

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4793817号  
(P4793817)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 6/00 300OW

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-24950 (P2006-24950)  
 (22) 出願日 平成18年2月1日 (2006.2.1)  
 (65) 公開番号 特開2006-223856 (P2006-223856A)  
 (43) 公開日 平成18年8月31日 (2006.8.31)  
 審査請求日 平成21年1月16日 (2009.1.16)  
 (31) 優先権主張番号 05101073.4  
 (32) 優先日 平成17年2月14日 (2005.2.14)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)  
 (31) 優先権主張番号 05102394.3  
 (32) 優先日 平成17年3月24日 (2005.3.24)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 308009071  
 アグファ・ヘルスケア・ナームローゼ・フ  
 エンノートシャツ  
 ベルギー・2640モルトセル・セブテス  
 トート27  
 (74) 代理人 110000741  
 特許業務法人小田島特許事務所  
 (72) 発明者 バルター・エクセルマンス  
 ベルギー・ビ-2640モルトセル・セブ  
 テストラート27・アグファーゲヴエルト  
 内  
 (72) 発明者 エリク・ド・ブローク  
 ベルギー・ビ-2640モルトセル・セブ  
 テストラート27・アグファーゲヴエルト  
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】対象体の放射線画像に関するメタデータを放射線画像と組み合わせる方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

対象体の放射線画像に関するメタデータを前記放射線画像に組み合わせる方法であって、

前記対象体の照射時刻を示す第1のタイムスタンプT1を作成するステップと、  
 前記放射線画像による画像検知器の曝露時刻を示す第2のタイムスタンプT2を作成するステップと、

所定の限度内で第1のタイムスタンプT1が第2のタイムスタンプT2に近似するならば前記メタデータを前記放射線画像と組み合わせるステップと、

を有することを特徴とする方法。

10

## 【請求項2】

第2のタイムスタンプT2が、照射された対象体により放出された放射線の2次放出の検知時刻である請求項1による方法。

## 【請求項3】

前記第2のタイムスタンプT2が、前記画像検知器により作られた2次放出の検知時刻である請求項1による方法。

## 【請求項4】

前記第2のタイムスタンプT2が、前記放射線検知器による高エネルギー放射線の検知時刻である請求項1による方法。

## 【請求項5】

20

前記第2のタイムスタンプT2が、EMI波の検知時刻と一致する請求項1による方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に放射線撮影に関する。

【0002】

より特別には、本発明は、患者の識別データ及び/又は高エネルギー放射線曝露に関するデータのようなメタデータと、放射線画像を再現するデータとを組み合わせる方法に関する。

10

【背景技術】

【0003】

患者の放射線撮影画像がフィルムに記録される古典的な放射線撮影システムに加えて、今日では、コンピューター放射線撮影システムとデジタル放射線撮影システムとが普通に使用される。

【0004】

コンピューター放射線撮影システムは、例えば、記憶蛍光体技術に基づくシステムである。

【0005】

デジタル放射線撮影システムは、放射線画像がCMOS、セレン検知器又は同等品のような平面パネル型検知器に記録されるシステムである。

20

【0006】

高エネルギー放射線による患者、動物又は対象体の照射により画像化が得られるシステムにおいては、画像と画像に関する情報を与えるメタデータとを関連付けることが重要である。

【0007】

メタデータは、固体群統計学的データ（患者の姓名、性別、誕生データなど）及びmass、kV、曝露形式、曝露映像などに関するデータのようなデータと組み合わせられる全ての種類のデータである。

【0008】

30

例えば、カセット内で輸送される光刺激可能な蛍光スクリーン上に患者の放射線撮影画像が記録されるコンピューター放射線撮影システムにおいては、メタデータは、ワークステーションにおいて入力され、或いは病院の情報システム又は放射線科情報システムから検索されそしてカセットに結合された識別手段上に移される。メタデータは、曝露済み蛍光スクリーンを輸送するカセットに設けられた不揮発性デバイス、例えばEEPROMに書き込むことができ、或いはデータを無線周波数送信機を経てカセット又はスクリーンに設けられた無線周波数タグ上に移すことができる。

