

(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2010-88237

(P2010-88237A)

(43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 13/00 (2006.01)	H02K 13/00	5H605
H02K 23/00 (2006.01)	H02K 23/00	5H613
H02K 5/22 (2006.01)	H02K 13/00	5H623
	H02K 13/00	N
	H02K 5/22	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-256291 (P2008-256291)
 (22) 出願日 平成20年10月1日 (2008.10.1)

(71) 出願人 000101352
 アスモ株式会社
 静岡県湖西市梅田390番地
 (74) 代理人 100088580
 弁理士 秋山 敦
 (74) 代理人 100111109
 弁理士 城田 百合子
 (72) 発明者 神野 幸一
 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式
 会社内
 (72) 発明者 山瀬 徳弘
 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式
 会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電ターミナル装置の製造方法及び導電ターミナル部品、並びに導電ターミナル装置

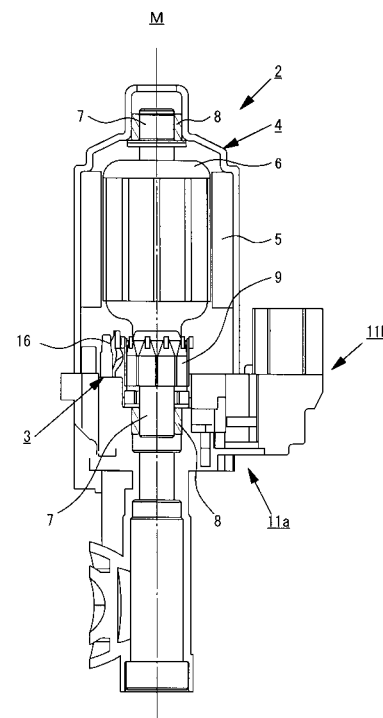
(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、材料コストを高騰させることなく、材料歩留まりを向上させることができるとともに、品質の安定した導電ターミナル装置の製造方法及び導電ターミナル部品、並びに導電ターミナル装置を提供することにある。

【解決手段】ブラシ16と、ブラシホルダ3と、コネクタ11bと、導電ターミナル部品31と、を備えた導電ターミナル装置Tの製造方法に関する。

導電ターミナル部品原型を、平板より打ち抜く第1の工程と、導電ターミナル原型の切り欠き部31a以外の部分を固定場所として固定するとともに、切り欠き部31aに対して固定場所と反対側の一部に力を加えて、切り欠き部31aが閉じる方向に向けて折り曲げることにより屈曲部分31Aを形成して、導電ターミナル部品31を形成する第2の工程と、ブラシホルダ3に導電ターミナル部品31を装着するとともに、ブラシ16及びコネクタ11bに電氣的に接続する第3の工程とを行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転電機を構成する電機子に給電するためのブラシと、絶縁材料で形成され前記電機子を貫通させるための挿入孔を有するブラシホルダと、外部電源に接続される接続端子を有するコネクタと、導電材料で形成されるとともに前記接続端子と電氣的に接続された導電ターミナル部品と、を備えた導電ターミナル装置の製造方法であって、

前記導電ターミナルの屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、前記導電ターミナルの前記屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を、導電材料である平板より打ち抜く第 1 の工程と、

前記導電ターミナル原型の前記切り欠き部以外の部分を固定場所として固定するとともに、前記切り欠き部に対して前記固定場所と反対側の一部に力を加えて、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて前記切り欠き部を面方向に折り曲げることにより前記屈曲部分を形成して、前記導電ターミナル部品を形成する第 2 の工程と、

前記ブラシホルダに前記導電ターミナル部品を装着するとともに、前記ブラシ及び前記コネクタに電氣的に接続する第 3 の工程と、を行うことを特徴とする導電ターミナル装置の製造方法。

【請求項 2】

前記導電ターミナル部品の前記切り欠き部以外の前記固定場所は、第 1 の治具により挟持固定されており、

前記切り欠き部は、前記第 1 の治具とは所定間隔だけ離隔した遊嵌状態となっていることを特徴とする請求項 1 に記載の導電ターミナル装置の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 の治具は、前記導電ターミナル部品を載置支持する下方支持部材と、前記導電ターミナル部品を挟持した状態で前記下方支持部材に積層される上方支持部材とを有して構成されており、

前記導電ターミナル部品の前記切り欠き部以外の前記固定場所は、前記下方支持部材の上面側及び前記上方支持部材の下面側の少なくとも一方に配設されたスペーサを介して、前記下方支持部材及び前記上方支持部材に挟持されており、

前記所定間隔は、前記下方支持部材の上面側及び前記上方支持部材の下面側の一方に前記スペーサが配設されている場合には、前記スペーサの厚さ分であるとともに、前記下方支持部材の上面側及び前記上方支持部材の下面側の双方に前記スペーサが配設されている場合には、両スペーサの厚さの和となることを特徴とする請求項 2 に記載の導電ターミナル装置の製造方法。

【請求項 4】

前記導電ターミナル部品の前記切り欠き部以外の前記固定場所は、第 1 の治具に形成された係止溝に挟着固定され、

前記切り欠き部に対して前記固定場所と反対側の端部側は、第 2 の治具に形成された前記端部側を挟持する導電ターミナル挟持溝に挟持され、

前記屈曲部分は、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて、前記端部側に前記第 2 治具とともに力を加えて前記端部側を移動させることによって形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の導電ターミナル装置の製造方法。

