(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3617103号
(P3617103)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月19日(2004.11.19)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
F04D 29/30	F04D	29/30	C
F04D 25/08	F04D	25/08	302E
F04D 29/28	F04D	29/28	L

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平7-48425
(22)出願日　平成7年3月8日(1995.3.8)
(65)公開番号　特開平8-247092
(43)公開日　平成8年9月24日(1996.9.24)
審査請求日　平成13年12月6日(2001.12.6)

(73)特許権者　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　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(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
(72)発明者　広瀬　徹
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

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

１対の前面シュラウドおよび後面シュラウドと、この１対のシュラウド間に複数枚のブレードを備え、前記ブレードの吸込口側にはインペラ吸込口内径よりも外周側で前記ブレードと接合し、前記前面シュラウドおよび後面シュラウドによって前後から押さえ付けられたインデューサと、このインデューサ外周部に設けた前記ブレードと嵌合するスリットと、前記１対のシュラウド間の略中央に設けられ山形形状を有した樹脂製のハブでインペラ本体を構成し、前記ハブの内部に筒状スペーサを挿入し、この筒状スペーサおよびインペラ本体をモータ軸に締結するようにした電動送風機。

【請求項２】

１対の前面シュラウドおよび後面シュラウドと、この１対のシュラウド間に複数枚のブレードを備え、前記ブレードの吸込口側にはインペラ吸込口内径よりも外周側で前記ブレードと接合し、前記前面シュラウドおよび後面シュラウドによって前後から押さえ付けられたインデューサと、このインデューサ外周部に設けた前記ブレードと嵌合するスリットと、前記１対のシュラウド間の略中央に設けられ山形形状を有した樹脂製のハブでインペラ本体を構成し、前記ハブのインペラ吸込口側に締結用治具挿入部を、ハブ内部にナット締結用締結部を形成し、前記ナット締結用締結部に薄厚スペーサおよびナットを配したインペラ本体を有する電動送風機。

【請求項３】

ブレードの枚数よりインデューサの枚数が少なく、かつインデューサを有していないブレ

ードに前記インデューサに比べて小型の補助インデューサを配したインペラ本体を有する請求項１または２記載の電動送風機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、インペラを有する電動送風機に関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種の電動送風機には、板金加工によって製作されたインペラが使用されている。

【０００３】

以下に従来の電動送風機について、図５に基づいて説明する。

【０００４】

図５において、２２はファンケースで、上部中央部にはケース吸込口２３を有しており、ケース吸込口２３に対向する開口部はモータフレーム２４に圧入により取り付けられている。前記ファンケース２２の内部にはインペラ本体２５，エアガイド２６を設けている。２７はモータ軸で、インペラ本体２５はこのモータ軸２７にナット２８により締め付けて取り付けられている。２９はモータである。

【０００５】

以上の構成で、インペラ本体２５を回転させることにより気流を発生させるのであるが、その流れの経路はケース吸込口２３→インペラ本体２５の内部→エアガイド２６→モータ２９内部の順で外部へと排出される。

【０００６】

この電動送風機に使用しているファンケース２２およびインペラ本体２５は、図６に示すような板金加工された山型の形状を持つ前面シュラウド３０と平板形状である後面シュラウド３１との間には、湾曲する複数枚のブレード３２を具備しており、前記後面シュラウド３１にはモータ軸２７が連通する穴３３を有する構成とするものである。また３４は吸込口、３５は排出口である。

【０００７】

また、ファンケース２２にはケース吸込口２３を有し、このケース吸込口２３にはシール部３６を備えてあり、このシール部３６はインペラ本体２５の前面シュラウド３０に有する吸込口３４の内側に配する構成となっているものである。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記の従来の構成では、インペラ本体２５に対して垂直方向に吸込口３４から吸い込まれた空気流が、前面シュラウド３０および後面シュラウド３１、そしてブレード３２で構成される空間を通過し、インペラ本体２５外周の排出口３５から送り出されることになるが、このとき吸込口３４を通過した直後の空気流の流れ方向が、直角方向へと急激に変化するため、入口衝突損失が起こり、乱流発生の原因となり、吸い込み能力の低下につながるおそれがある。

