

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年12月19日(19.12.2024)



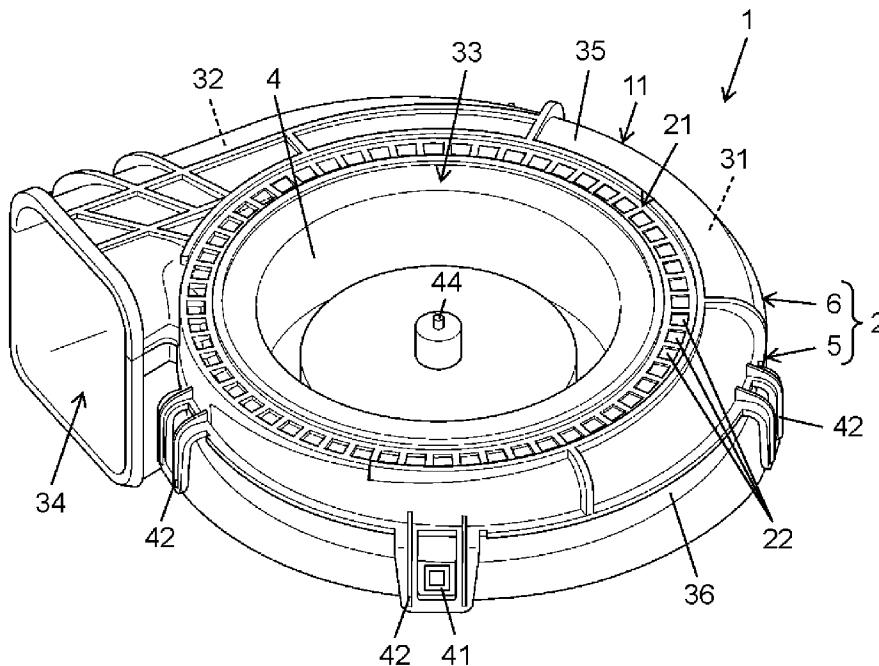
(10) 国際公開番号

WO 2024/257562 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/62 (2006.01) F04D 29/42 (2006.01)
B60K 11/06 (2006.01) F04D 29/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/018689
- (22) 国際出願日: 2024年5月21日(21.05.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-099509 2023年6月16日(16.06.2023) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5710057 大阪府門真市元町2番6号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 東山 康之 (HIGASHIYAMA Yasuyuki).
伊藤 博倫 (ITO Hironori).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA Kenji et al.);
〒5710057 大阪府門真市元町2番6号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: BLOWER AND MOVING BODY

(54) 発明の名称: 送風機及び移動体



(57) Abstract: Provided is a blower including a case body constituting a circulation passage and a part of an exhaust passage. The case body has, on an outer surface of the case body, an annular attachment part provided with an attachment surface to which a seal member is attached. The attachment part has, in a circumferential direction in which the circulation passage extends, a first section on a side farther from the exhaust passage than a circumferential center point of the circulation passage and a second section on a side closer to the exhaust passage than the circumferential center point of the circulation passage. A first thickness of the case body at the first section is equal to or greater than a second thickness

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

of the case body at the second section.

(57) 要約 : 送風機は、周回通路と排気通路の一部を構成するケース本体を備える。ケース本体は、ケース本体の外側面において、シール部材が取付けられる取付け面が設けられた環状の貼付け部を有する。貼付け部は、周回通路が延びる周方向において、周回通路の周方向中心点より排気通路から遠い側の第1箇所と、周回通路の周方向中心点より排気通路に近い側の第2箇所と、を有する。第1箇所におけるケース本体の第1厚さは、第2箇所におけるケース本体の第2厚さ以上である。

明 細 書

発明の名称：送風機及び移動体

技術分野

[0001] 本開示は、送風機及び移動体に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ファンハウジング（ファンケース）と、ファンハウジング内に収納されたモータ及びブロワファン（遠心ファン）とを有するブロワユニット（送風機）が開示されている。ブロワユニットは、モータの回転によって遠心ファンで発生した気流を、ファンハウジングの周壁に設けられた吐出口から吐出する。

[0003] 送風機の吸気口は、ダクトに接続される。送風機のケース本体とダクトとの間には、外部からの空気が送風機内に流れ込むことを防止するための環状のシールスポンジが配置される。シールスポンジは、ケース本体の環状の貼付け部に貼付けられている。

[0004] 送風機では、気体流路の断面積が上流から下流に向かって徐々に拡大するように設計されている。それに伴って環状の貼付け部におけるケース本体の厚さも徐々に小さくなっている。その結果、ケース本体を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差によってケース本体に反り（変形）が生じ、貼付け部の平面度が維持されないことがある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-249907号公報

