

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4908526号
(P4908526)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl. F I
HO2K 13/00 (2006.01) HO2K 13/00 T
HO1R 39/14 (2006.01) HO1R 39/14

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-557046 (P2008-557046)
 (86) (22) 出願日 平成20年1月18日(2008.1.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2008/050572
 (87) 国際公開番号 W02008/096581
 (87) 国際公開日 平成20年8月14日(2008.8.14)
 審査請求日 平成22年1月8日(2010.1.8)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-26633 (P2007-26633)
 (32) 優先日 平成19年2月6日(2007.2.6)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000113791
 マブチモーター株式会社
 千葉県松戸市松飛台430番地
 (74) 代理人 100108660
 弁理士 大川 譲
 (72) 発明者 木村 亮一
 千葉県松戸市松飛台430番地 マブチモ
 ーター株式会社内
 (72) 発明者 高橋 幸雄
 千葉県松戸市松飛台430番地 マブチモ
 ーター株式会社内
 審査官 服部 俊樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ用ブラシ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対のマグネットを内周面に取り付けられた有底中空筒状のモータケースと、該モータケースの開口部を閉じるように固定されるケース蓋と、シャフト上に積層コア、該積層コアに巻いた巻線、及び整流子を取り付けた回転子とから成るモータの前記ケース蓋に一対にして取り付けられるモータ用ブラシ装置において、

一対のそれぞれが、整流子に摺動接触するブラシと、これを保持するブラシアームと、該ブラシアームと固定されるブラシベースを有し、

一対のブラシ中心を結ぶ線が、一対のマグネット中心を結ぶ線に対して傾斜させて配置し、前記ブラシアームとブラシベースは交差していることを特徴とするモータ用ブラシ装置。

【請求項2】

前記ブラシアームとブラシベースは交差部において非接触である請求項1に記載のモータ用ブラシ装置。

【請求項3】

前記一対のブラシアームの両方が、いずれもブラシベースとの固定部において外側に配置され、かつ、その一方のブラシアームは、ブラシベースに設けたベース穴を通してブラシベースの外側から内側に曲げられる請求項2に記載のモータ用ブラシ装置。

【請求項4】

一対のマグネットを内周面に取り付けられた有底中空筒状のモータケースと、該モータケース

の開口部を閉じるように固定されると共に一对のブラシ装置を取り付けたケース蓋と、シャフト上に積層コア、該積層コアに巻いた巻線、及び整流子を取り付けた回転子とから成るモータにおいて、

前記一对のブラシ装置はそれぞれ、整流子に摺動接触するブラシと、これを保持するブラシアームと、該ブラシアームと固定されるブラシベースを有し、

前記一对のブラシ装置は、その一对のブラシ中心を結ぶ線が、一对のマグネット中心を結ぶ線に対して傾斜させて配置し、前記ブラシアームとブラシベースは交差していることを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、自動車用ミラーの電動格納用とか鏡面駆動用、ヘッドライトの光軸調整用等に用いることのできる小型モータに関し、特に、ブラシ装置の特性を向上させた小型モータに関する。

【背景技術】

【0002】

図7は、従来の小型モータのブラシ装置を示し、(A)は一对のブラシ装置の内的一方を拡大して示す図であり、(B)はブラシ装置を取り付けた小型モータのケース蓋をモータ内側方向から見た図である(特許文献1参照)。図示のブラシ装置は、整流子に摺動接触するカーボンブラシと、これを圧入保持するブラシアームと、ブラシアームとかしめにより結合されたブラシベースとから構成される。このブラシベースには、そこからその中央部を切り起こしにより形成されたリセプタクル端子が設けられており、そのため、この切り起こしに相当する穴がブラシベースの中央部分に空けられている。

