

(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2017-128142

(P2017-128142A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 2 B 5/04 (2006.01) B 6 2 B 5/04 C 3 D 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-6886 (P2016-6886)
 (22) 出願日 平成28年1月18日 (2016.1.18)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100093779
 弁理士 服部 雅紀
 (72) 発明者 伴 祐一
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 金井 範雄
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 盛岡 幸
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

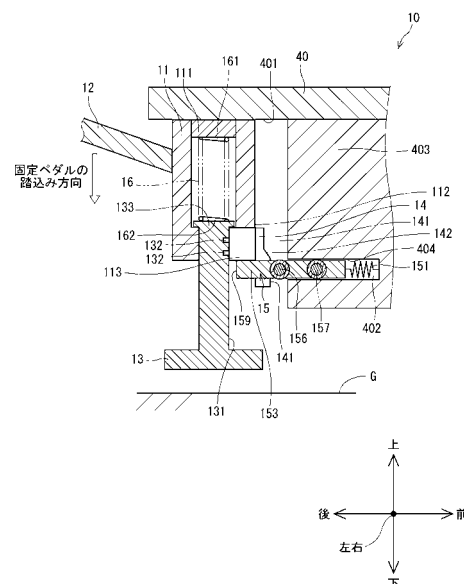
(54) 【発明の名称】 固定装置

(57) 【要約】

【課題】台車の揺動を防止し、脚部材から地面までの高さが異なる場所においても台車を精密に固定する固定装置を提供する。

【解決手段】固定装置10は、凸部403に設けられる凹部402、脚部材13、直動カム14および支持棒15を備える。凸部403は、架台40の下面401に設けられている。支持棒15は、凹部402から脚部材13に向かって突出するように設けられ、直動カム14の斜面142に当接し、水平方向に移動可能で脚部材13を支持する。支持棒15によって、架台40と脚部材13とが直接固定され、台車の揺動を防止する。また、直動カム14によって、支持棒15が脚部材13を支持する位置が移動可能である。これにより、脚部材13から地面までの高さに依存しないで、支持棒15が脚部材13を支持することができる。したがって、地面の高さが異なる場所や地面の平面度が悪い場所においても精密に固定することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

架台（４０）に運搬物（５０）を搭載し、前記運搬物を移動する台車（１）に用いられる固定装置であって、

鉛直方向における前記架台の下面（４０１）に設けられる凸部（４０３）と、

前記凸部の内部に設けられる凹部（４０２）と、

前記下面に設けられ、鉛直方向に移動可能な基礎部材（１１）と、

前記基礎部材に収容され、鉛直方向に移動可能で、下降したとき地面に当接する脚部材（１３）と、

前記基礎部材に収容され、前記脚部材を鉛直方向に付勢する付勢部材（１６）と、

10

前記基礎部材に連結され、前記基礎部材を操作する操作部材（１２）と、

前記基礎部材の側壁（１１２）に設けられ、鉛直上方向に向かって前記脚部材と近づく方向に傾斜する斜面（１４２）または傾斜部（６４２）を有する直動カム（１４）と、

後部が前記凹部に収容され、前記凹部から前記脚部材に向かって突出するように設けられ、前記斜面または前記傾斜部に当接し、水平方向に移動可能で、前記脚部材側に前進したとき先端面（１５９）が前記脚部材の側面（１３１）に当接し、前記脚部材を支持する支持棒（１５）と、

前記凹部に収容され、一端が前記凸部に接続され、他端が前記支持棒に接続されており、前記支持棒を前記脚部材側に付勢する支持棒スプリング（１５１）と、

を備える固定装置。

20

【請求項 2】

前記支持棒は、前記直動カムの前記斜面または前記傾斜部に沿って摺動するカム摺動回転体（１５６）を有する請求項 1 に記載の固定装置。

【請求項 3】

前記支持棒は、前記凹部の内面（４０４）に沿って摺動する凹部摺動回転体（１５７）を有する請求項 1 または 2 に記載の固定装置。

【請求項 4】

前記脚部材は、前記支持棒の先端面（１５９）の面積よりも小さい多角形状の断面を有する溝（１３２）が側面（１３１）に形成されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の固定装置。

30

【請求項 5】

前記脚部材は、前記支持棒の先端面（１５９）の面積よりも小さい V 字状の断面を有する V 字溝（７２）が側面（１３１）に形成されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の固定装置。

【請求項 6】

前記脚部材は、第 1 凹凸部（７５１）が側面に形成され、

前記支持棒は、前記第 1 凹凸部に嵌合可能な第 2 凹凸部（７６２）が先端面に形成されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の固定装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の固定装置と、

