

(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2014-144164

(P2014-144164A)

(43) 公開日 平成26年8月14日(2014.8.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
D 0 5 B 69/12 (2006.01)	D 0 5 B 69/12	3 B 1 5 0
H 0 2 K 9/06 (2006.01)	H 0 2 K 9/06	5 H 6 0 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-15031 (P2013-15031)	(71) 出願人	399032293
(22) 出願日	平成25年1月30日 (2013.1.30)		株式会社ジャガーインターナショナルコーポレーション
		(74) 代理人	100117260
			弁理士 福永 正也
		(72) 発明者	鈴木 由一
			大阪府守口市佐太東町2丁目6番8号 株式会社ジャガーインターナショナルコーポレーション内
		(72) 発明者	平野 和義
			大阪府守口市佐太東町2丁目6番8号 株式会社ジャガーインターナショナルコーポレーション内
		Fターム(参考)	3B150 AA00 CE22 GH04 GH08
			最終頁に続く

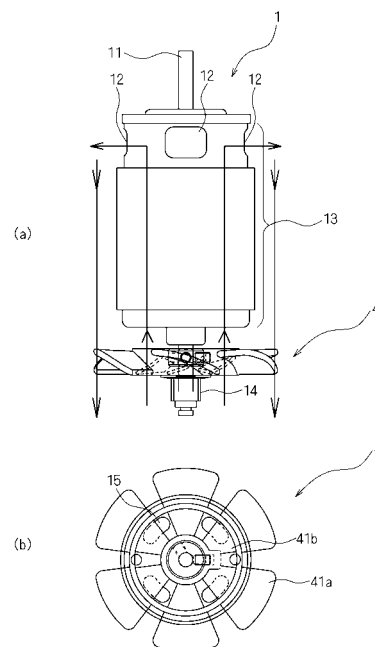
(54) 【発明の名称】 ミシン用のモータ及び該ミシン用のモータを備えるミシン

(57) 【要約】

【課題】モータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン筐体内部の部品が熱により、変形する等の悪影響を受けないよう気流を発生させるミシン用のモータ及び該ミシン用のモータを備えるミシンを提供する。

【解決手段】本発明に係るミシン用のモータ1は、回転する出力軸11と、出力軸11を、軸芯部分に回転可能に保持する胴部13とを有している。出力軸11に、出力軸11と同軸となるよう取り付けられたファン4を備えており、ファン4は、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角が互いに逆向きである第1の羽根群41a、第2の羽根群41bを備えている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転する出力軸と、
該出力軸を、軸芯部分に回転可能に保持する胴部と
を有するミシン用のモータにおいて、
前記出力軸に、前記出力軸と同軸となるよう取り付けられたファンを備え、
該ファンは、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角が互いに逆向きである羽根群
を備えていることを特徴とするミシン用のモータ。

【請求項 2】

前記胴部は、
前記ファンが取り付けられている側と反対側に空気を誘導することが可能な第 1 の開口
部を、
前記ファンが取り付けられている側の面であって、内周側の羽根群と交差する領域内に
第 2 の開口部を、
それぞれ設けてあることを特徴とする請求項 1 に記載のミシン用のモータ。

【請求項 3】

前記ファンの内周側の羽根群は、前記胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせる
迎え角を有し、
前記ファンの外周側の羽根群は、前記胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせ
る迎え角を有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のミシン用のモータ。

【請求項 4】

前記ファンの外周側の羽根群は、前記胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせる
迎え角を有し、
前記ファンの内周側の羽根群は、前記胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせ
る迎え角を有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のミシン用のモータ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に係るミシン用のモータを備えることを特徴とするミシ
ン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ミシン用のモータ及び該ミシン用のモータを備えるミシンに関する。特にモ
ータの発熱によるミシン筐体内部の部品への影響を効果的に抑制することができるミシ
ン用のモータ及び該ミシン用のモータを備えるミシンに関する。

【背景技術】**【0002】**

電動ミシンは、駆動源としてモータを装着し、モータの動力により主軸を回転させる。
モータは、長時間の連続動作により発熱しやすいことから、モータの発熱により、ミシン
筐体内部の部品が変形する、回路基板が誤動作する等の障害が発生するおそれがある。斯
かる障害を未然に回避するために、従来は、モータの出力軸と同軸に設けたファンにより
内部に気流を発生させ、発生した熱を拡散していた。

