

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4254846号
(P4254846)

(45) 発行日 平成21年4月15日(2009.4.15)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 B 47/00 (2006.01)

F 1 6 B 47/00

S

A 4 7 G 29/00 (2006.01)

A 4 7 G 29/00

K

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-305024 (P2006-305024)
 (22) 出願日 平成18年11月10日(2006.11.10)
 (65) 公開番号 特開2008-121756 (P2008-121756A)
 (43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)
 審査請求日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100089875
 弁理士 野田 茂
 (72) 発明者 原 史朗
 埼玉県川越市脇田本町11-15 損保ジ
 ャパン川越ビル5F 株式会社デザインネ
 ットワーク内
 (72) 発明者 赤井 貴幸
 東京都品川区東五反田2丁目17番1号
 ソニーイーエムシーエス株式会社内

審査官 森本 康正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸盤装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

厚さ方向の一方の面が被吸着面に吸着される吸着面とされ他方の面が背面とされた吸盤と、

前記吸盤の背面の中央から前記厚さ方向に沿って前記背面から離れる方向に突設された中心軸と、

前記吸盤の背面を覆うスカート部と、前記スカート部の中央から突出し前記中心軸が収容される外側筒部とを有する取り付け台と、

前記中心軸の周方向で初期位置とロック位置との間で回転可能に前記中心軸に結合されたロックレバーと、

前記ロックレバーを前記中心軸の周方向で前記初期位置に付勢すると共に前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に付勢するコイルスプリングと、

前記吸着面の全域を被吸着面に接触させ、前記スカート部の先端を前記背面の外周部に、または、前記背面の半径方向外側の被吸着面の箇所に当接させた初期吸着状態から、前記ロックレバーを前記初期位置から前記ロック位置へ回転させると、前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に変位させた最終吸着状態を形成しかつ前記ロックレバーを前記ロック位置に留めるカム機構と、

を備えることを特徴とする吸盤装置。

【請求項2】

前記コイルスプリングにより、前記初期吸着状態から前記中心軸を前記被吸着面から離

れる方向に変位させた中間吸着状態が形成され、

前記最終吸着状態は、前記中間吸着状態から前記ロックレバーの前記初期位置から前記ロック位置への回転により、前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向にさらに変位させることで形成される、

ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 3】

前記ロックレバーは、前記中心軸の外周と前記外側筒部の内周との間に挿入され前記中心軸の軸方向に移動不能にかつ前記中心軸の周りに回転可能に前記中心軸に結合された内側筒部と、この内側筒部から前記内側筒部の半径方向の外方に突出する回転操作用のレバー部とを有し、

10

前記カム機構は、前記外側筒部の内周と前記内側筒部とにわたって設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 4】

前記ロックレバーは、前記中心軸の外周と前記外側筒部の内周との間に挿入され前記中心軸の軸方向に移動不能にかつ前記中心軸の周りに回転可能に前記中心軸に結合された内側筒部と、この内側筒部から前記内側筒部の半径方向の外方に突出するレバー部とを有し、

前記カム機構は、前記外側筒部の軸方向の中間部の内周に設けられ前記内周の周方向に延在するカムと、前記吸盤寄りに位置する前記内側筒部の軸方向の端部に設けられ前記カムに係合する突起とを含んで構成されている、

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 5】

前記ロックレバーは、前記中心軸の外周と前記外側筒部の内周との間に挿入され前記中心軸の軸方向に移動不能にかつ前記中心軸の周りに回転可能に前記中心軸に結合された内側筒部と、この内側筒部から前記内側筒部の半径方向の外方に突出するレバー部とを有し、

前記初期吸着状態で、前記吸盤寄りに位置する前記内側筒部の軸方向の端部に近接するあるいは当接する中間壁が前記外側筒部の軸方向の中間部の内周に設けられ、

前記カム機構は、前記中間壁に設けられ前記中間壁の周方向に延在するカムと、前記吸盤寄りに位置する前記内側筒部の軸方向の端部に設けられ前記カムに係合する突起とを含んで構成されている、

30

ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 6】

前記ロックレバーは、前記中心軸の外周と前記外側筒部の内周との間に挿入され前記中心軸の軸方向に移動不能にかつ前記中心軸の周りに回転可能に前記中心軸に結合された内側筒部と、この内側筒部から前記内側筒部の半径方向の外方に突出するレバー部とを有し、

前記中心軸の先部寄りに位置する前記内側筒部の軸方向の端部に該内側筒部の端部を閉塞する第 1 端面壁が設けられ、

前記内側筒部の内部で前記第 1 端面壁寄りの箇所に該内側筒部の半径方向内側に突出する第 2 端面壁が設けられ、

40

前記第 1 端面壁は前記初期吸着状態を形成する際に前記中心軸を被吸着面に押し付けるための押圧箇所であり、

前記第 2 端面壁が前記中心軸の軸方向に移動不能にかつ前記中心軸の周りに回転可能に前記中心軸の先部に結合しており、

前記外側筒部の軸方向の中間部の内周に半径方向内側に突出する中間壁が設けられ、

前記コイルスプリングは、前記中心軸の周囲で前記第 2 端面壁と前記中間壁との間に配設されている、

ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 7】

50

前記ロックレバーは、前記中心軸の外周と前記外側筒部の内周との間に挿入され前記中心軸の軸方向に移動不能にかつ前記中心軸の周りに回転可能に前記中心軸に結合された内側筒部と、この内側筒部から前記内側筒部の半径方向の外方に突出するレバー部とを有し、