40

鉛直方向における架台（４０）の下面（４０１）に設けられる複数の車輪（３）と、

を備え、

前記運搬物として設備を運搬可能な台車。

【請求項 8】

前記固定装置は、同一直線上に位置しない 3 点を通る前記下面上に 3 つ以上、設けられている請求項 7 に記載の台車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運搬物を移動する台車に用いられる固定装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献1に記載のように、設備等の重量物を搭載して運搬移動するため、固定装置付き台車が用いられる。特許文献1の構成では、台車を固定するため、車輪を固定する固定装置付き台車が用いられる。もしくは、台車を固定するため、スプリングを用いて脚部材を床面に押しつける固定装置付き台車が用いられる。また、固定装置付き台車の揺動を防止するために、特許文献2のように、脚部材に連結部材を設けたものがある。

【0003】

【特許文献1】特開2001-080524号公報

【特許文献2】特開2013-244707号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

車輪自体を固定する固定装置もしくはスプリングによって脚部材を床面に押しつける固定装置を用いて、台車を固定する場合、台車の前進方向および後退方向に固定可能である。しかしながら、台車に重量物を搭載するとき、台車の前進方向に対する左右方向および鉛直方向に台車が揺動する虞がある。

【0005】

ところで、設備において利便性から台車に搭載させつつ、設備を稼働する場合がある。しかしながら、台車が左右方向および鉛直方向に揺動することによって、電気ノイズまたは機械ノイズが設備に発生し、設備の能力を低下させる虞がある。特許文献2のような構成は、連結部材の位置が固定されており、脚部材から地面までの高さが所定の高さにおいてのみ台車が固定される。このため、高さが異なる場所や地面の平面度が悪い場所に設置するとき、台車の固定が緩くなり、台車が揺動する虞がある。

20

【0006】

本発明は、上述の問題に鑑みて創作されたものであり、その目的は、台車の揺動を防止し、脚部材から地面までの高さが異なる場所においても台車を精密に固定する固定装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

30

本発明は、架台(40)に運搬物(50)を搭載し、運搬物を移動する台車(1)に用いられる固定装置である。

固定装置は、凸部(403)、凹部(402)、基礎部材(11)、操作部材(12)、脚部材(13)、付勢部材(16)、直動カム(14)、支持棒(15)および支持棒スプリング(151)を備える。

凸部は、鉛直方向における架台の下面(401)に設けられている。

凹部は、凸部の内部に設けられる。

基礎部材は、下面に設けられ、鉛直方向に移動可能である。

脚部材は、基礎部材に収容され、鉛直方向に移動可能で、下降したとき地面に当接する。

40

付勢部材は、基礎部材に収容され、脚部材を鉛直方向に付勢する。

操作部材は、基礎部材に連結され、基礎部材を操作する。

【0008】

直動カムは、基礎部材の側壁(112)に設けられ、鉛直上方向に向かって脚部材に近づく方向に傾斜する斜面(142)または傾斜部(642)を有する。

支持棒は、後部が凹部に収容され、凹部から脚部材に向かって突出するように設けられ、前記斜面または前記傾斜部に当接し、水平方向に移動可能で、脚部材側に前進したとき先端面(159)が脚部材の側面(131)に当接し、脚部材を支持する。

支持棒スプリングは、凹部に収容され、一端が凸部に接続され、他端が支持棒に接続されており、支持棒を脚部材側に付勢する。

50

【 0 0 0 9 】

支持棒によって、架台と脚部材とが直接固定される。このため、固定装置の剛性が高まり、台車の揺動を防止する。また、直動カムによって、支持棒が脚部材を支持する位置が移動可能である。このため、脚部材から地面までの高さに依存しないで、支持棒が脚部材を支持することができる。したがって、地面の高さが異なる場所においても精密に固定することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態による固定装置付き台車の構成図。

【 図 2 】 図 1 の I I 方向からの矢視図。

10

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態による固定装置の上昇時の構成図。

【 図 4 】 本発明の第 1 実施形態による直動カムと支持棒の構成図。

【 図 5 】 図 4 の V - V 線断面図。

【 図 6 】 本発明の第 1 実施形態による固定装置の下降中の構成図。

【 図 7 】 本発明の第 1 実施形態による固定装置の下降時の構成図。

【 図 8 】 本発明の第 2 実施形態による固定装置の構成図。

【 図 9 】 本発明の第 3 実施形態による固定装置の構成図。

【 図 1 0 】 本発明の第 4 実施形態による固定装置の構成図。

【 図 1 1 】 本発明の第 5 実施形態による固定装置の構成図。

【 図 1 2 】 本発明の第 6 実施形態による固定装置の構成図。

20

【 図 1 3 】 比較例の固定装置の構成図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態による固定装置を図面に基づいて説明する。複数の実施形態の説明において、第 1 実施形態と実質的に同一の構成には同一の符号を付して説明する。また、「本実施形態」という場合、第 1 ~ 第 6 実施形態を包括する。これらの実施形態の固定装置は、例えば、運搬物として設備を搭載し、設備を移動する台車に用いられる。

