



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113729756 A

(43) 申请公布日 2021.12.03

(21) 申请号 202110996039.3

(22) 申请日 2021.08.27

(71) 申请人 合肥美亚光电技术股份有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新技术产业
开发区望江西路668号

(72) 发明人 曾小平 徐欢 周念 邵宏伟
赵子轩

(51) Int. Cl.
A61B 6/14 (2006.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

口腔拍摄设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种口腔拍摄设备及其控制方法,设备包括:曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机;控制开关,用于连通曝光控制模块与第一X射线机,以使第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通曝光控制模块与第二X射线机,以使第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态;曝光控制模块,用于在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下,控制第一X射线机的射线发射机构启动,在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下,控制第二X射线机的射线发射机构启动。该设备不仅集成了第一X射线机和第二X射线机的功能,而且可以采用同一屏蔽空间,降低了使用成本。



1. 一种口腔拍摄设备,其特征在于,口腔拍摄设备包括:
曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机;
所述控制开关分别与所述曝光控制模块、所述第一X射线机和所述第二X射线机连接;
所述控制开关,用于连通所述曝光控制模块与所述第一X射线机,以使所述第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,以使所述第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态;
所述曝光控制模块,用于在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,控制所述第一X射线机的射线发射机构启动,在所述曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,控制所述第二X射线机的射线发射机构启动。
2. 根据权利要求1的口腔拍摄设备,其特征在于,口腔拍摄设备还包括:
控制器,所述曝光控制模块设有拍摄键;所述控制开关与所述控制器连接,所述控制器与所述第一X射线机连接,以使所述控制开关与所述第一X射线机连接;
在所述第一X射线机处于第一状态下,所述控制器控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;触发所述拍摄键,所述曝光控制模块通过所述控制器向所述第一X射线机发送拍摄信号,以使所述第一X射线机的射线发射机构启动;
在所述第一X射线机处于第二状态下,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机;触发所述拍摄键,所述曝光控制模块向所述第二X射线机发送拍摄信号,以使所述第二X射线机的射线发射机构启动。
3. 根据权利要求2的口腔拍摄设备,其特征在于,在所述第一X射线机处于所述第一状态下,按照预设频率向所述控制器发送预设信号;
所述控制器在接收到所述预设信号时,控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;
在所述第一X射线机处于所述第二状态下,停止发送所述预设信号;所述控制器在预设时间段内未接收到所述预设信号时,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机。
4. 根据权利要求2或3的口腔拍摄设备,其特征在于,
所述第一状态包括拍摄准备阶段、拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段,或所述第一状态包括拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段;
所述第二状态为所述第一X射线机所处的除所述第一状态之外的其他状态。
5. 根据权利要求2的口腔拍摄设备,其特征在于,所述口腔拍摄设备还包括提示模块,所述提示模块与所述控制器连接,所述提示模块用于当所述控制器接收到所述预设信号时发光或发声。
6. 根据权利要求1的口腔拍摄设备,其特征在于,所述曝光控制模块为控制手柄。
7. 根据权利要求1的口腔拍摄设备,其特征在于,所述第一X射线机和所述第二X射线机两者中一者的拍摄模式包括以下模式中的至少一种:CT模式、侧位模式、全景模式;另一者为牙片机。
8. 根据权利要求2的口腔拍摄设备,其特征在于,所述控制开关为半导体继电器。
9. 根据权利要求1的口腔拍摄设备,其特征在于,所述第一X射线机和所述第二X射线机连接,且其中一者与电源连接。

10. 根据权利要求1的口腔拍摄设备,其特征在于,所述曝光控制模块设有停止键,在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,触发所述停止键,所述曝光控制模块通过所述控制器向第一X射线机发送停止信号,所述第一X射线机停止机械运动;和/或,

在所述曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,触发所述停止键,所述曝光控制模块向所述第二X射线机发送停止信号,所述第二X射线机停止机械运动。

11. 一种口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,所述口腔拍摄设备包括:曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机;所述控制开关分别与所述曝光控制模块、所述第一X射线机和所述第二X射线机连接;

所述方法包括:

所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第一X射线机,以使所述第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,以使所述第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态;

在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块控制所述第一X射线机的射线发射机构启动;

在所述在曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块控制所述第二X射线机的射线发射机构启动。

12. 根据权利要求11的口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,所述口腔拍摄设备还包括:控制器;所述控制开关与所述控制器连接,所述控制器与所述第一X射线机连接,以使所述控制开关与所述第一X射线机连接;

所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第一X射线机,或连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,包括:

在所述第一X射线机处于第一状态下,所述控制器控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;

在所述第一X射线机处于所述第二状态下,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机。

13. 根据权利要求12的口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,所述曝光控制模块控制所述第一X射线机的射线发射机构启动,包括:

所述曝光控制模块通过所述控制器向所述第一X射线机发送拍摄信号,以使所述第一X射线机的射线发射机构启动;

所述曝光控制模块控制所述第二X射线机的射线发射机构启动,包括:

所述曝光控制模块向第二X射线机发送拍摄信号,以使第二X射线机的射线发射机构启动。

14. 根据权利要求12的口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,

在所述第一X射线机处于所述第一状态下,所述控制器控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器,包括:

所述第一X射线机处于所述第一状态,按照预设频率向所述控制器发送预设信号;

所述控制器在接收到所述预设信号时,控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;

在所述第一X射线机处于所述第二状态下,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,包括:

所述第一X射线机处于所述第二状态,停止发送所述预设信号;所述控制器在预设时间段内未接收到所述预设信号时,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机。

15. 根据权利要求12-14任一项的口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,

所述第一状态包括拍摄准备阶段、拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段,或第一状态包括拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段;

所述第二状态为所述第一X射线机所处的除所述第一状态之外的其他状态。

16. 根据权利要求12的口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,所述口腔拍摄设备还包括提示模块,所述提示模块与所述控制器连接;

所述控制方法还包括:

当所述控制器接收到所述预设信号时,所述提示模块发光或发声提示。

17. 根据权利要求12的口腔拍摄设备的控制方法,其特征在于,所述控制方法还包括:在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块通过所述控制器向第一X射线机发送停止信号,所述第一X射线机停止机械运动;

和/或,

在所述曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块向所述第二X射线机发送停止信号,所述第二X射线机停止机械运动。