前記カム機構は、前記外側筒部の軸方向の中間部の内周に設けられ前記内周の周方向に延在するカムと、前記吸盤寄りに位置する前記内側筒部の軸方向の端部に設けられ前記カムに係合する突起とを含んで構成され、

前記カムは、前記中心軸の先部方向に変位しつつ前記外側筒部の内周の周方向に沿って延在する傾斜カムと、前記中心軸の先部方向に最も変位した前記傾斜カムの端部に接続されて前記外側筒部の内周の周方向に沿って延在する上部カムと、前記上部カムの前記傾斜カム寄りの箇所に設けられた係止用凸部とを含んで構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 8】

前記吸盤は、吸盤本体とゲル層とで構成され、

前記吸盤本体は、弾性材料から形成され前記背面を構成しており、

前記ゲル層は、ゲルから形成され前記吸盤本体に取着されて前記吸着面を構成している、

ことを特徴とする請求項 1 記載の吸盤装置。

【請求項 9】

厚さ方向の一方の面が被吸着面に吸着される吸着面とされ他方の面が背面とされた吸盤と、

前記吸盤の背面の中央から前記厚さ方向に沿って前記背面から離れる方向に突設された中心軸と、

前記吸盤の背面を覆うスカート部と、前記スカート部の中央から突出し前記中心軸が収容される外側筒部とを有する取り付け台と、

前記中心軸の周方向で初期位置とロック位置との間で回転可能に前記中心軸に結合されたロックレバーと、

前記ロックレバーを前記中心軸の周方向で前記初期位置に付勢すると共に前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に付勢するコイルスプリングとを備え、

前記コイルスプリングにより、前記吸着面の全域を被吸着面に接触させ、前記スカート部の下端を前記背面の外周部に、または、前記背面の半径方向外側の被吸着面の箇所に当接させた初期吸着状態から、前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に変位させた中間吸着状態が形成され、

前記中間吸着状態から前記ロックレバーの前記初期位置から前記ロック位置への回転により、前記中心軸を前記被吸着面からさらに離れる方向に変位させた最終吸着状態を形成しかつ前記ロックレバーを前記ロック位置に留めるカム機構が設けられている、

ことを特徴とする吸盤装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は吸盤装置に関する。

【背景技術】

【0002】

吸盤装置は種々の物品を被吸着面に取り付ける際に用いられている。

この種の吸盤装置の多くは、吸盤と、吸盤の背面から突設された中心軸と、吸盤の背面を覆うスカート部と、スカート部の中央から突出し中心軸が収容される外側筒部とを有する取り付け台とを備えている。

そして、吸盤装置の被吸着面への吸着状態をより安定させるため、吸盤の前記吸着面を被吸着面に臨ませて中心軸を被吸着面に押し付け前記吸着面の全域を被吸着面に接触させ、前記スカート部の先端を前記背面の外周部に当接させた初期吸着状態から、前記中心軸

10

20

30

40

50

を前記被吸着面から離れる方向に変位させ前記吸着面の中央部を前記被吸着面から引き離した最終吸着状態を形成するロックレバーが設けられたものが提供されている（特許文献1参照）。

【特許文献1】実開平4 - 133773号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来の吸盤装置では、ロックレバーが中心軸を通る平面内で揺動する構成であるため、言い換えると、吸盤の厚さ方向に揺動する構成であるため、ロックレバーが揺動するためのスペースを大きく確保する必要があり、狭い場所に吸盤装置を設置する上で不利があった。

10

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、その目的は、ロックレバーが揺動するためのスペースを大きく確保する必要がなく、狭い場所に吸盤装置を設置する上で有利な吸盤装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述の目的を達成するため、本発明の吸盤装置は、厚さ方向の一方の面が被吸着面に吸着される吸着面とされ他方の面が背面とされた吸盤と、前記吸盤の背面の中央から前記厚さ方向に沿って前記背面から離れる方向に突設された中心軸と、前記吸盤の背面を覆うスカート部と、前記スカート部の中央から突出し前記中心軸が収容される外側筒部とを有する取り付け台と、前記中心軸の周方向で初期位置とロック位置との間で回転可能に前記中心軸に結合されたロックレバーと、前記ロックレバーを前記中心軸の周方向で前記初期位置に付勢すると共に前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に付勢するコイルスプリングと、前記吸着面の全域を被吸着面に接触させ、前記スカート部の先端を前記背面の外周部に、または、前記背面の半径方向外側の被吸着面の箇所に当接させた初期吸着状態から、前記ロックレバーを前記初期位置から前記ロック位置へ回転させると、前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に変位させた最終吸着状態を形成しかつ前記ロックレバーを前記ロック位置に留めるカム機構とを備えることを特徴とする。

