

(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2007-247492

(P2007-247492A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4D 29/30 (2006.01)	FO4D 29/30 C	3B006
A47L 9/00 (2006.01)	A47L 9/00 H	3H130
FO4D 17/10 (2006.01)	FO4D 17/10	
FO4D 25/08 (2006.01)	FO4D 29/30 F	
	FO4D 25/08 3O2E	
審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 10 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-70591 (P2006-70591)

(22) 出願日 平成18年3月15日(2006.3.15)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(72) 発明者 栗原 裕明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

(72) 発明者 香山 博之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

最終頁に続く

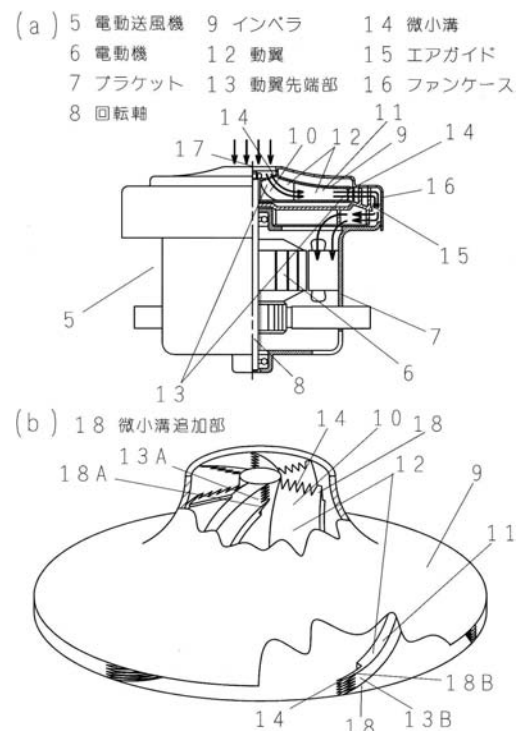
(54) 【発明の名称】 電動送風機およびそれを用いた電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】低騒音化を図り送風効率を向上させた電動送風機を提供することを目的とする。

【解決手段】動翼12の吸気側と排気側の少なくとも一方の動翼動翼先端部13には、動翼12全体と比較して加工容易な微小溝追加部18を設け、この微小溝追加部18に複数の微小溝14を設けたものである。これによって、動翼12の動翼先端部13が狭く動翼12同士の間隔も狭くても加工容易な微小溝追加部18に容易に複数の微小溝14を設けることができ、低騒音化を図り送風効率を向上させることができる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動機を内包するブラケットと、複数の動翼を有し電動機により回転駆動されるインペラと、インペラの周囲に配置されるエアガイドと、インペラおよびエアガイドを覆うファンケースとを備え、前記動翼の吸気側と排気側の少なくとも一方の先端部には、動翼全体と比較して加工容易な微小溝追加部を設け、この微小溝追加部に複数の微小溝を設けた電動送風機。

【請求項 2】

微小溝追加部は、動翼先端部の肉厚を薄くすることで構成した請求項 1 に記載の電動送風機。

10

【請求項 3】

微小溝追加部は、動翼全体とは異なる材質で構成した請求項 1 または請求項 2 に記載の電動送風機。

【請求項 4】

微小溝追加部は、動翼全体と比較して荷重たわみ温度の低い樹脂で構成した請求項 3 に記載の電動送風機。

【請求項 5】

微小溝加工部は、動翼全体と比較して硬度の低い樹脂で構成した請求項 3 に記載の電動送風機。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の電動送風機を有する電気掃除機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、騒音を低減させ送風効率を向上させた電動送風機およびそれを有する電気掃除機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、空調機用の室外機に使用されているプロペラファン（送風機用羽根車）において、動翼端部に複数の微小溝を設けることにより大きな渦の発生を抑え、低騒音化を図ったものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【特許文献 1】特開平 11 - 210691 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前記従来の構成では、プロペラファンでは微小溝を設ける動翼端部が広いため、微小溝同士の間隔が広くとれ、しかも動翼同士の間隔も広いため、他の動翼を避けつつ微小溝を設ける加工ができる。しかし、動翼の先端部が狭く動翼同士の間隔が狭い電動送風機においては微小溝を設けることが難しいという課題を有していた。

