(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3898166号
(P3898166)
(45)発行日　平成19年3月28日(2007.3.28)　(24)登録日　平成19年1月5日(2007.1.5)

(51)Int.Cl.		F I		
B08B 7/00	(2006.01)	B08B	7/00	
A47L 13/41	(2006.01)	A47L	13/41	
B03C 1/00	(2006.01)	B03C	1/00	B
B03C 1/02	(2006.01)	B03C	1/02	Z
B43M 17/00	(2006.01)	B43M	17/00	Z

請求項の数 4　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2003-300950 (P2003-300950)
(22)出願日　平成15年8月26日 (2003.8.26)
(65)公開番号　特開2004-216364 (P2004-216364A)
(43)公開日　平成16年8月5日 (2004.8.5)
審査請求日　平成16年9月30日 (2004.9.30)
(31)優先権主張番号　特願2002-379725 (P2002-379725)
(32)優先日　平成14年12月27日 (2002.12.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(73)特許権者　302057269
永井　道彰
兵庫県神戸市中央区東川崎町１丁目３番６号１１５号室
(72)発明者　永井　道彰
兵庫県神戸市中央区東川崎町１丁目３番６号１１５号室

審査官　栗山　卓也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】金属片収集装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
筐体と、
前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着する部分となる金属片吸着部と、磁石の磁力線を受ける部分となるレシーバを備え、前記レシーバで受けた磁力線により前記金属片吸着部を磁化する軟磁性体と、
前記筐体内で、その磁気方向軸が前記軟磁性体の前記レシーバと交わる面内でかつ前記金属片吸着部と交わらない面内で前記軟磁性体のレシーバと正対する回転軸にて回転移動するように回転可能に取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、
前記磁石の回転によって前記軟磁性体のレシーバを貫く前記磁石の磁気方向軸の角度を制御し、前記軟磁性体において帯びている磁極とは異なる磁極の影響が及ぶまで回転させることにより前記軟磁性体の金属片吸着部への金属片の吸着と剥離を制御することを特徴とする金属片収集装置。
【請求項２】
筐体と、
前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着する部分となる軟磁性体と、
前記筐体内で移動可能なように取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、
前記磁石の移動が少なくとも、前記磁石の磁気方向と略直角方向の往復移動でありその往路移動が前記磁石が前記軟磁性体と正対しない位置までの移動である第１の往復移動と、前記磁石の磁気方向と略平行方向の往復移動でありその往路移動方向が金属片吸着部側

の方向である第２の往復移動を備え、
前記第１の往復移動の後に前記第２の往復移動を組み合わせ、前記軟磁性体において前記第１の往復移動の状態で帯びている磁極とは異なる磁極の影響が及ぶまで前記第２の往復移動をさせることにより前記軟磁性体への金属片の吸着と剥離を制御することを特徴とする金属片収集装置。
【請求項３】
請求項１から２のいずれかに記載の金属片収集装置を組み込んだ文房具。
【請求項４】
請求項１から２のいずれかに記載の金属片収集装置を組み込んだ金属分別装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、金属片を収集する金属片収集装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
金属片を収集、分別するニーズは従来からある。例えば、オフィスや学校などでは書類整理や書類留めの目的で金属クリップやステープラーの針などの金属片が利用される。これら使用された金属クリップやステープラー針が不要となり書類から取り外れ、ステープラー針くずなどが発生することがしばしばある。これら小型金属片はデスクの上や、デスク周りの床の上などに散乱する場合があり、これら金属片を回収して清掃する必要がある。
【０００３】
散乱した金属片を手で拾い集める場合、以下の問題が生じる。
第１に細かい金属片を拾い上げにくいという問題がある。ステープラー針くずやクリップなどは小さく拾い上げにくい。
第２に指を傷つける恐れがある。金属片を拾い上げる場合、金属片の先端で指を傷つけるおそれがある。
第３に手を汚してしまうおそれがある。金属片を手で拾い集める場合には手が汚れることが多い。
【０００４】
そこで、従来技術において、手を使わずにこれら金属片の回収・清掃手段として概ね以下のものが知られている。
第１の手段はバキューム式の掃除機を用いる手段である。この方式はオフィス内などで、金属片に限らず、ゴミくず一般を回収・清掃する手段として広く利用される。なお、卓上用途に小型のバキューム式の掃除機を用いる場合もある。
第２の手段は磁石により金属片を吸着する手段である。金属片を磁石で吸着して収集する方法は古くから知られている。ステープラーなどに磁石を組み合わせ、除去したステープラー針くずを磁石に吸着せしめるものを開示した発明もある（特許文献１、特許文献２参照）。
【特許文献１】特開２００１－１７０８７３号公報（００１２段、図５－図６）
【特許文献２】特開２００１－３２２０７１号公報（００１１－００１２段、図１－図９）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記のバキューム式の掃除機を用いる手段では以下の問題を有している。
第１に小さな金属片がうまく吸引できない場合がある。
第２に騒音が発生するという問題がある。オフィスや学校の環境は静寂な方が良く、バキューム式の掃除機の吸引音は耳障りであり仕事の支障となる場合がある。
第３に電源を確保しなければならない。コードで電源と接続するタイプでは電源コンセ

ントを用意し、コンセントにつなぐプラグコードを用いる必要があり煩わしい。コードレスで充電するタイプでは充電しなければならないという煩わしさがある。

第４にモータ内蔵となれば、装置が重く筐体が大きくなるという問題がある。

【０００６】

上記の磁石による金属片吸着手段では以下の問題を有している。

金属片を磁石に直接吸着するので、磁石に吸着した金属片を最終的には手で除去する必要があり、上記の手で拾い集める場合に列挙した問題と同様の問題が発生する。磁石によって吸着したステープラー針などの金属片は磁石に強く吸着しており、金属片を磁石から剥離するのは大変であり、金属片を指で強く掴まねばならず、金属片の先端で指を傷つけるおそれがある。特に爪を長めにしている場合や付け爪の場合は細かい金属片を取り出しにくい。なお、上記特開２００１－３２２０７１号公報の発明によれば、複雑な構造の上、ステープラー針くずをゴミ箱などに廃棄するために装置を分解する必要があり、やはり、最終的には磁石からステープラー針を手で除去する必要がある。

【０００７】

そこで、本発明は、騒音を発することなく、かつ、金属片を直接手で触れることなく、簡便な方法で金属片の吸着と剥離を制御して金属片を回収・清掃することができる金属片収集装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の第１の金属片収集装置は、筐体と、前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着する部分となる金属片吸着部と、磁石の磁力線を受ける部分となるレシーバを備え、前記レシーバで受けた磁力線により前記金属片吸着部を磁化する軟磁性体と、前記筐体内で、その磁気方向軸が前記軟磁性体の前記レシーバと交わる面内でかつ前記金属片吸着部と交わらない面内で前記軟磁性体のレシーバと正対する回転軸にて回転移動するように回転可能に取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、前記磁石の回転によって前記軟磁性体のレシーバを貫く前記磁石の磁気方向軸の角度を制御し、前記軟磁性体において帯びている磁極とは異なる磁極の影響が及ぶまで回転させることにより前記軟磁性体の金属片吸着部への金属片の吸着と剥離を制御することを特徴とする。

上記構成により、磁石を回転してその磁極（例えばＳ極）を軟磁性体に正対させれば、磁気方向軸が軟磁性体を直交する形で磁石の磁力線が軟磁性体のレシーバを貫くので軟磁性体の金属片吸着部に顕現する磁力が強まる。磁石を回転させて磁気方向軸を軟磁性体と平行にすると軟磁性体のレシーバを貫く磁力線の数が少なくなるので軟磁性体の金属片吸着部に顕現する磁力が弱まる。さらに回し込めば軟磁性体が帯びていた磁極とは異なる磁極の影響が及び始めると一時的に金属片との間で反発力が生じ金属片が簡単に剥離する。軟磁性体の磁力の強弱の調整を簡単な構造で実現し、金属片に触れることなく、クリップやステープラー針などの金属片の吸着・収集と、当該金属片の剥離・廃棄を自由に行なうことができる。

【０００９】

本発明の第２の金属片収集装置は、筐体と、前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着する部分となる軟磁性体と、前記筐体内で移動可能なように取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、前記磁石の移動によって前記磁石の前記軟磁性体への接近および離反を制御し、前記軟磁性体への金属片の吸着と剥離を制御することを特徴とする。

上記構成により、磁石を移動して磁石の磁極を軟磁性体に接近させれば軟磁性体を貫く磁束線が多くなるので軟磁性体の磁力が強まり、逆に、磁石を移動して磁石の磁極を軟磁性体から遠ざければ軟磁性体を貫く磁束線の数が少なくなるので軟磁性体の磁力が弱まる。軟磁性体の磁力の強弱の調整を簡単な構造で実現し、金属片に触れることなく、クリップやステープラー針などの金属片の吸着・収集と、当該金属片の剥離・廃棄を自由に行なうことができる。