【 0 0 1 2 】

(第 1 実施形態)

図 1、2 に示すように、固定装置 1 0 は、設備 5 0 を支持する架台 4 0 および地面 G と接地している複数の車輪 3 を備える台車 1 に搭載されるものである。図中、台車 1 の前進方向を「前」とし、台車 1 の後退方向を「後」とする。また、地面 G の反対側を「上」とし、地面 G 側を「下」とし、前進方向から見て右側を「右」とし、前進方向から見て左側を「左」とする。鉛直方向と上下方向とは同一である。

30

【 0 0 1 3 】

図 3 に示すように、架台 4 0 は、下面 4 0 1 に凸部 4 0 3 を有する。凸部 4 0 3 は、内部に水平方向に窪む凹部 4 0 2 が形成されている。車輪 3 は、下面 4 0 1 に 4 つ設けられている。図 3 は、架台 4 0 と後方側の固定装置 1 0 とを含む断面図を示している。

図 2 に戻って、固定装置 1 0 は、同一直線上に位置しない 3 点を通る下面 4 0 1 内の平面上に 3 つ設けられている。固定装置 1 0 は、基礎部材 1 1、脚部材 1 3、「付勢部材」としてのスプリング 1 6、「操作部材」としての固定ペダル 1 2、直動カム 1 4 および支持棒 1 5 を備える。

40

【 0 0 1 4 】

基礎部材 1 1 は、筒状に形成され、下面 4 0 1 側に設けられ、伸縮可能なスプリング 1 6 を収容し、鉛直方向に移動可能である。スプリング 1 6 は、一端 1 6 1 が基礎部材 1 1 の蓋部 1 1 1 に接続され、他端 1 6 2 が脚部材 1 3 の上部 1 3 3 に接続されている。スプリング 1 6 は、脚部材 1 3 を上下方向に付勢する。

【 0 0 1 5 】

脚部材 1 3 は、T 字状で、断面が四角形に形成され、基礎部材 1 1 に脚部材 1 3 の上部 1 3 3 が収容されている。脚部材 1 3 は、固定ペダル 1 2 および基礎部材 1 1 とともに上

50

下方向に移動し、下降したとき地面 G に当接する。脚部材 1 3 は、地面 G に当接することによって、台車 1 を固定可能にする。また、脚部材 1 3 は、複数の溝 1 3 2 を側面 1 3 1 に複数形成されている。

【0016】

溝 1 3 2 は、四角形状の断面を有する。溝 1 3 2 は、多角形状の断面を有してもよい。また、溝 1 3 2 は、後述で説明する支持棒 1 5 の支持部 1 5 3 の先端面 1 5 9 の面積よりも小さい断面となるように形成されている。図中において、溝 1 3 2 は形状をわかりやすくするために、誇張して記載している。

【0017】

固定ペダル 1 2 は、基礎部材 1 1 に連結され、固定ペダル 1 2 を踏みこむことによって、基礎部材 1 1 を上下方向に動作可能である。固定ペダル 1 2 は、脚部材 1 3 が地面 G に当接したとき、固定ペダル 1 2 を踏み込むことによって、基礎部材 1 1 が下方向に移動し、スプリング 1 6 を加圧して操作する。

10

【0018】

直動カム 1 4 は、基礎部材 1 1 の側壁 1 1 2 に設けられ、支持棒 1 5 と当接し、基礎部材 1 1 とともに上下方向に移動可能である。直動カム 1 4 は、外面において、支持棒 1 5 との当接面 1 4 1 の一部が斜面 1 4 2 となるように形成されている。斜面 1 4 2 は、鉛直上方向に向かって、直動カム 1 4 の厚み、すなわち、前後方向の長さ、が小さくなるように傾斜して形成されている。また、斜面 1 4 2 は、鉛直上方向に向かって脚部材 1 3 に近づく方向に傾斜するように形成されている。

20

【0019】

支持棒 1 5 は、直方体状に形成され、後部が凹部 4 0 2 に収容され、凹部 4 0 2 から脚部材 1 3 に向かって突出するように設けられており、斜面 1 4 2 に当接し、水平方向に移動可能で、脚部材 1 3 側に前進したとき先端面 1 5 9 が脚部材 1 3 の側面 1 3 1 に当接し、脚部材 1 3 を支持する。また、支持棒 1 5 は、支持棒スプリング 1 5 1、カム摺動回転体 1 5 6、凹部摺動回転体 1 5 7 および支持部 1 5 3 を有する。

