(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3647896号
(P3647896)
(45)発行日　平成17年5月18日(2005.5.18)　(24)登録日　平成17年2月18日(2005.2.18)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H01H	1/02	H01H	1/02	Z
H05F	3/02	H05F	3/02	U

請求項の数 2　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平6-135258
(22)出願日　平成6年6月17日(1994.6.17)
(65)公開番号　特開平7-21866
(43)公開日　平成7年1月24日(1995.1.24)
審査請求日　平成13年6月13日(2001.6.13)
(31)優先権主張番号　084720
(32)優先日　平成5年6月25日(1993.6.25)
(33)優先権主張国　米国(US)

前置審査

(73)特許権者　596170170
ゼロックス　コーポレイション
ＸＥＲＯＸ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国　コネチカット州　スタンフォード、ロング・リッジ・ロード　８００
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(72)発明者　ジョゼフ　エイ．スウィフト
アメリカ合衆国　ニューヨーク州　１４５１９　オンタリオ　リンカーン　ロード　５６２９

最終頁に続く

(54)【発明の名称】導電性接点及び静電複写機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１及び第２の端を有する中空構造の引抜成形部材を含み、前記中空構造の引抜成形部材が、
複数の導電性ストランドと、
前記複数の導電性ストランドが埋め込まれる樹脂材料と、を有し、
前記引抜成形部材が前記第１及び前記第２の端の少なくとも１つに露出された導電性ストランドを有すると共に、前記引抜成形部材の外径と内径の差分が０．７ミリメートル以下であることを特徴とする導電性接点。
【請求項２】
原稿の画像を支持体表面に複写するための静電複写機であって、
接地端子と感光記録媒体とを有するメインフレームと、
前記接地端子と前記感光記録媒体とを接続する導電性接点と、を含み、
該導電性接点が、第１及び第２の端を有する中空構造の引抜成形部材を含み、
該引抜成形部材が、複数の導電性ストランドと、前記複数の導電性ストランドが埋め込まれる樹脂材料と、を含み、少なくとも前記第１及び前記第２の端の１つに露出された導電性ストランドを有し、前記引抜成形部材の外径と内径の差分が０．７ミリメートル以下であることを特徴とする静電複写機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、電気接点に関し、更に詳細には引抜成形される（pultruded)導電性接点、及びその引抜成形される導電性接点の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般的な静電複写（複製）機において、しばしば移動式ベルトの形をとる光導電性絶縁表面は均一に帯電されて、原稿からの光像どおりに露光される。光像によって露光された領域又はバックグランド領域は放電され、表面に原稿内に含まれる画像に対応する静電潜像を生成する。或いは、例えばレーザ・ビーム等の光ビームは、光導電性表面の部分を選択的に放電させ、その表面上に所望される情報を記録するために変調され、使用される。静電潜像は、技術上トナーと称される現像剤粉末で画像を現像することによって可視状態にされ、次に、例えば紙等の支持材の表面に転写され、加熱及び／又は加圧装置によって永続的に定着される。
【０００３】
受光体（例えば、感光体）に誘起される電荷に対して、リターン・パス（経路）及び／又は監視能力を提供するために、ブラシ状接点が一般的に使用される。従来の受光体接地ブラシは、例えば、ステンレス鋼ワイヤの束を有するステンレス鋼バネ式接地ブラシや、ベリウム銅バネ材料やステンレス鋼から作られるばねクリップを備える。一般的な静電複写機中には、空気によって運ばれる非導電性の汚染物が沢山ある。これらの非導電性の汚染物によって、電気接点を完全に損なうことがあるという点で、前述されたワイヤ・ブラシ及びクリップに伴う接点の保全性問題が生じる。汚染物問題の幾つかを克服するためには、過度に高い法線力が、接点（接触）を維持するために加えられなければならない。このことは加圧点を保証するために使用されるバックアップ・プレートを必要とさえする。このような高い力は、高い力が受光体の導電性接地ストリップを早く磨耗させるので損傷をよりひどくする。この点で、金属のクリップ及びブラシは、駆動システムの構成要素によって克服されなければならない力を加えることで、過度の抗力を受光体に生じさせる。従来の接地ブラシに関連する別の種類の損傷は、一般的に接地ストリップ部分であるベルトのタイミング・ホール（穴）の変形である。メタル・ワイヤ及びクリップは、ホールのエッジの品質を、光学センサによるエッジ検出が損なわれる点まで簡単に劣化させるので、システムの損傷原因となる。ステンレス・ワイヤ・ストランドの端又は側は、一般的に受光体の炭素質の接地ストリップと接触する。ステンレス鋼バネ及びワイヤの束は共に、その設計と構造によって、高密度な接触領域を提供し損なう。例えば、接点の密度は何本のワイヤを束ねられ得るかによって限定される。更に、滑面との接触を維持するために、過度に高い法線力は、これらのワイヤ接点にしばしば加えられなければならない。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
例えば、ステンレス鋼等の導電性（電気伝導性）の金属から作られる現在ある接地リターン構成要素は、問題がある。これらの問題から、必要とされているものは、移動表面との連続する接触を提供する、高密度で、低い法線力の接触面である。
【０００５】
従って、本発明の主要な目的は、騒音や火花（スパーキング）を生成しない高密度接点を有すると共に、高い性能及び信頼性を有する導電性部材を提供することである。
【０００６】
本発明の別の目的は、低い法線力の接触面を有する導電性部材を提供することである。
【０００７】
本発明の別の目的は、均一な長さの端部繊維を備える引抜成形された導体を提供することである。
【０００８】
本発明の別の目的は、微小繊維剪断を有する引抜成形された導体を提供することである。
【０００９】

