

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5845063号  
(P5845063)

(45) 発行日 平成28年1月20日 (2016. 1. 20)

(24) 登録日 平成27年11月27日 (2015. 11. 27)

(51) Int. Cl.		F 1			
<b>HO2K</b>	<b>5/24</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2K	5/24	B
<b>HO2K</b>	<b>5/173</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2K	5/173	A
<b>HO2K</b>	<b>7/14</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2K	7/14	A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-246347 (P2011-246347)	(73) 特許権者	000114215
(22) 出願日	平成23年11月10日 (2011. 11. 10)		ミネベア株式会社
(65) 公開番号	特開2013-106364 (P2013-106364A)		長野県北佐久郡御代田町大字御代田4 1 0
(43) 公開日	平成25年5月30日 (2013. 5. 30)		6-73
審査請求日	平成26年9月4日 (2014. 9. 4)	(74) 代理人	100096884
			弁理士 末成 幹生
		(72) 発明者	鋒城 弘樹
			東京都目黒区下目黒1丁目8番1号 ミネベアモータ株式会社内
		審査官	尾家 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファンモータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸を有し、かつ、外周部に羽根を有するロータと、  
前記回転軸が挿入され、かつ、軸受を介して該回転軸を回転自在に支持する円筒状の軸受ハウジングと、

前記回転軸の周囲に配設され、前記ロータを回転駆動するモータと、  
を備えたファンモータにおいて、

前記軸受ハウジングは両端が開口し、そのうちの一方の開口側に軸受カバー収容部が形成され、

該軸受カバー収容部に、開口を塞ぐ軸受カバーが着脱自在に装着され、

該軸受カバーの外面には、前記軸受カバー収容部に装着された状態で前記回転軸の軸心の延長線上に一致するかもしくは一致する付近に第1のねじ固定孔が形成されていることを特徴とするファンモータ。

【請求項 2】

前記軸受カバーは、前記回転軸の軸方向を回転軸線方向として前記軸受カバー収容部に収容位置から装着位置まで回転可能に収容され、その外周部に、外周方向に突出する複数の凸部が形成され、

前記軸受カバー収容部における前記軸受カバーの外周面に対向する内周面には、前記装着位置に位置付けられた前記軸受カバーの前記凸部が軸方向に係合して軸受カバーを装着状態とする係合部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のファンモータ。

10

20

## 【請求項 3】

前記軸受カバーは、前記凸部が前記係合部に係合した前記装着状態で、前記軸受ハウジングにねじ部材によって固定され、該軸受カバーには該ねじ部材が挿通されるねじ挿通孔が形成され、該軸受ハウジングには、該ねじ部材がねじ込まれる第 2 のねじ固定孔が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のファンモータ。

## 【請求項 4】

前記軸受カバーおよび/または前記軸受カバー収容部には、前記凸部が前記係合部に係合し、かつ、前記ねじ部材が前記第 2 のねじ固定孔に一致する状態に該軸受カバーを位置決めする位置決め手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載のファンモータ。

## 【請求項 5】

前記軸受カバーは、前記軸受カバー収容部内に、特定の回転角度位置でのみ挿入可能であることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のファンモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、モータで羽根を回転させて空気を圧送するファンモータに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

例えば電子部品を搭載したパソコンやOA機器等の電子機器には、筐体の内部や個々の電子部品を冷却するための小型の遠心または軸流ファン型ファンモータが取り付けられている。この種のファンモータを筐体等の所定部材（以下、取り付け部材）に取り付けるには、専らモータおよびファンを支持するケーシングやフレーム等を該取り付け部材に固定することになる。例えばケーシングを該取り付け部材に固定する際には、ケーシングに設けた複数のねじ孔を利用してねじ止めする手法が多い（例えば特許文献 1）。しかしながらこの場合にはモータの重心からねじ孔が離れているためモータの重心付近が取り付け部材に固定されにくく、モータの振動を抑える観点からは不利な固定構造である。モータの重心付近を固定するには、モータの重心付近に配されるロータの回転軸の延長線上に配される部材を介して取り付け部材にねじ止めすることが考えられる。このような部材としては、回路基板（特許文献 2）や爪係合式のキャップ（特許文献 3）が挙げられる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 269393 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 106739 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 40926 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記回路基板にねじ孔を形成することは厚さが薄いため困難であり、そもそも回路基板は強度が低いものである。また、上記のようなキャップの場合には、応力がかかると爪が破損するおそれがある。すなわち、いずれの場合も取り付け部材への固定用部材としては不適當である。

