

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-102403
(P2022-102403A)

(43)公開日 令和4年7月7日(2022.7.7)

(51)国際特許分類
F 0 4 D 25/16 (2006.01)
F 0 4 D 29/52 (2006.01)

F I
F 0 4 D 25/16
F 0 4 D 29/52

テーマコード (参考)
3 H 1 3 0
B

審査請求		未請求	請求項の数	10	O L	(全13頁)
(21)出願番号	特願2020-217108(P2020-217108)		(71)出願人	000105659		
(22)出願日	令和2年12月25日(2020.12.25)			日本電産コパル電子株式会社 東京都新宿区西新宿 7 丁目 5 番 2 5 号		
			(74)代理人	110001737 特許業務法人スズエ国際特許事務所		
			(72)発明者	笹生 恭佑 栃木県佐野市赤見町 2 1 8 8 日本電産 コパル電子株式会社内		
			(72)発明者	大林 雅俊 栃木県佐野市赤見町 2 1 8 8 日本電産 コパル電子株式会社内		
			(72)発明者	中田 佑希 栃木県佐野市赤見町 2 1 8 8 日本電産 コパル電子株式会社内		
			(72)発明者	内田 俊哉		
			最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 送風機

(57)【要約】

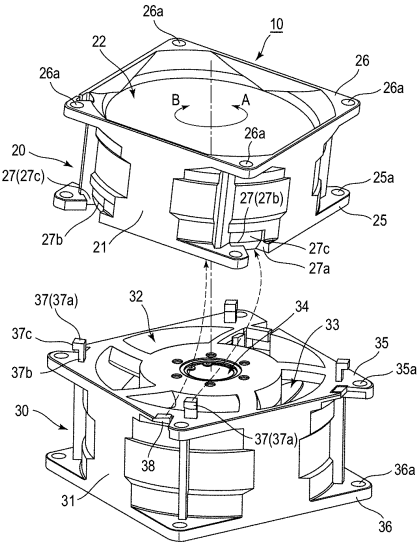
【課題】
強い力を必要とせずに複数の送風機を確実に連結することが可能な送風機を提供する。

【解決手段】 第1ケース21は、第1フランジ25を有する。第2ケース31は、第2フランジ35を有し、第2フランジを第1ケースの第1フランジに接触させて第1ケースに連結される。第1係合部27は、第1フランジに設けられ、第2係合部28は、第1フランジに第1係合部から第1ケースの軸心に対して回転方向に離間して設けられている。第1係合部に係合される第3係合部37は、第2フランジに設けられている。弾性を有する第4係合部38は、第2フランジに第3係合部から軸心に対して回転方向に離間して配置され、一端部が第2フランジに設けられ、他端部が第2係合部に係合される。

。

【選択図】 図2

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 フランジを有する第 1 ケースと、
第 2 フランジを有し、前記第 2 フランジを前記第 1 ケースの第 1 フランジに接触させて前記第 1 ケースに連結される第 2 ケースと、
前記第 1 ケースの前記第 1 フランジに設けられた第 1 係合部と、
前記第 1 ケースの前記第 1 フランジに前記第 1 係合部から前記第 1 ケースの軸心に対して回転方向に離間して設けられた第 2 係合部と、
前記第 2 ケースの前記第 2 フランジに設けられ、前記第 1 ケースの前記第 1 係合部に係合される第 3 係合部と、
前記第 2 ケースの前記第 2 フランジに前記第 3 係合部から前記第 2 ケースの軸心に対して回転方向に離間して配置され、一端部が前記第 2 フランジに設けられ、他端部が第 1 ケースの前記第 2 係合部に係合される弾性を有する第 4 係合部と、
を具備することを特徴とする送風機。

10

【請求項 2】

前記第 1 係合部は、前記第 1 フランジの周囲に設けられた第 1 凹部であり、
前記第 2 係合部は、前記第 1 フランジの前記第 2 フランジと対向する面に設けられた第 2 凹部であり、
前記第 3 係合部は、前記第 2 フランジの前記第 1 フランジと対向する表面に垂直に設けられたフックであり、
前記第 4 係合部は、一端部が前記第 2 フランジと一体的に設けられた突起であり、前記突起の他端部は、前記第 2 フランジに対して前記第 2 ケースの前記軸心と平行な方向に変形可能であることを特徴とする請求項 1 記載の送風機。

20

【請求項 3】

前記第 1 係合部は、前記第 1 フランジの周囲に設けられた第 1 凹部であり、
前記第 2 係合部は、前記第 1 フランジの周囲に前記第 1 凹部と連続的に設けられた第 3 凹部であり、
前記第 3 係合部は、前記第 2 フランジの前記第 1 フランジと対向する表面に垂直に設けられたフックであり、
前記第 4 係合部は、前記第 2 フランジの前記第 1 フランジと対向する表面に垂直に設けられ、前記フックより厚みが薄く、前記第 3 凹部に係合可能な突起であることを特徴とする請求項 1 記載の送風機。

