

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3762715号
(P3762715)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B	5/055	(2006.01)	A 6 1 B	5/05	3 9 0
A 6 1 B	6/03	(2006.01)	A 6 1 B	6/03	3 2 1 Z
E 0 4 G	21/18	(2006.01)	E 0 4 G	21/18	C

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-113549 (P2002-113549)	(73) 特許権者	300019238
(22) 出願日	平成14年4月16日(2002.4.16)		ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
(65) 公開番号	特開2003-310571 (P2003-310571A)		アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
(43) 公開日	平成15年11月5日(2003.11.5)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成16年6月3日(2004.6.3)		弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置決め具及び画像診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

床に立設されたアンカーボルトを通すため、当該アンカーボルトの直径より十分に大きな直径の位置決め穴を有する装置を、前記床面に固定させるための位置決め具であって、前記アンカーボルトを回転自在に嵌合するための径を有する貫通穴を、偏芯した位置に有する円筒形の第1のブッシュ部材と、該第1のブッシュ部材を回転自在に嵌合させるための径を有する穴を、偏芯した位置に有すると共に、前記位置決め穴に回転自在に嵌合する円筒形の第2のブッシュ部材とを備えること特徴とする位置決め具。

【請求項2】

前記アンカーボルトは床面に埋設されることを特徴とする請求項1に記載の位置決め具。

【請求項3】

前記第1、第2のブッシュ部材それぞれの上部には、落下防止のためのフランジが設けられていることを特徴とする請求項1に記載の位置決め具。

【請求項4】

前記第1、第2のブッシュ部材の材質は金属であることを特徴とする請求項1に記載の位置決め具。

【請求項5】

更に、前記第1のブッシュ部材の貫通穴を貫通したアンカーボルトを当該第1のブッシュ部材に固定するナットを有することを特徴とする請求項3に記載の位置決め具。

10

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の位置決め具と、前記位置決め穴を有することを特徴とする医療用の画像診断装置。

【請求項 7】

床面に立設されたアンカーボルトを通すため、当該アンカーボルトの直径より十分に大きな直径の位置決め穴を有する装置を、前記床面に固定させるための位置決め具であって、前記アンカーボルトを回転自在に嵌合するための径を有する貫通穴を、偏芯した位置に有する円筒形の第 1 のブッシュ部材と、
 該第 1 のブッシュ部材を回転自在に嵌合させるための径を有する穴を、偏芯した位置に有すると共に、前記位置決め穴に回転自在に嵌合する円筒形の第 2 のブッシュ部材と
 前記装置の位置決め穴に噛合するのネジ溝、及び回転を行わせるためのナット部を有すると共に、前記第 2 のブッシュ部材を回転自在に嵌合させるための穴を有するボルト部材とを備えることを特長とする位置決め具。

10

【請求項 8】

前記アンカーボルトは床面に埋設されることを特徴とする請求項 7 に記載の位置決め具。

【請求項 9】

前記第 1、第 2 のブッシュ部材、及び前記ボルト部材の材質は金属であることを特徴とする請求項 7 に記載の位置決め具。

【請求項 10】

前記ボルト部材の回転を補助するため、当該ボルト部材と床面との間に設置されるリング状部材を更に備えることを特徴とする請求項 7 に記載の位置決め具。

20

【請求項 11】

前記ボルト部材の高さは、前記第 1、第 2 のブッシュ部材よりも高く、
 更に、前記ボルト部材の外径よりも十分に大きな径を有し、前記アンカーボルトを通す穴を有するワッシャ部材と、
 前記アンカーボルトを、前記ワッシャ部材、前記ボルト部材に固定するためのナットとを備えることを特徴とする請求項第 7 項に記載の位置決め具。

【請求項 12】

請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の位置決め具と、前記位置決め穴を有することを特徴とする医療用の画像診断装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、装置を床面に固定する位置決め具及び画像診断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

医療機器、特に X 線 CT や MRI システムにおいては、被検体をスキャンする装置（ガントリと呼ばれる）及び被検体を横たえさせスキャン位置まで搬送する装置を必要とする。このような医療機器では、再構成した断層像が、被検体のどの部位（位置）との関係が非常に重要になる。

40

【0003】

従って、医療機関（病院等）に医療機器を設置する場合、当然、高い位置決め精度が要求される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

