

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-14262
(P2022-14262A)

(43)公開日 令和4年1月19日(2022.1.19)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 6/00 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 9 0 Z	4 C 0 9 3
A 6 1 B 5/055(2006.01)	A 6 1 B 5/055 3 9 0	4 C 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全28頁)	
(21)出願番号 特願2020-116493(P2020-116493)	(71)出願人 594164542 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
(22)出願日 令和2年7月6日(2020.7.6)	(74)代理人 110001771 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所
	(72)発明者 東木 裕介 栃木県大田原市下石上1385番地 キ ヤノンメディカルシステムズ株式会社内
	F ターム (参考) 4C093 AA08 AA22 CA33 EC16 EE30 4C096 AA18 AB46 FC20

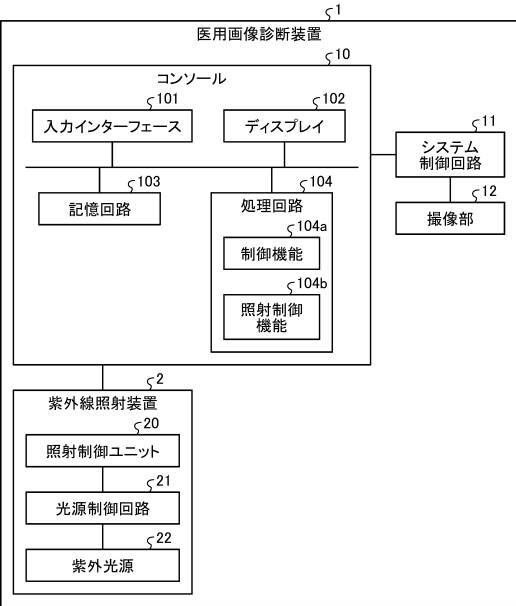
(54)【発明の名称】 医用画像診断装置及び紫外線照射装置

(57)【要約】

【課題】安定した衛生管理を実現すること。

【解決手段】実施形態に係る医用画像診断装置は、紫外光源と、照射制御部と、撮像部とを備える。紫外光源は、紫外線を照射する。照射制御部は、検査室における紫外線の照射対象物に対する紫外光源の位置を相対的に移動させ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。撮像部は、被検体の医用画像を撮像する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

紫外線を照射する紫外光源と、
検査室における前記紫外線の照射対象物に対する前記紫外光源の位置を相対的に移動させ、
前記照射対象物に対する前記紫外線の照射を制御する照射制御部と、
被検体の医用画像を撮像する撮像部と、
を備える、医用画像診断装置。

【請求項 2】

前記紫外光源を保持する保持部をさらに備え、
前記照射制御部は、前記保持部を移動させることで、前記照射対象物に対する前記紫外光源の位置を変化させ、前記照射対象物に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 1 に記載の医用画像診断装置。

10

【請求項 3】

前記照射制御部は、前記照射対象物をさらに移動させることで、前記照射対象物に対する前記紫外光源の位置を相対的に変化させ、前記照射対象物に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 2 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 4】

前記照射制御部は、前記照射対象物を移動させることで、前記照射対象物に対する前記紫外光源の位置を変化させ、前記照射対象物に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 1 に記載の医用画像診断装置。

20

【請求項 5】

前記照射制御部は、前記照射対象物における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

【請求項 6】

前記照射制御部は、検査種類及び検査部位のうち少なくとも一方に対して照射範囲が定義された複数のプリセット情報の中から選択されたプリセット情報に基づいて、前記照射対象物における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 5 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 7】

前記照射対象物は、前記検査室内の機器及び設備を含み、
前記照射制御部は、前記検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 5 に記載の医用画像診断装置。

30

【請求項 8】

前記照射制御部は、照射範囲が定義された複数のプリセット情報の中から選択されたプリセット情報に含まれる前記検査室内の機器及び設備のうち少なくとも 1 つに基づいて、前記検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 7 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 9】

前記照射制御部は、前記機器及び設備のうち少なくとも 1 つを前記検査室内から自動検出し、検出結果に基づいて、前記検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 7 に記載の医用画像診断装置。

40

【請求項 10】

前記照射制御部は、前記検査室内に設置された光学撮影部による撮影結果に基づいて、前記機器及び設備のうち少なくとも 1 つを前記検査室内から自動検出する、請求項 9 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 11】

前記照射制御部は、前記紫外光源から照射された光によって照明された検査室内を前記光学撮影部によって撮影された撮影結果に基づいて、前記機器及び設備のうち少なくとも 1

50

つを前記検査室内から自動検出する、請求項 10 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 12】

前記照射制御部は、前記検査室内の機器及び設備における照射範囲に対する前記紫外線の照射に基づいて、前記検査室内の機器及び設備に関する 3 次元形状データを生成し、生成した 3 次元形状データを記憶回路に格納する、請求項 7 ～ 11 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

【請求項 13】

前記照射対象物は、前記検査室内の機器及び設備を含み、

前記照射制御部は、前記検査室内の機器及び設備のうち少なくとも 1 つに対する前記紫外光源の位置を相対的に移動させ、前記検査室内の機器及び設備のうち少なくとも 1 つに対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

10

【請求項 14】

前記照射制御部は、前記機器及び設備のうち少なくとも 1 つを前記検査室内から自動検出し、検出結果に基づいて、前記検査室内の機器及び設備のうち少なくとも 1 つに対する前記紫外線の照射を制御する、請求項 13 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 15】

前記照射制御部は、前記検査室内に設置された光学撮影部による撮影結果に基づいて、前記機器及び設備のうち少なくとも 1 つを前記検査室内から自動検出する、請求項 14 に記載の医用画像診断装置。

20

【請求項 16】

前記照射制御部は、前記紫外光源から照射された可視光によって照明された検査室内を前記光学撮影部によって撮影された撮影結果に基づいて、前記機器及び設備のうち少なくとも 1 つを前記検査室内から自動検出する、請求項 15 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 17】

前記照射制御部は、前記検査室内の機器及び設備における照射範囲に対して実行した前記紫外線の照射の照射経路に基づいて、前記検査室内の機器及び設備に関する 3 次元形状データを生成し、生成した 3 次元形状データを記憶回路に格納する、請求項 13 ～ 16 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

【請求項 18】

前記紫外光源は、前記撮像部に設置される、請求項 1 ～ 17 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

30

【請求項 19】

前記撮像部は、C アームを有し、

前記紫外光源は、前記 C アームに設置される、請求項 18 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 20】

前記撮像部は、CT (Computed Tomography) ガントリを有し、

前記紫外光源は、前記 CT ガントリに設置される、請求項 18 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 21】

前記撮像部は、MRI (Magnetic Resonance Imaging) ガントリを有し、

前記紫外光源は、前記 MRI ガントリに設置される、請求項 18 に記載の医用画像診断装置。

40

【請求項 22】

前記紫外光源は、前記被検体が載置される寝台に設置される、請求項 1 ～ 21 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

【請求項 23】

前記紫外光源は、前記撮像部及び前記被検体が載置される寝台のうち少なくとも 1 つに設置され、

前記照射制御部は、前記撮像部及び前記被検体が載置される寝台のうち少なくとも 1 つを

50

動作させることで、前記紫外光源の位置を移動させる、請求項 1 ～ 2 2 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

【請求項 2 4】

前記紫外光源は、複数の光発生部を含む、請求項 1 ～ 2 3 のいずれか 1 つに記載の医用画像診断装置。

【請求項 2 5】

前記複数の光発生部は、稠密に配置される、請求項 2 4 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 2 6】

前記複数の光発生部は、隣接する光発生部間に所定のサイズの間隙が設けられる、請求項 2 4 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 2 7】

前記複数の光発生部は、円環状に配置される、請求項 2 6 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 2 8】

紫外線を照射する紫外光源と、

検査室における前記紫外線の照射対象物に対する前記紫外光源の位置を相対的に移動させ、前記照射対象物に対する前記紫外線の照射を制御する照射制御部と、
を備える、紫外線照射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書及び図面に開示の実施形態は、医用画像診断装置及び紫外線照射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療施設においては、院内感染防止のための衛生管理が重要課題となっている。例えば、医用画像診断装置の衛生管理については、付着した被検体の体液の除去、および、アルコール等の除菌剤による清拭が一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013-248124 号公報

【特許文献 2】特開平 9-253083 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本明細書及び図面に開示の実施形態が解決しようとする課題の一つは、安定した衛生管理を実現することである。ただし、本明細書及び図面に開示の実施形態により解決しようとする課題は上記課題に限られない。後述する実施形態に示す各構成による各効果に対応する課題を他の課題として位置付けることもできる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態に係る医用画像診断装置は、紫外光源と、照射制御部と、撮像部とを備える。紫外光源は、紫外線を照射する。照射制御部は、検査室における前記紫外線の照射対象物に対する前記紫外光源の位置を相対的に移動させ、前記照射対象物に対する前記紫外線の照射を制御する。撮像部は、被検体の医用画像を撮像する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置の構成の一例を示す図である。

【図 2 A】図 2 A は、第 1 の実施形態に係る紫外光源の一例を示す図である。

【図 2 B】図 2 B は、第 1 の実施形態に係る紫外光源の一例を示す図である。

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図４】図４は、第１の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図５】図５は、第１の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図６】図６は、第１の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図７】図７は、第２の実施形態に係る医用画像診断装置の構成の一例を示す図である。

【図８】図８は、第２の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図９】図９は、第２の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図１０】図１０は、第２の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図１１】図１１は、第２の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図１２】図１２は、第２の実施形態に係る医用画像診断装置の一例を示す図である。

【図１３】図１３は、第３の実施形態に係る医用画像診断装置の構成の一例を示す図である。 10

【図１４】図１４は、第３の実施形態に係る医用画像診断装置１の処理の手順を説明するためのフローチャートである。

【図１５】図１５は、その他の実施形態に紫外線照射装置の構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【０００７】

以下、図面を参照しながら、医用画像診断装置及び紫外線照射装置の実施形態について詳細に説明する。なお、本願に係る医用画像診断装置及び紫外線照射装置は、以下に示す実施形態によって限定されるものではない。また、実施形態は、処理内容に矛盾が生じない範囲で他の実施形態や従来技術との組み合わせが可能である。また、以下の説明において、同様の構成要素には共通の符号を付与するとともに、重複する説明を省略する。 20

