(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112912001 B
(45)授权公告日 2024.08.27

(21)申请号 201980069794.8
(22)申请日 2019.10.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112912001 A
(43)申请公布日 2021.06.04
(30)优先权数据
18201838.2 2018.10.22 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.04.22
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/078359 2019.10.18
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/083772 EN 2020.04.30

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
(72)发明人 T·M·福尔克 T·范登赫费尔 A·格拉西
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 孟杰雄

(51)Int.Cl.
A61B 5/11(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 107851185 A,2018.03.27
CN 202477657 U,2012.10.10
审查员 刘如慧

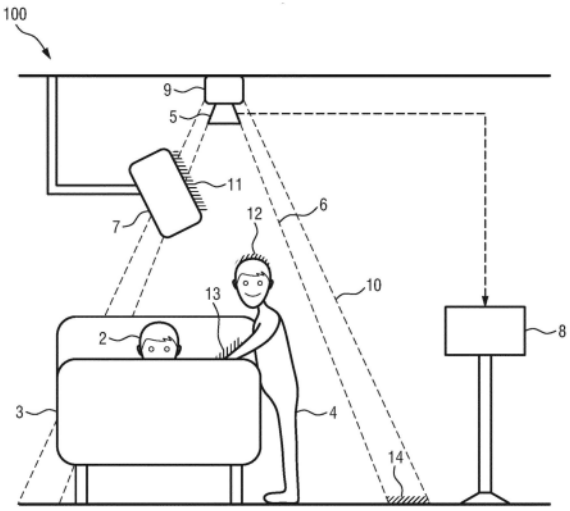
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

用于监测对象的设备、系统和方法

(57)摘要

本发明涉及用于监测对象的设备、系统和方法。为了以合理的成本和复杂性获得增加的性能,设备包括:输入接口(81),其被配置为获得由成像单元从包含对象的至少部分的视场随时间采集的图像数据;监测信号确定单元(82),其被配置为根据所获得的所述对象的图像数据来确定监测信号;处理单元(83),其被配置为评价所述图像数据以确定所述对象相对于所述成像单元的空间配置,并且生成反馈信号以提供关于所确定的空间配置的反馈,其中,所述反馈信号被配置为控制投影单元(9)以通过对所述视场的照明来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变;以及输出接口(84),其被配置为输出所述反馈信号。



CN 112912001 B

1.一种用于监测对象的设备,所述设备包括:

输入接口(81),其被配置为获得由成像单元从包含对象的至少部分的视场随时间采集的图像数据,

监测信号确定单元(82),其被配置为根据所获得的所述对象的图像数据来确定监测信号,

处理单元(83),其被配置为评价所述图像数据以确定所述对象相对于所述成像单元的空间配置,并且生成反馈信号以提供关于所确定的空间配置的反馈,其中,所述反馈信号被配置为控制投影单元(9)以对所述视场中的选定的区进行照明,并且/或者将符号、颜色、字母和文本中的一项或多项进行投影,以通过对所述视场的所述照明和/或所述投影来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变,以及

输出接口(84),其被配置为输出所述反馈信号。

2.根据权利要求1所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为评价所述图像数据以检测所述对象在所述图像数据中是否可见或者所述对象被遮挡还是不在所述成像单元的所述视场中。

3.根据权利要求1-2中的任一项所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成这样的反馈信号,该反馈信号被配置为控制所述投影单元(9)以从基本上相同的方向至少暂时地对所述视场进行照明,所述成像单元从所述方向观看所述视场。

4.根据权利要求3所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成这样的反馈信号,该反馈信号被配置为控制所述投影单元(9)以具有基本上与所述成像单元的所述视场交叠的投影场。

5.根据权利要求1-2中的任一项所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成这样的反馈信号,该反馈信号被配置为控制用户接口(15)以通过用户反馈来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变。

6.根据权利要求1-2中的任一项所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成这样的反馈信号,该反馈信号被配置为控制所述投影单元和/或用户接口以指示所述空间配置应如何被改变。

7.根据权利要求1-2中的任一项所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成这样的反馈信号,该反馈信号被配置为控制所述投影单元和/或用户接口以指示:

是否和/或应如何移动遮挡物体,和/或

是否和/或应如何移动所述对象和/或所述对象的支撑体,和/或

是否和/或应如何移动所述成像单元和/或所述投影单元。

8.根据权利要求5所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成这样的反馈信号,该反馈信号被配置为控制所述用户接口以通过使用视觉反馈和/或音频反馈来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变。

9.根据权利要求1-2中的任一项所述的设备,

其中,所述处理单元(83)被配置为生成控制信号,所述控制信号用于基于所确定的空

间配置来控制所述成像单元和/或用于支撑所述对象的支撑体以改变其位置和/或取向以便改变所述空间配置,并且

其中,所述输出单元(84)被配置为输出所述控制信号。

10.一种用于监测对象的系统,所述系统包括:

成像单元(5),其被配置为从包含对象的至少部分的视场(6)随时间采集图像数据,以及

根据前述权利要求中的任一项所述的设备(8),其用于基于所采集的图像数据来确定对象的监测信号。

11.根据权利要求10所述的系统,还包括:

投影单元(9),其被配置为至少暂时地对所述视场进行照明,所述投影单元(9)具有基本上与所述成像单元的所述视场交叠的投影场(10);和/或所述投影单元被配置为通过对所述视场的照明来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变,和/或

用户接口(15),其被配置为通过用户反馈来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变。

12.一种用于监测对象的方法,所述方法包括:

获得由成像单元从包含对象的至少部分的视场随时间采集的图像数据,

根据所获得的所述对象的图像数据来确定监测信号,

评价所述图像数据以确定所述对象相对于所述成像单元的空间配置,

生成反馈信号以提供关于所确定的空间配置的反馈,其中,所述反馈信号被配置为控制投影单元(9)以对所述视场中的选定的区进行照明,并且/或者将符号、颜色、字母和文本中的一项或多项进行投影,以通过对所述视场的照明来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变,并且

输出所述反馈信号。

13.一种包括程序代码模块的计算机程序产品,当所述程序代码模块在计算机上被执行时所述程序代码模块用于使所述计算机执行根据权利要求12所述的方法的步骤。

用于监测对象的设备、系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于监测对象的设备、系统和方法。

背景技术

[0002] 基于相机的非接触技术提供了以非侵扰方式远程地监测对象(例如医院中的患者或养老院或家中的老年人)的可能性。基于相机的非接触患者监测应用利用具有患者身体或身体部分的合适视野的相机。

[0003] 相机视野能够受若干因子妨碍,包括患者(和/或其支撑体,诸如床或椅子)相对于相机的视场(FOV)的不适当位置、由相机与患者之间的物体引起的遮挡和由相机与患者之间的人(例如医学人员或访问者)引起的遮挡中的一个或多个。

[0004] 存在已知为解决这些挑战的不同方法。一个选项是视觉地检查图像数据(视频输出)并采取校正动作(其可以涉及调节相机位置和/或角度,和/或移动物体或人),然而,这涉及隐私担忧并且需要技能和努力。另一选项是使用关于将床、物体等放置在何处的特定工作流程指令,然而其倾向于人为错误且不是灵活的。又一选项是通过多个相机提供冗余,然而其增加了成本和系统复杂性。

[0005] 因此,存在对于具有增加的性能并且没有用于通过由相机采集的图像数据的使用的患者监测的已知设备和方法的缺点中的一个或多个的患者监测的需要。

[0006] US2014/0368425A1公开了用于调节具有图像捕获设备的透明显示的系统和方法。

[0007] US2007/0076935A1公开了用于监测对象的呼吸移动的方法和系统。

[0008] US2012/0075464A1公开了包括适于捕获图像并输出表示图像的信号的相机的监测系统。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供以合理的成本和复杂性增加性能的用于监测对象的设备、系统和方法。

[0010] 在本发明的第一方面中,提出了一种用于监测对象的设备,所述设备包括:

[0011] 输入接口,其被配置为获得由成像单元从包含对象的至少部分的视场随时间采集的图像数据,

[0012] 监测信号确定单元,其被配置为根据所获得的所述对象的图像数据来确定监测信号,

[0013] 处理单元,其被配置为评价所述图像数据以确定所述对象相对于所述成像单元的空间配置,并且生成反馈信号以提供关于所确定的空间配置的反馈,其中,所述反馈信号被配置为控制投影单元以通过对所述视场的照明来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变,以及

[0014] 输出接口,其被配置为输出所述反馈信号。

[0015] 在本发明的另外的方面中,提出了一种用于监测对象的系统,包括:

[0016] 成像单元,其被配置为从包含对象的至少部分的视场随时间采集图像数据,以及

[0017] 根据前述权利要求中的任一项所述的用于基于所采集的图像数据来确定对象的监测信号的设备。

[0018] 在本发明的又另外的方面中,提供了对应的方法、计算机程序以及非瞬态计算机可读记录介质,所述计算机程序包括程序代码模块,当所述计算机程序在计算机上被执行时,所述程序代码模块用于使所述计算机执行本文中公开的方法的步骤,所述非瞬态计算机可读记录介质在其中存储计算机程序产品,当由处理器执行时,所述计算机程序产品使本文中公开的方法被执行。

[0019] 在从属权利要求中限定了本发明的优选实施例。应当理解,请求保护的方法、系统、计算机程序和介质与请求保护的并且特别是如在从属权利要求中定义并且在本文中公开的系统具有相似和/或相同的优选实施例。

[0020] 本发明基于通过使用被获得(即例如直接从成像单元或从存储设备检索或接收)并且被用于监测任务的图像数据来确定(例如估计或计算)对象相对于成像单元的空间配置而克服已知的设备、系统和方法的缺点的构思。例如,对象相对于成像单元的视场的相对位置和/或取向被确定以检测例如对象和/或成像单元的适当定位。另外,可以检测例如由其他物体和/或人引起的对象的遮挡。对应的反馈(例如建议、指令、控制信号等)然后可以基于该信息被生成,例如以通知用户当前空间关系,并且任选地促使适当的改变(例如自动地和/或通过用户交互)来克服关于由当前空间关系引起的实际监测任务的任何缺点。

[0021] 因此,利用本发明,可能的是识别成像单元相对于对象的任何错误定位,并且提供用于实现成像单元的正确定位的信息,使得目标(即可以躺在床上的对象的身体)被包括在成像单元的视场中。

[0022] 成像单元可以是采集视场的常规相机图像的常规相机,例如视频相机、静止图像相机、网络摄像头、RGB相机等。备选地,成像单元可以是3D相机,诸如飞行时间相机,以采集包括距离信息的3D图像数据。