【請求項 5】

回転電機を構成する電機子を貫通させるための挿入孔を有するブラシホルダに配設されるとともに、前記電機子に給電するためのブラシと外部電源に接続される接続端子を有するコネクタとを電氣的に接続する導電ターミナル部品であって、

前記導電ターミナル部品には、少なくとも一つの屈曲部分が形成されており、

前記屈曲部分は、該屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、前記屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて、前記切り欠き部を面方向に折り曲げて形成されていることを特徴とする導電ターミナル部品。

【請求項 6】

回転電機を構成する電機子に給電するためのブラシと、絶縁材料で形成され前記電機子を貫通させるための挿入孔を有するブラシホルダと、外部電源に接続される接続端子を有するコネクタと、導電材料で構成された導電ターミナル部品と、を備え、

該導電ターミナル部品には、少なくとも一つの屈曲部分が形成されており、

前記屈曲部分は、該屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、前記屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて、前記切り欠き部を面方向に折り曲げて形成され、

前記導電ターミナル部品は、前記接続端子及び前記ブラシと電氣的に接続されていることを特徴とする導電ターミナル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は回転電機に備えられる導電ターミナル装置の製造方法及び導電ターミナル部品、並びに導電ターミナル装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

回転軸と電機子を有する回転電機においては、電機子を回転させるための電力を供給するためのブラシが使用される。

このブラシは、通常ブラシホルダに格納され、このブラシホルダは、ヨークハウジング開口部に嵌着される。

【0003】

このブラシホルダには、導電ターミナル部品が配設されており、この導電ターミナル部品の一端側はブラシに接続されるとともに、他端側には外部電源と接続された外部端子が接続される。

このように接続されているため、外部電源から供給される電力は、導電ターミナル部品からブラシへと伝達され、電機子を回転させる駆動力となる。

【0004】

一般的に、導電ターミナル部品は、一枚の導電部材からなる薄板を打ち抜き加工することにより形成される。

つまり、導電部材からなるブランク材から必要な形状にプレス加工することにより、形成されている（図 11 参照）。

このように使用される導電ターミナル部品は、ブラシホルダ内で電機子を避けるため（ブラシホルダに形成された電機子挿入孔に沿って）、大きく略コ字形状に湾曲している。

このため、構造が複雑なものとなり、図 11 に示すように、1 枚のブランク材からプレスされる導電ターミナル部品の個数は限定されており、歩留まりが悪いという問題があった。

図 11 に示す例によると、歩留まり率は、約 15% 程度になる。

このような問題を解決するために、導電ターミナル部品を効率よく製造する技術が種々開発されている（特許文献 1 参照）。

【0005】

【特許文献 1】特開 2002-315256 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 には、モータの導電ターミナル装置及びその製造方法が開示されている。

特許文献 1 に記載の導電ターミナル片は、1 本の細長プレートとして打ち抜かれ、この打ち抜かれた細長プレートの所定箇所を折り曲げることによって、所定形状の導電ターミナル片が形成される。

10

20

30

40

50

【0007】

しかし、特許文献1に記載の導電ターミナル片では、折り曲げ箇所が重畳する構造となる。

このため、導電ターミナル片の厚みを一定にすることができない。

また、重畳した部分は、部材が二重に重なっているため、材料コストが高くなる。

【0008】

本発明の目的は、上記各問題点を解決することにより、材料コストを高騰させることなく、材料歩留まりを向上させることができるとともに、品質の安定した導電ターミナル装置の製造方法及び導電ターミナル部品、並びに導電ターミナル装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題は、本発明に係る導電ターミナル装置の製造方法によれば、回転電機を構成する電機子に給電するためのブラシと、絶縁材料で形成され前記電機子を貫通させるための挿入孔を有するブラシホルダと、外部電源に接続される接続端子を有するコネクタと、導電材料で形成されるとともに前記接続端子と電氣的に接続された導電ターミナル部品と、を備えた導電ターミナル装置の製造方法であって、前記導電ターミナルの屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、前記導電ターミナルの前記屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を、導電材料である平板より打ち抜く第1の工程と、前記導電ターミナル原型の前記切り欠き部以外の部分を固定場所として固定するとともに、前記切り欠き部に対して前記固定場所と反対側の一部に力を加えて、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて前記切り欠き部を面方向に折り曲げることにより前記屈曲部分を形成して、前記導電ターミナル部品を形成する第2の工程と、前記ブラシホルダに前記導電ターミナル部品を装着するとともに、前記ブラシ及び前記コネクタに電氣的に接続する第3の工程と、を行うことにより解決される。

20

【0010】

また、上記課題は、本発明に係る導電ターミナル部品によれば、回転電機を構成する電機子を貫通させるための挿入孔を有するブラシホルダに配設されるとともに、前記電機子に給電するためのブラシと外部電源に接続される接続端子を有するコネクタとを電氣的に接続する導電ターミナル部品であって、前記導電ターミナル部品には、少なくとも一つの屈曲部分が形成されており、前記屈曲部分は、該屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、前記屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて、前記切り欠き部を面方向に折り曲げて形成されていることにより解決される。