20

また本発明の吸盤装置は、厚さ方向の一方の面が被吸着面に吸着される吸着面とされ他方の面が背面とされた吸盤と、前記吸盤の背面の中央から前記厚さ方向に沿って前記背面から離れる方向に突設された中心軸と、前記吸盤の背面を覆うスカート部と、前記スカート部の中央から突出し前記中心軸が収容される外側筒部とを有する取り付け台と、前記中心軸の周方向で初期位置とロック位置との間で回転可能に前記中心軸に結合されたロックレバーと、前記ロックレバーを前記中心軸の周方向で前記初期位置に付勢すると共に前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に付勢するコイルスプリングとを備え、前記コイルスプリングにより、前記吸着面の全域を被吸着面に接触させ、前記スカート部の下端を前記背面の外周部に、または、前記背面の半径方向外側の被吸着面の箇所に当接させた初期吸着状態から、前記中心軸を前記被吸着面から離れる方向に変位させた中間吸着状態が形成され、前記中間吸着状態から前記ロックレバーの前記初期位置から前記ロック位置への回転により、前記中心軸を前記被吸着面からさらに離れる方向に変位させた最終吸着状態を形成しかつ前記ロックレバーを前記ロック位置に留めるカム機構が設けられていることを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、中心軸の周りにロックレバーを回転させることで吸盤装置の最終吸着状態を得ることができるので、狭いスペースに吸盤装置を取着させる上で有利となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本実施の形態の吸盤装置10の非吸着状態を示す断面図、図2は吸盤装置10の

50

初期吸着状態を示す断面図、図3は吸盤装置10の中間吸着状態を示す断面図、図4は吸盤装置10の最終吸着状態を示す断面図、図5(A)は吸盤装置10の中間吸着状態を示す斜視図、(B)は吸盤装置10の最終吸着状態を示す斜視図である。

図6は吸盤12の斜視図、図7は吸盤12の断面図、図8は取り付け台16の斜視図である。

図9(A)、(B)はロックレバー18を構成する第2の部材18Bの斜視図、(C)、(D)はロックレバー18を構成する第1の部材18Aの斜視図である。

図10はコイルスプリング20の斜視図、図11はカム機構22の動作説明図である。

【0007】

図1に示す吸盤装置10は、例えば、自動車の車室内のダッシュボード上でカーナビゲーション装置やテレビジョン装置のディスプレイパネルを支持し、また、種々の車載機器をリモートコントロールするためのコントローラーなどを支持するものである。

図1に示すように、本実施の形態に係る吸盤装置10は、吸盤12と、中心軸14と、取り付け台16と、ロックレバー18と、コイルスプリング20と、カム機構22(図11参照)などを含んで構成されている。

【0008】

吸盤12は、図1、図6に示すように、円盤状を呈し、厚さ方向の一方の面が凹状の吸着面24とされ他方の面が凸状の背面26とされている。

吸盤12は、弾性を有する合成樹脂材料、例えば、ウレタン系やスチレン系、シリコン樹脂系など、従来の吸盤12に用いられている従来公知の様々な弾性材料が使用可能である。

なお、吸盤12の外縁に吸盤12の径方向外方向に延在する取り外し操作の片体12Aが設けられている。

また、吸盤12として従来公知の様々な構成が採用可能である。

また、例えば、図1、図7に示すように、吸盤12を、背面26を構成する円盤状の吸盤本体28と、吸着面24を構成するゲル層30とを含んで構成するようにしてもよい。

【0009】

吸盤本体28は、前記の吸盤12と同様に、弾性を有する合成樹脂材料、例えば、ウレタン系やスチレン系、シリコン樹脂系など、従来の吸盤12に用いられている従来公知の様々な弾性材料が使用可能である。

ゲル層30はゲルからなり、背面26と反対に位置する吸盤本体28の面に凹状の取り付け面2802が形成され、この取り付け面2802に該取り付け面2802を覆うようにに接合され、吸着面24はこのゲル層30の表面で形成されている。

このようなゲルとして、ポリエチレン系、スチレン系、シリコン樹脂系などの合成樹脂系のゲルが使用可能であり、ポリエチレン系のゲルとして、例えば、市販品である株式会社コスモ計器の商品名「コスモゲル」を使用可能である。スチレン系のゲルとして、例えば、市販品である株式会社イノアックコーポレーションの商品名「NAGFLEX」を使用可能である。シリコン系のゲルとして、例えば、市販品である株式会社ジェルテックの商品名「GEL」(アルファゲル)を使用可能である。

また、取り付け面2802へのゲル層30の接合は、例えば、二色成形や接着剤による接合などの方法が採用可能である。

ゲル層30により吸着面24を構成すると、被吸着面2が皮シボ面として形成され、あるいは、こまかな凹凸面で形成され、あるいは、ざらざらな面で形成されている場合であっても、吸着面24は凹凸に追従して変形し、凹凸面との間に隙間を介在させずに凹凸面やざらざらな面に吸着面24を密着でき、吸盤12を凹凸面やざらざらな面に確実に吸着させることができ、種々の物品を、ダッシュボードパネルの皮シボ面などの被吸着面2に確実に取り付ける上で有利となる。