本発明の更に別の目的は、接触位置に関して導電性素子の簡単な位置合わせをなし遂げることである。

【００１０】

本発明の別の目的は、電子複写機中の導電性素子の使用中に発生される埃や塵集積のために場所（ロケーション）を提供することである。

【００１１】

本発明の別の目的は、部分的に剛性であるが、１つ又はそれよりも多い可撓性端を有し、１つ又はそれよりも多い構造と接触する、導電性素子を提供することである。

【００１２】

【課題を解決するための手段と作用】

これら及び他の目的を実現し、従来のブラシ接点に関して上述され、明らかにされた欠点を克服するために、導電性部材が提供される。その導電性部材は、樹脂材料内に埋め込まれた複数の導電性ストランドを備える中空の構造体である。所望の長さに切断されると、中空引抜成形部材は切断端の両面に導電性ストランドを露出する。一端又は両端のストランドはフィブリル化され、レーザを用いて切断される。中空の構造体は、均一な長さを有する繊維を生成することに関して、レーザ・フィブリル化に非常に適している。対照的に、より厚みのある引抜成形物は、レーザによって切断可能であるが、不揃いな接触端を生成することが分かった。引抜成形された部材のフィブリル化端と移動表面が接触すると、均一な長さの導電性繊維はその表面と調和する。このことによって、不均一な繊維の長さを有するより厚みのある引抜成形物に存在する、より短い、より剛性な繊維による破損をなくす。更に、引抜成形工程時に、位置合わせ構造部が引抜成形部材と共に一体的に形成されることも可能である。この位置合わせ構造部によって、例えば、フィブリル化された端を、移動表面の移動方向に関して適切な方向に角度を定める等、ホルダー又はマウント中のフィブリル化された引抜成形部材の適切な位置決めが可能となる。

【００１３】

本発明の態様は、第１及び第２の端を有する中空構造の引抜成形部材を含み、前記中空構造の引抜成形部材が、複数の導電性ストランドと、前記複数の導電性ストランドが埋め込まれる樹脂材料と、を有し、前記引抜成形部材が前記第１及び前記第２の端の少なくとも１つに露出された導電性ストランドを有すると共に、前記引抜成形部材の外径と内径の差分が０．７ミリメートル以下である。

【００１４】

【実施例】

本発明の好適な実施例に従って、新しい種類の導電性接点が呈される。レーザ加工された導電性炭素繊維引抜成形物は、高密度の繊維ストランド及び中空構造体を有する。各導電性ストランドはポリマー樹脂中に埋め込まれる。レーザ加工は、樹脂を引抜成形物の一端又は両端の導電性ストランドからストリップ（剥離）するために使用され、それによって、導電性のストランドを露出する。露出される導電性ストランドの均一な長さによって、対向する接触構造体との均一な低い応力接触、及び最大の接触密度が得られる。

