

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5249860号
(P5249860)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.		F I	
FO4D 29/52	(2006.01)	FO4D 29/52	C
FO4D 29/64	(2006.01)	FO4D 29/64	C
HO2K 7/14	(2006.01)	HO2K 7/14	A
HO2K 5/22	(2006.01)	HO2K 5/22	

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-134109 (P2009-134109)	(73) 特許権者	597149629
(22) 出願日	平成21年6月3日(2009.6.3)		建準電機工業股▲分▼有限公司
(65) 公開番号	特開2010-281241 (P2010-281241A)		台湾高雄市苓雅區中正一路120號12樓之1
(43) 公開日	平成22年12月16日(2010.12.16)	(74) 代理人	100067448
審査請求日	平成21年6月3日(2009.6.3)		弁理士 下坂 スミ子
前置審査		(72) 発明者	洪 銀樹
			台湾台湾省高雄市苓雅區中正一路120號12樓之3
		審査官	吉田 昌弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放熱ファン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレーム(10)、基板(20b)、電源接続線(30)およびファンホイール(40)を有する放熱ファンにおいて、フレーム(10)には側壁部(11)が形成され、側壁部(11)の内部には収容空間(12)が形成され、収容空間(12)には軸座(13)が設けられ、側壁部(11)は収容空間(12)の導線口(16)と連通するように形成され、基板(20b)はフレーム(10)に結合され、基板(20b)にはコイル組(21)と電気的接続ポート(22)が設けられ、基板(20b)の外周縁には凸部(23)が形成され、凸部(23)はフレーム(10)の導線口(16)に向くように形成され、コイル組(21)と電気的接続ポート(22)とは電気的に接続され、電気的接続ポート(22)は凸部(23)の表面に形成され、電源接続線(30)の一端は電気的接続ポート(22)に接続され、かつ他端は導線口(16)を貫穿して伸び入れるように配設され、ファンホイール(40)はハブ(41)を有し、ハブ(41)には中心軸(411)と永久磁石(412)が設けられ、中心軸(411)は軸座(13)と結合するのに用いられ、永久磁石(412)はコイル組(21)と対向するように形成され、凸部(23)と電気的接続ポート(22)は軸座(13)と導線口(16)を通過する直線上に位置する基準線(L)上に位置するように配設され、基板(20b)の電気的接続ポート(22)はファンホイール(40)の永久磁石(412)の回転範囲の外に位置するように形成され、かつ電気的接続ポート(22)は永久磁石(412)の外周縁と側壁部(11)の内側壁との間に位置するように形成されることを特徴とする放熱ファン。

【請求項 2】

導線口(16)は位置決め部材(17)と結合し、導線口(16)には第一当接面(161)が形成され、位置決め部材(17)には第二当接面(171)が形成され、第一当接面(161)と第二当接面(171)とは共同で電源接続線(30)を押圧して挟むように形成されることを特徴とする請求項1に記載の放熱ファン。

【請求項 3】

導線口(16)の第一当接面(161)には第一階段部(162)が形成され、位置決め部材(17)の第二当接面(171)には第一階段部(162)に対応するための第二階段部(172)が形成され、第一階段部(162)と第二階段部(172)とは互いに嵌合するように形成されることを特徴とする請求項2に記載の放熱ファン。

10

【請求項 4】

導線口(16)は側壁部(11)のその内の一個の隅の位置に位置するように形成されることを特徴とする請求項1に記載の放熱ファン。

【請求項 5】

導線口(16)は側壁部(11)のその内の一個の隅の位置に位置するように形成されることを特徴とする請求項3に記載の放熱ファン。

【請求項 6】

フレーム(10)の側壁部(11)の内側には底板(111)が形成され、底板(111)は収容空間(12)の内において複数個の係止爪(112)が設けられ、軸座(13)は底板(111)に結合され、かつそれぞれの係止爪(112)の間に位置するように形成され、基板(20b)はフレーム(10)の収容空間(12)に結合されて底板(111)に当接するように形成され、それぞれの係止爪(112)は基板(20b)の外側周縁を係止して結合するように形成されることを特徴とする請求項1または2に記載の放熱ファン。

20

【請求項 7】

コイル組(21)はプリントパターンによって形成されて基板(20b)の表面に結合されることを特徴とする請求項1に記載の放熱ファン。

【請求項 8】

フレーム(10)、基板(20c)、電源接続線(30)およびファンホイール(40)を有する放熱ファンにおいて、フレーム(10)には側壁部(11)が形成され、側壁部(11)の内部には収容空間(12)が形成され、収容空間(12)には軸座(13)が設けられ、側壁部(11)は収容空間(12)の導線口(16)と連通するように形成され、基板(20c)はフレーム(10)に結合され、基板(20c)は布線板(24)と駆動回路板(25)により構成され、布線板(24)にはコイル組(21)が形成され、駆動回路板(25)には電氣的接続ポート(22)が設けられ、駆動回路板(25)は布線板(24)と電氣的に接続され、コイル組(21)は電氣的接続ポート(22)と電氣的に接続され、電氣的接続ポート(22)はフレーム(10)の導線口(16)に隣接するように形成され、電源接続線(30)の一端は電氣的接続ポート(22)に接続され、かつ他端は導線口(16)を貫穿して伸び入れるように設けられ、ファンホイール(40)にはハブ(41)が形成され、ハブ(41)には中心軸(411)と永久磁石(412)が設けられ、中心軸(411)は軸座(13)と結合するのに用いられ、永久磁石(412)はコイル組(21)と相対するように形成され、電氣的接続ポート(22)は軸座(13)と導線口(16)を通過する直線上に位置する基準線(L)上に位置するように配設され、基板(20c)の電氣的接続ポート(22)はファンホイール(40)の永久磁石(412)の回転範囲の外に位置するように形成され、かつ電氣的接続ポート(22)は永久磁石(412)の外周縁と側壁部(11)の内側壁との間に位置するように形成されることを特徴とする放熱ファン。

30

40

【請求項 9】

導線口(16)は位置決め部材(17)と結合し、導線口(16)には第一当接面(161)が形成され、位置決め部材(17)には第二当接面(171)が形成され、第一当

50

接面(161)と第二当接面(171)とは共同で電源接続線(30)を押圧して挟むように形成されることを特徴とする請求項8に記載の放熱ファン。

【請求項10】

導線口(16)の第一当接面(161)には第一階段部(162)が形成され、位置決め部材(17)の第二当接面(171)には第一階段部(162)に対応するための第二階段部(172)が形成され、第一階段部(162)と第二階段部(172)とは互いに嵌合するように形成されることを特徴とする請求項9に記載の放熱ファン。

