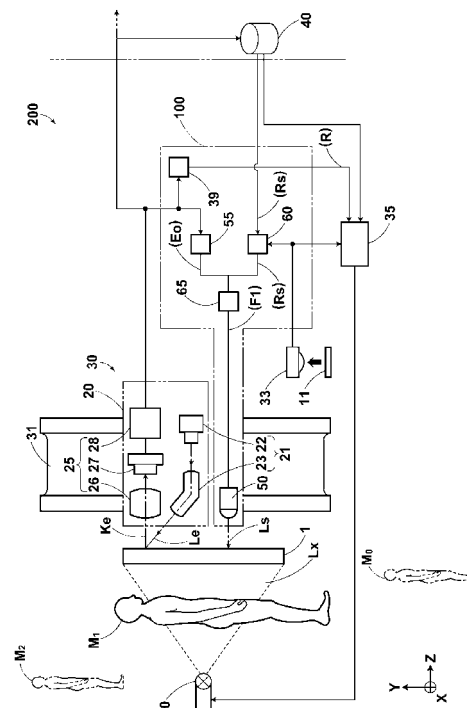




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去して該蓄積性蛍光体シートを次の放射線撮影に使用可能とする蓄積性蛍光体シート消去方法であって、

前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去するために該蓄積性蛍光体シートに付与する消去エネルギーの付与量を、前記次の放射線撮影での撮影感度と、前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルとの両方を使用し、前記次の放射線撮影での撮影感度が高いほど、また、前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルが大きいほど大きくするように定めることを特徴とする蓄積性蛍光体シート消去方法。

10

【請求項 2】

蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去して該蓄積性蛍光体シートを次の放射線撮影に使用可能とする蓄積性蛍光体シート消去装置であって、

前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去する消去エネルギーを該蓄積性蛍光体シートに対して付与する消去エネルギー付与手段と、

前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルを検出する検出手段と、

前記蓄積性蛍光体シートに対する次の放射線撮影における撮影感度を取得する感度取得手段と、

前記消去エネルギー付与手段が前記蓄積性蛍光体シートに付与する消去エネルギーの付与量を、前記感度取得手段で取得した撮影感度と、前記検出手段で検出したエネルギーレベルとの両方を使用し、前記撮影感度が高いほど、また、前記残存するエネルギーレベルが大きいほど大きくするように定める消去エネルギー設定手段とを備えたことを特徴とする蓄積性蛍光体シート消去装置。

20

【請求項 3】

前記検出手段が、前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルの最大値を検出するものであることを特徴とする請求項 2 記載の蓄積性蛍光体シート消去装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は蓄積性蛍光体シート消去方法および装置に関し、詳しくは、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去してこの蓄積性蛍光体シートを次の放射線撮影に使用できるようにする蓄積性蛍光体シート消去方法および装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

放射線を照射するとこの放射線エネルギーの一部が蓄積され、その後可視光等の励起光を照射すると蓄積されたエネルギーに応じて輝尽発光を示す蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）を利用して、人体等の被写体の放射線像を一旦蓄積性蛍光体シートに記録し、この蓄積性蛍光体シートをレーザ光等の励起光で走査して輝尽発光光を生ぜしめ、得られた輝尽発光光を光電的に読み取って画像信号を得る放射線撮影システムがすでによく知られている。

40

【0003】

上記放射線撮影システムにおいては、蓄積性蛍光体シートから放射線像を読み取った後、可視波長領域の光である消去光を照射して上記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを放出させ、この蓄積性蛍光体シートを再び上記放射線像の記録に使用している。

【0004】

上記消去を行って放射線エネルギーを放出させた蓄積性蛍光体シートには、放出し尽くせない放射線エネルギーが引きつづき残存することがある。この引きつづき残存する放射線エネルギーは、上記のようにして記録された放射線像に起因するものであって、次回この蓄積性蛍光体シートに被写体の放射線像を記録しこの放射線像を読み取り再生したときに、そ

50

のエネルギーレベルが無視できないレベルであると、この放射線エネルギーが蓄積性蛍光体シートを読み取って再生した画像中に残像として再生され、この残像がノイズとなる。

【0005】

このため、画像中に上記残像が現れないように蓄積性蛍光体シートを消去する際の消去エネルギーの大きさを定める種々の方式が提案されている。例えば、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーの大きさに応じて消去エネルギーの付与量を定める方式（特許文献1および特許文献2）、また、次の放射線撮影が高感度撮影の場合に消去エネルギーの付与量を大きくしたり追加消去を行ったりする方式（特許文献3参照）、あるいは、前回の放射線撮影および次の放射線撮影それぞれにおける放射線源からの放射線の照射量に基づいて消去エネルギーを定める方式（特許文献4参照）等が知られている。