【0009】

40

次いで、曝露された光刺激可能な蛍光スクリーンを輸送する識別済みカセットは、（デジタイザーとも呼ばれる）読み出し装置に送り込まれ、そこで、メタデータが識別手段から読み取られ、更にここで、蛍光スクリーンに記憶された放射線撮影画像が読み出される。放射線撮影画像は、曝露済みの光刺激可能な蛍光スクリーンを刺激用の光で走査することにより、及び刺激の際にスクリーンから放出される画像状に変調された光を放射線撮影画像のデジタル信号表現に変換することにより読み出される。

【0010】

これまで特許文献1及び特許文献2等の文書が知られている。

【特許文献1】米国特許第4,383,329号 明細書

【特許文献2】米国特許第4,739,480号 明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

**【 0 0 1 1 】**

上述の手順は、識別と曝露とが互いに別に行われ、このため患者に関するメタデータ及び組み合わせられた曝露が、このメタデータに対応しない放射線画像を担持しているカセットのメモリデバイスに書き込まれる可能性があるため間違い易い傾向がある。

**【 0 0 1 2 】**

また、意図された情況に対応するカセットのメモリデバイスに書き込まれたデータ、例えばX線源の意図された設定又はデフォルト設定が、種々の有り得る情況のため、実際に適用された曝露を正確に表現しないことも有り得る。

**【 0 0 1 3 】**

更に、従来技術の方法は、光刺激可能な蛍光スクリーンを輸送するカセットの予期しない二重曝露の危険を持っている。

**【課題を解決するための手段】****【 0 0 1 4 】**

従来技術の仕事の流れに伴う上述の諸問題を克服する方法を提供することが本発明の目的である。

**【 0 0 1 5 】**

上述の態様は請求項1に説明された方法により具体化される。

**【 0 0 1 6 】**

本発明の好ましい実施例についての特別な特徴は従属請求項において説明される。

**【 0 0 1 7 】**

本発明の更なる長所及び実施例は以下の説明から明らかとなるであろう。

**【発明を実施するための最良の形態】****【 0 0 1 8 】**

本発明は、コンピューター放射線撮影システムに関連して以下説明される。このシステムにおいては、患者の放射線画像が、カセット内で輸送される光刺激可能な蛍光スクリーンに記録される。カセット又はスクリーンには、光刺激可能な蛍光スクリーンの曝露時刻を示すタイムスタンプT2が記憶されるメモリデバイスが設けられる。タイムスタンプT2は、更に説明される諸方法の一つの手段により作られる。

**【 0 0 1 9 】**

対象体を放射線に曝露する前に、照射すべき対象体及び/又は曝露手順に関するいわゆるメタデータが作られ、そして識別ステーションに記憶される。これらのメタデータは、患者の識別のような患者に関するデータ並びに曝露設定のような行うべき曝露に関するデータである。

**【 0 0 2 0 】**

これらのデータは、例えば、識別ステーションの操作台において入力される。或いは、データは、放射線科情報システムから検索することができる。

**【 0 0 2 1 】**

識別ステーションは、(多くの場合、オペレーターの手動操作により補足される)放射線発生装置の管理及び/又は始動のためにメタデータを使用できるように放射線源に結合することができる。

**【 0 0 2 2 】**

本発明により、曝露時刻(即ち、対象体の照射の開始時刻)を示すタイムスタンプT1又は曝露時刻を示す時間関連コードが、メタデータとともに識別ステーションのメモリに記憶される。

**【 0 0 2 3 】**

識別ステーションは、種々の方法で実際の曝露時刻を告げることができる。実際の曝露時刻を示すタイムスタンプ又はコードは、これを放射線源と識別ステーションとの間の無線又は有線の通信を介して識別ステーションに通信することができる。

**【 0 0 2 4 】**

タイムスタンプは、時刻の絶対的瞬間又は時刻の相対的瞬間を表すことができる。

10

20

30

40

50

## 【0025】

曝露の実際の時刻を示すコードは、例えば、それらの創作時刻と組み合わせられた暗号化データの形式とすることができます。

## 【0026】

別の実施例においては、照射が生じたときの時刻を検知するために、曝露室内に放射線検知器を設けることができ、そして、この検知器は、このタイムスタンプを識別ステーションに通信するために、無線又は有線で識別ステーションと結合される。

## 【0027】

次いで、曝露処置が行われる。対象体の放射線画像が光刺激可能な蛍光スクリーンに記録される。

10

## 【0028】

曝露時刻に第2のタイムスタンプT2が作られる。光刺激可能な蛍光スクリーンが高エネルギー放射線に曝露された時刻を示すこの第2のタイムスタンプは、以下説明される方法の一つにより作られる。このタイムスタンプT2は、カセット又は蛍光スクリーンと組み合わせられたメモリデバイスに記憶される。