30

【請求項 4】

前記第 1 係合部は、前記第 1 フランジの周囲に設けられた第 1 凹部であり、
前記第 2 係合部は、前記第 1 フランジの周囲に前記第 1 凹部と連続的に設けられた第 3 凹部であり、
前記第 3 係合部は、前記第 2 フランジの前記第 1 フランジと対向する表面と垂直に設けられたフックであり、
前記第 4 係合部は、前記第 2 フランジと平行で、一端部が前記第 3 係合部と一体的に設けられ、他端部が前記第 3 凹部に係合可能な突起であることを特徴とする請求項 1 記載の送風機。

40

【請求項 5】

前記フックは、一端部が前記第 2 フランジに一体的に設けられた柱部と、前記柱部の他端部に前記第 1 ケースの側面と反対側に突出して設けられた頭部を具備し、前記頭部は、前記第 2 フランジと対向する面に傾斜部を有することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の送風機。

【請求項 6】

前記突起は、一端部が前記第 2 フランジに設けられ、他端部が前記第 2 フランジの表面より高く、前記一端部と前記他端部の間に傾斜部を有することを特徴とする請求項 2 記載の送風機。

50

【請求項 7】

前記突起は、L字型の切り込みを隔てて前記第2フランジに設けられることを特徴とする請求項2記載の送風機。

【請求項 8】

前記突起は、一端部が前記第2フランジに設けられた柱部と、前記柱部の他端部に前記第1ケースの側面側に突出して設けられた頭部を具備し、前記頭部は、前記第1ケースと対向する側面に傾斜部を有することを特徴とする請求項3記載の送風機。

【請求項 9】

前記突起は、前記第2フランジと平行で、一端部が前記第3係合部の側面に設けられたアームと、前記アームの他端部に前記第1ケースの側面側に突出して設けられた頭部を具備し、前記頭部は、前記第1ケースと対向する側面に傾斜部を有することを特徴とする請求項4記載の送風機。

10

【請求項 10】

前記第1ケース及び第2ケース、又は第2ケースは、PBT（ポリブチレンテレフタレート）繊維強化樹脂、PPS（ポリフェニレンサルファイド）繊維強化樹脂、及びアルミ合金の1つにより形成される請求項1記載の送風機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、例えば軸流ファンを含む送風機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

例えば第1の単体軸流送風機と第2の単体軸流送風機とが結合構造を介して連結された送風機が開発されている（例えば特許文献1参照）。第1の単体軸流送風機は、例えば4つの第1の嵌合溝と、4つの第2の嵌合溝とを有し、第2の単体軸流送風機は、第1の嵌合溝にそれぞれ嵌合可能なフックと、第2の嵌合溝に嵌合可能な突起とを有している。第1の嵌合溝にフックが挿入され、第2の嵌合溝に突起が挿入されることにより、第2の単体軸流送風機が第1の単体軸流送風機の軸心に沿った方向と、軸心を中心として回転する方向に対して連結状態が保持される。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3959359号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記2つの送風機を連結する際、フックや突起が弾性変形することで溝に嵌合される。したがって、フックや突起を弾性変形させるために強い力が必要であった。

本実施形態は、強い力を必要とせずに複数の送風機を確実に連結することが可能な送風機を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本実施形態の送風機は、第1フランジを有する第1ケースと、第2フランジを有し、前記第2フランジを前記第1ケースの第1フランジに接触させて前記第1ケースに連結される第2ケースと、前記第1ケースの前記第1フランジに設けられた第1係合部と、前記第1ケースの前記第1フランジに前記第1係合部から前記第1ケースの軸心に対して回転方向に離間して設けられた第2係合部と、前記第2ケースの前記第2フランジに設けられ、前記第1ケースの前記第1係合部に係合される第3係合部と、前記第2ケースの前記第2フランジに前記第3係合部から前記第2ケースの軸心に対して回転方向に離間して配置され、一端部が前記第2フランジに設けられ、他端部が第1ケースの前記第2係合部に係合さ

50

れる弾性を有する第 4 係合部と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】第 1 実施形態に係る送風機を示す斜視図。

【図 2】図 1 の主要部を分解して示す斜視図。

【図 3】図 1 に示す第 1 ケースの主要部を拡大して示す斜視図。

【図 4】図 1 に示す第 2 ケースの主要部を拡大して示す斜視図。

【図 5】第 2 実施形態に係る送風機を示す斜視図。

【図 6】図 5 の主要部を分解して示す斜視図。

【図 7】第 3 実施形態に係る送風機を示す斜視図。

【図 8】図 7 の主要部を分解して示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、実施の形態について、図面を参照して説明する。図面において、同一部分には、同一符号を付している。