発明の概要

[0006] 本開示の目的は、シール部材が取付けられるケース本体の取付け部の平面度が高い送風機及び移動体を提供することにある。

[0007] 本開示の一態様に係る送風機は、周回通路と排気通路の一部を構成するケース本体を備える。前記ケース本体は、前記ケース本体の外側面において、

シール部材が取付けられる取付け面が設けられた環状の取付け部を有する。前記取付け部は、前記周回通路が延びる方向において、前記周回通路の周方向中心点より前記排気通路から遠い側の第1箇所と、前記周回通路の前記周方向中心点より前記排気通路に近い側の第2箇所と、を有する。前記第1箇所における前記ケース本体の第1厚さは、前記第2箇所における前記ケース本体の第2厚さ以上である。

[0008] 本開示の他の一態様に係る移動体は、前記送風機と、前記送風機によって冷却される冷却対象物と、前記送風機及び前記冷却対象物が搭載された移動体本体と、を備える。

[0009] 本開示によれば、シール部材が取付けられるケース本体の取付け面の平面度が高い送風機及び移動体が得られる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本開示の第1実施形態に係る送風機の斜視図である。

[図2]図2は、同上の送風機の模式的断面図である。

[図3]図3は、同上の送風機のファンケースの第2ケースの平面図である。

[図4]図4は、同上の第2ケースの斜視図である。

[図5]図5は、図3の部分拡大図であり、同上の第2ケースの貼付け面の一部を示す図である。

[図6]図6は、同上の貼付け面にシールスポンジが貼り付けられた構成の第1の状態を示す断面図である。

[図7]図7は、同上の貼付け面にシールスポンジが貼り付けられた構成の第2の状態を示す断面図である。

[図8]図8は、同上の貼付け面の第1凹部における断面図である。

[図9]図9は、同上の貼付け面の第2凹部における断面図である。

[図10]図10は、同上の貼付け面の第3凹部における断面図である。

[図11]図11は、同上の貼付け面の第4凹部における断面図である。

[図12]図12は、本開示の第2実施形態における第2カバーの内側面の部分平面図である。

[図13]図13は、本開示の第3実施形態に係る送風機のファンケースの第2ケースの平面図である。

[図14]図14は、同上の第2ケースの貼付け面の第5凹部における断面図である。

[図15]図15は、同上の貼付け面の第6凹部における断面図である。

[図16]図16は、同上の貼付け面の第7凹部における断面図である。

[図17]図17は、本開示の第4実施形態における第2カバーの内側面の部分平面図である。

[図18]図18は、本開示の第5実施形態に係る車両の概略図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、実施形態に係る送風機及び移動体について、図面を参照して説明する。下記の実施形態において説明する各図は模式的な図である。各構成要素の大きさ又は厚さそれぞれの比が必ずしも実際の寸法比を反映しているとは限らない。下記の実施形態で説明する構成は、本開示の一例にすぎない。本開示は、下記の実施形態に限定されず、本開示の効果を奏することができれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

[0012] (第1実施形態)

(1) 送風機の基本構成及び基本動作

図1は、本開示の第1実施形態に係る送風機1の斜視図である。図2は、同上の送風機1の模式的断面図である。送風機1は、例えば、車両内のバッテリーを冷却するための送風機である。具体的には、送風機1は、遠心ファンブローである。

[0013] 図1及び図2に示すように、送風機1は、主に、ファンケース2と、モータ3と、遠心ファン4と、を有する。モータ3と遠心ファン4は、ファンケース2の内部に収納されている。ファンケース2は、外気を吸い込むための吸気口33と、外部空間に向けて空気を排出するための排気口34と、吸気口33と排気口34とをつなぐ通路である周回通路31及び排気通路32と、を有している。吸気口33は円形状である。排気口34は矩形状である。

空気は、吸気口 3 3 からファンケース 2 内部に吸い込まれ、周回通路 3 1 及び排気通路 3 2 の順番で流れ、排気口 3 4 から排出される。

[0014] モータ 3 は、例えば、インナーロータ型のブラシレスモータである。モータ 3 は、ブラシレスモータに限るものではない。モータ 3 は、他の形式の直流モータ又は交流モータであってもよい。モータ 3 として、ブラシ付きモータを用いることもできる。

[0015] 以下、本実施形態では、モータ 3 が有する回転軸 4 4 の軸心 X 1（図 2 を参照）が延びる方向を軸方向と定義する。軸方向に直交する面において、軸心 X 1 から広がる方向を径方向、軸心 X 1 を周回する方向を周方向と定義する。

[0016] 遠心ファン 4 は、互いに対向する円環状の部材の間に、複数の羽根部材が所定の間隔をあけて接続された部材である。遠心ファン 4 は、モータ 3 の回転軸 4 4 に一体で回転するように連結されている。羽根部材は、金属でも、樹脂でも形成することができる。遠心ファン 4 は、モータ 3 の回転に応じて周方向に所定の速度で回転することで、吸気口 3 3 から外気を吸入して圧送する。図 3 は、本開示の第 1 実施形態に係る送風機 1 のファンケース 2 の第 2 ケース 6 の平面図である。圧送された空気は、周回通路 3 1 を通って、図 3 の矢印 A 1、A 2、A 3、A 4 の順に、移動する。圧送された空気は、さらに排気通路 3 2 を通って、図 3 の矢印 B 1 の方向に、移動する。圧送された空気は、最後に排気口 3 4 から排出される。排出された空気は、排気口 3 4 からバッテリーに供給される。

