

(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2017-127628

(P2017-127628A)

(43) 公開日 平成29年7月27日 (2017.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A45D 20/10 (2006.01)	A45D 20/10 103	3B040
H02K 5/02 (2006.01)	A45D 20/10 Z	5H605
H02K 5/24 (2006.01)	H02K 5/02	
	H02K 5/24 Z	

審査請求 有 請求項の数 21 O L 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-240190 (P2016-240190)	(71) 出願人	508032310
(22) 出願日	平成28年12月12日 (2016.12.12)		ダイソン テクノロジー リミテッド
(31) 優先権主張番号	1521893.6		イギリス エスエヌ16 Oアールビー
(32) 優先日	平成27年12月11日 (2015.12.11)		ウィルトシャー マームズベリー テット
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		ベリー ヒル
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100094569
			弁理士 田中 伸一郎
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

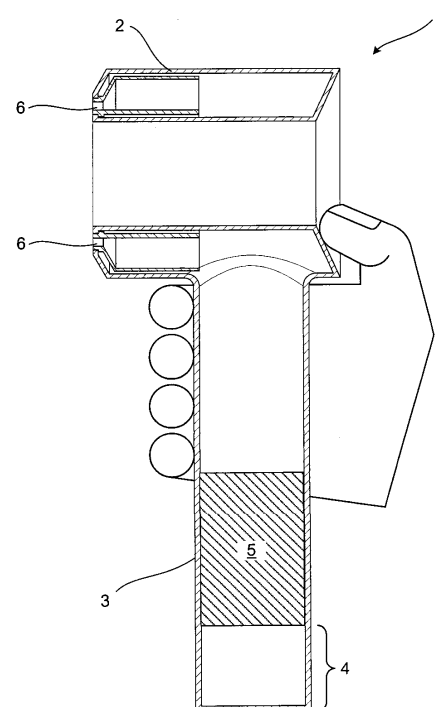
(54) 【発明の名称】 モータ及びモータを有する手持ち式製品

(57) 【要約】

【課題】小さく且つ軽く、ノイズのレベルを低減させる手持ち式製品を提供する。

【解決手段】モータを有する手持ち式製品において、モータは、手持ち式製品の中を通る空気流を発生させる。モータは、フレームと、ロータ組立体と、ステータ組立体を有する。フレームは、ロータ組立体及びステータ組立体を支持し、内壁と、外壁と、内壁と外壁の間に延びる複数のディフューザペーンを有する。ロータ組立体は、シャフトと、磁石と、軸受組立体と、インペラを有する。ステータ組立体は、ボビンと、ステータコアと、ボビンに巻かれた巻線を有する。フレームは垂鉛で形成され、インペラはアルミニウムで形成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータを有する手持ち式製品であって、
前記モータは、手持ち式製品の中を通る空気流を発生させ、
前記モータは、フレームと、ロータ組立体と、ステータ組立体を有し、
前記フレームは、前記ロータ組立体及び前記ステータ組立体を支持し、内壁と、外壁と、
前記内壁と前記外壁の間に延びる複数のディフューザベーンを有し、
前記ロータ組立体は、シャフトと、磁石と、軸受組立体と、インペラを有し、
前記ステータ組立体は、ボビンと、ステータコアと、前記ボビンに巻かれた巻線を有し、
前記フレームは垂鉛で形成され、前記インペラはアルミニウムで形成される、手持ち式製品。

10

【請求項 2】

前記磁石及び前記インペラは、前記軸受組立体の両側で前記シャフトに固定される、請求項 1 に記載の手持ち式製品。

【請求項 3】

前記インペラは、軸線方向インペラである、請求項 1 又は 2 に記載の手持ち式製品。

【請求項 4】

前記フレームは、ダイキャスト及び機械加工のうちの一方又はそれらの組合せによって、垂鉛で形成される、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

20

【請求項 5】

前記フレームの外壁は、実質的に円筒形であり、実質的に均一な内径を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

【請求項 6】

前記軸受組立体は、前記フレームの内壁内に取り付けられる、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

【請求項 7】

前記インペラは、機械加工されたアルミニウムで形成され、内側ハブと、前記内側ハブの周りに半径方向に位置決めされた複数のブレードを含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