図 1、図 2 は、本実施形態に係る送風機の一例を示している。

送風機 10 は、第 1 送風機 20 と第 2 送風機 30 が連結して配置されている。第 1 送風機 20 及び第 2 送風機 30 は、いずれも軸流ファンであり、これらは同一方向に送風するように配置されている。第 1 送風機 20 は、円筒形の第 1 ケース 21 を具備し、第 1 ケース 21 は、吸気口又は排気口としての第 1 開口部 22 を有している。第 2 送風機 30 も、円筒形の第 2 ケース 31 を具備し、第 2 ケース 31 も、吸気口又は排気口としての第 2 開口部 32 を有している。

【0008】

第 1 ケース 21 及び第 2 ケース 31、又は第 2 ケース 31 は、高剛性材料、例えば PBT（ポリブチレンテレフタレート）繊維強化樹脂、PPS（ポリフェニレンサルファイド）繊維強化樹脂、又はアルミ合金により構成される。しかし、別の材料を適用することも可能である。

【0009】

第 1 ケース 21 の第 1 開口部 22 の内部には、第 1 インペラ 23 と、第 1 インペラ 23 を駆動する第 1 モータ 24 が設けられている。図 1 において、第 1 モータ 24 のシャフトのみが示されている。

【0010】

第 2 ケース 31 の第 2 開口部 32 の内部には、第 2 インペラ 33 と、第 2 インペラ 33 を駆動する第 2 モータ 34 が設けられている。図 2 において、第 2 モータは、図示されていない。

【0011】

第 1 ケース 21 の軸心（図 2 に破線で示す）に沿った方向の両端部、すなわち、第 1 開口部 22 の両端部且つその周囲には、例えば四角形状の第 1 フランジ 25 と第 2 フランジ 26 が設けられている。

【0012】

第 2 ケース 31 の軸心に沿った方向の両端部、すなわち、第 2 開口部 32 の両端部且つその周囲には、例えば四角形状の第 3 フランジ 35 と、第 4 フランジ 36 が設けられている。

【0013】

第 1 フランジ 25、第 2 フランジ 26、第 3 フランジ 35、第 4 フランジ 36 のそれぞれの四隅には、穴 25a、26a、35a、36a がそれぞれ設けられている。

【0014】

第 1 送風機 20 と第 2 送風機 30 とを連結する場合、第 1 ケース 21 の第 1 フランジ 25 と第 2 ケース 31 の第 3 フランジ 35 が接触され、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 がこれらの中心を通る軸に対して相対的に回転される。第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 は、

連結状態を保持するため、第1ケース21は、複数の第1係合部27と複数の第2係合部28を具備し、第2ケース31は、複数の第3係合部37と複数の第4係合部38を具備している。第3係合部37のそれぞれは、第1係合部27のそれぞれに係合可能であり、第4係合部38のそれぞれは、第2係合部のそれぞれに係合可能とされている。

【0015】

第1ケース21に設けられた複数の第1係合部27は、第1フランジ25の各穴25aの近傍に設けられた切欠き27aに含まれている。切欠き27aは、第1フランジ25の側面から第1ケース21の側面に亘り、且つ第1ケース21の中心を通る軸の周囲に沿って設けられている。

【0016】

具体的には、図2、図3に示すように、切欠き27aは、第1凹部27bと第3凹部27c（第2凹部は後述する）を含んでいる。第1凹部27bは、穴25aの近傍で、第1ケース21が軸を中心として図示矢印A方向に向かって開いており、第3係合部37が進入可能とされている。第3凹部27cは、第1凹部27bと連続し、第1ケース21の側面に沿って設けられている。

【0017】

図3に示すように、第1ケース21の複数の第2係合部28は、第1フランジ25の第3フランジ35と対向する面（裏面とも言う）に設けられている。第2係合部28は、第1フランジ25の各穴25aの近傍に設けられたほぼ矩形の第2凹部28aであり、第2凹部28aは、第1ケース21の回転方向に沿って設けられている。第2凹部28aは、第2ケース31の第4係合部38と係合可能であり、第4係合部38が進入可能な幅と、長さ、深さを有している。