## 【0029】

次に、曝露された光刺激可能な蛍光スクリーンを担持しているカセットが、読み出しのためにいわゆるデジタル化装置に送られる。

## 【0030】

カセット又はスクリーンのメモリデバイスに記憶されたデータが読み出される。これらデータはタイムスタンプT2を含む。

20

## 【0031】

記憶されたメタデータがデジタイザーと結合された識別ステーションから検索され、これと、タイムスタンプT2からの差が予め決められた量より小さいタイムスタンプT1とが組み合わせられる。

## 【0032】

この予め決められた量はオペレーターが予め設定することができる。単一の画像については、T2に対する典型的な値は200 msecである。

## 【0033】

好みの実施例においては、T1はT2と等しい。

30

## 【0034】

脚全体又は脊柱全体に適用の場合は、1個以上の脚又は脊柱の部分画像が対応したT2内で作られる。

## 【0035】

1個の記録用材料上に多数の画像を記録する際は、タイムスタンプT2が前記画像の第1のものと組み合わせられることが好み。この場合、スクリーン上に多数の検知器があり、そして各検知器を別々にタイムスタンプと組み合わせることができる。これにより1個の検知器で記録された多数の画像を識別することができる。

## 【0036】

光刺激可能な蛍光スクリーンはデジタル化装置において読み出される。

40

## 【0037】

検索されたメタデータから、デジタル化装置用の調整値が誘導される。

## 【0038】

曝露された蛍光スクリーンは、光ビームの手段により2次元的に走査される。走査の際、曝露されたスクリーンは、画像状に変調された光を放出する。この画像状に変調された光は採集され、そして放射線画像の電気信号表現に変換される。次いで、この電気信号表現を、更なる処理のために画像処理ユニットに適用することができ、及び/又はハードコピー記録機又はディスプレイ、又はアーカイブステーションに適用することができる。

## 【0039】

検知器が放射線に曝露された時刻を示すタイムスタンプT2を作るための以下の数種の

50

方法及び器具が説明される。

【0040】

第1のシリーズの実施例においては、患者の場合、照射された対象体から出た放射線の2次放出の検知に応じてタイムスタンプT2が作られる。

【0041】

この種類の全ての実施例において、曝露された対象体から出た2次放出放射線は変換器に案内され、ここで2次放射線は対応した電気信号に変換される。適切な変換器の例は、発光用蛍光物質を提供されたPINダイオードである。

【0042】

この電気信号は、T2として示されたクロック信号を作るようにクロックをトリガーするため使用される。このタイムスタンプは、例えば、光刺激可能な蛍光ステーション自身に、又は蛍光スクリーンを輸送するカセットに設け得るメモリデバイスに記憶される。更に変更された実施例を考えることができる。

【0043】

変換器に向かう2次放射の採集と案内とは、種々の方法で実施することができる。

【0044】

例えば、2次放射を採集し、これを光に変換し、そして変換器に向けるため、蛍光層で覆われたシンチレーションファイバーを設けることができる。

【0045】

別の実施例においては、画像検知器による、例えば光の形式の2次放出は、採集されそしてPINダイオードのような変換器に案内される。PINダイオードには、放射線を光に変換する蛍光層が設けられ、この光は次いで電気信号に変換される。この実施例においては、PINダイオードは、直接的及び間接的な変換を行う。

【0046】

PINダイオードは、放射線に向かって後側又は前側に位置決めすることができる。

【0047】

画像検知器の周囲に配置し得る光案内ファイバー、或いは光を採集しそしてこれを出力端に向かって案内する光案内板組立体のような放射線採集及び案内用の手段の種々の実施例を考えることができる。

【0048】

別の種類の実施例においては、タイムスタンプT2は、2次放出の検知の代わりに高エネルギー放射線を検知した時刻に一致する。この場合、対象体の放射線画像を作る放射線の検知時刻が、タイムスタンプT2を作るために使用される。

【0049】

次の実施例を考えることができる。

【0050】

高エネルギー放射線の検知は、変換器の画像が検知器上に形成されないように、好ましくは光刺激可能な蛍光スクリーンの後側に配置された（少なくも1個の）変換器のアレイにより行うことができる。用語「検知器の後側」は、検知器の照射源に向いた側とは反対の側を意味する。