【０００８】

（第１の実施形態）

図１は、第１の実施形態に係る医用画像診断装置１の構成の一例を示す図である。ここで、図１では、本願に係る紫外線照射の制御を医用画像診断装置１が実行する場合について説明する。

【０００９】

例えば、図１に示すように、本実施形態に係る医用画像診断装置１は、コンソール１０と、システム制御回路１１と、撮像部１２と、紫外線照射装置２とを有する。医用画像診断装置１は、被検体を撮像して医用画像を収集する。 30

【００１０】

例えば、医用画像診断装置１は、Ｘ線診断装置、Ｘ線ＣＴ（Computed Tomography）装置、ＭＲＩ（Magnetic Resonance Imaging）装置、超音波診断装置、ＳＰＥＣＴ（Single Photon Emission Computed Tomography）装置、ＰＥＴ（Positron Emission computed Tomography）装置等である。

【００１１】

例えば、医用画像診断装置１のコンソール１０は、図１に示すように、入力インターフェース１０１と、ディスプレイ１０２と、記憶回路１０３と、処理回路１０４とを備える。そして、コンソール１０は、システム制御回路１１を介して撮像部１２に接続される。また、コンソール１０は、紫外線照射装置２と接続される。 40

【００１２】

入力インターフェース１０１は、利用者から各種指示及び各種情報の入力操作を受け付ける。具体的には、入力インターフェース１０１は、処理回路１０４に接続されており、利用者から受け取った入力操作を電気信号へ変換して処理回路１０４に出力する。例えば、入力インターフェース１０１は、トラックボール、スイッチボタン、マウス、キーボード、操作面へ触れることで入力操作を行うタッチパッド、表示画面とタッチパッドとが一体化されたタッチスクリーン、光学センサを用いた非接触入力インターフェース、及び音声入力インターフェース等によって実現される。なお、本明細書において、入力インターフェース１０１は、マウス、キーボード等の物理的な操作部品を備えるものだけに限られない。例えば、装置とは別体に設けられた外部の入力機器から入力操作に対応する電気信号 50

を受け取り、この電気信号を制御回路へ出力する電気信号の処理回路も入力インターフェース101の例に含まれる。

【0013】

ディスプレイ102は、各種情報及び各種データを表示する。具体的には、ディスプレイ102は、処理回路104に接続されており、処理回路104から出力された各種情報及び各種データを表示する。例えば、ディスプレイ102は、撮像された医用画像や、医用画像の解析結果などを表示する。ディスプレイ102は、例えば、液晶ディスプレイやCRT（Cathode Ray Tube）ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ、タッチパネル等によって実現される。

【0014】

記憶回路103は、各種データ及び各種プログラムを記憶する。具体的には、記憶回路103は、処理回路104に接続されており、処理回路104から入力されたデータを記憶、又は、記憶しているデータを読み出して処理回路104に出力する。例えば、記憶回路103は、RAM（Random Access Memory）、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子や、ハードディスク、光ディスク等によって実現される。

【0015】

例えば、記憶回路103は、医用画像診断装置1に含まれる回路がその機能を実現するためのプログラムを記憶する。また、例えば、記憶回路103は、紫外線の照射範囲を特定するための複数のプリセット情報や、医用画像診断装置1が設置された検査室内に配置された種々の機器や設備などの3次元形状データを記憶する。なお、プリセット情報や、3次元形状データについては、後に詳述する。記憶回路103は、医用画像診断装置1とネットワークを介して接続されたサーバ群（クラウド）により実現されることとしてもよい。

【0016】

処理回路104は、医用画像診断装置1の全体を制御する。例えば、処理回路104は、制御機能104a及び照射制御機能104bを実行する。ここで、例えば、図1に示す処理回路104の構成要素である制御機能104a及び照射制御機能104bが実行する各処理機能は、コンピュータによって実行可能なプログラムの形態で記憶回路103内に記録されている。処理回路104は、例えば、プロセッサであり、記憶回路103から各プログラムを読み出し、実行することで読み出した各プログラムに対応する機能を実現する。換言すると、各プログラムを読み出した状態の処理回路104は、図1の処理回路104内に示された各機能を有することとなる。

【0017】

例えば、制御機能104aは、入力インターフェース101を介して利用者から受け付けた入力操作に応じて、各種処理を行う。例えば、制御機能104aは、システム制御回路11との間で制御信号や位置データなどを送受信することで撮像部12を制御し、医用画像データを収集する。また、制御機能104aは、収集した医用画像データに基づいて表示用の医用画像を生成したり、医用画像データに基づく各種解析処理などを実行したりする。また、例えば、制御機能104aは、各種情報及び各種データをディスプレイ102に表示させる。

【0018】

照射制御機能104bは、紫外線の照射を制御する。なお、照射制御機能104bによる処理については、後に詳述する。また、照射制御機能104bは、照射制御部の一例である。

【0019】

システム制御回路11は、制御機能104aから受信した制御信号及び位置データに基づいて、撮像部12を制御する。具体的には、システム制御回路11は、制御機能104aから受信した制御信号及び位置データに基づいて、撮像部12による被検体のスキャン処理を制御して、医用画像を収集する。

【0020】

10

20

30

40

50

例えば、医用画像診断装置 1 が C アームを有する X 線診断装置の場合、システム制御回路 11 は、制御機能 104 a から受信した制御信号及び位置データに基づいて、C アームや、寝台装置を駆動させ、X 線の照射を制御することで X 線画像の収集を制御する。また、例えば、医用画像診断装置 1 が、X 線 CT 装置や、MRI 装置の場合、システム制御回路 11 は、寝台装置を駆動させ、ガントリによるスキャンを制御することで、CT 画像や、MR 画像の収集を制御する。

【0021】

撮像部 12 は、被検体の医用画像を収集するためのスキャン処理を実行する。具体的には、撮像部 12 は、システム制御回路 11 から受信した制御信号及び位置データに基づいて、被検体の医用画像を収集するためのスキャン処理を実行する。

10

【0022】

例えば、医用画像診断装置 1 が C アームを有する X 線診断装置の場合、撮像部 12 は、C アームや寝台装置を含み、システム制御回路 11 から受信した制御信号や位置データに基づいて X 線画像を収集する。また、例えば、医用画像診断装置 1 が、X 線 CT 装置や、MRI 装置の場合、撮像部 12 は、ガントリや寝台装置を含み、システム制御回路 11 から受信した制御信号や位置データに基づいて CT 画像や MR 画像を収集する。

【0023】

紫外線照射装置 2 は、図 1 に示すように、照射制御ユニット 20 と、光源制御回路 21 と、紫外光源 22 とを有し、コンソール 10 と接続されている。

【0024】

20

照射制御ユニット 20 は、処理回路 104 による制御の下、紫外線の照射を制御する。具体的には、照射制御ユニット 20 は、照射制御機能 104 b から受信した制御信号に基づいて、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。例えば、照射制御ユニット 20 は、処理回路や電源などを有し、光源制御回路 21 に制御信号を送信することで光源制御回路 21 を制御して、紫外光源 22 から紫外線を照射させる。

【0025】

光源制御回路 21 は、紫外光源 22 の発光素子を制御して、紫外光源 22 から紫外線を照射させる。具体的には、光源制御回路 21 は、照射制御ユニット 20 から受信した制御信号に基づいて紫外光源 22 に制御信号を送信することで、紫外光源 22 の発光素子の出力を制御する。

30

【0026】

紫外光源 22 は、紫外線を出射する LED (Light Emitting Diode) や LD (Laser Diode) などの発光素子を有し、光源制御回路 21 による制御のもと、紫外線を出射する。例えば、紫外光源 22 は、波長 350 nm 付近にピークを有する LED や、波長 200 ~ 300 nm の深紫外波長を出射可能な深紫外 LED を有する。なお、紫外光源 22 は、紫外光源の一例である。

【0027】

以上、本実施形態に係る医用画像診断装置 1 及び紫外線照射装置 2 の構成の一例について説明した。かかる構成のもと、本実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、安定した衛生管理を実現することを可能にする。

40

【0028】

上述したように、医療施設においては、薬剤耐性菌やウイルスによる院内感染を防止するための衛生管理が重要な課題となっている。例えば、医用画像診断装置（及び医用画像診断装置が設置された検査室内）の衛生管理は、アルコールなどの除菌剤を用いた人力による清拭が一般的である。

【0029】

しかしながら、人力による清拭の場合、検査時間前後の清拭に掛かる労力が多大であり、人件費も少なくない。また、人力による清拭の場合、作業者ごとに清浄度のばらつきが生じる懸念があり、拭き残しが生じる場合も考えられる。また、薬剤耐性菌やウイルスに除菌剤の効果が少ない場合もある。

50

【0030】

また、清拭以外には、抗菌効果を有する銀ナノ粒子などの機器表面への付加や、固定式殺菌灯の使用、移動式病室殺菌装置の使用などで衛生管理を行うことが考えられる。しかしながら、銀ナノ粒子などの機器表面への付加は、人体及び環境に対する影響を懸念する医療施設があり、また、抗菌対象の液体（例えば、血液など）の粘度が高く、機器表面に接していない部分がある場合、効果が十分ではない。また、固定式殺菌灯は、照射対象物まで距離があると殺菌に時間がかかり、また、影による殺菌ムラが生じる場合もある。また、移動式病室殺菌装置においても、照射対象物まで距離があると大きな出力が必要になり、また、影による殺菌ムラが生じる場合もある。

【0031】

そこで、本実施形態に係る医用画像診断装置1は、紫外線の照射対象物に対して紫外線の照射を行うことで、安定した衛生管理を実現することを可能にする。以下、第1の実施形態に係る医用画像診断装置1について、詳細に説明する。

【0032】

第1の実施形態に係る医用画像診断装置1は、紫外光源を有し、医用画像診断装置1が設置された検査室内における紫外線の照射対象物に対する紫外光源の位置を相対的に移動させながら紫外線の照射を行う。すなわち、医用画像診断装置1は、図1に示す紫外線照射装置2における紫外光源22を移動させながら紫外線を出射させることで、自装置およびその近傍、さらに自装置が設置された検査室内の衛生管理を行う。

【0033】

ここで、紫外光源22は、紫外線を出射するLEDやLDなどの発光素子を複数有することができる。図2A及び図2Bは、第1の実施形態に係る紫外光源22の一例を示す図である。図2A及び図2Bに示すように、紫外光源22は、複数の発光素子22aと、取付部22bとを有する。なお、発光素子22aは、光発生部の一例である。また、取付部22bは、紫外光源22を保持部に保持させるための取り付け部分である。