【0018】

図4に示すように、第2ケース31の複数の第3係合部37は、第3フランジ35の第1フランジ25と対向する面（表面とも言う）に設けられている。第3係合部37は、所謂フック37aである。フック37aは、柱部37bと頭部37cを有している。柱部37bは、第3フランジ35の表面に対して垂直に設けられ、頭部37cは、第3フランジ35の表面とほぼ平行で、第3フランジ35の外側に向けて設けられている。フック37aの柱部37bの幅と厚みは、第1フランジ25の第1凹部27bの幅、及び奥行きとほぼ等しく、柱部37bの長さは、第1フランジ25の厚みとほぼ等しい。このため、フック37aの柱部37bが第1フランジ25の第1凹部27b内に収容された状態において、フック37aの頭部37cが第1フランジ25の表面に係合され、第1ケース21と第2ケース31は、軸心に沿った方向にロックされる。

【0019】

また、フック37aの頭部37cは、第3フランジ35と対向する面の一部に傾斜部37dを有している。傾斜部37dは、第2ケース31の回転方向一方（図1に示す矢印B）側に向かうに従って、頭部37cの厚みが薄くなるように傾斜されている。このため、第1ケース21と第2ケース31とを連結する際、第1ケース21の第1フランジ25がフック37aに対して移動し易くされている。

【0020】

図4に示すように、第2ケース31に設けられた複数の第4係合部38は、第3フランジ35の一部に設けられた弾性を有する突起38aであり、所謂片持ち梁である。具体的には、突起38aの一端部は、第3フランジ35に一体的に設けられ、他端部は、第3フランジ35の厚み方向（図示矢印C、D方向）に回転するように変形可能とされている。このため、突起38aは、ほぼL字型の切り込み38bを隔てて、第3フランジ35に設けられる。突起38aは、第2ケース31の周囲に沿って配置され、突起38aの長さは、第2係合部28としての第2凹部28aの長さにほぼ等しい。

【0021】

突起38aの厚みは、一端部（第1フランジ25の進入側）から他端部に次第に増加されており、他端部は、第3フランジ35の表面より高く、第3フランジ35の表面から突出

10

20

30

40

50

されている。このため、突起 38 a の表面は、一端部から他端部に高くなるよう傾斜されており、突起 38 a は、一端部と他端部との間に傾斜部 38 c を有している。

【0022】

突起 38 a の一端部の厚みと他端部の厚みの差は、第 3 フランジ 35 の表面からの突出量にほぼ等しく、第 2 凹部 28 a の深さにほぼ等しくされている。このため、突起 38 a は、第 2 凹部 28 a 内に進入した状態において、他端部が第 2 凹部 28 a の側面に係合され、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 は、軸心に対して回転する方向にロックされる。

【0023】

上記構成において、第 1 ケース 21 を第 2 ケース 31 に連結する場合、第 1 ケース 21 の第 1 フランジ 25 と第 2 ケース 31 の第 3 フランジ 35 が接触され、第 1 ケース 21 の第 1 フランジ 25 に設けられた複数の切欠き 27 a のそれぞれに第 2 ケース 31 の第 3 フランジ 35 に設けられた複数のフック 37 a のそれぞれが挿入される。この時、第 3 フランジ 35 の突起 38 a は、第 1 フランジ 25 の裏面に接触され、その弾性に抗して図示矢印 C 方向に変形される。

【0024】

この状態において、第 1 ケース 21 を第 2 ケース 31 に対して、図 1、図 2 に示す矢印 A 方向に回転すると、第 2 ケース 31 のフック 37 a が第 1 ケースの第 3 凹部 27 c から第 1 凹部 27 b 内に進入し、フック 37 a の頭部 37 c が第 1 ケース 21 の第 1 フランジ 25 の表面に係合される。

【0025】

一方、第 1 ケース 21 が第 2 ケース 31 に対して、図 1、図 2 に示す矢印 A 方向に回転されると、突起 38 a は、第 1 フランジ 25 をスライドする。突起 38 a が第 1 ケース 21 の第 2 凹部 28 a 内に到達すると、突起 38 a は、傾斜部 38 c が第 2 凹部 28 a の縁に接触した状態で、その弾性により先端部が矢印 D 方向に変形し、突起 38 a が第 2 凹部 28 a 内に進入する。このため、突起 38 a と第 2 凹部 28 a とが係合され、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 は、軸心に対して回転する方向に対してロックされる。

【0026】

このようにして、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 は、第 1 係合部 27、第 2 係合部 28、第 3 係合部 37、第 4 係合部 38 により、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 の軸心に沿った方向と軸心に対して回転する方向に対してロックされる。

【0027】

一方、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 が連結された状態から、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 を分離する場合、第 2 ケース 31 の突起 38 a をその弾性に抗して、図 4 に示す矢印 C 方向に変形させ、突起 38 a と第 2 凹部 28 a との係合状態が解除される。この後、第 1 ケース 21 を第 2 ケース 31 に対して、図 1、図 2 に示す矢印 B 方向に回転すると、突起 38 a は、傾斜部 38 c が第 2 凹部 28 a の縁により図示矢印 C 方向に変形しながら第 2 凹部 28 a から抜ける。突起 38 a が第 2 凹部 28 a から抜けると、フック 37 a と第 1 凹部 27 b (第 1 フランジ 25) との係合状態が解除され、第 1 ケース 21 を第 2 ケース 31 から分離することができる。

