家利用三维成像技术对牙病患者的牙齿进行成像。在对患者的颞部、嘴以及牙齿进行了精确的测量之后,牙医们利用三维成像技术从各个不同的角度、层面研究患者牙齿,甚至还能获得患者牙齿的透视图。改变了以往治疗牙齿疾病大多采用 X 射线成像的现状,但由于这种成像是基于平面的,无法全面、立体、直观地反应患者的牙齿资料信息,导致许多误诊和错误治疗现象的产生。例如:杰弗里·李因为牙齿排列错位,导致嘴唇向前突出。以前的治疗方案,要耗时 18 个月才能完成,而且治疗结果还无法预测,新的三维成像技术解决了这个难题。三维成像技术的最大优势在于给牙科医生提供准确资料的同时,对患者口腔造成较小的伤害,且患者能够清楚地掌握自身疾病的状况,实现患者与医生的实时交流,为医生制定更完善的治疗方案提供保障。

[0004] 国内厂家的口腔诊疗信息管理库软件也取得了一定的进展,如我国公安部第一研究所设计的 ODIS 口腔数字成像系统具有病例数据库管理、图像采集、管理和处理等功能。但是与国外同类产品对比,我国口腔医疗器械的技术水平还存在较大差距,开发出拥有独立知识产权的高端口腔医疗器械是国内口腔医疗器械行业目前面临的迫切任务。

发明内容

[0005] 为克服现有技术中的不足,本发明的目的在于提供一种数字化口腔智能辅助诊疗系统;本发明的另一个目的在于提供一种利用所述数字化口腔智能辅助诊疗系统的诊疗方法。该系统利用计算机三维重建技术,重构牙齿三维模型,并对牙齿矫正的过程进行模拟,获取牙齿矫正各阶段所需的技术参数。

[0006] 为了解决上述技术问题,实现上述目的,本发明采用了如下技术方案实现:

[0007] 一种数字化口腔智能辅助诊疗系统,其包括一口腔内窥镜系统,所述口腔内窥镜系统连接一图像采集卡,所述图像采集卡连接一图像处理器,所述图像处理器包括一口腔图像数据采集系统、一图像处理系统和一口腔、牙齿三维重构系统。

[0008] 进一步的,所述口腔内窥镜系统包括一近距离自适应聚焦医用摄像镜头、所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头连接一操作手柄,所述操作手柄内设置有一光电转换及数据处理系统和一图像扫描控制电路,所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头还连接有一照明光

源系统。

[0009] 本发明的数字化口腔智能辅助诊疗系统的诊疗方法如下：

[0010] 1) 由口腔内窥镜系统采集口腔、牙齿的图像；

[0011] 2) 由图像采集卡将所述图像进行传输和显示；

[0012] 3) 由图像处理器判断所述图像是否清晰，若清晰，所述图像处理器将所述图像进行预处理和特征提取；若不清晰，重复上述步骤；

[0013] 4) 由图像处理器将所述图像进行逆向工程，实现口腔、牙齿曲面的三维重建；

[0014] 5) 由图像处理器建立口腔、牙齿的三维动态模型；

[0015] 6) 由图像处理器实现牙齿的平移、缩放、翻转，为患者提供不同侧面的牙齿图像；

[0016] 7) 利用图像处理器实现患者牙齿矫正、修补、牙齿制备、安装假体等过程模拟；

[0017] 8) 利用图像处理器将牙齿参数化分析，获取最佳的治疗方案。

[0018] 与现有技术相比，本发明具有如下优点：

[0019] ①近距离自适应聚焦内窥镜头的研制，形成高清晰的图像 CCD 光电转换系统，采用两维微扫结构实现图像采集、重构。

[0020] ②在牙齿、口腔三维重构的基础上，建立具有生物、物理特性的牙齿动态模型，对牙齿矫正、修补、牙齿制备、安装假牙的过程模拟仿真，且仿真过程具有真实感，使患者选择最佳的治疗方案。

[0021] ③根据三维重构的口腔、牙齿图像，建立不同视觉效果 of 的牙齿三维图像，并可进行局部关键诊疗区域的放大，辅助牙医进行牙齿诊断。

[0022] ④建立患者牙齿档案，可对牙齿治疗前后进行客观评价。

[0023] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0025] 图 1 是本发明的数字化口腔智能辅助诊疗系统的结构示意图。

[0026] 图 2 为本发明的数字化口腔智能辅助诊疗系统的口腔内窥镜系统的结构示意图。

图 3 为本发明的数字化口腔智能辅助诊疗系统的操作流程图中。

[0027] 图中标号说明：1. 口腔内窥镜系统，2. 图像采集卡，3. 图像处理器，101. 近距离自适应聚焦医用摄像镜头，102. 操作手柄，103. 光电转换及数据处理系统，104. 图像扫描控制电路，105. 照明光源系统，301. 口腔图像采集系统，302. 图像处理系统，303. 口腔、牙齿三维重构系统。