【０００９】

本発明はこのような従来の課題を解決するもので、簡単な構成で高精度かつ吸い込み能力を高めた電動送風機用インペラを提供することを目的としている。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の第１の課題解決の手段は、１対の前面シュラウドおよび後面シュラウドと、この１対のシュラウド間に複数枚のブレードを備え、前記ブレードの吸込口側にはインペラ吸込口内径よりも外周側で前記ブレードと接合し、前記前面シュラウドおよび後面シュラウドによって前後から押さえ付けられたインデューサと、このインデューサ外周部に設けた前記ブレードと嵌合するスリットと、前記１対のシュラウド間の略中央に設けられ山形形状を有した樹脂製のハブでインペラ本体を構成し、前記ハブの

内部に筒状スペーサを挿入し、この筒状スペーサおよびインペラ本体をモータ軸に締結するようにしたものである。

【００１１】

また、本発明の第２の課題解決の手段は、１対の前面シュラウドおよび後面シュラウドと、この１対のシュラウド間に複数枚のブレードを備え、前記ブレードの吸込口側にはインペラ吸込口内径よりも外周側で前記ブレードと接合し、前記前面シュラウドおよび後面シュラウドによって前後から押さえ付けられたインデューサと、このインデューサ外周部に設けた前記ブレードと嵌合するスリットと、前記１対のシュラウド間の略中央に設けられ山形形状を有した樹脂製のハブでインペラ本体を構成し、前記ハブのインペラ吸込口側に締結用治具挿入部を、内部にナット締結用締結部を形成し、前記ナット締結用締結部に薄厚スペーサおよびナットを配したインペラ本体を有するものである。

【００１２】

また、本発明の第３の課題解決の手段は、ブレードの枚数よりインデューサの枚数が少なく、かつインデューサを有していないブレードに前記インデューサに比べて小型の補助インデューサを配したインペラ本体を有するものである。

【００１３】

【作用】

本発明の第１の課題解決の手段は前記した構成において、インペラ吸込口に曲面を持つインデューサと位置合わせ用のスリットおよび突部を備えたハブを設け、このハブ内に筒状スペーサを挿入しているので、簡単な構成でインデューサを含めたハブを高精度に設置でき、インペラ本体とモータ軸を高い強度で締結でき、さらに空気流の流れ方向の急激な変化を緩和することができ、空気流はインデューサに沿ってスムーズに流れ、入口衝突損失が減少し、吸い込み能力を向上するものである。

【００１４】

また、本発明の第２の課題解決の手段は前記した構成において、ハブのインペラ吸込口側に締結用治具挿入部を、ハブ内部にナット締結用締結部を設けることで、インペラ吸込口側から締結用治具を締結用治具挿入部に挿入し回転すると、ハブ内部のナット締結用締結部がナットを回転させるため、より簡単な構成でインペラ本体とモータ軸を締結でき、さらに空気流の流れ方向の急激な変化を緩和することができ、空気流はインデューサに沿ってスムーズに流れ、入口衝突損失が減少し、吸い込み能力を向上するものである。

【００１５】

また、本発明の第３の課題解決の手段は前記した構成において、ブレード枚数に対してインデューサの枚数を少なくし、かつインデューサを減らした箇所には補助インデューサを配しているため、インペラ吸込口の面積を広く確保することができ、空気流がインデューサに沿って、よりスムーズに通過し、さらに吸い込み能力を向上するものである。