例えばガントリの位置決めは次のようにして行われる。まず、医療機器の設置位置を決定する。決定する際には、ガントリの位置を決定した際、ガントリの底板（鉄板）に予め設けられている各位置決め穴が床のどの位置になるかを見定めることで行う。

【0005】

そして、かかる設置位置を決定したら、図 10 (a) に示す如く、床の該当する各位置に

50

アンカーボルト（通常は金属）を立設する。通常は、床がコンクリート等の場合にはドリル等の手段を使って穴を空け、ネジ溝を有するアンカーボルト（anchor bolt）を埋設することになるが、その手法は如何なるものでも構わない。

【0006】

次いで、ガントリを、その底板の位置決め穴にアンカーボルトを貫通させ（同図（b））、最後にアンカーナットで固定する（同図（c））。

【0007】

上記の位置決め法の利点は、設置対象となる装置（ここではガントリ）の底板の位置決め穴の径がアンカーボルトに対してタイト（tight）であれば、一旦、装置の位置決めが完了するとその位置で安定した固定が可能になることである。しかしながら、アンカーボルトの埋設位置に高い精度が要求されるし、或るアンカーボルトを埋設する床下に鉄筋が通っていて、アンカーボルトが規定の深さ達しないような状況にあっては、他の全てのアンカーボルトの埋設位置変更まで余儀なくされてしまう。つまり、当初の予定した装置の設置位置を変更せざるを得なくなる。

10

【0008】

また、通常、アンカーボルトを埋設するドリル作業は納入業者が行かない、機器の位置合わせは保守業者が行うことが多いので、上記のような事態が発生すると、連絡や準備のために、更なる時間を必要とし、病院等の医療機関での稼動開始する時期が遅れることにもなる。

【0009】

かかる問題点を解決するため、設置対象装置の底板の位置決め穴の径を、アンカーボルトの径より大きく（例えばアンカーボルトの径の3乃至5倍程度）にし、図11に示すように、設置対象装置の底板の位置決め穴とアンカーボルトの間に、その位置決め穴の径よりも大きな径を持つワッシャーを介在させ、固定する方法もある。

20

【0010】

かかる方法の利点は、アンカーボルトの埋設位置については高い精度が要求されないことである。また、目的とする位置の床下に、たとえ鉄筋が通っていても、位置決め穴の径が許す範囲であれば別な箇所にアンカーボルトを埋設すれば良くなる。すなわち、1つのアンカーボルトの埋設位置を変更した場合であっても、それが他のアンカーボルトの埋設位置の変更にはまでは波及しない点で優れている。しかしながら、図11の固定方法によると、地震等による横揺れによって装置が水平方向にずれることがあった。

30

【0011】

本発明者は、かかる問題点に鑑み、特に、高い精度での設置位置が要求される装置を、比較的簡単な作業で、しかもその位置を十分な精度で固定保持させることを可能ならしめる位置決め具及び画像診断装置を提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため、例えば本発明の位置決め具は以下の構成を備える。すなわち、

床に立設されたアンカーボルトを通すため、当該アンカーボルトの直径より十分に大きな直径の位置決め穴を有する装置を、前記床面に固定させるための位置決め具であって、前記アンカーボルトを回転自在に嵌合するための径を有する貫通穴を、偏芯した位置に有する円筒形の第1のブッシュ部材と、
該第1のブッシュ部材を回転自在に嵌合させるための径を有する穴を、偏芯した位置に有すると共に、前記位置決め穴に回転自在に嵌合する円筒形の第2のブッシュ部材とを備える。

40

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0014】

50

< 概要の説明 >

図1は、X線CTシステムにおけるガントリの、一部切り欠いた外觀図を示している。ガントリー100内部には、公知のX線管、X線検出部を搭載した回転体が収容されているが、本発明には直接には関係がないので、省略して示している。

【0015】

図示において、101は底板（鉄板等の金属盤）であり、その四隅近傍には、高さ調節（傾き調節でもある）のアジャスター102、及び、位置決め穴103が設けられている。実施形態では、この位置決め穴の直径は、アンカーボルト（後述）の埋設位置を適当な範囲であることを許容するため、そのアンカーボルトの直径の5倍となっている。アンカーボルトの直径を R_0 （例えば1.5cm）とし、位置決め穴の直径を以下では R_0 （= 5）とするが、これらの数値や倍率によって本願発明が限定されるものではない。

