

(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2005-214107

(P2005-214107A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO4D 29/30	FO4D 29/30	F 3H022
FO4D 17/16	FO4D 29/30	A 3H033
FO4D 25/08	FO4D 29/30	D 3H034
FO4D 29/00	FO4D 17/16	5E322
FO4D 29/28	FO4D 25/08	3O2E 5F036

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-23099 (P2004-23099)
 (22) 出願日 平成16年1月30日 (2004. 1. 30)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (74) 代理人 100104215
 弁理士 大森 純一
 (74) 代理人 100104411
 弁理士 矢口 太郎
 (72) 発明者 木村 徹
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 橋本 寿雄
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファン装置

(57) 【要約】

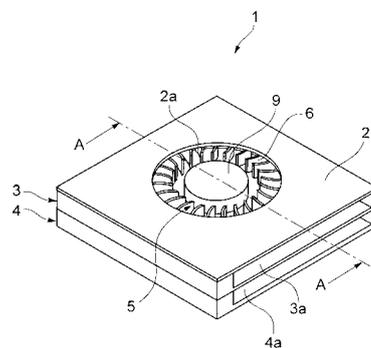
【課題】

騒音を低減させることができるファン装置を提供すること。

【解決手段】

本発明では、羽根車5の回転方向で互いにずれて上部羽根6と下部羽根7とが配置されている。これにより、舌部3cで周期的に発生する音と、舌部4cで周期的に発生する音が打ち消し合う。その結果、ファン装置1から発生する騒音を低減させることができる。しかも、上部羽根6と下部羽根7とが一体的に設けられているため、モータ10を1つ用意すれば足り、2つのモータで独立して駆動する場合に比べて騒音を低減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】

内部に第 1 の舌部を有する第 1 のケースと、
前記第 1 のケース内で回転可能に設けられ、回転することで周期的に前記第 1 の舌部に接近するように設けられた第 1 のブレードと、
前記第 1 のケースに隣接して設けられ、内部に第 2 の舌部を有する第 2 のケースと、
前記第 2 のケース内に設けられ、前記第 1 のブレードが前記第 1 の舌部に接近するときに発生する音を打ち消すような周期で前記第 2 の舌部に接近するように、前記第 1 のブレードと同軸で一体的に回転する第 2 のブレードと
を具備することを特徴とするファン装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のファン装置であって、
前記第 1 のブレードと第 2 のブレードとは、それぞれ複数設けられるとともに当該第 1 及び第 2 のブレードの回転方向で互いにずれて配置されていることを特徴とするファン装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のファン装置であって、
前記第 1 の舌部と第 2 の舌部とが、前記第 1 及び第 2 のブレードの回転方向でほぼ同じ位置に配置され、
前記第 1 のブレードと第 2 のブレードとは、前記回転方向でほぼ同じ間隔で交互に配置

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載のファン装置であって、
前記第 1 の舌部と第 2 の舌部とは、前記第 1 及び第 2 のブレードの回転方向で互いにずれて配置されていることを特徴とするファン装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のファン装置であって、
前記第 1 のケースは第 1 の開口部を有し、
前記第 2 のケースは前記第 1 の開口部に対向する第 2 の開口部を有し、
前記第 1 の開口部と前記第 2 の開口部との間に設けられ、前記第 1 及び第 2 のブレード

30

【請求項 6】

請求項 4 に記載のファン装置であって、
前記第 1 のケース及び前記第 2 のケースは、それぞれ第 1 の排気口及び第 2 の排気口を有し、
前記第 1 の排気口と前記第 2 の排気口とは、前記回転方向で互いにずれて配置されていることを特徴とするファン装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のファン装置であって、
前記第 1 の排気口付近に設けられた第 1 の放熱部材と、
前記第 2 の排気口付近に設けられた第 2 の放熱部材と
をさらに具備することを特徴とするファン装置。

40

【請求項 8】

互いに隣接して設けられ、内部に舌部をそれぞれ有する複数のケースと、
回転することで周期的に前記舌部に接近するときに発生する音を互いに打ち消し合うように、それぞれ前記各ケース内で同軸で一体的に回転する複数のブレードと
を具備することを特徴とするファン装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、電子機器を冷却するためのファン装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、P C (Personal Computer) 等の発熱機器には、その熱を排熱するためのファンが搭載されている。例えば、発熱源としてP Cに搭載されたC P U (Central Processing Unit) がある。一般的なファンとしては、例えば吸気口及び排気口が設けられたケース内に、モータによって回転する羽根車が収容されたものがある。これは羽根車がケース内で回転することにより、吸気口から吸入した空気を排気口から排出する。