【００１０】

本発明の第３の金属片収集装置は、筐体と、前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着す

る部分となる軟磁性体と、前記筐体内で移動可能なように取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、前記磁石の移動が少なくとも、前記磁石の磁気方向と略直角方向の往復移動でありその往路移動が前記磁石が前記軟磁性体と正対しない位置までの移動である第１の往復移動と、前記磁石の磁気方向と略平行方向の往復移動でありその往路移動方向が金属片吸着部側の方向である第２の往復移動を備え、前記第１の往復移動の後に前記第２の往復移動を組み合わせ、前記軟磁性体において前記第１の往復移動の状態で帯びている磁極とは異なる磁極の影響が及ぶまで前記第２の往復移動をすることにより前記軟磁性体への金属片の吸着と剥離を制御する。

上記構成により、磁石の移動として、一つの往復方向だけでなく、直交する他の往復移動も組み合わせることにより、軟磁性体を貫く磁束線の数の変化を大きくして軟磁性体の磁力の制御を行なうことができる。第２の往復移動を行なえば、軟磁性体において第１の往復移動の状態で帯びている磁極とは異なる磁極の影響が及び始め、一時的に金属片との間で反発力が生じ金属片が簡単に剥離することができる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明の金属片収集装置によれば、磁石の磁気方向軸が移動するように磁石を回転させることにより、軟磁性体の磁力増減の調整を行なうことができ、軟磁性体への金属片の吸着と剥離を自在に行なうことができる。特に騒音もなく電源も必要ではない。

本発明の金属片収集装置によれば、磁石を筐体内で移動させ、軟磁性体の磁力増減の調整を簡単に行なうことができ、金属片の吸着と剥離を自在に行なうことができる。この軟磁性体の磁力増減の調整は、簡単な構成で実現でき、特に騒音もなく電源も必要ではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、図面を参照しつつ、本発明の金属片収集装置の実施例を説明する。ただし、本発明は以下の具体例に限定されるものではない。

【実施例１】

【００１３】

実施例１にかかる本発明の第１の金属片収集装置を示す。

実施例１の金属片収集装置は、本発明の第１の金属片収集装置の一例であって、筐体と、前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着する部分となる軟磁性体と、前記筐体内で、その磁気方向軸が前記軟磁性体と交わる面内で回転移動するように回転可能に取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、前記磁石の回転によって前記軟磁性体を貫く前記磁石の磁気方向軸の角度を制御し、前記軟磁性体への金属片の吸着と剥離を制御することを特徴とするものである。

【００１４】

図１は、本発明の実施例１の金属片収集装置の構成部品を模式的に説明する図である。

図１（Ａ）は硬磁性体の磁石１０の例を示している。例えば、いわゆる永久磁石であれば良く、特にその組成や種類については限定されない。例えば、ＫＳ鋼、ＭＫ鋼、ＯＰ系、アルニコ系、フェライト系、サマリウム－コバルト系、ネオジウム－鉄－ホウ素系などの永久磁石である。磁石１０の形状は限定されず、円柱形、リング形、四角柱、馬蹄形など多様な形状があり得る。ここでは四角柱のものが一例として用いられている。この例では、磁石１０の磁気方向軸は図示の状態で上下方向となっている。

ここで、磁石の磁気方向軸とは、磁石の仕様において磁極が強く顕在している面に対する垂直方向を磁気方向とし、その方向を示す軸をいう。

【００１５】

図１（Ｂ）は筒体２０の例を示している。筒体２０は磁石１０を回転可能とする働きをする。筒体２０は筒部２１とつまみ２２を備えている。筒部２１は内部が空洞になっており、当該空洞内には磁石１０が取り付けられる。後述するように、筒体２０の筒部２１は筐体４０のキャビティ４１に入れられ、つまみ２２を回すことにより筒部２１がキャビテ

ィ４１内で回転することにより内部の磁石１０が回転し、磁石の磁気方向軸が軟磁性体３０と交わる面内で回転移動する仕組みとなっている。

【００１６】

図１（Ｃ）は軟磁性体３０の例を示している。ステープラー針くずやクリップなどの金属片を吸着する部分であり、例えば、鉄、ニッケルやそれらの合金を材料とするもので磁界中で磁性を帯び、磁界の影響が小さくなると磁性が消去されるものである。図１（Ｃ）の例では形状は平板状のものとなっている。軟磁性体３０の一端が金属片の吸着部分となる金属片吸着部３１であり、他端が磁石１０の磁力線を受けるレシーバ３２である。なお、軟磁性体３０の形状は円柱形など多様な形状が可能である。後述するように軟磁性体３０は筐体４０のキャビティ４２に埋め込まれる。

【００１７】

図１（Ｄ）は筐体４０の例を示している。例えば、プラスチックなどの非金属材料、アルミニウムなどの金属材料などで形成されている。筐体４０の内部には後述する磁石１０が回転移動する空間となるキャビティ４１と、軟磁性体３０を埋め込むキャビティ４２が設けられている。図１（Ｄ）の例ではキャビティ４１とキャビティ４２は一部でつながっている構造となっている。なお、図１（Ｄ）の筐体４０の形状、キャビティ４１、４２の形状は一例であり、図１（Ｄ）の形状には限定されない。

【００１８】

図２は、図１（Ａ）～図１（Ｄ）に示した各構成部品を組み上げた金属片収集装置１００の例を示したものである。

筒部２１に磁石１０を取り付け、筒部２１をキャビティ４１に収め、筒体２０を筐体４０に取り付ける。つまみ２２は筐体４０の外部に出ており、このつまみ２２を回転させることにより筒体２０全体が筐体４０のキャビティ４１内で回転することとなる。

軟磁性体３０は筐体４０のキャビティ４２に埋め込まれて取り付けられている。この例では軟磁性体３０の一端である金属片吸着部３１は筐体４０の外表面に出ている。軟磁性体３０の他端であるレシーバ３２は筒部２１内の磁石１０の下部に位置し、磁石の磁力線を直接受ける役割をする。

【００１９】

図３は、磁石１０が筐体４０内で回転し、その磁気方向軸が軟磁性体３０と交わる面内で回転移動する様子および金属片を吸着する様子を示す図である。

図３（Ａ）の状態は、磁石１０の磁極（例えばＳ極）が軟磁性体３０のレシーバ３２と正対する位置となっている。この状態では磁石１０の磁気方向（図３（Ａ）では上下方向）を示す磁気方向軸が、軟磁性体３０を直交するように貫くので、軟磁性体３０を貫く磁力線の数がもっとも多い状態となる。軟磁性体３０を貫く磁力線により軟磁性体３０が磁化され、金属片吸着部３１にＳ極の磁性が強く顕現することとなる。

本発明の金属片収集装置１００は、この状態において、軟磁性体３０の金属片吸着部３１を用いて、ステープラー針くずやクリップなどの金属片２００に近づけ、それら金属片を吸着して収集する。

利用者は、図３（Ａ）の状態から、つまみ２２を回して筒体２０を筐体４０のキャビティ４１内で徐々に回転させて行く。筒体２０の回転に伴い、筒部２１内の磁石１０も回転して行く。ここで、磁石１０の磁気方向軸は図３（Ａ）の紙面に対して垂直な面内で回転移動することとなる。当該垂直面内における回転移動において磁力線が軟磁性体３０と交わる角度が変わってゆく。

【００２０】

図３（Ｂ）は図３（Ａ）の状態から筒体２０が紙面裏側に９０度回った状態を示している。図中、紙面表面方向に磁石１０のＳ極が向いており、紙面裏面方向にＮ極が向いている。この状態において、軟磁性体３０を貫く磁力線の数は極めて少なくなる。そのため、軟磁性体３０の磁力は極めて弱まり、ステープラー針くずやクリップなどの小さな金属片２００であっても吸着できずに剥離して落下することとなる。

なお、この状態において、金属片２００にわずかな残留磁気が残り、金属片吸着部３１

からすべての金属片が完全には剥離しない場合があり得る。ここで、さらに磁石１０を回し込むことにより磁石１０の反対の磁極（ここではＮ極）の影響が軟磁性体３０に及び始めたとき、金属片２００の残留磁気と磁石１０の反対磁極（Ｎ極）との間に一時的に反発力が生じ、小さなステープラー針くずやクリップの金属片２００も軟磁性体３０から完全に剥離することとなる

【００２１】

図３（Ｃ）は図３（Ｂ）の状態から筒体２０がさらに紙面裏側に９０度回った状態を示している。図３（Ａ）の状態からは１８０度回っており、磁極が反転し、軟磁性体の金属片吸着部３１にはＮ極が顕在している。本発明の金属片収集装置１００は、この状態において、図３（Ａ）と同様、軟磁性体３０の金属片吸着部３１を用いて、ステープラー針くずやクリップなど磁石により吸着される小さい金属片２００を収集することができる。