10

【0016】

さて、本実施形態は、位置決め穴103を活用して、ガントリー100を固定する位置決め具を提案するものである。

【0017】

図2（a）は、その位置決め具の具体的な構造を示している。図示の如く、2つの円筒形の金属製（例えば鉄）のブッシュ部材20、21で構成される（破線は陰線である）。

【0018】

大きいサイズのブッシュ部材20の下部20bにおける円筒部分の直径は R_0 、すなわち、ガントリー100の位置決め穴103の直径と同じである。厳密には、後述する如く、位置決め穴103に対して嵌合し、尚且つ、回転自在となる必要があるので、 R_0 より微小サイズ小さい。また、ブッシュ部材20の上部20aには、このブッシュ部材20をガントリー100の位置決め穴に嵌合させた際、落下しないようにするためのフランジ（flange）が設けられている。

20

【0019】

また、ブッシュ部材20の中心軸からずれた位置に、他方のブッシュ部材21を嵌合させるための円形の穴20cが設けられている。この穴20cはブッシュ部材20の上面から下面に渡って設けられている。ここで、穴20bの直径を R_1 とする。

【0020】

もう一方のブッシュ部材21であるが、その形状はブッシュ部材20と同様である。すなわち、下部21の円筒部分は、ブッシュ部材20の穴20cに嵌合するため、その直径は R_1 となっている。ブッシュ部材21も、穴20cに対して嵌合し、回転自在にある必要があるので、厳密には下部21bの直径は R_1 より微小サイズ小さい。

30

【0021】

また、嵌合させた際に、ブッシュ部材21が、ブッシュ部材20より落下しないようにするため、上部21aには、やはり、フランジが設けられている。またブッシュ部材21の中心軸から偏芯した位置には、アンカーボルトを貫通させるための穴21c（直径は ）が設けられている。この穴21cも、これまでと同様、アンカーボルトを嵌合させた際に、回転自在にする必要があるので、厳密には より微小サイズ大きい（もしくは、アンカーボルトの直径が より微小サイズ小さい）。

40

【0022】

上記構成において、ブッシュ部材21をブッシュ部材20の穴20cに嵌合させた状態が、同図（b）であり、ブッシュ部材21はブッシュ部材20に対して回転自在になっている。

【0023】

かかる構成において、ブッシュ部材20をガントリー100の位置決め穴103に嵌合させ、尚且つ、ブッシュ部材21をブッシュ部材20の穴20cに嵌合させた場合における、ブッシュ部材21の穴21cの取り得る範囲について考察してみる。

【0024】

説明を簡単にするため、ブッシュ部材20、21のフランジ20a、21aは無視し、そ

50

れぞれの下部 20b、21b の外形及び穴 21c に着目して説明する。

【0025】

今、ブッシュ部材 20、21 の関係が図 3 (a) に示すような位置関係にあるとする。ここで、ブッシュ部材 20 を固定にし、ブッシュ部材 21 を回転させると、ブッシュ部材 21 における穴 21c の取り得る範囲は、結局のところ同図 (b) の符号 31 で示す領域になる。すなわち、領域 31 内であれば穴 21c はその位置を自由に変更できることを意味する。

【0026】

ブッシュ部材 20 は、ガントリ 100 の位置決め穴 103 に回転自在に嵌合されることになるわけであるから、ブッシュ部材 20、21 の回転を行わせることで、同図 (c) の領域 32 の範囲内であれば、ブッシュ部材 21 の穴 21c の位置は自由に決定できることになる。

10

【0027】

同図 (c) の最外周の円は、ガントリ 100 の位置決め穴 103 の円周でもあるので、結局のところ、アンカーボルトの床に埋設する位置は、その位置決め穴 103 の内側の領域 32 内でありさえすれば良いし、その領域内であればブッシュ部材 20、21 をもって、そのアンカーボルトを固定でき、さらには、ガントリ 100 を固定できることを意味することに他ならない。

【0028】

また、図 3 (a) に示す如く、ブッシュ部材 20 の中心位置とブッシュ部材 20 の穴 20c の中心位置までの距離を L_1 、ブッシュ部材 21 の中心位置とブッシュ部材 21 の穴 21c の中心位置までの距離を L_2 としたとき、 $L_1 > L_2$ を満足することが望ましい。

