

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4400756号
(P4400756)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 6 F 7/02 (2006.01)	B 6 6 F 7/02 N
B 6 5 G 47/52 (2006.01)	B 6 5 G 47/52 C

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-22540 (P2007-22540)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成19年2月1日(2007.2.1)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2008-189396 (P2008-189396A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1号
(43) 公開日	平成20年8月21日(2008.8.21)	(74) 代理人	100069578
審査請求日	平成20年12月19日(2008.12.19)		弁理士 藤川 忠司
		(72) 発明者	京谷 尚士
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式会社ダイフク滋賀事業所 内
		審査官	青木 良憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】昇降搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下方向に伸縮自在な多段伸縮支柱体が左右一対並設され、この各多段伸縮支柱体は、床面上に設置される基台上に固定される固定支柱部、この固定支柱部の外側で両多段伸縮支柱体の互いに対面する側に昇降自在に支持された少なくとも1つの中段昇降支柱部、及び中段昇降支柱部の外側で両多段伸縮支柱体の互いに対面する側に昇降自在に支持された終段昇降部を備え、この両多段伸縮支柱体の終段昇降部は、水平連結部材で互いに連結一体化されると共に、この水平連結部材に被搬送物支持部が支持され、各多段伸縮支柱体には、その固定支柱部の高さの範囲内で当該固定支柱部内を昇降するカウンターウエイトと、このカウンターウエイトの重力を中段昇降支柱部に上向きに作用させる巻掛け伝動具と、固定支柱部に対し中段昇降支柱部を昇降駆動する昇降駆動手段と、固定支柱部に対する中段昇降支柱部の上昇運動を当該中段昇降支柱部に対する前記終段昇降部の上昇運動に変換する巻掛け伝動具とが設けられ、中段昇降支柱部及び終段昇降部が下降限位置にあるとき、それらの下端が基台上に支持されている、昇降搬送装置。

【請求項2】

前記被搬送物支持部は、水平方向に出退自在な荷受け台を備え、この荷受け台が、両多段伸縮支柱体の中間位置である退入位置に対し前後何れ側にも出退移動自在に構成されている、請求項1に記載の昇降搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、自動車組立ラインでの自動車ボディーの移載などに活用できる昇降搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

自動車ボディーなどの移載に活用できる昇降搬送装置としては、テーブルリフター形式の昇降台の上に水平方向に出退移動自在な移載手段を搭載したものや、特許文献1に記載のように、支柱に沿って昇降自在な昇降体に水平方向に出退移動自在な移載手段を搭載したドロップリフター形式のものなどが知られている。又、移載装置に活用できる多関節口

10

【特許文献1】実開昭58 92221号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

テーブルリフター形式の昇降搬送装置や多関節口ロボット形式の移載用昇降搬送装置は、どちらかといえばレイアウトフリーで、しっかりした床面であれば自由に据え付けて活用できるが、揚程が比較的小さな移載ポイントでなければ活用できない。しかも多関節口ロボット形式の移載用昇降搬送装置は、移載経路の自由度は高いが設備コストが大巾にアップする欠点がある。これに対して特許文献1に記載されるようなドロップリフター形式の昇降搬送装置では、揚程は大きくとれるが、支柱の上端を天井側の梁などに連結して支持しなければならず、床面上に簡単に据え付けて利用できるものではなかった。即ち、汎用性に欠ける欠点があった。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

本発明は上記のような従来の問題点を解消し得る昇降搬送装置を提供することを目的とするものであって、請求項1に記載の昇降搬送装置は、後述する実施形態の参照符号を付して示すと、上下方向に伸縮自在な多段伸縮支柱体51A, 51Bが左右一対並設され、この各多段伸縮支柱体51A, 51Bは、床面上に設置される基台52上に固定される固定支柱部3a, 3b、この固定支柱部3a, 3bの外側で両多段伸縮支柱体51A, 51Bの互いに対面する側に昇降自在に支持された少なくとも1つの中段昇降支柱部4a, 4b、及び中段昇降支柱部4a, 4bの外側で両多段伸縮支柱体51A, 51Bの互いに対面する側に昇降自在に支持された終段昇降部6a, 6bを備え、この両多段伸縮支柱体51A, 51Bの終段昇降部6a, 6bは、水平連結部材13で互いに連結一体化されると共に、この水平連結部材13に被搬送物支持部(移載手段14)が支持され、各多段伸縮支柱体51A, 51Bには、その固定支柱部3a, 3bの高さの範囲内で当該固定支柱部3a, 3b内を昇降するカウンターウエイト20a, 20bと、このカウンターウエイト20a, 20bの重力を中段昇降支柱部4a, 4bに上向きに作用させる巻掛け伝動具21a, 21bと、固定支柱部3a, 3bに対し中段昇降支柱部4a, 4bを昇降駆動する昇降駆動手段24a, 24bと、固定支柱部3a, 3bに対する中段昇降支柱部4a, 4bの上昇運動を当該中段昇降支柱部4a, 4bに対する前記終段昇降部6a, 6bの上昇運動に変換する巻掛け伝動具22a~23bが設けられ、中段昇降支柱部4a, 4b及び終段昇降部6a, 6bが下降限位置にあるとき、それらの下端が基台52上に支持された構成となっている。

