

(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2011-220564

(P2011-220564A)

(43) 公開日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/013 (2006.01)	F 2 4 F 7/013 1 0 1 E	3 H 1 3 0
F 0 4 D 29/52 (2006.01)	F 0 4 D 29/52 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-87906 (P2010-87906)
 (22) 出願日 平成22年4月6日 (2010.4.6)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 荒木 克己
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 本田 春雄
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 濱村 康義
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

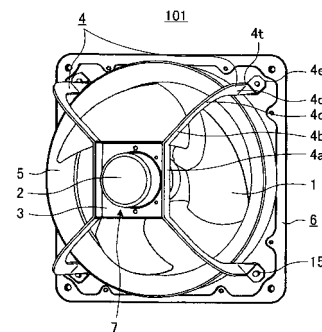
(54) 【発明の名称】 換気扇

(57) 【要約】

【課題】低コストで取付足の剛性を向上させることができ、振動による異常音発生を抑制を図ることのできる換気扇を提供すること。

【解決手段】換気扇101は、ベルマウス5により通風路が形成された本体枠6と、モータ2及びモータ2の駆動軸に取り付けられた羽根1とを有する送風機7と、細長平板状を成し空気流を妨げない方向に主面を向けて、モータ2の周囲から半径方向に放射状に延び、先端部を折り曲げて形成した折曲固定部4eを本体枠6に固着されることによりモータ2を本体枠から支持する複数の取付足4tを備え、折曲固定部4eに設けられた締結穴が取付足の延びる放射線上に位置するように取付足に捻りが加えられ、放射状に延びる複数の取付足4がモータ2回りに円周方向に等間隔に配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベルマウスにより通風路が形成された本体枠と、

モータ及び前記モータの駆動軸に取り付けられた羽根とを有し、前記ベルマウスの中央部に配置され、前記通風路内の空気を移動させて空気流を発生させる送風機と、

細長平板状を成し前記空気流を妨げない方向に主面を向けて、前記モータの周囲から半径方向に放射状に延び、先端部を折り曲げて形成した折曲固定部を前記本体枠に固着されることにより前記モータを前記本体枠から支持する複数の取付足と、

を備えた換気扇において、

前記折曲固定部に設けられた締結穴が前記取付足の延びる放射線上に位置するように前記取付足に捻りが加えられ、放射状に延びる複数の前記取付足が前記モータ回りに円周方向に等間隔に配置されている

ことを特徴とする換気扇。

【請求項 2】

ベルマウスにより通風路が形成された本体枠と、

モータ及び前記モータの駆動軸に取り付けられた羽根とを有し、前記ベルマウスの中央部に配置され、前記通風路内の空気を移動させて空気流を発生させる送風機と、

細長平板状を成し前記空気流の妨げないように主面を向けて、前記モータの周囲から半径方向に放射状に延び、先端部を折り曲げて形成した折曲固定部を前記本体枠に固着されることにより前記モータを前記本体枠から支持する複数の取付足と、

を備えた換気扇において、

前記折曲固定部の折り曲げ方向が半径方向となるように、前記取付足に捻りが加えられ、放射状に延びる複数の前記取付足が前記モータ回りに円周方向に等間隔に配置されている

ことを特徴とする換気扇。

【請求項 3】

前記ベルマウスは、複数の取付足の内側で前記本体枠から前記モータ側に延び、前記取付足に形成された捻り部は、前記ベルマウスの開口縁部より前記本体枠側に形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の換気扇。

【請求項 4】

前記取付足は、前記本体枠から前記モータの駆動軸に平行に立設する平行部を有し、前記捻り部は、前記平行部の前記本体枠側の半分以上の部分に形成されている

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の換気扇。

【請求項 5】

前記取付足は、前記モータ側の端部に前記モータを固定するモータ固定部を有し、前記モータ固定部が前記モータの駆動軸に対して垂直となるように捻りが加えられている

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の換気扇。

【請求項 6】

前記取付足は、前記モータ側に前記モータの駆動軸に垂直に延びる垂直部を有し、前記垂直部は、主面を前記羽根の傾斜角度または吸込み流の流入角度とほぼ同等に傾いている

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の換気扇。

【請求項 7】

ベルマウスにより通風路が形成された本体枠と、

モータ及び前記モータの駆動軸に取り付けられた羽根とを有し、前記ベルマウスの中央部に配置され、前記通風路内の空気を移動させて空気流を発生させる送風機と、

細長平板状を成し前記空気流を妨げない方向に主面を向けて、前記モータの周囲から半径方向に放射状に延び、先端部を折り曲げて形成した折曲固定部を前記本体枠に固着されることにより前記モータを前記本体枠から支持する複数の取付足と、