【0003】

例えば特許文献 1 では、ファンから生じた風を、モータの外周面に沿って効率良く流す
ことができるよう、モータの胴部のファン側の外周に縮径部を設けてあるモータ、及び該
モータを備えたミシンが開示されている。特許文献 1 では、ファンの回転により外気がモ
ータの胴部に沿って流れることにより、モータを冷却することができる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】 特開 2012-139282 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に開示してあるモータを備えたミシンでは、ファンにより空気をモータの外周面に沿ってミシン筐体内部へと誘導してモータを冷却している。しかし、誘導された空気がモータの発熱によって加熱され、ファンによりミシン筐体内部へ誘導され、加熱された空気によってミシン筐体内部の温度が上昇する。このため、モータを冷却することはできるものの、ミシン筐体内部の部品が変形する、回路基板が誤動作する等の障害を完全に回避することができないという問題が残されていた。

【0006】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、モータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン筐体内部の部品が熱により、変形する等の悪影響を受けないよう気流を発生させるミシン用のモータ及び該ミシン用のモータを備えるミシンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記問題を解決するために第1発明に係るミシン用のモータは、回転する出力軸と、該出力軸を、軸芯部分に回転可能に保持する胴部とを有するミシン用のモータにおいて、前記出力軸に、前記出力軸と同軸となるよう取り付けられたファンを備え、該ファンは、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角が互いに逆向きである羽根群を備えていることを特徴とする。

【0008】

第1発明では、出力軸に、該出力軸と同軸となるよう取り付けられたファンを備え、該ファンは、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角が互いに逆向きである羽根群を備えているので、外周側の羽根群で生じる気流の方向と、内周側の羽根群で生じる気流の方向とが、互いに反対方向となる。これにより、例えば内周側の羽根群では、胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせ、外周側の羽根群では、胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせることにより、ミシン用のモータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン用のモータを冷却することにより温度が上昇した空気をミシン筐体内部に拡散させることなく、胴部の外周面に沿ってミシンの外部へ排気することができる。したがって、ミシン筐体内部の部品の変形、回路基板の誤動作等の熱に起因する障害を未然に回避することが可能となる。

【0009】

また、第2発明に係るミシン用のモータは、第1発明において、前記胴部は、前記ファンが取り付けられている側と反対側に空気を誘導することが可能な第1の開口部を、前記ファンが取り付けられている側の面であって、内周側の羽根群と交差する領域内に第2の開口部を、それぞれ設けてあることを特徴とする。

【0010】

第2発明では、胴部は、ファンが取り付けられている側と反対側に空気を誘導することが可能な第1の開口部を、ファンが取り付けられている側の面であって、内周側の羽根群と交差する領域内に第2の開口部を、それぞれ設けてある。これにより、第1の開口部から第2の開口部へ、又は第2の開口部から第1の開口部へ、それぞれ空気が流れやすくなり、ファンの回転により生じる気流の方向が互いに反対方向となるのでミシン用のモータを効果的に冷却することが可能となる。

【0011】

また、第3発明に係るミシン用のモータは、第1又は第2発明において、前記ファンの内周側の羽根群は、前記胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせる迎え角を有し、前記ファンの外周側の羽根群は、前記胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせる迎え角を有していることを特徴とする。

【0012】

第3発明では、ファンの内周側の羽根群は、胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせる迎え角を有し、ファンの外周側の羽根群は、胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせる迎え角を有しているので、第2の開口部から第1の開口部へと空気が流れやすくなり、ミシン用のモータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン用のモータを冷却することにより温度が上昇した空気をミシン筐体内部に拡散させることなく、胴部の外周面に沿ってミシンの外部へ排気することが可能となる。

【0013】

また、第4発明に係るミシン用のモータは、第1又は第2発明において、前記ファンの外周側の羽根群は、前記胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせる迎え角を有し、前記ファンの内周側の羽根群は、前記胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせる迎え角を有していることを特徴とする。