[0017] （2）ファンケース

ファンケース 2 は、樹脂を成形加工してなる中空の部材である。ファンケース 2 は、上面に空気の吸気口 3 3 を有する。ファンケース 2 は、モータ 3 及び遠心ファン 4 を収容し、実質的に円筒形状である。

[0018] 具体的には、ファンケース 2 は、周回通路 3 1 及び排気通路 3 2 の上壁、側壁、下壁を有する。ファンケース 2 は、遠心ファン 4 を覆うように構成されている。その構成によって、ファンケース 2 の内部には、遠心ファン 4 の

外周に沿うように、周回通路 3 1 及び排気通路 3 2 が形成されている。平面視において、図 3 に示すように、周回通路 3 1 は遠心ファン 4 の外周を取り囲むように渦巻き形状である。排気通路 3 2 は直線状である。周回通路 3 1 は、モータ 3 から伝えられた回転動作により遠心ファン 4 が回転するとき、吸気口 3 3 から吸い込まれた空気を排気通路 3 2 に導くための内部空間である。周回通路 3 1 における軸心 X 1 を含む断面の面積は、排気通路 3 2 に向かうに従って徐々に大きくなっている。

[0019] 吸気口 3 3 は、例えば車室内の空気の吸い込み口である。吸気口 3 3 は、実質的に円筒形のファンケース 2 のうち、車室に対向する側の軸方向端面（図上側の端面）に形成されている。吸気口 3 3 は、遠心ファン 4 とほぼ同じか又はわずかに小さい径を有した開口である。吸気口 3 3 は、ダクト 1 0（図 2 を参照）を介して車室内と連通している。ダクト 1 0 は、空気を送風機 1 に効果的に空気を導くための部材である。

[0020] 排気口 3 4 は、軸方向とねじれの位置の関係にある方向に開口している。つまり、遠心ファン 4 の軸心 X 1 に沿う方向からファンケース 2 に向かって吸引された空気は、当該軸心 X 1 とねじれの位置の関係にある方向に排気される。

[0021] ファンケース 2 は、例えばポリプロピレンなどの樹脂からなる。ファンケース 2 は、図 1 及び図 2 に示すように、下側の第 1 ケース 5 と、上側の第 2 ケース 6 とに分かれている。第 1 ケース 5 の外側の側面には、周方向に所定の間隔をあけて複数の突起部 4 1 が設けられている。第 2 ケース 6 の側面には、周方向に所定の間隔をあけて複数のフック 4 2 が設けられている。複数のフック 4 2 が複数の突起部 4 1 にそれぞれ係止されることで、第 1 ケース 5 と第 2 ケース 6 とが連結されている。

[0022] 吸気口 3 3 は、第 2 ケース 6 に形成されている。排気口 3 4 は、第 2 ケース 6 と第 1 ケース 5 とが嵌め合わされて形成されている。

[0023] モータ 3 及び遠心ファン 4 は、第 1 ケース 5 に固定されている。

[0024] (3) 第 2 ケース

図3～図11を用いて、第2ケース6を説明する。

[0025] 第2ケース6は、ケース本体11を有している。ケース本体11は、周回通路31及び排気通路32の上部を構成する部材である。第2ケース6は、主に、環状平面部35と、側面部36とを有している。環状平面部35は、吸気口33を構成する概ね平坦環状の部分である。側面部36は、環状平面部35の外周縁から軸方向に延びる概ね筒状の部分である。

[0026] (3-1) 第2ケースの貼付け部

上述したように、図3は、本開示の第1実施形態に係る送風機1のファンケース2の第2ケース6の平面図である。図4は、同上の第2ケース6の斜視図である。図3及び図4に示すように、ケース本体11の環状平面部35の外側面(図上側面)には、環状のシールスポンジ9(シール部材)が貼り付けられる環状の貼付け部21(取付け部)が設けられている。貼付け部21には、複数の個別凹部22が、貼付け部21が延びる方向に等間隔で並んで形成されている。各個別凹部22は、平面視で概ね矩形状である。

[0027] 図5は、図3の部分拡大図であり、本開示の第1実施形態に係る送風機1のファンケース2の第2ケース6の貼付け面の一部を示す図である。図5に示すように、貼付け部21は、貼付け面として、複数の個別凹部22の外周側にある外周平面24(第1平面)と、個別凹部22の内周側にある内周平面25(第2平面)と、隣接する個別凹部22同士の間を延びて外周平面24と内周平面25とを連結する複数の径方向平面26と、を更に有する。上記の構成及び複数の個別凹部22によって、貼付け部21は、平面視で格子状になっている。外周平面24の外周側には、軸方向に延びる外周突起27が設けられている。内周平面25の内周側には、軸方向に延びる内周突起28が設けられている。