【0010】

中心軸14は、図1に示すように、吸盤12の背面26の中央部から吸盤12の厚さ方向に沿って(吸着面24の中心軸に沿って)背面26から離れる方向に突設されている。

10

20

30

40

50

中心軸 1 4 は剛性を有する材料、例えば、金属や硬質な合成樹脂から形成され、中心軸 1 4 の下端は吸盤 1 2 の中央の膨出部に埋め込まれている。

【 0 0 1 1 】

取り付け台 1 6 は、吸盤 1 2 上において前記ディスプレイパネルや前記コントローラーなどを支持するものである。

取り付け台 1 6 は、硬質な合成樹脂などのような剛性を有する材料で形成されている。

取り付け台 1 6 は、図 8 に示すように、スカート部 3 2 と外側筒部 3 4 と取り付け部 3 6 などを有している。

【 0 0 1 2 】

スカート部 3 2 は、吸盤 1 2 の背面 2 6 を覆っており、球面形状を呈している。

10

図 1 に示すように、スカート部 3 2 の先端全周に弾性部材 3 8 が設けられている。

弾性部材 3 8 は、吸盤 1 2 を構成する弾性材料よりも硬度の小さい弾性材料で形成され、被吸着面 2 の形状に対応して弾性部材 3 8 が変形しやすいように図られている。すなわち、被吸着面 2 が球面あるいは円筒面などの非平面形状を呈している場合であってもそれらの形状に追従して弾性部材 3 8 が変形し、吸盤 1 2 をそれら非平面形状の被吸着面 2 に確実に吸着させる上で有利となる。

より詳細には、吸盤 1 2 は、J I S - A 硬度で 7 0 以上の弾性材料で形成され、弾性部材 3 8 は、J I S - A 硬度で 4 0 以上 7 0 未満の弾性材料で形成されている。

このような弾性材料として、例えば、ウレタンフォームが使用可能であり、例えば、市販品である株式会社イノアックコーポレーションの商品名「P O R O N」が使用可能である。

20

弾性部材 3 8 は、図 1 に示すように、吸盤 1 2 の厚さ方向と平行する方向の厚さを有して吸盤 1 2 の中心を中心とした（スカート部 3 2 の中心を中心とした）環状の帯板状を呈している。

弾性部材 3 8 は、後述する初期吸着状態、中間吸着状態、最終吸着状態において吸盤 1 2 の背面 2 6 に当接されるスカート部 3 2 の箇所である。なお、弾性部材 3 8 を省略し、スカート部 3 2 の先端を吸盤 1 2 の背面 2 6 の外周部に直接当接させてもよく、あるいは、図 2 の符号（イ）に示すように、スカート部 3 2 の先端を吸盤 1 2 の外側に位置する被吸着面 2 の箇所に当接させてもよい。

【 0 0 1 3 】

30

外側筒部 3 4 は、スカート部 3 2 の中央から起立し、その内側に中心軸 1 4 が収容されている。

図 1、図 8 に示すように、外側筒部 3 4 の軸方向の中間部の内周に、半径方向内側に突出する中間壁 4 0 が設けられている。

また、中間壁 4 0 上に位置する外側筒部 3 4 の内周の 1 8 0 度の間隔をおいた 2 箇所に、外側筒部 3 4 の内周の周方向に沿って延在するカム 4 2 がそれぞれ設けられている。

各カム 4 2 は、図 8、図 1 1 に示すように、中心軸 1 4 の先部方向に変位しつつ外側筒部 3 4 の内周の周方向に沿って延在する傾斜カム 4 2 0 2 と、中心軸 1 4 の先部方向に最も変位した傾斜カム 4 2 0 2 の上端に接続されてこの上端とほぼ同じ高さで外側筒部 3 4 の内周の周方向に沿って延在する上部カム 4 2 0 4 と、上部カム 4 2 0 4 の傾斜カム 4 2 0 2 寄りの箇所に設けられた係止用凸部 4 2 0 6 とを含んで構成されている。

40

また、図 8 に示すように、吸盤 1 2 から離れた外側筒部 3 4 の軸方向の端部に、欠部 4 2 1 0 が外側筒部 3 4 の周方向に沿って延在形成されている。この欠部 4 2 1 0 は、ロックレバー 1 8 を初期位置とロック位置との間で回転させるためのものである。より詳細には、後述するレバー部 4 6 が欠部 4 2 1 0 の延在方向の一端に係止することで初期位置が決定され、レバー部 4 6 が欠部 4 2 1 0 の延在方向の他端に係止することでロック位置が決定される。

【 0 0 1 4 】

取り付け部 3 6 は、図 1 に示すように、吸盤 1 2 から離れた外側筒部 3 4 の軸方向の端部に設けられている。

50

取り付け部 36 は、吸盤装置 10 により被吸着面 2 に設置される商品が取り付けられる箇所である。本実施の形態では、この商品は、例えば、ディスプレイパネルや種々の車載機器をリモートコントロールするためのコントローラーなどである。

【0015】

ロックレバー 18 は、図 1 に示すように、中心軸 14 の先部に軸方向に移動不能にかつ中心軸 14 の周方向で初期位置（図 5（A）参照）とロック位置（図 5（B）参照）との間で回転可能に中心軸 14 に結合されている。

ロックレバー 18 は、硬質な合成樹脂などのような剛性を有する材料で形成されている。

ロックレバー 18 は、中心軸 14 の外周と外側筒部 34 の内周との間に挿入され中心軸 14 の軸方向に移動不能にかつ中心軸 14 の周りに回転可能に中心軸 14 に結合された内側筒部 44 と、この内側筒部 44 から内側筒部 44 の半径方向の外方に突出する回転操作用のレバー部 46 とを有している。