[0023] 本发明可以被用于不同的监测应用中,并且取决于应用,存在用于监测信号的不同选项。在一种应用中,本发明可以在使用通常已知的方法的生命体征监测的背景下使用,诸如胸部和/或腹部部分的移动的观察的呼吸测量或光体积描记(PPG),其中,PPG信号从图像数据的时间序列导出,可以使用通常已知的方法从所述PPG信号导出生命体征(例如心率、Sp02、呼吸速率等)。在另一应用中,对象的活动水平可以被测量,和/或患者的不平常运动行为(例如摸空或捉空,即棉绒拾取行为)可以被确定为对象的谵妄状态的症状。通常,本发明可以被用于各种基于相机的应用。

[0024] 根据实施例,所述处理被配置为评价所述图像数据以检测所述对象在所述图像数据中是否可见或所述对象被遮挡还是不在所述成像单元的所述视场中。例如,可以检测图像数据中的(由暂时照明视场引起的)覆盖对象的部分的阴影以发现遮挡,其然后能够被用于生成对应的反馈,任选地利用如何避免这样的遮挡的指令。在另一实施例中,例如如果3D(深度)相机被用作成像单元,使得图像数据内的深度信息或连同图像数据一起可用于设备,不需要投影单元和视场的暂时照明,因为能够直接从这样的图像数据和深度信息检测遮挡和遮挡物体。

[0025] 根据另一实施例,从所述成像单元查看所述视场的基本上相同的方向至少暂时地

照明所述视场。优选地,通过具有基本上与所述成像单元的所述视场交叠的投影场的投影单元至少暂时地照明所述视场。例如,投影器可以被定位为具有基本上与所述成像单元的所述视场交叠的投影场。在实施例中,投影器(例如LED的阵列或其他光源)可以被集成到被用作成像单元的相机内或被安装在被用作成像单元的相机处。以这种方式,投影器被用于通过创建光模式和/或阴影给出关于空间配置的指令和反馈。

[0026] 如上面提到的,反馈可以采取不同的形式,并且包括不同的信息。在一个实施例中,所述反馈信号可以被配置为控制投影单元以通过所述视场的照明来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变。例如,视场中的选定的区的照明和/或符号、颜色、字母和文本中的一项或多项的投影的可以被用于该目的。因此可以例如以不同的颜色和/或不同的光模式和/或不同的照明来照明视场的不同区以指示在成像单元的视场中良好可见的场景的空间区和例如被遮挡的其他空间区。

[0027] 在另一实施例中,所述反馈信号可以被配置为控制用户接口通过用户反馈来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变,例如通过使用视觉和/或音频反馈。用户接口可以例如是显示屏幕或被布置在场景旁边的扬声器。

[0028] 在又一实施例中,所述反馈信号可以被配置为控制所述投影单元和/或所述用户接口以指示所述空间配置应当如何被改变,即以指令或符号的形式。

[0029] 所述反馈信号还可以被配置为控制所述投影单元和/或所述用户接口以指示:i)是否和/或应如何移动遮挡物体,和/或ii)是否和/或应如何移动所述对象和/或所述对象的支撑体,和/或iii)是否和/或应如何移动所述成像单元和/或所述投影单元。基于该信息,用户能够采取适当的动作以克服由当前空间配置引起的任何问题。

[0030] 在另一实施例中,所述处理单元可以被配置为生成控制信号,以用于基于所确定的空间配置来控制所述成像单元和/或用于支撑所述对象的支撑体以改变其位置和/或取向以便改变所述空间配置,其中,所述输出单元被配置为输出所述控制信号。因此,可以实现其中空间配置的改变被自动地实现的自动化系统。

[0031] 提出的系统至少包括上面描述的设备和用于采集图像数据的成像单元。另外,所述系统可以包括投影单元和/或用户接口,所述投影单元被配置为:至少暂时地照明所述视场,所述投影单元具有基本上与所述成像单元的所述视场交叠的投影场;和/或通过所述视场的照明来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变,所述用户接口被配置为通过用户反馈来指示所述空间配置能够被维持还是应当被改变。

附图说明

[0032] 参考下文描述的(一个或多个)实施例,本发明的这些和其他方面将显而易见并且得到阐述。在以下附图中,

[0033] 图1示出了常规系统的示意图,

[0034] 图2示出了根据本发明的系统的第一实施例的示意图,

[0035] 图3示出了根据本发明的设备的实施例的示意图,

[0036] 图4示出了根据本发明的系统的第二实施例的示意图,

[0037] 图5示出了根据本发明的系统的第三实施例的示意图,并且

[0038] 图6示出了根据本发明的方法的示范性实施方式的流程图。

具体实施方式

[0039] 图1示出了用于监测对象2的常规系统1的示意图。在这种情形中,对象2是例如医院或养老院中的躺在床3上的患者。另一人4(例如护士或访问者)正站在床3边。系统1包括成像单元5,诸如被安装在床3之上的屋顶处的常规光学视频相机,其被配置为从包含患者2的至少部分的视场6随时间采集图像数据。采集的图像可以被简单地用于显示在例如中心监测房间中的监测器上以监测患者2,或可以由设备8(例如计算机)处理,以获得通过关于患者2的具体信息的监测信号,例如患者2是否仍然在床3上、患者2的呼吸速率或脉搏率、患者2的任何活动等。

[0040] 如图1中描绘的情形中示出的,成像单元5的视野能够由若干因子妨碍,诸如患者2和/或床3相对于成像单元5的视场6的不适当位置、由成像单元5与患者2之间的物体7(诸如监测器或可移动检查台)引起的遮挡和由成像单元5与患者2之间的其他人4(例如医学人员)引起的遮挡。