【請求項11】

導線口(16)は側壁部(11)のその内の一個の隅の位置に位置するように形成されることを特徴とする請求項8、9または10に記載の放熱ファン。

10

【請求項12】

フレーム(10)の側壁部(11)の内側には底板(111)が形成され、底板(111)は収容空間(12)の内において複数個の係止爪(112)が設けられ、軸座(13)は底板(111)に結合され、かつそれぞれの係止爪(112)の間に位置するように形成され、基板(20c)はフレーム(10)の収容空間(12)に結合されて底板(111)に当接するように形成され、それぞれの係止爪(112)は基板(20c)の外側周縁を係止して結合するように形成されることを特徴とする請求項8、9または10に記載の放熱ファン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、放熱ファンに関するもので、特に電源接続線の組立作業がさらに簡単になる放熱ファンに係るものである。

【背景技術】

【0002】

従来の放熱ファンの構造として、通常としては電源接続線を有することにより、電源と外接して放熱ファンの作動に提供することができる。一般として、電源接続線の固定位置を妥当に処理して配置しなければならない。それによって、放熱ファンが実際の運転過程において電源接続線が緩んで脱落したり、放熱ファンに巻き込まれたりするのを有効に避けることにより、放熱ファンの正常な運転を維持することができる。また、現在市場でよく見られている各種の放熱ファンにとって言えば、その電源接続線は大体として全て相当な複雑な巻き付けによる固定方式を使用しなければならないため、組立作業において大変不便になる。

30

【0003】

例えば中華民国新型公告番号第502821号「ファンの線整理構造」(特許文献1)において、図11を参照すると、従来の放熱ファン70には線整理構造71が含まれ、線整理構造71には底部711、二個の側面支持部712、712と二個の止め板部713、713が含まれる。これにより、線整理構造71により線材(電源接続線)72を迂回の方式で底部711、側面支持部712および止め板部713の間に設置することができるようにしたものがある。

40

【0004】

また、従来の放熱ファンの構造として、例えば中華民国公告番号第449682号「超薄型冷却ファンの構造」(特許文献2)では、図12、13に示すように、従来の放熱ファン80には箱体81、ステータ座82、ファンホイール83と蓋板84が含まれる。箱体81には収容室811および収容室811と連通する溝道812が形成される。ステータ座82は収容室811の内に設けられ、ステータ座82には電氣的接続ポート821が設けられ、電氣的接続ポート821は電源接続線822と接続するように形成される。ファンホイール83は回転自在にステータ座82に結合され、ファンホイール83には永久磁石831が形成される。蓋板84には凸板841が設けられ、蓋板84が箱体81と結合した時、凸板841は対応するように溝道812に伸び入れるように形成される。これ

50

により、電源接続線 8 2 2 の組立作業を行う時、電源接続線 8 2 2 の一端は溝道 8 1 2 の位置まで巻き付けられることができ、そして溝道 8 1 2 を経由して箱体 8 1 の外部まで貫穿して伸び入れることができるため、電源と外接するのに便利になり、それから凸板 8 4 1 を利用して電源接続線 8 2 2 を押圧して固定するようとしたものがある。

【 0 0 0 5 】

さらに、従来の放熱ファンの構造として、例えば中華民国新型公告番号第 4 4 3 4 3 5 号「送風ファンの電線係止部材の構造改良」(特許文献 3)では、図 1 4 に示すように、従来の放熱ファン 9 0 にはファン基座 9 1 が形成され、ファン基座 9 1 には側壁の間に隣接するコーナーにおいて導線溝 9 1 1 が設けられ、導線溝 9 1 1 は充填体 9 2 を組み立てるのに用いられる。これにより、放熱ファン 9 0 に形成される電線(すなわち電源接続線) 9 3 は導線溝 9 1 1 の位置まで巻く付けられ、それから導線溝 9 1 1 を経由してファン基座 9 1 の外部まで貫穿して伸び入れることができるため、電源と外接するのに便利になり、それから充填体 9 2 を利用して電線 9 3 を押圧して固定するようとしたものがある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】中華民国新型公告番号第 5 0 2 8 2 1 号

【特許文献 2】中華民国公告番号第 4 4 9 6 8 2 号

【特許文献 3】中華民国新型公告番号第 4 4 3 4 3 5 号

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

上記のような中華民国新型公告番号第 5 0 2 8 2 1 号に提示されている従来の放熱ファン 7 0 において、一般として次のような問題点を有している。従来の放熱ファン 7 0 において、線整理構造 7 1 は線材 7 2 に対して良好な固定効果を提供することができるが、実際に線材 7 2 を固定しようとする時、相変わらず線材 7 2 の一端を先ず放熱ファン 7 0 の下方を貫穿して外部まで延伸させてから、再び迂回による巻き線の方式を通じて線材 7 2 を順序よく底部 7 1 1、側面支持部 7 1 2 と止め板部 7 1 3 の間に係止させなければならない。このように、線材 7 2 の組立作業の難度が増えてしまうという問題点があった。その他に、従来の放熱ファン 7 0 によれば、線材 7 2 を固定する構造としても相当に複雑であるため、全体の製造コストも相対的に高くなるという問題点があった。

30

【 0 0 0 8 】

また、上記の中華民国公告番号第 4 4 9 6 8 2 号に提示されている従来の放熱ファン 8 0 において、一般として次のような問題点を有している。従来の放熱ファン 8 0 において、溝道 8 1 2 によれば電源接続線 8 2 2 の一端を箱体 8 1 の外部まで貫穿して伸び入れることができるが、ステータ座 8 2 の電氣的接続ポート 8 2 1 は溝道 8 1 2 の方向に向いておらず、すなわち電氣的接続ポート 8 2 1 から溝道 8 1 2 まで相変わらず一定の距離を有しており、そのため、電源接続線 8 2 2 を電氣的接続ポート 8 2 1 に接続した後、相変わらず箱体 8 1 の収容室 8 1 1 の内において一定の距離を事前に巻き付けて置かなければならず、そうすることによって溝道 8 1 2 を経由して箱体 8 1 の外部まで貫穿して伸び入れることができるため、電源接続線 8 2 2 の巻き付けによる固定作業に難度が増えてしまい、さらに組立上において大変不便になるという問題点があった。また、箱体 8 1 の収容室 8 1 1 の内において電源接続線 8 2 2 の巻き付けの距離が長過ぎると、放熱ファン 8 0 が実際に運転する時、電源接続線 8 2 2 がファンホイール 8 3 の中に巻き込まれやすくなるという問題点があった。