30

【0011】

このように、本発明においては、導電ターミナルの屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、導電ターミナルの屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を打ち抜き、この導電ターミナル部品原型の切り欠き部分を閉じるようにして屈曲させることによって、導電ターミナル部品が形成される。

40

このように、導電ターミナル部品原型は、屈曲部分が完全に屈曲していない状態、すなわち一本の細長い形状に近い状態で打ち抜かれる。

よって、屈曲した部分を多く有する形状を打ち抜くよりも、歩留まり率を高めることができる。

また、この導電ターミナル部品原型の切り欠き部分を閉じるようにして屈曲させることによって、導電ターミナル部品が形成されるため、屈曲部分が重なりあうことがなく、一定の厚さの導電ターミナル部品を形成することができる。

更に、導電ターミナル部品原型の切り欠き部分を閉じるようにして屈曲させるため、小さい力で確実に容易に設計通りの屈曲部分を形成することができる。

以上のように、本発明に係る導電ターミナル部品及びこれを備える導電ターミナル装置

50

によれば、歩留まり率が向上するとともに、品質の安定した製品を提供することが可能となる。

【0012】

また、このとき、前記導電ターミナル部品の前記切り欠き部以外の前記固定場所は、第1の治具により挟持固定されており、前記切り欠き部は、前記第1の治具とは所定間隔だけ離隔した遊嵌状態となっており、効率良く、確実に容易に屈曲部分を形成することができるため好適である。

【0013】

なお、請求項2に記載の発明において、前記第1の治具は、前記導電ターミナル部品を載置支持する下方支持部材と、前記導電ターミナル部品を挟持した状態で前記下方支持部材に積層される上方支持部材とを有して構成されており、前記導電ターミナル部品の前記切り欠き部以外の前記固定場所は、前記下方支持部材の上面側及び前記上方支持部材の下面側の少なくとも一方に配設されたスペーサを介して、前記下方支持部材及び前記上方支持部材に挟持されており、前記所定間隔は、前記下方支持部材の上面側及び前記上方支持部材の下面側の一方に前記スペーサが配設されている場合には、前記スペーサの厚さ分であるとともに、前記下方支持部材の上面側及び前記上方支持部材の下面側の双方に前記スペーサが配設されている場合には、両スペーサの厚さの和となるよう構成されている。

【0014】

このように構成されているため、導電ターミナル部品の切り欠き部以外の固定場所は、スペーサを介して、下方支持部材及び上方支持部材に挟持され、このスペーサの厚み分により切り欠き部が遊嵌状態となる。

よって、切り欠き部を効率よく確実に屈曲させることができる。

【0015】

また、このとき、前記導電ターミナル部品の前記切り欠き部以外の前記固定場所は、第1の治具に形成された係止溝に挟着固定され、前記切り欠き部に対して前記固定場所と反対側の端部側は、第2の治具に形成された前記端部側を挟持する導電ターミナル挟持溝に挟持され、前記屈曲部分は、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて、前記端部側に前記第2治具とともに力を加えて前記端部側を移動させることによって形成されるよう構成されていると、効率良く、確実に容易に屈曲部分を形成することができるため好適である。

【0016】

また、本発明に係る導電ターミナル装置は、回転電機を構成する電機子に給電するためのブラシと、絶縁材料で形成され前記電機子を貫通させるための挿入孔を有するブラシホルダと、外部電源に接続される接続端子を有するコネクタと、導電材料で構成された導電ターミナル部品と、を備え、該導電ターミナル部品には、少なくとも一つの屈曲部分が形成されており、前記屈曲部分は、該屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、前記屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された導電ターミナル部品原型を、前記切り欠き部を支点として前記切り欠き部が閉じる方向に向けて、前記切り欠き部を面方向に折り曲げて形成され、前記導電ターミナル部品は、前記接続端子及び前記ブラシと電気的に接続されて構成されている。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、導電ターミナル部品原型を打ち抜き、この導電ターミナル部品原型の屈曲部分を次工程で屈曲させることにより導電ターミナル部品が形成される。

この導電ターミナル部品原型は、導電ターミナルの屈曲部分が完全に屈曲していない状態であるとともに、導電ターミナル屈曲部分の内隅となる位置に切り欠き部が形成された状態に構成されている。

このように、導電ターミナル部品原型は、屈曲部分が完全に屈曲していない状態、すなわち一本の細長い形状に近い状態で打ち抜かれるため、屈曲した部分を多く有する形状を打ち抜くよりも、歩留まり率を高めることができる。

10

20

30

40

50

【0018】

また、次工程においては、この導電ターミナル部品原型の切り欠き部分を閉じるようにして屈曲させることによって、導電ターミナル部品が形成されるため、屈曲部分が重なりあうことがなく、一定の厚さの導電ターミナル部品を形成することができる。

更に、導電ターミナル部品原型の切り欠き部分を閉じるようにして屈曲させるため、小さい力で確実にかつ容易に設計通りの屈曲部分を形成することができる。

以上のように、本発明によれば、材料コストを高騰させることなく、材料歩留まりを向上させることができる。

また、厚さを一定に形成することができ、品質の安定した製品を提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