【0003】

ところで、このようなファンは羽根車を回転するためにモータを用いているため、その騒音が問題となる。また、羽根車が回転するときの風切り音も回転数が増せばその分大きくなり騒音となる。かかる騒音を低減するために、ファンを2つ用意し、ファンの騒音の波形の時間経過を正弦波に近似して当該騒音波形を合成するという技術がある。(例えば、特許文献1参照。)

【特許文献1】特開2001-85881号公報(段落[0016]、図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の技術においてファンの回転数の位相を調整するのみでは、騒音の低減化が困難である。ファンを作動させるとき、実際にはファンによる風切り音、モータ音、その他の雑音等が混在しているからである。また、上記特許文献1の図3には、マイクロフォンでファンの音を収集し、その音を周波数解析して合成波を生成して騒音を低減する技術が開示されているが、これでは機器が複雑化する。

【0005】

また、最近では、C P Uの周波数の高クロック化がよりいっそう顕著となってきたため、発熱量も増大しつつある。したがって、今後はさらにC P Uの冷却効率を高める必要がある。冷却効率を高めるためには、羽根車を大きくし、かつ、回転数を上げて風量を増すことが考えられるが、その反面、モータ音や羽根車の風切り音も大きくなってしまい、また、薄型化及び小型化には適さない。

【0006】

以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、騒音を低減させることができるファン装置を提供することにある。

【0007】

本発明の別の目的は、冷却効率を向上させるとともに、薄型化または小型化されたファン装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係るファン装置は、内部に第1の舌部を有する第1のケースと、前記第1のケース内で回転可能に設けられ、回転することで周期的に前記第1の舌部に接近するように設けられた第1のブレードと、前記第1のケースに隣接して設けられ、内部に第2の舌部を有する第2のケースと、前記第2のケース内に設けられ、前記第1のブレードが前記第1の舌部に接近するときが発生する音を打ち消すような周期で前記第2の舌部に接近するように、前記第1のブレードと同軸で一体的に回転する第2のブレードとを具備する。

【0009】

本発明では、第1の舌部で周期的に発生する音と、第2の舌部で周期的に発生する音とを打ち消し合うようにしている。これにより、ファン装置から発生する騒音を低減させることができる。しかも、第1のブレードと第2のブレードとが一体的に回転させられるので、例えばモータ等の駆動部が1つで足りる。したがって、第1のブレードと第2のブレードとをそれぞれ別の駆動部で駆動させる場合に比べ、騒音を低減できる。その上、第1

のブレード及び第2のブレードの両方が備えられているのでファン装置による気体の供給量が増加し、冷却効率を向上させることができる。

【0010】

本発明は、ファン装置の騒音の主要因がケースの舌部にブレードが接近することにより発生する音にあるということに着目してなされたものである。したがって、発生する音を打ち消し合うようにするためには、例えば、第1及び第2のブレードがそれぞれ第1及び第2の舌部に接近するタイミングを最適化することで、舌部のみに起因する騒音を最小にすることができる。

【0011】

本発明において、第1の舌部とは、第1のケースの内部において、第1のブレードの回転により圧力が高められる部位であり、第1のブレードと第1のケースの内壁（気体の流路を形成する壁）とが最も近接する部位である。第2の舌部についても、第1の舌部と同様である。

10

【0012】

音を打ち消すような、とは、第1の舌部と第2の舌部とで発生する音の合成量が弱められるような、という意味である。つまり、第1の舌部のみから発生する音（または第2の舌部のみから発生する音）より上記合成音の音圧レベルが小さくなるような、という意味である。また、第1の舌部（または第2の舌部）から発生する音波が伝播される空間中の領域の一部またはすべてにおいて、当該音波が互いに打ち消されるようにすること、あるいは互いに弱め合うようにすることを含む意味である。2つの音源の距離によっては強めあう箇所もあるからである。音波の波長をとした場合、2つの音源の距離、すなわち、第1の舌部と第2の舌部との距離を例えば2/以下とすれば、2つの音波のほぼ最大振幅同士で強め合う箇所はなくなり、打ち消し合う。