30

【請求項 8】

前記インペラの内側ハブは、凹部を含む、請求項 7 に記載の手持ち式製品。

【請求項 9】

前記インペラは 13 のブレードを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

【請求項 10】

使用中、前記ロータは、75krpm ~ 110krpm の速度で回転して、前記手持ち式製品の中を通る空気流を発生させる、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

【請求項 11】

前記手持ち式製品は、ヘアケア機器である、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の手持ち式製品。

40

【請求項 12】

手持ち式製品の中を通る空気流を発生させるモータであって、
フレームと、ロータ組立体と、ステータ組立体を有し、
前記フレームは、前記ロータ組立体及び前記ステータ組立体を支持し、内壁と、外壁と、
前記内壁と前記外壁の間に延びる複数のディフューザベーンを有し、
前記ロータ組立体は、シャフトと、磁石と、軸受組立体と、インペラを有し、
前記ステータ組立体は、ボビンと、ステータコアと、前記ボビンに巻かれた巻線を有し、

50

前記フレームは垂鉛で形成され、前記インペラはアルミニウムで形成される、モータ。

【請求項 13】

前記磁石及び前記インペラは、前記軸受組立体の両側で前記シャフトに固定される、請求項 12 に記載のモータ。

【請求項 14】

前記インペラは、軸線方向インペラである、請求項 12 又は 13 に記載のモータ。

【請求項 15】

前記フレームは、ダイキャスト及び機械加工のうち的一方又はそれらの組合せによって、垂鉛で形成される、請求項 12 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 16】

前記フレームの外壁は、実質的に円筒形であり、実質的に均一な内径を有する、請求項 12 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 17】

前記軸受組立体は、前記フレームの内壁内に取付けられる、請求項 12 ~ 16 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 18】

前記インペラは、機械加工されたアルミニウムで形成され、内側ハブと、前記内側ハブの周りに半径方向に位置決めされた複数のブレードを含む、請求項 12 ~ 17 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 19】

前記インペラの内側ハブは、凹部を含む、請求項 18 に記載のモータ。

【請求項 20】

前記インペラは 13 のブレードを含む、請求項 12 ~ 19 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 21】

使用中、前記ロータは、75krpm ~ 110krpm の速度で回転して、前記手持ち式製品の中を通る空気流を発生させる、請求項 12 ~ 20 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータを有する手持ち式製品に関する。

【背景技術】

【0002】

手持ち式製品を開発するとき、エンドユーザに影響を与える多くの要因を検討することが重要である。例えば、製品の寸法及び重量は、ユーザが製品を容易に取り扱うことができるように、且つ、製品が使用中のユーザに不快感を与えないように、小さく且つ軽く保たなければならない。別の重要な検討は、ノイズの検討である。手持ち式製品は、使用中に気に障る及び/又は不快なレベルのノイズを生じさせないことが好ましい。さらに、製品が長期間にわたって定期的に使用される場合、過度のノイズはユーザの聴力を害する可能性がある。製品が発生させるノイズを許容レベルに維持するために、追加の防音材料、例えば発泡体が、しばしば製品に含まれる。変形例として、モータが発生させるノイズのレベルを低減させるために、モータを低出力で作動させることがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

当然、これらの解決策はいずれも、特に望ましいものではない。発泡体等の追加の構成要素又は材料は、製品のコストを増大させ、モータを低出力で作動させることは、製品の性能に悪影響を及ぼす。

【0004】

10

20

30

40

50

モータを収容する手持ち式製品において、製品全体の重量、及び、使用中の製品のノイズに最も寄与するのは、しばしば、モータである。比較的小さい手持ち式製品において、モータの多くの構成要素がプラスチックで形成されることが普通であり、プラスチックは、その他の代替材料よりも軽量である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、モータを有する手持ち式製品であって、モータは、手持ち式製品の中を通る空気流を発生させ、フレームと、ロータ組立体と、ステータ組立体を有し、フレームは、ロータ組立体及びステータ組立体を支持し、内壁と、外壁と、前記内壁と前記外壁の間に延びる複数のディフューザベーンを有し、ロータ組立体は、シャフトと、磁石と、軸受組立体と、インペラを有し、ステータ組立体は、ボビンと、ステータコアと、ボビンに巻かれた巻線を有し、フレームは亜鉛で形成され、インペラはアルミニウムで形成される、手持ち式製品を提供する。