支持棒スプリング 1 5 1 は、伸縮可能で、凹部 4 0 2 に収容され、一端が凸部 4 0 3 に接続され、他端が支持棒 1 5 に接続されている。支持棒スプリング 1 5 1 が水平方向に伸縮することによって、支持棒 1 5 が水平方向に移動可能である。

【0020】

30

カム摺動回転体 1 5 6 は、支持棒 1 5 の中央部に設けられている。カム摺動回転体 1 5 6 は、直動カム 1 4 が上下方向への移動に伴い回転し、当接面 1 4 1 に沿って転がり摺動する。

凹部摺動回転体 1 5 7 は、凹部 4 0 2 の内面 4 0 4 と接するように設けられている。凹部摺動回転体 1 5 7 は、支持棒 1 5 とともに水平方向への移動に伴い回転し、内面 4 0 4 に沿って転がり摺動する。

【0021】

図 4、5 に示すように、支持部 1 5 3 は、カム摺動回転体 1 5 6 から突出するように形成されており、直動カム 1 4 の中央に設けられている挿入溝 1 4 3 の間を通過する。支持棒 1 5 が水平方向に移動することによって、支持棒 1 5 の先端面 1 5 9 と脚部材 1 3 の側面 1 3 1 とが当接し、脚部材 1 3 を支持可能である。図 4 は、上方向から見た直動カム 1 4 および支持棒 1 5 の断面図である。同様に支持棒 1 5 が基礎部材 1 1 を通過可能なように、基礎部材 1 1 に基礎部材溝 1 1 3 が形成されている。

40

【0022】

(作用)

固定装置 1 0 の作動について説明する。

図 3 に戻って、固定装置 1 0 は、台車 1 が移動可能なとき、固定ペダル 1 2 が上方向に向いており、基礎部材 1 1 が架台 4 0 と当接しており、台車 1 は固定されていない。台車 1 が固定されないため、設備 5 0 を運搬可能である。

【0023】

50

図 6 に示すように、固定装置 10 によって台車 1 を固定するとき、固定ペダル 12 を下方向に動作する。固定ペダル 12 が下方向に動作する間に、脚部材 13 が地面 G と当接し接地する。このとき、カム摺動回転体 156 が転がり、支持棒 15 とともに斜面 142 付近まで支持棒 15 が相対的に移動する。

【0024】

図 7 に示すように、固定ペダル 12 をさらに下方向に動作する。このとき、固定ペダル 12 は、基礎部材 11 が下方向に移動し、スプリング 16 を加圧する。スプリング 16 が加圧されることによって、スプリング 16 は脚部材 13 を付勢する。脚部材 13 が地面 G に押しつけられ、台車 1 を固定する。このとき、カム摺動回転体 156 が斜面 142 を超え、支持部 153 が脚部材 13 に当接し、脚部材 13 を固定する。

10

【0025】

固定装置 10 による台車 1 の固定を外すとき、固定ペダル 12 を上方向に動作する。固定ペダル 12 が上方向に動作すると、基礎部材 11 が上方向へ移動し、支持棒 15 が脚部材 13 から外れ、脚部材 13 が地面 G から離れる。固定ペダル 12 をさらに上方向に動作すると、基礎部材 11 が架台 40 の下面 401 に当接し、台車 1 が移動可能になる。

【0026】

図 13 のように、従来の固定装置 90 では、固定ペダル 91 に連結される基礎部材 92 に収容されるスプリング 93 が脚部材 94 を地面 G に押しつけて台車を固定していた。このような構成では、重量物である設備を搭載させるとき、脚部材 94 がスプリング 93 を介して架台 95 を支えるため、架台 95 が上下方向に揺動する虞があった。さらに、架台 95 が揺動することによって電気ノイズや機械ノイズが設備に生じ、設備の能力が低下する虞があった。架台および台車が揺動をすることを防ぐために、特許文献 2 のように脚部材に連結部材を設ける構成もあるが、連結部材の位置が固定されており、脚部材から地面までの高さや地面の平面度に依存して、固定が緩くなる虞があった。

20

【0027】

(効果)

(1) そこで、本実施形態では、固定装置 10 は、架台 40 の凸部 403 の内部に設けられ、脚部材 13 を支持する支持棒 15 を備える。支持棒 15 によって、脚部材 13 が直接、架台 40 と固定され、固定装置 10 の剛性が高まる。固定装置 10 の剛性が高まることによって、台車 1 が揺動することを防止する。

30

【0028】

また、基礎部材 11 の側壁 112 に設けられる直動カム 14 によって、支持棒 15 が鉛直方向に相対移動可能であり、支持棒 15 が脚部材 13 を支持する高さ位置が調整可能になる。このため、脚部材 13 から地面 G までの高さに依存しないで支持棒 15 が脚部材 13 を支持することができる

