

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 8 月 28 日 (28.08.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/102778 A1

(51) 国際特許分類:

H02K 5/14 (2006.01)

H02K 13/00 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

H02K 23/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2008/052768

(22) 国際出願日:

2008 年 2 月 19 日 (19.02.2008)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2007-038257 2007 年 2 月 19 日 (19.02.2007) JP

特願2007-038258 2007 年 2 月 19 日 (19.02.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ミツバ (MITSUBA CORPORATION) [JP/JP]; 〒3768555 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 Gunma (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮本 保 (MIYAMOTO, Tamotsu) [JP/JP]; 〒3768555 群馬県

桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP). 磯田 稔 (ISODA, Minoru) [JP/JP]; 〒3768555 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP). 細井 啓一 (HOSOI, Keiichi) [JP/JP]; 〒3768555 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).

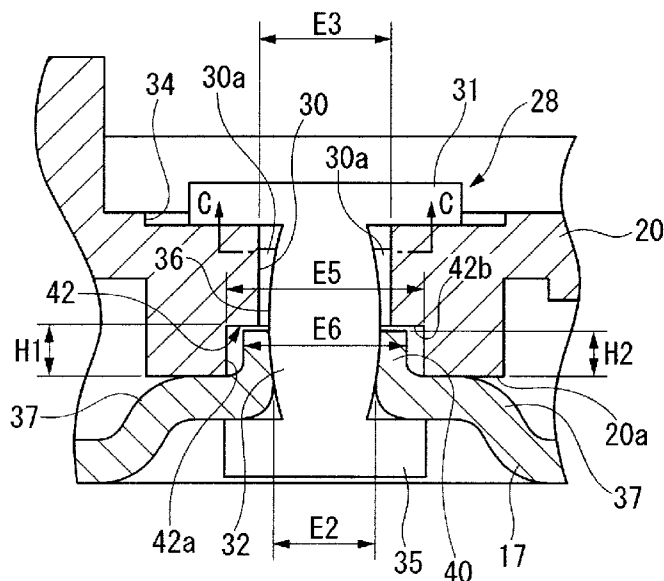
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: HOLDER STAY FIXING STRUCTURE AND MOTOR WITH BRUSH

(54) 発明の名称: ホルダーステー固定構造、及びブラシ付モータ

[図4]



(57) Abstract: In a holder stay fixing structure for fixing a holder stay for supporting a brush slidingly contacting contact with a commutator to the end bracket of a motor with a rivet, a cylindrical part for receiving the part of the rivet having a diameter enlarged by its buckling deformation is formed in the end bracket at its portion through which the rivet is inserted. Consequently, the holder stay fixing structure capable of preventing the holder stay from being damaged during its assembling; and the motor with the brush can be provided.

[続葉有]

WO 2008/102778 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: ブラシ付モータのエンドブラケットに、コンミテータと摺接するブラシを支持するためのホルダーステーをリベットを用いて固定するホルダーステー固定構造において、エンドブラケットのリベットを挿通させる部位に、リベットの座屈変形による拡張部を受ける筒状部を設ける。その結果、ホルダーステーの組み付け時の損傷を防止することができるホルダーステー固定構造、及びブラシ付モータを提供することができる。

明 細 書

ホルダーステー固定構造、及びブラシ付モータ

技術分野

[0001] 本発明は、ホルダーステー固定構造、及びこれを利用したブラシ付モータに関する。

本願は、2007年2月19日に日本に出願された特願2007-38257号及び特願2007-38258号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、例えば、自動車のラジエータ冷却用に用いられるファンモータとして、ブラシ付モータがある。この種のブラシ付モータは、内周面に複数の永久磁石を取り付けた円筒状のヨークと、このヨークの開口部を閉塞するブラケットとを有し、ヨーク、及びブラケットでアーマチュアを回転自在に支持している。アーマチュアは、アーマチュアコイルと、このアーマチュアコイルが接続されたコンミテータとを備えている。コンミテータには、ブラシが接触しつつ相対移動可能に設けられている。このブラシは、アーマチュアコイルに電力を供給するためのもので、ブラシホルダを介してホルダーステーに支持されている。

[0003] ホルダーステーは、略円盤状に形成され、ブラケットにリベットで固定されている。すなわち、ブラケットにホルダーステーを固定するには、まず、ブラケットとホルダーステーとを重ね合わせ、それぞれに形成されているリベット孔にリベットを挿通する。次に、リベットの軸の先端を押し潰して座屈変形(塑性変形)させる。すると、リベットの軸の先端が変形して径方向外側に向かって広がり、鐙部を形成すると共に、リベット孔に挿通されている軸全体が太鼓状に拡径する。これによって、ホルダーステーの、ブラケットに対する軸方向、及び径方向への移動が規制され、ホルダーステーがブラケットに固定される(例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3参照)。

特許文献1:特開2002-142403号公報

特許文献2:特開平6-165443号公報

特許文献3:実開平5-43758号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ホルダーステータは、ブラシとブラケットとの絶縁を確保するために絶縁性を有する樹脂で形成され、また、耐熱性も考慮する必要があることから、例えばフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂が用いられる場合が多い。このため、ホルダーステータのリベット孔内でリベットの軸部が拡張するとホルダーステータのリベット孔が径方向外側に押し広げられ、応力によってホルダーステータが損傷する可能性がある。