20

【0003】

この従来のブラシ装置は、ケース蓋に圧入保持される。ケース蓋は、外部端子を挿入して、外部からの電氣的接続をするための外部端子挿入口を設けている。一对のマグネット(図示省略)は、図7(B)の左右両方向側のモータケース内に位置するが、このマグネット中心線に対し、2本のブラシアームはモータケースの図中の上下両側に位置するフラット部の何れか一方側から、略直交方向に伸びている。ブラシ装置をこのように構成することによって、リセプタクル端子を十分に長くしたにもかかわらず、外部端子との接触部を外部端子挿入口に近い位置にすることができるので、長さの短い外部端子にも適用することが可能になる。

30

【0004】

しかしながら、リセプタクル端子による内部端子構造のため、ブラシアーム固定端からブラシ位置までのブラシアーム長を長くすることができない。ブラシの摩耗につれて、ブラシアームはその固定端を中心としてブラシが整流子の方に偏倚することになるが、ブラシアーム長が短いと、ブラシ磨耗時には偏倚角度が大きくなって、位相ズレ(ブラシが整流子に接触する円周上の初期中性位置からの通電タイミングズレ)が大きくなるという問題が生じる。また、ブラシアーム長が短いため、モータ組立時のブラシ開きに対して変形し(ブラシアームがへたり易い)、カーボンブラシが磨耗することで、整流子へのブラシ圧変化が大きくなり、ブラシと整流子の接触の安定性という点で不利となる。さらに、外部端子を挿入したとき、その先端部は、リセプタクル端子に対し、すり上げ方向(対向方向)から接触することになり、リセプタクル端子の変形が懸念される。

40

【0005】

図8は、水平方向中心線(マグネット中心線)に対して一对のカーボンブラシを結ぶ線を傾斜させて配置した従来技術によるブラシ装置を示す図である(特許文献2参照)。2本のブラシアームはモータケースのフラット部に対し、略並行となっている。このようにカーボンブラシを傾斜させて配置するものの、フラット部に対し略並行にした構成のために、ブラシアームを長くするには限界がある。さらに、図示のブラシ装置は、外部端子を挿入したとき、その先端部がブラシアームに接触する危険性がある。また、外部端子を挿

50

入したとき、その先端部は、リセプタクル端子に対し、すり上げ方向から接触することになり、リセプタクル端子の変形の可能性がある。

【特許文献1】特開2001-136712号公報

【特許文献2】実開平4-80255号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、係る問題点を解決して、ブラシアーム固定端からブラシ位置までのブラシアーム長を長くして、ブラシ磨耗時の位相ズレを小さくして、整流子へのブラシ圧変化を小さくし、ブラシと整流子の接触の安定性を図るだけでなく、モータ組立時のブラシ開きに対して変形（ブラシアームのへたり）を防ぐことを目的としている。

10

【0007】

また、本発明は、外部端子をリセプタクル端子に対し、すり下げ方向から接触させて、リセプタクル端子の変形を防止することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のモータ用ブラシ装置は、一对のマグネットを内周面に取り付けられた有底中空筒状のモータケースと、該モータケースの開口部を閉じるように固定されるケース蓋と、シャフト上に積層コア、該積層コアに巻いた巻線、及び整流子を取り付けた回転子とから成るモータのケース蓋に一对にして取り付けられる。一对のそれぞれが、整流子に摺動接触するブラシと、これを保持するブラシアームと、該ブラシアームと固定されるブラシベースを有し、一对のブラシ中心を結ぶ線が、一对のマグネット中心を結ぶ線に対して傾斜させて配置し、前記ブラシアームとブラシベースは交差している。前記ブラシアームとブラシベースは交差部において非接触である。前記一对のブラシアームの両方が、いずれもブラシベースとの固定部において外側に配置され、かつ、その一方のブラシアームは、ブラシベースに設けたベース穴を通してブラシベースの外側から内側に曲げられる。