具体实施方式

[0028] 参见如图 1、图 2 所示，一种数字化口腔智能辅助诊疗系统，其包括一口腔内窥镜系统 1，所述口腔内窥镜系统 1 连接一图像采集卡 2，所述图像采集卡 2 连接一图像处理器 3，所述图像处理器 3 包括一口腔图像数据采集系统 301、一图像处理系统 302 和一口腔、牙齿三维重构系统 303。

[0029] 进一步的,所述口腔内窥镜系统 1 包括一近距离自适应聚焦医用摄像镜头 101、所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头 101 连接一操作手柄 102,所述操作手柄 102 内设置有一光电转换及数据处理系统 103 和一图像扫描控制电路 104,所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头 101 还连接有一照明光源系统 105。

[0030] 如图 3 所示,本发明的数字化口腔智能辅助诊疗系统的操作流程如下:

[0031] 1) 由口腔内窥镜系统 1 采集口腔、牙齿的图像;

[0032] 2) 由图像采集卡 2 将所述图像进行传输和显示;

[0033] 3) 由图像处理器 3 判断所述图像是否清晰,若清晰,所述图像处理器 3 将所述图像进行预处理和特征提取;若不清晰,重复上述步骤;

[0034] 4) 由图像处理器 3 将所述图像进行逆向工程,实现口腔、牙齿曲面的三维重建;

[0035] 5) 由图像处理器 3 建立口腔、牙齿的三维动态模型;

[0036] 6) 由图像处理器 3 实现牙齿的平移、缩放、翻转,为患者提供不同侧面的牙齿图像;

[0037] 7) 利用图像处理器 3 实现患者牙齿矫正、修补、牙齿制备、安装假体等过程模拟;

[0038] 8) 利用图像处理器 3 将牙齿参数化分析,获取最佳的治疗方案。

[0039] 根据上述步骤所得出的方案,可为医生临床诊断提供比较完善的依据。

[0040] 以上对本发明实施例所提供的数字化口腔智能辅助诊疗系统进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,因此凡依本发明设计思想所做的任何改变都在本发明的保护范围之内。

