



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109620282 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910032403.7

A61C 19/06(2006.01)

(22)申请日 2019.01.14

(71)申请人 韩远卓

地址 261041 山东省潍坊市奎文区院校街7号7号楼3单元501号

(72)发明人 韩远卓 杨梅

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 孟雪

(51)Int.Cl.

A61B 6/14(2006.01)

A61B 1/24(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

A61B 18/20(2006.01)

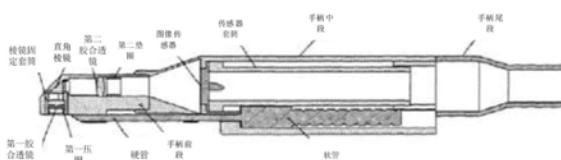
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有内窥镜的牙科治疗系统

(57)摘要

一种具有内窥镜的牙科治疗系统，包括工作平台、X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分，X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分安装在工作平台上，内窥镜部分由成像设备、照明设备、手柄三部分组成，成像设备包括两片胶合透镜和一块直角棱镜、图像传感器，光学镜头安装在转向装置上，直角棱镜使入射到第一胶合透镜的光线发生角度偏转，第二胶合透镜将发生偏转后的光线进一步放大，并且能够调节成像，偏转角度为30度、60度或90度，照明设备与成像设备匹配，激光治疗部分实现医生对病人牙齿的修复和牙神经激光烧灼，其安装在内窥镜部分上，其包括激光器和控制电路。



1. 一种具有内窥镜的牙科治疗系统,包括工作平台、X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分,X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分安装在工作平台上,

内窥镜部分由成像设备、照明设备、手柄三部分组成,

成像设备包括两片胶合透镜和一块直角棱镜、图像传感器,光学镜头安装在转向装置上,直角棱镜使入射到第一胶合透镜的光线发生角度偏转,第二胶合透镜将发生偏转后的光线进一步放大,并且能够调节成像,偏转角度为30度、60度或90度;

照明设备与成像设备匹配,在被照面上照度均匀,可接照射到牙体的各个面及口腔各个部位,照明设备的照明光纤束出射光端面成一定角度从物镜下方直接照射到成像视场,形成侧出光照明;

激光治疗部分实现医生对病人牙齿的修复和牙神经激光烧灼,其安装在内窥镜部分上,其包括激光器和控制电路;

X光成像部分包括X射线源和探测器。

2. 根据权利要求1所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:手柄前段的内部安装有第一胶合透镜、第二胶合透镜、第一垫圈、第二垫圈、直角棱镜、棱镜固定套筒、光纤照明段,第一、二垫圈用于稳固第一、二胶合透镜与手柄之间的安装,固定套筒用于安装棱镜固定套筒,光纤照明段外部包裹硬管;手柄中段的内部安装有图像传感器、传感器套筒、光纤传输段,传感器套筒用于安装图像传感器,光纤传输段外部包裹有软管,并用于长度调节;手柄尾段内将照明光纤及图像传感器的视频信号线和电源线引出。

3. 根据权利要求2所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:待观察目标通过第一胶合透镜后和第二胶合透镜组合的显微放大系统成清晰而放大的图像在图像传感器上,直角棱镜为转向直角棱镜,位于第一胶合透镜后和第二胶合透镜之间,使得成像设备的光轴和待观察目标的方向有一个90度的角度偏差,该设计便于牙科内窥镜的结构小型化和手持操作。

4. 根据权利要求3所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:成像投射在图像传感器上,图像传感器集成在圆形电路板上,将圆形电路板粘接在传感器套筒顶部,图像传感器的接受光敏面在圆形电路板的中心,在传感器套筒的顶部设计了三个位置调整孔,使圆形电路板能够进行前后移动,保证成像清晰。

5. 根据权利要求4所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:圆形电路板的中心与光学系统同轴,手柄尾端的顶部做成方形,配合圆形电路板的封装,图像传感器固定于手柄的槽中,传感器套筒装配进手柄中段,能够对图像传感器的位置进行调整,图像传感器通过视频信号线输出图像数据至计算机。

