



塵埃を收容する集塵容器(31)と、掃除機の底部の吸込口(6)から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器(31)に流入させる流入口(31a)と、集塵容器(31)に流入した塵埃と空気とを案内する導入板(34b)と、その空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部(33)とを備え、集塵容器(31)は、底部(31x1)と、底部(31x1)の周縁から立ち上がると共に一部が流入口(31a)の縁部を構成する側壁部(31x2)と、側壁部(31x2)により周が規定されると共にフィルタ部(33)が配置される開口部(31d)とを有してなり、導入板(34b)は、側壁部(31x2)内面における流入口(31a)の近傍に配置されて流入口(31a)から集塵容器(31)内へ流入した気流を底部(31x1)側へ案内する集塵装置。

明 細 書

発明の名称 : 集塵装置

技術分野

[0001] この発明は、集塵装置に関し、詳しくは、自走式掃除機に適した集塵装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、床面等の塵埃を清掃するための掃除機は、空気を吸引し、吸引した空気中の塵埃を捕集して集塵するように構成されている。

その集塵方式としては、フィルタを兼用する着脱可能な袋を設け、該袋に塵埃が一杯になると新しい袋と交換する方式が主流である。

この方式では交換用の新しい袋がなければ掃除機を利用できなくなるため、ユーザーは常に新しい袋を交換用にストックしておく必要がある。

[0003] これに対し、吸引した空気を遠心分離することにより塵埃を集塵するエアサイクロン方式の掃除機が提案され、実施されている。この方式の掃除機では遠心分離された塵埃を円筒形状のダストカップに集塵する。ダストカップが一杯になるとダストカップを掃除機本体から取り外し、ダストカップ内の塵埃を廃棄して空にすることでダストカップの再使用が可能になる。このため、袋等の交換が必要なく、半永久的に使用可能となる。

[0004] しかし、サイクロン方式の掃除機は、遠心分離を行うためにも大きな吸引力を必要としている。しかも、遠心分離する旋回気流を形成するための経路が非常に複雑になるばかりでなく、集塵した塵埃の廃棄が面倒にもなる。

また、このようなサイクロン方式は、出力やサイズに制約がある充電方式の携帯型掃除機や、いわゆるロボット掃除機などの自走式掃除機においてはほとんど利用されていない。そこで、自走式掃除機を含む充電方式の掃除機においては袋を用いることなくダストカップ内にフィルタを設け、フィルタで捕集した塵埃をダストカップで集塵する方式が一般的となっている。

なお、自走式掃除機の例としては、以下に示す特許文献1および2のよう

なものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-195215号公報

特許文献2：特開2007-167617号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 例えば、特許文献1に記載のような自走式掃除機では、吸引された空気中の大きな塵埃を集塵する第1集塵室と、第1集塵室を経由した空気中の細かな塵埃を捕集するためのフィルタを有する第2集塵室とから集塵装置が構成されている。

このため、集塵装置の構造が複雑となり、集塵した塵埃を廃棄するために掃除機本体から集塵装置を取り外しても一度に全ての塵埃を廃棄することができない。すなわち、第2集塵室を開放する操作が別途必要になる。

また、第1集塵室は掃除機本体に接続される部分が全て開口されているにも関わらず、集塵した塵埃の廃棄時には集塵装置を側方に引き出して取り外す方式であるため、取り外し時に集塵された塵埃が第1集塵室からこぼれ落ちる恐れもある。

[0007] 一方、例えば、特許文献2に記載のような自走式掃除機では、サイクロン方式を利用するため、遠心分離用の旋回気流を形成する空気経路が必要となり集塵装置の構造が複雑化する。

また、集塵装置の下方に塵埃の流入口を設けていることから高さに制約のある自走式掃除機においては塵埃の集塵容量を大きくすることができない。

さらには、流入口が集塵装置の底部に形成されているため、遠心分離されなかった塵埃が流入口から自然落下する恐れもある。

[0008] この発明は以上のような事情を考慮してなされたもので、簡易な構成で使い勝手のよい集塵装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] かくして、本発明によれば、次の第1～第6の集塵装置が提供される。

すなわち、第1の集塵装置は、塵埃を収容する集塵容器と、掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器に流入した塵埃と空気とを案内する導入板と、その空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部とを備え、

集塵容器は、底部と、底部の周縁から立ち上がると共に一部が流入口の縁部を構成する側壁部と、側壁部により周が規定されると共にフィルタ部が配置される開口部とを有してなり、

導入板は、側壁部内面における流入口の近傍に配置されて流入口から集塵容器内へ流入した気流を底部側へ案内する。

[0010] さらに、この第1の集塵装置は、次のように構成されてもよく、これらが適宜組み合わせられてもよい。

(1) 導入板は、流入口の上縁に沿って配置された基端部と、底部側へ向けて端部が配置された先端部と、基端部と先端部とに連設された中間部とを有し、中間部は流入口から集塵容器内へ導入された気流を徐々に底部へ案内する形状に形成されてもよい。

[0011] (2) 中間部は、先端部が底部に対して垂直方向に向くように湾曲形状に形成されてもよい。

[0012] (3) 導入板が、基端部から先端部に亘って両側に側壁部を有してもよい。

[0013] (4) 先端部が、櫛歯状または格子状に形成されてもよい。

[0014] 第2の集塵装置は、開口部を有しかつ塵埃を収容する集塵容器と、掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器に流入した空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部と、フィルタ部と集塵容器の開口部とを覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部とを備え、

フィルタ部は、その外周部にカバー部に圧入されるパッキン部材を有すると共に、このパッキン部材の少なくとも1箇所に凸部を有し、

カバー部は、フィルタ部の凸部を露出させるための切欠き部を凸部と対向する位置に有している。

[0015] さらに、この第2の集塵装置は、次のように構成されてもよく、これらが適宜組み合わせられてもよい。

(5) フィルタ部は、集塵容器におけるカバー部の軸支部分近傍に回転可能に軸支されていてもよい。

[0016] (6) 凸部は、フィルタ部の軸支部分と反対側に設けられていてもよい。

[0017] (7) 凸部は、その露出部分に滑止め部を有していてもよい。

[0018] (8) カバー部は、その外周部における凸部と一致しない位置に揺動可能な係止片を有し、

集塵容器は、係止片と係脱可能な係合部を有してもよい。

[0019] (9) カバー部は、フィルタ部を通過した空気を排出する排出口を有してもよい。

[0020] 第3の集塵装置は、塵埃を收容する集塵容器と、掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入路と、集塵容器に流入した空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部とを備え、

集塵容器は底部と底部の周縁から立ち上がる側壁部と側壁部により周が規定される開口部とを有し、

流入路は吸込口と連通する吸引路に離脱可能に接続されるべき流入路先端と集塵容器の側壁部に接続され塵埃の流入口を形成する流入路基端とを有し、

流入路先端から流入路基端へ向かって傾斜し側壁部の上端近傍に前記流入口が形成されてなる。

[0021] さらに、この第3の集塵装置は、次のように構成されてもよく、これらが適宜組み合わせられてもよい。

(10) フィルタ部は集塵容器の開口部を覆うように設けられてもよい。

[0022] (11) フィルタ部を收容し集塵容器に開閉可能に軸支されるカバー部をさらに備え、カバー部はフィルタ部を通過した空気を排出させる排出路を有し

、排出路は流入路と重なるように流入路と同一方向に延びてもよい。

[0023] (12) 排出路は掃除機の排気路に離脱可能に接続されるべき排出路先端とカバー部に接続され空気の排出口を形成する排出路基端とを有し、排出路基端から排出路先端へ向かうに従って傾斜して形成されてもよい。

[0024] (13) 流入路先端と排出路先端は外方へ張り出した面状の流入路フランジおよび排出路フランジをそれぞれ有し、流入路フランジと排出路フランジは同一平面上に位置してもよい。

[0025] 第4の集塵装置は、開口部を有しかつ塵埃を収容する集塵容器と、集塵容器の側壁部に設けられ掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器の開口部を覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部と、カバー部に回動可能に軸支された取っ手とを備え、取っ手が支持され、カバー部が閉じられた状態において取っ手の軸支箇所は全体の重心よりも流入口側にずれて位置している。

[0026] さらに、この第4の集塵装置は、次のように構成されてもよく、これらが適宜組み合わせられてもよい。

(14) 取っ手が支持され、カバー部が開かれた状態において取っ手の軸支箇所は水平方向において全体の重心の近傍に位置していてもよい。

[0027] (15) カバー部の軸支箇所は取っ手の軸支箇所よりも流入口側に位置していてもよい。

[0028] (16) 取っ手の軸支方向とカバー部の軸支方向が平行であってもよい。

[0029] (17) カバー部は取っ手が起立させられていないときに取っ手を収納するための収納部を有し、収納部は取っ手の形状に対応した窪みからなってもよい。

[0030] (18) 集塵容器に流入した空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部を更に備えてもよい。

[0031] 第5の集塵装置は、開口部を有しかつ塵埃を収容する集塵容器と、集塵容器の開口部を覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部と、カバー部に回動可能に軸支された取っ手とを備え、カバー部と取っ手は、カバー

部に対して取っ手が回動させられ起立した状態となったときに互いに当接して取っ手の回動を規制する一对の規制部材をそれぞれ有する集塵装置。

[0032] さらに、この第5の集塵装置は、次のように構成されてもよく、これらが適宜組み合わせられてもよい。

(19) 一对の規制部材は取っ手の軸支箇所付近でカバーの表面から突出する突起部と、取っ手から突出する係止部とからなるのもよい。

[0033] (20) 一对の規制部材は、カバー部と取っ手側に、取っ手の軸支箇所の周囲に互いに当接して取っ手を起立状態で解除可能にロックするための一对の隆起部をそれぞれ有してもよい。この一对の隆起部は、取っ手を起立状態に維持し回動を規制する一对の規制部材を構成する。

[0034] (21) 一对の隆起部は取っ手が回動させられ互いに当接したときに取っ手の隆起部がカバー部の隆起部を乗り越えることができるように傾斜面をそれぞれ有してもよい。

[0035] (22) カバー部は取っ手が起立させられていないときに取っ手を収納するための収納部を有し、収納部は取っ手の形状に対応した窪みからなるのもよい。

[0036] (23) 掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器に流入した空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部とを更に備えてもよい。

[0037] 第6の集塵装置は、開口部を有しかつ塵埃を收容する集塵容器と、集塵容器の開口部を覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部と、カバー部が閉じた状態を維持するように集塵容器とカバー部とを解除可能に係止する係止部と、カバー部を開く方向に付勢する付勢部材とを備え、カバー部は閉じた状態において集塵容器の開口部を覆い、係止部の係止が解除されると90°を超える角度まで回動する。

[0038] さらに、この第6の集塵装置は、次のように構成されてもよく、これらが適宜組み合わせられてもよい。

(24) 集塵容器とカバー部のいずれか一方は他方を回動可能に軸支する支

持軸を有し、他方は前記支持軸に嵌る貫通孔が形成されたボスを有し、付勢部材は支持軸に嵌められて支持軸とボスとの間に介在するコイルスプリングからなってもよい。

[0039] (25) 集塵容器は側壁部に流入口が設けられ、カバー部の軸支箇所は流入口の近傍に位置してもよい。

[0040] (26) カバー部は平面状の天面を有し、天面を水平に維持しながら集塵容器とカバー部との係止が解除された状態において集塵容器の開口部は下方を向いてもよい。

[0041] (27) カバー部は回転可能に軸支された取っ手を有し、取っ手が支持され、集塵容器とカバー部との係止が解除された状態において集塵容器の開口部は下方を向いてもよい。

[0042] (28) 塵埃を捕集するフィルタ部を更に備えてもよい。

[0043] また、本発明の別の観点によれば、前記集塵装置を備えた自走式掃除機が提供されてもよい。

発明の効果

[0044] 本発明の第1の集塵装置によれば、流入口から集塵容器内へ流入した気流が導入板によって底部側へ案内される。この結果、塵埃を含む気流が流入口からフィルタ部へ直線的に移動し、それによってフィルタ部が塵埃にて局所的に目詰まりするということが防止され、自走式掃除機の吸引力（吸塵力）の低下を抑制することができると共に、フィルタ部の清掃回数を低減することができる。特にフィルタとして機能を長期間維持できるようにできる。

なお、本発明において「自走式掃除機」とは、底面に吸込口を有すると共に内部に集塵部を有する筐体、筐体を走行させる駆動輪、駆動輪の回転、停止および回転方向等を制御する制御部などを備え、ユーザーの手を離れて自立的に掃除動作する掃除機を意味し、後述の図面を用いた実施形態によって一例が示される。

[0045] また、第1の集塵装置の前記構成(1)によれば、集塵容器内において、流入口からフィルタ部へ向かう気流に与える抵抗を抑制することができ、吸

引力の低下を抑制することができる。この効果は、特に、前記構成（２）によって得ることができる。

[0046] 前記構成（３）によれば、導入板がダクト口形状に形成されるため、流入口から集塵容器内へ流入した気流を効率よく底部側へ案内することができる。

[0047] 前記構成（４）によれば、糸屑、毛等の繊維状屑が導入板の櫛歯状または格子状の先端部に引っ掛かるため、繊維状屑によるフィルタ部の目詰まりを低減することができる。

[0048] 第２の集塵装置によれば、フィルタ部およびカバー部にて集塵容器の開口部を閉じた状態において、パッキン部材がカバー部の内周面と圧接しかつ集塵容器の開口部の開口端縁に当接するため、自走式掃除機による掃除の際、集塵装置内に流入し排出される空気の漏れが防止される。

また、カバー部に対し集塵容器を開放させると、フィルタ部がカバー部内に圧入されて保持された状態を維持するため、集塵容器内の塵埃を廃棄する際にフィルタ部が邪魔とならず便利である。

また、集塵容器の開口部をカバー部にて閉じた状態のとき、凸部を指で押さえながらカバー部を開くことで、集塵容器の開口部はフィルタ部にて閉じられた状態を維持される。つまり、ユーザーは、フィルタ部の塵埃捕集面を外部に露出させることなく、簡単にフィルタ部をカバー部から出すことができる。そのため、棒部材を用いてフィルタ部を振動させることにより、捕集面に捕集された塵埃を集塵容器内へ振り落とすことができる。このとき、フィルタ部のパッキン部材が集塵容器の開口端縁に密着しているため、塵埃が集塵容器内から外部に飛散しない。

[0049] また、第２の集塵装置の前記（５）の構成によれば、フィルタ部に付着した塵埃を除去する際、カバー部を集塵容器およびフィルタ部に対して開放することにより、フィルタ部が集塵容器の開口部を覆うカバー部開放状態にセットすることができる。そして、この状態で、フィルタ部の上面に棒部材を擦りつけて振動させることで除塵を行える。この除塵操作は、フィルタ部の

塵埃が付着した部分を集塵容器内に収納した状態で行えるため、室内に塵埃を飛散させず、ユーザーも手を汚すことなく衛生的に簡単に行える。また、除塵操作後は、フィルタ部をカバー部に收容するように、フィルタ部を集塵容器に対して開放すれば、集塵容器内の塵埃を廃棄することができる。

[0050] 前記（６）の構成によれば、凸部を指で軽く押さえても容易にフィルタ部をカバー部から外すことができる。

[0051] 前記（７）の構成によれば、指が凸部に引っ掛かり易くなる。

[0052] 前記（８）の構成によれば、係止片を係合部に係止することによりフィルタ部およびカバー部にて集塵容器の開口部を閉じてロックすることができるため、集塵後の集塵装置を持ち運んでも不意に集塵容器が開放して内部の塵埃を室内に撒き散らすような心配がない。

[0053] 前記（９）の構成によれば、空気を集塵装置内でスムーズに流通させることができる。

[0054] 第３の集塵装置によれば、塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入路が吸引路に離脱可能に接続される流入路先端から側壁部に接続される流入路基端へ向かって傾斜し、側壁部の上端近傍に塵埃の流入口が形成されるので、底部から流入口までの高低差が大きくなり集塵容量を大きくすることができるだけでなく、集塵装置の取り外し時に集塵した塵埃がこぼれ落ちることも防止できる。

[0055] また、第３の集塵装置の前記（１０）の構成によれば、フィルタ部が集塵容器の開口部を覆うので、フィルタ部の面積を大きく設定することが可能となり、流入口から塵埃と共に流入した空気を効率よく通過させて確実に塵埃を捕集できる。

また、フィルタ部の面積を大きく設定できることから、長時間の運転でもフィルタ部が目詰まりを起こし難くなり、メンテナンス（清掃）の間隔を長くすることができる。

[0056] 前記（１１）の構成によれば、集塵容器に対してカバー部を開くことにより、集塵容器に集塵された塵埃を容易に廃棄できる。

さらには、フィルタ部を通過した空気を排出させる排出路が流入路と重なるように同一方向に延びるので、集塵装置の小型化を図ることが可能となる。

[0057] 前記（１２）の構成によれば、排出路がカバー部に接続される排出路基端から掃除機の排気路に離脱可能に接続される排出路先端へ向かうに従って傾斜するので、集塵装置の大型化を招くことなく排出路を末広りの形状に形成できる。

これにより、排気抵抗を抑えることができ、結果として塵埃を含んだ空気の流入効率も向上する。

[0058] 前記（１３）の構成によれば、流入路先端と排出路先端に同一平面上に位置する面状のフランジがそれぞれ形成されるので、本発明の集塵装置を掃除機にセットする際の位置決めが行い易くなり、掃除機の吸引路および排気路との良好な接続が得られるようになる。

[0059] 第４の集塵装置によれば、カバー部が閉じられた状態において取っ手の軸支箇所は全体の重心よりも流入口側にずれて位置しているので、ユーザーが取っ手を把持して掃除機から集塵装置を持ち上げると、流入口が上方を向くように集塵装置全体が回転する。これにより、集塵された塵埃が流入口から不意に流出するような事態を防止でき、ユーザーの使い勝手が向上する。

[0060] また、第４の集塵装置の前記（１４）の構成によれば、塵埃を廃棄するために集塵容器に対してカバー部が開かれた際に、取っ手の軸支箇所と集塵装置全体の重心との水平方向のずれが小さくなるためカバー部を水平に維持し易くなり、結果として集塵容器を塵埃の廃棄に適した姿勢に調整し易くなる。

[0061] 前記（１５）の構成によれば、塵埃を廃棄するために集塵容器に対してカバー部が開かれた際に、集塵容器の開口部が自重によって下方に向きやすくなり、塵埃の廃棄に適した姿勢をとりやすくなる。

[0062] 前記（１６）の構成によれば、取っ手の軸支方向とカバー部の軸支方向が平行となるので、カバー部に対する取っ手の回転を調整することにより、集

塵容器の姿勢を塵埃の廃棄に適した姿勢に調整でき、操作性に優れたものとなる。

[0063] 前記（１７）の構成によれば、取っ手が起立させられていないときに当該取っ手を収納部に収納してカバー部の上面を平坦にすることができるので、取っ手を設けたことにより集塵装置が無駄に大型化することを防止できる。

[0064] 前記（１８）の構成によれば、フィルタ部が設けられることにより、集塵容器に流入した空気をフィルタ部に通過させて効率よく塵埃を捕集することが可能となる。

[0065] 第５の集塵装置によれば、カバー部と取っ手は、取っ手が起立状態となったときに互いに当接して取っ手の回動を規制する一对の規制部材をそれぞれ有するので、ユーザーは集塵容器やカバー部を保持しなくても、取っ手を把持することにより集塵装置を安定した状態で持ち上げることができる。そして、集塵装置を安定した状態で持ち上げることが可能になることから、集塵容器の開放操作も容易になり、集塵された塵埃を確実に廃棄できるようになる。

[0066] また、第５の集塵装置の前記（１９）の構成によれば、一对の規制部材が軸支箇所近傍でカバーの表面から突出する突起部と、取っ手から突出する係止部とから構成されるので、簡易な構成で起立状態になった取っ手の回動を確実に規制できる。

[0067] 前記（２０）の構成によれば、カバー部と取っ手は、取っ手を起立状態で解除可能にロックするための一对の隆起部をそれぞれ有するので、ユーザーは取っ手を把持することにより集塵装置をより安定した状態で持ち上げることができる。

また、取っ手が起立状態で回動が規制され、ロックされることから、ユーザーに取っ手が起立状態にあることを明確に認識させることができ、ユーザーの使い勝手が向上する。

[0068] 前記（２１）の構成によれば、一对の隆起部が傾斜面をそれぞれ有するので、取っ手が回動させられ取っ手の隆起部とカバー部の隆起部が当接した際

に、取っ手の隆起部がカバー部の隆起部を一定の抵抗を受けながらスムーズに乗り越えることができ、取っ手のロックと解除の操作が容易に行える。

[0069] 前記（２２）の構成によれば、取っ手が起立させられていないときに当該取っ手を収納部に収納してカバー部の上面を平坦にすることができるので、取っ手を設けたことにより集塵装置が無駄に大型化することを防止できる。

[0070] 前記（２３）の構成によれば、流入口とフィルタ部が設けられることにより、塵埃を含んだ空気の効率よく集塵容器に流入させ、流入した空気をフィルタ部に通過させて効率よく塵埃を捕集することが可能となる。

[0071] 第６の集塵装置によれば、カバー部を開く方向に付勢する付勢部材が設けられ、カバー部は集塵容器との係止が解除されると 90° を超える角度まで回転するので、カバー部に対して集塵容器の開口部を大きく開かせることが可能となり、集塵された塵埃を容易に廃棄できるようになる。

[0072] また、第６の集塵装置の前記（２４）の構成によれば、付勢部材が支持軸とボスとの間に介在するコイルスプリングからなるので、簡易な構成でカバー部を確実に付勢することができる。

[0073] 前記（２５）の構成によれば、カバー部の軸支箇所が流入口の近傍に位置するので、カバー部が開かれた状態において集塵容器の開口部は流入口と反対側が大きく開くこととなり、集塵された塵埃が流入口から零れ落ちることなく開口部より塵埃を廃棄処理できる。

[0074] 前記（２６）の構成によれば、カバー部の平面状の天面を水平に維持しつつ集塵容器とカバー部との係止を解除すると、集塵容器の開口部が必然的に下方を向くため、ユーザーは集塵された塵埃に触れることなく塵埃を廃棄できる。

[0075] 前記（２７）の構成によれば、カバー部に対して回転可能に軸支された取っ手を支持しながら集塵容器とカバー部との係止を解除すると、集塵容器の開口部が必然的に下方を向くため、ユーザーは集塵された塵埃に触れることなく塵埃を廃棄できる。

[0076] 前記（２８）の構成によれば、フィルタ部が設けられることにより、効率

よく塵埃を捕集することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0077] [図1]本発明の実施形態に係る自走式掃除機の斜視図である。
- [図2]図1に示される自走式掃除機のA-A矢視断面図である。
- [図3]図1に示される自走式掃除機の底面図である。
- [図4]筐体の蓋部が開放され集塵部が取り出された状態を示す図2対応図である。
- [図5]図1に示される自走式掃除機の電氣的な構成を示すブロック図である。
- [図6]本発明の実施形態に係る自走式掃除機に備えられる集塵部単体の斜視図であり、正面側から見た状態を示している。
- [図7]図6に示される集塵部を背面側から見た斜視図である。
- [図8]図6に示される集塵部の左側面図である。
- [図9]図7のB-B矢視断面図である。
- [図10]取っ手が起立させられた状態を示す図6対応図である。
- [0078] [図11]取っ手が起立させられた状態を示す図7対応図である。
- [図12]取っ手が起立させられた状態を示す図8対応図である。
- [図13]取っ手が起立させられた状態を示す図9対応図である。
- [図14]集塵容器が開放された状態を示す図6対応図である。
- [図15]集塵容器が開放された状態を示す図7対応図である。
- [図16]集塵容器が開放された状態を示す図8対応図である。
- [図17]集塵容器が開放された状態を示す図9対応図である。
- [図18]図6に示される集塵装置の平面図であり、カバー部から取っ手が取り外された状態を示している。
- [図19]図18に示されるカバー部の要部拡大図である。
- [図20]図18に示されるカバー部の要部拡大図である。
- [0079] [図21]図6に示される集塵装置に設けられる取っ手単体の正面図である。
- [図22]図21に示される取っ手の要部拡大図である。
- [図23]図21に示される取っ手の要部拡大図である。