10

【0006】

結果として、音響的に鈍い材料である亜鉛で形成されたフレームが、使用中にモータが発生させた周波数のいくらか、特に音響周波数を吸収することができる。これにより、モータからのノイズレベルを低下させ、使用中に手持ち式製品が発生させる全体的なノイズが減少させる。さらに、非常に軽くて強い材料であるアルミニウムでインペラを形成することは、亜鉛を用いてフレームを形成することによってモータに含まれる追加重量を相殺するのに役立つ。従って、フレームに使用して、アルミニウムをインペラに使用することに、相乗効果がある。アルミニウム製のインペラと亜鉛製のフレームの組合せは、モータの改善された音響特性をもたらす、モータの全体重量に妥協しない。従って、使用中により静かであり且つ製品全体の重量を著しく増大させない手持ち式製品が達成される。

20

【0007】

磁石及びインペラはそれぞれ、軸受組立体の両側でシャフトに固定されるのがよい。これにより、ロータ組立体のバランスが均等にとられ、使用中に軸受組立体に作用する力を減少させる。このことは、モータの寿命を延長させる。

【0008】

インペラは、軸線方向インペラであるのがよい。フレームは、ダイキャスト及び機械加工のうちの一方又はそれらの組合せによって、亜鉛で形成されるのがよい。フレームの外壁は、実質的に円筒形であり、実質的に均一な内径を有するのがよい。

30

【0009】

軸受組立体は、フレームの内壁内に取付けられるのがよい。これにより、内壁が軸受組立体のための保護スリーブとして作用することを可能にする。この場合、追加のスリーブは必要とされず、従って、モータのコスト、重量及び寸法を減少させることができる。

【0010】

インペラは、機械加工されたアルミニウムで形成され、内側ハブと、内側ハブの周りに半径方向に位置決めされた複数のブレードを含むのがよい。インペラの内側ハブは、凹部を含むのがよい。従って、インペラの重量をさらに減少させることができ、亜鉛製のフレームによる追加重量の影響をさらに相殺する。

40

【0011】

インペラは、13のブレードを含むのがよい。この場合、インペラのブレードは、使用中に人間の典型的な可聴範囲外となるように十分に高い周波数を発生させる。したがって、モータの音響の影響、かくして、製品全体の音響の影響を減少させることができる。

【0012】

使用中、ロータは、75krpm~110krpmの速度で回転して、手持ち式製品の中を通る空気流を発生させる。このことは、製品内に所望のレベルの空気流を発生させるが、大きい力をインペラに付与する。しかしながら、インペラがアルミニウム製であるので、インペラは、かかる大きい力に耐えることができる。

50

【 0 0 1 3 】

手持ち式製品は、ヘアケア機器であるのがよく、ヘアドライヤ又は温風整髪ブラシの一方であるのがよい。

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を容易に理解できるように、以下の添付図面を参照しながら本発明の実施形態を例示として説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 ヘアドライヤの形態の手持ち式製品を示す図である。

【 図 2 】 図 1 のヘアドライヤの断面図である。

10

【 図 3 】 モータの分解斜視図である。

【 図 4 】 図 3 のモータのフレームの断面図である。

【 図 5 】 図 3 のモータのロータ組立体の断面図である。

【 図 6 】 軸線方向インペラを示す図である。

【 図 7 】 部分的に組立てた図 3 に示すモータの断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 は、ヘアドライヤ 1 によって表されたヘアケア機器を示す。図 2 は、ヘアドライヤ 1 の断面の概略図である。ヘアドライヤ 1 は、本体 2 と、本体 2 に取付けられたハンドル 3 とを有し、空気が本体 2 から放出され、ユーザは、図 2 に示すように、ヘアドライヤ 1 をハンドル 3 によって保持することができる。ハンドル 3 は、本体 2 とは反対側の端部に空気入口 4 を含む。モータ 5 がハンドル 3 内に、空気入口 4 に隣接して又は少なくともその近くに位置するように配置される。空気流内に混入することがある毛髪又は埃などの異物がモータ 5 に侵入することを防ぐために、フィルタ又はその他の濾過手段（図示せず）が、空気入口 4 又は空気入口 4 とモータ 5 の間に設けられるのがよい。

