

(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2019-145217

(P2019-145217A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 12/58 (2011.01)	HO 1 R 12/58	5E063
HO 1 R 43/16 (2006.01)	HO 1 R 43/16	5E123
		5E223

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2018-25452 (P2018-25452)
 (22) 出願日 平成30年2月15日 (2018.2.15)

(71) 出願人 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (72) 発明者 後藤 秀紀
 三重県四日市市西末広町1番14号 住友
 電装株式会社内
 Fターム(参考) 5E063 GA06 GA08 XA05
 5E123 AC12 AC23 BA07 BA27 BB12
 CB24 CB25 CB64 CD01 DB08
 5E223 AC12 AC23 BA07 BA27 BB12
 CB24 CB25 CB64 CD01 DB08

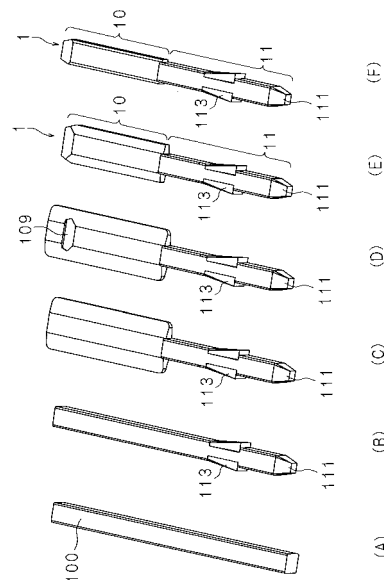
(54) 【発明の名称】 コネクタ端子及び製造方法

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成の多品種のコネクタ端子及び該コネクタ端子の製造方法を提供する。

【解決手段】コネクタ端子は、扁平断面を有した接続部と、該接続部に連設され、回路基板のスルーホールに挿入される挿入部を有する脚部とを備え、前記接続部及び脚部の間に、長さ方向に直交し、前記接続部側へ向く面を有する段差が設けられている。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

扁平断面を有した接続部と、
該接続部に連設され、回路基板のスルーホールに挿入される挿入部を有する脚部と
を備え、
前記接続部及び脚部の間に、長さ方向に直交し、前記接続部側へ向く面を有する段差が
設けられている
コネクタ端子。

【請求項 2】

前記接続部は扁平な矩形断面を有し、前記脚部は、前記接続部の断面の短手方向の長さ
よりも長い辺を持つ正方形断面を有している
請求項 1 に記載のコネクタ端子。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ端子を製造する製造方法であって、
金属製の線状材料を、前記接続部及び脚部に対応する長さに切断する工程と、
切断して得られた棒状の材料の長さ方向の一部を潰して前記接続部を形成する工程と
を含む製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本開示は、回路基板のスルーホールに挿入されるコネクタ端子及び製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

回路基板に実装されている電子部品と、基板外の電子部品との間の電気接続には、回路
基板に設けられたスルーホールに、コネクタ端子を挿入して接続する方法が採用されるこ
とがある。コネクタ端子には、簡易な構成で低コストに作製されることが求められる。

【0003】

従来のコネクタ端子は、銅合金等の金属板材に対してプレス打ち抜き加工を行なった後
、金型による成形処理を行なって作製されている（特許文献 1 等）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2016 - 207453 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

このように作製される従来のコネクタ端子には、良導電性のメッキ材による表面へのメ
ッキ処理が必要である。このコネクタ端子のメッキ処理は一般的に、成形処理の後に施さ
れる。しかしながら成形処理後にメッキ処理を行なう製法では、コネクタ端子の製造コス
トが高くなるので、先にメッキ処理を行なった材料を使用することが好ましい。また少量
多品種のコネクタ端子の作製が必要な場合、後にメッキ処理を施す場合は、より製造コス
トが高む。

40

【0006】

本開示の目的は、簡易な構成の多品種のコネクタ端子及び製造方法を提供することであ
る。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本開示の一態様に係るコネクタ端子は、扁平断面を有した接続部と、該接続部に連設さ
れ、回路基板のスルーホールに挿入される挿入部を有する脚部とを備え、前記接続部及び

50

脚部の間に、長さ方向に直交し、前記接続部側へ向く面を有する段差が設けられている。

【発明の効果】

【0008】

上記のコネクタ端子によれば、簡易な構成でより安定的な保持力を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1におけるコネクタ端子の斜視図である。