20

【0009】

また、本発明のモータは、一对のマグネットを内周面に取り付けられた有底中空筒状のモータケースと、該モータケースの開口部を閉じるように嵌着されると共に一对のブラシ装置を取り付けたケース蓋と、シャフト上に積層コア、該積層コアに巻いた巻線、及び整流子を取り付けた回転子とを備える。一对のブラシ装置はそれぞれ、整流子に摺動接触するブラシと、これを保持するブラシアームと、該ブラシアームと固定されかつベース穴を有するブラシベースとを有する。この一对のブラシ装置は、その一对のブラシ中心を結ぶ線が、一对のマグネット中心を結ぶ線に対して傾斜させて配置し、一对のブラシ装置の両方のブラシアームはいずれもブラシベースとの固定部において外側に配置され、かつ、その一方のブラシアームは、ベース穴を通してブラシベースの外側から内側に曲げられる。

30

【0010】

また、ブラシベースと一体に形成されたリセプタクル端子を備え、ケース蓋には、外部から電氣的接続をするための端子を挿入してリセプタクル端子に接触させるための外部端子挿入口を備える。ブラシ装置のケース蓋への固定は、ブラシアームとブラシベースとの固定部、及びリセプタクル端子の基部と一体のブラシベース先端側の連結部において行われる。連結部のケース蓋への固定は、ケース蓋の相対する側に設けた両側フラット部の内の一方の内側で行われ、かつ、ブラシアームとブラシベースとの固定部をケース蓋の中心線上に配置した。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ブラシアーム固定端からブラシ位置までのブラシアーム長を長くして、ブラシ磨耗時の位相ズレを小さくして、整流子へのブラシ圧変化を小さくし、ブラシと整流子の接触の安定性を図るだけでなく、モータ組立時のブラシ開きに対して変形（ブラシアームのへたり）を防ぐことができ、また、外部端子をリセプタクル端子に対し、すり

50

下げ方向から接触させて、リセプタクル端子の変形を防止することができる。

【0012】

また、ブラシ開きの際、ブラシもしくはブラシアームがブラシベースに接触する恐れが無く、ブラシ開きの穴位置をケース蓋に保持された軸受中心に対し、対称位置に形成することが可能であり、ケース蓋の成形性が向上し、ケース蓋の軸受保持部分の寸法精度向上に繋がる。ブラシアームとブラシベースの固定部をケース蓋の中心線上に配置することにより、従来は積上げ公差が「ケース蓋単体の寸法公差」+「ブラシアームの寸法公差」であったのに対し、本発明は積上げ公差を「ブラシアームの寸法公差」のみとすることができる。従って、整流子に摺動接触するブラシ位置の高精度化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明を具体化する小型モータの全体を、上半分断面で示す縦断面図である。

【図2】図1に示した小型モータのケース蓋を、モータ外側方向から見た図である。

【図3】ケース蓋を図2の上側方向から見た図である。

【図4】ケース蓋をモータ内側方向から見た図である。

【図5】図4に示した一对のブラシ装置を取り出して示す図である。

【図6】ブラシアームをブラシベースの外側に配置した状態でかしめ固定することによる効果を説明する図である。

【図7】従来の小型モータのブラシ装置を示し、(A)是一对のブラシ装置の内的一方を拡大して示す図であり、(B)はブラシ装置を取り付けた小型モータのケース蓋をモータ内側方向から見た図である。

【図8】水平方向中心線に対して一对のカーボンブラシを結ぶ線を傾斜させて配置した従来技術によるブラシ装置を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、例示に基づき本発明を説明する。図1は、本発明を具体化する小型モータの全体を、上半分断面で示す縦断面図である。図2は、図1に示した小型モータのケース蓋を、モータ外側方向から見た図である。但し、図1の上下方向を図2では左右方向にして示している。図3は、ケース蓋を図2の上側方向から見た図である。図4は、ケース蓋をモータ内側方向から見た図である。図5は、図4に示した一对のブラシ装置を取り出して示す図である。