10

【特許文献1】特開平07-191421号公報

【特許文献2】特開2003-295364号公報

【特許文献3】特開平10-340920号公報

【特許文献4】特開2002-296713号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、消去を行った後に引きつづき蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギー（以後、消去後エネルギーともいう）のエネルギーレベルが、次の放射線撮影によってこの蓄積性蛍光体シートに蓄積される放射線エネルギー（以後、撮影エネルギーともいう）のエネルギーレベルに比して十分に小さければ、放射線像を示す画像中に上記消去後エネルギーによる残像を目立たないように、あるいは、見えないようにすることができる。一方、消去後エネルギーレベルをより小さくするために消去エネルギーの付与量を大きくすると、消去用ランプの寿命が短くなったり、また撮影のスループットが長くなったりする。すなわち、消去エネルギーを大きくするためには、消去光の光量を増大させたり、また、光量が同じであれば消去光の照射時間を長くしたりするが、上記光量の増大は消去用ランプの寿命を短くし、上記照射時間の延長は撮影のスループットを長くする。従って、上記消去を実行する際には過不足ない適切な消去エネルギーの付与が求められる。

20

【0007】

上記のように蓄積性蛍光体シートを読み取って再生した画像中に、実質的に残像が存在しないようにし、かつ、この蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーが所定以上に消去されないようにするための、上記撮影エネルギーレベルに対する消去後エネルギーレベル（この放射線撮影を実施するときに蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベル）の比率の範囲を、以後、適正消去比率範囲という。

30

【0008】

しかしながら、従来の消去方式では、撮影エネルギーレベルに対する消去後エネルギーレベルの比率を十分に考慮して消去エネルギーの付与量を定めているわけではなく、所定以上に大きな消去エネルギーを付与することがある。

【0009】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、放射線撮影に繰り返し使用する蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを効率よく消去することができる蓄積性蛍光体シート消去方法および装置を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の蓄積性蛍光体シート消去方法は、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去して該蓄積性蛍光体シートを次の放射線撮影に使用可能とする蓄積性蛍光体シート消去方法であって、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去するためにこの蓄積性蛍光体シートに付与する消去エネルギーの付与量を、次の放射線撮影での撮影感度と、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルとの両方を使用し、次の放射線撮影での撮影感度が高いほど、また、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エ

50

エネルギーのエネルギーレベルが大きいほど大きくするように定めることを特徴とするものである。

【0011】

本発明の蓄積性蛍光体シート消去装置は、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去して該蓄積性蛍光体シートを次の放射線撮影に使用可能とする蓄積性蛍光体シート消去装置であって、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去する消去エネルギーをこの蓄積性蛍光体シートに対して付与する消去エネルギー付与手段と、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルを検出する検出手段と、蓄積性蛍光体シートに対する次の放射線撮影における撮影感度を取得する感度取得手段と、消去エネルギー付与手段が蓄積性蛍光体シートに付与する消去エネルギーの付与量を、感度取得手段で取得した撮影感度と、検出手段で検出したエネルギーレベルとの両方を使用し、撮影感度が高いほど、また、この蓄積性蛍光体シートに残存するエネルギーレベルが大きいほど大きくするように定める消去エネルギー設定手段とを備えたことを特徴とするものである。

10

【0012】

前記検出手段は、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルの最大値を検出するものとして行うことができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の蓄積性蛍光体シート消去方法および装置によれば、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを消去するためにこの蓄積性蛍光体シートに付与する消去エネルギーの付与量を、次の放射線撮影での撮影感度と、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルとの両方を使用し、次の放射線撮影での撮影感度が高いほど、また、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルが大きいほど大きくするように定めるようにしたので、次の放射線撮影が実施された蓄積性蛍光体シートにおける上記撮影エネルギーレベルに対する消去後エネルギーレベルの比率をより正確に上記適正消去比率範囲内とすることができる。これにより、消去に必要な以上の時間をかけたり、あるいは消去エネルギーを無駄に消費したりすることなく、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを効率よく消去することができる。