30

40

【 0 0 0 5 】

上記構成の本発明を実施するについて、具体的には請求項2に記載のように、前記被搬送物支持部は水平方向に出退自在な荷受け台(ランニングフォーク15a, 15b)を備えた構造とし、この荷受け台(ランニングフォーク15a, 15b)を、両多段伸縮支柱体51A, 51Bの中間位置である退入位置に対し前後何れ側にも出退移動自在に構成することができる。

【発明の効果】

50

【0008】

上記構成の本発明に係る昇降搬送装置は、昇降する被搬送物支持部が水平横方向に出退移動する荷受け台を備えた構成とする場合でも、多段伸縮支柱体が上方に伸長し且つ被搬送物を支持した当該荷受け台が水平横方向に進出移動した状態での自立安定性を確保できるように、多段伸縮支柱体と基台の荷受け台出退方向の巾を適当に広くして基台を床面にしっかりと据え付け固定することにより、床面上の任意の場所に自由に据え付けて利用できる、従来のテーブルリフター形式や多関節ロボット形式の昇降搬送装置と同様のレイアウトフリーの自立型昇降搬送装置として活用できるものである。しかも多段伸縮支柱体の利用により、移載手段の揚程も大きくとることができるものでありながら、カウンターウエイトと巻掛け伝動具とで多段伸縮支柱体を伸長方向に付勢しているため、比較的力の小さな昇降駆動手段で大重量の被搬送物を昇降搬送することができる。又、カウンターウエイトは、多段伸縮支柱体が最低高さまで収縮したときの高さと同程度にすることができる固定支柱部の高さ範囲内で昇降するものであるから、カウンターウエイトが上昇限位置に達するとき、即ち、被搬送物支持部を下降限位置まで下げているときの装置全体の全高及び重心を低くできる。

10

【0009】

更に、被搬送物支持部が多段伸縮支柱体間で被搬送物を支持している状態では、多段伸縮支柱体には転倒モーメントが全く作用しないので、大重量の被搬送物も取り扱える自立据え付け型の昇降搬送装置として活用し易くなる。

20

【0010】

又、請求項2に記載の構成によれば、平面視において昇降搬送装置設置場所の前後の一方から他方へ被搬送物を横断させることが可能な昇降搬送装置として活用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

次に本発明の好適実施形態を説明する前に、本発明の背景となった移載装置の参考例を添付の図1～図3に基づいて説明すると、1は多段伸縮支柱体であって、床面にアンカーなどで固定される基台2上に立設された固定支柱部3、この固定支柱部3の左右両外側に昇降自在に支持された左右一对の第一中段昇降支柱部4a、4b、この第一中段昇降支柱部4a、4bの外側に昇降自在に支持された左右一对の第二中段昇降支柱部5a、5b、及び第二中段昇降支柱部5a、5bの外側に昇降自在に支持された左右一对の終段昇降部6a、6bから構成されている。固定支柱部3は、平面形状が左右横方向に長い矩形の角柱状のものである。

30

【0012】

各昇降支柱部4a～5b及び終段昇降部6a、6bの昇降ガイド手段は如何なるものでも良いが、この実施形態では、左右一对の第一中段昇降支柱部4a、4bは、固定支柱部3の側面に固着されたスライドガイド7と第一中段昇降支柱部4a、4bの内側面にその全高にわたって固着されて前記スライドガイド7に係合するスライドガイドレール8とで昇降自在に支持され、左右一对の第二中段昇降支柱部5a、5bは、第一中段昇降支柱部4a、4bの外側に固着されたスライドガイド9と第二中段昇降支柱部5a、5bの内側面にその全高にわたって固着されて前記スライドガイド9に係合するスライドガイドレール10とで昇降自在に支持され、更に左右一对の終段昇降部6a、6bは、この終段昇降部6a、6bの内側面に固着されたスライドガイド11と第二中段昇降支柱部5a、5bの外側に全高にわたって固着されたスライドガイドレール12とで昇降自在に支持されている。

40

【0013】

又、第一中段昇降支柱部4a、4bと第二中段昇降支柱部5a、5bは、固定支柱部3と同一高さのもので、図1に示すように下降限位置にあるとき、その下端は基台2上に支持されると共にその上端は固定支柱部3の上端と略面一の状態にある。一方、終段昇降部6a、6bは、固定支柱部3及び各中段昇降支柱部4a～5bの高さの略半分の高さを有するもので、下降限位置にあるときは、その下端が基台2上に支持される。

