

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-1193

(P2004-1193A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B25F 5/00

B25C 7/00

H01M 2/30

H01M 2/32

F I

B25F 5/00

B25C 7/00

H01M 2/30

H01M 2/30

H01M 2/32

テーマコード (参考)

3C068

5H022

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-85140 (P2003-85140)

(22) 出願日 平成15年3月26日 (2003.3.26)

(31) 優先権主張番号 10/155766

(32) 優先日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591203428

イリノイ トゥール ワークス インコー  
ポレイティドアメリカ合衆国, イリノイ 60025-  
5811, グレンビュー, ウェスト レイ  
ク アベニュー 3600

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬

(74) 代理人 100092624

弁理士 鶴田 準一

(74) 代理人 100108383

弁理士 下道 晶久

(74) 代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファスナー打込みツール用耐酸素バッテリーコンタクト

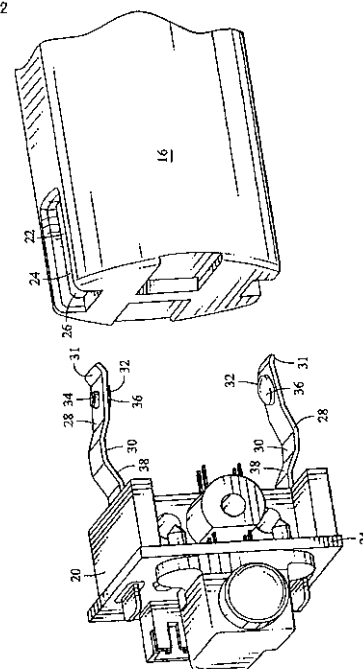
## (57) 【要約】

【課題】少なくとも100G範囲の大きな振動または重力のかかる内燃駆動ファスナー打込みツールの長時間の使用において、該ツールのバッテリーと端子ブロック間で電気的接触不良が生じないようにすること。

【解決手段】ファスナー打込みツール10は、少なくとも1つのバッテリー16を挿入する空洞を有するハウジングと、空洞14に挿入する形状と少なくとも1つのバッテリーコンタクトエレメント22を有するバッテリー16と、空洞内に配置されバッテリー16とかみ合うための構造と配置で電気的接続を行う端子モジュール20と、を含んでいる。バッテリー16及び端子モジュール20のコンタクトエレメントの少なくとも1つは、貴金属を組み込み、他のコンタクトエレメントは、導電性である。

【選択図】 図2

図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ファスナー打込みツールであって、  
少なくとも 1 つのバッテリー挿入のための空洞を規定するハウジングと、  
前記空洞に挿入するように構成され、かつ少なくとも 1 つのバッテリーコンタクトエレメントを有するバッテリー - と、  
前記空洞内に配置され、前記バッテリーとかみ合うように作られかつ配置され、電氣的接続を行い、少なくとも 1 つの端子コンタクトエレメントを含んでいる端子モジュールと、  
からなり、  
前記バッテリー及び前記少なくとも 1 つの端子モジュールコンタクトエレメントの少なくとも 1 つは、貴金属合金を含み、他の前記コンタクトエレメントは、導電性であることを特徴とするファスナー打込みツール。 10

**【請求項 2】**

前記貴金属合金は、銀、金及びプラチナからなるグループから選ばれる請求項 1 に記載のツール。

**【請求項 3】**

前記貴金属合金は、前記少なくとも 1 つの端子モジュールコンタクトエレメントに提供される請求項 2 に記載のツール。

**【請求項 4】**

前記貴金属合金を有する前記少なくとも 1 つのコンタクトエレメントは、リベットの形で提供され、前記少なくとも 1 つのバッテリーコンタクトエレメントは、導電性材料から作られる請求項 3 に記載のツール。 20

**【請求項 5】**

前記少なくとも 1 つのバッテリーコンタクトエレメントは、ステンレススチールから作られる請求項 4 に記載のツール。

**【請求項 6】**

前記少なくとも 1 つのバッテリーコンタクトエレメントは、概ね平らな接触面と角に丸みをつけた端子かみ合わせ端部を有する請求項 1 に記載のツール。

**【請求項 7】**

前記端子モジュールコンタクトエレメントは、ドーム形または半球形であり、前記バッテリーコンタクトエレメントは、角を丸くしたかみ合わせ端部を有する請求項 1 に記載のツール。 30

