

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5156844号  
(P5156844)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>F 1 6 B</b> 47/00	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	47/00 S
<b>B 6 5 G</b> 1/00	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	47/00 Z
		B 6 5 G	1/00 5 4 3 F

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-549584 (P2010-549584)	(73) 特許権者	509255015
(86) (22) 出願日	平成21年3月16日 (2009.3.16)		コリア ニューマチック システム カン
(65) 公表番号	特表2011-513669 (P2011-513669A)		パニー, リミテッド
(43) 公表日	平成23年4月28日 (2011.4.28)		大韓民国 153-030 ソウル, クム
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/001288		チョン-グ, シフン-ドン, 113-15
(87) 国際公開番号	W02009/116761		, セハン ベンチャー ワールド ビィ/ ディ 206
(87) 国際公開日	平成21年9月24日 (2009.9.24)	(74) 代理人	100091683
審査請求日	平成22年9月7日 (2010.9.7)		弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(31) 優先権主張番号	10-2008-0024327	(72) 発明者	チョ, ホーヨン
(32) 優先日	平成20年3月17日 (2008.3.17)		大韓民国 423-826 ギョンギード
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		, クァンミョン-シ, ソハ2-ドン, 12 55-5, ハナアクロビル 5-202
		審査官	村山 禎恒
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空パッド装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側壁に上下位置に形成された流入ポート及び排出ポート、下部に形成された装着孔、及び上側に提供される密閉用カバーを含むハウジングと、

長手方向に貫通孔が形成されたボールジョイントと、前記ボールジョイントの端部に結合される吸着パッドとを含み、前記ボールジョイントのボール部がハウジングの下部装着孔内に装着されて回転可能に結合されるパッド部と、

前記排出ポートと貫通孔を連通するように形成された連結孔を含み、前記ハウジングの内壁に密着配置され、前記流入ポートに供給された圧縮空気の圧力によって遊動してボールジョイントの回転を制御するピストンと、

一側が空気流入口、他側が空気排出口であり、表面に外部空間と連通する通孔が形成された回転対称形エアポンプであり、前記排出ポートの反対側に設置孔を形成し、排出ポートと設置孔に空気排出口側及び空気流入口側がそれぞれ挿合する方法で前記ハウジングに装着され、真空ポンプの通孔はピストンの連結孔と連通する真空ポンプと、

を含むことを特徴とする、真空パッド装置。

【請求項 2】

前記装着孔は、前記ボールジョイントのボール部と面接触する曲面を持つことを特徴とする、請求項 1 に記載の真空パッド装置。

【請求項 3】

前記ピストンは前記流入ポートに供給された圧縮空気の圧力によって遊動してボールジ

10

20

ョイントのボール部を加圧することにより、ボールジョイントの回動を制御することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の真空パッド装置。

【請求項 4】

前記ピストンは前記ボールジョイントのボールと面接触する曲面孔を持つことを特徴とする、請求項 3 に記載の真空パッド装置。

【請求項 5】

前記ピストンの回転を防止するために、ピストンとカバーの間にピンが設置され、前記ピンとピストンの間には僅かの遊隙があるので、ピストンの遊動に邪魔とならないことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の真空パッド装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は真空移送システムに使用される真空パッド装置に係り、特にボールジョイントを用いてパッド部が回動できるようにすることで、対象物の表面に多様な角度で対応するようになされたパッド装置に関する。

【背景技術】

【0002】

真空移送システムとは、圧縮空気によって作用する真空ポンプを用いてパッド装置内に負圧を発生させ、この発生した負圧を用いて対象物を把持した後、予定の場所に移送するシステムを言う。

【0003】

前記真空移送システムに使用されるパッド装置は、通常には真空ポンプの吸入ポートに連結される硬質の本体と、本体の端部に固定結合される柔軟性吸着パッドとからなる。圧縮空気が真空ポンプを通過しているうちに吸着パッド内の空気が真空ポンプの内部に流入され、圧縮空気とともに外部に排出されることにより、吸着パッド内に負圧が発生するものである。

