

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6617841号
(P6617841)

(45) 発行日 令和1年12月11日(2019.12.11)

(24) 登録日 令和1年11月22日(2019.11.22)

(51) Int.Cl.

A61B 6/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 6/00 3 1 O

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2018-565182 (P2018-565182)
 (86) (22) 出願日 平成29年2月3日 (2017.2.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/003895
 (87) 国際公開番号 WO2018/142557
 (87) 国際公開日 平成30年8月9日 (2018.8.9)
 審査請求日 平成31年2月26日 (2019.2.26)

(73) 特許権者 000001993
 株式会社島津製作所
 京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地
 (74) 代理人 100101753
 弁理士 大坪 隆司
 (72) 発明者 武本 肇
 日本国京都府京都市中京区西ノ京徳大寺町
 1 番地 株式会社島津総合サービス内
 (72) 発明者 早川 徹
 日本国京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1
 番地 株式会社島津製作所内
 審査官 芝沼 隆太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移動型放射線撮影装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前輪および後輪を有する本体と、前記本体に立設された支柱と、放射線照射部を支持した状態で前記支柱に沿って昇降する昇降部材と、前記本体内部に配設されたバッテリと、を備えた移動型放射線撮影装置において、

前記本体を構成するシャーシは、

前記前輪と連結される前部構造体と、

前記後輪と連結される後部構造体と、

前記前部構造体と前記後部構造体との間に前記バッテリを収納可能なスペースを形成するとともに、当該スペースの左右両側方に開口部を形成した状態で、前記前部構造体と前記後部構造体とを連結する床材と、

前記前部構造体と前記後部構造体とを、前記バッテリを収納可能なスペースの中央領域において連結する補強部材と、

を備え、

複数のバッテリを、前記バッテリを収納可能なスペースの左右両側方に形成された開口部から、当該スペース内に収納することを特徴とする移動型放射線撮影装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の移動型放射線撮影装置において、

前記前部構造体と前記後部構造体とは、前記バッテリの上部に配置される上部床材と、前記バッテリの下部に配置される下部床材とにより連結されており、

10

20

前記補強部材は、前記上部床材または前記下部床材の少なくとも一方に固定されている移動型放射線撮影装置。

【請求項3】

請求項2に記載の移動型放射線撮影装置において、

前記補強部材は、中空状の形状を有する移動型放射線撮影装置。

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれかに記載の移動型放射線撮影装置において、

前記前部構造体は、前記支柱を鉛直軸周りに回転可能に支持するための円筒形支持部材を備え、

前記補強部材は、前記円筒形支持部材に連結されている移動型放射線撮影装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、移動型放射線撮影装置に関する。

【背景技術】

【0002】

このような移動型放射線撮影装置の一種である移動型X線撮影装置は、回診用X線撮影装置とも呼称され、病室間を移動してX線撮影を行うものである。この移動型X線撮影装置は、前輪および後輪を有する本体と、本体に立設された支柱と、X線管およびコリメタよりなるX線照射部を支持した状態で支柱に沿って昇降する昇降部材と、X線照射部から照射され被検者を通過したX線を検出するX線検出器と、本体内部に配設されたバッテリと、を備えている。 20

【0003】

このような移動型X線撮影装置においては、本体内に配設されたバッテリは、移動型X線撮影装置の移動のために車輪を駆動させる電力、および、X線管からX線を照射するための電力の供給源である。そして、これらの電力は、予め外部電源から電源コードおよび充電回路を介してバッテリに蓄えられている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献1】特開2007-289408号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような移動型X線撮影装置は、病棟間を移動して連続してX線撮影を実行する必要性から、本体内部に配設されたバッテリは大型化し、また、その重量も大きなものとなっている。このため、移動型X線撮影装置の本体を構成するシャーシの内部にバッテリを収納したいという要請がある。