口腔拍摄设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及口腔拍摄技术领域,具体涉及一种口腔拍摄设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 国家标准GBZ130规定:X射线机必须有单独的屏蔽机房。口腔拍摄设备主要应用于医院或诊所,对于口腔科来说,所使用的X射线机不止一种,这就需要配备多个屏蔽室,导致用户基建、采购、设备使用等成本增加。尤其是目前随着国民保护牙齿健康的意识越来越强,催生出大量的私人牙科门诊,高昂的成本给牙科医生创业带来了不小的压力。

[0003] 因此,所以本领域需要一种低成本的且同时集成多种拍摄功能的口腔拍摄设备。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的目的在于提出一种口腔拍摄设备及其控制方法,集成多个X射线机功能,从而降低整体设备的成本。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种口腔拍摄设备,该口腔拍摄设备包括:曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机;所述控制开关分别与所述曝光控制模块、所述第一X射线机和所述第二X射线机连接;所述控制开关,用于连通所述曝光控制模块与所述第一X射线机,以使所述第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,以使所述第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态;所述曝光控制模块,用于在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,控制所述第一X射线机的射线发射机构启动,在所述曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,控制所述第二X射线机的射线发射机构启动。

[0006] 本技术方案中,第一X射线机和第二X射线机共用曝光控制模块,通过控制开关实现在第一X射线机和第二X射线机之中择一对其射线发射机构进行曝光控制,控制开关使得另一者与曝光控制模块断开,从而使其处于禁用状态。该设备不仅集成了第一X射线机和第二X射线机的功能,而且可以采用同一屏蔽空间,大大节省了成本。

[0007] 另外,相比于通过控制开关和电源实现为第一X射线机和第二X射线机一者供电,另一者断电的方案来说,不需要对第一X射线机或第二X射线机频繁的开关机,便于使用,更有利于提高设备的使用寿命。而且,避免人为误操作使得两者同时在一个屏蔽空间使用,提高了安全性。

[0008] 可选的,控制器,所述曝光控制模块设有拍摄键;所述控制开关与所述控制器连接,所述控制器与所述第一X射线机连接,以使所述控制开关与所述第一X射线机连接;

[0009] 在所述第一X射线机处于第一状态下,所述控制器控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;触发所述拍摄键,所述曝光控制模块通过所述控制器向所述第一X射线机发送拍摄信号,以使所述第一X射线机的射线发射机构启动;

[0010] 在所述第一X射线机处于第二状态下,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝

光控制模块与所述第二X射线机；触发所述拍摄键，所述曝光控制模块向所述第二X射线机发送拍摄信号，以使所述第二X射线机的射线发射机构启动。

[0011] 通过设置控制器可以实现对控制开关的自动控制，并根据第一X射线机的状态来选择控制手柄是与第一X射线机还是第二X射线机连通。控制开关的调控过程，不受第二X射线机的状态的影响，具体应用时，可以实现在需要应用第一X射线机进行拍摄时，将第一X射线机设置为第一状态，当需要应用第二X射线机进行拍摄时，将第一X射线机设置为第二状态。

[0012] 可选的，在所述第一X射线机处于所述第一状态下，按照预设频率向所述控制器发送预设信号；所述控制器在接收到所述预设信号时，控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器；在所述第一X射线机处于所述第二状态下，停止发送所述预设信号；所述控制器在预设时间段内未接收到所述预设信号时，所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机。

[0013] 第一X射线机可以根据自己的状态自主的向控制器按照一定的频率发送预设信号或停止发送信号，控制器根据接收预设信号的情况，来调控控制开关的连接状态，即是与第一X射线机还是第二X射线机连通，也就实现根据第一X射线机的状态控制第一X射线机和第二X射线机的启用和禁用情况。这样使得在默认状态下如第一X射线关机状态下控制手柄与第二X射线机连通，第二X射线机处于可用状态。

[0014] 可选的，所述第一状态包括拍摄准备阶段、拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段，或所述第一状态包括拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段；所述第二状态为所述第一X射线机所处的除所述第一状态之外的其他状态。

[0015] 这样设置使得不需要一者为启用状态时，另一者非得断电、关机，或者不能进行拍摄准备，这样就给了第一X射线机更充足的准备时间，从而提高了实用效率。

[0016] 可选的，所述口腔拍摄设备还包括提示模块，所述提示模块与所述控制器连接，所述提示模块用于当所述控制器接收到所述预设信号时发光或发声。通过提示模块的提示作用，用户清楚的了解当前可以启用的设备是第一X射线机还是第二X射线机，如果提示模块发光或发声，则提示当前可用的设备为第一X射线机，如果提示模块没有发光或发声，则提示当前可用的设备为第二X射线机。

[0017] 可选的，所述曝光控制模块为控制手柄。控制手柄结构简单实用，可以有效降低设备的总成本。

[0018] 可选的，所述第一X射线机和所述第二X射线机两者中一者的拍摄模式包括以下模式中的至少一种：CT模式、侧位模式、全景模式；另一者为牙片机。

[0019] 可选的，所述控制开关为半导体继电器。

[0020] 可选的，所述第一X射线机和所述第二X射线机连接，且其中一者与电源连接。第一X射线机和所述第二X射线机组合成一台口腔拍摄设备，共用电源连接线，使得产品更加简单化。

[0021] 可选的，所述曝光控制模块设有停止键；

[0022] 在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下，触发所述停止键，所述曝光控制模块通过所述控制器向第一X射线机发送停止信号，所述第一X射线机停止机械运动；和/或，在所述曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下，触发所述停止键，所述

曝光控制模块向所述第二X射线机发送停止信号,所述第二X射线机停止机械运动。

[0023] 第二方面,本发明实施例提供了一种口腔拍摄设备的控制方法,所述口腔拍摄设备包括:曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机;所述控制开关分别与所述曝光控制模块、所述第一X射线机和所述第二X射线机连接;

[0024] 所述控制方法包括:所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第一X射线机,以使所述第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,以使所述第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态;在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块控制所述第一X射线机的射线发射机构启动;在所述在曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块控制所述第二X射线机的射线发射机构启动。