さらに、台車 1 に固定装置 10 が同一線上にない 3 点を通る下面 401 内の平面上に 3 つ設けられている。これにより、地面が傾いているような地面 G の高さが異なる場所においても、必ず 3 点で位置が決まるため、地面 G と固定装置 10 とで精密に固定ができる。固定装置 10 が地面 G と精密に固定できるため、上下方向における台車 1 の揺動をより確実に防止することができる。

40

【0029】

(2) 支持棒 15 がカム摺動回転体 156 を有することによって、直動カム 14 と支持棒 15 とが転がり摩擦になる。転がり摩擦はすべり摩擦と比較して動摩擦係数が非常に小さいため、直動カム 14 と支持棒 15 とは滑らかに上下方向に摺動し、直動カム 14 と支持棒 15 との摩擦を抑制することができる。また、支持棒 15 が凹部摺動回転体 157 を有することによって、同様に、支持棒 15 と内面 404 との摩擦を抑制することができる。

【0030】

(3) 支持部 153 が当接する脚部材 13 の側面 131 に支持部 153 の先端面 159 よりも小さい四角形状の断面を有する溝 132 が複数形成されている。溝 132 が形成

50

されていることによって、支持部 153 が側面 131 に当接して支持するとき、静止摩擦係数が大きくなる。このため、脚部材 13 と支持棒 15 との上下方向に向く静止摩擦力が大きくなり、支持棒 15 が脚部材 13 を支持する支持力が向上する。支持棒 15 が脚部材 13 を支持する支持力が向上することによって、台車 1 の揺動することを防止する効果が高まる。

【0031】

(第2実施形態)

第2実施形態では、直動カム62の形態を除き、第1実施形態と同様である。

図8に示すように、直動カム62は、支持棒15との当接面621の全面が上方向に向かって、直動カム62の厚みが小さくなるような斜面に形成されており、脚部材13と近づく方向に形成されている。第2実施形態において、第1実施形態と同様の効果を奏する。

10

【0032】

(第3実施形態)

第3実施形態では、第2実施形態と同様、直動カムの形態を除き、第1実施形態と同様である。

図9に示すように、直動カム63は、支持棒15との当接面631の一部が上方向に向かって、直動カム63の厚みが大きくなるようなR形状に形成されている。第3実施形態において、第1実施形態と同様の効果を奏する。

20

【0033】

(第4実施形態)

第4実施形態では、直動カムおよび支持棒の形態を除き、第1実施形態と同様である。

図10に示すように、直動カム64は、左右方向における断面が長方形形状に形成され、内部に鉛直方向に延びるカム溝641を有する。

カム溝641は、上下方向に延びるように形成されている。また、カム溝641は、中央において、前方から後方に傾斜し、上方向に向かって脚部材13と近づく方向に傾斜する傾斜部642を有する。

【0034】

支持棒65に形成されている溝嵌合部652がカム溝641と嵌合しており、カム溝641に沿って、支持棒65は上下方向に移動可能である。第4実施形態において、第1実施形態と同様の効果を奏する。

30

【0035】

(第5実施形態)

第5実施形態では、脚部材に設けられる溝の形態を除き、第1実施形態と同様である。

図11に示すように、支持部153の先端面159の面積より小さいV字状の断面を有する複数のV字溝72が脚部材71の側面711に形成されている。図中において、V字溝72は、形状をわかりやすくするため、誇張して記載している。第5実施形態において、第1実施形態と同様の効果を奏する。

【0036】

(第6実施形態)

第6実施形態では、脚部材および支持棒の形態を除き、第1実施形態と同様である。

図12に示すように、脚部材75は、等間隔に設けられる複数の溝によって形成されている第1凹凸部751を側面に有する。

40

【0037】

支持棒76は、第1凹凸部751に対応する第2凹凸部762を支持部761の先端面に有する。複数の第2凹凸部は、第1凹凸部751を形成する溝と同様の溝によって形成されており、第1凹凸部751と嵌合可能である。図中において、第1凹凸部751および第2凹凸部762は、形状をわかりやすくするため、誇張して記載している。第6実施形態において、第1実施形態と同様の効果を奏する。

【0038】

50

さらに、第6実施形態において、支持棒76が脚部材75を支持するとき、第1凹凸部751と第2凹凸部762とが嵌合し、双方が嵌合することによって、支持棒76と脚部材75との静止摩擦係数をより大きくすることができる。

【0039】

(その他実施形態)

(i)脚部材は、T字状で断面が四角形に限らず、多角柱状や円柱状にしてもよい。脚部材の形状に限らず、第1実施形態と同様の効果を奏する。

(ii)支持棒の動作に関して、支持棒スプリングのバネ力を用いずに、ソレノイド等の電磁アクチュエータを有する駆動部を用いてもよい。固定ペダルを下方方向に動作するとき、駆動部が通電し、支持棒が直動カムに当接するようにしてもよい。第1実施形態と同様の効果を奏する。