を備えた換気扇において、

前記取付足は、

10

20

30

40

50

前記モータに固定されるモータ固定部と、
前記モータ固定部から前記モータの駆動軸に対して垂直方向に延びる垂直部と、
前記垂直部に繋がり約90°の角度湾曲する湾曲部と、
前記湾曲部から前記モータの駆動軸に対して平行に延びる平行部と、
前記平行部の先端部が直角に折り曲げられて形成された折曲固定部とを有し、
前記折曲固定部に設けられた締結穴が前記取付足の延びる放射線上に位置するように、
前記平行部捻りが加えられ、放射状に延びる複数の前記取付足が前記モータ回りに円周方向に等間隔に配置されている
ことを特徴とする換気扇。

【請求項8】

10

ベルマウスにより通風路が形成された本体枠と、
モータ及び前記モータの駆動軸に取り付けられた羽根とを有し、前記ベルマウスの中央部に配置され、前記通風路内の空気を移動させて空気流を発生させる送風機と、
細長平板状を成し前記空気流を妨げない方向に主面を向けて、前記モータの周囲から半径方向に放射状に延び、先端部を折り曲げて形成した折曲固定部を前記本体枠に固着されることにより前記モータを前記本体枠から支持する複数の取付足と、
を備えた換気扇において、

前記取付足は、
前記モータに固定されるモータ固定部と、
前記モータ固定部から前記モータの駆動軸に対して垂直方向に延びる垂直部と、
前記垂直部に繋がり約90°の角度湾曲する湾曲部と、
前記湾曲部から前記モータの駆動軸に対して平行に延びる平行部と、
前記平行部の先端部が直角に折り曲げられて形成された折曲固定部とを有し、
前記折曲固定部の折り曲げ方向が半径方向となるように、前記平行部に捻りが加えられ、放射状に延びる複数の前記取付足が前記モータ回りに円周方向に等間隔に配置されていることを特徴とする換気扇。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、工場や倉庫あるいは店舗などの換気に供せられる換気扇に関するものであり、特に本体枠からモータを支持する取付足の形状に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

図9は、従来の換気扇の一例の正面及び側面図である。図10は、図9の換気扇の組み立て工程の一部を説明するための図である。工場や倉庫あるいは店舗などの換気に供せられる従来の換気扇（有圧換気扇）110は、一般的に、図9に示すように羽根1を駆動軸2aに装着したモータ2の取付フランジ2bに取付枠3を設け、中央にベルマウス5を有する矩形枠状の本体枠6の中心にモータ2を配置し、取付枠3から延びる細長平板状の取付足24を本体枠6の四隅にねじ15でねじ止めをした構造になっている。

【0003】

40

細長平板状の取付足24は、図10に示すように、先端部がほぼ直角に折り曲げられて折曲固定部24eが形成され、この折曲固定部24eに締結穴24fが穿孔されている。そして、この締結穴24fを本体枠6の四隅に穿孔された締結穴6aと一致させてねじ15にて締結する（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平08-319988号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 5 】

従来の換気扇 1 1 0 は、図 1 0 に示すように本体枠 6 の 4 ヶ所に設けられた締結穴 6 a は、本体枠 6 の取り付け互換性ならびに無方向性を維持するため、本体枠 6 の中心から均等角度の位置に設けられている。取付足 2 4 は細長平板状の材料で作製され、剛性確保と圧力損失低減のために主面がモータ 2 の駆動軸を含む面内に位置するように配置された構造であり、折曲固定部 2 4 e は半径方向に対して直交する方向に折り曲げて（つまり、半径方向に延びる折り曲げ線にて折り曲げて）形成されているため、正面から見た場合の取付足 2 4 の取り付け角度は、図 1 1 に示すように、モータの中心に対して等間隔ではなく、上下角度 $< 90^\circ$ 、左右角度 $> 90^\circ$ と不均等になっている。