[0025] 可选的,所述口腔拍摄设备还包括:控制器;所述控制开关与所述控制器连接,所述控制器与所述第一X射线机连接,以使所述控制开关与所述第一X射线机连接;所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第一X射线机,或连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,包括:在所述第一X射线机处于第一状态下,所述控制器控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;在所述第一X射线机处于所述第二状态下,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机。

[0026] 可选的,所述曝光控制模块控制所述第一X射线机的射线发射机构启动,包括:所述曝光控制模块通过所述控制器向所述第一X射线机发送拍摄信号,以使所述第一X射线机的射线发射机构启动;所述曝光控制模块控制所述第二X射线机的射线发射机构启动,包括:所述曝光控制模块向第二X射线机发送拍摄信号,以使第二X射线机的射线发射机构启动。

[0027] 可选的,在所述第一X射线机处于所述第一状态下,所述控制器控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器,包括:所述第一X射线机处于所述第一状态,按照预设频率向所述控制器发送预设信号;所述控制器在接收到所述预设信号时,控制所述控制开关以连通所述曝光控制模块和所述控制器;在所述第一X射线机处于所述第二状态下,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机,包括:所述第一X射线机处于所述第二状态,停止发送所述预设信号;所述控制器在预设时间段内未接收到所述预设信号时,所述控制器控制所述控制开关连通所述曝光控制模块与所述第二X射线机。

[0028] 可选的,所述第一状态包括拍摄准备阶段、拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段,或第一状态包括拍摄准备完成后的等待拍摄和拍摄阶段;所述第二状态为所述第一X射线机所处的除所述第一状态之外的其他状态。

[0029] 可选的,所述口腔拍摄设备还包括提示模块,所述提示模块与所述控制器连接;

[0030] 所述控制方法还包括:当所述控制器接收到所述预设信号时,所述提示模块发光或发声提示。

[0031] 可选的,所述控制方法还包括:

[0032] 在所述曝光控制模块与所述第一X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块通过所述控制器向第一X射线机发送停止信号,所述第一X射线机停止机械运动;和/或,在所述曝光控制模块与所述第二X射线机连通的情况下,所述曝光控制模块向所述第二X射线机发

送停止信号,所述第二X射线机停止机械运动。

[0033] 基于与口腔拍摄设备产品技术方案相同的发明构思,所提出的口腔拍摄设备的控制方法的技术方案也具备与口腔设备产品技术方案相同的技术效果,在此不作赘述。

附图说明

[0034] 图1本发明实施例提供的口腔拍摄设备的第一种结构示意图;

[0035] 图2本发明实施例提供的口腔拍摄设备的第二种结构示意图;

[0036] 图3本发明实施例提供的口腔拍摄设备的第三种结构示意图

[0037] 图4本发明实施例提供的口腔拍摄设备的第四种结构示意图;

[0038] 图5本发明实施例提供的口腔拍摄设备控制方法的第一种流程示意图;

[0039] 图6本发明实施例提供的口腔拍摄设备控制方法的第一种流程示意图。

具体实施方式

[0040] 下面详细描述本发明的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0041] 下面将结合附图对本发明实施例提供的口腔拍摄设备以及口腔拍摄设备的控制方法进行详细说明。

[0042] 参照图1,本发明实施例提供的口腔拍摄设备包括:曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机,控制开关分别与曝光控制模块、第一X射线机和第二X射线机连接。控制开关,用于连通曝光控制模块与第一X射线机,以使第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通曝光控制模块与第二X射线机,以使第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态。曝光控制模块,用于在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下,控制第一X射线机的射线发射机构启动,在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下,控制第二X射线机的射线发射机构启动。

[0043] 第一X射线机和第二X射线机共用曝光控制模块,通过控制开关实现在第一X射线机和第二X射线机之中择一对其射线发射机构进行曝光控制,控制开关使得另一者与曝光控制模块断开,从而使其处于禁用状态。该设备不仅集成了第一X射线机和第二X射线机的功能,而且可以采用同一屏蔽空间,大大节省了成本。

[0044] 另外,相比于通过控制开关和电源实现为第一X射线机和第二X射线机一者供电,另一者断电的方案来说,不需要对第一X射线机或第二X射线机频繁的开关机,便于使用,更有利于提高设备的使用寿命。而且,避免人为误操作使得两者同时在一个屏蔽空间使用,提高了安全性。

[0045] 一种实施方式中,除了曝光控制模块,无其他模块可供使用以触发第一X射线机和/或第二X射线机启动射线发射机构。

[0046] 另一种实施方式中,除了曝光控制模块,也可以设置其他备用模块,以触发第一X射线机和/或第二X射线机启动射线发射机构,该备用模块可以处于未激活或者隐藏状态。在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下,用于控制第一X射线机的射线发射机构启动的备用模块可以被激活或暴露出来,而该情况下,没有控制第二X射线的射线发射机构启动

的备用模块可以被用来触发其启动。在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下,用于控制第二X射线机的射线发射机构启动的备用模块可以被激活或暴露出来,而该情况下,没有控制第一X射线的射线发射机构启动的备用模块可以被用来触发其启动。

[0047] 参照图2,口腔拍摄设备还包括:控制器,所述曝光控制模块设有拍摄键;控制开关与控制器连接,控制器与第一X射线机连接,以使控制开关与第一X射线机连接;在第一X射线机处于第一状态下,控制器控制控制开关以连通曝光控制模块和控制器,触发所述拍摄键,曝光控制模块通过控制器向第一X射线机发送拍摄信号,以使第一X射线机的射线发射机构启动;在第一X射线机处于第二状态下,控制器控制控制开关连通曝光控制模块与第二X射线机,触发所述拍摄键,曝光控制模块向第二X射线机发送拍摄信号,以使第二X射线机的射线发射机构启动。其中,拍摄键可以为机械键、触摸板、显示屏设置的按钮中的一种,但不限于此。

[0048] 第一X射线机可以根据自己的状态确定是否发送预设信号,通过有无预设信号的发送来通知控制器第一X射线机的状态。还可以另外设置传感器来检测第一X射线机当前所处的状态,并主动将检测到的结果信息发送给控制器,从而根据检测结果来确定第一X射线机当前所处的状态。