【0004】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、動翼の先端部が狭く動翼同士の間隔も狭くても動翼先端部に複数の微小溝を設けることができるようにして、低騒音化を図り送風効率を向上させた電動送風機およびそれを有する電気掃除機を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記従来の課題を解決するために、本発明の電動送風機は、動翼の吸気側と排気側の少なくとも一方の先端部には、動翼全体と比較して加工容易な微小溝追加部を設け、この微小溝追加部に複数の微小溝を設けたものである。

【0006】

50

これによって、動翼の先端部が狭く動翼同士の間隔も狭くても加工容易な微小溝追加部に容易に複数の微小溝を設けることができ、低騒音化を図り送風効率を向上させることができる。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の電気掃除機は、前記電動送風機を用いることにより、低騒音化と吸引力向上が図れる。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明の電動送風機およびそれを用いた電気掃除機は、容易に複数の微小溝を設けることができ、低騒音化を図り送風効率を向上させることができる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

第 1 の発明は、電動機を内包するブラケットと、複数の動翼を有し電動機により回転駆動されるインペラと、インペラの周囲に配置されるエアガイドと、インペラおよびエアガイドを覆うファンケースとを備え、前記動翼の吸気側と排気側の少なくとも一方の先端部には、動翼全体と比較して加工容易な微小溝追加部を設け、この微小溝追加部に複数の微小溝を設けた電動送風機とすることにより、動翼の先端部が狭く動翼同士の間隔も狭くても加工容易な微小溝追加部に容易に複数の微小溝を設けることができ、低騒音化を図り送風効率を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

20

第 2 の発明は、特に、第 1 の発明において、微小溝追加部は、動翼先端部の肉厚を薄くすることで構成したことにより、複雑な構成や加工を必要とせず容易に微小溝追加部と微小溝を構成することができる。

【 0 0 1 1 】

第 3 の発明は、特に、第 1 または第 2 の発明において、微小溝追加部は、動翼全体とは異なる材質で構成したことにより、微小溝追加部と動翼全体で加工のしやすさを大きく変化させることが可能となるため、微小溝を配置する際に微小溝追加部以外の個所が同時に加工され微小溝が大きく形成されて異常流れとなることを防ぐことができる。

【 0 0 1 2 】

第 4 の発明は、特に、第 3 の発明において、微小溝追加部は、動翼全体と比較して荷重たわみ温度の低い樹脂で構成したことにより、熱を加えつつ加工することで容易に微小溝を形成でき高温にならない通常使用時には変形することがない。

30

【 0 0 1 3 】

第 5 の発明は、特に、第 4 の発明において、微小溝加工部は、動翼全体と比較して硬度の低い樹脂で構成したことにより、特別な加工具や加工作業を行わず容易に微小溝を形成することができる。

【 0 0 1 4 】

第 6 の発明は、特に、第 1 ～ 第 5 のいずれか 1 つの発明における電動送風機を有する電気掃除機とすることにより、低騒音化と吸引力が高い電気掃除機を提供できる。

【 0 0 1 5 】

40

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【 0 0 1 6 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における電動送風機を示すものである。

【 0 0 1 7 】

図 1 (a) において、電動送風機 5 には電動機 6 が配置されている。電動機 6 はブラケット 7 に内包され、回転軸 8 によってインペラ 9 と接続されている。インペラ 9 は回転中心に配置された樹脂製のインデューサ 10 と外周部に配置された金属製の板金部 11 によって構成されており、インデューサ 10 と板金部 11 は表面が滑らかになるよう接続され

50

複数の動翼 12 を構成している。吸気側と排気側両方の動翼先端部 13 には、それぞれ複数の微小溝 14 が設けられている。また、インペラ 9 の排気側の周囲にはエアガイド 15 が配置されており、インペラ 9 とエアガイド 15 はファンケース 16 によって覆われている。ファンケース 16 は中央部に吸気口 17 を有しており、ブラケット 7 と接続されている。