なお、以下に説明する構成は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

本実施形態は、材料コストを高騰させることなく、材料歩留まりを向上させることができるとともに、品質の安定した導電ターミナル装置の製造方法及び導電ターミナル部品、並びに導電ターミナル装置に関するものである。

【0020】

図1乃至図9は、本発明の一実施形態を示すものであり、図1はモータを示す説明図、図2は導電ターミナル部品の打ち抜き状態を示す説明図、図3は折り曲げ箇所を示す説明図、図4は折り曲げ後の状態を示す説明図、図5は折り曲げ箇所の詳細を示す拡大図、図6は折り曲げ装置を示す斜視説明図、図7は第1治具に配設されたスペーサの説明図、図8はスペーサの配設状態及び折り曲げ処理の概略を示す説明図、図9は導電ターミナル装置の製造工程図である。

20

なお、図10は折り曲げ装置の改変例を示す説明図である。

【0021】

図1により、本実施形態に係る回転電機としてのモータMの構成を説明する。

本実施形態に係るモータMは、モータ本体部2、ブラシホルダ3を有して構成されている。

30

本実施形態に係るモータ本体部2は、ヨークハウジング4、マグネット5、電機子6、回転軸7、整流子9を有して構成されている。

ヨークハウジング4は有底略円筒状の部材であり、後述する電機子6を被覆し、その内部に格納する。

【0022】

マグネット5はヨークハウジング4の内壁面に貼設された永久磁石であり、後述する電機子6の回転推進力となる磁力を供給する。

電機子6は、薄板を複数枚積層することにより形成され、表面に巻線が旋回された回転体であり、この巻線に通電されることにより発生する電磁力と、マグネット5の磁力の相互作用により回転する。

40

【0023】

回転軸7は、電機子6の回転軸であり、その一端側（ヨークハウジング4底面部側）は、ベアリング8により回転可能に支承されている。

また、他端側（出力側）もまた、ベアリング8により回転可能に支承されている。

整流子9は、外部電源より給電されるブラシ16と接触し、整流を行う電極であり、電機子6の出力側に配設されている。

【0024】

また、ヨークハウジング4の開口部4aには、ブラシホルダ3が嵌着される。

ブラシホルダ3は、ヨークハウジング4の開口部4aを被覆する樹脂製のエンドハウジング11を有して一体的に構成されている。

50

このエンドハウジング 11 は、ヨークハウジング 4 の開口部 4 a に嵌着されるハウジング本体部 11 a と、このハウジング本体部 11 a から径方向外側へ延設されるコネクタ 11 b とにより構成されている。

【0025】

本実施形態に係る導電ターミナル部品 31 は、このブラシホルダ 3 に配設され、一方側がブラシ 16 に電氣的に接続されるとともに、他方側が外部電源と接続されたコネクタ 11 b と電氣的に接続される。

このように、導電ターミナル部品 31 を介して、外部電源はブラシ 16 に供給される。

なお、ブラシホルダ 3、コネクタ 11 b、ブラシ 16、導電ターミナル部品 31 により、外部電源より電機子 6 に給電する電気回路が一体的に形成され、導電ターミナル装置 T が構成される。

【0026】

図 2 により、導電ターミナル部品 31 の打ち抜き状態を説明する。

本実施形態において、製造される導電ターミナル部品 31 は、最終的には、図 11 に示す導電ターミナル部品 131 と同様の形状に形成されるものである。

一般的に、図 11 に示す A 部のような屈曲した部分は、非常に歩留まり率が悪い。

このため、本実施形態に係る導電ターミナル部品 31 は、原始的には図 2 に示すように、屈曲部分（図 11 の A 部参照）の曲率を下げた状態（つまり、出来るだけ直線に近い状態）となるように打ち抜かれる。

このようにして打ち抜かれるものが、「導電ターミナル原型」に相当する。

【0027】

このように、屈曲部分が直線に近い状態となるように、原始的な打ち抜き形状を変更すると、歩留まり率が向上する。

つまり、図 11 の状態で打ち抜く場合には、歩留まり率が約 15% 程度となるのに比して、図 2 の状態で打ち抜く場合には、歩留まり率は約 30% 程度に向上する。

このように、原始的な打ち抜き形状を変更することによって、材料の歩留まり率が飛躍的に向上する。

【0028】

導電ターミナル部品 31 の原始的な打ち抜き形状（「導電ターミナル原型」に相当）は、図 2 に示すように、屈曲点の内隅側にスリット状の凹部 31 a が形成されるとともに、その内隅に対向する出隅側が凸部 31 b として形成されている。

このような屈曲点を「屈曲点 31 A」と記す。

【0029】

次いで、図 3 及び図 4 により、折り曲げ箇所を説明する。

図 3 に示すように、屈曲点 31 A は、折り曲げられた際に内隅となる部分に、折り曲げを容易にし、部材が重畳することを回避するために凹部 31 a が形成されている。

また、この凹部 31 a に対向する、折り曲げられた際に出隅となる部分には、外周が略円弧形状に形成された凸部 31 b が形成されている。

【0030】

この状態で、先端部 H1 を固定して、B 方向に力を加えると、凹部 31 a の空隙が閉じ、屈曲点 31 A が容易に折れ曲がる。

このようにして折り曲げられた後の状態を図 4 に示す。

また、同様の操作を繰り返すか、若しくは、反対側の端部である反対側先端部 H2 を固定して同様の操作を繰り返すと、略コ字形状に屈曲した導電ターミナル部品 31 が形成される。