[0049] 通过控制器的设置,实现自动的根据第一X射线机的状态来调整控制开关的连接方向,当第一X射线机处于第一状态下,控制器控制控制开关连向控制器一侧,使得曝光控制模块与控制器连通,当第一X射线机处于第二状态下,控制器控制控制开关连向第二X射线机一侧,使得曝光控制模块与第二X射线机连通,从而使曝光控制手柄可以控制与其连通的第一X射线机或第二X射线机的射线发射机构启动。

[0050] 第一X射线机在第一状态下,按照预设频率向控制器发送预设信号;控制器在接收到预设信号时,控制控制开关以连通曝光控制模块和控制器;第一X射线机在第二状态下,停止发送预设信号;控制器在预设时间段内未接收到预设信号时,控制器控制控制开关连通曝光控制模块与第二X射线机。

[0051] 第一X射线机在第一状态下,主动将其状态信息发送至控制器,以使控制器控制控制开关连向控制器一侧,控制器与曝光控制模块连通。控制器未接收到预设信号时,也就是第一X射线处于第二状态下,控制器控制控制开关连向第二X射线机一侧,曝光控制模块与第二X射线机连接,从而实现根据第一X射线的状态来控制控制开关的状态。

[0052] 第一状态包括拍摄准备阶段(无射线产生)、拍摄准备完成后的等待拍摄(无射线产生)和拍摄阶段(有射线产生),或第一状态包括拍摄准备完成后的等待拍摄(无射线产生)和拍摄阶段(有射线产生);第二状态为第一X射线机所处的除第一状态之外的其他状态,如关机或者开机状态。

[0053] 示例一,第一X射线机为口腔CT,口腔CT有待机和工作两种状态,其中,待机可以为第二状态,可以包括关机和开机状态,工作状态可以为第一状态,可以包括拍摄准备阶段、拍摄准备后的等待拍摄和拍摄阶段。可以通过口腔CT的拍摄准备触发按钮,以触发口腔CT进行拍摄准备,即口腔CT进入工作状态,向控制器持续发送预设类型的信号,控制器控制开关的动触点连接到口腔CT一侧,直接连通了控制手柄与控制器,也就通过控制器连通了控制手柄和口腔CT,口腔CT拍摄准备完成后,操作控制手柄可控制口腔CT发射射线,实现拍摄。该控制手柄是曝光控制模块,该控制手柄可以与现有技术中口腔CT所使用的曝光手柄

相同,或与牙片机所使用的曝光手柄相同。

[0054] 口腔拍摄设备还包括提示模块,提示模块与控制器连接,提示模块用于当控制器接收到预设信号时发光或发声。提示模块发出提示的信号,用户可以获知第一X射线机的射线发射机构是可用的,是可以用来拍摄的,而第二X射线机的射线发射机构是禁用的,是无法用于拍摄的。这样用户可以明确口腔拍摄设备的使用状态,以方便使用。该提示模块可以为蜂鸣器或指示灯。

[0055] 一种实施例中,第一X射线机或第二X射线机两可以为以下X射线机中的一种:口腔全景机、普通的牙科X射线机、口腔CT、牙片机。

[0056] 具体的,第一X射线机和第二X射线机两者中一者的拍摄模式包括以下模式中的至少一种:CT模式、侧位模式、全景模式;另一者为牙片机。例如,第一X射线机可以为目前市场上的口腔CT,其具有CT、侧位和全景三种拍摄模式,而第二X射线机可以为牙片机,用于拍摄口内图片。

[0057] 控制开关可以为带触点的继电器开关,或可以为半导体继电器即半导体开关。通过控制器可以实现对控制开关的自动控制,根据第一X射线机和第二X射线机中的一者的状态来调控控制开关的连接方向,当然,在其他实施方式中,也可以采用手动操作来调控控制开关的连接方向。通过调控控制开关的连接方向,使曝光控制模块与第一X射线机连通,或使曝光控制模块与第二X射线机连通。

[0058] 控制开关、提示模块、控制器可以集成于同一块电路板上,可以便于产品模块化、小型化的设计。

[0059] 示例二,如图3所示,口腔拍摄设备包括第一X射线机、第二X射线机、第一半导体继电器31、第二半导体继电器32,第一半导体继电器31含有第一常开通道312和第一常闭通道311,第二半导体继电器32含有第二常开通道322和第二常闭通道321。

[0060] 控制器与第一半导体继电器31的第一常闭通道311的控制端、第一常开通道312的控制端,以及第二半导体继电器32的第二常闭通道321的控制端、第二常开通道322的控制端连接,具体的,控制器的第一连接点与第一半导体继电器31的第一常闭通道311控制端的连接点1、第一常开通道312控制端的连接点3、第二半导体继电器32的第二常闭通道321控制端的连接点1、第二常开通道322控制端的连接点3连接。控制器的第二连接点与第一半导体继电器31的第一常闭通道311控制端的连接点2、第一常开通道312控制端的连接点4、第二半导体继电器32的第二常闭通道321控制端的连接点2、第二常开通道322控制端的连接点4连接。

[0061] 第一X射线机与第一半导体继电器31的第一常开通道312的输出端、控制手柄,以及第二半导体继电器32的第二常开通道322的输出端连接,具体的,第一X射线机控制端的第一连接点与第一半导体继电器31的第一常开通道312输出端的连接点5连接,第二X射线机控制端的第二连接点与第二半导体继电器32的第二常开通道322输出端的连接点5连接;控制手柄的第一连接点与第一半导体继电器31的第一常开通道312输出端的连接点6连接,控制手柄的第二连接点与第二半导体继电器32的第二常开通道322输出端的连接点6连接。

[0062] 第二X射线机与第一半导体继电器31的第一常闭通道311的输出端、控制手柄,以及第二半导体继电器32的第二常闭通道321的输出端连接,具体的,第二X射线机控制端的第一连接点与第一半导体继电器31的第一常闭通道311输出端的连接点8连接,第二X射线

机控制端的第二连接点与第二半导体继电器32的第二常闭通道321输出端的连接点8连接；控制手柄的第一连接点与第一半导体继电器31的第一常闭通道311输出端的连接点7连接，控制手柄的第二连接点与第二半导体继电器32的第二常闭通道321输出端的连接点7连接。

