

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年10月6日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155361 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 6/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097421
- (22) 国际申请日: 2015年12月15日 (15.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510158695.0 2015年4月3日 (03.04.2015) CN
201510606717.5 2015年9月22日 (22.09.2015) CN
- (71) 申请人: 江苏康众数字医疗设备有限公司 (CARERAY DIGITAL MEDICAL SYSTEM CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区星湖街218号生物纳米园A2楼、B3楼501室, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人: 刘建强 (LIU, Jianqiang); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街218号生物纳米园A2楼、B3楼501室, Jiangsu 215123 (CN)。 任大明 (REN, Daming); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街218号生

物纳米园A2楼、B3楼501室, Jiangsu 215123 (CN)。 黄显国 (HUANG, Xianguo); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街218号生物纳米园A2楼、B3楼501室, Jiangsu 215123 (CN)。 高鹏 (GAO, Peng); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街218号生物纳米园A2楼、B3楼501室, Jiangsu 215123 (CN)。

(74) 代理人: 苏州威世朋知识产权代理事务所 (普通合伙) (SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街999号99幢506室谢丽君, Jiangsu 215028 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: REMOTE EXPOSURE CONTROL APPARATUS, DIGITAL X-RAY IMAGING SYSTEM, AND EXPOSURE METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 远程曝光控制装置、数字X射线成像系统及其曝光方法

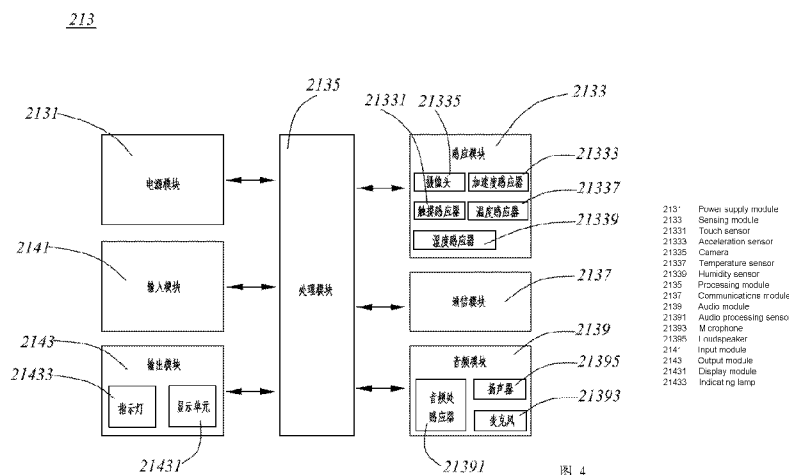


图4

(57) Abstract: A remote exposure control apparatus (20), a digital X-ray imaging system, and an exposure method therefor. The remote exposure control apparatus (20) comprises a power supply module (2131), and comprises a sensing module (2133), a processing module (2135) and a communications module (2137) that are all electrically connected to the power supply module (2131). The sensing module (2133) and the communications module (2137) are electrically connected to the processing module (2135). The communications module (2137) is used for performing interactive communication with a paired flat panel detector (30) in the digital X-ray imaging system. The processing module (2135) is used for, after receiving a triggering signal sent by the sensing module (2133), controlling the communications module (2137) to send a wake-up or starting-up instruction to the paired flat panel detector (30), so as to wake up the paired flat panel detector (30) from a dormant state or a shutdown state to a working state. The remote exposure control apparatus (20) can remotely control and monitor the flat panel detector (30), thereby implementing a one-key shooting function and improving the working efficiency of a user.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/155361 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG)。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种远程曝光控制装置(20)、数字 X 射线成像系统及其曝光方法。所述远程曝光控制装置(20)包括: 电源模块(2131)、与所述电源模块(2131)电性连接的感应模块(2133)、处理模块(2135), 以及通信模块(2137)。其中, 所述感应模块(2133)和通信模块(2137)与处理模块(2135)电性连接, 通信模块(2137)用于与数字 X 射线成像系统中配对的平板探测器(30)交互通信, 处理模块(2135)用于在接收到感应模块(2133)发出的触发信号后控制所述通信模块(2137)向配对的平板探测器(30)发送唤醒或开机指令, 以将配对的平板探测器(30)从休眠或关机状态下唤醒至工作状态。该远程曝光控制装置(20)可远程控制及监控平板探测器(30), 实现了一键拍片功能, 提高了用户的工作效率。

远程曝光控制装置、数字 X 射线成像系统及其曝光方法

本申请要求了申请日为 2015 年 04 月 03 日，申请号为 201510158695.0，发明名称为“曝光手闸、数字 X 射线成像系统及其曝光方法”及申请日为 2015 年 09 月 22 日，申请号为 201510606717.5，发明名称为“远程曝光控制装置、数字 X 射线成像系统及其曝光方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及医疗电子设备技术领域，尤其是涉及一种远程曝光控制装置、数字 X 射线成像系统及其曝光方法。

背景技术

曝光控制装置是数字 X 射线成像系统（DR, Digital Radiography）中控制 X 射线源的一种开关部件，使用非常频繁。

现有的曝光控制装置仅设有控制 X 射线源的机械式两档按压开关，功能单一，只能控制 X 射线发光装置，不能控制探测器，使得数字 X 射线成像系统的作业流程繁琐复杂。

发明内容

本发明的目的在于提供一种远程曝光控制装置、数字 X 射线成像系统及其曝光方法。

为实现上述发明目的之一，本发明一实施方式提供了一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其中，

所述远程曝光控制装置被设置为可与数字 X 射线成像系统中与其配对的配对装置通信，以向配对装置发送通信数据。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述远程曝光控制装置包括电源模块，与所述电源模块电性连接的处理模块和通信模块；

所述处理模块用于在收到触发信号后产生控制指令，并控制所述通信模块向所述配对装置发送所述控制指令，以改变所述配对装置的工作状态。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述远程曝光控制装置还包括感应模块，所述感应模块与所述处理模块电性连接，并向所述处理模块发送所述触发信号。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述控制指令用于将所述配对装置从休眠或关机状态下唤醒至待曝光状态。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述感应模块包括触摸感应器，所述触摸感应器用于在感应到触摸操作时，产生所述触发信号。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述触摸感应器为电容式触摸感应器，所述电容式触摸感应器用于识别用户的手势指令，产生所述触发信号。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述感应模块包括加速度传感器，所述加速度传