[0005] この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、ホルダーステータをブラケットにリベットで固定する際におけるホルダーステータの損傷を防止することができるホルダーステータ固定構造、及びブラシ付モータを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するために、本発明では、ブラケットに、コンミテータと摺接するブラシを支持するためのホルダーステータをリベットを用いて固定するホルダーステータ固定構造において、ブラケットのリベットを挿通させる部位に、リベットの座屈変形による拡張部を受ける筒状部を設けている。

このように構成することで、ホルダーステータのリベット孔を無理に押し広げることなく、座屈変形によるリベットの拡張部を筒状部で受け、ブラケットにホルダーステータを固定することができる。

[0007] この場合、筒状部をブラケットからホルダーステータに向かって立ち上がるように設け、ホルダーステータに筒状部を受け入れる凹部を形成してもよい。

このように構成することで、ブラケットの筒状部をホルダーステータに形成された凹部に配置させれば、リベットが最も拡張する部位の近傍に筒状部を配置させることができる。

[0008] また、上記の課題を解決するために、本発明では、リベットに、第一軸部と、第一軸部の先端に設けられ段差によって縮径された第二軸部とを形成し、ホルダーステータに第一軸部に対応する第一リベット孔を形成すると共に、ブラケットに第二軸部に対応する前記筒状部としての第二リベット孔を形成する。そして、リベットの第一軸部をホルダーステータの第一リベット孔に挿通し、リベットの第二軸部をブラケットの第二リ

ベット孔に挿通している。

このように構成することで、リベットの第一軸部よりも第二軸部の座屈強度を弱めることができる。このため、ブラケットにホルダーステールをリベットを用いて固定する際、リベットの先端を押し潰しても第一軸部を殆ど変形させることなく、第二軸部を変形させることができる。また、座屈変形による第二軸部の拡張部を第二リベット孔で受けるので、ホルダーステールのリベット孔を無理に押し広げることなく、ブラケットにホルダーステールを固定することができる。

- [0009] また、本発明は、上記のホルダーステール固定構造を用いてホルダーステールが固定されたブラケットと、ブラケットが取り付けられているヨークとを備え、ヨーク内に前記コンミテータを有するアーマチュアが回転自在に配置されているブラシ付モータを提供する。

発明の効果

- [0010] 本発明によれば、ホルダーステールのリベット孔を無理に押し広げることなく、座屈変形によるリベットの拡張部を筒状部で受け、ブラケットにホルダーステールを固定することができる。このため、ホルダーステールに無理な力が作用するのを防止することができ、ホルダーステールの固定時の損傷を防止することができる。
- [0011] この場合、ブラケットの筒状部をホルダーステールに形成された凹部内に配置させれば、リベットが最も拡張する部位の近傍に筒状部を配置させることができる。このため、より効率的にリベットの拡張部を筒状部で受けることができ、ブラケットにホルダーステールを確実に固定することができる。
- [0012] また、リベットに第一軸部と第一軸部より縮径された第二軸部とを設けた場合には、リベットの第一軸部よりも第二軸部の座屈強度を弱めることができる。このため、ブラケットにホルダーステールをリベットを用いて固定する際、リベットの先端を押し潰しても第一軸部を殆ど変形させることなく、第二軸部を変形させることができる。よって、第一軸部が挿通されているホルダーステールに無理な力が作用するのを防止することができ、ホルダーステールの固定時の損傷を防止することができる。
- [0013] また、本発明によれば、ホルダーステールの固定時の損傷を防止することができ、組み付け作業性を向上させたブラシ付モータを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の第一の実施形態におけるブラシ付モータの構成を示す縦断面図である。
- [図2]図1のA－A線に沿う断面図である。
- [図3]本発明の第一の実施形態におけるリベットの斜視図である。
- [図4]図2のB－B線に沿う断面図である。
- [図5]図4のC－C線に沿う断面図である。
- [図6]本発明の第一の実施形態におけるリベットを用いた固定手順の説明図である。
- [図7]本発明の第二の実施形態におけるリベットの斜視図である。
- [図8]本発明の第二の実施形態における、図2のB－B線に沿う部分に対応する断面図である。
- [図9]本発明の第二の実施形態におけるリベットを用いた固定手順の説明図である。

符号の説明

- [0015] 1 ブラシ付モータ、2 ヨーク、6 アーマチュア、13 コンミテータ、17 エンドブラケット(ブラケット)、20 ホルダーステー、22 ブラシ、28、128 リベット、36、136 拡張部、40 筒状部、42 凹部、129 エンドブラケット側リベット孔(第二リベット孔)、130 ホルダーステー側リベット孔(第一リベット孔)、132 第一軸部、133 第二軸部、

発明を実施するための最良の形態

- [0016] 次に、この発明の第一の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1及び図2に示すように、ブラシ付モータ1は、車両に搭載する電装品(例えば、ラジエータファン)の駆動源となるものである。ブラシ付モータ1は、有底円筒形状のヨーク2内に回転自在に設けられたアーマチュア3を備え、ヨーク2の開口部2cをエンドブラケット17で閉塞してある。

- [0017] ヨーク2の周壁2aからは、外側にブラシ付モータ1を固定するとき使用されるステー9が突出する一方、周壁2aの内側には、周方向に沿って永久磁石4が複数個並設されている。また、ヨーク2のエンド部(底部)2bには、径方向略中央にボス部10が形成されている。このボス部10には、アーマチュア3の回転軸5を挿通するための挿