50

【 0 0 1 4 】

左右一対の終段昇降部 6 a , 6 b は、その下端どうしが多段伸縮支柱体 1 の正面側で水平連結部材 1 3 により連結一体化され、この水平連結部材 1 3 の長さ方向中央位置に、固定支柱部 3 から直角前方に突出するように、被搬送物支持部としての移載手段 1 4 が設けられている。この移載手段 1 4 は、図 2 に示すように、互いに連動して水平に出退移動する左右一対のランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b を荷受け台として備えている。各ランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b は、基台部 1 6 上に固定された固定レール部材 1 7、この固定レール部材 1 7 上に出退移動自在に支持された中段可動レール材 1 8、及びこの中段可動レール材 1 8 上に出退移動自在に支持された荷受け用レール材 1 9 からなるもので、出退駆動手段（図示省略）を備えている。この出退駆動手段は、従来周知のもので、固定レール部材 1 7 に対して中段可動レール材 1 8 を出退移動させたとき、この中段可動レール材 1 8 の出退移動に連動して荷受け用レール材 1 9 を当該中段可動レール材 1 8 に対して同一方向に出退移動させることができるものである。従って、図 1 A 及び図 2 A に示すように、荷受け用レール材 1 9 を固定レール部材 1 7 の真上に重なる退入位置と、固定レール部材 1 7 の上側領域から横側方に離れた進出位置との間で出退移動させることができる。

10

【 0 0 1 5 】

多段伸縮支柱体 1 の伸縮駆動機構について説明すると、図 3 に示すように、カウンターウエイト 2 0、それぞれ左右一対の巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b ~ 2 3 a , 2 3 b、及び昇降駆動手段 2 4 から構成されている。カウンターウエイト 2 0 は、角柱状の固定支柱部 3 内に昇降可能に内装されるもので、必要に応じて昇降用ガイドレール 2 5 を併用することができる。第一の巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b は、その一端がカウンターウエイト 2 0 の左右両端上部に係止されると共に、他端が左右一対の第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の下端寄り位置に固着された係止具 2 6 a , 2 6 b に係止され、中間部分が固定支柱部 3 内の上端近傍位置に軸支されたそれぞれ左右一対の転向案内輪 2 7 a , 2 8 a 及び 2 7 b , 2 8 b に巻き掛けられ、第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b が下降限位置にあるときにカウンターウエイト 2 0 が上昇限位置に位置するように構成されている。

20

【 0 0 1 6 】

第二の巻掛け伝動具 2 2 a , 2 2 b は、その一端が固定支柱部 3 の左右両側の上端寄り位置に固着された係止具 2 9 a , 2 9 b に係止されると共に、他端が左右一対の第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b の下端寄り位置に固着された係止具 3 0 a , 3 0 b に係止され、中間部分が第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の上端近傍位置に軸支された転向案内輪 3 1 a , 3 1 b に巻き掛けられている。そして第三の巻掛け伝動具 2 3 a , 2 3 b は、その一端が第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b の上端寄り位置に固着された係止具 3 2 a , 3 2 b に係止されると共に、他端が左右一対の終段昇降部 6 a , 6 b の中間高さ位置に固着された係止具 3 3 a , 3 3 b に係止され、中間部分が第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b の上端近傍位置に軸支された転向案内輪 3 4 a , 3 4 b に巻き掛けられている。各巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b ~ 2 3 a , 2 3 b としてはチエンやワイヤーロープが利用でき、各転向案内輪 2 7 a ~ 2 8 b , 3 1 a , 3 1 b , 3 4 a , 3 4 b としてはスプロケットホイールや滑車が利用できる。

30

40

【 0 0 1 7 】

昇降駆動手段 2 4 は、左右一対の第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b が巻き掛けられたカウンターウエイト 2 0 側の転向案内輪 2 7 a , 2 7 b を、チエン 3 5 a , 3 5 b 及び歯車列 3 6 a , 3 6 b などを通して互いに連動駆動するモーター 3 7 を備えており、第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b の正逆回転駆動により、固定支柱部 3 に対して第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b を昇降させるものである。而して、カウンターウエイト 2 0 の重量は、固定支柱部 3 に対して昇降する全ての昇降部材、即ち、各中段昇降支柱部 4 a ~ 5 b、終段昇降部 6 a , 6 b、水平連結部材 1 3、及び移載手段 1 4 の全重量と略等しいか又は若干軽い程度の重量とすることができる。