【図2】実施の形態1におけるコネクタ端子の正面図である。

【図3】実施の形態1におけるコネクタ端子の側面図である。

【図4】実施の形態1におけるコネクタ端子の平面図である。

10

【図5】実施の形態1のコネクタ端子の回路基板への接続状態を示す斜視断面図である。

【図6】実施の形態2におけるコネクタ端子の斜視図である。

【図7】実施の形態2のコネクタ端子の製造工程を模式的に示す斜視図である。

【図8】実施の形態3におけるコネクタ端子を示す図である。

【図9】実施の形態3のコネクタ端子の変形例を示す図である。

【図10】実施の形態3のコネクタ端子の変形例を示す図である。

【図11】実施の形態3のコネクタ端子の回路基板への接続状態を示す斜視断面図である。

。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

【0011】

(1)本開示の一態様に係るコネクタ端子は、扁平断面を有した接続部と、該接続部に連設され、回路基板のスルーホールに挿入される挿入部を有する脚部とを備え、前記接続部及び脚部の間に、長さ方向に直交し、前記接続部側へ向く面を有する段差が設けられている。

【0012】

本開示の一態様にあつては、接続部を潰し工程にて形成できる。潰し工程により接続部と脚部との間に段差が生成される。一部を潰して接続部を形成する工程ではメッキ層への影響も低減できるので、金属製材料としてメッキ処理が施してあるものを使用できる。

30

【0013】

(2)本開示の一態様に係るコネクタ端子は、前記接続部は扁平な矩形断面を有し、前記脚部は、前記接続部の断面の短手方向の長さよりも長い辺を持つ正方形断面を有している。

【0014】

本開示の一態様にあつては、棒状の接続部と、該接続部から連設される脚部とは断面正方形の金属製材料の一部を潰して接続部を形成して作製され、この潰し工程により接続部と脚部との間に段差が生成される。一部を潰して接続部を形成する工程ではメッキ層への影響も低減できるので、金属製材料としてメッキ処理が施してあるものを使用できる。

40

【0015】

(3)本開示の一態様に係る製造方法は、上記のいずれか1つのコネクタ端子を製造する製造方法であつて、金属製の線状材料を、前記接続部及び脚部に対応する長さに切断する工程と、切断して得られた棒状の材料の長さ方向の一部を潰して前記接続部を形成する工程とを含む。

【0016】

本開示の一態様にあつては、線状の金属製材料を接続部と脚部とに対応する長さに切断して得られる棒状の材料の一部を潰す加工によりコネクタ端子を作製でき、先メッキ処理も可能である。

50

【 0 0 1 7 】

[本開示の実施形態の詳細]

本開示の実施形態に係るコネクタ端子の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 1 8 】

(実施の形態 1)

図 1 は、実施の形態 1 におけるコネクタ端子 1 の斜視図であり、図 2 は正面図、図 3 は側面図、図 4 は平面図である。コネクタ端子 1 は、金属製の棒状部品である。コネクタ端子 1 は、電子機器と回路基板との間を電氣的に接続する用途で使用される。コネクタ端子 1 は、電子機器のコネクタ部等に接続される接続部 1 0 と、該接続部 1 0 から連設され、回路基板に接続される脚部 1 1 とを備える。

10

【 0 0 1 9 】

接続部 1 0 は、扁平な矩形断面を有している。接続部 1 0 の 4 つの角は大きく面取りされている。接続部 1 0 の一端の周縁は同様に大きく面取りされている。

【 0 0 2 0 】

脚部 1 1 は、接続部 1 0 から連設されて正方形断面を有している。正方形断面の一辺は、接続部 1 0 の断面の長辺よりも短く、短辺よりも長い。脚部 1 1 の角部には小さく R 面取りがされている。脚部 1 1 の先端部には先端に向けて縮小するテーパ面 1 1 1 が形成されている。また脚部 1 1 は、テーパ面 1 1 1 の形成部分よりも接続部 1 0 側の一部に回路基板のスルーホールに挿入されて電氣的に接続される挿入部 1 1 2 を有する。挿入部 1 1 2 の断面の形状及び寸法は、脚部 1 1 と同一としてあるが異なってもよい。なお挿入部 1 1 2 の径を大きくし、弾性力を持たせる加工を施すことでスルーホールに圧入されて固定されるプレスフィット端子とすることもできる。

