

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3797571号

(P3797571)

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年4月28日(2006.4.28)

(51) Int. Cl.

B25J 15/06 (2006.01)

F I

B25J 15/06

H

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平8-323136	(73) 特許権者	000102511
(22) 出願日	平成8年12月3日(1996.12.3)		SMC株式会社
(65) 公開番号	特開平10-156780		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成10年6月16日(1998.6.16)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成15年10月30日(2003.10.30)		弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100077805
			弁理士 佐藤 辰彦
		(72) 発明者	永井 茂和
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社 筑波技術センター内
		(72) 発明者	山本 正義
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社 筑波技術センター内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク吸着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワークに形成された湾曲面を吸着保持する吸着用パッドが設けられたワーク吸着装置であって、

長方形の薄板状に形成され、連結部材を介して一体的に連結される第1ハウジングおよび第2ハウジングと、

前記第1ハウジングと第2ハウジングの間に挟持されるフランジ部と、前記第1ハウジングまたは第2ハウジングの孔部に臨設され湾曲面の形状に対応して変形する蛇腹部とを有する複数の吸着用パッドと、

前記フランジ部に近接する部位に設けられ、該フランジ部の挟持部位の気密性を保持するシール手段と、

を備え、

前記第1ハウジング、第2ハウジング、連結部材およびシール部材が、それぞれ樹脂製材料によって形成され、

前記吸着用パッドの蛇腹部は山部と谷部とからなり、前記山部と谷部は、それぞれ、2以上から形成され、前記吸着用パッドは、ポリテトラフルオロエチレンによって形成され

前記第1ハウジングに形成された平面部と前記第2ハウジングに形成された凹部とによって前記吸着用パッドのフランジ部が挟持され、

前記第1ハウジングまたは第2ハウジングに形成された吸引通路を介して前記複数の吸

10

20

着用パッドに対してそれぞれ供給される流体の負圧作用下にワークを吸着保持することを特徴とするワーク吸着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ワークを吸着して搬送する吸着用パッドが設けられたワーク吸着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ワークの吸着搬送手段として吸着用パッドが用いられ、例えば、液晶表示器を構成するガラス板、CRT等の湾曲した吸着面を有するワークを吸着して搬送するために、いわゆる、ペロー形の吸着用パッドが知られている。

【0003】

この種のペロー形吸着用パッドが設けられた吸着装置を図5に示す。この従来技術に係る吸着装置1は、肉厚Sからなるブロック体2と、取付ねじ3を介して前記ブロック体2の孔部4に装着された複数のペロー形吸着用パッド5とを有する。なお、参照数字6は、湾曲面を有するワークであるガラス部材(ガラス板)を示す。

【0004】

前記ペロー形吸着用パッド5は、ゴム製材料によって形成され、また、前記ブロック体2には、ペロー形吸着用パッド5の吸引口7に連通する吸引通路8が形成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記の従来技術に係る吸着装置1では、ガラス部材6に直接接触するペロー形吸着用パッド5がゴム製材料によって形成されているため、前記ペロー形吸着用パッド5から漏出した油性成分がガラス部材6の吸着面に付着して吸着跡が残存し、該ガラス部材6の品質を低下させるという不都合がある。

【0006】

また、炉から取り出された高温状態(例えば、約200)のガラス部材6を前記吸着装置1によって吸着した際、ペロー形吸着用パッド5が化学反応を起こしガスが発生するとともに、周囲の環境に悪影響を及ぼすという不都合がある。

【0007】

さらに、ブロック体2の肉厚Sが厚肉に形成されているため、装置全体の占有スペースが大きくなり、空間の有効利用を図ることができないという不都合がある。

【0008】

本発明は、前記の種々の不都合を悉く克服するためになされたものであり、湾曲したワークの吸着面に吸着跡を残存させることがなく、耐熱性に優れ、しかも、装置全体を小型化して空間の有効利用を図ることが可能なワーク吸着装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、ワークに形成された湾曲面を吸着保持する吸着用パッドが設けられたワーク吸着装置であって、

長方形の薄板状に形成され、連結部材を介して一体的に連結される第1ハウジングおよび第2ハウジングと、

前記第1ハウジングと第2ハウジングの間に挟持されるフランジ部と、前記第1ハウジングまたは第2ハウジングの孔部に臨設され湾曲面の形状に対応して変形する蛇腹部とを有する複数の吸着用パッドと、