40

【 0 0 0 9 】

また、上記放熱ファン 8 0 によれば、上述した巻き付けによる固定作業の難度が増えてしまうとともに、組立上において大変不便になるという問題点の他に、下記の問題点を有している。再び図 1 3 を参照すると、ステータ座 8 2 の電氣的接続ポート 8 2 1 がファン

50

ホイール 83 の永久磁石 831 の下方に位置するように形成されるため、放熱ファン 80 の組立作業を終えた後、ファンホイール 83 の永久磁石 831 底縁からステータ座 82 までの間には十分な距離を有する間隔 D を保留しなければならず、上記間隔 D は電氣的接続ポート 821 (例えば溶接点など) と電源接続線 822 を収容するのに用いられることにより、ファンホイール 83 が順調に回転して作動することができる。しかし、従来の放熱ファン 80 によれば、比較的大きい間隔 D を予め保留しなければならないため、放熱ファン 80 全体の軸方向の高さを有効に減らすことができないため、従来の放熱ファン 80 をさらに軽薄かつ小型化に設計することができないという問題点があった。

【0010】

さらに、上記のような中華民国新型公告番号第 443435 号に掲示されている従来の放熱ファン 90 においては、一般として下記の問題点を有している。従来の放熱ファン 90 において、導線溝 911 はファン基座 91 が隣接する側壁の間のコーナーに設置ることにより、電線 93 の巻き線の距離の減少を図っているが、放熱ファン 90 によってファンホイール 94 が回転するのを駆動するためのステータ構造 (図示せず) の電氣的接続ポート (図示せず) は、導線溝 911 の方向に向いていないとの条件において、電線 93 が電氣的接続ポートに接続された後、電線 93 は相変わらずファン基座 91 の内側に形成された空間において一定の距離を巻き付けなければならず、それによって導線溝 911 を経由してファン基座 91 の外部まで貫穿して伸び入れることができない。故に従来の放熱ファン 90 によれば、同様に電線 93 の巻き付けによる固定作業に難度が増えてしまい、さらに組立上において大変不便になるという問題点があった。このように、上記のような従来の放熱ファンの構造をさらに改良しなければならない。

【0011】

本発明はこのような問題点に鑑みて発明したものであって、その主な目的とするところは、従来の放熱ファンによる電源接続線の巻き付けの固定作業に難度が増えてしまうとともに、組立上において大変不便になるという問題点を解決することができる放熱ファンを提供することにある。

【0012】

本発明の第二の目的は、全体の軸方向の高さを有効に低く抑えることができる放熱ファンを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明による放熱ファンは、下記のようなものである。すなわち、

フレーム、基板、電源接続線およびファンホイールを有する。フレームには側壁部が形成され、側壁部の内部には収容空間が形成され、収容空間には軸座が設けられ、側壁部は収容空間の導線口と連通するように形成される。基板はフレームに結合され、基板にはコイル組と電氣的接続ポートが設けられ、基板の外周縁には凸部が形成され、凸部はフレームの導線口に向くように形成され、コイル組と電氣的接続ポートとは電氣的に接続され、電氣的接続ポートは凸部の表面に形成される。電源接続線の一端は電氣的接続ポートに接続され、かつ他端は導線口を貫穿して伸び入れるように配設される。ファンホイールはハブを有し、ハブには中心軸と永久磁石が設けられ、中心軸は軸座と結合するのに用いられ、永久磁石はコイル組とは相対するように形成され、凸部と電氣的接続ポートは軸座と導線口を通過する直線上に位置する基準線上に位置するように配設される。基板の電氣的接続ポートはファンホイールの永久磁石の回転範囲の外に位置するように形成され、かつ電氣的接続ポートは永久磁石の外周縁と側壁部の内側壁との間に位置するように形成される。

【0014】

また、本発明による放熱ファンは、導線口は位置決め部材と結合し、導線口には第一当接面が形成され、位置決め部材には第二当接面が形成され、第一当接面と第二当接面とは共同で電源接続線を押圧して挟むように形成されることもできる。また、導線口の第一当

接面には第一階段部が形成され、位置決め部材の第二当接面には第一階段部に対応するための第二階段部が形成され、第一階段部と第二階段部とは互いに嵌合するように形成されることもできる。また、導線口は側壁部のその内の一個の隅の位置に位置するように形成されることもできる。フレームの側壁部の内側には底板が形成され、底板は収容空間の内において複数個の係止爪が設けられ、軸座は底板に結合され、かつそれぞれの係止爪の間に位置するように形成され、基板はフレームの収容空間に結合されて底板に当接するように形成され、それぞれの係止爪は基板の外側周縁を係止して結合するように形成されることもできる。また、コイル組はプリントパターンによって形成されて基板の表面に結合されることもできる。

【0015】

また、本発明による放熱ファンは、フレーム、基板、電源接続線およびファンホイールを有する。フレームには側壁部が形成され、側壁部の内部には収容空間が形成され、収容空間には軸座が設けられ、側壁部は収容空間の導線口と連通するように形成される。基板はフレームに結合され、基板は布線板と駆動回路板により構成され、布線板にはコイル組が形成され、駆動回路板には電氣的接続ポートが設けられ、駆動回路板は布線板とは電氣的に接続され、コイル組は電氣的接続ポートと電氣的に接続され、電氣的接続ポートはフレームの導線口に隣接するように形成される。電源接続線の一端は電氣的接続ポートに接続され、かつ他端は導線口を貫穿して伸び入れるように設けられる。ファンホイールにはハブが形成され、ハブには中心軸と永久磁石が設けられ、中心軸は軸座と結合するのに用いられ、永久磁石はコイル組とは相対するように形成され、電氣的接続ポートは軸座と導線口を通過する直線上に位置する基準線上に位置するように配設される。基板の電氣的接続ポートはファンホイールの永久磁石の回転範囲の外に位置するように形成され、かつ電氣的接続ポートは永久磁石の外周縁と側壁部の内側壁との間に位置するように形成される。

【0016】

さらに、本発明による放熱ファンは、導線口は位置決め部材と結合し、導線口には第一当接面が形成され、位置決め部材には第二当接面が形成され、第一当接面と第二当接面とは共同で電源接続線を押圧して挟むように形成されることもできる。また、導線口の第一当接面には第一階段部が形成され、位置決め部材の第二当接面には第一階段部に対応するための第二階段部が形成され、第一階段部と第二階段部とは互いに嵌合するように形成されることもできる。また、導線口は側壁部のその内の一個の隅の位置に位置するように形成されることもできる。フレームの側壁部の内側には底板が形成され、底板は収容空間の内において複数個の係止爪が設けられ、軸座は底板に結合され、かつそれぞれの係止爪の間に位置するように形成され、基板はフレームの収容空間に結合されて底板に当接するように形成され、それぞれの係止爪は基板の外側周縁を係止して結合するように形成されることもできる。