[図24]図6に示される集塵装置の分解構成図である。

[図25]カバー部が開かれた状態を示す図6対応図であり、フィルタ部が集塵容器の開口部を覆うように回転させられた状態を示している。

[図26]カバー部が開かれた状態を示す図6対応図であり、フィルタ部がカバー部に収納された状態を示している。

[図27]図26の要部拡大図である。

[図28]図6に示される集塵装置に設けられるフィルタ部単体の斜視図である。

[図29]図28のC-C矢視断面図である。

[図30]図28に示されるフィルタ部の要部拡大図である。

[0080] [図31]図28に示されるフィルタ部の要部拡大図である。

[図32]フィルタ部を棒部材でメンテナンスしている状態を示す説明図である。

[図33]カバー部の窪みに棒部材が収容された状態を示す図6対応図である。

[図34(A)]導入板を示す斜視図である。

[図34(B)]導入板の変形例1を示す斜視図である。

[図34(C)]導入板の変形例2を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0081] <自走式掃除機の説明>

図1は本発明の実施形態に係る自走式掃除機の斜視図であり、図2は図1に示される自走式掃除機のA-A矢視断面図であり、図3は図1に示される自走式掃除機の底面図であり、図4は筐体の蓋部が開放され集塵部が取り出された状態を示す図2対応図であり、図5は図1に示される自走式掃除機の電氣的な構成を示すブロック図である。以下、「自走式掃除機」を「掃除ロボット」と言う場合がある。

[0082] 本発明に係る掃除ロボット（自走式掃除機）1は、設置された場所の床面を自走しながら、床面上の塵埃を含む空気を吸い込み、塵埃を除去した空気を排気することにより床面上を掃除する掃除ロボットである。

掃除ロボット 1 は、円盤形の筐体 2 を備え、この筐体 2 の内部および外部に、回転ブラシ 9、サイドブラシ 10、本発明の集塵装置 30、電動送風機 22、一对の駆動輪 29、後輪 26 および前輪 27、各種センサを含む制御部等の構成要素が設けられている。

この掃除ロボット 1 において、前輪 27 が配置されている部分が前方部、後輪 26 が配置されている部分が後方部、集塵装置 30 が配置されている部分が中間部である。

[0083] 筐体 2 は、前方部における中間部との境界付近の位置に形成された吸込口 6 を有する平面視円形の底板 2a と、筐体 2 に対して集塵装置 30 を出し入れする際に開閉する蓋部 3 を中間部に有している天板 2b と、底板 2a および天板 2b の外周部に沿って設けられた平面視円環形の側板 2c とを備えている。また、底板 2a には前輪 27、一对の駆動輪 29 および後輪 26 の下部を筐体 2 内から外部へ突出させる複数の孔部が形成され、天板 2b における前方部と中間部との境界付近には排気口 7 が形成されている。なお、側板 2c は、前後に二分割されており、側板前部はバンパーとして機能する。

[0084] また、図 4 に示されるように、筐体 2 の内部において、前方部にモータユニット 20、電動送風機 22、イオン発生装置 25（図 5 参照）等を収納する前方収納室 R1 を有し、中間部に集塵装置 30 を収納する中間収納室 R2 を有し、後方部に制御部の制御基板 15、バッテリー 14、充電端子 4 等を収納する後方収納室 R3 を有し、前方部と中間部との境界付近に吸引路 11 および排気路 12 を有している。吸引路 11 は吸込口 6 と中間収納室 R2 とを連通し、排気路 12 は中間収納室 R2 と前方収納室 R1 とを連通している。なお、これらの各収納室 R1、R2、R3、吸引路 11 および排気路 12 は、筐体 2 の内部に設けられてこれらの空間を構成する仕切り壁 39 によって仕切られている。

[0085] 一对の駆動輪 29 は、平面視円形の筐体 2 の中心を通る中心線 C と直角に交わる一对の回転軸 29a に固定されており、一对の駆動輪 29 が同一方向に回転すると筐体 2 が進退し、各駆動輪 29 が逆方向に回転すると筐体 2 が

中心線Cの回りに回転する。

一对の回転軸29aは、図示しない一对のモータからそれぞれ個別に回転力が得られるように連結されており、各モータは筐体の底板2aに直接またはサスペンション機構を介して固定されている。

[0086] 前輪27はローラからなり、進路上に現れた段差に接地し、筐体2が段差を容易に乗り越えられるよう、駆動輪29が接地する床面Fから少し浮き上がるよう筐体2の底板2aの一部に回転可能に設けられている。

後輪26は自在車輪からなり、駆動輪29が接地する床面Fと接地するよう筐体2の底板2aの一部に回転可能に設けられている。

このように、筐体2に対して前後方向中間に一对の駆動輪29を配置し、前輪27を床面Fから浮かせ、掃除ロボット1の重量を一对の駆動輪29と後輪26によって支持できるよう、筐体2に対して前後方向に重量が配分されている。これにより、進路前方の塵埃を前輪27によって遮ることなく吸込口6に導くことができる。

[0087] 吸込口6は、床面Fに対面するよう筐体2の底面（底板2aの下面）に形成された凹部8の開放面である。この凹部8内には、筐体2の底面と平行な回転軸心廻りに回転する回転ブラシ9が設けられており、凹部8の左右両側には垂直な回転軸心廻りに回転するサイドブラシ10が設けられている。回転ブラシ9は、回転軸であるローラの外周面に螺旋状にブラシを植設することにより形成されている。サイドブラシ10は、回転軸の下端にブラシ束を放射状に設けることにより形成されている。なお、回転ブラシ9の回転軸および一对のサイドブラシ10の回転軸は、筐体2の底板2aの一部に枢着されると共に、その付近に設けられた駆動モータとプーリおよびベルト等を含む動力伝達機構を介して連結されている。

[0088] 図3に示されるように、筐体2の底面と前輪27との間には床面Fを検知する床面検知センサ13が配置され、左右の駆動輪29の側部前方には同様の床面検知センサ19が配置されている。床面検知センサ13によって下り階段を検知すると、その検知信号が制御部に送信され、制御部が両駆動輪2

9が停止するよう制御する。また、床面検知センサ13が故障した場合、床面検知センサ19が下り階段を検知して両駆動輪29を停止することができるため、掃除ロボット1の下り階段への落下が防止されている。また、床面検知センサ19が、下り階段を検知すると、その検知信号が制御部に送信され、制御部が駆動輪29に下り階段を回避して走行するように制御してもよい。

[0089] 制御基板15には、掃除ロボット1における駆動輪29、回転ブラシ9、サイドブラシ10、電動送風機22等の各要素を制御する制御回路が設けられている。

筐体2の側板2cの後端には、バッテリー14の充電を行う充電端子4が設けられている。室内を自走しながら掃除する掃除ロボット1は、室内に設置されている充電台40に帰還する。これにより、充電台40に設けられた端子部41に充電端子4が接触し、バッテリー14の充電が行われる。商用電源（コンセント）に接続される充電台40は、通常、室内の側壁Sに沿って設置される。

バッテリー14は、充電端子4を介して充電台40から充電され、制御基板15、駆動輪29、回転ブラシ9、サイドブラシ10、電動送風機22、各種センサ等の各要素に電力を供給する。

[0090] 集塵装置30は、通常、筐体2内における両駆動輪29の回転軸29aの軸心よりも上方の中間収納室R2内に収納されており、集塵装置30内に捕集された塵埃を廃棄する際は、図4に示されるように、筐体2の蓋部3を開いて集塵装置30を出し入れすることができる。

集塵装置30は、開口部31d（図14参照）を有する集塵容器31と、集塵容器31の開口部31dを覆うフィルタ部33と、フィルタ部33と集塵容器31の開口部31dとを覆うカバー部32とを備えている。カバー部32およびフィルタ部33は、集塵容器31の前側の開口端縁に回動可能に軸支されている。

集塵容器31の側壁前部には、集塵装置30が筐体2の中間収納室R2内

に収納された状態において、筐体 2 の吸引路 1 1 と連通する流入路 3 4 と、筐体 2 の排気路 1 2 と連通する排出路 3 5 とが設けられている。なお、集塵装置 3 0 についてさらに詳しくは後述する。

[0091] 掃除ロボット 1 全体の動作制御を行う制御部は、図 5 に示されるように、CPU 1 5 a およびその他の図示しない電子部品で構成された制御回路を有する制御基板 1 5 と、走行マップ 1 8 a を記憶する記憶部 1 8、電動送風機 2 2 を駆動するためのモータドライバ 2 2 a、駆動輪 2 9 の走行モータ 5 1 を駆動するためのモータドライバ 5 1 a、筐体 2 内の排気口 7 付近に回動可能に設けられたルーバー 1 7 およびそれを駆動するための制御ユニット 1 7 a、臭いセンサ 5 2 およびその制御ユニット 5 2 a、湿度センサ 5 3 およびその制御ユニット 5 3 a、人感センサ 5 4 およびその制御ユニット 5 4 a、接触センサ 5 5 およびその制御ユニット 5 5 a 等を備えて構成される。

[0092] CPU 1 5 a は中央演算処理装置であり、記憶部 1 8 に予め記憶されたプログラムデータに基いて、モータドライバ 2 2 a、5 1 a および制御ユニット 1 7 a に個別に制御信号を送信し、電動送風機 2 2、走行モータ 5 1 およびルーバー 1 7 を駆動制御して、一連の掃除運転およびイオン放出運転を行う。

また、CPU 1 5 a は、ユーザーによる掃除ロボット 1 の動作に係る条件設定を操作パネル（図示省略）から受け付けて記憶部 1 8 に記憶させる。この記憶部 1 8 は、掃除ロボット 1 の設置場所周辺の走行マップ 1 8 a を記憶することができる。走行マップ 1 8 a は、掃除ロボット 1 の走行経路や走行速度などといった走行に係る情報であり、予めユーザーによって記憶部 1 8 に記憶させるか、あるいは掃除ロボット 1 自体が掃除運転中に自動的に記録することができる。

[0093] 臭いセンサ 5 2 は、筐体 2 の外部周辺の臭いを検知する。臭いセンサ 5 2 としては、例えば、半導体式や接触燃焼式の臭いセンサを用いることができる。掃除ロボット 1 の外部周辺の臭いを検知するために、例えば、筐体 2 の側板 2 c または天板 2 b から外部へ露出した状態で臭いセンサ 5 2 が配置さ

れる。CPU 15 aは制御ユニット52 aを介して臭いセンサ52と接続されており、臭いセンサ52からの出力信号に基づいて筐体2の外部周辺の臭い情報を得る。

[0094] 湿度センサ53は、筐体2の外部周辺の湿度を検知する。湿度センサ53としては、例えば、高分子感湿材料を用いた静電容量式や電気抵抗式の湿度センサを用いることができる。掃除ロボット1の外部周辺の相対湿度を検知するために、例えば、筐体2の側板2cまたは天板2bから外部へ露出した状態で湿度センサ53が配置される。CPU 15 aは制御ユニット53 aを介して湿度センサ53と接続されており、湿度センサ53からの出力信号に基づいて筐体2の外部周辺の湿度情報を得る。

[0095] なお、走行マップ18 aには、掃除ロボット1が設置される設置場所における所定閾値以上の臭気が漂う箇所および所定閾値以上に湿気が高い箇所が特定箇所として予め記憶されていてもよい。このようにすれば、CPU 15 aがこの特定箇所を筐体2の周辺環境に基づいて定めた箇所であると判断することができる。つまり、走行マップ18 aが、臭いセンサ52および湿度センサ53と同様に、筐体2の周辺環境を検知する環境検知装置としての役割を果たすことになる。

[0096] 人感センサ54としては、例えば、赤外線、超音波、可視光等によって人の存在を検知する人感センサを用いることができる。掃除ロボット1の外部周辺の人の存在を検知するために、例えば、筐体2の側板2cまたは天板2bから外部へ露出した状態で人感センサ54が配置される。CPU 15 aは制御ユニット54 aを介して人感センサ54と接続されており、人感センサ54からの出力信号に基づいて筐体2の外部周辺の人の存在情報を得る。

[0097] 接触センサ55は、掃除ロボット1が走行時に障害物と接触したことを検知するために、例えば、筐体2の側板2cの前部に配置される。CPU 15 aは制御ユニット55 aを介して接触センサ55と接続されており、接触センサ55からの出力信号に基づいて筐体2の外部周辺の障害物の存在情報を得る。

[0098] このように構成された掃除ロボット 1 において、掃除運転の指令により、電動送風機 2 2、イオン発生装置 2 5、駆動輪 2 9、回転ブラシ 9 およびサイドブラシ 1 0 が駆動する。これにより、回転ブラシ 9、サイドブラシ 1 0、駆動輪 2 9 および後輪 2 6 が床面 F に接地した状態で、筐体 2 は所定の範囲を自走しながら吸込口 6 から床面 F の塵埃を含む空気を吸い込む。このとき、回転ブラシ 9 の回転によって床面 F 上の塵埃は掻き上げられて吸込口 6 に導かれる。また、サイドブラシ 1 0 の回転によって吸込口 6 の側方の塵埃が吸込口 6 に導かれる。

[0099] 吸込口 6 から筐体 2 内に吸い込まれた塵埃を含む空気は、図 2 の矢印 A 1 に示されるように、筐体 2 の吸引路 1 1 を通り、集塵装置 3 0 の流入路 3 4 を通って集塵容器 3 1 内に流入する。集塵容器 3 1 内に流入した気流は、フィルタ部 3 3 を通過してフィルタ部 3 3 とカバー部 3 2 との間の空間 5 0 に流入し、排出路 3 5 を通って筐体 2 の排気路 1 2 へ排出される。この際、集塵容器 3 1 内の気流に含まれる塵埃はフィルタ部 3 3 によって捕獲されるため、集塵容器 3 1 内に塵埃が堆積する。

[0100] 集塵装置 3 0 から筐体 2 の排気路 1 2 へ流入した気流は、図 2 の矢印 A 2 に示されるように前方収納室 R 1 へ流入し、図示しない第 1 排気路および第 2 排気路を流通する。第 1 排気路を流通する気流にはイオン発生装置 2 5 が放出するイオン（プラズマクラスターイオン（登録商標））が含まれる。そして、筐体 2 の上面に設けた排気口 7 から、図 2 の矢印 A 3 に示されるように、後方の斜め上方にイオンを含む気流が排気される。これにより、床面 F 上の掃除が行われると共に、掃除ロボット 1 の排気に含まれるイオンによって室内の除菌および脱臭が行われる。このとき、排気口 7 から後方の斜め上方に向けて排気するので、床面 F の塵埃の巻き上げが防止され、室内の清浄度を向上することができる。

また、図示省略するが、第 1 排気路を流通する気流の一部は、凹部 8 に導かれてもよい。このようにすれば、吸込口 6 から吸引路 1 1 に導かれる気流内にイオンが含まれるため、集塵装置 3 0 の集塵容器 3 1 内およびフィルタ

部 3 3 の除菌および脱臭を行うことができる。

[0101] また、掃除ロボット 1 は、左右の駆動輪 2 9 が同一方向に正回転して前進し、同一方向に逆回転して後退し、互いに逆方向に回転することにより中心線 C を中心に旋回する。例えば、掃除ロボット 1 は、掃除領域の周縁に到達した場合および進路上の障害物に衝突した場合、駆動輪 2 9 が停止し、左右の駆動輪 2 9 を互いに逆方向に回転して向きを変える。これにより、掃除ロボット 1 は、設置場所全体あるいは所望範囲全体に障害物を避けながら自走することができる。

[0102] また、掃除ロボット 1 は、左右の駆動輪 2 9 と後輪 2 6 の 3 点で接地しており、前進時に急停止しても後輪 2 6 が床面 F から浮き上がらないようなバランスで重量配分されている。そのため、掃除ロボット 1 が前進中に下り階段の手前で急停止し、それによって掃除ロボット 1 が前のめりに傾いて下り階段へ落下するということが防止されている。なお、駆動輪 2 9 は、急停止してもスリップしないよう、溝を有するゴムタイヤをホイールに嵌め込んで形成されている。

また、集塵装置 3 0 が駆動輪 2 9 の回転軸 2 9 a の上方に配置されているため、集塵によって重量が増加しても掃除ロボット 1 の重量バランスが維持される。

[0103] 掃除ロボット 1 は、環境検知装置である臭いセンサ 5 2、湿度センサ 5 3、走行マップ 1 8 a および人感センサ 5 4 から得られる情報に基づいて独特の動作を実行することができる。例えば、掃除ロボット 1 は、環境検知装置が検知した周辺環境に基づいて定めた特定箇所在一定時間留まり、排気口 7 からイオンを含む気流を放出することができる。

掃除ロボット 1 は、掃除が終了すると充電台 4 0 に帰還する。これにより、充電端子 4 が端子部 4 1 に接してバッテリー 1 4 が充電される。

[0104] また、掃除ロボット 1 は、充電台 4 0 に帰還した状態で電動送風機 2 2 およびイオン発生装置 2 5 を駆動することができる。これにより、排気口 7 から後方の斜め上方にイオンを含む気流が放出され、イオンを含む気流は側壁

Sに沿って上昇し、室内の天井壁および対向する側壁に沿って流通する。この結果、イオンが室内全体に行き渡り、除菌効果や脱臭効果を向上させることができる。このように、掃除ロボット1は、イオン放出運転を単独で実行することも可能である。

[0105] 掃除ロボット1の上面には操作部が設けられており、操作部によって掃除運転およびイオン放出運転を実行させることができる。また、筐体2内に受信部を設けると共に、受信部に指令信号を発信する送信機を設けてリモコン操作できるようにしてもよい。また、スマートフォンと呼ばれる携帯電話からインターネット回線および室内に設けたルーターを介して指令信号を掃除ロボット1に送信して遠隔操作できるようにしてもよい。

[0106] <集塵装置の詳細な説明>

(流入口について)

図4に示されるように、本発明の実施形態に係る掃除ロボット1は、離脱可能に装着される集塵装置30を備える。

図6～9に示されるように、集塵装置30は塵埃を集塵する集塵容器31を有する。また、図26に示されるように、集塵容器31は主に底部31x₁と側壁部31x₂とから構成され上方に側壁部31x₂の上端により規定された開口部31dを有する。そして、集塵装置30が掃除ロボット1から取り外され塵埃が廃棄される時を除き、通常、図9に示されるように集塵容器31の開口部31dはフィルタ部33によって覆われる。

[0107] 図15～17に示されるように、集塵装置30は、集塵容器31の開口部31dを上記フィルタ部33と共に覆うように、集塵容器31に対して開閉可能に軸支されたカバー部32を備えている。カバー部32内には、通常、上記フィルタ部33が圧入により収容されているが、フィルタ部33は必要に応じてカバー部32から離脱させることもできる。フィルタ部33をカバー部32から離脱可能とする構造については別の項目で詳述する。

[0108] 図7～9に示されるように、集塵容器31の前方側の側壁部31x₂には掃除ロボット1の吸込口6（図2参照）に連通する流入口31aが形成されて

いる。流入口31aは、集塵容器31の底部31x₁より上で、なおかつフィルタ部33より下となる位置に形成されている。より具体的には、流入口31aは、フィルタ部33の近傍に隣接して位置するように側壁部31x₂の上端近傍に形成されている。

[0109] この流入口31aからは上記吸込口6から塵埃と共に吸い込んだ空気を集塵容器31へと導く流入路34が前方へ向かって延びるように一体に形成されている。流入路34は、掃除ロボット1の吸込口6に連通する吸引路11に離脱可能に接続される流入路先端34a₁と、集塵容器31の側壁部31x₂に接続され上記流入口31aを形成する流入路基端34a₂とを有している。

[0110] ここで、流入路34は、流入路先端34a₁から流入路基端34a₂へ向かうに従って底部31x₁との高低差が大きくなるように上傾斜状態で設けられる。これにより、流入口31aを集塵容器31の側壁部31x₂の上端近傍にフィルタ部33と隣接させて形成することが可能となる。この結果、集塵容器31の底部31x₁をロボット掃除機1の底板2a付近まで延設させることができ、集塵容量を大きく設計できる（図2参照）。

[0111] 以上の構成によれば、集塵容器31の底部31x₁をロボット掃除機1の底板2a付近まで延設できるため、同じ平面寸法であっても集塵容量が必然的に大きくなる。これにより、集塵装置30においては塵埃が満杯になるまでの時間が長くなり、ロボット掃除機1の掃除継続時間を延長できる。また、ロボット掃除機1の大型化を招くこともない。

[0112] また、上述の通り、集塵容器31の側壁部31x₂の上端近傍に流入口31aが形成されるので、集塵された塵埃は集塵容器31の底部31x₁から流入口31aまでの間、すなわち流入口31aよりも下に溜まることとなる。このため、図4に示されるように掃除ロボット1の筐体2の蓋部3を開き、集塵装置30を上方へ引き上げるようにして取り出すことが可能となり、また、取り出し時に集塵された塵埃が集塵容器31から零れ落ちることも防止できる。

なお、集塵容器31の開口部31dは側壁部31x₂上端に位置することが

好ましいが近傍でもよい。

以上説明したように、本発明の集塵装置 30 によれば、掃除機 1 本体からの取り出し時の塵埃の零れ落ち等の課題に対処し、この課題である問題を解消することが可能となる。つまり、流入口 31a を集塵容器 31 の上位置に設けることで、取り出し時、集塵装置 30 等が多少傾くような場合でも、集塵された塵埃が流入口 31a から零れ落ちるような問題がなくなる。また、集塵装置 30 を上方へと取り出すような場合には、さらに塵埃が零れ落ちるといった心配がなくなる。

[0113] (流入路と排出路の配置について)

前記の通り、集塵装置 30 は、集塵容器 31 に対して開閉可能に軸支されたカバー部 32 を備えている。図 9 に示されるように、カバー部 32 はフィルタ部 33 を通過した空気の出口となる排出口 32a を有し、排出口 32a からは排出路 35 が流入路 34 と重なるように前方へ向かって延びている。つまり、排出路 35 は流入路 34 と同一方向に延びている。

[0114] また、図 9 に示されるように、排出路 35 は、ロボット掃除機 1 の排気路 12 に離脱可能に接続される排出路先端 35a₁と、カバー部 32 に接続され上記排出口 32a を形成する排出路基端 35a₂とを有している。排出路 35 は排出路基端 35a₂から排出路先端 35a₁へ向かうに従って流入路 34 と重なる対向部分が流入路 34 と平行に傾斜しており、排出路基端 35a₂から排出路先端 35a₁へ向かって末広がりとなる形状を有している。そして、流入路先端 34a₁と排出路先端 35a₁には外方へ張り出した面状の流入路フランジおよび排出路フランジが同一平面上に位置するようにそれぞれ形成されている。

[0115] 流入路フランジおよび排出路フランジが位置する平面は、ロボット掃除機 1 の中間収納室 R2 を構成する前方側の傾斜した仕切り壁 39 (図 4 参照) と平行になるように設定されている。この仕切り壁 39 は下方へ向かうに従って中間収納室 R2 の前後方向の間隔が小さくなるように傾斜しているので、流入路フランジおよび排出路フランジもまた中間収納室 R2 の前方側の仕