前記フランジ部に近接する部位に設けられ、該フランジ部の挟持部位の気密性を保持するシール手段と、

を備え、

前記第1ハウジング、第2ハウジング、連結部材およびシール部材が、それぞれ樹脂製

10

20

30

40

50

材料によって形成され、

前記吸着用パッドの蛇腹部は山部と谷部とからなり、前記山部と谷部は、それぞれ、2以上から形成され、前記吸着用パッドは、ポリテトラフルオロエチレンによって形成され

、前記第1ハウジングに形成された平面部と前記第2ハウジングに形成された凹部とによって前記吸着用パッドのフランジ部が挟持され、

前記第1ハウジングまたは第2ハウジングに形成された吸引通路を介して前記複数の吸着用パッドに対してそれぞれ供給される流体の負圧作用下にワークを吸着保持することを特徴とする。

【0010】

本発明によれば、吸着用パッドを、ポリテトラフルオロエチレンからなる樹脂製材料によって形成することにより、耐熱性に優れワークに吸着跡を残存させることがない。従って、ワークの品質を良好に保持することが可能となる。

【0011】

また、吸着用パッドを構成するフランジ部を第1ハウジングに形成された平面部と第2ハウジングに形成された凹部とによって挟持する構成を採用することにより、装置全体を小型化して空間の有効利用を図ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明に係るワーク吸着装置について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0013】

図1において、参照数字10は、本発明の実施の形態に係るワーク吸着装置を示す。

【0014】

このワーク吸着装置10は、長方形の薄板状に形成された第1ハウジング12と、前記第1ハウジング12の一側面に取付ねじ(連結部材)14を介して一体的に連結される第2ハウジング16と、前記第2ハウジング16の孔部18に臨設され、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)等の樹脂製材料によって形成されたペロー形の複数のパッド部材(吸着用パッド)20とを有する。なお、第1ハウジング12、第2ハウジング16および取付ねじ14は、好適には、樹脂製材料によって形成される。

【0015】

図2に示されるように、パッド部材20は、厚肉に形成されたフランジ部22と、前記フランジ部22に対し薄肉に形成され且つ直径の小なる蛇腹部24とから構成され、前記蛇腹部24は、屈曲する複数の山部26a、26bと、フランジ部22と山部26bとの間並びに隣接する山部26aと山部26bの間に形成された複数の谷部28a、28bとからなる。

【0016】

蛇腹部24は、谷部28a、28bを間にして隣接する山部26a、26bが相互に接近、離間することにより伸縮作用を営み、後述するガラス部材の湾曲面に対応して変形自在に形成される。前記フランジ部22および蛇腹部24には、軸線方向に沿って貫通する吸引孔30が形成される。

【0017】

なお、複数のパッド部材20は、図1に示されるように第2ハウジング16に形成された孔部18を介して長形状に配置されているが、これに限定されるものではなく、ワークの吸着面の湾曲具合、ワークの重量等に対応して角形状、円形状、楕円形状、または複数の同心円状に沿って配置してもよい。

【0018】

また、図2では、パッド部材20の蛇腹部24を2つの山部26a、26bと2つの谷部28a、28bによって形成しているが、これに限定されるものではなく、それぞれ2つ以上からなる山部と谷部によって蛇腹部24を形成してもよい。さらに、パッド部材20

10

20

30

40

50

の蛇腹部 24 の最上部は、図 3 に示されるように、第 2 ハウジング 16 の平面部から所定長だけ突出するように設定される。

【 0019 】

第 1 ハウジング 12 には、軸線方向に沿って延在する吸引通路 32 が形成され、前記吸引通路 32 は、開口部 34 を介して前記パッド部材 20 の吸引孔 30 に連通するように設けられている。前記吸引通路 32 の一端部には連結ポート 36 が形成され、前記連結ポート 36 に図示しない管継手を介してチューブ部材 38 が接続される。第 2 ハウジング 16 には前記開口部 34 に近接して凹部 40 が形成され、第 1 ハウジング 12 の平面部 42 と第 2 ハウジング 16 の凹部 40 とによってフランジ部 22 を挟持することにより、パッド部材 20 が緊締保持される。

10

【 0020 】

また、それぞれのパッド部材 20 のフランジ部 22 に近接する部位には、環状溝 44 を介してリング（シール部材）46 が装着され、前記リング 46 は、パッド部材 20 のフランジ部 22 と第 1 ハウジング 12 の平面部 42 による圧接面を気密に保持する機能を営む。前記リング 46 は、第 2 ハウジング 16 と別体で形成し、あるいは図 3 に示されるように第 2 ハウジング 16 と一体的に樹脂製材料によって形成される。