【0006】

40

シャーシ内にバッテリを収納する時には、一般的に、バッテリは前輪と後輪との間に配置されることになる。一方、移動型X線撮影装置を走行させる時には、前輪および後輪は、床面の凹凸等により床面からの衝撃を受け、シャーシに対してねじれ方向の力が付与される。この力によりシャーシにねじれが生じた時には、本体に立設された支柱に搖れが生じ、支柱と連結された昇降部材や、この昇降部材により支持されたX線照射部が大きく揺れるという問題が生ずる。

【0007】

この発明は上記課題を解決するためになされたものであり、シャーシ内にバッテリを収納した場合においても、昇降部材や放射線照射部の揺れを防止し、安定して走行させることができ可能な移動型放射線撮影装置を提供することを目的とする。 50

【課題を解決するための手段】**【0008】**

請求項1に記載の発明は、前輪および後輪を有する本体と、前記本体に立設された支柱と、放射線照射部を支持した状態で前記支柱に沿って昇降する昇降部材と、前記本体内部に配設されたバッテリと、を備えた移動型放射線撮影装置において、前記本体を構成するシャーシは、前記前輪と連結される前部構造体と、前記後輪と連結される後部構造体と、前記前部構造体と前記後部構造体との間に前記バッテリを収納可能なスペースを形成するとともに、当該スペースの左右両側方に開口部を形成した状態で、前記前部構造体と前記後部構造体とを連結する床材と、前記前部構造体と前記後部構造体とを、前記バッテリを収納可能なスペースの中央領域において連結する補強部材と、を備え、複数のバッテリを、前記バッテリを収納可能なスペースの左右両側方に形成された開口部から、当該スペース内に収納することを特徴とする。
10

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記前部構造体と前記後部構造体とは、前記バッテリの上部に配置される上部床材と、前記バッテリの下部に配置される下部床材とにより連結されており、前記補強部材は、前記上部床材または前記下部床材の少なくとも一方に固定されている。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記補強部材は、中空状の形状を有する。
20

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1から請求項3のいずれかに記載の発明において、前記前部構造体は、前記支柱を鉛直軸周りに回転可能に支持するための円筒形支持部材を備え、前記補強部材は、前記円筒形支持部材に連結されている。

【発明の効果】**【0012】**

請求項1に記載の発明によれば、前部構造体と後部構造体とをバッテリを収納可能なスペースの中央領域において連結する補強部材の作用により、シャーシ内にバッテリを収納した場合においても、昇降部材や放射線照射部の揺れを防止することができる。これにより、移動型放射線撮影装置を安定して走行させることが可能となる。
30

【0013】

請求項2に記載の発明によれば、補強部材を上部床材および／または下部床材に固定されることから、床材と補強部材の作用により、ねじれ剛性を高めることができる。

【0014】

請求項3に記載の発明によれば、補強部材の剛性を高めながら、その重量を小さなものとすることが可能となる。

【0015】

請求項4に記載の発明によれば、円筒形支持部材と補強部材の作用により、ねじれ剛性をさらに高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【0016】**

【図1】この発明に係る移動型放射線撮影装置としての移動型X線撮影装置の概要図である。

【図2】シャーシ3をバッテリ15とともに示す斜視図である。

【図3】補強部材30の斜視図である。

【図4】ねじれの発生状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】**【0017】**

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、この発明に係る移動型放射線撮影装置としての移動型X線撮影装置の概要図である。
50

【0018】

この移動型X線撮影装置は、ボディ2とシャーシ3とから構成される本体1を備える。この移動型X線撮影装置におけるシャーシ3の進行方向の前方側には、方向変更用の車輪である左右一対の前輪11が、回転自在な連結部材36および前輪支持部材37を介して、軸13を中心に回転可能に配設されている。また、この移動型X線撮影装置におけるシャーシ3の進行方向の後方側には、駆動用の車輪である左右一対の後輪12が、図示しないモータの駆動により、各々個別に回転する左右一対の軸14を中心に回転可能に配設されている。そして、シャーシ3における前輪11と後輪12の間の位置には、バッテリ15が配設されている。