[0063] 通过控制器控制是否给出切换信号，当不给出切换信号时，控制手柄通过两个半导体继电器常闭通道与第二X射线机连接，与第一X射线机由于常开通道隔离，处于断开状态；当控制器给出切换信号给半导体继电器时，两个半导体继电器的常闭通道处于断开状态，且常开通道处于常闭状态，控制手柄通过两个半导体继电器已经闭合的常开通道与第一X射线机连接，与第二X射线机由于开路的常闭通道而隔离，处于断开状态；通过两个半导体继电器，可以实现控制手柄同一时间仅能控制第一X射线机或者第二X射线机中的一个。

[0064] 第一X射线机和第二X射线机连接，且其中一者与电源连接。口腔拍摄设备可以通过该连接方式为第一X射线机和第二X射线机供电，便于设置一根电源线，第一X射线机和第二X射线机集成于口腔拍摄设备，作为一个设备，设置一根电源线，便于简化产品，节约成本。

[0065] 曝光控制模块设有停止键。在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下，触发停止键，曝光控制模块通过控制器向第一X射线机发送停止信号，第一X射线机停止机械运动；和/或，在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下，触发停止键，曝光控制模块向第二X射线机发送停止信号，第二X射线机停止机械运动。

[0066] 如果第一X射线机具有可以自动控制的机械运动，则在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下，触发停止键，可通过曝光控制模块通过控制器向第一X射线机发送停止信号，使得第一X射线机停止机械运动。如果第二X射线机具有可以自动控制的机械运动，则在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下，触发停止键，可通过曝光控制模块通过向第二X射线机发送停止信号，使得第二X射线机停止机械运动。

[0067] 第一X射线机或第二X射线机在工作过程中，存在其他的机械运动，如果出现问题，可以通过曝光控制模块向第一X射线机或第二X射线机发送停止信号，以使其停止机械运动，从而避免安全隐患或避免错误拍摄等等。例如，口腔CT在拍摄准备阶段或拍摄阶段，其上的扫描机和/或头颅臂和/或颌托臂和/或升降立柱存在机械运动。牙片机在拍摄准备阶段或拍摄阶段，其上的转动臂和/或X光机头存在机械运动。如果拍摄过程中，发现患者移动导致拍摄图片非常不清楚，则可以通过曝光控制手柄发送停止信号，以暂停拍摄，从而减少辐射。或者如果相应的机械运动持续可能给患者带来伤害，则也需要立即停止该机械运动。如果牙片机的机械运动是手动控制的，则通过触发停止键，无法控制牙片机停止运动，可以手动操作使其停止。

[0068] 参照图4，第一X射线机为口腔CT，第二X射线机为牙片机，牙片机固定在屏蔽间的内墙上，或固定在独立于口腔CT设置的安装架上，或口腔CT上如口腔CT的导向立柱上。

[0069] 该口腔拍摄设备还包括座椅，该座椅可以为活动的座椅，也可以固定于口腔CT拍摄位置。另外，座椅固定在口腔CT拍摄位置的情况下，牙片机的安装位置可以根据座椅的位置确定，以使牙片机的拍摄位置可以调整到座椅相对应的位置。座椅的高度可调，使其可以适用于不同的拍摄位置要求。

[0070] 基于与前述实施例相同的发明构思，本发明实施例还提供了一种口腔拍摄设备的控制方法。

[0071] 该口腔拍摄设备的控制方法,应用于口腔拍摄设备,该口腔拍摄设备包括:曝光控制模块、控制开关,以及用于口腔拍摄的第一X射线机和第二X射线机;控制开关分别与曝光控制模块、第一X射线机和第二X射线机连接;

[0072] 该方法包括:

[0073] 控制开关连通曝光控制模块与第一X射线机,以使第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态,或连通曝光控制模块与第二X射线机,以使第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态;在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下,曝光控制模块控制第一X射线机的射线发射机构启动;在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下,曝光控制模块控制第二X射线机的射线发射机构启动。

[0074] 本实施例提供的口腔拍摄设备的控制方法中,第一X射线机和第二X射线机共用曝光控制模块,通过控制开关实现在第一X射线机和第二X射线机之中择一对其进行射线发射机构进行曝光控制,控制开关使得另一者与曝光控制模块断开,从而使其处于禁用状态。该方法的应用可以使得集成了第一X射线机和第二X射线机的口腔拍摄设备在一个屏蔽间,满足国家标准,降低了使用成本。另外,相比于通过控制开关和电源实现为第一X射线机和第二X射线机一者供电,另一者断电的方案来说,不需要对第一X射线机或第二X射线机频繁的开关机,便于使用,更有利于提高设备的使用寿命。而且,避免人为误操作使得两者同时在一个屏蔽空间使用,提高了安全性。

[0075] 参照图5,一种实施方式中,该控制方法包括:

[0076] S101、控制开关连通曝光控制模块与第一X射线机,以使第二X射线机的射线发射机构处于禁用状态。

[0077] S102、曝光控制模块控制第一X射线机的射线发射机构启动。

[0078] S103、控制开关连通曝光控制模块与第二X射线机,以使第一X射线机的射线发射机构处于禁用状态。

[0079] S104、曝光控制模块控制第二X射线机的射线发射机构启动。

[0080] 一种实施方式中,除了曝光控制模块,无其他模块可供使用以触发第一X射线机和/或第二X射线机启动射线发射机构。

[0081] 另一种实施方式中,除了曝光控制模块,也可以设置其他备用模块,以触发第一X射线机和/或第二X射线机启动射线发射机构,该备用模块可以处于未激活或者隐藏状态。在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下,用于控制第一X射线机的射线发射机构启动的备用模块可以被激活或暴露出来,而该情况下,没有控制第二X射线的射线发射机构启动的备用模块可以被用来触发其启动。在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下,用于控制第二X射线机的射线发射机构启动的备用模块可以被激活或暴露出来,而该情况下,没有控制第一X射线的射线发射机构启动的备用模块可以被用来触发其启动。

[0082] 口腔拍摄设备还包括:控制器;控制开关与控制器连接,控制器与第一X射线机连接,以使控制开关与第一X射线机连接;控制开关连通曝光控制模块与第一X射线机,或连通曝光控制模块与第二X射线机,包括:在第一X射线机处于第一状态下,控制器控制控制开关以连通曝光控制模块和控制器,在第一X射线机处于第二状态下,控制器控制控制开关连通曝光控制模块与第二X射线机。