## 【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、取り付け部材への固定状態においてモータの振動を効果的に抑えることができるファンモータを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明のファンモータは、回転軸を有し、かつ、外周部に羽根を有するロータと、前記回転軸が挿入され、かつ、軸受を介して該回転軸を回転自在に支持する円筒状の軸受ハウ

10

20

30

40

50

ジングと、前記回転軸の周囲に配設され、前記ロータを回転駆動するモータとを備えたファンモータにおいて、前記軸受ハウジングは両端が開口し、そのうちの一方の開口側に軸受カバー収容部が形成され、該軸受カバー収容部に、開口を塞ぐ軸受カバーが着脱自在に装着され、該軸受カバーの外面には、前記軸受カバー収容部に装着された状態で前記回転軸の軸心の延長線上に一致するかもしくは一致する付近に第1のねじ固定孔が形成されていることを特徴とする。

【0007】

本発明のファンモータは、軸受ハウジングの軸受カバー収容部に装着された軸受カバーの第1のねじ固定孔を利用して、取り付け部材にねじ止めして固定することができる。第1のねじ固定孔は、ロータの回転軸の軸心の延長線上に一致するかもしくは一致する付近に形成されているため、回転軸の周囲のモータの重心付近が軸受カバーを介して取り付け部材に固定されることになる。このためモータの振動が抑えられやすく、安定したモータの回転状態を得ることができる。

10

【0008】

本発明は、前記軸受カバーは、前記回転軸の軸方向を回転軸線方向として前記軸受カバー収容部に収容位置から装着位置まで回転可能に収容され、その外周部に、外周方向に突出する複数の凸部が形成され、前記軸受カバー収容部における前記軸受カバーの外周面に対向する内周面には、前記装着位置に位置付けられた前記軸受カバーの前記凸部が軸方向に係合して軸受カバーを装着状態とする係合部が形成されている形態を含む。この形態は、軸受ハウジングの軸受カバー収容部に対する軸受カバーの具体的装着形態であり、軸受カバーを軸受カバー収容部に挿入して回転させるという簡素な操作で軸受カバーを軸受カバー収容部に収容することができる。

20

【0009】

また、本発明は、前記軸受カバーは、前記凸部が前記係合部に係合した前記装着状態で、前記軸受ハウジングにねじ部材によって固定され、該軸受カバーには該ねじ部材が挿通されるねじ挿通孔が形成され、該軸受ハウジングには、該ねじ部材がねじ込まれる第2のねじ固定孔が形成されている形態を含む。この形態では、軸受カバーの凸部が軸受カバー収容部に係合し、さらに軸受カバーが軸受ハウジングにねじ止めされるため、軸受カバーを軸受ハウジングに強固に固定することができる。

【0010】

また、本発明は、前記軸受カバーは、前記軸受カバー収容部内に、特定の回転角度位置でのみ挿入可能である形態を含む。この形態では、軸受カバーの前記ねじ挿通孔を、軸受ハウジング側の前記第2のねじ固定孔に一致させることを容易とすることができる。

30

【0011】

また、本発明は、前記軸受カバーおよび/または前記軸受カバー収容部には、前記凸部が前記係合部に係合し、かつ、前記ねじ部材が前記第2のねじ固定孔に一致する状態に該軸受カバーを位置決めする位置決め手段を有する形態を含む。この形態でも、軸受カバーの前記ねじ挿通孔を、軸受ハウジング側の前記第2のねじ固定孔に一致させることを容易とすることができる。

【発明の効果】

40

【0012】

本発明によれば、取り付け部材への固定状態においてモータの振動を効果的に抑えることができるファンモータが提供されるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係るファンモータの断面図である。