20

【0013】

本発明の一の形態によれば、前記第1のブレードと第2のブレードとは、それぞれ複数設けられるとともに当該第1及び第2のブレードの回転方向で互いにずれて配置されている。これにより、第1及び第2の舌部で発生するそれぞれの音波の位相を好適に制御することができる。

【0014】

本発明の一の形態によれば、前記第1の舌部と第2の舌部とが前記回転方向でほぼ同じ位置に配置され、前記第1のブレードと第2のブレードとは、前記回転方向でほぼ同じ間隔で交互に配置されている。これにより、2つの音の位相をほぼ180度ずらすことができるので騒音を低減することができる。回転方向でほぼ同じ位置とは、第1及び第2のブレードの回転軸にほぼ平行な方向に、第1のブレードと第2のブレードとが並列していることを示す。

30

【0015】

本発明の一の形態によれば、前記第1の舌部と第2の舌部とは、前記第1及び第2のブレードの回転方向で互いにずれて配置されている。このように第1及び第2の舌部の相対的な位置を好適にすることで騒音を低減することができる。この場合、第1及び第2のブレードの、回転方向での相対的な位置も適宜設定することができる。例えば、第1と第2のブレードとが回転方向でほぼ同じ位置にしてもよいし、異なる位置にしてもよい。

40

【0016】

本発明の一の形態によれば、前記第1のケースは第1の開口部を有し、前記第2のケースは前記第1の開口部に対向する第2の開口部を有し、前記第1の開口部と前記第2の開口部との間に設けられ、前記第1及び第2のブレードを一体的に連結する連結板をさらに具備する。これにより、第1と第2のブレードとを一体成形が可能となるとともに、連結板を、第1のケースの内部と第2のケースの内部とを仕切る仕切り板としても用いることができ、簡単な構造でファン装置を構成することができる。

【0017】

本発明の一の形態によれば、前記第1のケース及び前記第2のケースは、それぞれ第1

50

の排気口及び第2の排気口を有し、前記第1の排気口と前記第2の排気口とは、前記回転方向で互いにずれて配置されている。第1の舌部と第2の舌部との相対的な位置に応じて第1の排気口と第2の排気口との相対的な位置をずらせばよいだけなのでファン装置の設計が容易となる。

【0018】

本発明の一の形態によれば、前記第1の排気口付近に設けられた第1の放熱部材と、前記第2の排気口付近に設けられた第2の放熱部材とをさらに具備する。第1及び第2の排気口を介して2方向に排気されることとなるので、これらの排気口それぞれに第1及び第2の放熱部材を設けることにより放熱効率を高めることができる。

【0019】

本発明の他の観点に係るファン装置は、互いに隣接して設けられ、内部に舌部をそれぞれ有する複数のケースと、回転することで周期的に前記舌部に接近するときに発生する音を互いに打ち消し合うように、それぞれ前記各ケース内で同軸で一体的に回転する複数のブレードとを具備する。

【0020】

本発明では、周期的に舌部に接近するときに発生する音を互いに打ち消し合うように、それぞれ各ケース内で同軸で一体的に回転する複数のブレードが備えられているため、ファン装置から発生する騒音を低減させることができる。ケースの数は3以上であってもよい。例えばケースの数が3つならば、3つのブレードをその回転方向で互いにほぼ同じピッチとなるようにずらせば好適に騒音を低減させることができる。すなわち、3つの音波の位相を120度ずつずらせばよい。しかしながら120度は最適な配置であってこれに限られない。

【発明の効果】

【0021】

以上のように、本発明によれば、ファン装置の騒音を低減させることができ、冷却効率を向上させるとともに、ファン装置を薄型化または小型化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係るファン装置を示す斜視図である。図2は図1に示すファン装置の分解斜視図であり、図3は図1のA-A線断面図である。

【0023】

このファン装置1は、第1のケースとしての上部ケース3及び第2のケースとしての下部ケース4に羽根車5が収容されて構成されている。上部ケース3には吸気口2aが設けられたカバー2が装着されている。羽根車5は、図2に示すように、第1のブレードとしての上部羽根6と、第2のブレードとしての下部羽根7とを有している。上部羽根6及び下部羽根7はそれぞれ複数設けられ、各々の羽根6,7の表面は羽根車5の回転方向に垂直に設けられている。すなわち遠心羽根と同様な形状を有している。これら羽根6,7は連結板8によって連結され、一体的に形成されている。