20

【0014】

すなわち、次の放射線撮影の感度に応じて、この放射線撮影により蓄積性蛍光体シートに蓄積される放射線エネルギーのエネルギーレベル（撮影エネルギーレベル）を求めることができ、この撮影エネルギーレベルに対して適正消去比率範囲となる消去後エネルギーレベル（Lev1）を定めることができる。

30

【0015】

したがって、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベル（Lev2）をエネルギーレベル（Lev1）に低下させる消去を行った後に、次の高感度撮影を実施することにより、この蓄積性蛍光体シートにおける撮影エネルギーレベルに対する消去後エネルギーレベルの比率を適正消去比率範囲内とすることができる。すなわち、上記消去を行うときの消去エネルギーの付与量を、蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルを上記エネルギーレベル（Lev2）からエネルギーレベル（Lev1）に低下させるように定めることにより、上記撮影エネルギーレベルに対する消去後エネルギーレベルの比率を適正消去比率範囲内にすることができ、これにより、上記のように蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを効率よく消去することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態の蓄積性蛍光体シート消去装置を搭載した放射線撮影システムの概略構成を示す図、図2は放射線撮影を行う手順を示すフローチャート、図3は消去エネルギーの付与量を定めるために用いるデータテーブルの内容を示すグラフ、図4は消去エネルギーの付与量を定めるために用いる他のデータテーブルの内容を示すグラフ、図5はカセットを用いて放射線撮

50

影を行う放射線撮影システムの概略構成を示す図である。

【0017】

図示の本発明の実施の形態による蓄積性蛍光体シート消去装置100は、後述する放射線撮影システム200を構成する要素の一部としてこの放射線撮影システム200に組み込んで使用するものであり、蓄積性蛍光体シート1に残存する放射線エネルギーを消去してこの蓄積性蛍光体シート1を次の放射線撮影に使用可能とするものである。以後、放射線像が読み取られ消去が施される前の蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーを読取後エネルギーともいう。

【0018】

上記放射線撮影システム200は、放射線撮影を行うために被写体M1に放射線を照射する放射線照射部10と、放射線照射部10による放射線の照射により被写体M1を示す放射線像が記録された蓄積性蛍光体シート1からこの放射線像を読み取る放射線像取得部20と、放射線像取得部20により上記放射線像が読み取られた蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーを消去する上記本発明の蓄積性蛍光体シート消去装置100とを備えている。 10

【0019】

放射線照射部10は、放射線の照射量を制御する制御部と、この制御部の制御のもとで放射線を照射する放射線源とで構成されている。

【0020】

放射線像取得部20は、放射線源から照射され被写体M1を通った放射線Lxが曝射された蓄積性蛍光体シート1に記録された上記被写体M1を示す放射線像を読み取るものであり、励起光Leを蓄積性蛍光体シート1に照射する励起光照射部21と、励起光Leの照射を受けて蓄積性蛍光体シート1から発生した輝尽発光光Keを検出し被写体の放射線像を示す画像データを出力する読取部25とを備えている。 20

【0021】

励起光照射部21は、レーザ光を射出するレーザ光源22と、レーザ光源22から射出された線状の励起光Leを蓄積性蛍光体シート1上の主走査方向（図中X方向）に延びる線状領域に集光させる光学系23とを有している。

【0022】

読取部25は、励起光Leの照射を受けた蓄積性蛍光体シート1の上記線状領域から発生した輝尽発光光Keを後述する受光部27上の線状領域に集光する光学系26と、光学系26により集光させた上記輝尽発光光Keを受光し光電変換する上記主走査方向に延びるラインセンサである受光部27と、受光部27で光電変換したアナログ画像信号をデジタル信号からなるイメージデータに変換し画像データとして出力するA/D変換器28とを有している。 30

【0023】

蓄積性蛍光体シート消去装置100は、蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーを消去する消去エネルギーをこの蓄積性蛍光体シート1に対して付与する消去エネルギー付与手段であり、蓄積性蛍光体シート1に消去エネルギーを付与するための消去光Lgを照射する消去部50と、蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーレベルを検出する検出手段である残存エネルギー検出部55と、蓄積性蛍光体シート1に対する次の放射線撮影における撮影感度を取得する感度取得部60と、残存エネルギー検出部55から得たエネルギーレベルと、感度取得部60から得た撮影感度との両方を使用して、消去部50が蓄積性蛍光体シート1に付与する消去エネルギーの付与量を定める消去エネルギー設定部65とを備えている。 40