【 0 0 0 6 】

取付足 2 4 の取り付け角度が不均等の場合、均等な場合と比較して強度的に対称ではなくなり更に取付足 2 4 の振動固有値は低下するため、羽根 1 やモータ 2 からの振動による異常音が発生しやすいという課題があった。

【 0 0 0 7 】

図 1 2 は、従来の他の換気扇の正面図である。図 1 3 は、図 1 2 の換気扇の取付足の詳細を示す図 1 2 中 B 部分の拡大斜視図である。上記問題を解消するために、図 1 2 及び図 1 3 の換気扇 1 1 1 のように取付足 2 5 の端部に他の板状小片 2 5 e を溶接等で固定することで、取り付け角度を均等にすることは可能であるが、部品点数や加工工程の増加によりコスト増となってしまうという他の課題が発生した。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、低コストで取付足の剛性を向上させることができ、これにより、羽根やモータからの振動による異常音発生を抑制を図ることのできる換気扇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】

【 0 0 0 9 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる換気扇は、ベルマウスにより通風路が形成された本体枠と、モータ及びモータの駆動軸に取り付けられた羽根とを有し、ベルマウスの中央部に配置され、通風路内の空気を移動させて空気流を発生させる送風機と、細長平板状を成し空気流を妨げない方向に主面を向けて、モータの周囲から半径方向に放射状に延び、先端部を折り曲げて形成した折曲固定部を本体枠に固着されることによりモータを本体枠から支持する複数の取付足とを備えた換気扇において、折曲固定部に設けられた締結穴が取付足の延びる放射線上に位置するように取付足に捻りが加えられ、放射状に延びる複数の取付足がモータ回りに円周方向に等間隔に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、放射状に延びる複数の取付足を、主面を空気流を乱さない方向に向けた状態でモータ回りに円周方向に等間隔に配置し、これにより、空気流の乱れによる騒音や圧力損失を抑えたまま、低コストで取付足の剛性（固有値）を向上させることができるので、羽根やモータからの振動による異常音の抑制が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】図 1 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 1 の斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す換気扇の正面図である。

【図 3】図 3 は、実施の形態 1 の捻り部の形状の一例を示す部分的に拡大した模式的な側面図である。

【図 4】図 4 は、捻り長さと 1 次固有値との関係を試験した結果を示す図である。

【図 5】図 5 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 2 の斜視図である。

【図 6】図 6 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 3 の斜視図である。

【図 7】図 7 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 4 の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は、実施の形態 3 の取付足の整流部の傾きと羽根の傾きの関係を説明するための図である。

【図 9】図 9 は、従来の換気扇の一例の正面及び側面図である。

【図 10】図 10 は、図 9 の換気扇の組み立て工程の一部を説明するための図である。

【図 11】図 11 は、図 9 の換気扇の取付足が等間隔とならない様子を示す正面図である。

【図 12】図 12 は、従来の他の換気扇の正面図である。

【図 13】図 13 は、図 12 の換気扇の取付足の詳細を示す B 部分の拡大斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

以下に、本発明にかかる換気扇の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0013】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 1 の斜視図である。図 2 は、図 1 に示す換気扇の正面図である。図 3 は、本実施の形態の捻り部の形状の一例を示す部分的に拡大した模式的な側面図である。換気扇 101 は、中央部に設けられたベルマウス 5 により通風路が形成されている概略杵状の本体杵 6 と、ベルマウス 5 の中央に配置され通風路内の空気を移動させて空気流を発生させる送風機 7 と、送風機 7 を本体杵 6 から支持する 4 本の取付足 4 とを有している。

20

【0014】

本体杵 6 は、概略正方形の杵状を成し、中央部には杵の内縁から裏面側に延びて開口縁を広げる概略円錐台筒状のベルマウス 5 が配設されており、このベルマウス 5 により本体杵 6 の中央に通風路が形成されている。本体杵 6 の四隅には、図 10 に示したものと同様に中心に対して円周方向等間隔に締結穴 6a が穿孔されている。