[0083] 第一X射线机可以根据自己的状态确定是否发送预设信号,通过有无预设信号的

发送来通知控制器第一X射线机的状态。还可以另外设置传感器来检测第一X射线机当前所处的状态,并主动将检测到的结果信息发送给控制器,从而根据检测结果来确定第一X射线机当前所处的状态。

[0084] 控制器自动的根据第一X射线机的状态来调整控制开关的连接方向,当第一X射线机处于第一状态下,控制器控制控制开关连向控制器一侧,使得曝光控制模块与控制器连通,当第一X射线机处于第二状态下,控制器控制控制开关连向第二X射线机一侧,使得曝光控制模块与第二X射线机连通,从而使曝光控制手柄可以控制与其连通的第一X射线机或第二X射线机的射线发射机构启动。

[0085] 曝光控制模块控制第一X射线机的射线发射机构启动,包括:曝光控制模块通过控制器向第一X射线机发送拍摄信号,以使第一X射线机的射线发射机构启动。

[0086] 曝光控制模块控制第二X射线机的射线发射机构启动,包括:曝光控制模块向第二X射线机发送拍摄信号,以使第二X射线机的射线发射机构启动。

[0087] 在第一X射线机处于第一状态下,控制器控制控制开关以连通曝光控制模块和控制器,包括:第一X射线机在第一状态下,按照预设频率向控制器发送预设信号;控制器在接收到预设信号时,控制控制开关以连通曝光控制模块和控制器。在第一X射线机处于第二状态下,控制器控制控制开关连通曝光控制模块与第二X射线机,包括:第一X射线机在第二状态下,停止发送预设信号;控制器在预设时间段内未接收到预设信号时,控制器控制控制开关连通曝光控制模块与第二X射线机。

[0088] 第一X射线机在第一状态下,主动将其状态信息发送至控制器,以使控制器第一X射线机在第一状态下,控制控制开关连向控制器一侧,控制器与曝光控制模块连通。控制器未接收到预设信号时,也就是第一X射线处于第二状态下,控制器控制控制开关连向牙片机一侧,曝光控制模块与第二X射线机连接,从而实现根据第一X射线的状态来控制控制开关的状态。

[0089] 第一状态包括拍摄准备阶段(无射线产生)、拍摄准备完成后的等待拍摄(无射线产生)和拍摄阶段(有射线产生),或第一状态包括拍摄准备完成后的等待拍摄(无射线产生)和拍摄阶段(有射线产生);第二状态为第一X射线机所处的除第一状态之外的其他状态。

[0090] 控制板设有提示模块,该控制方法包括:当控制器接收到预设信号时,提示模块发光或发声提示。提示模块发出提示信号,用户可以获知第一X射线机的射线发射机构是可用的,是可以用来拍摄的,而第二X射线机的射线发射机构是禁用的,是无法用于拍摄的。这样用户可以明确口腔拍摄设备的使用状态,以方便使用。

[0091] 该控制方法还包括:在曝光控制模块与第一X射线机连通的情况下,曝光控制模块通过控制器向第一X射线机发送停止信号,第一X射线机停止机械运动;和/或,在曝光控制模块与第二X射线机连通的情况下,曝光控制模块向第二X射线机发送停止信号,第二X射线机停止机械运动。

[0092] 第一X射线机或第二X射线机在工作过程中,存在其他的机械运动,如果出现问题,可以通过曝光控制模块向第一X射线机或第二X射线机发送停止信号,以使其停止机械运动,从而避免安全隐患或避免错误拍摄等等。例如,口腔CT在拍摄准备阶段或拍摄阶段,其上的扫描机和/或头颅臂和/或颌托臂和/或升降立柱存在机械运动。牙片机在拍摄准备阶

段或拍摄阶段,其上的转动臂和/或X光机头存在机械运动。如果拍摄过程中,发现患者移动导致拍摄图片非常不清楚,则可以通过曝光控制手柄发送停止信号,以暂停拍摄,从而减少辐射。或者如果相应的机械运动持续可能给患者带来伤害,则也需要立即停止该机械运动。

[0093] 示例三,口腔拍摄设备包括口腔CT、牙片机、电源、控制器、开关、控制手柄、蜂鸣器,控制器和开关设置在控制板上。

[0094] 电源与口腔CT连接,口腔CT与牙片机连接,实现供电。开关为包括第一固定触点、第二固定触点和动触点,控制器与开关的第一固定触点连接,开关的第二固定触点与牙片机连接,口腔CT不是直接连接在控制板的开关上,而是通过控制器与开关的第一固定触点连接,控制手柄与动触点连接。

[0095] 口腔CT有待机和工作两种状态,其中,待机可以为第二状态,可以包括关机和开机状态,工作状态可以为第一状态,可以包括拍摄准备阶段、拍摄准备后的拍摄阶段。

[0096] 可以通过口腔CT的拍摄准备触发按钮,以触发口腔CT进行拍摄准备,即口腔CT进入工作状态,口腔CT向控制器持续发送预设信号,蜂鸣器发声,控制器控制开关的动触点连接到口腔CT一侧,即连通了控制手柄与控制器,也就通过控制器连通了控制手柄和口腔CT,口腔CT拍摄准备完成后,操作控制手柄可控制口腔CT发射射线,实现口腔CT的拍摄。拍摄完成后,口腔CT处于进入待机状态,口腔CT停止发送预设信号,控制器在预定时间段内未接收到预设信号,则控制开关的动触点连接到牙片机的一侧,即连通了控制手柄与牙片机,在牙片机拍摄准备完成后,通过操作控制手柄可以控制牙片机的射线发射机构启动,实现牙片机的拍摄。

[0097] 参照图6,该口腔拍摄设备的控制方法包括:

[0098] S301、触发口腔CT设备进行拍摄准备,口腔CT进入工作状态,即拍摄准备阶段,以及拍摄准备完成之后的等待拍摄和拍摄阶段。

[0099] S302、口腔CT在工作状态下,以预设的频率向控制器发送预设信号。

[0100] S303、控制器接收到预设信号后,控制器控制开关连通控制器与控制手柄,蜂鸣器发出声响。

[0101] S304、触发控制手柄的拍摄键,控制手柄通过控制器向口腔CT发送拍摄信号,口腔CT在接收到拍摄信号后,启动口腔CT的射线发射机构进行拍摄,或触发控制手柄的停止键,控制手柄向口腔CT发送停止信号,口腔CT在接收到停止信号后,停止口腔CT的机械运动。