感器用于在感应到所述远程曝光控制装置运动时，产生所述触发信号。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述感应模块还包括摄像头，所述摄像头用于通过扫描获取数字 X 射线成像系统中一个或多个装置的身份信息，以通过所述处理模块将所述远程曝光控制装置与数字 X 射线成像系统中一个或多个装置配对。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述感应模块还包括温度感应器和/或湿度感应器。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述远程曝光控制装置还包括音频模块，所述音频模块电性连接所述处理模块，其包括音频处理芯片，以及麦克风、扬声器的至少其中之一。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述远程曝光控制装置还包括输入模块，所述输入模块用于输入针对配对装置的配置信息，所述处理模块用于控制所述通信模块向配对装置发送所述配置信息，以配置配对装置的相关参数。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述远程曝光控制装置还包括输出模块，所述输出模块用于输出所述通信模块接收配对装置的状态信息。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述配对装置为平板探测器。

为实现上述发明目的之一，本发明一实施方式提供了一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其中，所述远程曝光控制装置上设有指纹识别感应器。

为实现上述发明目的之一，本发明一实施方式提供了一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其中，所述远程曝光控制装置上设有加速度感应器。

为实现上述发明目的之一，本发明一实施方式提供了一种数字 X 射线成像系统，包括：X 射线源、平板探测器，以及上述任一项技术方案所述的远程曝光控制装置。

为实现上述发明目的之一，本发明一实施方式提供了一种数字 X 射线成像系统的曝光方法，包括：

当远程曝光控制装置感应到预设操作时，向已配对的配对装置发送控制指令；

配对装置接收所述控制指令，并将其工作状态切换至待曝光状态；

所述远程曝光控制装置控制 X 射线源完成曝光。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述预设操作为对所述远程曝光控制装置上指定区域输入预定手势指令的触摸操作。

作为本发明一实施方式的进一步改进，远程曝光控制装置感应到预设操作具体包括：

通过所述远程曝光控制装置上指定区域接收指纹信息；

若所述指纹信息与预存指纹信息匹配，则认为所述远程曝光控制装置感应到预设操作。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述预设操作为改变所述远程曝光控制装置的位置。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述方法还包括：

若所述远程曝光控制装置在经过一预订时间内未感应到预设操作，则所述远程曝光控制

装置向配对的配对装置发送休眠或关机指令；

所述配对装置在接收休眠或关机指令后，相应地将其工作状态切换至休眠状态或关机状态。

作为本发明一实施方式的进一步改进，在当远程曝光控制装置感应到预设操作时，向配对控制指令前，所述方法还包括：

将远程曝光控制装置与配对装置配对，以让所述远程曝光控制装置和配对装置可交互的无线通信。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述方法还包括：

检测所述远程曝光控制装置所处环境的温度和/或湿度；

若检测到的温度和/或湿度超出预设完全范围，则通过所述远程曝光控制装置发出可视化和/或声音的警报。

作为本发明一实施方式的进一步改进，在配对装置改变工作状态至待曝光状态后，所述方法还包括：

所述远程曝光控制装置接收对配对装置的配置信息，并将所述配置信息发送至配对装置；

所述配对装置接收所述配置信息，并根据所述配置信息配置相关参数。

作为本发明一实施方式的进一步改进，所述方法还包括：

所述远程曝光控制装置接收所述配对装置的状态信息，并将所述状态信息可视化输出。

相对于现有技术，本发明的技术效果在于：本发明的远程曝光控制装置可远程和与其匹配的匹配装置交互，并可远程控制匹配装置，优化了拍片作业流程，大大提升了用户的工作效率。

附图说明

图 1 是本发明一实施方式中数字 X 射线成像系统的系统示意图；

图 2 是本发明另一实施方式中数字 X 射线成像系统的系统示意图

图 3 是本发明一实施方式中远程曝光控制装置的立体示意图；

图 4 是本发明一实施方式中远程曝光控制装置的电路模块图；

图 5 是本发明一实施方式中数字 X 射线成像系统的曝光方法的流程图。

具体实施方式

以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

如图 1、图 2 所示，在本发明第一实施方式中，数字 X 射线成像系统，包括：X 射线源 10、远程曝光控制装置 20、平板探测器 30，以及控制台 40。

所述 X 射线源 10、平板探测器 30、控制台 40 中的一个或多个可与所述远程曝光控制装置 20 配对。其中，与所述远程曝光控制装置 20 配对后的所述 X 射线源 10、平板探测器

30、控制台 40 等可称为配对装置，所述远程曝光控制装置 20 可与所述配对装置通信，以向配对装置发送通信数据。当然，改远程曝光控制装置 20 可根据需要单独与配对装置中的一个进行通信，也可与配对装置中的多个进行通信。

如此，可通过所述远程曝光控制装置 20 与配对装置交互，远程控制配对装置，大大简化了数字 X 射线成像系统的操作步骤。以下为方便理解，以平板探测器 30 为配对装置进行示例说明，可以理解的是，X 射线源 10、控制台 40 也可按照平板探测器 30 与远程曝光控制装置 20 的交互方式进行交互和控制。

进一步地，所述 X 射线源 10 包括管组件 101，以及高压发生器 103。所述 X 射线源 10 可通过线缆连接控制台 40。一般地，在控制台 40 对 X 射线源 10 配置参数完毕后（例如对于人体不同部位所需的曝光参数不同），可通过所述远程曝光控制装置 20 上的开关进行曝光。当然，在本实施方式中，可通过远程曝光控制装置 20 配置 X 射线源 10，而不需要控制台 40，如图 2 所示。

通过 X 射线源 10 的曝光，平板探测器 30 上获得相应的图像信息，且所述平板探测器 30 可将图像信息输出，以最终视觉显示给用户查看。

如图 3 所示，所述远程曝光控制装置 20 可为曝光手闸、曝光脚闸等。

在本实施方式中，以曝光手闸为例进行说明，从机械结构上看，包括用于握持的本体 201，设置于所述本体 201 上的机械式两档按压开关 203、输入键盘 205、显示屏 207、指示灯 209、指纹识别区域 211 和触摸感应区域 212。可以理解的是，两档按压开关 203 可设置为非机械式，输入键盘 205 也并非只能为实体键盘（例如触摸屏），指示灯 209、指纹识别区域 211、触摸感应区域 212 也是可选的配置，在本实施方式中，仅为了便于理解本发明的技术方案，将图 3 作为一示例进行说明。