【0019】

10

本体1を構成するシャーシ3の進行方向の前方側には、支柱41が立設されており、この支柱41には、第1昇降部材42および第2昇降部材43が、昇降可能な状態で配設されている。第2昇降部材43は、側面視において略L字状の形状を有し、その先端には、X線管44とコリメータ45からなるX線照射部が配設されている。X線管44およびコリメータ45は、第1昇降部材42および第2昇降部材43の昇降動作に伴って昇降する。支柱41の下端部は円柱状の形状を有し、シャーシ3に形成された円筒形支持部材33により、鉛直軸周りに回転可能に支持されている。X線管44およびコリメータ45は、支柱41の回転に伴って、第2昇降部材43とともに旋回する。

【0020】

20

本体1を構成するボディ2には、本体1の進行方向を操作するための操作ハンドル21と、表示部および操作部として機能するLCDタッチパネル22と、X線管44から照射され被検者を通過したX線を検出するためのフラットパネルディテクタ等のX線検出器24を収納するための収納部23とが配設されている。また、ボディ2の内部には、X線管44に高電圧を供給するための高電圧部16と、X線検出器24により検出したX線画像を画像処理するための画像処理部17と、後輪12を駆動するモータを制御するモータ制御部18とが配設されている。

【0021】

図2は、本体1を構成するシャーシ3を、バッテリ15とともに示す斜視図である。

【0022】

30

このシャーシ3は、前部構造体32と後部構造体31とを、上部床材35および下部床材34により連結した構造を有する。前部構造体32は、上述した連結部材36、前輪支持部材37および軸13を介して、前輪11と連結されている。前部構造体32は、上述した円筒形支持部材33を有している。また、後部構造体31には、後輪12を取り付けた減速機とモータとを取り付けるための孔部38が形成されており、これにより後部構造体31は後輪12と連結されている。

【0023】

上部床材35および下部床材34は、前部構造体32と後部構造体31との間に、一対のバッテリ15を収納可能なスペースを形成するとともに、このスペースの左右両側方に開口部を形成した状態で、前部構造体32と後部構造体31とを連結している。これにより、上部床材35、下部床材34、前部構造体32および後部構造体31により、バッテリ15の収納スペースが形成される。そして、バッテリ15の収納スペース内には、前部構造体32と後部構造体31とを、バッテリ15の収納スペースの中央部において連結する補強部材30が配設されている。

40

【0024】

図3は、補強部材30の斜視図である。

【0025】

この補強部材30は、内部に空間39が形成された金属板よりなる中空状の形状を有する。金属板を中空状とすることにより、剛性を高めながら、その重量を小さなものとすることが可能となる。この補強部材30の先端は、前部構造体32における円筒形支持部材33に連結されている。また、この補強部材30の後端は、後部構造体31に連結されて

50

いる。また、この補強部材 30 の上面は、上部床材 35 に固定されている。さらに、この補強部材 30 の下面是、下部床材 34 に固定されている。

【 0 0 2 6 】

以上のような構成を有する移動型 X 線撮影装置において、本体 1 に対してバッテリ 15 を装着する時には、図示しないコネクタ等により本体 1 側と一対のバッテリ 15 側とを電気的に接続した上で、各バッテリ 15 を、シャーシ 3 におけるバッテリ 15 の収納スペースの左右両側方に形成された開口部から収納スペース内に収納する。これにより、大型で重量の大きなバッテリ 15 を、移動型 X 線撮影装置の本体 1 の下方のシャーシ 3 の内部に収納することが可能となる。このため、重量の大きなバッテリ 15 を本体 1 の下方に配置することができることから、移動型 X 線撮影装置を安定して走行させることが可能となる。

10

【 0 0 2 7 】

このとき、一対のバッテリ 15 を、バッテリ 15 の収納スペースの左右両側方に形成された開口部を介して収納スペース内に収納する構成であることから、本体 1 におけるボディ 2 内に、高電圧部 16、画像処理部 17、モータ制御部 18 等が配設されていた場合においても、これらの部材を取り外すことなく、バッテリ 15 を装着し、あるいは、交換することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、シャーシ 3 におけるねじれの発生状態を示す説明図である。