【発明の効果】

【0017】

本発明の請求項1の放熱ファンによれば、上記電氣的接続ポートは上記軸座と上記導線口を通過する基準線上に位置するように形成されることにより、上記電氣的接続ポートと上記導線口との距離を有効に短縮することができるため、電源接続線の組立の有利性を高めることができるという利点がある。

【0018】

本発明の請求項2の放熱ファンによれば、上記基板の電氣的接続ポートは上記ファンホイールの永久磁石の外周縁と上記側壁部の内周壁との間に位置するように形成されることにより、上記ファンホイールの永久磁石から上記基板までの間に形成される間隔は、上記電氣的接続ポートと電源接続線を収容する必要がないため、上記間隔を適当に縮小することができ、上記放熱ファンの軸方向の高さを有効に低く抑えることができるという利点がある。

【0019】

10

20

30

40

50

本発明の請求項 9 の放熱ファンによれば、上記基板の外周縁には凸部が形成され、上記凸部は上記フレームの導線口に向くように形成され、さらに上記凸部は基準線上に位置するように形成され、上記電氣的接続ポートは上記凸部の表面に形成されることにより、上記電氣的接続ポートはさらに上記導線口に接近するように形成され、上記電源接続線はさらに容易に上記導線口を貫穿して伸び入れることができるため、より一層組立の利便性を高めることができるという利点がある。

【 0 0 2 0 】

本発明の請求項 1 6 の放熱ファンによれば、上記基板は布線板と駆動回路板により構成され、上記コイル組は上記布線板に形成され、上記電氣的接続ポートは上記駆動回路板に設けられ、上記駆動回路板は上記布線板とは電氣的に接続され、上記コイル組は上記電氣的接続ポートとは電氣的に接続され、上記電氣的接続ポートは上記フレームの導線口に隣接するように形成されることにより、上記電氣的接続ポートを直接上記導線口に近付させることができ、さらに上記電源接続線を上記ファンホイールの回転範囲から遠く離れさせることができるため、電源接続線の組立作業の利便性を高め、上記電源接続線が上記ファンホイールに巻き込まれるのを防止し、さらに上記放熱ファンの軸方向の高さを低く抑えることができるなどの利点がある。

10

【 0 0 2 1 】

本発明の請求項 3、1 1、1 7 の放熱ファンによれば、上記電源接続線の結合の安定性を高めることができるという利点がある。

【 0 0 2 2 】

本発明の請求項 4、1 2、1 8 の放熱ファンによれば、上記電源接続線が引っ張りによって脱落するのを防止することができるという利点がある。

20

【 0 0 2 3 】

本発明の請求項 5、6、1 3、1 4、1 9 の放熱ファンによれば、上記電氣的接続ポートと上記導線口との間の距離をさらに短縮することができるため、上記電源接続線を迅速かつ簡単に直接上記導線口を経由して上記フレームの外部まで貫穿して伸び入れることができるという利点がある。

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項 7、1 5、2 0 の放熱ファンによれば、上記基板と上記フレームの両者の結合の安定性を高めることができるという利点がある。

30

【 0 0 2 5 】

本発明の請求項 8 の放熱ファンによれば、上記基板の軸方向の高さを低く抑えることができるという利点がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施例の放熱ファンによる分解斜視図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。

【 図 3 】 本発明の第 2 実施例の放熱ファンによる分解斜視図である。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の断面図である。

40

【 図 6 】 本発明の第 3 実施例の放熱ファンによる分解斜視図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。

【 図 8 】 本発明の第 4 実施例の放熱ファンによる分解斜視図である。

【 図 9 】 本発明の第 4 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施形態の放熱ファンによる位置決め部材を利用して電源接続線を押圧した状態の局部断面図である。

【 図 1 1 】 従来第 1 種の放熱ファンによる底部の説明図である。

【 図 1 2 】 従来第 2 種の放熱ファンによる分解斜視図である。

【 図 1 3 】 従来第 2 種の放熱ファンによる組み立てられた状態の断面図である。

【 図 1 4 】 従来第 3 種の放熱ファンによる分解斜視図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0027】**

本発明の実施の形態について、以下、図面を参照して説明する。

【実施例1】**【0028】**

図1は本発明の第1実施例の放熱ファンによる分解斜視図で、図2は本発明の第1実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。図1、2を参照すると、本発明の第1実施例の放熱ファン1が示される。放熱ファン1には少なくともフレーム10、基板20、電源接続線30およびファンホイール40が含まれる。フレーム10は軸流式のフレームまたは送風式のフレームからなる。図に示されている実施形態としてフレーム10は送風式のフレームからなる。基板20はフレーム10内側に結合され、基板20はファンホイール40が回転して作動するように駆動するのに用いられる。電源接続線30は基板20と電氣的に接続するように形成されるため、電源と外接することができる。ファンホイール40は回転自在にフレーム10内側に結合されることにより、送風による放熱効果を提供することができる。

10

【0029】

フレーム10には側壁部11が形成され、側壁部11の内側には収容空間12が囲まれて形成され、収容空間12の内には軸座13が設けられる。また、フレーム10には他に収容空間12と連通するための風入口14と風出口15が設けられる。その他に、側壁部11には導線口16が形成され、導線口16は収容空間12と連通するように形成される。導線口16は好ましくはフレーム10の側壁部11のその内の一つの隅の位置に位置するように形成される。図2を参照すると、軸座13においては導線口16まで延伸する基準線Lが形成され、基準線Lは主に軸座13と導線口16を通過するように形成されている。

20

【0030】

基板20はフレーム10の収容空間12の内に設置され、そして好ましくは軸座13とは互いに結合するように形成される。基板20にはコイル組21と電氣的接続ポート22が設けられる。コイル組21は好ましくはプリントパターンによって形成され、またはその他の適当な方式を利用して基板20の表面に整合されることにより、基板20の軸方向の高さをより一層低く抑えることができる。電氣的接続ポート22はコイル組21とは電氣的な接続状態に形成され、さらに電氣的接続ポート22は好ましくは一個または複数の電氣的な接点により構成される。そのうち、電氣的接続ポート22はフレーム10の導線口16に向くように形成され、そして電氣的接続ポート22を基準線L上に位置するように形成させ、すなわち軸座13、導線口16、電氣的接続ポート22との三者は全て同時に基準線L上に位置することができるため、電氣的接続ポート22から導線口16までの距離を有効に短縮することができる。