20

【 0 0 2 1 】

コネクタ端子 1 は、接続部 1 0 と脚部 1 1 との間に段差 1 2 を有している。段差 1 2 は、脚部 1 1 の長さ方向に直交し、接続部 1 0 側に向く面 1 2 0 を有している。コネクタ端子 1 はまた、接続部 1 0 と脚部 1 1 との間の境界部分に、前記接続部 1 0 の断面の長辺の余剰部分に対応し、長さ方向に直交し、脚部 1 1 側に向くストップ面 1 2 1 を有している。

30

【 0 0 2 2 】

図 5 は、実施の形態 1 のコネクタ端子 1 の回路基板 2 への接続状態を示す斜視断面図である。図 5 において符号 2 は回路基板を示している。回路基板 2 は、絶縁性の基板に設けられたスルーホール 2 0 を備える。スルーホール 2 0 は、基板を厚さ方向に貫通し、内面を導体により被覆させた丸孔であり、基板上に形成された導体パターンに連続している。コネクタ端子 1 は、脚部 1 1 の挿入部 1 1 2 をスルーホール 2 0 に挿入し、その隙間を半田付けしてスルーホール 2 0 の内面を覆う導体に電氣的に接触させて使用される。

【 0 0 2 3 】

また実施の形態 1 のコネクタ端子 1 は、図 5 に示すように、回路基板 2 上に設置された台座 2 2 に支えられて接続される。台座 2 2 は、複数の脚により回路基板 2 の一面に固定されており、回路基板 2 に対向する天板を有している。該天板には、スルーホール 2 0 の形成位置に対応する箇所に、脚部 1 1 の挿通が可能な孔が設けられている。

40

【 0 0 2 4 】

コネクタ端子 1 は、脚部 1 1 を台座 2 2 の天面の孔に先端から通し、該孔に対応するスルーホール 2 0 に挿入部 1 1 2 を通して装着される。テーパ面 1 1 1 は、脚部 1 1 のスルーホール 2 0 への導入を案内する作用をなす。挿入部 1 1 2 は、方形断面の対角線の長さがスルーホール 2 0 の内径よりも少し大きい、脚部 1 1 の長さ方向に力を加えることでスルーホール 2 0 の内部に入り込む。コネクタ端子 1 は、段差 1 2 におけるストップ面 1 2 1 が台座 2 2 の天面に当接するまで押し込まれて長さ方向に位置決めされる。コネクタ

50

端子 1 とスルーホール 2 0 との間は、半田付けにより電氣的に接続される。

【 0 0 2 5 】

このようなコネクタ端子 1 は、例えば正方形断面を有する金属製線材を所定の長さに切断して得られる棒状の材料を用いて以下の手順で作製される。棒状の材料には先ず、先端にテーパ面が形成される。次に、棒状の材料におけるテーパ面 1 1 1 側とは反対側にて、接続部 1 0 の長さに対応する部分に対し両側から潰し加工を行ない、接続部 1 0 を形成する。このときの潰し加工により、接続部 1 0 と脚部 1 1 との境界に、面 1 2 0 を持つ段差 1 2 が形成される。

【 0 0 2 6 】

このように実施の形態 1 のコネクタ端子 1 は、金属製線材を所定の長さに切断して得られる棒状の材料の半部を潰す潰し加工により作製できる。実施の形態 1 におけるコネクタ端子 1 では、挿入部 1 1 2 は金属製線材のまま使用している。したがって先メッキ処理を施した金属製線材を材料として使用することができ、コスト減が可能である。

10

【 0 0 2 7 】

(実施の形態 2)

図 6 は、実施の形態 2 におけるコネクタ端子 1 の斜視図である。実施の形態 2 におけるコネクタ端子 1 は、脚部 1 1 に張出部 1 1 3 を備える点以外は、実施の形態 1 におけるコネクタ端子 1 と同様であるので、共通する部分には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

実施の形態 2 において脚部 1 1 の略中央部には張出部 1 1 3 が設けられている。張出部 1 1 3 は、脚部 1 1 の幅方向の両側面から外向きに張り出している。実施の形態 2 では張出部 1 1 3 よりも先端側を挿入部 1 1 2 としてあり、また張出部 1 1 3 の脚部 1 1 の先端に向く長さ方向に直交する面をストップ面 1 2 1 としてある。