[0041] 解决这些挑战的已知方法包括视觉地检查成像单元的输出并手动地采取校正动作(例如手动地改变成像单元的位置或视场),然而,这有隐私担忧并且需要技能和努力。另一已知方法是提供关于将床、物体等放置在何处的特定工作流程指令,然而其倾向于人为错误且不是非常灵活的。另外,可以通过多个成像单元提供冗余,这然而涉及额外的成本和增加的系统复杂性。

[0042] 图2示出了根据本发明的系统100的第一实施例的示意图。通常,情形是与图1类似的,但是视场6被至少暂时地照明,在该实施例中通过使用被配置为至少暂时地照明成像单元5的视场6的投影单元9(例如发出定向光束的投影器或光源)。出于该目的,该实施例中提供的(任选的)投影单元9具有与成像单元5的视场6充分交叠并且视差充分小的投影场10。优选地,投影单元9被安装在成像单元5处、内或附近以确保视场6和投影场10被布置有充分交叠,特别地投影场10完全覆盖视场6。

[0043] 通过视场6的暂时照明,能够提供关于患者2相对于成像单元5的空间配置的反馈。例如,能够使用投影单元9来创建光模式和/或阴影,这向例如医学人员通知空间配置的任何问题。在图2中示范性地示出了这样的光模式,其中光模式11、12和13指示物体7或其他人4可以导致患者2的至少部分的遮挡,并且光模式14指示投影场10的部分在视场6之外。在另一实施例中,可以提供对应于视场6的投影形状,其暗含地指示边界(被视为边缘)和遮挡(被视为阴影)。在又一实施例中,特定的模式可以被投影以指示如通过图像数据的自动分析检测到的问题,例如床在视野之外的部分或遮挡区。

[0044] 如图2中示出的,能够直接实现到引起问题的物体/人和/或相邻床区域上的投影以指示原因(即物体/人)和效果(阴影)。在另一实施例中,投影能够用于通过视场的照明指示空间配置能够被维持还是应当被改变,例如通过颜色代码的使用,其中,一种颜色(例如红色)指示需要改变,并且另一颜色(例如绿色)指示不需要改变。更另外,在实施例中,可以针对校正动作以记号、符号等的形式在适当的区中投影特定的指令,例如在床上在其应当被移动的方向上的箭头,可能地具有距离指示。箭头可以在床的当前位置的边缘处开始,并且在床应当在的位置处结束。另外,通过在用户应当移动物体以减少遮挡的方向上绘制箭头。箭头在物体的当前位置的边缘处开始,并且在物体不再遮挡感兴趣区域的位置处结束。

[0045] 根据本发明,成像单元5可以是2D光学相机(例如RGB视频相机、网络摄像头或定期

地采集图像的静止图像相机),但是可以备选地是红外相机(例如以在黑暗中也工作)或3D(深度)相机(诸如飞行时间相机以提供距离信息,如例如被用于监测如与谵妄检测有关的应用中所需的患者的活动或超声成像设备)。期望的状态是床3上的患者2完全在成像单元5的视场内。

[0046] 在3D(深度)相机被用作成像单元(或如果2D相机和深度测量单元(例如雷达单元)被使用)的情况下,深度信息在图像数据内或连同图像数据一起可用。根据该深度信息(和图像数据),能够检测关于3D中的空间关系的信息,特别地检测遮挡和遮挡物体。在这样的实施例中可以省略为了获得用于检测遮挡和遮挡物体的信息的投影单元和视场的暂时照明(在图像采集期间)。这样的实施例因此可以如图1中示出的进行配置,具有成像单元5是3D(深度)相机或除了2D相机之外提供图像测量单元(未示出)的差异。

[0047] 根据本发明的设备8处理由成像单元5采集的图像数据,并且生成提供上面描述的反馈的反馈信号。图3示出了根据本发明的设备8的另一实施例的示意图。其包括输入接口81,输入接口81获得(即接收或检索)由成像单元5从包含对象2的至少部分并且被至少暂时照明的视场6随时间采集的图像数据。

[0048] 监测信号确定单元82根据对象的所获得的图像数据确定监测信号。监测信号可以例如是PPG信号、生命体征信号(例如呼吸信号、脉搏率信号、SpO2信号等)、指示患者的运动或活动的运动信号等。

[0049] 并行地,处理单元83评价图像数据以确定对象2相对于成像单元5的空间配置,并且生成用于提供关于所确定的空间配置的反馈的反馈信号。空间配置由此应当被理解为对象2和成像单元5的相对位置和/或取向,包括对象中至少潜在地在成像单元5的视场6内的部分是否和/或对象地哪些部分实际上不能由成像单元“看见”(即检测到)并且因此未被描绘在通过成像数据采集的图像数据中的信息。

[0050] 输出接口84输出反馈信号(并且任选地监测信号)。

[0051] 输入接口81和输出接口84可以是单独的接口或公共接口。其可以被实施为例如经由无线或有线网络或使用有线或无线数据通信技术(例如Wi-Fi、蓝牙、LAN等)直接与另一设备交换数据的常规数据接口。监测信号确定单元82和处理单元83可以是单独的处理元件或公共处理元件,诸如处理器或计算机。

[0052] 通过反馈信号的使用,用户(例如医学人员)得到问题相对于成像单元5、对象2和可能存在于视场6中的其他物体或人的当前位置是否可能存在或可能在何处存在的信息,使得用户能够采取适当动作来解决问题。在其他实施例中,问题甚至可以被自动地解决,如将在下面解释的。

[0053] 图4示出了根据本发明的系统200的第二实施例的示意图。在该实施例中,系统200包括用户接口15,用户接口15被配置为通过用户反馈指示空间配置能够被维持还是应当被改变。另外的信息也可以通过用户接口15来提供。

