



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101015456 B

(45) 授权公告日 2010.12.22

(21) 申请号 200610064487.5

(22) 申请日 2006.11.14

(30) 优先权数据

05110713.4 2005.11.14 EP

(73) 专利权人 爱克发医疗保健公司

地址 比利时莫策尔

(72) 发明人 W·埃塞尔曼斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 刘红 陈景峻

(51) Int. Cl.

A61B 6/00(2006.01)

G06F 17/21(2006.01)

(56) 对比文件

US 2004/0079889 A1, 2004.04.29, 全文.

US 6271536 B1, 2001.08.07, 全文.

US 5282236 A, 1994.01.25, 全文.

EP 1591950 A1, 2005.11.02, 全文.

审查员 李玉菲

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

将元数据和辐射图像关联起来的方法

(57) 摘要

将与对象的辐射图像有关的元数据和该辐射图像关联起来的方法,其中对元数据进行广播和检测,并且将其与已激活的辐射图像记录构件关联起来。

1. 一种将与对象的辐射图像有关的元数据和所述辐射图像关联起来的方法,其中,对所述元数据进行广播并且对其进行检测,并且将其与已激活的辐射图像记录构件关联起来,在与所述辐射图像记录构件相连的辐射检测器检测到辐射时,激活所述辐射图像记录构件,于是触发与所述辐射图像记录构件相连的存储构件来存储所述元数据,其特征在于,由所述检测器检测到的所述辐射是由受照射对象发射出的辐射的二次发射。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中提供覆盖有荧光层的闪烁纤维来将所述二次发射引导到转换器中。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述二次发射是借助光导纤维来采集和引导的。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述二次发射是借助光引导平面平行压板组件来采集和引导的。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述辐射图像由辐射图像记录构件记录,所述辐射图像记录构件包括光激励荧光屏,并且其中所述辐射图像是由读出和数字化设备从所述光激励荧光屏中读出的。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述辐射图像记录构件是直接辐射照相图像记录构件。

将元数据和辐射图像关联起来的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及辐射照相技术。

[0002] 本发明更加具体地涉及一种将元数据（比如患者的身份识别数据和 / 或与高能量辐射曝光相关的数据）与表示辐射图像的数据关联起来的方法。

背景技术

[0003] 除了将患者的辐射照相图像记录在胶片上的传统辐射照相系统之外，现在还常常使用计算机辐射照相 (Computed Radiography) 系统和数字辐射照相 (Digital Radiography) 系统。

[0004] 计算机辐射照相系统是例如基于存储荧光体技术的系统。

[0005] 数字辐射照相系统是将辐射图像记录在诸如 CMOS、硒检测器之类的平板检测器上的系统。

[0006] 在通过用高能辐射照射病人、动物或对象来获得成像的系统中，很重要的一点是要将图像与给出属于该图像的信息的元数据联系起来。

[0007] 元数据是要与图像关联起来的所有种类的数据，比如人口统计数据（患者姓名、性别、出生日期等）和诸如 mAs、kV、曝光类型、曝光视图之类的与曝光相关的数据。

[0008] 例如，在将患者的辐射照相图像记录在放在暗盒中运送的光激发荧光屏上的计算机辐射照相系统中，元数据是在工作站中输入的，或者是从医院信息系统或放射学信息系统中取回并且传递到与暗盒相连接的身份识别构件上的。可以将元数据写入到设置在运送经过曝光的荧光屏的暗盒上的非易失性装置（例如 EEPROM 装置）中，或者可以通过射频传输将该数据传递到设置在暗盒或荧光屏上的射频标签上。

[0009] 将经过标识的运送经过曝光的光激发荧光屏的暗盒送入到读出设备（也可以称为“数字化器”）中，在该读出设备中，将元数据从身份识别构件中读出，并且读出存储在荧光屏中的辐射照相图像。辐射照相图像是通过用激发辐射扫描经过曝光的光激发荧光屏，并且通过将荧光屏在受到激发的情况下发射出的图像形式的调制光转换成辐射照相图像的数字信号表示来读出的。

[0010] 上面描述的处理过程容易产生错误，因为身份识别和曝光是彼此独立地进行的，从而有可能将与患者和相关联曝光相关的元数据写入到携带着与这些元数据不对应的辐射图像的暗盒的存储器中。而且，各个独立的步骤将额外的时间延迟引入到了工作流程中。

[0011] 还有可能，写入到暗盒上的存储装置中的数据与指定环境相对应，例如指定或者默认的 X 辐射源设置，但是由于存在各种可能的工作环境，因此所述数据并不确切代表有效应用的曝光。