【0024】

なお、上記消去エネルギー設定部65は、次の放射線撮影によってこの蓄積性蛍光体シート1に蓄積される放射線エネルギーのエネルギーレベルに対する、蓄積性蛍光体シート1を消去したときにこの蓄積性蛍光体シート1に残存するであろう放射線エネルギーのエネルギーレベルが所定の比率となるように、上記蓄積性蛍光体シートに付与する消去エネルギーの付与量を定める。すなわち、撮影エネルギーレベルに対する消去後エネルギーレベルの比率が適正 50

消去比率範囲となるようにする消去エネルギーの付与量を定める。なお、この消去エネルギーの付与量の定め方については後述する。

【0025】

上記適正消去比率範囲は、上述したように、被写体の放射線像を記録した蓄積性蛍光体シートを読み取って再生した画像中に、実質的に残像が存在しないようにし、かつ、この蓄積性蛍光体シートの読取後エネルギーが所定以上に消去されないようにするために定めたものである。

【0026】

また、上記消去後エネルギーレベルは、上記のように、消去を行った後に引きつづき蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルであるが、放射線撮影を実施するときに蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーのエネルギーレベルでもある。 10

【0027】

上記残存エネルギー検出部55は、上記放射線像取得部20によって読み取られ出力された上記画像データを入力し、蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーレベルの最大値を検出し記憶する。

【0028】

蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーレベルは、放射線像取得部20によって読み取られ出力された上記画像データの値と、この読取りのために上記画像データに対応する上記蓄積性蛍光体シート1上における上記画像データに対応する画素に照射された励起光Leの光量と、蓄積性蛍光体シートの放射線エネルギー放出特性等を用いてより正確に求めることができる。しかしながら、上記放射線像取得部20によって読み取られ出力された画像データの値を、上記蓄積性蛍光体シートの読取後エネルギーレベルに応じた大きさを示す値として採用してもよい。 20

【0029】

また、上記のような場合に限らず、例えば、この残存エネルギー検出部を、励起光照射手段と、この励起光照射手段が照射した比較的少ない光量の励起光を受けて蓄積性蛍光体シート1から発生させた輝尽発光光を読み取って画像データを取得する読取手段と、上記画像データに基づいて上記と同様に蓄積性蛍光体シートの読取後エネルギーレベルの最大値を求める最大値抽出手段とで構成したものとしてもよい。

【0030】

また、この蓄積性蛍光体シート消去装置100は、放射線像取得部20から出力された画像データを入力し、画像データの値が飽和しているか否かを、すなわち蓄積性蛍光体シート1から発生した輝尽発光光Keの光量が読取部25で読取可能な範囲を越えているか否かを判定し、飽和していると判定した場合に再読取信号Rを出力する飽和判定部39を有している。 30

【0031】

上記放射線像取得部20と消去部50とは、放射線撮影システム200が備える昇降駆動部31により、蓄積性蛍光体シート1の表面に沿って、上記主走査方向と直交する副走査方向(図中矢印Y方向)に往復運動(図1では上昇/下降)する。ここでは、放射線像取得部20と消去部50とは一体化され読取消去ユニット30として構成されている例を示すが、昇降駆動部31を、放射線像取得部20と消去部50とのそれぞれを個別に副走査方向に往復移動させるように構成してもよい。 40

【0032】

さらに、上記放射線撮影システム200は、装置全体の情報および動作を制御するコントローラ35、および各被写体用のIDカードを読み取るID読取部33を備えている。

【0033】

以下、図2のフローチャートを参照して上記放射線撮影システム200の動作を説明する。

【0034】

被写体M2用のIDカード11に印刷されたバーコードがID読取部33によって読み 50

取られると、ID読取部33が読み取ったID情報はコントローラ35と感度取得部60に入力される。ID情報を入力したコントローラ35は、このID情報に基づいて、装置外のデータベース蓄積部40に記憶された、上記被写体M2に対して実施する放射線撮影の撮影メニューを取得する。また、ID情報を入力した感度取得部60は、このID情報に基づいてデータベース蓄積部40に記憶されている上記被写体M2に対して実施する撮影メニューの中から撮影感度を示す値Rs2を取得する。フローチャート(1)、(2)参照。