20

【0029】

理由は、もし、 $L_1 > L_2$ となってしまうと、穴 21c の取り得る範囲は、図 4 に示す領域 32' となり、ブッシュ部材 20 の中心位置に近い領域 40 が除かれてしまうからである。より分かりやすく言えば、アンカーボルトが埋設された位置が、ガントリ 100 の位置決め穴 103 の中心領域 40 内になってしまう場合、ブッシュ部材 20、21 でそのアンカーボルトを固定できないことを意味する。かかる理由から、上記の通り $L_1 > L_2$ であることが望ましいのは理解できよう。

【0030】

以上を踏まえ、実施形態の位置決め具を用いた、医療機器の設置手順を示すと次の工程 1 ~ 6 を行うことになる。

30

【0031】

工程 1 . 医療機器 (実施形態ではガントリ) の設置位置を決める。

【0032】

工程 2 . 設置位置と、その医療機器の位置決め穴の位置に基づいてアンカーボルトの埋設位置を決め、アンカーボルトを埋設する業者にその位置を明示する。このとき、アンカーボルトの埋設位置は、図 3 (c) に示す領域 32 内であれば良いことも伝える。

【0033】

工程 3 . 埋設業者は、指定された領域内にアンカーボルトを埋設する。従って、ドリルでアンカーボルトの埋設穴を掘るとき、たまたま鉄筋等が邪魔している場合には、指定された領域内であれば別の箇所に埋設穴を掘り、アンカーボルトを埋設すれば済む。

40

【0034】

工程 4 . 医療機器を設置する。このとき、床には、アンカーボルトを既に埋設されているので、医療機器の位置決め穴にアンカーボルトを通すことになる。そして、アジャスター 102 を適宜調整して、医療機器を高さ、及び傾きがないように調節する。このときの状態が図 5 である。図示では、アンカーボルト 200 の埋設位置が、位置決め穴 103 の中心からずれている場合を示している。

【0035】

アジャスター 102 は公知のものであるので、簡単に説明する。アジャスター 102 のボ

50

ルト102aにはネジ溝が設けられていて、このネジ溝が底板101の噛み合うようになっている。ナット102bはボルト102aと一体になっており、ベース102cに対して回転自在となっている。従って、ナット102bを工具等で回転させれば、ボルト102aが回転する。底板101はボルト102aと噛合しているわけであるから、この結果、底板101の高さ、すなわち、医療機器の高さが調節できることになる。

【0036】

工程5．高さ調節が終わると、プッシュ部材20（大きいサイズの方）の穴20cに、アンカーボルト200を通し、位置決め穴103にプッシュ部材20を嵌合させる。この後、プッシュ部材21（小さいサイズの方）を、その穴21cにアンカーボルト200を貫通させ、尚且つ、プッシュ部材20、21を適当に回転させることで、プッシュ部材21をプッシュ部材20の穴20に嵌合させる。この時の状態を示すのが図6である。

10

【0037】

工程6．アンカーボルト200に対しナットを通し、締めつける。この結果が図7である。同図において符号201で示すのがナットを示している。

【0038】

そして、上記の工程4乃至6を、他の位置決め穴103についても同様に行うことで、医療機器の位置決め作業が完了することになる。

【0039】

以上説明したように本実施形態によれば、アンカーボルトの埋設位置については或る程度の許容範囲内であれば良くなり、高い精度は要求されない。また、何らかの理由で意図した位置にアンカーボルトを埋設できない場合（例えば埋設しようとする位置にたまたま鉄筋があって、所定の深さ確保できない場合等）、その許容範囲内であれば他の位置に埋設しても良く、設置する医療機器の設置位置の見直しまで作業が戻ることもない。

20

【0040】

しかも、医療機器の位置決め穴の径はアンカーボルトの径に対して大きくて良いわけであるから、医療機器を設置する際の作業も非常に楽になる。なぜなら、医療機器の位置決め穴がアンカーボルトに対してタイトである場合であって、その穴が複数存在する場合には、全ての穴にアンカーボルトを通す必要があるからである。更に、上記プッシュ部材20、21でアンカーボルトを一旦固定すると、図10と同様、医療機器の位置決め穴にアンカーボルト200がタイトに固定されていることと等価に作用することになり、地震等の影響で医療機器の位置がずれることを抑制できるようになる。

30

【0041】

< 第2の実施形態 >

医療機器の高さを調節するアジャスターを兼用する構成を第2の実施形態として説明する。

【0042】

図8は、その位置決め具の構成要素を示している。図示において、符号80乃至84はいずれも金属（例えば鉄）等、十分な強度を有する材質で構成されるものである。80、81は上記実施形態（第1の実施形態）で説明したプッシュ部材20、21に対応するもので、異なるはフランジが設けられていない点である。当然、穴80c、81cは、それぞれ穴20c、21cに対応する。