【0024】

羽根車5の中央には、図3に示すようにモータ10を収容するためのモータ収容部9が形成されている。モータ10は、シャフト11、軸受け12、コイル14、マグネット13等で構成されている。マグネット13は例えば羽根車5のモータ収容部9の内側に固定されている。シャフト11は上部で羽根車5に固定されている。このように構成されたモータ10が駆動することで、羽根車5が回転する。すなわち、上部羽根6と下部羽根7とは同軸で一体的に回転するようになっている。

【0025】

図2に示すように、上部ケース3には舌部3cが形成され、上面部3fが開口されて気体のスクロール部3gが設けられている。また、上部ケース3の側部には気体の排気口3aが設けられている。下部ケース4も同様に舌部4cが形成され、上面部4fが開口され

10

20

30

40

50

て気体のスクロール部 4 g が設けられている。また、下部ケース 4 の底部 4 e には吸気口 4 b が設けられ、側部には排気口 4 a が設けられている。舌部 3 c と舌部 4 c とは、図 4 に示すように、羽根車 5 の回転方向 R で同じ位置に配置されている。また、上部羽根 6 と下部羽根 7 とは羽根車 5 の回転方向 R で、ほぼ同じ間隔 P で互いにずれて配置されている。

【0026】

図 2 及び図 3 に示すように、上部ケースの底部 3 e には開口部 3 b が設けられている。開口部 3 b と、下部ケース 4 における上面部 4 f のスクロール部 4 g を形成するための開口（開口部）とが対向するように、上部ケース 3 と下部ケース 4 とが隣接して配置されている。これにより、上部ケース 3 の内部と下部ケース 4 の内部とが連通している。図 3 に示すように、羽根車 5 は、開口部 3 b の高さ位置に連結板 8 が位置するように、上部及び下部ケース 3, 4 内に収容される。これにより、連結板 8 が上部ケース 3 の内部と、下部ケース 4 の内部との仕切りの機能を果たすことになる。このように、本実施の形態に係る羽根車 5 は一体的に形成され、しかも、連結板 8 を仕切り板として用いることにより、簡単な構造でファン装置 1 を構成することができる。

10

【0027】

以上のように構成されたファン装置 1 の作用を説明する。モータ 10 が駆動することで羽根車 5 が回転し、吸気口 2 a 及び 4 b からそれぞれ上部ケース 3 及び下部ケース 4 内に空気を取り込まれる。取り込まれた空気は羽根車 5 の回転によって排気口 3 a 及び 4 a より排出される。排出された空気が、例えば図示しない放熱フィンに吹き付けられることにより、当該放熱フィンから熱が放出される作用を促進させる。

20

【0028】

上部羽根 6 及び下部羽根 7 はそれぞれ同じ間隔で交互に配置されているため、羽根車 5 の回転によって、上部羽根 6 と下部羽根 7 とが交互に同じ時間間隔で舌部 3 c と舌部 4 c とに接近する。これにより、ファン装置 1 の騒音を低減させることができる。

【0029】

図 5 (a) は、舌部 3 c 及び 4 c に空気が当ることによって発生する騒音の波形を示す概念図である。縦軸は騒音の振幅（空気の圧力変化）、横軸は時間経過である。この波形は、舌部 3 c 及び 4 c に空気が当ることによって発生する騒音成分のみに着目したものであって、モータの騒音や舌部以外の部位における空気流の騒音等は考慮していない。また、騒音の大きさ（レベル）はこのように振幅の大きさを表現され、振幅が小さい程、騒音が小さいことになる。図中、波形 E は上部ケース 3 の舌部 3 c から発生する騒音であり、波形 F は下部ケース 4 の舌部 4 c から発生する騒音である。このように位相が 180 度ずれた波形 E 及び F の合成波である本実施の形態に係る波形 U は、その振幅がゼロまたはゼロに近くなる。すなわち、打ち消されまたは弱められる。このため、図 5 (b) に示すように、例えば従来のファン装置において同位相で音が強めあった波形 T に比べ、騒音が低減される。