[0012] 再有，几种现有技术的方法承担着将数据非预期地传递到位于曝光室中的所有运送光激励荧光屏的暗盒上的风险。

[0013] 为避免这个风险并使系统具有选择性，按照现有的传递系统，应当注意要将需要

加以标识的暗盒放在预定区域内。这样对放射科医师必须遵循的工作流程有限制效果。

[0014] 本发明的目的是提供一种克服上面提到的与现有工作流程相关联的问题的方法。

发明内容

[0015] 根据本发明,提供一种将与对象的辐射图像有关的元数据和所述辐射图像关联起来的方法,其中,对所述元数据进行广播并且对其进行检测,并且将其与已激活的辐射图像记录构件关联起来,在与所述辐射图像记录构件相连的辐射检测器检测到辐射时,激活所述辐射图像记录构件,于是触发与所述辐射图像记录构件相连的存储构件来存储所述元数据,其特征在于,由所述检测器检测到的所述辐射是由受照射对象发射出的辐射的二次发射。

[0016] 在本发明的上下文中,“辐射图像记录构件”指的是能够记录对象的辐射图像的记录构件,例如光激励荧光屏,或者直接辐射照相图像记录构件,而“辐射检测器”是指能够检测辐射的存在与否的检测器。

[0017] 在一种实施例中,元数据是通过检测和存储这些数据而与辐射检测器结合起来的。

[0018] 在将辐射图像记录构件安排成用来检测和存储所广播的元数据的时候,称该辐射图像记录构件被“激活”。

[0019] 可以配备辐射检测器来检测辐射存在与否,由此检测所广播的数据并且由与辐射检测器所连接的辐射图像记录构件相关联的存储构件将该数据存储起来。将会进一步介绍可应用的辐射检测器的几种实施例。

[0020] 可以想到激活辐射图像记录构件的另外一些可选实施例,比如通过如按压按钮、旋转旋钮、打开开关等等进行的激活。

[0021] 在另一种可选实施例中,将对与辐射图像记录构件(例如运送这一记录构件的暗盒的标识符)相结合标识符的请求广播到辐射科的房间内。存在于该房间内的所有辐射图像记录构件(或暗盒)将能够接收所广播的信息。不过,只有具有检测到辐射的辐射检测器的辐射图像记录构件(或运送这一记录构件的暗盒)(也称为已激活辐射图像记录构件(或暗盒))将被安排成对广播信息的发送者(例如工作站)做出响应。

[0022] 激活可以按照与针对第一实施例介绍的方式类似的方式来实现。

[0023] 安排成用来做出响应的辐射图像记录构件(或暗盒)将例如通过发送唯一暗盒标识号或象限信息(即,在该记录构件的哪个象限中进行记录)等来作出响应。可以将该唯一标识号与元数据和图像数据关联起来。

[0024] 从下面的说明书中,本发明的其它优点和实施例将会变得显而易见。

具体实施方式

[0025] 下面参照计算机辐射照相系统对本发明加以介绍,在该系统中,将患者的辐射图像记录在放在暗盒中运送的光激励荧光屏上。在该暗盒上或暗盒内,设置有辐射检测器。

[0026] 操作者可以首先选择与患者和/或曝光有关的元数据(也可以叫做身份识别数据)。操作者可以将该数据输入到工作站中,或者按照另外一种可选方式从例如由辐射照相信息系统(RIS)提供的列表中选择它们。

[0027] 元数据可能包括与曝光有关的数据（比如 kV、mAs、滤除等）、以及与曝光位置有关的数据（比如 AP、PA、LL 等）、以及与患者有关的身份识别数据（比如名字、患者标识等等）。其它类型的数据也是可以的。

[0028] 接着, 开始进行对象或患者的曝光。

[0029] 一旦进行了曝光, 就将关于曝光和 / 或患者的元数据广播到放射科房间内。

[0030] 可以设想出不同的情形: 可以将存在于房间内的暗盒安排成具有检测广播数据的能力, 但是仅仅使该数据属于的暗盒准备好存储该数据, 或者按照另外一种可选方案, 只有该数据属于的暗盒将会接收和存储该数据。

[0031] 这一选择性是借助辐射检测器来获得的, 该辐射检测器一旦检测到辐射（高能量或二次辐射）, 就产生使得广播数据能够得到接收并存储在存储构件（EPROM、RFID 标签）中的信号, 将对此进行进一步解释说明。

[0032] 可以将探测到并存储起来的数据应用到与暗盒或是图像记录构件相连的显示装置上, 以便显示至少部分数据。

[0033] 广播可以在曝光之前、与曝光同时或在曝光之后开始。

[0034] 作为曝光过程的结果, 对象的辐射图像记录了在光激励荧光屏上。

[0035] 接下来, 将运送经过曝光的光激励荧光屏的暗盒送入到所谓的数字化设备中, 在数字化装置中, 将辐射图像读出。还将所广播的元数据读出, 并且将其与所读出的图像关联起来。读出设备的设置可以依照所读出的元数据来加以调整。

[0036] 经过曝光的荧光屏要借助光束经受二维扫描。在进行扫描时, 经过曝光的荧光屏发射图像形式的调制光。对这一图像形式的调制光进行采集并且将其转换为辐射图像电信号表示。然后可以将该电信号表示施加给图像处理单元来进行进一步处理和 / 或可以将其施加给硬拷贝记录器或施加给显示器或存档工作站。