40

【0043】

83は中空のボルトであって、その穴83dの中心位置はボルト83の中心と同じで偏芯していない。また、穴83の径は、プッシュ部材80が回転自在にしつつ嵌合する状態を維持できる程度のものである（ほぼ、プッシュ部材の外形と等しいことを意味する）。ボルト83はその高さ方向に対して3つの要素83a乃至83cで構成されており、少なくともプッシュ部材80、81の高さより高い寸法を有する。上部83aはネジ溝が設けられており、このネジ溝が医療機器（ここでも、説明を簡単なものとするためガントリ100を例にする）の位置決め穴103と噛合するようになっている。83はボルト83を回転させるためのナット部（例えば六角形）である。従って、このナット部83bを回転さ

50

せることで、底板101に対してボルト83が上下移動することになる。底部83cはアンカーリング84の穴84cに嵌合するための部分であり、ボルト83は、アンカーリング84に対して回転自在になっている。このアンカーリング84は、ボルト83が回転が容易にするため、すなわち、ボルト83の回転を補助するため、及び、位置決め対象となる装置の重さを分散させるためのものである（それ故、その外径は大きいことが望ましい）。

【0044】

ブッシュ部材80、81の構造とその意味は先に説明した実施形態からすれば容易に理解できるだろうから、その設置手順については省略し、医療機器の固定が完了した状態で説明する。

【0045】

図9は、医療機器の位置決めが完了した際のアンカーボルト200近傍の断面図を示している。

【0046】

図9において、図8に対して新に増えた部材は、ワッシャ90、ナット91である。ワッシャ90の直径は、アンカーボルトが許容範囲内のどの位置にあっても、ボルト83を覆うに十分なものがあれば良い。

【0047】

さて、図9の状態は位置決めが完了した状態を示しているわけであるが、医療機器の高さを調節する場合には、ナット91を取り外し、ボルト83のナット部83bを回転させれば良い。ボルト83と医療機器100の底板101は噛合しているわけであるから、これによって医療機器の高さを調節できる。高さの調節が完了したら、ナット91を締めつけると、結局のところ、ナット91、ワッシャ90、ボルト83が一体になるとの等価になり、アンカーボルト200及び医療機器の高さが固定されることになる。

【0048】

以上の結果、本第2の実施形態によれば、先に説明した実施形態の作用効果に加えて、位置決め具が設置対象装置の高さを調節するアジャスターと兼用させることが可能となる。

【0049】

なお、上記第1、第2の実施形態では、設置対象装置（画像診断装置）としてCTのガントリを例にして説明したが、設置対象装置はこれに限らないのは勿論である。要するに、設置対象とする装置が、高い精度で位置決めされることを要求しているものであれば、如何なる装置であっても良いからである。特に、比較的大きく、重量もある装置に対して特に有効に作用する。かかる装置としてが、CT以外にも、MRI、PET、カメラ等がある。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、設置対象装置を簡単な作業で、安定的に固定させることが可能となる。従って、設置位置として高い精度が要求され、尚且つ、比較的大きく、重量のある医療機器に対して特に有効に機能する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態における医療機器の一部切り欠いて示す外観斜視図である。

