(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4342031号
(P4342031)

(45)発行日　平成21年10月14日(2009.10.14)　(24)登録日　平成21年7月17日(2009.7.17)

(51)Int.Cl.　F I
A61B 6/03 (2006.01)　A61B 6/03 321G
A61B 6/10 (2006.01)　A61B 6/03 321K
A61B 6/10 350
A61B 6/03 330A

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平11-136406
(22)出願日　平成11年5月17日(1999.5.17)
(65)公開番号　特開2000-325333(P2000-325333A)
(43)公開日　平成12年11月28日(2000.11.28)
審査請求日　平成18年5月15日(2006.5.15)

(73)特許権者　000153498
株式会社日立メディコ
東京都千代田区外神田四丁目１４番１号
(72)発明者　正木　貴之
東京都千代田区内神田１丁目１番１４号
株式会社日立メディコ内
(72)発明者　佐藤　彰
東京都千代田区内神田１丁目１番１４号
株式会社日立メディコ内

審査官　遠藤　孝徳

最終頁に続く

(54)【発明の名称】Ｘ線ＣＴ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
被検者を寝載する寝台と、前記被検者にＸ線を照射するＸ線源と前記被検者の透過Ｘ線を検出するＸ線検出器とを前記被検者の周囲を回転させるスキャナにより多方向からのＸ線透過データを収集するガントリと、このガントリの筐体表面に配置され前記被検者の接触によって装置全体の電源を遮断するためにその接触を検出する接触検出用テープスイッチと、を備えたＸ線ＣＴ装置において、前記ガントリと前記被検者とが接触するおそれがある動作中を除き、前記接触検出用テープスイッチが作動しても前記スキャナの回転、Ｘ線管からのＸ線の放射を中断しないようにシステム系電源を遮断しない制御を行うテープスイッチ制御手段を備えたことを特徴とするＸ線ＣＴ装置。
【請求項２】
前記テープスイッチ制御手段は、術者が前記被検者に穿刺しながらＣＴ計測を行うＣＴフロロスコピー計測時に、前記術者による前記接触検出用テープスイッチへの接触により、前記ガントリのティルト動作中又は前記寝台の上下前後動作中を除き前記接触検出用テープスイッチが作動しても、前記システム系電源を遮断しない制御を行うことを特徴とする請求項１に記載のＸ線ＣＴ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はＸ線ＣＴ装置に関し、特に寝台およびガントリのティルト動作中以外に緊急用に

設けてある接触検出用テープスイッチ（タッチセンサー）にＣＴ装置の操作者（術者）が触れてもシステム系電源を遮断させないようにしたＸ線ＣＴ装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

Ｘ線ＣＴ装置は、操作者が装置全体の制御、操作を行なう操作卓と、Ｘ線制御装置と、被検者を寝載する寝台と、Ｘ線源およびＸ線検出器によりＸ線透過データを収集するガントリとから構成されている。

【０００３】

また、ガントリ上には寝台動作またはガントリのティルト動作によって、寝台とガントリに被検者が接触することを防ぐための接触検出用テープスイッチが設けられている。このスイッチに何かが触れた場合は、必ず計測を中断しシステム系電源が遮断される。

【０００４】

図２と図３は一般的なＸ線ＣＴ装置を示すもので、大きく分けると、被検者１を寝載する寝台２と、被検者１をＸ線撮影するためのガントリ３とから構成されている。ガントリ３の中央部には開口部４があり、寝台２は被検者１の撮影位置決めのためにこの中に出し入れされるように平行移動（前後方向）と上下方向に移動可能に構成されている。一方、ガントリ３は、図３のように、ティルト時には前後にティルト動作するようになっている。また、ガントリ内のＸ線管とＸ線検出器は、計測中、被検者の周りを回転する。

そして、ガントリ３の開口部４の周辺には、その最適位置（この例では２箇所）にテープスイッチ５（タッチセンサー）が設けられている。このテープスイッチ５は、被検者１がガントリ３に接触したことを検出するためのもので、これが被検者に触れたときに作動して直ちに寝台２およびガントリ３の作動を停止することを目的とする。しかし、このテープスイッチが作動した場合には、前記のように、直ちに寝台２およびガントリ３の作動を停止させるが、同時に装置動作系全体に電力を供給しているシステム系電源も遮断される構成になっていた。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