10

【0014】

第4発明では、ファンの外周側の羽根群は、胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせる迎え角を有し、ファンの内周側の羽根群は、胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせる迎え角を有しているので、第1の開口部から第2の開口部へと空気が流れやすくなり、ミシン用のモータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン用のモータを冷却することにより温度が上昇した空気をミシン筐体内部に拡散させることなく、胴部の外周面に沿ってミシンの外部へ排気することが可能となる。

【0015】

次に、上記目的を達成するために第5発明に係るミシンは、第1乃至第4発明のいずれか1つのミシン用のモータを備えることを特徴とする。

20

【0016】

第5発明では、ミシン用のモータの出力軸に、該出力軸と同軸となるよう取り付けられたファンを備え、該ファンは、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角が互いに逆向きである羽根群を備えているので、外周側の羽根群で生じる気流の方向と、内周側の羽根群で生じる気流の方向とが、互いに反対方向となる。これにより、例えば内周側の羽根群では、胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせ、外周側の羽根群では、胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせることにより、ミシン用のモータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン用のモータを冷却することにより温度が上昇した空気をミシン筐体内部に拡散させることなく、胴部の外周面に沿ってミシンの外部へ排気することができる。したがって、ミシン筐体内部の部品の変形、回路基板の誤動作等の熱による障害を未然に回避することが可能となる。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、出力軸に、該出力軸と同軸となるよう取り付けられたファンを備え、該ファンは、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角が互いに逆向きである羽根群を備えているので、外周側の羽根群で生じる気流の方向と、内周側の羽根群で生じる気流の方向とが、互いに反対方向となる。これにより、例えば内周側の羽根群では、胴部側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせ、外周側の羽根群では、胴部側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせることにより、ミシン用のモータを効果的に冷却することができるとともに、ミシン用のモータを冷却することにより温度が上昇した空気をミシン筐体内部に拡散させることなく、胴部の外周面に沿ってミシンの外部へ排気することができる。したがって、ミシン筐体内部の部品の変形、回路基板の誤動作等の熱による障害を未然に回避することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】従来のミシン用のモータの構成を示す二面図である。

【図2】従来のミシン用のモータに取り付けられたファンの構成を示す二面図である。

【図3】従来のミシン用のモータの他の構成を示す二面図である。

【図4】従来のミシン用のモータに取り付けられたファンの他の構成を示す二面図である

50

。

【図 5】本発明の実施の形態に係るミシン用のモータの構成を示す二面図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係るミシン用のモータに取り付けられたファンの構成を示す二面図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係るミシン用のモータの他の構成を示す二面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態に係るミシン用のモータについて図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は、従来のミシン用のモータの構成を示す二面図であり、図 2 は、従来のミシン用のモータに取り付けられたファンの構成を示す二面図である。

10

【0020】

図 1 (a) は、従来のミシン用のモータの構成を示す平面図であり、図 1 (b) は従来のミシン用のモータの構成を、出力軸 11 の延伸方向から見た正面図である。図 1 に示すように、従来のミシン用のモータ 1 は、ミシンフレーム 2 と外装カバー 3 との間に配置されており、出力軸 11 の先端に装着されているプーリ 14 によりベルト駆動でミシンの主軸（図示せず）を回転させる。主軸の回転により、縫針の上下動、回転釜の回転、被縫製物の布送り等を行うことができる。

【0021】

ミシン用のモータ 1 は、円柱状の胴部 13 の内部に、円筒状のステータ（図示せず）、及び該ステータの軸芯部分に配置され、出力軸 11 を中心に回転するロータ（図示せず）を備えている。出力軸 11 のプーリ 14 が取り付けられている側には、ミシン用のモータ 1 を冷却する気流を生じさせるファン 4 を取り付けられている。

20

【0022】

図 2 (a) は、従来のミシン用のモータ 1 のファン 4 の構成を示す平面図であり、図 2 (b) は従来のミシン用のモータ 1 のファン 4 の構成を示す側面図である。図 2 に示すように、ファン 4 は複数の羽根を有する羽根群 41 を備えており、羽根の迎え角 θ の向きによって、生じる気流の方向が変わる。図 2 の例では、ファン 4 により、ミシン用のモータ 1 側へ向かう方向に気流を生じさせている。