【0034】

例えば、紫外光源22は、図2Aに示すように、複数の発光素子22aが稠密に配置される。すなわち、図2Aに示す紫外光源22は、各発光素子22aから出射される紫外線が相互に重なり、照射される紫外線の光量が集中する構造を有する。

【0035】

また、例えば、紫外光源22は、複数の発光素子22aにおいて、隣接する発光素子22a間に所定のサイズの間隙が設けられる。一例を挙げると、紫外光源22は、図2Bに示すように、複数の発光素子22aが円環状に配置される。すなわち、図2Bにおいては、円環状に配置された複数の発光素子22aにおいて、対向する発光素子22a（隣接する発光素子22a）間に、円環の直径（所定のサイズ）の間隙が設けられている。

【0036】

ここで、隣接する発光素子22a間に設けられる間隙のサイズ（上記所定のサイズ）は、隣接する発光素子22aから出射された紫外線が最小の重複サイズで相互に重なるように設定される。例えば、円環状に配置された複数の発光素子22aにおいて対向する発光素子22a間では、各発光素子22aから出射された放射状の各紫外線は、照射領域の半径サイズが円環の半径以上であれば、相互に重なることとなる。

【0037】

そこで、図2Bに示す紫外光源22では、例えば、円環の半径が、発光素子22aから出射された紫外線の照射領域の半径サイズよりもわずかに小さくなるように設計される。これにより、図2Bに示す紫外光源22から出射される紫外線は、より広域に紫外線を照射することができ、紫外光源22が紫外線を照射した際の影を最小化することができる。

【0038】

なお、図2Bでは、各発光素子22aにおいて、隣接する発光素子22aのうち一部の発光素子22a間に所定のサイズの間隙を設ける場合の例を示した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、各発光素子22aにおいて、隣接する全ての発光素

10

20

30

40

50

子 2 2 a 間に所定のサイズの間隙を設ける場合でもよい。かかる場合には、例えば、紫外光源 2 2 は、複数の発光素子 2 2 a がアレイ状に配置され、各発光素子 2 2 a 間に所定のサイズの間隙が設けられる。すなわち、複数の発光素子 2 2 a が疎に配置される。

【 0 0 3 9 】

なお、図 2 A 及び図 2 B に示した紫外光源 2 2 は、あくまでも一例であり、必要に応じレンズ、凹面鏡と組み合わせ集光度を上げもよい。その他、種々の光源が用いられる場合でもよい。例えば、紫外光源 2 2 は、紫外線ランプ、紫外線蛍光灯などが用いられる場合でもよい。

【 0 0 4 0 】

第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、例えば、図 2 A 及び図 2 B において示したような紫外光源 2 2 を有し、紫外光源 2 2 と照射対象物との相対的な位置関係を変化させながら、紫外線の照射対象物に対して紫外線の照射を行う。

【 0 0 4 1 】

ここで、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、紫外光源 2 2 が撮像部及び被検体が載置される（横臥する）寝台のうち少なくとも 1 つに設置される。そして、照射制御機能 1 0 4 b は、撮像部及び被検体が載置される寝台のうち少なくとも 1 つを動作させることで、紫外光源 2 2 の位置を移動させる。すなわち、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、自装置に紫外光源 2 2 の取付部 2 2 b が直接取り付けられ、医用画像の撮像のために用いる可動部を動作させながら、照射対象物に対する紫外線の照射を実行する。

【 0 0 4 2 】

図 3 ～図 6 は、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 の一例を示す図である。図 3 は、医用画像診断装置 1 が C アームを有する X 線診断装置である場合を示す。かかる場合には、例えば、撮像部 1 2 は、天井走行レール 1 2 1 と、C アーム 1 2 2 と、X 線管 1 2 3 と、X 線検出器 1 2 4 と、天板 1 2 6 を有する寝台装置 1 2 5 とを含む。

【 0 0 4 3 】

X 線診断装置においては、紫外光源 2 2 は、例えば、C アーム 1 2 2 に設置される。一例を挙げると、紫外光源 2 2 は、図 3 に示すように、C アーム 1 2 2 に保持された X 線管 1 2 3 と、X 線検出器 1 2 4 にそれぞれ取り付けられる。ここで、各紫外光源 2 2 は、C アーム 1 2 2 の内側及び外側に対して紫外線を照射するように取り付けられてもよい。

【 0 0 4 4 】

例えば、図 3 に示すように、X 線検出器 1 2 4 に取り付けられる紫外光源 2 2 は、C アーム 1 2 2 の内側に向かって紫外線を照射するように設置される。また、X 線管 1 2 3 に取り付けられる紫外光源 2 2 は、C アーム 1 2 2 の外側に向かって紫外線を照射するように設置される。

【 0 0 4 5 】

照射制御機能 1 0 4 b は、システム制御回路 1 1 に対して制御信号及び位置データを送信することで、紫外線の照射対象物に対する紫外光源 2 2 の位置を移動させる。具体的には、照射制御機能 1 0 4 b は、紫外光源 2 2 を保持する保持部（C アーム）を移動させることで、照射対象物に対する紫外光源 2 2 の位置を変化させながら、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。

【 0 0 4 6 】

ここで、照射制御機能 1 0 4 b は、医用画像診断装置 1 の座標系における保持部の位置データに基づいて、紫外光源 2 2 の照射位置を決定する。例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、保持部の位置データに基づいて、紫外線の出射面から照射対象物までの距離が、予め設定した距離となる保持部の移動距離を算出する。そして、照射制御機能 1 0 4 b は、算出した移動距離に基づいて保持部を移動させ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外線の照射を制御する。

【 0 0 4 7 】

例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、図 3 に示すように、天板 1 2 6 に対して上側に X 線検出器 1 2 4 が配置され、天板 1 2 6 に対して下側に X 線管 1 2 3 が配置されるように、C

10

20

30

40

50

アーム 1 2 2 の角度を制御する。そして、照射制御機能 1 0 4 b は、天井走行レール 1 2 1 に沿って矢印 a 1 の方向に C アーム 1 2 2 をスライドさせることで、紫外線の照射対象物（天板 1 2 6 の上面及び床面）に対する紫外光源 2 2 の位置を移動させる。

【 0 0 4 8 】

ここで、照射制御機能 1 0 4 b は、照射制御ユニット 2 0 に対して制御信号を送信することで、紫外光源 2 2 から紫外線を照射させる。例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、矢印 a 1 の方向に C アーム 1 2 2 をスライドさせている間、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット 2 0 に対して制御信号を送信する。これにより、天板 1 2 6 の上面及び周囲の床面に対して紫外線の照射が実行される。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、図 3 における X 線診断装置の紫外線の照射の他の例を示す。例えば、X 線診断装置は、図 4 に示すように、C アーム 1 2 2 を矢印 a 2 に沿ってスライド移動させることで、X 線検出器 1 2 4 及び X 線管 1 2 3 を矢印 a 3 に沿って移動させることができる。

【 0 0 5 0 】

そこで、例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、図 4 に示すように、天板 1 2 6 に対して下側に X 線検出器 1 2 4 が配置されるように、C アーム 1 2 2 の角度を制御する。そして、照射制御機能 1 0 4 b は、天井走行レール 1 2 1 に沿って図 3 で示した矢印 a 1 の方向に C アーム 1 2 2 をスライドさせることで、天板 1 2 6 の側面及び下面に対する紫外光源 2 2 の位置を移動させる。

【 0 0 5 1 】

そして、例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、矢印 a 1 の方向に C アーム 1 2 2 をスライドさせている間、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット 2 0 に対して制御信号を送信する。これにより、天板 1 2 6 の側面及び下面に対して紫外線の照射が実行される。

【 0 0 5 2 】

図 5 は、医用画像診断装置 1 が X 線 C T 装置や M R I 装置などである場合を示す。かかる場合には、例えば、撮像部 1 2 は、図示しないガントリと、寝台装置 1 2 7 とを含む。

【 0 0 5 3 】

X 線 C T 装置や M R I 装置においては、紫外光源 2 2 は、例えば、寝台装置 1 2 7 に設置される。一例を挙げると、紫外光源 2 2 は、図 5 に示すように、寝台装置 1 2 7 の上部下面に複数取り付けられる。ここで、各紫外光源 2 2 は、寝台装置 1 2 7 から床面の方向に対して紫外線を照射するように取り付けられてもよい。

【 0 0 5 4 】

照射制御機能 1 0 4 b は、紫外光源 2 2 を保持する保持部（寝台装置 1 2 7）を鉛直方向に移動させることで、照射対象物に対する紫外光源 2 2 の位置を変化させ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。

【 0 0 5 5 】

例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、図 5 に示すように、寝台装置の鉛直方向の高さを変化させるように、寝台装置 1 2 7 を制御する。ここで、照射制御機能 1 0 4 b は、照射制御ユニット 2 0 に対して制御信号を送信することで、紫外光源 2 2 から紫外線を照射させる。例えば、照射制御機能 1 0 4 b は、寝台装置 1 2 7 の高さを変化させている間、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット 2 0 に対して制御信号を送信する。これにより、寝台装置 1 2 7 の下部及び寝台装置 1 2 7 の周囲の床面に対して紫外線の照射が実行される。

【 0 0 5 6 】

上記した図 2 ～図 5 の医用画像診断装置 1 では、紫外光源 2 2 を保持する保持部を移動させることで、照射対象物に対する紫外光源 2 2 の位置を相対的に移動させる場合について説明した。図 6 では、照射対象物を移動させることで、照射対象物に対する紫外光源 2 2 の位置を相対的に変化させる場合について説明する。なお、図 6 は、図 3 に示す X 線診断装置において、照射対象物を移動させる場合について示す。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

例えば、照射制御機能 104b は、図 6 の矢印 a4 に示すように、寝台装置 125 の鉛直方向の高さを変化させるように、寝台装置 125 を制御する。また、照射制御機能 104b は、寝台装置 125 の鉛直方向の高さの変化だけではなく、天板 126 の長手方向及び横手方向のスライド移動や、天板 126 の天板 126 の長手方向及び横手方向のチルトを制御する。

