

(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2011-153652

(P2011-153652A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 B 47/00</b> (2006.01)	F 1 6 B 47/00	S 3 J 0 2 3
<b>F 1 6 B 9/02</b> (2006.01)	F 1 6 B 9/02	3 J 0 3 8

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-14753 (P2010-14753)  
 (22) 出願日 平成22年1月26日 (2010.1.26)

(71) 出願人 593063161  
 株式会社 N T T ファシリティーズ  
 東京都港区芝浦三丁目4番1号  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100108578  
 弁理士 高橋 詔男  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100094400  
 弁理士 鈴木 三義  
 (74) 代理人 100107836  
 弁理士 西 和哉  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

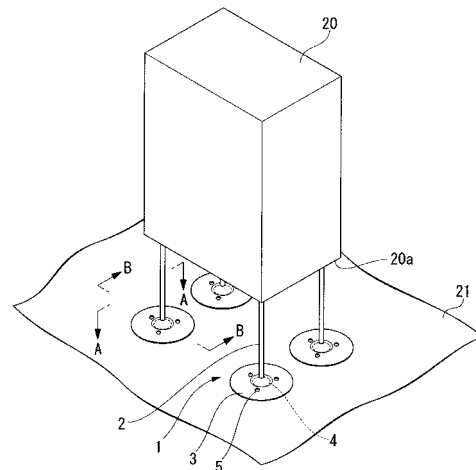
(54) 【発明の名称】 固定装置および固定構造

(57) 【要約】

【課題】 床を損傷せずに重量物の固定ができて、吸盤の吸着力を維持することができる。

【解決手段】 サーバラックなどのラック(重量物) 20を床面(固定面) 21に固定するために設置されていて、ラック20に固定された軸部2と、軸部2に取り付けられて床面21に吸着する吸盤3と、床面21と吸盤3との間に設けられて軸部2を支持する支持部4とから概略構成される。吸盤3には外部の空気が内部へ流入すること阻止可能な逆止弁5が設けられている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

什器や機器類などの重量物を固定面に固定するための固定装置であって、前記重量物と連結し前記重量物を支持する支持部と、前記支持部を覆い前記固定面に吸着する吸盤とを備え、前記吸盤には前記吸盤内部の空気を外部へ排出可能であると共に、前記吸盤外部の空気が内部へ流入すること阻止可能な逆止弁が設けられていることを特徴とする固定装置。

**【請求項 2】**

前記重量物と支持部との間には前記重量物の荷重を支持する軸部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の固定装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載の固定装置によって重量物が固定面に固定される固定構造であって、前記固定面には表面に平滑材が設けられていることを特徴とする固定構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、什器や機器類などの重量物を床などの固定面に固定するための固定装置および固定構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、サーバーラックなどの什器や機器類などを床に固定する場合、アンカーボルトを用いて固定している。

20

また、アンカーボルトの代わりに吸盤を用いる固定装置も提案されている。

**【0003】**

例えば、特許文献 1 には、対象物への吸着時に負圧空間を形成する吸盤本体と、この空間に連通する排気筒とを備えていて、吸盤本体が吸盤本体の形状を保持する硬質部材と、吸盤本体と吸着対象物との隙間を塞ぐ軟質部材とで構成されていて、吸盤本体の形状変形が少ない真空吸着装置用吸盤が開示されている。

また、特許文献 2 には、下端部に吸盤が取り付けられていて、吸盤にシリンダを取付けて、吸着盤内面凹部とシリンダ内部空間を弁付きの通気孔により連通し、支柱本体の下端部に、シリンダの内部に装入して風圧などにより支柱本体が浮き上がったときに支柱本体と共にシリンダ内を上方へ摺動することにより吸着盤内面凹部内の空気を通気孔を介してシリンダ内部空間内へ吸入し吸着盤内面凹部内を減圧するピストンを設けたテント用支柱が開示されている。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開昭 62 - 41417 号公報

【特許文献 2】実開平 4 - 116556 号公報

**【発明の概要】**

40

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、従来の固定装置では以下のような問題があった。

重量物をアンカーボルトで固定面に固定する場合、床にアンカーボルトを挿入するための穴を形成しなければならないので、床が損傷してしまうと共に、アンカーボルトの設置に施工時間や労力がかかるという問題があった。また、アンカーボルトを挿入する穴を形成する際に、震動や騒音が発生している。