【0023】

また、胴部 13 の、プーリ 14 及びファン 4 が取り付けられている側には、図 1 (b) に示すように胴部 13 内へ空気を誘導するための複数の開口部（第 2 の開口部）15 を設けてある。一方、胴部 13 の、プーリ 14 及びファン 4 が取り付けられている側と反対側には、胴部 13 内の空気を排気するための複数の開口部（第 1 の開口部）12 を設けてある。したがって、ファン 4 の回転により、図 1 (a) の矢印で示すように、開口部 15 からミシン用のモータ 1 の胴部 13 内へと空気が吸い込まれ、発熱したミシン用のモータ 1 を冷却した後、加熱された空気が開口部 12 からミシン筐体内部へ排気される。

30

【0024】

また、生じる気流の方向が逆になるように、羽根の迎え角 θ の向きを逆にしても良い。図 3 は、従来のミシン用のモータ 1 の他の構成を示す二面図であり、図 4 は、従来のミシン用のモータ 1 に取り付けられたファン 4 の他の構成を示す二面図である。

40

【0025】

図 3 (a) は、従来のミシン用のモータ 1 の他の構成を示す平面図であり、図 3 (b) は従来のミシン用のモータ 1 の他の構成を、出力軸 11 の延伸方向から見た正面図である。図 3 では、図 1 に示すミシンフレーム 2 及び外装カバー 3 の図示を省略しているが、ミシン用のモータ 1 の配置は図 1 と同様である。

【0026】

ミシン用のモータ 1 は、図 1 及び図 2 と同様、円柱状の胴部 13 の内部に、円筒状のステータ（図示せず）、及び該ステータの軸芯部分に配置され、出力軸 11 を中心に回転するロータ（図示せず）を備えている。出力軸 11 のプーリ 14 が取り付けられている側には、ミシン用のモータ 1 を冷却する気流を生じさせるファン 4 を取り付けられている。

50

【0027】

図4(a)は、従来のミシン用のモータ1のファン4の他の構成を示す平面図であり、図4(b)は従来のミシン用のモータ1のファン4の他の構成を示す側面図である。図4に示すように、ファン4は図2と同様に複数の羽根を有する羽根群41を備えている。図4の例では、羽根の迎え角 θ の向きを図2に示すファン4とは逆にするにより、ミシン用のモータ1の胴部13内の空気が、図3(a)の破線矢印で示すようにファン4側へ排気される。

【0028】

また、図1と同様に、胴部13の、プーリ14及びファン4が取り付けられている側には、図3(b)に示すように胴部13内の空気を排気するための複数の開口部15を設けてある。一方、胴部13の、プーリ14及びファン4が取り付けられている側と反対側には、胴部13内へミシン筐体内部の空気を誘導するための複数の開口部12を設けてある。したがって、ファン4の回転により、図3(a)の矢印で示すように、開口部12からミシン用のモータ1の胴部13内へとミシン筐体内部の空気が吸い込まれ、発熱したミシン用のモータ1を冷却した後、加熱された空気が開口部15から排気される。

【0029】

上述した従来のミシン用のモータ1では、いずれも気流の方向が一方向である。これにより、以下のような問題を解決することができなかった。

【0030】

まず、図1及び図2に示すミシン用のモータ1では、胴部13の内部の冷却効果は高い。しかし、開口部12から排気される空気の温度は高く、高い温度の空気がミシン筐体内部に拡散する。したがって、ミシン筐体内部の温度が上昇し、例えばミシン筐体内部の樹脂製の部品が変形する、あるいは回路基板が誤動作する等の熱による障害が発生するおそれがあった。

【0031】

一方、図3及び図4に示すミシン用のモータ1では、ミシン筐体内部の空気により胴部13の内部を冷却する。したがって、開口部15から排気される空気はかなりの高温となる。そのため、例えばファン4を取り付けている樹脂製の接続部品が熱変形し、長時間の使用に耐えない等の障害が発生するおそれがあった。

【0032】

そこで、本発明の実施の形態では、ファン4の構成を工夫することにより、双方向の気流を生じさせ、冷却効果を高めるとともに熱による障害の発生を未然に回避している。図5は、本発明の実施の形態に係るミシン用のモータ1の構成を示す二面図であり、図6は、本発明の実施の形態に係るミシン用のモータ1に取り付けられたファン4の構成を示す二面図である。