【００１６】

【実施例】

（実施例１）

以下、本発明の第１の実施例について、図１および図２に基づいて説明する。

【００１７】

図において１，２は１対の前面シュラウド，後面シュラウドを示している。３はインペラ吸込口である。４は複数枚の湾曲したブレードであり、このブレード４は前面シュラウド１および後面シュラウド２とは複数個のかしめ部５によってかしめられている。さらに前記ブレード４の吸込口側には、インペラ吸込口３内径よりも外周側でブレード４と接合する三次元的な曲面を持たせるように先端を回転方向に曲げたインデューサ６を有し、前記前面シュラウド１および後面シュラウド２によって前後から押さえ付けられている。このインデューサ６のインペラ吸込口３隣接部には突部７を設け、前記インデューサ６の設置位置がインペラ吸込口３の中心となるように決定している。８はスリットで山型形状のハブ９の外周部に設け、このスリット８にブレード４を挿入することによりインデューサ６を含むハブ９のインペラ回転方向の位置を決定している。１０，１１は締結用の薄厚スペ

ーサで、１２は筒状スペーサであり、この筒状スペーサ１２の高さはハブ９の高さと等しいか若干高めに設定しており、また前記薄厚スペーサ１０，１１、前記筒状スペーサ１２ともにハブ９とは隙間を設けている。１３はナットで筒状スペーサ１２，薄厚スペーサ１０，１１を介してモータ軸１４とインペラ本体１５を締結している。なお本実施例を構成するインペラ本体１５は、前記インデューサ６および前記ハブ９を樹脂製、前記前面シュラウド１，後面シュラウド２および前記ブレード４は板金加工によるものである。

【００１８】

以上の構成において作用を説明すると、インペラ本体１５が高速回転してインペラ吸込口３から空気流がインペラ本体１５内に流れ込むときに、インペラ吸込口３近傍ではインデューサ６に沿って空気流が通過するのである。

【００１９】

以上のように本実施例の電動送風機用インペラによれば、インペラ吸込口３から流入する空気流は、ブレード４のインペラ吸込口３側に一体となったインデューサ６に沿って通過するので、簡単な構成で、空気流の流れ方向の急激な変化が緩和され、入口衝突損失が減少し、乱流を発生させず、高い吸い込み能力を得ることができる。さらにインデューサ６およびハブ９は前面シュラウド１および後面シュラウド２によって強固に前後から固定され、かつ突部７およびスリット８により設置位置が移動することがないものである。

【００２０】

（実施例２）

次に、本発明の第２の実施例について、図３に基づいて説明する。

【００２１】

基本構成は前記第１の実施例と同様なので、同一構成部材には同一番号を付し説明は省略する。

【００２２】

本実施例では前記筒状スペーサ１２を用いずハブ１６のインペラ吸込口３側には締結用治具挿入部１７を、前記ハブ１６内部にはナット１３の形状に近似したナット締結用締結部１８を配してあり、かつ前記ハブ１６内部とナット１３，薄厚スペーサ１０，１１との間には隙間を設けてある。ここで締結用治具を前記締結用治具挿入部１７に挿入し回転することにより、連動してハブ１６およびナット１３が回転し、インペラ本体１９をモータ軸１４に締結している。なお本実施例を構成するインペラ本体１９は、前記インデューサ６および前記ハブ１６を樹脂製、前記前面シュラウド１，後面シュラウド２および前記ブレード４は板金加工によるものである。

【００２３】

以上のように本実施例の電動送風機用インペラによれば、インペラ吸込口３から流入する空気流は、ブレード４のインペラ吸込口３側に一体となったインデューサ６に沿って通過するので、ここでナット１３が外部ではなく内部に挿入されていることから、ハブ１６を空気流の流れに適した形状に自由に設定することが可能となり、より簡単な構成で、空気流の流れ方向の急激な変化が緩和され、入口衝突損失が減少し、乱流を発生させず、高い吸い込み能力を得ることができる。さらにインデューサ６およびハブ１６は前面シュラウド１および後面シュラウド２によって強固に前後から固定され、かつ突部７およびスリット８により設置位置が移動することがないものである。