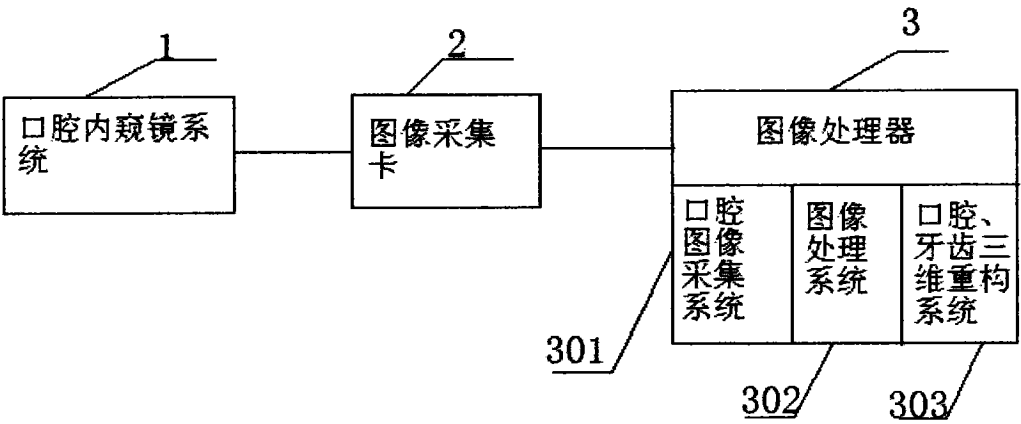


图 1

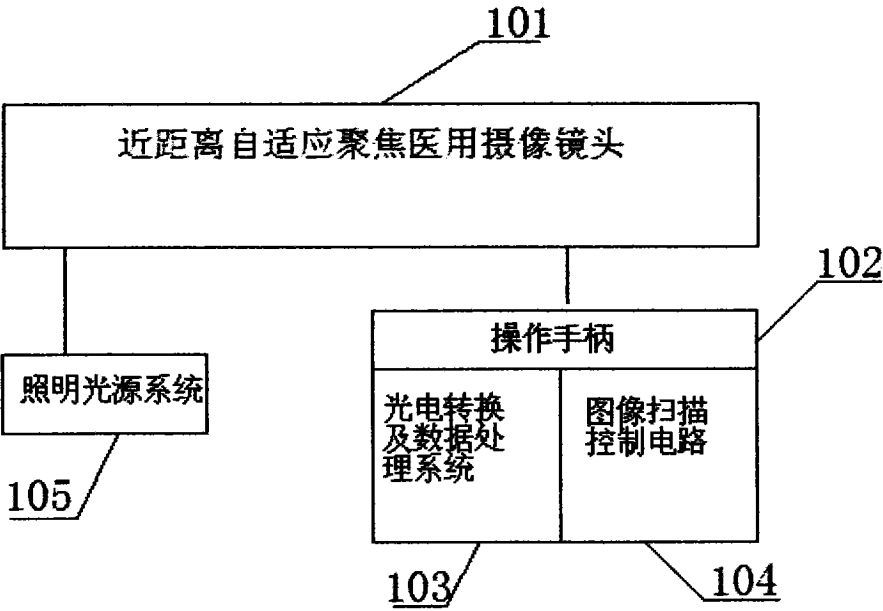


图 2

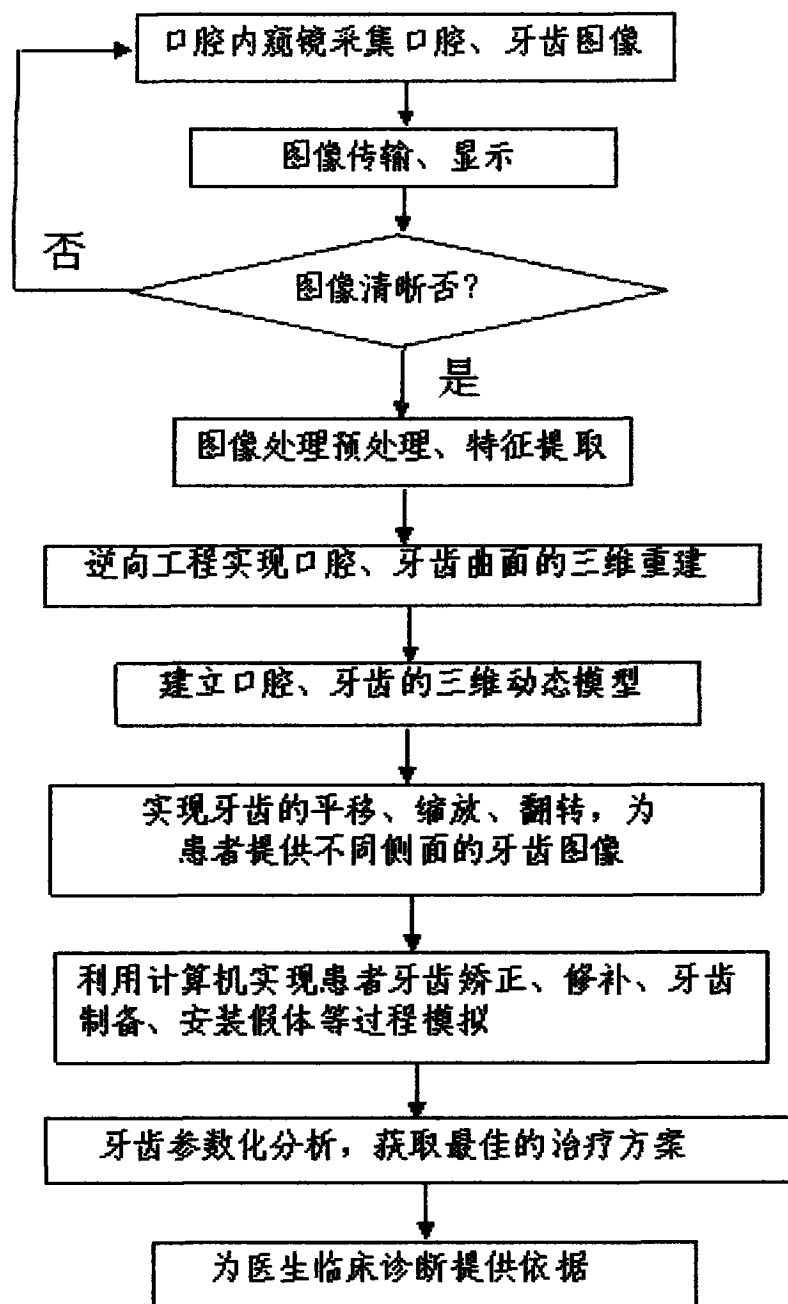


图 3

专利名称(译)	数字化口腔智能辅助诊疗系统及其诊疗方法		
公开(公告)号	CN101862175A	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	CN201010187745.5	申请日	2010-06-01
[标]申请(专利权)人(译)	苏州生物医学工程技术研究所		
申请(专利权)人(译)	苏州生物医学工程技术研究所		
当前申请(专利权)人(译)	苏州生物医学工程技术研究所		
[标]发明人	王心醉 郭立红 武晓东 杨丽梅 李欢利		
发明人	王心醉 郭立红 武晓东 杨丽梅 李欢利		
IPC分类号	A61B1/24 A61C19/06		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种数字化口腔智能辅助诊疗系统，其包括一口腔内窥镜系统，所述口腔内窥镜系统连接一图像采集卡，所述图像采集卡连接一图像处理器，所述图像处理器包括一口腔图像数据采集系统、一图像处理系统和一口腔、牙齿三维重构系统。所述口腔内窥镜系统包括一近距离自适应聚焦医用摄像镜头、所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头连接一操作手柄，所述操作手柄内设置有一光电转换及数据处理系统和一图像扫描控制电路，所述近距离自适应聚焦医用摄像镜头还连接有一照明光源系统。该系统利用计算机三维重建技术，重构牙齿三维模型，并对牙齿矫正的过程进行模拟，获取牙齿矫正各阶段所需的技术参数。