【0051】

或いは、光刺激可能な蛍光スクリーンの後側に少なくも1個のドープされたファイバーを配置することができる。ドープされたファイバーは、高エネルギー放射線を光に変換しあつこの光を変換器に送る。

【0052】

作られた光を獲得し、この光をファイバーの外端部に設けられたPINダイオードに送るために、少なくも部分的に蛍光層で被覆されたドープされたファイバーを、蛍光スクリーンの周囲又は頂部に設けることができる。

【0053】

更に、太陽電池の箔のような変換器箔を、画像検知器の後側に設けることができる。

10

20

30

40

50

**【 0 0 5 4 】**

更に別種の実施例においては、放射線検知器を担持しているカセットに結合されたメモリデバイスに、無線送信機を介してタイムスタンプ T 2 を送り込むために、放射線科室に存在する E M I 波が使われる。

**【 0 0 5 5 】**

更に別種の実施例においては、タイムスタンプ T 2 の生成をトリガするためにヒューマンインターフェースが使用される。種々の方法で手動トリガー、例えばタッチ式、感圧式のスイッチ、送信機など)を設置することができる。

**【 0 0 5 6 】**

本発明は、放射線画像が光刺激可能な蛍光スクリーン上に記録される実施例を参照し説明されたが、本発明はこの実施例には限定されないことを理解すべきである。本発明は、例えば検知器が C M O S 検知器のようなデジタル検知器である実施例にも同様に応用することができる。

10

**【 0 0 5 7 】**

異なる放射線科室において曝露された複数の画像検知器が、同一の識別装置に組み合わせられた同一のデジタイザーの手段により読み出される情況においては特別な問題が生ずる。

**【 0 0 5 8 】**

この場合は、複数の曝露された検知器及び対応する複数のタイムスタンプ T 2 が、同一のタイムスタンプ T 1 と組み合わせられる。この方法においては、検知器に記憶された画像が別の検知器に記憶された別の画像に関するメタデータと組み合わせられる可能性がある。

20

**【 0 0 5 9 】**

この問題に対する解決法は、画像検知器と結合され、或いは画像検知器を担持しているカセットに結合されたメモリ装置に、放射線科室を識別する情報を記憶することにより提供される。

**【 0 0 6 0 】**

光刺激可能な蛍光スクリーンを輸送するカセットに、或いはスクリーン自体に、放射線科室を識別する情報を例えば赤外線放射を介して無線書き込みするために、書き込み用デバイスを放射線源に結合させることができる。

30

**【 0 0 6 1 】**

この特徴は、放射線科室を識別するデータが未曝露のカセットのみにより受け入れられるように実行することもできる。

**【 0 0 6 2 】**

室情報をカセット上で恒久的に利用できるようにして、特定の室に属したカセットを使用することも可能である。

**【 0 0 6 3 】**

或いは、ある特定の手順に属する特有の番号をカセット上に書くこともできる。各画像はある一つの手順に属するので、この方法はこれを特有のものとする。

**【 0 0 6 4 】**

40

放射線検知器を担持しているカセットには、タイムスタンプ T 2 を作る配列に結合された外部表示ユニットを備えることもできる。このとき、この配列は、カセットの状態、即ち曝露された光刺激可能な蛍光スクリーンを担持しているか又は曝露されないものを担持しているかの表示を管理するように構成することができる。

**【 0 0 6 5 】**

特別な実施例においては、この表示装置は、例えば、カセットがかなりの期間使用されず、従ってリバウンス ( r e b o u n c e ) 効果が発生したかも知れないとき、カセット及び同封の画像検知器を曝露前に消去しなければならないことの警告を表示するように配列される。

---

フロントページの続き

(72)発明者 ペーター・デユルト

ベルギー・ビー2640モルトセル・セプテストラート27・アグファ-ゲヴエルト内

(72)発明者 パトリク・ランブレヒツ

ベルギー・ビー2640モルトセル・セプテストラート27・アグファ-ゲヴエルト内

(72)発明者 バルト・ティトガト

ベルギー・ビー2640モルトセル・セプテストラート27・アグファ-ゲヴエルト内

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開2001-149358(JP,A)

特開平06-139287(JP,A)

特開平07-230540(JP,A)

特開2004-174255(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 6 / 00