図 4 に示すように、このような処理を施すことによって、凹部 31 a の空隙が閉じて、元々の凹部 31 a の角度分、屈曲点 31 A が屈曲する。

【0031】

図 5 に折り曲げ箇所の詳細を示す。

図 5 に示すように、凹部 31 a は、頂角 α° の略二等辺三角形形状に切り欠かれたスリッ

10

20

30

40

50

トとして形成される。

また、凸部 3 1 b は、外周が略円弧状のアールを有する凸部として形成され、凹部 3 1 a を覆うように、対向して配設される。

このように構成されているため、屈曲点 3 1 A は、凹部 3 1 a の頂角付近を曲げ中心点（以下、「中心点 O」と記す）として、この間隙を閉塞しながら屈曲する。

【0032】

このように、凹部 3 1 a を中心点 O を、頂角 α° とする略二等辺三角形に形成すれば、片側（C 点側）を固定して D 方向へ力を加えることにより、凹部 3 1 a は中心点 O を中心として容易に閉塞し、屈曲点 3 1 A は容易に屈曲する。

よって、簡易に所定形状を形成することができる。

なお、本実施形態においては、頂角 α° は、約 45° に形成されるが、これに限られることはなく、完成品の導電ターミナル部品 3 1 の形状に応じて、頂角 α° は適宜決定されるものである。

【0033】

図 6 乃至図 8 により、折り曲げ方法について詳述する。

なお、導電ターミナル部品 3 1 の原始形状は、公知の打ち抜き装置により公知の方法でブランク材より打ち抜かれる。

図 6 により、本実施形態に係る折り曲げ装置 S を説明する。

【0034】

本実施形態に係る折り曲げ装置 S は、第 1 治具 S 1 と第 2 治具 S 2 とを有して形成されている。

本実施形態に係る第 1 治具 S 1 は、導電ターミナル部品 3 1 の一端部を固定するための部材であり、下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 とを有して構成されている。

下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 は、略直方体状の部材であり、積層した状態で使用される。

【0035】

本実施形態においては、これら下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 の面（下方支持部材 S 1 1 の上方側を向く面と上方支持部材 S 1 2 の下方側を向く面）とには、スペーサ P、P が各々配設されている。

このスペーサ P、P が配設されている部分に、導電ターミナル部品 3 1 の一端部が挟持される。

なお、スペーサ P、P は、下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 と一体形成されていてもよい。

【0036】

本実施形態に係る第 2 治具 S 2 は、一端部に略矩形状の導電ターミナル挟持溝 S 2 2 が切り欠かれた略矩形状の部材である。

導電ターミナル挟持溝 S 2 2 の幅は、導電ターミナル部品 3 1 の幅とほぼ同じ幅に形成されており、導電ターミナル部品 3 1 の他端側（第 1 治具 S 1 に固定されていない側の端部）はこの導電ターミナル挟持溝 S 2 2 に挟持可能に構成されている。

【0037】

導電ターミナル部品 3 1 の屈曲点 3 1 A は、打ち抜かれた原始形状の導電ターミナル部品 3 1 の一端部側を第 1 治具 S 1 の下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 に形成されたスペーサ P、P に挟み込み、他端部側を第 2 治具 S 2 により固定し、第 2 治具 S 2 に E 方向の力を加えることにより、容易に屈曲する。

【0038】

図 7 により、第 1 治具 S 1 のスペーサ P、P について説明する。

図 7 に示すように、導電ターミナル部品 3 1 の一端部側は、下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 に形成されたスペーサ P、P 間に挟持される。

このとき、導電ターミナル部品 3 1 の厚さを K 1、スペーサ P の厚さを K 2 とすると、下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 との間の間隙は $K1 + 2 \times K2$ となるが、こ 2

10

20

30

40

50

× K 2 分の幅が、導電ターミナル部品 3 1 の他端部側の移動代となる。

つまり、屈曲点 3 1 A の「遊嵌状態」を形成する所定間隔は、本実施形態においては、 $2 \times K 2$ となる。

なお、スペーサ P が一方にしか備えられない場合は、所定間隔は K 2 となる。

【0039】

また、屈曲点 3 1 A を屈曲させる際、物理的に加えられる力のため、屈曲点 3 1 A 付近は、上下方向に膨出しようとするが、下方支持部材 S 1 1 と上方支持部材 S 1 2 の存在のため、屈曲点 3 1 A の膨出が抑制される。

つまり、上下方向に各々スペーサ P の厚さ分（すなわち K 2 分）しか膨出の余地はない。

10

このため、安定した高品質の製品を提供することができる。

なお、本実施形態においては、スペーサ P の厚さは 0.1 mm に設定されているが、これに限られることはなく、諸事情に応じてスペーサ P の厚さは適宜決定される。

【0040】

このため、図 8 に示すように、第 2 治具 S 2 の導電ターミナル挟持溝 S 2 2 に導電ターミナル部品 3 1 の他端部側を挟持して F 方向に力を加えると、導電ターミナル部品 3 1 の屈曲点 3 1 A は同方向に容易に屈曲する。