【0058】

そして、照射制御機能 104b は、寝台装置 125 の高さを変化させている間や、天板 126 を移動させている間、天板 126 をチルトさせている間に、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット 20 に対して制御信号を送信する。これにより、寝台装置 125 及び天板 126 に対して紫外線の照射が実行される。

10

【0059】

さらに、照射制御機能 104b は、紫外光源 22 を保持する保持部の移動と、照射対象物の移動とを組み合わせ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御することができる。例えば、照射制御機能 104b は、図 6 に示すように、矢印 a1 の方向への C アーム 122 のスライド移動と、寝台装置 125 及び天板 126 の移動を制御しながら、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット 20 に対して制御信号を送信する。これにより、照射制御機能 104b は、紫外光源 22 を保持する保持部の移動又は照射対象物の移動のどちらか一方を行う場合と比べ、より広い範囲に対して紫外線の照射を行うことができる。

【0060】

上述した第 1 の実施形態において、処理回路 104、システム制御回路 11、照射制御ユニット 20、及び、光源制御回路 21 を一体とみて、これを「処理回路」と捉えることもできる。

20

【0061】

上述したように、第 1 の実施形態によれば、紫外光源 22 は、紫外線を照射する。照射制御機能 104b は、検査室における紫外線の照射対象物に対する紫外光源 22 の位置を相対的に移動させ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、人力清拭による清浄度のばらつきや清拭抜けを無くすることができるとともに、高頻度で殺菌を行うことができ、安定した衛生管理を実現することを可能にする。

【0062】

また、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、紫外線を用いることで、除菌剤の使用頻度を低減するとともに、菌の薬剤耐性化リスクを低減し、菌の除菌も可能とする。また、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、除菌剤の使用頻度及び人力清拭の頻度を低減させ、コストを削減することができる。また、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、人力清拭の頻度を低減させることで、清拭を実施する作業者を他の業務に割り当てることができ、検査業務の効率化を図ることができる。

30

【0063】

また、第 1 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、紫外光源 22 を保持する保持部を移動させることで、照射対象物に対する紫外光源 22 の位置を変化させ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、照射対象物に対する紫外線の照射を容易に行うことを可能にする。

40

【0064】

また、第 1 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、照射対象物を移動させることで、照射対象物に対する紫外光源の位置を変化させ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、紫外光源 22 が固定されている場合でも、照射対象物に対する紫外線の照射を行うことを可能にする。

【0065】

また、第 1 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、紫外光源 22 を保持する保持部に加え、照射対象物をさらに移動させることで、照射対象物に対する紫外光源 22 の位置を相対的に変化させ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 1

50

の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、より広い範囲に対して紫外線の照射を行うことを可能にする。

【0066】

また、第 1 の実施形態によれば、紫外光源 22 は、撮像部及び被検体が載置される寝台のうち少なくとも 1 つに設置される。照射制御機能 104b は、撮像部及び被検体が載置される寝台のうち少なくとも 1 つを動作させることで、紫外光源 22 の位置を移動させる。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、自装置が有する可動部を用いて紫外線の照射を可能にする。

【0067】

また、第 1 の実施形態によれば、紫外光源 22 は、複数の発光素子 22a を含む。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、種々の照射対象物に対して、適切な紫外線照射を実現することを可能にする。

【0068】

また、第 1 の実施形態によれば、複数の発光素子 22a は、稠密に配置される。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、紫外線の光量を集中させることを可能にする。

【0069】

また、第 1 の実施形態によれば、複数の発光素子 22a は、隣接する光発生部間に所定のサイズの間隙が設けられる。例えば、複数の発光素子 22a は、円環状に配置される。したがって、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、より広範囲に紫外線を照射することを可能にする。その結果、紫外線が照射された際の影を最小化させることができる。

【0070】

(第 2 の実施形態)

第 1 の実施形態では、C アームや寝台装置など、自装置の可動部に紫外光源 22 が直接取り付けられ、それらの可動部を動作させることで、照射対象物に対する紫外光源 22 の位置を変えながら紫外線の照射を実行する場合について説明した。第 2 の実施形態では、紫外光源 22 を保持するための保持部を新たに設ける場合について説明する。

【0071】

図 7 は、第 2 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 の構成の一例を示す図である。なお、第 2 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 及び紫外線照射装置 2a は、第 1 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 及び紫外線照射装置 2 と比較して、照射制御機能 104b による処理と、照射制御ユニット 20 による処理と、アーム機構制御回路 23 及びアーム機構を新たに有する点とが異なる。以下、これらを中心に説明する。

【0072】

図 7 に示すように、第 2 の実施形態に係る紫外線照射装置 2a は、アーム機構制御回路 23 と、アーム機構 24 とを有する。

【0073】

アーム機構 24 は、アーム部と、可動部とを有する。アーム部は、紫外光源 22 を保持する。具体的には、アーム部は、取付部 22b によって紫外光源 22 を取り付けるための取付領域を有する。そして、アーム部は、当該取付領域を介して紫外光源 22 が取り付けられることにより、紫外光源 22 を保持する。

【0074】

可動部は、モータやアクチュエータ等の駆動機構を有し、アーム機構制御回路 23 から受け付けた制御に応じて動くことによって、アーム部を移動させる。例えば、可動部は、駆動機構により、スライド動作、旋回動作、屈曲動作、伸縮動作などを実現する。

【0075】

アーム機構制御回路 23 は、照射制御ユニット 20 から受信した制御信号に基づいて、アーム機構 24 の動作を制御する。具体的には、アーム機構制御回路 23 は、照射制御ユニットから受信した制御信号に基づいて、アーム機構 24 の可動部における駆動機構を動作させることで、アーム機構 24 のスライド動作、旋回動作、屈曲動作を制御する。

【0076】

第2の実施形態に係る照射制御ユニット20は、第1の実施形態において説明した光源制御回路21の制御に加えて、アーム機構制御回路23を制御する。具体的には、照射制御ユニットは、医用画像診断装置1から受信した制御信号に基づいて、アーム機構24の動作を制御する。例えば、照射制御ユニット20は、アーム機構制御回路23に制御信号を送信することでアーム機構制御回路23を制御して、アーム機構24のスライド動作、旋回動作、屈曲動作を制御する。

【0077】

図8～図12は、第2の実施形態に係る医用画像診断装置1の一例を示す図である。図8は、医用画像診断装置1がCアームを有するX線診断装置である場合を示す。第2の実施形態に係るX線診断装置の撮像部12は、天井走行レール121と、Cアーム122と、X線管123と、X線検出器124と、天板126を有する寝台装置125とを含む。

10

【0078】

また、X線診断装置は、天井走行レール121にアーム機構24を有する。図8に示すように、アーム機構24は、複数のアーム部と、複数の可動部とを有し、紫外光源22をアーム機構の先端に保持する。

【0079】

第2の実施形態に係る照射制御機能104bは、照射制御ユニット20に対して制御信号及び位置データを送信することでアーム機構24を動作させ、紫外線の照射対象物に対する紫外光源22の位置を移動させる。

20

【0080】

例えば、照射制御機能104bは、照射制御ユニット20に対して制御信号及び位置データを送信することで、図8に示すように、天井走行レール121に沿った矢印a5の方向のスライド動作、矢印a6の方向の旋回動作、矢印a7、矢印a8の方向の屈曲動作、及び、スライド動作と屈曲動作を組み合わせる矢印a9の方向のスライド動作などを実行させる。これにより、アーム機構24に保持された紫外光源22が移動して、紫外線の照射対象物（例えば、Cアーム122や、天板126など）に対する紫外光源22の位置が変化される。

【0081】

ここで、照射制御機能104bは、Cアーム122及び寝台装置125の位置データと、アーム機構24の位置データに基づいて、これらの干渉を回避するように、アーム機構24の動作を制御する。例えば、照射制御機能104bは、アーム機構24の3次元形状データと、アーム機構24の可動部の状態とから、X線診断装置の座標系におけるアーム機構24の位置データを取得する。そして、照射制御機能104bは、Cアーム122及び寝台装置125の位置データと、取得したアーム機構24の位置データとに基づいて、アーム機構24がCアーム122及び寝台装置125に干渉しないように、アーム機構24の移動を制御する。

30

【0082】

また、照射制御機能104bは、Cアーム122及び寝台装置125の位置データと、アーム機構24の位置データに基づいて、紫外光源22の照射位置を決定する。例えば、照射制御機能104bは、各位置データに基づいて、紫外線の出射面から照射対象物までの距離が、予め設定した距離となるアーム機構24の移動量を算出する。そして、照射制御機能104bは、算出した移動量に基づいてアーム機構24を移動させ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外光源22が移動するように制御する。すなわち、照射制御機能104bは、アーム機構24における各種動作を組み合わせ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外光源22が移動するようにアーム機構24を制御する。

40

【0083】

さらに、照射制御機能104bは、照射制御ユニット20に対して制御信号を送信することで、紫外光源22から紫外線を照射させる。例えば、照射制御機能104bは、紫外線

50

の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外光源 22 を移動させている間、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット 20 に対して制御信号を送信する。これにより、照射対象物に対して紫外線の照射が実行される。

【0084】

図 9 は、医用画像診断装置 1 が C アームを有する X 線診断装置である場合のアーム機構 24 の他の例を示す。例えば、X 線診断装置は、図 9 に示すように、天井走行レール 121 にアーム機構 24 を有する。そして、アーム機構 24 は、複数のアーム部と、複数の可動部とを有し、複数の紫外光源 22 を保持する。

【0085】

例えば、照射制御機能 104b は、照射制御ユニット 20 に対して制御信号及び位置データを送信することで、図 9 に示すように、天井走行レール 121 に沿った矢印 a10 の方向のスライド動作、矢印 a11、矢印 a13 の方向の旋回動作、矢印 a12、矢印 a15 の方向の屈曲動作、及び、矢印 a14 の方向の伸縮動作などを実行させる。これにより、アーム機構 24 に保持された紫外光源 22 が移動して、紫外線の照射対象物（例えば、C アーム 122 や、天板 126、床面など）に対する複数の紫外光源 22 の位置が変化される。

10

【0086】

そして、照射制御機能 104b は、C アーム 122 及び寝台装置 125 の位置データと、アーム機構 24 の位置データに基づいて、干渉を回避しつつ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を予め設定した距離で維持した状態で、複数の紫外光源 22 を移動させ、紫外線の照射を制御する。ここで、照射制御機能 104b は、複数の紫外光源 22 について、それぞれ照射位置を決定して、照射対象物に対する紫外線の照射をそれぞれ制御する。