【0018】

図 1 (b) において、動翼 12 の動翼先端部 13 には動翼全体と比較して加工容易な微小溝追加部 18 が設けられており、微小溝追加部 18 に微小溝 14 が設けられている。微小溝追加部 18 は動翼先端部 13 の肉厚を薄くすることで形成されている。動翼先端部 13 のうち、吸気側動翼先端部 13 A に設けられる吸気側微小溝追加部 18 A はインデューサ 10 に設けられ、排気側動翼先端部 13 B に設けられる排気側微小溝追加部 18 B は板金部 11 に設けられている。

10

【0019】

吸気側微小溝追加部 18 A は樹脂製のインデューサ 10 を成型する際に同時に成型される。吸気側微小溝追加部 18 A の形状は後から微小溝 14 を設ける加工により成型されるため、インデューサ 10 の成型時には精度を必要としない。また、吸気側微小溝追加部 18 A は微小溝 14 よりも大きい形状であることから容易に成型することができる。

【0020】

排気側微小溝追加部 18 B は金属製の板金部 11 に形成されている。金属製板金部品の先端部の厚みはプレスで容易に薄くすることが可能であるため、排気側微小溝追加部 18 B を形成することができる。微小溝 14 は排気側微小溝追加部 18 B を切り取り形成される。

20

【0021】

このように、微小溝追加部 18 は肉厚が薄く容易に加工を行うことができるため、吸気側動翼先端部 13 A が狭く動翼 12 の間隔が狭い電動送風機 5 にも微小溝 14 を設けることができる。

【0022】

以上のように構成された電動送風機について、以下その動作、作用を説明する。

【0023】

まず、電動送風機 5 を起動すると、電動機 6 が回転しそれに伴って回転軸 8 とインペラ 9 が回転する。その結果、インペラ 9 に設けられた動翼 12 が空気を押し込んで流し空気は動翼 12 に沿って流される。インペラ 9 から排気された空気はエアガイド 15 とファンケース 16 に沿って流れ電動機 6 へと流される。吸気側と排気側両方の動翼先端部 13 では空気が流れる際に微小溝 14 が細かい渦を発生させるため大きな渦が発生しなくなり、騒音が低減され送風効率が向上する。

30

【0024】

なお、本実施の形態において、動翼 12 は樹脂製のインデューサ 10 と金属製の板金部 11 によって構成されとしたが、動翼 12 をインデューサ 10 のみ、あるいは板金部 11 のみで構成しその動翼先端部 13 に微小溝追加部 18 を設ける構成としてもかまわない。

40

【0025】

また、本実施の形態において、吸気側微小溝追加部 18 A はインデューサ 10 に設け、排気側微小溝追加部 18 B は板金部 11 に設けたが、これらは、インデューサ 10 と板金部 11 の 2 つに及ぶ形状としてもかまわない。

【0026】

また、本実施の形態において、微小溝追加部 18 は動翼 12 に段差ができるよう動翼 12 の肉厚を急激に薄くする構成としたが、動翼 12 の肉厚を徐々に薄くする構成としてもかまわない。

【0027】

そしてまた、本実施の形態において、動翼 12 の吸気側と排気側との先端部に、微小溝

50

追加部 18 を設け、この微小溝追加部 18 に複数の微小溝 14 を設けた構成としたが、必要に応じて動翼 12 の吸気側と排気側とのいずれか一方のみに微小溝追加部 18 と微小溝 14 を設けるようにしてもよいものである。

【0028】

(実施の形態 2)

図 2 は、本発明の実施の形態 2 における電動送風機のインペラを示すものである。電動送風機の構成については実施の形態 1 と同じであるので、同一要素に同一符号を付してその説明を省略する。

【0029】

図 2 において、本実施の形態における吸気側微小溝追加部 18 A は、動翼 12 全体と異なる荷重たわみ温度の低い樹脂で形成されている。この吸気側微小溝追加部 18 A はインサート成型により容易に樹脂製のインデューサ 10 と一体に成型されている。また、排気側微小溝追加部 18 B は、動翼 12 全体と異なる硬度の低い樹脂で形成されている。他の構成は実施の形態 1 と同じである。