【0033】

図5(a)は、本実施の形態に係るミシン用のモータ1の構成を示す平面図であり、図5(b)は、本実施の形態に係るミシン用のモータ1の構成を、出力軸11の延伸方向から見た正面図である。図5でも、図1に示すミシンフレーム2及び外装カバー3の図示を省略しているが、ミシン用のモータ1の配置は図1と同様である。

【0034】

本実施の形態に係るミシン用のモータ1は、図1及び図2と同様、円柱状の胴部13の内部に、円筒状のステータ(図示せず)、及び該ステータの軸芯部分に配置され、出力軸11を中心に回転するロータ(図示せず)を備えている。出力軸11のプーリ14が取り付けられている側には、ミシン用のモータ1を冷却する気流を生じさせるファン4を取り付けてある。

【0035】

図6(a)は、本実施の形態に係るミシン用のモータ1のファン4の構成を示す平面図であり、図6(b)は、本実施の形態に係るミシン用のモータ1のファン4の構成を示す側面図である。図5及び図6に示すように、本実施の形態に係るミシン用のモータ1のフ

ファン４は、従来と同様、複数の羽根を有する羽根群を備えている。しかし、従来とは異なり、ファン４の外周側に第１の羽根群４１ａを、ファン４の内周側に第２の羽根群４１ｂを備えている。

【００３６】

そして、図６に示すように、外周側の第１の羽根群４１ａと内周側の第２の羽根群４１ｂとでは、羽根の迎え角 θ が互いに逆向きとなるようにしてある。これにより、ファン４を回転させた場合に、外周側の第１の羽根群４１ａと内周側の第２の羽根群４１ｂとで生じる気流の方向が互いに反対方向となる。

【００３７】

また、図１と同様に、胴部１３の、プーリ１４及びファン４が取り付けられている側には、図５（ｂ）に示すように胴部１３内へ空気を誘導するための複数の開口部（第２の開口部）１５を設けてある。開口部１５は、胴部１３の、ファン４が取り付けられている側の面であって、内周側の第２の羽根群４１ｂと交差する領域内に設けることが好ましい。一方、胴部１３の、プーリ１４及びファン４が取り付けられている側と反対側には、胴部１３内の空気を排気するための複数の開口部（第１の開口部）１２を設けてある。

【００３８】

これにより、図５（ａ）の矢印で示すように、ファン４の内周側の第２の羽根群４１ｂで生じた気流により開口部１５からミシン用のモータ１の胴部１３内へと空気が送り込まれ、発熱したミシン用のモータ１を冷却した後、開口部１２から排気される。そして、開口部１２から排気された、加熱された空気は、外周側の第１の羽根群４１ａで生じた気流により吸い出されて、ミシンの外部へと排気される。したがって、ミシン用のモータ１を冷却することにより加熱された空気は、ミシン筐体内部に拡散することなく、ミシン用のモータ１の胴部１３の外周面に沿ってミシンの外部へと排気される。これにより、ミシン筐体内部の樹脂製の部品が変形する、あるいは回路基板が誤動作する等の熱による障害を未然に回避することが可能となる。

【００３９】

もちろん、ファン４の第１の羽根群４１ａ及び第２の羽根群４１ｂの羽根の迎え角 θ の向きを逆向きにすることで、生じる気流の方向を反対方向にすることもできる。図７は、本発明の実施の形態に係るミシン用のモータ１の他の構成を示す二面図である。図７（ａ）は、本実施の形態に係るミシン用のモータ１の他の構成を示す平面図であり、図７（ｂ）は、本実施の形態に係るミシン用のモータ１の他の構成を、出力軸１１の延伸方向から見た正面図である。図７でも、図１に示すミシンフレーム２及び外装カバー３の図示を省略しているが、ミシン用のモータ１の配置は図１と同様である。

