

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-229624

(P2011-229624A)

(43) 公開日 平成23年11月17日(2011.11.17)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-101368 (P2010-101368)
(22) 出願日 平成22年4月26日 (2010.4.26)(71) 出願人 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 100075258
弁理士 吉田 研二
(74) 代理人 100096976
弁理士 石田 純
(72) 発明者 諸山 進
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 LL26

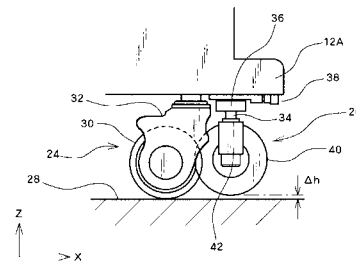
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】複数の車輪を備えた超音波診断装置において、段差があっても容易に搬送を行えるようにする。

【解決手段】前側の2つの主キャスタ機構24の中間位置に補助キャスタ機構26が設けられている。補助キャスタ機構26は回転自在な車輪を有し、その車輪は通常状態においてフロア面から浮いた状態となっている。取手20を持って超音波診断装置10を前方に搬送する場合に昇り段差があると、その段差に対して補助キャスタ機構26が最初に乗りに上がることになるから、段差があっても超音波診断装置を円滑に搬送することが可能となる。補助キャスタ機構26は車輪の高さを調整する機構及び車輪の前後方向の位置を調整する機構を備えている。また車輪を弾性的に支持する機構を備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受波するための電子回路を収容した本体と、
前記本体の下部に設けられた複数の前側キャスト機構及び複数の後側キャスト機構と、
前記本体の下部に設けられ、前記複数の前側キャスト機構及び前記複数の後側キャスト機構の内の少なくとも一方を補助する補助キャスト機構と、
を含み、
前記補助キャスト機構は、
補助輪と、
前記本体に対する前記補助輪の上下運動を案内するストローク機構と、
前記補助輪に対して下方への付勢力を及ぼすバネ機構と、
を有し、
前記補助キャスト機構は、本体進行方向に存在する昇り段差に対して、それが補助する被補助キャスト機構よりも先に乗り上がって前記本体を補助的に支える、ことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、
前記補助輪は、前記補助キャスト機構によって補助される複数の被補助キャスト機構が有する複数の車輪よりも本体進行方向に突き出た位置に設けられ、
前記補助輪は、平坦なフロア面上での通常走行状態において前記フロア面から浮いた浮上状態にある、ことを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の装置において、
前記補助キャスト機構は、前記補助輪の高さを調整するための高さ調整機構を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の装置において、
前記補助キャスト機構は、前記本体進行方向への前記補助輪の突き出し量を調整するための位置調整機構を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は超音波診断装置に関し、特に、複数の車輪を備えた本体を有する超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 に示されるように、超音波診断装置は、複数の電子回路を備えた本体を有する。本体はカート（手押し車）として構成されており、本体の下部には通常、複数のキャスト機構が設けられている。各キャスト機構は旋回可能なキャスト（車輪）を有し、必要に応じて、車輪の旋回ロックや回転ロックを行える。超音波診断装置は、機種にもよるが、通常、非常に重く、高級機の場合には 200Kg にも及ぶ重量を有する。そのような重量を支持し、また本体を移動可能にしているのが本体下部に設けられた複数のキャスト機構である。それらは、通常、前側に設けられた 2 つの前側キャスト機構及び後側に設けられた 2 つの後側キャスト機構により構成される。なお、本体の後側には通常、手押し用の取手が設けられ、それを把持しながら本体を前方へ押すことにより、超音波診断装置の搬送が行われる。本体の前側、例えば操作パネルの前縁に取手が設けられることもある。

40

【0003】

超音波診断装置を手押し搬送する際、各キャスト機構の車輪を段差に載せ上げる際に苦勞する。段差がかなり小さければ車輪自体の作用によって段差乗り上げに至るが、大きな段差があると、装置全体を手で持ち上げない限り、車輪を段差の上に乗せることは困難で