前述したように、ＣＴフロロスコピー計測は、計測中に術者が被検者に穿刺を行なう。術者はその穿刺針の位置を確認できる画像を得るため、計測中に寝台とガントリティルト位置を操作する場合がある。その際、術者はガントリ３に接近することになり、このとき、術者は誤ってテープスイッチ５に触れることがしばしばあり、その都度、システム系電源も遮断され、計測を中断させられることとなる。システム系電源が遮断されると、寝台２の動作およびガントリ３のティルト動作が停止するだけでなく、スキャナの回転も止まり、さらに、Ｘ線管からのＸ線の放射も遮断される。そのため、診断再開には、スキャナ回転、Ｘ線条件設定などの計測準備の処理が再び必要となり、時間を要するという問題があった。

【０００６】

本発明の目的は、ガントリとテーブルの動作中に、これらに何かが接触したとき以外はテープスイッチが作動しない、またテープスイッチが動作してもシステム復帰に時間を要しないようにすることにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、被検者を寝載する寝台と、前記被検者にＸ線を照射するＸ線源と前記被検者の透過Ｘ線を検出するＸ線検出器とを前記被検者の周囲を回転させるスキャナにより多方向からのＸ線透過データを収集するガントリと、このガントリの筐体表面に配置され前記被検者の接触によって装置全体の電源を遮断するためにその接触を検出する接触検出用テープスイッチと、を備えたＸ線ＣＴ装置において、前記ガントリと前記被検者とが接触するおそれがある動作中を除き、前記接触検出用テープスイッチが作動しても前記スキャナの回転、Ｘ線管からのＸ線の放射を中断しないようにシステム系電源を遮断しない制御を行うテープスイッチ制御手段を備えたものである。

【０００８】
【発明の実施の形態】
図１は、本発明の実施例を示すＸ線ＣＴ装置のブロック図である。このＸ線ＣＴ装置は、被検者にＸ線を放射してこの被検者の撮影部位について断層像を撮影し、再構成演算してその再構成画像を表示するもので、操作卓１０と、ガントリ３と、寝台２と、システム系電源１１とにより構成されている。システム系電源１１は、電源スイッチがオンの場合には、常時、電力供給線１２，１３，１４および１５を介して、それぞれ、操作卓１０、ガントリ３の動作系と制御系および寝台２に電力を供給するようになっている。
【０００９】
ガントリ３は、寝台２およびガントリ３の操作指令を入力するマニュアルスイッチ３０と、テープスイッチ５と、この検出信号を入力してこの信号をスキャナ制御部３３へ送るテープスイッチ制御部３６と、Ｘ線管３２と、Ｘ線検出器３１と、これらを制御するスキャナ制御３３を内蔵している。また、ガントリ３はティルトモータ３５により図３に示したように前後方向にティルト動作するようになっている。また、ガントリ３内のＸ線管３２とＸ線検出器３１は、回転モータ３４により、被検者の周りを回転する。寝台２はモータ２１，２２により図２，図３に示すように、ガントリ３の開口部４に対して被検者１を出し入れさせるため寝台を前後、上下動作させるようになっている。各モータ２１，２２，３４、３５とＸ線管３２は、システム系電源１１に接続されており、スキャナ制御部３３からの制御信号により動作させる。テープスイッチ制御部３６が、テープスイッチ５とスキャナ制御部３３との間に設けられており、テープスイッチ５の入力をスキャナ制御部３３へ信号を伝えることができるようになっている。スキャナ制御部３３は、この信号を受けると図４に示すようにテーブル前後動モータ２１、テーブル上下動モータ２２およびティルトモータ３５の各駆動部２３，２４，３７へそれぞれの制御線３９，４０，４１を介して送りこれらのモータの動作を停止させるようになっている。また、テープスイッチ制御部３６からの出力信号は、前後動モータ２１、上下動モータ２２、ティルトモータ３５の駆動部に接続されており、各モータが動作中であるか否かを知ることができる。
【００１０】
次に動作を説明する。操作者は、操作卓１０により被検者の計測条件を選択し計測を行なう。この場合、その計測条件やマニュアルスイッチ３０の入力に基づきスキャナ制御部３３が各モータ２１，２２，３４，３５とＸ線管３２を制御し、ガントリ３、寝台２およびＸ線管３２を所定の位置、条件に設定する。このテーブル動作中、またはガントリティルト動作中に、ガントリ３上のテープスイッチ５が何かに触れるとその動作を停止させる必要がある。そこで、テープスイッチ制御部３６はテープスイッチの入力があると、テーブル前後動モータ２１、テーブル上下動モータ２２、ガントリティルトモータ３５のいずれかが動作中であるかを判断する。
【００１１】
テーブルまたはガントリティルト動作中であれば、テープスイッチ制御部３６はテープスイッチ５の入力をスキャナ制御部３３へ送る。スキャナ制御部３３は、テーブル前後動モータ２１、テーブル上下動モータ２２、ガントリティルトモータ３５の各駆動信号を遮断し、それらのモータ動作を停止させる。このとき、システム系電源は電力供給線１２，１３，１４，１５に電力を供給しており、システムダウンすることはない。
【００１２】
また、術者が穿刺針操作中またはその他により、テーブルまたはガントリティルト動作中以外に誤ってテープスイッチ５に触れてしまっても計測を中断する必要が無い。このように、テーブルまたはガントリティルト動作中でなければ、テープスイッチ制御部３６は、テープスイッチ５の入力を無視し、スキャナ制御部３３へ信号を送らず、計測が中断されることはない。
【００１３】
【発明の効果】
以上述べたように、本発明によれば、テーブルまたはガントリティルト動作中以外にテー