また、本実施形態においては、スペーサ P、P は、下方支持部材 S 1 1 及び上方支持部材 S 1 2 の略中央付近から、一頂点へ向かって斜め方向に配設される。

これは、導電ターミナル部品 3 1 の他端部を移動させる際に、移動範囲を確保するためである。

20

つまり、導電ターミナル部品 3 1 の他端部を移動させる際に、下方支持部材 S 1 1 及び上方支持部材 S 1 2 と導電ターミナル部品 3 1 若しくは第 2 治具 S 2 とが接触することを防止するためである。

【0041】

なお、本実施形態においては、てこの原理を利用して、小さい力で容易に屈曲加工を行うことができるように第 2 治具 S 2 を使用したが、必ずしも第 2 治具 S 2 を使用する必要はない。

また、スペーサ P の設置箇所、個数、導電ターミナル部品 3 1 の配設方向及び配設位置等は、一例を示すものであり、屈曲点 3 1 A を中心として、一端部を固定して他端部を屈曲のために移動させることができる構成であれば、どのような構成であってもよい。

30

【0042】

このように形成された導電ターミナル部品 3 1 は、ブラシホルダ 3 に装着され、一方側がブラシ 1 6 に電氣的に接続されるとともに、他方側が外部電源と接続されたコネクタ 1 1 b と電氣的に接続され、導電ターミナル装置 T が形成される。

図示は省略するが、ブラシホルダ 3 自体は公知のホルダであり、2 個の導電ターミナル部品 3 1 を配設する配設溝が 2 個形成されている。

2 個の導電ターミナル部品 3 1 は、この 2 個の配設溝に配設されて、結線等によりブラシ 1 6 やコネクタ 1 1 b 等各部品に電氣的に接続される。

このように、導電ターミナル部品 3 1 を介して、外部電源はブラシ 1 6 に供給されるように構成される。

40

【0043】

つまり、図 9 に示すように、本実施形態に係る導電ターミナル装置 T は、まず、ブランク材から導電ターミナル部品 3 1 の原始的形状（「導電ターミナル原型」に相当）を打ち抜く第 1 の工程（打ち抜き工程）と、原始的形状の導電ターミナル部品 3 1 の屈曲点 3 1 A を折り曲げる第 2 の工程（屈曲工程）と、折り曲げられて所定形状に形成された導電ターミナル部品 3 1 をブラシホルダ 3 に組み付けて導電ターミナル装置 T を完成させる第 3 の工程（組み付け工程）とにより製造されることとなる。

【0044】

次いで、図 10 により、改変例を説明する。

50

この改変例では、上記第 1 治具 S 1 の構造が異なる。

改変例に係る第 1 治具 S 1 ' は、下方支持部材 S 1 1 ' と上方支持部材 S 1 2 ' により構成されている。

本例に係る上方支持部材 S 1 2 ' は、下方支持部材 S 1 1 ' と同形に成されており、下方支持部材 S 1 1 ' を被覆する。

【0045】

本例に係る下方支持部材 S 1 1 ' には、導電ターミナル部品 3 1 の一端部側を係止するための係止溝 L 1 が形成されている。

この係止溝 L 1 の深さは、導電ターミナル部品 3 1 の厚さとほぼ同一に形成されるとともに、その形状は、導電ターミナル部品 3 1 の端部の形状と整合する形状に形成される。

【0046】

また、下方支持部材 S 1 1 ' には、係止溝 L 1 と連続して一辺側を略矩形状に切り欠いた形状の屈曲溝 L 2 が形成されている。

屈曲溝 L 2 の係止溝 L 1 との連続部分の一方側（下方支持部材 S 1 1 ' の中央側）には、略扇形状に切り欠かれた凸部逃がし溝 L 2 1 が形成されている。

この凸部逃がし溝 L 2 1 は、屈曲点 3 1 A を屈曲させた際に、凸部 3 1 b が外側方向に広がる広がり代を吸収する。

【0047】

また、屈曲溝 L 2 は、下方支持部材 S 1 1 ' の一辺側を切り欠いているため、屈曲処理を行った際に、導電ターミナル部品 3 1 及び第 2 治具 S 2 の移動が阻害されることがない。

このように、改変例においては、下方支持部材 S 1 1 ' に形成された係止溝 L 1 に導電ターミナル部品 3 1 の一端部側を係止し、第 2 治具 S 2 に係止された導電ターミナル部品 3 1 の他端部側に G 方向の力を加えることによって、屈曲部分 3 1 A が容易に屈曲する。

なお、第 2 治具 S 2 の先端側は、屈曲部分 3 1 A には係らない位置に保持される。

【0048】

以上のように、本実施形態に係る導電ターミナル装置 T、導電ターミナル部品 3 1 及びそれらの製造方法においては、高い歩留まり率を確保することができるとともに、打ち抜かれた原始形状の導電ターミナル部品 3 1 を屈曲点 3 1 A より容易に折り曲げることが可能であり、厚さの不均一が発生することを防止でき、品質の高い製品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明の一実施形態に係るモータを示す説明図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る導電ターミナル部品の打ち抜き状態を示す説明図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る折り曲げ箇所を示す説明図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る折り曲げ後の状態を示す説明図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る折り曲げ箇所の詳細を示す拡大図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る折り曲げ装置を示す斜視説明図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る第 1 治具に配設されたスペーサを示す説明図である。