切り壁 39 と同様に傾斜することとなる。

[0116] 以上の構成によれば、排出路 35 が流入路 34 と重なるように流入路 34 と同一方向に延びるので、集塵装置 30 の前後方向の寸法を必要最小限の寸法に抑えることができる。また、排出路 35 のうち流入路 34 と対向する対向部分が流入路 34 と平行に傾斜して末広がりとなるので、集塵装置 30 の高さ方向の寸法を必要最小限の寸法に抑えつつ排気抵抗を抑えることができ、結果として塵埃を含んだ空気が集塵装置 30 へ流入する効率も向上する。

さらには、流入路フランジおよび排出路フランジが同一平面上に位置し、かつ中間収納室 R2 の前方側の仕切り壁 39 と同様に傾斜しているので、集塵装置 30 を中間収納室 R2 へセットすると、集塵装置 30 の前後方向の位置が自ずと定まり、吸引路 11 および排気路 12 との良好な接続が得られる。特に、流入路フランジおよび排出路フランジを同一平面状にすることができるため、掃除機 1 本体側の中間収納室 R2 側の吸引路 11 と、排気路 12 との密着状態を確保するための構成、設計が簡単になる。つまり、吸引路 11 と排気路 12 の端面を同一平面で傾斜させればよく、その端面には通常パッキン部材が設けられており、そのパッキン部材の密着状態を確実に確保できる。

なお、流入路先端 34 a₁ と排出路先端 35 a₁ は面状のフランジを有することが好ましいが、無くてもよい。

[0117] (取っ手の係止機構について)

図 6～13 に示されるように、カバー部 32 には、カバー部 32 に対して回動可能に軸支された取っ手 36 が設けられている。

図 18～20 に示されるように、カバー部 32 の両側面には集塵装置 30 の前後方向と直交する方向に向かって突出する軸部 32 i がそれぞれ形成されている。

一方、図 21～23 に示されるように取っ手 36 は平面視でコの字形状に形成され、両端に貫通孔 36 b がそれぞれ形成されている。

このため、取っ手 36 の両端に形成された貫通孔 36 b にカバー部 32 の

両側面に形成された軸部 3 2 i をそれぞれ嵌め入れるように挿入すると、カバー部 3 2 に対して取っ手 3 6 が回転可能となる。

[0118] 図 1 8 ~ 2 0 に示されるように、カバー部 3 2 上面の後方側には取っ手 3 6 の形状と対応するように窪んだ収納部 3 2 g が形成されている。図 6 ~ 9 に示されるように、収納部 3 2 g は取っ手 3 6 が起立させられていないときに取っ手 3 6 をその窪みの中に収納し、集塵装置 3 0 の上面を平坦にする作用を担う。

また、カバー部 3 2 には、取っ手 3 6 を起立させる際に収納部 3 2 g に収納された取っ手 3 6 を摘み易くするために収納部 3 2 g のほぼ中央部分より更に広範囲に亘って窪んだ凹部 3 2 b が形成されている。また、図 3 2 および 3 3 に示されるように、カバー部 3 2 の上面には後述するブラシ付き棒部材 K を収納する収納凹部 3 2 k が形成されている。

[0119] したがって、図 4 に示されるように、集塵装置 3 0 がロボット掃除機 1 に装着されている状態において、ユーザーが筐体 2 の蓋部 3 を開いて収納部 3 2 g に収納された取っ手 3 6 を摘んで上方へ回転させると、取っ手 3 6 は集塵装置 3 0 の上面よりも上方へ突出した起立状態となる。このため、ユーザーは起立状態となった取っ手 3 6 を把持して集塵装置 3 0 を上方へ引き上げることにより、ロボット掃除機 1 から集塵装置 3 0 を容易に取り出すことができる。

[0120] 図 1 0 に示されるように、取っ手 3 6 の軸支箇所には、カバー部 3 2 に対して取っ手 3 6 が回転させられ起立した状態となったときに互いに当接して取っ手 3 6 の回転を規制するための一对の規制部材 3 8 が設けられている。一对の規制部材 3 8 は、図 1 0 および図 1 8 ~ 2 0 に示されるように取っ手 3 6 の軸支箇所の後方近傍で収納部 3 2 g から上方に突出する突起部 3 8 a と、図 1 0 と図 2 1 と図 2 3 に示されるように取っ手 3 6 の両端部において取っ手 3 6 から突出する係止部 3 6 a とから構成されている。

[0121] 図 1 6 に示されるように、カバー部 3 2 に対して取っ手 3 6 が回転させられ起立状態となると、取っ手の係止部 3 6 a が軸支箇所の後方近傍で上方に

突出する突起部 38 a に係止され、取っ手 36 の回動が規制される。さらにこの際、係止部 36 a とは反対側の取っ手 36 の表面が収納部 32 g とカバー部 32 の上面との間に形成された垂直面 32 c に当接することでも取っ手 36 の回動が規制される。

[0122] 図 19～23 に示されるように、取っ手 36 の軸支箇所付近には、上述の規制部材 38 に加え、取っ手 36 を起立状態で解除可能にロックするための一对の隆起部 32 j、36 c が形成される。この一对の隆起部 32 j、36 c についても、取っ手 36 の回動を規制、起立状態を維持する一对の規制部材の機能を果たす。つまり、上述した一对の規制部材 38 (突起部 38 a と係止部 36 b) に代えて、一对の隆起部 32 j、36 c を設けることでも、同一機構を果たし、同一効果を期待できる。また、これらを同時に設けることで、取っ手 36 を起立状態を維持させる効果が助長される。

また、一对の隆起部 32 j、36 c はカバー部 32 の軸部 32 i の周囲と取っ手 36 の貫通孔 36 b の周囲にそれぞれ形成され、取っ手 36 が回動させられ互いに当接したときに取っ手 36 の両端部が広がるように弾性変形し、取っ手 36 の隆起部 36 c がカバー部 32 の隆起部 32 j を乗り越えることができるように傾斜面 32 j₁、36 c₁ をそれぞれ有している。

[0123] 取っ手 36 の隆起部 36 c がカバー部 32 の隆起部 32 j を乗り越えて取っ手 36 が起立状態となると、取っ手 36 の隆起部 36 c とカバー部 32 の隆起部 32 j が互いに当接し、取っ手 36 は起立状態を維持し、取っ手 36 の回動を規制する。特に、一对の隆起部 32 j、36 c による規制は、解除可能に起立状態をロックすることである。

なお、取っ手 36 の隆起部 36 c がカバー部 32 の隆起部 32 j を乗り越える際、取っ手 36 は両端部が広がるように弾性変形し元の状態に戻ろうとするため、取っ手 36 には取っ手 36 を起立状態へ強制的に導くような付勢力が作用し、ユーザーに取っ手 36 が起立状態にあることを明確に認識させることができる。上記付勢力は、取っ手 36 の起立状態を解除し、取っ手 36 を収納部 32 g に収納する際にも同様に作用する。

[0124] 以上の構成によれば、取っ手36の起立時に取っ手36は回動が規制され、起立状態を維持するように解除可能にロックされるため、ユーザーは集塵容器31やカバー部32を保持しなくても、取っ手36を把持することにより集塵装置30を安定した状態で持ち上げることができる。そして、集塵装置30を安定した状態で持ち上げることが可能になることから、集塵容器31の開放操作も容易になり、集塵された塵埃を確実に廃棄できるようになる。

なお、集塵容器31に対してカバー部32を係止する係止機構については後の項で詳細に説明する。

以上説明した本発明の集塵装置30において、取っ手36は一对の規制部材38または一对の隆起部32j、36c、また一对の規制部材38と一对の隆起部32j、36cの協働により起立状態が維持、あるいはロックされる。これは、集塵装置30を掃除機1本体からの取り出しを安定させる目的を達成できる。また、集塵装置30を安定させて取り出せることで、流入口31aからの塵埃の零れ落ちの課題、問題点を解消することにもなる。

[0125] (集塵装置の重心と取っ手の配置について)

図13に示されるように、カバー部32が閉じられた状態において、取っ手36の軸支箇所は、集塵装置30の全体の重心Gよりも流入口31a側に距離L1だけずれて位置している。これにより、ユーザーが起立状態にある取っ手36を把持し、ロボット掃除機1から集塵装置30を引き上げると、取っ手36の軸支箇所と集塵装置30全体の重心Gとのずれにより集塵装置30全体が、時計回りに回動しようとする。このため、ユーザーによって持ち上げられた集塵装置30は自然に流入口31aが上方へ向くようになり、集塵された塵埃が流入口31aから不意に流出するような事態を防止できる。このような構成は、流入口31aと底部31x₁との高低差が小さい場合でも、集塵された塵埃が流入口31aから零れ落ちることを防止するのに有効である。

したがって、集塵装置30の重心Gに対して取っ手36の支持位置を、流

入口31a側寄りにずらせる構成は、流入口31aからの塵埃を不用意な零れ落ちといった問題、課題を解消する一手段となる。

[0126] 図17に示されるように、カバー部32と集塵容器31との係止を解除して集塵容器31を開放すると、集塵容器31はカバー部32に対する軸支箇所を中心に回転し前方へ変位する。これに伴い、集塵装置30全体の重心Gも前方へ移動する。取っ手36の軸支箇所は、集塵容器31を開放したときの集塵装置30全体の重心Gとの水平方向の距離L2がなるべく小さくなるように設定されるとよい。これにより、ユーザーが取っ手36を把持し、集塵容器31を開放させた際に集塵装置30全体の重心Gと取っ手36の軸支箇所との水平方向のずれが小さくなり、ユーザーが意図せずともカバー部32の上面は自ずとほぼ水平に維持されるようになる。これにより、開放された集塵容器31の開口部31dを下方へ向けやすくなり集塵された塵埃の廃棄が容易になる。

[0127] (係止機構について)

集塵容器31とカバー部32とを相対的に開放可能とするためには、それらを軸支する構成が必要となる。この構成を説明する前に、回転状態を規制する機構、つまり集塵容器31とカバー部32との相対的な開閉を規制する係止機構について説明する。

図9と図17に示されるように、係止機構は、カバー部32側に設けられた係止爪32dを有する係止部32eと、集塵容器31側に設けられて係止爪32dを引っ掛ける突起31bとで構成される。係止部32eは、回転可能にカバー部32の軸支部分側と反対の側面に揺動可能に枢着され、図示しない弾発部材(例えば、板バネ、コイルスプリング等)によって係止爪32dを突起31bに係止させる方向に付勢している。

[0128] また、係止部32eの付勢力に抗した方向に係止部32eを回転できるようにするために、カバー部32の側面における係止爪32dと反対側には凹み部32h(図9等を参照)が形成されている。そのため、図17に示されるように、突起31bに係止した係止部32eの上端を押すと、係止部32

e の下端の係止爪 3 2 d が突起 3 1 b と離間し、係止状態が解かれる。これにより、集塵容器 3 1 がカバー部 3 2 に対し開放される。

また、係止機構において、カバー部 3 2 の側面の左右方向の中央部を窪ませた凹み部 3 2 h 内に係止部 3 2 e が設けられているのに合わせて、集塵容器 3 1 の側面においても突起 3 1 b に対応する部分を窪ませた凹み部 3 1 e 内に突起 3 1 b が設けられている。これにより、係止機構を集塵装置 3 0 から突出させないようにしている。そのため、この集塵装置 3 0 を掃除機本体の中間収納室 R 2 に装着すると、係止機構の係止状態が不意に解除してしまうようなことがない。また、掃除機本体側の中間収納室 R 2 の内側面を単純な平坦面に形成でき、係止機構部分に合わせた複雑な形状に形成する必要がなくなる。

[0129] (集塵容器の軸支構造について)

一方、図 2 5 と図 2 6 に示されるように、フィルタ部 3 3 は、前記カバー部 3 2 に着脱可能に取付けられる。このフィルタ部 3 3 の上面とカバー 3 2 の下面との間には、図 9 に示されるように空間 5 0 が形成されており、この空間 5 0 が排気空間となる。集塵容器 3 1 内からフィルタ部 3 3 を通過した空気は、排気空間 5 0 を経由して、集塵装置 3 0 から掃除機本体側へ排気される。つまり、図 2 に示されるように、フィルタ部 3 3 を通過した空気は、掃除機本体側の排気路 1 2 と連通する排出路 3 5 へ導入される。そのため、カバー部 3 2 の流入路 3 4 側の側面に排出路 3 5 が一体成形されている。

[0130] また、図 7 と図 2 4 に示されるように、カバー部 3 2 の排出路 3 5 の長手方向の両端部から外側へ向かって突出する一对の支持軸 3 5 a が一体成形されている。この支持軸 3 5 a に、集塵容器 3 1 に一体成形された一对の短筒状ボス部 3 1 c が軸支されている。このボス部 3 1 c は、集塵容器 3 1 の側面から突出して設けられており、支持軸 3 5 a が挿入される支持孔を有している。一对のボス部 3 1 c に一对の支持軸 3 5 a を挿入することで、カバー 3 2 が集塵容器 3 1 に対して回動可能に取り付けられる。

なお、変形例として、カバー部 3 2 にボス部が設けられ、集塵容器 3 1 に

支持軸が設けられてもよい。また、一对の支持軸 35 a は、カバー部 32 に一体形成されている排出路 35 の側面から突出させるように設けている。つまり、カバー部 32 に設ければよいことであって、カバー部 32 本体に直接設けるようにしてもよい。

[0131] 図 24 と図 27 に示されるように、一对の支持軸 35 a の一方には、付勢部材としてのコイルスプリング 37 が嵌め込まれている。そして、このコイルスプリング 37 の一端は、カバー部 32 側に、他端は集塵容器 31 の上記ボス部 31 c 側に係止されている。このコイルスプリング 37 の付勢力によって、図 14 ~ 図 17 に示されるように、集塵容器 31 は大きく開放する。

一方、コイルスプリング 37 を省略した場合、カバー部 32 を水平状態に維持した状態で集塵容器 31 を自重により開放したときの開放角度は 90 度以下となる。しかし、カバー部 32 を水平状態から係止機構を下げた状態または上げた状態にすると、集塵容器 31 の開口部 31 d が閉じた状態または開口部 31 d が上に向いた状態になる。そのため、集塵容器 31 内の塵埃を排出し難くなり、集塵容器 31 が深いほど顕著になる。

このように集塵容器 31 から塵埃を排出し難い状態になると、両手を使って集塵容器 31 の開口部 31 d が下に向くように操作する必要がある。このような操作を行うのであれば、当然のこととして、集塵容器 31 を回動可能に軸支する構成の代わりに、集塵容器 31 からカバー部 32 を取り外しできる構成にする方が構造を簡略化できる。

[0132] 本発明においては、片手でも取っ手 36 を持ち、係止状態を解けば、図 17 に示されるように、コイルスプリング 37 の付勢力によって 90 度を越える開放角度で集塵容器 31 の開口部 31 d が大きく開くため、開口部 31 d が下方を向くこととなり、集塵容器 31 内の塵埃を手を汚すことなく簡単に排出できる。この際、集塵容器 31 の底部 31 x₁ が下に向くように傾斜し、開口部 31 d も下向きに傾斜し、集塵容器 31 の側壁部 31 x₂ が開口部 31 d に向かって下方へ傾斜した状態となる。この状態は、集塵容器 31 内の塵埃を開口部 31 d 側へ移動し易くしているため、廃棄処理の操作を簡単に行

える。

[0133] なお、本発明において開口部 3 1 d が下方を向くとは、集塵容器 3 1 に集塵された塵埃がその自重によって開口部 3 1 d から自然に排出されるように開口部 3 1 d が下向きになった状態を広く意味し、必ずしも開口部 3 1 d が鉛直下方に向いた状態のみを意味するものではない。

[0134] 集塵容器 3 1 を開放させる操作は、先に説明したとおり、係止機構による係止爪 3 2 d と突起 3 1 b との係止を解くことで行われ、それにより集塵容器 3 1 が自動的に大きく開放する。また、取っ手 3 6 においては、一对の規制部材 3 8 または一对の隆起部 3 2 j、3 6 c、またこれらの協働の作用により回動状態が規制されるため、取っ手 3 6 を持ちカバー部 3 2 を水平に維持した状態で、集塵容器 3 1 を開放することができる。そのため、前記のように、塵埃を排出しやすい状態、すなわち、集塵容器 3 1 の開口部 3 1 d が下方を向く状態で廃棄処理操作を行うことができる。

以上、本発明の集塵装置 3 0 によれば、集塵容器 3 1 内の集塵された塵埃の廃棄を処理の問題点、課題を解消するものである。つまり、集塵するための集塵容器 3 1 の開放角度を大きくすることを可能にしており、集塵された塵埃の廃棄処理操作を確実、かつ簡単にできる。

[0135] (集塵容器の導入板について)

前記のように、本発明の集塵容器 3 1 の流入口 3 1 a は開口部 3 1 d 付近の位置に形成されているため、流入口 3 1 a から集塵容器 3 1 内に吸引された空気はフィルタ部 3 3 に直接導かれることになる。これでは、空気中に含まれる塵埃が直接的にフィルタ部 3 3 で捕集されるため、フィルタ部 3 3 における流入口 3 1 a の近傍部分が局所的に目詰まりしやすくなる。このような点を解消するためにも、本発明はさらに図 9 および図 3 4 (A) に示されるように、本発明の集塵装置 3 0 には導入板 3 4 b が設けられている。

[0136] この導入板 3 4 b は、集塵容器 3 1 の側壁部 3 1 x₂ 内面における流入口 3 1 a の近傍に配置されており、流入口 3 1 a から集塵容器 3 1 内へ流入した気流を底部 3 1 x₁ 側へ案内する。

導入板 3 4 b は、流入口 3 1 a の上縁に沿って配置された基端部 3 4 b₁と、底部 3 1 x₁側へ向けて端部が配置された先端部 3 4 b₂と、基端部 3 4 b₁と先端部 3 4 b₂とに連設された中間部 3 4 b₃とを有し、中間部 3 4 b₃は流入口 3 1 a から集塵容器 3 1 内へ導入された気流を徐々に底部 3 1 x₁へ案内する形状に形成されている。具体的には、中間部 3 4 b₃は、先端部 3 4 b₂が底部 3 1 x₁に対して垂直方向に向くように湾曲形状に形成されている。また、図 9 および図 2 6 に示されるように導入板 3 4 b は、基端部 3 4 b₁から先端部 3 4 b₂に亘って両側に側壁部 3 4 b₄を有しているため、全体としてダクト口形状に形成されている。

[0137] また、図 2 6 に示されるように導入板 3 4 b は、左右の側壁部 3 4 b₄と一体成形されたブロック形の取付部 3 4 b₅を有しており、集塵容器 3 1 の底面から突出した左右一对の突起部に一对の取付部 3 4 b₅が、例えば、ネジ止めや接着等により固定されている。図 2 および図 9 に示されるように、流入路 3 4 を斜め上方に向かって進む気流は、導入板 3 4 b によって流入口 3 1 a から徐々に集塵容器 3 1 の底面へ案内されるため、気流に与える抵抗が抑制され、この結果、吸引力の低下が抑制される。

流入口 3 1 a を覆い、かつ集塵容器 3 1 の底面と対向して開放されるダクト口形状の導入板 3 4 b を設けた点は、集塵容器 3 1 の流入口 3 1 a を上位置に形成した点と合わせて、集塵容器 3 1 を深い容器形に形成することを可能としている。

[0138] 前記のように、導入板 3 4 b を設けたことにより、流入口 3 1 a から集塵容器 3 1 内へ流入した気流は底面へと向かう。これにより塵埃の一部、例えば、大きな塵埃は底面に堆積し、空気中に含まれる小さな塵埃はフィルタ部 3 3 へと導かれる。その結果、フィルタ部 3 3 は直接的に流入口 3 1 a から吸気された空気中の塵埃を捕集することがなく、フィルタ部 3 3 の目詰まりが抑制される。しかも、フィルタ部 3 3 は、局所的に塵埃を捕集するといったことがなく、集塵容器 3 1 に堆積しなかった細かな塵埃をフィルタ全域で捕集できる。よって、フィルタ部 3 3 のメンテナンスおよび交換時期を延長

することができる。なお、この場合、「メンテナンス」とは、フィルタ部 33 に付着した塵埃を除去する清掃作業である。

[0139] 図 34 (B) は導入板の変形例 1 を示す斜視図であり、図 34 (C) は導入板の変形例 2 を示す斜視図である。

図 34 (B) に示された導入板 34 b a は、集塵容器 31 の底面に近接する先端部 34 b₂₁ が櫛歯状に形成されている。このようにすれば、導入板 34 b a の櫛歯状先端部 34 b₂₁ の隙間部分 (スリット) を空気が通過する際、糸屑、髪の毛等の細長い塵埃が櫛歯部分に引っ掛かって捕集される。また、図 34 (C) に示された導入板 34 b b は、格子状先端部 34 b₂₂ を有しており、このようにしても同様の効果が得られる。

[0140] 本実施形態では、集塵容器 31 の軸支部分側に流入口 31 a および導入板 34 b が設けられている。そのため、図 17 に示されるように、集塵容器 31 を開放して内部の塵埃を廃棄する際、塵埃が導入板 34 b に引っ掛かって集塵容器 31 内から排出されないという不具合がない。

[0141] なお、本実施形態では、導入板 34 b が集塵容器 31 に設けられている場合を例示したが、フィルタ部 33 に設けられてもよい。この場合、例えば、フィルタ部 33 の枠体 33 b に導入板 34 b の基端部を一体状に連設させることができる。

また、カバー部 32 に導入板 34 b を設けてもよい。この場合、集塵容器 31 に対してフィルタ部 33 およびカバー部 32 を閉じた状態において、カバー部 32 側から集塵容器 31 側へ導入板 34 b を突出させるための切欠き部をフィルタ部 33 に形成すると共に、この切欠き部と導入板 34 b との隙間を塞ぐシール部もカバー部 32 に設ける。また、カバー部 32 をフィルタ部 33 に対して回転させると導入板 34 b が切欠き部を通過できるように構成する。

[0142] (集塵容器とフィルタ部とカバー部の軸支構造について)

図 13 に示されるように、フィルタ部 33 は、先に説明したように、通常、カバー部 32 内に收容保持された状態にある。そのため、カバー部 32 に

フィルタ部 33 を着脱可能に設けることでも十分にその機能を期待できる。

一方、フィルタ部 33 に付着した塵埃を除塵するためには、フィルタ部 33 をカバー部 32 から取り外す必要がある。この際、集塵容器 31 を開放すると、カバー部 32 に装着されたフィルタ部 33 の塵埃が付着した面が露出する。そして、塵埃が付着した面を露出させたフィルタ部 33 をユーザーがカバー部 32 から手作業で取り外すことになるため、ユーザーの手が塵埃で汚れてしまう。

[0143] この不具合を解消するために、本発明では、図 13 に示されるように、集塵装置 30 の使用時にはフィルタ部 33 をカバー部 32 内に収容し、図 25 に示されるように、フィルタ清掃時にはフィルタ部 33 がカバー部 32 から外れて集塵容器 31 の開口部 31d を覆うことができるように、フィルタ部 33 が集塵容器 31 およびカバー部 32 に対して回動可能となっている。

すなわち、図 11、図 24 および図 26 に示されるように、カバー部 32 はフィルタ部 33 と集塵容器 31 の開口部 31d とを覆うように集塵容器 31 に開閉可能に軸支されており、フィルタ部 33 も集塵容器 31 におけるカバー部 32 の軸支部分近傍に回動可能に軸支されている。

