(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4408471号
(P4408471)
(45)発行日　平成22年2月3日(2010.2.3)　(24)登録日　平成21年11月20日(2009.11.20)

(51)Int.Cl.　F I
A61B 6/03 (2006.01)　A61B 6/03 323E
A61B 6/03 330A

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平10-375947
(22)出願日　平成10年12月18日(1998.12.18)
(65)公開番号　特開2000-175899(P2000-175899A)
(43)公開日　平成12年6月27日(2000.6.27)
審査請求日　平成17年12月16日(2005.12.16)

(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　佐藤　雅俊
東京都千代田区内神田一丁目１番１４号　株式会社　日立メディコ内
(72)発明者　池沢　和夫
東京都千代田区内神田一丁目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】
Ｘ線源からのＸ線を被検者に照射し前記Ｘ線源と対向配置されたＸ線検出器で前記被検者の透過Ｘ線を投影データとして検出するデータ検出系と、
前記被検者を乗せる天板部と、
この天板部を長手方向に移動可能に支持するフレームと、
このフレーム上で前記天板部を移動させる駆動装置と、
この駆動装置と前記天板部とが分離状態にあるか否かを検出する検出装置と、
前記検出装置の検出結果に基づき前記Ｘ線源からのＸ線の照射を制御する制御回路と、を備えたＸ線ＣＴ装置において、
前記天板部に取り付けられ前記検出装置と電気的に導通する第１の導体部と、
前記天板部の移動方向に常に張力が与えられ前記制御回路と電気的に導通する第２の導体部と、をさらに備え、
前記第１の導体部は前記第２の導体部と電気的に導通しながら前記第２の導体部上を移動することを特徴とするＸ線ＣＴ装置。
【請求項２】
請求項１に記載のＸ線ＣＴ装置において、
前記第１の導体部は前記第２の導体部上を転がるローラを有し、
前記第２の導体部はワイヤであることを特徴とするＸ線ＣＴ装置。
【請求項３】

請求項１に記載のＸ線ＣＴ装置において、
前記第１の導体部は導電性板状スプリングであり、
前記第２の導体部は電極板であることを特徴とする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、被検者用天板装置を有するＸ線ＣＴ装置に係り、特に全身用Ｘ線ＣＴ装置に組み合わせて使用される被検者用天板装置について、非常の場合、被検者をスキャナから退避させるため、該天板とその駆動装置とを着脱手段により取り外した時に、誤って被検者にＸ線を照射しないようにした被Ｘ線ＣＴ装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

全身用Ｘ線ＣＴ装置に組み合わせて使用される被検者用テーブル装置は、被検者を載置する天板（以下単に天板という）を、電動機を動力源とする駆動装置により、天板縦方向に前後動させている。

このような機構では、スキャン中に被検者の容態が悪化して緊急に処置する必要があるとき、被検者を速やかにスキャナ内から引きしたい場合、電動機で所定の速度で操作していては間に合わないという問題がある。

【０００３】

また、被検者をスキャナ内に入れ、緊急に処置したい時には、従来の電動機送りでは、もどかしいという問題があった。

これら問題を解決するものとしては、例えば、実公平４－４０６４６号に記載されているように、被検者用天板とその駆動装置との間に、早急に操作できる着脱手段を設け、緊急時にはこれを使って、天板を駆動装置から離脱し、天板を手動により移動可能としたものがあった。

【０００４】

このような着脱装置を設けたＸ線ＣＴ装置において、検査中に被検者の乗る天板を、その移動のための駆動装置から切り離して移動させた後に、検査を再開する場合において、着脱手段による天板と駆動装置の結合がなされていないときは、Ｘ線を照射しながら天板を縦方向に前後に動かす検査方法では、天板は移動動力機構から既に切り離されているため、天板は動かずＸ線だけが被検者に照射されることになる。この場合の被検者の被曝は無効な被曝となってしまう。これを防止するために天板には動力機構からの切り離しを検出するマイクロスイッチやセンサーなどが設置されている。