【図2】実施形態における位置決め具の構造を示す図である。

【図3】実施形態における位置決め部の機能を模式的に示す図である。

【図4】位置決め具を構成するブッシュ部材が、その寸法によって位置決め不能領域が発生する様を示す図である。

【図5】実施形態における位置決めの手順を示す図である。

【図6】実施形態における位置決めの手順を示す図である。

【図7】実施形態における位置決めの手順を示す図である。

【図8】第2の実施形態における位置決め具の構成を示す図である。

【図9】第2の実施形態における位置決め具による位置決め完了後の状態を示す図である

10

20

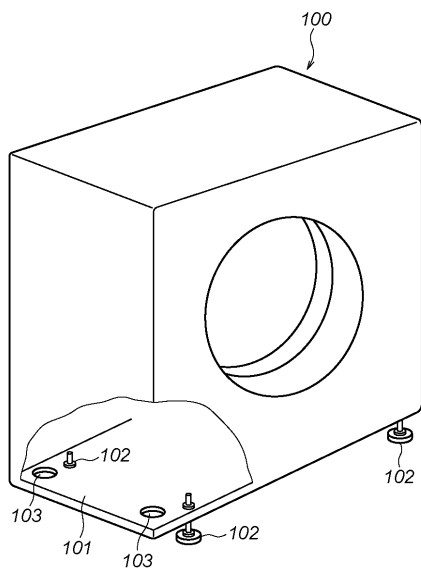
30

40

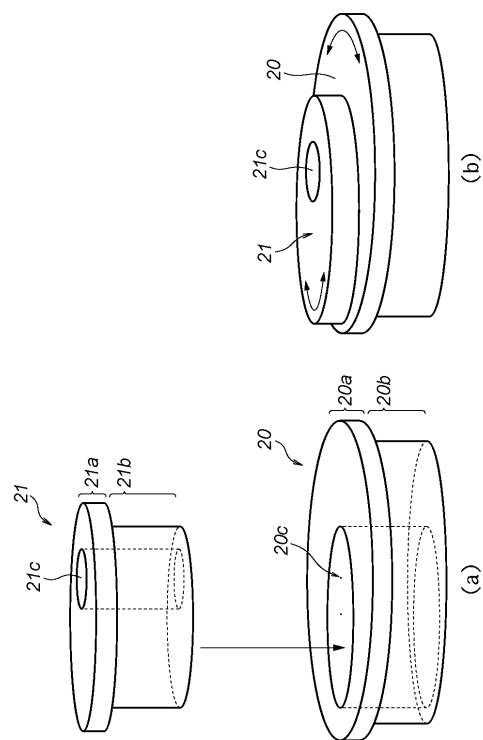
50

。【図10】従来の位置決め工程を示す図である。
【図11】従来の位置決め他の例を示す図である。

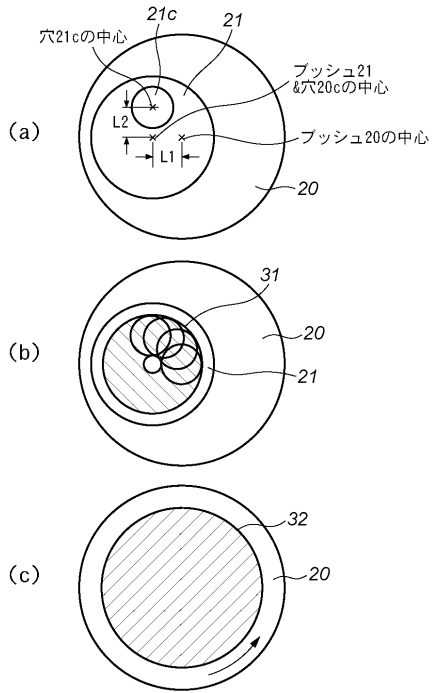
【図1】



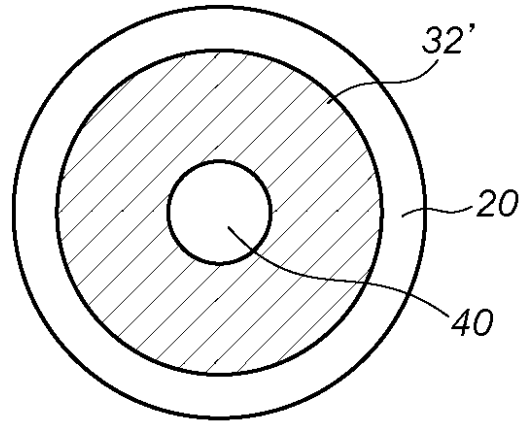
【図2】



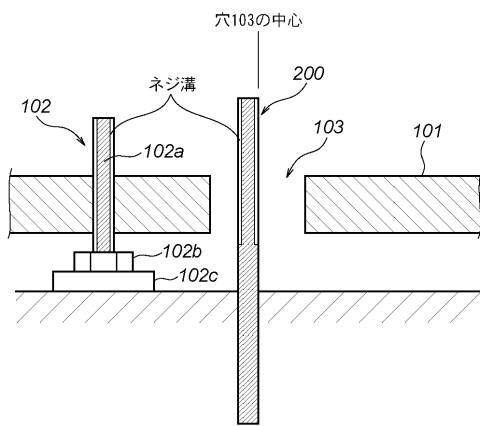
【 図 3 】



