

(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2017-202914

(P2017-202914A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.  
B66C 19/00 (2006.01)F1  
B66C 19/00

テーマコード (参考)

F

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2016-95752 (P2016-95752)  
(22) 出願日 平成28年5月12日 (2016.5.12)(71) 出願人 000236056  
三菱電機ビルテクノサービス株式会社  
東京都千代田区有楽町一丁目7番1号  
(74) 代理人 110001210  
特許業務法人Y K I 国際特許事務所  
(72) 発明者 芝山 貴行  
東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三  
菱電機ビルテクノサービス株式会社内

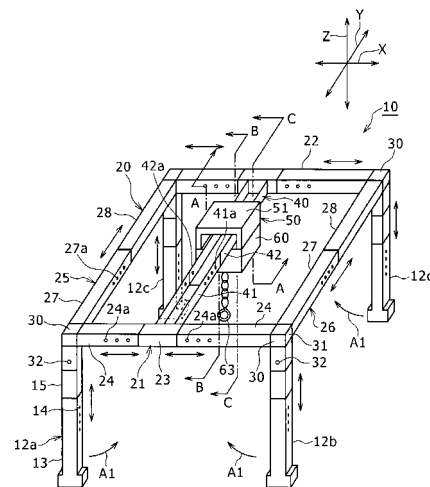
(54) 【発明の名称】 吊り上げ移動装置

## (57) 【要約】

【課題】吊り上げ移動装置において、設置位置の高さが不均一の場合でも安定して重量物を移動できる構成を実現することである。

【解決手段】吊り上げ移動装置10は、直立した4本の脚部12a、12b、12c、12dと、4本の脚部の上端部に固定された矩形状の枠部20と、枠部の中間部において、枠部を形成する第1辺部21、及び第1辺部と反対側端の第2辺部22に掛け渡すように固定されたレール40と、レール上を転動するローラを有し、レールに対し長手方向に移動可能に支持された移動部材50と、移動部材50の下側に固定された巻き上げケース、電動機、及び連結部材63を含み、電動機の回転によって連結部材の導出量を調節可能である巻き上げ機60とを含む。連結部材の下端部に重量物が吊り下げ可能であり、かつ、4本の脚部のそれぞれが、長さを調節可能に形成される。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

重量物を吊り上げて移動させるための吊り上げ移動装置であって、  
直立した 4 本の脚部と、  
前記 4 本の脚部の上端部に固定された矩形状の枠部と、  
前記枠部の中間部において、前記枠部を形成する第 1 辺部、及び第 1 辺部と反対側端の第 2 辺部に掛け渡すように固定されたレールと、  
前記レール上を転動するローラを有し、前記レールに対し長手方向に移動可能に支持された移動部材と、  
前記移動部材の下側に固定された巻き上げケース、前記巻き上げケースに配置された電動機、及び前記巻き上げケースから導出される連結部材を含み、前記電動機の回転によって前記連結部材の導出量を調節可能である巻き上げ機とを備え、  
前記連結部材の下端部に前記重量物が吊り下げ可能であり、かつ、前記 4 本の脚部のそれぞれが、長さを調節可能に形成される、吊り上げ移動装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記 4 本の脚部のそれぞれが、前記枠部に近づくように折り曲げ可能である、吊り上げ移動装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記第 1 辺部及び前記第 2 辺部のそれぞれが、長さを調節可能に形成される、吊り上げ移動装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記枠部のうち、第 3 辺部、前記第 3 辺部と反対側端の第 4 辺部、及び前記レールのそれぞれが、長さを調節可能に形成される、吊り上げ移動装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記レールに取り外し可能に固定されたストッパ部材を備え、  
前記移動部材は、前記ストッパ部材により、前記レールの長手方向に沿う移動が規制される、吊り上げ移動装置。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記 4 本の脚部のうち、少なくとも 1 つ以上の前記脚部、または前記枠部に固定され、下側を確認可能に形成された下側確認ミラーを備える、吊り上げ移動装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記 4 本の脚部のうち、少なくとも 1 つ以上の前記脚部、または前記枠部に固定され、下側を照射可能な下側照射ライトを備える、吊り上げ移動装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 に記載の吊り上げ移動装置において、  
前記重量物が、下端部に上下方向の複数の取付孔を有し、空調ケース内に配置された空調用圧縮機であり、  
前記空調用圧縮機は、前記空調ケースの底板部から上側に突出する複数のボルトが前記複数の取付孔にそれぞれ貫通され、前記ボルトにナットが結合されることにより、前記空調ケースに固定される、吊り上げ移動装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、重量物を吊り上げて移動させるための吊り上げ移動装置に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

建物の屋上または室内等の狭い空間において、空調装置を構成する重量物、例えば圧縮機が配置される場合がある。このような空調装置では、保守点検、または修理を行う際に重量物を交換する必要がある場合がある。重量物の重量は様々であるが、例えば圧縮機では50kgを超える等、重量がかなり大きい場合がある。また、重量物の交換作業を行う作業空間は狭い場合が多い。また、重量物によっては作業者が手で持てる部分が少ないので、作業者が狭い空間で1人のみで交換作業を行わなければならない場合がある。これにより、作業者の腰等、体にかかる負担が大きい。