进一步地，所述远程曝光控制装置 20 的本体内还设有远程曝光控制装置控制电路 213。

如图 3 所示，在本实施方式中，所述远程曝光控制装置控制电路包括电源模块 2131，与所述电源模块 2131 电性连接的感应模块 2133、处理模块 2135，以及通信模块 2137（如蓝牙、射频、WIFI、NFC 等）。实际上，所述电源模块 2131 电性连接所述控制电路 213 的所有模块，以为所有模块供电。

所述感应模块 2133 和通信模块 2137 与所述处理模块 2135 电性连接，且其间可进行通信。

所述通信模块 2137 用于与数字 X 射线成像系统中配对的平板探测器 30 交互通信。

在本实施方式中，所述处理模块 2135 用于在收到触发信号后产生控制指令，并控制所述通信模块 2137 向平板探测器 30 发送所述控制指令，以改变所述平板探测器的工作状态。

具体地，所述处理模块 2135 被设置为用于在接收到所述感应模块 2133 发出的触发信号后，控制所述通信模块 2137 向配对的平板探测器 30 发送控制指令，所述平板探测器 30 通过其上设置的通信模块 301 接收所述控制指令，以改变所述平板探测器 30 的工作状态。例

如从休眠或关机状态下唤醒至待曝光状态（例如平板探测器进入 AED 模式）。

其中，本领域技术人员可根据本领域公知常识理解配对装置的关机状态、休眠状态、待曝光状态等，在此不再对此赘述。而对于感应模块 2133 如何产生触发信号，在本实施方式中，将通过下述三种示例进行说明：

一、所述感应模块 2133 包括触摸感应器 21331，所述触摸感应器 21331 可为电容式触摸感应器和/或指纹识别感应器，当所述触摸感应器 21331 为电容式触摸感应器时，其可用于识别用户的手势指令，产生所述触发信号。其中，该触摸感应器 21331 可配合机械结构的触摸感应区域 212 实现对外界的手势操作的感应。

当所述触摸感应器 21331 为指纹识别感应器时，所述指纹识别感应器用于在识别到相匹配指纹时产生所述触发信号，以免任何人都可操作所述数字 X 射线成像系统。其中，所述指纹识别感应器可配合机械结构的指纹识别区域 211 实现对外界的触摸操作的感应和指纹的采集。

三、所述感应模块 2133 包括加速度感应器 21333，所述加速度传感器 21333 用于在感应到所述远程曝光控制装置运动时产生所述触发信号。例如，当所述远程曝光控制装置被拿起、被摇动时，所述加速度传感器 21333 可产生所述触发信号，大大增加了使用便捷性。

需要说明的是，在本实施方式中，所述感应模块 2133 内即可单独设置触摸感应器 21331，也可单独设置加速度传感器 21333，另外，所述感应模块 2133 内还可即设置有触摸感应器 21331，也设置有加速度传感器 21333，此种情况下，所述感应模块 2133 可选择地采用触摸感应器 21331 生成所述触发信号，亦可选择所述加速度传感器 21333 生成所述触发信号，当然，还可在所述触摸感应器 21331 收到触摸操作的同时，所述加速度感应器 21333 感应到所述远程曝光控制装置运动时，才生成所述触发信号。

在本实施方式中，所述远程曝光控制装置 20 还可用于控制所述平板探测器 30 从待曝光状态切换至休眠状态或关机状态，具体地，所述处理模块 2135 被设置为：在一预定时间区间内未接收到所述触发信号时，控制所述通信模块 2137 向匹配的平板探测器 30 发送休眠或关机指令，所述平板探测器 30 通过其上设置的通信模块 301 接收所述休眠或关机指令，以将所述平板探测器 30 从待曝光状态切换至休眠状态或关机状态。

进一步地，所述感应模块 2133 内还包括摄像头 21335，所述摄像头 21335 用于通过扫描获取数字 X 射线成像系统中一个或多个装置（X 射线源 10、平板探测器 30、控制台 40 等）的身份信息，以通过所述处理模块 2135 将所述远程曝光控制装置 20 与数字 X 射线成像系统中一个或多个装置（X 射线源 10、平板探测器 30、控制台 40 等）配对。其中，可通过扫描数字 X 射线成像系统中一个或多个装置对应的条码/数字 X 射线成像系统中一个或多个装置的身份信息。

优选地，所述摄像头 21335 还可用于采集人像，以让所述处理模块 2135 通过人像对用户进行身份验证，验证通过后，用户才可使用配对的所述远程曝光控制装置 20。

进一步地,所述感测模块 2133 内还包括温度感应器 21337 和/或湿度感应器 21339。下面,以所述感测模块 2133 内包括温度感应器 21337 和湿度感应器 21339 为例进行说明。所述温度感应器 21337 可用于检测所述远程曝光控制装置 20 所处的环境温度,所述湿度感应器 21339 可用于检测所述远程曝光控制装置 20 所处的环境湿度,若检测到的所述远程曝光控制装置所处环境的温度和/或湿度超出预设安全范围,则可通过所述远程曝光控制装置 20 发出可视化和/或声音的警报,并停止执行曝光作业。

本领域技术人员应当理解,上述触摸感应器、加速度感应器、摄像头、温度感应器、湿度感应器可集成在一体设置,并通过一根总线与所述处理模块 2135 通信;也可以分开设置,并通过多根总线一一的与所述处理模块 2135 通信;还可以与其他原件或电路集成设置;只是在本发明中,为了方便说明,将其归在感应模块 2133 中。

进一步地,所述远程曝光控制装置 20 的控制电路还包括音频模块 2139。所述音频模块 2139 电性连接所述处理模块 2135,其包括音频处理芯片 21391,以及麦克风 21393、扬声器 21395 的至少其中之一。所述扬声器 21395 可用于发出警报。在本实施方式中,所述音频模块 2139 即包括麦克风 21393,又包括扬声器 21395。如此,可通过该远程曝光控制装置 20 的音频模块 2139,实现与病人之间的语音沟通。

进一步地,所述远程曝光控制装置 20 的控制电路还包括输入模块 2141。所述输入模块 2141 电性连接所述处理模块 2135,所述输入模块 2141 用于输入对所述平板探测器 30 的配置信息,所述处理模块 2135 用于控制所述通信模块 2137 向配对的平板探测器 30 发送所述配置信息,所述平板探测器 30 的通信模块 301 接收所述配置信息,以配置所述平板探测器 30 的相关参数。所述输入模块 2141 可配合机械结构的输入键盘,实现所述远程曝光控制装置 20 接收用户输入的配置信息。