【0028】

(第 1 実施形態の効果)

上記第 1 実施形態によれば、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 は、第 1 係合部 27、第 2 係合部 28、第 3 係合部 37、第 4 係合部 38 により、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 の軸心に沿った方向と軸心に対して回転する方向に対してロックすることが可能であり、第 4 係合部 38 としての突起 38 a が回転するように変形することにより第 2 凹部 28 a に係合される。このため、強い力を必要とせずに第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 とを連結することができ、且つ、第 1 乃至第 4 係合部により、連結状態を確実に保持することができる。

【0029】

しかも、突起 38 a は、傾斜部 38 c を有しており、突起 38 a と第 2 凹部 28 a を係合

10

20

30

40

50

するとき、及び突起 38 a と第 2 凹部 28 a との係合を解除するとき、突起 38 a の弾性により傾斜部 38 c が第 2 凹部 28 a の縁に接触して移動する。したがって、突起 38 a の弾性を利用して、突起 38 a を変形させることができるため、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 とを連結したり、分離したりする際の操作力を低減することが可能である。

【0030】

さらに、第 4 係合部 38 としての、突起 38 a は、一端部が第 3 フランジ 35 に設けられた片持ち梁であるため、突起 38 a をその弾性に抗して変形させることにより、突起 38 a と第 2 凹部 28 a との係合状態を容易に解除することが可能である。したがって、第 1 送風機 20 と第 2 送風機 30 を必要に応じて連結したり分離したりすることが可能である。

10

【0031】

尚、第 1 実施形態において、2 つの送風機を連結する場合について説明したが、上記の連結構造を利用することにより、3 つ以上の送風機を連結することも可能である。

【0032】

(第 2 実施形態)

図 5、図 6 は、第 2 実施形態を示している。第 2 実施形態は、第 2 係合部 41 と第 4 係合部 42 の構成が第 1 実施形態と異なっている。

第 2 実施形態において、第 2 係合部 41 は、切欠き 27 a 内の第 3 凹部 27 c であり、第 4 係合部 42 は、第 3 フランジ 35 の表面に設けられた弾性を有する突起 42 a である。

【0033】

20

図 6 に示すように、突起 42 a は、第 3 フランジ 35 の表面において、フック 37 a から第 1 ケース 21 の回転方向（図示矢印 A 方向）に所定距離離れて配置される。具体的には、フック 37 a と突起 42 a は、第 1 ケース 21 に設けられた第 3 凹部 27 c の第 1 ケース 21 の周囲に沿った長さと同じの範囲内に配置される。

【0034】

突起 42 a は、柱部 42 b と頭部 42 c を含んでいる。柱部 42 b は、第 3 フランジ 35 の表面に垂直に設けられ、突起 42 a の高さ（長さ）は、第 1 ケース 21 の第 3 凹部 27 c の高さの範囲内とされている。柱部 42 b は、頭部 42 c が図示矢印 E、F 方向に回転するように変形可能となるよう弾性を有している。

【0035】

30

突起 42 a の頭部 42 c は、第 3 フランジ 35 の表面とほぼ平行で、第 3 フランジ 35 の内側（第 1 ケース 21 の側面）に向けて突出されている。頭部 42 c の軸と交差する方向の厚みは、第 1 ケース 21 の第 3 凹部 27 c の深さ（軸と交差する方向の奥行）より大きく、頭部 42 c の先端が第 3 凹部 27 c 内に進入可能とされている。

【0036】

頭部 42 c は、第 1 ケース 21 の側面と対向する側面の一部に傾斜部 42 d を有している。傾斜部 42 d は、第 2 ケース 31 の回転方向の一方（矢印 B）側に向かうに従って、頭部 37 c の厚みが薄くなるように傾斜されている。このため、第 1 ケース 21 と第 2 ケース 31 とを連結する際、第 1 ケース 21 の側面に対して移動し易くされている。

【0037】

40

上記構成において、第 1 ケース 21 を第 2 ケース 31 に連結する場合、第 1 ケース 21 の第 1 フランジ 25 と第 2 ケース 31 の第 3 フランジ 35 が接触され、第 1 ケース 21 の第 1 フランジ 25 に設けられた複数の切欠き 27 a に第 2 ケース 31 の第 3 フランジ 35 に設けられた複数のフック 37 a のそれぞれが挿入される。さらに、突起 42 a の頭部 42 c が第 1 ケース 21 の側面に接触され、柱部 42 b は、その弾性に抗して図示矢印 E 方向に変形される。