【００１５】

更に詳細には、本発明に従って信頼性及び機能性の高い、低費用で容易に製造できる改良接点が提供される。これらの利点は、引抜成形工程として周知である製造方法の使用を経て、次に引抜成形された部材の一端又は両端のフィブリル化で実現される。フィブリル化は、引抜成形部材のレーザ加工を伴い、密に分布されるフィラメント接点を提供するブラシ状構造を形成する。

【００１６】

説明のために、図面に中空の引抜成形部材の管形状構造体が示されるが、これは発明の範囲を限定することをまったく意図していない。したがって、中空引抜成形部材のあらゆる形状の構造体が使用可能である。図１を参照すると、中空の引抜成形部材１８は引抜成形工程によって形成され、樹脂材料１２中に埋め込まれる複数の微小径高抵抗導電性繊維ストランド１０を含む。各導電性繊維ストランド１０は、中空の引抜成形部材の全体の長さ

に渡って連続する。切断された中空の引抜成形部材１８は前面２０を有し、断面に樹脂材料１２中に埋め込まれた高密度のストランド１０を露出する。本発明によれば、導電コネクタの場合、樹脂材料１２は非導電性であり、炭素繊維はストランド１０用に選ばれた繊維であることが好ましい。

【００１７】

このような炭素繊維ベースの引抜成形物は、高性能の導電性複合プラスチックのサブカテゴリであり、結合剤（バインダ）ポリマー内に連続した導電性強化フィラメントを１種類以上含む。これによって、自由導電性繊維に一般的に見られる問題を生じずに微小径の炭素繊維を取扱い、処理し、使用する便利な方法が提供される。

【００１８】

引抜成形工程は、一般的に、以下のステップからなる。即ち、先ず連続した長さの繊維を樹脂浴又は含浸液中で引っ張り、次に、予備成形装置に導入され、そこで得られた部位を少なくとも部分的に形付け、余分な樹脂及び／又は空気を除去する。次に、その部分を加熱したダイ（金型）に引き込み、ダイ内で連続的に硬化させる。引抜成形技術の詳細については、ニューヨークのチャプマン・ホール社出版(Chapman and Hall, New York)、レイモンド(Raymond W. Meyer)著、「引抜成形技術ハンドブック」(Handbook of Pultrusion Technology)、１９８５年参照のこと。

【００１９】

更に詳細には、本発明の実施では、導電性炭素繊維をポリマー浴中に含浸し、適切な形状で高温のダイ開口部を介して引っ張り、ダイによって制御される寸法及び形状を有する中空片を生成する。例えば、図３の実施例に示されているように、位置合わせ構造部３２は中空引抜成形部材１８とともに一体的に形成される。位置合わせ構造部３２は中空引抜成形部材を接点（接触）に対して正確な位置に位置合わせする。例えば、中空引抜成形部材１８のフィブリル化された端部が移動する表面と接触しようとする場合、中空引抜成形部材１８が例えばホルダー等に搭載されていると、位置合わせ構造部３２はホルダー中の相補的な位置合わせ構造部と位置合わせされるので引抜部材１８の正確な位置決めが達成される。位置合わせ構造部の例としてノッチ（切欠き）及び溝が含まれる。

【００２０】

引抜成形によって得られる構造体は、ポリマー・マトリックス（母材）内に含まれる数千もの連続した長さの導電性繊維素子を有する。繊維素子の両端は露出され、適切な電気接点を提供する。中空の引抜成形部材中の非常に多数の個々の導電性繊維によって得られる極めて大きな接触冗長度（リダンダンシー）は、これらのデバイス（装置）の実質的な向上及び信頼性を得る。次に、中空引抜成形部材１８は、あらゆる所望される構造を得るために切断、成形又は機械加工が可能である。