30

【0030】

以上のように、本実施の形態では、舌部 3 c で周期的に発生する音と、舌部 4 c で周期的に発生する音とを打ち消し合うようにしている。これにより、ファン装置 1 から発生する騒音を低減させることができる。しかも、上部羽根 6 と下部羽根 7 とが一体的に設けられているため、モータ 10 を 1 つ用意すれば足り、2 つのモータで独立して駆動する場合に比べて騒音を低減させることができる。その上、上部羽根 6 と下部羽根 7 の両方が備えられているのでファン装置 1 による気体の供給量が増加し、例えば電子部品等の冷却効率を向上させることができる。

40

【0031】

図 6 は本発明の第 2 の実施の形態に係るファン装置を示す斜視図であり、図 7 はその分解斜視図である。以降に説明する実施の形態では、上記第 1 の実施の形態に係るファン装置 1 と同様な箇所は説明を簡略または省略し、異なる箇所または機能を中心に説明する。

【0032】

50

ファン装置 2 1 は、カバー 2 2、上部ケース 2 3 及び下部ケース 2 4 を有している。図 7 に示すように、舌部 2 3 c が設けられた上部ケース 2 3 内には上部羽根車 2 5 A が収容される。また、舌部 2 4 c が設けられた下部ケース 2 4 内には下部羽根車 2 5 B が収容される。羽根車 2 5 A 及び 2 5 B のそれぞれのほぼ中央には、孔 3 9 及び 2 9 が形成されており、上部ケース 2 3 の底面部 2 3 e のほぼ中央には孔 2 3 b が形成されている。孔 2 9、2 3 b 及び 2 9 にモータ 1 0 の回転軸となるシャフト 1 1 が挿通されて、シャフト 1 1 が上部羽根車 2 5 A 及び下部羽根車 2 5 B に固定される。モータ 1 0 の駆動により、上部羽根車 2 5 A 及び下部羽根車 2 5 B は、一体的に、それぞれケース 2 3 及び 2 4 の内部で回転する。すなわち、羽根車 2 5 (図 6 参照) として一体的に回転するようになっている。

10

【0033】

舌部 2 3 c と舌部 2 4 c とが羽根車 2 5 の回転方向でほぼ同じ位置に配置されるように、上部ケース 2 3 に下部ケース 2 4 が取り付けられる。また、羽根車 2 5 A の羽根 2 6 と羽根車 2 5 B の羽根 2 7 とは、図 4 に示すように、羽根車 2 5 の回転方向 R で、ほぼ同じ間隔で互いにずれて配置されるように、シャフト 1 1 にそれぞれ固定される。

【0034】

本実施の形態においても、羽根 2 6 及び羽根 2 7 はそれぞれ同じ間隔で交互に配置されているため、羽根車 2 5 の回転によって、羽根 2 6 と羽根 2 7 とが交互に同じ時間間隔で舌部 2 3 c と舌部 2 4 c とに接近する。これにより、舌部 2 3 c で発生する音と舌部 2 4 c で発生する音とが打ち消し合い、ファン装置 2 1 の騒音を低減させることができる。

20

【0035】

図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るファン装置の斜視図である。図 9 はその分解斜視図であり、図 1 0 は図 8 に示すファン装置の平面図である。

【0036】

このファン装置 4 1 は、カバー 4 2、上部ケース 4 3 及び下部ケース 4 4 を有している。下部ケース 4 4 におけるモータ 1 0 のコイル 1 4 等が取り付けられる取り付け部 5 5 を除いては、上部ケース 4 3 と下部ケース 4 4 とがほぼ同一の形状をなしている。図 1 0 に示すように、それぞれの舌部 4 3 c と 4 4 c とが羽根車 4 5 の回転方向で互いにずれるように、上部ケース 4 3 及び下部ケース 4 4 とが取り付けられる。羽根車 4 5 は、上部羽根 4 6 と下部羽根 4 7 とが連結板 4 8 によって連結され一体的に形成されている。図 3 で示した例と同様に、羽根車 4 5 は、その連結板 4 8 と上部ケースの底面部 4 3 e とがほぼ同一面となるように上部ケース 4 3 及び下部ケース 4 4 に収容される。