6. 根据权利要求1所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:控制电路包括整流滤波电路、DC-DC变换器、输出整流储能电路、放电开关、氙灯、脉冲调制器、电压比较器、电压档位预设器、I/O接口、状态灯、单片机、按键、A/D转换器、LED显示器、D/A转换器、汽水水泵,脉冲调制器受电压比较器控制产生脉冲信号,电压比较器的状态由储能电容的电压取样和电压档位预设器输出的基准电压决定,而基准电压的选择则由I/O接口决定,通过按键控制单片机改变电压档位,脉冲调制器向DC-DC变换器提供信号,控制输出整流储能电路的工作,根据需要改变输出的电压和功率,通过按键经I/O接口,控制氙灯触发脉冲频率,在经过放电开关的闭合,控制放电,以改变激光输出频率,通过单片机,经D/A转换器,控制

汽水水泵,提供设备所需的汽和水;设备的状态和电压、功率参数经A/D转换器在LED显示器上显示。

7.根据权利要求6所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:激光器包括激光棒、泵浦灯、聚光器、谐振腔,

激光棒的棒长和直径的比在10:1-20:1之间,掺杂浓度为50%的Er:YAG激光晶体,激光棒的圆柱侧面磨毛,以避免寄生振荡和增加泵浦光的均匀性;

泵浦灯为氙灯;聚光器将泵浦灯的辐射能传输到激光棒上,激励激光棒产生激光,聚光器为双泵椭圆柱聚光器,聚光器的聚光腔的横截面是一椭圆,椭圆有两个焦点,激光棒和泵浦灯分别配置在两个焦点上,使一个焦点上的泵浦灯发出的光线经椭圆反射面反射后,会聚到位于第二个焦线上的激光棒;

谐振腔提供光学正反馈,在谐振腔内产生和维持自激振荡,从而产生激光,在稳定振荡条件下,通过调节谐振腔的几何参数控制腔内振荡模的参数,提高光子的简并度,获得单色性好,方向性强的相干光;谐振腔包括一个全反射镜和一个半反射镜,半反射镜的输出窗口为反射率87%的膜片,膜片的基片选用白宝石,表面镀稀土材料,全反射镜采用用白宝石基片,表面镀稀材料,反射率为99%。

8.根据权利要求1所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:X射线源包括X射线管、灯丝变压器、逆变器、灯丝电源板、旋转阳极转启动器、X射线源控制模块以及X射线管组合机头,X射线管、灯丝变压器、逆变器、灯丝电源板、旋转阳极转启动器、X射线源控制模块安装在X射线管组合机头内部,

探测器包括非晶硅平板接收器、CMOS成像器、同步接口、用户接口以及电源接口,非晶硅平板接收器把入射X射线光子转换为电荷并读出每个像元的数字信号,照射在CMOS成像器像元上的X射线光子数量与像元转换得电荷数为近似线性关系,读出每个像元的数字信号,所有像元的数字信号组成二维的数字信号,形成X射线的数字图像;电源接口与电源连接,同步接口与X射线源控制模块连接,在闪烁照射方式下,X射线以脉冲形式发出,探测器通过同步接口和X射线源在时序同步配合,用户接口为以太网接口,探测器通过网线与计算机的千兆网卡接口相联。

9.根据权利要求8所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:工作平台包括计算机、转台、控制箱、升降椅、头部固定架、U型臂、底座、立柱和转台,

计算机对X射线源控制模块、平板探测器模块和U型臂运动控制模块的初始化、参数设置以及运行状态的监测;保证X射线发射、U型臂转动、图像采集三者之间的时序配合;图像的存储、简单的预处理、归档;通过通信接口与控制箱进行串口通信;实现包括键盘和鼠标在内的设备管理,实现人机交互;系统状态的显示;控制指令的发送;外部信号的监控。