【００２１】

複数の小径導電性繊維は、ポリマー浴および加熱されたダイを介して連続した長さに引っ張られるので、中空の管状成形部材は、部材の一端から他端まで連続する繊維を有するように形成するこてができる。従って、引抜成形構造体は引抜成形の工程で連続した長さに形成され、次に好適な寸法に切断されて、非常に多くのフィラメント状の電気接点を各端に露出し、その端と端が連続してつながっている。このような引抜成形部材は、一方又は両方の端部を有し、次に、上述されたようにフィブリル化される。フィブリル化されなかった引抜成形部材の長さの部分は、樹脂と導電性繊維ストランドの実質的な剛性複合物のままである。

【００２２】

個々の導電性繊維ストランド１０は、一般に直径が約４マイクロメートル乃至約５０マイクロメートル、好ましくは約７マイクロメートル乃至約１０マイクロメートルの断面円形に作られる。このことによって、中空引抜成形部材１８の小さい断面領域に非常に高い度合いの繊維接触冗長度が提供される。このように、接触（接点）材料としてここに使用される導電性繊維ストランド１０は、例えば、約０．０５×10^5 接点／cm^2 から１×10^5 接点／cm^2 の範囲の、効果的な接点として作用できる、どれか１つ又は１つを超え

る個々の接点の倍数（マルチプル）冗長度を提供する。更に、引抜成形部材の中空構造体は、最大の繊維接点密度を導電性接点に提供する。その理由は、中空引抜成形部材の両端のレーザ・フィブリル化によって得られる均一な繊維長さのためである。接点の極めて高い信頼性はまた、小さな接触領域内の非常に多数の繊維接点の利用可能性によって、及び繊維の均一な長さにのために接触構造体と接触するほぼ全ての繊維接点を有することによって、得られる。更に、例えば、静電複写（複製）機においては、引抜成形物ベースの接点によって、その極めて高い接触密度に起因する機械内の汚染物の悪影響もまた最小限に抑えられるであろう。

【００２３】

本発明の好適な実施例に従って、導電性繊維ストランド１０は、図示されているように、ほぼ円形の断面の形を有する直径約４マイクロメートルのロッド又はチューブでもよい。導電性繊維ストランド１０は、引抜成形複合物（組成物）の全体の断面領域の約１０％乃至９０％の割合をしめる。一般的な繊維ストランドは、例えば連続ストランド炭素繊維や抵抗性炭素繊維である。導電性繊維ストランド１０は適切な樹脂結合剤１２内に支持され、中空の引抜成形部材１８を形成する。使用されうる特に好ましい種類の繊維は、ポリアクリロニトリル（ＰＡＮ）先駆繊維のポリアクリロニトリルの完全な炭化又は部分的な炭化を引き起こす制御された熱処理過程によって得られる繊維である。炭化温度を一定限度内に慎重に制御することによって、炭化された炭素繊維の正確な電気抵抗率が得られる。ＰＡＮ先駆物質から得られた炭素繊維は、スタックポール社（Stackpole Company)及びセリオン・カーボン・ファイバー社(Celion Carbon Fibers Incorporated) のＢＡＳＦや他の部門で、１０００から１６万のフィラメントの糸（ヤーン）束に商品生産されている。この糸束は２段階処理によって炭化する。第１段階は、酸素雰囲気において、約３００℃の温度でＰＡＮ繊維を安定させ、プレオックス（preox-、予酸化）安定ＰＡＮ繊維を生成することを含む。第２段階では、例えば窒素を含む雰囲気のような不活性雰囲気中で、高温で繊維を炭化することを含む。更に、これらの炭化繊維を生成するのに使用できる工程を参照すると、米国特許第４、７６１、７０９号に開示され、その全体、及びその文献の第８欄で引用された資料をここに参照によって組み込む。

【００２４】

前記記載されたように、導電性繊維ストランド１０は、適切な樹脂結合剤１２中に埋め込まれる。樹脂結合剤１２は、以下に記述されるレーザ加工中に、レーザ・ビームによって直接露出されると、短時間に完全に揮発する物質である。低分子量ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ナイロン、ポリエステル、ポリイミド、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリイミドアミド、ポリエーテルイミド、及びポリウレタン等の熱可塑性ポリマーは、特に良好に使用できる。或いは、ビニール・エステル、ポリエステル、エポキシ等の熱硬化ポリマーはまた、本発明の実施に使用される。