【0015】

送風機 7 は、モータ 2 とモータ 2 の駆動軸に取り付けられた羽根 1 とから構成され、この羽根 1 が軸方向にベルマウス 5 内に位置するように、また、半径方向に羽根 1 の中心とベルマウス 5 の中心とが一致するように配置されている。モータ 2 の外周部には、図 10 に示したものと同様に図示しない取付フランジが設けられている。

30

【0016】

4 本の取付足 4 は、鋼板などを材料として作製され細長平板状を成し、送風機 7 が形成する空気流を妨げない方向に主面を向けて（本実施の形態においては、モータ 2 の駆動軸を含む面に取付足 4 の主面が含まれるように配置）、モータ 2 の周囲から半径方向に放射状に延び、それぞれ一端をモータ 2 に固定し、他端を本体杵 6 の締結穴 6a に締結されて、モータ 2 を本体杵 6 から支持している。

【0017】

さらに詳細には、取付足 4 は、モータ 2 の取付フランジに固定された取付杵 3 に接合されるモータ固定部 4a と、このモータ固定部 4a からモータ 2 の駆動軸 2a に対して垂直方向に延びる垂直部 4b と、この垂直部 4b に連続して繋がり大きな曲率半径で緩やかに約 90° の角度湾曲する湾曲部 4c と、湾曲部 4c からモータ 2 の駆動軸 2a に対して平行に延びる平行部 4d と、平行部 4d の先端に設けられ平行部 4d の先端部が直角に折り曲げられて形成された折曲固定部 4e とから構成され、折曲固定部 4e に穿孔された締結穴 4f（図 3）を本体杵 6 の締結穴 6a にねじ 15 にて締結されている。

40

【0018】

そして、取付足 4 には、折曲固定部 4e に設けられた締結穴が取付足 4 の延びる放射線上に位置するように捻りが加えられている。別な表現をすれば、取付足 4 には、折曲固定部 4e の折り曲げ方向が半径方向（半径方向外側も内側も含む）となるように、つまり、折曲固定部 4e を折り曲げる際の折り曲げ線が半径方向と直交する直線となるように取付足 4 に捻りが加えられている。具体的には、上記平行部 4d の本体杵 6 側の端部に、取付

50

足 4 の軸線を軸として約 90° 捻った捻り部 4 t が設けられている。そして、放射状に延びる 4 本の取付足 4 は、モータ 2 を中心にモータ 2 回りに円周方向に 90° ずつ離れて等間隔に配置されている。

【0019】

図 3 に示されるように、本実施の形態の捻り部 4 t は、折曲固定部 4 e 形成のために折り曲げられた部分（図 3 中 A 部分）を端として、平行部 4 d の一部が捻られて形成されている。つまり、捻り部 4 t は、平行部 4 d の本体枠 6 側の端部に設けられている。そして、その長さ L1 は、ベルマウス 5 が本体枠 6 から突出する長さ（高さ）L0 より小さくされている。このような構成とすることで、捻り部 4 t はベルマウス 5 の開口縁 5 a から吸い込まれる空気流 S に影響を与えることがない。

10

【0020】

なお、捻り部 4 t の長さに関しては、必ずしもベルマウス 5 の突出長さ以下である必要はなく、これに関して試験を行った。試験は、取付足の取り付け角度が不均等で捻りなしの従来のもので、取り付け角度が均等で捻り部を有するものについて行い、取付足は幅 32 mm、厚さ 4.5 mm、湾曲部の曲率半径が 70 mm、平行部の長さを 97 mm として、捻り部長さを変化させ、このときの固有値について観測した。捻り部の長さは、20, 30, 50, 60, 70 mm の計 5 種類を用いた。その結果を図 4 に示す。図 4 中、縦軸は 1 次固有値 [Hz]、横軸は捻り長さ [mm] を表している。

【0021】

試験の結果、捻り部の影響として長さを 20 ~ 70 mm と変化させた場合、固有値は捻り部長さの増加に伴い減少し、従来のもので同等以上の固有値を得るためには、捻り部長さ L2 を 50 mm 以下にする必要があると言える。この捻り部長さ L2 は、上記平行部 4 d の長さ 97 mm に対して 50% に相当する。このようにこの試験により、捻り部 4 t の長さは、ベルマウス 5 の本体枠 6 からの突出長さを超えた長さであってもよいことが分かり、平行部 4 d の長さの 0.5 倍以下の長さであれば、所定の効果を得られることが明かになった。このように、捻り部 4 t は、必要以上に長いと取付足 4 の強度を逆に低下させてしまうこととなり、さらに、空気流 S の吸込み流れの抵抗とならないためにも、上記の最適長さとして効果を得ることができる。