通孔11が形成されていると共に、回転軸5の一端側を回転自在に支持するための軸受け12が内装されている。

[0018] アーマチュア3は、回転軸5の外側に固定されたアーマチュアコア6と、アーマチュアコア6に巻装されたアーマチュアコイル7と、回転軸5の他端側に配置されたコンミテータ13とから構成されている。アーマチュアコア6は、リング状の金属板8を軸方向に複数枚積層したものである。アーマチュアコア6の外周部には、T字型のティースが複数個放射状に形成されており、ここにエナメル被覆の巻線16が巻装されている。これにより、アーマチュアコア6の外周に複数のアーマチュアコイル7が形成される。

[0019] コンミテータ13の外周面には、導電材で形成されたセグメント14が複数個取り付けられている。セグメント14は軸方向に長い板状の金属片からなり、互いに絶縁された状態で周方向に沿って等間隔に並列に固定されている。各セグメント14のアーマチュアコア6側の端部には、外径側に折り返す形で折り曲げられたライザ15が、セグメント14と一体形成されている。ライザ15には、アーマチュアコイル7から引き出された巻線16の巻き始め端と巻き終わり端とがそれぞれ掛け回され、ヒュージングにより固定されている。これにより、セグメント14とこれに対応するアーマチュアコイル7とが電氣的に接続される。

[0020] エンドブラケット17は、金属製で略円盤状に形成され、径方向略中央にボス部18が突出形成されている。このボス部18には、回転軸5の他端側を回転自在に支持するための軸受け19が圧入固定されている。また、エンドブラケット17の内側(図1における下側)には、ホルダーステー20が取り付けられている。

[0021] ホルダーステー20は、樹脂製で略円盤状に形成され、ブラシホルダ21が周方向に等間隔で四つ固定されている。ブラシホルダ21には、それぞれブラシ22がスプリング23を介して付勢された状態で出没自在に内装されている。これらブラシ22の先端部は、スプリング23によって付勢されているためコンミテータ13のセグメント14に相対移動可能に接触している。

[0022] また、各ブラシ22は、ピグテール24を介して配電板25に設けられた各ターミナル26にそれぞれ接続されている。これらターミナル26は、不図示のパターンを介してコネクタ27と電氣的に接続されている。このコネクタ27には、不図示の外部電源と接続

されているコネクタ(不図示)が接続されるようになっている。すなわち、外部電源からの電力は、ターミナル26やピグテール24等を介して各ブラシ22へと供給され、これらブラシ22からコンミテータ13へと供給される。

[0023] ここで、ホルダーステー20は、2つのリベット28、28を用いてエンドブラケット17に固定されている。

図2に示すように、リベット28は、コンミテータ13を中心にして点対称位置に2箇所設けられている。また、図3に示すように、リベット28は、アルミ等で形成され、略円盤状の頭部31と、この頭部31の先端側(図3における下側)に設けられた軸部32とが一体成形されている。

[0024] エンドブラケット17には、リベット28に対応する部位にホルダーステー20側に向かって突出する平面視して略円形の凸部37が形成されている。凸部37の径方向略中央には、筒状部40が、エンドブラケット17からホルダーステー20側に向かって立ち上がるように、バーリング加工等によって形成されている。筒状部40は、リベット28の軸部32が挿通される部分であって、その内径E2は、リベット28の軸部32の軸径E1と略一致するように設定されている。

[0025] 一方、ホルダーステー20には、リベット28に対応する部位に、リベット28の頭部31を受け入れる平面視略円形の凹部34が形成されている。凹部34の径方向略中央には、リベット28を挿通するためのリベット孔30が形成されている。

図5に詳しく示すように、リベット孔30には、リベット孔30の軸方向に延び、かつ径方向内側に向かって突出する複数の凸部30aが周方向に等間隔で形成されている。凸部30aは、径方向内側に向かうに従い、徐々に先細りとなるように軸方向から平面視して略三角状に形成されている。

[0026] リベット孔30の孔径E3は、リベット28の軸部32の軸径E1よりもやや大きくなるように設定されている。つまり、リベット孔30の孔径E3は、エンドブラケット17の筒状部40の内径E2よりも大きく設定され、且つ後述するリベット28の拡径部36の最大径に対応するように設定されている。これに対し、凸部30aの頂点を結ぶ円の直径E4は、リベット28の軸部32の軸径E1と略一致するように設定されている。

また、リベット孔30のエンドブラケット17側には、筒状部40を受け入れる凹部42が

形成されている。

[0027] 凹部42は、平面視して略円形に形成され、周壁42aと、底壁42bとを有している。凹部42の深さH1は、筒状部40の立ち上がり高さH2よりも大きく設定されており、その結果、ホルダーステー20の合わせ面20aとエンドブラケット17の凸部37とが当接可能になっている。

また、周壁42aの直径E5は、筒状部40の外径E6よりもやや大きく設定されており、その結果、リベット28の軸部32が拡張変形することにより筒状部40が径方向外側に向かって押し広げられた場合であっても筒状部40とホルダーステー20の凹部42とが干渉しない。

[0028] このように形成されたエンドブラケット17の筒状部40、及びホルダーステー20のリベット孔30に挿通されたリベット28には、軸部32の先端に押し潰されて座屈変形した鰐部35が形成されていると共に、先端よりも基端側に太鼓状の拡張部36が形成されている(図4参照)。すなわち、エンドブラケット17とホルダーステー20は、リベット28の頭部31と鰐部35によって互いに軸方向への移動が規制されている。