【００２４】

（実施例３）

次に、本発明の第３の実施例について、図４に基づいて説明する。

【００２５】

基本構成は前記第１の実施例と同様なので、同一構成部材には同一番号を付し説明は省略する。

【００２６】

本実施例ではブレード４の枚数に対してインデューサ６の枚数を少なくしてあり、かつ前記インデューサ６を減らした箇所には前記インデューサ６に比べて小型の補助インデュー

サ２０を配している点が特徴である。具体的には前記ブレード４の枚数を９枚、２枚おきにインデューサ６を計３枚とし、残り６枚については前記補助インデューサ２０を設けている。なお本実施例を構成するインペラ本体２１は、前記インデューサ６および前記ハブ９を樹脂製、前記前面シュラウド１，後面シュラウド２および前記ブレード４は板金加工によるものである。

【００２７】

以上のように本実施例の電動送風機用インペラによれば、インペラ吸込口３から吸い込んだ空気流は、ブレード４のインペラ吸込口３側に一体となったインデューサ６に沿って通過するわけだが、インデューサ６の枚数をブレード４の枚数より少なくすることによって、インペラ吸込口３の通路面積を広く確保し、かつさらに流れをスムーズにするためにインデューサ６を減らした箇所には小型の補助インデューサ２０を配して、入口速度の増速を抑えて入口衝突損失を減少させることから、簡単な構成で、空気流の流れ方向の急激な変化を緩和することができ、乱流を発生させず、さらに高い吸い込み能力を得ることができる。なお本実施例において、ブレード４の枚数とインデューサ６の枚数の公約数が等しくなるようにして、さらにインデューサ６をインペラ吸込口３全周にわたって、極力均等に配置するほうが空気流の乱れを少なくすることができるものである。

【００２８】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように請求項１記載の発明によれば、簡単な構成でインデューサを含めたハブを高精度に設置でき、インペラ本体とモータ軸を高い強度で締結でき、さらに空気流の流れ方向の急激な変化を緩和することができ、空気流はインデューサに沿ってスムーズに流れ、入口衝突損失が減少し、高い吸い込み能力を得ることができる。

【００２９】

また、請求項２記載の発明によれば、より簡単な構成でインペラ本体とモータ軸を締結でき、さらに空気流の流れ方向の急激な変化を緩和することができ、空気流はインデューサに沿ってスムーズに流れ、入口衝突損失が減少し、高い吸い込み能力を得ることができる。

【００３０】

また、請求項３記載の発明によれば、インペラの入口面積を広く確保することができ、空気流がインデューサに沿って、よりスムーズに通過し、さらに高い吸い込み能力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例を示す電動送風機用インペラの側断面図