20

【0022】

以上のように、本実施の形態の換気扇 101 によれば、放射状に延びる 4 本の取付足 4 が、主面を空気流を乱さない方向に保ちつつ、モータ 2 を中心にモータ 2 回りに円周方向に 90° ずつ離れて等間隔に配置することができる。そのため、空気流の乱れによる騒音や圧力損失を抑えたまま、低コストで取付足 4 の剛性（固有値）を向上させることができ、羽根 1 やモータ 2 からの振動による異常音を抑制することができる。

30

【0023】

なお、本実施の形態の取付足 4 の本体枠 6 への固定に関しては、折曲固定部 4 e に穿孔された締結穴を本体枠 6 の締結穴にねじ 15 にて締結して行われているが、折曲固定部 4 e は、必ずしもねじ 15 にて締結される必要はなく、折曲固定部 4 e を本体枠 6 に直接溶接したり接着剤で接着したりして、本体枠 6 に固着してもよい。この場合にも、上記のように、折曲固定部 4 e の折り曲げ方向を半径方向とすることで、放射状に延びる 4 本の取付足 4 を、モータ 2 回りに円周方向に 90° ずつ離れて等間隔に配置することができる。

40

【0024】

また、本実施の形態の取付足 4 は 4 本であるが 4 本に限らず、3 本以上の多数本であってもよい。この場合にも上記構成とすることで、各取付足の間隔を等間隔に配置することができる。

【0025】

実施の形態 2 .

図 5 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 2 の斜視図である。本実施の形態の換気扇 102 においては、取付足（一体取付足）9 のモータ 2 側端に設けられた固定部 9 a は、モータ 2 の駆動軸に対して垂直な面を形成するように捻りが加えられ、且つ隣り合う取

50

付足 9 の固定部 9 a と連結されている。そして、このモータ 2 の駆動軸に対して垂直な面となった固定部 9 a に締結穴 9 h が穿孔され、この締結穴 9 h に挿入されるねじにより、モータ 2 の外周部に形成された取付フランジ 2 b に直接締結されている。取付足 9 のその他の形状は、実施の形態 1 の取付足 4 と同様である。このような構成の換気扇 102 によれば、固定部 9 a をモータ 2 の取付フランジ 2 b に直接ねじ止めするので、モータ 2 に設ける取付枠の廃止によるコスト低減が図れるとともに、隣り合う取付足 9 の固定部 9 a が相互に連結されているので、剛性が向上し、羽根 1 やモータ 2 からの振動による異常音がさらに削減される。

【0026】

実施の形態 3 .

図 6 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 3 の斜視図である。本実施の形態の換気扇 103 の取付足（分割取付足）11 においては、実施の形態 2 の取付足 9 と同じように、モータ 2 側端に設けられた固定部 11 a は、モータ 2 の駆動軸に対して垂直な面を形成するように捻りが加えられ、固定部 11 a には、モータ 2 の外周部に形成された取付フランジ 2 b に締結するための締結穴 11 h が穿孔されている。取付足 11 のその他の形状は、実施の形態 1 の取付足 4 と同様である。このような構成の換気扇 103 によれば、実施の形態 2 のものと同様に、モータ 2 の取付枠の廃止によるコスト低減が図れるとともに、取付足 11 が相互に分割されているので、製作が容易であるとともに、部品の取り扱いが容易である。

【0027】

実施の形態 4 .