本実施の形態では、図 9 に示すように、ロックレバー 18 は第 1 の部材 18A と第 2 の部材 18B との 2 つの部材で構成されている。

第 1 の部材 18A は、筒部 1802 と、この筒部 1802 の軸方向の一方の端部を閉塞する第 1 端面壁 1804 とを有し、レバー部 46 は筒部 1802 に突設されている。

第 2 の部材 18B は、筒部 1812 と、この筒部 1812 の軸方向の一方の端部を閉塞する第 2 端面壁 1814 とを有し、吸盤 12 寄りに位置する筒部 1812 の軸方向の他方の端部の 180 度の間隔をおいた 2 箇所にカム 42 に係合する突起 1816 がそれぞれ形成され、第 2 端面壁 1814 の中央に孔 1818 が形成されている。

本実施の形態では、図 11 に示すように、外側筒部 34 のカム 42 と第 2 の部材 18B の突起 1816 とによりカム機構 22 が構成されている。

【0016】

第 1 の部材 18A と第 2 の部材 18B の組み付けは次のように行われる。

まず、図 1、図 9 に示すように、第 2 の部材 18B の筒部 1812 が中心軸 14 の外周と外側筒部 34 の内周との間に挿入され、孔 1818 に中心軸 14 の先部が挿入され、孔 1818 から突出する中心軸 14 の箇所にストップリング 1820 が取着され、第 2 の部材 18B が中心軸 14 の先部に軸方向に移動不能にかつ中心軸 14 の周方向に回転可能に結合される。

次に、第 2 の部材 18B の外側に第 1 の部材 18A が嵌合され、固定される。

この嵌合固定は、第 2 の部材 18B の筒部 1812 の凸部 1822（図 9（B）参照）が、第 1 の部材 18A の筒部 1802 の欠部 1824（図 9（D）参照）に嵌合され、第 1 の部材 18A の筒部 1802 の内周の凸部 1826（図 9（D）参照）が、第 2 の部材 18B の筒部 1812 の外周の凹部 1828（図 9（A）参照）に嵌合されることでなされる。

したがって、本実施の形態では、内側筒部 44（図 1 参照）が第 1 の部材 18A の筒部 1802 と第 2 の部材 18B の筒部 1812 とで構成されている。

そして、レバー部 46 が欠部 4210（図 8 参照）上に位置するように第 1、第 2 の部材 18A、18B が中心軸 14 に取着され、より詳細には、レバー部 46 が初期位置（欠部 4210 の延在方向の一方の端部）に位置した状態で、突起 1816 が 2 つのカム 42 の間に位置するように取着される。

また、第 1、第 2 の部材 18A、18B が中心軸 14 に取着された状態で第 1 端面壁 1804 と第 2 端面壁 1814 は近接し、したがって、中心軸 14 の先部寄りに位置する内側筒部 44 の軸方向の端部に該内側筒部 44 の端部を閉塞する第 1 端面壁 1804 が設けられ、内側筒部の内部で第 1 端面壁 1804 寄りの箇所に該内側筒部 44 の半径方向内側に突出する第 2 端面壁 1814 が設けられていることになる。

【0017】

図 10 に示すように、コイルスプリング 20 は、巻回部 20A と、巻回部 20A の両端にそれぞれ屈曲された一方の端部 20B と他方の端部 20C とを有している。

図 1 に示すように、コイルスプリング 20 は、その巻回部 20 A が外側筒部 34 の内側で中心軸 14 の周囲に配設され、その一方の端部 20 B が外側筒部 34 に係止されその他の端部 20 C がロックレバー 18 に係止されてロックレバー 18 を初期位置に付勢すると共に外側筒部 34 とロックレバー 18 とを中心軸 14 に沿って離す方向に付勢している。

より詳細には、コイルスプリング 20 は、図 2 に示すように、中心軸 14 の周囲で第 2 端面壁 1814 と中間壁 40 との間に配設されている。そして、コイルスプリング 20 の一方の端部 20 B は中間壁 40 に係止され、コイルスプリング 20 の他方の端部 20 C は第 2 端面壁 1814 に係止され、ロックレバー 18 を初期位置に付勢すると共に外側筒部 34 とロックレバー 18 とを中心軸 14 に沿って離す方向に付勢している。

本実施の形態では、このコイルスプリング 20 に、後述する中間吸着状態を得るための弾性力を持たせている。

【0018】

次に作用について説明する。

吸盤 12 の吸着面 24 を被吸着面 2 に臨ませ、中心軸 14 を被吸着面 2 に押し付け吸着面 24 の全域を被吸着面 2 に接触させ、スカート部 32 の先端を背面 26 の外周部に、または、背面 26 の半径方向外側の被吸着面 2 の箇所（図 2 の（イ）参照）に当接させると、図 2、図 5（A）に示す初期吸着状態となる。なお、中心軸 14 を被吸着面 2 に押し付ける操作は、ロックレバー 18 の第 1 端面壁 1804 を指により押圧操作することによりなされる。