[0029] 一方、リベット28の拡張部36がエンドブラケット17の筒状部40を押し広げるように密着すると共に、ホルダーステー20のリベット孔30に形成されている凸部30aを僅かに押圧することによって、エンドブラケット17とホルダーステー20は、互いに径方向への移動が規制される。このように、リベット28が座屈変形することによって、ホルダーステー20は、エンドブラケット17に対してガタツクことなく、確実に固定される。

尚、筒状部40は、ホルダーステー20に形成された凹部42内に配置されているため、リベット28の軸部32が最も拡張する部位(リベット28の軸部32の頭部31と鰐部35との間の略中央)の近傍に位置している。

[0030] 次に、エンドブラケット17にホルダーステー20をリベット28を用いて固定する手順について説明する。

図6に示すように、まず、エンドブラケット17の筒状部40と、ホルダーステー20のリベット孔30との位置を合わせつつ両者17, 20を重ね合わせる。次に、リベット28の軸部32がホルダーステー20側に向け、リベット28を、ホルダーステー20側からリベット孔30、及び筒状部40に挿入する。

[0031] リベット孔30、及び筒状部40に挿入したリベット28は、頭部31がホルダーステー20の凹部34内に配置される一方、軸部32の先端側がエンドブラケット17から突出した状態になる。そして、この状態でリベット28が抜けないう頭部31を不図示の治具等で抑えつつ、軸部32の先端を軸方向に沿って押し潰す(図6における矢印D方向に向かって押し潰す)。

[0032] すると、図4に示すように、軸部32の先端が径方向外側に向かって広がるように座屈変形し、鰐部35を形成する。また、これと同時に軸部32の基端側(リベット孔30、及び筒状部40に挿入されている部分)が径方向外側に向かって太鼓状に膨出し、拡張部36を形成する。このとき、リベット28の軸部32が最も拡張する部位の近傍に筒状部40が配置されているため、リベット孔30の凸部30aはリベット28の拡張部36に僅かに押圧されるだけで、筒状部40がリベット28の拡張部36からの座屈荷重を受ける。

[0033] このため、リベット孔30が無理に押し広げられることがなく、ホルダーステー20の損傷を防止することができる。これに対し、筒状部40は、剛性の高い金属製であるため、リベット28が座屈変形することによって軸部32が拡張して筒状部40を径方向外側に押し広げても、筒状部40(エンドブラケット17)が損傷する可能性がない。これにより、エンドブラケット17とホルダーステー20とのリベット28を用いた固定が完了する。

[0034] この実施形態によれば、エンドブラケット17に、リベット28の軸部32を挿通するための筒状部40が形成されているため、この筒状部40で座屈変形によるリベット28の拡張部36からの座屈荷重を受け、エンドブラケット17にホルダーステー20を確実に固定することができる。これに対し、ホルダーステー20のリベット孔30は、凸部30aがリベット28の拡張部36に僅かに押圧されるだけである。

このため、ホルダーステー20のリベット孔30が押し広げられることがない。その結果、ホルダーステー20に無理な力が作用するのを防止することができ、ホルダーステー20の固定時の損傷を防止することができる。

[0035] また、筒状部40がエンドブラケット17からホルダーステー20側に向かって立ち上がるように形成されている一方、ホルダーステー20に、筒状部40を受け入れる凹部42が形成されているため、筒状部40をリベット28が最も拡張する部位(軸部32の頭部3

1と鏢部35との間の略中央)の近傍に配置させることができる。このため、より効率的にリベットの拡径部36を筒状部40で受けることができ、エンドブラケット17にホルダーステア20を確実に固定することができる。

[0036] さらに、ホルダーステア20の組み付け時の損傷を防止しつつ、確実にエンドブラケット17にホルダーステア20を固定することができるため、ブラシ付モータ1の組み付け作業性を向上させることができる。

[0037] 尚、上述の実施形態では、エンドブラケット17にバーリング加工等によって形成された筒状部40がエンドブラケット17からホルダーステア20側に向かって立ち上がるように形成されている場合について説明した。しかしながら、この部分の構造はこれに限られるものではなく、筒状部40をエンドブラケット17と別体で形成し、これをエンドブラケット17に溶接等によって一体化するように構成してもよい。

[0038] さらに、上述の実施形態では、筒状部40がエンドブラケット17からホルダーステア20側に向かって立ち上がるように形成されている一方、ホルダーステア20に、筒状部40を受け入れる凹部42が形成されている場合について説明したが、この部分の構造はこれに限られるものではなく、筒状部40は、エンドブラケット17にあって、リベット28の拡径部36からの座屈荷重を受けることができる部位に配置されていればよい。

[0039] 次に、この発明の第二の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の記載中、上述した第一の実施形態と同様の構成を有する部材については、第一実施形態と同一の符号を付して、その説明を省略する。

この実施形態においても、ホルダーステア20は、2つのリベット128、128を用いてエンドブラケット17に固定されている。すなわち、上述した図2に示すように、リベット128は、コンミテータ13を中心にして点対称位置に2箇所設けられている。また、図7に示すように、リベット128は、アルミ等で形成され、略円盤状の頭部131と、この頭部131の先端側(図7における下側)に設けられた第一軸部132と、この第一軸部132の先端側に設けられ段差により縮径された第二軸部133とが一体成形されている。つまり、例えば、第一軸部132の軸径E11が3mm程度に設定されている場合、第二軸部133の軸径E12は、2mm程度に設定されている。