[0054] 通过用户接口15提供的可能反馈可以基于提供颜色编码(即如交通灯)的显示,基于在成像单元5的视场6中的面积的量。例如,红色可以指示没有床和/或患者在视场6中(或根据图像数据确定的感兴趣区域在视场之外),并且床和/或患者的位置应当被改变。黄色可以指示部分遮挡(或感兴趣区域部分地在视场之外),并且绿色可以指示床和患者是完全可检测到的,并且不存在(来自人和/或物体的)遮挡(或感兴趣区域完全在视场内)。

[0055] 另外,在实施例中,视场6可以通过以用户指定的颜色(例如蓝色)绘制其轮廓(或填充其整个区)来指示,视场6内的感兴趣区域可以通过以另一用户指定的颜色(例如绿色)绘制其轮廓(或填充其整个区)来指示,并且在视场6之外的感兴趣区域可以通过以又一用户指定的颜色(例如红色)绘制其轮廓(或填充其整个区)来指示。另外,遮挡感兴趣区域的物体/人可以通过以另一用户指定的颜色(例如橙色)绘制其轮廓(或填充其整个区)来指示。

[0056] 通过用户接口15提供的另一可能反馈可以基于提供音频反馈的扬声器,诸如与不同类型的遮挡(人、物体、部分遮挡、完全遮挡等)有关的不同声音和/或警报。例如,如果物体正在遮挡感兴趣区域,则可以绘制用户指定的声音。空间设置的质量可以通过具有针对如上面描述的绿色、黄色和红色的用户指定的声音的声音交通灯来指示。另外,校正动作可以通过声音反馈来支持(类似于汽车中的声音泊车辅助系统),例如通过在床完全在视场之外的情况下连续音调、在床正在进入视场的情况下更慢音调序列和在床完全在视场内部的情况下没有音调的使用。在另一实施例中,如果整个物体正在遮挡感兴趣区域则可以绘制连续音调,如果物体的更少部分正在遮挡感兴趣区域,则可以绘制更低的音调序列,并且如果物体不再遮挡感兴趣区域,则可以不绘制音调。

[0057] 图5示出了根据本发明的系统300的第三实施例的示意图。在该实施例中,系统300包括用于改变成像单元5和/或床3的位置和/或取向的器件。例如,可以提供成像单元5(和投影单元9)被安装到的机器人臂16或机动化安装单元。响应于由设备8生成并提供的控制信号,如果由设备8确定成像单元5的当前空间配置引起与对象2的监测有关的问题,则机器人臂16可以(自动地)(利用线性和/或旋转移动)改变成像单元5的位置和/或取向(即倾斜和/或平移)。类似地,电机(未示出)可以被提供在床3处以响应于来自设备8的对应控制信号而(自动地)改变其位置和/或取向。在这样的实施例的情况下,能够增加工作空间、准确性和速度。

[0058] 图6示出了根据本发明的方法的示范性实施方式的流程图。在第一步骤S1中,用户(例如护士)将具有患者的床滚动到患者房间内在成像单元的大致区内。在第二步骤S2中,处理单元83由来自成像单元5的改变的图像触发以开始分析空间配置并且与期望的状态进行比较。在步骤S3中,检查期望的状态是否被实现。只要期望的状态未被实现,在步骤S4中,处理单元83就确定适当的反馈动作;否则该过程循环回到步骤S2。在步骤S5中,用于适当的反馈动作的指令被发送给(安装/视觉/声音)反馈单元。在步骤S6中,反馈动作根据接收的指令(例如由机动化安装单元)自动地和/或由用户(例如护士)手动地执行。循环然后转回到步骤S2。

[0059] 在实施例中,用户能够配置系统,即指定上面提到的所有可能的选项中的哪个应当被启用或禁用。

[0060] 本发明主要被用于利用相机的非接触患者监测应用中。然而,原则上,其能够被应用于许多其他基于相机的应用中。另外,其可以被应用于X射线系统中以确保正确的身体部分在由X射线源发射并由X射线检测器(表示成像单元)检测的X射线射束(表示至少暂时照明)的曝光场(表示成像单元的视场)中,其中,要被X射线辐射的一个或多个身体部分表示感兴趣区域。

[0061] 尽管在附图和前面的描述中已经详细图示和描述了本发明,但是这些图示和描述

应被视为说明性或示范性的而非限制性的;本发明不限于所公开的实施例。通过研究附图、公开内容以及权利要求书,本领域技术人员在实践所要求保护的本发明时能够理解和实现对所公开的实施例的其他变型。

[0062] 在权利要求书中,“包括”一词不排除其他元件或步骤,并且词语“一”或“一个”不排除多个。单个元件或其他单元可以履行权利要求书中所记载的若干项目的功能。尽管在互不相同的从属权利要求中记载了特定措施,但是这并不指示不能有利地使用这些措施的组合。

[0063] 计算机程序可以被存储/分布在合适的介质上,例如与其他硬件一起提供或作为其他硬件的部分提供的光学存储介质或固态介质,但计算机程序也可以以其他形式来分布,例如经由因特网或者其他有线或无线电信系统分布。