30

【0031】

電源接続線30の一端は基板20の電氣的接続ポート22に接続され、そして電源接続線30の他端は直接フレーム10の導線口16を経由して外部まで貫穿して伸び入れるように形成されるため、電源と外接することができる。そのうち、電源接続線30は各種の固定手段(例えば粘着または固定部材を利用して固定するなど)を利用して導線口16に固定することができるため、電源接続線30が任意に緩んで移動するのを防止することができる。これにより、電源接続線30を利用してファンホイール40が回転して作動するのに必要とする電流を基板20のコイル組21に提供することができる。

40

【0032】

ファンホイール40にはハブ41が形成され、ハブ41には中心軸411と永久磁石412が設けられ、中心軸411は軸座13に結合されることにより、ファンホイール40はフレーム10の内側において回転して作動することができ、永久磁石412はコイル組21とは相対するように形成される。

【0033】

50

本発明の放熱ファン 1 を実際に使用する時、コイル組 2 1 と永久磁石 4 1 2 との間には磁束鎖交の作用が生じられるため、ファンホイール 4 0 が回転して作動するのを連動することができる。これにより、本発明の放熱ファン 1 は風入口 1 4 から気流を引き入れることができ、そしてファンホイール 4 0 を利用してより一層上記気流を駆動して風出口 1 5 を経由して外部の空間まで排出することができるため、放熱ファン 1 が各種の電子装置または電子儀器に取り付けられる時、一定の放熱の作用を提供することができる。

【 0 0 3 4 】

前述した構造の特徴によれば、本発明の第 1 実施例による放熱ファン 1 は少なくとも下記の主な利点を有しており、電気的接続ポート 2 2 を利用してフレーム 1 0 の導線口 1 6 に向かせ、そして電気的接続ポート 2 2 を基準線 L 上に位置させる構造の設計により、電気的接続ポート 2 2 をさらに導線口 1 6 に近付かせることができ、すなわち電気的接続ポート 2 2 と導線口 1 6 との距離を有効に短縮することができる。これにより、電源接続線 3 0 の一端が電気的接続ポート 2 2 に接続された後、電源接続線 3 0 の他端は直接導線口 1 6 を経由してフレーム 1 0 外部まで貫穿して伸び入れることができる。このように、電源接続線 3 0 はフレーム 1 0 内部において巻き付けの方式を利用することなく導線口 1 6 を貫穿して伸び入れて通過することができるため、電源接続線 3 0 の組立上の有利性を高めることができる。さらに、本発明の放熱ファンは実際の運転において、電源接続線 3 0 がファンホイール 4 0 の中に巻き込まれるのを避けることができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 5 】

図 3 は本発明の第 2 実施例の放熱ファンによる分解斜視図で、図 4 は本発明の第 2 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。図 3、4 を参照すると、本発明の第 2 実施例の放熱ファン 2 が掲示される。放熱ファン 2 には少なくともフレーム 1 0、基板 2 0 a、電源接続線 3 0 およびファンホイール 4 0 が含まれる。そのうち、フレーム 1 0、電源接続線 3 0 とファンホイール 4 0 は前述した第 1 実施例に掲示されている構造の特徴とは同じであるため、ここではその説明を省く。

【 0 0 3 6 】

本発明の第 2 実施例の基板 2 0 a はフレーム 1 0 の收容空間 1 2 の内に設置され、基板 2 0 a にもコイル組 2 1 と電気的接続ポート 2 2 が設けられ、コイル組 2 1 も同様に電気的接続ポート 2 2 とは電気的に接続の状態に形成され、そのうち電気的接続ポート 2 2 はファンホイール 4 0 の永久磁石 4 1 2 の回転範囲の外に位置するように形成され、さらに詳しく言えば、電気的接続ポート 2 2 は永久磁石 4 1 2 の外周縁と側壁部 1 1 の内側壁との間に位置するように形成される。

【 0 0 3 7 】

前述した構造の特徴によれば、本発明の第 2 実施例による放熱ファン 2 は少なくとも下記の主な利点を有しており、同様に電気的接続ポート 2 2 を利用してフレーム 1 0 の導線口 1 6 に向かせ、そして電気的接続ポート 2 2 を基準線 L 上に位置させる構造の設計により、電源接続線 3 0 の組立上の有利性を高めることができる。さらに重要なのは、図 5 に示されている本発明の第 2 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の断面図を参照すると、ファンホイール 4 0 の永久磁石 4 1 2 から基板 2 0 a までの間に形成される間隔 D は電気的接続ポート 2 2 (例えば溶接点など) と電源接続線 3 0 を收容する必要がないことにより、間隔 D を相対的に適当な距離まで縮小させることができ、そして放熱ファン 2 の全体の軸方向の高さを有効に低く抑えることができるため、放熱ファン 2 をさらに軽量化と小型化に設計することができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 3 8 】

図 6 は本発明の第 3 実施例の放熱ファンによる分解斜視図で、図 7 は本発明の第 3 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。図 6、7 を参照すると、本発明の第 3 実施例の放熱ファン 3 が掲示される。放熱ファン 3 には少なくともフレーム 1 0

、基板 20b、電源接続線 30 およびファンホイール 40 が含まれる。そのうち、フレーム 10、電源接続線 30 とファンホイール 40 は前述した第 1 実施例に揭示されている構造の特徴とは同じであるため、ここではその説明を省く。

【0039】

本発明の第 3 実施例の基板 20b はフレーム 10 の収容空間 12 の内に設置され、基板 20b にもコイル組 21 と電氣的接続ポート 22 が設けられ、コイル組 21 も同様に電氣的接続ポート 22 とは電氣的に接続の状態に形成される。さらに詳しく言えば、前述した実施例と比較すると、第 3 実施例において基板 20b の外周縁には凸部 23 が形成され、凸部 23 はフレーム 10 の導線口 16 に向くように形成され、電氣的接続ポート 22 は凸部 23 の表面に形成され、凸部 23 と電氣的接続ポート 22 は同時に基準線 L 上に位置するよう

10

【0040】

前述した構造の特徴によれば、本発明の第 3 実施例による放熱ファン 3 は少なくとも下記の主な利点を有しており、同様に電氣的接続ポート 22 を利用してフレーム 10 の導線口 16 に向かせ、そして電氣的接続ポート 22 を基準線 L 上に位置させる構造の設計により、電源接続線 30 の組立上の便利性を高めることができる。さらに重要なのは、基板 20b の凸部 23 の設計により基板 20b の電氣的接続ポート 22 をファンホイール 40 の永久磁石 412 の回転範囲の外に位置させ、また電氣的接続ポート 22 は凸部 23 を利用してより一層導線口 16 に近付くことができ、そして電源接続線 30 をさらに簡単かつ真直ぐに導線口 16 を貫穿して伸び入れて通過させることができるため、電源接続線 30 の組立上の便利性をより一層高めることができる。