30

【0037】

図 1 0 に示すように、上部羽根 4 6 と下部羽根 4 7 とは、それぞれが舌部 4 3 c と舌部 4 4 c とに接近するタイミングがほぼ等間隔となるように配置されている。すなわち、上部羽根 4 6 が舌部 4 3 c に接近し、次に、下部羽根 4 7 が舌部 4 4 c に接近し、・・・というように互いに等間隔に接近するように上部羽根 4 6 及び下部羽根 4 7 が配置されている。これにより、舌部 4 3 c と 4 4 c とで発生する音を互いに打ち消し合うようにすることができ、ファン装置 4 1 の騒音を低減することができる。羽根 4 6 と 4 7 との相対的な配置は、モータ 1 0 の回転数、羽根車 5 の大きさ(連結板 4 8 の径等)等によって適宜設定可能である。モータ 1 0 の回転数、羽根車 5 の大きさ、あるいは両舌部の相対的な配置によっては、必ずしも上部羽根 4 6 と下部羽根 4 7 とを回転方向 R で互いにずらして配置する必要はない。

40

【0038】

本実施の形態では、舌部 4 3 c と 4 4 c との相対的な位置に応じて排気口 4 3 a と排気口 4 4 a との相対的な位置をずらせばよいだけなので、ファン装置 4 1 の設計が容易となる。

【0039】

図 1 1 は、上記ファン装置 4 1 に放熱フィンを装着した例を示す図である。具体的には、ファン装置 4 1 の排気口 4 3 a 及び 4 4 a にそれぞれ放熱フィン 5 3 及び 5 4 が装着さ

50

れている。このように、排気口が2つ設けられることにより、排気効率を向上させることができる。それぞれの排気口43a及び44aに放熱フィン53及び54が装着されていることにより、排出された空気が放熱フィン53及び54に吹き付けられて放熱作用が促進され、放熱効率を高めることができる。

【0040】

本発明は以上説明した実施の形態には限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【0041】

例えば図2に示した羽根車5が、上部羽根、中部羽根、下部羽根及び2つの連結板で構成されてもよい。この場合、ケースも3つ必要となる。

10

【0042】

また、ケース、羽根車の形状等は上記の実施の形態に限られるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るファン装置を示す斜視図である。

【図2】図1に示すファン装置の分解斜視図である。

【図3】図1におけるA-A線断面図である。

【図4】図1に示すファン装置の平面図である。

【図5】両舌部に空気が当ることによって発生する騒音の波形を示す概念図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係るファン装置を示す斜視図である。

20

【図7】図6に示すファン装置の分解斜視図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態に係るファン装置の斜視図である。

【図9】図8に示すファン装置の分解斜視図である。

【図10】図8に示すファン装置の平面図である。

【図11】図8に示すファン装置に放熱フィンを装着した例を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0044】