[0064] 权利要求书中的任何附图标记不应被解读为对范围的限制。

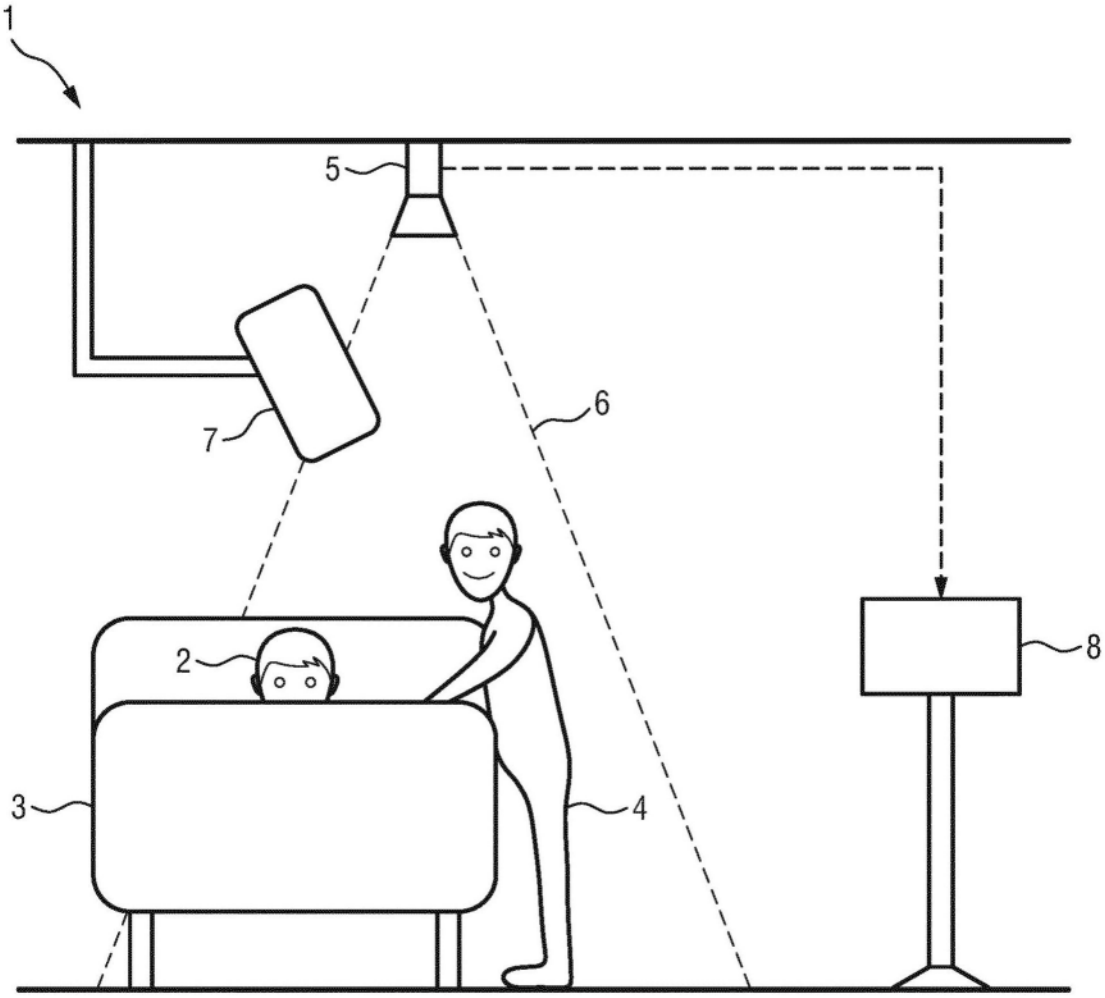


图1

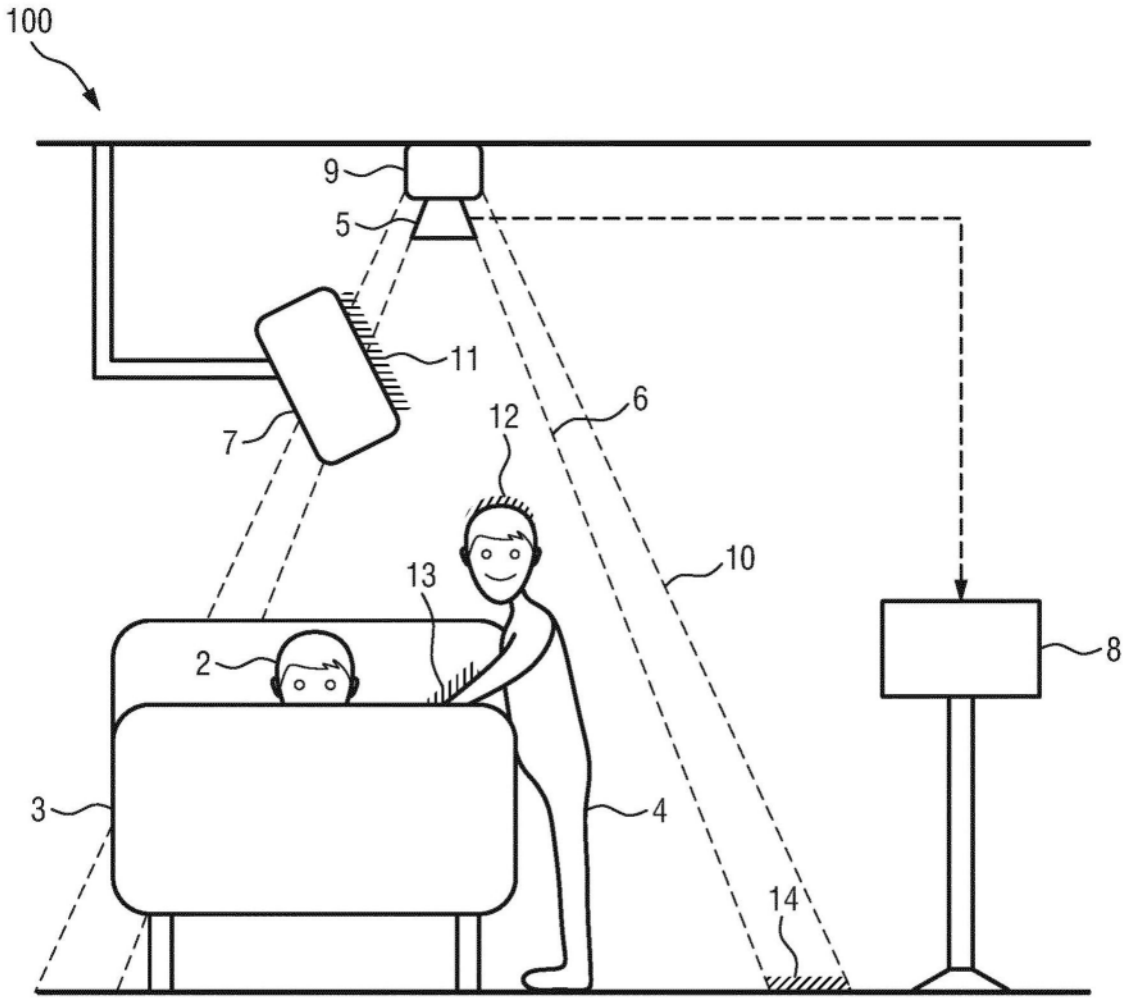