以上、本発明の第１の金属片収集装置１００は、磁石１０の回転によって軟磁性体３０を貫く磁気方向軸の角度を制御し、軟磁性体３０を貫く磁力線の数を変化させ、軟磁性体３０への金属片２００の吸着と剥離を制御する。

【実施例２】

【００２２】

本発明の実施例２にかかる金属片収集装置を示す。実施例２の金属片収集装置１００ａは第１の金属片収集装置の他の構成例であり、実施例１に示した金属片収集装置１００の変形例である。

【００２３】

図４は、本発明の実施例２の金属片収集装置の構成部品を模式的に説明する図である。

磁石１０ａと、軟磁性体３０ａは、図１に示した実施例１のものと同様で良い。

筒体２０ａは、図１に示した実施例１のものと比べ、筒部２１ａが図１の筒部２１より短くなっており、また、つまみ２２ａが図１のつまみ２２よりその径が小さくなっている。筒部２１ａの内部の空洞に磁石１０ａが取り付けられる点は実施例１と同様である。

筐体４０ａは、図１に示した実施例１のものと比べ、キャビティ４２ａは図１のキャビティ４２と同様であるが、キャビティ４１ａは筒部２１ａに合わせて図１のキャビティ４１より短くなっており、つまみ２２ａに対応する位置に、切れ目４３ａが設けられている。また、利用者が握るクリップとなるグリップ部分４４ａが設けられている。後述するように利用者はこのグリップ部分４４ａを握りつつ、切れ目４３ａから突出するつまみ２２ａを親指などで回転させて筒体２０ａ全体を回転させる仕組みとなっている。

【００２４】

図５は、図４（Ａ）～図４（Ｄ）に示した各構成部品を組み上げた金属片収集装置１００ａの例を示したものである。

磁石１０ａが取り付けられている筒部２１ａが筐体４０ａのキャビティ４１ａに挿入されることにより、筒体２０ａが筐体４０ａに取り付けられる。なお、挿入する手段は特に限定されない。例えば、当初左右に分割されていた筐体４０ａに対して筒体２０ａを中に入れ込んでから筐体４０ａを合体させて図５の状態とする。

つまみ２２ａはその上部が筐体４０ａの切れ目４３ａから外部に出ている。利用者はグリップ部分４４ａを握りつつこのつまみ２２ａを回転させることにより筒体２０ａ全体が筐体４０ａのキャビティ４１ａ内で回転することとなる。

軟磁性体３０ａは筐体４０ａのキャビティ４２ａに埋め込まれて取り付けられている。この例では軟磁性体３０ａの金属片吸着部３１ａは筐体４０ａの外表面に出ている。軟磁性体３０ａのレシーバ３２ａは筒部２１ａ内に取り付けられている磁石１０ａの下部に位置している。

【００２５】

図６は、磁石１０ａが筐体４０ａ内で回転し、その磁気方向軸が軟磁性体３０ａと交わる面内で回転移動する様子を示す図であるが、金属片２００ａの吸着と剥離の原理は、実施例１の図３と同様であり、ここでは説明を省略する。

実施例２にかかる本発明の第１の金属片収集装置１００ａは、上記に説明したように、

磁石１０ａの回転によって軟磁性体３０ａを貫く磁気方向軸の角度を制御し、軟磁性体３０ａを貫く磁力線の数を変化させ、軟磁性体３０ａへの金属片２００ａの吸着と剥離を制御する。

【実施例３】

【００２６】

実施例３にかかる本発明の第２の金属片収集装置の構成例を示す。

実施例３の金属片収集装置は、本発明の第２の金属片収集装置の一例であって、筐体と、前記筐体に取り付けられ、金属片を吸着する部分となる軟磁性体と、前記筐体内で移動可能なように取り付けられた硬磁性体の磁石とを備え、前記磁石の移動によって前記磁石の前記軟磁性体への接近および離反を制御し、前記軟磁性体への金属片の吸着と剥離を制御することを特徴とするものである。

実施例３の金属片収集装置１００ｂの各構成部品は、実施例１の図１に示した各構成部品と同様で良く、図示および説明を省略する。

【００２７】

図７は、各構成部品を組み上げて金属片収集装置１００ｂとした様子を示す図である。実施例１の図２と同様のものとなっている。図７の状態では磁石１０ｂは磁気方向軸が上下方向となっており、磁極（例えばＳ極）が軟磁性体３０ｂに正対している。

実施例３では、磁石１０ｂを筐体４０内で回転させるのではなく、つまみ２２を前後（正面方向または背面方向、紙面上では左右方向）に押したり引いたりすることにより筒体２０ｂを前後（正面方向または背面方向）に移動させるものである。図８は、その様子を模式的に示す図である。

【００２８】

図８（Ａ）は、つまみ２２ｂを正面方向に押し込んで筒体２０ｂを軟磁性体３０ｂに接近させたときの様子を示す図である。磁石１０ｂの磁極（例えば、Ｓ極）が軟磁性体３０ｂのレシーバ３２ｂと正対する位置となっている。この状態では磁石１０ｂの磁気方向軸が軟磁性体３０ｂを直交するように貫くので、軟磁性体３０ｂを貫く磁力線数がもっとも多い状態となる。軟磁性体３０ｂを貫く磁力線により軟磁性体３０ｂが磁化され、金属片吸着部３１ｂにＳ極の磁性が強く顕現することとなる。

本発明の金属片収集装置１００ｂは、この状態において、軟磁性体３０ｂの金属片吸着部３１ｂを用いて、ステープラー針くずやクリップなど磁石により吸着される小さい金属片２００ｂを吸着して収集する。

利用者は、図８（Ａ）の状態から、つまみ２２ｂを引いて筒体２０ｂを筐体４０ｂのキャビティ４１内で移動させて行く。筒体２０ｂの移動に伴い、筒部２１ｂ内の磁石１０ｂも移動して行く。

【００２９】

図８（Ｂ）は図８（Ａ）の状態から筒体２０ｂが移動して磁石１０ｂが軟磁性体３０ｂと正対する位置から十分にずれた状態を示している。この状態において、軟磁性体３０ｂを貫く磁力線の数は少なくなる。そのため、軟磁性体３０ｂの磁力は弱まり、ステープラー針くずやクリップなどの小さな金属片２００ｂも吸着できずに剥離して落下することとなる。

上記のように、実施例３の金属片収集装置１００ｂは、磁石１０ｂの筐体４０ｂ内での移動によって磁石１０ｂの軟磁性体３０ｂへの接近および離反を制御し、軟磁性体３０ｂを貫く磁石１０ｂの磁力線の数を変化させ、軟磁性体３０ｂへの金属片２００ｂの吸着と剥離を制御する。

【実施例４】

【００３０】

実施例４にかかる本発明の第２の金属片収集装置の構成例を示す。

実施例４の金属片収集装置は、実施例３に示した本発明の第２の金属片収集装置の変形例であって、本発明の第２の金属片収集装置において、前記磁石の移動が少なくとも、前記磁石の磁気方向軸と略直角方向の往復移動である第１の往復移動と、前記磁石の磁気方

向軸と略平行方向の往復移動である第２の往復移動を持ち、前記第１の往復移動と前記第２の往復移動により前記磁石の前記軟磁性体への接近と離反を制御するものである。

【００３１】

図９は、実施例４の金属片収集装置の構成部品を模式的に説明する図である。

磁石１０ｃと、軟磁性体３０ｃは、図１に示した実施例１のものと同様で良い。

筒体２０ｃは、図１に示した実施例１のものと比べ、筒部２１ｃが図１の筒部２１より短くなっており、また、つまみ２２ｃが図１のつまみ２２とは異なり、側面に設けられ、レバーのような突起となっている。筒部２１ｃの内部の空洞に磁石１０ｃが取り付けられる点は実施例１と同様である。

筐体４０ｃは、図１に示した実施例１のものと比べ、キャビティ４２ｃは図１のキャビティ４２と同様である。キャビティ４１ｃは図１のキャビティ４１と同様であるがその長さは筒部２１ｃの長さに合わせて調整することができる。なお、この実施例４の構成例の場合、キャビティ４１ｃは筒体２０ｃが前後方向の移動である第１の往復移動するための空洞として用いられる。

キャビティ４５ｃはキャビティ４１ｃの一部とつながっており、筒体２０ｃが第１の往復移動の後、上下方向の移動である第２の往復移動を行なうための空洞として用いられる。第２の往復移動距離を確保するため、筐体４０ｃは図１の筐体４０に比べて縦方向に少し長く楕円形となっている。