**【請求項 8】**

前記少なくとも 1 つの端子モジュールコンタクトエレメント及び前記少なくとも 1 つのバッテリーコンタクトエレメントは、貴金属合金を含んでいる請求項 1 に記載のツール。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、一般的には、加工物にファスナーを打ち込むために使用されるファスナー打込みツールに関するものであり、特に、ツール機能の電源のためにバッテリーを使用するファスナー打込みツールに関するものである。 40

**【0002】****【従来の技術】**

従来のファスナー打込みツールは、マガジンによりノーズピースに送られるファスナーを詰め込み、往復運動する打込みブレードを有することを特徴としていた。代表的には、N i k o l i c h の米国再発行特許 3 2 , 4 5 2 号、N i k o l i c h の米国特許 4 , 5 2 2 , 1 6 2 号、N i k o l i c h の米国特許 4 , 4 8 3 , 4 7 4 号、N i k o l i c h の米国特許 4 , 4 0 3 , 7 2 2 号、W a g d y の米国特許 4 , 4 8 3 , 4 7 3 号、同様に 5 , 1 9 7 , 6 4 6 号、5 , 2 6 3 , 4 3 9 号に例示されており、これら全ては参照により組み込まれており、燃焼を動力とするファスナー打込みツールは、燃焼室を含んでおり、 50

この燃焼室は、シリンダーボディと燃焼室を開閉するためのバルブスリーブとにより特徴付けられている。一般的に、同様な燃焼を動力とする釘およびステップル打込みツールは、イリノイのVernon HillsにあるITW - Paslode (イリノイ ツール ワーク社の1部門) からIMPULSEの登録商標で購入可能である。

#### 【0003】

これらのツールの利点は、全体を持ち運びでき、同様に、電源や空気供給源に繋ぐ必要がない。内蔵エンジンの燃焼は、ファスナーを打ち込むことに必要な動力を提供する。しかし、補足的なバッテリー電力が、スパーク発生器、ファンモータ、警報ランプ、および技能を有する熟練者によく知られているその他の機能といった付属ツールシステムを動作させるのに必要となる。このようなツールの最近のモデルでは、充電可能なバッテリーが、必要とする電力を供給するために使われている。

10

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このようなツールのストレスの多い動作環境における欠点は、燃焼の大きな力が、バッテリーおよび通常端子ブロックと称するツールの接続個所を含むツール部品に対し、大きな振動および/または重力(G)を与えることである。事実、このようなツールは、少なくとも100G、または300~500Gの範囲に達する内部応力が発生することが分かった。このレベルの振動力および衝撃力は、バッテリーと端子ブロックとの間の電氣的接触が、燃焼中にマイクロアークによる事象により一時的に遮断されるほど、端子ブロックと関連のバッテリーとを動かすことが知られている。

20

#### 【0005】

この遮断は、2、3ミリ秒程度続くものであるため、ほとんど感知できない。しかし、繰返しのマイクロアークにより端子ブロックとバッテリーとの間の接合接触に対し酸化腐食を生ずることが分かり、遮断は深刻である。特に、それぞれのコンタクト表面がCu-Ni合金でできている場合、長時間の使用後、バッテリーからツールに届く電力が不足することにより、腐食がツールの性能を損なうことになる。最終的に、導電遮絶が生ずる。

#### 【0006】

この問題に直面した時、ツールの利用者は、腐食を取り除くため端子ブロックとバッテリーとの間のコンタクトを清掃しなければならない。バッテリーはツールから取り外し清掃するため近づくことができるが、端子ブロックはツールを相当分解しないと近づくことが難しい。技量を有しない利用者によるこのような分解は、不適切な再組立により望ましくない問題を生ずることになる。

30

#### 【0007】

このような内燃ツールのもう1つの設計目標は、バッテリー/端子モジュールコンタクトが、燃焼中に生ずる少なくとも100Gの場面においても適切な電氣的導電性を保つようにすることである。

#### 【0008】

このようなツールのバッテリー/端子モジュールコンタクトの更にもう1つの設計目標は、接合するコンタクトエレメントが、ツールからバッテリーの挿入、および取り外し時にコンタクトエレメントに磨耗や損傷を生じないように設計することである。

40

#### 【0009】

このように、酸化またはその他の腐食を生ずることのなくマイクロアークに対応したバッテリー/端子ブロック接合を特徴とする内燃ツールに対する必要性がある。また、少なくとも100Gに耐え、且つバッテリー/端子ブロックモジュールコンタクトエレメントに磨耗を生ずることなく良好な導電性を有するバッテリー/端子ブロック接合を特徴とする内燃ツールに対する必要性がある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