図 7 は、この発明にかかる換気扇の実施の形態 4 の斜視図である。図 8 は、本実施の形態の取付足の整流部の傾きと羽根の傾きの関係の説明するための図である。本実施の形態の換気扇 104 の取付足（静翼取付足）12 においては、実施の形態 1 の取付足 4 の垂直部 4 b に相当する部分に両端から捻りが加えられ整流部 12 j が形成されている。この整流部 12 j は、図 8 に示すように、その捻り角度 $\theta 3$ を羽根 1 の傾斜角、または吸込み流の流入角 $\theta 4$ に合わせるように形成されている。これにより、空気流の吸込み流れを羽根 1 に沿うように整流する整流効果が働き、送風性能改善を図ることが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明の換気扇は、工場や倉庫あるいは店舗などの換気に供せられる換気扇に適用されて有用なものであり、特に静寂な環境に設置される換気扇に適用されて最適である。

【符号の説明】

【0029】

- 1 羽根
- 2 モータ
- 2 a 駆動軸
- 2 c 取付フランジ
- 4, 24, 25 取付足
- 4 a, 9 a, 11 a 固定部
- 4 b 垂直部
- 4 c 湾曲部
- 4 d 平行部
- 4 e, 24 e 折曲固定部
- 4 t 捻り部
- 4 f, 24 f 締結穴
- 5 ベルマウス
- 5 a 開口縁
- 6 本体枠
- 6 a 締結穴

10

20

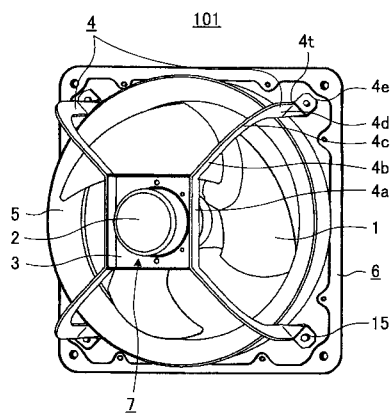
30

40

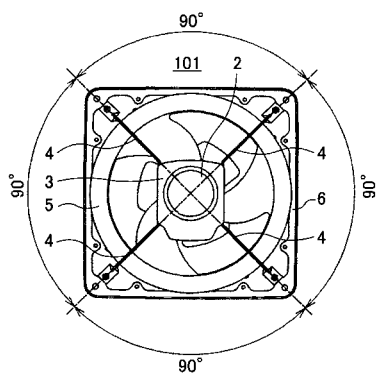
50

- 7 送風機
9 取付足（一体取付足）
9 h , 1 1 h 締結穴
1 1 取付足（分割取付足）
1 2 取付足（静翼取付足）
1 2 j 整流部
1 5 ねじ
2 5 e 板状小片
1 0 1 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 , 1 1 0 , 1 1 1 換気扇
S 空気流