【００４０】

この場合、図７（ａ）の矢印で示すように、ファン４の外周側の第１の羽根群４１ａで生じた気流によりミシン用のモータ１の胴部１３の外周面に沿って、開口部１２からミシン用のモータ１の胴部１３内へと空気が送り込まれる。胴部１３内へ送り込まれた空気は、発熱したミシン用のモータ１を冷却した後、内周側の第２の羽根群４１ｂで生じた気流により胴部１３から吸い出されて、開口部１５からミシンの外部へ排気される。したがって、ミシン用のモータ１を冷却することにより加熱された空気を、ミシン筐体内部に拡散させることなく、ミシンの外部へ排気することができる。これにより、ミシン筐体内部の樹脂製の部品が変形する、あるいは回路基板が誤動作する等の熱による障害を未然に回避することが可能となる。

【００４１】

以上のように、本実施の形態によれば、ファン４が、外周側及び内周側に、それぞれ羽根の迎え角 θ が互いに逆向きである第１の羽根群４１ａ及び第２の羽根群４１ｂを備えているので、外周側の第１の羽根群４１ａで生じる気流の方向と、内周側の第２の羽根群４１ｂで生じる気流の方向とが、互いに反対方向となる。これにより、例えば内周側の第２の羽根群４１ｂでは、胴部１３側へ空気を送り込む方向に気流を生じさせ、外周側の第１の羽根群４１ａでは、胴部１３側から空気を吸い出す方向に気流を生じさせることにより

、ミシン用のモータ 1 を効果的に冷却することができるとともに、ミシン用のモータ 1 を冷却することにより温度が上昇した空気をミシン筐体内部に拡散させることなく、胴部 13 の外周面に沿ってミシンの外部へ排気することができる。したがって、ミシン筐体内部の部品の変形、回路基板の誤動作等の熱による障害を未然に回避することが可能となる。

【0042】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において上記実施の形態に種々の変更を付加した形態で実施することが可能である。例えば、ファン 4 を構成する第 1 の羽根群 41 a、第 2 の羽根群 41 b の羽根の枚数については特に限定されるものではなく、ミシン用のモータ 1 の回転トルクに応じて十分な風量を確保することができれば良い。

【符号の説明】

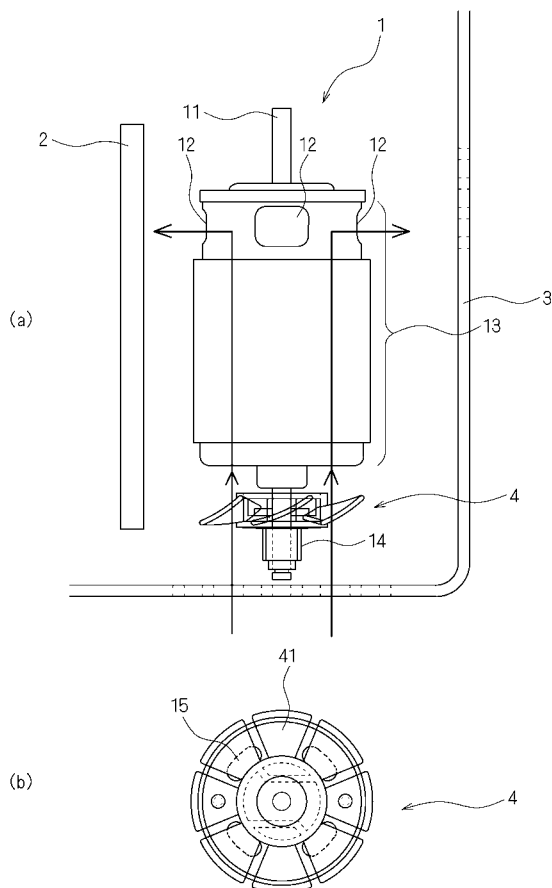
【0043】

- 1 ミシン用のモータ
- 4 ファン
- 11 出力軸
- 12 開口部（第 1 の開口部）
- 15 開口部（第 2 の開口部）
- 13 胴部
- 14 プーリ
- 41 羽根群
- 41 a 第 1 の羽根群（外周側の羽根群）
- 41 b 第 2 の羽根群（内周側の羽根群）
- θ 迎え角