【 0021 】

なお、参照数字 48 は、ワークであるガラス部材を示し、前記ガラス部材 48 には、所定の曲率半径からなる湾曲面 50 が形成されている。

【 0022 】

本発明の実施の形態に係るワーク吸着装置 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

20

【 0023 】

まず、図示しない取付手段を介してワーク吸着装置 10 を図示しない作業用ロボットのアームの一端部に取着する。続いて、図示しない負圧発生源を駆動させ、前記負圧発生源に接続されたチューブ部材 38 を介してワーク吸着装置 10 の連結ポート 36 に負圧流体を導入しておく。なお、ワークは、図示しない取り出し装置を介して炉から取り出された製造工程中の高品質なガラス部材 48 からなり、高温状態（約 200 ）にあるものとする。また、このガラス部材 48 は、終局的には、液晶表示器（LCD）のガラス板として製品化されるものである。

30

【 0024 】

このような準備作業を経た後、作業用ロボットのアームの変位作用下にワーク吸着装置 10 を三次元方向に沿って所定の操作を行い、図 3 に示す状態に変位させる。すなわち、ガラス部材 48 を図示しない固定手段を介して上下方向に沿って立設した状態に保持し、アームの変位作用下にワーク吸着装置 10 をガラス部材 48 の湾曲面 50 と対峙する位置に変位させる。

【 0025 】

続いて、ガラス部材 48 の湾曲面 50 に対してパッド部材 20 が当接するようにワーク吸着装置 10 を矢印方向に沿って水平に変位させる。この場合、パッド部材 20 の蛇腹部 24 は、谷部 28a、28b を間にして隣接する山部 26a、26b が相互に接近、離間して伸縮作用を営むことにより、所定の曲率半径を有する湾曲面 50 に対応して変形するとともに、吸引孔 30 を通じて供給される負圧流体の作用下に湾曲面 50 を吸着する。従って、複数のパッド部材 20 は、蛇腹部 24 がガラス部材 48 の湾曲面 50 に沿って変形した状態で該ガラス部材 48 を吸着保持する（図 4 参照）。

40

【 0026 】

次に、アームを支点として 90 度回転させることによりガラス部材 48 がパッド部材 20 の上部に保持された図 4 に示す状態に至り、前記ガラス部材 48 を吸着保持した状態を継続しながらアームを所定部位まで変位させ、ガラス部材 48 に対する吸着状態を解除することによりパッド部材 20 からガラス部材 48 が離間する。このようにして、前記ガラス部材 48 の搬送工程が終了する。

50

【0027】

本実施の形態では、パッド部材20を樹脂製材料によって形成することにより、例えば、液晶表示器に用いられるガラス板、CRT等の高度の品質保持が要求されるワークを何ら劣化させることなく吸着搬送し、従来技術のようにゴム材料の油性成分が漏出して該ワークに吸着跡が残存することを阻止することができる。しかも、樹脂製材料として、例えば、耐熱性に優れたポリテトラフルオロエチレンを用いることにより、ガス等の発生を阻止し周囲に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0028】

また、本実施の形態では、パッド部材20の蛇腹部24（山部26a、26bおよび谷部28a、28b）をワークの湾曲面50に対応して2以上の複数段に形成することにより、種々の曲率半径を有するワークの湾曲面50を確実に吸着して搬送途中におけるワークの離脱を阻止することができる。

10

【0029】

さらに、本実施の形態では、薄板状の第1ハウジング12と第2ハウジング16によってパッド部材20のフランジ部22を挟持する構成を採用することにより、ワークを装着するための取付ねじ3（図5参照）を設ける必要がなく、従来技術と比較してその肉厚Tを薄く形成することができる。従って、装置全体を小型化して空間の有効利用を図ることができる。

【0030】

さらにまた、本実施の形態では、パッド部材20を含むワーク用吸着装置10の構成要素の全てを樹脂製材料によって形成することにより、ワークを吸着する際に該ワークの一部がワーク吸着装置10に接触しても該ワークに何ら損傷を与えることなく高度な品質を保持することが可能となる。

20

【0031】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0032】

すなわち、ワーク吸着装置に設けられた吸着用パッドを、耐熱性に優れたポリテトラフルオロエチレンによって形成することにより、周囲の環境に悪影響を及ぼすことを防止するとともに、ワークに吸着跡が残存することを阻止して該ワークの品質を保持することができる。

30

【0033】

また、前記吸着用パッドを構成する蛇腹部をワークの湾曲面に対応して2以上の複数段に形成することにより、種々の曲率半径を有するワークの湾曲面を確実に吸着して搬送途中においてワークが離脱することを阻止することができる。

【0034】

さらに、薄板状の第1ハウジングと第2ハウジングによってフランジ部を挟持する構成を採用することにより、ワークを装着するための取付ねじを設ける必要がなく、従来技術と比較してその肉厚を薄く形成することができる。従って、装置全体を小型化して空間の有効利用を図ることができる。