进一步地,所述远程曝光控制装置 20 的控制电路还包括输出模块 2143。所述输出模块 2143 用于输出所述远程曝光控制装置的通信模块 2137 接收到的所述平板探测器 30 的状态信息(例如所述平板探测器电量、是否已经 READY 等)。当然,所述输出模块 2143 还可用在输入所述配置信息时显示所述配置信息。在本发明一实施方式中,所述状态信息和所述配置信息通过可视化输出,所述输出模块包括显示单元 21431,所述显示单元 21431 可配合机械结构的显示屏 207,实现所述远程曝光控制装置 20 输出所述状态信息。在一个示例中,所述输出模块 2143 还包括指示灯 21433。所述指示灯可作为另一种形式的可视化输出,输出状态信息(例如当平板探测器已经准备就绪时点亮所述指示灯)。所述指示灯 21433 还可通过可视化输出上述警报。

结合图 4 所示,在本发明第一实施方式中,数字 X 射线成像系统的曝光方法,包括:
当远程曝光控制装置感应到预设操作时,向已配对的配对装置发送控制指令;

配对装置接收所述控制指令,并将其工作状态切换至待曝光状态(例如平板探测器进入 AED 模式);

所述远程曝光控制装置控制 X 射线源成像系统完成曝光。

其中，所述远程曝光控制装置控制所述 X 射线源进行曝光可通过所述远程曝光控制装置 20 上的两档开关进行曝光，即先按下第一档开关，使所述 X 射线源的高压发生器预旋转，再手动或自动的按下第二档开关，完成曝光。

可以理解的是，在本实施方式中，可先将所述平板探测器的工作状态切换至待曝光状态，再按下第一档开关；也可先按下第一档开关，再将所述平板探测器的工作状态切换至待曝光状态；当然，还可在将平板探测器的工作状态切换至待曝光状态的同时按下第一档开关。

进一步地，在本实施方式中，将通过下述三种示例对“当远程曝光控制装置感应到预设操作时，向已配对的配对装置发送控制指令”进行说明：

一、所述预设操作为对所述远程曝光控制装置上指定区域输入预定手势指令的触摸操作。即是通过上述所述触摸感应器 2133 感应手指在上述触摸感应区域 212 上的手势操作，当感应到在触摸感应区域 212 上进行手势操作时，所述远程曝光控制装置 20 即可向配对的平板探测器控制指令。

二、通过所述远程曝光控制装置上指定区域接收指纹信息；若所述指纹信息与预存指纹信息匹配，则认为所述远程曝光控制装置感应到预设操作。即是通过上述触摸感应器 2133 感应手指在上述指纹识别区域 211 上进行的触摸操作，以采集手指指纹，当识别到相匹配指纹时，所述远程曝光控制装置 20 即可向配对的平板探测器发送控制指令。

三、所述预设操作为改变所述远程曝光控制装置的位置。即是通过上述加速度传感器 21333 感应所述远程曝光控制装置运动时（例如被拿起、被摇动等），所述远程曝光控制装置 20 即可向配对的平板探测器发送控制指令。

需要说明的是，在本实施方式中，上述方法还可以叠加使用，以向配对的平板探测器发送唤醒或开机指令，例如，需要当所述指纹信息与预存指纹信息匹配，且所述远程曝光控制装置 20 的运动时，所述远程曝光控制装置 20 才向配对的平板探测器发送控制指令。

进一步地，所述 X 射线成像曝光方法还包括：

若所述远程曝光控制装置在一预订时间区间内未感应到预设操作，则所述远程曝光控制装置向配对的平板探测器发送休眠或关机指令；

所述平板探测器在接收所述休眠或关机指令后，相应地将其工作状态切换至休眠状态或关机状态。其中，所述休眠或关机指令也属于控制指令的一种。

所述将工作状态切换至休眠状态或关机状态可由上述感应模块、处理模块、通信模块完成。

进一步地，在当远程曝光控制装置感应到预设操作时，向配对的平板探测器发送控制指令前，所述方法还包括：

将远程曝光控制装置与平板探测器配对，以让所述远程曝光控制装置和所述平板探测器可交互的无线通信。在本实施方式中，可通过摄像头 21335 扫描获取所述平板探测器 30 的

身份信息，以通过所述处理模块 2135 将所述远程曝光控制装置 20 与所述平板探测器 30 配对。其中，可通过扫描与平板探测器 30 对应的条码/二维码来获取所述平板探测器 30 的身份信息。

进一步地，在远程曝光控制装置与平板探测器配对前，所述方法还可包括：

通过上述摄像头 2135 采集人像，以通过人像对用户进行身份验证。待验证通过后，用户才可使用配对的所述远程曝光控制装置 20。

进一步地，所述方法还包括：

检测所述远程曝光控制装置所处环境的温度和/或湿度；

若检测到的温度和/或湿度超出预设完全范围，则通过所述远程曝光控制装置发出可视化和/或声音的警报，并停止执行曝光作业。

所述可视化的警报可由上述输出模块 2143 完成；所述声音的警报可由上述音频模块 2139 完成。

进一步地，在所述平板探测器改变工作状态至待曝光状态后，所述方法还包括：

所述远程曝光控制装置接收对平板探测器的配置信息，并将所述配置信息发送至配对的平板探测器；

所述平板探测器接收所述配置信息，并根据所述配置信息配置相关参数。

向所述远程曝光控制装置输入配置信息，可通过上述输入模块 2141 完成。

进一步地，所述方法还包括：

所述远程曝光控制装置通过射频接收所述平板探测器的状态信息（例如所述平板探测器电量、是否已经 READY 等），并将所述状态信息可视化输出。输出可视化信息，可通过上述输出模块 2143 完成。

需要说明的是，本实施方式的曝光方法可通过上述 X 射线成像系统完成。该曝光方法对应的硬件方案，以及硬件中各个模块的功能特征可参本实施方式中图 2、图 3，以及相应说明详细了解，在此不再赘述。

如图 5 所示，本发明的第二实施方式与第一实施方式的区别在于，所述远程曝光控制装置 20 不仅和所述平板探测器 30 无线交互通信，还可和所述 X 射线源无线交互通信。

综上所述，本发明的远程曝光控制装置简化了数字 X 射线成像系统的系统组件，以及系统各组件之前的连接，另外，本发明的远程曝光控制装置可远程和与其匹配的匹配装置交互，并可远程控制匹配装置，实现了一键拍片功能，大大提升了用户的工作效率。

最后应说明的是：以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施方式对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施方式所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施方式技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其特征在于，所述远程曝光控制装置被设置为可与数字 X 射线成像系统中与其配对的配对装置通信，以向配对装置发送通信数据。