【0035】

次に、消去エネルギー設定部65が、消去部50により上記蓄積性蛍光体シート1に付与する消去エネルギーの付与量を定める。消去エネルギー設定部65は、上記残存エネルギー検出部55から得た後述する最大残存エネルギーレベルの値E1と、上記感度取得部60から得た撮影感度の値Rs2とに基づいて、予め内部に記憶している後述するデータテーブルを参照し、上記読取後エネルギーを消去する際に消去部50が蓄積性蛍光体シート1に付与する消去エネルギーの付与量F1を定める。フローチャート(3)参照。

10

【0036】

つづいて、既に終了した被写体M1に対する放射線撮影において所定の停止位置(上死点側、あるいは下死点側)に到達した読取消去ユニット30を反対方向に移送し、消去部50が、上記のようにして定めた消去エネルギーの付与量F1を蓄積性蛍光体シート1に対して付与するように消去光Lgを照射しこの蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーを放出させる。これにより、蓄積性蛍光体シート1が、被写体M1の放射線撮影に使用可能となる。フローチャート(4)参照。

20

【0037】

次に、上記被写体M2の1つ前の放射線撮影の撮影対象である被写体M1の放射線撮影に基づいて、残存エネルギー検出部55が上記最大残存エネルギーレベルの値E1を取得する場合について説明する。

【0038】

コントローラ35が、被写体M1の放射線撮影を実施するために入力した撮影メニュー中の撮影感度の値Rs1を放射線照射部10に出力し、放射線照射部10が上記入力した撮影感度の値Rs1に応じた量の放射線を被写体M1に向けて照射し放射線撮影を実施する。上記放射線照射部10から発せられ被写体M1を通った放射線は蓄積性蛍光体シート1に照射され、この蓄積性蛍光体シート1中に上記放射線に応じた放射線エネルギーが蓄積される。フローチャート(5)参照。

30

【0039】

そして、蓄積性蛍光体シート1に記録された放射線像を読み取る際には、所定の停止位置(上死点側、あるいは下死点側)に停止している読取消去ユニット30を昇降駆動部31により反対方向に移動させながら、励起光照射部21から射出された上記励起光Leを、蓄積性蛍光体シート1上の主走査方向に延びる線状領域に照射しつつ、この励起光Leの照射を受けた蓄積性蛍光体シート1から発生した輝尽発光光Keを読取部25で受光して光電変換しA/D変換してイメージデータとしての画像データをこの読取部25から出力する。フローチャート(6)参照。

40

【0040】

このようにして読み取られ出力された画像データは、データベース蓄積部40や外部の画像処理装置などに伝送されて画像処理が施されたり保存されたりする。これとともに、上記読取部25から出力された画像データは飽和判定部39に入力し、飽和判定部39が画像データの値が飽和したか否かを判定し、飽和したと判定した場合には、飽和判定部39がコントローラ35に再読取信号Rを出力する。また、飽和していないと判定した場合には、読取部25から出力された画像データが残存エネルギー検出部55に出力される。フローチャート(7)参照。

【0041】

上記画像データの値が飽和した場合には、蓄積性蛍光体シート1の読取後エネルギーの正

50

確な検出ができなくなる。そのため、飽和判定部 39 からの再読取信号 R を入力したコントローラ 35 は、放射線像取得部 20 での読取りにおいて蓄積性蛍光体シートから発生する輝尽発光光の検出光量が小さくなるように設定を変更して再度この蓄積性蛍光体シート 1 の読取りを行う。例えば、励起光照射部 21 から照射する励起光 L_e の光量を小さくしたり、あるいは昇降駆動部 31 による読取消去ユニット 30 の移送速度を早くしたりして上記画像データの値が飽和しないように読取りを行う。フローチャート (7')、フローチャート (6) 参照。

【0042】

上記画像データの値が飽和していないと判定され、読取部 25 から出力された上記画像データは残存エネルギー検出部 55 に入力され、残存エネルギー検出部 55 は入力した画像データに基づいて蓄積性蛍光体シート 1 の読取後エネルギーレベルの最大値である最大残存エネルギーレベルの値 E_1 を検出し記憶する。フローチャート (8) 参照。

10

【0043】

ここで検出された最大残存エネルギーレベルの値 E_1 は、次の被写体 M2 を対象にした放射線撮影の前に蓄積性蛍光体シート 1 に施す消去における、この蓄積性蛍光体シート 1 への消去エネルギーの付与量を定める際に使用される。フローチャート (3) 参照。