[0144] フィルタ部 33 の軸支部分とカバー部 32 の軸支部分とは、同一軸心上に配置されてもよく、互いに平行な異なる軸心上に配置されていてもよいが、構造が簡素化できる上で同一軸心上に配置されていることが好ましい。

具体的には、図 24～図 27 に示されるように、集塵容器 31 は、先に説明したように開口部 31d の近傍に所定間隔をもって同一軸心上に配置された前記一对の短筒状ボス部 31c を有している。カバー部 32 の軸支部分は、集塵容器 31 の一对のボス部 31c の間に設けられると共に、各ボス部 31c の孔に挿入される一对の支持軸 35a を有してなる。また、フィルタ部 33 の軸支部分は、集塵容器 31 の一对のボス部 31c の両側に設けられると共に、各ボス部 31c の孔に挿入される一对の支持軸 33d₁ を有してなる。

[0145] 詳しく説明すると、図 28～図 30 に示されるように、フィルタ部 33 は

、空気を通過させながら塵埃を捕集するためのひだ状のフィルタ本体 33 a と、このフィルタ本体 33 a の周囲を囲む樹脂製（例えば、ABS樹脂）の枠体 33 b と、枠体 33 b の外周部に一体状に設けられたパッキン部材 33 b₁とを有してなる。この枠体 33 b の側面に、一对の突出片 33 d が一体成形されており、一对の突出片 33 d の各対向面にほぼ半球形の前記支持軸 33 d₁が一体成形されている。

フィルタ部 33 の一对の支持軸 33 d₁は半球形であることに加え、枠体 33 b と一对の突出片 33 d と一对の支持軸 33 d₁とは樹脂にて一体成形されているため、一对の支持軸 33 d₁の間を弾性的に容易に広げることができる。したがって、集塵容器 31 の各ボス部 31 c の孔にフィルタ部 33 の一对の支持軸 33 d₁を外側から容易に挿入することができる。

[0146] 図 13 と図 15 に示されるように、カバー部 32 は、フィルタ部 33 を通過した空気を排出する前記排出路 35 の入口となる前記排出口 32 a を有している。そして、この排出口 32 a の近傍、具体的には、排出路 35 の両側に前記支持軸 35 a が一体成形されている（図 15 参照）。図 24 に示されるように、カバー部 32 の一对の支持軸 35 a の端面間の距離は、集塵容器 31 の一对のボス部 31 c 内側の間の距離よりも僅かに長く設定されている。

よって、カバー部 32 を集塵容器 31 に取り付ける際は、一方のボス部 31 c に一方の支持軸 35 a を挿入した後、他方のボス部 31 c に他方の支持軸 35 a を斜めから押し込むことにより挿入できる。

[0147] これにより、図 10～図 17 に示されるように、通常、フィルタ部 33 はカバー 32 の收容凹部内にパッキン部材 33 b₁にて圧入された状態で収納されており、カバー 32 とフィルタ部 33 とが集塵容器 31 に対して回動可能となっている。したがって、この軸支構造は、集塵容器 31 を開放して内部の塵埃を廃棄する操作には全く影響はない。しかも、フィルタ部 33 の一对の支持軸 33 d₁は、集塵容器 31 の一对のボス部 31 c がカバー部 32 の一对の支持軸 35 a から離脱するのを防止する規制部材を兼ねているため、こ

のような規制部材を新たに設ける必要がないメリットが得られる。

[0148] さらに、フィルタ部33の枠部33bの一对の突出片33dの弾性変形を利用して一对の支持軸33d₁の間を弾性的に広げることにより、フィルタ部33を集塵容器31の一对の短筒状軸部31cから容易に取り外すことができ、新しいフィルタ部33の取り付けも同様に弾性変形を利用できるため、フィルタ部33の交換を簡単に行うことができる。

また、フィルタ部33のフィルタ本体33aに付着した塵埃を除去する際は、図25に示されるように、カバー部32を集塵容器31およびフィルタ部33に対して開放することにより、フィルタ部33のみが集塵容器31の開口部31dを覆うカバー部開放状態にセットすることができる。図32に示されるように、この状態で、棒部材Kを矢印方向の左右に移動させてフィルタ本体33aの上面のひだ部に擦りつけて振動させることで除塵を行える。この除塵操作は、フィルタ本体33aの塵埃が付着した塵埃捕集面を集塵容器31内に収納した状態で行えるため、室内に塵埃を飛散させず、ユーザーも手を汚すことなく衛生的に簡単に行える。

[0149] 除塵操作後は、図14～図17に示されるように、フィルタ部33をカバー部32に收容するように、フィルタ部33を回動させて集塵容器31を開放すれば、集塵容器31内の塵埃を廃棄することができる。

前記のように、フィルタ本体33aは、山と谷を繰り返すひだ状に形成されているため、山部分に棒部材Kを順次擦りつけることでフィルタ本体33aを振動させることができ、除塵効果を高めることができる(図29、図32参照)。これに加え、フィルタ面積が増加するため、フィルタ本体33aの目詰まりが抑制されており、除塵操作を頻繁に行わなくてもよくなるメリットが得られる。なお、フィルタ本体33aはこの形状に限定されるものではなく、一般的な平面状でもよいが、ひだ状の方が前記メリットを得ることができるため好ましい。

このように、フィルタ部33を集塵容器31に回動可能に軸支し、その軸支部分をカバー部32の集塵容器31に対する軸支部分と同一軸心上に配置

することで、フィルタ部33の取り扱いが非常に利便性のよいものとなると共に、軸支構造を簡素化することができる。

[0150] (フィルタ部を容易に回転させる構成について)

前記のように、フィルタ部33の枠体33bの全周囲には、ゴム、軟質樹脂等からなる薄い帯状のパッキン部材33b₁が一体状に設けられている(図28参照)。図13に示されるように、集塵容器31の開口部31dをフィルタ部33およびカバー部32にて覆うと、パッキン部材33b₁の下面が集塵容器31の開口部31dの開口端縁に当接するため、集塵容器31内の空気漏れが防止され、集塵容器31内が密封される。また、フィルタ部33をカバー部32内に収納した状態において、パッキン部材33b₁はカバー部32の内周面と圧接しており、これによりフィルタ部33はカバー部32に圧入された状態で保持されると共に、フィルタ部33を通過した後の排気空間50の密閉状態が確保されている。

[0151] このような構成により、図14~図17および図26に示されるように、カバー部32に対し集塵容器31を開放(回転)させると、フィルタ部33はカバー部32内に圧入されて保持された状態を維持する。

フィルタ部33のフィルタ本体33aの除塵を行う場合、図25および図32に示されるように、フィルタ部33をカバー部32内から離脱させる必要があるが、集塵容器31に対して単にカバー部32を開放しただけでは、図26に示されるように、フィルタ部33がカバー部32内に保持された状態を維持するため、フィルタ部33の塵埃捕集面が露出してしまい、ユーザーが塵埃捕集面に触れるという不具合を生じるおそれがある。

[0152] このような不具合を解消するために、図10と図25に示されるように、フィルタ部33はパッキン部材33b₁の少なくとも1箇所に凸部33eを有し、カバー部32は凸部33eと対向する位置に凸部33eを露出させるための切欠き部32fを有している。

集塵容器31の開口部31dをカバー部32にて閉じた状態のとき(図10参照)、凸部33eを指で押さえ、係止機構を解除し、カバー部32を開

くことで、集塵容器 3 1 の開口部 3 1 d はフィルタ部 3 3 にて閉じられた状態を維持される（図 2 5 参照）。つまり、ユーザーは、フィルタ部 3 3 の塵埃捕集面を外部に露出させることなく、簡単にフィルタ部 3 3 をカバー部 3 2 内から離脱させることができる。そして、前記のように、棒部材 K を用いてフィルタ部 3 3 を振動させることにより、塵埃捕集面に捕集された塵埃を集塵容器 3 1 内へ振り落とすことができる（図 3 2 参照）。このとき、フィルタ部 3 3 のパッキン部材 3 3 b₁ が集塵容器 3 1 の開口端縁に密着しているため、塵埃が集塵容器 3 1 内から外部に飛散しない。

[0153] また、フィルタ部 3 3 の凸部 3 3 e は、フィルタ部 3 3 の軸支部分と反対側に設けられている。これにより、凸部 3 3 e を指で軽く押さえても容易にフィルタ部 3 3 をカバー部 3 2 から外すことができる。

また、指が凸部 3 3 e に引っ掛かり易くなるように、凸部 3 3 e はその露出部分に滑止め部を有している。図 3 1 に示されるように、滑止め部は、例えば、ローレット加工面の如く、凸部 3 3 e の露出表面に形成された小さな凹凸群からなる。

[0154] <他の実施形態>

本発明は図面に示された実施形態に限定されず、以下のように構成されてもよい。

(I) 図面で示された集塵装置は、集塵容器 3 1 とカバー部 3 2 とフィルタ部 3 3 とが相対的に回動できるように相互に連結された軸支部分が、流入口 3 1 a および排出口 3 2 a 側に配置されたものであるが、軸支部分は流入口 3 1 a および排出口 3 2 a と反対側に配置されてもよい。この場合、フィルタ部 3 3 と共にカバー部 3 2 にて集塵容器 3 1 の開口部 3 1 d を閉じた状態をロックする係止部 3 2 e および突起 3 1 b を、流入口 3 1 a および排出口 3 2 a の横に配置すればよい。また、集塵容器 3 1 内の塵埃を廃棄する際は、取っ手 3 6 を持って集塵容器 3 1 を開放した後、集塵容器 3 1 を縦にして流入口 3 1 a と軸支部分との間から塵埃を廃棄すればよい。

[0155] (II) 図面で示された集塵装置は、カバー部 3 2 の排気口 3 2 a を集塵容器

31の流入口31aと同じ側に配置されたものであるが、排気口32aを流入口31aとは反対側に配置してもよい。この場合、係止部32eおよび突起31bを排出口32aの横に配置すればよい。なお、この構成(II)は前記構成(I)にも適用できる。

[0156] (III) 前記構成(II)を有する集塵装置は、吸込口を有するヘッド部がホースを介して掃除機本体に接続される通常の掃除機の集塵装置として適用可能である。この場合、集塵容器31の流入路34の傾斜を無くして水平にすることができる。

符号の説明

[0157] 1 自走式掃除機(掃除ロボット)

6 吸込口

11 吸引路

12 排気路

30 集塵装置

31 集塵容器

31a 流入口

31d 開口部

31x₁ 底部

31x₂ 側壁部

32 カバー部

32a 排出口

33 フィルタ部

33b₁ パッキン部材

33e 凸部

34 流入路34b 導入板

35 排出路

35a 支持軸

36 取っ手

G 重心

請求の範囲

- [請求項1] 塵埃を収容する集塵容器と、掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器に流入した塵埃と空気とを案内する導入板と、その空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部とを備え、
- 集塵容器は、底部と、底部の周縁から立ち上がると共に一部が流入口の縁部を構成する側壁部と、側壁部により周が規定されると共にフィルタ部が配置される開口部とを有してなり、
- 導入板は、側壁部内面における流入口の近傍に配置されて流入口から集塵容器内へ流入した気流を底部側へ案内する集塵装置。
- [請求項2] 導入板は、流入口の上縁に沿って配置された基端部と、底部側へ向けて端部が配置された先端部と、基端部と先端部とに連設された中間部とを有し、中間部は流入口から集塵容器内へ導入された気流を徐々に底部へ案内する形状に形成された請求項1に記載の集塵装置。
- [請求項3] 中間部は、先端部が底部に対して垂直方向に向くように湾曲形状に形成された請求項2に記載の集塵装置。
- [請求項4] 開口部を有しかつ塵埃を収容する集塵容器と、掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器に流入した空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部と、フィルタ部と集塵容器の開口部とを覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部とを備え、
- フィルタ部は、その外周部にカバー部に圧入されるパッキン部材を有すると共に、このパッキン部材の少なくとも1箇所に凸部を有し、
- カバー部は、フィルタ部の凸部を露出させるための切欠き部を凸部と対向する位置に有している集塵装置。
- [請求項5] フィルタ部は、集塵容器におけるカバー部の軸支部分近傍に回動可能に軸支されている請求項4に記載の集塵装置。
- [請求項6] 凸部は、フィルタ部の軸支部分と反対側に設けられている請求項5

に記載の集塵装置。

[請求項7] 塵埃を収容する集塵容器と、掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入路と、集塵容器に流入した空気を通過させて塵埃を捕集するフィルタ部とを備え、

集塵容器は底部と底部の周縁から立ち上がる側壁部と側壁部により周が規定される開口部とを有し、

流入路は吸込口と連通する吸引路に離脱可能に接続されるべき流入路先端と集塵容器の側壁部に接続され塵埃の流入口を形成する流入路基端とを有し、

流入路先端から流入路基端へ向かって傾斜し側壁部の上端近傍に前記流入口が形成されてなる集塵装置。

[請求項8] フィルタ部は集塵容器の開口部を覆うように設けられる請求項7に記載の集塵装置。

[請求項9] 開口部を有しかつ塵埃を収容する集塵容器と、集塵容器の側壁部に設けられ掃除機の底部の吸込口から吸い込まれた塵埃を空気と共に集塵容器に流入させる流入口と、集塵容器の開口部を覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部と、カバー部に回動可能に軸支された取っ手とを備え、取っ手が支持され、カバー部が閉じられた状態において取っ手の軸支箇所は全体の重心よりも流入口側にずれて位置している集塵装置。

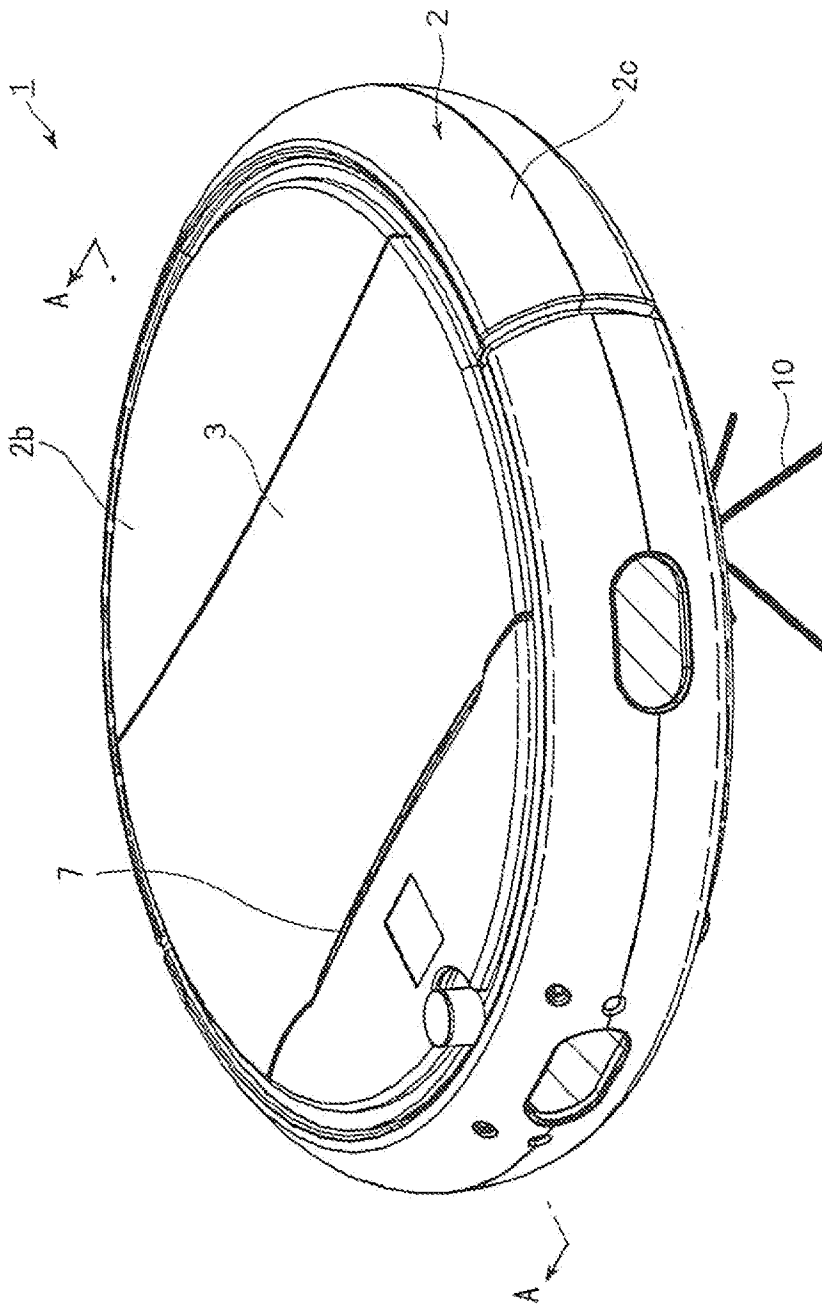
[請求項10] 取っ手が支持され、カバー部が開かれた状態において取っ手の軸支箇所は水平方向において全体の重心の近傍に位置している請求項9に記載の集塵装置。

[請求項11] 開口部を有しかつ塵埃を収容する集塵容器と、集塵容器の開口部を覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部と、カバー部に回動可能に軸支された取っ手とを備え、カバー部と取っ手は、カバー部に対して取っ手が回動させられ起立した状態となったときに互いに当接して取っ手の回動を規制する一对の規制部材をそれぞれ有する集

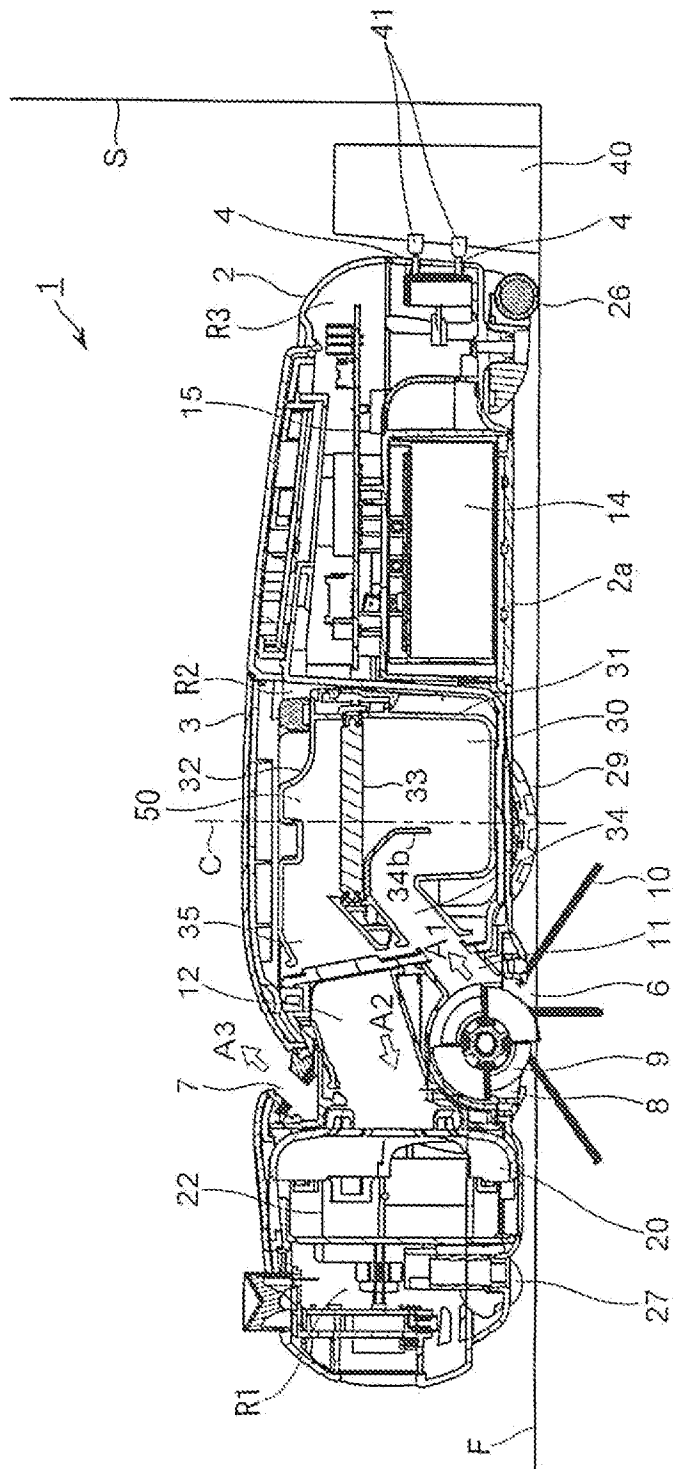
塵装置。

- [請求項12] 一对の規制部材は取っ手の軸支箇所近傍でカバーの表面から突出する突起部と、取っ手から突出する係止部とからなる請求項11に記載の集塵装置。
- [請求項13] 一对の規制部材は、カバー部と取っ手側に、取っ手の軸支箇所の周囲に互いに当接して取っ手を起立状態で解除可能にロックするための一对の隆起部をそれぞれ有する請求項12に記載の集塵装置。
- [請求項14] 開口部を有しかつ塵埃を收容する集塵容器と、集塵容器の開口部を覆うように集塵容器に開閉可能に軸支されたカバー部と、カバー部が閉じた状態を維持するように集塵容器とカバー部とを解除可能に係止する係止部と、カバー部を開く方向に付勢する付勢部材とを備え、カバー部は閉じた状態において集塵容器の開口部を覆い、係止部の係止が解除されると90°を超える角度まで回転する集塵装置。
- [請求項15] 集塵容器とカバー部のいずれか一方は他方を回転可能に軸支する支持軸を有し、他方は前記支持軸に嵌る貫通孔が形成されたボスを有し、付勢部材は支持軸に嵌められて支持軸とボスとの間に介在するコイルスプリングからなる請求項14に記載の集塵装置。

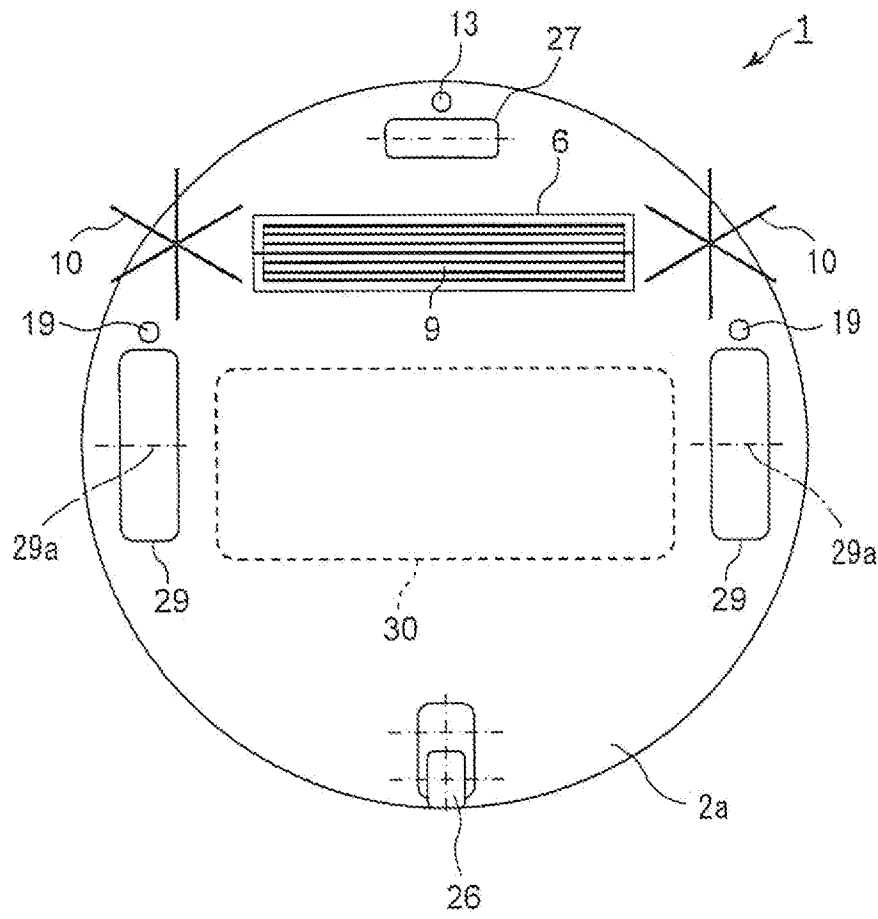
[図1]