【 0 0 1 8 】

50

上記構成によれば、図 1 及び図 3 に示すように、多段伸縮支柱体 1 が収縮状態にあって、各中段昇降支柱部 4 a ~ 5 b 及び終段昇降部 6 a , 6 b が下降限位置にあるとき、移載手段 1 4 は最も床面に接近する下降限位置にあり、カウンターウエイト 2 0 は固定支柱部 3 内で上昇限位置にある。この状態での移載装置全体の高さは、上端が略同一レベルで並列する固定支柱部 3 と各中段昇降支柱部 4 a ~ 5 b の上端高さと同じ。この状態から、昇降駆動手段 2 4 のモーター 3 7 を稼働させ、歯車列 3 6 a , 3 6 b 及びチエン 3 5 a , 3 5 b などを通して第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b が巻き掛けられている転向案内輪 2 7 a , 2 7 b を、第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b が第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b を吊り上げる方向に回転駆動すれば、固定支柱部 3 に対する第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の上昇運動により、この第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b が備える第二巻掛け伝動具 2 2 a , 2 2 b が固定支柱部 3 側の係止具 2 9 a , 2 9 b により相対的に下方に引き下げられ、上昇する第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b に対して第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b を、係止具 3 0 a , 3 0 b を介して引き上げることになる。更に、この第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b に対する第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b の上昇運動により、この第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b が備える第三巻掛け伝動具 2 3 a , 2 3 b が第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b 側の係止具 3 2 a , 3 2 b により相対的に下方に引き下げられ、上昇する第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b に対して終段昇降部 6 a , 6 b を、係止具 3 3 a , 3 3 b を介して引き上げることになる。

【 0 0 1 9 】

上記作用により、図 2 及び図 4 に示すように、第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b が固定支柱部 3 に対する上昇限位置まで、即ち、第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の全高の半分程度が固定支柱部 3 から上方に突出する上昇限位置まで上昇したとき、この第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b に対して第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b が、固定支柱部 3 に対する第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の上昇高さと同じ高さだけ上昇し、更に、この第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b に対して終段昇降部 6 a , 6 b が、固定支柱部 3 に対する第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の上昇高さと同じ高さだけ上昇して、最終的には、終段昇降部 6 a , 6 b の下端部に位置する移載手段 1 4 は、固定支柱部 3 に対して上昇した第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b の上端付近の上昇限位置まで上昇することになる。この多段伸縮支柱体 1 を収縮限状態から伸長限状態まで伸長させるとき、カウンターウエイト 2 0 の重量が各巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b ~ 2 3 a , 2 3 b を介して各中段昇降支柱部 4 a ~ 5 b 及び終段昇降部 6 a , 6 b に上向きに作用しているため、昇降駆動手段 2 4 のモーター 3 7 に作用する負荷は十分に軽減される。

【 0 0 2 0 】

図 2 及び図 4 に示す上昇限位置にある移載手段 1 4 を図 1 及び図 3 に示す元の下降限位置に降下復帰させるときは、昇降駆動手段 2 4 のモーター 3 7 を稼働させて第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b が巻き掛けられている転向案内輪 2 7 a , 2 7 b を、第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b がカウンターウエイト 2 0 を吊り上げる方向に逆回転駆動することにより、重力により、終段昇降部 6 a , 6 b が第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b に対する下降限位置まで降下し、この第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b が第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b に対する下降限位置まで降下し、更に、この第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b が固定支柱部 3 に対する下降限位置まで降下して、最終的に、図 2 及び図 4 に示す上昇限位置にあった移載手段 1 4 が図 1 及び図 3 に示す元の下降限位置にまで降下復帰することになる。

【 0 0 2 1 】

以上のようにして多段伸縮支柱体 1 を収縮限状態と伸長限状態との間で伸縮させることにより、下降限位置と上昇限位置との間で昇降移動させることができる移載手段 1 4 は、図 1 A に示す退入限位置と図 2 A に示す進出限位置との間で水平に出退移動させることができるものであるから、例えば図 1 A 及び図 2 A に示すように、上記構成の移載装置を、床面上の一定走行経路上を走行する搬送台車 3 8 を利用した床面上搬送ライン 3 9 と、この床面上搬送ライン 3 9 の真上に位置する上階スラブ 4 0 上に設置された荷受け台 4 1 との間で被搬送物 W を移載する手段として利用できる。