この初期吸着状態から、ロックレバー 18 を初期位置からロック位置へ回転させると、カム機構 22 により中心軸 14 は被吸着面 2 から離れる方向に強制的に変位され、図 4、図 5（B）に示す最終吸着状態となる。

詳細に説明すると、ロックレバー 18 を初期位置からロック位置へ回転させると、図 1 に示すように、突起 1816 が傾斜カム 4202 上を摺動し、これにより中心軸 14 は被吸着面 2 から離れる方向に強制的に変位される。突起 1816 はやがて係止用凸部 4206 を乗り越えて上部カム 4204 に至る。ロックレバー 18 は、コイルスプリング 20 の付勢力により初期位置に戻ろうとするが、突起 1816 が係止用凸部 4206 に係合することでロックレバー 18 はロック位置に留まる。

【0019】

本実施の形態では、初期吸着状態で指をロックレバー 18 の第 1 端面壁 1804 から離すと、コイルスプリング 20 により図 3 に示す中間吸着状態となる。

中間吸着状態は、初期吸着状態からコイルスプリング 20 の弾性力により、中心軸 14 が被吸着面 2 から離れる方向に変位されることで形成される。

したがって、本実施の形態では、最終吸着状態は、中間吸着状態からロックレバー 18 の初期位置からロック位置への回転により、中心軸 14 を被吸着面 2 から離れる方向にさらに変位させることで形成される。

吸盤装置 10 はこのような最終吸着状態で被吸着面 2 に強固に取着され、ディスプレイパネルや種々の車載機器をリモートコントロールするためのコントローラーなどの商品が自動車の車室内のダッシュボード上で支持される。

【0020】

また、吸盤装置 10 の被吸着面 2 からの取り外しは、片体 12 A を摘み被吸着面 2 から吸盤 12 を剥がすことにより行われる。

吸盤 12 が被吸着面 2 から取り外されると、コイルスプリング 20 により中心軸 14 に沿って外側筒部 34 とロックレバー 18 とが離され、したがって、突起 1816 がカム 42 から外れる。そして、ロックレバー 18 はコイルスプリング 20 の付勢力によりロック位置から初期位置に回転され初期位置に戻される。

【0021】

したがって、本実施の形態によれば、ロックレバー 18 の操作により最終吸着状態を得ることができ、吸盤装置 10 を被吸着面 2 に強固に吸着する上で有利となる。

また、ロックレバー 18 の操作は中心軸 14 の周りにロックレバー 18 を回転させることで行われるので、大きなスペースを確保することなくロックレバー 18 を回転操作でき、したがって、狭いスペースに吸盤装置 10 を取着させる上で有利となる。

また、吸盤装置 10 を被吸着面 2 から取り外すと、ロックレバー 18 は自動的に初期位置に戻されるため、吸盤装置 10 の操作性を向上する上で有利となる。

また、中間吸着状態は省略してもよいが、本実施の形態のように中間吸着状態をコイルスプリング 20 を用いて形成すると、最終吸着状態によって吸盤装置 10 を被吸着面 2 により強固に取着する上で有利となる。

また、本実施の形態では、ロックレバー 18 をロック位置から初期位置に付勢する動作と、外側筒部 34 とロックレバー 18 とを中心軸 14 に沿って離す方向に付勢する動作とを、単一のコイルスプリング 20 によって実現しているので、部品点数の削減化および構造の簡素化を図る上で有利となる。

10

【 0 0 2 2 】

なお、実施の形態では、ディスプレイパネルや種々の車載機器のコントローラーなどを取り付けるための吸盤装置 10 について説明したが、吸盤装置 10 により支持する物品は車載用の物品に限定されるものではなく、様々な物品に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】本実施の形態の吸盤装置 10 の非吸着状態を示す断面図である。

【図 2】吸盤装置 10 の初期吸着状態を示す断面図である。

20

【図 3】吸盤装置 10 の中間吸着状態を示す断面図である。

【図 4】吸盤装置 10 の最終吸着状態を示す断面図である。

【図 5】(A) は吸盤装置 10 の中間吸着状態を示す斜視図、(B) は吸盤装置 10 の最終吸着状態を示す斜視図である。

【図 6】吸盤 12 の斜視図である。

【図 7】吸盤 12 の断面図である。

【図 8】取り付け台 16 の斜視図である。

【図 9】(A)、(B) はロックレバー 18 を構成する第 2 の部材 18 B の斜視図、(C)、(D) はロックレバー 18 を構成する第 1 の部材 18 A の斜視図である。