图2

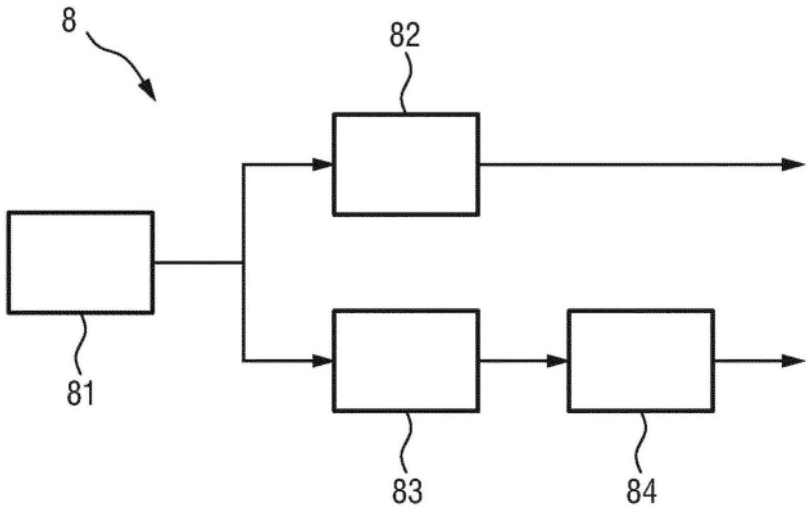


图3

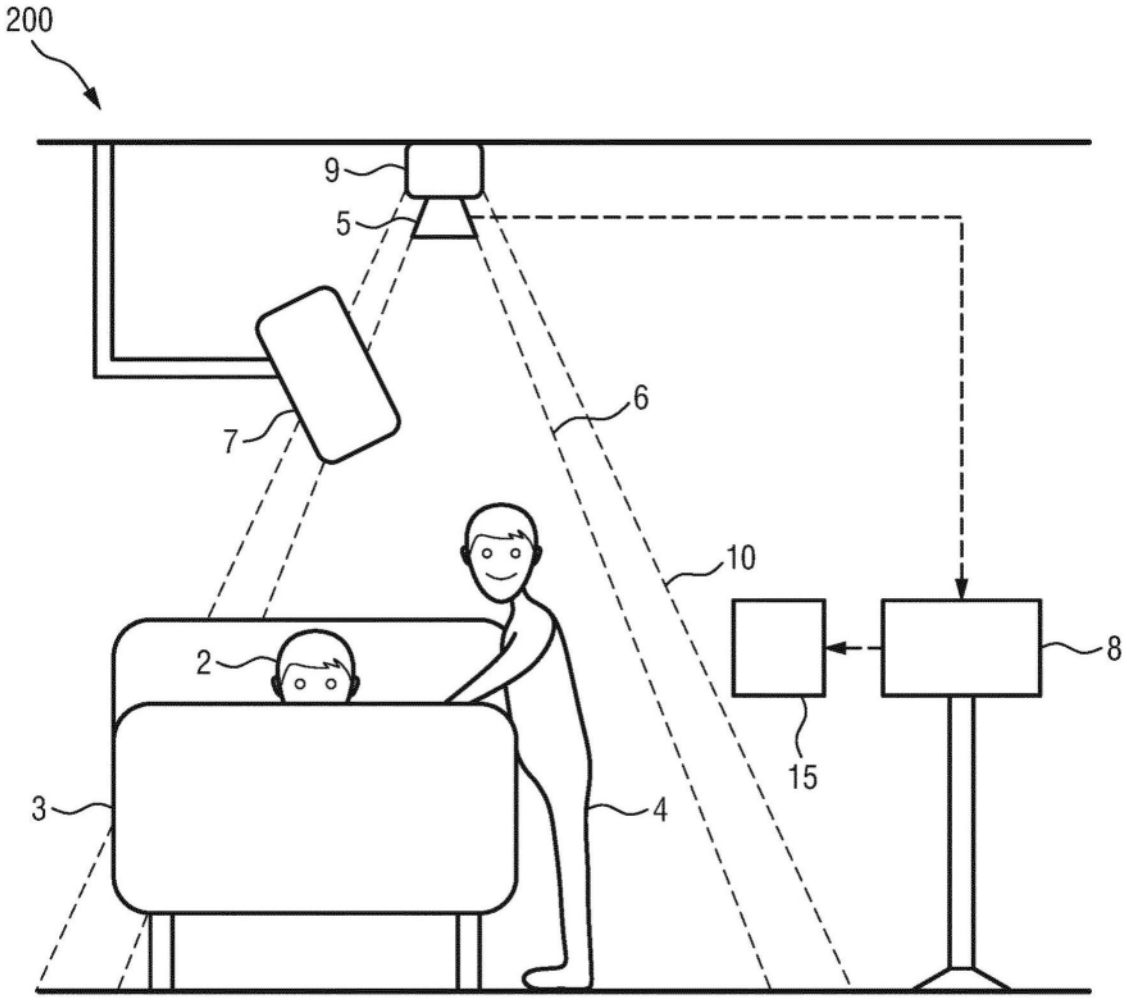