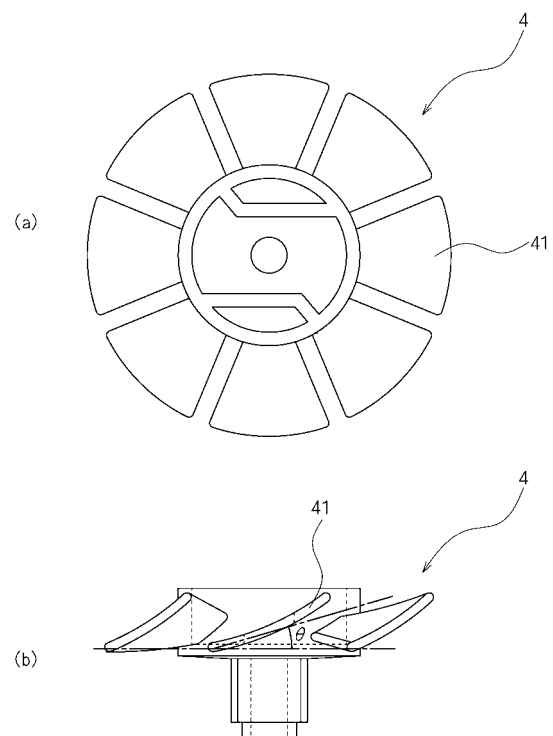
10

20

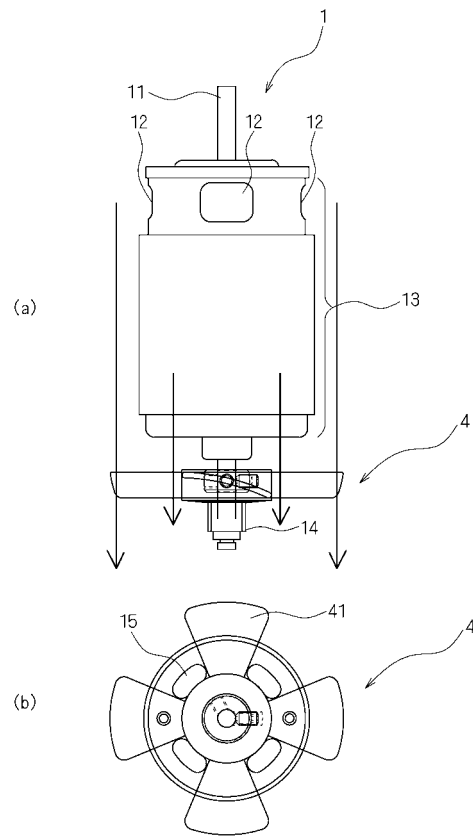
【図 1】



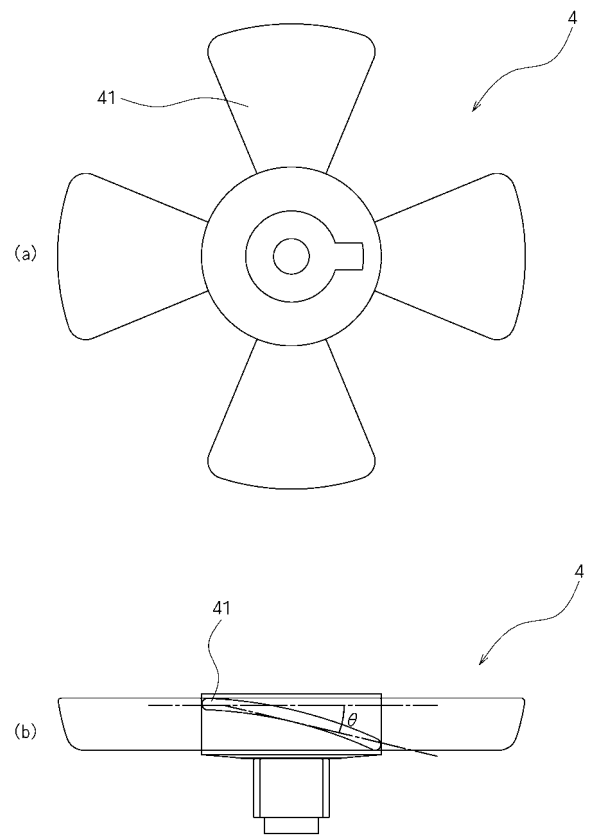
【図 2】



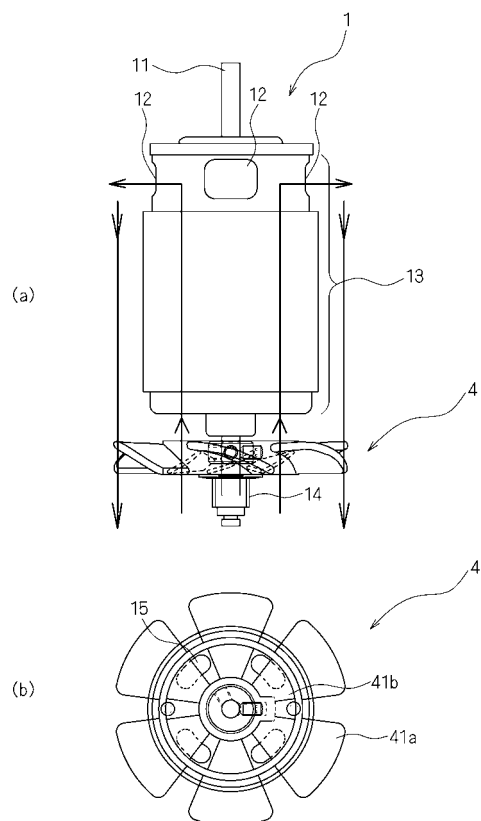
【図 3】