側面に設けられている切れ目４３ｃは、筒体２０ｃがキャビティ４１ｃに収められたときにつまみ２２ｃを側面から掴むための切れ目であり、筒体２０ｃの移動に伴うつまみ２２ｃの移動に対応する範囲に設けられている。切れ目４３ｃから突出するつまみ２２ｃを指で引いたり押したりすることで移動させて筒体２０ｃ全体を移動させる仕組みとなっている。

【００３２】

図１０は、図９（Ａ）～図９（Ｄ）に示した各構成部品を組み上げた金属片収集装置１００ｃの例を示したものである。

磁石１０ｃが取り付けられている筒体２０ｃが筐体４０ｃのキャビティ４１ｃに挿入されることにより、筒体２０ｃが筐体４０ｃに取り付けられる。なお、挿入する手段は特に限定されない。例えば、筐体４０ｃが図示しない方式でキャビティ４１ａｃ上下または左右に分割できるように分割可能な構造となっており、筐体４０ｃを分割した状態で筒体２０ｃを中に入れ込んでから筐体４０ｃを合体させて図１０（Ａ）の状態とする。なお、図１０（Ａ）の状態は第１の往復移動の往路移動の結果、磁石１０ｃが前方に移動している状態である。

つまみ２２ｃは筐体４０ｃの切れ目４３ｃから側面に突出している。利用者はこのつまみ２２ｃを引いたり押したりすることにより筒体２０ｃ全体が筐体４０ｃのキャビティ４１ｃおよびキャビティ４５ｃ内で移動することとなる。

軟磁性体３０ｃは筐体４０ｃのキャビティ４２ｃに埋め込まれて取り付けられている。この例では軟磁性体３０ｃの金属片吸着部３１ｃは筐体４０ｃの外表面に出ている。軟磁性体３０ｃのレシーバ３２ｃは筒体２０ｃ内に取り付けられている磁石１０ｃの下部に位置している。軟磁性体３０ｃのレシーバ３２ｃが磁石１０ｃの磁極（例えばＳ極）と正対しているため、軟磁性体３０ｃを貫く磁力線は多く、軟磁性体３０ｃは強く磁化され、金属片吸着部３１ｃに強い磁力が顕現し、ステープラー針くずやクリップなどの金属片２００ｃを吸着することができる。

【００３３】

図１０（Ａ）から図１０（Ｂ）は、つまみ２２ｃを後ろ（背面方向）に引いて第１の往復移動の復路として筒部２０ｃを背面方向に移動させた様子を示す図である。第１の往復移動は、磁石の磁気方向軸と略直角方向（図中の水平方向）の往復移動である。この第１の往復移動の復路移動に伴い、磁石１０ｃが背面方向に移動するため、磁石の磁極（例えばＳ極）は軟磁性体３０ｃから遠ざかり正対しなくなる。そのため、軟磁性体３０ｃを貫いていた磁力線の数が減り、軟磁性体３０ｃの磁力は弱まり、金属片吸着部３１ｃに強く

顕現していた磁力が弱くなり、吸着していたステープラー針くずやクリップなどの金属片２００ｃが剥離することとなる。

磁石１０ｃの背面方向への移動距離が大きいほど軟磁性体３０ｃの磁力の変化が大きくなるが、筐体４０ｃの長さは磁石１０ｃの移動距離に応じて長くなるので第１の往復移動のみで磁力の変化を大きくすると筐体４０ｃの長さを大きくしなければならない。そこで、本実施例４では第２の往復移動を組み合わせる工夫を行なう。第２の往復移動は磁石１０ｃの磁気方向軸と略平行方向（図中の上下方向）の往復移動である。

【００３４】

図１０（Ｂ）から図１０（Ｃ）は、つまみ２２ｃを下に押し込んで筒体２０ｃを第２の往復移動の往路移動として下方向に移動させた様子を示す図である。図１０（Ｂ）の状態では、その角度は大きいものの、軟磁性体３０ｃは磁石１０ｃの磁極の斜め前方にあり、磁界の影響を少し受けている。小さなステープラー針くずやクリップの一部が吸着したまま完全には剥離しない場合もあり得る。

図１０（Ｃ）の状態では、第２の往復移動の往路移動の結果、軟磁性体３０ｃは磁石のＮ極とＳ極の中間位置にあり、磁界の影響が極めて少なくなっている。この状態では小さなステープラー針くずやクリップの金属片２００ｃも軟磁性体３０ｃから剥離することとなる。なお、この状態において、金属片２００ｃにわずかな残留磁気が残り、金属片吸着部３１ｃから完全には剥離していない場合があり得る。ここで、さらに押し込んで、軟磁性体３０ｃに磁石のＮ極の影響が及び始めたとき、金属片２００ｃの残留磁気と磁石１０ｃのＮ極との間に反発力が生じ、金属片２００ｃは軟磁性体３０ｃから完全に剥離することとなる。

上記構成により、磁石の移動として、一つの往復方向だけでなく、直交する他の往復移動も組み合わせることにより、軟磁性体を貫く磁力線の数の変化を大きくして軟磁性体の磁力の制御を行なうことができる。

【実施例５】

【００３５】

実施例５にかかる本発明の第２の金属片収集装置の構成例を示す。

実施例５の金属片収集装置は、実施例３に示した本発明の第２の金属片収集装置の変形例である。実施例３では磁石１０ｂの筐体４０ｂ内での移動は前後方向であったが、本実施例５では磁石１０ｄの筐体４０ｄ内での移動は回転移動となる。

【００３６】

図１１は、本発明の実施例５の金属片収集装置の構成部品を模式的に説明する図である。

図１１（Ａ）は硬磁性体の磁石１０ｄの例を示している。実施例１の図１などで示した磁石１０とは磁気方向軸が異なっている。実施例１の磁石１０は上下方向に磁極が配されていたのに比べ、本実施例５の場合、正面と背面（図中水平方向）に磁極が配されている。

図１１（Ｂ）は筒体２０ｄの例を示している。筒体２０ｄは筒部２１ｄとつまみ２２ｄを備えている。筒部２１ｄは内部が空洞になっており、当該空洞内には磁石１０ｄが取り付けられる。筒体２０ｄは磁石１０ｄを水平面内で回転移動させる働きをする。後述するように、筒体２０ｄの筒部２１ｄは筐体４０ｄのキャビティ４１ｄに入れられ、つまみ２２ｄを水平面内で回すことにより筒部２１ｄがキャビティ４１ｄ内で水平に回転することにより内部の磁石１０ｄが回転し、その磁極が軟磁性体３０ｄのレシーバ３２に接近したり離反したりする機構となっている。

【００３７】

図１１（Ｃ）は軟磁性体３０ｄの例を示している。図１１（Ｃ）の例では図１の軟磁性体３０に比べ、長さが短くなっている。後述するように軟磁性体３０ｄは筐体４０ｄのキャビティ４２ｄに埋め込まれる。

図１１（Ｄ）は筐体４０ｄの例を示している。例えば、プラスチックなどの非金属材料、アルミニウムなどの金属材料などで形成され、筐体４０ｄの内部には後述する磁石１０

ｄが回転移動する空間となるキャビティ４１ｄと、軟磁性体３０ｄを埋め込むキャビティ４２ｄが設けられている。また、つまみ２２ｄを通すための切れ目４３ｄが上面に設けられている。なお、軟磁性体３０ｄが水平面内で回転できるようにキャビティ４１ｄを含む筐体部分４６ｄの幅が大きくなっている。４４ｄは利用者が握るグリップ部分である。なお、図１１（Ｄ）の筐体４０ｄの形状は一例であり、図１１（Ｄ）の形状には限定されない。

【００３８】

図１２は、図１１（Ａ）～図１１（Ｄ）に示した各構成部品を組み上げた金属片収集装置１００ｄの例を示したものである。

キャビティ４１ｄに筒体２０ｄが収められ、つまみ２２ｄが切れ目４３ｄから上面に出ている。このつまみ２２ｄを回転させることにより筒体２０ｄ全体が筐体４０のキャビティ４１ｄ内で水平に回転することとなる。筒体２０ｄには磁石１０ｄが取り付けられている。キャビティ４２ｄには軟磁性体３０ｄが埋め込まれ、金属片吸着部３１ｄが外部に露出している。軟磁性体３０ｄのレシーバ３２ｄは筒体２０ｄに取り付けられている磁石１０ｄの近隣に位置している。

【００３９】

図１３は、磁石１０ｄが筐体４０ｄ内で回転し、その磁界が軟磁性体３０ｄと接近または離反するように回転移動する様子を示す図である。

図１３（Ａ）の状態は、磁石１０ｄの磁極（例えばＮ極）が軟磁性体３０ｄのレシーバ３２ｄに正対している状態となっている。この状態では軟磁性体３０ｄを貫く磁石１０ｄの磁力線数がもっとも多い状態となる。軟磁性体３０ｄを貫く磁力線により軟磁性体３０ｄが磁化され、金属片吸着部３１ｄにＮ極の磁性が強く顕現することとなる。この金属片吸着部３１ｄはステープラー針くずやクリップの金属片２００ｄを吸着することができる。