【 0 0 2 2 】

多段伸縮支柱体 1 の伸縮動作に伴う移載手段 1 4 の昇降運動と、この移載手段 1 4 が備えるランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b の退入限位置と進出限位置との間の水平出退移動との組み合わせによるフォーキング操作により、被搬送物 W の掬い上げと下ろし動作は、従来周知であるから説明は省略するが、図 1 A 及び図 2 A に示す例では、床面上搬送ライン 3 9 の所定位置で停止した搬送台車 3 8 上に搭載されている被搬送物 W を、下降限位置にある移載手段 1 4 のランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b の進出限位置までの進出移動と、下降限位置からの移載手段 1 4 の単位量の上昇運動と、進出限位置から退入限位置までのランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b の退入移動とからなる被搬送物掬い取り動作により、搬送台車 3 8 から横側方に掬い取り、この後、被搬送物 W を積載した移載手段 1 4 を上昇限位置まで上昇させる。そして、前記被搬送物掬い取り動作とは逆にランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b の出退移動と移載手段 1 4 の昇降運動とを組み合わせた被搬送物下ろし動作を行わせることにより、移載手段 1 4 上の被搬送物 W を上階スラブ 4 0 の荷受け台 4 1 上に下ろすことができる。勿論、この逆に上階スラブ 4 0 の荷受け台 4 1 上から床面上搬送ライン 3 9 の所定位置で停止した搬送台車 3 8 上に被搬送物 W を移載することも可能である。

10

【 0 0 2 3 】

上記参考例では、移載手段 1 4 上に支持されて昇降搬送される被搬送物 W は、当該移載手段 1 4 におけるランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b の退入限位置が、多段伸縮支柱体 1 の横側方に張り出した位置であるから、ランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b が退入限位置にあるときも移載手段 1 4 が終段昇降部 6 a , 6 b に片持ち状に支持されて昇降するので、当該移載手段 1 4 を支持する水平連結部材 1 3、延いては多段伸縮支柱体 1 に大きな回転（転倒）モーメントが作用することになる。又、移載装置が占有する床面積も大きくなる。

20

【 0 0 2 4 】

次に上記問題点を解消することのできる本発明の好適実施形態を図 5 ~ 図 8 に基づいて説明すると、この実施形態では、2つの多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B が並設される。各多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B は、共通基台 5 2 上に立設された固定支柱部 3 a , 3 b の互いに対面する側に、第一中段昇降支柱部 4 a , 4 b、第二中段昇降支柱部 5 a , 5 b、及び終段昇降部 6 a , 6 b を先の実施形態の構成と同様に配設したものであり、両多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B の互いに対面する側に位置する左右一对の終段昇降部 6 a , 6 b の下端部間に水平連結部材 1 3 を架設し、この水平連結部材 1 3 上に移載手段 1 4 を搭載している。

30

【 0 0 2 5 】

この実施形態では、移載手段 1 4 の退入限位置にあるランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b を左右一对の多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B 間（左右一对の終段昇降部 6 a , 6 b 間）に位置させることができるので、左右一对の多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B 間（左右一对の終段昇降部 6 a , 6 b 間）の間隔は、当該ランニングフォーク 1 5 a , 1 5 b で支持した被搬送物 W を左右一对の多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B 間（左右一对の終段昇降部 6 a , 6 b 間）に引き込むことができるように設定される。尚、各中段昇降支柱部 4 a ~ 5 b 及び終段昇降部 6 a , 6 b の昇降ガイド手段の構成は、基本的に先の参考例の構成と同一であるから、図に同一の参照符号を付して説明は省略するが、両多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B の伸縮駆動機構は、先の参考例とは若干異なる。

40

【 0 0 2 6 】

即ち、この本発明の実施形態では、両多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B ごとに、カウンターウエイト 2 0 a , 2 0 b と昇降駆動手段 2 4 a , 2 4 b とが配設されている。カウンターウエイト 2 0 a , 2 0 b は、各多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B の固定支柱部 3 a , 3 b に内装されて、各多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B における第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b によって各別に吊り下げられる。又、各昇降駆動手段 2 4 a , 2 4 b には、各多段伸縮支柱体 5 1 A , 5 1 B における第一巻掛け伝動具 2 1 a , 2 1 b が巻き掛けられている転

50

向案内輪 27a, 27b と各別に連動連結されたモーター 37a, 37b が設けられ、これら各モーター 37a, 37b により両転向案内輪 27a, 27b を各別に回転駆動するが、両多段伸縮支柱体 51A, 51B における第一中段昇降支柱部 4a, 4b を同期させて昇降駆動できるように、両モーター 37a, 37b が電氣的に同期運転される。勿論、共通基台 52 に沿って水平に支承される連動軸などを利用して、両多段伸縮支柱体 51A, 51B における前記転向案内輪 27a, 27b を互いに機械的に連動連結させ、この連動手段を利用して、両転向案内輪 27a, 27b を一つのモーターで回転駆動させるように構成することも可能である。