【0030】

以上のように構成された電動送風機において、吸気側微小溝追加部 18 A に微小溝 14 を形成する際にはインペラ 9 へ熱が加えられる。このため、インペラ 9 全体が加熱されるが、吸気側微小溝追加部 18 A のみ荷重たわみ温度が低い樹脂で構成されているため、微小溝 14 が加工されやすい状態になる。この状態で微小溝 14 を追加する加工を行うと、動翼 12 の吸気側微小溝追加部 18 A 以外の箇所が同時に加工され微小溝 14 が大きく形成されてしまうことを避けることができる。また、通常使用時にはインペラ 9 は高温にならないため吸気側微小溝追加部 18 A が変形することはない。

【0031】

排気側微小溝追加部 18 B は動翼 12 の板金部 11 に表面が滑らかになるよう接続される。排気側微小溝追加部 18 B は動翼 12 全体と異なる硬度の低い樹脂で構成されているため、排気側微小溝追加部 18 B の板金部 11 との接続面を板金部 11 で削ることができ、接続面の形状を確実に一致させることができる。このため排気側微小溝追加部 18 B の板金部 11 との接続面には隙間が生じない。また、排気側微小溝追加部 18 B を削ることで微小溝 14 が形成されるが、微小溝 14 を形成する際、排気側微小溝追加部 18 B に力が加わり板金部 11 に押し付けられるため、排気側微小溝追加部 18 B と板金部 11 の接続面で排気側微小溝追加部 18 B が削られ、より隙間無く排気側微小溝追加部 18 B と板金部 11 が接続される。

【0032】

なお、本実施の形態において、吸気側微小溝追加部 18 A は荷重たわみ温度が低い樹脂で構成したが、硬度の低い樹脂で構成してもかまわない。

【0033】

また、本実施の形態において、排気側微小溝追加部 18 B は硬度の低い樹脂で構成したが、荷重たわみ温度が低い樹脂で構成してもかまわない。

【0034】

また、本実施の形態において、微小溝追加部 18 は動翼先端部 13 全体の材質を動翼 12 全体とは異なる材質にすることで構成したが、図 3 に示した他の構成例のように、動翼先端部 13 の一部の材質のみを動翼 12 全体とは異なる材質とし微小溝追加部 18 としてもかまわない。

【0035】

また、本実施の形態において、吸気側微小溝追加部 18 A へ微小溝 14 を設ける加工はインペラ 9 を加熱する構成としたが、加工具を加熱してもかまわない。

【0036】

(実施の形態 3)

図 4 は、本発明の実施の形態 3 における電気掃除機の全体構成を示すものである。

【0037】

10

20

30

40

50

図に示すように、電気掃除機は、掃除機本体 19、塵埃の吸い込み具 20、ホース 21 などから構成され、掃除機本体 19 内には、実施の形態 1 または 2 に示した電動送風機 5 が内蔵されている。この電動送風機 5 は、既述したとおり、微小溝追加部 18 と微小溝 14 が設けられたインペラ 9 が配置されている。

【0038】

以上のように構成された電気掃除機において、掃除機本体 19 を起動すると電動送風機 5 が送風を行う。電動送風機 5 は微小溝追加部 18 によって微小溝 14 を設けられたインペラ 9 を有しているため、騒音が低く高い送風効率で動作する。したがって電気掃除機全体としても低い騒音でかつ高い送風効率で動作できる。

【産業上の利用可能性】

10

【0039】

以上のように、本発明にかかる電動送風機は、容易に複数の微小溝を設けることができ、低騒音化を図り送風効率を向上させることができるので、電動送風機を用いる各種機器に適用可能である。また、この電動送風機を用いた電気掃除機は、低騒音化と吸引力向上が図れるため、各種形態の掃除機に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】(a) 本発明の実施の形態 1 における電動送風機の半分を断面にして示した正面図 (b) 同電動送風機のインペラの構成を一部断面にして示す斜視図