## 【0003】

特許文献1には、圧縮機等の重量物を吊り上げて運搬移動するための移動装置が記載されている。この移動装置では、上下方向に伸びるロッドシリンダ部の下部に2本の脚部が連結され、ロッドシリンダ部の上部に吊り上げアームが連結される。ロッドシリンダ部は、ロッド及びシリンダが一体に設けられ上下に伸縮可能である。各脚部は、ロッドシリンダ部の下部から水平方向に伸び、下側に車輪が設けられる。吊り上げアームは、ロッドシリンダ部の上部から水平方向に伸びる。吊り上げアームの先端部で吊り下げ部材を介して重量物が吊り上げられた状態で、運搬装置を必要な位置まで手押しで移動させることができる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2002-211405号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献1に記載された構成により、圧縮機等の重量物を移動できる可能性はある。しかしながら、移動装置の姿勢を安定させるための基礎である2本の脚部がロッドシリンダ部の下部から水平方向に伸びるので、移動装置の設置位置の高さが不均一な場合には、移動装置を安定させることができない場合がある。これにより、重量物を吊り上げる作業が安定しない。また、移動装置の設置位置と圧縮機の配置位置との間に段差がある場合には、段差を超えて脚部を設置できない場合もある。これにより、移動装置の接地位置の高さが不均一の場合でも安定して重量物を移動することが望まれる。

## 【0006】

本発明に係る吊り上げ移動装置は、設置位置の高さが不均一の場合でも安定して重量物を移動できる構成を実現することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明に係る吊り上げ移動装置は、重量物を吊り上げて移動させるための吊り上げ移動装置であって、直立した4本の脚部と、前記4本の脚部の上端部に固定された矩形状の枠部と、前記枠部の中間部において、前記枠部を形成する第1辺部、及び第1辺部と反対側端の第2辺部に掛け渡すように固定されたレールと、前記レール上を転動するローラを有し、前記レールに対し長手方向に移動可能に支持された移動部材と、前記移動部材の下側に固定された巻き上げケース、前記巻き上げケースに配置された電動機、及び前記巻き上げケースから導出される連結部材を含み、前記電動機の回転によって前記連結部材の導出量を調節可能である巻き上げ機とを備える。そして、前記連結部材の下端部に前記重量物が吊り下げ可能であり、かつ、前記4本の脚部のそれぞれが、長手方向に調節可能に形成される。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明に係る吊り上げ移動装置によれば、設置位置の高さが不均一の場合でも安定して

10

20

30

40

50

重量物を移動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係る実施形態の吊り上げ移動装置により重量物である圧縮機を吊り上げる直前の状態を示す断面図である。

【図2】図1に示す吊り上げ移動装置の斜視図である。

【図3】図2のA - A断面図である。

【図4】図2のB - B断面図である。

【図5】図2のC - C断面図である。

【図6】図1から圧縮機を取り出して示す図である。

10

【図7】図6の上方から見た図である。

【図8】空調機の空調ケースの底板部において、上方に突出する取付ボルトを示す斜視図である。

【図9】図1に示す吊り上げ移動装置のレールに取り付けられたストッパ部材において、レールの一部を断面にして示す斜視図である。

【図10】実施形態の吊り上げ移動装置の脚部を折り曲げた状態を示す斜視図である。

【図11】実施形態の吊り上げ移動装置の別例において、作業者が移動部材を移動させる状態を示す斜視図である。

【図12】実施形態の吊り上げ移動装置の別例において、脚部の下部に取り付けられたライトで取付ボルトを照射する状態を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を用いて本発明の実施形態を説明する。以下で説明する形状、数量、材質などは、説明のための例示であって、吊り上げ移動装置の仕様により適宜変更が可能である。以下ではすべての図面において同等の要素には同一の符号を付して説明する。また、本文中の説明においては、必要に応じてそれ以前に述べた符号を用いるものとする。

【0011】

図1は、実施形態の吊り上げ移動装置10により重量物である圧縮機100を吊り上げる直前の状態を示す断面図である。図2は、吊り上げ移動装置10の斜視図である。図3は、図2のA - A断面図であり、図4は、図2のB - B断面図であり、図5は、図2のC - C断面図である。

30

【0012】

空調装置の空調ケース110は、建物の屋上120に配置される。空調ケース110は、出入口111に取り付けられた扉（図示せず）を有するもので、扉を開けて内側に、空調装置を構成する圧縮機100が配置される。吊り上げ移動装置10は、空調ケース110の内部で圧縮機100を吊り上げて、空調ケース110の外側または出入口111付近に圧縮機100を移動させるために用いられる。

【0013】

吊り上げ移動装置10は、4本の脚部12a、12b、12c、12d、枠部20、レール40、移動部材50、巻き上げ機60、及びストッパ部材70を備える。4本の脚部12a、12b、12c、12dは、直立して長手方向に伸縮可能である。具体的には、各脚部12a、12b、12c、12dは、下側の外筒13と上側の内筒15とを含む。外筒13及び内筒15は、鉄等の金属により断面矩形の筒状に形成され、外筒13の上端部の内側に内筒15の下端部が嵌合されることで、長手方向に相対移動可能である。また、外筒13の下端部は幅広の断面T字形に形成されることにより設置の際の安定度を高くしている。図1から図5では、水平方向において、圧縮機100が配置される空調ケース110の奥行方向に直交する幅方向をX、奥行方向をYとし、上下方向をZとして示している。以下では、脚部12a、12b、12c、12dは、総称して脚部12と記載する場合がある。

40

【0014】

50

各脚部 1 2 の外筒 1 3 において、幅方向 X 両端の板部の長手方向複数位置には幅方向に対向する外貫通孔 1 4 が形成される。そして各脚部 1 2 の内筒 1 5 において、幅方向 X 両端の板部には幅方向に対向する内貫通孔（図示せず）が形成される。そして、幅方向 X 両端のそれぞれでいずれかの外貫通孔 1 4 と内貫通孔とを一致させて棒状のロックピン（図示せず）が挿入されることにより、外筒 1 3 と内筒 1 5 との相対位置が固定される。これにより、各脚部 1 2 は、長さを調節可能に形成される。