【0015】

本発明は、ブラシ装置及びそれを取り付けるケース蓋の構成を除いて、従来技術の小型モータ構成を採用することができる。図1に示すように、金属材料により有底中空筒状に形成したモータケースの内周面に一对のマグネットが取り付けられている。このモータケースの開口部は、合成樹脂製のケース蓋が嵌着されている。ケース蓋外形は(モータケースも同様)、図2に示すように、相対するフラット部と相対する円弧部を連続させて組み合わせることにより、両側を略平面状に形成している。本明細書において、フラット部と平行な方向、即ち、図2に示すケース蓋の横方向を長手方向と言う。一对のマグネットは、長手方向の両側において、モータケースの円弧部側の内周面にそれぞれ取り付けられる。外部端子挿入口は、一方のフラット部に形成される。

【0016】

図1に示すように、ケース蓋の中央部には、シャフトのための軸受が収容される。シャフトの他端は、有底中空筒状のモータケースの底部中央に設けられた軸受によって支持されている。このシャフトには、積層コアと、該積層コア上に巻いた巻線と、整流子とが通常に備えられて、小型モータの回転子を構成している。そして、この整流子に接触する一对のカーボンブラシは、詳細は後述するが、そのブラシアームが合成樹脂製のケース蓋に支持されると共に、ブラシベースと一体に形成されたりセプタクル端子により、ブラシアームと外部との電気的接続が行われる。油止めワッシャは、軸受に含浸された油が整流子上に流れるのを防止するためのものである。

10

20

30

40

50

【0017】

図5に示されるように、一对のブラシ装置はそれぞれ、整流子に摺動接触するカーボンブラシと、これを圧入保持するブラシアームと、ブラシアームとかしめにより結合されたブラシベースとから構成される。このかしめは、ブラシベースの（モータ回転中心から見て）外側に位置する結合面側に設けた突起を、ブラシアームに対応して設けた穴に挿通した後、突起先端部に圧力を加えてつぶすことにより行われる。ブラシベースの端部には、連結部で一体に形成されたりセブタクル端子が設けられている。また、ブラシベースには、所定の幅及び長さを有するブラシアームをブラシベースの外側から内側に向けて交差するように、非接触に通過させて折り曲げるのに十分な幅及び長さのベース穴が設けられている。一体形成のブラシベース及びリセブタクル端子の材質としては、例えば、板厚0.3mm程度程度の銅合金（真鍮、洋白、燐青銅など）を、また、ブラシアーム材質としては、例えば、板厚0.08mm程度のベリリウム銅を用いることができる。高いバネ性を必要とするブラシアームを、薄くして剛性を確保するために、ブラシアーム両側を（モータ回転中心に対して）外側に折り曲げている（箱曲げ）。この箱曲げは、ブラシアームを折り曲げる前に行うので、上記のベース穴は、箱曲げ用金型をも通すのに十分な幅を有している。

10

【0018】

前述したように、一对のカーボンブラシを結ぶ線を、マグネット中心を結ぶ線に対して傾斜させて配置するために、一对のブラシ装置形状は左右対称ではない。いずれのブラシ装置も、かしめ固定部においては、ブラシアームがブラシベースの外側に位置しているものの、図5に示した右側のブラシアームは、ブラシベースとはかしめ固定部から反対方向に（ブラシアームは下方向に、かつ、ブラシベースは上方向に）伸びるのに対して、左側のブラシアームは同方向に（両者共に上方向に）伸びるようにして固定されている。このため、左側のブラシアームは、ブラシベースに設けたベース穴を通して、所定の形状に折り曲げられている。ブラシアームをブラシベースと交差させるように、ブラシアームをブラシベースの外側から内側にまで折り曲げることにより、長い外部端子が挿入される場合であっても、両者の接触を防ぐことが可能になる。

20

【0019】

図6は、ブラシアームをブラシベースの外側に配置した状態でかしめ固定することによる効果を説明する図である。図示省略しているが、ブラシアームの先端側にはカーボンブラシが取り付けられる。ブラシアームをブラシベースの内側に、点線で示すように配置した場合のカーボンブラシまでのブラシアームの作用長L1に対して、ブラシアームを外側に配置することにより、その作用長L2は長くなる。図5の右側に示すブラシアームは、それを折り曲げるためにベース穴は必要としないが、ベース穴を設けることにより、ブラシ装置を左右同一形状にして生産性を向上できるだけでなく、ブラシ開きの際には、ブラシを逃がすことが可能となる。