【図 10】コイルスプリング 20 の斜視図である。

30

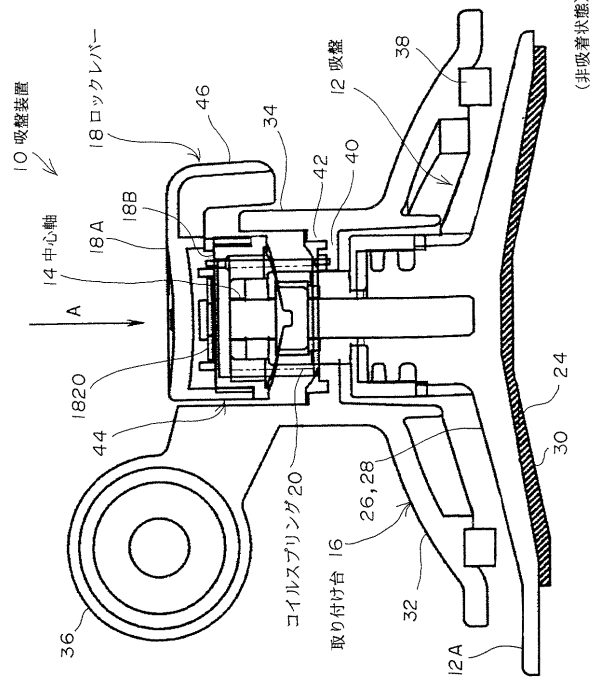
【図 11】カム機構 22 の動作説明図である。

【符号の説明】

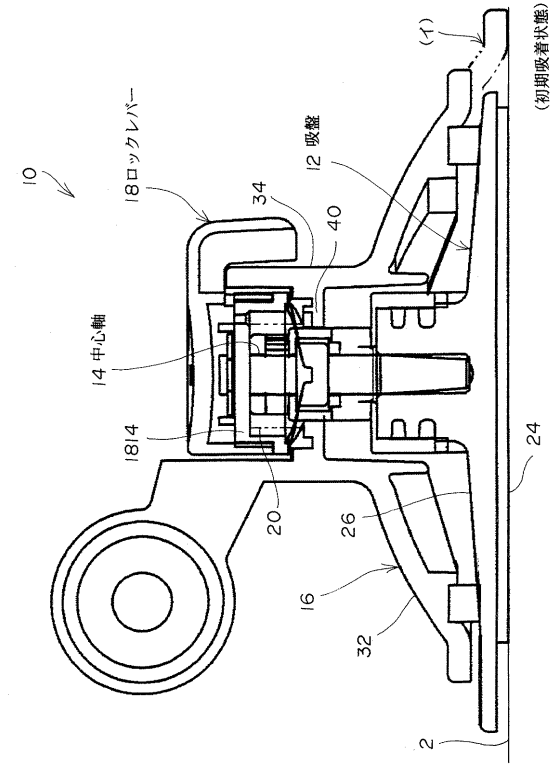
【 0 0 2 4 】

10 吸盤装置、12 吸盤、14 中心軸、16 取り付け台、18 ロックレバー、20 コイルスプリング、22 カム機構、24 吸着面、26 背面、32 スカート部、34 外側筒部。