【０００５】

これらの検出信号を伝達するために、天板部のスイッチにケーブルを接続する必要があり、このケーブルを、天板の動きに追従して引き回す必要があった。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の技術においては、ケーブルを天板に追従して動かすために天板下部にケーブル処理機構を設け、ケーブルは天板の前後動により、この処理機構から引き出されたり、押し込まれる様にする必要があった。

しかし、この方式だと、ケーブルが絡んだり、切れたりし易くまた、ケーブルが繰り返し屈曲することにより、疲労し導通不良などの問題を引き起こすことがあった。

【０００７】

本発明は、天板の位置情報を伝達するケーブルの断線、導通不良を防止し、被検者にＸ線を無効被曝させないための信頼性および耐久性を向上したＸ線ＣＴ装置を提供することにある。

【０００８】

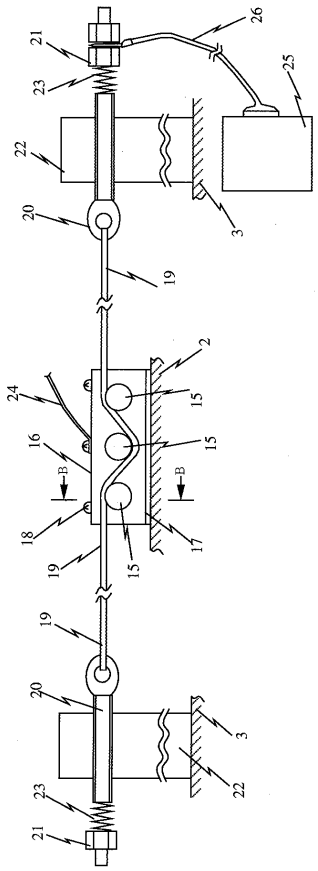
【課題を解決するための手段】

前記課題は次の技術的手段により解決される。

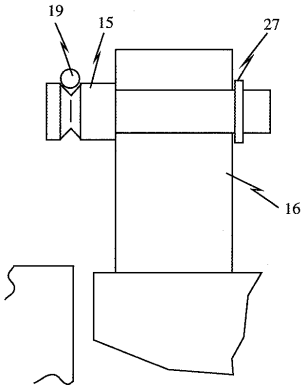
【０００９】
（１）Ｘ線源からのＸ線を被検者に照射し前記Ｘ線源と対向配置されたＸ線検出器で前記被検者の透過Ｘ線を投影データとして検出するデータ検出系と、前記被検者を乗せる天板部と、この天板部を長手方向に移動可能に支持するフレームと、このフレーム上で前記天板部を移動させる駆動装置と、この駆動装置と前記天板部とが分離状態にあるか否かを検出する検出装置と、前記検出装置の検出結果に基づき前記Ｘ線源からのＸ線の照射を制御する制御回路と、を備えたＸ線ＣＴ装置において、前記天板部に取り付けられ前記検出装置と電気的に導通する第１の導体部と、前記天板部の移動方向に常に張力が与えられ前記制御回路と電気的に導通する第２の導体部と、をさらに備え、前記第１の導体部は前記第２の導体部と電気的に導通しながら前記第２の導体部上を移動することを特徴とするＸ線ＣＴ装置。
【００１２】
【発明の実施の形態】
図１～図４により本発明の一実施例を詳細に説明する。
図３及び４は被検者用天板の前後動機構の一例を示す。
【００１３】
天板１は天板固定台２に取り付けてあり、天板固定台２はフレーム３に固定されたレール４にローラ５を介して支持されている。レール４は天板の長手方向に沿って、天板の左，右下方に設けられる。フレーム３は床面上に、リンク機構及び油圧シリンダを介して床面からの高さを調節して、支持されている。フレーム３上には、モータ６にベルト７及びプーリ８，９を介して連結されている送りネジ１０が軸受け１１及び１２に支持され取り付けてある。送りネジ１０には支持ナット１３がはめ込まれてある。天板固定台２は、支持ナット１３と連結及び分離が可能な構造、例えば実公平４－４０６４６号のように、回動可能なハンドル操作により支持ナット１３に形成した嵌合孔に着脱ピンを着脱する構造となっており、天板固定台２とナット１３が連結した状態でモータ６が回転すると、送りネジ１０の回転に伴い、天板１及び天板固定台２はレール４に沿って前後に移動する。また、天板固定台２を支持ナット１３と分離すると、天板は自由に手動で動かせるが、モータ６を回転させても天板１及び天板固定台２は動かない。天板固定台２にはマイクロスイッチ１４が取り付けてあり、天板固定台２が支持ナット１３から分離するとマイクロスイッチ１４が働くように固定されており、これによって分離状態を検出できる。