[0028] 複数の個別凹部22は、周回通路31が延びる方向において、排気通路32から遠い側から排気通路32に近い側にいくに従って、徐々に深さが大きくなっている。それにより、各個別凹部22の底面と周回通路31の内側面12との距離(最短距離)が同一になっている。これは、前提構造として、

排気通路 3 2 から遠い側から排気通路 3 2 に近い側に行くに従って、貼付け部 2 1 において個別凹部 2 2 が形成されていない部分の厚さ（例えば、外周平面 2 4 及び内周平面 2 5 とケース本体 1 1 の内側面 1 2 との距離）が小さくなっているからである。

[0029] 上記の構成によって、周回通路 3 1 の周方向中心点 C 1（図 3）より排気通路 3 2 から遠い側の個別凹部 2 2（第 1 箇所、第 1 部分）の底面と周回通路 3 1 の内側面 1 2 との距離（第 1 距離、第 1 厚さ）が、周回通路 3 1 の周方向中心点 C 1 より排気通路 3 2 から近い側の個別凹部 2 2（第 2 箇所、第 2 部分）の底面と周回通路 3 1 の内側面 1 2 との距離（第 2 距離、第 2 厚さ）と同一になっている。この場合、「同一」とは、ケース本体 1 1 を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差によって大きな反り（変形）が生じない程度の厚さの差しかないことを意味する。例えば、最も薄い部分が 2 mm であって最も厚い部分が 3 mm である場合（1.5 倍）も、本実施形態では「同一」に含まれる。ただし、最も厚い部分の厚さは最も薄い部分の厚さ 2 倍未満であることが好ましい。さらに、前者は後者の 1.0～1.6 倍の範囲であることが好ましい。

[0030] 以上の結果、シールスポンジ 9 の接着面積を十分に確保したうえで、貼付け部 2 1 と周回通路 3 1 の内側面 1 2 との距離が実質的に同一になっている部分の面積を十分に広くできる。

[0031] 各個別凹部 2 2 の底面は、平面形状であってもよいし、湾曲面形状であってもよいし、複数の面形状が組み合わされていてもよい。各個別凹部 2 2 の底面は、対応する内側面 1 2 との距離が一つの個別凹部 2 2 の底面全体において均一であることが好ましい。例えば、対応する内側面 1 2 が湾曲している場合は、個別凹部 2 2 の底面は、内側面 1 2 に対応して湾曲していることが好ましい。

[0032] （3-2）シールスポンジの変形

図 6 及び図 7 を用いて、貼付け部 2 1 におけるシールスポンジ 9 の変形を模式的に説明する。図 6 は、本開示の第 1 実施形態に係る送風機 1 のファン

ケース2の第2ケース6の貼付け面にシールスポンジ9が貼り付けられた構成の第1の状態を示す断面図である。図7は、本開示の第1実施形態に係る送風機1のファンケース2の第2ケース6の貼付け面にシールスポンジ9が貼り付けられた構成の第2の状態を示す断面図である。

[0033] 図6では、シールスポンジ9は、貼付け部21に貼られている。より具体的には、シールスポンジ9は、外周突起27と内周突起28との間で、外周平面24、内周平面25及び複数の径方向平面26（図5を参照）に接着剤を介して貼られている。この状態では、シールスポンジ9と個別凹部22の底面との間には隙間が確保されている。

[0034] 続いて、図7に示すように、ダクト10とケース本体11との間でシールスポンジ9が圧縮されると、シールスポンジ9の一部が個別凹部22内に入り込む。これは、シールスポンジ9の最小つぶし代T1が個別凹部22の深さD1より大きいからである。以上の結果、個別凹部22を設けても、シールスポンジ9が貼付け部21に密着する面積は減らない、又は減り方が少ない。

[0035] シールスポンジ9は、個別凹部22の底面に密着しない構造でもよい。その場合、貼付け部21の中に占める個別凹部22の面積の割合を、適切なものに設定することが好ましい。例えば、貼付け部21の中に占める個別凹部22の面積の割合は、40～60%である。

[0036] (3-3) 個別凹部の具体的形状

図8、図9、図10及び図11を用いて、個別凹部22の形状を具体的に説明する。図8は、本開示の第1実施形態に係る送風機1のファンケース2の第2ケース6の貼付け面の第1凹部221における断面図である。図9は、同上の貼付け面の第2凹部222における断面図である。図10は、同上の貼付け面の第3凹部223における断面図である。図11は、同上の貼付け面の第4凹部224における断面図である。以下の説明における第1凹部221及び第2凹部222は、各々、周回通路31の周方向中心点C1（図3を参照）より排気通路32から遠い側の第1箇所の一例である。第3凹部

