(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年1 月24 日 (24.01.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/06010 A1

(51) 国際特許分類[7]: B24D 13/14, 9/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06091

(22) 国際出願日: 2001 年7 月13 日 (13.07.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-213527 2000 年7 月13 日 (13.07.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 上垣健男 (UEGAKI, Tateo) [JP/JP]; 〒983-0011 宮城県仙台市宮城野区栄1丁目8番3号 Miyagi (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上野 信 (UENO, Makoto) [JP/JP]; 〒985-0874 宮城県多賀城市八幡1丁目4-7 Miyagi (JP).

(74) 代理人: 遠山 勉, 外(TOYAMA, Tsutomu et al.); 〒103-0004 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 ヨコヤマビル6階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CA, KR, US.

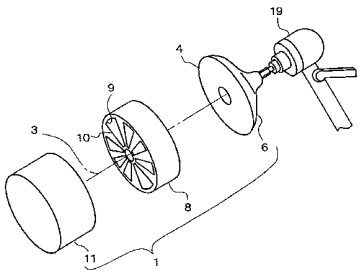
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: POLISHING DEVICE

(54) 発明の名称: 研磨具



(57) Abstract: A polishing device capable of smoothly polishing a painted surface by an easy operation, comprising a base member drivingly rotated by a drive device and having an installation surface orthogonal to the rotating shaft of the drive device, an elastic member installed on the base member, and a polishing member installed on the elastic member, the elastic member further comprising groove parts opening to a polishing member side and extending from the center of the elastic member in the direction of the peripheral edge thereof, wherein the opening edges of the groove parts are formed of linear lines extending from the center of the elastic member to the peripheral edge thereof.

(57) 要約:

本発明は、容易な操作で塗装面を平滑に研磨することができる研磨具を提供することを目的とする。本発明は、駆動装置により回転駆動され、かつその回転軸に対し直交する取り付け面を有するベース部材と、ベース部材に取り付けられる弾性部材と、弾性部材に取り付けられる研磨部材と、を有する研磨具において、弾性部材は、研磨部材側に開口しかつ弾性部材の中心から周縁方向に延びた溝部を有し、溝部の開口縁は、弾性部材の中心から周縁に向かう直線である構成とした。

WO 02/06010 A1

明 細 書

研磨具

技術分野

本発明は、塗装面を所定の形状に研磨する研磨具に関する。

背景技術

研磨には様々な方法や種類があるが、その中でも特に高度な技術力を要する自動車等の車輌の塗装面に対する研磨作業について、以下に説明を行う。

自動車等の車輌の塗装面の補修は、旧塗膜の剥離作業→パテ付け→研磨→マスキング→プラサフ作業→洗浄・脱脂そして最終段階として上塗り塗装を行う工程が最も一般的である。この上塗り塗装では、最終的なペイントをスプレーガンにて吹き付けた後に、ペイントが塗装された部分と塗装されていない部分の境目をなくす「ぼかし塗装」を行い、最後に通称ポリッシングと呼ばれる「塗装のつや出し磨き」（以下、ポリッシングと称す）を行う。

ポリシッングは、研磨剤を塗りつけた研磨部材により塗膜の最上層部分を研磨し取り除き、塗装面に薄い油層が残った状態（通称、塗れ光沢状態と称す）にする作業である。この研磨剤は、通称コンパウンドと呼ばれ（以下、コンパウンドと称す）、通常、合成樹脂と、必要・用途に応じて可塑剤、充填剤、着色剤、安定剤、強化剤その他の各種配合剤とを加えて混和し、そのままの状態で成形に供することができる材料のことである。自動車等のポリッシングに使用されるコンパウンドには、潤滑剤に酸化硅素の粒子や硅藻土等の化石の粒子やアルミナ等の粒子が混和されている。

塗装面を平滑に研磨するポリッシングを手動の研磨具で行うにはかなりの労力を要する。そこで、その労力を軽減するために、圧縮空気や電力を動力源として利用した機械式の研磨装置（通称：ポリッシャー、以下ポリッシャーと称す）が

用いられる。このポリッシャーは、駆動装置により回転駆動され、その回転軸に対して直交する取り付け面を有するベース部材と、その取り付け面に取り付けられ塗装面を研磨する研磨部材とによって構成されている。

しかし、これらの研磨具に用いられる研磨部材には問題点があった。それは、磨き（つや出し）よりも研削（切削）することを目的に設計されたものは、それ自体に比較的硬質な材料を用いたり、研磨部材の研磨面の目を粗くすることにより研削力を向上させるため、研磨後に必ず深い傷と曇りを残してしまう。また、磨き（つや出し）用に設計されたものは、それ自体に比較的軟質な材料を用いたり、研磨面の目を細かくしたりするため研磨（切削）力が劣ってしまう問題も生じる。さらに、研磨（切削）性の良さをコンパウンド中の粒子の粗さ・硬さ等の特性に依存してしまうため、研磨部材との整合性がとれず研磨部材の消耗が著しくなってしまう。

そこで、その問題を解決する研磨具として図１９、２０、２１に示すように、ベース部材１０６と研磨部材１１１の間に弾性部材１０８を介在させた研磨具１０１を考えることができる。この弾性部材１０８には、周縁に沿って複数の孔１００が設けられている。この研磨具１０１を取り付けたポリッシャー１１８により塗装面の研磨を行う。

すると、弾性部材１０８に複数の孔１００を設けたことにより、研磨部材１１１が塗装面に接触する時の塗装面上に点在する凸部との接地圧が高くなる。つまり、研磨部材１１１が塗装面と接触する接触面積は減少したものの、押圧力が孔１００を形成する円弧部分に集中するため接地圧は高くなる。そのため、塗装面を研削（切削）と磨き（つや出し）双方の機能が十分に発揮された面に仕上げることが可能となる。

これにより、高度の熟練技術を要さずとも平坦で仕上がりのきれいな研磨面を簡単に得ることができる。しかも、上述した接地圧が高まるという理論は、平坦な研磨面を得る上で合理的な手法であるため、必要最小限の時間で良好な研磨面を得ることができる。

ところが、前記研磨具１０１の弾性部材１０８には、周縁に沿って孔１００が設けられているため、中心の接地面積に比べて周縁の接地面積が著しく少なくな

る。そのため、塗装面にムラがでてしまう。それを回避するためには、作業者が塗装面に対して研磨具１０１を適切に操作する必要があり、実際には高度な技術を要することとなる。

また、研磨具１０１は高トルク、高回転で作動しているため遠心力が発生する。すると、作動中の研磨具１０１と静止している塗装面とが接触する時、その遠心力によって研磨具１０１と塗装面が反発するバウンドという現象が生じてしまう。これは、均一的な磨き作業を要するポリッシングにおいて致命的な障害となる。

本発明は、前記事項に鑑みてなされたものであり、容易な操作で塗装面を平滑に研磨することができる研磨具を提供することを目的とする。そして、バウンド現象を回避することが可能となる研磨具を提供することを目的とする。また、短時間で塗装面を平滑にかつ光沢面に研磨することができる研磨具を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明は、駆動装置により回転駆動され、かつその回転軸に対し直交する取り付け面を有するベース部材と、前記ベース部材に取り付けられる弾性部材と、前記弾性部材に取り付けられる研磨部材と、を有する研磨具において、前記弾性部材は、前記研磨部材側に開口しかつ前記弾性部材の中心から周縁方向に延びた溝部を有し、前記溝部の開口縁は、前記弾性部材の中心から周縁に向かう直線である構成とした。

溝部の開口縁は直線を有しているため、線と面の２段階に分けた研磨を行うことができる。これは、まず塗装面の凸部に対して線で研削（切削）し、その後、面で磨く（つや出し）ことを可能とするものである。

本発明の研磨具は、前述した必須の構成要素から成るが、その構成が具体的に以下のような場合であっても成立する。その具体的構成要素とは、弾性部材にその中心から周縁方向に延びた溝部を設けたことを特徴とする。このことにより、中心と周縁の接触面積がほぼ同じとなり、研磨面にムラをでき難くすることが可能となる。

なお、本発明では、この溝部を弾性部材の中心から放射状に設けることが好ましい。このことにより、エッジ部分やコーナー部など凹凸のある面の研磨を行う際、研磨部材が溝に沿って均一に屈曲するため、作業者が押圧力をその都度適切に調整するといった高度な技術を習得せずとも凹凸面の研磨を容易に行うことが可能となる。