【図 8】本発明の一実施形態に係るスペーサの配設状態及び折り曲げ処理の概略を示す説明図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係る導電ターミナル装置の製造工程図である。

【図 10】改変例を示す説明図である。

【図 11】従来例を示す説明図である。

【符号の説明】

【0050】

2…モータ本体部、3…ブラシホルダ、

4…ヨークハウジング、4a…開口、

10

20

30

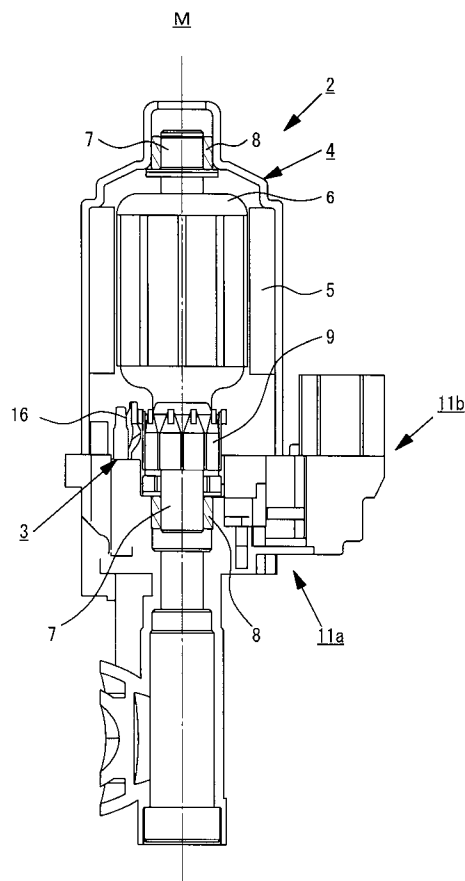
40

50

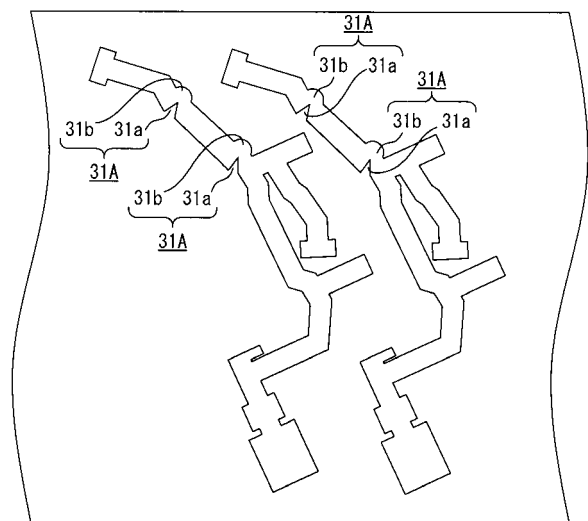
5…マグネット、6…電機子、7…回転軸、8…ベアリング、9…整流子、
 11…エンドハウジング、
 11a…ハウジング本体部、11b…コネクタ、16…ブラシ、
 31, 311…導電ターミナル部品、31A…屈曲点、
 31a…凹部、31b…凸部、
 H1…先端部、H2…反対側先端部
 L1…係止溝、L2…屈曲溝、L21…凸部逃がし溝
 M…モータ、
 O…中心点、
 P…スペーサ、
 S…折り曲げ装置、S1, S1'…第1治具、
 S2…第2治具、S22…導電ターミナル挟持溝、
 S11, S11'…下方支持部材、S12, S12'…上方支持部材、
 T…導電ターミナル装置