【0004】

この構造において、吸着パッドは本体の端部に直線的に固定されているため、本体と吸着パッドの吸着面はいつも垂直関係にある。よって、本体の長手方向に垂直でない、対象物の傾斜面には吸着パッドを即刻対応させにくい問題がある。

【0005】

このような問題を解決するための提案がある。これは、本体と吸着パッドの間に皺管またはボールジョイント (ball joint) を使用するものである。

【0006】

この構造において、吸着パッドは皺管またはボールジョイントを介して本体の端部に回動可能に結合される。したがって、本体と吸着パッドの吸着面は垂直関係に限らなく、多様な方向と角度をなすことができる。

【0007】

すなわち、吸着パッドは皺管またはボールジョイントを手段として自由に回動する。よって、本体の長手方向に垂直ではない対象物の傾斜面にも吸着パッドを即刻対応させて吸着させることができる。この際、吸着パッドは本体に直線的ではなく、一定の方向と角度で曲がっている。

【0008】

しかし、吸着後の移送のために対象物を持ち上げているうち、吸着パッドが対象物の荷重によって回動することになり、これにより対象物の正確で安全な移送ができなくなる問題が発生する。

【0009】

対象物の正確な適用、設置、積載などのために、方向、角度、配置などを含む移送前の対象物の状態は移送中及び移送後にもそのまま維持される必要がある。しかし、自由に回動する前記吸着パッドは究極に移送中に対象物を回動させることなので、このような必要

10

20

30

40

50

に応じることができない。

【0010】

一方、対象物の荷重に回転力が加わることにより、対象物が吸着パッドから脱落するおそれも発生する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は前記のような従来技術の問題点を解決しようとする提案されたものである。すなわち、本発明の目的は：

- (1) 吸着パッドが自由に回転できるようにし、
- (2) 吸着後の移送のために、対象物を持ち上げているうちにも回転角がそのまま維持されるようにし、
- (3) 対象物の正確でかつより安全な移送が可能になるようにした、真空パッド装置を提供することにある。

【0012】

本発明の他の目的は、真空ポンプを含み、真空システムをコンパクトに設計することができる真空パッド装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の真空パッド装置は、ハウジングと、ハウジングに回転可能に結合されるパッド部と、ハウジングに内蔵され、パッド部の回転を制御するピストンとを含む。好ましくは、本発明の真空パッド装置は、前記ハウジング及びピストンを用いてハウジング内に装着される真空ポンプをさらに含む。より具体的には次のようである。

【0014】

前記ハウジングは、側壁に上下位置に形成された流入ポート及び排出ポート、下部に形成された装着孔、及び上側に提供される密閉用カバーを含む。そして、パッド部は、長手方向に貫通孔が形成されたボールジョイントと、前記ボールジョイントの端部に結合される吸着パッドとを含む。この際、前記ボールジョイントのボール部 (ball portion) がハウジングの装着孔内に装着される方法により、パッド部がハウジングに回転可能に結合される。

【0015】

前記ピストンは、前記排出ポートと貫通孔を連通させるように形成された連結孔を含み、ハウジングの内壁に密着して配置される。このピストンは前記流入ポートに供給された圧縮空気によって遊動し、対象物の移送の際、パッド部が任意に回転しないように制御する。好ましくはピストンとボール部は互いに接触し、ピストンが遊動してボールジョイントのボール部を加圧することによりパッド部の回転を制御する。

【0016】

前記真空ポンプは、一側が空気流入口、他側が空気排出口であり、表面に外部空間と連通する通孔が形成された回転対称形エアポンプである。前記ハウジングの排出ポートの反対側に設置孔を形成し、排出ポートと設置孔に空気排出口側及び空気流入口側をそれぞれ挿合する方法で前記真空ポンプをハウジングに装着することができる。この際、真空ポンプの通孔はピストンの連結孔と連通する。