さらに、弾性部材に設けられた溝部は、周縁へ向かうに従って幅が広くなるように形成されている。さらにベース部材は、周縁が可動するように形成されている。これらのことにより、凹凸に対して周縁がよく可動するため、エッジ部分やコーナ部などの研磨し難い箇所もより精巧に研磨することが可能となる。

また、本発明におけるベース部材は、その中心から周縁に向かうに従い柔軟性が高くなるように形成されることを特徴とする。ベース部材の周縁に高い柔軟性があれば、前述したように周縁の可動性も高まり、従来研磨し難かった箇所の研磨も容易に行うことが可能となる。この発明では、周縁に、より柔軟性を持たせるために、面板部の材料に弾性材を用い、かつ面板部の肉厚がその中心から周縁へ向かうに従い薄くなるように形成した。

さらに、研磨部材は、弾性部材よりも軟質な材料で形成されていることを特徴とする。なお、本発明では、研磨部材に軟質性スポンジ又は羊毛又は布材を用い、弾性部材には硬質弾性材を用いることが好ましい。

また、本発明の研磨具では、ベース部材と弾性部材の間に衝撃緩和部材が設けられることを特徴とする。このことにより、従来より懸念されてきたバウンドを衝撃緩和部材により吸収し、塗装面を均一的に磨くことが可能となる。

以上のように本発明によれば、容易な操作で塗装面を平滑に研磨することができる研磨具を提供することが可能となる。また、本発明によれば衝撃緩和部材を挟持することにより、バウンド現象を回避できる研磨具を提供することが可能となる。また、線で研削（切削）を行い、面で磨き（つや出し）を行うことにより、短時間で塗装面を平滑に、かつ光沢のある面に研磨することができる研磨具を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の実施の形態に係る研磨具を示す分解斜視図。

図２は、本発明の実施の形態に係るベース部材の正面図。

図３は、本発明の実施の形態に係るベース部材の底面図。

図４は、本発明の実施の形態に係る弾性部材の平面図。

図５は、本発明の実施の形態に係る弾性部材の側面図。

図６は、本発明の他の実施の形態に係る弾性部材の平面図。

図７は、本発明の他の実施の形態に係る弾性部材の側面図。

図８は、本発明の実施の形態に係る研磨部材の平面図。

図９は、本発明の実施の形態に係る研磨部材の側面図。

図１０は、本発明の実施の形態に係る弾性部材の変形例を示す平面図。

図１１は、本発明の実施の形態に係る弾性部材の変形例を示す側面図。

図１２は、本発明の他の実施の形態に係る弾性部材の変形例を示す平面図。

図１３は、本発明の他の実施の形態に係る弾性部材の変形例を示す側面図。

図１４は、本発明の実施の形態に係る衝撃緩和部材の平面図。

図１５は、本発明の実施の形態に係る衝撃緩和部材の側面図。

図１６は、本発明の実施の形態に係る研磨具の取り付け構造を示す側面図。

図１７は、本発明の実施の形態に係る研磨具の操作初期状態を示す図。

図１８は、本発明の実施の形態に係る研磨具の操作状態を示す図。

図１９は、従来の研磨具を示す分解斜視図。

図２０は、従来の弾性部材を示す平面図。

図２１は、従来の弾性部材を示す側面図。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。

なお、本発明の実施の形態では、車輌の傷や凹みを補修する塗装補修工程として、旧塗膜の剥離作業→パテ付け作業→パテ面の研磨作業→マスキング→プラサフ作業→洗浄・脱脂作業→上塗り塗装を行うのもとして説明する。

まず初めに旧塗膜の剥離作業を行う（図示せず）。この工程では、まず鋼板上に塗装されたプライマー、サーフェイサー、ペイントを剥がす作業が行われる。ここで、補修面の損傷が凹みの場合には、殆どの場合において旧塗膜は除去されるが、損傷が線傷や引っかき傷などによる場合は既に塗膜が除去されているので、損傷の状態に応じて旧塗膜を更に除去するかどうかを判断する。

次に、パテ付け工程に移る。パテ類は補正面の凹みに対してやや多めに充填する。そして、パテが十分に乾燥し硬化した後、そのパテ類を充填したパテ充填面をボディ表面と面一にするまで粗めから細目（この場合、６０番～８０番）のサンドペーパーを順に使用して研削を行う。次にパテ充填面の研削工程へと移る。この工程では、パテ充填面が平滑となるように研削が行われる。この研削作業は作業者に高度な技術が必要であり、かつこの作業の巧拙が最終的な修理の出来具合を決定するといっても過言ではないほど重要な作業である。また、この研削作業にはかなりの労力を要するため、圧縮空気や電力を動力源とした機械式研磨器具（以下、サンダーと称す）を用いて研削を行う。尚、本説明の工程中では省略したが、パテ付けを行う前に、旧塗膜が取り除かれた損傷部及びその周辺を洗浄し十分に乾燥させた後に、シリコンオフ等の脱脂材を染みこませた布により油分を拭き取る脱脂作業を行うとパテの密着性が向上する。

そして、パテ充填面がボディ表面と面一となったら、塗装しない部分をマスキングペーパーで覆うマスキングを行い、続いてプラサフ工程へと移る。そして、パテ充填面にプライマー、サーフェイサーを順にスプレーガン（図示せず）にて吹き付ける。そして、サーフェイサーまで十分に乾燥した後、パテ充填面の研磨を行う。この研磨作業においても研磨に伴う労力を軽減するため、機械式のサンダーが用いられる。このサンダーも前述したサンダーと同様に、粗目から細目（この場合４００番～８００番）のサンドペーパーを順に使用して研磨を行う。そして、研磨が終了した後は、上述したようにパテ充填面を洗浄し十分に乾燥させ、脱脂を行う。

そして、パテ充填面が完全に乾燥し脱脂作業が終わり次第上塗り作業を行う。この作業は前述したように、最終的なペイントをスプレーガンにて吹き付けた後に、ペイントが塗装された部位と、塗装されていない部位の境目をなくす「ぼか

し塗装」を行い、最後にポリッシングを行う。

以下、ポリッシングを行う研磨装置（以下、ポリッシャーと称す）として適用される本発明の研磨具を詳細に説明する。

図１に示すように、本発明の研磨具１は、駆動装置１９により回転駆動され、かつその回転軸に対して直交する取り付け面４を有するベース部材６と、そのベース部材６に取り付けられる弾性部材８と、その弾性部材８に取り付けられる研磨部材１１とを有する。そして、前記弾性部材８は、研磨部材１１側に開口しかつ弾性部材８の中心からその周縁方向に延びた溝部９を有し、溝部９の開口縁１０は、弾性部材８の中心から周縁に向かう直線である構成とする。

図２、図３に示すように、ベース部材６は、ネジ部２と、ネジ部２の中心を回転軸３としてそれに直交して設けられた取り付け面４とによって構成されている。

取り付け面４は、円盤状であり、その中央がネジ部２側に延びている凸部５と、その凸部５と中心を共にし、かつ凸部５の半径より大きな径を持つ周縁部７とにより形成されている。この周縁部７は、凸部５よりはるかに肉薄に形成されている。

また、図４、図５に示すように、取り付け面４に取り付けられる弾性部材８は、取り付け面４と合同な円盤状であり、厚さＴは１５ｍｍ～２５ｍｍに形成されている。さらに、弾性部材８には、その中心付近から周縁方向に延びた溝部９が設けられている。本実施の形態における溝部９は、弾性部材８を貫通して設けられているが、取り付け面４側と正反対の方向（つまり、研磨部材１１側）に開口していることを必須条件とすればよく、例えば、弾性部材８の厚みの半分までの深さを持つ溝部９であっても、研磨部材１１側に開口部を有していればよい。

また、この溝部９は、弾性部材８の中心付近からその周縁に向かう直線を開口縁１０の一部に有している。また、溝部９は弾性部材８の中心付近から周縁に向かうに従い溝の幅が広くなるように形成されている。さらに、溝部９は弾性部材８の中心付近から放射状に延びて形成されるとより好ましい。尚、弾性部材８の材料には、硬質スポンジ、硬質ゴム、弾性樹脂等の硬質の弾性材を用いるとよい。