10.根据权利要求9所述的一种具有内窥镜的牙科治疗系统,其特征在于:U型臂安装于立柱的最上端,两端分别连接X射线源、探测器,病人头部位于U型臂的中央凹部,保证探测器、X射线源以及病人头部三者中心共线,转台安装在U型臂的上方带动U型臂转动,转台由步进电机通过蜗轮蜗杆带动,通过U型臂围绕病人头部旋转,从而实现在特定角度对头部进行X射线成像,U型臂的启动、正转、定位、回原点、反转控制由转台完成;

控制箱对步进电机进行控制,控制箱是基于PCI总线的上位控制单元,与计算机构成主从式控制结构,控制箱完成步进电机的运动控制的所有动作,包括脉冲和方向信号的输出、

自动升降速的处理、原点和限位信号的检测,控制箱输出脉冲信号和方向信号,作为步进电机的控制信号,脉冲信号的频率决定步进电机的转速,脉冲信号的个数决定步进电机的转角,方向信号决定步进电机的运动方向,控制箱接收来自计算机的包括原点、速度、限位在内的开关指令,实现回原点、加速、减速、保护的功能,控制箱根据梯形升降速曲线控制步进电机,实现步进电机的平稳运行,控制箱带有编码器反馈端口,适用于闭环的步进电机控制。

一种具有内窥镜的牙科治疗系统

技术领域

[0001] 本发明属于牙科治疗领域,特别涉及一种具有内窥镜的牙科治疗系统。

背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们已经开始更多的关注健康问题。其中牙科的患病率为人体各器官之首,几乎每个人在一生中都难免会受到牙病之苦。牙科的主要疾病是牙病,调查统计表明,我国龋齿的平均患龋率为38%,有的地区乳牙患龋率高达90%,平均每人患有2.5颗龋齿。龋齿已经被WHO(世界卫生组织)列为仅次于心血管病、癌症之后的三大非传染性重点防治疾病之一。牙周病在我国的患病率高达90%以上,WHO已经将牙周组织的健康状况列为人类健康的10项标准之一。错牙、畸形在我国人群中发病率高达49%,牙齿缺失则几乎是每一个老年人都有的问题。

[0003] 传统的口腔内窥镜,其手柄体积较大,在口腔内使用的灵活度受到一定限制,手柄与适配器之间有连接线。手柄与机箱不可弯曲。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种具有内窥镜的牙科治疗系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:一种具有内窥镜的牙科治疗系统,包括工作平台、X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分,X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分安装在工作平台上,

[0006] 内窥镜部分由成像设备、照明设备、手柄三部分组成,

[0007] 成像设备包括两片胶合透镜和一块直角棱镜、图像传感器,光学镜头安装在转向装置上,直角棱镜使入射到第一胶合透镜的光线发生角度偏转,第二胶合透镜将发生偏转后的光线进一步放大,并且能够调节成像,偏转角度为30度、60度或90度;

[0008] 照明设备与成像设备匹配,在被照面上照度均匀,可接照射到牙体的各个面及口腔各个部位,照明设备的照明光纤束出射光端面成一定角度从物镜下方直接照射到成像视场,形成侧出光照明;

[0009] 激光治疗部分实现医生对病人牙齿的修复和牙神经激光烧灼,其安装在内窥镜部分上,其包括激光器和控制电路;

[0010] X光成像部分包括X射线源和探测器。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] 1) 本发明的内窥镜部分,体积小。便于在于口腔内灵活成像,操作方便;

[0013] 2) 内窥镜配合激光治疗,实现了实时的牙齿修复和治疗;

[0014] 3) 进一步结合X光成像,在牙科手术前实现了对病人口腔的详细了解,为牙科手术提供了有效的保障;

[0015] 4) 引入激光治疗,实现了“无血手术刀”,在牙科领域能够替代传统的牙科钻,用于蛀牙修复(打洞、磨削等)和牙神经激光烧灼(便于今后植入牙齿)等。Er:YAG激光器(全名掺