【 0 0 2 9 】

20

上述した移動型 X 線撮影装置を走行させた場合においては、一対の前輪 11 および一対の後輪 12 は、床面の凹凸等により床面からの衝撃を受け、シャーシ 3 に対してねじれ方向の力が付与される。これにより、シャーシ 3 に対しては、図 4 において矢印 A で示すように、前輪 11 からの入力点（前輪 11 への力がシャーシ 3 に働く点）を繋ぐ線 B と後輪 12 からの入力点（後輪 12 への力がシャーシ 3 に働く点）を繋ぐ線 C とに対して直交する方向を向く軸を中心になじれを生じる力が付与される。しかしながら、この発明に係る移動型 X 線撮影装置においては、前部構造体 32 と後部構造体 31 とを連結する補強部材 30 の作用により、シャーシ 3 に対するねじれの発生が抑制される。このため、支柱 41 の揺れが抑制され、第 1、第 2 昇降部材 42、43 や、X 線管 44 およびコリメータ 45 が大きく揺れることを防止し、移動型 X 線撮影装置を安定して走行させることが可能となる。

30

【 0 0 3 0 】

特に、上述した移動型 X 線撮影装置においては、補強部材 30 の上面が上部床材 35 に固定され、補強部材 30 の下面が下部床材 34 に固定されていることから、これらの上部床材 35、下部床材 34 および補強部材 30 により、断面が略 H 字状の構造体が構成され、シャーシ 3 に生ずるねじれを有効に防止することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

さらに、上述した移動型 X 線撮影装置においては、補強部材 30 の先端が、前部構造体 32 における円筒形支持部材 33 に連結されている。この円筒形支持部材 33 は、通常、直径が 30 センチメートル以上の金属製円筒部材から構成されており、図 4 に示す矢印 A 方向のねじれに対して極めて強い構造体となっている。これにより、シャーシ 3 に生ずるねじれをさらに有効に防止することが可能となる。

40

【 0 0 3 2 】

なお、上述した実施形態においては、補強部材 30 をバッテリ 15 の収納スペースの中央部に配置しているが、補強部材 30 の位置は、バッテリ 15 を収納可能なスペースの中央領域であれば、中央部から左右方向にある程度移動させてよい。例えば、上述した実施形態においては、バッテリ 15 の収納スペースの両側に形成された開口部から、同一サイズの一対のバッテリ 15 を収納している。しかしながら、一対のバッテリ 15 のサイズが異なる場合には、補強部材 30 の配置を中央部から左右方向に移動させてよい。また、例えば、右側方から 2 個のバッテリを収納し、左側方から 3 個のバッテリを収納する場

50

合等においても、補強部材30の位置を、バッテリを収納可能なスペースの中央部から左右方向に移動させてもよい。補強部材30は、バッテリを収納可能なスペースの中央領域に配置されればよい。またバッテリ15は1個のバッテリではなく複数のバッテリの集合体でも良い。

【0033】

また、上述した実施形態においては、補強部材30を上部床材35と下部床材34の両方に固定しているが、これらのうちのいずれか一方と固定するようにしてもよい。また、十分な強度を得られる場合には、補強部材30を上部床材35および下部床材34に対して固定しない構成を採用してもよい。

【0034】

10

また、上述した実施形態においては、第1昇降部材42および第2昇降部材43により、X線管44およびコリメータ45よりなるX線照射部を昇降させているが、第1昇降部材42と第2昇降部材43を使用するかわりに、単一の昇降部材、あるいは、3個以上の昇降部材を使用し、この昇降部材によりX線照射部を昇降させてもよい。

【0035】

また、上述した実施形態においては、側面視において略L字状の形状を有する第2昇降部材43によりX線管44およびコリメータ45からなるX線照射部を支持しているが、X線照射部を支持する支持部材としては、その他の任意の形状のものを使用することが可能である。