20

【実施例 4】

【0041】

図 8 は本発明の第 4 実施例の放熱ファンによる分解斜視図で、図 9 は本発明の第 4 実施例の放熱ファンによる組み立てられた状態の平面図である。図 8、9 を参照すると、本発明の第 4 実施例の放熱ファン 4 が揭示される。放熱ファン 4 には少なくともフレーム 10、基板 20c、電源接続線 30 およびファンホイール 40 が含まれる。そのうち、フレーム 10、電源接続線 30 とファンホイール 40 は前述した第 1 実施例に揭示されている構造の特徴とは同じであるため、ここではその説明を省く。

【0042】

30

本発明の第 4 実施例の基板 20c はフレーム 10 の収容空間 12 の内に設置され、基板 20c にもコイル組 21 と電氣的接続ポート 22 が設けられ、コイル組 21 も同様に電氣的接続ポート 22 とは電氣的に接続の状態に形成される。さらに詳しく言えば、前述した実施形態と比較すると、実施形態 3 において基板 20c は主に布線板 24 と駆動回路板 25 により構成される。コイル組 21 は布線板 24 の表面に形成され、電氣的接続ポート 22 は駆動回路板 25 の表面に設けられる。その他に、駆動回路板 25 は布線板 24 とは電氣的に接続され、そして電氣的接続ポート 22 を基準線 L 上に位置させ、さらにフレーム 10 の導線口 16 に隣接する一方の側に位置させる。また、駆動回路板 25 には複数の電子部材からなる駆動回路（図示せず）が含まれる。これにより、駆動回路板 25 はコイル組 21 を作動することによってファンホイール 40 が回転して作動するのを連動すること

40

【0043】

前述した構造の特徴によれば、本発明の第 4 実施例による放熱ファン 4 は少なくとも下記の主な利点を有しており、同様に電氣的接続ポート 22 を基準線 L 上に位置させる構造の設計により、電源接続線 30 の組立上の便利性を高めることができる。さらに重要なのは、第 4 実施例を前述した実施形態と比較すると、第 4 実施例の駆動回路板 25 によれば、電氣的接続ポート 22 を直接導線口 16 に近付かせることができるため、電源接続線 30 の組立作業はさらに簡単かつ便利になる。また、駆動回路板 25 の複数の電子部材はファンホイール 40 の永久磁石 412 の回転範囲の外に位置するよう

50

ため、放熱ファン4の全体の軸方向の高さを有効に低く抑えることができる。さらに、電源接続線30がファンホイール40の中に巻き込まれるのを有効に防止することができるため、放熱ファン4の正常な運転を確保することができる。

【0044】

上述した本発明の放熱ファン1、2、3、4の構造の設計概念によれば、それぞれの実施形態の放熱ファン1、2、3、4における共同の技術特徴は、「電気的接続ポート22が基準線L上に位置する」であり、そして同様に従来からの放熱ファンにおける電源接続線の組み立てが難しいなどの問題点を解決することができる。そのうち、それぞれの実施形態における放熱ファン1、2、3、4に対して下記の如く、その他の附属構造の特徴を変化させることができ、そしてその附属構造の特徴は、好ましくは前述したそれぞれの実施形態の放熱ファン1、2、3、4（以下においてはそのうちの一つの実施形態を例にして説明を行う）に任意に組み入れることにより、本発明の放熱ファン1、2、3、4の機能をより一層完全なものに形成させることができる。

10

【0045】

そのうち、図1、2を参照すると、第1実施例の放熱ファン1を例に挙げると、フレーム10の側壁部11の内側には好ましくは底板111が形成され、底板111は収容空間12の内において複数個の係止爪112が設けられ、軸座13は底板111と結合するように形成され（一体成形または組み立ての方式を利用して結合を行うことができる）、そしてそれぞれの係止爪112の間に位置するように形成される。これにより、基板20がフレーム10の収容空間12に設置され、そして底板111に当接される時、それぞれの係止爪112は基板20の外側の周縁に係止して結合されることにより、基板20により一層安定した結合の効果を提供することができる。

20

【0046】

再び図1、2を参照すると、第1実施例の放熱ファン1を例に挙げると、フレーム10には好ましくは他に導風口（標示せず）を有する上蓋18が結合される。これにより、上蓋18がフレーム10と結合する時、上蓋18の導風口の設計を利用してさらにスムーズに気流を収容空間12に導引することができる。

【0047】

再び図1、2を参照すると、第1実施例の放熱ファン1を例に挙げると、フレーム10の導線口16は好ましくは位置決め部材17と結合し、そのうちに導線口16には第一当接面161が形成され、位置決め部材17には第二当接面171が形成される。これにより、電源接続線30が導線口16を貫穿して伸び入れた後、位置決め部材17を導線口16に結合させることにより、第一当接面161と第二当接面171を利用して共同で電源接続線30を押圧して挟むように形成されるため、電源接続線30の固定効果を高めることができ、そして電源接続線30の一端が任意に電気的接続ポート22から緩んで脱落しないのを確保することができる。

30

【0048】

図10は本発明の実施例の放熱ファンによる位置決め部材を利用して電源接続線を押圧した状態の局部断面図である。図10を参照すると、導線口16の第一当接面161にはさらに第一階段部162が形成され、位置決め部材17の第二当接面171には好ましくは第一階段部162の形状に対応するように第二階段部172が形成され、さらに第一階段部162と第二階段部172とは互いに対応するように嵌合される。これにより、第一当接面161と第二当接面171が共同で電源接続線30を押圧して挟むように形成される時、電源接続線30は第一階段部162と第二階段部172によって図10に示されるような折り曲げの状態が形成される。それにより、比較的よい引っ張り防止の機能を提供することにより、外力によって不意に電源接続線30を引っ張ってしまうのを防止することができるため、電源接続線30の一端が電気的接続ポート22から緩んで脱落しないのを確保することができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0049】

50

上述の如く、本発明の放熱ファン 1、2、3、4 によれば、確実に電氣的接続ポート 22 を利用してフレーム 10 の導線口 16 に向かせることにより、そして電氣的接続ポート 22 を基準線 L 上に位置させる結構の設計により、電源接続線 30 がフレーム 10 内部において巻き付けの方式を使用することなく、導線口 16 を貫穿して伸び入れて通過させることができるため、電源接続線 30 の組立上の便利性を有効に高めることができる。