【0027】

更に、移載手段として、ランニングフォーク 15a, 15b が退入限位置をホームポジションとして前後何れ側にも進出移動させることができるタイプのものが知られているが、図9に示すようにこのようなタイプの移載手段 42 を使用して上記本発明の実施形態を構成すれば、被搬送物 W を両多段伸縮支柱体 51A, 51B 間の昇降搬送位置に対して前後何れ側にも移載することができるので、例えば図9に示すように、床面上搬送ライン 39 とオーバーヘッドコンベヤライン 43 とが平面視において横方向に離れているような場合に、平面視において床面上搬送ライン 39 とオーバーヘッドコンベヤライン 43 との中間位置に位置するように上記移載装置を設置し、床面上搬送ライン 39 上の定位置に停止した搬送台車 38 と、オーバーヘッドコンベヤライン 43 上の定位置に停止した被搬送物吊下搬送用ハンガー 44 との間で被搬送物 W が移載できるように構成することが可能である。

【0028】

尚、以上の実施形態では、中段昇降支柱部として第一中段昇降支柱部 4a, 4b と第二中段昇降支柱部 5a, 5b とを設けたが、移載手段 14 に必要な揚程が小さければ、第二中段昇降支柱部 5a, 5b を省くことができるし、逆に移載手段 14 に必要な揚程が大きいときは、3段又はそれ以上の段数の中段昇降支柱部を設けることができる。又、移載装置の使用例が図示したものに限定されないことは当然である。

【0029】

更に、本発明の昇降搬送装置は、その昇降する被搬送物支持部として移載手段 14、具体的にはランニングフォーク 15a, 15b から成る水平出退移動自在な荷受け台を備えた移載手段 14 を設けたが、仮に上記実施形態のように、昇降する被搬送物支持部に、水平方向に被搬送物を移載する移載手段 14 を設置する場合でも、ランニングフォーク方式に限らず、コンベヤ方式や引込み押し出し用プッシャー方式の従来周知の各種移載手段が利用できる。勿論、その昇降する被搬送物支持部には、台車のガイドレールのみを敷設し、相手側の床面に敷設されたガイドレールとの間で搬送用台車を乗り移し可能に構成することも可能であるし、場合によっては、昇降する被搬送物支持部として被搬送物支持面のみを設け、相手側の床面との間で手押し台車などを乗り移し可能に構成することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1～図4は参考例としての移載装置を示す図であって、図1Aは床面上搬送ラインの搬送台車との間で被搬送物を移載するときの状態を示す側面図、図1Bは同状態での移載装置の正面図である。

【図2】A図は上階スラブの荷受け台との間で被搬送物を移載するときの状態を示す側面図、B図は同状態での移載装置の正面図である。

【図3】収縮状態にあるときの多段伸縮支柱体の伸縮駆動機構を示す正面図である。

【図4】伸長状態にあるときの多段伸縮支柱体の伸縮駆動機構を示す正面図である。

【図5】図5～図8は本発明の好適実施形態の移載装置を示す図であって、図5Aは床面上搬送ラインの搬送台車との間で被搬送物を移載するときの状態を示す側面図、図5Bは同状態での移載装置の正面図である。