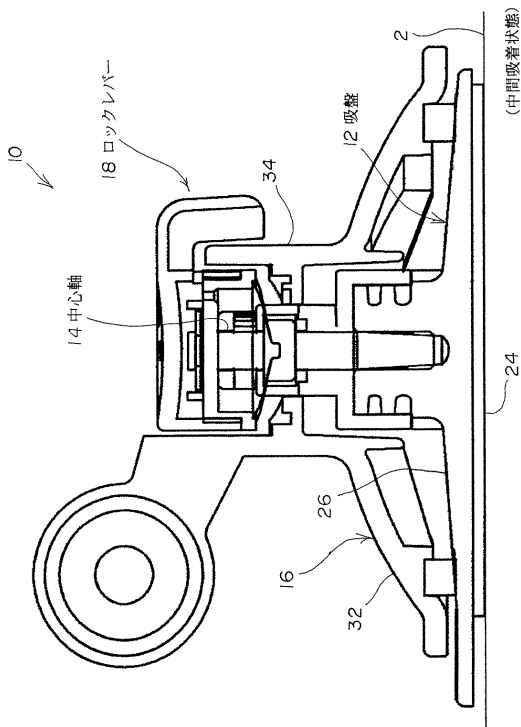
【図 1】



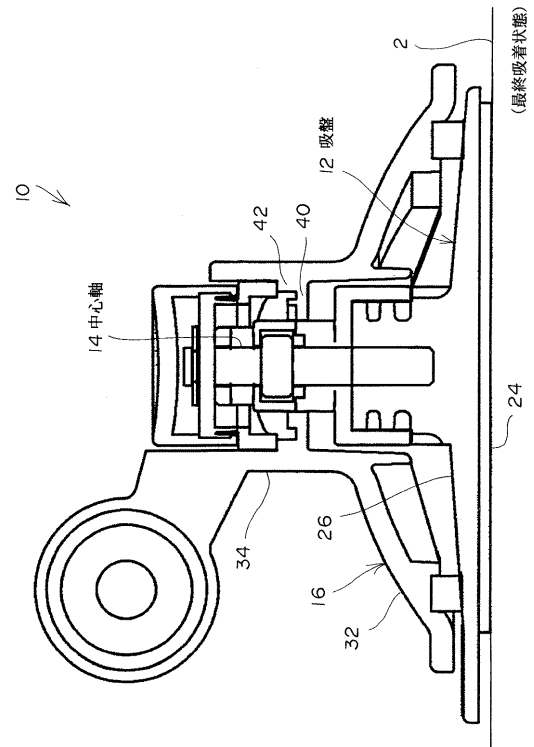
【図 2】



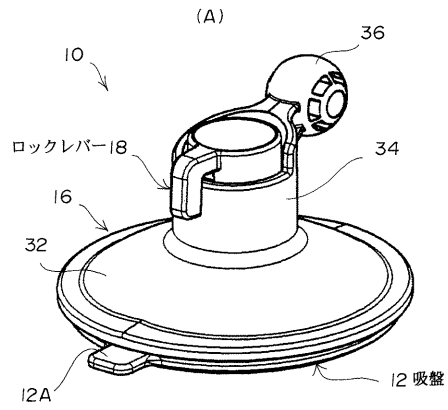
【図 3】



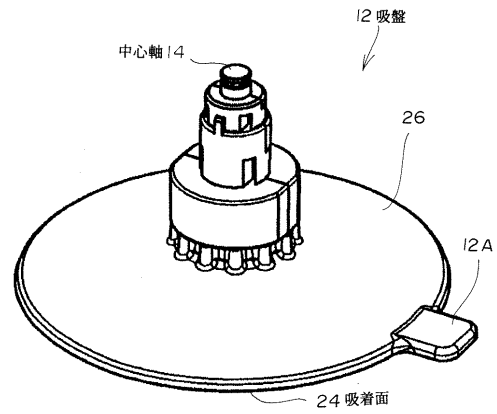
【図 4】



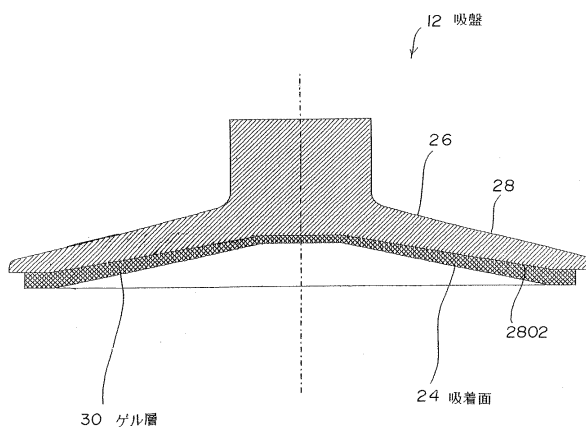
【図 5】



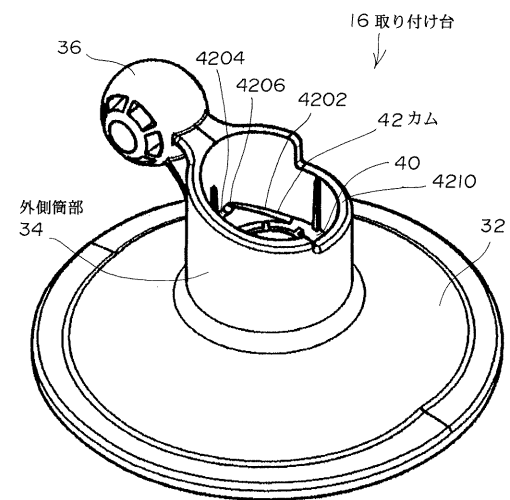
【図 6】



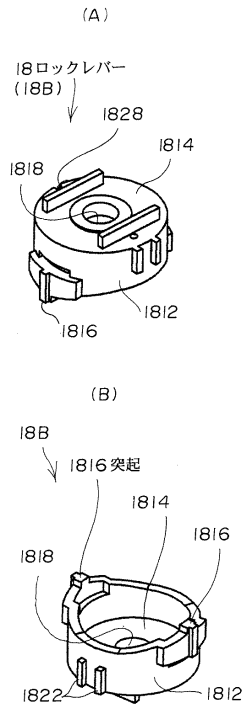
【図 7】



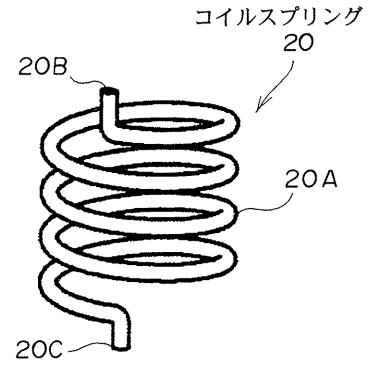
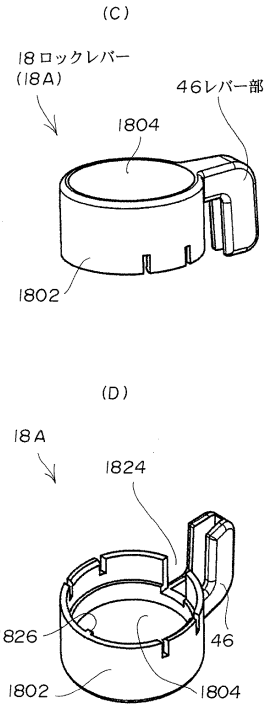
【図 8】



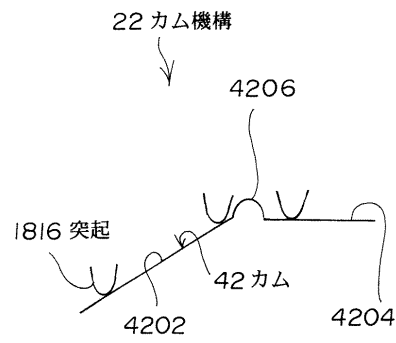
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-220783(JP,A)
特開2006-061652(JP,A)
登録実用新案第3052309(JP,U)
米国特許出願公開第2004/0124325(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16B 47/00
A47G 29/00