[0040] 第一実施形態と同様、エンドブラケット17には、リベット128に対応する部位にホルダーステー20側に向かって突出する平面視略円形の凸部37が形成されている。また、凸部37の径方向略中央には、リベット128を挿通するためのエンドブラケット側リベット孔129(第二リベット孔)が形成されている。このエンドブラケット側リベット孔129の孔径は、リベット128の第二軸部133の軸径E12に対応する大きさに設定されている。

[0041] 一方、ホルダーステー20には、第一実施形態と同様、リベット128に対応する部位にリベット128の頭部31を受け入れる平面視略円形の凹部34が形成されている。凹部34の径方向略中央には、リベット128を挿通するためのホルダーステー側リベット孔130(第一リベット孔)が形成されている。

上述した図5に詳しく示すように、ホルダーステー側リベット孔130のエンドブラケット17寄りには、第一実施形態と同様、ホルダーステー側リベット孔130の軸方向に延び、かつ径方向内側に向かって突出する複数の凸部130aが周方向に等間隔で形成されている。凸部130aは、径方向内側に向かうに従い、徐々に先細りとなるように軸方向から平面視して略三角状に形成されている。

[0042] このホルダーステー側リベット孔130の孔径E13は、リベット128の第一軸部132の軸径E11よりもやや大きくなるように設定されている。

これに対し、凸部130aの頂点を結ぶ円の直径E14は、リベット128の第一軸部132の軸径E11と略一致するように設定されている。また、凸部130aは、リベット128の頭部131側(図8における上側)からリベット128の先端側(図8における下側)に向かって若干径方向内側に傾くようにテーパ状に形成されている。

[0043] 具体的には、凸部130aの頂点を結ぶ円の直径E14は、リベット128の頭部131側では第一軸部132の軸径E11と略一致する大きさに設定され、リベット128の先端側(第二軸部133側)では第一軸部132の軸径E11より若干小さく設定されている。このため、ホルダーステー20に無理な力が作用することなく、ホルダーステー20のエンドブラケット17に対する径方向への移動が規制できるようになっている。

[0044] このように形成されたエンドブラケット側リベット孔129、及びホルダーステー側リベット孔130に挿通されたリベット128には、この第二軸部133の先端に押し潰されて

座屈変形した鰐部135が形成されていると共に、第二軸部133の基端側(第一軸部132側)に座屈変形した太鼓状の拡張部136が形成されている(図8参照)。

[0045] すなわち、エンドブラケット17とホルダーステー20は、リベット128の頭部131と鰐部135によって互いに軸方向への移動が規制されている。また、リベット128の拡張部136がエンドブラケット側リベット孔129を押し広げるようにエンドブラケット側リベット孔129に密着することによってエンドブラケット17のホルダーステー20に対する径方向への移動が規制されている。このように、リベット128が座屈変形することによって、ホルダーステー20は、エンドブラケット17に対してガタツクことなく、確実に固定される。

[0046] 次に、エンドブラケット17にホルダーステー20をリベット128を用いて固定する手順について説明する。

図9に示すように、まず、エンドブラケット側リベット孔129と、ホルダーステー側リベット孔130との位置を合わせつつ両者17, 20を重ね合わせる。次に、リベット128の第二軸部133をホルダーステー20側に向け、リベット128をホルダーステー20側からエンドブラケット側リベット孔129、及びホルダーステー側リベット孔130に挿入する。

[0047] エンドブラケット側リベット孔129、及びホルダーステー側リベット孔130に挿入されたリベット128は、頭部131がホルダーステー20の凹部34内に配置される一方、第二軸部133の先端側がエンドブラケット17から突出した状態になる。そして、この状態でリベット128が抜けないう頭部131を不図示の治具等で抑えつつ、第二軸部133の先端を軸方向に沿って押し潰す(図9における矢印d方向に向かって押し潰す)。

[0048] すると、図8に示すように、第二軸部133の先端が径方向外側に向かって広がるように座屈変形し、鰐部135を形成する。また、これと同時に第二軸部133の基端側(エンドブラケット側リベット孔129に挿入されている部分)が径方向外側に向かって太鼓状に膨出し、拡張部136を形成する。

[0049] 一方、第一軸部132は、第二軸部133よりも軸径が大きく設定されている、すなわち、座屈強度が第二軸部133よりも高くなっている。しかも、第二軸部133は、第一軸

部132から徐々に縮径されていくのではなく、段差により急激に縮径している。このため、座屈荷重が第二軸部133に作用し、リベット128がこの部分で座屈変形して座屈荷重が吸収されるので第一軸部132には殆ど座屈荷重が作用しない。よって、第一軸部132は殆ど座屈変形することはない。

[0050] また、第二軸部133が座屈変形することによって、エンドブラケット側リベット孔129が径方向外側に押し広げられ、エンドブラケット側リベット孔129がリベット128の拡張部136からの座屈荷重を受ける。すなわち、本実施形態においては、エンドブラケット側リベット孔129が、上記実施形態1における筒状部40と同様に作用する。尚、エンドブラケット17はリベット128よりも剛性の高い金属製であるため、拡張部136からの座屈荷重を受けたエンドブラケット17が損傷する可能性がない。