50

ある。もっとも、キャストが有する車輪の直径を大きくすれば許容可能な段差高さを大きくできるが、あまり大きな車輪を使用すると、コスト面やスペース面での問題が生じる。よって、車輪の拡大には限度がある。一例をあげると、現状においては、重い超音波診断装置の場合、例えば2cmくらいの段差であっても、複数人で本体を持ち上げなければならないという問題がある。これは大きな負担である。

【0004】

特許文献2には、一对の前側車輪の間に段差乗り越えのための補助的な車輪を有する超音波診断装置が開示されている。補助的車輪はフロア面から浮いた状態で設置されており、本体搬送時に段差があると、まず補助的車輪が段差面に乗り上がり、その状態で部分的に本体の重量が補助的車輪によって支持され、その後、前側車輪が段差面に乗り上がるように構成されている。特許文献2において、補助的車輪についての弾力的な支持機構や位置調整機構は認められない。特許文献3乃至6には補助的車輪が開示されているが、超音波診断装置は開示されていない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

- 【特許文献1】実開平5-76411号公報
- 【特許文献2】特開平8-19535号公報
- 【特許文献3】実開平1-142369号公報
- 【特許文献4】特開昭58-180111号公報
- 【特許文献5】特開昭59-200646号公報
- 【特許文献6】特開2007-145094号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、段差を容易に乗り越えられる超音波診断装置を提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は、比較的大きな段差も乗り越えられる超音波診断装置を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、段差の形態（幅や高さ）に応じて補助輪の最適なセッティングを行える超音波診断装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る超音波診断装置は、超音波を送受波するための電子回路を収容した本体と、前記本体の下部に設けられた複数の前側キャスト機構及び複数の後側キャスト機構と、前記本体の下部に設けられ、前記複数の前側キャスト機構及び前記複数の後側キャスト機構の内の少なくとも一方を補助する補助キャスト機構と、を含み、前記補助キャスト機構は、補助輪と、前記本体に対する前記補助輪の上下運動を案内するストローク機構と、前記補助輪に対して下方への付勢力を及ぼすバネ機構と、を有し、前記補助キャスト機構は、本体進行方向に存在する昇り段差に対して、それが補助する被補助キャスト機構よりも先に乗り上がって前記本体を補助的に支える、ことを特徴とする。

40

【0010】

上記構成によれば、複数のキャスト機構の他に補助キャスト機構が設けられているので、フロア上に段差（昇り段差）があっても補助キャスト機構によって段差乗り上げを円滑に行える。すなわち、当該段差に対して先に補助キャスト機構の補助輪が乗り上がって装置荷重の一部を支えるから、その後において本来のキャスト機構の車輪が段差に乗り上がり易くなる。それ故、装置を手で持ち上げる必要がなくなりあるいはその際に必要な人力を軽減できる。上記構成においては、補助輪に対して下方への付勢力を及ぼすバネ機構が設けられているから、補助輪が段差に当たった時にその衝撃をバネ機構で吸収でき、ある

50

いは、車輪の上方へのストローク運動により段差エッジの接触点が補助輪におけるより下方へシフトすることになるから段差エッジが当たったところの車輪面角度が小さなって補助輪それ自身が乗り上がり易くなる。段差上へ補助輪が乗り上がった状態ではバネ機構を介して一部の荷重が補助輪によって支えられることになり、その分だけ本来の車輪へ加わる荷重が小さくなる。なお、段差から降りる際に、本来の車輪の後側に補助輪が位置する態様となるならば、バネ機構によって落下時の衝撃を緩和できる。多数の電子回路基板を搭載している超音波診断装置において衝撃緩和は重要である。望ましくは、2つの前側キャスト機構の中間に1又は複数の補助キャスト機能が設けられる。同じく望ましくは、2つの前側キャスト機構の中間に1又は複数の補助キャスト機能が設けられる。補助キャスト機構として、非旋回型且つ回転ロック機能不搭載型のシンプルな機構を用いることができる。