【図6】A図は上階スラブの荷受け台との間で被搬送物を移載するときの状態を示す側面

10

20

30

40

50

図、B図は同状態での移載装置の正面図である。

【図7】収縮状態にあるときの多段伸縮支柱体の伸縮駆動機構を示す正面図である。

【図8】伸長状態にあるときの多段伸縮支柱体の伸縮駆動機構を示す正面図である。

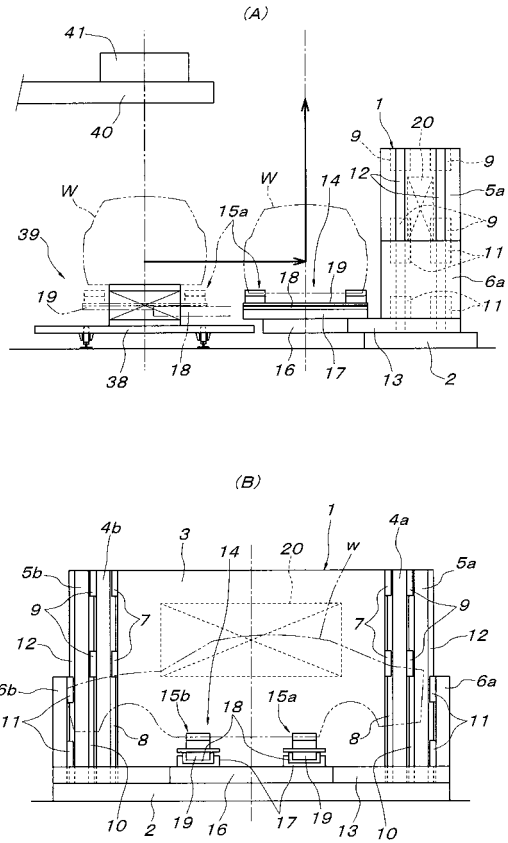
【図9】他の実施形態の移載装置を示す側面図である。

【符号の説明】

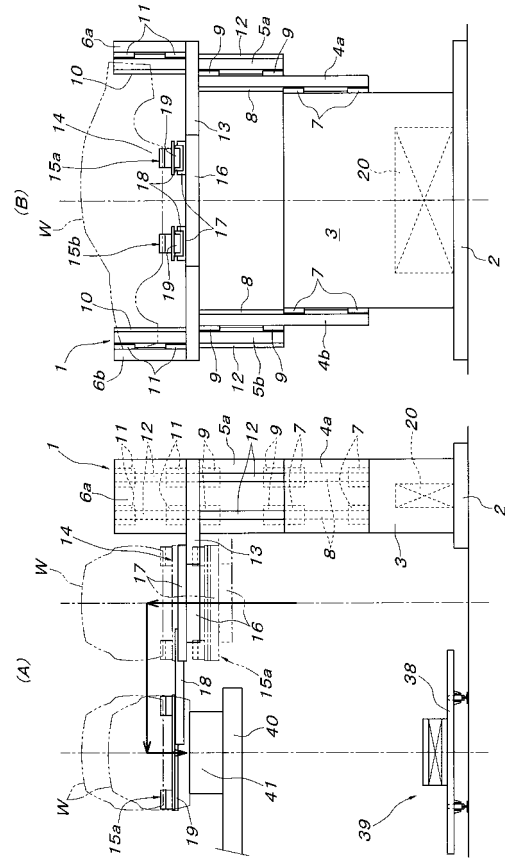
【0031】

1, 51A, 51B	多段伸縮支柱体	
2, 52	基台	
3, 3a, 3b	固定支柱部	
4a, 4b	第一中段昇降支柱部	10
5a, 5b	第二中段昇降支柱部	
6a, 6b	終段昇降部	
7, 9, 11	スライドガイド	
8, 10, 12	スライドガイドレール	
13	水平連結部材	
14, 42	移載手段	
15a, 15b	ランニングフォーク(荷受け台)	
20, 20a, 20b	カウンターウエイト	
21a, 21b ~ 23a, 23b	巻掛け伝動具	
24, 24a, 24b	昇降駆動手段	20
27a ~ 28b, 31a, 31b, 34a, 34b	転向案内輪	
37, 37a, 37b	モーター	
38	搬送台車	
39	床面上搬送ライン	
40	上階スラブ	
41	荷受け台	
43	オーバーヘッドコンベヤライン	
44	被搬送物吊下搬送用ハンガー	