これにより、エンドブラケット17とホルダーステー20とのリベット128を用いた固定が完了する。

[0051] すなわち、上述の実施形態によれば、上記実施形態1と同様の効果に加え、リベット128が、頭部131と、第一軸部132と、第二軸部133とが一体成形されたものである。このため、リベット128の第一軸部132よりも第二軸部133の座屈強度を弱めることができる。このため、エンドブラケット17にホルダーステー20をリベット128を用いて固定する際、リベット128の先端を押し潰しても第一軸部132を殆ど座屈変形させることなく、第二軸部133を座屈変形させることができる。

よって、第一軸部132が挿通されているホルダーステー側リベット孔130が無理に押し広げられることがない。その結果、ホルダーステー側リベット孔130に無理な力が作用するのを防止することができるので、ホルダーステー20の固定時の損傷を防止することができる。

[0052] また、ホルダーステー側リベット孔130に形成された凸部130aは、リベット128の頭部131側が軸径E11と略一致するように、且つリベット128の先端側が第一軸部132の軸径E11より若干小さくなるようにテーパ状に形成されている。このため、ホルダーステー20に無理な力が作用することなく、ホルダーステー20のエンドブラケット17に対する径方向への移動を規制することができ、より確実にエンドブラケット17とホルダーステー20とを互いに固定することができる。

[0053] さらに、リベット128の先端を押し潰してもリベット128の第一軸部132が殆ど座屈変形しないため、第一軸部132の変形量を殆ど考慮することなく、ホルダーステー側リベット孔130の孔径E13、及び凸部130aの頂点を結ぶ円の直径E14を決定することができる。つまり、ホルダーステー側リベット孔130の寸法管理を容易に行うことが可能になる。

そして、ホルダーステー20の固定時の損傷を防止しつつ、確実にエンドブラケット17にホルダーステー20を固定することができるため、ブラシ付モータ1の組み付け作業性を向上させることができる。

[0054] さらに、ホルダーステー側リベット孔130に凸部130aが形成されているため、例えリベット128の第一軸部132が座屈変形して拡張したとしても、その拡張部分をホルダーステー側リベット孔130全体で受けるのではなく、凸部130aのみで受けることができる。このため、より確実にホルダーステー20の損傷を防止することが可能になる。

[0055] 尚、上述の実施形態では、ホルダーステー側リベット孔130の頭部131側の孔径E13は第一軸部132の軸径E11と略一致する大きさに設定されると共に、先端側の孔径E14は第一軸部132の軸径E11より若干小さく設定され、テーパ状に形成されている場合について説明した。しかしながら、この部分の構造はこれに限られるものではなく、リベット128の第一軸部132を基端側(図7における上側)から先端側(図7における下側)に向かってテーパ状に形成してもよいし、ホルダーステー側リベット孔130、及び第一軸部132共にテーパ部分を設けず、円筒状に形成してもよい。

[0056] また、本発明は上述した各実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。

例えば、上述の実施形態では、ブラシ付モータ1は、車両に搭載する電装品(例えば、ラジエータファン)の駆動源となるものである場合について説明したが、本発明が適用可能なブラシ付モータはこれに限られるものではなく、この実施形態のホルダーステー固定構造は、さまざまなブラシ付モータのエンドブラケットとホルダーステーとのリベット固定に適用することが可能である。

[0057] また、上述の実施形態では、ホルダーステー20にブラシホルダ21が配設され、このブラシホルダ21にブラシ22がスプリング23を介して付勢された状態で出没自在に内

装されている場合について説明した。しかしながら、本発明が適用可能なブラシの構造はこれに限られるものではなく、ブラシホルダ21を用いることなく、ブラシ22を板バネで支持し、この板バネがブラシ22をコンミテータ13側に向かって付勢する構造であつてもよい。

[0058] さらに、上述の実施形態では、エンドブラケット17にホルダーステー20が2つのリベット28, 28(128, 128)を用いて固定されている場合について説明したが、リベット28(128)の個数や配置はこれに限られるものではなく、少なくとも1つのリベット28(128)でホルダーステー20をエンドブラケット17に固定する構造であればよい。

産業上の利用可能性

[0059] 本発明によれば、ブラシ付モータのホルダーステーをブラケットにリベットで固定する際におけるホルダーステーの損傷が防止されたホルダーステー固定構造、及びこのホルダーステー固定構造を有するブラシ付モータを提供することができる。

請求の範囲

- [1] ブラケットに、コンミテータと摺接するブラシを支持するためのホルダーステーをリベットを用いて固定するホルダーステー固定構造において、
- 前記ブラケットの前記リベットを挿通させる部位に、前記リベットの座屈変形による拡張部を受ける筒状部を設けたホルダーステー固定構造。
- [2] 前記筒状部を前記ブラケットから前記ホルダーステーに向かって立ち上がるように設け、前記ホルダーステーに前記筒状部を受け入れる凹部を形成した請求項1に記載のホルダーステー固定構造。
- [3] ブラケットに、コンミテータと摺接するブラシを支持するためのホルダーステーをリベットを用いて固定するホルダーステー固定構造において、
- 前記リベットは、第一軸部と、前記第一軸部の先端に設けられ段差によって縮径された第二軸部とを有し、
- 前記ホルダーステーに前記第一軸部に対応する第一リベット孔を形成すると共に、前記ブラケットに前記第二軸部に対応する第二リベット孔を形成し、
- 前記リベットの前記第一軸部を前記ホルダーステーの前記第一リベット孔に挿通し、前記リベットの前記第二軸部を前記ブラケットの前記第二リベット孔に挿通したホルダーステー固定構造。
- [4] 請求項1ないし3に記載のホルダーステー固定構造を用いて前記ホルダーステーが固定された前記ブラケットと、
- 前記ブラケットが取り付けられているヨークとを備え、
- 前記ヨーク内に前記コンミテータを有するアーマチュアが回転自在に配置されているブラシ付モータ。