【0015】

枠部 2 0 は、4 本の脚部 1 2 の上端部に固定される。具体的には、枠部 2 0 は、それぞれ直線状である第 1 辺部 2 1、第 2 辺部 2 2、第 3 辺部 2 5、及び第 4 辺部 2 6 を、連結部材 3 0 を介して、矩形状に連結することにより形成される。第 1 辺部 2 1 は、枠部 2 0 の奥行方向 Y の一端（図 1 の左端）に配置され、幅方向 X に伸びる。第 2 辺部 2 2 は、第 1 辺部 2 1 と反対側端である、枠部 2 0 の奥行方向 Y の他端（図 1 の右端）に配置され、幅方向 X に伸びる。第 3 辺部 2 5 は、枠部 2 0 の幅方向 X の一端（図 2 の左端）に配置され、奥行方向 Y に伸びる。第 4 辺部 2 6 は、枠部 2 0 の幅方向 X の他端（図 2 の右端）に配置され、奥行方向 Y に伸びる。各辺部 2 1、2 2、2 5、2 6 は鉄等の金属製である。

【0016】

各連結部材 3 0 は、鉄等の金属製であり、U 字形で幅方向 X 外端が外側板部 3 1 で塞がれる。各脚部 1 2 を構成する内筒 1 5 の上端部と連結部材 3 0 の下端部とは、奥行方向 Y に伸びる軸部 3 2 で揺動可能に支持される。これにより、後述の図 1 0 に示すように、各脚部 1 2 は、枠部 2 0 に近づくように（図 2 の矢印 A 1 方向に）折り曲げ可能である。

【0017】

また、第 1 辺部 2 1、第 2 辺部 2 2、第 3 辺部 2 5、及び第 4 辺部 2 6 のそれぞれは、長手方向に伸縮可能であり、かつ長さを調節可能に形成される。具体的には、第 1 辺部 2 1 及び第 2 辺部 2 2 は、それぞれ幅方向 X 中間部の内筒 2 3 と、内筒 2 3 の幅方向 X 両端部の外側に嵌合された 2 つの外筒 2 4 とを含む。外筒 2 4 及び内筒 2 3 は、断面矩形の筒状であり、長手方向に相対移動可能である。

【0018】

また、第 1 辺部 2 1 及び第 2 辺部 2 2 の各外筒 2 4 において、奥行方向 Y 両端の板部の長手方向複数位置には奥行方向に対向する外貫通孔 2 4 a が形成される。そして第 1 辺部 2 1 及び第 2 辺部 2 2 の各内筒 2 3 の奥行方向 Y 両端の板部には奥行方向に対向する内貫通孔（図示せず）が形成される。そして、奥行方向 Y 両端のそれぞれでいずれかの外貫通孔 2 4 a と内貫通孔とを一致させてロックピン（図示せず）が挿入されることにより、外筒 2 4 と内筒 2 3 との相対位置が固定される。これにより、第 1 辺部 2 1 及び第 2 辺部 2 2 は、それぞれ長さを調節可能に形成される。

【0019】

また、第 3 辺部 2 5 及び第 4 辺部 2 6 は、それぞれ奥行方向 Y 一方側（図 2 の紙面の表側）の外筒 2 7 と、奥行方向 Y 他方側（図 2 の紙面の裏側）の内筒 2 8 とを含む。外筒 2 7 の内側に内筒 2 8 が嵌合される。外筒 2 7 及び内筒 2 8 は、断面矩形の筒状であり、長手方向に相対移動可能である。

【0020】

また、第 3 辺部 2 5 及び第 4 辺部 2 6 の各外筒 2 7 において、幅方向 X 両端の板部の長手方向複数位置には幅方向に対向する外貫通孔 2 7 a が形成される。そして第 3 辺部 2 5 及び第 4 辺部 2 6 の各内筒 2 8 の幅方向 X 両端の板部には幅方向に対向する内貫通孔（図示せず）が形成される。そして、幅方向 X 両端のそれぞれでいずれかの外貫通孔 2 7 a と内貫通孔とを一致させてロックピン（図示せず）が挿入されることにより、外筒 2 7 と内筒 2 8 との相対位置が固定される。これにより、第 3 辺部 2 5 及び第 4 辺部 2 6 は、それぞれ長さを調節可能に形成される。

【0021】

レール 4 0 は、枠部 2 0 の中間部において、枠部 2 0 を形成する第 1 辺部 2 1、及び第 1 辺部 2 1 と反対側端の第 2 辺部 2 2 に掛け渡すように固定される。具体的には、レール

10

20

30

40

50

40の長手方向両端は、第1辺部21及び第2辺部22の内筒23の奥行方向Y内側面に固定される。レール40は、鉄等の金属製であり、レール外筒41とレール内筒42とが長手方向に連結されることにより形成される。

#### 【0022】

図3に示すように、レール内筒42は、2つの平行な側壁部43と、各側壁部43の下端を結合する底板部44とを有する断面U字形に形成される。レール外筒41もレール内筒42と同様に形成される。そして、レール外筒41の端部の内側にレール内筒42の端部が嵌合され、レール40の長さが伸縮可能である。また、レール外筒41の各側壁部の上端縁には、レール内筒42が上側に外れることを阻止するための係止爪(図示せず)が形成される。また、第3辺部25及び第4辺部26と同様に、レール外筒41において、幅方向X両端の側壁部の長手方向複数位置には幅方向に対向する外貫通孔41a(図2)が形成される。そしてレール内筒42の幅方向X両端の板部には幅方向に対向する内貫通孔42aが形成される。そして、幅方向X両端のそれぞれでいずれかの外貫通孔41aと内貫通孔42aとを一致させて、幅方向両側で大径の頭部付きのボルト(図示せず)のねじ軸がそれぞれ挿入され、それぞれのねじ軸にナット(図示せず)が結合される。これにより、レール外筒41とレール内筒42との相対位置が固定される。このため、レール40は、長さを調節可能に形成される。