20

【 0 0 1 7 】

使用中、モータ 5 は、ヘアドライヤ 1 の中を通る空気流を発生させる。モータ 5 は、空気を空気入口 4 からハンドル 3 内に引込む。空気は、モータ 5 を通過してハンドル 3 から本体 2 内に進み、本体 2 のところで、空気出口 6 に向かって差し向けられる。空気が空気出口 6 から放出される前に空気を加熱するために、ヒータ（図示せず）がヘアドライヤ 1 内に設けられ、例えば 1 又は 2 以上の加熱素子の形をなす。

30

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 において、ヘアドライヤ 1 が例として示されているけれども、モータ 5 は、空気流の発生を必要とする他の手持ち式製品で使用されてもよい。例えば、モータ 5 は、温風整髪ブラシなどの異なるヘアケア機器に含まれていてもよい。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、モータ 5 の分解斜視図である。モータ 5 は、フレーム 10 と、ロータ組立体 20 と、ステータ組立体 40 を有する。フレーム 10 の断面を図 4 に示す。フレーム 10 は、内壁 11 と、外壁 12 を含む。多数のディフューザペーン 13 が内壁 11 と外壁 12 の間に延びている。フレーム 10 は亜鉛で形成され、例えば、機械加工又はダイキャストによって、又は、機械加工とダイキャストの組合せによって形成される。亜鉛は、音響的に鈍い材料であり、従ってフレーム 10 は、使用中にモータ 1 が発生させる音響周波数を効果的に吸収することができる。従って、亜鉛製のフレーム 10 は、使用中に製品 1 が発生させる全体的な騒音レベルを低下させるように作用する。

40

【 0 0 2 0 】

ロータ組立体 20 は、シャフト 21 と、磁石 22 と、軸受組立体 23 と、インペラ 24 を有する。ロータ組立体 20 の断面を図 5 に示す。磁石 22、軸受組立体 23 及びインペラ 24 は全て、締め込み及び接着剤の一方又はこれらの組合せによってシャフト 21 に直接固定されている。磁石 22 は、永久磁石ブラシレスモータにおいて一般に使用される種類の接合式永久磁石である。図示の例では、磁石 22 は、4 極永久磁石である。軸受組立

50

体 2 3 は、1 対の軸受 2 5 a、2 5 b と、これらの軸受 2 5 a、2 5 b を分離させるばね 2 6 を有する。ばね 2 6 は、軸受 2 5 a、2 5 b の外輪の各々に予圧荷重を加えるように作用し、使用中の軸受の摩耗を低減させる。ロータ組立体 2 0 をフレーム 1 0 内に組立てると、フレーム 1 0 の内壁 1 1 は、軸受組立体 2 3 の周りの保護スリーブとして作用する。軸受 2 5 の外輪は、内壁 1 1 の内周面に接着剤によって固定される。

【0021】

図示のインペラ 2 4 は、複数のブレード 2 7 を含む軸線方向インペラであり、複数のブレード 2 7 は、中心ハブ 2 8 の周囲で周方向に離間し且つ中心ハブ 2 8 から半径方向外向きに延びている。モータ 5 の作動中、各ブレード 2 7 が回転すると、各ブレード 2 7 は、特定の周波数の音波を発生させる。従って、インペラ 2 4 を、その音響の影響を低減するように設計することが可能である。図 3 及び図 5 に示すインペラ 2 4 は、11 のブレードを含む。しかしながら、ブレード 2 7 の数は、モータ 5 及び / 又は手持ち式製品の音響の要求に応じて異なってもよい。例えば、図 6 では、インペラは、13 のブレードを有する。使用中、図 6 のインペラは、より小さく且つより多い数のブレードにより、11 のブレード 2 7 しか有していない図 3 のインペラ 2 4 よりも高い周波数を有する音程を発生させるであろう。モータ 5 は、その予想作動速度において、13 のブレード 2 7 を有するインペラによって発生する音程の周波数が人間の典型的な可聴範囲外であるのに十分高くなるように構成されるのがよい。これにより、モータ 5 の音響の影響を低減し、従って使用中に手持ち式製品、すなわち、ヘッドライヤ 1 によって発生するノイズ全体が低減される。