【図2】一実施形態のファンモータの軸受カバー収容部を示す図であり、(a)は斜視図、(b)は下面図である。

【図3】一実施形態のファンモータの軸受カバーを示す図であり、(a)は斜視図、(b)は下面図である。

50

【図4】軸受カバー収容部への軸受カバーの取り付け手順を(a)~(c)の順に示す下面図である。

【図5】軸受カバー収容部への軸受カバーの取り付け手順を(a)~(c)の順に示す断面図である。

【図6】軸受カバー収容部への軸受カバーの取り付け手順を(a)~(c)の順に示す全体の斜視図である。

【図7】図1の軸受カバー収容部への軸受カバーの取り付け構造部分を示す拡大図である。

【図8】軸受カバーを軸受カバー収容部内に特定の回転角度位置でのみ挿入可能とするための組み合わせ形状の他の例を示す図である。

【図9】該組み合わせ形状のさらに他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

図1は、一実施形態に係る遠心ファン型ファンモータ1の縦断面を示している。同図でベース部11の中央付近には、軸受ハウジング20が立設されている。軸受ハウジング20は、両端に開口21a, 21bを有する円筒状の軸受部21と、軸受部21のベース部11側の端部に形成されたフランジ部22とを有しており、フランジ部22がベース部11に一体成形、あるいは固着されて一体化されている。ベース部11とフランジ部22の外表面は、同一の平面を形成している。

【0015】

軸受ハウジング20の軸受部21内には、軸方向に離れたボールベアリング等からなる一对の軸受31を介して、回転軸32が回転自在、かつ、軸受部21と同軸的に支持されている。回転軸32の先端(図1で上端)は軸受部21のベース部22側とは反対側(図1で上側)の開口21aから突出し、その先端に、ロータ30を構成するハブ33の中心が固定されている。

【0016】

ハブ33はカップ状に形成されており、ハブ33の外周面には、遠心ファン形式の複数の羽根35が一体に形成されてインペラ34を構成している。インペラ34すなわちハブ33の内周面にはヨーク36が固定され、ヨーク36の内周面には永久磁石からなるロータマグネット37が固定されている。上記回転軸32、外周部に羽根35が形成され内周部にヨーク36とロータマグネット37が固定されたハブ33とにより、ロータ30が構成される。

【0017】

軸受ハウジング20の軸受部21の外周面には、ステータ40が、ロータマグネット37と隙間をおいて対向する状態に配置されて固定されている。ステータ40は、ロータマグネット37に向かって放射状に延びる鉄心41と、鉄心41に装着されたインシュレータ42と、インシュレータ42に巻かれたコイル43とから構成される。そして、ステータ40とロータマグネット37とにより、ロータ30を回転駆動するモータ39が構成される。ステータ40の図1において下側には、ロータ30の回転駆動を制御する回路基板38が配置されている。

【0018】

モータ39は、回路基板38を介してコイル43に電流が流され、その電流が回路基板38の駆動回路によって制御されることにより鉄心41が順次励磁され、これによってロータ30が一定方向に回転する。ロータ30が一定方向に回転すると、一体に回転する羽根35により、回転に応じた送風作用が発生する。

【0019】

さて、軸受ハウジング20の図1における下面であって軸受部21のベース部11側の開口21b側には、軸受カバー収容部50として凹所が形成されている。軸受カバー収容部50は、図2(a)に示すように軸受部21と同心状の円筒状の内周面51と、軸受部

10

20

30

40

50

21の軸方向に直交する底面52とによって形成されており、この軸受カバー収容部50に、軸受カバー60が収容され、かつ、着脱自在に装着されるようになっている。これによって回転軸32が露出する開口21bは、軸受カバー60で塞がれる。

【0020】

さらに、軸受カバー収容部50は、図2(a)に示すようにその開口側に内周方向に突出する複数(この場合、3つ)の円弧状凸部55が形成されており、これら凸部55間に円弧状の凹部54が形成されている。凸部55および凹部54は、軸受部21と同心状に形成されている。凸部55と底面52との間には周方向に沿った溝53が形成され、これら溝53の一端側には、溝53を塞ぐストッパ部58が形成されている。

【0021】

軸受カバー60は、図3(a)に示すように円板部61を主体とする全体が概ね円板状のもので、円板部61の両端面の中心には、高さの異なる円板状のボス部62, 63がそれぞれ形成されている。ここで、低い方のボス部62が形成されている側の面を表面60a、高い方のボス部63が形成されている側の面を裏面60bとする。ボス部63の外径は軸受部21の下端部の内径よりも僅かに小さく、軸受カバー60が軸受カバー収容部50内に挿入されると、裏面60b側のボス部63が軸受部21の下端部内に嵌合するようになっている。