【００４０】

図１３（Ａ）から図１３（Ｂ）は、つまみ２２ｄを回して筒体２０ｄを筐体４０ｄのキャビティ４１ｄ内で水平に回転させた様子を示す図である。図１３（Ｂ）の状態は図１３（Ａ）の状態から筒部２１ｄが９０度回転した状態であり、磁石１０ｄのＮ極が紙面の表側に位置し、Ｓ極が紙面裏側に位置しており、軟磁性体３０ｄを貫く磁力線の数は少なくなる。そのため、多くの金属片２００ｄは軟磁性体３０ｄの金属片吸着部３１ｄから剥離して落ちることとなる。

図１３（Ｂ）の状態において、金属片２００ｄにわずかな残留磁気が残り、金属片吸着部３１ｄから完全に剥離しない場合があり得るが、図１３（Ｂ）の状態からさらにつまみ２２ｄを少し回して磁石１０ｄのＳ極が近づいてＳ極の影響が及ぶと、金属片２００ｄにわずかに残る残留磁気とＳ極の反発力によって、金属片２００ｄは完全に剥離することとなる。

【実施例６】

【００４１】

実施例６にかかる本発明の第２の金属片収集装置の構成例を示す。

実施例６の金属片収集装置は、実施例３に示した本発明の第２の金属片収集装置の変形例である。

【００４２】

図１４は、本発明の実施例６の金属片収集装置の構成部品を模式的に説明する図である。

図１４（Ａ）は硬磁性体の磁石１０ｅの例を示している。実施例１の図１などで示した磁石１０とは磁気方向軸が異なっている。実施例１の磁石１０は上下方向に磁極が配されていたのに比べ、本実施例６の場合、正面と背面に磁極が配され、磁気方向軸が水平方向となっている。

図１４（Ｂ）は筒体２０ｅの例を示している。筒体２０ｅは筒部２１ｅとつまみ２２ｅを備えている。筒部２１ｅは内部が空洞になっており、当該空洞内には磁石１０ｅが取り

付けられる。つまみ２２ｅは側面に設けられ、後述するように、つまみ２２ｅを押したり引いたりすることにより筒体２０ｅを前後方向に移動させ、内部の磁石１０ｅが軟磁性体３０ｄに接近したり離反したりする機構となっている。

【００４３】

図１４（Ｃ）は軟磁性体３０ｅの例を示している。図１４（Ｃ）の例では図１の軟磁性体３０に比べ、長さが短くなっている。後述するように軟磁性体３０ｅは筐体４０ｅのキャビティ４２ｅに埋め込まれる。

図１４（Ｄ）は筐体４０ｅの例を示している。例えば、プラスチックなどの非金属材料、アルミニウムなどの金属材料などで形成され、筐体４０ｅの内部には後述する磁石１０ｅが移動する空間となるキャビティ４１ｅと、軟磁性体３０ｅを埋め込むキャビティ４２ｅが設けられている。キャビティ４２ｅはキャビティ４１ｅの一部とつながっている。つまみ２２ｅを通すための切れ目４３ｅが側面に設けられている。なお、図１４（Ｄ）の筐体４０ｅの形状は一例であり、図１４（Ｄ）の形状には限定されない。

【００４４】

図１５は、図１４（Ａ）～図１４（Ｄ）に示した各構成部品を組み上げた金属片収集装置１００ｅの例を示したものである。

キャビティ４１ｅに筒体２０ｅが収められ、つまみ２２ｅが切れ目４３ｅから側面に出ている。このつまみ２２ｅを前後方向に押したり引いたりすることにより筒体２０ｅ全体が筐体４０ｅのキャビティ４１ｅ内で前後に移動することとなる。筒体２０ｅには磁石１０ｅが取り付けられている。キャビティ４２ｅには軟磁性体３０ｅが埋め込まれ、金属片吸着部３１ｅが外部に露出している。軟磁性体３０ｅのレシーバ３２ｅは筒体２０ｅに取り付けられている磁石１０ｅの近隣に位置している。

【００４５】

図１６は、磁石１０ｅが筐体４０ｅ内で移動し、その磁極が軟磁性体３０ｅと接近または離反するように移動する様子を示す図である。

図１６（Ａ）の状態は、磁石１０ｅの磁極（例えばＮ極）が軟磁性体３０ｅのレシーバ３２ｅに正対している状態となっている。この状態では軟磁性体３０ｅを貫く磁石１０ｅの磁力線数がもっとも多い状態となる。軟磁性体３０ｅを貫く磁力線により軟磁性体３０ｅが磁化され、金属片吸着部３１ｅにＮ極の磁性が強く顕現することとなる。この金属片吸着部３１ｅはステープラー針くずやクリップの金属片２００ｅを吸着することができる。

図１６（Ａ）から図１６（Ｂ）は、つまみ２２ｅを後ろに引いて筒体２０ｅを筐体４０ｅのキャビティ４１ｅ内で背面方向に移動させた様子を示す図である。図１６（Ｂ）の状態では磁石１０ｅのＮ極が軟磁性体３０ｅから遠ざかり、軟磁性体３０ｅを貫く磁力線の数は少なくなる。そのため、多くの金属片２００ｅは軟磁性体３０ｅの金属片吸着部３１ｅから剥離して落ちることとなる。

【実施例７】

【００４６】

上記に説明した本発明の金属片収集装置は、文房具、金属分別装置など多様なものに適用することができる。例えば、ステープラーに適用することができる。

実施例７は、ステープラーの筐体に本発明の金属片収集装置の構成を組み込んだ構成例である。一例として実施例３に示した金属片収集装置１００ｂの変形例をステープラーに組み込んだ例を示す。

【００４７】

図１７（Ａ）は、本発明の金属片収集装置の構成を組み込んだステープラーの側面を模式的に示した図である。図１７（Ｂ）は、本発明の金属片収集装置の構成を組み込んだステープラーの底面を模式的に示した図である。

図１７（Ａ）のステープラー３００の構成例は、下部筐体３１０、上部筐体３２０、ステープラー針ホルダー３３０、スプリング３４０、回転軸３５０、ステープラー針除去部３６０を備えている。下部筐体３１０以外の構成要素は公知のものとなっている。

下部筐体３１０は、本発明の金属片収集装置が組み込まれている。この例では実施例３に述べた金属片収集装置の変形例が組み込まれている。下部筐体３１０はキャビティ４１ｂを持ち、図１と同様、磁石１０ｂ、筒体２０ｂが組み込まれている。また、キャビティ４２ｂを持ち、軟磁性体３０ｂが組み込まれている。

なお、実施例３とは異なり、軟磁性体３０ｂの金属片吸着部３１ｂは下方向に折り曲げられており、図１７（Ｂ）に示すように、下部筐体３１０の底面に露出している。下部筐体３１０に内蔵されている磁石１０ｂに比べて金属片吸着部３１ｂが下部筐体３１０の底面よりに配置されている。

【００４８】

磁石１０ｂの移動機構として、筒体２０ｂの側面には磁石１０ｂを移動させるためのつまみ２２ｂが設けられ、下部筐体３１０の側面にはつまみ２２ｂの通り道となる切れ目４３ｂが設けられている。つまみ２２ｂを前後に引いたり押したりすることで筒体２０ｂを移動させる。なお、実施例３に説明した移動機構はつまみ２２ｂが筒体２０ｂの背面に設けられ、切れ目４３ｂは設けられていない構成となっていたが、本実施例７の移動機構は実施例４の金属片収集装置において説明した移動機構を変形したものとなっている。

【００４９】

ステープラーの上部筐体３２０は回転軸３５０により下部筐体３１０と接続され、回転軸３５０を中心として回動できるようになっている。

ステープラー針ホルダー１２０の先端部分にはステープラー針を一つずつ押し出し、ステープラー止めする書類などにステープラー針を刺し通して止める機構（図示せず）が仕込まれている。なお、下部筐体３１０の対応位置にはステープラー針ホルダー３３０から押し出されたステープラー針を受け止めつつその形状を変形させるレシーバー金具（図示せず）が設けられている。

【００５０】

図１８は、本実施例７のステープラーによる金属片の吸着と剥離の様子を模式的に示す図である。

図１８（Ａ）に示すように、つまみ２２ｂをつまんで磁石１０ｂを前方（図示で左側）に移動させれば、磁石１０ｂの磁気方向軸が軟磁性体３０ｂのレシーバ３２ｂに正対する状態となる。磁石１０ｂの磁極（例えばＮ極）により軟磁性体３０ｂが磁化され、金属片吸着部３１ｂに強い磁力が生じる。