20

【 0 0 2 9 】

実施の形態 2 におけるコネクタ端子 1 は、回路基板 2 に台座 2 2 を使用することなく挿入部 1 1 2 をスルーホール 2 0 に挿入して使用される。挿入部 1 1 2 は、先端をスルーホール 2 0 に挿入し、長さ方向に力を加えることでスルーホール 2 0 に入り込む。コネクタ端子 1 は、張出部 1 1 3 のストップ面 1 2 1 がスルーホール 2 0 の周縁に当接するまで押し込まれることで長さ方向に位置決めされる。

30

【 0 0 3 0 】

図 7 は、実施の形態 2 のコネクタ端子 1 の製造工程を模式的に示す斜視図である。コネクタ端子 1 は、図 7 A に示すように、例えば正方形断面を有する金属線材を所定の長さに切断して得られる棒状の材料 1 0 0 を用いて作製される。切断された棒状の材料 1 0 0 に対しては図 7 B に示すように、挿入部 1 1 2 及びテーパ面 1 1 1 が形成されると共に、金型により張出部 1 1 3 を有する脚部 1 1 が形成される。次に図 7 C に示すように、材料 1 0 0 の脚部 1 1 とは反対側の半部に対し、対向面を両側から潰す加工を行なう。この潰し加工により、潰された半部と脚部 1 1 との境界に段差 1 2 が生成される。次に図 7 D に示すように、潰された半部の脚部 1 1 と反対側の端部に、プレス加工により窪み 1 0 9 が形成される。更に図 7 E に示すように、窪み 1 0 9 の幅及び外縁に沿って、接続部 1 0 の外周が金型によって打ち抜かれるトリミング加工が行なわれ、コネクタ端子 1 が作製される。接続部 1 0 の幅は、トリミング加工時の金型に補助具を使用することにより、図 7 F に示すように、共通の金型を用いて幅狭の接続部 1 0 を形成することもできる。このように、共通の金型を用いて、同一形状の脚部 1 1 と、異なる形状の接続部 1 0 とを持つコネクタ端子 1 を作製することが可能である。なお図 7 C に示すように、接続部 1 0 の両側部のテーパ状の面取りは、潰し加工時に形成されるとよい。また潰された半部の端部に形成された窪み 1 0 9 は、トリミング加工後に接続部 1 0 の周縁の面取り部分となる。

40

【 0 0 3 1 】

なお図 7 に示した製造工程は、切断されて得られた棒状の材料 1 0 0 を複数個単位で、図示しないホルダに嵌め込み、このホルダと共に加工機械内で搬送される間に順次実行さ

50

れる。加工機械内の異なる箇所順に、図 7 A から図 7 E (又は図 7 F) の説明図に示した工程が実行されてコネクタ端子 1 が作製される。

【 0 0 3 2 】

このように実施の形態 1 のコネクタ端子 1 は、金属製線材を所定の長さに切断して得られる棒状の材料 1 0 0 の略半分を潰す潰し加工により作製できる。実施の形態 2 においても、挿入部 1 1 2 は金属製線材のまま使用される。したがって先メッキ処理を施した金属製線材を材料として使用することができ、コスト減が可能である。また実施の形態 2 では、脚部 1 1 に張出部 1 1 3 を設けているので台座 2 2 は不要である。

【 0 0 3 3 】

(実施の形態 3)

図 8 は、実施の形態 3 におけるコネクタ端子 1 を示す図であり、図 8 A は斜視図、図 8 B は正面図、図 8 C は側面図、図 8 D は平面図である。実施の形態 3 におけるコネクタ端子 1 は、脚部 1 1 全体が挿入部 1 1 2 としてある点と、回路基板 2 に台座 2 2 なしに接続される点 (図 1 1 参照) 以外は、実施の形態 1 におけるコネクタ端子 1 と同様の構成を有するので、共通の構成には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

実施の形態 3 のコネクタ端子 1 は、実施の形態 1 のコネクタ端子 1 における接続部 1 0 が、全体の長さの略半分であったのに対し、図 8 に示すように、接続部 1 0 には先端にテーパ面 1 1 1 を有する挿入部 1 1 2 が直接的に連設されている。