(iii)固定ペダルを動作する場合において、ソレノイド等の電磁アクチュエータを有する駆動部を用いる操作部材としてもよい。操作部材は、足で操作する固定ペダルに限らず、手で操作するハンドル等を用いて基礎部材を操作してもよい。第1実施形態と同様の効果を奏する。

(iv)本発明の固定装置は、設備を運搬可能な台車に限らず、小荷物や重量物等の物品を運搬可能な台車に用いてもよい。

【0040】

(v)脚部材と支持棒との静止摩擦係数を大きくする思想を共有する他の実施形態では、脚部材の側面の表面粗さを大きくし、支持棒の先端面の表面粗さを大きくしてもよい。表面粗さは、例えば、算術平均粗さRa、最大高さRyが用いられる。脚部材および支持棒の表面粗さを大きくすることにおいて、第1実施形態と同様の効果を奏する。

(vi)脚部材の溝は、四角柱形状に限らず、多角柱形状や半球状でもよい。また脚部材の溝の断面形状はU字状でもよい。脚部材の溝は形状に限らず、第1実施形態と同様の効果を奏する。

(vii)同一直線上にない3点を通る平面上において、固定装置を3つ以上、台車に設けてもよい。固定装置の数が多いほど、台車を固定する精密さが向上する。

以上、本発明はこのような実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の形態で実施することができる。

【符号の説明】

【0041】

- 1 ……台車、
- 11 ……基礎部材、 112 ……側壁、
- 12 ……固定ペダル、
- 13 ……脚部材、 131 ……側面、
- 14 ……直動カム、 142 ……斜面、
- 15 ……支持棒、 151 ……支持棒スプリング、 159 ……先端面、
- 16 ……付勢部材、
- 40 ……架台、 401 ……下面、
- 402 ……凹部、 403 ……凸部、
- 50 ……運搬物、
- 642 ……傾斜部。