223及び第4凹部224は、各々、周回通路31の周方向中心点C1（図3を参照）より排気通路32に近い側の第2箇所の一例である。

[0037] 図8は、図3において周回通路31の始点又はその周辺の断面図（図3のI-I矢視断面図）であり、第1凹部221を示している。第1凹部221の内周側部分は、内側面12の湾曲面形状に沿った湾曲面形状を有している。第1凹部221の内周側部分は、厚さ t_{11} （凹部底面と内側面12との最短距離）を有している。第1凹部221の外周側部分は、平坦な形状である。第1凹部221の外周側部分は、厚さ t_{12} （凹部底面と内側面12との最短距離）を有している。

[0038] 図9は、図3において周回通路31の第1中間点の断面図（図3のII-II矢視断面図）であり、第2凹部222を示している。第2凹部222は、周方向中心点C1より周回通路31の始点側に位置している。第2凹部222は、内側面12の平面形状に沿った平面形状を有し、厚さ t_2 （凹部底面と内側面12との最短距離）を有している。厚さ t_2 は、厚さ t_{11} 、 t_{12} 以下である。

[0039] 図10は、図3において周回通路31の第2中間点の断面図（図3のIII-III矢視断面図）であり、第3凹部223を示している。第3凹部223は、周方向中心点C1より周回通路31の終点側に位置している。第3凹部223は、内側面12の湾曲面形状に沿った湾曲面形状を有し、厚さ t_3 （凹部底面と内側面12との最短距離）を有している。厚さ t_3 は、厚さ t_2 以下である。

[0040] 図11は、図3において周回通路31の終点又はその周辺の断面図（図3のIV-IV矢視断面図）であり、第4凹部224を示している。第4凹部224は、内側面12の湾曲面形状に沿った湾曲面形状を有し、厚さ t_4 （凹部底面と内側面12との最短距離）を有している。厚さ t_4 は、厚さ t_3 以下である。

[0041] （4）第1実施形態の変形例

複数の個別凹部22は、周回通路31の延びる方向に等間隔で配置されて

いる。しかし、間隔は異なってもよい。例えば、排気通路 3 2 に近づくにつれて間隔が広がっていてもよいし、狭くなっていてもよい。

[0042] 複数の個別凹部 2 2 は、平面視で矩形状である。しかし、複数の個別凹部 2 2 は、平面視で他の形状であってもよい。さらに、複数種類の平面形状の個別凹部が一つの貼付け面に設けられてもよい。

[0043] 複数の個別凹部 2 2 の底面は、全てが同じ面積である。しかし、面積は互いに異なってもよい。例えば、複数の個別凹部 2 2 の底面は、排気通路 3 2 に近づくにつれて面積が広がっていてもよいし、狭くなっていてもよい。

[0044] 複数の個別凹部 2 2 は、互いに分離されている。しかし、複数の個別凹部 2 2 は、周回通路 3 1 の延びる方向に沿った連結凹部によって互いに連結されていてもよい。その場合、連結凹部の幅は特に限定されない。

[0045] 複数の個別凹部 2 2 は、貼付け部 2 1 の全周にわたって形成されている。しかし、複数の個別凹部 2 2 は、貼付け部 2 1 の全周の一部のみに形成されていてもよい。

[0046] 貼付け部に形成された凹部は、貼付け部の延びる方向に沿った 1 つの凹部でもよい。

[0047] 径方向平面 2 6 は、外周平面 2 4 及び内周平面 2 5 に接続されている。しかし、径方向平面 2 6 は、両者から離れていてもよい。つまり、径方向平面 2 6 と外周平面 2 4 及び内周平面 2 5 との間に凹部が設けられていてもよい。

[0048] 径方向平面 2 6 は、径方向に延びている。しかし、径方向平面 2 6 は、遠心ファン 4 から周回通路 3 1 に向かって流れる気体の流れに沿うように、斜めに延びていてもよい。

[0049] (第 2 実施形態)

第 1 実施形態では、ケース本体 1 1 の内側面 1 2 は、滑らかに延びる形状を有している。しかし、ケース本体 1 1 の内側面 1 2 に、溝部が設けられていてもよい。

[0050] 図12を用いて、上記の構造を第2実施形態として説明する。図12は、本開示の第2実施形態における第2カバーの内側面の部分平面図である。第2実施形態の基本構成及び基本動作は第1実施形態と同じである。したがって、以下、異なる点を中心に説明する。

[0051] (1) ケース本体の内側面に形成された溝部

図12では、ケース本体11Aの環状平面部35Aの内側面12Aの一部が示されている。具体的には、反対側にある貼付け部21A、複数の個別凹部22A、外周平面24A及び内周平面25Aが破線で示されている。