【発明の効果】

【0017】

本発明のパッド装置によれば、パッド部は所望の回転角で対象物に吸着される。そして、圧縮空気として作用するピストンの遊動によって前記回転角が固定されるように制御される。したがって、対象物の正確で安全な移送がなされる。また、本発明の真空パッド装置が真空ポンプを含むようにすることで、真空システムをコンパクトに設計することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明による真空パッド装置の実施例を示す断面図である。

【 図 2 】 図 1 の真空パッド装置の作用を説明する図である。

【 図 3 】 本発明による真空パッド装置の他の実施例を示す断面図である。

【 図 4 】 図 3 に適用された真空ポンプを示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以上に開示したかあるいは開示しなかった本発明の特徴と効果は以下の添付図面を参照して説明する実施例によってより明らかになるであろう。

【 実施例 1 】

10

【 0 0 2 0 】

図 1 を参照すれば、本発明の真空パッド装置は符号 1 0 で示す。前記パッド装置 1 0 は、ハウジング 1 1 と、ハウジング 1 1 に回動可能に結合されるパッド部 1 2 と、ハウジング 1 1 に内蔵され、パッド部 1 2 の回動を制御するピストン 1 3 とを含む。

【 0 0 2 1 】

前記ハウジング 1 1 は上側が開放した中空型のもので、側壁には流入ポート 1 4 と排出ポート 1 5 が上下位置に形成され、下部には装着孔 1 6 が形成される。そして、上側には密閉用カバー 1 7 が提供される。

【 0 0 2 2 】

前記パッド部 1 2 は、長手方向に貫通孔 1 9 が形成されたボールジョイント 1 8 と、前記ボールジョイント 1 8 の端部に結合される吸着パッド 2 0 とを含む。この際、前記ボールジョイント 1 8 のボール部 2 1 がハウジング 1 1 の装着孔 1 6 内に装着される方法により、前記パッド部 1 2 がハウジング 1 1 に回動可能に結合される。

20

【 0 0 2 3 】

好ましくは、前記装着孔 1 6 は前記ボールジョイント 1 8 のボール部 2 1 と面接触することができる曲面を有する。これにより、ボールジョイント 1 8 は装着孔 1 6 内に堅固で安全に装着されて回動することになる。

【 0 0 2 4 】

前記ピストン 1 3 は、内部に、前記排出ポート 1 5 と貫通孔 1 9 を連通する連結孔 2 2 が形成される。このピストン 1 3 はハウジング 1 1 の内壁に密着して配置される。この際、ピストン 1 3 のヘッド表面とカバー 1 7 の間には、ピストン 1 3 の遊動のための僅かの遊隙 ( ' t ' ) が形成される。

30

【 0 0 2 5 】

このピストン 1 3 は下部でボールジョイント 1 8 のボール部 2 1 と接触する。そして、前記流入ポート 1 4 に供給された圧縮空気の圧力によって下向きに遊動してボールジョイント 1 8 のボール部 2 1 を加圧し、その加圧力によって、対象物の移送の際、ボールジョイント 1 8 及びパッド部 1 2 が勝手に回動しないように制御される。

【 0 0 2 6 】

本実施例においては、前記ピストン 1 3 がボールジョイント 1 8 のボール部 2 1 と直接接触し、ピストン 1 3 の遊動によって加圧することによりボールジョイント 1 8 及びパッド部 1 2 の回動が制御されるものとして説明したが、例えばピストン 1 3 の遊動のための間接接触加圧方式または電子ブレーキ方式などの多様な制御方式の適用が可能であろう。

40

【 0 0 2 7 】

好ましくは、前記ピストン 1 3 は前記ボールジョイント 1 8 のボール部 2 1 と面接触する曲面孔 2 3 を有する。これにより、ボールジョイント 1 8 はピストン 1 3 の直接的で大きな摩擦抵抗によって加圧されるので、任意の回動が極力抑制される。

【 0 0 2 8 】

図 2 を参照すれば、真空システムの構成において、前記パッド装置 1 0 以外に別途の真空ポンプ P が備えられ、ハウジング 1 1 の排出ポート 1 5 は真空ポンプ P の吸入ポートと連通するように接続される。圧縮空気は前記真空ポンプ P またはハウジング 1 1 の流入ポ