10

【0011】

望ましくは、前記補助輪は、前記補助キャスト機構によって補助される複数の被補助キャスト機構が有する複数の車輪よりも本体進行方向に突き出した位置に設けられ、前記補助輪は、フロア面上での通常走行状態において前記フロア面から浮いた浮上状態にある。この構成によれば、昇り段差に対して補助輪を先行して当接させてその乗り上げを行わせることが容易となる。通常、補助輪を浮かせているのは補助輪における段差エッジ当接面の角度を小さく（フロア面とのなす角度を小さく）するためである。すなわち、直径の大きな補助輪を使用することなく、補助輪における段差エッジ当接面の角度を小さくできる。浮かせる高さは対象となる段差の高さに応じて定めるのが望ましい。補助輪と主輪の直径を同一としてもよいし異ならせてもよい。補助輪や主輪はゴム等の弾性部材で構成されるのが望ましいが、段差エッジ衝突時にそれらが大きく潰れて変形すると車輪乗り上げ時に負荷抵抗が大きく働くことになるから、各車輪は硬質材料で構成した方がよい。

20

【0012】

望ましくは、前記補助キャスト機構は、前記補助輪の高さを調整するための高さ調整機構を有する。この構成によれば補助輪の浮上量を調整して各種高さの段差に対応できる。望ましくは、前記補助キャスト機構は、前記本体進行方向への前記補助輪の突き出し量を調整するための位置調整機構を有する。突き出し量を調整すれば段差の幅に対応できる。主車輪と補助輪との前後関係、上下関係の両方を調整可能とすれば多様な段差に対して対応することが可能となる。それらの調整を手作業で行わせてもよい。

30

【0013】

なお、超音波診断装置の本体の下部における前側中央には、旋回ロックペダルや操作パネル昇降ペダル、等の部材が設けられる場合が多いが、そのような部材を避けて左右対称の位置に2つの補助キャスト機構を設けるようにしてもよい。あるいは、前側中央（センター位置）に補助キャスト機構を設け、それを避けた位置に各種ペダルを設けるようにしてもよい。補助キャスト機構は取り外し可能な機構としてもよい。望ましくは、本体下部からはみ出ないように補助キャスト機能が配置される。装置前面側に位置する操作者において補助キャスト機構が邪魔にならないようにした方がよい。本体下部を水平に引き出して鍔部のような足置きを形成し、その下方に補助キャスト機構が配置されてもよい。また、補助キャスト機構の補助輪は、通常の走行状態を妨げない限り、フロア面に接触した状態にあってもよい。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、段差を容易に乗り越えられる超音波診断装置を提供できる。あるいは、比較的大きな段差も乗り越えられる超音波診断装置を提供できる。あるいは、段差の形態（幅や高さ）に応じて補助輪の最適なセッティングを行える超音波診断装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の概略的な斜視図である。

50

【図 2】主キャスト機構と補助キャスト機構との位置関係を示す図である。

【図 3】補助キャスト機構の側面図である。

【図 4】補助キャスト機構の部分断面図である。

【図 5】補助キャスト機構の作用を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

図 1 には、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態が示されており、図 1 はその概略的な斜視図である。超音波診断装置は医療の分野において用いられ、生体に対する超音波の送受波により得られたデータに基づいて超音波画像を形成する装置である。

10

【0018】

図 1 において、超音波診断装置 10 は、カートとしての本体 12 を有する。本体 12 に対して操作パネル 16 が設けられており、具体的には本体 12 に対して上下方向に移動可能に操作パネル 16 が設けられている。操作パネル 16 はキーボードやトラックボールなどを有するものである。操作パネル 16 の奥側に設けられた台座に対して、アームユニット 20 を介して表示器 18 が設けられている。表示器 18 はフラットパネルディスプレイとして構成されている。アームユニット 20 は複数のアーム及び複数の関節を備えるものである。