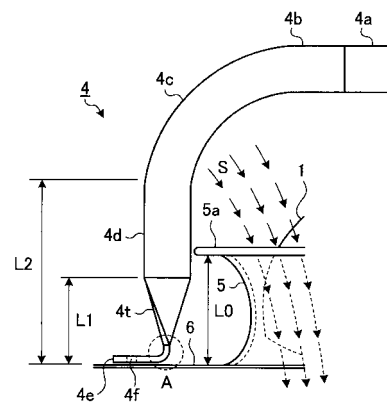
【 図 1 】



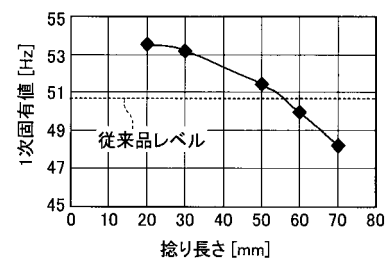
【 図 2 】



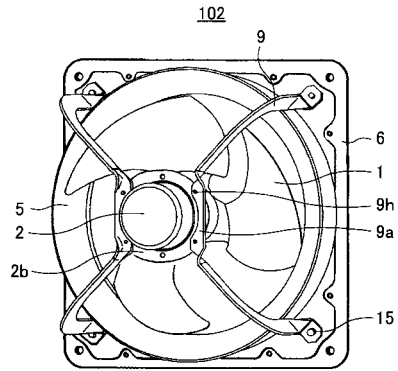
【 図 3 】



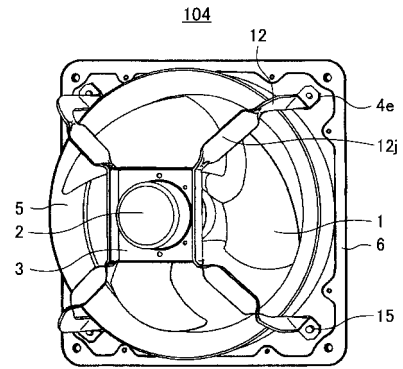
【 図 4 】



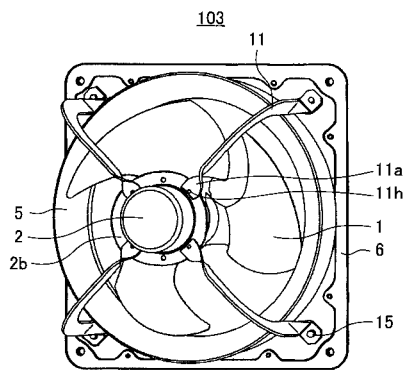
【図 5】



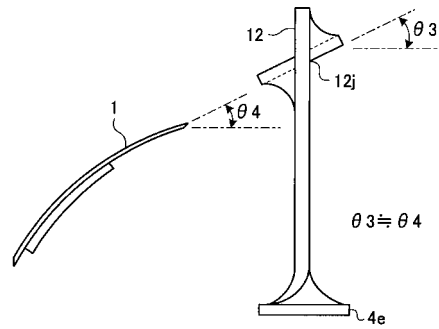
【図 7】



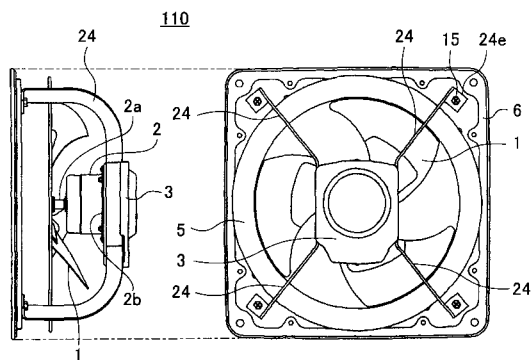
【図 6】



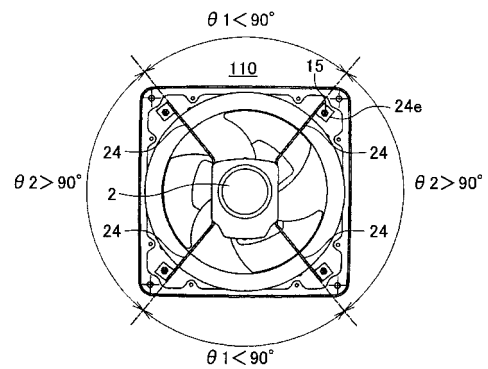
【図 8】



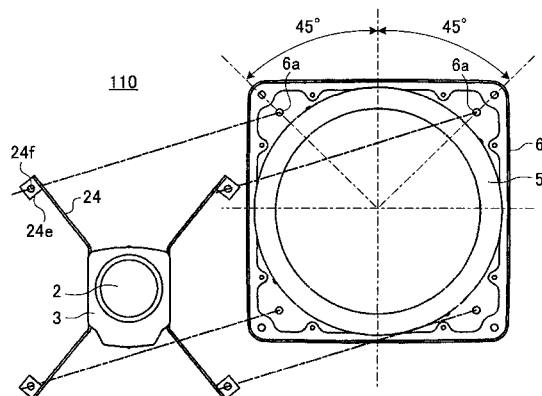
【図 9】



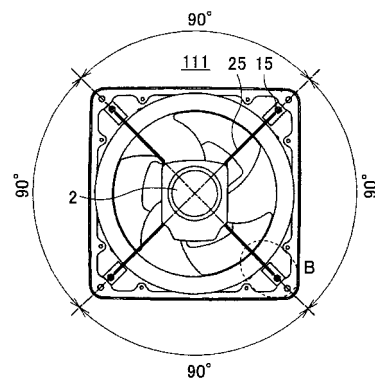
【図 11】



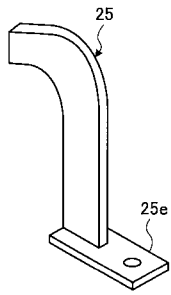
【図 10】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 荻野 泰隆

東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 梶田 昌嗣

東京都文京区後楽一丁目 1 番 1 0 号 株式会社ダイヤモンドパーソネル内

F ターム(参考) 3H130 AA13 AB26 AB52 AC26 BA13A BA22A BA98A CA23 DD01Z EA01A
EA07A EB00A