また、特許文献 1 による真空吸着装置用吸盤では、吸盤本体を真空状態にする機構が開示されておらず、吸盤本体を容易に吸着させることができるかは不明である。

また、特許文献 2 によるテント用支柱は、テントが風に煽られたときに支柱の固定が安

50

定するが、通常時の吸着力が維持されるかは不明である。

【0006】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、固定面を損傷せずに容易にかつ確実に重量物を固定面に固定することができる固定装置および固定構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明に係る固定装置は、什器や機器類などの重量物を固定面に固定するための固定装置であって、前記重量物と連結し前記重量物を支持する支持部と、前記支持部を覆い前記固定面に吸着する吸盤とを備え、前記吸盤には前記吸盤内部の空気を外部へ排出可能であると共に、前記吸盤外部の空気が内部へ流入すること阻止可能な逆止弁が設けられていることを特徴とする。

10

また、本発明に係る固定装置では、前記重量物と支持部との間には前記重量物の荷重を支持する軸部が設けられていてもよい。

本発明では、重量物と連結し重量物を支持する支持部と、支持部を覆い固定面に吸着する吸盤とを備え、吸盤には吸盤内部の空気を外部へ排出可能であると共に、吸盤外部の空気が内部へ流入すること阻止可能な逆止弁が設けられていることにより、重量物の自重で逆止弁から吸盤内の空気が排出されて吸盤が固定面に吸着され、支持部が吸盤に覆われた状態で固定面に固定されるので、支持部と連結した重量物を固定面に固定することができる。そして、逆止弁が吸盤内への空気の流入を阻止できるので、重量物の固定面への固定状態を維持することができる。

20

また、逆止弁に人為的に空気を流入させることによって、容易に吸着を解除することができる。

また、重量物の固定を吸盤によって行うことができるので、固定面を損傷させることがない。

【0008】

また、本発明に係る固定構造では、上記の固定装置によって重量物が固定面に固定される固定構造であって、前記固定面には表面に平滑材が設けられていることを特徴とする。

本発明では、固定面には表面に平滑材が設けられていることにより、固定面が平滑でない場合でも固定面を平滑にすることができるので、固定面に吸盤を確実に吸着させることができる。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明の固定装置によれば、重量物の自重によって吸盤が支持部を覆って固定面に吸着され、支持部と連結する重量物を固定面に固定されることにより、重量物の固定面への固定が容易かつ確実にでき、この固定の解除も容易にできると共に、固定面を損傷せずに重量物を固定面に固定することができる。

また、本発明の固定構造によれば、固定面が平滑でない場合でも固定面を平滑にすることができるので、固定面に吸盤を確実に吸着させて、構造物を固定面に固定することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態による固定装置の一例を示す斜視図である。

【図2】(a)は図1のA-A線断面図、(b)はB-B線断面図である。

【図3】図1に示す固定装置が床面に固定される前の状態を示す図である。

【図4】図1に示す固定装置を用いた固定構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の本実施の形態による固定装置について、図1乃至図3に基づいて説明する。

50

図 1 に示すように、本実施の形態による固定装置 1 は、サーバーラックなどのラック（重量物）20 を床面（固定面）21 に固定するために設置されていて、ラック 20 に固定された軸部 2 と、軸部 2 を支持する支持部 4 と、支持部 4 を覆い床面 21 に吸着する吸盤 3 とから概略構成される。吸盤 3 には逆止弁 5 が設けられている

【0012】

軸部 2 はラック 20 の底部 20a に複数設置されていて、その軸方向を鉛直方向に合わせた棒状の部材で、例えば鋼材などで形成されている。軸部 2 の設置箇所や設置個数は任意に設定される。軸部 2 の先端には支持部 4 が連結されている。支持部 4 は、平面視で吸盤 3 よりも小さい円板状の部材で、その面を水平にして設置される。

【0013】

図 2 (a)、(b) に示すように、吸盤 3 は、軸部 2 の先端側に支持部 4 を覆うように設置されている。図 3 に示すように、床面 21 に吸着する前の吸盤 3 は、下向きに開口した椀状に形成されている。吸盤 3 の内部には吸盤受 6 が配設されていて、吸盤受 6 は軸部 2 と吸盤 3 の位置を固定している。