[0052] ケース本体11Aの内側面12Aには、溝部15Aが設けられている。具体的には、溝部15Aは、外周平面24Aに対応する位置（平面視において外周平面24Aの外周縁と内周縁の間）に形成された第1部分151Aと、複数の個別凹部22Aに対応する位置（平面視において径方向平面26Aの周方向両縁の間）に形成された第2部分152Aと、を有する。

[0053] 溝部15Aの第1部分151A及び第2部分152Aは、周回通路が延びる方向において、排気通路から遠い側から排気通路に近い側に行くに従って、徐々に深さが大きくなっている。それにより、溝部15Aの第1部分151A及び第2部分152Aの底面と、貼付け部21Aの外周平面24A及び径方向平面26Aとの距離が同一になっている。これは、前提構造として、排気通路から遠い側から排気通路に近い側に行くに従って、貼付け部21Aにおいて個別凹部22Aが形成されていない部分の厚さ（外周平面24A及び内周平面25Aとケース本体11Aの内側面12Aとの距離）が小さくなっているからである。

[0054] 溝部15Aによって、貼付け部21A内で個別凹部22A以外の部分におけるケース本体11Aの厚さが、個別凹部22Aにおけるケース本体11Aの厚さと等しく又は近づいている。この結果、貼付け部21Aと周回通路の内側面12Aとの距離が実質的に同一になっている部分の面積を十分に広くできる。

[0055] (2) 第2実施形態の変形例

溝部の形状及び位置は特に限定されない。

[0056] 溝部は、外周平面及び内周平面の両方に対応した位置に形成されていてもよい。

[0057] 溝部は、径方向平面に対応した位置に形成されていなくてもよい。溝部は、径方向面に対応した位置のみに形成されていてもよい。

[0058] (第3実施形態)

第1実施形態及び第2実施形態では貼付け部に凹部が設けられている。しかし、貼付け部は凹部が形成されていない平面形状を有していてもよい。

[0059] 図13～図16を用いて、上記の構造を第3実施形態として説明する。図13は、本開示の第3実施形態に係る送風機1のファンケース2の第2ケース6Bの平面図である。図14は、同上の第2ケース6Bの貼付け面22Bの第5凹部における断面図である。図15は、同上の貼付け面の第6凹部における断面図である。図16は、同上の貼付け面22Bの第7凹部における断面図である。第3実施形態の基本構成及び基本動作は、第1実施形態と同じである。したがって、第3実施形態の基本構成及び基本動作は、以下、異なる点を中心に説明する。

[0060] (1) ケース本体の貼付け部

貼付け部21Bは、平面状の貼付け面22Bを有している。シールスポンジ9Bは、貼付け面22Bに接着されている。

[0061] ケース本体11Bの内側面12Bのうち貼付け面22Bに対応する部分は、周回通路31Bが延びる方向に沿って滑らかに延びる平面又は湾曲面を有している。その結果、貼付け面22Bと、内側面12Bのうちケース本体11Bの貼付け部21Bに対応する部分との距離は、周回通路31Bの延びる方向の全周にわたって同一になっている。この場合、「同一」とは、ケース本体11Bを構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差によって大きな反り(変形)が生じない程度の厚さの差しかないことを意味する。例えば、最も薄い部分が2mmであって最も厚い部分が3mmである場合(1.5倍)も、本実施形態では「同一」に含まれる。ただ

し、最も厚い部分の厚さは最も薄い部分の厚さの2倍未満であることが好ましい。さらには、前者は後者の1.0～1.6倍の範囲であることがより好ましい。

[0062] 以上の結果、シールスポンジ9Bの接着面積を十分に確保したうえで、貼付け部21Bと周回通路31Bの内側面12Bとの距離が実質的に同一になっている部分の面積を十分に広くできる。

[0063] 上記の構成によって、周回通路31Bの周方向中心点C1（図13を参照）より排気通路32Bから遠い側の貼付け面22B（第1箇所）と内側面12Bとの距離（第1距離）が、周方向中心点C1（図13を参照）より排気通路32に近い側の貼付け面22B（第2箇所）と内側面12との距離（第2距離）と同一である。

[0064] （2）貼付け部の具体的形状

図14、図15、及び図16を用いて、貼付け部21Bと内側面12Bとの関係を具体的に説明する。以下の説明における第1部分221B及び第2部分222Bは、周回通路31Bの周方向中心点C1より排気通路32Bから遠い側の第1箇所の一例である。第3部分223Bは、周回通路31Bの周方向中心点C1より排気通路32Bに近い側の第2箇所の一例である。

[0065] 図14は、図13において周回通路31Bの第1中間地点の断面図（図13のV-V矢視断面図）であり、第1部分221Bを示している。第1部分221Bは、周方向中心点C1より周回通路31Bの始点側に位置している。第1部分221Bにおいて、内側面12Bは、径方向内側の平面部と径方向外側の湾曲面部を有する。内側面12Bは、径方向内側の厚さ t_{51} （貼付け面22Bと内側面12Bとの最短距離）と径方向外側の厚さ t_{52} （貼付け面22Bと内側面12Bとの最短距離）と、を有する。