【図２】同、電動送風機用インペラの一部欠載斜視図

【図３】本発明の第２の実施例を示す電動送風機用インペラの側断面図

【図４】本発明の第３の実施例を示す電動送風機用インペラの側断面図

【図５】従来の電動送風機の一部欠載断面図

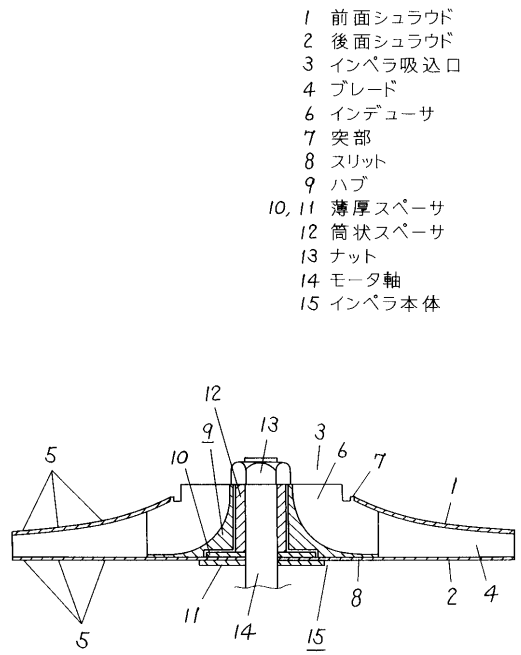
【図６】同、電動送風機用インペラおよびファンケースの側断面図

【符号の説明】

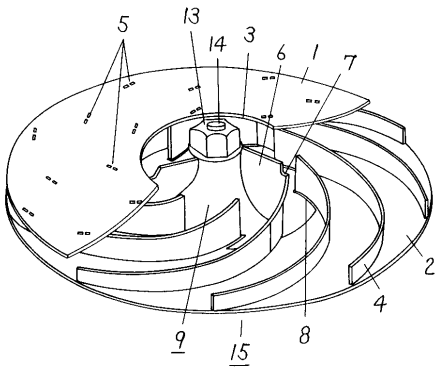
１　前面シュラウド
２　後面シュラウド
３　インペラ吸込口
４　ブレード
６　インデューサ
７　突部
８　スリット
９，１６　ハブ
１０，１１　薄厚スペーサ
１２　筒状スペーサ
１３　ナット

１４　モータ軸
１５，１９，２１　インペラ本体
１７　締結用治具挿入部
１８　ナット締結用締結部
２０　補助インデューサ

【図１】

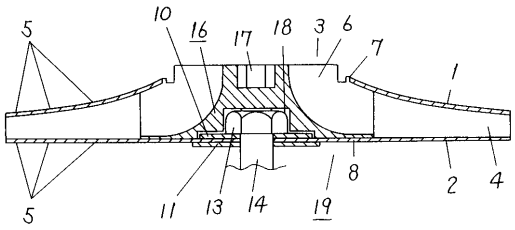


【図２】



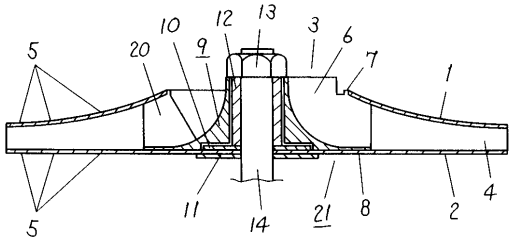
【図３】

16 ハブ
17 締結用治具挿入部
18 ナット締結用締結部
19 インペラ本体

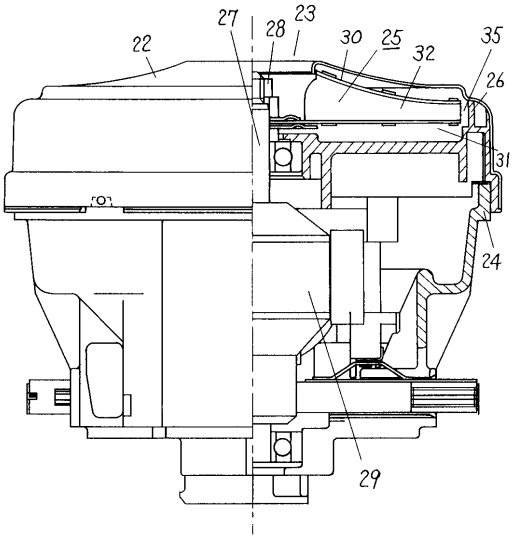


【図４】

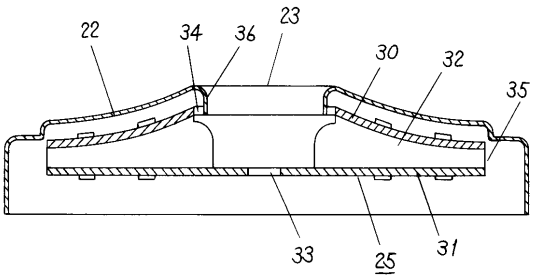
20 補助インデューサ
21 インペラ本体



【図５】



【図６】



フロントページの続き

審査官　尾崎　和寛

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

F04D 25/08　302

F04D 29/30

F04D 29/28