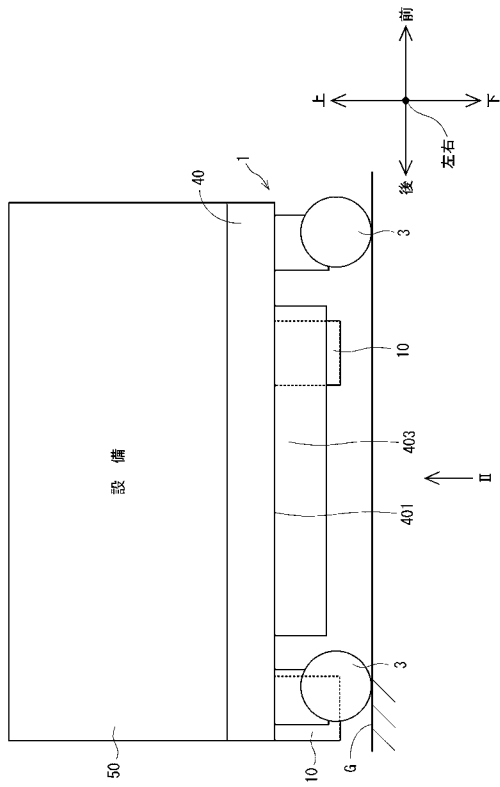
10

20

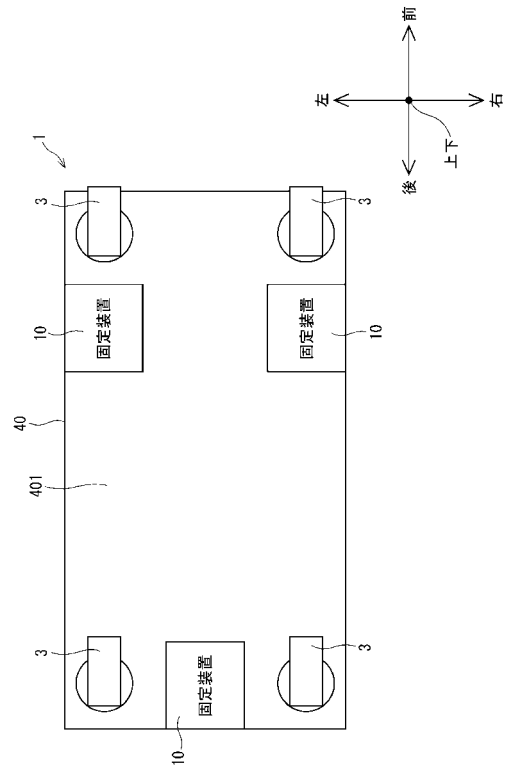
30

40

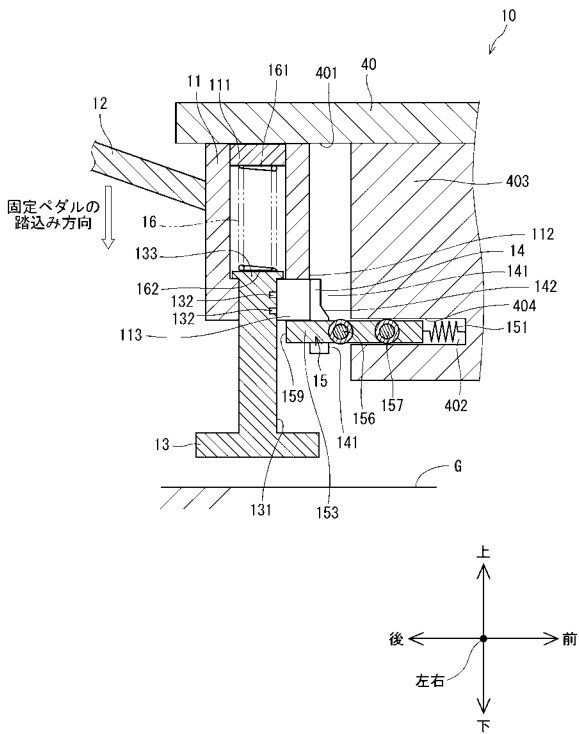
【 図 1 】



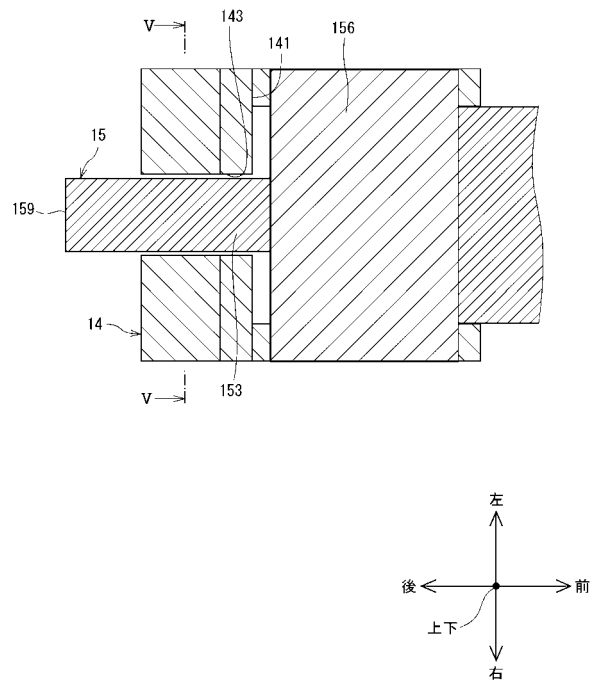
【 図 2 】



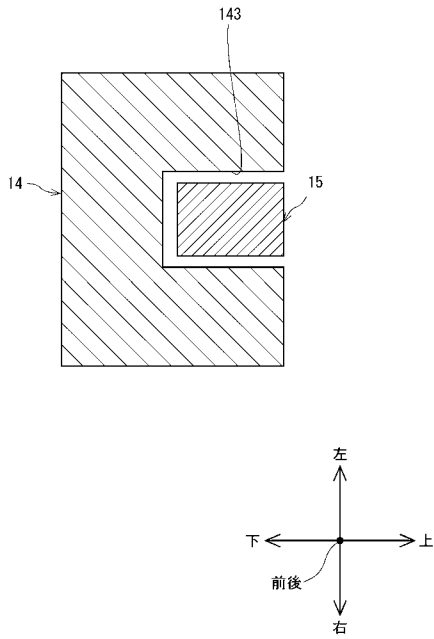
【 図 3 】



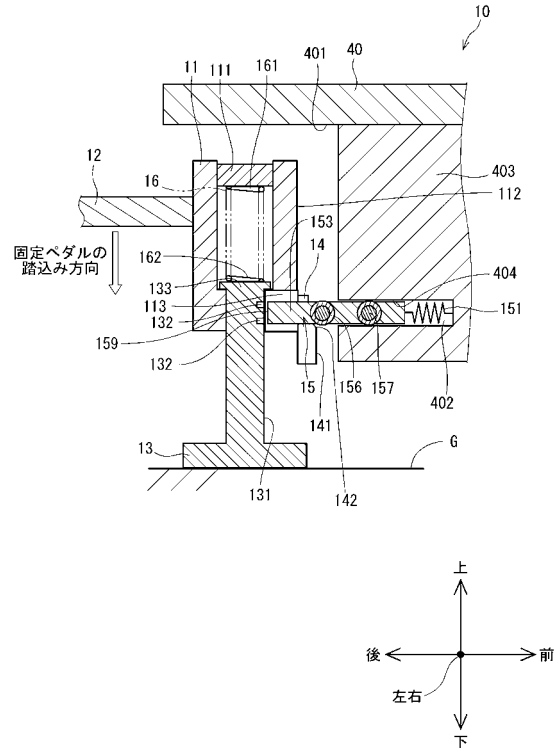
【 図 4 】