接点エレメントが、腐食性酸化を生ずることなしに、少なくとも100Gに耐えられる、本発明のバッテリー/端子ブロック接合により、前記設計要求が解決される。同時に、導

50

電性が保持され、コンタクト接合エレメントのコストは、従来のCu-Niコンタクト接合と同等である。

【0011】

より具体的には、ファスナー打込みツールは、少なくとも1つのバッテリーを挿入する空洞を持った筐体、および前記空洞に挿入する形状を有し、少なくとも1つのバッテリーコンタクトエレメントを有するバッテリーを含んで提供される。端子モジュールは、空洞内に配置され、バッテリーをはめ込み、そこで電氣的接合を行うための構造を持ちかつ配置を行い、前記モジュールは、少なくとも1つの端子接合エレメントを含んでいる。バッテリーおよび端子モジュールエレメントの少なくとも1つは、貴金属合金を含み、他のコンタクトエレメントは、導電性を有する。

10

【0012】

他の実施例では、コンタクト接合が、それぞれのコンタクトエレメント間でスムーズに移動できる構造になっている。本発明の他の特徴は、コンタクト接合が、少なくとも100Gに耐えることができ、酸化型の腐食を起こすことなしに接触を保つことができることにある。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1において、本発明を利用することに適したファスナー打込みツールは、符号10で示され、ハウジング12（破線で示してある）を含んでいる。ツール及びハウジングの動作詳細は、参考として組み込まれている前記の特許に十分詳細に記載されている。この事例は、本願の出願人であるイリノイ ツール ワーク社から登録商標PASLODEで販売されている。

20

【0014】

ハウジング12に含まれているのは、少なくとも1つのバッテリー16を受け入れるように作られた管状の空洞14である。開口18は、バッテリーを挿入する空洞14に設けられている。開口18の反対側に、技術的に知られているように、空洞14は、バッテリー16をツールの他の機能エレメントに電氣的に接続するバッテリー端子モジュール20を有する。1つだけのバッテリーが描かれているが、技術的に明らかなように、直列に接続可能ないくつかのバッテリーが提供されることも考えられる。端子モジュール20は、空洞14内に、ねじ締め、化学的接着剤、超音波溶接、挿入成形または他の知られた結合技術により固定されている。

30

【0015】

前記のように、このタイプのツールに関する操作上の関心の1つは、燃焼中に発生するかなり大きな振動及び衝撃力が、これは少なくとも100Gから300～500Gの範囲まであり、バッテリー16の関連したコンタクトと端子モジュール20との間にマイクロアークを生ずることが知られている。継続的なマイクロアークは、コンタクトにおいて腐食を生じ、ある場合には、バッテリー接続の遮断ということになる。

【0016】

図2及び3を参照し、バッテリー16は少なくとも1つのバッテリーコンタクトエレメント22を有し、これは、望ましい実施例においては、平面の接触面24と端子受け入れ端部26とを含んでいる。望ましい実施例においては、このような2つのコンタクトエレメントを有し、端子受け入れ端部26は、バッテリー16と端子モジュール20との間で摺動接続しやすいように角に丸みをつけてある。バッテリーコンタクトエレメント22の数と構成は、適用対象に対応して変えるように考えられている。

40

【0017】

端子モジュール20は、少なくとも1つ、望ましくは2つのスプリングバイアスの付いたクリップ28を延伸したハウジング24を含んでいる。各クリップ28は、望ましくは、アーチ型部分30及び曲げられまたはダブテール形の端部31を含んでいる。アーチ部分30は、バッテリーコンタクトエレメント22に対してクリップ28のグリップ力を増加し、端部31の構成は、バッテリー端子受け入れ端部26にスムーズに移動できるように

50

する。好ましい実施例においては、クリップ 28 は、亜磷酸 / ブロンズまたはベリリウム / 銅合金から作られるが、他のスプリング性、導電性、耐久性材料も考えられる。クリップが、バッテリーコンタクト 22 に対して少なくとも 1 つの端子モジュールコンタクトエレメント 32 (時々、端子コンタクトエレメントとも言う、) を強く押し付けるバイアス力を生成しさえすれば、スプリング付きクリップ 28 の正確な配置及び構成は、提供対象に対応するように変えてもよい。