【0022】

インペラ 2 4、30 は、アルミニウムを機械加工することによって形成される。アルミニウムは非常に軽い材料であり、従って、インペラ 2 4 を形成するのにアルミニウムを用いることにより、フレーム 10 を形成するのに垂鉛を用いることによってモータ 5 に含まれる追加の重量のいくらかを相殺するのに役立つ。モータ 5 を、図 1 及び図 2 のヘッドライヤ 1 などの手持ち式製品又は別のヘアケア製品に使用するとき、モータ 5 は、通常、約 75 k r p m ~ 約 110 k r p m の回転速度で作動する。これらの高速度においてインペラ 2 4、30 に作用する力の大きさは、非常に大きい。幸いなことに、アルミニウムは、軽量であるにもかかわらず、非常に強固でもあり、従って、インペラ 2 4、30 は、それが高速度で回転するとき、インペラ 2 4 が受ける大きい力に耐えることが可能である。

【0023】

図 5 は、インペラ 2 4 のハブ 2 8 が、その下流側に凹部 2 9 を含むことを示す。凹部 2 9 を有することによって、インペラ 2 4、30 の重量を更に減少させ、このことは、フレームを形成するのに垂鉛を用いることによって追加される重量のうちの更に多くを相殺する。加えて、凹部 2 9 は、環状であり、フレームの内壁の軸線方向に延びる部分又は突出部が入ることができる空洞を構成する。これにより、ラビリンスシールをインペラ 2 4 のハブ 2 8 の内側に形成し、ラビリンスシールにより、ロータ組立体を損傷させ且つモータの寿命を著しく減少させることがある毛髪及び埃などの異物が軸受組立体 2 3 に入ること防止する。ラビリンスシールは、組立てられたフレーム 10 及びロータ組立体 20 の断面を示す図 7 に見られる。ラビリンスシールは、領域 S のところで強調されている。図 7 はまた、上述したように、フレーム 10 の内壁 11 が軸受組立体 23 の周囲で保護スリーブとしてどのように作用するのかを示している。

【0024】

以上、特定の実施形態を説明したが、特許請求の範囲によって定められるように、様々の修正を、本発明の範囲から逸脱することなしに行ってもよいことを理解すべきである。

【符号の説明】

【0025】

- 1 ヘッドライヤ（手持ち式製品）
- 2 本体
- 3 ハンドル

10

20

30

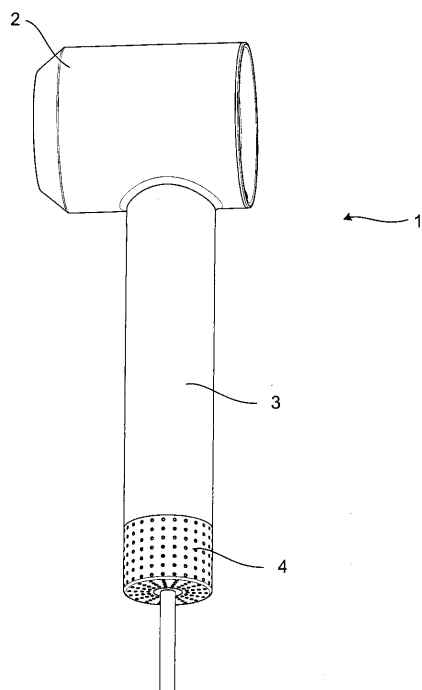
40

50

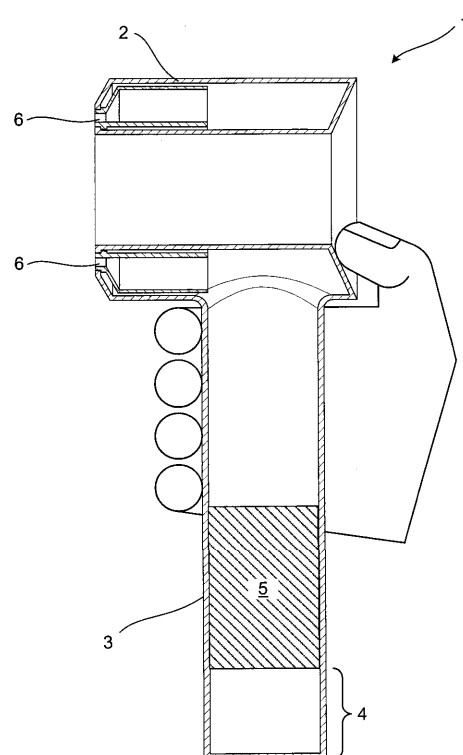
- 4 空気入口
- 5 モータ
- 6 空気出口
- 10 フレーム
- 11 内壁
- 12 外壁
- 13 ディフューザペーン
- 20 ロータ組立体
- 21 シャフト
- 22 磁石
- 23 軸受組立体
- 24、30 インペラ
- 27 ブレード
- 28 中心ハブ
- 29 凹部
- 40 ステータ組立体