50

ート14に供給され、これら供給経路は電磁バルブ装置によって選択的に制御される。

【0029】

本発明のパッド装置10はパッド部12が回転することを原則とする。したがって、パッド部12がハウジング11に対して一定の方向と角度(回転角)で傾いている状態を想定し、対象物移送時の前記パッド装置10の作用を説明する。

【0030】

まず、圧縮空気は真空ポンプPを通じて排出される。この際、高速の圧縮空気によって前記吸着パッド20内の空気が貫通孔19と連結孔22を通じて真空ポンプPの内部に流入され、圧縮空気とともに外部に排出される。この過程で真空ポンプP内には真空が形成され、吸着パッド20内には負圧が形成される。

10

【0031】

対象物の移送に必要なレベルの真空及び負圧に到達すれば、圧縮空気は流入ポート14に供給されてピストン13のヘッド表面を加圧する。すると、ピストン13が下向きに遊動してボールジョイント18のボール部21を加圧し、ピストン13とボールジョイント18との間には強い接触摩擦力が生じる。

【0032】

この状態で対象物の移送が始まる。この際、前述したように、ピストン13とボールジョイント18との間には強い摩擦力が生じているので、移送前にハウジング11とパッド部12間の回転角は移送中にもそのまま維持できる。よって、対象物の正確で安全な移送が可能になる。

20

【実施例2】

【0033】

図3を参照すれば、本発明の真空パッド装置は符号30で示す。前記パッド装置30は前述した実施例(1)のハウジング及びピストンを用いて装着される真空ポンプ31をさらに含むものである。したがって、図3において、実施例(1)の構成と機能的に同等な構成には同一符号を付けて表記し、実施例(1)と同等な構成及び作用については特に説明しない。

【0034】

図4を参照すれば、前記真空ポンプ31は一側が空気流入口32、他側が空気排出口33であり、表面に外部空間と連通する多数の通孔34が形成された回転対称形エアポンプである。通常のポンプと同様に、内部には直列に形成される多段のノズル35、36、37が装着されている。ただ、このような種類のポンプが本発明で特別なものではない。

30

【0035】

図3に戻ると、前記ハウジング11の排出ポート(図1の'15')の反対側に設置孔を形成し、前記排出ポートと設置孔に真空ポンプ31の両端、つまり空気流入口32側と空気排出口33側がそれぞれ挿合する方法で前記真空ポンプ31をハウジング11に装着することができる。この際、真空ポンプ31の通孔34はピストン13の連結孔22と連通する。

【0036】

まず、圧縮空気は空気流入口32側に供給され、真空ポンプ31を通して空気排出口33側を通じて外部に排出される。この際、高速の圧縮空気によって前記吸着パッド20内の空気が貫通孔19、連結孔22及び通孔34を経由して真空ポンプ31の内部に流入され、圧縮空気とともに外部に排出される。この過程で真空ポンプ31内には真空が形成され、吸着パッド20内には負圧が形成される。

40

【0037】

対象物の移送に必要なレベルの真空及び負圧に到達すれば、圧縮空気は流入ポート14に供給されてピストン13のヘッド表面を加圧する。すると、ピストン13が下向きに遊動してボールジョイント18のボール部21を加圧することにより、ピストン13とボールジョイント18の間には強い摩擦力が生じる。この摩擦力は、対象物の移送の際、パッド部12の任意の回転を抑制するのに利用される。

50

## 【 0 0 3 8 】

図3において、符号38はピストン13の回転を防止するためにピストン13とカバー17との間に設置されたピンであり、このピン38とピストン13の間には僅かの遊隙があるので、ピストン13の遊動に邪魔とならない。

## 【 0 0 3 9 】

符号39は対象物を移送するのに加わることができる衝撃を吸収するために前記カバー17に垂直に装着された通常の緩衝装置、符号40はパッド装置30をロボットアームなどの移送装置に連結させるブラケット、符号41は真空ポンプ31の空気排出口33側に装着されるサイレンサーである。ただ、これらの部品38、39、40、41が本発明のパッド装置30を構成する要素となるものではない。