【0019】

20

本体 12 の内部には複数の電子回路基板が収容されている。それらは超音波の送受信を行うための回路、画像を形成する回路等を備えている。また本体 12 の内部には電源などが収容されている。本体 12 は立方体形状を有しており、その奥側の上部には取手 20 が設けられている。超音波診断装置 10 の搬送時においては作業者が本体 12 の後側に回り込んだ状態において取手 20 を握り、取手 20 を前方に押し出すことによって超音波診断装置 10 が前方に送り出される。操作パネル 16 の前側にも取手 22 が設けられている。この取手 22 は専ら操作パネル 16 の位置決めを行うためのものである。本体 12 の下部には本実施形態において 4 つの主キャスト機構 24 が設けられている。具体的には、前側の左右に一对の主キャスト機構が設けられており、後側の左右に一对の主キャスト機構が設けられている。通常の設定状態においてそれらの主キャスト機構が超音波診断装置 10 全体の荷重を支えることになる。各主キャスト機構 24 は旋回可能なものであり、また車輪をロックする機構を備えている。

30

【0020】

本実施形態においては、前側にある 2 つの主キャスト機構 24 の丁度中間位置に 1 つの補助キャスト機構 26 が設けられている。後に説明するように本体 12 の下側空間からはみ出ないように補助キャスト機構 26 が設けられている。この補助キャスト機構 26 は超音波診断装置 10 を前側に送り出した場合において前方に昇り段差が存在していてもそれを容易に乗り越えられるように設けられているものである。その具体的な構成及び作用については図 2 以降の各図を用いて説明する。

【0021】

40

図 2 には、主キャスト機構（前側の主キャスト機構）24 と補助キャスト機構 26 の位置関係が示されている。図 2 において水平方向が X 方向として表されており、垂直方向が Z 方向として表されている。紙面右側が装置の前側であり、且つ装置搬送時の主たる搬送方向である。

【0022】

まず主キャスト機構 24 について説明すると、それは車輪 30 及び支持機構 32 を備えている。車輪 30 はロック状態以外の状態において自由回転するキャストであり、それは支持機構 32 によって支持されている。支持機構 32 は旋回機構を含んでいる。それが更にロック機構を含んでいてもよい。車輪 30 は図 2 においてフロア面 28 上に設置されている。具体的にはフレーム下部 12A とフロア面 28 との間に主キャスト機構 24 が存在

50

し、それによって超音波診断装置の荷重が支えられている。

【0023】

補助キャスタ機構26は、上述した前側の主キャスタ機構24よりも前方すなわち操作者側に設けられている。通常の装置搬送状態において前側となる位置に補助キャスタ機構26が設けられている。補助キャスタ機構26は車輪40を有しており、またストローク機構としての支持機構42を有している。車輪40は支持機構42によって回転自在に保持されている。符合34は主軸を表しており、その主軸34の高さは高さ調整機構36によって定められる。すなわち、高さ調整機構36により車輪40の通常状態の高さが決められており、図2においてはフロア面28から車輪40の最下点までの距離がhとして示されている。車輪40は通常時の状態においてフロア面28から浮上した状態となっ

10

【0024】

前後調整機構38は、補助キャスタ機構26のX方向の位置を調整するための機構である。すなわち補助キャスタ機構26の前後方向の位置を調整することにより各種の段差幅に対応することが可能となる。車輪30, 40は本実施形態において硬質の弾性材料により構成されている。車輪30と車輪40は本実施形態において同一の直径を有しているが、互いに異なる直径であってもよい。図2に示されるように、補助キャスタ機構26の全体がフレーム下部12Aの下方空間内に収まっており、すなわちその下方空間から補助キャスタ機構26ははみ出していない。フレーム下部12Aはその下端部分が水平方向前側に突き出ており、すなわちつば状の部分が構成されている。その部分が足置きとして機能する。