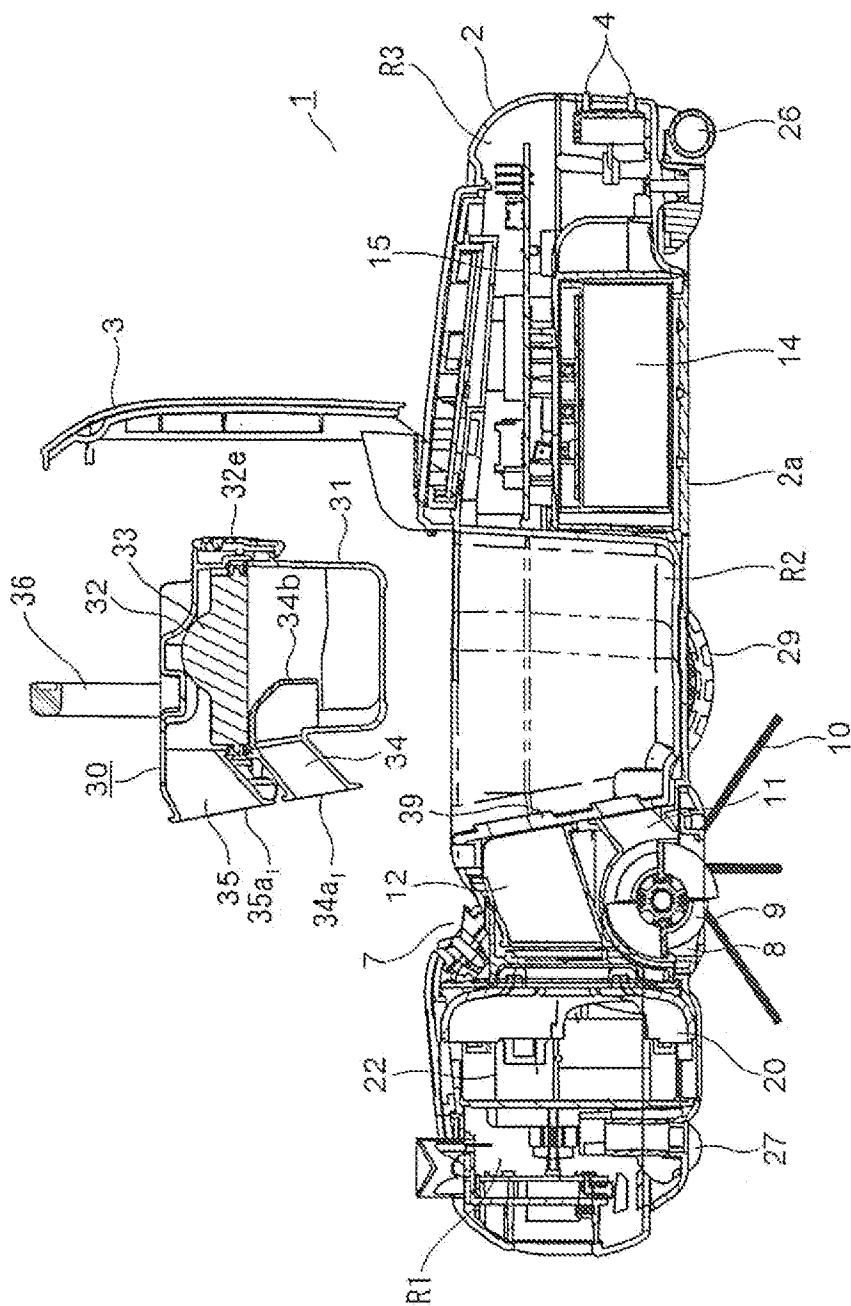
[図2]



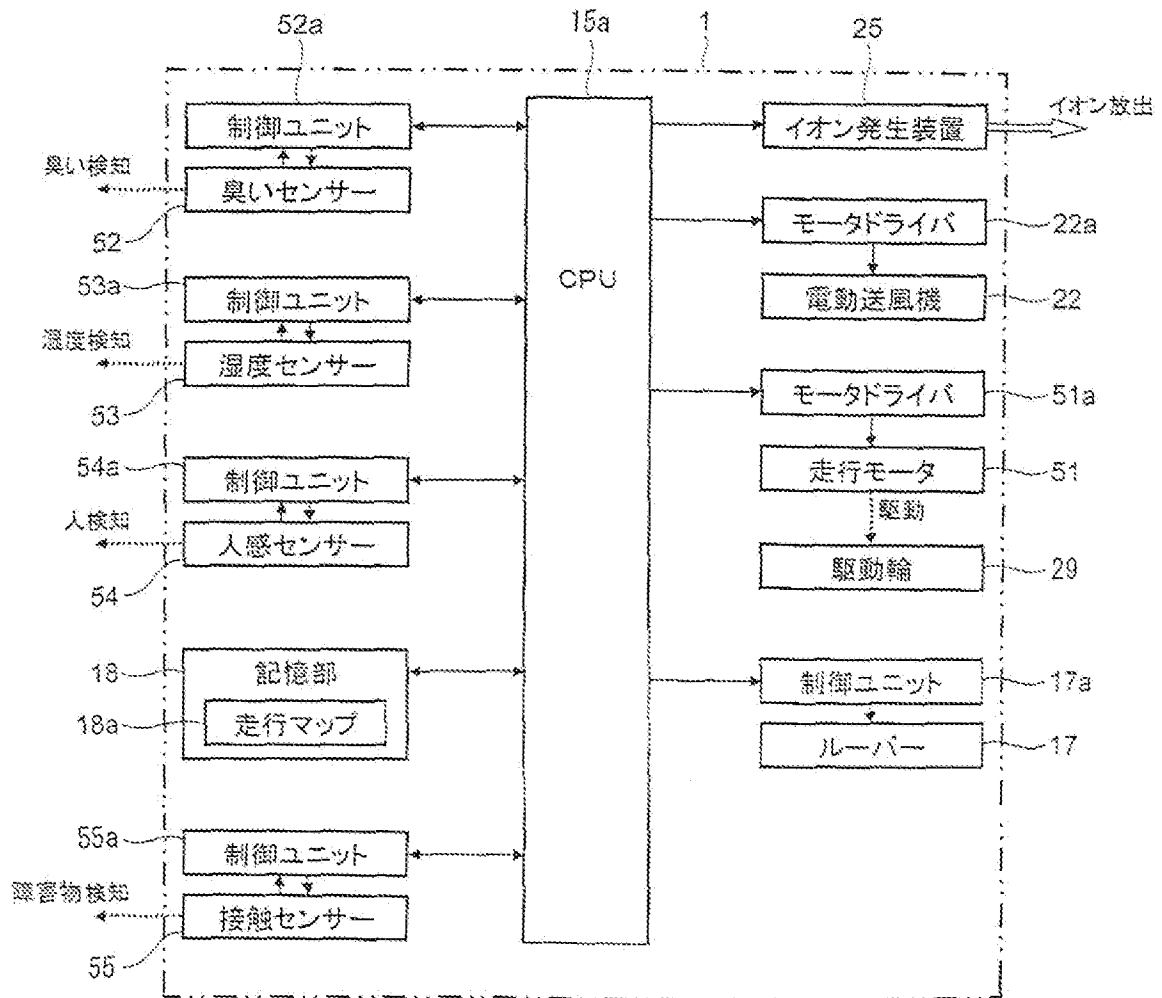
[図3]



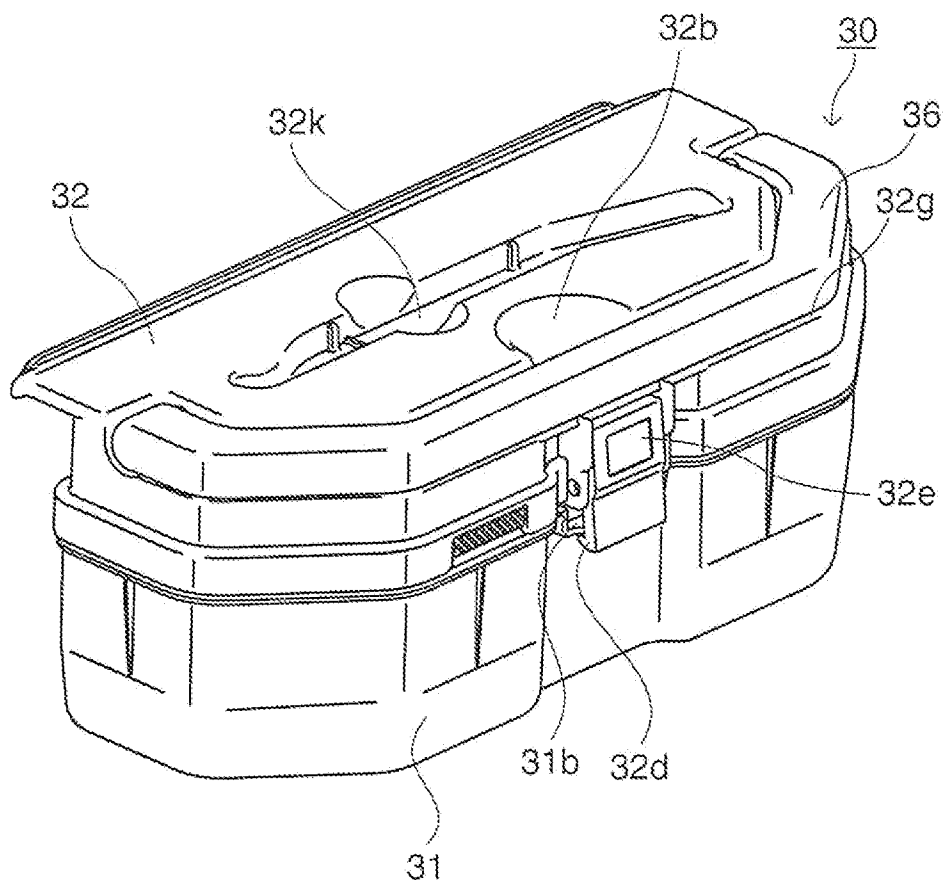
[図4]



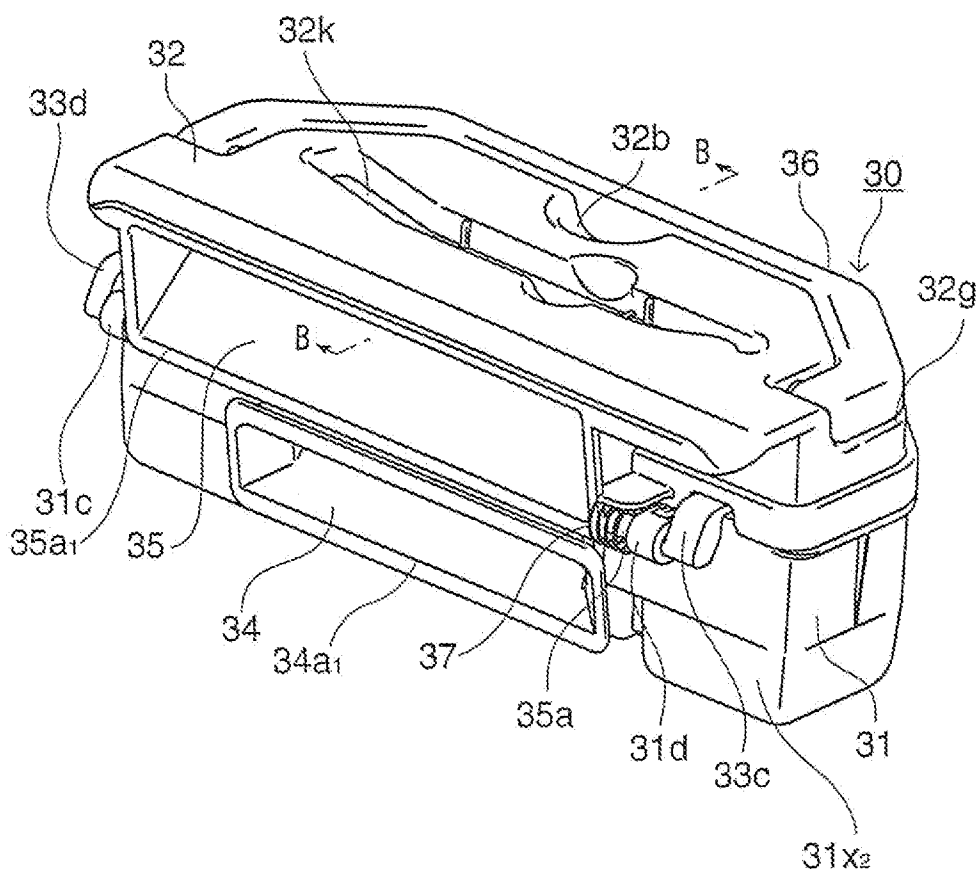
[図5]



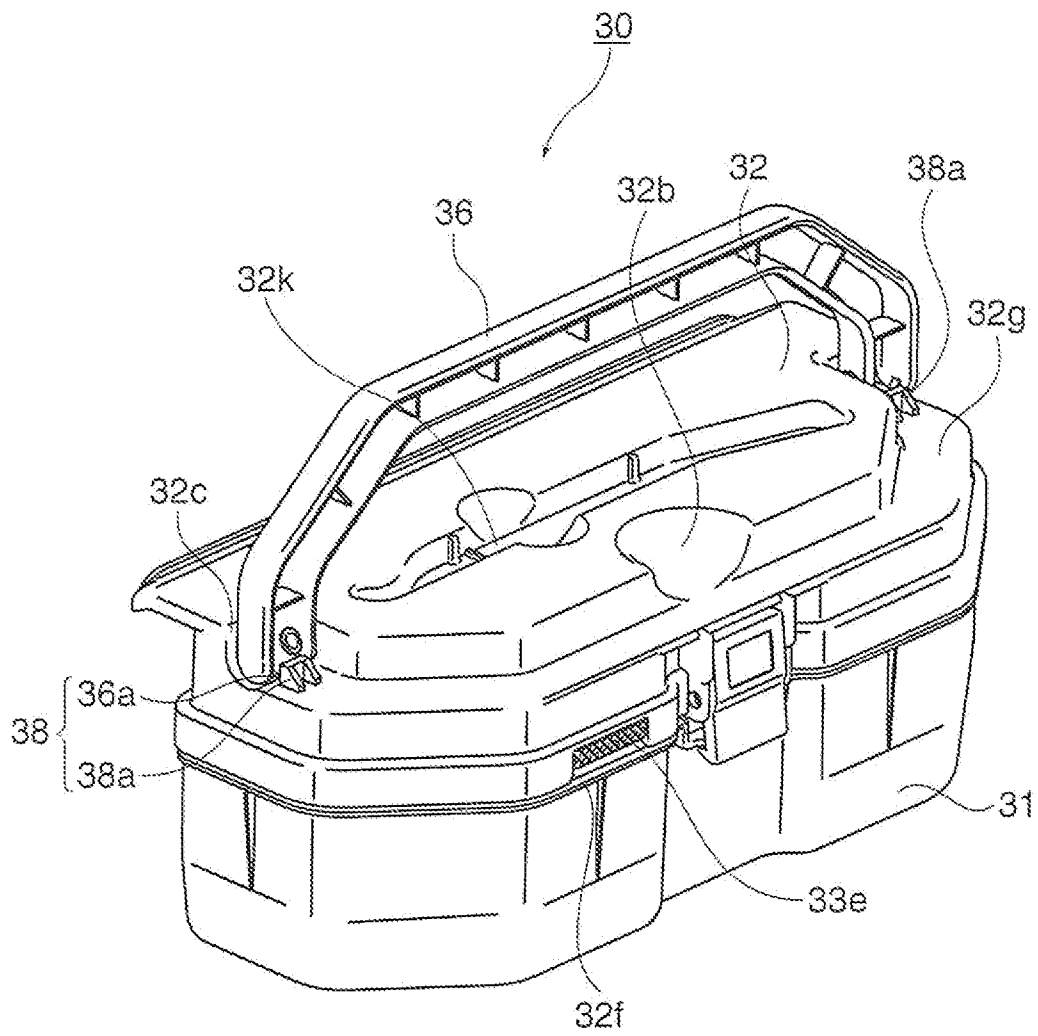
[図6]



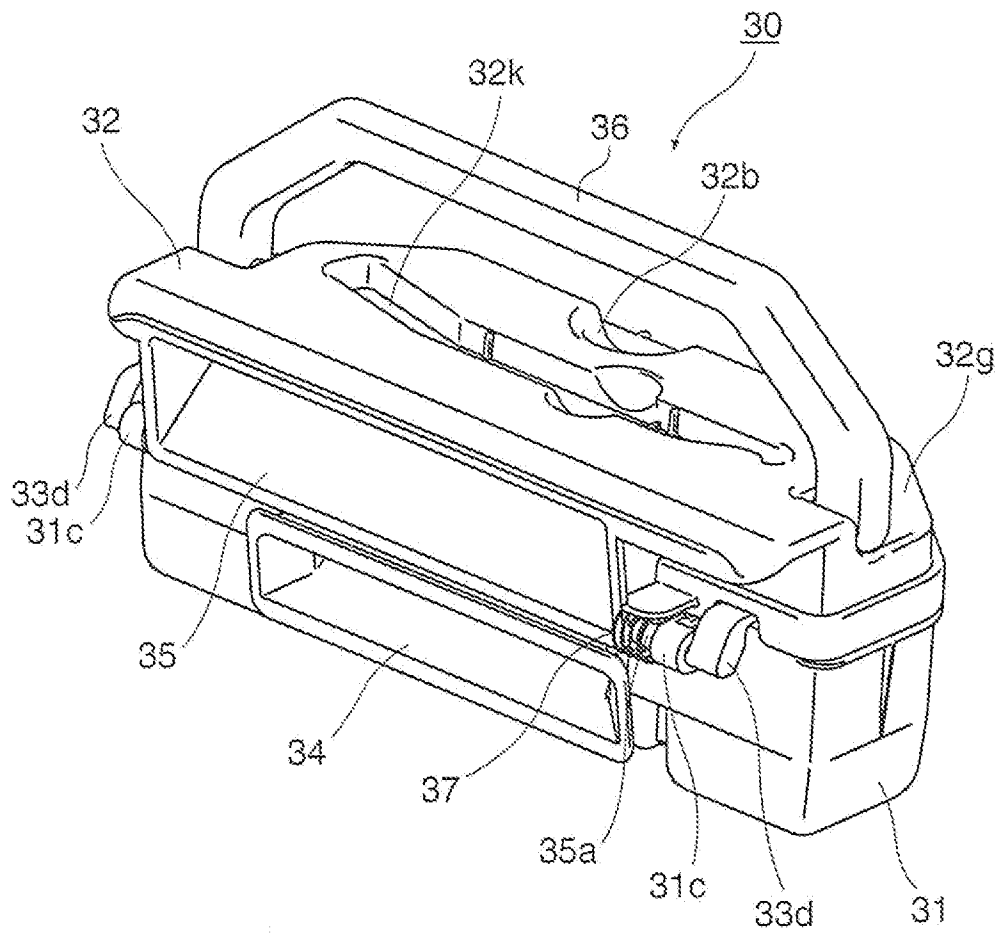
[図7]



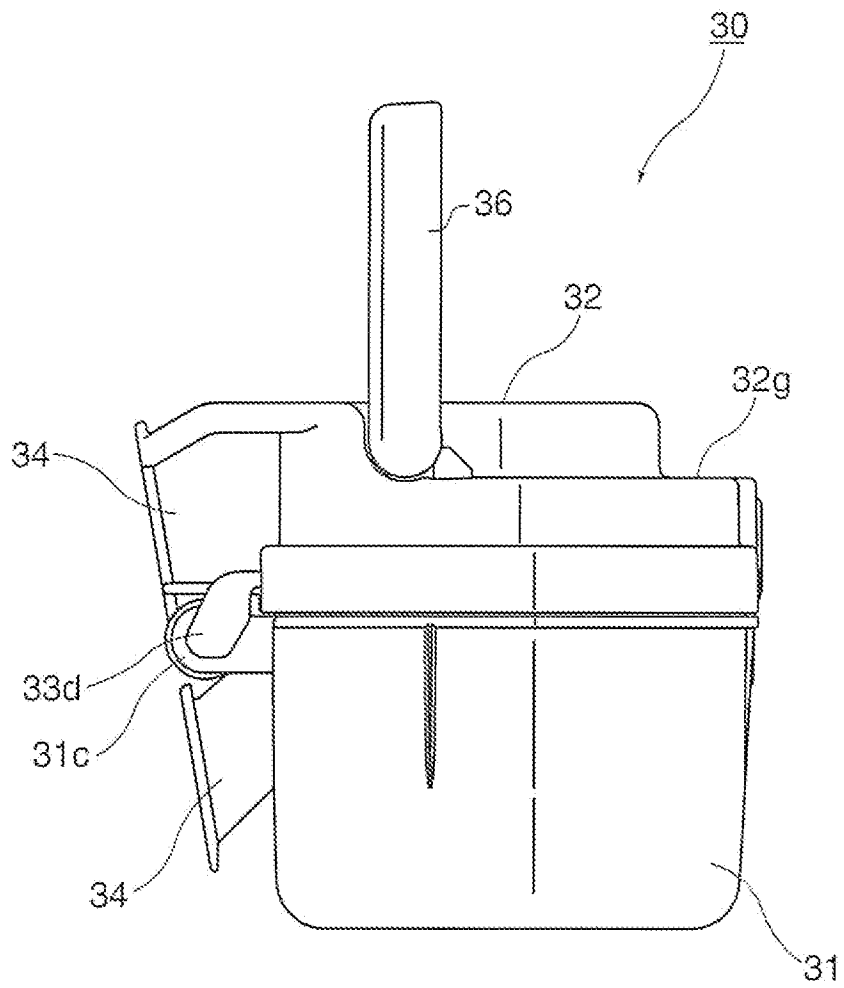
[図10]