#### 【0018】

アーチ部 30 と端部 31 との間に対応するモジュールのコンタクトエレメント 32 が配置される。どのような形状のコンタクトエレメント 32 も考えうるが、コンタクトエレメントは、半球またはドーム形状の構成が望ましく、この構成は、対応するバッテリーコンタクトエレメント 22 とスムーズに接触移動するように、角に丸みをつけるかまたは他の構成にする。

10

#### 【0019】

腐食を防止するため、バッテリーコンタクトエレメント 22 と端子モジュールコンタクトエレメント 32 は、対向するまたは接合するコンタクトエレメントとできるだけ反応することなく、前記のマイクロアークに対応した材料から作られることが重要である。同時に、各コンタクトエレメントは、適切なツールの性能を保持するのに十分な導電性を有する材料から作られるべきである。

#### 【0020】

少なくとも 1 つのバッテリー及び端子モジュールコンタクトエレメント 22、23 が貴金属合金を含み、他のコンタクトエレメントが導電性である時、最上の結果が得られた。より具体的には、望ましい貴金属は、金、銀またはプラチナの合金であり、導電性エレメントは、ステンレススチールから作られる。従来入手可能な貴金属合金は、純粋な貴金属に対し硬度及び耐久性を増大したものが望まれた。このような合金は、Ag - Cu, Ag - Cu - Ni, Ag - Co 及び Ag - Pb を含み、これらに限定するものではない。前記の他に、他の貴金属合金も、入手のしやすさ及びコストにおいて適当なものが考えられる。また、導電性コンタクトエレメントに対しては、耐腐食性があり、比較的高い導電性を持ちかつ低コストである貴金属またはいくつかの他の導電性材料がある。ステンレススチールは、特に高い導電率を有せず、コンタクトエレメントへの応用には一般的に使われていないが、良好な耐腐食特性を有している。

20

30

#### 【0021】

生産性を上げるため、バッテリーコンタクトエレメント 22 は、ステンレススチールから作られ、端子モジュールコンタクトエレメント 32 は、貴金属合金から作られることは望ましい。銀合金が、耐酸素腐食性、導電性、耐久性及びコストの組合せにおいて特に望ましい。また、端子モジュールコンタクトエレメント 32 は、対応するスプリングクリップ 28 の開口 34 に摩擦ではめ込まれたリベットの形で提供されることが望ましい。前記のリベットが望ましいが、他のタイプのコンタクト取り付け技術を、スプリングクリップ 28 へコンタクトエレメント 32 を取り付けのために採用することができる。これは、クランプ、ねじ込み、インレイ技術または同様のものを含むが、これに限定するものではない。各コンタクトエレメントの 1 つが貴金属であり、もう一方が導電性またはステンレススチールであれば、適用対象によっては、バッテリーのコンタクトエレメント 22 が貴金属合金から作られ、端子モジュールコンタクトエレメント 32 がステンレススチールから作られ、または前記の組合せであることも考えられる。

40

#### 【0022】

ステンレススチールと貴金属合金の組合せが、マイクロアークにより生ずる腐食を防止するために望まれる耐酸化特性を有する一方、必要とする導電度レベルを提供する。

#### 【0023】

各リベット 32 は、対応するスプリングクリップ 28 の内面 38 に円形またはドーム状の表面 36 を有して提供され、バッテリー 16 が空洞 14 に完全に挿入された時、バッテリーコンタクトエレメント 22 と適切にかみ合うようになる。このように端子コンタクトエ

50

レメント 3 2 の円形の構成は、スムーズな移動を提供し、バッテリー挿入時バッテリーコンタクトエレメント 2 2 を滑りながらかみ合うようになる。前記の接合コンタクトエレメント 2 2、3 2 のスムーズな移動は、角を丸くした端子かみ合わせ端部 2 6、ダブテール形クリップ端部 3 1 及びリベット 3 2 のドーム型構成の組合せにより達成されている。

【 0 0 2 4 】

接合コンタクトエレメントの本発明の組合せのもう 1 つの特徴は、本構成で提供された前記材料が、内燃駆動ファスナー打込みツールにおいて典型的に見られる大きな振動と G 力に対して、持ちこたえ、腐食がなく導電度を保持することが分かったことである。このツールの動作力は、少なくとも 1 0 0 G、しばしば 3 0 0 ~ 5 0 0 G まで達し、または超える力である。