【0022】

円板部61の外周面には、外周方向に突出する複数(この場合、3つ)のフランジ状の凸部64が形成され、凸部64間は凹部65となっている。これら凸部64は、円板部61と同心状に外周面から突出しており、その厚さは一定であるが円板部61よりも薄く、裏面60b側の面が裏面60bと同一面となっている。

【0023】

円板部61のボス部62, 63の周囲には、複数のねじ挿通孔66が形成されている。この場合、ねじ挿通孔66は2つで、周方向に等間隔、すなわち周方向に互いに180°離れた位置に形成されている。ねじ挿通孔66の表面60a側の周囲には、座ぐり66aが形成されている。また、軸受カバー60の中心には、表面60a側に開口する第1のねじ孔67が形成されている。第1のねじ孔67は、表面60a側のみに開口する貫通しない止まり孔であり、表面60a側のボス部62から裏面60b側のボス部63の途中までの深さを有している。

【0024】

軸受カバー60は、図4(a)~(c)および図5(a)~(c)に示す手順で、軸受カバー収容部50に取り付けられる。

【0025】

また、軸受カバー収容部50には図2(a)で示すように底面52の所定箇所に、第2のねじ孔56が形成されている。第2のねじ孔56は、軸受カバー60のねじ挿通孔66に対応するものであり、周方向に等間隔をおいて2つ、すなわち周方向に互いに180°離れた位置に形成されている。

【0026】

図3(b)に示すように、軸受カバー60側の3つの凸部64は、周方向長さが均一ではなく2種類となっており、2つの凸部64B, 64Cの周方向長さ(B, C)が同一で、他の1つの凸部64Aの周方向長さ(A)が、凸部64B, 64Cよりも短いものとなっている。また、各凸部64間の間隔、すなわち凹部65の周方向長さは同一長さとなっている。

【0027】

軸受カバー収容部50側の凹部54および凸部55は、軸受カバー60側の凸部64および凹部65に対応しており、それら凹部54および凸部55で形成される軸受カバー収容部50の開口縁は、図4(a)に示すように軸受カバー60がぴったりと符合して内部に挿入可能なように、軸受カバー60の外形縁に符合する形状となっている。すなわち、軸受カバー収容部50の凹部54の内径は軸受カバー60の凸部64の外径よりも僅かに

10

20

30

40

50

大きく、また、軸受カバー収容部50の凸部55の内径は軸受カバー60の凹部65の外径よりも僅かに大きく設定されている。そして、2つの凹部54B, 54Cの周方向長さは軸受カバー60の凸部64B, 64Cよりも僅かに短く、他の1つの凹部54Aの周方向長さは軸受カバー60の凸部64Aよりも僅かに短いものとなっている。

**【0028】**

軸受カバー60は、軸受カバー収容部50に対し、表面60a側が露出する状態として、周方向長さが符合する凸部64Aを凹部54Aに合わせ、凸部64B, 64Cを凹部54B, 54Cに合わせることにより、図4(a)に示すように内部に挿入可能となる。この状態を図5(a)で示す。

**【0029】**

軸受カバー60を軸受カバー収容部50内に挿入すると、裏面60b側のボス63が軸受部21の下端部内に嵌合し、裏面60bが底面52に当接する。この挿入状態から軸受カバー60を所定方向、この場合は時計回転方向(図4(a)の矢印方向)に回転させる。溝53の幅は、図5(b)に示すように軸受カバー60の凸部64の厚さよりも僅かに小さく、凸部64が入り込んで嵌合可能なサイズに設定されているので、凸部64が溝53に嵌り込み、やがて図4(b)のように凸部64がストッパ部58に突き当たってそれ以上回転させることが不可能になる。このとき、図5(b)に示すように、軸受カバー60側の凸部64が軸受カバー収容部50の凸部55に軸方向に重なって係合する。またこれと同時に、軸受カバー60のねじ挿通孔66が軸受カバー収容部50の底面52に開口する第2のねじ孔56に一致する。この状態で軸受カバー60は軸受カバー収容部50から抜けられない状態が保持される。