【図 2】本発明の実施の形態 2 における電動送風機のインペラの構成を一部断面にして示す斜視図 20

【図 3】同電動送風機のインペラにおける他の構成例を示す動翼先端部の斜視図

【図 4】本発明の実施の形態 3 における電気掃除機を示す全体構成図

【符号の説明】

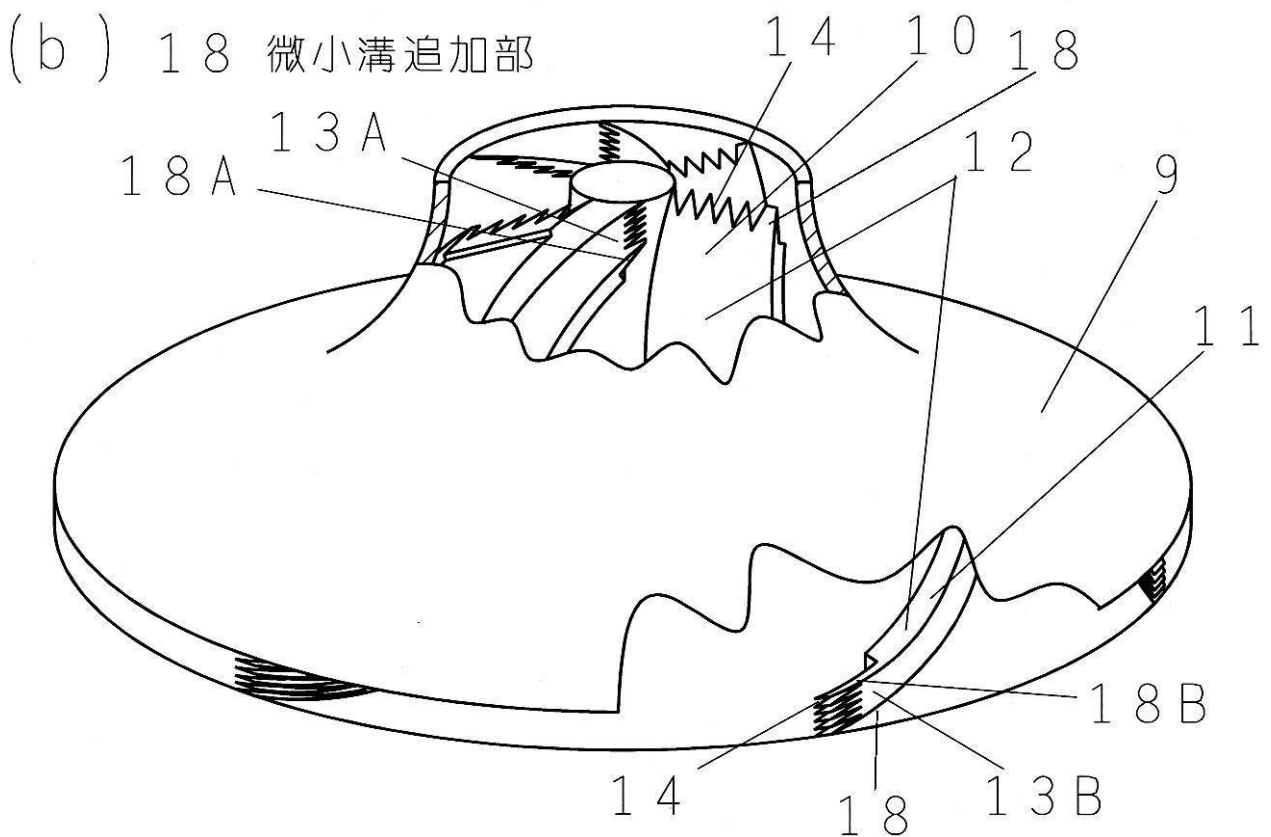
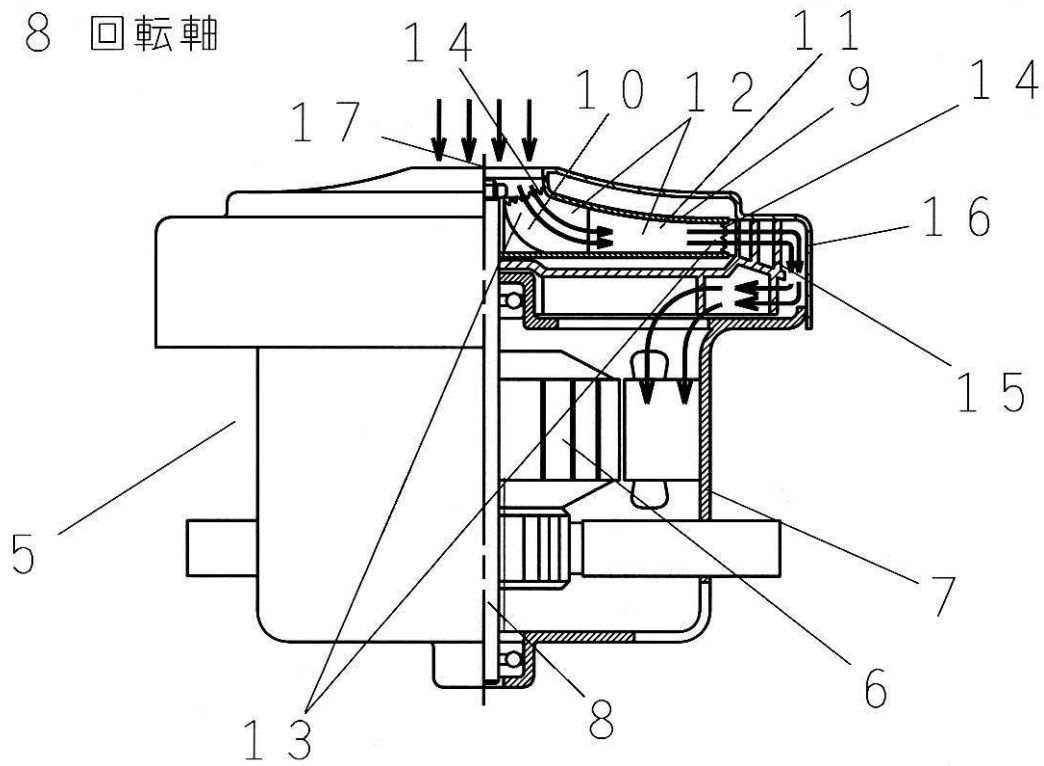
【0041】