【００２５】

レーザ（図示されていない）は、本発明に従って電気接点（接触）として用いる個々の構成要素を切断するために使用される。均一な繊維長さを保証するために、引抜成形物は、レーザによって切断されながら、連続的に回転されることが好ましい。このように、適切に形成された引抜成形物は、より長い引抜成形物から所望される長さの接点を形成するために、レーザ技術によって切断でき（図１）、そして同時に、均一な長さの繊維ストランドが有する高冗長度の繊維接点部材を提供するために、一方又は両方の切断端はフィブリル化できる（図２）。中空の引抜成形構造体で得られる、高い冗長度の繊維接点と均一な繊維ストランド長さとの両方を備えることによって、接触面１４は、例えば移動する表面等との接触のために最高冗長度の接触面を有する。あらゆる適切なレーザは、樹脂結合剤１２を適切に揮発させるために使用可能であるので、これによって電気接触素子をフィブリル化、又は部分的にフィブリル化する。使用可能な特定のレーザは、炭素ガスレーザ、ＹＡＧレーザ、又はアルゴン・イオン・レーザ等がある。炭素ガスレーザは、この用途に特に適しており、大規模製造において経済的である。加えて、同様の構造体を産する他の

機械的な樹脂除去技術（例えば、ウォーター・ジェット（水噴射）加工）も、繊維の豊富な表面構造が維持される限り使用可能である。

【００２６】

本発明によれば、中空の管状引抜成形部材１８に施される単一ビーム・レーザ切断加工は、引抜成形部材１８の外径と内径の差分が１ミリメートル又はそれよりも少ない時に、均一な繊維長さを有するフィブリル化部材を最適に生成する。中空の引抜成形部材１８は、切断面が平面でありさえすれば、部材１８の一端又は両端においてあらゆる角度で切断されうる。レーザは、部材１８のあらゆる面を横切るように切断できるので、滑動（摺動）接点と接触する接触面１４は、均一な長さの繊維ストランドを有する。例えば、円錐形連続テーパー端形状は、レーザを切断されるべき引抜成形物に対し、ある角度で適切に配向することによって得られ、適切な角度で接点と接触することによって均一な繊維長さを得られる。不均一な繊維ストランド長さの接触面をレーザ切断し、独特に形成された接点で高冗長度繊維接点を得ることは、本発明の範囲内である。例えば、端部を段形状にレーザ切断可能である。接触面の接点との適切な位置合わせが得られるように、引抜成形部材が特定のレーザ切断接触面を有する時、引抜成形物の位置合わせ構造部は、特に有益である。

【００２７】

図２は、レーザ技術によってフィブリル化されたフィブリル化中空管状引抜成形部材２２を示す。例えば、焦点を合わせられた炭酸ガスレーザは、中空引抜成形部材１８を切断し（図１）、そして同時に、導電性繊維ストランド１０の接触端１４から十分な距離１６をおいて、ある制御された方法で樹脂結合剤１２を揮発させ、均一な長さの導電性繊維ストランド１０を有する分布されたフィラメント接点を１ステップで生成するために使用可能である。露出される炭素繊維ストランドの長さは、レーザ・パワー（出力）及び切断率（速度）によって制御されうる。

【００２８】

図４は、静電複写機においてフィブリル化された中空引抜成形部材２２が使用される本発明による一実施例を示す。フィブリル化された中空引抜成形部材２２は接地ブラシ接点として作用する。図４及び図５は、画像を処理するために帯電装置４０から均一の電荷を受ける受光体（例えば感光体）ベルト４２を有する一実施例を示す。受光体ベルト４２上の導電性接地ストリップ５０は、画像の処理中に、移動式ベルト４２上に準備される電荷を蓄える。タイミング・ホール５４は受光体ベルト４２の接地ストリップ５０を貫通して延出する。導電性接地ストリップ５０は、フィブリル化された中空引抜成形部材２２のフィブリル化された端と導電接触状態にある。フィブリル化された中空引抜成形部材２２は、導電性接地接触ブラシとして作用し、導電性接地ストリップ５０を放電する。ばねクリップ（挟み）４６には、フィブリル化された中空引抜成形部材２２を機械のフレーム部材の接地４４との確実な導電接触状態に保持するために図６、図７に示されるマウント５２が設けられている。