図１８（Ａ）に示すように、この磁力が顕在したステープラーの金属片吸着部３１ｂを、クリップやステープラー針くずなどの金属片２００ｂに近づけてそれらを吸着する。

なお、磁石１０ｂの金属片吸着部３１ｂのみが下部筐体３１０の底面に露出し、軟磁性体３０ｂの他の部分および磁石１０ｂは金属片２００ｂから適度な距離を持っているので、金属片が誤ってそれらに吸着するおそれは低い。

【００５１】

金属片の剥離は以下のように行なう。これら金属片２００ｂを金属片吸着部３１ｂに吸着したままステープラー３００をゴミ箱などの上に持って行き、図１８（Ｂ）のように、つまみ２２ｂを背面方向（図示で右側）に引いて、磁石１０ｂを背面方向に移動することにより軟磁性体３０ｂを貫く磁力線の数が十分に減り、軟磁性体３０ｂの金属片吸着部３１ｂから磁力が消失し、吸着していた金属片２００ｂが剥離・落下する。

このように本発明の金属片収集装置をステープラーに組み込んだ構成とし、磁石１０ｂの下部筐体３１０内での移動により、金属片吸着部３１ｂにおける金属片２００ｂの吸着と剥離を自在に行なうことができる。

【実施例８】

【００５２】

本発明の金属片収集装置は、ステープラー以外にも多様な製品に組み込むことができる。実施例１から実施例６で示した基本構成を含むものであれば良い。例えば、ボールペン、スティック糊などの多種多様な文房具、オフィス用品などに組み込むことができる。

また、本発明の金属片収集装置は、ゴミ分別場などに回収されたゴミから金属を分別す

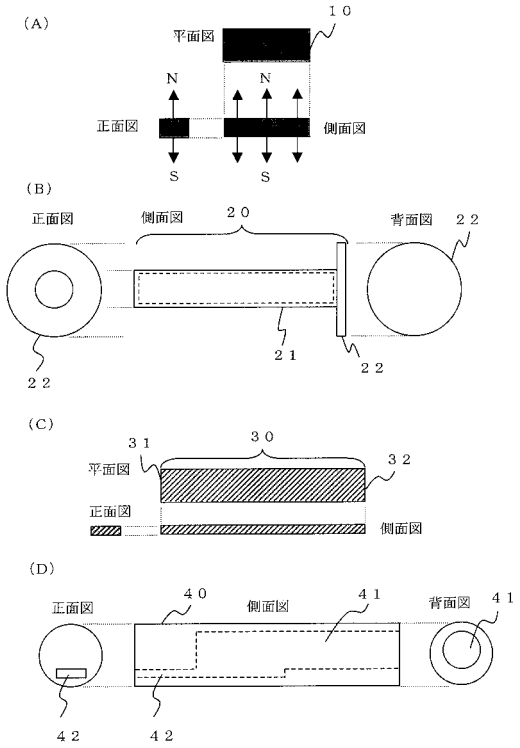
る金属分別装置に適用することができる。
また、本発明の金属片収集装置は、家電製品や車両などのリサイクル工場などにおいて金属を分別する金属分別装置に適用することができる。
【００５３】
上記の実施例１および実施例２において、磁石１０の回転機構として、磁石１０を筒体２０内に取り付け、筒体２０を筐体４０内で回転させることにより磁石１０を回転させる構成となっているが、磁石１０が筐体４０内で回転移動可能であれば、磁石１０を回転させる機構については限定されない。例えば、磁石１０を筒体２０内部に取り付ける代わりに、磁石１０を筒体２０の先端に貼り付ける構成、筒体２０の代わりに棒状体とし、磁石１０を当該棒状体の先端に取り付け、棒状体を回転させて磁石１０を回転させる構成なども可能である。
上記の実施例３、実施例４、実施例６において、磁石１０の移動機構として、磁石１０を筐体２０内に取り付け、筒体２０を筐体４０内で移動させることにより磁石１０を移動させる構成となっているが、磁石１０が筐体４０内で移動可能であれば、磁石１０を移動させる機構については限定されない。例えば、磁石１０を筒体２０内部に取り付ける代わりに、磁石１０を筒体２０の先端に貼り付ける構成、筒体２０の代わりに棒状体とし、磁石１０を当該棒状体の先端に取り付け、棒状体を移動させて磁石１０を移動させる構成、磁石を紐などに結び付け、当該紐を前後に引っ張る構成も可能である。
【産業上の利用可能性】
【００５４】
本発明の金属収集装置は、金属クリップ、ステープラー針くずなど、小さな金属片くずを吸い集め、回収・清掃する金属片クリーナーに適用することができる。
また、本発明の金属収集装置は、ゴミ分別場や、リサイクル工場などで使用される金属分別装置に適用することができる。
【図面の簡単な説明】
【００５５】
【図１】本発明の実施例１の金属片収集装置１００の構成部品を模式的に説明する図
【図２】本発明の実施例１の金属片収集装置１００の構成例を示す図
【図３】磁石１０の磁界が軟磁性体３０と交わる面内で回転移動する様子および金属片を吸着する様子を示す図
【図４】本発明の実施例２の金属片収集装置１００ａの構成部品を模式的に説明する図
【図５】本発明の実施例２の金属片収集装置１００ａの構成例を示す図
【図６】磁石１０ａの磁界が軟磁性体３０ａと交わる面内で回転移動する様子および金属片を吸着する様子を示す図
【図７】本発明の実施例３の金属片収集装置１００ｂの構成例を示す図
【図８】つまみ筒体２０ｂを前後に移動し、磁石１０ｂを移動させる様子を模式的に示す図
【図９】本発明の実施例４の金属片収集装置１００ｃの構成部品を模式的に説明する図
【図１０】本発明の実施例４の金属片収集装置１００ｃの構成例を示す図
【図１１】本発明の実施例５の金属片収集装置１００ｄの構成部品を模式的に説明する図
【図１２】本発明の実施例５の金属片収集装置１００ｄの構成例を示す図
【図１３】磁石１０ｄが筐体４０ｄ内で回転し、その磁界が軟磁性体３０ｄと接近または離反するように回転移動する様子を示す図
【図１４】本発明の実施例６の金属片収集装置１００ｅの構成部品を模式的に説明する図
【図１５】本発明の実施例６の金属片収集装置１００ｅの構成例を示す図
【図１６】磁石１０ｅが筐体４０ｅ内で回転し、その磁界が軟磁性体３０ｅと接近または離反するように回転移動する様子を示す図
【図１７】実施例７にかかる、本発明の金属片収集装置の構成を組み込んだステープラーの側面、底面を模式的に示した図
【図１８】本実施例７のステープラーによる金属片の吸着と剥離の様子を模式的に示す図

【符号の説明】

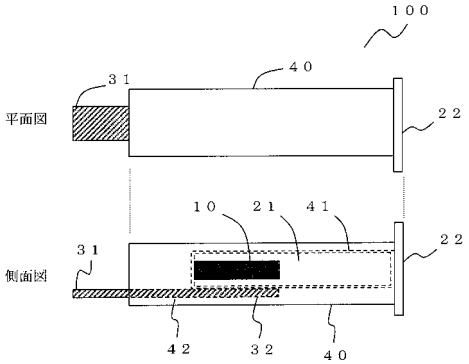
【００５６】

１０　磁石
２０　筒体
２１　筒部
２２　つまみ
３０　軟磁性体
３１　金属片吸着部
３２　レシーバ
４０　筐体
４１，４２，４５　キャビティ
４３　切れ目
４４　グリップ
４６　筐体部分
１００　金属片収集装置
２００　金属片
３００　ステープラー
３１０　下部筐体
３２０　上部筐体
３３０　ステープラー針ホルダー
３４０　スプリング
３５０　回転軸
３６０　ステープラー針除去部