铒钇铝石榴石激光器(Y3A15012:Er))，是八十年代新兴的激光器品种，它不仅能够避免相互交叉感染，而且能够在不产生较大的热损伤的情况下破坏细胞中的其他分子键；

[0016] 5) 本发明X光成像部分辐射剂量低，口腔正畸科的患者多为儿童，儿童射线吸收能力是成人的10倍，在患者多为儿童的正畸治疗领域，本发明辐射极低，相比于传统X光成像具有极大的优势，操作简单，通常说来，口腔技术人员或普通放射人员都可操作，不像于传统X光成像操作需要专业人员持有上岗证。

附图说明

- [0017] 图1为本发明的内窥镜结构示意图；
- [0018] 图2为本发明的激光治疗仪工作原理图；
- [0019] 图3为本发明的X光成像源原理图；
- [0020] 图4为本发明的图像采集过程图。

具体实施方式

- [0021] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。
- [0022] 本发明的实施例参考图1-4所示。
- [0023] 一种具有内窥镜的牙科治疗系统，包括工作平台、X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分，X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分安装在工作平台上，
- [0024] 内窥镜部分由成像设备、照明设备、手柄三部分组成，
- [0025] 成像设备包括两片胶合透镜和一块直角棱镜、图像传感器，光学镜头安装在转向装置上，直角棱镜使入射到第一胶合透镜的光线发生角度偏转，第二胶合透镜将发生偏转后的光线进一步放大，并且能够调节成像，偏转角度为30度、60度或90度；
- [0026] 照明设备与成像设备匹配，在被照面上照度均匀，可接照射到牙体的各个方面及口腔各个部位，照明设备的照明光纤束出射光端面成一定角度从物镜下方直接照射到成像视场，形成侧出光照明；
- [0027] 激光治疗部分实现医生对病人牙齿的修复和牙神经激光烧灼，其安装在内窥镜部分上，其包括激光器和控制电路；
- [0028] X光成像部分包括X射线源和探测器。
- [0029] 其中，手柄前段的内部安装有第一胶合透镜、第二胶合透镜、第一垫圈、第二垫圈、直角棱镜、棱镜固定套筒、光纤照明段，第一、二垫圈用于稳固第一、二胶合透镜与手柄之间的安装，固定套筒用于安装棱镜固定套筒，光纤照明段外部包裹硬管；手柄中段的内部安装有图像传感器、传感器套筒、光纤传输段，传感器套筒用于安装图像传感器，光纤传输段外部包裹有软管，并用于长度调节；手柄尾段内将照明光纤及图像传感器的视频信号线和电源线引出。
- [0030] 待观察目标通过第一胶合透镜后和第二胶合透镜组合的显微放大系统成清晰而放大的图像在图像传感器上，直角棱镜为转向直角棱镜，位于第一胶合透镜后和第二胶合透镜之间，使得成像设备的光轴和待观察目标的方向有一个90度的角度偏差，该设计便于牙科内窥镜的结构小型化和手持操作。
- [0031] 成像投射在图像传感器上，图像传感器集成在圆形电路板上，将圆形电路板粘接

在传感器套筒顶部，图像传感器的接受光敏面在圆形电路板的中心，在传感器套筒的顶部设计了三个位置调整孔，使圆形电路板能够进行前后移动，保证成像清晰。

[0032] 圆形电路板的中心与光学系统同轴，手柄尾端的顶部做成方形，配合圆形电路板的封装，保证图像传感器的轴向定位。图像传感器固定于手柄的槽中，保证了其轴向位置的准确，传感器套筒装配进手柄中段，能够对图像传感器的位置进行调整。图像传感器通过视频信号线输出图像数据至计算机。