【００２９】

図６及び図７はマウント５２がばねクリップ４６に取り付けられる実施例を示す。ばねクリップ４６はフィブリル化された中空引抜成形部材２２を導電性接地ストリップ５０との強制的接触状態に保持する。加えて、ばねクリップ４６は、機械のフレーム部材の接地４４と導電的に接続される。図７は、上に搭載されたフィブリル化された中空引抜成形部材２２を備えるばねクリップ４６の平面図を示す。接地ストリップ５０は、フィブリル化された中空引抜成形部材２２及びばねクリップ４６を介して機械フレーム部材４４へ放電される。

【００３０】

フィブリル化された中空引抜成形部材２２は、比較的長い長さ、例えば、約１フィート（３０．４８cm）までの、又はそれを超える長さを有するように形成可能である。フィブリル化されていない引抜成形部材の部分は、樹脂材料１２中に埋め込まれた連続する導電性の繊維ストランド１０から構成される長い剛性構造体のままである。樹脂材料中に埋め込

まれた繊維ストランドは十分に剛性なので、支持材は、フィブリル化された中空引抜成形部材２２の一端において必要とされるだけで、移動式受光体ベルトと接地端子との間に導電コネクタをしっかりと位置する。

【００３１】

別の実施例において、本発明は、例えば移動表面に電圧を印加する等のために、バイアス素子として使用可能である。

【００３２】

別の実施例において、本発明は高抵抗、高電圧接点を提供する。この接点は、多くの用途に使用可能であり、例えば、静電電圧計用の高電圧入力接点として有用であり、例えば移動式の受光体表面（図示されていない）上の静電荷を継続的に測定する。接点が使用可能である別の例は、高電圧コロトロン用のコネクタである。所望されれば、高抵抗繊維は回路用の負荷抵抗器として作用することによって、例えば、接点が電気的接続を確立する外部回路と共にバラスト抵抗器と高電圧コネクタの組合せ等が提供される。

【００３３】

【発明の効果】

中空構造体の引抜成形部材は、導電性コネクタを形成するのに良好な構造体である。利点の一つは、中空部材の内径と外径のわずかな差のために、レーザが中空の引抜成形部材の切断に大変適しているということである。引抜成形部材の直径間の差分が約１㎜を超えて増大すると、繊維は不揃いな長さで切断され、樹脂は引抜成形部材に沿ってでこぼこに焼かれる。中空構造体の別の利点は、塵や粒子を中空部材の内側に蓄積できるということである。このことは、トナーが受光体ベルト上に使用される複写機において特に有利である。更に中空構造体の利点は、位置合わせ構造部を内面に形成できるので、滑らかな外側表面を維持できるということである。

【００３４】

本発明によって、騒音や火花（スパーキング）を生成しない高密度接点を有し、高い性能及び信頼性を有する導電性部材が提供される。

【００３５】

本発明によって、低い法線力の接触面を有する導電性部材が提供される。

【００３６】

本発明によって、均一な長さの端部繊維を備える引抜成形された導体が提供される。

【００３７】

本発明によって、微小繊維剪断を有する引抜成形された導体が提供される。

【００３８】

本発明によって、接触位置に関して導電性素子の簡単な位置合わせを得られる。

【００３９】

本発明によって、電子複写機中の導電性素子の使用中に発生される埃や塵の集積場所（ロケーション）が提供される。

【００４０】

本発明によって、部分的に剛性であるが、１つ又はそれよりも多い可撓性端を有し、１つ又はそれよりも多い構造と接触する、導電性素子が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図１】中空の引抜成形部材の一部分を示す斜視図。