【0044】

上記手順により蓄積性蛍光体シート 1 の消去が行われる。

【0045】

ここで、上記消去エネルギー設定部 65 による、消去エネルギーの付与量の設定について詳しく説明する。

20

【0046】

図 3 は、縦軸 F を消去エネルギーの付与量、横軸 E を最大残存エネルギーレベルとして、上記撮影感度と最大残存エネルギーレベルの値とを参照してこの蓄積性蛍光体シート 1 への消去エネルギーの付与量を求めるグラフであり、このグラフで示す関係が消去エネルギー設定部 65 に記憶されている。すなわち、次の放射線撮影によって上記蓄積性蛍光体シートに蓄積される放射線エネルギーのエネルギーレベル (撮影エネルギーレベル) に対する、この蓄積性蛍光体シートの読取後エネルギーを消去したときに上記蓄積性蛍光体シートに引きつづき残存するであろう放射線エネルギーのエネルギーレベル (消去後エネルギーレベル) の比率を上記適正消去比率範囲内にする消去エネルギーの付与量と、この蓄積性蛍光体シートの最大残存エネルギーレベルとの関係を各撮影感度毎に示すデータテーブルが、消去エネルギー設定部 65 に予め記憶されている。

30

【0047】

消去エネルギー設定部 65 は、上記残存エネルギー検出部 55 から得た最大残存エネルギーレベルの値と、上記感度取得部 60 から得た撮影感度値とに基づいて、上記データテーブルを参照し、上記消去エネルギーの付与量を定める。

【0048】

例えば、次の撮影感度が低感度 (例えば撮影感度値 = RS200) である場合には、図中 L1 で示す線に応じて消去部 50 から照射する消去エネルギーの付与量の大きさが定められる。例えば、上記最大残存エネルギーレベルの値が E_1 のときには消去エネルギーの付与量は値 F1 として求められ、蓄積性蛍光体シート 1 の最大残存エネルギーレベルの値が大きくなるほど消去エネルギーの付与量も大きくなる。

40

【0049】

また、次の撮影感度が高感度 (例えば撮影感度値 = SR800) であって、被写体を通して蓄積性蛍光体シートに蓄積される放射線エネルギーのエネルギーレベルが上記撮影感度が低感度のときより小さい場合には、図中 H1 で示す線に応じて消去部 50 から照射する消去エネルギーの付与量の大きさが定められる。図から解るように、線 H1 は上記線 L1 より全体的に大きな消去エネルギーの付与量を示し、かつ傾斜がより急峻となる。例えば、上記最大残存エネルギーレベルの値が E_2 のときには消去エネルギーの付与量は値 F2 として求められる。上記低感度、高感度のいずれの場合においても最大残存エネルギーレベルの値が大

50

きくなるほど消去エネルギーの付与量も大きくなる。

【0050】

なお、上記消去エネルギーの付与量は、最大残存エネルギーレベルの値に対して連続的に変更する場合に限らず、図4に示すように、最大残存エネルギーレベルの値を3つの領域J1、J2、J3に分けて、各領域において、各撮影感度RS200（図中L2で示す）、RS800（図中H2で示す）それぞれにおける消去エネルギーの付与量を一定にするようにしてもよい。すなわち上記最大残存エネルギーレベルの値に対して消去エネルギーの付与量が段階的に変化するデータテーブルを採用するようにしてもよい。

【0051】

さらに、3以上の複数の撮影感度（例えばRS800、SR400、RS200）に対応してデータテーブルを持つようにしてもよい。

【0052】

また、図5に示すように、上記蓄積性蛍光体シートの代わりに、カセット70に収容されて提供される蓄積性蛍光体シート71を使用するようにしてもよい。この場合、蓄積性蛍光体シート消去装置100が読取部75を備えるものとし、消去エネルギー設定部65が、読取部75を介してカセット70に貼り付けられたバーコード72の情報を入力する。そして、入力されたバーコード情報によりこの蓄積性蛍光体シート71の種類を識別し、この消去エネルギー設定部65に予め記憶されているデータテーブルから上記識別された種類の蓄積性蛍光体シートに対応するデータテーブルを選択するようにする。これとともに、残存エネルギー検出部55が、上記読取部75を介して読み取ったバーコード情報を参照して、上記カセット70が前回の放射線撮影に使用されたときのこの放射線撮影での画像データおよびそのときの励起光の照射光量等をデータベース蓄積部40から取得して最大残存エネルギーレベルの値を求めるようにする。これにより、消去エネルギー設定部65が上記蓄積性蛍光体シート71に与える適切な消去エネルギーの付与量を求めることができ、上記と同様に蓄積性蛍光体シート71の読取後エネルギーの消去を実行することができる。