【 0 0 3 5 】

図 9 は、実施の形態 3 のコネクタ端子 1 の変形例の模式図であり、図 9 A は斜視図、図 9 B は正面図、図 9 C は側面図、図 9 D は平面図である。図 9 に示したコネクタ端子 1 は、接続部 1 0 が幅狭である点以外は図 8 に示したコネクタ端子 1 と同一である。図 9 に示す幅狭の接続部 1 0 は、実施の形態 2 で図 7 を参照して説明したように、補助具を使用することにより、図 8 に示した幅広の接続部 1 0 と共通の金型を用いて作製することができる。

【 0 0 3 6 】

図 1 0 は、実施の形態 3 におけるコネクタ端子 1 の変形例の模式図であり、図 1 0 A は斜視図、図 1 0 B は正面図、図 1 0 C は側面図、図 1 0 D は平面図である。図 1 0 に示すコネクタ端子 1 は、接続部 1 0 の形状が異なる以外は図 8 に示したコネクタ端子 1 と同一である。図 1 0 に示す接続部 1 0 は、挿入部 1 1 2 との連設部分に、幅方向の両側から外向きに張り出す耳状の張出部 1 0 1 が設けてある。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 は、実施の形態 3 のコネクタ端子 1 の回路基板 2 への接続状態を示す斜視断面図である。図 1 1 には、図 8 で示したコネクタ端子 1 と、図 9 で示した変形例のコネクタ端子 1 とが回路基板 2 に接続された状態が示されている。

【 0 0 3 8 】

実施の形態 3 のコネクタ端子 1 は、脚部 1 1 の挿入部 1 1 2 はその長さ方向に力を加えることでスルーホール 2 0 の内部に入り込む。コネクタ端子 1 は、接続部 1 0 の幅広部分の長さ方向に直交する面がスルーホール 2 0 の周縁に当接するまで押し込まれ、長さ方向に位置決めされる。

【 0 0 3 9 】

このように、脚部 1 1 の形状が同一であって接続部 1 0 の形状が異なる多品種のコネクタ端子 1 を、共通の金型を用いて夫々少量でも作製することができる。

【 0 0 4 0 】

実施の形態 1 から 3 に示したように、コネクタ端子 1 は先メッキ処理を施した金属線材を使用して作製することができる。金属線材を使用することで安価に作製することができる。潰し加工で接続部 1 0 を形成することで、異なる形状の接続部 1 0 を持つ少量多品種のコネクタ端子 1 を作製することができる。また同一形状の脚部 1 1 に対して共通の金型で異なる形状の接続部 1 0 を持つコネクタ端子 1 を作製することができる。なおこの潰し

10

20

30

40

50

加工によって接続部 10 及び脚部 11 との間には、段差 12 が生成される。この段差 12 は、金属板材をプレス加工して接続部と脚部とを形成する場合には生じない。

【0041】

更に、上述した実施の形態 1 から 3 のコネクタ端子の態様により、回路基板 2 のスルーホール 20 の形状を低コストである丸孔とすることができる。また従来、平角線材即ち断面矩形状の線材を用いる場合には、伸線における工数が多く高コストであったところ、本実施の形態 1 から 3 のコネクタ端子においては、正方形断面を有する金属製線材を用いて作製しているので、工数を抑えることができ、低コストで作製することができる。

【0042】

なお実施の形態 1 から 3 におけるコネクタ端子 1 は、図 1 から図 11 に示したように、いずれも接続部 10 に傾斜面及び面取りが形成されているが、これらは必須ではない。

10

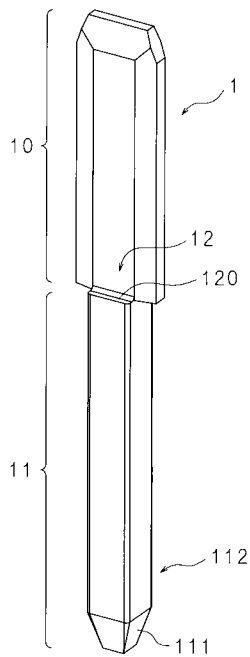
【符号の説明】

【0043】

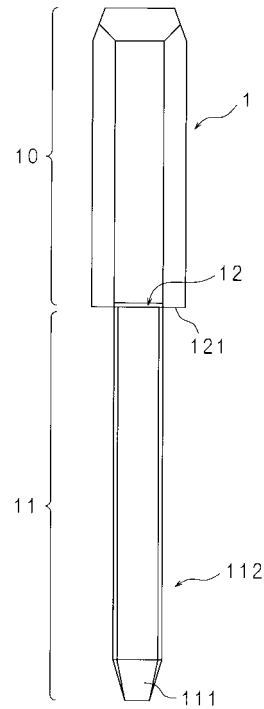
- 1 コネクタ端子
- 10 接続部
- 11 脚部
- 111 テーパー面
- 112 挿入部
- 12 段差
- 120 面
- 2 回路基板
- 20 スルーホール