なお、この弾性部材をＪＩＳに定められた方法に基づいて各試験を行った結果を表１を参照して以下に述べる。

表１

試験項目	試験結果
硬さ試験	硬さ　　Ｈｓ（ＳＲＩＳ Ｃ）３５
引張試験	比重　　０．３２
引裂試験	引張強さ　１０．８ｋｇｆ／ｃｍ^2 伸び　　１５０％
反ぱつ弾性試験	反ぱつ弾性　４５％
老化試験	硬さ変化　＋６Ｈｓ 引張強さ変化率　－８．３％ 伸び変化率　－１３．７％
圧縮永久ひずみ試験	圧縮永久歪み率　０．９％
圧縮試験	２５％圧縮応力　１．１７ｋｇｆ／ｃｍ^2 ５０％圧縮応力　２．２４ｋｇｆ／ｃｍ^2
吸水試験	吸水量　　０．２８ｇ／ｃｍ^2
耐油試験	体積変化率　ＪＩＳ１号油　－４．０％ ＪＩＳ３号油　＋１．０％

この試験結果を分析してみると、弾性材量の中では比較的硬質であり、且つ弾性力が強い部材であることがわかる。すなわち、研磨面が車輌等のボディーのよ

うな金属であっても、その表面を研削し、磨く作業に適した部材であるといえる。

さらに、本実施形態における溝部９は、溝部９自体が弾性部材８の中心付近から周縁に向かって延びて形成されていると説明したが、他の実施形態における溝部として図６、図７に示すような溝部を設けてもよい。この溝部は、弾性部材の中心を挟んで対向的に設けられており、弾性部材の中心付近から所定の間隔を空けて放射状に配置されている。溝部の形状は、円の中心とその中心角を同じとした半径の大きさが異なる２つの円弧が、対向しあう両端部を互いに線分で結んでできた略扇形状である。つまり、溝部３９を例に挙げて説明すると、この溝部３９は、小さい径をもつ円弧３０ａとそれより外側に位置し円弧３０ａよりも大きな径をもつ円弧３０ｂの向かい合う端部同士を線分３１ａ、３１ｂにより結んで形成した略扇形状の溝となる。

さらに、この溝部は、隣り合う溝部と互い違いになる位置に設けられている。つまり、溝部３９を形成する円弧３０ｂと同一円周上に、溝部３９より外側に所定の間隔を空けて設けられた溝部４９を形成する径の小さい方の円弧４０ａが設けられる。そして、溝部４９を形成する径の大きい方の円弧４０ｂと同一円周上には、溝部４９より外側に所定の間隔を空けて設けられた溝部５９を形成する径の小さい方の円弧５０ａが設けられる。そして、この円弧５０ａとそれより外側に所定の間隔を空けて設けられた円弧５０ｂとにより溝部５９が形成されている。同様にして、溝部５９より外側に所定の間隔を空けて溝部６９が設けられている。なお、厚さＴは、図４、図５に示した弾性部材８と同様１５ｍｍ～２５ｍｍに形成されている。

さらに、図８、図９に示すように、弾性部材８の開口部側に取り付けられる研磨部材１１は、弾性部材８同様ベース部材６と合同な円盤状であり、厚さＲは２０ｍｍ～３０ｍｍに形成されている。研磨部材１１の材質は、軟質のスポンジ、ウール、布材等の、軟質性と柔軟性を兼ね備えた材料で形成される。研磨部材１１の材料には、少なくとも、弾性部材８より軟質な材料を用いることが好ましい。

これらの部材は、図１６に示すように、互いに接着剤で接着したり、マジックタイプの加工を表裏どちらかの面に施した円盤状のパット１２を間に介在させて取り付けられる。

なお、研磨部材１１に布材を用いる場合には、弾性部材８に研磨部材１１を直接被せて取り付ける場合もある。その場合、図１０～図１３に示すように、弾性部材８の研磨部材１１側を末広がりとした略錘状に形成すると、取り付けが容易になる。

また、ベース部材６と弾性部材８の間に図１４、図１５に示す衝撃緩和部材１３（ショックアブソーバ）を介在させる。衝撃緩和部材１３は、弾性部材８や研磨部材１１と同様ベース部材６と合同な円盤状であり、厚さＳは３ｍｍ～６ｍｍに形成されている。

続いて、上述した構成を有する研磨具１の使用方法と研磨過程を説明する。なお、本説明中では、図１６に示すように、弾性部材８と研磨部材１１と衝撃緩和部材１３とを互いに接着固定し、それをマジックタイプの加工を施したパット１２によりベース部材６に取り付けたパターンの研磨具１について説明を行う。また、弾性部材８には図４、図５に示したものを用い、研磨部材１１には図８、図９に示したものを用い、衝撃緩和部材１３には図１４、図１５に示したものを用いるものとする。

まず、図１７に示すように上塗り工程の最終段階にある塗装面Ｍ（鋼板１４上にある補修凹部にパテＰを充填しその上にプライマー１５、サーフェイサー１６、ペイント１７を順に吹き付けて層となっている状態）に、コンパウンドを付着させた研磨部材１１をある程度の角度を付けて接触させるようにポリッシャー１８を操作する。ポリッシャー１８は、研磨具１を回転駆動させる駆動装置１９と、駆動装置１９を取り付け、操作するための握り部２０とにより構成されている。

操作方法は、図１８に示すように、研磨具１が右に回転する場合は左手で握り部２０を把持し、右手で駆動装置１９の頂部を把持し、研磨具１の回転に逆らうようにポリッシャー１８を手前に引き寄せるように操作する。なお、より安定した作業を行うため研磨具１のトルクは一定にするのが好ましい。

すると、研磨部材１１は、研磨具１を塗装面Ｍに押しつけようとする力と、その力に対する塗装面Ｍからの反力により潰されて厚みが薄くなる。それに伴って、研磨部材１１の上に重ねられた弾性部材８と衝撃緩和部材１３とパット１２も同様に潰されて厚みが薄くなる。さらに、作業を行う際には、ある程度の角度を付

けて研磨部材１１を押しつけていくため研磨部材１１は勿論のこと弾性部材８、衝撃緩和部材１３、パット１２の周縁部分の変形が著しくなる。すると、ベース部材６の周縁部７がその変形に伴って撓む。このことにより、塗装面M上の凹凸や、今まで研磨しにくいとされてきたコーナ部分やエッジ部分などの複雑な形状をした部分に対しても十分に対応することが可能となる。

さらに、図１９に示す研磨具１０１では、研磨部材１１を塗装面Mに接触させる瞬間に研磨部材１１に働いている遠心力が、静止している塗装面Mに対して反発するといったバウンド現象が生じてしまうが、本実施形態の研磨具１では、弾性部材８とベース部材６の間に介在された衝撃緩和部材１３によりこの力が吸収されバウンド現象を回避することが可能となる。また、これによって研磨具１の共鳴振動や波打などの現象も回避することができる。

また、研磨部材１１の研磨面全面に作用するように衝撃緩和部材１３を設けると、研磨効力、ポリッシング効力が向上する。つまり、研削と磨きを同時に行うことが可能となる。

また、研磨部材１１に布材、特にウール（タオル素材）を用いると、研磨部材１１の回転運動に伴って塗装面Mとの間に発生する摩擦熱を程良く吸収することが可能となる。程良くというのは、適度な摩擦熱は残しておく必要があるためである。それは、多少の摩擦熱が研磨部材１１と塗装面Mを媒介し、塗装面Mの微少な凹凸を研削することに有益であるためである。

上述した研磨部材１１に加え、開口縁１０に直線を有する溝部９が弾性部材８の中心から周縁に延びて設けられていることによって、線と面との２段階の研磨を行うことができる。これは、まず塗装面Mに点在する凸部に対して、開口縁１

軟質な材料が用いられているためである。そのためコーナー部やエッジ部等の複雑な形状が研磨部材１１を介して弾性部材８に伝達しやすくなる。

さらに、溝部９は、弾性部材８の中心からその周縁付近まで放射状に延びているため、研磨部材１１を介して一度に多くの凹凸部を研削することが可能となる。すると、研削と磨き双方の作業が、同時により広範囲で行えることによって作業時間が短縮され、作業効率が向上する。