[0033] 其中，控制电路包括整流滤波电路、DC-DC变换器、输出整流储能电路、放电开关、氙灯、脉冲调制器、电压比较器、电压档位预设器、I/O接口、状态灯、单片机、按键、A/D转换器、LED显示器、D/A转换器、汽水水泵，脉冲调制器受电压比较器控制产生脉冲信号，电压比较器的状态由储能电容的电压取样和电压档位预设器输出的基准电压决定，而基准电压的选择则由I/O接口决定，通过按键控制单片机改变电压档位，脉冲调制器向DC-DC变换器提供信号，控制输出整流储能电路的工作，根据需要改变输出的电压和功率，通过按键经I/O接口，控制氙灯触发脉冲频率，在经过放电开关的闭合，控制放电，以改变激光输出频率，通过单片机，经D/A转换器，控制汽水水泵，提供设备所需的汽和水。设备的状态和电压、功率参数经A/D转换器在LED显示器上显示。

[0034] 其中，激光器包括激光棒、泵浦灯、聚光器、谐振腔，

[0035] 激光棒的棒长和直径的比在10:1-20:1之间，掺杂浓度为50%的Er:YAG激光晶体，激光棒的圆柱侧面磨毛，以避免寄生振荡和增加泵浦光的均匀性；

[0036] 泵浦灯为氙灯；聚光器将泵浦灯的辐射能传输到激光棒上，激励激光棒产生激光，聚光器为双泵椭圆柱聚光器，聚光器的聚光腔的横截面是一椭圆，椭圆有两个焦点，激光棒和泵浦灯分别配置在两个焦点上，使一个焦点上的泵浦灯发出的光线经椭圆反射面反射后，会聚到位于第二个焦线上的激光棒。

[0037] 谐振腔提供光学正反馈，在谐振腔内产生和维持自激振荡，从而产生激光，在稳定振荡条件下，通过调节谐振腔的几何参数控制腔内振荡模的参数，提高光子的简并度，获得单色性好，方向性强的相干光。谐振腔包括一个全反射镜和一个半反射镜，半反射镜的输出窗口为反射率87%的膜片，膜片的基片选用白宝石，表面镀稀土材料，全反射镜采用白宝石基片，表面镀稀材料，反射率为99%。

[0038] 其中，X射线源包括X射线管、灯丝变压器、逆变器、灯丝电源板、旋转阳极转启动器、X射线源控制模块以及X射线管组合机头，X射线管、灯丝变压器、逆变器、灯丝电源板、旋转阳极转启动器、X射线源控制模块安装在X射线管组合机头内部，

[0039] 探测器包括非晶硅平板接收器、CMOS成像器、同步接口、用户接口以及电源接口，非晶硅平板接收器把入射X射线光子转换为电荷并读出每个像元的数字信号，照射在CMOS成像器像元上的X射线光子数量与像元转换得电荷数为近似线性关系，读出每个像元的数字信号，所有像元的数字信号组成二维的数字信号，形成X射线的数字图像；电源接口与电源连接，同步接口与X射线源控制模块连接，在闪烁照射方式下，X射线以脉冲形式发出，探测器通过同步接口和X射线源在时序同步配合，用户接口为以太网接口，探测器通过网线与计算机的千兆网卡接口相联；

[0040] 工作平台包括计算机、转台、控制箱、升降椅、头部固定架、U型臂、底座、立柱和转台，

[0041] 计算机对X射线源控制模块、平板探测器模块和U型臂运动控制模块的初始化、参数设置以及运行状态的监测；保证X射线发射、U型臂转动、图像采集三者之间的时序配合；图像的存储、简单的预处理、归档；通过通信接口与控制箱进行串口通信；实现包括键盘和鼠标在内的设备管理，实现人机交互；系统状态的显示；控制指令的发送；外部信号的监控；

[0042] X射线管为高真空高压二极管，由灯丝、阴极、阳极以及真空管组成，灯丝变压器产生的灯丝电压加于灯丝上，电流加热灯丝后使其产生热电子，在电位差作用下高速撞向阳极靶面，与靶内原子相互作用，产生X射线。X射线通过管壁、管窗向外辐射，其余的能量转化为热，阳极采用旋转阳极，形状为边缘倾斜的圆盘，四周嵌有环状钨面，阳极的圆盘后面与转子相连，可以旋转；