【図２】フィブリル化された端部を有する中空の引抜成形部材の一部分を示す斜視図。

【図３】フィブリル化された端部及び位置合わせ構造部を有する薄壁に形成された導電性引抜成形部材の実施例の斜視図。

【図４】受光体接地ブラシと導電性接続する受光体ベルトを示す側面図。

【図５】受光体接地ブラシと導電性接続する受光体ベルトを示す平面図。

【図６】接地された機械フレーム部材と受光体ベルトの導電性接地ストリップを導電性接続する接地ブラシの側面図。

【図７】接地された機械フレーム部材と受光体ベルトの導電性接地ストリップを導電性接

続する接地ブラシの平面図。

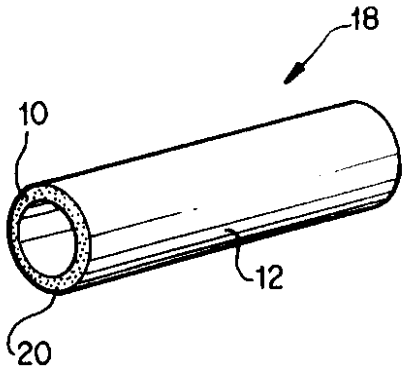
【符号の説明】

１０　繊維ストランド

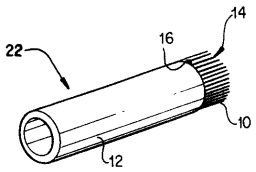
１２　樹脂材料

１８　引抜成形部材

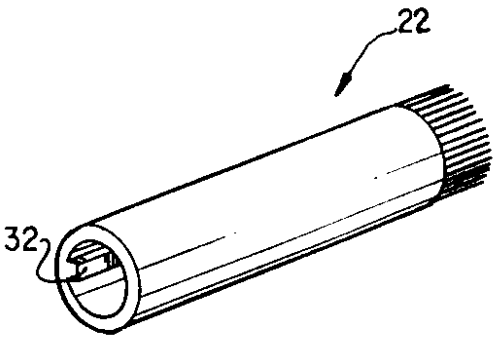
【図１】



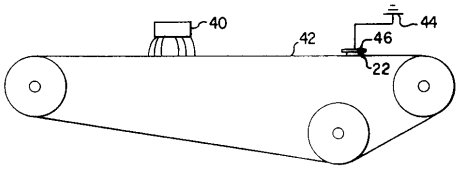
【図２】



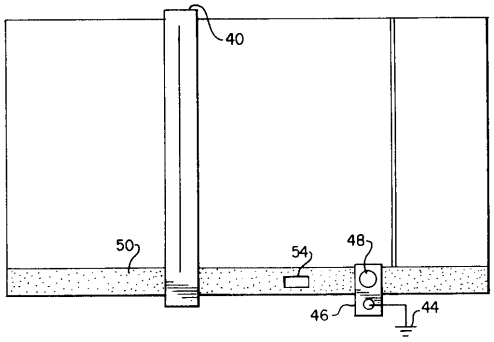
【図３】



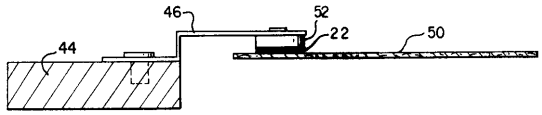
【図４】



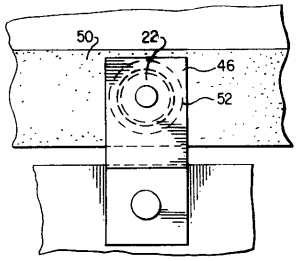
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(72)発明者 スタンレー ジェイ．ウォレス
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５６４ ヴィクター トリリアム トレイル ７４２４
(72)発明者 ジョン イー．コートニー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５０２ マセドン パネル ロード １２８
(72)発明者 ウィルバー エム．ペック
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４６１６ ロチェスター リップルウッド ドライヴ ２２７
(72)発明者 トマス イー．オルロウスキ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４４５０ フェアポート モーニング ヴュー ドライヴ １

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開平０４－２２３１３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１８９８２４（ＪＰ，Ａ）
特開昭４９－０１６８７５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０９６４７２（ＪＰ，Ａ）
実開昭５８－０２７８７６（ＪＰ，Ｕ）
実開平０４－０４３８２２（ＪＰ，Ｕ）
特開平５－２９８９５２（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２９０８９５（ＪＰ，Ａ）
実開平２－４２３９９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－１８６５９８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01H 1/02
H05F 3/02