20

【0087】

図 10 は、医用画像診断装置 1 が一般 X 線撮影を行う X 線診断装置である場合のアーム機構 24 の例を示す。例えば、X 線診断装置は、図 10 に示すように、天井走行レール 121 にアーム機構 24 を有する。そして、アーム機構 24 は、複数のアーム部と、複数の可動部とを有し、複数の紫外光源 22 を保持する。

【0088】

例えば、照射制御機能 104b は、照射制御ユニット 20 に対して制御信号及び位置データを送信することで、図 10 に示すように、天井走行レール 121 に沿った矢印 a16 の方向のスライド動作、矢印 a17、矢印 a19 の方向の旋回動作、矢印 a18 の方向の屈曲動作、及び、矢印 a20 の方向の伸縮動作などを実行させる。これにより、アーム機構 24 に保持された複数の紫外光源 22 が移動して、紫外線の照射対象物（例えば、X 線照射部や、X 線検出器、寝台装置、床面など）に対する紫外光源 22 の位置が変化される。

30

【0089】

そして、照射制御機能 104b は、X 線照射部や、X 線検出器、及び、寝台装置の位置データと、アーム機構 24 の位置データに基づいて、干渉を回避しつつ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を予め設定した距離で維持した状態で、複数の紫外光源 22 を移動させ、紫外線の照射を制御する。ここで、照射制御機能 104b は、複数の紫外光源 22 について、それぞれ照射位置を決定して、照射対象物に対する紫外線の照射をそれぞれ制御する。

40

【0090】

上述したように、図 8～図 10 では、X 線診断装置に対して紫外光源 22 を保持するアーム機構 24 を配置させ、アーム機構 24 を移動させることで、紫外光源 22 による紫外線の照射を行う場合について説明した。しかしながら、紫外光源 22 を保持するアーム機構 24 を設ける場合でも、照射対象物を移動させることで、紫外光源 22 と照射対象物との相対的な位置関係を変化させながら紫外線の照射を行うことができる。例えば、図 8 及び図 9 における X 線診断装置では、アーム機構 24 の位置を固定した状態で、C アーム 122 や、天板 126 を動作させることで、紫外光源 22 に対する C アーム 122 や天板 12

50

6の位置を変化させ、紫外線の照射を行う。また、例えば、図10におけるX線診断装置では、アーム機構24の位置を固定した状態で、天井走行レール121を走行するX線照射部を移動させることで、紫外光源22に対するX線照射部の位置を変化させ、紫外線の照射を行う。

【0091】

図11は、医用画像診断装置1がX線CT装置やMRI装置などである場合を示す。かかる場合には、例えば、撮像部12は、ガントリ12aと、寝台装置127とを含む。

【0092】

X線CT装置やMRI装置は、例えば、ガントリ12a上にアーム機構24が設置される。かかるアーム機構24は、例えば、図11に示すように、複数のアーム部と、複数の可動部とを有し、紫外光源22をアーム機構の先端に保持する。

10

【0093】

照射制御機能104bは、照射制御ユニット20に対して制御信号及び位置データを送信することで、図11に示すように、矢印a21、矢印a22の方向の旋回動作、矢印a23～矢印a25の方向の屈曲動作などを実行させる。これにより、アーム機構24に保持された紫外光源22が移動して、紫外線の照射対象物（例えば、寝台装置127など）に対する紫外光源22の位置が変化される。

【0094】

ここで、照射制御機能104bは、ガントリ12a及び寝台装置127の位置データと、アーム機構24の位置データに基づいて、干渉を回避するように、アーム機構24の動作を制御する。例えば、照射制御機能104bは、アーム機構24の3次元形状データと、アーム機構24の可動部の状態とから、医用画像診断装置の座標系におけるアーム機構24の位置データを取得する。そして、照射制御機能104bは、ガントリ12a及び寝台装置127の位置データと、取得したアーム機構24の位置データとに基づいて、アーム機構24がガントリ12a及び寝台装置127に干渉しないように、アーム機構の移動を制御する。

20

【0095】

また、照射制御機能104bは、ガントリ12a及び寝台装置127の位置データと、アーム機構24の位置データに基づいて、紫外光源22の照射位置を決定する。例えば、照射制御機能104bは、各位置データに基づいて、紫外線の出射面から照射対象物までの距離が、予め設定した距離となるアーム機構24の移動量を算出する。そして、照射制御機能104bは、算出した移動量に基づいてアーム機構24を移動させ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外光源22が移動するように制御する。すなわち、照射制御機能104bは、アーム機構24における各種動作を組み合わせ、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外光源22が移動するようにアーム機構24を制御する。

30

【0096】

さらに、照射制御機能104bは、照射制御ユニット20に対して制御信号を送信することで、紫外光源22から紫外線を照射させる。例えば、照射制御機能104bは、紫外線の出射面から照射対象物までの距離を維持した状態で、紫外光源22を移動させている間、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット20に対して制御信号を送信する。これにより、寝台装置127などの照射対象物に対して紫外線の照射が実行される。

40

【0097】

次に、図12では、照射対象物を移動させることで、照射対象物に対する紫外光源22の位置を相対的に変化させる場合について説明する。なお、図12は、図11に示す医用画像診断装置において、照射対象物を移動させる場合について示す。

【0098】

例えば、照射制御機能104bは、図12に示すように、寝台装置127の天板を長手方向にスライド移動させるように、寝台装置125を制御する。また、照射制御機能104bは、寝台装置127の鉛直方向の高さの変化を制御する。

50

【0099】

そして、照射制御機能104bは、天板を移動させている間や、寝台装置127の高さを変化させている間に、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット20に対して制御信号を送信する。すなわち、照射制御機能104bは、紫外光源22の位置を固定し、紫外線を照射させた状態で、天板などの位置を変化させることで、照射対象物に対する紫外線の照射を実行する。

【0100】

さらに、照射制御機能104bは、紫外光源22を保持するアーム機構24の移動と、照射対象物の移動とを組み合わせ、照射対象物に対する紫外線の照射を制御することができる。例えば、照射制御機能104bは、図8に示すX線診断装置において、紫外光源22を保持するアーム機構の移動と、Cアーム122のスライド移動とを制御しながら、紫外線が照射されるように、照射制御ユニット20に対して制御信号を送信する。

10

【0101】

上述したように、第2の実施形態では、紫外光源22を保持する保持部（アーム機構24）を新たに備える場合について説明した。ここで、第2の実施形態で説明した照射対象物の紫外線の照射は、第1の実施形態で説明した照射対象物の紫外線の照射と組み合わせ、用いる場合でもよい。すなわち、自装置の可動部に紫外光源22が直接取り付けられ、それらの可動部を動作させることで、照射対象物に対する紫外線の照射を実行する第1の実施形態に係る医用画像診断装置1に、アーム機構24を設置する場合でもよい。かかる場合には、照射制御機能104bは、第1の実施形態で説明した制御と、第2の実施形態で説明した制御を、適宜組み合わせ、実行することができる。

20

【0102】

上述した第2の実施形態において、処理回路104、システム制御回路11、照射制御ユニット20、光源制御回路21、及び、アーム機構制御回路23を一体とみて、これを「処理回路」と捉えることもできる。

【0103】

上述したように、第2の実施形態によれば、アーム機構24は、紫外光源22を保持する。照射制御機能104bは、アーム機構24を制御して、紫外光源22の位置を制御することで、照射対象物に対する紫外線の照射を実行する。したがって、第2の実施形態に係る医用画像診断装置1は、任意の位置にアーム機構24を設置することで、より広範囲に紫外線を照射させることができ、より安定した衛生管理を実現することを可能にする。

30

【0104】

（第3の実施形態）

第1の実施形態及び第2の実施形態では、紫外線の照射の方法について説明した。第3の実施形態では、紫外線照射による殺菌処理の実行タイミング及び照射範囲の設定について説明する。すなわち、第3の実施形態では、第1の実施形態及び第2の実施形態に係る医用画像診断装置1における紫外線照射による殺菌処理の実行タイミング及び照射範囲の設定について説明する。

【0105】

図13は、第3の実施形態に係る医用画像診断装置1の構成の一例を示す図である。なお、第3の実施形態に係る医用画像診断装置1は、第2の実施形態に係る医用画像診断装置1と比較して、照射制御機能104bによる処理と、記憶回路103に記憶される情報と、撮像装置3が接続される点とが異なる。以下、これらを中心に説明する。

40

【0106】

図13に示すように、第3の実施形態に係る医用画像診断装置1は、撮像装置3が接続される。撮像装置3は、医用画像診断装置1が設置された検査室内に配置され、検査室内の画像データや、形状データを取得する。例えば、撮像装置3は、複眼カメラや、3次元スキャナであり、検査室内の3次元の画像データや形状データを取得し、取得した3次元の画像データや形状データを処理回路104に送信する。

【0107】

50

第3の実施形態に係る記憶回路103は、殺菌処理の実行タイミング及び照射範囲を設定するための各種情報を記憶する。例えば、記憶回路103は、殺菌処理の実行タイミングや照射範囲が設定された複数のプリセット情報を記憶する。

【0108】

一例を挙げると、記憶回路103は、殺菌処理の実行タイミングとして「夜間（時間外）」、「検査前」、「検査後」、「カスタム（例えば、指定された時間など）」などが定義されたプリセット情報を記憶する。また、例えば、記憶回路103は、照射範囲として「撮像部」、「寝台装置」、「床」、「患者接触部（寝台上部、ガントリ開口部）」、「ガントリ開口部」、「周辺機器・設備」などが定義されたプリセット情報を記憶する。なお、プリセット情報は、殺菌処理の実行タイミングと照射範囲が対応付けられていてもよい。

10

【0109】

第3の実施形態に係る照射制御機能104bは、照射対象物における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。例えば、照射制御機能104bは、検査種類及び検査部位のうち少なくとも一方に対して照射範囲が定義された複数のプリセット情報の中から選択されたプリセット情報に基づいて、照射対象物における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。一例を挙げると、照射制御機能104bは、記憶回路103に記憶された複数のプリセット情報から、殺菌処理の実行タイミングに対応するプリセット情報を選択し、選択したプリセット情報に設定された照射範囲に紫外線を照射するように制御する。