**【0030】**

この後、図4(c)および図5(c)に示すように、ねじ挿通孔66に通したねじ71を第2のねじ孔56にねじ込んで締結することにより、軸受カバー60は軸受ハウジング20に固定される。図6は、軸受カバー収容部50への軸受カバー60の挿入からねじ71による固定までの手順の全体の様子を示しており、図6(a)は軸受カバー60を軸受カバー収容部50へ矢印方向に挿入することを示し、図6(b)は軸受カバー60を矢印方向に回転させることを示し、図6(c)は軸受カバー60をねじ71で固定することを示す。

**【0031】**

以上のようにして軸受カバー60は軸受ハウジング20に固定され、この固定状態においては、図5(c)に示すように、軸受カバー60およびねじ71は軸受カバー収容部50に入り込み、表面60a側のボス部62の表面は軸受ハウジング20の外面と同一の面を形成して外面から突出しない状態となる。また、軸受カバー60の第1のねじ孔67の軸線は、ロータ30の回転軸32の軸心の延長線上に一致している。

**【0032】**

上記のように軸受カバー60が軸受カバー収容部50に装着されたファンモータ1は、軸受カバー60の第1のねじ孔67を利用して、ケーシングやフレーム等の取り付け部材に固定される。図7は、ファンモータ1が取り付けられるべき機器の筐体80に固定された状態を示している。すなわちファンモータ1は、筐体80のねじ挿通孔81に第1のねじ孔67を一致させ、ねじ挿通孔81に通したねじ72を第1のねじ孔67にねじ込んで締結することにより、筐体80に固定される。筐体80には、軸受ハウジング20およびベース部11が密着した状態となる。

**【0033】**

上記一実施形態に係るファンモータ1は、軸受ハウジング20の軸受カバー収容部50に装着された軸受カバー60の第1のねじ孔67を利用して、上記筐体80等の取り付け部材にねじ止めして固定することができる。第1のねじ孔67は、ロータ30の回転軸32の軸心の延長線上に一致しているため、回転軸32の周囲のモータ39の重心付近が軸受カバー60を介して筐体80に固定されることになる。このためモータ39の振動を効果的に抑えることができ、安定したモータ39の回転状態を得ることができる。

## 【 0 0 3 4 】

また、軸受カバー 6 0 を軸受カバー収容部 5 0 に挿入して回転させるという簡素な操作で軸受カバー 6 0 を軸受カバー収容部 5 0 に収容することができ、この収容状態からねじを第 1 のねじ孔 6 7 にねじ込むことにより、軸受カバー 6 0 は軸受ハウジング 2 0 に強固に固定される。

## 【 0 0 3 5 】

また、図 3 ( b ) および図 4 ( a ) に示したように、軸受カバー 6 0 の複数の凸部 6 4 の周方向長さを異ならせ ( この場合、2 種類 )、軸受カバー収容部 5 0 側にはこれら凸部 6 4 に符合する凹部 5 4 を開口に形成することにより、軸受カバー 6 0 は、軸受カバー収容部 5 0 内に特定の回転角度位置、すなわち凸部 6 4 A を凹部 5 4 A に合わせ、かつ、凸部 6 4 B , 6 4 C を凹部 5 4 B , 5 4 C に合わせた回転角度位置のときにのみ、挿入可能となっている。そしてこのように挿入した軸受カバー 6 0 を所定方向 ( この場合、時計回転方向 ) に回転させると凸部 6 4 が溝 5 3 に嵌って凸部 6 4 , 5 5 同士が係合し、凸部 6 4 がストップ部 5 8 に突き当たると、収容状態が所定位置に保持される。この状態で、軸受カバー 6 0 のねじ挿通孔 6 6 が軸受ハウジング 2 0 の第 2 のねじ孔 5 6 に自動的に一致するため、ねじ挿通孔 6 6 を第 2 のねじ孔 5 6 に容易に一致させることができる。

## 【 0 0 3 6 】

なお、軸受カバー 6 0 を軸受カバー収容部 5 0 内に特定の回転角度位置でのみ挿入可能とするには、上記実施形態のように複数の凸部 6 4 の周方向長さを変える手段が有効であるが、この形態には限定されない。例えば図 8 に示すように、複数の凸部 6 4 の周方向長さが同一ながら、凸部 6 4 間の間隔、すなわち凹部 6 5 の周方向長さを変える形態が挙げられる。この場合には、2 つの凹部 6 5 E , 6 5 F の周方向長さ ( E , F ) が同一で、他の 1 つの凹部 6 5 D の周方向長さ ( D ) が、凹部 6 5 E , 6 5 F よりも短いものとなっており、軸受カバー収容部 5 0 側の凹部 5 4 および凸部 5 5 は軸受カバー 6 0 の凸部 6 4 および凹部 6 5 ( 6 5 D , 6 5 E , 6 5 F ) に対応して形成される。