【００１４】
図１及び２によりマイクロスイッチ１４からの信号をＸ線ＣＴ装置の信号処理装置に伝達する回路に設けたローラ・ワイヤ接続部を示す。
【００１５】
３ヶのローラ１５は、軸受１６の孔に回転可能なように止め輪２７を用いて支持されている。軸受１６及びローラ１５は導電性素材からできており、絶縁シート１７を挟んで絶縁性ネジ１８で天板固定台２に固定されている。ワイヤ１９は、バックル２０，ナット２１，絶縁性のワイヤ固定台２２により、ローラ１５に対して適切な高さ、位置を持ってフレーム３に固定されている。ワイヤ１９は、ワイヤ固定台２２とナット２１の間のスプリング２３によって常に張力が与えられている。ワイヤ１９は、複数個のローラ１５に常に張力が与えられているため、常時接触可能となっている。このことにより、軸受１６からワイヤ１９までは、常に電気的に導通があり、天板固定台２が前後動してもローラ１５はワイヤ１９上を転がり、導通状態は維持される。軸受１６には、マイクロスイッチ１４からのケーブル２４が接続され、ワイヤ１９には、信号処理回路２５に接続するケーブル２６が接続されており、これによって、天板固定台２が天板の移動機構のナット１３と分離したことを、信号処理回路２５は認識可能となる。
【００１６】
なお、図３の実施例においては、天板１と天板固定台２とは一体となるように固定されており、送りネジ１０は左右レール４の中間位置（天板の中央下方位置）に配置されている。

【００１７】
本実施形態によれば、天板をその移動機構から切り離した時に、これを検出するマイクロスイッチからの信号を天板の移動に合わせてケーブルを引き回すことなく信号処理回路に伝達されるため、ケーブルの切断や接触不良などの事故を防止し、無効被曝を確実に防止することができる。
【００１８】
図５は本発明の他の実施例を示す。図５においては、天板固定台２に導電性板状スプリング２８が、図１におけるローラ１５に代わって取り付けられ、また、図１におけるワイヤ１９に代わって電極板２９が取り付けられており、他の構成は同じである。
このように導電性板状スプリング２８と電極板２９の構成では、上記ローラ１５とワイヤ１９の構成よりも部品点数を減らせることができる。
【００１９】
【発明の効果】
本発明によれば、天板の位置情報を伝達するケーブルの断線、導通不良を防止し、被検者にＸ線を無効被曝させないための信頼性および耐久性を向上したＸ線ＣＴ装置を提供するという効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【図１】天板と駆動装置との離脱の有無検出信号を伝達回路の第１実施例図である。
【図２】図１における信号伝達用ワイヤとローラの支持構造説明図である。
【図３】天板とその駆動装置の一例を示す図である。
【図４】送りネジと天板支持ナット及び離脱検知用マイクロスイッチの説明図である。
【図５】天板と駆動装置との離脱の有無検出信号伝達回路の第２の実施例図である。
【符号の説明】
１　天板
２　天板固定台
３　フレーム
４　レール
５　ローラ
６　モータ
７　ベルト
８，９　プーリ
１０　送りネジ
１１，１２　軸受け
１３　支持ナット
１４　マイクロスイッチ
１５　ローラ
１６　軸受
１７　絶縁シート
１８　絶縁ネジ
１９　ワイヤ
２０　バックル
２１　ナット
２２　ワイヤ固定台
２３　スプリング
２４，２６　ケーブル
２５　信号処理回路
２７　止め輪
２８　板状スプリング
２９　電極板