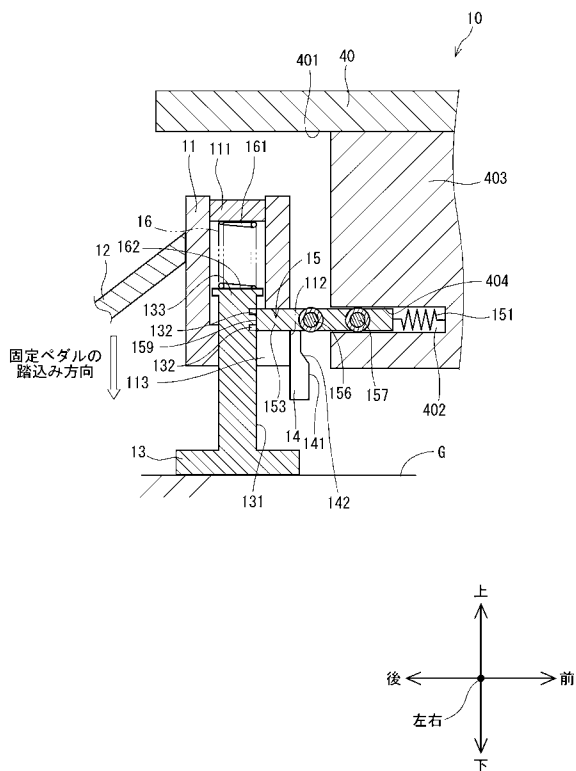
【 図 5 】



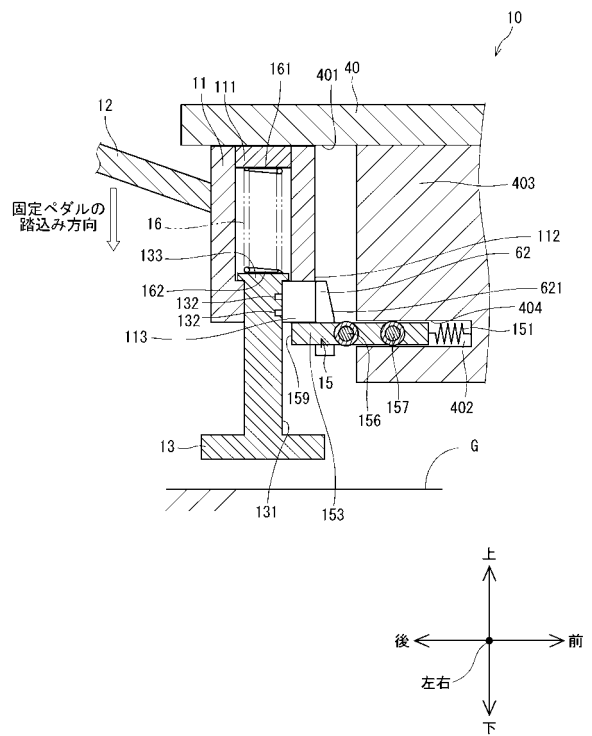
【 図 6 】



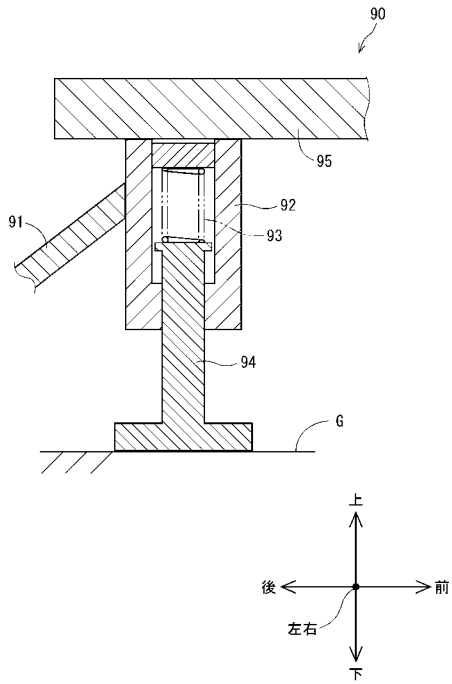
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 植山 剛

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

Fターム(参考) 3D050 AA01 AA13 BB02 DD01 EE08 EE15 JJ05 JJ07 JJ08