- 5 電動送風機
- 6 電動機
- 7 ブラケット
- 8 回転軸
- 9 インペラ
- 12 動翼
- 13 動翼先端部
- 14 微小溝
- 15 エアガイド
- 16 ファンケース
- 18 微小溝追加部
- 19 掃除機本体

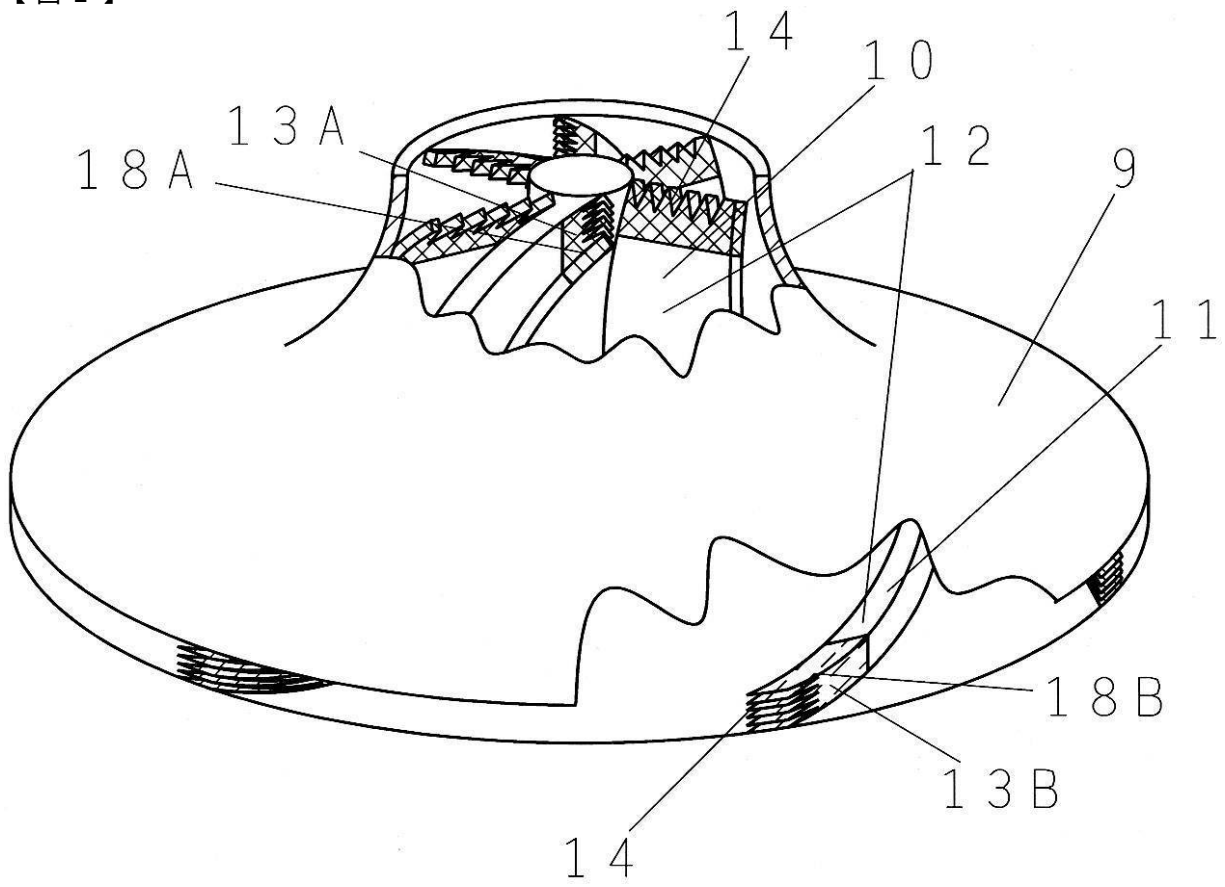