【0038】

この状態において、第 1 ケース 21 を第 2 ケース 31 に対して、図示矢印 A 方向に回転すると、第 2 ケース 31 のフック 37 a が第 1 ケースの第 3 凹部 27 c から第 1 凹部 27 b 内に進入し、図 5 に示すように、フック 37 a の頭部 37 c が第 1 ケース 21 の第 1 フラ

50

ンジ 2 5 の表面に係合される。

【 0 0 3 9 】

一方、第 1 ケース 2 1 の側面に頭部 4 2 c が当接された第 2 ケース 3 1 の突起 4 2 a は、第 1 ケース 2 1 が第 2 ケース 3 1 に対して、図示矢印 A 方向に回転されると、第 1 ケース 2 1 の側面をスライドする。

【 0 0 4 0 】

この状態において、突起 4 2 a が第 1 ケース 2 1 の第 2 係合部 2 8 としての第 3 凹部 2 7 c 内に到達すると、突起 4 2 a はその弾性により先端部が矢印 F 方向に変形し、突起 4 2 a が第 3 凹部 2 7 c 内に進入する。このため、図 5 に示すように、突起 4 2 a と第 3 凹部 2 7 c とが係合され、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 は、軸心に対して回転する方向に 10 対してロックされる。

【 0 0 4 1 】

このようにして、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 は、第 1 係合部 2 7、第 2 係合部 4 1、第 3 係合部 3 7、第 4 係合部 4 2 により、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 の軸心に沿った方向と軸心に対して回転する方向に対してロックされる。

【 0 0 4 2 】

一方、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 が連結された状態から、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 を分離する場合、第 2 ケース 3 1 の突起 4 2 a をその弾性に抗して、図 6 に示す矢印 E 方向に変形させ、突起 4 2 a と第 3 凹部 2 7 c との係合状態を解除する。この後、第 1 ケース 2 1 を第 2 ケース 3 1 に対して、図示矢印 B 方向に回転すると、フック 3 7 a 20 と第 3 凹部 2 7 c (第 1 フランジ 2 5) との係合状態が解除され、第 1 ケース 2 1 を第 2 ケース 3 1 から分離することができる。

【 0 0 4 3 】

(第 2 実施形態の効果)

第 2 実施形態によっても、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。しかも、第 4 係合部 4 2 としての突起 4 2 a が第 3 係合部 3 7 としてのフック 3 7 a と同一の面に設けられているため、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 の連結作業及び分離作業を容易に行うことができる

さらに、突起 4 2 a は、傾斜部 4 2 d を有しており、突起 4 2 a と第 3 凹部 2 7 c を係合するとき、及び突起 4 2 a と第 3 凹部 2 7 c との係合を解除するとき、突起 4 2 a の弾性により傾斜部 4 2 d が第 3 凹部 2 7 c の縁に接触して移動する。したがって、突起 4 2 a の弾性を利用して、突起 4 2 a を変形させることができるため、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 とを連結したり、分離したりする際の操作力を低減することが可能である。 30

【 0 0 4 4 】

(第 3 実施形態)

図 7、図 8 は、第 3 実施形態を示している。第 3 実施形態は、第 4 係合部 5 1 の構成が第 2 実施形態と異なっている。

第 3 実施形態において、第 4 係合部 5 1 は、第 3 係合部 3 7 としてのフック 3 7 a に設けられている。

【 0 0 4 5 】

図 8 に示すように、第 4 係合部 5 1 は、弾性を有する突起 3 7 e であり、突起 3 7 e は、アーム 3 7 f と頭部 3 7 g を含んでいる。アーム 3 7 f は、第 3 フランジ 3 5 の表面と平行に設けられ、その一端部は、フック 3 7 a の側面に一体的に設けられ、頭部 3 7 g を含む他端部は、第 1 ケース 2 1 の回転方向 (図示矢印 A 方向) に延出されている。 40

【 0 0 4 6 】

フック 3 7 a を含む突起 3 7 e の長さは、第 1 ケース 2 1 の第 3 凹部 2 7 c の長さとはほぼ一致されており、フック 3 7 a と突起 3 7 e は、第 3 凹部 2 7 c 内に収容可能とされている。アーム 3 7 f の厚みは、頭部 3 7 g の厚みより薄く、弾力を有している。このため、頭部 3 7 g は、図示矢印 G、H 方向に回転するように変形可能とされている。