[0037] 辐射检测器

[0038] 在一个实施例中, 使用设置在运送辐射图像记录构件（比如光激励荧光屏）的暗盒内或上的辐射检测器来激活相关联的辐射图像记录构件, 即, 提供广播元数据与单独一个辐射图像记录构件的选择性连接。

[0039] 辐射检测器用来检测辐射是否存在并且用来触发广播元数据在与辐射图像记录构件相关联的存储构件内的存储。

[0040] 可以按照下述实施例之一来实现。

[0041] (1) 在第一个实施例中, 使用由受照射对象发射出的辐射的二次发射。

[0042] 将这一由曝光对象发射出的二次辐射发射引导到转换器（比如配备有发光荧光体的 PIN 二极管）, 对该二次辐射发射进行检测并且将其用于激活接收器来接收广播数据。

[0043] PIN 二极管是将光子转换为电信号（X- 射线光子以及例如借助荧光体转换为可见光的光子）的半导体。

[0044] 可以设置色移纤维（闪烁纤维, 配备有荧光层的纤维）来采集主要高能量辐射并且将其转换为能够由诸如 PIN 二极管这样的转换器检测的光。上述操作可以是两部处理过程, 例如, 存在捕捉 X- 辐射光子并将它们转换为第一（如, 蓝光）波长范围内的光的荧光体, 然后将这一第一波长的光（蓝光）转换为保留在纤维内的第二（如, 绿光）波长范围内的光。绿光可以在纤维的外端由 PIN 二极管检测到, 该 PIN 二极管将绿光转换为相应的电

信号。

[0045] 在另一种可选实施例中,采集由辐射图像记录构件(取代曝光对象)进行的二次发射(例如以光的形式),并且将其引导到诸如 PIN 二极管这样的转换器。

[0046] 有多种不同的方法来采集光。例子是:位于辐射图像记录构件周围的捕捉光并将所述光引导到转换器的纤维,平面平行压板组件,设置在图像检测器上方的反射器。

[0047] (2) 在另一种可选实施例中,可以使用高能量辐射本身(X-射线)。

[0048] 可以设想下述实施例:

[0049] 1. 位于辐射图像记录构件背面(面向辐射源的相反一侧)的检测高能辐射的转换器(如 PIN 二极管)矩阵,

[0050] 2. 还有位于检测器后面的掺杂纤维,用于检测高能量辐射,将辐射转换为光并传送到转换器,

[0051] 3. 转换器箔片(如太阳能电池箔片),该转换器箔片检测辐射图像记录构件后面的高能量辐射。

[0052] 广播机构

[0053] 可以使用不同的能量传递系统来传递身份识别元数据。例子是诸如电磁辐射这样的高能量辐射、光波、诸如超声波这样的声波等。

[0054] 例 1:红外传输

[0055] 只要发生了 X-射线照射,工作站和/或发生器控制台就向曝光室内发送由身份识别数据调制的红外光束。

[0056] 为暗盒配备红外透射窗口和 IR 射线检测器。将检测到的射线转换为可以解释为数字数据的电脉冲。

[0057] 只有也接收到 X-射线脉冲的暗盒才能够接受这些数据。

[0058] 数据将仅被接受一次,因为,例如存储这些数据将会重置已经由所检测到的 X-射线脉冲设置的标签(触发器)。

[0059] 倘若随后的曝光对同一个暗盒进行,该暗盒能够存储多个集合并且按时间对它们排序。而且将会把象限信息增加到这些数据上。

[0060] 示例 2:电磁波

[0061] 在该实施例中,只要发生了 X-射线照射,工作站(有时候连接到放射信息系统)或发生器控制台就向曝光室内发送电磁波,比如由身份识别数据调制的射频波。

[0062] 曝光室内每个配备有天线的暗盒能够检测到这些已调制电磁波。可以对检测到的信号进行解调和解释。

[0063] 方案是这样的:仅仅激活配备有实际探测到 X-射线脉冲的放射检测器的暗盒来接受数据并将数据存储存储在存储构件中。

[0064] 数据仅被接受一次。方案是这样的:一旦数据被接受,新数据将被忽略。

[0065] 示例 3:超声波

[0066] 在这种情况下,身份识别数据是借助经过调制的超声波广播到曝光室中的。

[0067] 曝光室内每个配备有麦克风的暗盒将能够检测到所广播的超声波。不过,方案是这样的:只有配备有也接收到 X-射线脉冲的检测器的暗盒能够接受和存储所述数据。

[0068] 数据仅被接受一次。一旦数据被接受,新数据将被忽略。

[0069] 触发曝光

[0070] 使用触发器来启动广播机构。

[0071] 下述实施例可用于触发广播机构。

[0072] 1) 可以将工作站与 X- 射线发生器相连接。只要 X- 射线发生器控制射线管开始 X- 射线曝光, 将会向工作站发送信号来触发与所选择曝光相对应的身份识别数据的广播。

[0073] 2) 在 X- 射线管附近, 定位有与工作站相连接的 X 射线检测器。一旦这个检测器检测到由该射线管发射的 X- 射线, 它就会向工作站发送信号来触发与所选择曝光相对应的身份识别数据的广播。