【0014】

図 2 および図 3 に示すように、吸盤 3 には、複数の逆止弁 5 が設けられている。この逆止弁 5 は吸盤 3 内の空気を外部へ排出し、外部から吸盤 3 内へ自然に空気が流入することを防ぐ構造である。

逆止弁 5 は、例えば、吸盤 3 の外面から突出し常時は吸盤 3 の内外に連通する開口部 3a を塞ぐ弁 5a と、吸盤 3 から突出して弁 5a に隣接して弁 5a を挟む位置に設けられた押圧部 5b とから構成されている。

開口部 3a は吸盤 3 の内側から外側に向って狭くなる構成で、吸盤 3 内部が吸盤 3 外部よりも空気圧が高いと、吸盤 3 内の空気圧により弁 5a に塞がれた開口部 3a が開く構成である。

押圧部 5b は、周囲から挟まれると弁 5a を押圧して弾性変形させ、開口部 3a を開くことができる。

【0015】

次に、本実施の形態による固定装置 1 を用いたラック 20 の床面 21 への固定方法について説明する。

まず、固定装置 1 が取り付けられたラック 20 を所定の場所に設置して、図 2 (b) に示すように吸盤 3 を床面 21 と接触させると共に、ラック 20 の自重によって支持部 4 を下降させて支持部 4 の下面と床面 21 とを面接触させる。

このとき、吸盤 3 が床面 21 に押し付けられることによって、吸盤 3 内の気圧が高くなり、吸盤 3 内の空気は逆止弁 5 から排出される。そして、吸盤 3 内の空気が排出されて吸盤 3 が支持部 4 を覆った状態で床面 21 に吸着される。このように、吸盤 3 が床面 21 に吸着されることによってラック 20 が床面 21 に固定される。

また、支持部 4 は床面 21 と面接触した状態でラック 20 を支持しているので、ラック 20 はぐらつかず防ぎ安定した状態となる。

【0016】

固定装置 1 によってラック 20 が床面 21 に固定された状態では、ラック 20 の荷重は軸部 2 および支持部 4 を通じて床面 21 に伝達される。また、ラック 20 に下向きの外力が作用した場合にも、この外力は同様に床面 21 に伝達される。

反対に、ラック 20 に上向きの外力が作用した場合には、吸盤 3 の吸着力がこの外力に抵抗し、ラック 20 が浮き上がることを防ぐことができる。また、ラック 20 に水平方向の外力が作用した場合には、吸盤 3 の吸着力および支持部 4 と床面 21 との摩擦力がこの外力に抵抗し、ラック 20 が水平方向に変位することを防ぐことができる。

【0017】

床面 21 へ固定されたラック 20 の固定を解除する場合には、人為的に押圧部 5b を挟み逆止弁 5 を開いて吸盤 3 内に空気を流入させれば、吸盤 3 の吸着が解除され、ラック 20 の床面 21 への固定が解除される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

次に、上述した本実施の形態による固定装置 1 の効果について図面を用いて説明する。

本実施の形態による固定装置 1 では、ラック 2 0 を所定の位置に設置するとラック 2 0 の自重によって吸盤 3 内の空気が逆止弁 5 から排出され、吸盤 3 が支持部 4 を覆った状態で床面 2 1 に吸着されて、支持部 4 が床面 2 1 へ固定される構成なので、床面 2 1 を損傷しないと共に容易にかつ確実にラック 2 0 を床面 2 1 に固定できる効果を奏する。

また、吸盤 3 に逆止弁 5 が設けられていることによって、吸盤 3 内に自然に空気が流入しないので吸盤 3 内の負圧状態が保たれて床面 2 1 への固定力を長期に渡って維持することができる。

## 【 0 0 1 9 】

次に、実施の形態による固定装置 1 を用いてラック 2 0 を平滑でない床面（固定面）へ固定する固定構造について説明する。

図 4 に示すように、床面 2 2 が平滑でない場合には床面 2 2 を平滑にするために、床面 2 2 に合成樹脂塗料などの平滑材 1 2 が配設される。そして、この平滑材 1 2 の表面に固定装置 1 によってラックが固定される。

このように、床面に平滑材 1 2 を配設することにより、床面 2 2 が平滑でなく吸盤 3 の吸着が悪い場合でも吸盤 3 を床面 2 1 に吸着させることができ、固定装置 1 によってラックを床面 2 2 に固定することができる。