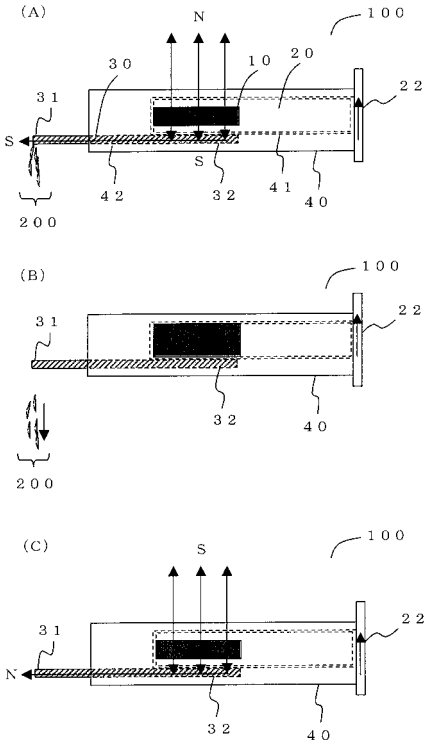
【図１】



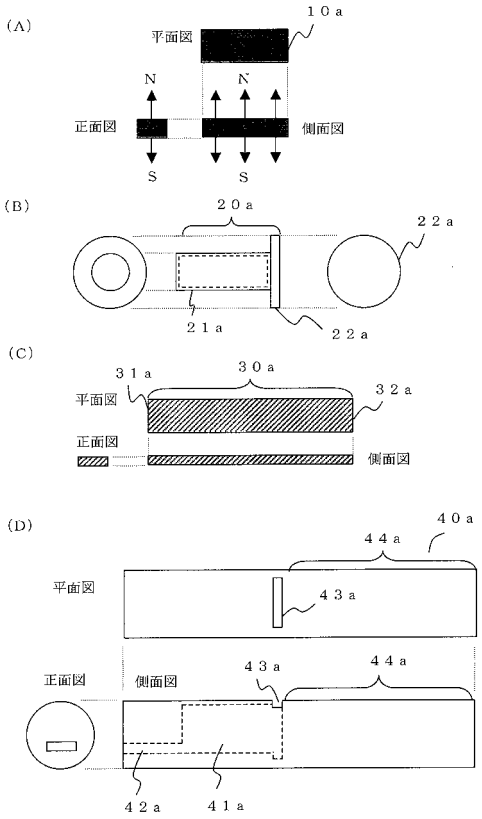
【図２】



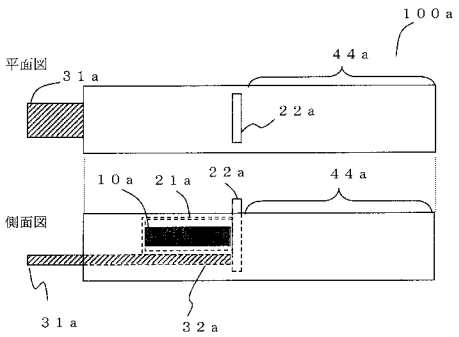
【図３】


(A)
N
100
30
10
20
22
31
S
S
42
32
41
40
200
(B)
100
22
31
32
40
200
(C)
S
100
22
31
N
32
40

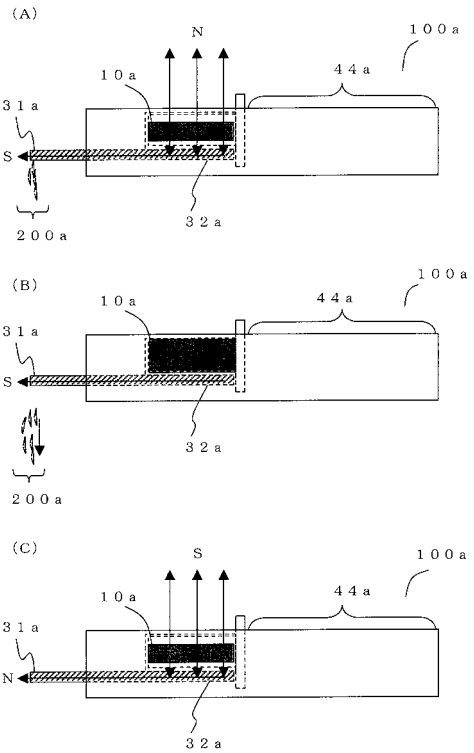
【図４】


(A)
10a
平面図
N
N
正面図
側面図
S
S
(B)
20a
22a
21a
22a
(C)
31a
30a
32a
平面図
正面図
側面図
(D)
40a
44a
平面図
43a
正面図
側面図
43a
44a
42a
41a

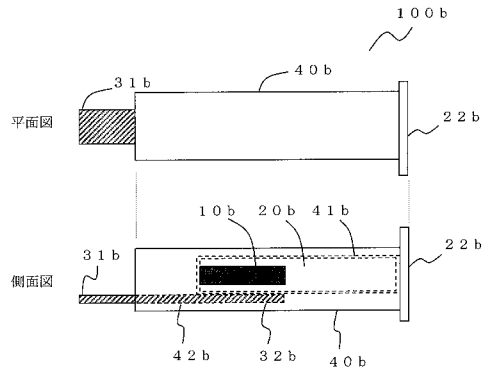
【図５】


100a
44a
平面図
31a
22a
10a
21a
22a
44a
側面図
31a
32a

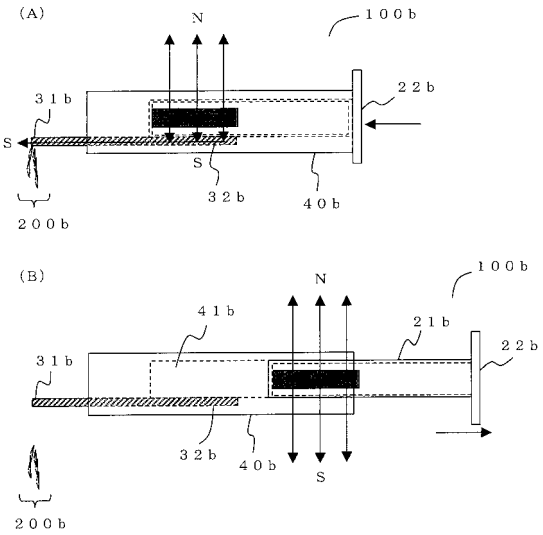
【図６】


(A)
N
100a
10a
44a
31a
S
200a
32a
(B)
100a
10a
44a
31a
S
32a
200a
(C)
S
100a
10a
44a
31a
N
32a