また、溝部９は弾性部材８の中心から周縁へ向かうに従って溝の幅が広くなるように形成されている。このため、弾性部材８と塗装面Mの間に介在された研磨部材１１の中心における接地面積は、周縁の接地面積と釣り合い塗装面Mをムラなく研削及び磨くことが可能となる。つまり、これまで作業者に求められてきた高度な技術や経験により身に付く感覚等が不必要となり、未経験者でも比較的効率よく作業をすることができる。また、研磨部材１１の中央付近と研磨部材１１の周縁の接触面積がほぼ均一となるため、研磨部材１１が局所的に過剰摩耗してしまうことも回避することができる。

さらに、図２に示すように、ベース部材６の周縁は可動するように形成されている。周縁の可動角度（以下、フラップ角度と称す）は、$\theta = 0° \sim 60°$ 前後であるため、塗装面Mと直接接触する研磨部材１１からコーナー部やエッジ部の形状が十分伝達され、それに対応して周縁を可動させることができる。また、上述した溝部９が弾性部材８の中心から周縁に向かうに従って幅広に形成されていることと重ね合わせると、周縁部７の可動性が更に向上する。

なお、ベース部材６の周縁部７を可動しやすくするために、周縁部７の厚みを凸部５に比べて薄く形成したり、凸部５の中心から周縁部７に向かうに従って柔軟性の高い材料を用いたり、ベース部の材質自体に柔軟性の高い材料を用いたり、周縁部７にバネなどを内蔵するような構成としてもよい。

産業上の利用可能性

本発明の研磨具は、車輌の塗装面を所定の形状に研磨する研磨具として特に適している。また、本発明の研磨具は、車輌のみならず、家具類の塗装面の研磨や、建築物の壁面の研磨など、各種用途に使用することもできる。