【0050】

本発明は、その精神及び必須の特徴事項から逸脱することなく他のやり方で実施することができる。従って、本明細書に記載した好ましい実施形態は例示的なものであり、限定的なものではない。

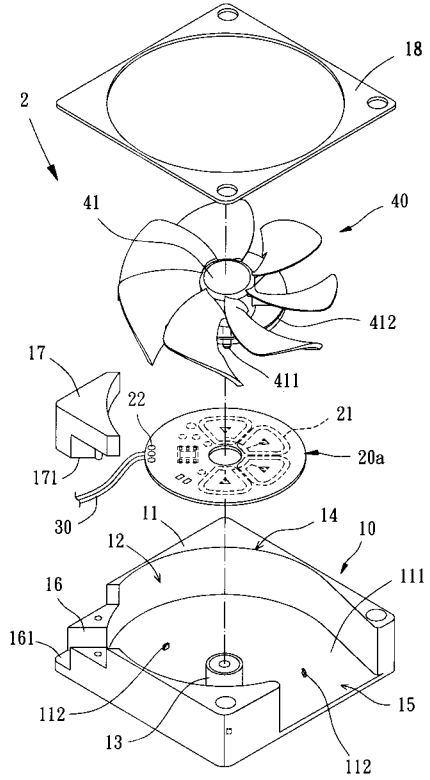
【符号の説明】

10

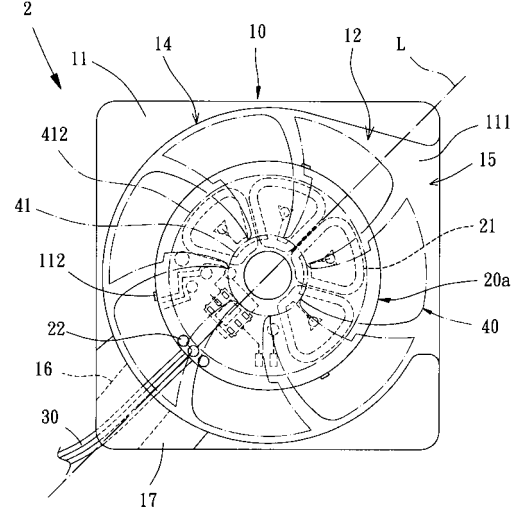
【0051】

1、2、3、4	放熱ファン	
10	フレーム	
11	側壁部	
111	底板	
112	係止爪	
12	収容空間	
13	軸座	
14	風入口	
15	風出口	20
16	導線口	
161	第一当接面	
162	第一階段部	
17	位置決め部材	
171	第二当接面	
172	第二階段部	
18	蓋板	
20、20a、20b、20c	基板	
21	コイル組	
22	電氣的接続ポート	30
23	凸部	
24	布線板	
25	駆動回路板	
30	電源接続線	
40	ファンホイール	
41	ハブ	
411	中心軸	
412	永久磁石	
70	放熱ファン	
71	線整理構造	40
711	底部	
712	側面支持部	
713	止め板部	
72	線材	
80	放熱ファン	
81	箱体	
811	収容室	
812	溝道	
82	ステータ座	
821	電氣的接続ポート	50