## 【 0 0 2 0 】

以上、本発明による固定装置 1 および固定構造の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、上記の実施の形態では、固定装置 1 は軸部 2 を備えているが、ラック 2 0 の底部 2 0 a に直接吸盤 3 を取り付けて、ラック 2 0 と支持部 4 が吸盤 3 および吸盤受 6 を介して連結している構成としてもよい。

また、上記の本実施の形態では、固定装置 1 は吸盤 3 と支持部 4 との間に吸盤受 6 を備えているが、吸盤受 6 を設けず吸盤 3 と支持部 4 とを連結する構成としてもよい。

また、上記の実施の形態では、支持部 4 は円板状の部材であるが、平面視多角形や楕円形などの板状の部材としてもよい。また、支持部 4 は、板状の部材に変わって、床面 2 1 との接触面が平らに形成されている塊状の部材としてもよい。

また、本実施の形態では、ラック 2 0 に固定装置 1 を設置しているが、ラック 2 0 に代わって他の什器や機器類などに固定装置 1 を設置してもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 1 】

- 1 固定装置
- 2 軸部
- 3 吸盤
- 4 支持部
- 5 逆止弁
- 1 2 平滑材
- 2 0 ラック（重量物）
- 2 1、2 2 床面（固定面）

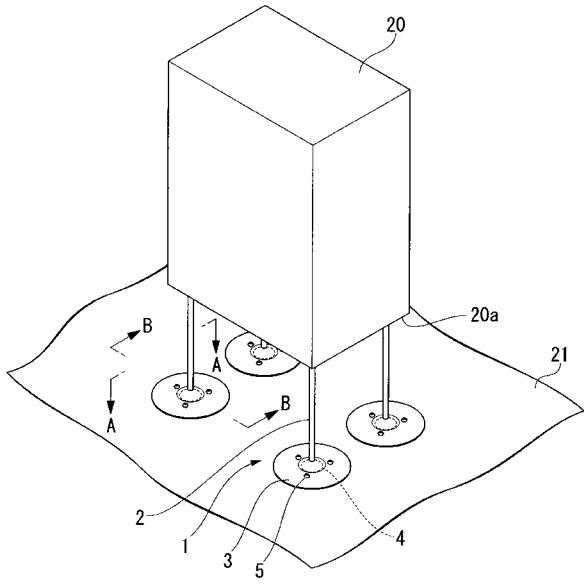
10

20

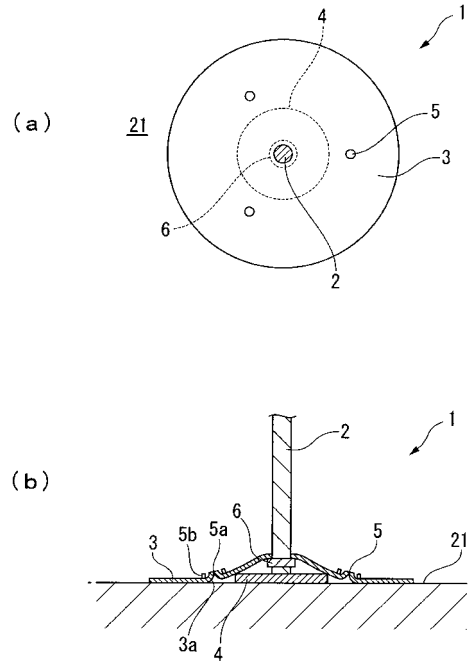
30

40

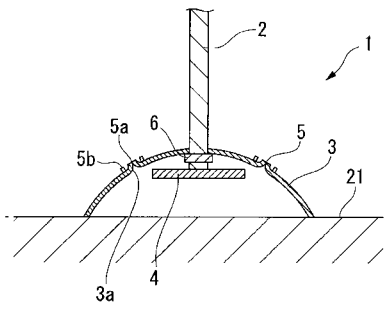
【 図 1 】



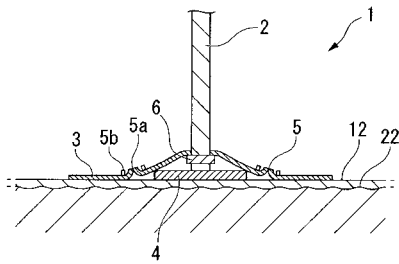
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 望月 真樹

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内

Fターム(参考) 3J023 AA01 BA01 BB01 CA11 DA02

3J038 AA02 CA06 CA09 CA14 CB02