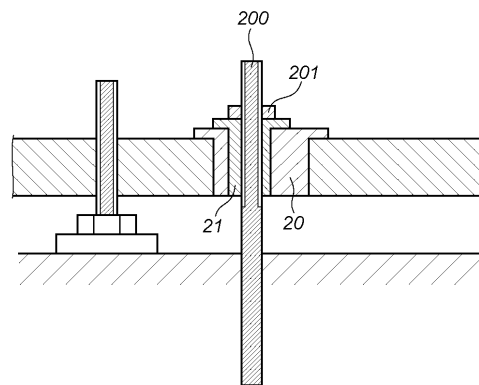
【 図 4 】



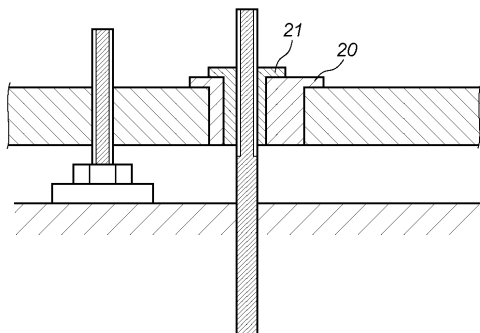
【 図 5 】



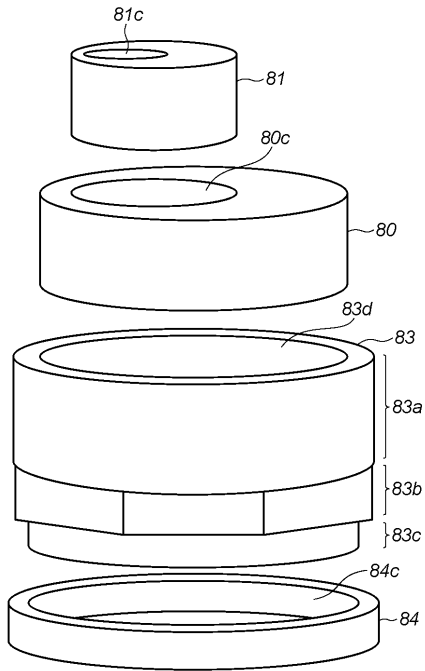
【 図 7 】



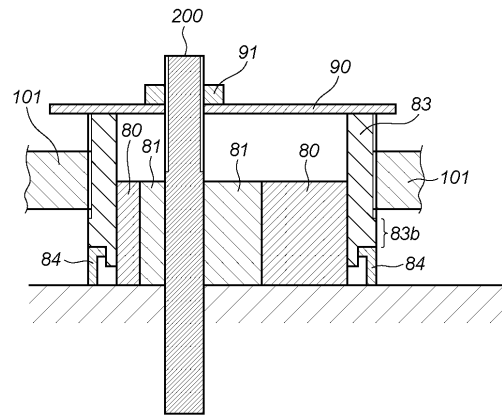
【 図 6 】



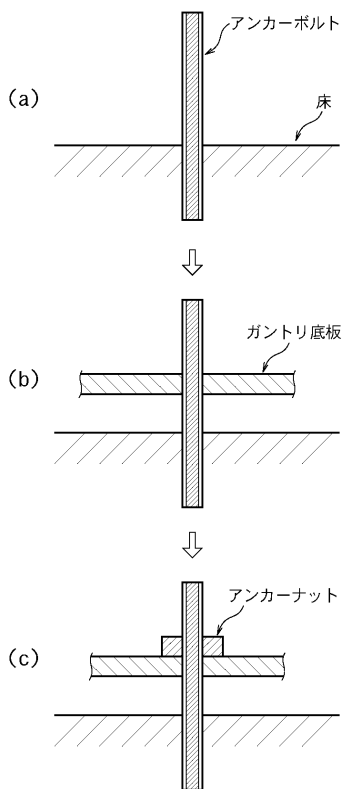
【 図 8 】



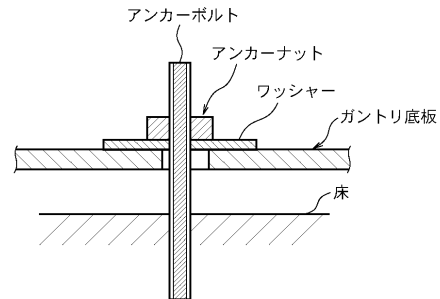
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(74)代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(72)発明者 山田 武

東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

審査官 伊藤 幸仙

(56)参考文献 米国特許第6848853(US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/055

A61B 6/03

E04G 21/18