30

【0020】

本発明のような小型モータを組み立てるに際して、シャフト上に一体に組み立てられた回転子を、そのシャフトをモータケースの底部中央の軸受に挿通させ、その後、ブラシ装置を組み立てたケース蓋を、モータケースの開口部に嵌着することにより行われる。その際、一对のカーボンブラシの間に、大きな径の油止めワッシャ（図1）を通過させる必要が生じることがある。即ち、モータ組立の際には、治具をブラシ開きの穴（図2）に挿入して、その時のみ一对のカーボンブラシの間を大きく開くことができなければならない。図4において、実線で示すカーボンブラシは、モータ組立前の両ブラシが互いに接触した状態で示し、点線で示すカーボンブラシはモータ組立のために開いた状態を示している。本発明のブラシ装置はベース穴を有するために、組立の際に大きく開いたカーボンブラシを、ベース穴に逃がすことが可能となる。また、ブラシ開きの穴位置をケース蓋に保持された軸受中心に対し、対称位置に形成することができるために、ケース蓋の成形性が向上し、ケース蓋の軸受保持部分の寸法精度向上に繋がる。

40

【0021】

このような構成のブラシ装置は、図4に示すように、ケース蓋に圧入保持される。その

50

際、ブラシ装置は、ブラシアームとブラシベースとのかしめ固定部、及びリセプタクル端子の基部と一体のブラシベース先端側の連結部の2箇所において、固定されている。この固定は、合成樹脂製のケース蓋に取り付け用の溝を形成するように一体成形の突出部を形成し、その溝内に圧入することにより行うことができる。リセプタクル端子の基部と一体のブラシベース先端側の連結部の固定は、ケース蓋の相対する側に設けた両側のフラット部の一方の内側で行われ、かつ、このフラット部において、連結部の固定位置のそれぞれの外側で一对の外部端子挿入口が設けられている。

【0022】

図示のブラシ装置は、ブラシベースとリセプタクル端子の連結部を長手方向にして、ケース蓋のフラット部の内側近くで固定している。加えて、ブラシアームとブラシベースのかしめ固定部を、ブラシ装置の配置を行う際の基準位置となるケース蓋長手方向の中心線上（モータのマグネット中心線上）に配置させている。このために、カーボンブラシとかしめ固定部の積上げ公差が少なくなる。すなわち、従来は積上げ公差が「ケース蓋単体の寸法公差」+「ブラシアームの寸法公差」であったのに対し、本発明は積上げ公差を「ブラシアームの寸法公差」のみとすることができる。従って、整流子に摺動接触するブラシ位置の高精度化を図ることができる。