[0066] 図15は、図13において周回通路31Bの第2中間地点の断面図（図13のV1-V1矢視断面図）であり、第2部分222Bを示している。第2部分222Bは、周方向中心点C1より周回通路31Bの始点側に位置している。第2部分222Bにおいて、内側面12Bは、径方向内側の平面部と径

方向外側の湾曲面部を有する。内側面12Bは、径方向内側の厚さ t_{61} （貼付け面22Bと内側面12Bとの最短距離）と径方向外側の厚さ t_{62} （貼付け面22Bと内側面12Bとの最短距離）と、を有する。厚さ t_{61} 、 t_{62} は、それぞれ厚さ t_{51} 、 t_{52} 以下である。

[0067] 図16は、周回通路31Bの終点又はその周辺の断面図（図13のV11-V11矢視断面図）であり、第3部分223Bを示している。第3部分223Bは、内側面12Bの平面形状に沿った平面形状を有している。第3部分223Bは、厚さ t_7 （貼付け面22Bと内側面12Bとの最短距離）を有している。厚さ t_7 は厚さ t_{61} 、 t_{62} 以下である。

[0068] （第4実施形態）

第3実施形態ではケース本体11Bのうち取付け部に対応する内側面は、平面形状又は滑らかに湾曲した湾曲面形状であるが、凹部が設けられていてもよい。

[0069] 図17を用いて、上記の構造を第4実施形態として説明する。図17は、本開示の第4実施形態における第2カバーの内側面12Cの部分平面図である。第4実施形態の基本構成及び基本動作は第3実施形態と同じである。したがって、以下、異なる点を中心に説明する。

[0070] 貼付け部21Cは、平面状の貼付け面22Cを有している。

[0071] 貼付け面22Cに対応するケース本体11Cの内側面12Cにおいて、貼付け面22Cが延びる方向に並んだ複数の個別内側凹部15Cが形成されている。複数の個別内側凹部15Cは、貼付け面22Cに対応しており、内側面12Cの外周角部付近に位置している。複数の個別内側凹部15Cの各々は、周方向に沿って排気通路側にいくに従って幅が広がる形状である。このように空気の流れ方向の上流から下流に向かって個別内側凹部15Cの幅が広がっている。よって、個別内側凹部15C内では空気は幅方向に広がりながら下流に移動する。したがって、個別内側凹部15Cに起因する通風抵抗が大きくなる。

[0072] 複数の個別内側凹部15Cは、周方向において、排気通路から遠い側から

排気通路に近い側に行くに従って、徐々に深さが大きくなっている。それにより、各個別内側凹部 15 C の底面と貼付け面 22 C との距離が実質的に同一になっている。これは、周方向に沿って排気通路から遠い側から排気通路に近い側に行くに従って、貼付け部 21 C において個別内側凹部 15 C が形成されていない部分の厚さが小さくなっているからである。

[0073] ただし、周回通路の周方向中心点より排気通路から遠い側の個別内側凹部 15 C（第 1 箇所、第 1 部分）の底面と貼付け面 22 C との距離（第 1 距離、第 1 厚さ）が、送風通路の周方向中心点より排気通路に近い側の個別内側凹部 15 C（第 2 箇所、第 2 部分）の底面と内側面 12 C との距離（第 2 距離、第 2 厚さ）より長くてもよい。なお、前者は後者の 2 倍未満であることが好ましい。前者は後者の 1.0～1.6 倍の範囲であればより好ましい。

[0074] 以上の結果、シールスポンジの接着面積を十分に確保したうえで、貼付け部 21 C と周回通路の内側面 12 C との距離が実質的に同一になっている部分の面積を十分に広くできる。

[0075] 個別内側凹部 15 C の平面視形状は、特に限定されない。個別内側凹部 15 C の数、位置、間隔は特に限定されない。

[0076] 各個別内側凹部 15 C の底面は、平面形状であってもよいし、湾曲面形状であってもよいし、複数の面形状が組み合わされていてもよい。

[0077] （第 5 実施形態）

図 18 を用いて、第 1 実施形態に係る送風機 1 を備える車両 51（移動体）を説明する。図 18 は、本開示の第 5 実施形態に係る車両 51 の概略図である。

[0078] 車両 51 は、図 18 に示すように、送風機 1 と、バッテリー 52（冷却対象物）と、制御装置 53 と、ケーブル 54 と、ケーブル 56 と、車体 55（移動体本体）と、を備える。

[0079] 図 18 では、車両 51 は、エンジンと駆動用のバッテリー 52 とが車体 55 に搭載された四輪のハイブリッド自動車である。車両 51 は、ハイブリッド自動車に限らず、電気自動車であってもよい。