【 0 0 4 7 】

頭部 37 g の第 1 ケース 2 1 の側面と対向する面には傾斜部 37 h が設けられている。傾斜部 37 h は、第 2 ケース 3 1 の回転方向一方（矢印 B）側に向かうに従って、頭部 37 c の厚みが薄くなるように傾斜されている。このため、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 とを連結する際、第 1 ケース 2 1 の側面に対して移動し易くされている。

【0048】

上記構成において、第 1 ケース 2 1 を第 2 ケース 3 1 に連結する場合、第 1 ケース 2 1 の第 1 フランジ 2 5 と第 2 ケース 3 1 の第 3 フランジ 3 5 が接触され、第 1 ケース 2 1 の第 1 フランジ 2 5 に設けられた複数の切欠き 27 a のそれぞれに第 2 ケース 3 1 の第 3 フランジ 3 5 に設けられたフック 37 a のそれぞれが挿入される。さらに、突起 37 e の頭部 37 g は、第 1 ケース 2 1 の側面に接触され、アーム 37 f はその弾性に抗して図示矢印 H 方向に変形される。

10

【0049】

この状態において、第 1 ケース 2 1 を第 2 ケース 3 1 に対して、図示矢印 A 方向に回転すると、第 2 ケース 3 1 のフック 37 a が第 1 ケースの第 3 凹部 27 c から第 1 凹部 27 b 内に進入し、図 7 に示すように、フック 37 a の頭部 37 c が第 1 ケース 2 1 の第 1 フランジ 2 5 の表面に係合される。

【0050】

一方、第 1 ケース 2 1 の側面に頭部 37 g が接触された第 2 ケース 3 1 の突起 37 e は、第 1 ケース 2 1 が第 2 ケース 3 1 に対して、図示矢印 A 方向に回転されると、第 1 ケース 2 1 の側面をスライドされる。頭部 37 g が第 1 ケース 2 1 の第 3 凹部 27 c に到達すると、突起 37 e はその弾性により先端部が矢印 G 方向に変形され、突起 37 e が第 3 凹部 27 c 内に進入する。このため、図 7 に示すように、突起 37 e と第 3 凹部 27 c とに係合され、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 は、軸心に対して回転する方向に対してロックされる。

20

【0051】

このようにして、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 は、第 1 係合部 27、第 2 係合部 41、第 3 係合部 37、第 4 係合部 51 により、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 の軸心に沿った方向と軸心に対して回転する方向に対してロックされる。

【0052】

一方、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 が連結された状態から、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 を分離する場合、第 2 ケース 3 1 の突起 37 e をその弾性に抗して、図 8 に示す矢印 H 方向に変形させ、突起 37 e と第 3 凹部 27 c との係合状態を解除する。この後、第 1 ケース 2 1 を第 2 ケース 3 1 に対して、図示矢印 B 方向に回転すると、フック 37 a と第 3 凹部 27 c（第 1 フランジ 2 5）との係合状態が解除され、第 1 ケース 2 1 を第 2 ケース 3 1 から分離することができる。

30

【0053】

（第 3 実施形態の効果）

第 3 実施形態によっても、第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同様の効果を得ることができる。しかも、第 3 実施形態によれば、第 4 係合部 51 としての突起 37 e は、第 3 係合部 37 としてのフック 37 a に一体的に設けられている。このため、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 を連結する際、各係合部の位置合わせを容易化することができ、作業工数を低減することが可能である。

40

【0054】

さらに、突起 37 e は、傾斜部 37 h を有しており、突起 37 e と第 3 凹部 27 c を係合するとき、及び突起 37 e と第 3 凹部 27 c との係合を解除するとき、突起 37 e の弾性により傾斜部 37 h が第 3 凹部 27 c の縁に接触して移動する。したがって、突起 37 e の弾性を利用して、突起 37 e を変形させることができるため、第 1 ケース 2 1 と第 2 ケース 3 1 とを連結したり、分離したりする際の操作力を低減することが可能である。

【0055】

その他、本発明は上記各実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその

50

要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

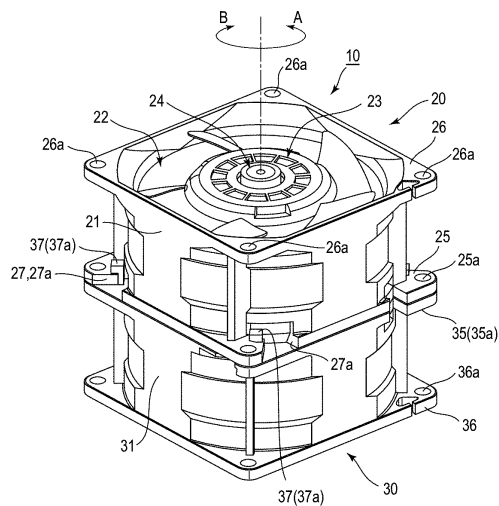
【0056】

10…送風機、20…第1送風機、30…第2送風機、21…第1ケース、31…第2ケース、25…第1フランジ、26…第2フランジ、35…第3フランジ、36…第4フランジ、27…第1係合部、27a…切欠き、27b…第1凹部、27c…第3凹部、28、41…第2係合部、28a…第2凹部、37…第3係合部、37a…フック、37b…柱部、37c…頭部、37d…傾斜部、37e…突起、37f…アーム、37g…頭部、37h…傾斜部、38、42、51…第4係合部、38a…突起、42a…突起、42b…柱部、42c…頭部、42d…傾斜部。