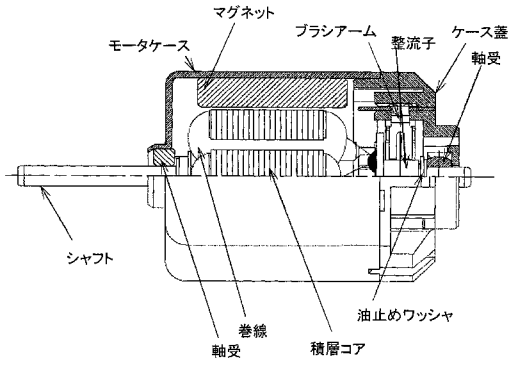
10

【0023】

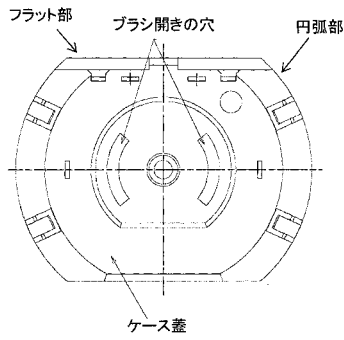
整流子上に位置したときの一对のカーボンブラシを結ぶ線は、一对のマグネット中心を結ぶ線（図4中の水平方向の中心線）に対して傾斜させて配置される。傾斜角度は、60°。或いは120°程度が望ましい。このため、ブラシアームの配置も、ケース蓋長手方向の中心線上の固定部から傾斜することにより、ブラシアームを長くすることができる。モータに対する給電は、一对の外部端子を、ケース蓋のフラット部に設けた外部端子挿入口（図3参照）を通して挿入して、一对のリセプタクル端子に接触させることにより行う。この際、外部端子は、リセプタクル端子に対してすり下げ方向に、即ちリセプタクル端子の固定端（連結部）からその先端側の方向に接触させるので、リセプタクル端子を変形させることがない。

20

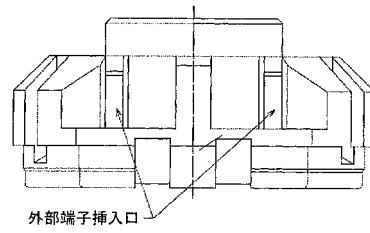
【図1】



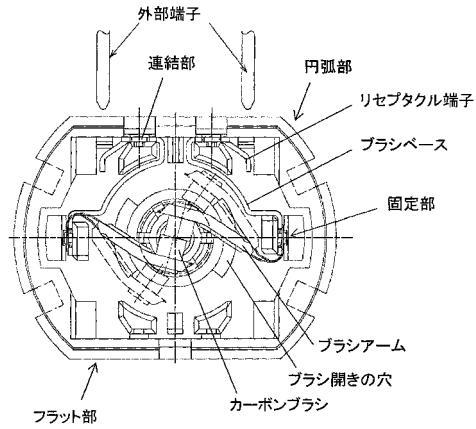
【図2】



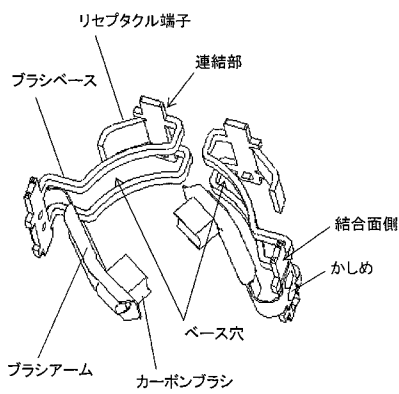
【図3】



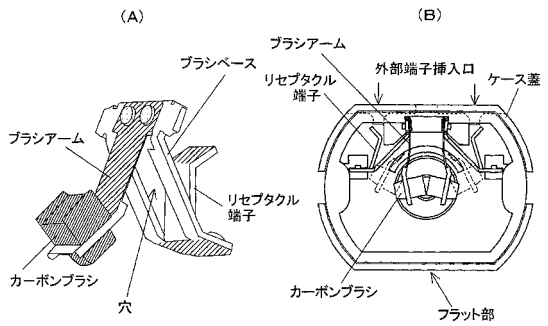
【図4】



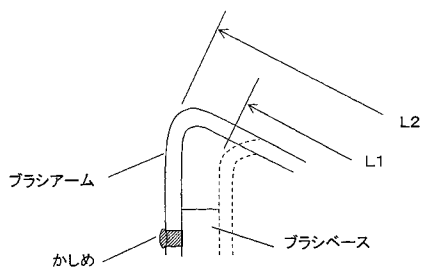
【図5】



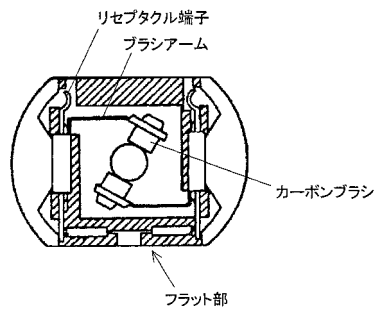
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-136712(JP,A)
特開2000-224815(JP,A)
特開2003-324906(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 13/00
H01R 39/14