2、根据权利要求 1 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述远程曝光控制装置包括电源模块，与所述电源模块电性连接的处理模块和通信模块；

所述处理模块用于在收到触发信号后产生控制指令，并控制所述通信模块向所述配对装置发送所述控制指令，以改变所述配对装置的工作状态。

3、根据权利要求 2 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述远程曝光控制装置还包括感应模块，所述感应模块与所述处理模块电性连接，并向所述处理模块发送所述触发信号。

4、根据权利要求 2 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述控制指令用于将所述配对装置从休眠或关机状态下唤醒至待曝光状态。

5、根据权利要求 4 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述感应模块包括触摸感应器，所述触摸感应器用于在感应到触摸操作时，产生所述触发信号。

6、根据权利要求 5 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述触摸感应器为电容式触摸感应器，所述电容式触摸感应器用于识别用户的手势指令，产生所述触发信号。

7、根据权利要求 3 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述感应模块包括加速度传感器，所述加速度传感器用于在感应到所述远程曝光控制装置运动时，产生所述触发信号。

8、根据权利要求 3 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述感应模块还包括摄像头，所述摄像头用于通过扫描获取数字 X 射线成像系统中一个或多个装置的身份信息，以通过所述处理模块将所述远程曝光控制装置与数字 X 射线成像系统中一个或多个装置配对。

9、根据权利要求 3 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述感应模块还包括温度感应器和/或湿度感应器。

10、根据权利要求 1 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述远程曝光控制装置还包括音频模块，所述音频模块电性连接所述处理模块，其包括音频处理芯片，以及麦克风、扬声器的至少其中之一。

11、根据权利要求 1 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述远程曝光控制装置还包括输入模块，所述输入模块用于输入针对配对装置的配置信息，所述处理模块用于控制所述通信模块向配对装置发送所述配置信息，以配置配对装置的相关参数。

12、根据权利要求 1 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述远程曝光控制装置还包括输出模块，所述输出模块用于输出所述通信模块接收配对装置的状态信息。

13、根据权利要求 1 所述的远程曝光控制装置，其特征在于，所述配对装置为平板探测器。

14、一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其特征在于，所述远程曝光控制装置上设有触摸感应器，用于识别用户手势指令。

15、一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其特征在于，所述远程曝光控制装置上设有加速度感应器。

16、一种远程曝光控制装置，用于 X 射线成像，其特征在于，所述远程曝光控制装置上设有指纹识别感应器。

17、一种数字 X 射线成像系统，包括：X 射线源、平板探测器，以及如权利要求 1~16 中任一项所述的远程曝光控制装置。

18、一种数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，所述方法包括：

当远程曝光控制装置感应到预设操作时，向已配对的配对装置发送控制指令；

配对装置接收所述控制指令，并将其工作状态切换至待曝光状态；

所述远程曝光控制装置控制 X 射线源完成曝光。

19、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，所述预设操作为对所述远程曝光控制装置上指定区域输入预定手势指令的触摸操作。

20、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，远程曝光控制装置感应到预设操作具体包括：

通过所述远程曝光控制装置上指定区域接收指纹信息；

若所述指纹信息与预存指纹信息匹配，则认为所述远程曝光控制装置感应到预设操作。

21、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，所述预设操作为改变所述远程曝光控制装置的位置。

22、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述远程曝光控制装置在经过一预订时间内未感应到预设操作，则所述远程曝光控制装置向配对的配对装置发送休眠或关机指令；

所述配对装置在接收所述休眠或关机指令后，相应地将其工作状态切换至休眠状态或关机状态。

23、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，在当远程曝光控制装置感应到预设操作时，向配对控制指令前，所述方法还包括：

将远程曝光控制装置与配对装置配对，以使所述远程曝光控制装置和配对装置可交互的无线通信。

24、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，所述方法还包括：

检测所述远程曝光控制装置所处环境的温度和/或湿度；

若检测到的温度和/或湿度超出预设完全范围，则通过所述远程曝光控制装置发出可视

化和/或声音的警报。

25、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，在配对装置改变工作状态至待曝光状态后，所述方法还包括：

所述远程曝光控制装置接收对配对装置的配置信息，并将所述配置信息发送至配对装置；

所述配对装置接收所述配置信息，并根据所述配置信息配置相关参数。

26、根据权利要求 18 所述的数字 X 射线成像系统的曝光方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述远程曝光控制装置接收所述配对装置的状态信息，并将所述状态信息可视化输出。