10

【 0 0 2 5 】

本発明のファスナー打込みツールのための耐酸化バッテリーコンタクトの具体的な実施例が示され、記載されたが、より広い局面で本発明から離れることなく、かつ請求項に記載されたとおり、変更及び変化が可能であることは、当業者により予測できる。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

大きな振動と G 力のかかる内燃駆動ファスナー打込みツールのバッテリー接合部において、耐久力があり従来の Cu - Ni 接合と同等のコストで、酸化腐食がなく導電度を保持できるバッテリー / 端子モジュール接合コンタクトエレメントの構成および材質を提供する。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】明確化のため一部分を削除して、本発明のバッテリー / 端子モジュール接合接続を描写したファスナー打込みツールを示す側面図である。

【図 2】関連するコンポーネントを示したバッテリー / 端子モジュールアセンブリの透視図である。

【図 3】図 2 のコンポーネントの分解組立透視図である。

【符号の説明】

1 0 ... ファスナー打込みツール

1 2 ...ハウジング

1 4 ... 空洞

30

1 6 ... バッテリー

1 8 ... 開口

2 0 ... 端子モジュール

2 2 ... バッテリーコンタクトエレメント

2 4 ... 接触面

2 6 ... 端子受け入れ端部

2 8 ... クリップ

3 0 ... アーチ部

3 1 ... ダブテール形端部

3 2 ... 端子モジュールコンタクトエレメント (リベット)

40

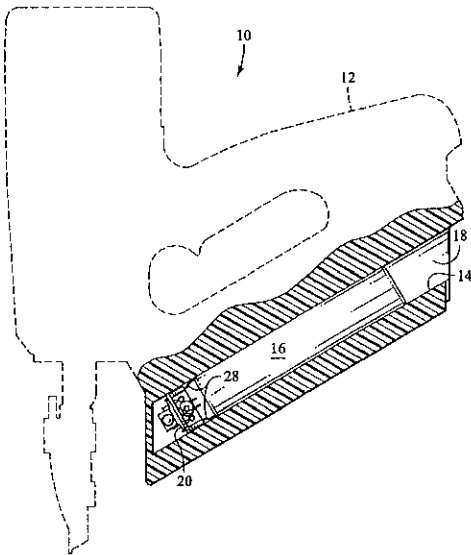
3 4 ... 開口

3 6 ... 端子コンタクトエレメントの表面

3 8 ... クリップの内面

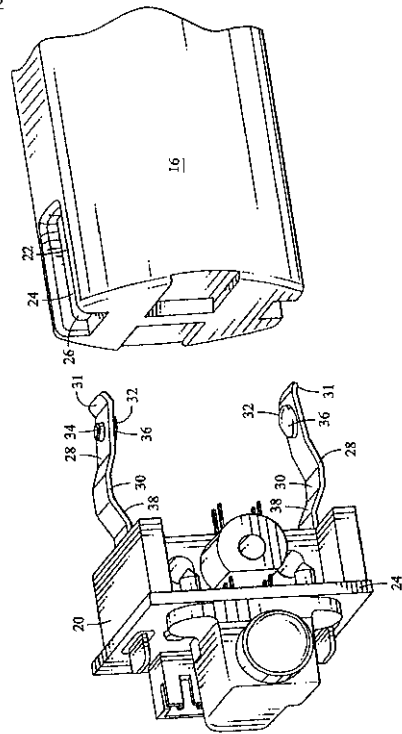
【図 1】

図 1



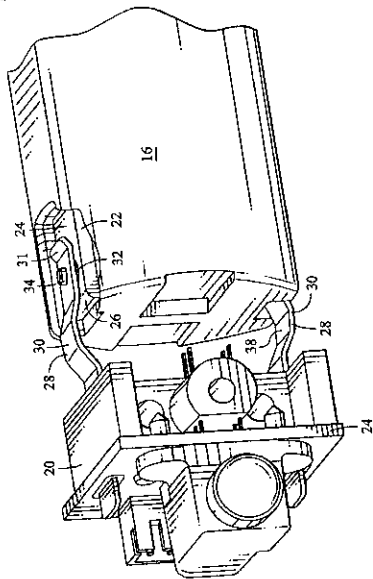
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



---

フロントページの続き

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 ユリー シュコルニコフ

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, バレリー コート 202

Fターム(参考) 3C068 AA01 BB01 CC03 DE10 JJ20

5H022 CC01 CC10 EE01 EE03 KK07