#### 【0023】

このため、圧縮機100(図1)が配置される空調ケース110の内部寸法、及び、空調ケース110の出入口111の大きさ等に応じて、各辺部21, 22, 25, 26及びレール40の長さを調節でき、かつ、長さを短縮できる。これにより吊り上げ移動装置10を持ち運ぶ際の搬送性を向上できる。

#### 【0024】

移動部材50は、鉄等の金属製であり、断面が下側に開口するU字形のブロック状である支持部51と、図3に示す左ローラ52、右ローラ53、及び中間ローラ54とを含む。支持部51は、上側のブロック状部51aの下端の幅方向X両端位置から2つの側壁部51bが下方に伸びて形成される。図3、図5に示すように、ブロック状部51aの幅方向X両端部には、2つの回転軸55が軸受(図示せず)により回転可能に支持され、その下端部がブロック状部51aから下側に突出する。そして各回転軸55の下端部には、左ローラ52及び右ローラ53がそれぞれ固定され、レール40において、左右の側壁部43の外側面に長手方向(図3の紙面の表裏方向)に転動可能に押し付けられる。また、図3、図4に示すように、ブロック状部51aの幅方向X中間部で奥行方向Y中間部の下側面には、奥行方向Yに伸びる凹部51cが形成され、その凹部51cの幅方向両側面に支持壁部51dが固定される。そして各支持壁部51dの下端部には掛け渡すように、回転軸51eが軸受(図示せず)により回転可能に支持される。回転軸51eの中間部には中間ローラ54が固定され、中間ローラ54がレール40の底板部44上を長手方向(図3の紙面の表裏方向、図4の左右方向)に転動するように配置される。これにより、移動部材50は、レール40に対し長手方向に移動可能に支持される。

#### 【0025】

さらに、巻き上げ機60は、例えば電動チェーンブロックであり、巻き上げケース61と、電動機62(図1)と、連結部材63とを含む。巻き上げケース61は、移動部材50の各側壁部51bの下端に幅方向Xに掛け渡すように固定される。電動機62は、巻き上げケース61の内部に配置されて固定される。

#### 【0026】

図3に示すように、連結部材63は、チェーン64と、チェーン64の一端に結合されたフック部65とを含み、巻き上げケース61の下側から導出される。連結部材63は、電動機62の回転によって巻き上げケース61からの導出量が調節可能である。そして、連結部材63の下端部であるフック部65に重量物としての圧縮機100が吊り下げ可能である。巻き上げ機60の巻き上げケース61には、巻き上げケース61に対する連結部材63の巻き出し及び巻き取りを指示するための操作部(図示せず)が設けられる。

## 【 0 0 2 7 】

図 6 は、図 1 から圧縮機 1 0 0 を取り出して示す図である。図 7 は、図 6 の上方から見た図である。圧縮機 1 0 0 は、円筒状の外形を有し、上端部が天板部 1 0 1 で塞がれる。天板部 1 0 1 の中心部には、上側に突出する係止突部 1 0 2 が形成され、係止突部 1 0 2 に形成された孔 1 0 3 に巻き上げ機 6 0 のフック部 6 5 を係止させることが可能である。圧縮機 1 0 0 の下端部には、周方向複数位置において径方向外側に突出するように取付突部 1 0 4 が形成される。各取付突部 1 0 4 には、上下方向に貫通する取付孔 1 0 5 ( 図 7 ) が形成される。このような圧縮機 1 0 0 は、図 1 に示すように空調ケース 1 1 0 の内側で、空調ケース 1 1 0 を構成する底板部 1 1 2 上に配置される。

## 【 0 0 2 8 】

10

図 8 は、空調機 1 の空調ケース 1 1 0 の底板部 1 1 2 において、上方に突出する取付ボルト 1 1 5 を示す斜視図である。底板部 1 1 2 には、圧縮機 1 0 0 の取付孔 1 0 5 の位置に応じて、複数の取付ボルト 1 1 5 が上側に突出するように固定される。取付ボルト 1 1 5 は、底板部 1 1 2 の下側にねじ軸より大径の頭部が配置される構成としてもよいが、大径の頭部がないスタッドボルトとしてもよい。そして、圧縮機 1 0 0 の各取付孔 1 0 5 に取付ボルト 1 1 5 が貫通され、取付ボルト 1 1 5 の上端部にナット 1 1 6 ( 図 1 ) が結合されることにより、圧縮機 1 0 0 が空調ケース 1 1 0 に固定される。

## 【 0 0 2 9 】

図 9 は、吊り上げ移動装置 1 0 のレール 4 0 に取り付けられたストッパ部材 7 0 において、レール 4 0 の一部を断面にして示す斜視図である。ストッパ部材 7 0 は、平行な上側板部 7 1 及び下側板部 7 2 と、2 つの板部 7 1 , 7 2 を結合する 2 つのボルト 7 3 とを含む。上側板部 7 1 及び下側板部 7 2 は、レール 4 0 を上下方向両側から挟み、レール 4 0 から幅方向 ( 図 9 の左右方向 ) 両側にはみ出した部分に孔 7 5 が形成される。そして、2 つのボルト 7 3 が 2 つの板部 7 1 , 7 2 の孔 7 5 を上下方向に貫通し、下側板部 7 2 の下側に各ボルト 7 3 の頭部 ( 図示せず ) を突き当てる。各ボルト 7 3 のねじ軸において上側板部 7 1 の上側に突出する部分にはナット 7 4 が結合され、ボルト 7 3 の頭部とナット 7 4 とで、各板部 7 1 , 7 2 及びレール 4 0 が挟まれる。これにより、ストッパ部材 7 0 がレール 4 0 に取り外し可能に固定される。ストッパ部材 7 0 の各板部 7 1 , 7 2 の長手方向 ( 図 9 の左右方向 ) 両端部には、移動部材 5 0 の支持部 5 1 の幅方向 X 両端部において、奥行方向 Y 他端 ( 図 1 の右端、図 2 の紙面の裏側端 ) が突き当て可能である。