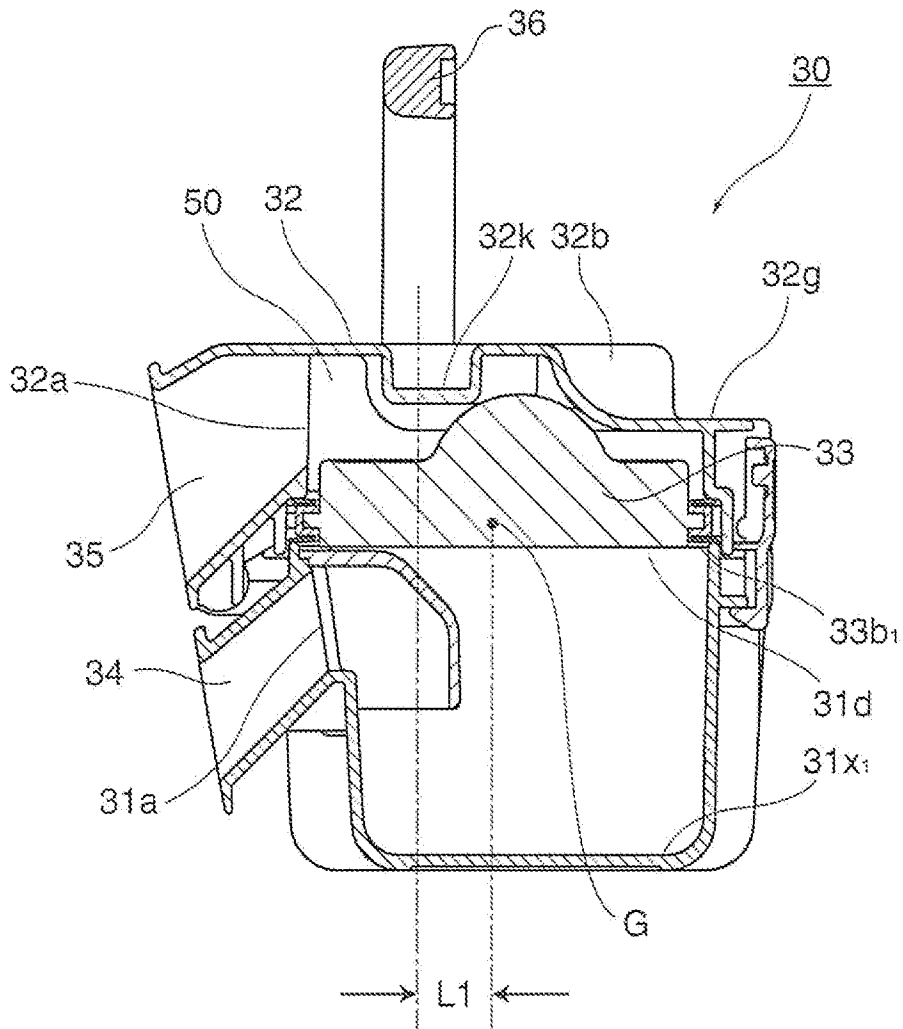
[図11]



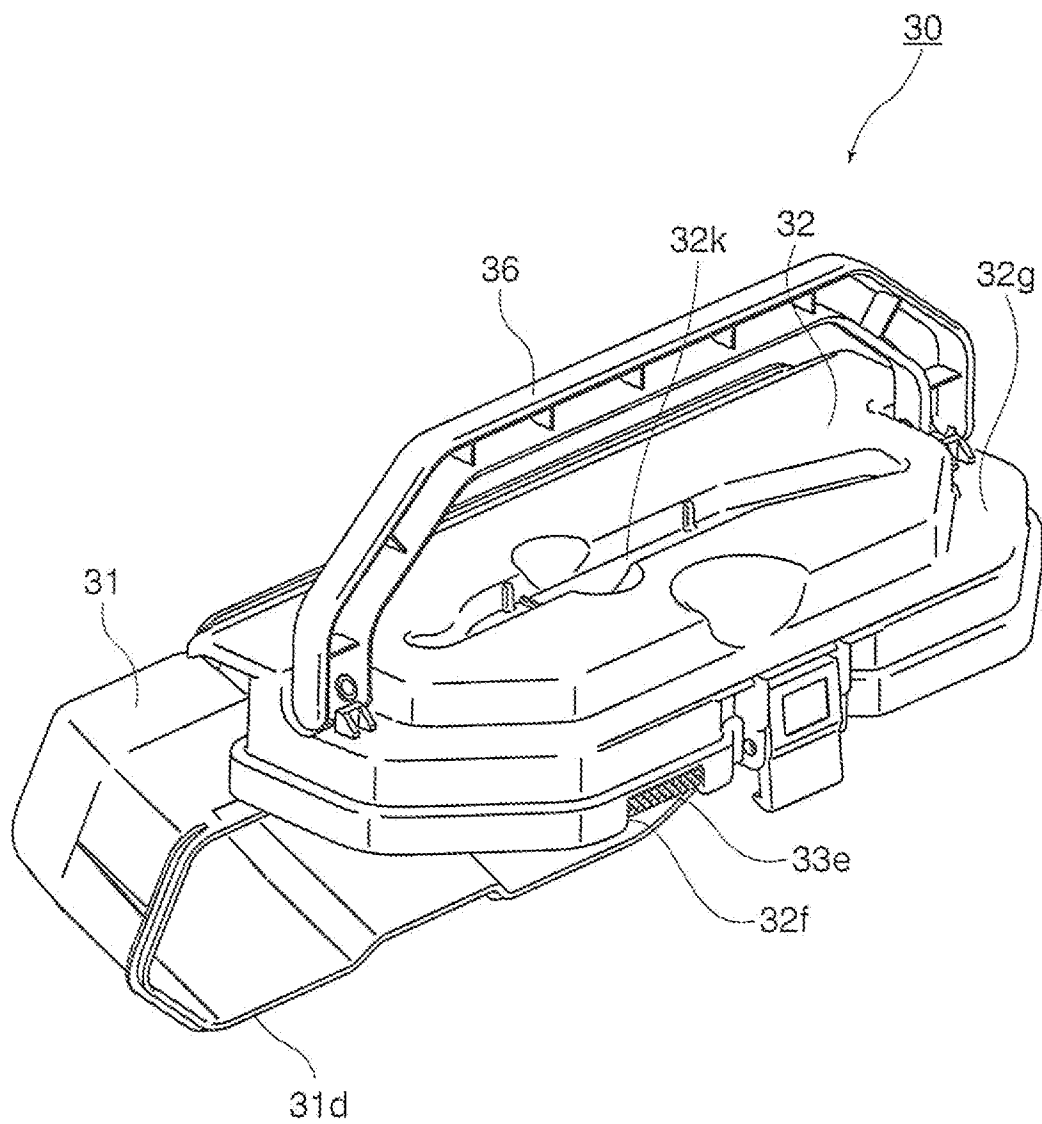
[図12]



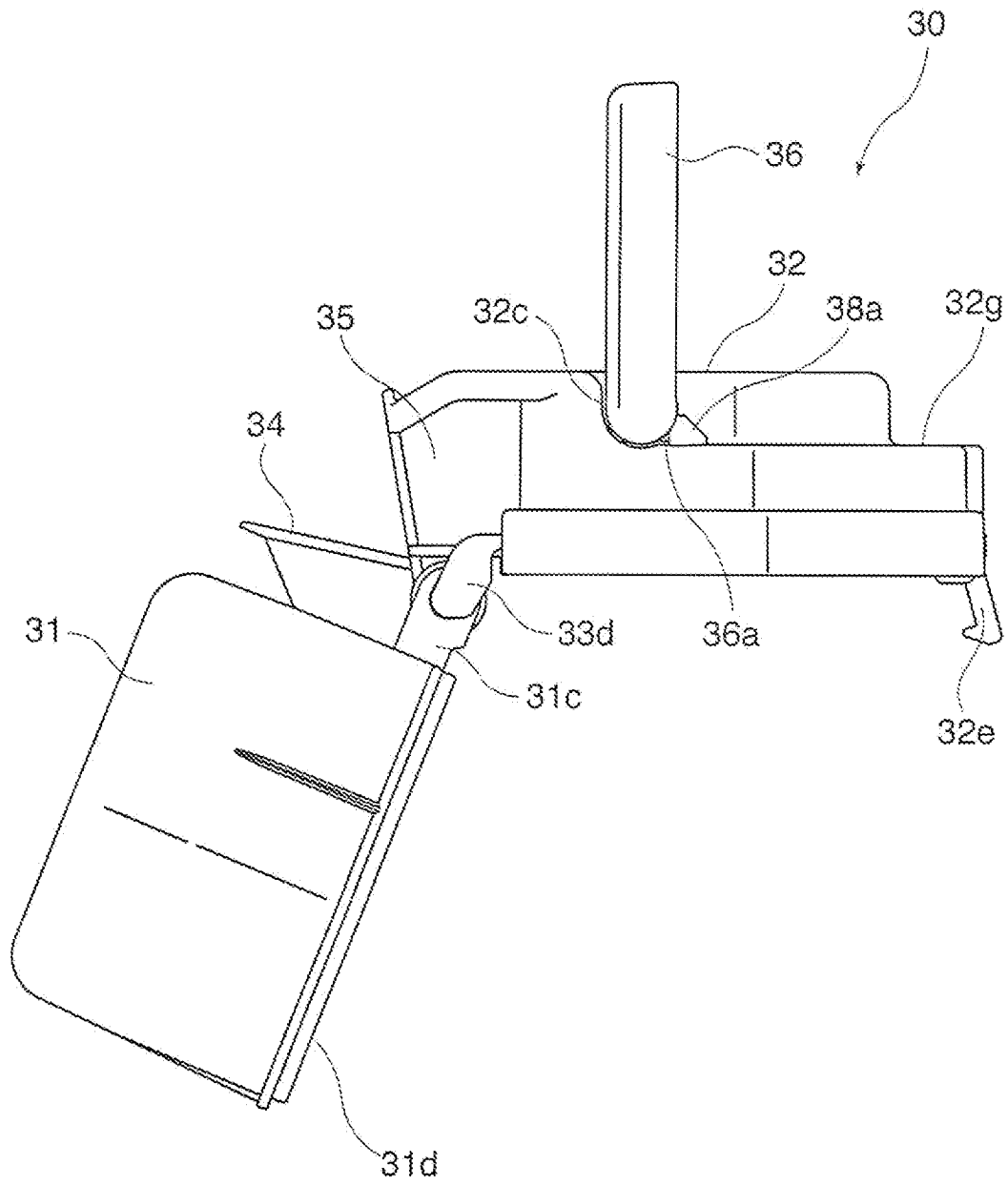
[図13]



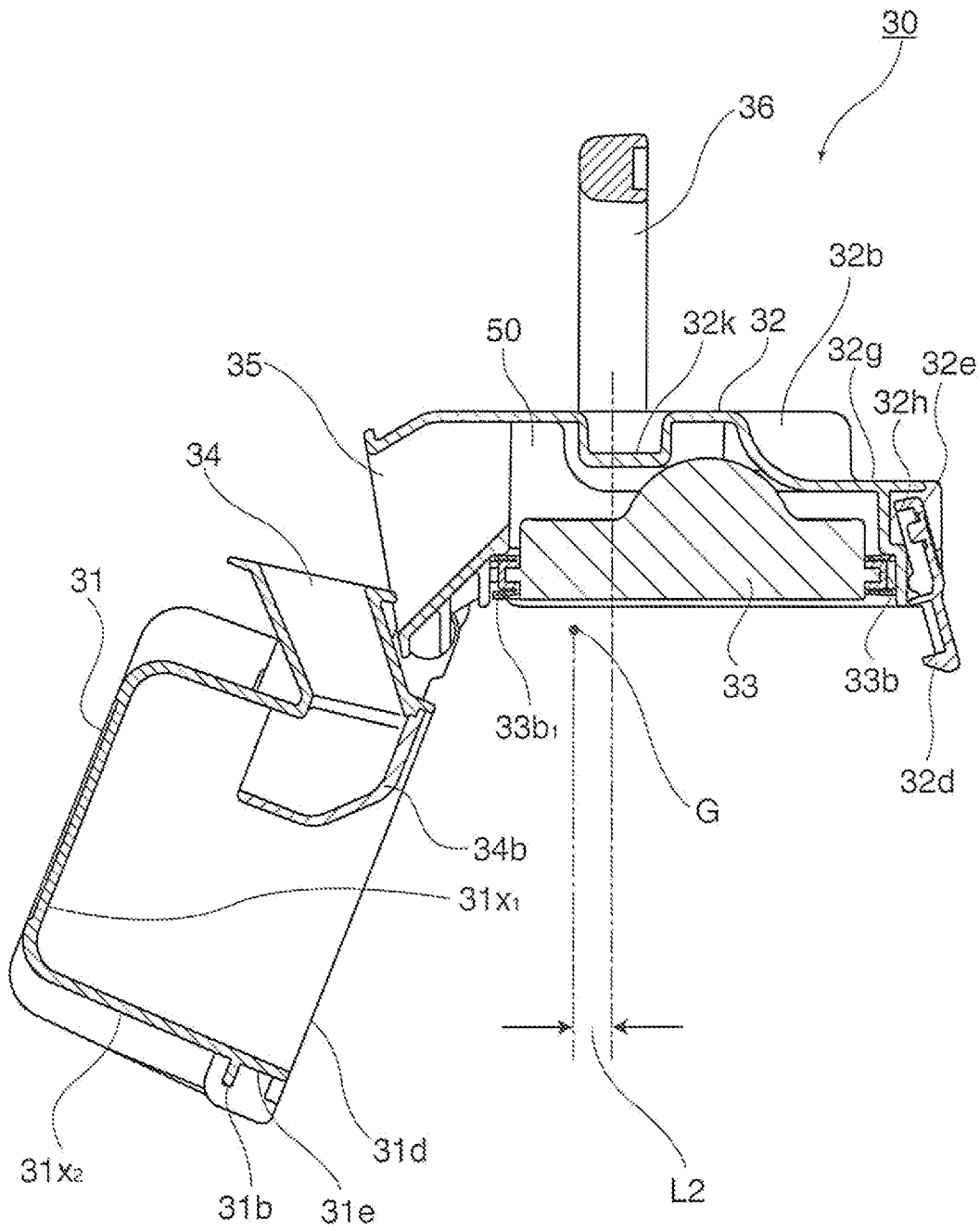
[図14]



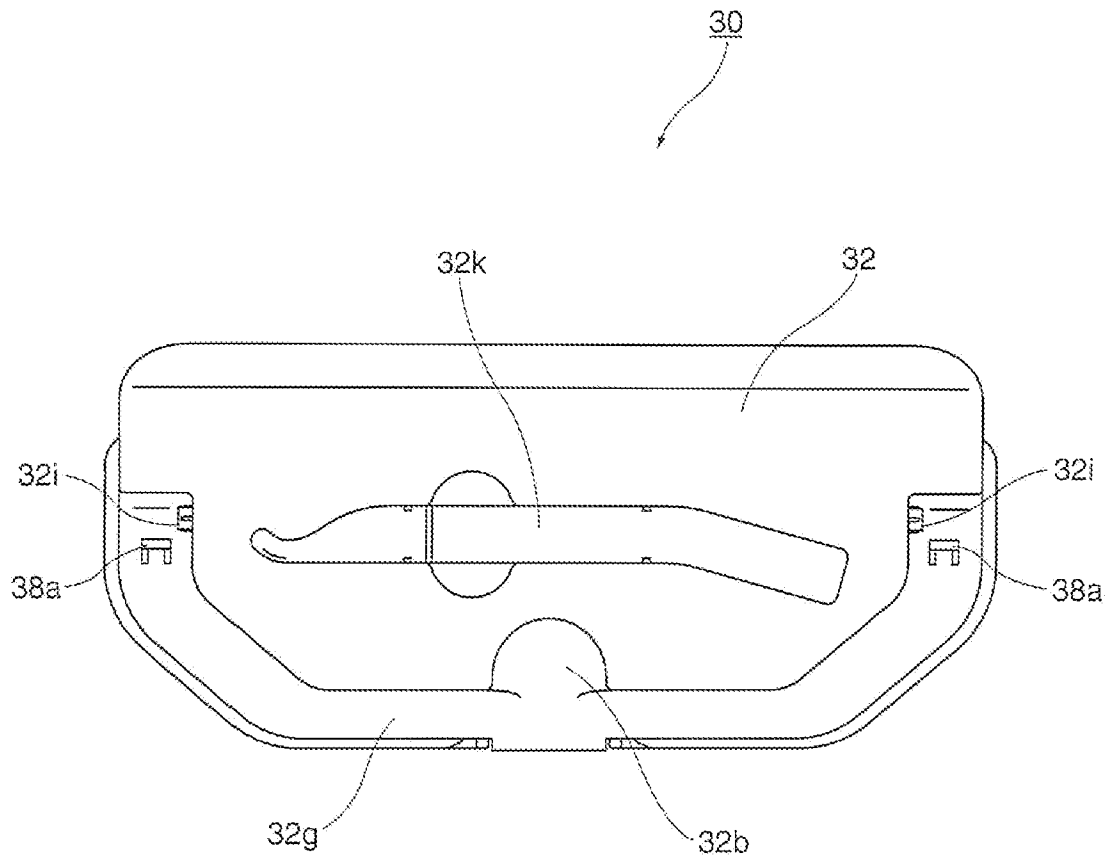
[図16]



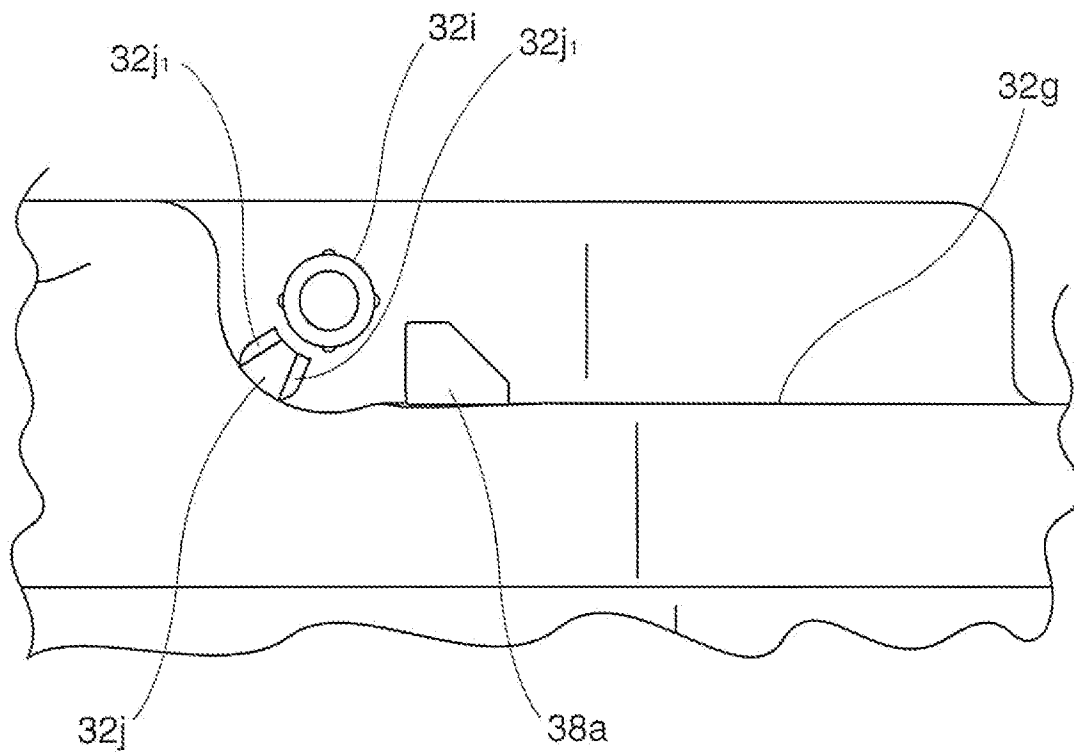
[図17]



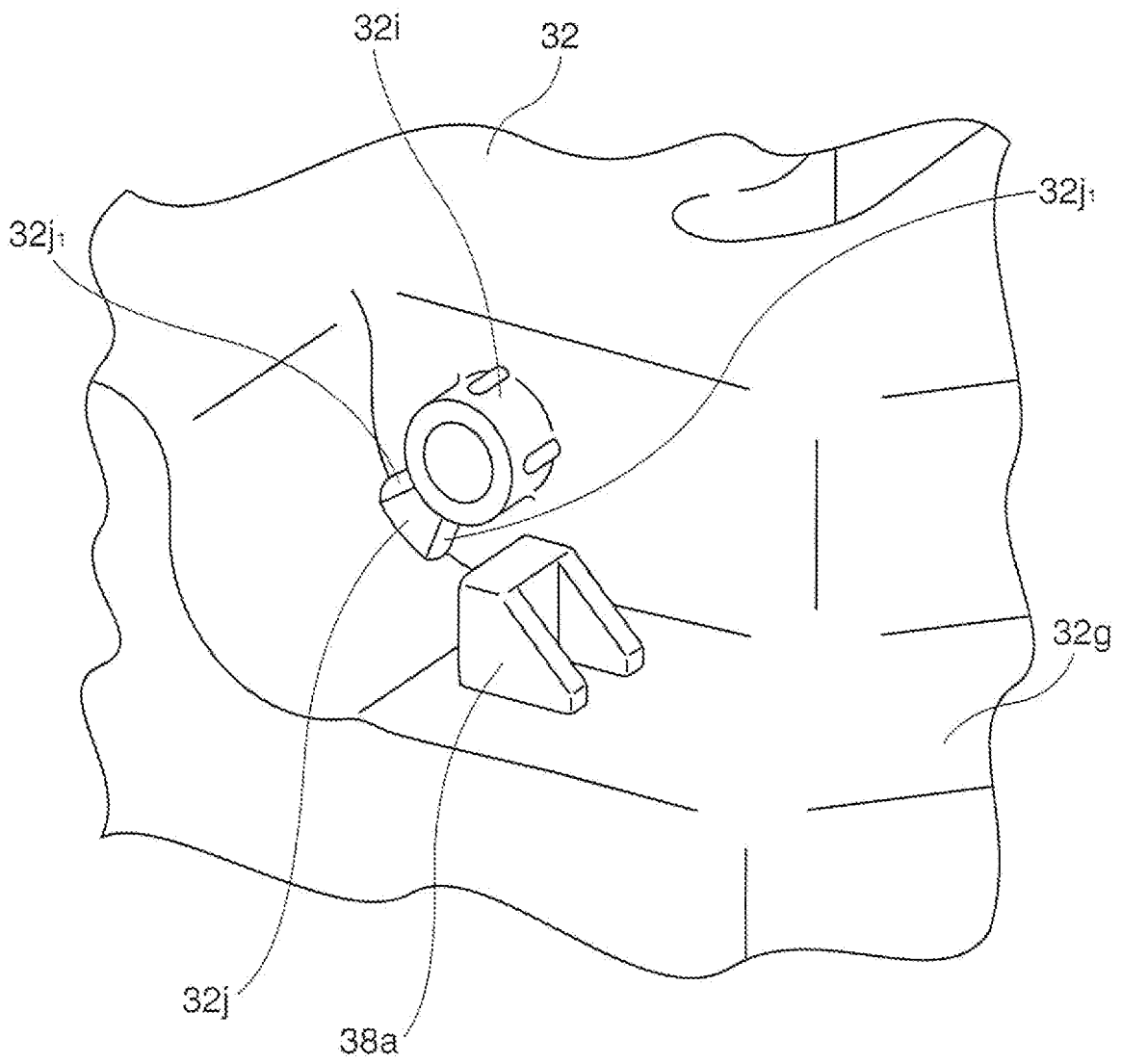
[図18]