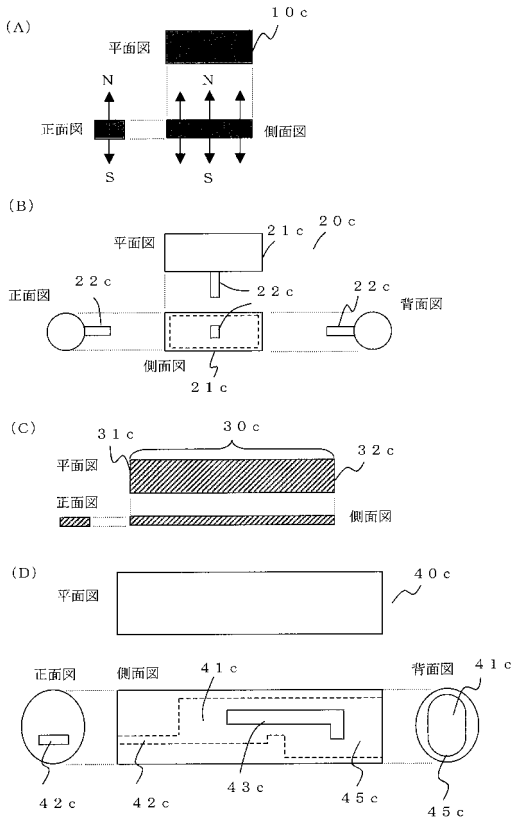
【図７】


１００ｂ
３１ｂ
４０ｂ
平面図
２２ｂ
１０ｂ
２０ｂ
４１ｂ
２２ｂ
３１ｂ
側面図
４２ｂ
３２ｂ
４０ｂ

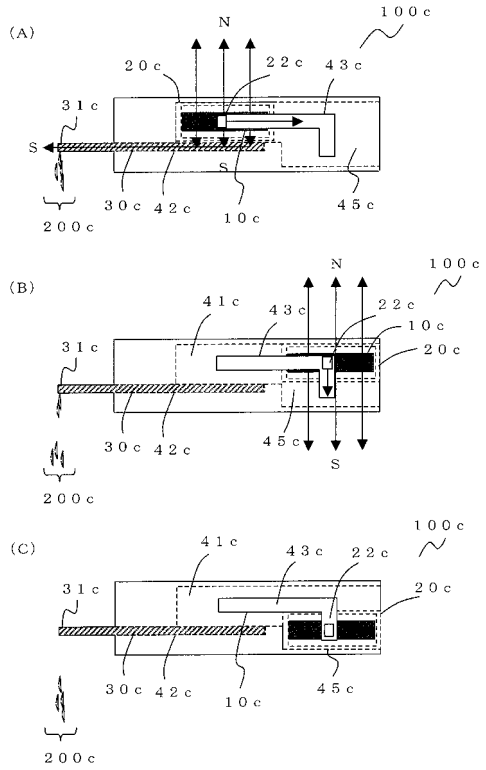
【図８】


(A)
N
１００ｂ
２２ｂ
３１ｂ
S
S
３２ｂ
４０ｂ
２００ｂ
(B)
１００ｂ
N
４１ｂ
２１ｂ
２２ｂ
３１ｂ
３２ｂ
４０ｂ
S
２００ｂ

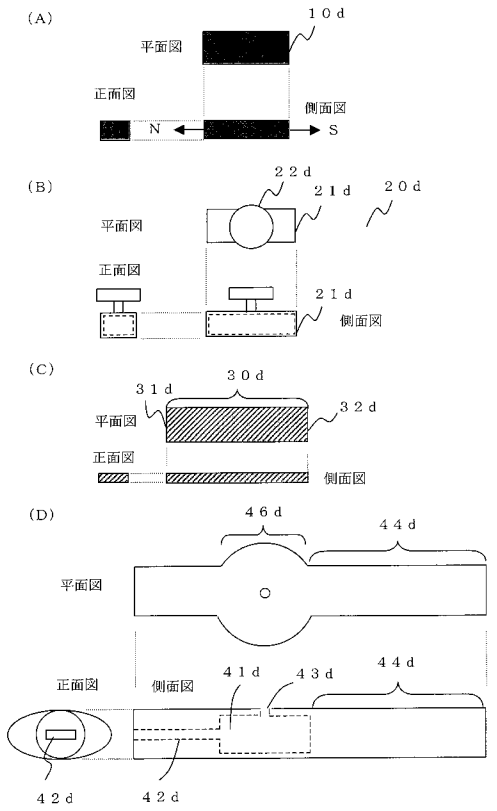
【図９】


(A)
１０ｃ
平面図
N
N
正面図
側面図
S
S
(B)
２１ｃ
２０ｃ
平面図
２２ｃ
２２ｃ
２２ｃ
正面図
背面図
側面図
２１ｃ
(C)
３１ｃ
３０ｃ
平面図
３２ｃ
正面図
側面図
(D)
４０ｃ
平面図
正面図
側面図
４１ｃ
背面図
４１ｃ
４２ｃ
４２ｃ
４３ｃ
４５ｃ
４５ｃ

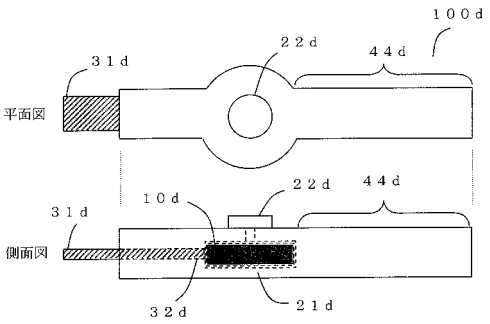
【図１０】


(A)
N
１００ｃ
２０ｃ
２２ｃ
４３ｃ
３１ｃ
S
S
３０ｃ
４２ｃ
１０ｃ
４５ｃ
２００ｃ
(B)
１００ｃ
N
４１ｃ
４３ｃ
２２ｃ
１０ｃ
２０ｃ
３１ｃ
３０ｃ
４２ｃ
４５ｃ
S
２００ｃ
(C)
１００ｃ
４１ｃ
４３ｃ
２２ｃ
２０ｃ
３１ｃ
３０ｃ
４２ｃ
１０ｃ
４５ｃ
２００ｃ

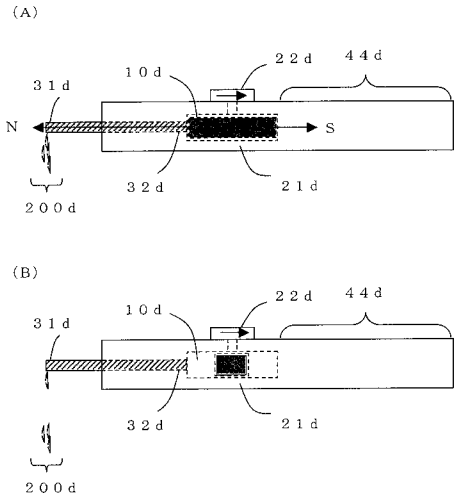
【図１１】



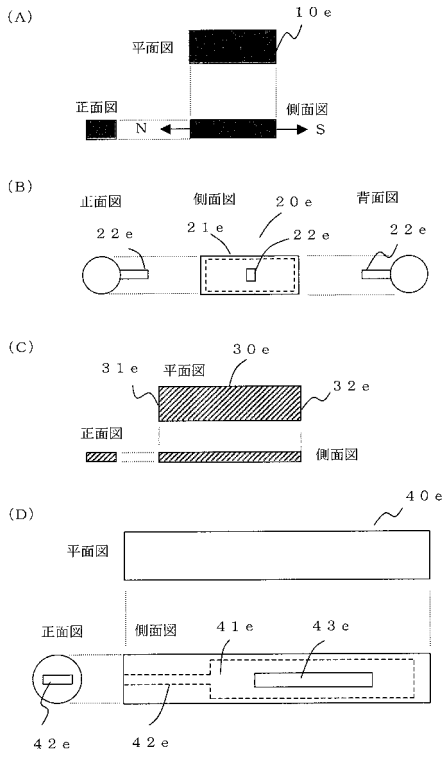
【図１２】



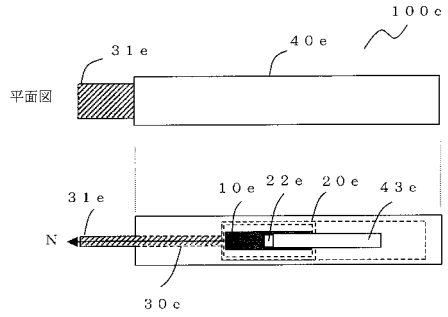
【図１３】



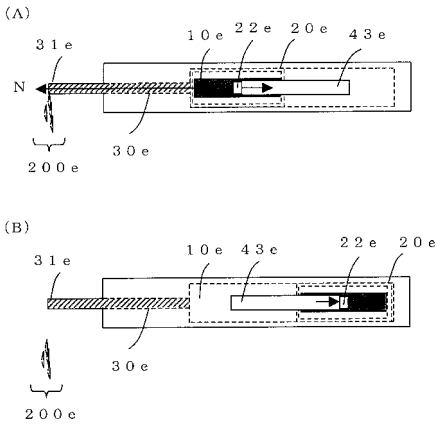
【図１４】



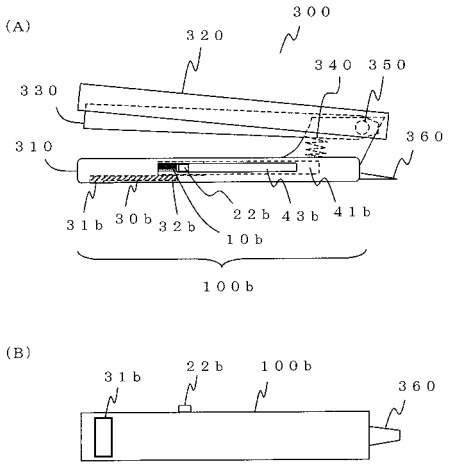
【図１５】



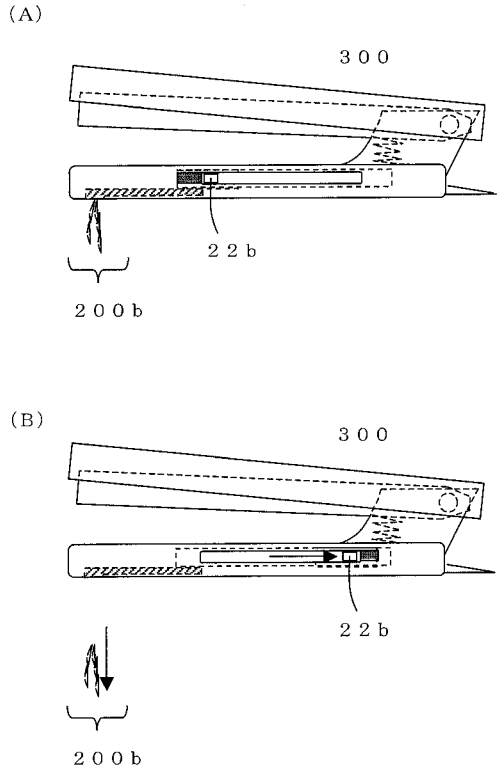
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第３０５１５６４（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－２５２１２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－００４３５５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２９７５２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２５６９６４（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１７０８７３（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－０７９８８３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｂ０８Ｂ　１／００
Ｂ０８Ｂ　７／００
Ａ４７Ｌ　１３／４１
Ｂ２５Ｃ　５／１１
Ｂ２５Ｃ　１１／００
Ｂ０３Ｃ　１／００
Ｂ０３Ｃ　１／０２
Ｂ４３Ｍ　１７／００
Ｅ０１Ｈ　１／１４
Ｅ０４Ｇ　２３／０８
Ｅ０２Ｆ　３／３６
Ｈ０１Ｆ　１３／００
Ｅ２１Ｂ　１２／００