プスイッチに触れたとしても、計測が中断されることはない。
また、システム系電源を遮断することがないので、装置の再起動を短時間に行なうことができる。

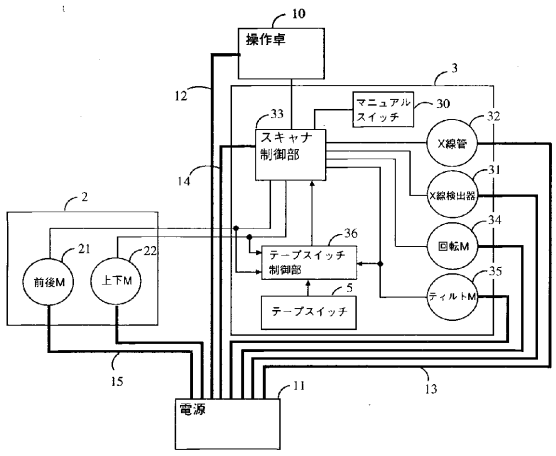
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の１実施例を示すブロック図である。
【図２】Ｘ線ＣＴ装置を正面から見た斜視図である。
【図３】図２の側面図である。
【図４】本発明のスキャナ制御部を示すブロック図である。

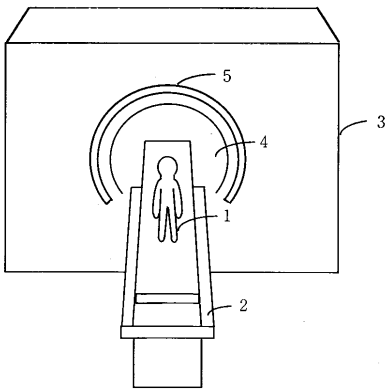
【符号の説明】

１　被検者
２　寝台
３　ガントリ
４　開口部
５　テープスイッチ
１０　操作卓

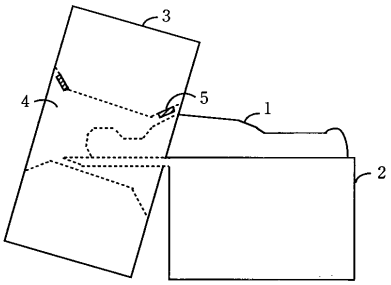
【図１】



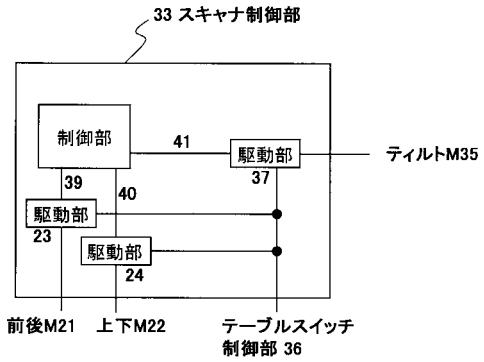
【図２】



【図３】



【図４】


33 スキャナ制御部
制御部
41
駆動部
37
ティルトM35
39
40
駆動部
23
駆動部
24
前後M21
上下M22
テーブルスイッチ
制御部 36

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－３０９２７０（ＪＰ，Ａ）
特開平８－２５７０２３（ＪＰ，Ａ）
実公平２－４４７３１（ＪＰ，Ｙ２）
特開平４－１８３４４４（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１４０６９７（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１４０７００（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２９６２６（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－１６３２０７（ＪＰ，Ｕ）
実公昭６３－２４８９２（ＪＰ，Ｙ２）
特公昭５５－９２１９（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61B 6/00 - 6/14
JSTPlus(JDreamII)
JMEDPlus(JDreamII)
JST7580(JDreamII)