R ... 回転方向

P ... 間隔

1, 21, 41 ... ファン装置

30

3, 23, 43 ... 上部ケース

3c, 23c, 43c ... 舌部

3a, 23a, 43a ... 排気口

3b ... 開口部

4, 24, 44 ... 下部ケース

4c, 24c, 44c ... 舌部

4b ... 吸気口

6, 26, 46 ... 上部羽根

7, 27, 47 ... 下部羽根

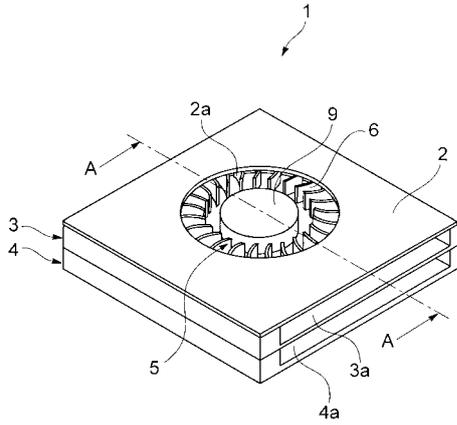
8, 48 ... 連結板

40

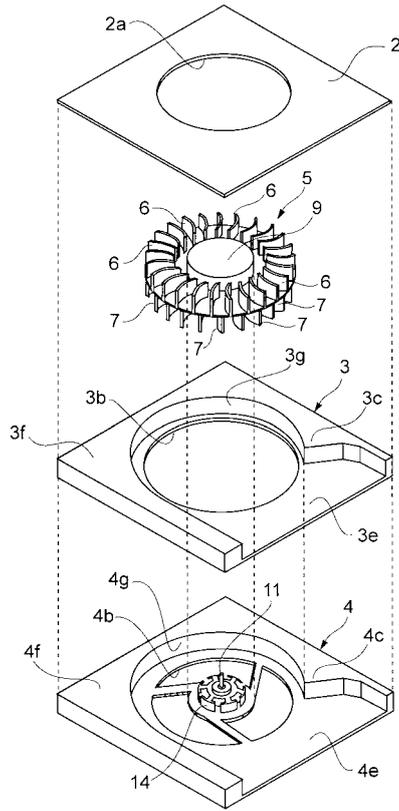
25A ... 上部羽根車

25B ... 下部羽根車

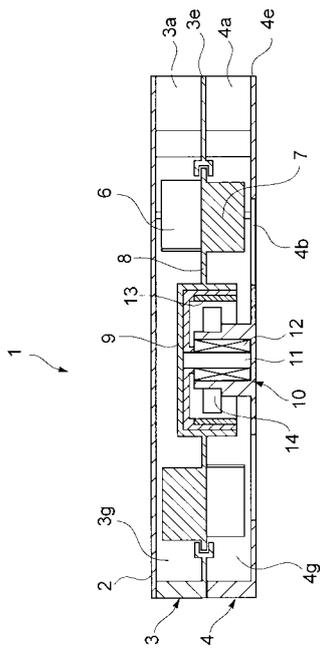
【 図 1 】



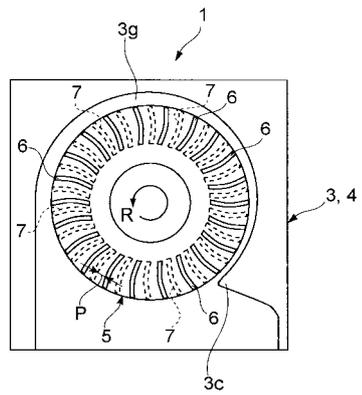
【 図 2 】



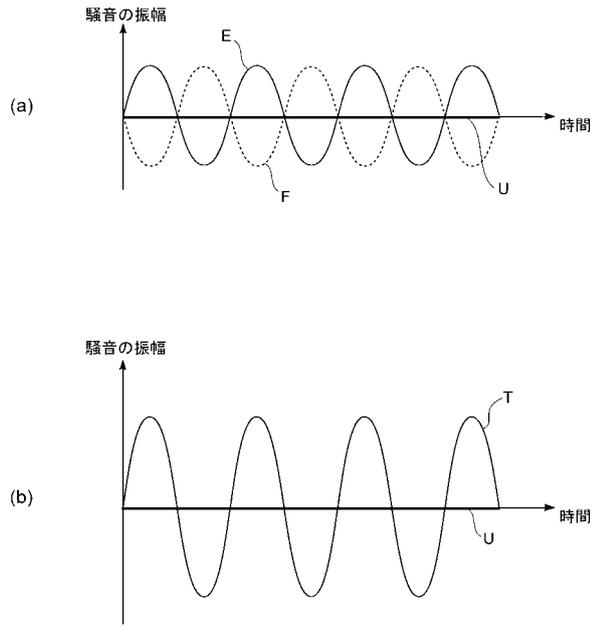
【 図 3 】



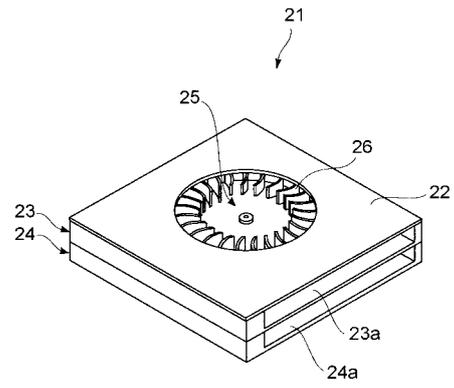
【 図 4 】



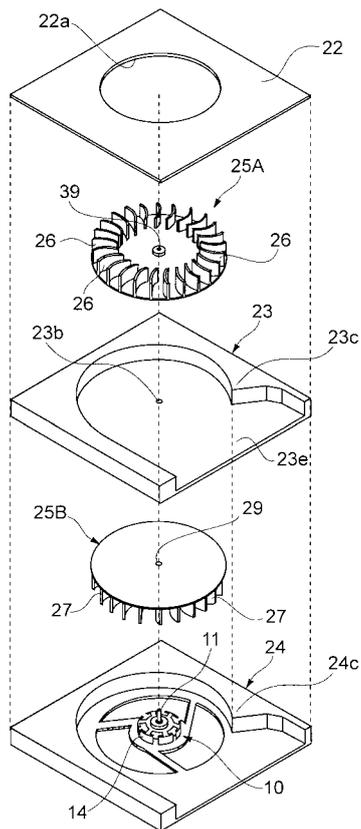
【 図 5 】



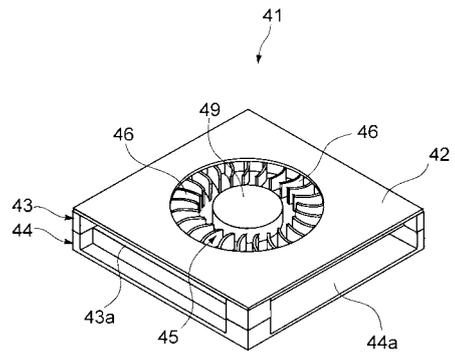
【 図 6 】



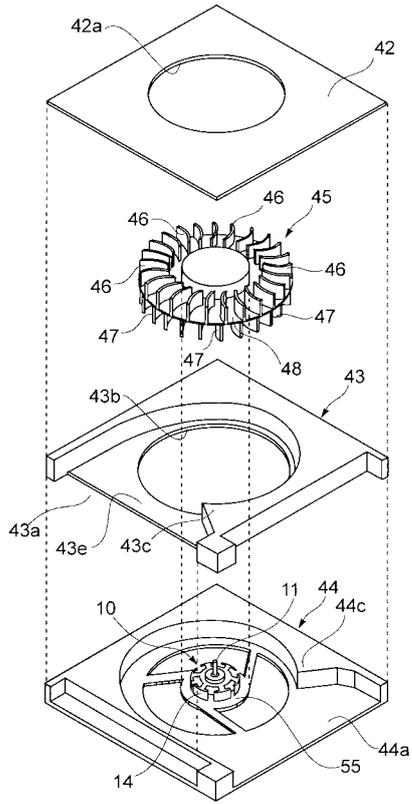