20

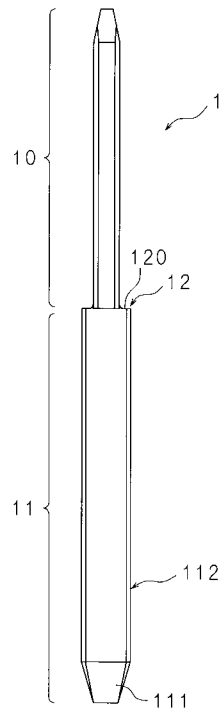
【図 1】



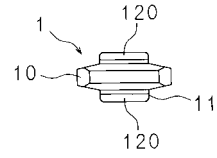
【図 2】



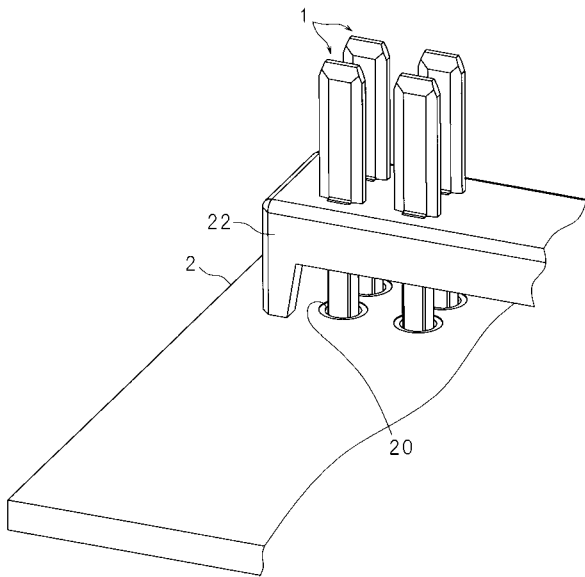
【 図 3 】



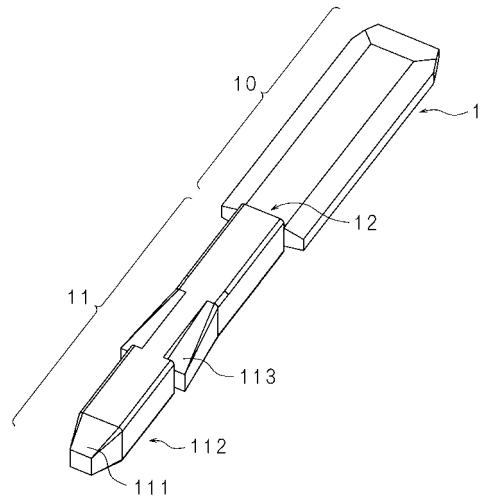
【 図 4 】