請求の範囲

１．駆動装置により回転駆動され、かつその回転軸に対し直交する取り付け面を有するベース部材と、

前記ベース部材に取り付けられる弾性部材と、

前記弾性部材に取り付けられる研磨部材と、を有する研磨具において、

前記弾性部材は、前記研磨部材側に開口しかつ前記弾性部材の中心から周縁方向に延びた溝部を有し、

前記溝部の開口縁は、前記弾性部材の中心から周縁に向かう直線であることを特徴とする研磨具。

２．前記溝部は、前記弾性部材の中心から周縁へ向かうに従い、その幅が広くなるように形成されることを特徴とする請求項１に記載の研磨具。

３．前記溝部は、前記弾性部材の中心から放射状に延びて設けられることを特徴とする請求項１又は２に記載の研磨具。

４．前記ベース部材は、周縁が可動するように形成されていることを特徴とする請求項１に記載の研磨具。

５．前記ベース部材は、中心から周縁へ向かうに従い、その肉厚が薄くなるように形成されることを特徴とする請求項４に記載の研磨具。

６．前記ベース部材は、中心から周縁に向かうに従い柔軟性が高くなるように形成されることを特徴とする請求項４又は５に記載の研磨具。

７．前記研磨部材は、前記弾性部材より軟質な材料で形成されていることを特徴とする請求項１に記載の研磨具。

８．前記ベース部材と前記弾性部材の間には、衝撃吸収部材が設けられることを特徴とする請求項１～４又は７の何れかに記載の研磨具。

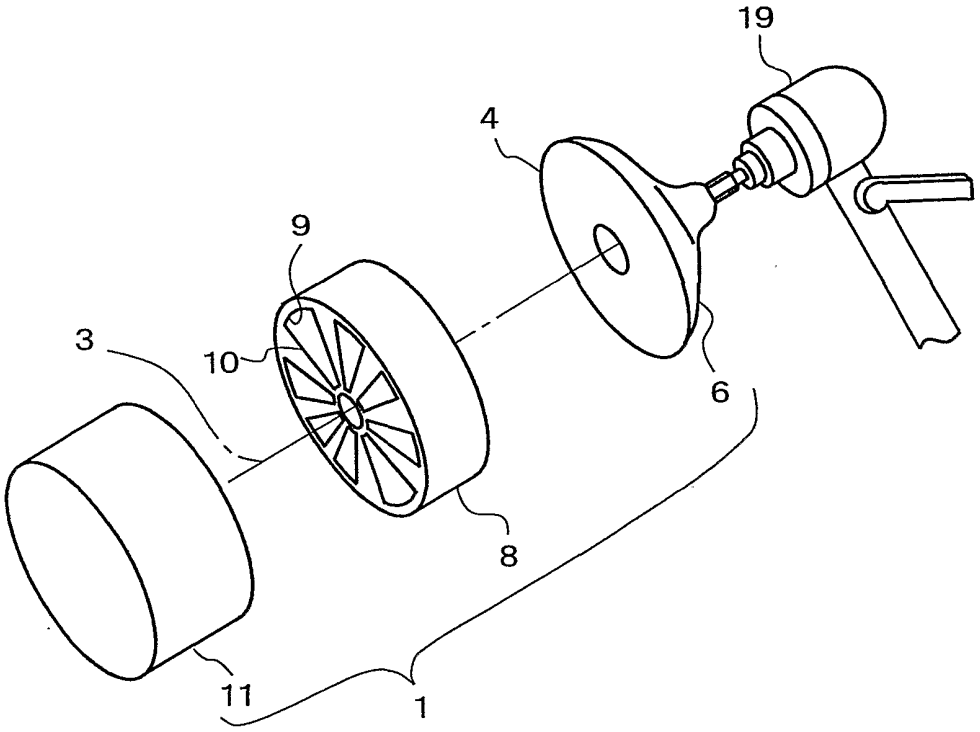


FIG. 1

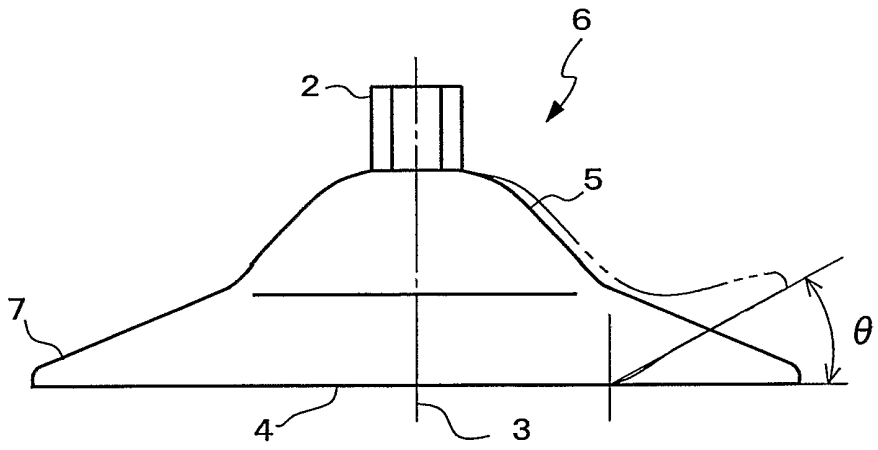


FIG. 2

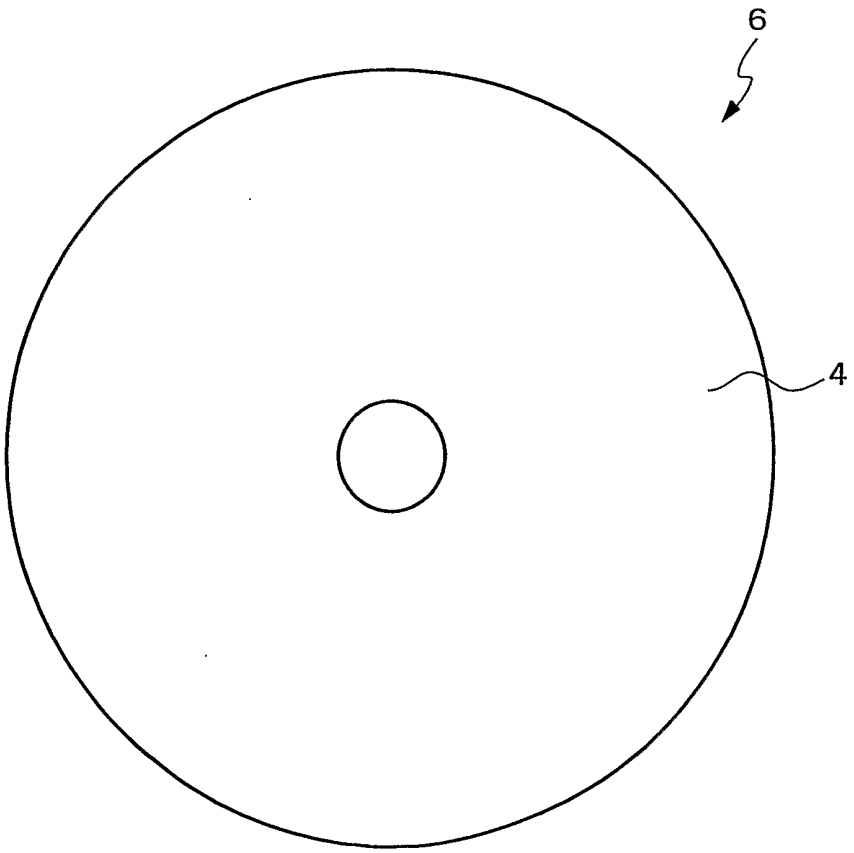


FIG. 3

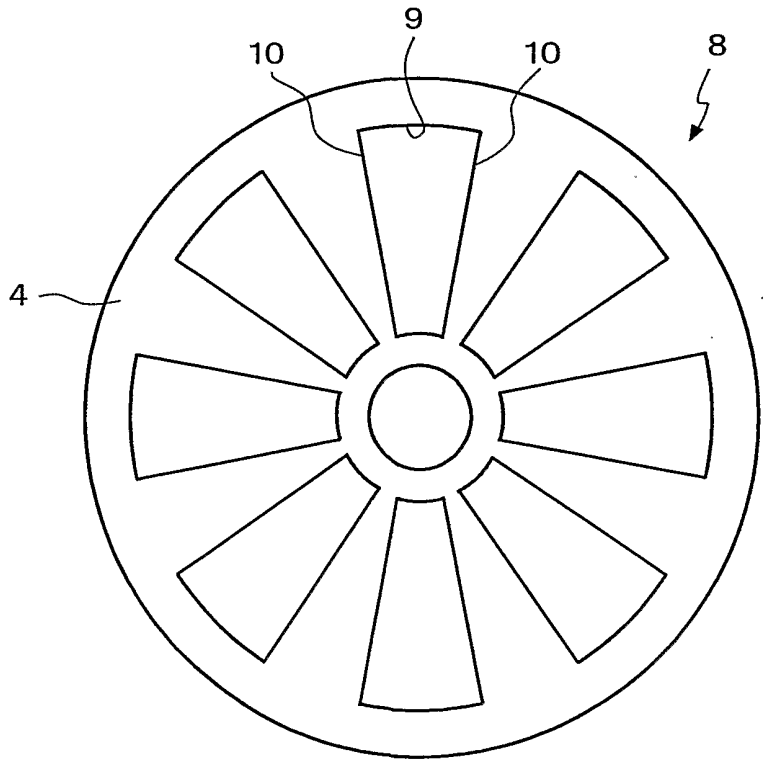


FIG. 4

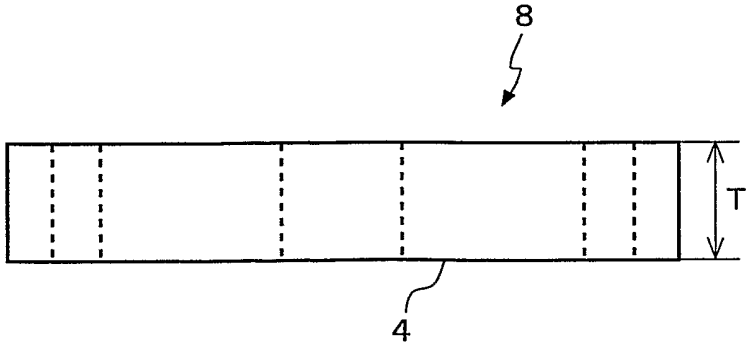


FIG. 5

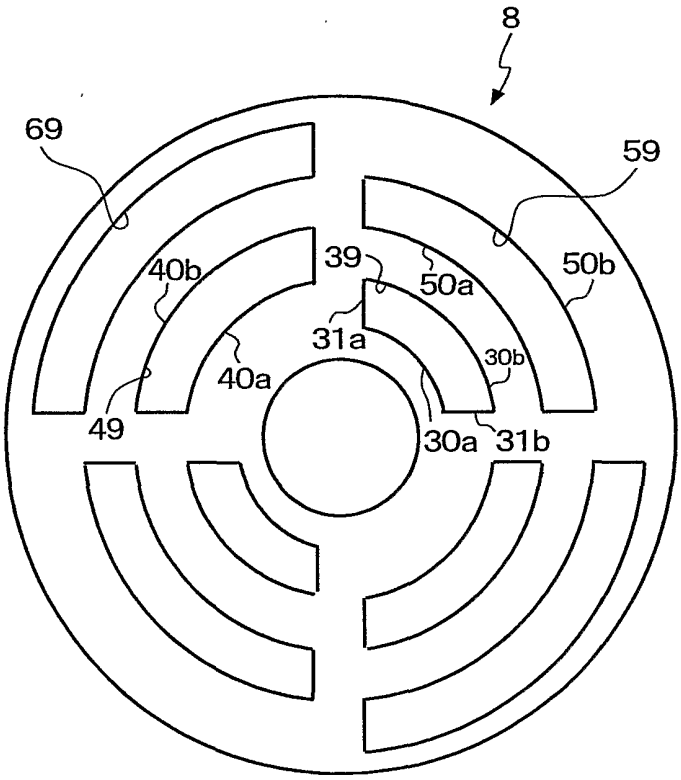


FIG. 6

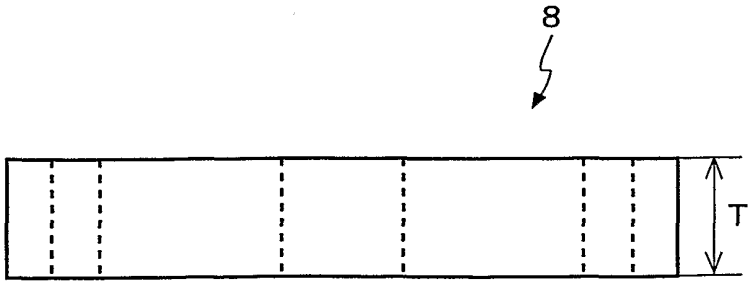


FIG. 7

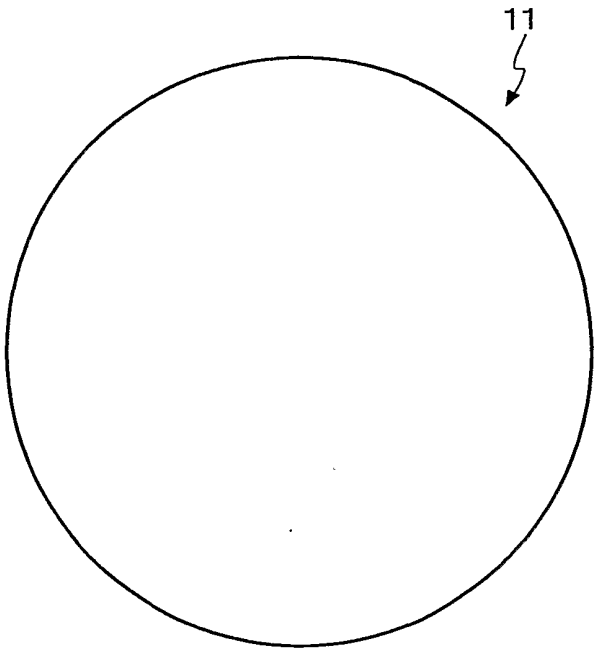


FIG. 8

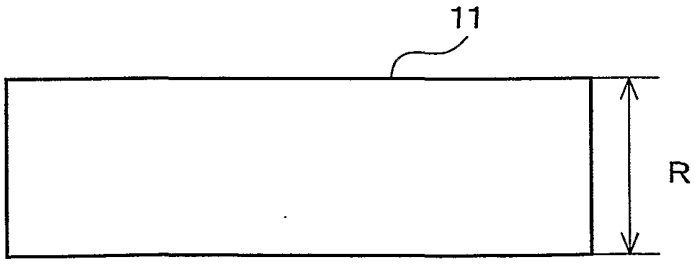