10

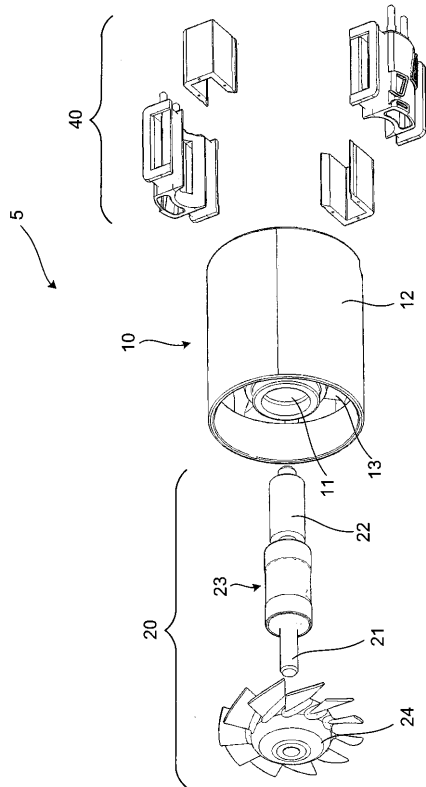
【図1】



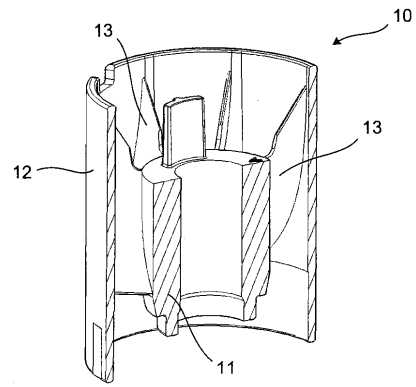
【図2】



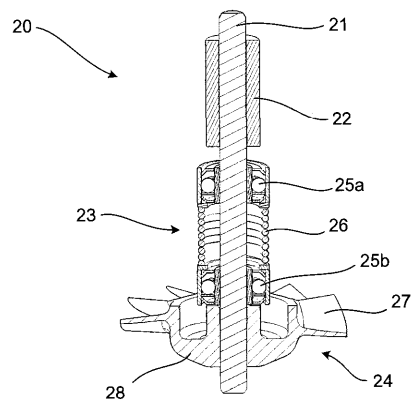
【図 3】



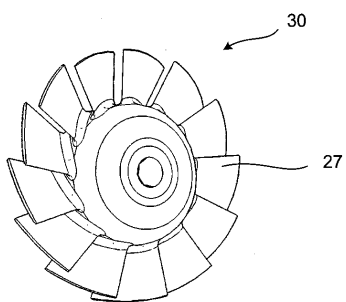
【図 4】



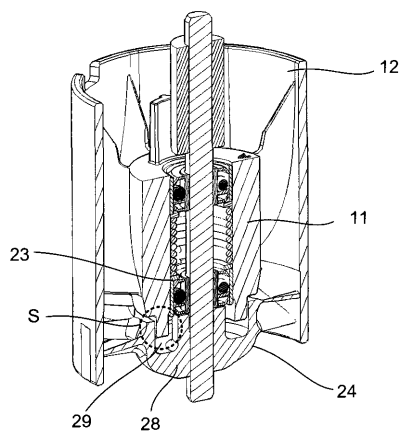
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100123607

弁理士 渡邊 徹

(72)発明者 マシュー ジョン チルド

イギリス エスエヌ１６ ０アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル
ダイソン テクノロジー リミテッド内

(72)発明者 サイモン アレクサンダー ロック

イギリス エスエヌ１６ ０アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル
ダイソン テクノロジー リミテッド内

(72)発明者 マーティン リチャード ハレックス

イギリス エスエヌ１６ ０アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル
ダイソン テクノロジー リミテッド内

F ターム(参考) 3B040 CA01 CA02 CA04 CD01 CD02 CD04

5H605 AA05 BB05 BB10 CC01 CC08 DD09 EB10 EB16 EB33 EB39

GG16

【外国語明細書】
2017127628000001.pdf