[0043] X射线发射时，阳极旋转，从成像设备来看，X射线从靶面上发出，有效焦点位置不变，面积很小；另外，由于阳极旋转，热量均匀地分布在转动的圆环面上，提高了X射线的功率；

[0044] 灯丝电源板用于给X射线管的灯丝提供电源，旋转阳极转启动器用于在规定时间内使X射线管的旋转阳极转速达到3000转；

[0045] 逆变器用于驱动X射线管；

[0046] X射线源控制模块接收X射线管组合机头内的各个模块的状态信号以指令的形式反馈给计算机，并接收来自计算机的控制指令，解析并产生相应的控制信号，并对控制信号有简单的时序处理能力。

[0047] 非晶硅平板接收器具有闪烁晶体的表面涂层以及把可见光转换成电压信号的晶体管，X射线照射在表面涂层上转换成可见光，表面涂层材料为碘化铯或硫氧化钆，可见光通过晶体管转换成电压信号，晶体管为TFT阵列，其与表面涂层面积相同。

[0048] U型臂安装于立柱的最上端，两端分别连接X射线源、探测器，病人头部位于U型臂的中央凹部，保证探测器、X射线源以及病人头部三者中心共线，转台安装在U型臂的上方带动U型臂转动，转台由步进电机通过蜗轮蜗杆带动，通过U型臂围绕病人头部旋转，从而实现在特定角度对头部进行X射线成像，U型臂的启动、正转、定位、回原点、反转控制由转台完成；

[0049] 控制箱对步进电机进行控制，控制箱是基于PCI总线的上位控制单元，与计算机构成主从式控制结构，控制箱完成步进电机的运动控制的所有动作，包括脉冲和方向信号的输出、自动升降速的处理、原点和限位信号的检测，控制箱输出脉冲信号和方向信号，作为步进电机的控制信号，脉冲信号的频率决定步进电机的转速，脉冲信号的个数决定步进电机的转角，方向信号决定步进电机的运动方向，控制箱接收来自计算机的包括原点、速度、限位在内的开关指令，实现回原点、加速、减速、保护的功能，控制箱根据梯形升降速曲线控制步进电机，实现步进电机的平稳运行，控制箱带有编码器反馈端口，适用于闭环的步进电机控制。

[0050] 头部固定架由圆箍和圆弧状的凹槽组成，分别固定病人的额头和下巴的作用，二者又通过支架连在底座上，使用时头部固定架位于升降椅上部。

[0051] X光成像部分的图像采集过程如下：

[0052] 步骤1、系统初始化参数，计算机监控系统各个部位的运行状态；

[0053] 步骤2、判断系统各个部位的运行状态是否正常，是则进入步骤3，否则提示用户异

常,用户确认后进入步骤15结束;

- [0054] 步骤3、是否开始采集图像,是则进入步骤4,否则进入步骤15;
 - [0055] 步骤4、设置曝光时间、X射线管电压、X射线管电流、转台预设角度;
 - [0056] 步骤5、控制转台转动;
 - [0057] 步骤6、转台是否到达转动预设角度,是则进入步骤7,否则进入步骤5;
 - [0058] 步骤7、控制X射线源发射X射线,启动探测器;
 - [0059] 步骤8、控制X射线源与探测器同步;
 - [0060] 步骤9、是否同步,是则进入步骤10,否则进入步骤8;
 - [0061] 步骤10、是否结束发射X射线,是则进入步骤11,否则进入步骤7;
 - [0062] 步骤11、探测器采集图像;
 - [0063] 步骤12、采集是否结束,是则进入步骤13,否则进入步骤5;
 - [0064] 步骤13、转台返回原点,X射线源和探测器复位;
 - [0065] 步骤14、图像存储到计算机;
 - [0066] 步骤15、结束。
- [0067] 以上所述实施方式仅表达了本发明的一种实施方式,但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