【 図 7 】



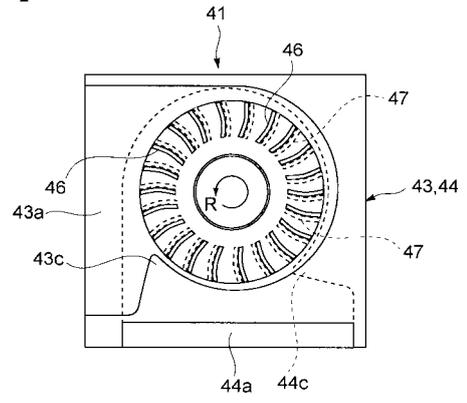
【 図 8 】



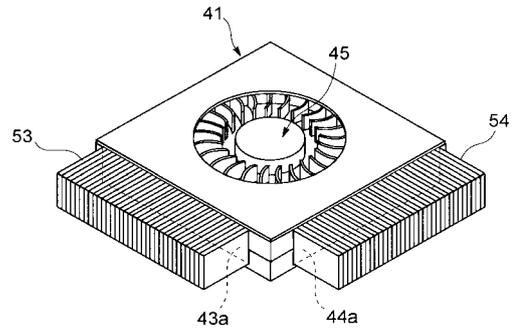
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
F 0 4 D 29/42	F 0 4 D 29/00	A
F 0 4 D 29/44	F 0 4 D 29/28	H
// H 0 1 L 23/467	F 0 4 D 29/42	H
H 0 5 K 7/20	F 0 4 D 29/42	M
	F 0 4 D 29/44	Q
	F 0 4 D 29/44	X
	H 0 1 L 23/46	C
	H 0 5 K 7/20	H

(72)発明者 金子 祥子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 3H022 AA02 BA01 BA02 BA04 BA07 CA48 CA56 DA11
 3H033 AA02 AA11 AA18 BB02 BB06 BB10 BB20 CC01 CC03 CC04
 CC07 DD01 DD06 DD17 DD21 DD29 DD30 EE03 EE06
 3H034 AA02 AA11 AA18 BB02 BB06 BB10 BB20 CC01 CC03 CC04
 CC07 DD01 DD09 DD12 DD16 DD28 DD30 EE03 EE06
 5E322 BB02 BC03
 5F036 AA01 BA04 BB35