图4

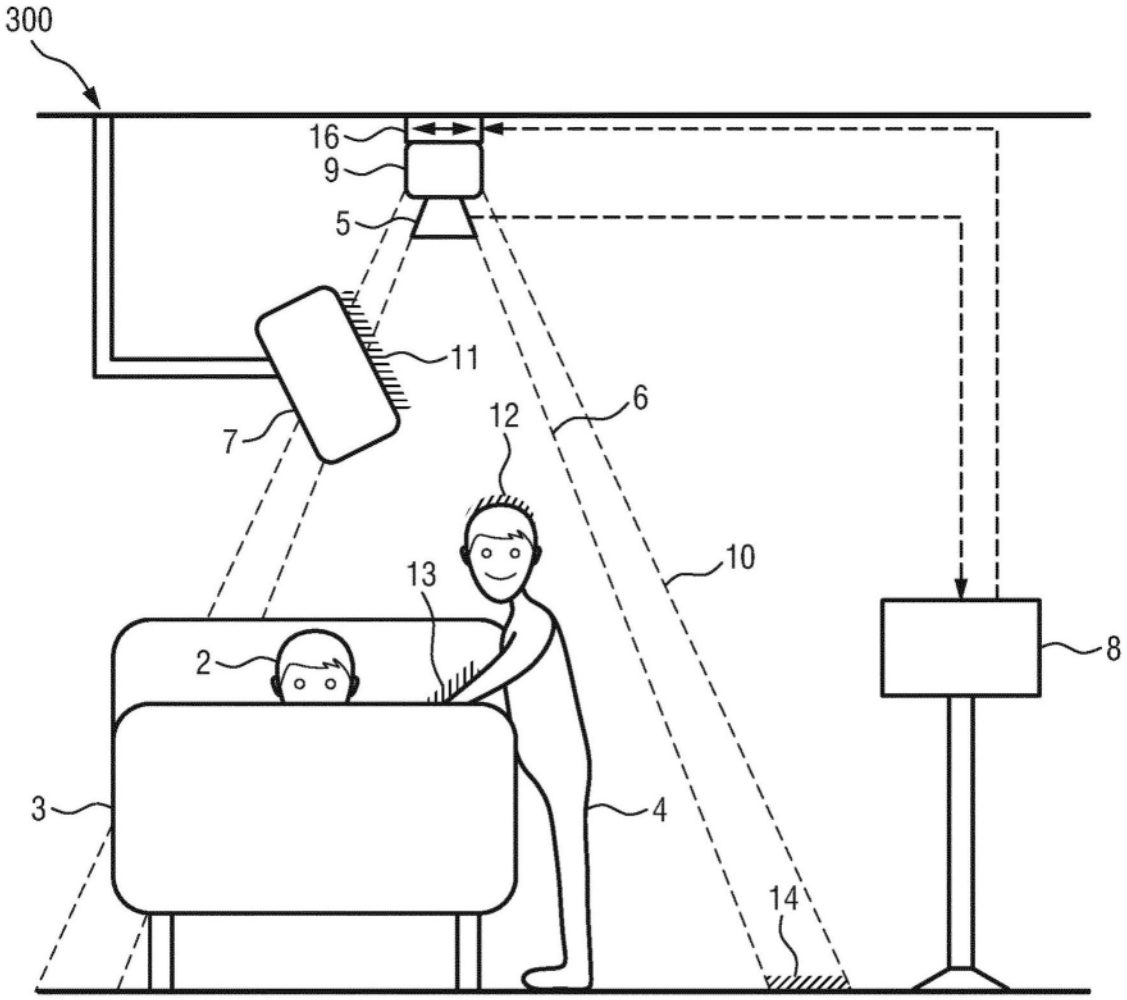


图5

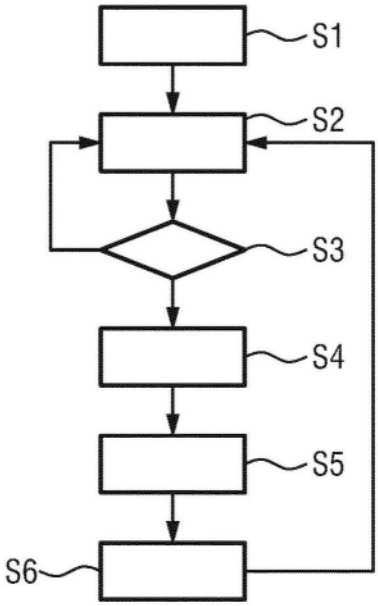


图6