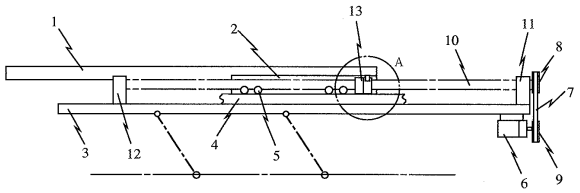
【図１】


26
21
25
23
22
3
20
19
2
24
15
16
B
B
18
17
19
15
19
20
3
22
23
21

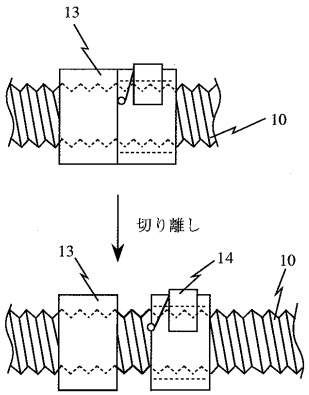
【図２】


19
15
27
16

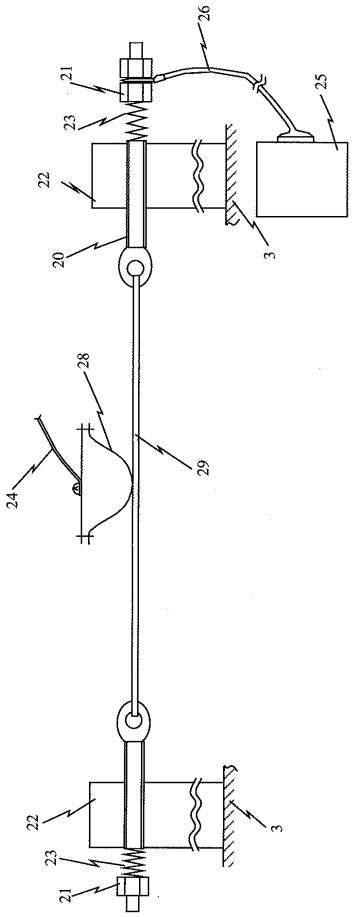
【図３】


1
2
13
A
10
11
8
7
5
3
12
4
5
6
9

【図４】


13
10
切り離し
13
14
10

【図５】


26
21
25
23
22
3
20
28
29
24
22
3
23
21

フロントページの続き

(56)参考文献 実公平４－４０６４６（ＪＰ，Ｙ２）
実開昭５９－１８８４０９（ＪＰ，Ｕ）
特開平２－１２４１４４（ＪＰ，Ａ）
特開平４－１８３４４２（ＪＰ，Ａ）
実開平３－１１６８１２（ＪＰ，Ｕ）
特開平３－１２３５３９（ＪＰ，Ａ）
特開平３－１５４４６（ＪＰ，Ａ）
特公平４－４２９３８（ＪＰ，Ｂ２）
特開平６－１４９１９（ＪＰ，Ａ）
特許第２７６６３２８（ＪＰ，Ｂ２）
実開平４－６１５０７（ＪＰ，Ｕ）
実公平２－２３２８３（ＪＰ，Ｙ２）
実開平４－１１１３１１（ＪＰ，Ｕ）
実開平７－４２６２６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61B 6/00 - 6/14
A61B 5/055
G01T 1/00 - 1/40
JSTPlus(JDreamII)
JMEDPlus(JDreamII)
JST7580(JDreamII)