FIG. 9

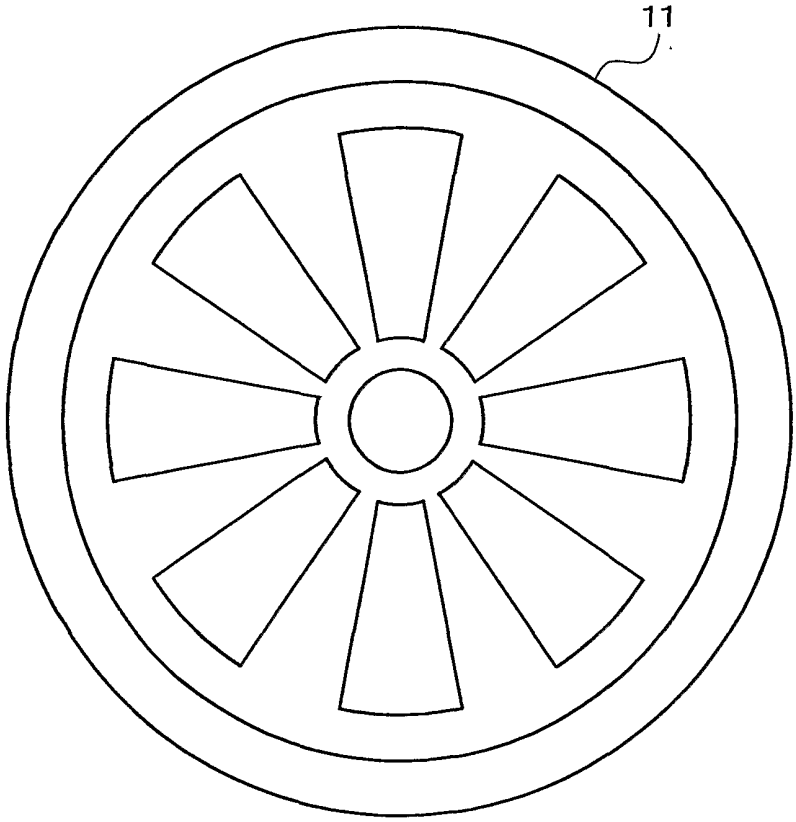


FIG. 10

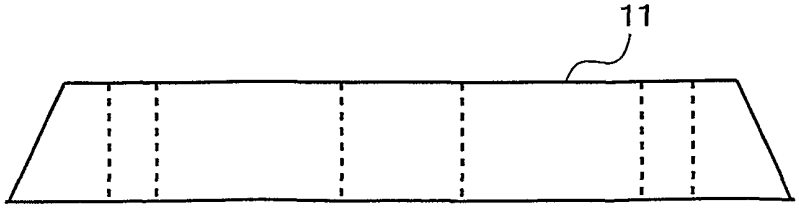


FIG. 11

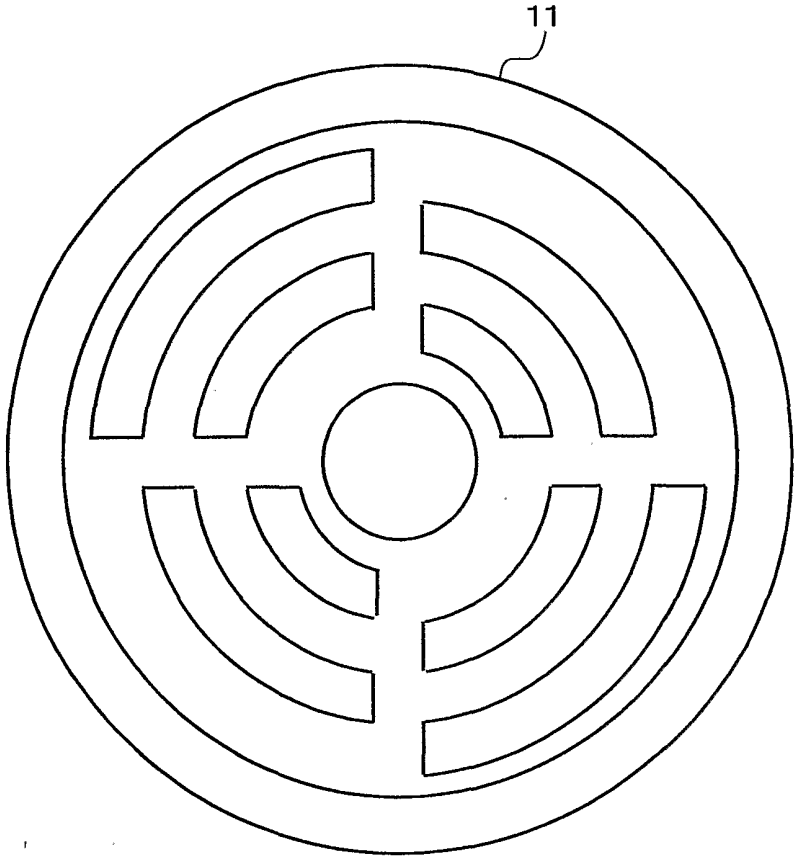


FIG. 12

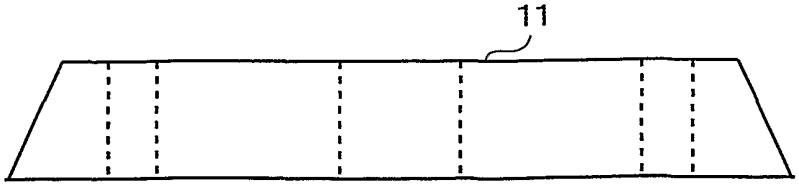


FIG. 13

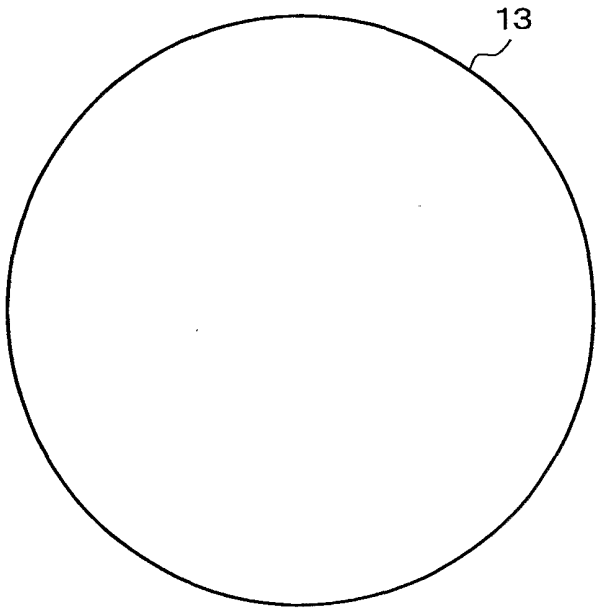


FIG. 14

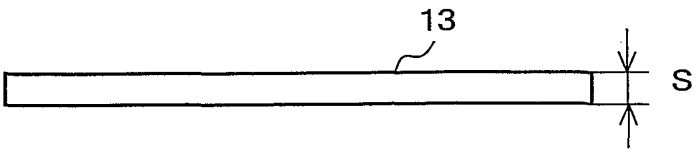


FIG. 15

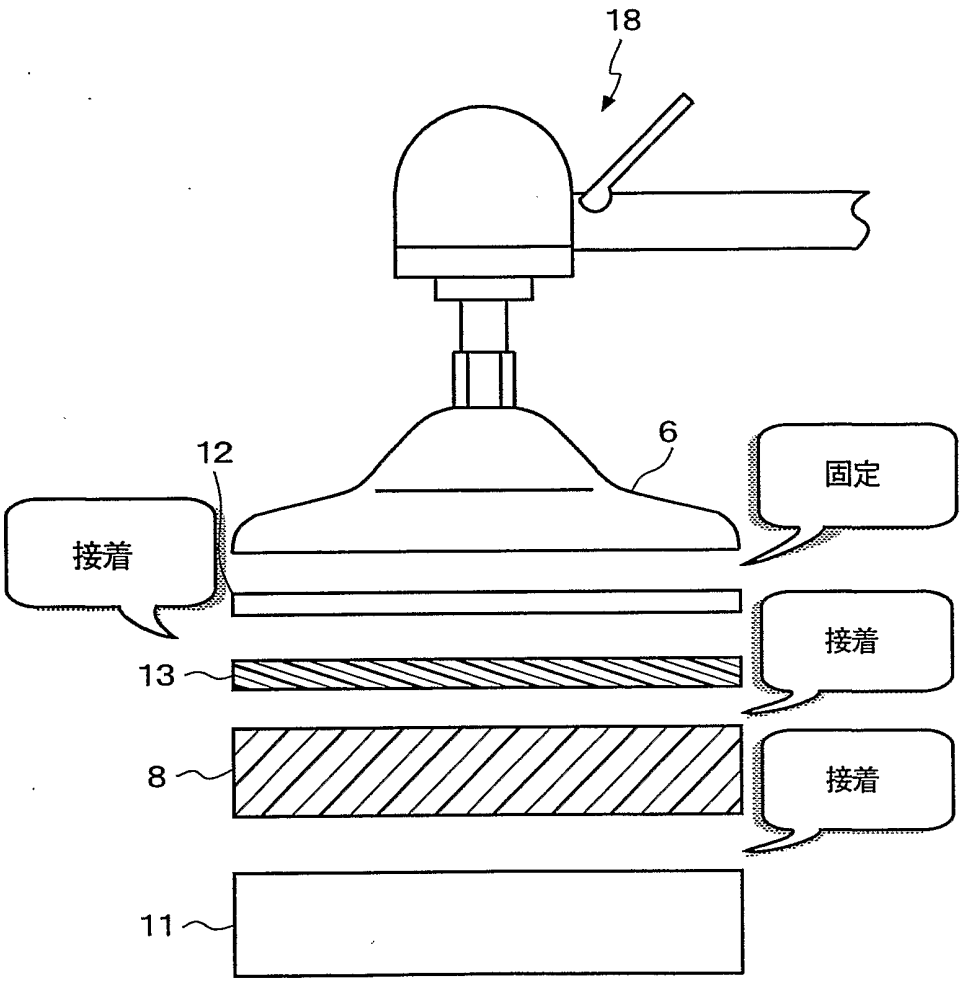


FIG. 16

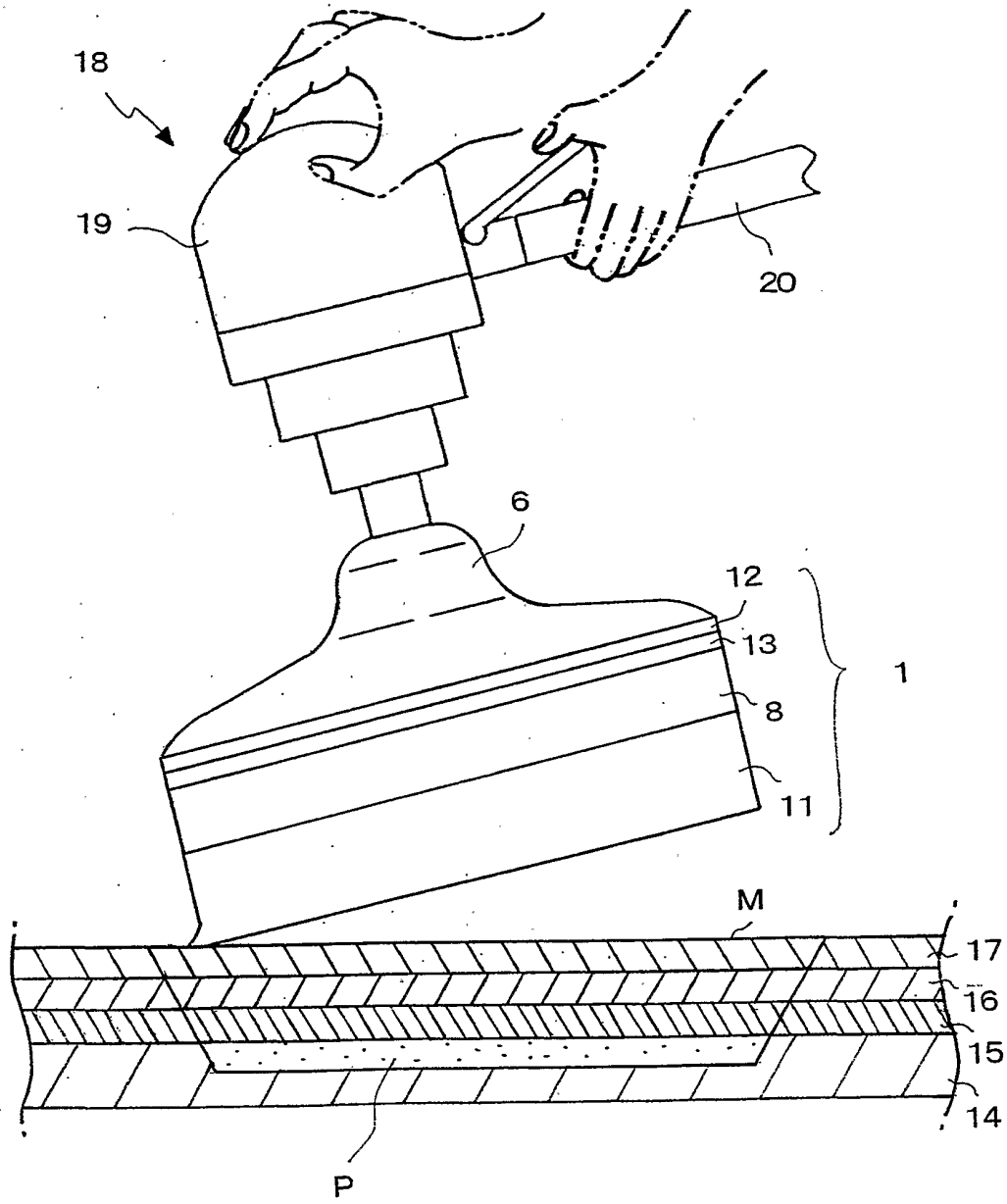


FIG. 17

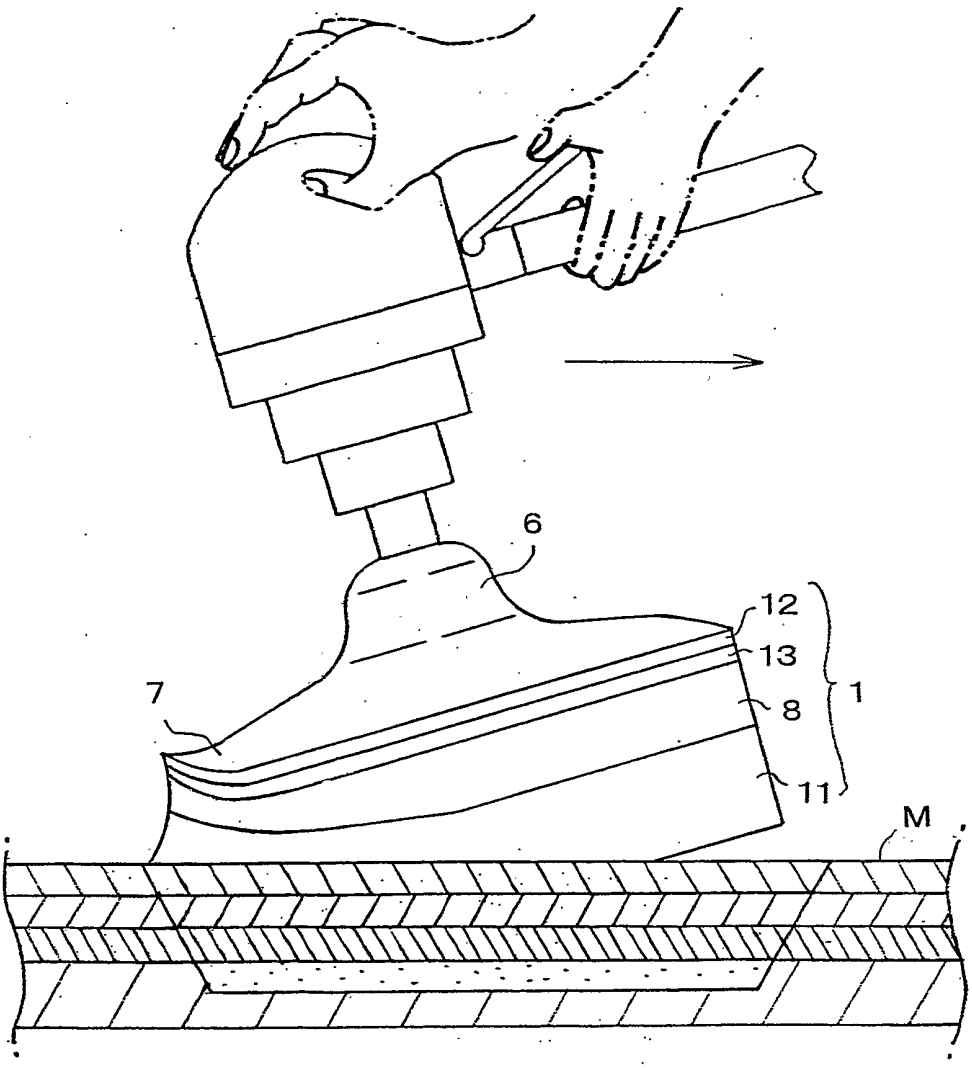


FIG. 18

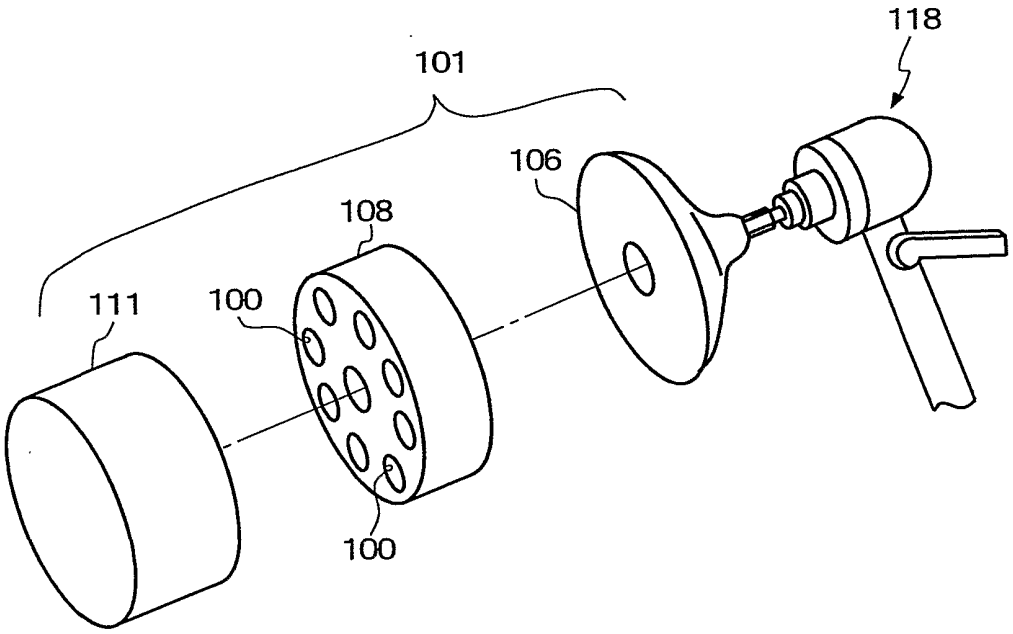


FIG. 19

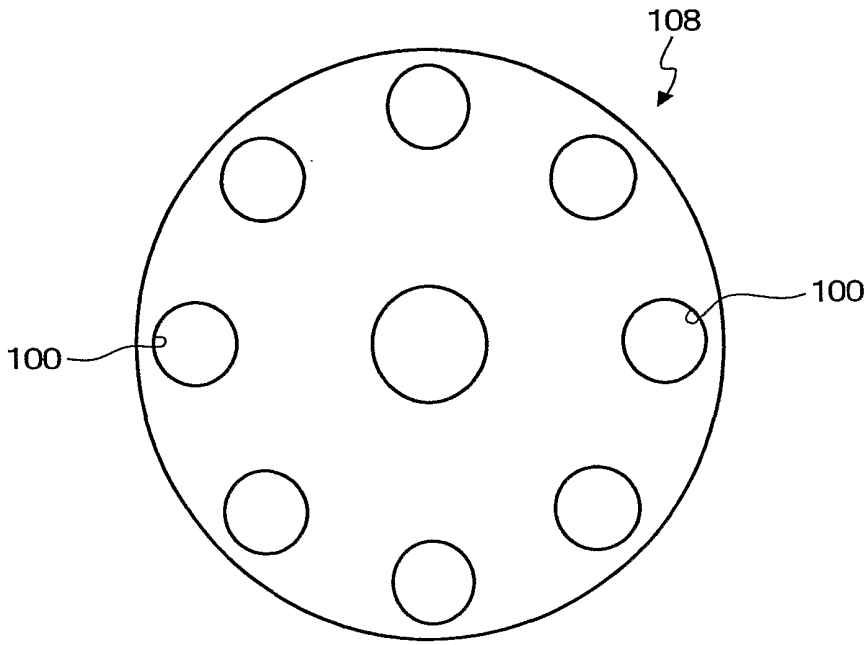


FIG. 20

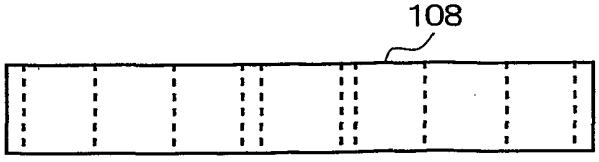


FIG. 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/06091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B24D13/14, B24D9/08

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)
Int.Cl[7] B24D13/14, B24D9/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1920-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

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 7-308862 A (Keitetsuku K.K.), 28 November, 1995 (28.11.95), Full text; Fig. 7 (Family: none)	1-3,7,8 4,5 6