20

30

## 【 0 0 3 0 】

移動部材 5 0 は、ストッパ部材 7 0 の各板部 7 1 , 7 2 の端縁に突き当てられてることにより、レール 4 0 の長手方向に沿う移動が規制される。

## 【 0 0 3 1 】

図 1 0 は、吊り上げ移動装置 1 0 の脚部を折り曲げた状態を示す斜視図である。吊り上げ移動装置 1 0 の各脚部 1 2 は、第 1 辺部 2 1 側及び第 2 辺部 2 2 側のそれぞれ 2 つの脚部 1 2 で枠部 2 0 に近づく方向に折り曲げることが可能である。このとき、枠部 2 0 の各角部に固定された連結部材 3 0 に第 1 辺部または第 2 辺部に沿う方向に突出する係止板部が形成され、折り曲げられた脚部と係止板部とが、ロックピン、または凹部及び凸部の係合構造で係合されるように構成してもよい。これにより、各脚部 1 2 を枠部 2 0 側に曲げられた状態で維持しやすい。このため、吊り上げ移動装置 1 0 を持ち運ぶ際の作業性の向上を図れる。

40

## 【 0 0 3 2 】

上記の吊り上げ移動装置 1 0 によって、巻き上げ機を交換する作業は次のようにして行う。まず、吊り上げ移動装置 1 0 により既存の圧縮機 1 0 0 を吊り上げて、空調ケース 1 1 0 の内側から外側に移動させた後、搬出する。この場合には、まず、作業者が、図 1 に示すように、空調ケース 1 1 0 の外側に奥行方向 Y 一端の 2 つの脚部 1 2 a、1 2 b を配置し、空調ケース 1 1 0 の内側に奥行方向 Y 他端の 2 つの脚部 1 2 c、1 2 d を配置するように、吊り上げ移動装置 1 0 を設置する。このとき、空調ケース 1 1 0 の底板部 1 1 2 があるので、奥行方向他端の脚部 1 2 c、1 2 d の接地位置は、底板部 1 1 2 の厚み分だ

50

け、奥行方向一端の脚部 1 2 a、1 2 b の接地位置より高い。このため、奥行方向他端の脚部 1 2 c、1 2 d を、奥行方向一端の脚部 1 2 a、1 2 b より短くなるように脚部 1 2 の長さを調節する。これにより、レール 4 0 を水平方向に沿うように調節する。このとき、枠部 2 0 またはレール 4 0 において、水平度を確認するための水平器が固定されてもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

そして、この状態で、レール 4 0 に沿って移動部材 5 0 を圧縮機 1 0 0 の真上付近に移動させる。このとき、ストッパ部材 7 0 により、移動部材 5 0 の移動が規制されるので、巻き上げ機 6 0 が圧縮機 1 0 0 の真上付近から大きく外れた位置に移動することを防止できる。図 1 では、ストッパ部材 7 0 は、移動部材 5 0 から離れているが、ストッパ部材 7 0 を移動部材 5 0 に突き当ててもよい。

10

#### 【 0 0 3 4 】

また、圧縮機 1 0 0 の下端部の取付孔 1 0 5 ( 図 7 ) に挿入された取付ボルト 1 1 5 の上部からナット 1 1 6 ( 図 1 ) を取り外す。そして、巻き上げ機 6 0 の連結部材 6 3 のフック部 6 5 を、圧縮機 1 0 0 の係止突部 1 0 2 の孔 1 0 3 ( 図 6 ) に係止し、その状態で作業者が巻き上げ機 6 0 の操作部を操作して、連結部材 6 3 を巻き上げケース 6 1 側に巻き取ることによって、圧縮機 1 0 0 を吊り上げる。この状態で移動部材 5 0 にはかなりの重量が加わるので、移動部材 5 0 が奥行方向 Y 他側 ( 図 1 の右側 ) に大きく移動してしまうと、作業者が移動部材 5 0 を一方側に戻す際の負担がかなり大きい。実施形態では、ストッパ部材 7 0 がレール 4 0 に固定され、移動部材 5 0 の他方向への移動が規制されるので、このような不都合を防止できる。

20

#### 【 0 0 3 5 】

次いで、巻き上げ機 6 0 により圧縮機 1 0 0 が吊り上げられた状態で、作業者が移動部材 5 0 を奥行方向 Y 一方側に移動させて空調ケース 1 1 0 の外側または出入口 1 1 1 の近くに圧縮機 1 0 0 を移動させる。そして、フック部 6 5 から圧縮機 1 0 0 を取り外して、所望の場所に圧縮機 1 0 0 を移動させる。このとき、圧縮機 1 0 0 は空調ケース 1 1 0 の外側で台車に載せられて移動されてもよい。空調ケース 1 1 0 の外側は広い空間であり、作業者が圧縮機 1 0 0 を移動させる作業は比較的容易である。