[0102] S305、拍摄完成后,口腔CT进入待机状态,即开机或关机状态,口腔CT在待机状态下,停止向控制器发送预设信号。

[0103] S306、控制器在预定时间段内未接收到预设信号后,控制器控制开关连通控制手柄和牙片机。

[0104] S307、触发牙片机进行拍摄准备,牙片机拍摄准备完成后,触发控制手柄的拍摄键,控制手柄向牙片机发送拍摄信号,牙片机在接收到拍摄信号后,启动牙片机的射线发射机构进行拍摄。

[0105] 需要说明的是,该口腔拍摄设备还可以包括第三X射线机、第四X射线机.....等更多的X射线机,同理,控制手柄可以通过上述设计方式,择一的与其中一个X射线机连通,与与其他X射线机断开连接,从而实现口腔拍摄设备一次只能启用一个X射线机的发射射线,而其他X射线机的射线发射机构处于禁用状态。这样设置可以使多个X射线机集成于一

设备,共用一间屏蔽室,从而降低设备的使用成本。另外,本实施提供的口腔拍摄设备的控制方法可以应用于上述实施例提供的口腔拍摄设备,实施该方法需要的各个部件存在与口腔拍摄设备中即可。

[0106] 上述实施例的一种实施方式,曝光控制模块如控制手柄将拍摄信号或停止信号通过控制器发送给第一X射线机,这个过程中控制器还可以对曝光控制模块发送的信号进行处理如滤波以使发送的信号满足第一X射线机的使用需求。

[0107] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“底”“内”、“外”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0108] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0109] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0110] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。