30

【図 1】

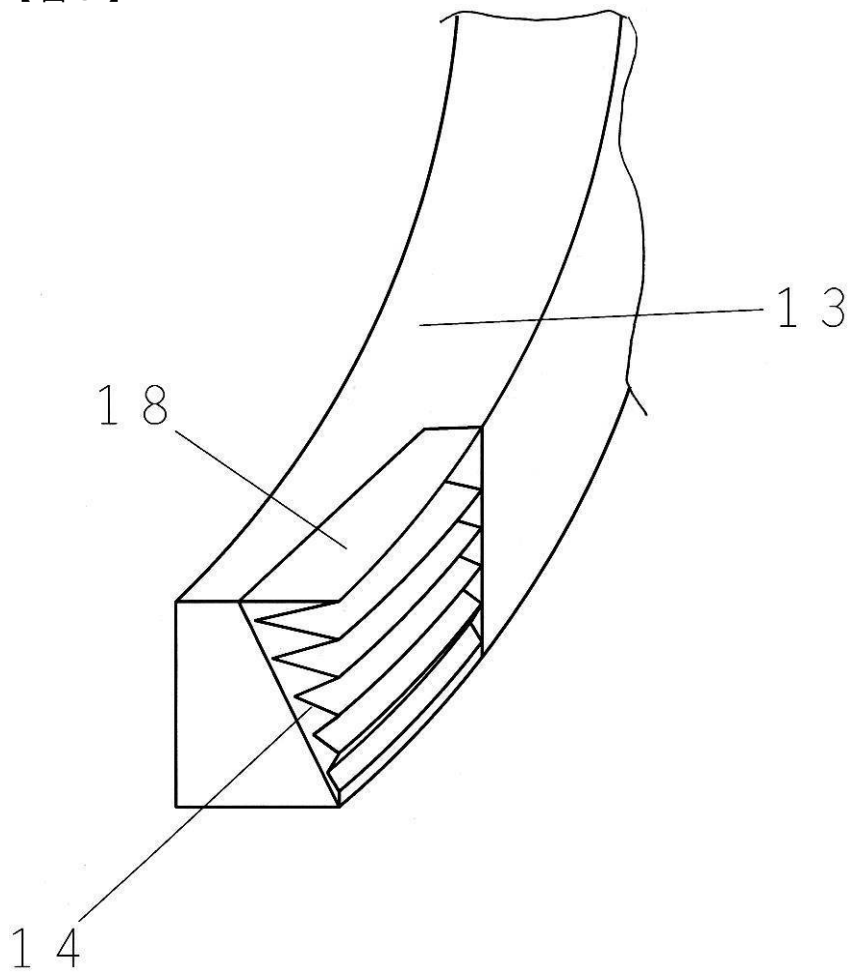
- (a) 5 電動送風機 9 インペラ 14 微小溝
 6 電動機 12 動翼 15 エアガイド
 7 ブラケット 13 動翼先端部 16 ファンケース
 8 回転軸