#### 【 0 0 3 6 】

一方、空調ケース 1 1 0 の外側から交換用の新品の圧縮機 1 0 0 を空調ケース 1 1 0 の内側に移動させる場合も、上記の吊り上げ移動装置 1 0 が用いられる。このとき、空調ケース 1 1 0 の外側または出入口 1 1 1 付近で巻き上げ機 6 0 のフック部 6 5 を、圧縮機 1 0 0 の係止突部 1 0 2 の孔 1 0 3 に係止する。この状態で巻き上げ機 6 0 の操作により圧縮機 1 0 0 を吊り上げ、その後、移動部材 5 0 を奥行方向 Y 他方側 ( 図 1 の右側 ) に移動させる。また、空調ケース 1 1 0 の内部において、複数の取付ボルト 1 1 5 の上側で巻き上げ機 6 0 を操作して圧縮機 1 0 0 を下ろす。そして、圧縮機 1 0 0 の取付突部 1 0 4 の取付孔 1 0 5 に取付ボルト 1 1 5 ( 図 8 ) を挿入した後、取付ボルト 1 1 5 の上部にナット 1 1 6 を結合することにより、空調ケース 1 1 0 内に圧縮機 1 0 0 を設置する。これにより圧縮機 1 0 0 の交換作業が終了する。

30

#### 【 0 0 3 7 】

上記の吊り上げ移動装置 1 0 によれば、圧縮機 1 0 0 の交換の際に、作業時の負荷の軽減により作業者の体にかかる負担を軽減できる。また、吊り上げ移動装置 1 0 は、枠部 2 0 と、枠部 2 0 の下側に固定され直立する 4 本の脚部 1 2 と、枠部 2 0 に固定されたレール 4 0 とを含み、レール 4 0 に対し長手方向に移動する巻き上げ機 6 0 とを含み、圧縮機 1 0 0 が吊り上げられる。これにより、圧縮機 1 0 0 を安定して移動させることができる。さらに、各脚部 1 2 の長さが調節可能であるので、一部の脚部 1 2 の接地位置の高さが残りの脚部 1 2 の接地位置の高さと不均一の場合でも、安定して圧縮機 1 0 0 を移動させることができる。

40

#### 【 0 0 3 8 】

なお、レール 4 0 は、出入口 1 1 1 側で空調ケース 1 1 0 の奥側より低くなるように、

50

奥行方向 Y に対し、わずかに傾斜されてもよい。圧縮機 100 の取り外し作業時には、圧縮機 100 が巻き上げ機 60 に吊り上げられた状態で、作業者が空調ケース 110 の出入口 111 側に移動部材 50 を移動させる。レール 40 の傾きにより移動部材 50、巻き上げ機 60、及び圧縮機 100 は自重で出入口 111 側に移動しやすい。これにより、作業者が移動部材 50 を移動させるために要する力が小さくなる。

#### 【0039】

図 11 は、実施形態の吊り上げ移動装置 10 の別例において、作業者 121 が移動部材 50 を移動させる状態を示す斜視図である。図 11 の別例の構成では、図 1 から図 10 の構成において、第 3 辺部 25、第 4 辺部 26、及びレール 40 がそれぞれ断面矩形の単一の筒部材により形成され、それぞれの長さが調節不能な構成である。なお、第 3 辺部 25、第 4 辺部 26、及びレール 40 は、図 1 から図 10 の構成と同様に形成されてもよい。また、第 1 辺部 21 及び第 2 辺部 22 も、それぞれ単一の筒部材により形成され、それぞれの長さが調節不能な構成としてもよい。

10

#### 【0040】

また、4 本の脚部 12 のうち、奥行方向 Y 他端の 2 つの脚部 12c、12d の中間部に幅方向 X に掛け渡すように板状の支持部材 80 が固定される。この支持部材 80 の上側には第 1 下側確認ミラー 81 が固定される。また、枠部 20 の第 2 辺部 22 においても、上側にアーム部 82 を介して第 2 下側確認ミラー 83 が固定される。第 1 下側確認ミラー 81 及び第 2 下側確認ミラー 83 は、それぞれ上端が下端よりも奥行方向 Y 一方側（図 11 の紙面の表側）に位置するように傾斜する。

20

#### 【0041】

また、支持部材 80 の下側には下側照射ライト 84 が固定される。下側照射ライト 84 は、吊り上げ移動装置 10 の下側であって、底板部 112 から上側に突出する取付ボルト 115 の付近を照射可能である。

#### 【0042】

上記の構成によれば、圧縮機 100（図 1 参照）が巻き上げ機 60 により吊り上げられた状態で、作業者 121 が移動部材 50 を移動させる際に圧縮機 100 の取付突部 104 及び取付ボルト 115 の位置を各下側確認ミラー 81、83 で確認しやすい。これにより、圧縮機を空調ケース 110 に設置する際において、取付突部 104 の取付孔 105（図 7）に取付ボルト 115 を挿入しやすい位置に作業者 121 が確認しながら圧縮機 100 を移動しやすい。しかも、下側照射ライト 84 により、取付ボルト 115 の付近が照射されるので、作業者 121 が圧縮機 100 の取付突部 104 及び取付ボルト 115 の位置を各下側確認ミラー 81、83 でより容易に確認しやすい。なお、第 1 下側確認ミラー 81 及び第 2 下側確認ミラー 83 のうち、一方は省略されてもよい。

30

#### 【0043】

4 本の脚部 12 のうち、幅方向 X 一端または他端の 2 本の脚部 12 に、奥行方向 Y に掛け渡すように支持部材を固定し、この支持部材に第 1 下側確認ミラー 81 が固定されてもよい。

#### 【0044】

第 2 下側確認ミラーは、枠部 20 のうち、第 3 辺部 25 または第 4 辺部 26 に固定されてもよい。その他の構成及び作用は、図 1 から図 11 の構成と同様である。