20

【0110】

例えば、照射制御機能104bは、自装置の現時点の状況に基づいて、殺菌処理の実行タイミングか否かを判定し、実行タイミングであると判定した場合に、複数のプリセット情報の中から実行タイミングに対応するプリセット情報を選択し、選択したプリセット情報に基づいて、紫外線の照射を制御する。すなわち、照射制御機能104bは、自装置の現時点の状況と、記憶回路103に記憶された複数のプリセット情報における殺菌処理の実行タイミングとを比較して、現時点が殺菌処理の実行タイミングか否かを判定する。そして、照射制御機能104bは、現時点が殺菌処理の実行タイミングであると判定すると、対応する照射範囲の情報を読み出し、読み出した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。

30

【0111】

一例を挙げると、複数のプリセット情報の中に「殺菌処理の実行タイミング：夜間（時間外）」と「照射範囲：撮像部、寝台装置、床」とが対応付けられたプリセット情報が含まれる場合、照射制御機能104bは、夜間に殺菌処理の実行タイミングと判定する。そして、照射制御機能104bは、複数のプリセット情報の中から「殺菌処理の実行タイミング：夜間（時間外）」と「照射範囲：撮像部、寝台装置、床」とが対応付けられたプリセット情報を選択して、選択したプリセット情報に基づいて、「撮像部」、「寝台装置」、及び「床」を照射対象物とした紫外線の照射を実行する。

【0112】

同様に、照射制御機能104bは、自装置の現時点の状況に基づいて、「検査前」、「検査後」及び「指定された時間など」のタイミングで、殺菌処理の実行タイミングと判定する。そして、照射制御機能104bは、複数のプリセット情報の中から、対応するプリセット情報を選択して、選択したプリセット情報に基づく紫外線の照射を制御する。

40

【0113】

上記照射範囲で記載したように、照射対象物は、検査室内の機器及び設備を含む。すなわち、照射制御機能104bは、検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御することができる。ここで、「撮像部」、「寝台装置」、及び「床」などの位置情報は、医用画像診断装置1が有する位置データに基づいて取得されるが、医用画像診断装置1の「周辺機器・設備」の検査室内の位置は、医用画像診断装置1が有する位置データから取得することができない。そこで、照射制御機能

50

104bは、検査室内に設置された光学撮影部による撮影結果に基づいて、機器及び設備のうち少なくとも1つを検査室内から自動検出する。例えば、照射制御機能104bは、撮像装置3（光学撮影部）によって取得された検査室内の3次元の画像データや形状データに基づいて、「周辺機器・設備」の検査室内の位置を取得する。

【0114】

例えば、照射制御機能104bは、検査室内に設置された撮像装置3を制御して、検査室内の3次元の画像データや形状データを取得する。そして、照射制御機能104bは、取得した3次元の画像データや形状データに基づいて、周辺機器や設備の検査室内の位置及び形状を特定する。ここで、照射制御機能104bは、紫外光源22から出射された光を、上記光学撮影のための照明として利用することもできる。すなわち、照射制御機能104bは、紫外光源22から出射された光によって照明された検査室内を光学撮影部によって撮影された撮影結果に基づいて、機器及び設備のうち少なくとも1つを検査室内から自動検出する。なお、この照明としての光は、紫外光であっても可視光であってもよく、また、その両方の波長領域にわたるものでもよい。紫外光を照明として用いる場合、撮像装置3は、紫外光用のカメラデバイスによるものであってもよいが、通常、可視光用のカメラデバイスによるものであってもよい。可視光用のカメラデバイスも、通常、紫外波長領域に感度を有するからである。

10

【0115】

なお、紫外光源22から出射した可視光を照明として利用する場合、発光素子22aから出射された光の可視光波長領域が利用される場合でも良く、或いは、複数の発光素子22aに可視光を出射する発光素子を含ませる場合でもよい。また、上記した周辺機器や設備は、例えば、造影剤を注入するためのインジェクタや、心電計、種々の端末などである。

20

【0116】

そして、照射制御機能104bは、特定した位置及び形状に基づいて、紫外線の照射経路を計算する。例えば、照射制御機能104bは、自装置を含む照射対象外の他の装置の位置データと、検査室の3次元空間における周辺機器・設備の位置及び形状と、紫外光源22を保持するアーム機構24の可動範囲とから、他の装置との干渉を回避しつつ、周辺機器・設備に対して紫外線照射を行うための照射経路を計算する。ここで、照射制御機能104bは、紫外線の出射面から周辺機器・設備までの距離が予め設定された距離となるように、照射経路を計算する。そして、照射制御機能104bは、算出した照射経路に基づいて、予め設定された距離を維持した状態で紫外線の出射面と周辺機器・設備との相対位置を変化させながら、周辺機器・設備に対する紫外線の照射を実行する。

30

【0117】

このように、照射制御機能104bは、検査室内の機器及び設備のうち少なくとも1つを検査室内から自動検出し、検出結果に基づいて、検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御することができる。なお、撮像装置3による周辺機器・設備の3次元の画像データや形状データの取得においては、検査室を予め複数のエリアに区分しておき、周辺機器・設備が設置されるエリアを予め設定しておく場合でもよい。かかる場合には、照射制御機能104bは、予め設定されたエリアの3次元の画像データや形状データを取得する。

40

【0118】

ここで、照射制御機能104bは、特定した周辺機器・設備の形状及び算出した照射経路を記憶回路103に記憶させることもできる。例えば、インジェクタや心電計などの周辺機器の3次元の形状データや、当該3次元の形状データに対して算出した照射経路を記憶回路103に記憶させる。これにより、検査室内で周辺機器・設備が移動されていない場合に、照射制御機能104bは、記憶された情報を読み出すことで、形状の特定、照射経路の算出を再度行うことなく、紫外線の照射を実行することができる。

【0119】

上述した例では、予め設定された照射範囲に対して紫外線の照射を行う場合について説明した。ここで、照射範囲は、検査種類や検査部位に応じて設定されてもよい。例えば、検

50

査間に行われる紫外線照射の照射範囲は、直前の検査で用いられた検査プロトコルや、治療計画に応じて設定されてもよい。

【0120】

例えば、殺菌処理が重点的に必要な個所は手技中のイベントに依存し、手技中のイベントは検査内容と関係があるため、直前の検査における検査プロトコル（検査部位）や治療計画の情報を殺菌処理の内容に反映することで、より適切な殺菌処理を行うことができる。例えば、検査プロトコルが頭部の場合、IVR（Interventional Radiology）と並行して開頭が行われる可能性もあることから、シース（カテーテルを挿入するための挿入口）周辺に加えて寝台頭部付近を重点的に照射するように設定されてもよい。

【0121】

かかる場合には、例えば、「検査プロトコル：頭部」に「照射範囲：シース周辺、寝台頭部付近」が対応付けられた照射範囲のプリセット情報が、記憶回路103に記憶される。照射制御機能104bは、検査後の殺菌処理の実行タイミングにおいて、直前の検査プロトコルを取得し、取得した検査プロトコルに基づいて、複数のプリセット情報の中から、対応する照射範囲のプリセット情報を参照し、参照したプリセット情報に応じた紫外線の照射を実行する。ここで、取得した検査プロトコルが「頭部」である場合、照射制御機能104bは、プリセット情報に応じて、シース周辺及び寝台頭部付近に対して紫外線の照射を実行する。

【0122】

また、例えば、検査プロトコルが下肢の場合、足底動脈穿刺が行われる可能性もあることから、シース周辺に加えて足底付近を重点的に照射するように設定されてもよい。かかる場合には、例えば、「検査プロトコル：下肢」に「照射範囲：シース周辺、足底付近」が対応付けられた照射範囲のプリセット情報が、記憶回路103に記憶される。照射制御機能104bは、取得した検査プロトコルが「下肢」である場合、対応するプリセット情報に応じて、シース周辺及び足底付近に対して紫外線の照射を実行する。

【0123】

また、照射範囲は、医用画像診断装置1にて検査が実行された被検体に応じて設定されてもよい。例えば、検査間に行われる紫外線照射の照射範囲は、直前に検査された被検体の感染リスクに応じて設定されてもよい。

【0124】

例えば、感染症に罹患している被検体と、感染症に罹患していない被検体とで、照射範囲がそれぞれ設定される場合でもよい。一例を挙げると、直前に検査が実行された被検体が感染症に罹患していない場合、「患者接触部」を対象に紫外線の照射を実行し、直前に検査が実行された被検体が感染症に罹患している場合、「検査室全体」を対象に紫外線の照射を実行するようにしてもよい。

【0125】

かかる場合には、例えば、「被検体：感染症なし」に「照射範囲：患者接触部」が対応付けられ、「被検体：感染症あり」に「照射範囲：検査室全体」が対応付けられた照射範囲のプリセット情報が、記憶回路103に記憶される。照射制御機能104bは、直前に検査を受けた被検体の被検体情報を取得し、取得した被検体情報から感染症の有無について判定する。そして、照射制御機能104bは、判定結果に基づいて、紫外線の照射を実行する。

【0126】

また、上述した例では、撮像装置3によって取得された3次元の画像データや、形状データから周辺機器・設備の位置や形状を特定する場合について説明した。照射制御機能104bは、さらに、撮像装置3によって取得された画像データに基づいて手技中のイベントを検出し、検出結果に応じて、照射範囲を設定することもできる。

【0127】

例えば、照射制御機能104bは、撮像装置3によって手技中の映像（画像データ）を収集し、収集した画像データを画像解析することで、手技中に「開頭」などのイベントが発

10

20

30

40

50

生したか否かを判定する。ここで、「開頭」などのイベントが発生した場合、照射制御機能 104b は、「寝台頭部付近」を照射範囲として決定する。なお、これらの情報もプリセット情報として、記憶回路 103 に記憶させることができる。

【0128】

次に、図 14 を用いて、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 の処理について説明する。図 14 は、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 の処理の手順を説明するためのフローチャートである。ここで、図 14 におけるステップ S101～S105 は、処理回路 104 が、記憶回路 103 から照射制御機能 104b に対応するプログラムを読み出して実行することで実現されるステップである。

【0129】

図 5 に示すように、医用画像診断装置 1 においては、まず、処理回路 104 が、紫外線による殺菌処理の実行タイミングか否かを判定する（ステップ S101）。ここで、殺菌処理の実行タイミングであると判定すると（ステップ S101、肯定）、処理回路 104 は、被検体情報及び検査内容を取得する（ステップ S102）。なお、殺菌処理の実行タイミングになるまで医用画像診断装置 1 は待機状態である（ステップ S101、否定）。