20

【0025】

図3には補助キャスタ機構の側面図が示されている。上述したように車輪40は通常の状態においてフロア面28からhだけ浮上した状態に置かれている。車輪40は支持機構42によって支持されており、支持機構42は主軸34を介して本体ベース44に取り付けられている。符合36は高さ調整機構を示しており、符合38は前後調整機構を示している。前後調整機構38の具体的な内容について説明すると、軸受けとしての可動ベース48が本体ベース44に対してボルト50によって取り付けられている。ボルト50は長穴49を通じて可動ベース48に連結されており、すなわちキャスタ機構の前後方向の動きが許容されている。ブロック46が本体ベース44に取り付けられており、ブロック46を介してボルト52の軸部分が可動ベース48のねじ部に取り付けられている。ボルト52を一方方向に回転させると補助キャスタ機構の全体が手前側に移動し、ボルト52を反対方向に回転させると、補助キャスタ機構が奥側に移動する。すなわち一定範囲内において前後動が許容されている。ボルト52の回転操作は作業者によって行われる。

30

【0026】

図4には補助キャスタ機構の部分断面図が示されている。車輪40はキャスタ軸60に対して回転自在に取り付けられており、キャスタ軸60は支持機構42の下部に取り付けられている。支持機構42の内部は中空部56とされており、そこには主軸34における下部34Bが挿入されている。これにより主軸34に対して支持機構42、つまり車輪40の上下ストローク運動が許容されている。主軸34と支持機構42の間にはバネ58が設けられ、バネ58は主軸34に対して車輪40を下方に付勢している。逆に言えば、車輪40に与えられる下方からの突き上げ力がバネ58によって吸収されている。このように主軸と筒状ガイドとバネとを設けることにより車輪40の上下方向のストロークが可能となっている。

40

【0027】

高さ調整機構36について説明すると、当該機構は内リング54と外リング52とを有しており、内リング54が主軸34に連結されている。内リング54と外リング52はそれぞれの斜面を介して互いに当接しており、外リング52を回転させると可動ベースに対して外リング52の上下方向の位置が定まり、その結果、内リング54の位置すなわち主

50

軸 3 4 の位置が定まる。もちろんそのような機構は一例であって、いずれにしても主軸 3 4 の規定位置を上下方向に可変できるように構成するのが望ましい。ちなみに主軸 3 4 の上部 3 4 A は水平方向に若干肥大しており、上部 3 4 A は本体ベース 4 4 に形成された開口部を突き抜けている。

【 0 0 2 8 】

次に図 5 を用いて補助キャスト機構 2 6 の作用について説明する。図 5 において右方向が装置進行方向すなわち装置搬送方向である。フロア面 2 8 上には昇り段差 2 8 A が一定の高さ且つ一定の幅をもって生じている。このような段差 2 8 A が存在した場合、補助キャスト機構 2 6 が存在しなければ、前側の主キャスト機構 2 4 における車輪 3 0 が最初に段差 2 8 A に突き当たることになり、段差 2 8 A がある程度の高さを持っていればそれに対して乗り上げ困難という事態が生じ得る。これに対し、本実施形態において、図 5 に示されるように、段差 2 8 A の高さ h_1 が上述した浮上高さ h より大きい限りにおいて、補助キャスト機構 2 6 の車輪つまり補助輪 4 0 が最初に段差 2 8 A に突き当たり、その上に乗り上がって、補助キャスト機構 2 6 により装置荷重の一部が支えられることになるから、前側の主キャスト機構 2 4 による段差乗り上げを円滑に行わせることが可能となる。すなわち従来において必要であった人力による装置の持ち上げを不要にでき、あるいはその際において必要となる人的な力を軽減することが可能となる。段差 2 8 A の高さ h_1 に応じて車輪 4 0 の高さを調整するのが望ましい。その場合においては上述したように外リングを回転させればよい（符合 1 0 0 参照）。また車輪 4 0 の乗り上げに際してはバネの作用によって車輪 4 0 が浮上状態から更に上方へ移動するので、段差 2 8 A のエッジが当たる車輪上の面の角度を小さくでき、すなわち車輪 4 0 の乗り上げを円滑に行わせることが可能となる。もちろん、図 5 において左側に装置を引き戻すような場合においても補助輪 4 0 が段差 2 8 A 上に載った状態からそれが降ろされることになるので、バネの作用も相まって段差から下りる際の衝撃を緩和することが可能となる。段差 2 8 A の幅に応じて補助キャスト機構の前後方向の位置を調整するのが望ましい。すなわち、主キャスト機構 2 4 と補助キャスト機構 2 6 の両者間の位置関係を前後方向に変更することにより各種の幅をもった段差 2 8 A に対応することが可能となる。