10

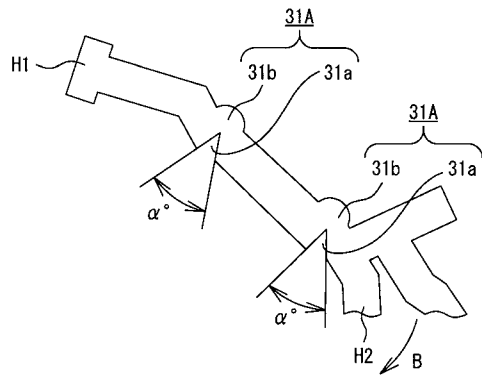
【図1】



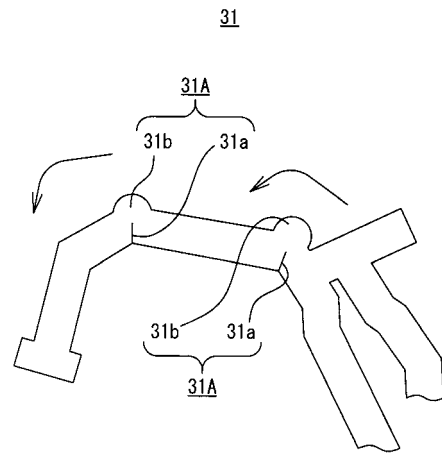
【図2】



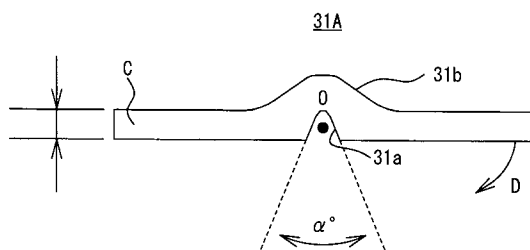
【図 3】



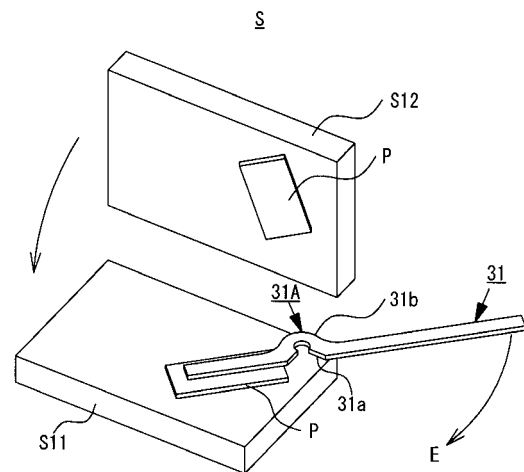
【図 4】



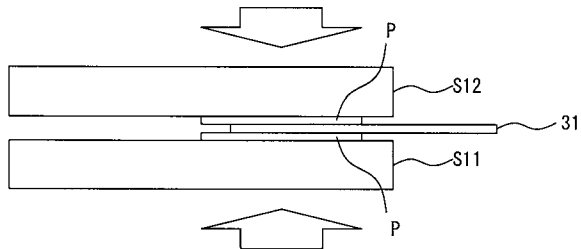
【図 5】



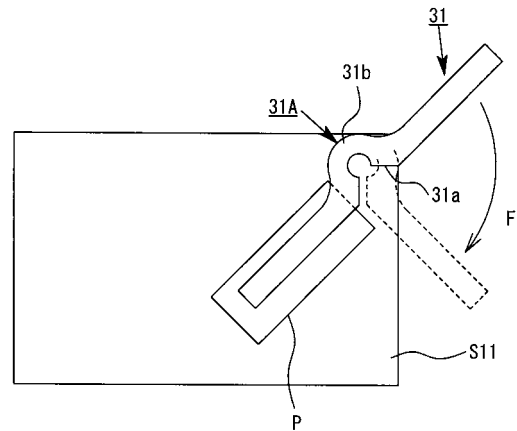
【図 6】



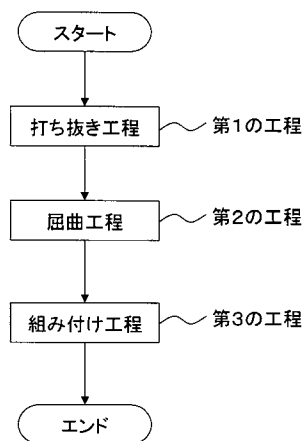
【図 7】



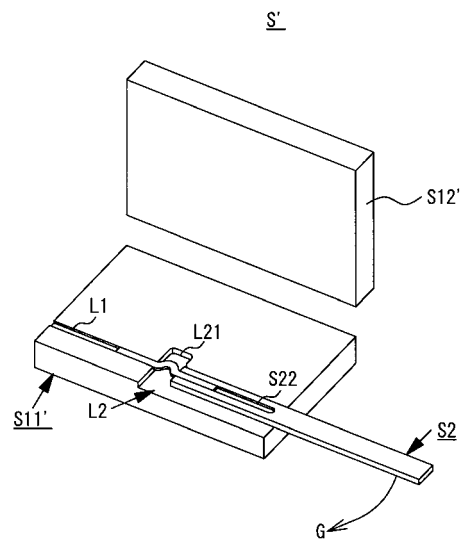
【図 8】



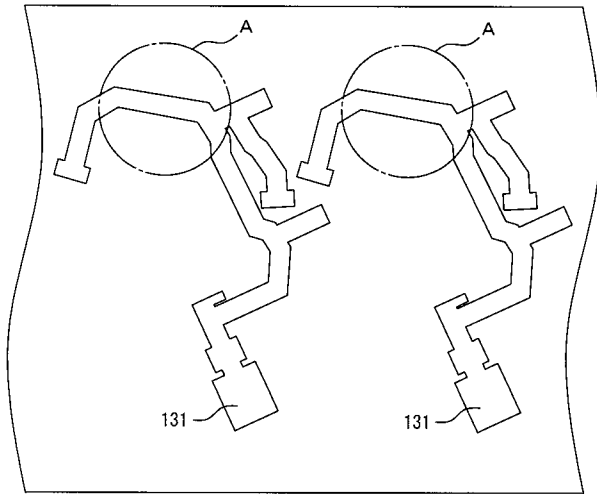
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 榎本 清敏

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社内

Fターム(参考) 5H605 AA07 BB09 CC02 CC06 CC07 EC04 EC05 EC07 EC08 GG03

GG05 GG12

5H613 AA01 BB04 BB14 BB23 GA05 GA17 KK02 KK04 KK18 PP03

5H623 AA10 BB07 JJ01 LL02 LL04 LL08 LL17