[図2]

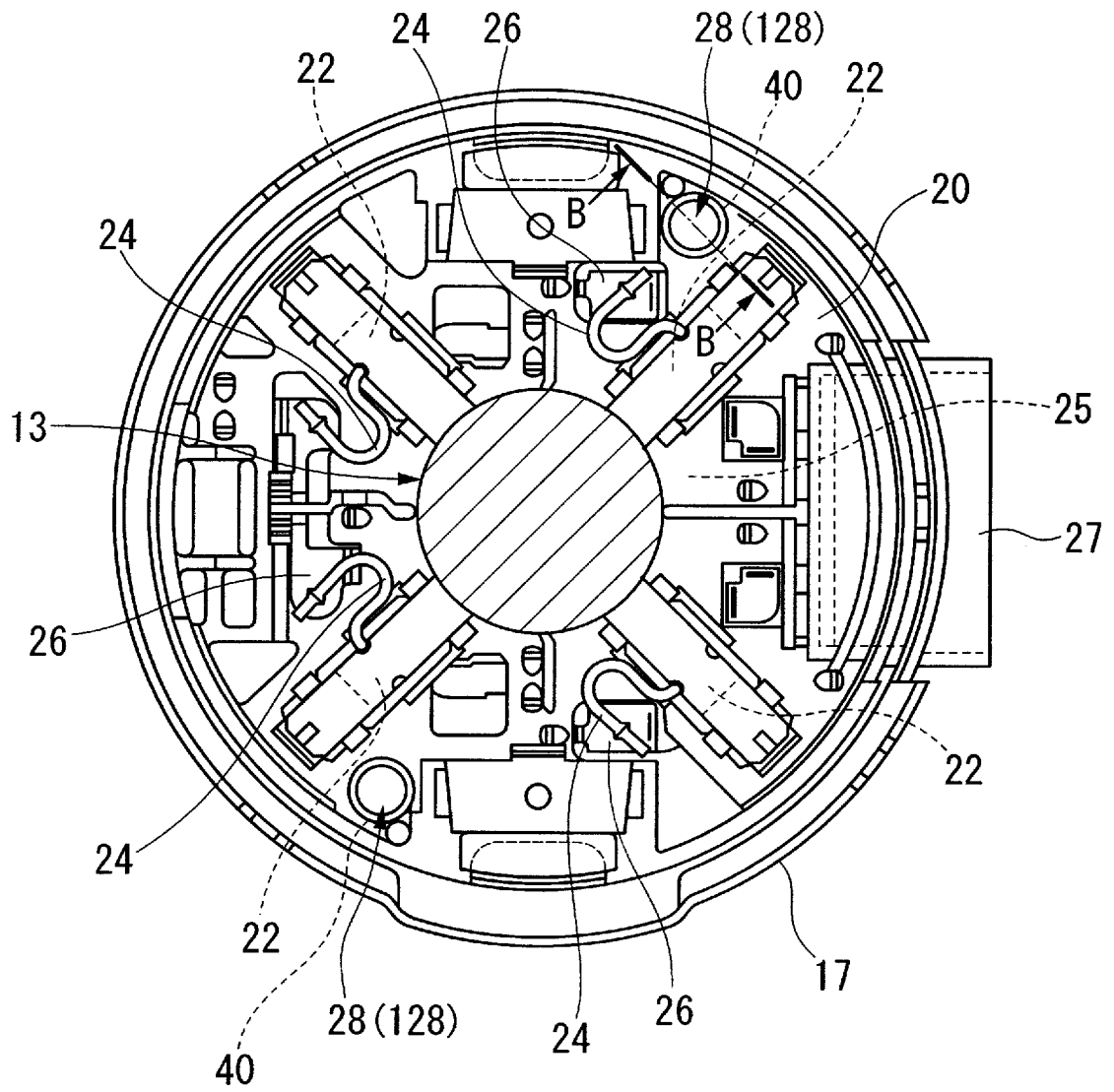
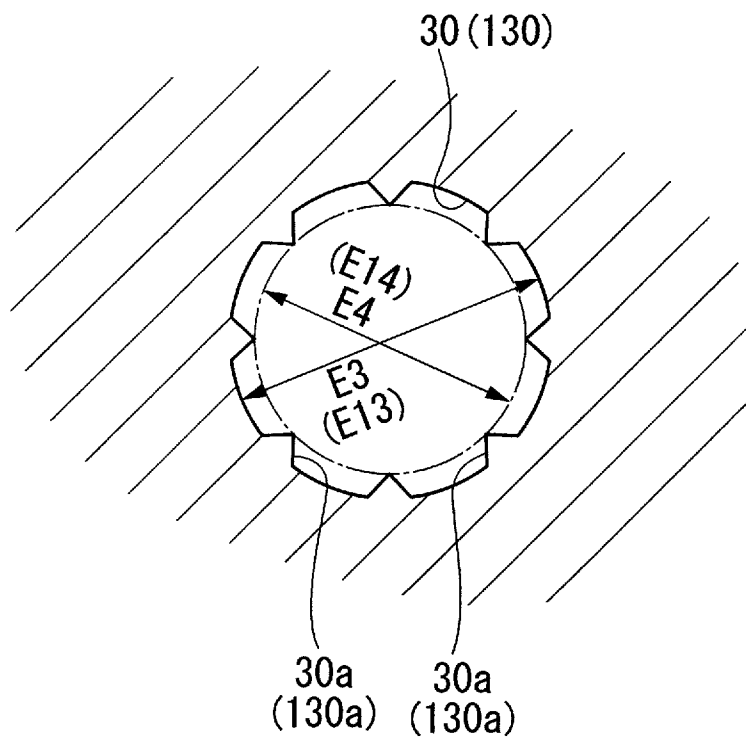
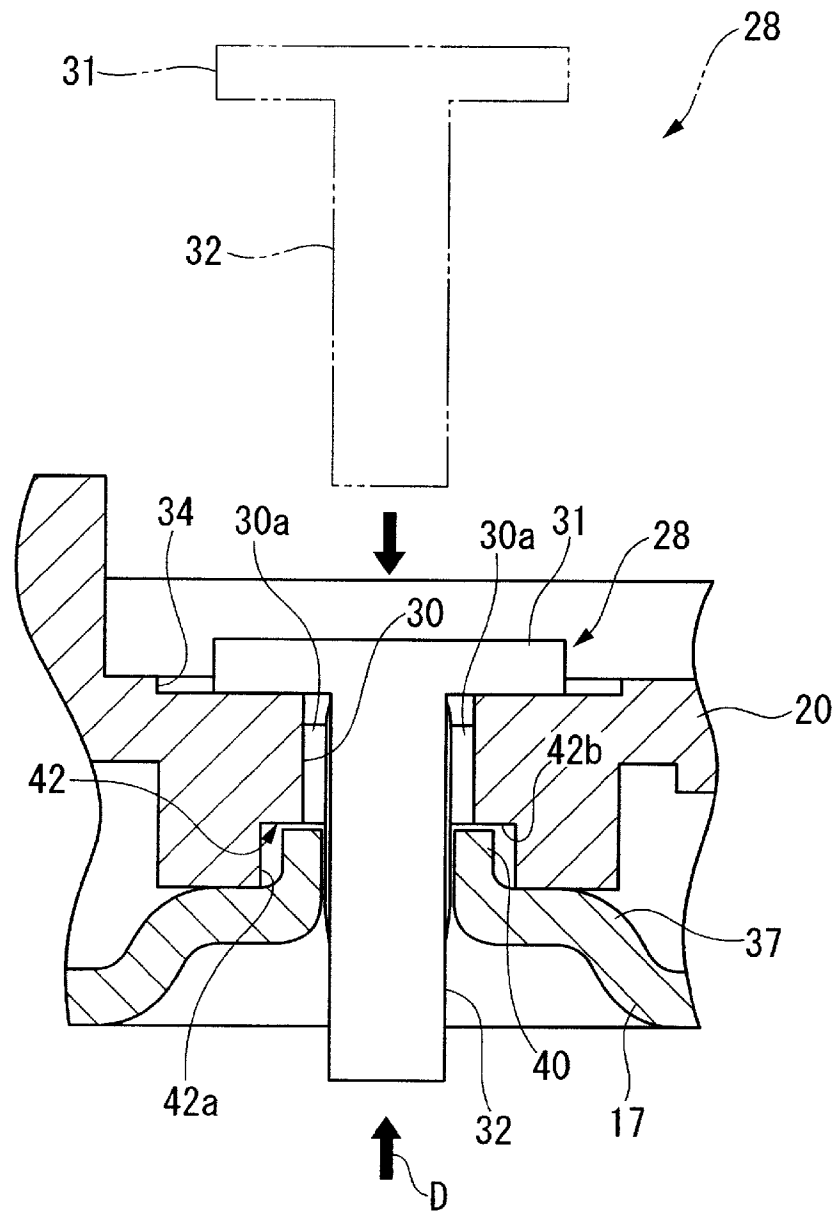