图1

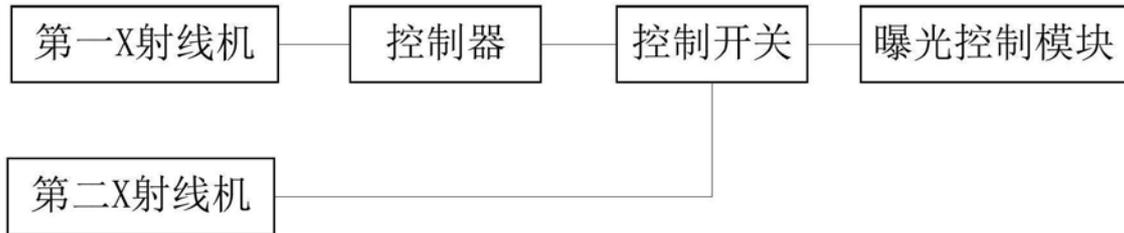


图2

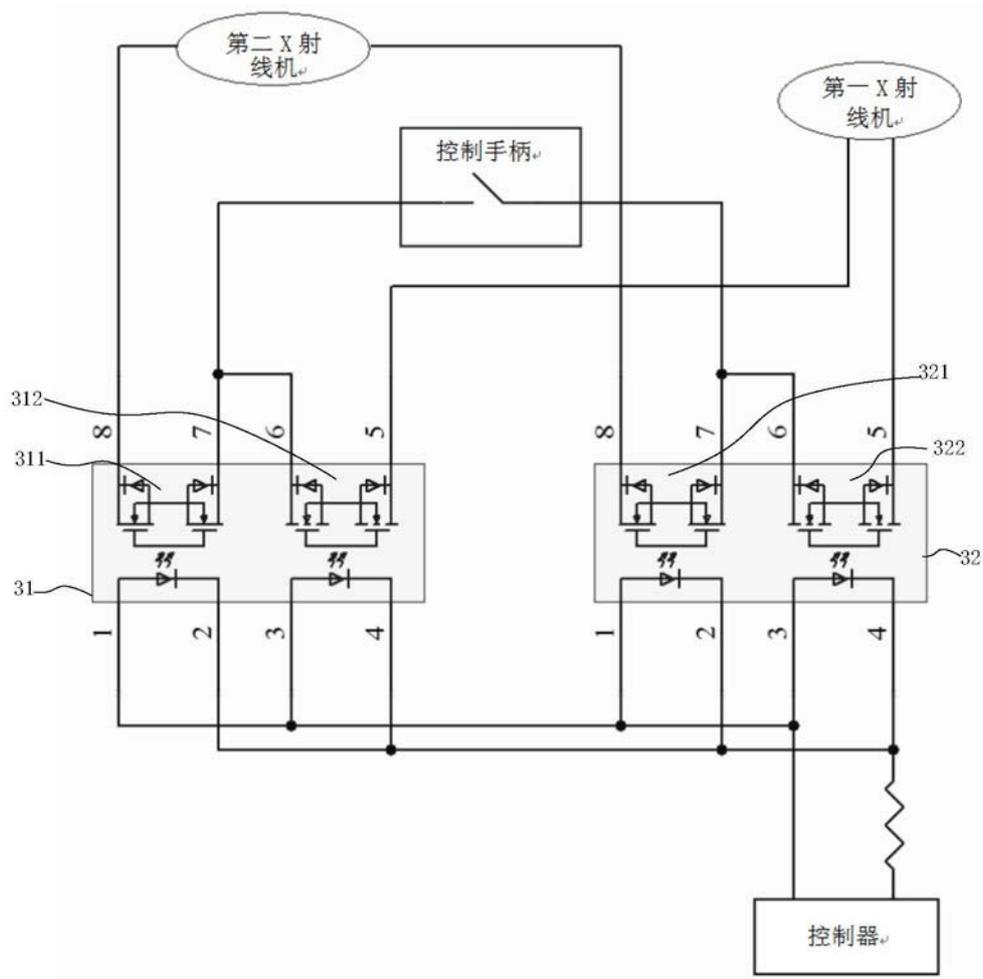


图3

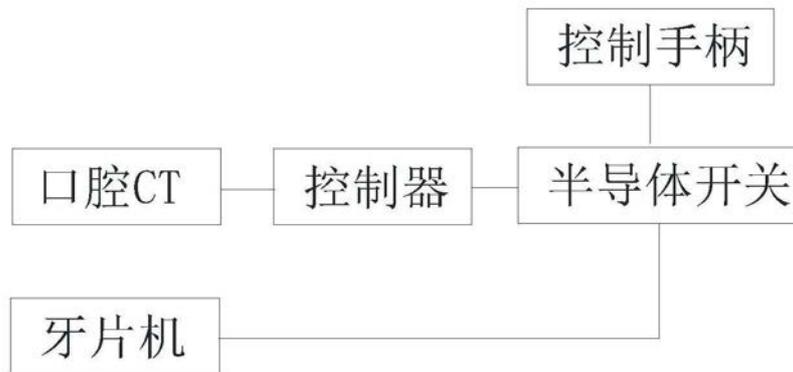


图4

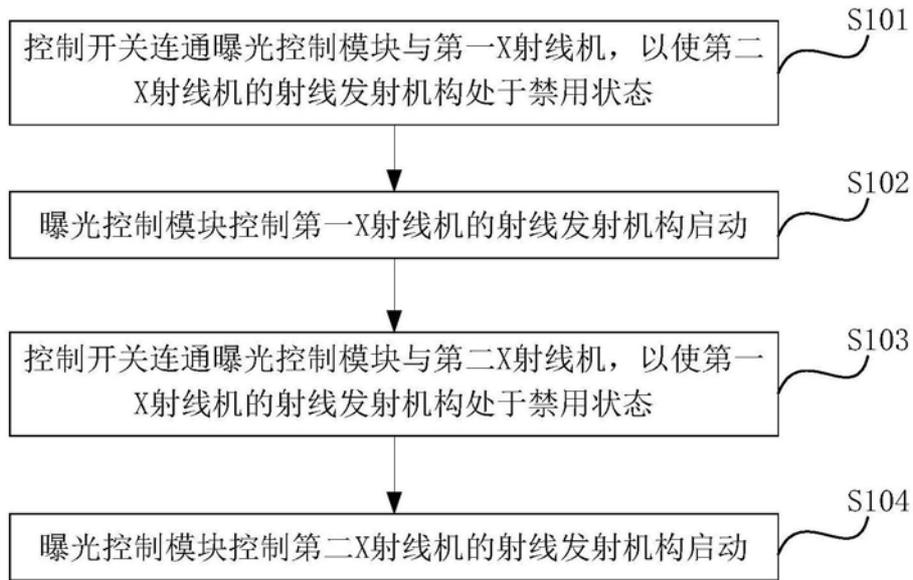


图5

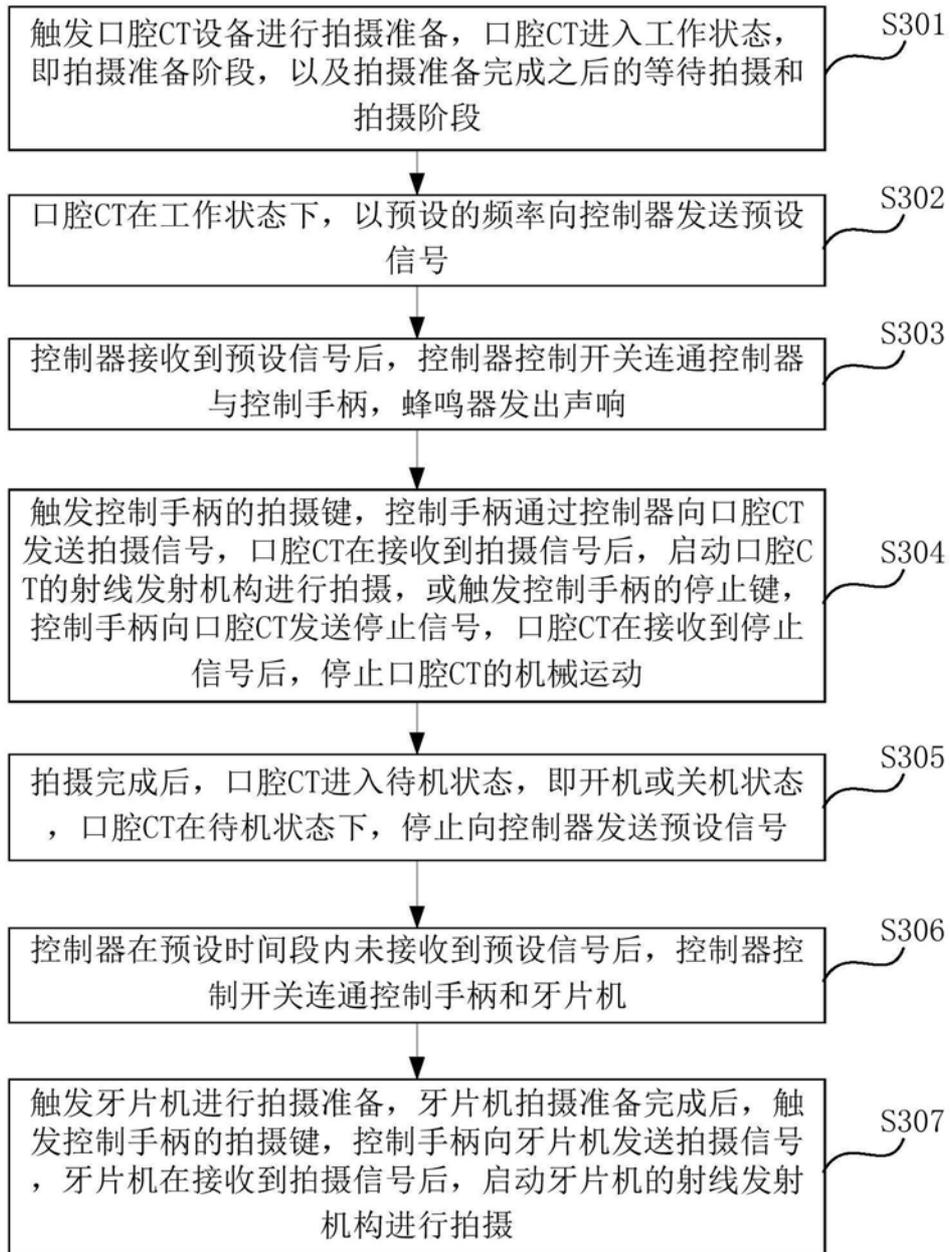


图6