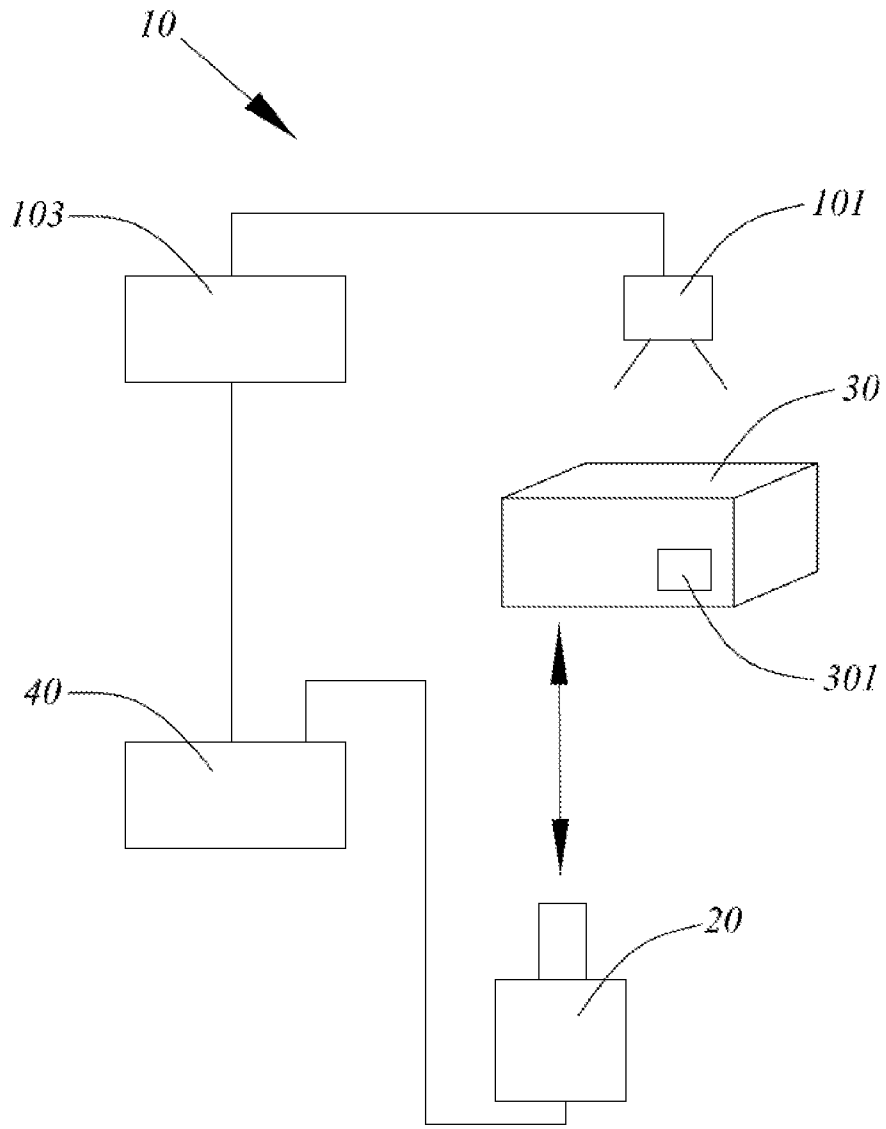


图 1

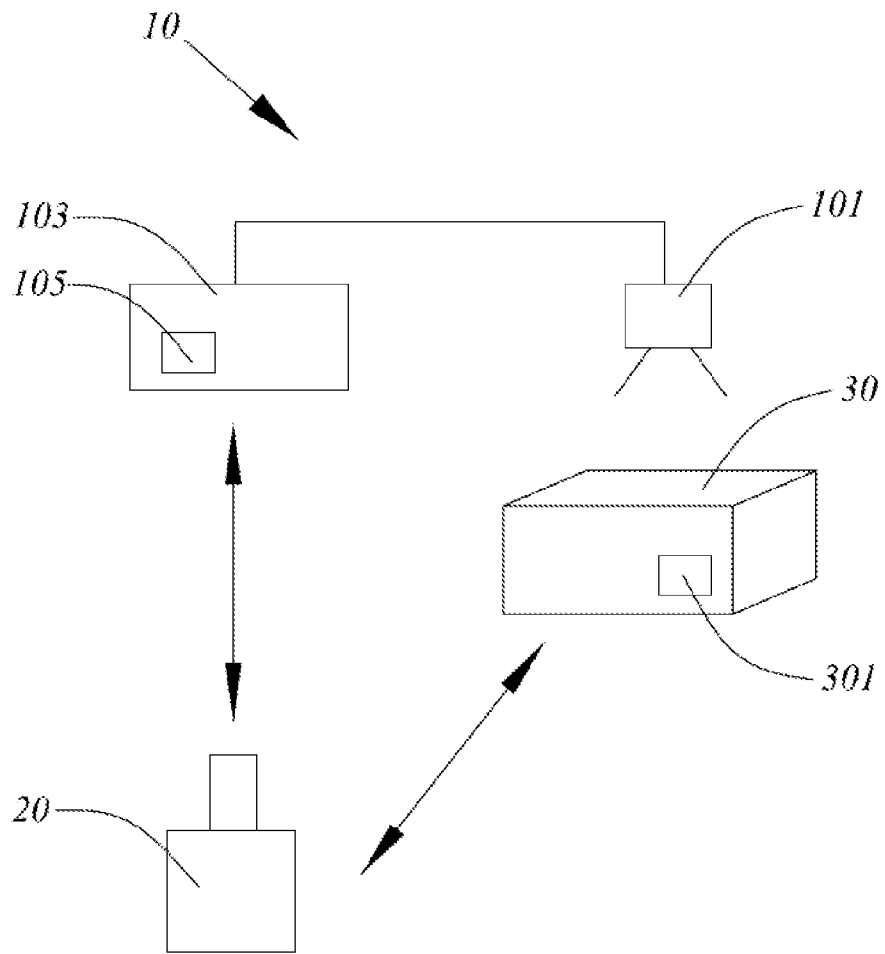


图 2

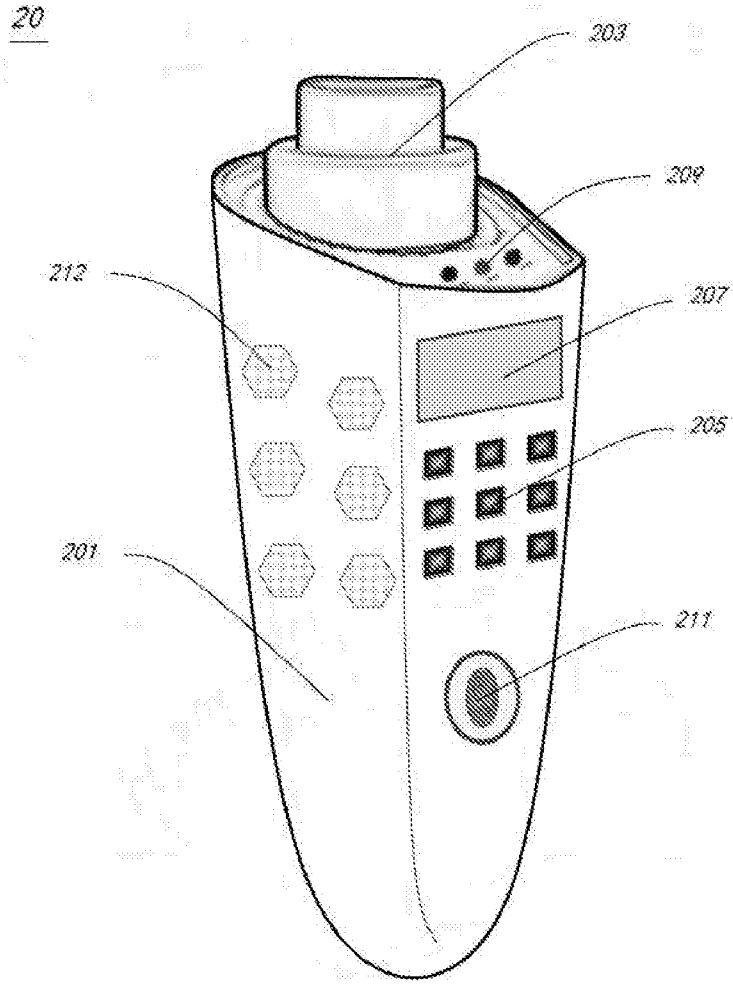


图 3

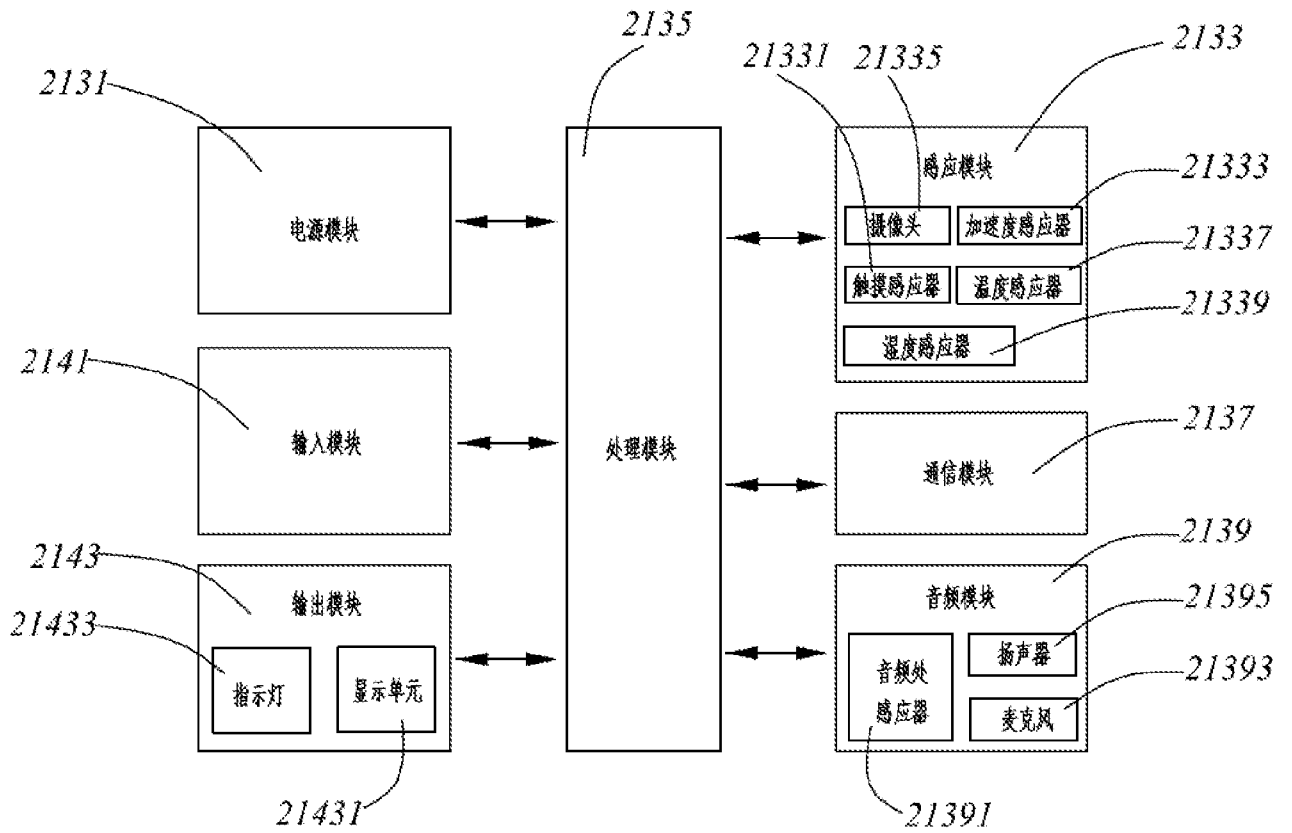


图 4

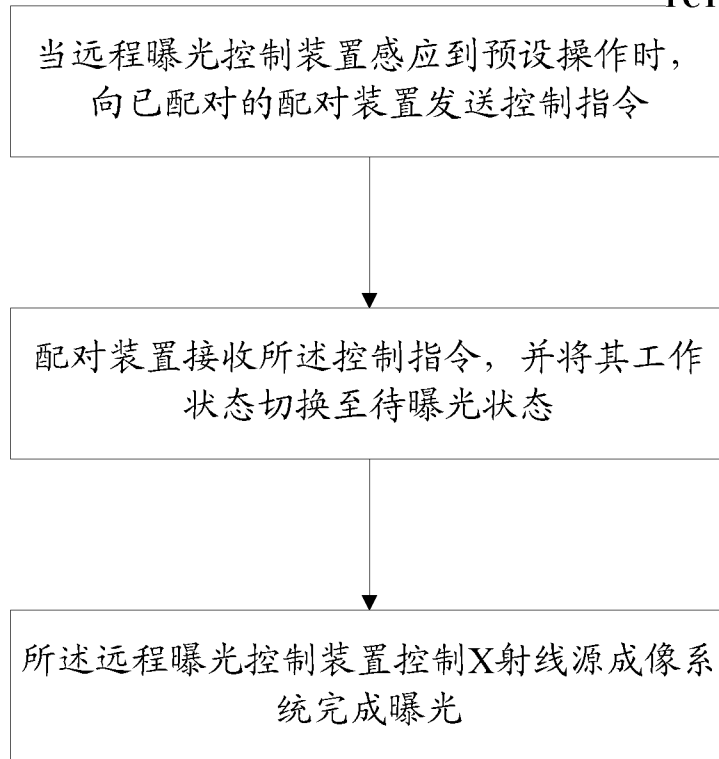


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 6/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 6

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPTXT; CNTXT; FRABS; CNABS; TWMED; CPEA; CHTXT; JPABS; DWPI; ILABS; GBTXT; SIPOABS; AUABS; CNMED; CPRSABS; LEXIS; TWTXT; HKABS; TWABS; MOABS; LEXTXT; CATXT; USTXT; WOTXT; SGTXT; ATTXT; SGABS; hand brake, X-ray, standby, dormant, remote control, awake+, exposure, wake+, awak+, mark, wireless, fingerprint, dactylogram, ray, identification, control+, sleep+, activat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102258376 A (GENERAL ELECTRIC CO.), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0030]-[0055], and figures 1-6	1-15, 17-19, 21-26
Y	CN 102258376 A (GENERAL ELECTRIC CO.), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0030]-[0055], and figures 1-6	16, 20
Y	JP 5170432 B2 (SHIMADZU CORP.), 27 March 2013 (27.03.2013), description, paragraph [0035]	16, 20
PX	CN 105142322 A (CARERAY DIGITAL MEDICAL SYSTEM CO., LTD.), 09 December 2015 (09.12.2015), claims 1-26	1-26
X	CN 204158403 U (GE MEDICAL SYSTEMS GLOBAL TECHNOLOGY COMPANY, LLC), 18 February 2015 (18.02.2015), description, paragraphs [0022]-[0043], and figures 1-7	1-3, 8-14, 17-19, 21-26
X	CN 103202700 A (BEIJING MOZI HEALTHCARE TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs [0061]-[0085], and figures 1-4	1-3, 8-14, 17-19, 21-26