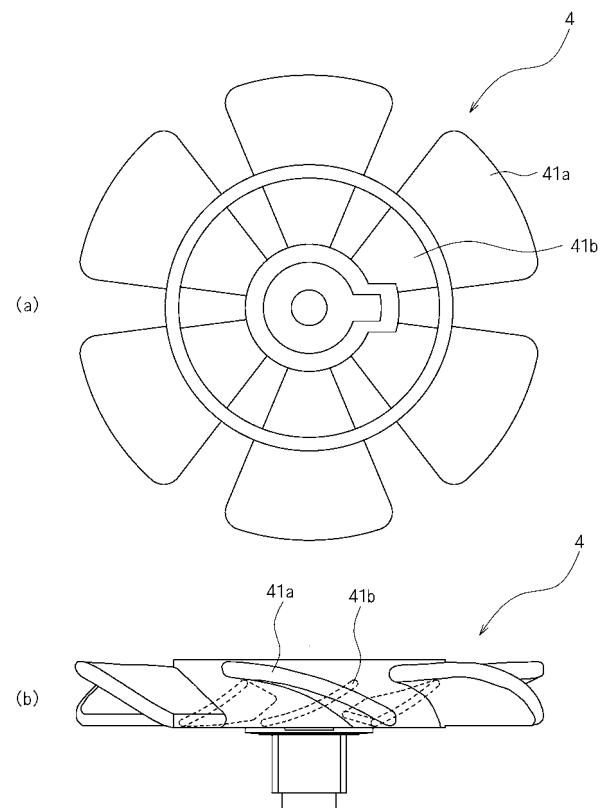
【図 4】



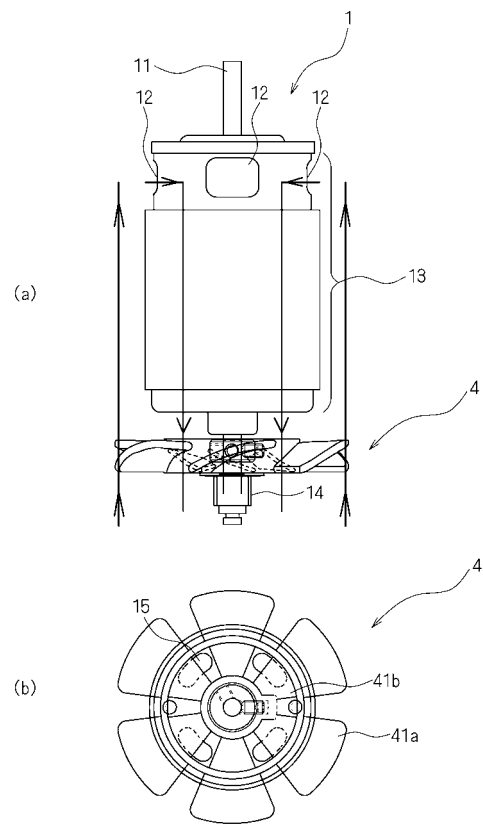
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H609 BB01 BB18 PP02 QQ02 QQ11 RR07 RR10 RR11 RR17