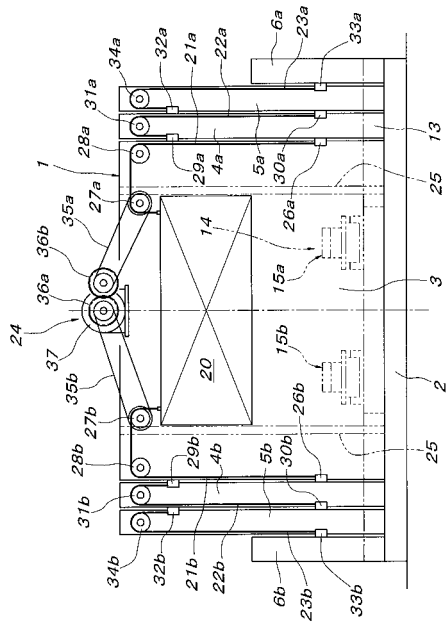
【図 1】



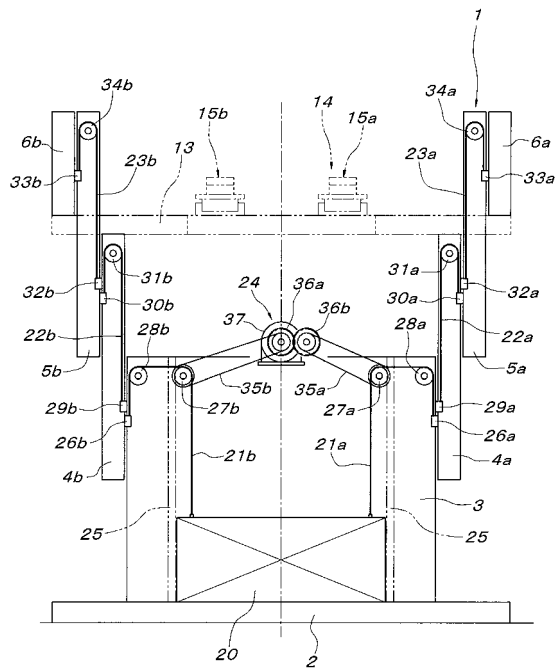
【図 2】



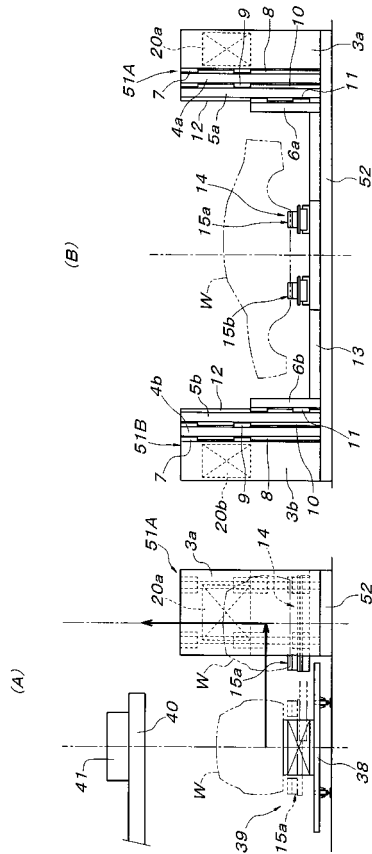
【図 3】



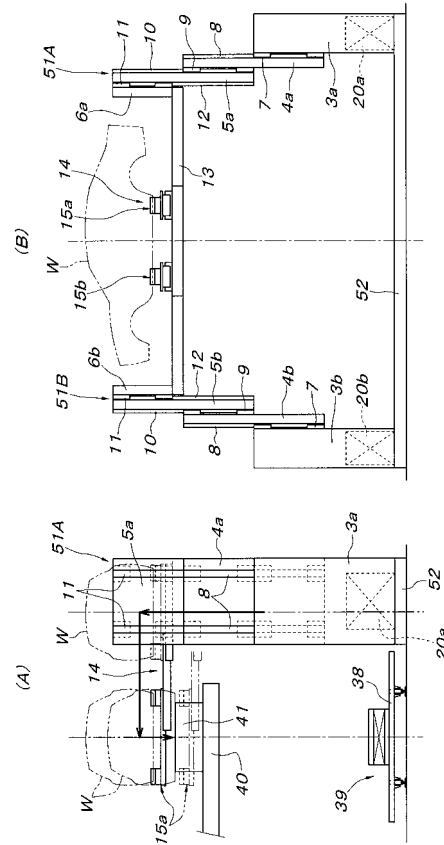
【図 4】



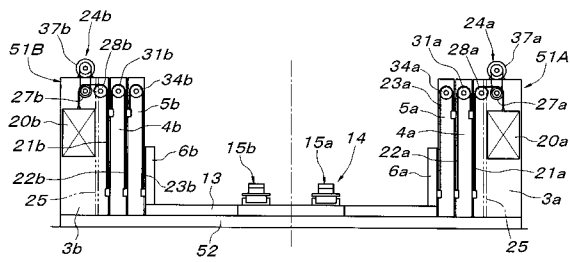
【図5】



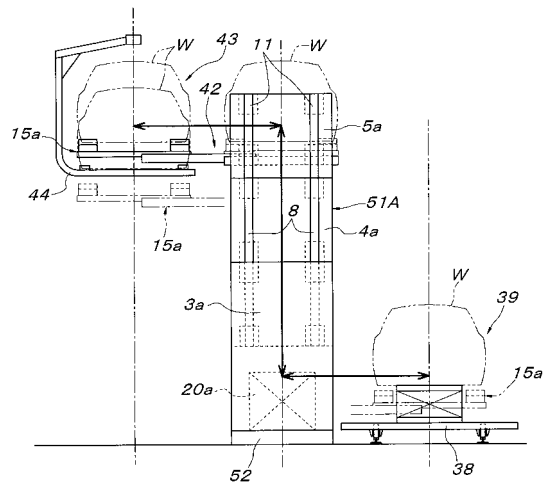
【図6】



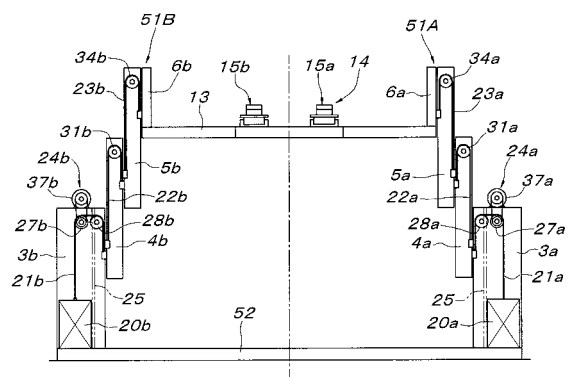
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭51-153974(JP,U)
特開昭63-134498(JP,A)
特開昭52-044916(JP,A)
特開平05-043014(JP,A)
実開昭58-092221(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66F 7/02

B65G 47/52