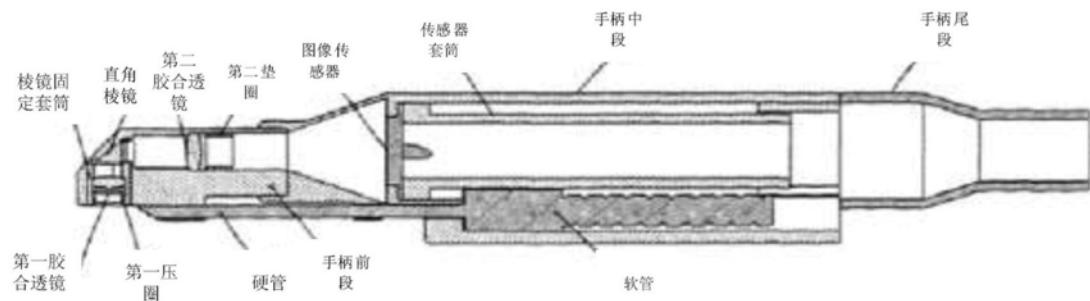


图1

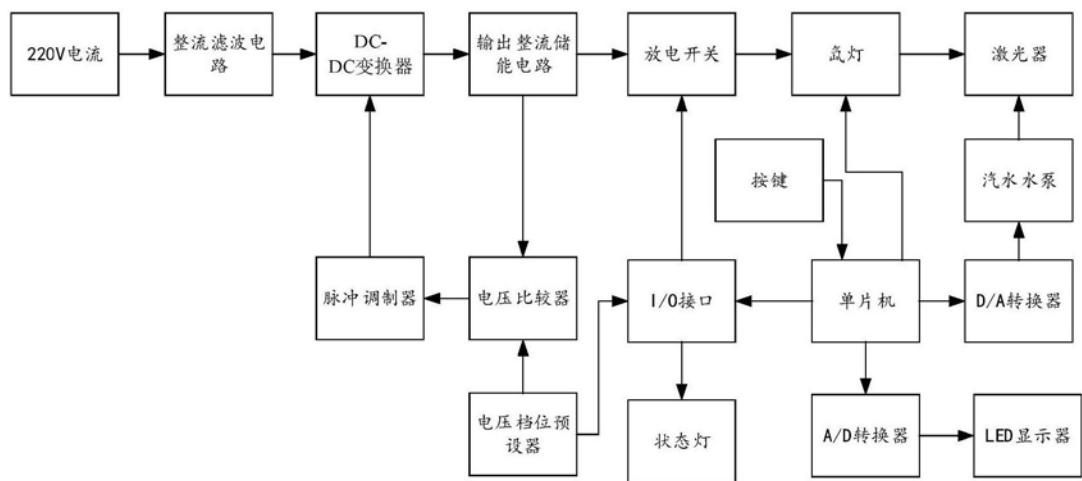


图2

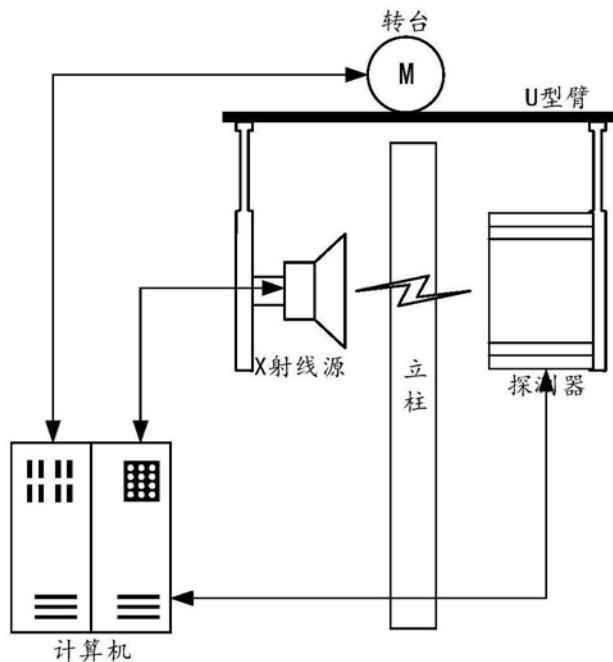


图3

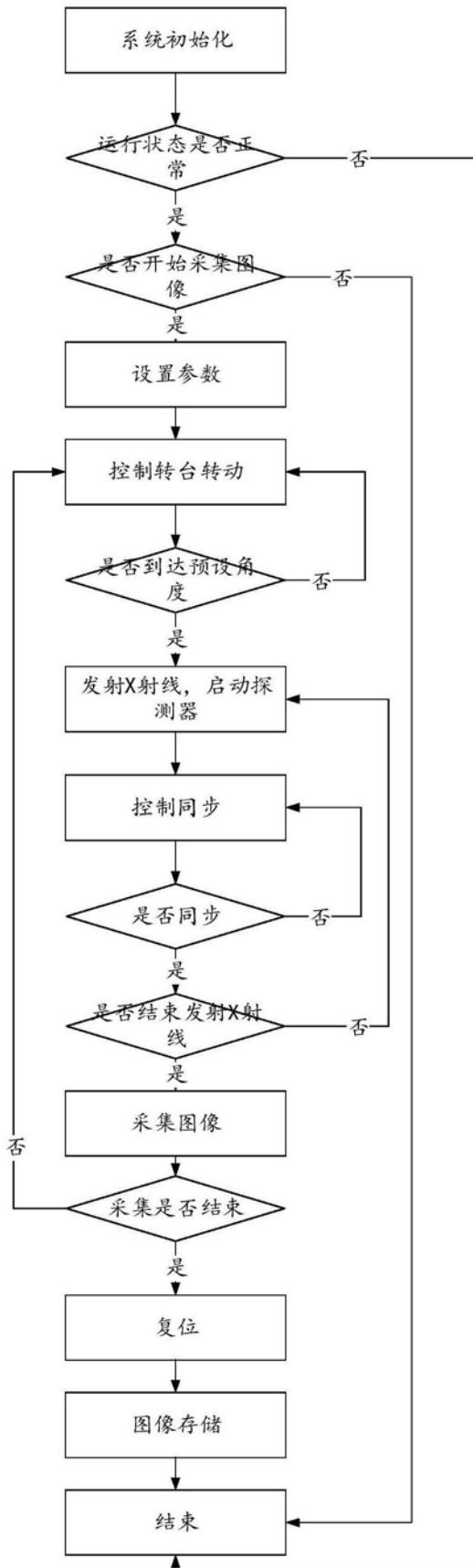


图4

专利名称(译)	一种具有内窥镜的牙科治疗系统		
公开(公告)号	CN109620282A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201910032403.7	申请日	2019-01-14
[标]发明人	韩远卓 杨梅		
发明人	韩远卓 杨梅		
IPC分类号	A61B6/14 A61B1/24 A61B1/04 A61B1/07 A61B18/20 A61C19/06		
CPC分类号	A61B6/14 A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/04 A61B1/07 A61B1/24 A61B18/20 A61B2018/00595 A61C19/06		
代理人(译)	孟雪		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种具有内窥镜的牙科治疗系统，包括工作平台、X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分，X光成像部分、内窥镜部分、激光治疗部分安装在工作平台上，内窥镜部分由成像设备、照明设备、手柄三部分组成，成像设备包括两片胶合透镜和一块直角棱镜、图像传感器，光学镜头安装在转向装置上，直角棱镜使入射到第一胶合透镜的光线发生角度偏转，第二胶合透镜将发生偏转后的光线进一步放大，并且能够调节成像，偏转角度为30度、60度或90度，照明设备与成像设备匹配，激光治疗部分实现医生对病人牙齿的修复和牙神经激光烧灼，其安装在内窥镜部分上，其包括激光器和控制电路。