40

#### 【0045】

図 12 は、実施形態の吊り上げ移動装置 10 の別例において、脚部 12c の下部に取り付けられた下側照射ライト 84 で取付ボルト 115 を照射する状態を示す図である。図 12 に示す構成では、4 本の脚部 12 のうち、奥行方向他端の 1 本の脚部 12c の下端部に下側照射ライト 84 が固定される。下側照射ライト 84 は、例えば 1 本の脚部 12c に固定されたリング部 85 と、リング部 85 の周方向一部に径方向外側に突出するように固定されたライト本体 86 とを含む。ライト本体 86 は、取付ボルト 115 の付近である下側を照射可能である。下側照射ライト 84 は、4 本の脚部 12 のうち、脚部 12c 以外の 1 本の脚部 12 のみに固定されてもよい。その他の構成及び作用は、図 1 から図 11 の構成

50

、または図 12 の構成と同様である。

【0046】

なお、上記の各例の構成において、移動部材は、レール 40 を上下方向両側から挟んでレール 40 上を転動する上側ローラ及び下側ローラを備える構成としてもよい。また、ストッパ部材は、クリップ状に形成され、レール 40 の側壁部の上端部を挟んで固定される構成としてもよい。

【0047】

また、上記の各例の構成において、各脚部 12 のうち、空調ケース 110 の内側に配置される 2 本の脚部 12 c、12 d の下端部に磁石が取り付けられてもよい。そして、これら 2 本の脚部 12 c、12 d の外側の操作部を操作することにより、磁石が脚部 12 c、12 d の下端から遠ざかるように、磁石移動手段が設けられてもよい。これにより、磁石が脚部 12 c、12 d の下端に近づいた状態で、空調ケース 110 を形成する鉄等の金属製の底板部 112 に脚部 12 c、12 d の磁石の吸引力を作用させてもよい。これにより、脚部 12 c、12 d が底板部 112 に磁力で固定されるので、空調ケース 110 に脚部 12 をより安定して設置することができる。このため、より安定して圧縮機 100 を所望位置まで移動させることができる。また、吊り上げ移動装置 10 により移動させる重量物は、圧縮機 100 以外としてもよい。また、重量物は建物の屋内に配置されてもよい。

10

【符号の説明】

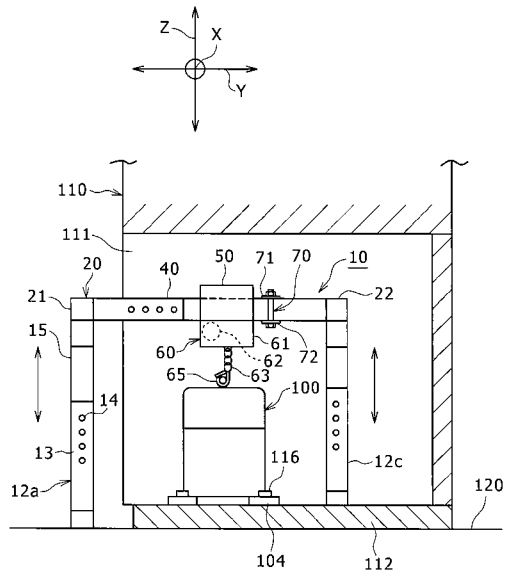
【0048】

10 吊り上げ移動装置、12 a、12 b、12 c、12 d 脚部、13 外筒、14 外貫通孔、15 内筒、20 枠部、21 第 1 辺部、22 第 2 辺部、23 内筒、24、外筒、24 a 外貫通孔、25 第 3 辺部、26 第 4 辺部、27 外筒、27 a 貫通孔、28 内筒、30 連結部材、31 外側板部、40 レール、41 レール外筒、41 a 外貫通孔、42 レール内筒、42 a 内貫通孔、43 側壁部、44 底板部、50 移動部材、51 支持部、51 a ブロック状部、51 b 側壁部、51 c 凹部、51 d 支持壁部、51 e 回転軸、60 巻き上げ機、61 巻き上げケース、62 電動機、63 連結部材、64 チェーン、65 フック部、70 ストッパ部材、71 上側板部、72 下側板部、73 ボルト、74 ナット、75 孔、80 支持部材、81 第 1 下側確認ミラー、82 アーム部、83 第 2 下側確認ミラー、84 下側照射ライト、85 リング部、86 ライト本体、100 圧縮機、101 天板部、102 係止突部、103 孔、104 取付突部、105 取付孔、110 空調ケース、111 出入口、112 底板部、115 取付ボルト、116 ナット、120 屋上、121 作業者。