【符号の説明】

20

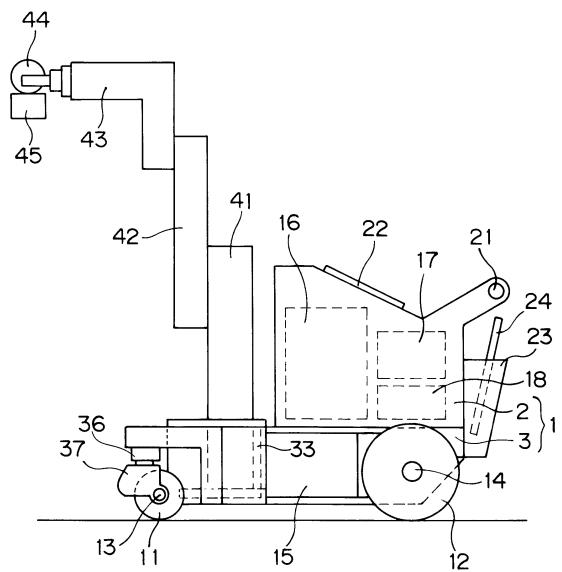
【0036】

- 1 本体
- 2 ボディ
- 3 シャーシ
- 1 1 前輪
- 1 2 後輪
- 1 3 軸
- 1 4 軸
- 1 5 バッテリ
- 3 0 補強部材
- 3 1 後部構造体
- 3 2 前部構造体
- 3 3 円筒形支持部材
- 3 4 下部床材
- 3 5 上部床材
- 3 6 連結部材
- 3 7 前輪支持部材
- 3 9 空間
- 4 1 支柱
- 4 2 第1昇降部材
- 4 3 第2昇降部材
- 4 4 X線管
- 4 5 コリメータ

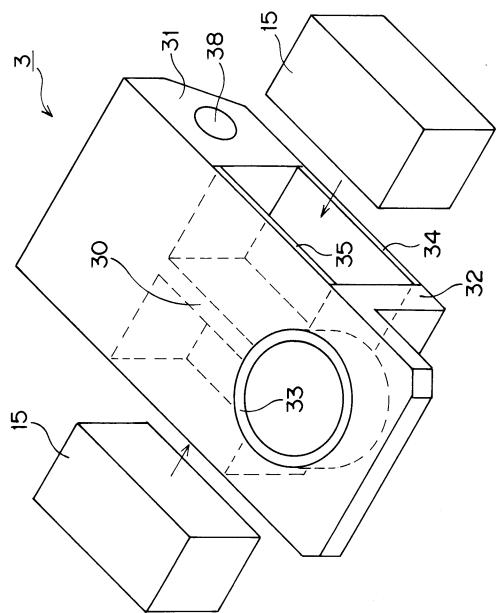
30

40

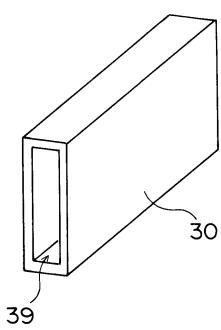
【図1】



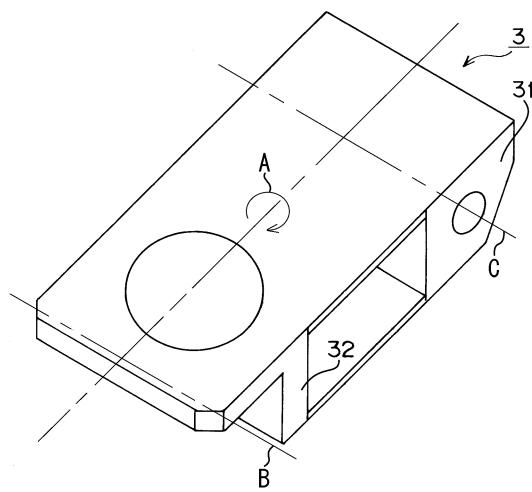
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-132922(JP,A)
国際公開第2017/010033(WO,A1)
特開2014-73309(JP,A)
特開2005-6888(JP,A)
特開2000-41976(JP,A)
特開2016-49009(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 6 / 00 - 6 / 14