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
 24 February 2016 (24.02.2016)

Date of mailing of the international search report
18 March 2016 (18.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
 State Intellectual Property Office of the P. R. China
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
 Haidian District, Beijing 100088, China
 Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Hongmei
 Telephone No.: (86-10) **62085626**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097421**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201725420 U (SHENZHEN LANDWIND INDUSTRY CO., LTD.), 26 January 2011 (26.01.2011), description, paragraphs [0020]-[0022], and figure 1	1-3
X	CN 102274035 A (GENERAL ELECTRIC CO.), 14 December 2011 (14.12.2011), description, paragraphs [0017]-[0033], and figures 1-4	1-3, 8-14, 17-19, 21-26
A	CN 101152091 A (SIEMENS LTD., CHINA), 02 April 2008 (02.04.2008), the whole document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/097421

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102258376 A	30 November 2011	US 2012201355 A1 JP 5837762 B2 EP 2389865 A1 US 2011291800 A1 JP 2011245290 A CN 102258376 B EP 2389865 B1 US 8174358 B2	09 August 2012 24 December 2015 30 November 2011 01 December 2011 08 December 2011 22 April 2015 08 July 2015 08 May 2012
JP 5170432 B2	27 March 2013	JP 2010082317 A	15 April 2010
CN 105142322 A	09 December 2015	None	
CN 204158403 U	18 February 2015	None	
CN 103202700 A	17 July 2013	None	
CN 201725420 U	26 January 2011	None	
CN 102274035 A	14 December 2011	US 8364241 B2 DE 102010061569 A1 JP 2012000444 A JP 5639456 B2 US 2011306882 A1	29 January 2013 15 December 2011 05 January 2012 10 December 2014 15 December 2011
CN 101152091 A	02 April 2008	CN 100579454 C	13 January 2010

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 6/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B 6</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>EPTXT; CNTXT; FRABS; CNABS; TWMED; CPEA; CHTXT; JPABS; DWPI; ILABS; GBTXT; SIPOABS; AUABS; CNMED; CPRSABS; LEXIS; TWXT; HKABS; TWABS; MOABS; LEXTXT; CATXT; USTXT; WOTXT; SGTXT; ATTXT; SGABS: 曝光, 手闸, 指纹, X射线, 待机, 休眠, 遥控, 远程控制, awake+, exposure, wake+, awak+, mark, wireless, fingerprint, dactylogram, ray, identification, control+, sleep+, activat+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102258376 A (通用电气公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书[0030]-[0055]段, 图1-6</td> <td>1-15, 17-19, 21-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102258376 A (通用电气公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书[0030]-[0055]段, 图1-6</td> <td>16, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 5170432 B2 (SHIMADZU CORP) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书[0035]段</td> <td>16, 20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105142322 A (江苏康众数字医疗设备有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 权利要求1-26</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204158403 U (GE医疗系统环球技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0022]-[0043]段, 图1-7</td> <td>1-3, 8-14, 17-19, 21-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103202700 A (北京美智医疗科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0061]-[0085]段, 图1-4</td> <td>1-3, 8-14, 17-19, 21-26</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102258376 A (通用电气公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书[0030]-[0055]段, 图1-6	1-15, 17-19, 21-26	Y	CN 102258376 A (通用电气公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书[0030]-[0055]段, 图1-6	16, 20	Y	JP 5170432 B2 (SHIMADZU CORP) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书[0035]段	16, 20	PX	CN 105142322 A (江苏康众数字医疗设备有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 权利要求1-26	1-26	X	CN 204158403 U (GE医疗系统环球技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0022]-[0043]段, 图1-7	1-3, 8-14, 17-19, 21-26	X	CN 103202700 A (北京美智医疗科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0061]-[0085]段, 图1-4	1-3, 8-14, 17-19, 21-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 102258376 A (通用电气公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书[0030]-[0055]段, 图1-6	1-15, 17-19, 21-26																					
Y	CN 102258376 A (通用电气公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书[0030]-[0055]段, 图1-6	16, 20																					
Y	JP 5170432 B2 (SHIMADZU CORP) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书[0035]段	16, 20																					
PX	CN 105142322 A (江苏康众数字医疗设备有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 权利要求1-26	1-26																					
X	CN 204158403 U (GE医疗系统环球技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0022]-[0043]段, 图1-7	1-3, 8-14, 17-19, 21-26																					
X	CN 103202700 A (北京美智医疗科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0061]-[0085]段, 图1-4	1-3, 8-14, 17-19, 21-26																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 2月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 18日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张红梅</p> <p>电话号码 (86-10) 62085626</p>																					

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 201725420 U (深圳市蓝韵实业有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 说明书第[0020]-[0022]段, 图1	1-3
X	CN 102274035 A (通用电气公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 说明书第[0017]-[0033]段, 图1-4	1-3, 8-14, 17-19, 21-26
A	CN 101152091 A (西门子中国有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097421

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102258376	A	2011年 11月 30日	US	2012201355	A1	2012年 8月 9日
				JP	5837762	B2	2015年 12月 24日
				EP	2389865	A1	2011年 11月 30日
				US	2011291800	A1	2011年 12月 1日
				JP	2011245290	A	2011年 12月 8日
				CN	102258376	B	2015年 4月 22日
				EP	2389865	B1	2015年 7月 8日
				US	8174358	B2	2012年 5月 8日
JP	5170432	B2	2013年 3月 27日	JP	2010082317	A	2010年 4月 15日
CN	105142322	A	2015年 12月 9日		无		
CN	204158403	U	2015年 2月 18日		无		
CN	103202700	A	2013年 7月 17日		无		
CN	201725420	U	2011年 1月 26日		无		
CN	102274035	A	2011年 12月 14日	US	8364241	B2	2013年 1月 29日
				DE	102010061569	A1	2011年 12月 15日
				JP	2012000444	A	2012年 1月 5日
				JP	5639456	B2	2014年 12月 10日
				US	2011306882	A1	2011年 12月 15日
CN	101152091	A	2008年 4月 2日	CN	100579454	C	2010年 1月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)