## 【 0 0 3 7 】

またこの他には、図 9 に示すように、凸部 6 4 の形状を異ならせる手段もある。この場合には、2 つの凸部 6 4 H , 6 4 I は周方向両端の側面と円板部 6 1 の外周面とがほぼ直角を形成して略扇状であるが、他の 1 つの凸部 6 4 G の両側面と外周面とは鈍角を形成しており略台形状となっている。これに応じて軸受カバー収容部 5 0 の凹部 5 4 および凸部 5 5 は軸受カバー 6 0 の凸部 6 4 ( 6 4 G , 6 4 H , 6 4 I ) および凹部 6 5 に対応して形成される。

## 【 0 0 3 8 】

また、上記実施形態では、軸受カバー 6 0 を軸受ハウジング 2 0 に固定する手段として、第 2 のねじ孔 5 6 にねじ 7 1 をねじ込んで締結しているが、第 2 のねじ孔 5 6 を単なる孔とし、ねじ 7 1 の代わりにタッピングねじをその孔にねじ込んで締結するようにしてもよい。この形態は第 1 のねじ孔 6 7 にも適用することができる。すなわち第 1 のねじ孔 6 7 を単なる孔とし、ねじ 7 2 の代わりにタッピングねじをその孔にねじ込んでファンモータ 1 を筐体 8 0 に固定する形態を採ってもよい。

## 【 0 0 3 9 】

また、軸受カバー 6 0 の第 1 のねじ孔 6 7 は回転軸 3 2 の軸心の延長線上に一致していることには限定されず、回転軸 3 2 の軸心からややずれていて軸心に一致する付近に形成されている形態であってもよい。

## 【 0 0 4 0 】

さらに、上記実施形態は、本発明を遠心ファン型ファンモータに適用した例であるが、本発明のファンモータはこの形式に限定されるものではなく、例えば軸流ファン型ファンモータ等の他の形式のファンモータにも同様に適用することができる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 1 】

1 ... ファンモータ、2 0 ... 軸受ハウジング、2 1 a , 2 1 b ... 開口、3 0 ... ロータ、3

10

20

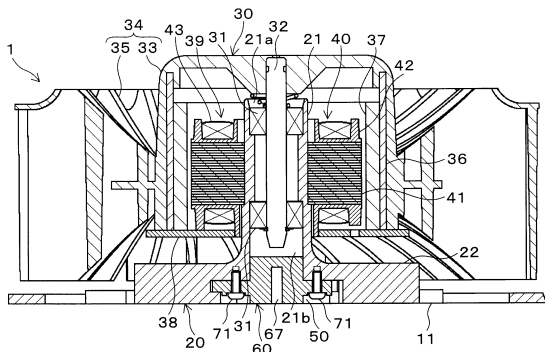
30

40

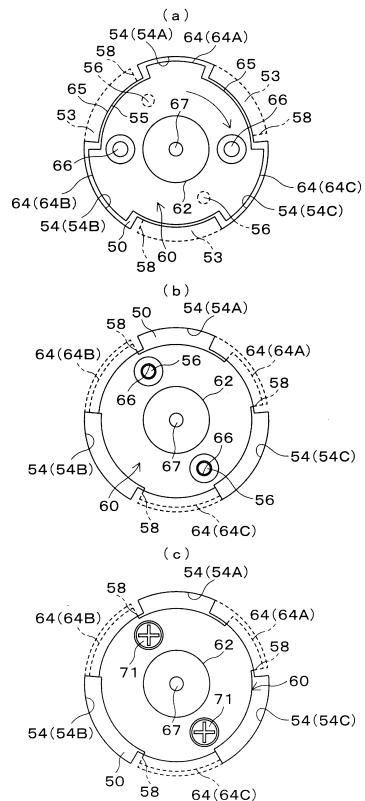
50

1 ... 軸受、32 ... 回転軸、35 ... 羽根、39 ... モータ、50 ... 軸受カバー收容部、55 ... 凸部（係合部）、56 ... 第2のねじ孔（第2のねじ固定孔）、58 ... ストッパ部（位置決め手段）、60 ... 軸受カバー、64 ... 凸部、66 ... ねじ挿通孔、67 ... 第1のねじ孔（第1のねじ固定孔）、71 ... ねじ（ねじ部材）。