【図2】

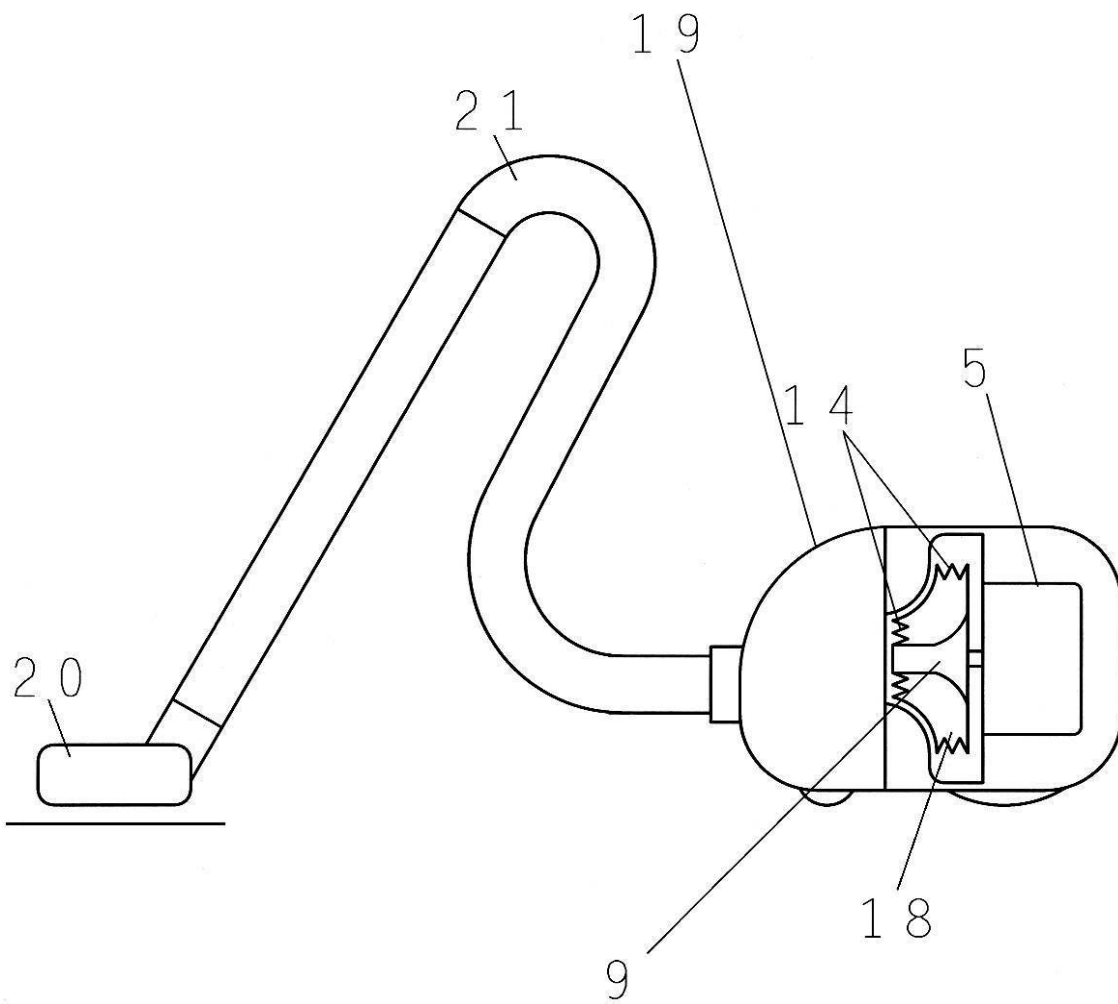


【図3】



【図4】

19 掃除機本体



フロントページの続き

(72)発明者 横手 静

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 3B006 FA02

3H130 AA13 AB06 AB26 AB43 AC21 BA07C BA13C BA66C CB02 CB03

DA02Z DB08Z DD01Z EB01C