【図面】

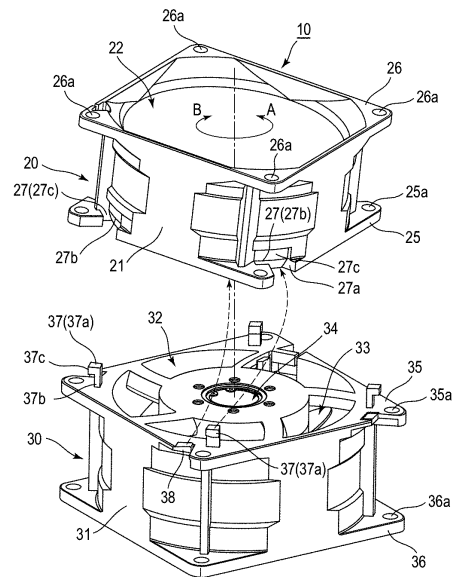
【図1】

図1



【図2】

図2



10

20

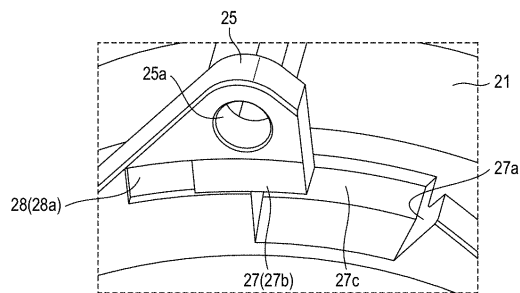
30

40

50

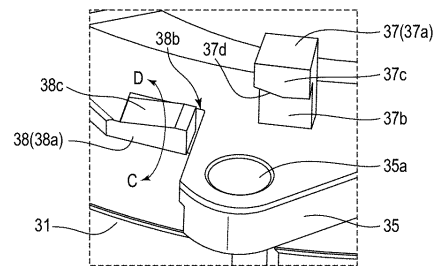
【図 3】

図 3



【図 4】

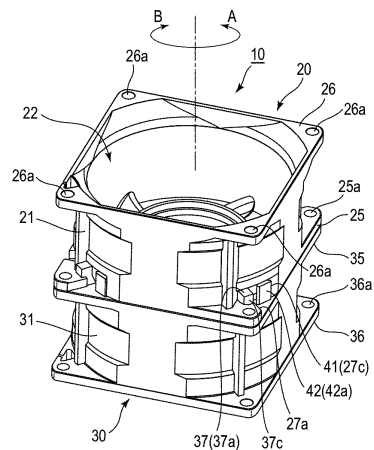
図 4



10

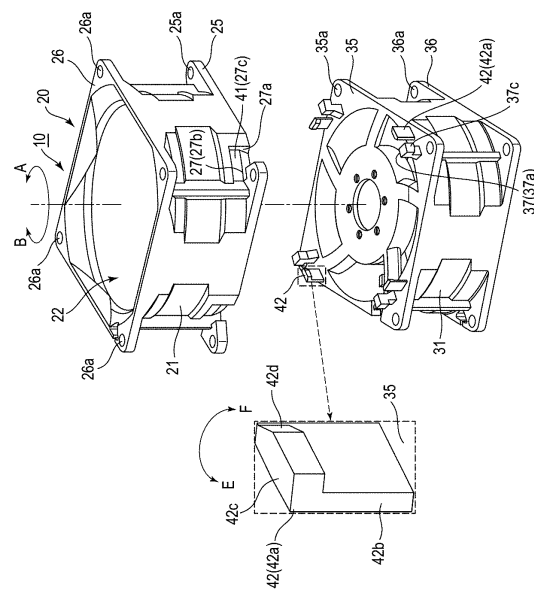
【図 5】

図 5



【図 6】

図 6



20

30

40

50

フロントページの続き

栃木県佐野市赤見町 2 1 8 8 日本電産コパル電子株式会社内

F ターム (参考) 3H130 AA13 AB26 AB52 AB62 AB66 AB68 AC30 BA95A CA22 DJ06X
EA01A EA06A EB01A EB04A EC08A EC14A EC17A