【0130】

そして、処理回路 104 は、被検体情報及び検査内容に基づいて紫外線の照射範囲を決定する（ステップ S103）。そして、処理回路 104 は、紫外線の照射制御を開始して（ステップ S104）、照射対象への照射が完了したか否かを判定する（ステップ S105）。

【0131】

ここで、照射が完了している場合には（ステップ S105、肯定）、処理回路 104 は、紫外線の照射を終了する。一方、照射が完了していない場合には（ステップ S105、否定）、処理回路 104 は、照射制御を継続する。

【0132】

上述したように、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、照射対象物における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、状況に応じた照射範囲を設定することができ、安定した衛生管理を効率的に行うことを可能にする。

【0133】

例えば、検査間に紫外線の照射を実行する場合、限られた時間でより効率的に殺菌処理を行う必要がある。したがって、紫外線の照射が必要な照射範囲を都度特定することで、より効率的に殺菌処理を実行することを可能にする。

【0134】

また、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、検査種類及び検査部位のうち少なくとも一方に対して照射範囲が定義された複数のプリセット情報の中から選択されたプリセット情報に基づいて、照射対象物における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、照射範囲を適切に設定することを可能にする。

【0135】

また、第 3 の実施形態によれば、照射対象物は、検査室内の機器及び設備を含む。照射制御機能 104b は、検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、自装置だけでなく、検査室内の種々の機器・設備に対して紫外線の照射を実行することを可能にする。

【0136】

また、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、照射範囲が定義された複数のプリセット情報の中から選択されたプリセット情報に含まれる検査室内の機器及び設備のうち少なくとも 1 つに基づいて、検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 3 の実施形態に係る医

10

20

30

40

50

用画像診断装置 1 は、照射対象物となる周辺機器・設備を予め設定することを可能にする。

【0137】

また、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、機器及び設備のうち少なくとも 1 つを検査室内から自動検出し、検出結果に基づいて、検査室内の機器及び設備における照射範囲を特定し、特定した照射範囲に対する紫外線の照射を制御する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、周辺機器・設備に対して自動で紫外線の照射を実行することを可能にする。

【0138】

また、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、検査室内に設置された撮像装置 3 による撮影結果に基づいて、機器及び設備のうち少なくとも 1 つを検査室内から自動検出する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、周辺機器・設備の自動検出を容易に行うことを可能にする。

【0139】

また、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、紫外光源から照射された可視光によって照明された検査室内を撮像装置 3 によって撮影された撮影結果に基づいて、機器及び設備のうち少なくとも 1 つを検査室内から自動検出する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、照明器具を別途用意することなく、検査室内の情報を取得することを可能にする。

【0140】

また、第 3 の実施形態によれば、照射制御機能 104b は、検査室内の機器及び設備における照射範囲に対する紫外線による照射に基づいて、検査室内の機器及び設備に関する 3 次元形状データを生成し、生成した 3 次元形状データを記憶回路 103 に格納する。したがって、第 3 の実施形態に係る医用画像診断装置 1 は、周辺機器・設備の形状の特定及び照射経路の算出に係る処理を省略することを可能にする。

【0141】

(他の実施形態)

これまで第 1 ～第 3 の実施形態について説明したが、上述した第 1 ～第 3 の実施形態以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

【0142】

上述した実施形態では、医用画像診断装置 1 の例として、X 線診断装置、X 線 CT 装置、MRI 装置を用いて説明したが、実施形態はこれに限定されるものではなく、医用画像診断装置 1 は、例えば、PET 装置などのその他の医用画像診断装置の場合でもよい。

【0143】

上述した実施形態では、処理回路 104、システム制御回路 11、照射制御ユニット 20、光源制御回路 21、及び、アーム機構制御回路 23 が構成に含まれ、それぞれが各処理を実行する場合について説明した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、各構成によって実行される各処理が、1 つの処理回路によって実行される場合でもよい。例えば、処理回路 104 が、システム制御回路 11、照射制御ユニット 20、光源制御回路 21、及び、アーム機構制御回路 23 によって実行される各処理をまとめて実行するように構成されてもよい。すなわち、処理回路 104 が、制御機能 104a と、照射制御機能 104b と、システム制御回路 11 によって実行されるものとして説明した制御機能と、照射制御ユニット 20 によって実行されるものとして説明した制御機能と、光源制御回路 21 によって実行されるものとして説明した制御機能と、アーム機構制御回路 23 によって実行されるものとして説明した制御機能とを、実行する場合でもよい。

【0144】

上述した実施形態では、医用画像診断装置 1 が、紫外線の照射を制御する場合について説明した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、紫外線照射装置が、上述した紫外線の照射を制御する場合でもよい。

【0145】

図 15 は、その他の実施形態に紫外線照射装置の構成の一例を示す図である。その他の実施形態に係る紫外線照射装置 2 b は、図 15 に示すように、照射制御ユニット 20 と、光源制御回路 21 と、紫外光源 22 と、アーム機構制御回路 23 と、アーム機構 24 と、記憶回路 25 を有し、医用画像診断装置 1 及び撮像装置 3 と接続されている。

【0146】

記憶回路 25 は、上述した記憶回路 103 に記憶されるものとして説明したプリセット情報や、周辺機器・設備の形状データ、照射経路などを記憶する。

【0147】

そして、紫外線照射装置 2 b は、照射制御ユニット 20 に含まれる処理回路が、照射制御機能 20 a を実行する。照射制御機能 20 a は、上述した照射制御機能 104 b と同様の処理を実行する。すなわち、照射制御機能 20 a は、医用画像診断装置 1 に対して制御信号や位置データを送信することで、撮像部 12 における可動部の動作を制御する。また、照射制御機能 20 a は、光源制御回路 21 に対して制御信号を送信することで、紫外光源 22 による紫外線の出射を制御する。また、照射制御機能 20 a は、アーム機構制御回路 23 に対して制御信号や位置データを送信することで、アーム機構 24 における可動部の動作を制御する。

【0148】

また、照射制御機能 20 a は、撮像装置 3 を制御して、検査室内の 3 次元の画像データ及び形状データを取得し、照射範囲や、照射経路を決定する。また、照射制御機能 20 a は、記憶回路 25 に記憶された情報に基づいて、殺菌処理の実行タイミング、照射範囲、照射経路などを決定する。

【0149】

なお、図 15 においては、照射制御ユニット 20、光源制御回路 21、及び、アーム機構制御回路 23 が構成に含まれ、それぞれが各処理を実行する場合について説明した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、各構成によって実行される各処理が、1つの処理回路によって実行される場合でもよい。例えば、照射制御ユニット 20 に含まれる処理回路が、光源制御回路 21、及び、アーム機構制御回路 23 によって実行される各処理をまとめて実行するように構成されてもよい。すなわち、照射制御ユニット 20 に含まれる処理回路が、光源制御回路 21 によって実行されるものとして説明した制御機能と、アーム機構制御回路 23 によって実行されるものとして説明した制御機能とを、実行する場合でもよい。

【0150】

ここで、照射制御ユニット 20 に含まれる処理回路は、例えば、プロセッサによって実現される。その場合に、上述した各処理機能は、コンピュータによって実行可能なプログラムの形態で記憶回路 25 に記憶される。そして、照射制御ユニット 20 に含まれる処理回路は、記憶回路 25 に記憶された各プログラムを読み出して実行することで、各プログラムに対応する機能を実現する。換言すると、照射制御ユニット 20 に含まれる処理回路は、各プログラムを読み出した状態で、図 15 に示した処理機能を有することとなる。

【0151】

なお、本明細書に記載した処理回路は、複数の独立したプロセッサを組み合わせる構成され、各プロセッサがプログラムを実行することによって各処理機能を実現するものとしてもよい。また、各処理回路が有する各処理機能は、単一又は複数の処理回路に適宜に分散又は統合されて実現されてもよい。また、各処理回路が有する各処理機能は、回路等のハードウェアとソフトウェアとの混合によって実現されても構わない。また、ここでは、各処理機能に対応するプログラムが単一の記憶回路に記憶される場合の例を説明したが、実施形態はこれに限られない。例えば、各処理機能に対応するプログラムが複数の記憶回路が分散して記憶され、処理回路が、各記憶回路から各プログラムを読み出して実行する構成としても構わない。

【0152】

なお、上述した実施形態では、本明細書における照射制御部を、処理回路の照射制御機能

10

20

30

40

50

によって実現する場合の例を説明したが、実施形態はこれに限られない。例えば、本明細書における照射制御部は、実施形態で述べた照射制御機能によって実現する他にも、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、又は、ハードウェアとソフトウェアとの混合によって同機能を実現するものであっても構わない。

【0153】

また、上述した実施形態の説明で用いた「プロセッサ」という文言は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、又は、特定用途向け集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC)、プログラマブル論理デバイス (例えば、単純プログラマブル論理デバイス (Simple Programmable Logic Device: SPLD)、複合プログラマブル論理デバイス (Complex Programmable Logic Device: CPLD)、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ (Field Programmable Gate Array: FPGA)) 等の回路を意味する。ここで、記憶回路にプログラムを保存する代わりに、プロセッサの回路内にプログラムを直接組み込むように構成しても構わない。この場合には、プロセッサは回路内に組み込まれたプログラムを読み出し実行することで機能を実現する。また、本実施形態の各プロセッサは、プロセッサごとに単一の回路として構成される場合に限らず、複数の独立した回路を組み合わせて一つのプロセッサとして構成され、その機能を実現するようにしてもよい。

10

【0154】

ここで、プロセッサによって実行されるプログラムは、ROM (Read Only Memory) や記憶回路等に予め組み込まれて提供される。なお、このプログラムは、これらの装置にインストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD (Compact Disk) - ROM、FD (Flexible Disk)、CD-R (Recordable)、DVD (Digital Versatile Disk) 等のコンピュータで読み取り可能な非一過性の記憶媒体に記録されて提供されてもよい。また、このプログラムは、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納され、ネットワーク経由でダウンロードされることによって提供又は配布されてもよい。例えば、このプログラムは、上述した各処理機能を含むモジュールで構成される。実際のハードウェアとしては、CPUが、ROM等の記憶媒体からプログラムを読み出して実行することにより、各モジュールが主記憶装置上にロードされて、主記憶装置上に生成される。