40

【0035】

さらにまた、ワーク吸着装置の構成要素の全てを樹脂製材料によって形成することにより、ワークを吸着する際に該ワークの一部がワーク吸着装置に接触しても該ワークに損傷を与えることなく、良好な品質を保持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るワーク吸着装置を示す斜視図である。

【図2】図1に示すワーク吸着装置を構成するパッド部材の縦断面図である。

【図3】図1のIII-III線に沿った縦断面図である。

【図4】ワークを吸着した状態を示す動作説明図である。

【図5】従来技術に係る吸着装置を示す断面図である。

50

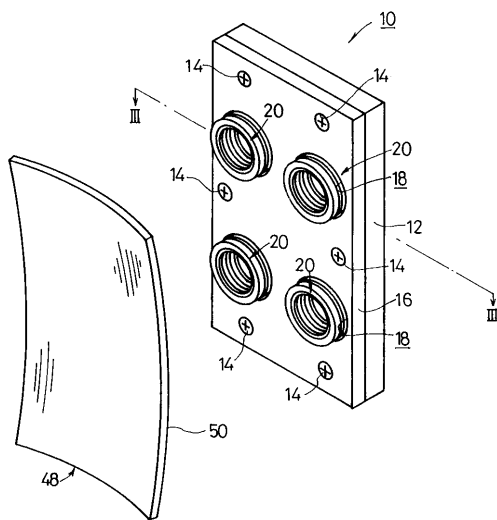
【符号の説明】

10 ... ワーク吸着装置
 14 ... 取付ねじ
 20 ... パッド部材
 24 ... 蛇腹部
 28 a、28 b ... 谷部
 32 ... 吸引通路
 46 ... Oリング
 50 ... 湾曲面

12、16 ... ハウジング
 18 ... 孔部
 22 ... フランジ部
 26 a、26 b ... 山部
 30 ... 吸引孔
 40 ... 凹部
 48 ... ガラス部材

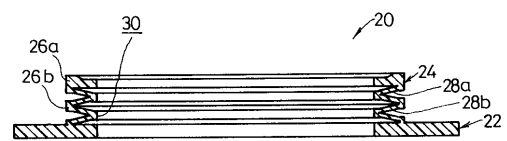
【図1】

FIG. 1



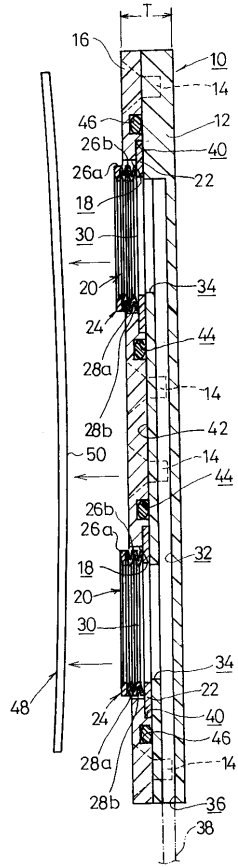
【図2】

FIG. 2



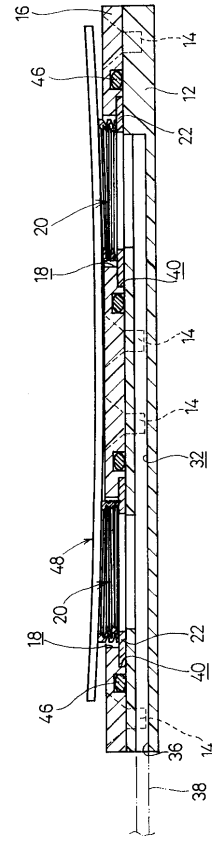
【 図 3 】

FIG. 3



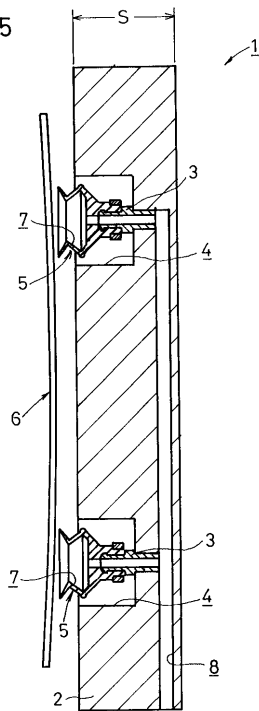
【 図 4 】

FIG. 4



【 図 5 】

FIG. 5



フロントページの続き

審査官 八木 誠

- (56)参考文献 特開平8 - 340198 (JP, A)
国際公開第96 / 014965 (WO, A1)
特開平6 - 246667 (JP, A)
特開平6 - 278862 (JP, A)
特開平6 - 344288 (JP, A)
特開平8 - 340198 (JP, A)
特開平6 - 61334 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25J1/00-21/02