X A	US 4920702 A (C. & E. Fein GmbH & Co.), 01 May, 1990 (01.05.90), column 6, lines 10 to 46; Fig. 5 & JP 63-501782 A & DE 3664740 C & WO 87/02924 A1 & EP 244465 A	1-5,8 6,7
A	US 4490948 A (Röhm GmbH), 01 January, 1985 (01.01.85), Full text; Fig. 1 & JP 58-51079 A & IT 1155562 A & FR 2511287 A & GB 2103970 A & DE 3132028 A	1-8
A	JP 2-48159 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 16 February, 1990 (16.02.90), Claims; Fig. 3 (Family: none)	1-8

☒ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
07 September, 2001 (07.09.01)	18 September, 2001 (18.09.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/06091

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EA	JP 2001-219379 A (Yugen Kaisha Duku Planning), 14 August, 2001 (14.08.01), Full text; Fig. 14 (Family: none)	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０６０９１

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｂ２４Ｄ１３／１４，Ｂ２４Ｄ９／０８

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．Ｃｌ⁷　Ｂ２４Ｄ１３／１４，Ｂ２４Ｄ９／０８

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　　１９２０－２００１年
日本国公開実用新案公報　　１９７１－２００１年
日本国実用新案登録公報　　１９９６－２００１年
日本国登録実用新案公報　　１９９４－２００１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	関連する請求の範囲の番号
X Y A	ＪＰ　７－３０８８６２　Ａ（ケ　テック株式会社），２８．１１月．１９９５（２８．１１．９５），全文，第７図（ファミリーなし）	1-3,7,8 4,5 6
X A	ＵＳ　４９２０７０２　Ａ（C.& E.Fein GmbH & Co.），１．５月．１９９０（０１．０５．９０），第６欄第１０行－第４６行，第５図，＆　ＪＰ　６３－５０１７８２　Ａ，＆　ＤＥ　３６６４７４０　Ｃ，＆　ＷＯ　８７／０２９２４　Ａ１，＆　ＥＰ　２４４４６５　Ａ	1-5,8 6,7

☒ 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	国際調査報告の発送日
０７．０９．０１	18.09.01

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	田村　耕作	３Ｃ　９６１８
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２４	

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP01／06091

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	関連する請求の範囲の番号
A	US　4490948　A（Röhm GmbH），1．1月．1985（01．01．85），全文，第1図，＆　JP　58－51079　A，＆　IT　1155562　A，＆　FR　2511287　A，＆　GB　2103970　A，＆　DE　3132028　A	1-8
A	JP　2－48159　A（旭硝子株式会社），16．2月．1990（16．02．90），特許請求の範囲，第3図（ファミリーなし）	1-8
EA	JP　2001－219379　A（有限会社デュークプランニング），14．8月．2001（14．08．01），全文，第14図（ファミリーなし）	1-8