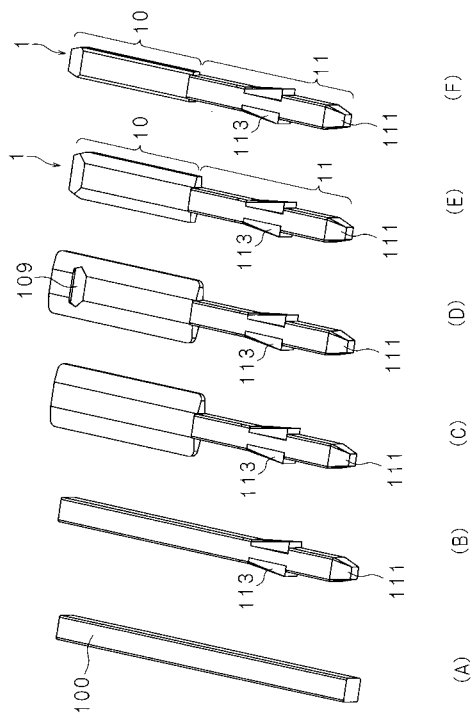
【 図 5 】



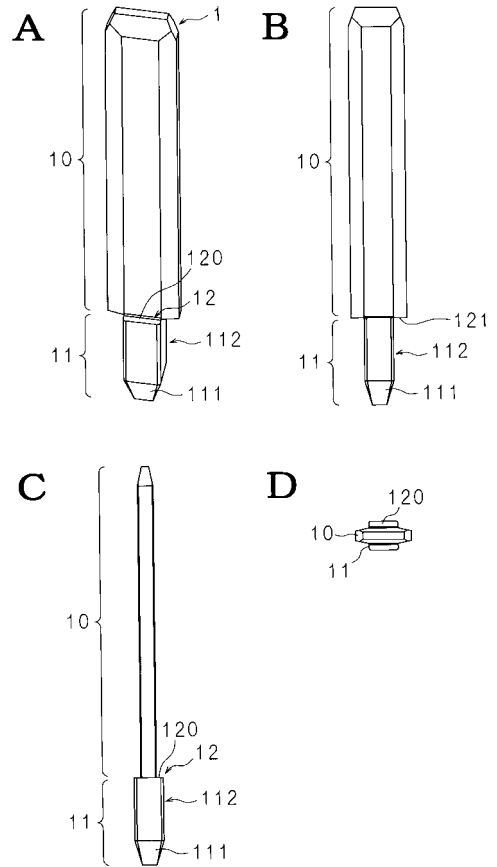
【 図 6 】



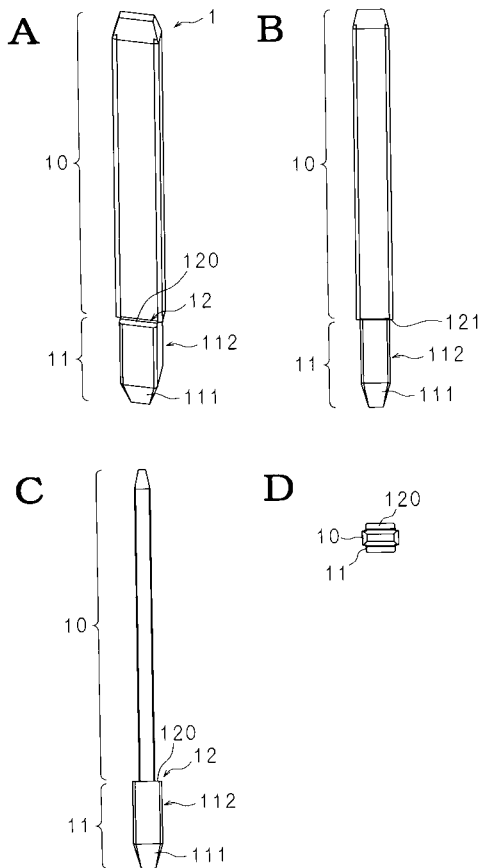
【図7】



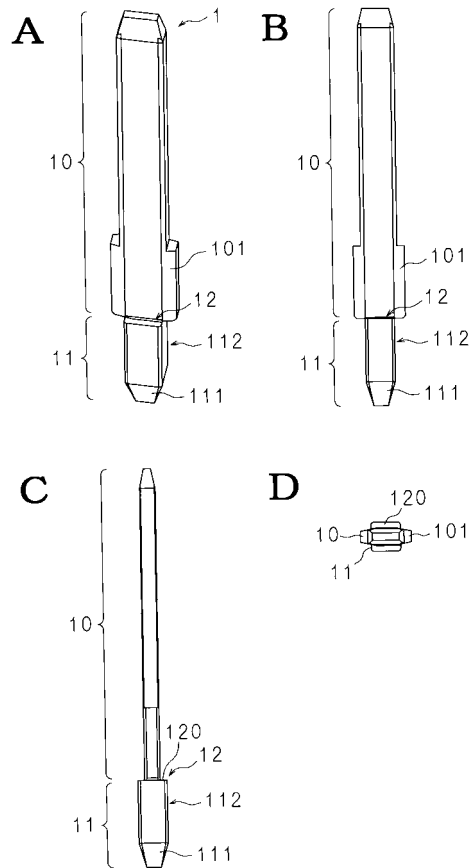
【図8】



【図9】



【図10】



【図 11】