20

30

【0155】

また、上述した実施形態において、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散又は統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部又は一部を、各種の負荷や使用状況等に応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散又は統合して構成することができる。更に、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部又は任意の一部が、CPU及び当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、或いは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

【0156】

また、上述した実施形態において説明した各処理のうち、自動的に行なわれるものとして説明した処理の全部又は一部を手動的に行なうこともでき、或いは、手動的に行なわれるものとして説明した処理の全部又は一部を公知の方法で自動的に行なうこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

40

【0157】

以上説明した少なくとも一つの実施形態によれば、安定した衛生管理を実現することができる。

【0158】

いくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で

50

実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

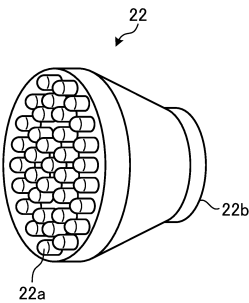
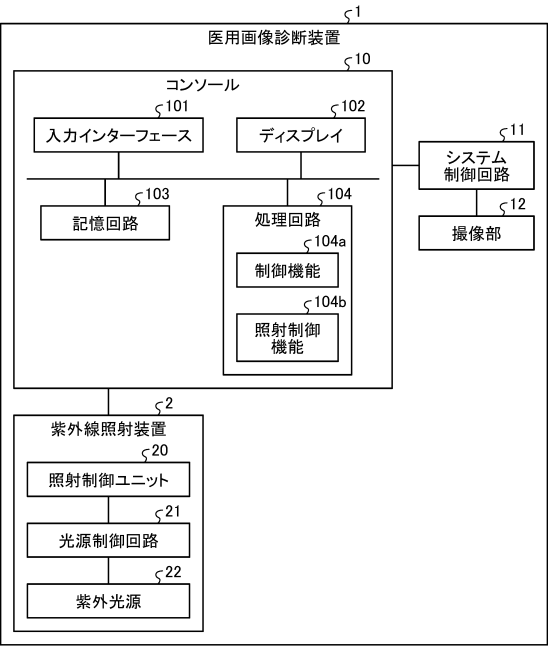
【0159】

- 1 医用画像診断装置
- 2、2 a、2 b 紫外線照射装置
- 1 2 撮像部
- 2 2 紫外光源
- 2 4 アーム機構
- 1 0 4 b、2 0 a 照射制御機能

【図面】

【図 1】

【図 2 A】



10

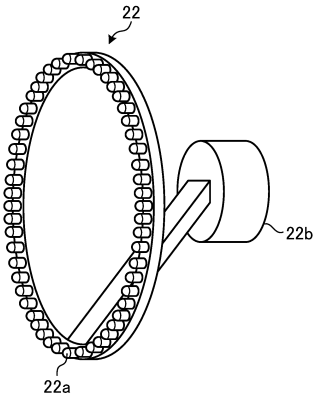
20

30

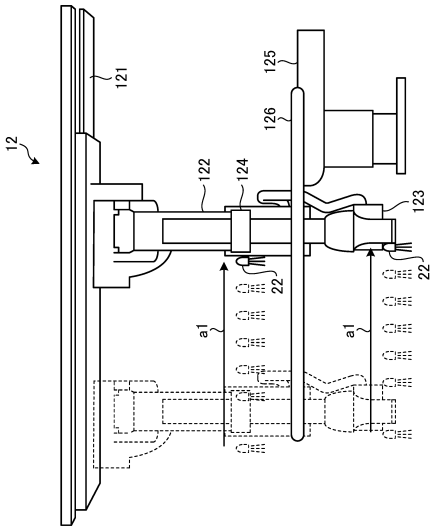
40

50

【 図 2 B 】



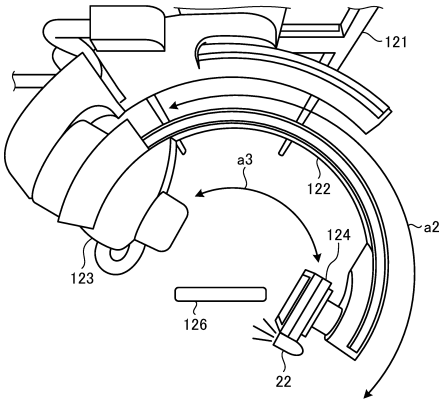
【 図 3 】



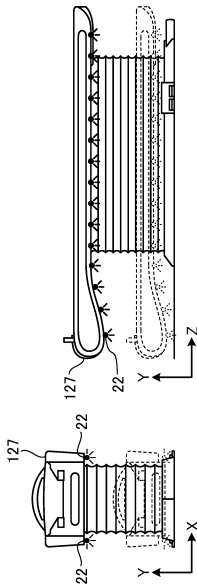
10

20

【 図 4 】



【 図 5 】

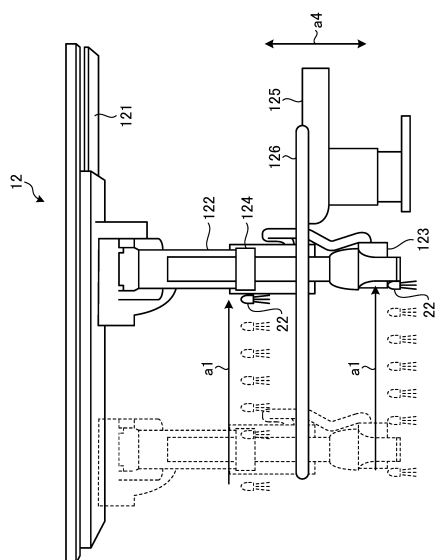


30

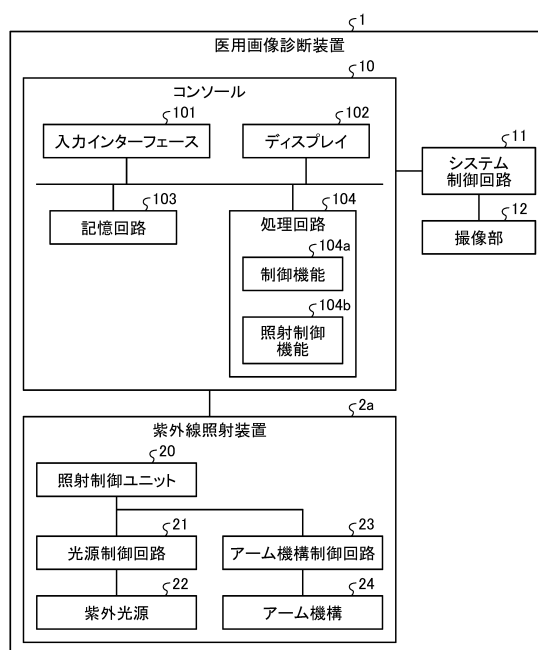
40

50

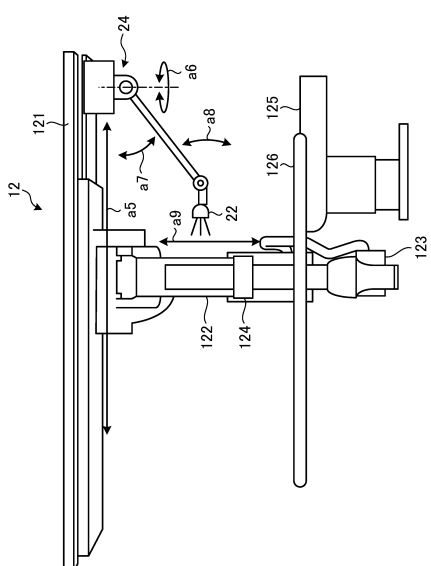
【圖 6】



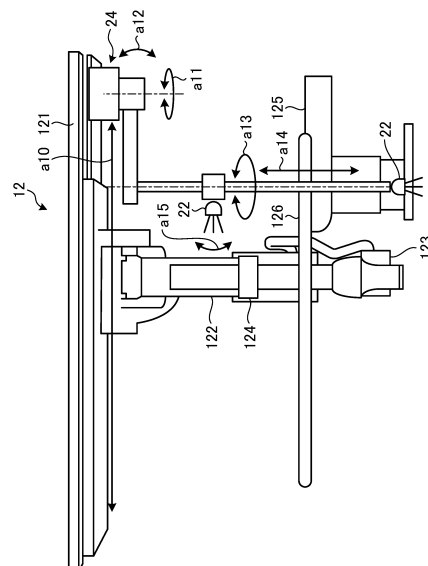
【圖 7】



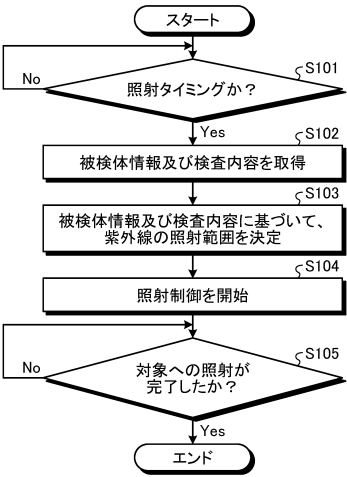
【圖 8】



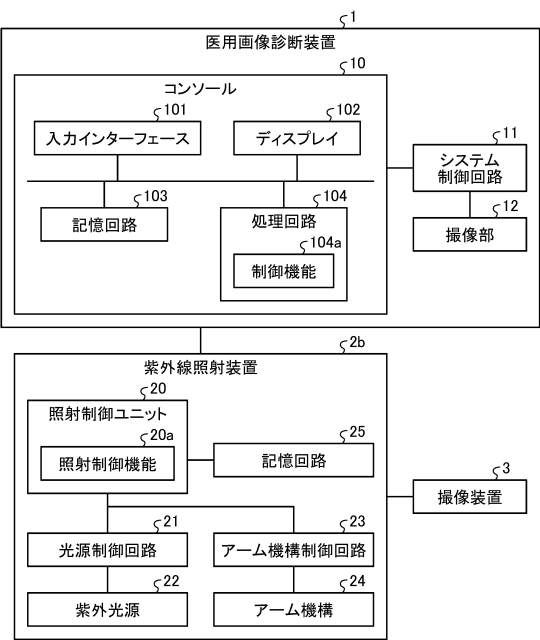
【圖 9】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



10

20

30

40

50