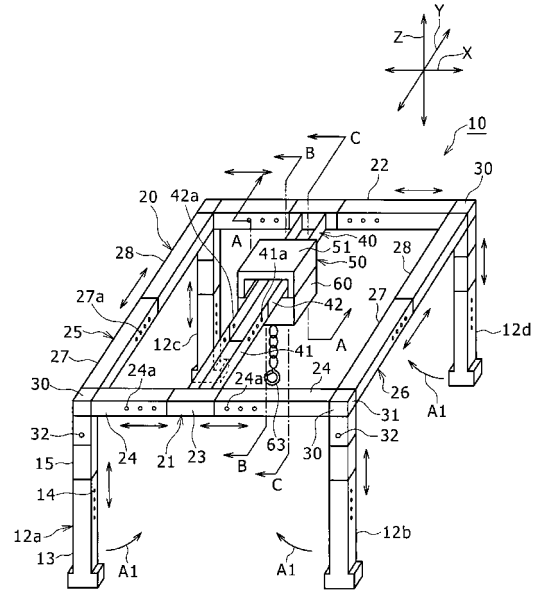
20

30

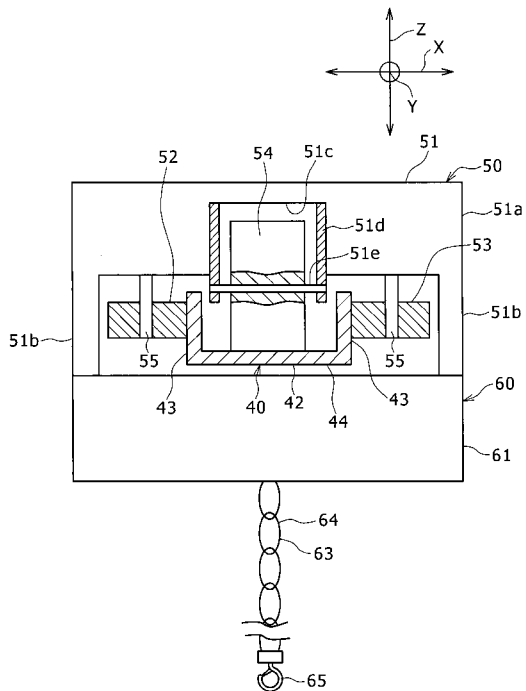
【図 1】



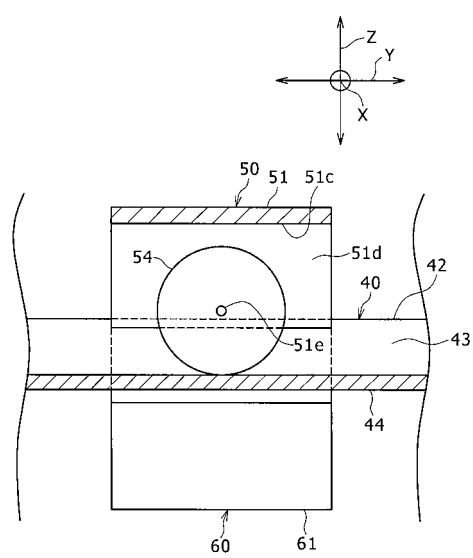
【図 2】



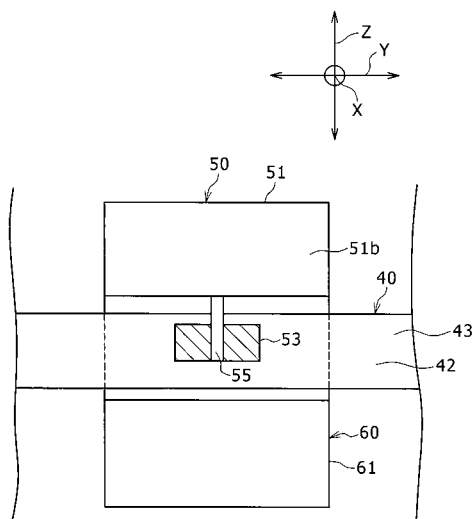
【図 3】



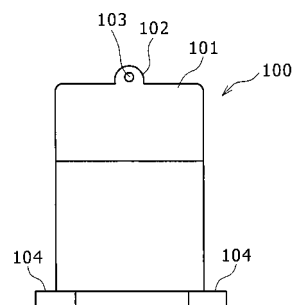
【図 4】



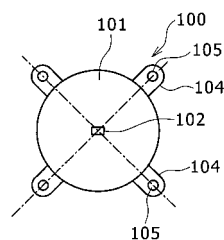
【 図 5 】



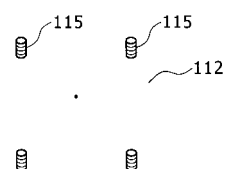
【圖 6】



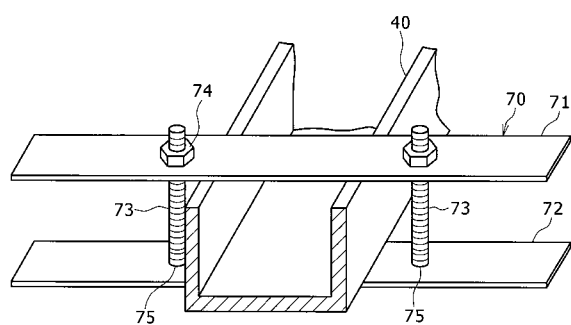
【圖 7】



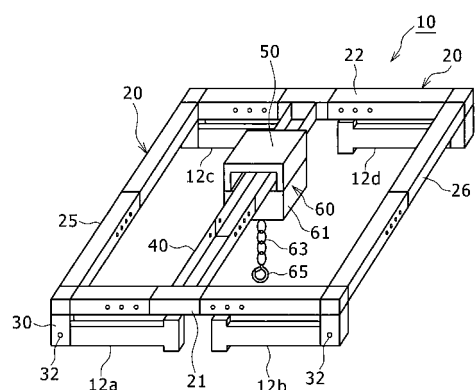
【 図 8 】



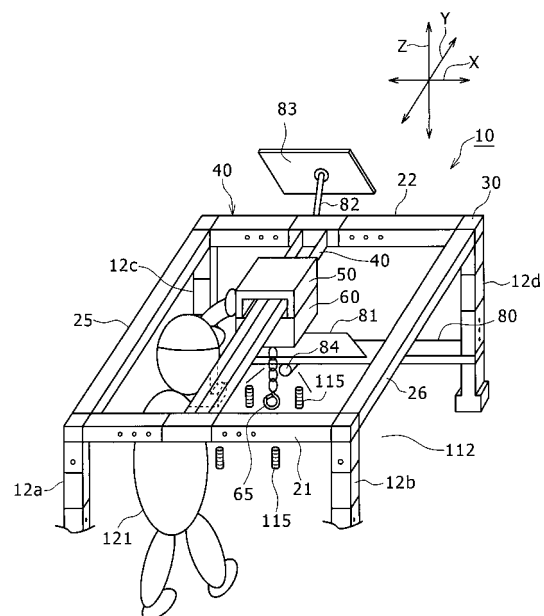
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【図 12】