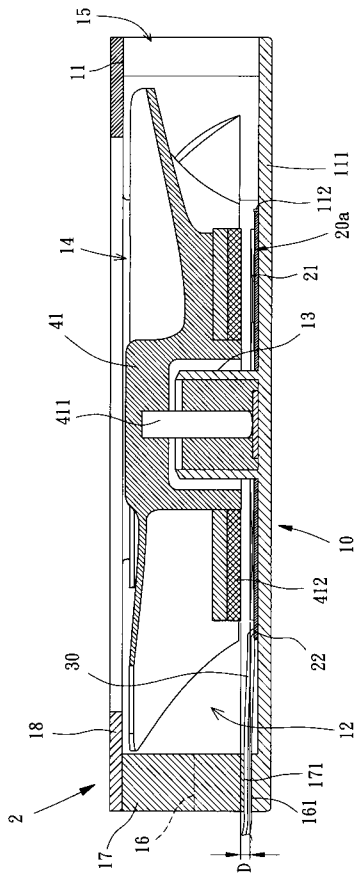
【図3】



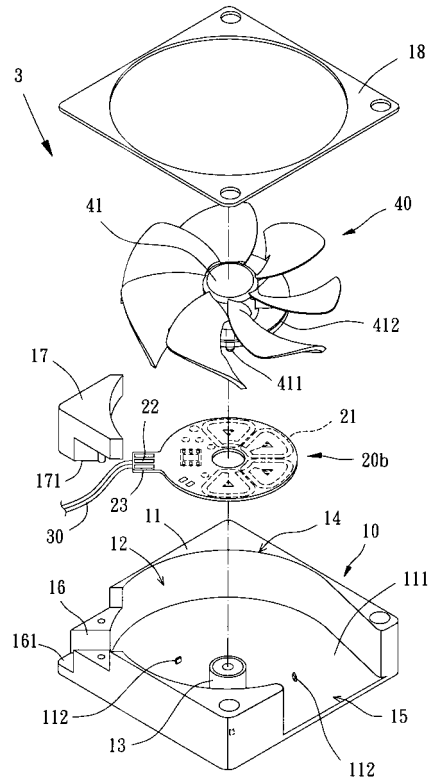
【図4】



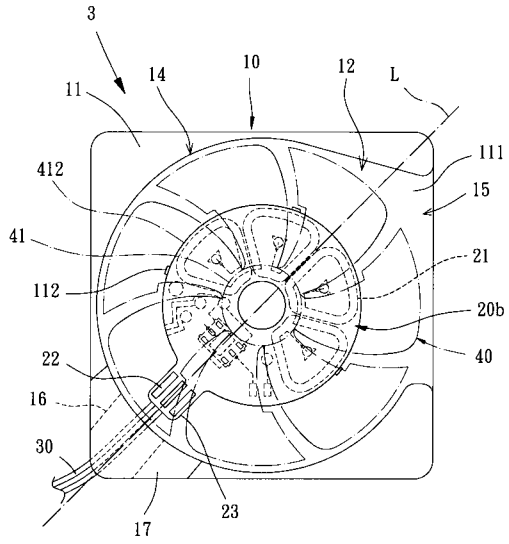
【図5】



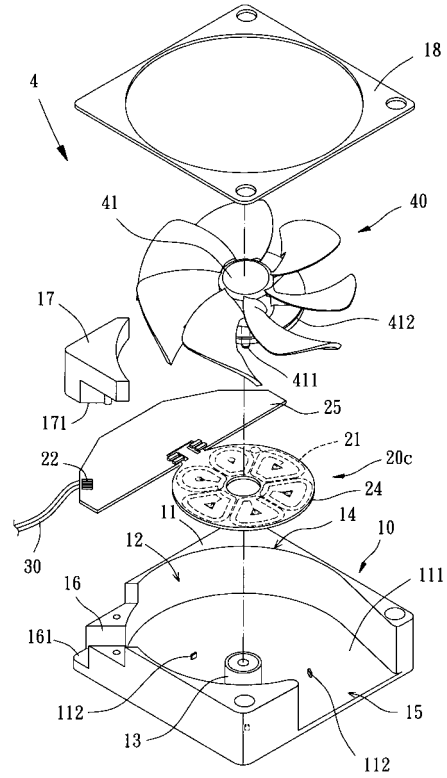
【図6】



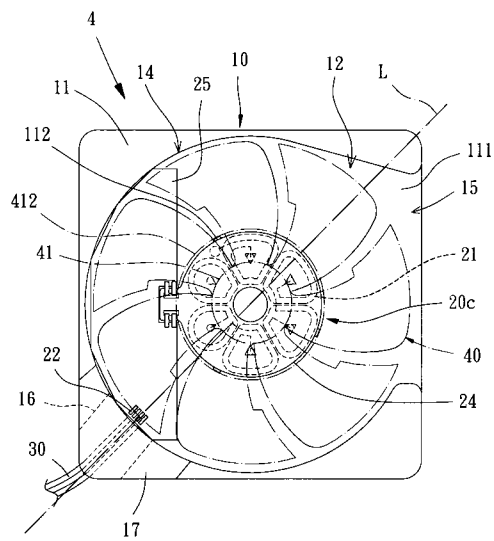
【図7】



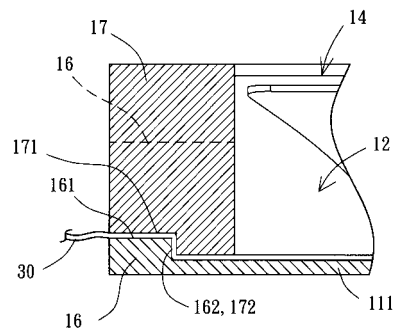
【図8】



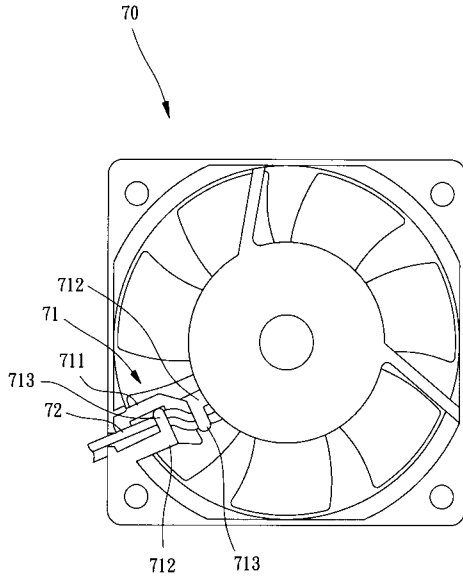
【図9】



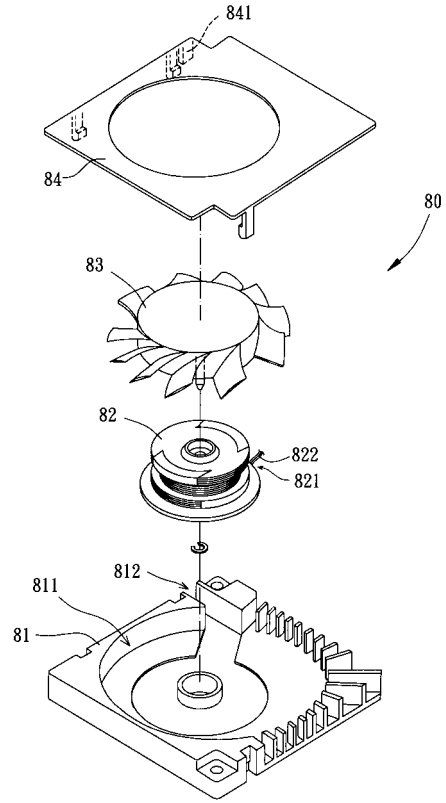
【図10】



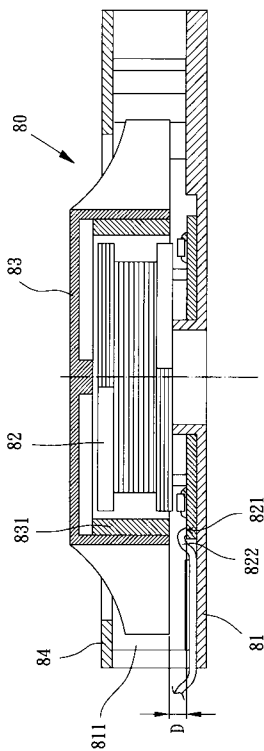
【図 1 1】



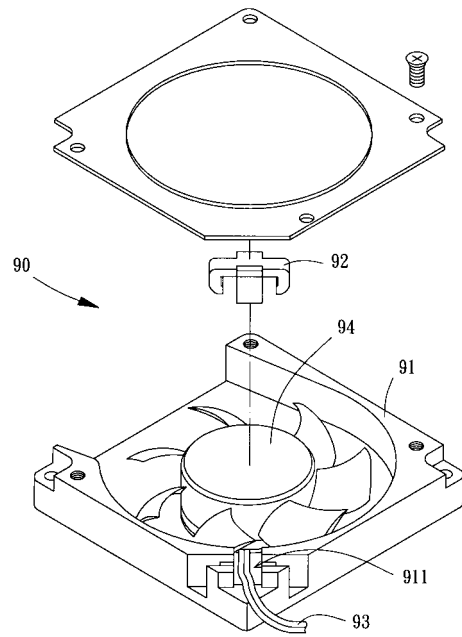
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-204176(JP,A)
特開2000-320496(JP,A)
登録実用新案第3055492(JP,U)
実開昭59-025000(JP,U)
特開2005-127311(JP,A)
特開平11-075354(JP,A)
特公平05-052131(JP,B2)
特開平05-248393(JP,A)
特開平11-218092(JP,A)
特開2008-138559(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04D 29/52
F04D 29/64
H02K 5/22
H02K 7/14