10

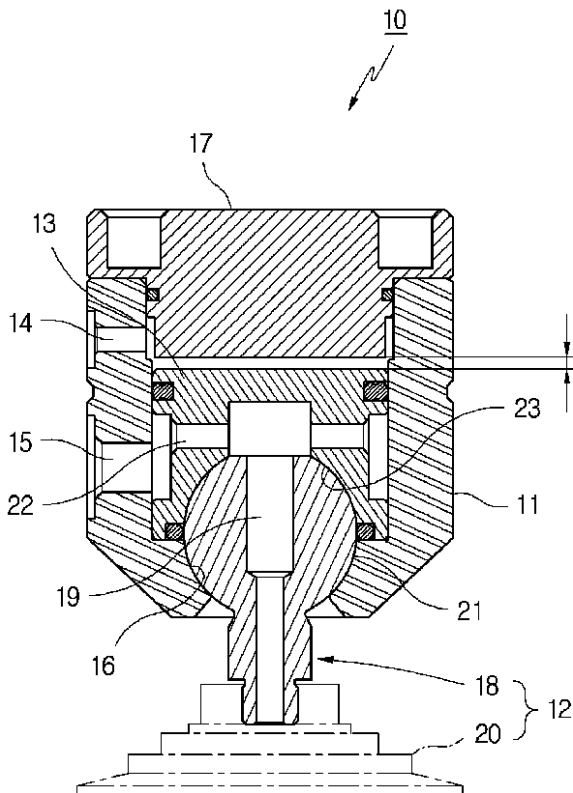
## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 0 】

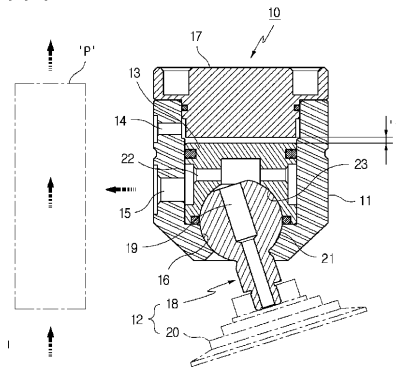
- |             |          |
|-------------|----------|
| 10、30：パッド装置 | 11：ハウジング |
| 12：パッド部     | 13：ピストン  |
| 14：流入ポート    | 15：排出ポート |
| 16：装着孔      | 17：カバー   |
| 18：ボールジョイント | 19：貫通孔   |
| 20：吸着パッド    | 21：ボール部  |
| 22：連結孔      | 31：真空ポンプ |
| 32：空気流入口    | 33：空気排出口 |
| 34：通孔       | 38：ピン    |

20

【 図 1 】  
[Fig. 1]

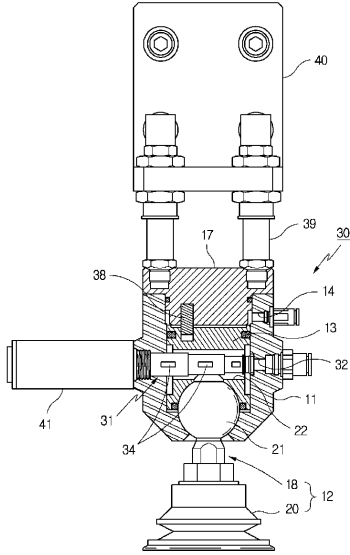


【 図 2 】  
[Fig. 2]



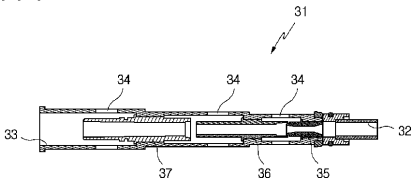
【 3 】

[Fig. 3]



【 4 】

[Fig. 4]



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-202690(JP,A)  
登録実用新案第3087910(JP,U)  
特開2002-307356(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 47/00

B65G 1/00