【0053】

また、蓄積性蛍光体シート消去装置は、放射線撮影システムに組み込む場合に限らず、放射線撮影システムとは分離された蓄積性蛍光体シートの消去専用の装置としてもよい。

【0054】

また、上記実施の形態においては、消去エネルギー設定部が、最大残存エネルギーレベルの値を用いて消去エネルギーの付与量を定めたが、最大残存エネルギーレベルの値としては、蓄積性蛍光体シート中の特定の領域において読取後エネルギーレベルを示す値を用いる場合に限らず、蓄積性蛍光体シートの読取後エネルギーレベルの全体的な大きさを示す値、例えば、上記読取後エネルギーレベルの平均値等を用いるようにしてもよい。

【0055】

なお、蓄積性蛍光体シートから放射線像を読み取る方式は、上記のように蓄積性蛍光体シートに線状の励起光を照射しつつ蓄積性蛍光体シートと放射線像読取手段とを相対的に移動させて、この蓄積性蛍光体シートから発生した線状の輝尽発光光をラインセンサによって検出するラインスキャン読取方式の他に、レーザ光源とポリゴンミラーとを用いた走査光学系等を用いて励起光を点状に集光させて蓄積性蛍光体シート上に走査させつつ、この蓄積性蛍光体シートと放射線像読取手段とを相対的に移動させて蓄積性蛍光体シートから点状に発生する輝尽発光光をアクリル製の集光ガイドに通してフォトマルチプライヤチューブ（PMT）に導いて検出するポイントスキャン読取方式等を用いることができる。

【0056】

以下、上記高感度撮影について詳しく説明する。

【0057】

高感度撮影は、例えば妊婦や幼児のように、被写体への放射線の曝射量を少なくした放射線撮影が要求される場合の撮影モードである。一般に、上記高感度撮影の撮影頻度は通常感度撮影の撮影頻度より少ない。

【 0 0 5 8 】

この高感度撮影においては、関心領域での蓄積性蛍光体シートに到達する放射線量は通常感度撮影時より少なくなる。

【 0 0 5 9 】

また、上記放射線の曝射量が小さい高感度撮影に使用する蓄積性蛍光体シートに許容される残存放射線エネルギーのエネルギーレベルは、上記放射線の曝射量が高感度撮影より大きい通常感度撮影に使用する蓄積性蛍光体シートに許容される残存放射線エネルギーのエネルギーレベルより小さくなる。すなわち、放射線撮影により被写体の放射線像を蓄積性蛍光体シートに記録する際には、蓄積性蛍光体シートに蓄積される被写体の放射線像を示す放射線エネルギーが少なくなるほど、上記放射線撮影の前に蓄積性蛍光体シートに残存する放射線エネルギーの量を少なくしておく必要がある。

【 0 0 6 0 】

ただし、広義には、この高感度撮影は、単に通常感度撮影に比して蓄積性蛍光体シートに到達する放射線量が関心領域において少ない場合を意味する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の蓄積性蛍光体シート消去装置を搭載した放射線撮影システムの概略構成を示す図

【 図 2 】 蓄積性蛍光体シートの読取後エネルギーを消去してから放射線撮影を行う手順を示すフローチャート

【 図 3 】 撮影感度と最大残存エネルギーレベルの値とから消去エネルギーの付与量を定めるために用いるデータテーブルの内容を示すグラフ

【 図 4 】 撮影感度と最大残存エネルギーレベルの値とから消去エネルギーの付与量を定めるために用いるデータテーブルの内容を示す他のグラフ

【 図 5 】 カセットを用いて放射線撮影を行う放射線撮影システムの概略構成を示す図

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

- 1 蓄積性蛍光体シート
- 5 0 消去部
- 5 5 残存エネルギー検出部
- 6 0 感度取得部
- 6 5 消去エネルギー設定部
- 1 0 0 蓄積性蛍光体シート消去装置
- 2 0 0 放射線撮影システム

10

20

30

【図 5】