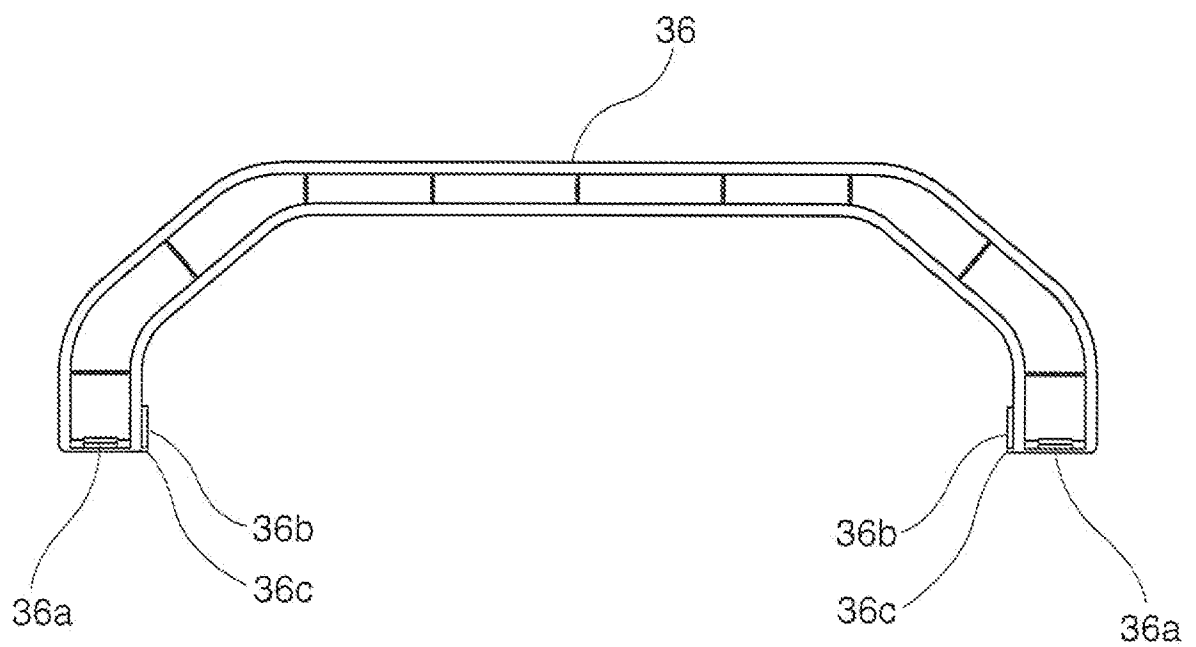
[図19]



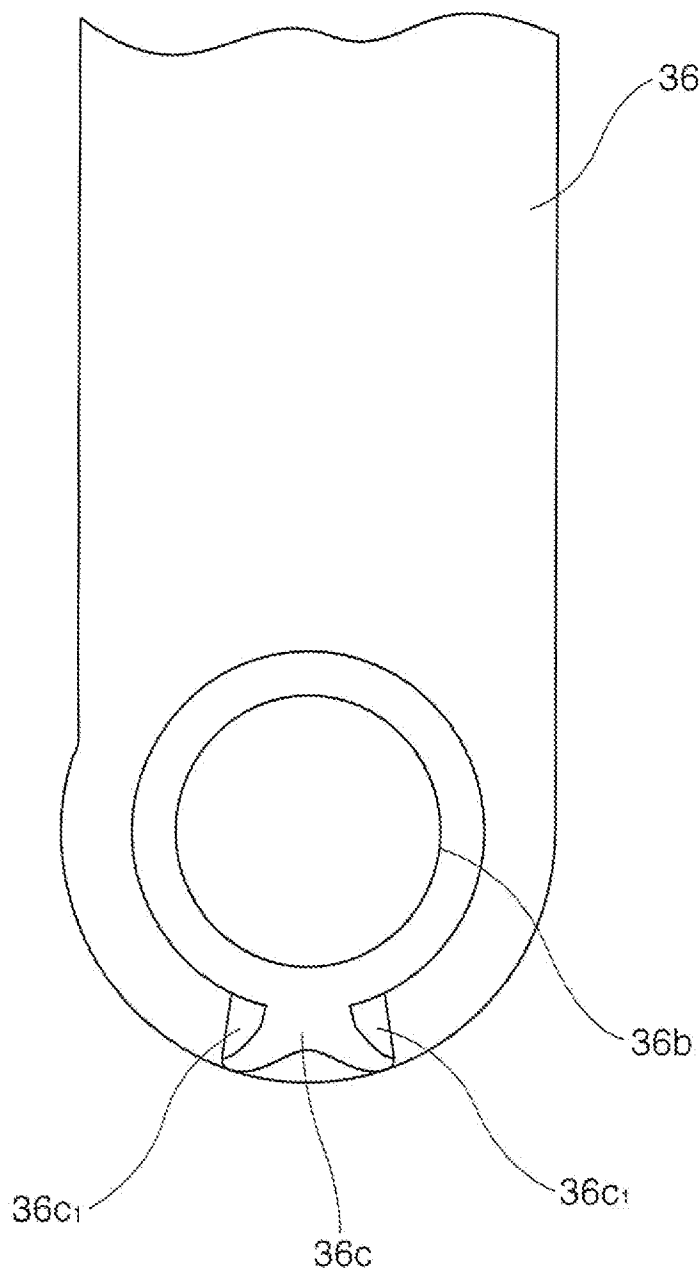
[図20]



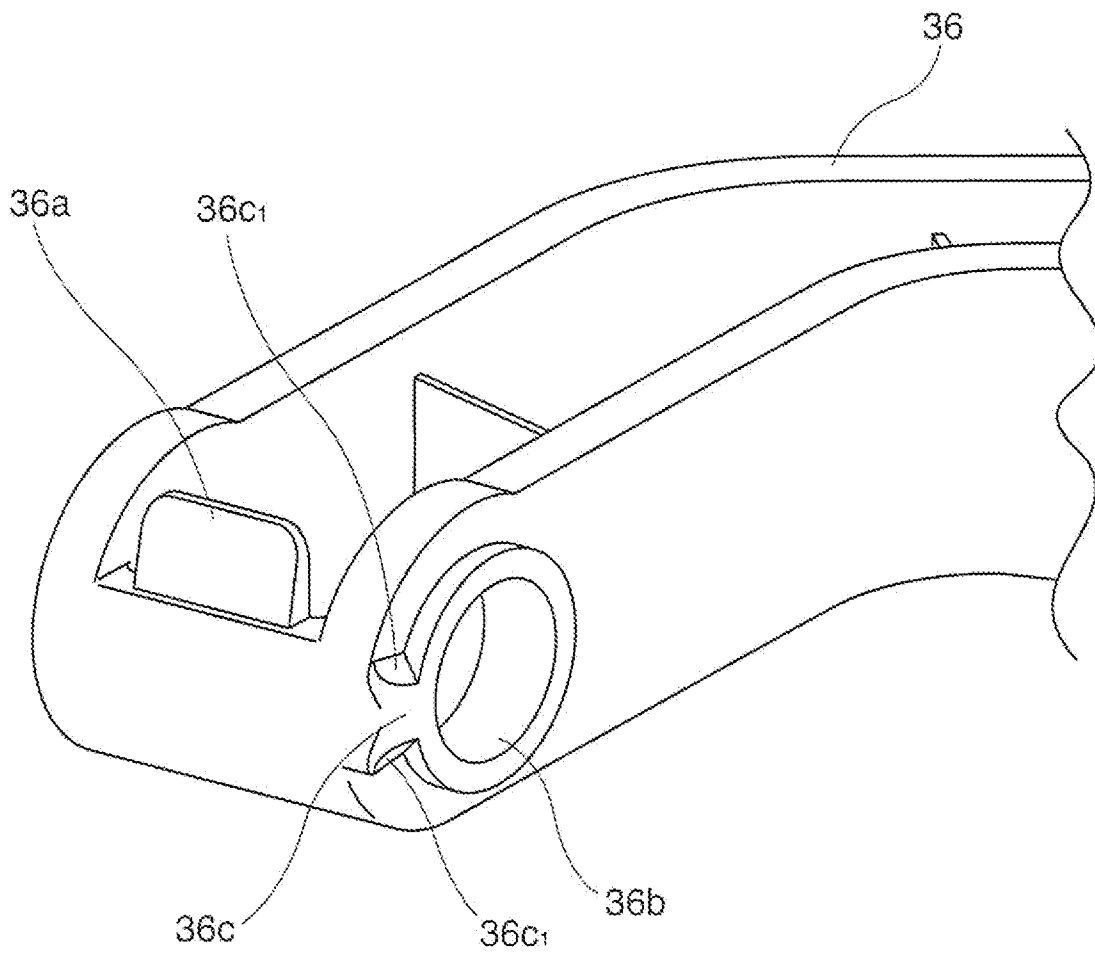
[図21]



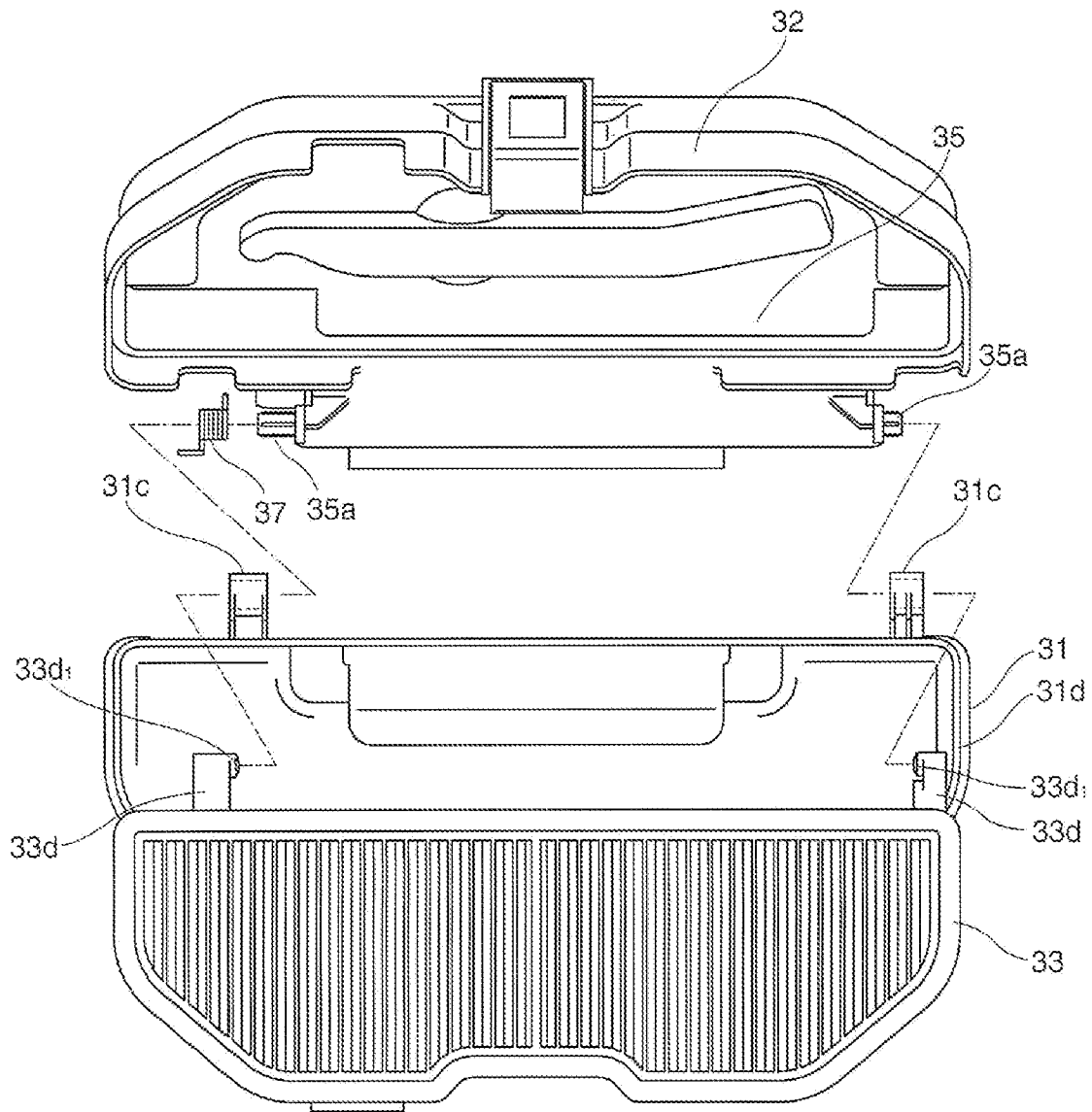
[図22]



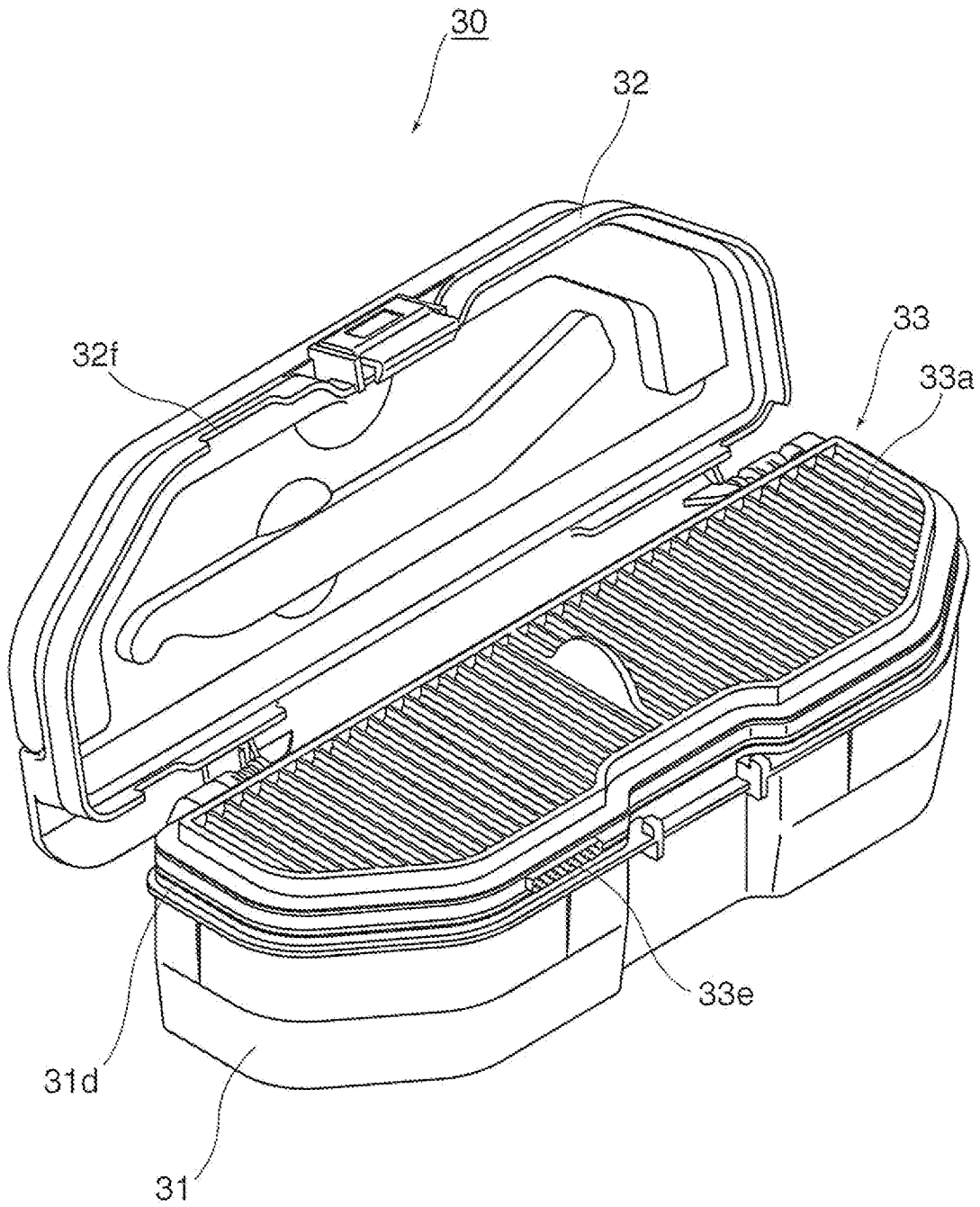
[図23]



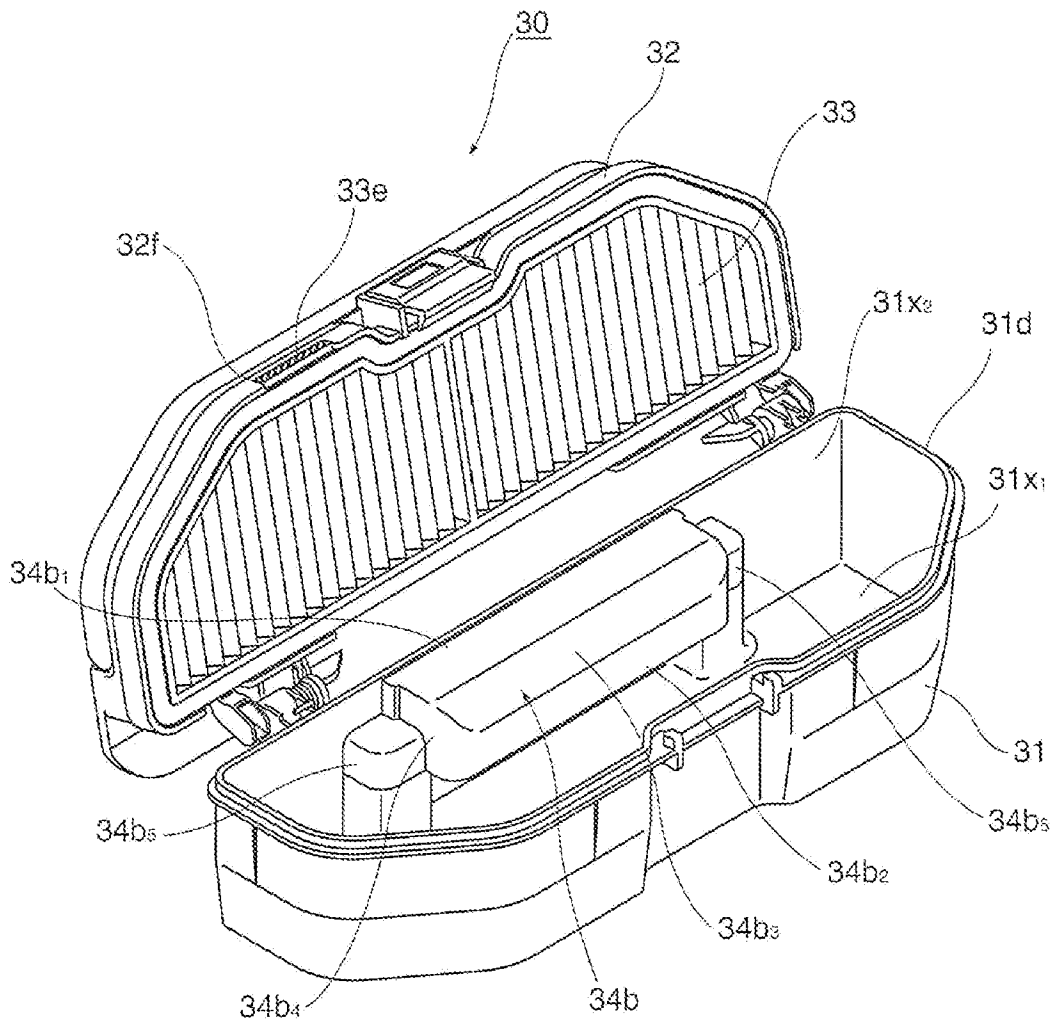
[図24]



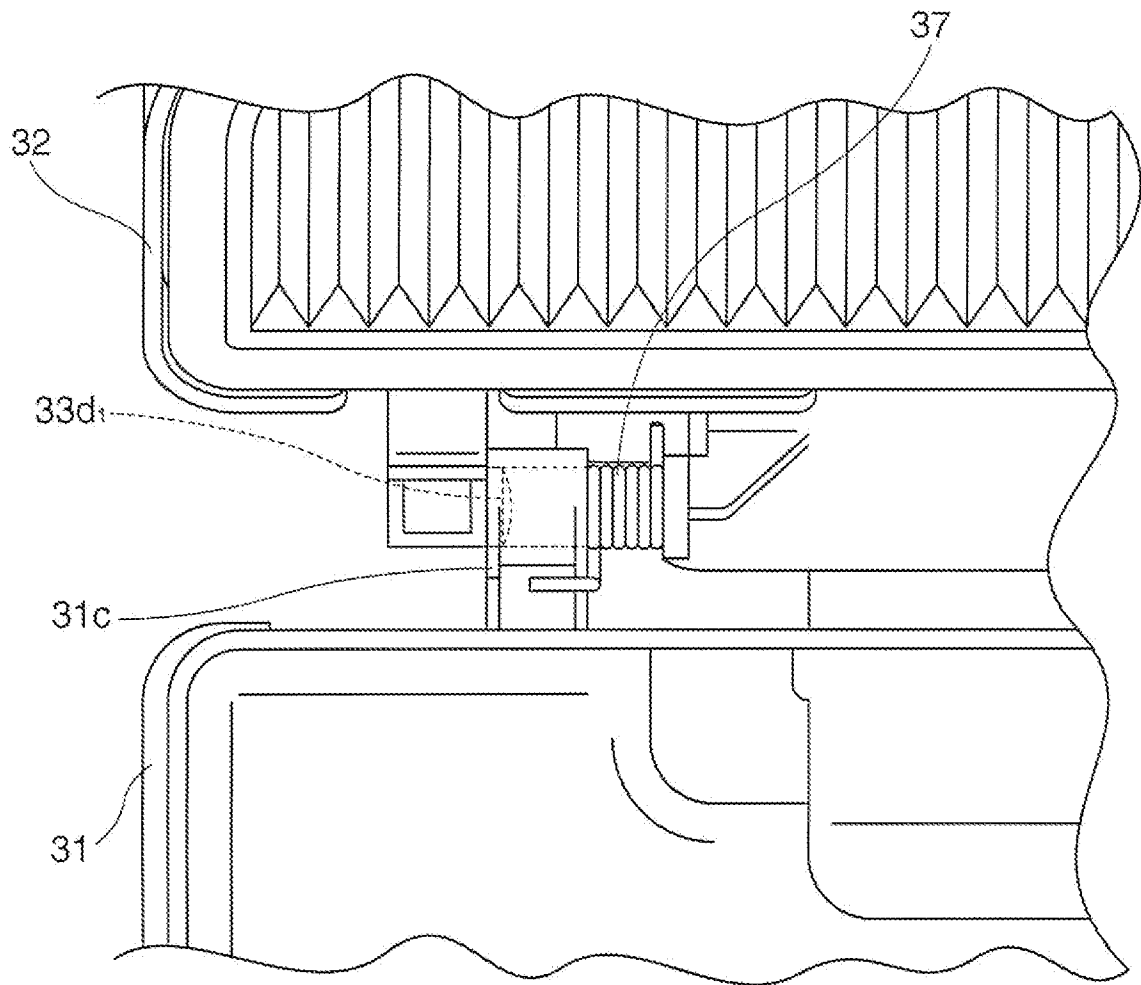
[図25]