10

20

【 0 0 2 9 】

上述した実施形態においては、複数の電子回路が搭載されておりしかもかなりの重量を有する超音波診断装置を搬送する場合において、段差があってもその段差を乗り越える際に生じる衝撃を緩和でき、また段差の乗り越えに際して人的な負担を大幅に軽減することが可能である。また、本実施形態においては補助輪についての高さ及び前後方向の位置が調整可能となっているので各種の段差に対応できるという利点がある。本実施形態においては前側にだけ補助キャスト機構が設けられていたが、もちろん、後側に補助キャスト機構を設けるようにしてもよい。前後にそれぞれ補助キャスト機構を設ければ、段差の乗り越え時及び段差から下りる時の衝撃をいずれも緩和できる。

30

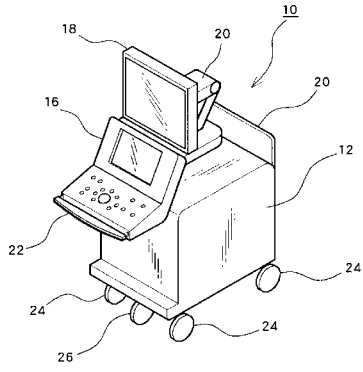
【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

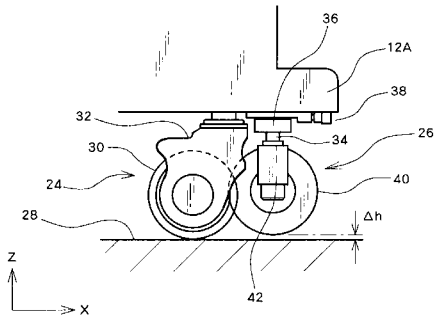
1 0 超音波診断装置、 1 2 本体、 2 4 主キャスト機構、 2 6 補助キャスト機構、 3 6 高さ調整機構、 3 8 前後調整機構、 4 0 車輪、 4 2 支持機構。

40

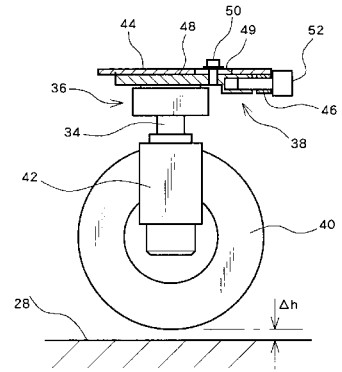
【 図 1 】



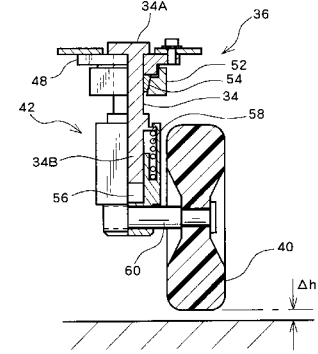
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