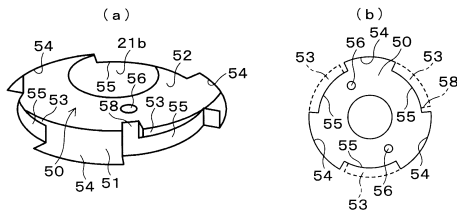
【図1】



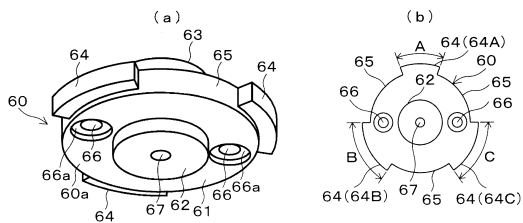
【図4】



【図2】

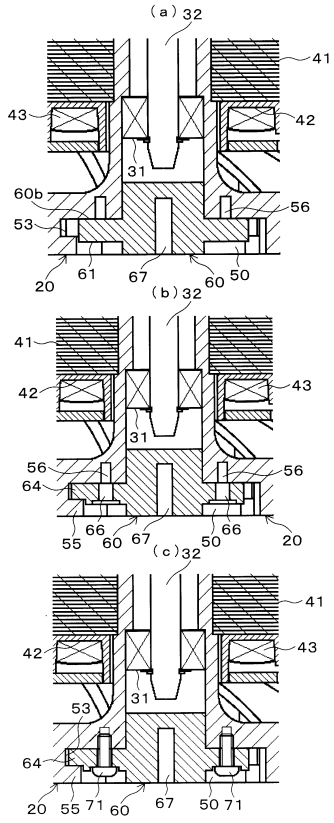


【図3】

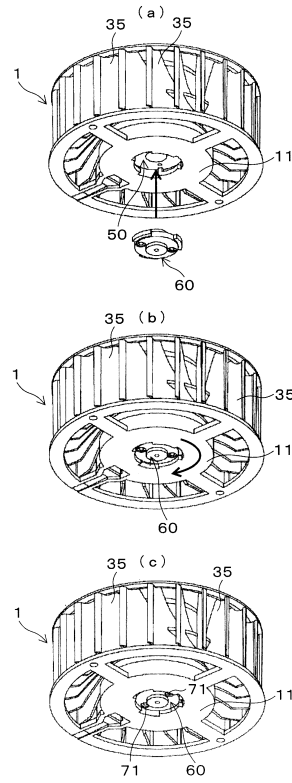




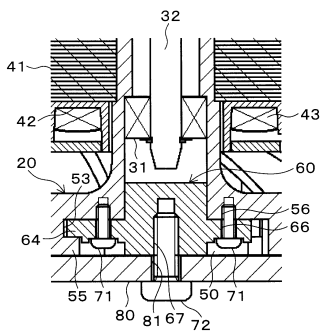
【 図 5 】



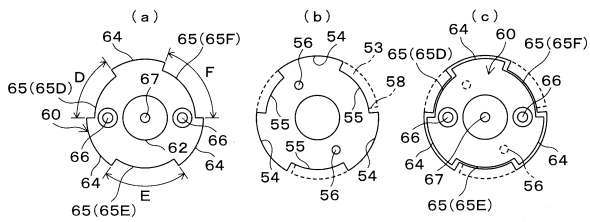
【 図 6 】



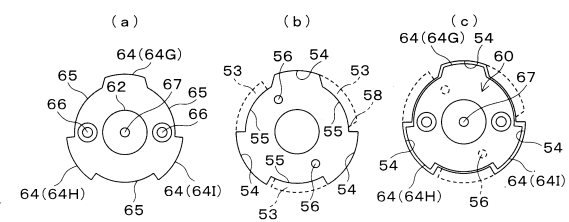
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平02-214456(JP,A)  
米国特許第4203704(US,A)  
特開平06-253489(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H02K 5/00 - 5/26