FIG. 1 is a perspective view of a cylindrical member 28. The member 28 includes a top flange 31 and a main body 32. A dimension line at the bottom indicates a width E1.

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/052768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K5/14 (2006.01) i, H02K5/04 (2006.01) i, H02K13/00 (2006.01) i, H02K23/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K5/14, H02K5/04, H02K13/00, H02K23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-93891 A (Sawafuji Electric Co., Ltd.), 04 April, 1997 (04.04.97), Fig. 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 11-207712 A (Aichi Denki Kabushiki Kaisha), 03 August, 1999 (03.08.99), Fig. 6 (Family: none)	1-4
Y	JP 5-237017 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 17 September, 1993 (17.09.93), Fig. 2 & US 5333932 A	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 March, 2008 (07.03.08)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2008 (18.03.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02K5/14(2006.01)i, H02K5/04(2006.01)i, H02K13/00(2006.01)i, H02K23/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02K5/14, H02K5/04, H02K13/00, H02K23/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-93891 A (澤藤電機株式会社) 1997.04.04, 図2 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 11-207712 A (愛知電機株式会社) 1999.08.03, 図6 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 5-237017 A (アイシン精機株式会社) 1993.09.17, 図2 & US 5333932 A	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 3 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 3 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安食 泰秀

3 V

3 7 4 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8