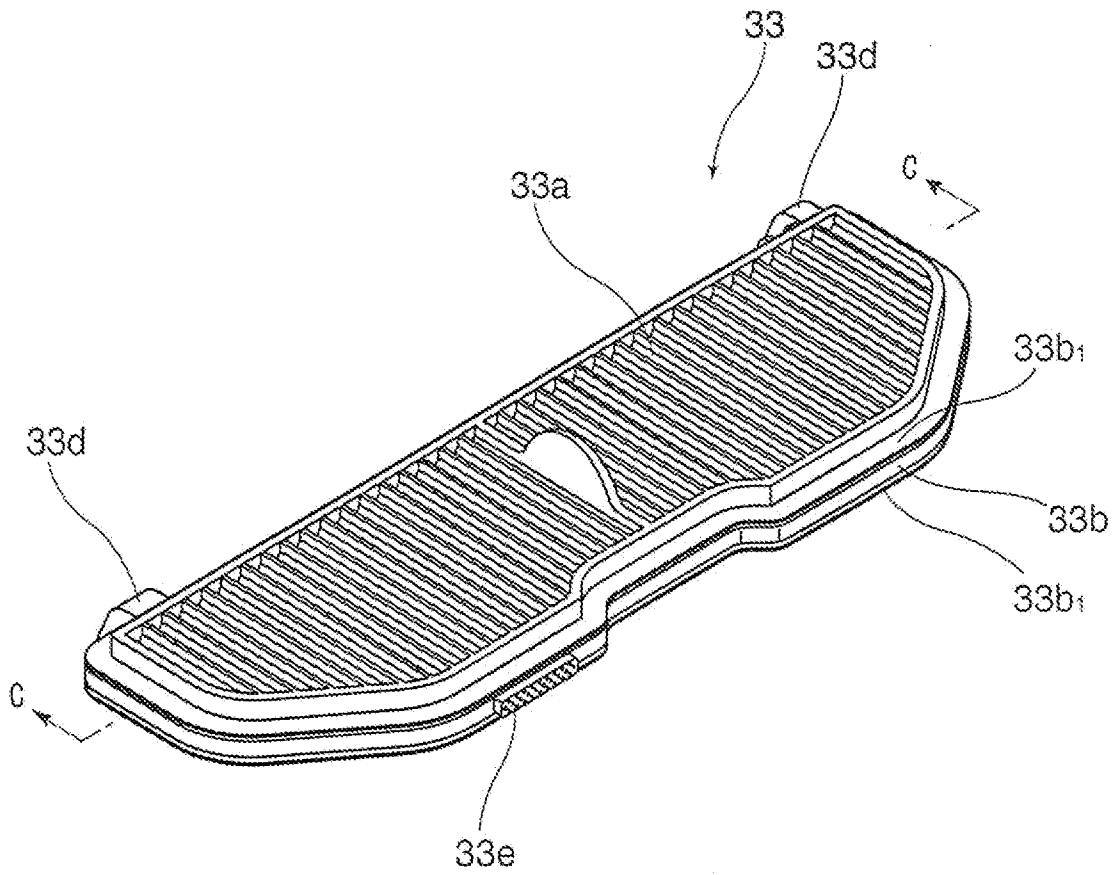
[図26]



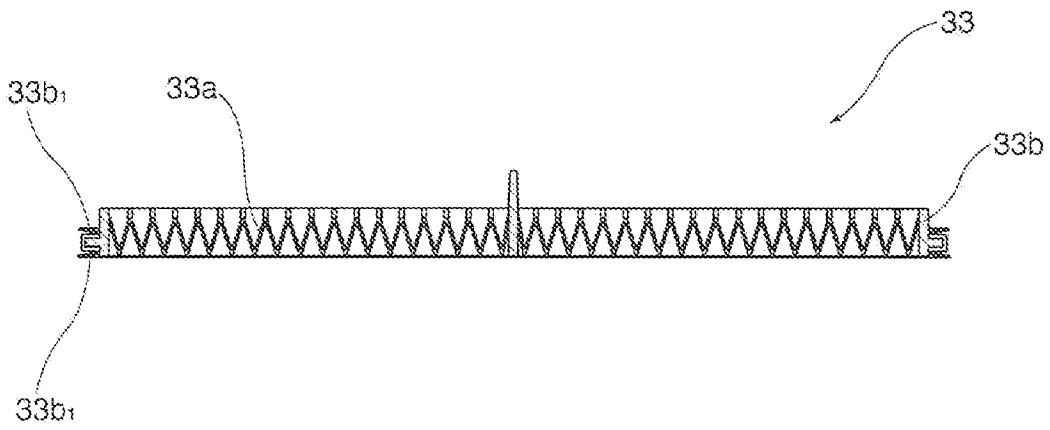
[図27]



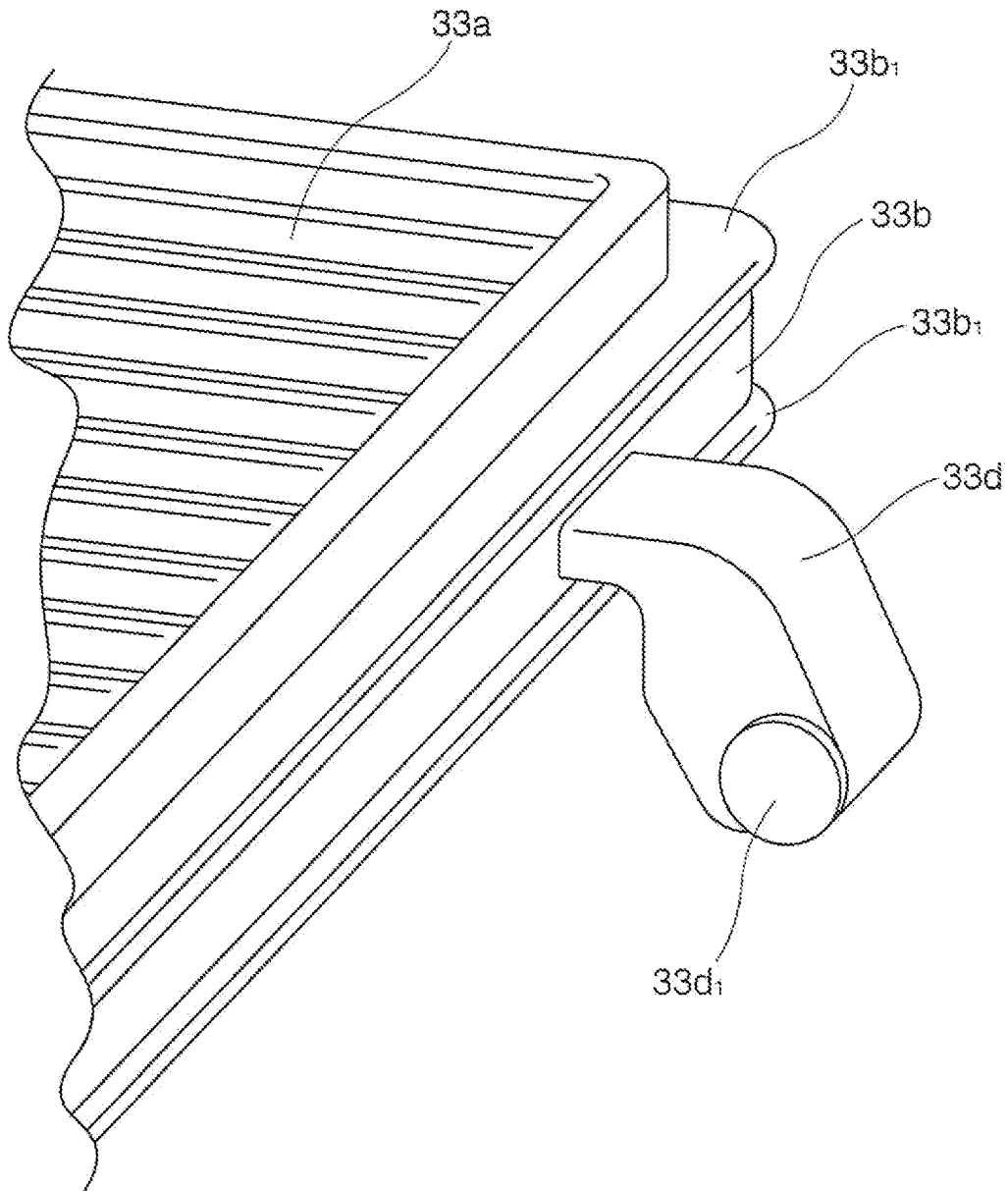
[図28]



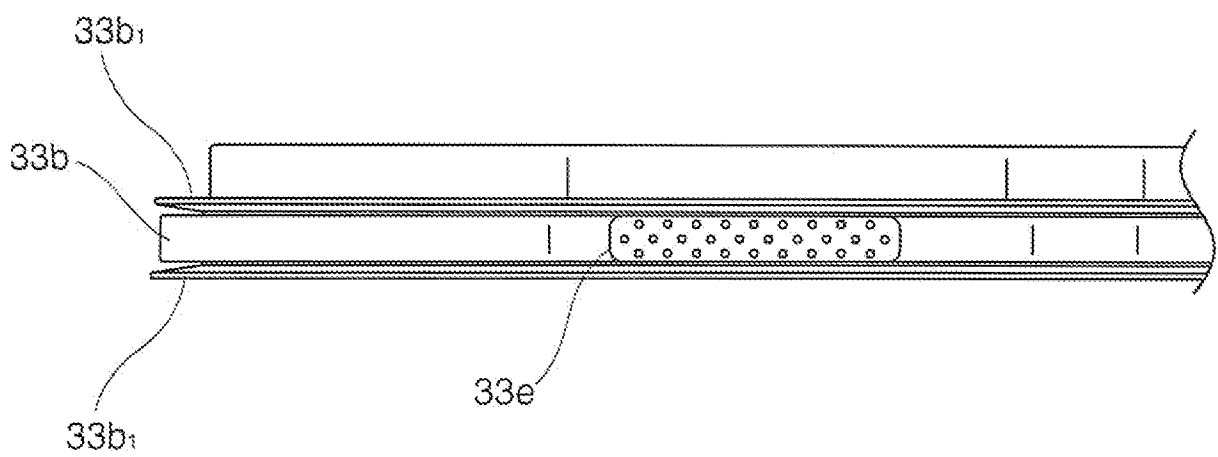
[図29]



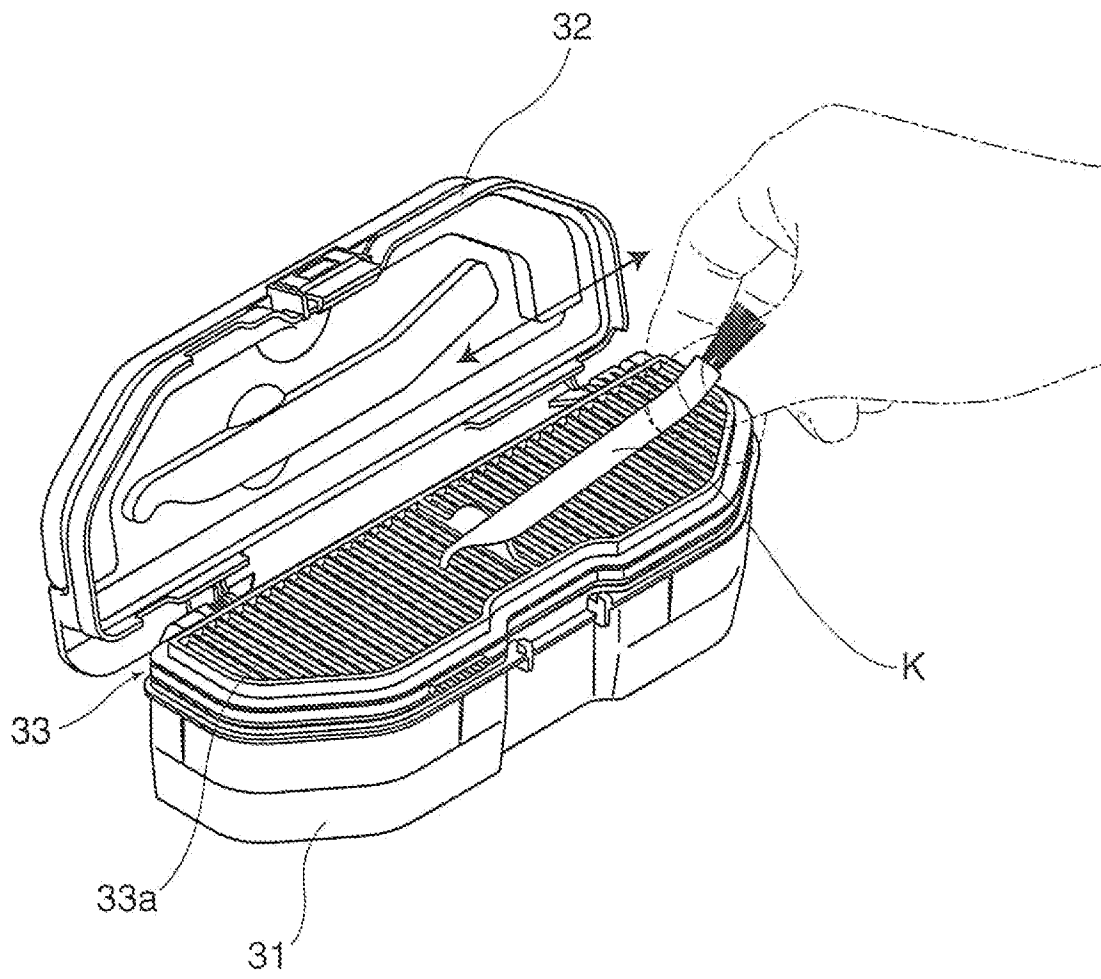
[図30]



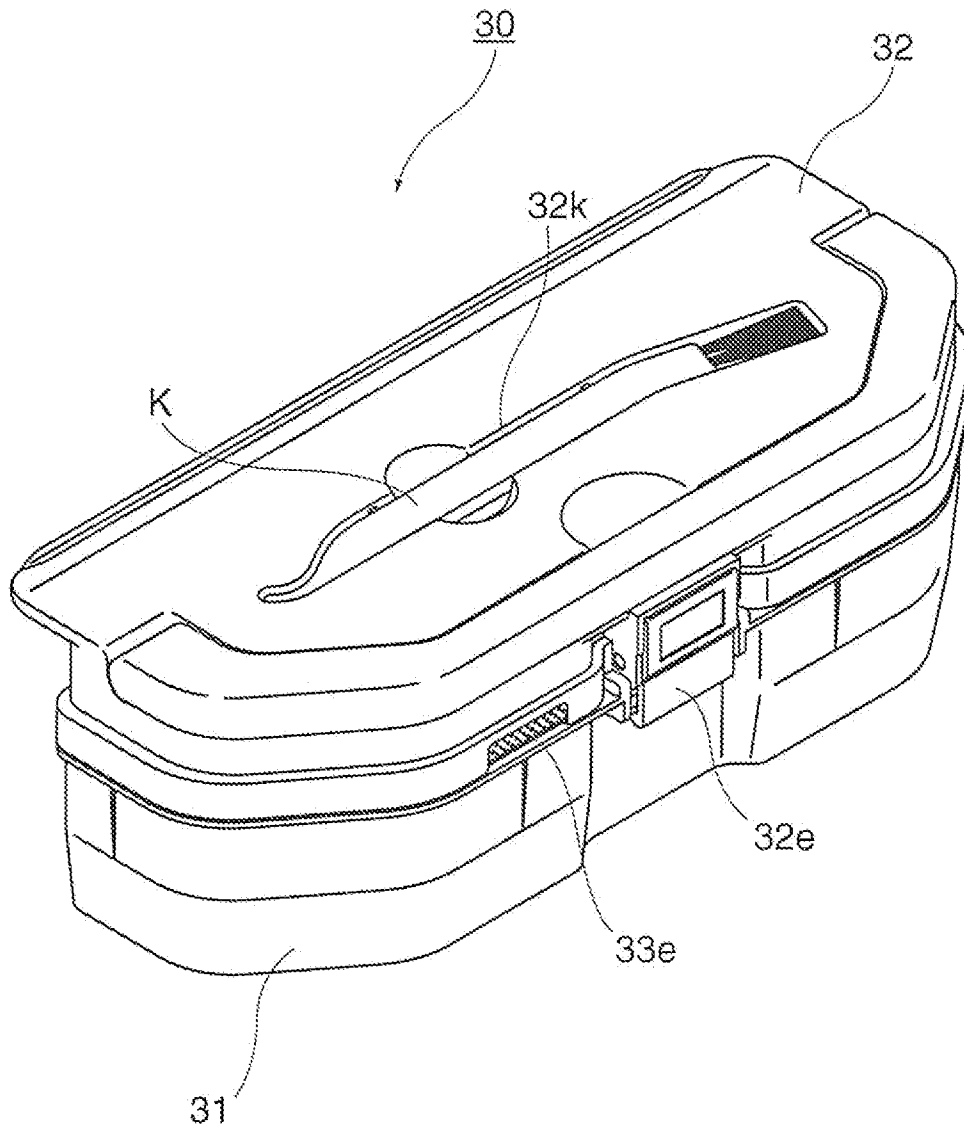
[図31]



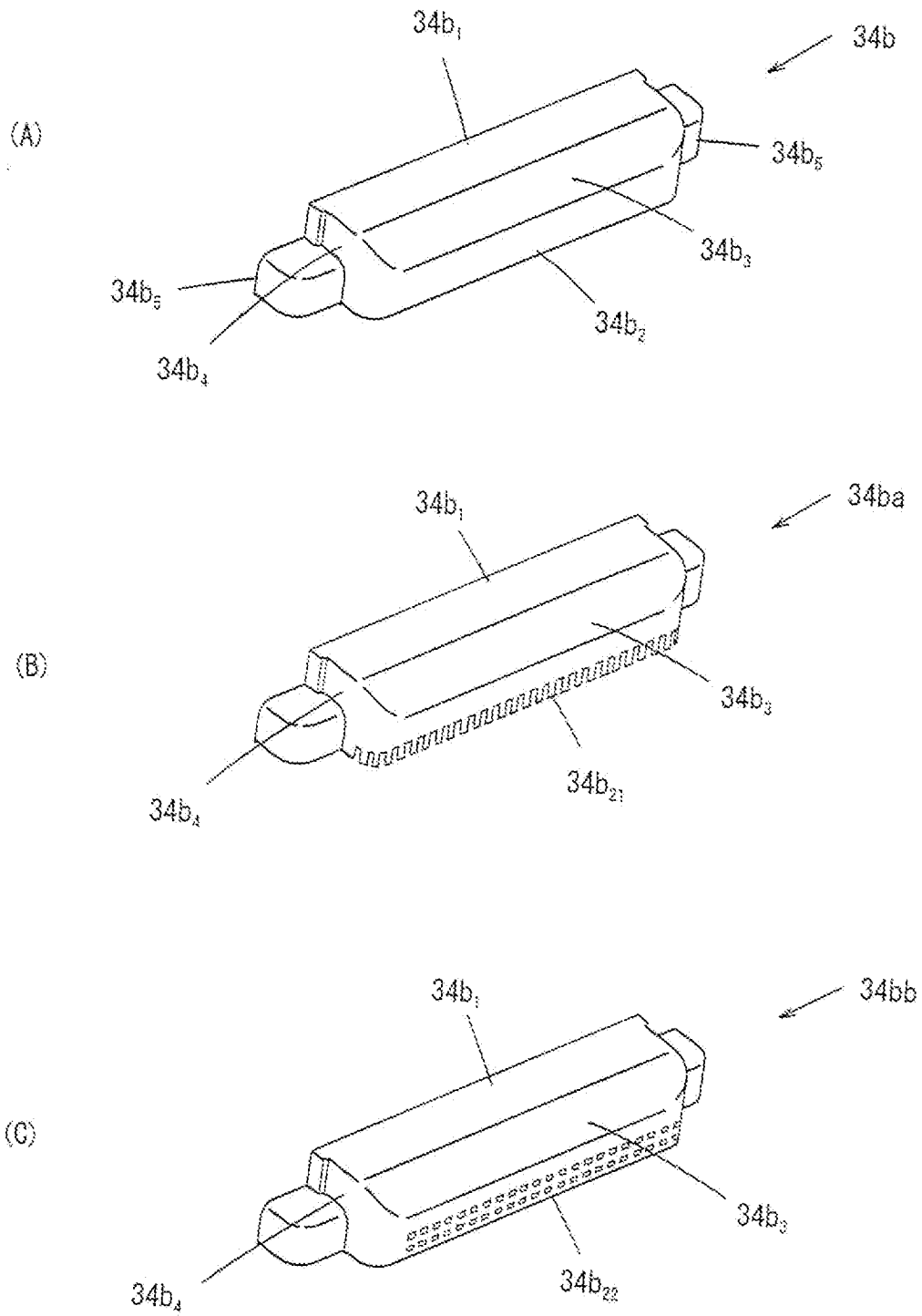
[図32]



[図33]



[図34]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/083512

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L9/10(2006.01) i, A47L9/28(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L9/10, A47L9/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-258807 A (Sharp Corp.), 25 September 2001 (25.09.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1, 7-8 2-3, 11-13 4-6, 9-10, 14-15
Y A	JP 2008-11985 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 January 2008 (24.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	2-3 1, 4-15
Y A	JP 2007-143666 A (Funai Electric Co., Ltd.), 14 June 2007 (14.06.2007), entire text; all drawings (Family: none)	11-13 1-10, 14-15

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 February, 2013 (19.02.13)Date of mailing of the international search report
26 February, 2013 (26.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/083512

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2006-320455 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 November 2006 (30.11.2006), paragraph [0024]; fig. 5 & CN 1864618 A	14-15 1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/083512

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

JP 2001-258807 A (Sharp Corp.), 25 September 2001 (25.09.2001), entire text; all drawings (Family: none) discloses the invention same as that of claim 1, and therefore, the invention of claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the afore-said document and does not have a special technical feature.

Consequently, it is considered that the invention set forth in claim 2 is relevant to a special technical feature in the group comprising claims 1-3.

(Continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/083512

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention of claim 2 is characterized in that "an introducing plate has a base end portion, a leading end portion, and an intermediate portion and that the intermediate portion has a shape that gradually guides an airflow, which has been guided to the inside of a dust collecting container, from an inflow port to a bottom portion". The invention of claim 4 is characterized in that "a packing member of a filter portion of the dust collecting container has a protruding portion and that a cover portion covering the filter portion and an opening of the dust collecting container has a cutout portion having the protruding portion exposed therefrom". Therefore, the inventions do not have one or more of the same or corresponding special technical features.

Further, the above-said opinion may be also applied between claim 2 and claims 7, 9, 11 and 14.

Accordingly, it is considered that the following six inventions are involved.

- (Invention 1) the group comprising claims 1-3
- (Invention 2) the group comprising claims 4-6
- (Invention 3) the group comprising claims 7-8
- (Invention 4) the group comprising claims 9-10
- (Invention 5) the group comprising claims 11-13
- (Invention 6) the group comprising claims 14-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A47L9/10(2006.01)i, A47L9/28(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A47L9/10, A47L9/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2001-258807 A (シャープ株式会社) 2001.09.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 7-8 2-3, 11-13 4-6, 9-10, 14-15
Y A	JP 2008-11985 A (三洋電機株式会社) 2008.01.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-3 1, 4-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.02.2013

国際調査報告の発送日

26.02.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

木戸 優華

3 K

3 4 3 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2007-143666 A (船井電機株式会社) 2007.06.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	11-13 1-10, 14-15
X A	JP 2006-320455 A (松下電器産業株式会社) 2006.11.30, 段落【0024】、【図5】 & CN 1864618 A	14-15 1-13

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

JP 2001-258807 A (シャープ株式会社) 2001.09.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)には、請求項1に係る発明と同一のものが記載されており、請求項1に係る発明は、上記文献に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。してみると、請求項2に記載された発明が、請求項1-3からなる群における特別な技術的特徴であると認められる。ここで、請求項2に記載された発明は、「導入板が基端部と先端部と中間部とを有し、中間部は流入口から集塵容器内に案内された気流を徐々に底部へ案内する形状である」ことを特徴とするものであり、請求項4に記載された発明は、「集塵容器のフィルタ部のパッキン部材は凸部を有し、フィルタ部と集塵容器の開口部とを覆うカバー部には、凸部を露出させる切欠き部を有する」ことを特徴とするものであるから、両者は、一以上の同一の又は対応する特別な技術的特徴を有さない。また、請求項2と、請求項7、9、11、14との間についても同様である。したがって、以下の示す6つの発明が含まれるものと認められる。(発明1) 請求項1-3からなる群 (発明2) 請求項4-6からなる群 (発明3) 請求項7-8からなる群 (発明4) 請求項9-10からなる群 (発明5) 請求項11-13からなる群 (発明6) 請求項14-15からなる群

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。