- [0080] 送風機 1 が搭載される車両 5 1 は、四輪自動車に限定されず、例えば二輪自動車、三輪自動車のような車両（自動車）でもよい。冷却対象物がバッテリー 5 2 以外のパーツであってもよい。
- [0081] 車体 5 5 には、送風機 1 と、バッテリー 5 2 と、制御装置 5 3 と、ケーブル 5 4 と、ケーブル 5 6 とが設けられている。
- [0082] バッテリー 5 2 は、例えばリチウムイオン電池、ニッケル水素電池等で構成されている。バッテリー 5 2 は、送風機 1、車両 5 1 を走行させるための駆動モータ等に電力を供給する。
- [0083] 制御装置 5 3 は、ケーブル 5 4 を介して、送風機 1 に電氣的に接続されている。制御装置 5 3 は、送風機 1 を制御する。より詳細には、制御装置 5 3 は、ケーブル 5 4 を介して、送風機 1 のモータ駆動回路に電氣的に接続されている。制御装置 5 3 は、ケーブル 5 6 を介してバッテリー 5 2 を制御する。より詳細には、制御装置 5 3 は、バッテリー 5 2 から送風機 1 及び駆動モータ等への電力供給を制御する。
- [0084] 車両 5 1 に用いられる送風機 1 は、バッテリー 5 2 の温度上昇を抑制するために、冷却用のファンシステムとして機能する。制御装置 5 3 から送風機 1 に対して、送風機 1 からバッテリー 5 2 に対して風を吹きつけるように制御がなされると、送風機 1 からバッテリー 5 2 に対して風が送り込まれる。これにより、バッテリー 5 2 が空冷され、バッテリー 5 2 の温度上昇が抑制される。
- [0085] （実施形態同士の組み合わせ）
- 上述の各実施形態は、本開示の様々な実施形態の一つに過ぎない。上述の実施形態は、本開示の目的を達成できれば、設計等に依じて種々の変更が可能である。第 1 ～ 第 5 実施形態の構成は、適宜組み合わせで適用可能である。
- [0086] （態様）
- 本明細書には、以下の態様が開示されている。
- [0087] 第 1 の態様に係る送風機（1）は、周回通路（3 1、3 1 B）と排气通路（3 2、3 2 B）の一部を構成するケース本体（1 1、1 1 A、1 1 B、1

1 C) を備える。ケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) は、ケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) の外側面において、シール部材 (9、9 B) が取付けられる取付け面 (24、25、26、24 A、25 A、26 A、22 B、22 C) が設けられた環状の取付け部 (21、21 A、21 B、21 C) を有する。取付け部 (21、21 A、21 B、21 C) は、周回通路 (31、31 B) が延びる周方向において、周回通路 (31、31 B) の周方向中心点 (C1) より排気通路 (32、32 B) から遠い側の第1箇所と、周回通路 (31、31 B) の周方向中心点 (C1) より排気通路 (32、32 B) に近い側の第2箇所と、を有する。第1箇所におけるケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) の第1厚さは、第2箇所におけるケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) の第2厚さ以上である。

[0088] この態様によれば、取付け部 (21、21 A、21 B、21 C) において、第1箇所におけるケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) の第1厚さが、第2箇所におけるケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) の第2厚さ以上である。したがって、周回通路 (31) が延びる方向において取付け部 (21、21 A、21 B、21 C) のケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) 厚さの差が小さくなる。そのため、ケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り (変形) が生じにくい。その結果、シール部材 (9、9 B) が取付けられるケース本体 (11、11 A、11 B、11 C) の取付け面 (24、25、26、24 A、25 A、26 A、22 B、22 C) の平面度が高い送風機 (1) が得られる。

[0089] 第2の態様に係る送風機 (1) では、第1の態様において、ケース本体 (11、11 A) は、取付け部 (21、21 A) の外側面において、周方向の異なる位置にわたって形成された凹部 (22、22 A) を有する。凹部 (22、22 A) は、第1箇所としての第1部分と、第2箇所としての第2部分と、を有する。第1厚さとしての第1部分の底面とケース本体 (11、11 A) の内側面 (12、12 A) との間の第1距離は、第2厚さとしての第2

部分の底面とケース本体（11、11A）の内側面（12、12A）との間の第2距離以上である。

[0090] この態様によれば、取付け部（21、21A）に設けられた凹部（22、22A）において、第1部分の底面とケース本体（11、11A）の内側面（12、12A）との間の第1距離が、第2部分の底面とケース本体（11、11A）の内側面（12、12A）との間の第2距離以上である。したがって、周回通路（31）が延びる方向において取付け部（21、21A）の凹部（22、22A）におけるケース本体（11、11A）厚さの差が小さくなる。そのため、ケース本体（11、11A）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材（9）が取付けられるケース本体（11、11A）の取付け面（24、25、26、24A、25A、26A）の平面度が高い送風機（1）が得られる。

[0091] 第3の態様に係る送風機では、第2の態様において、凹部（22、22A）は、取付け部において、周方向に並んで形成された複数の個別凹部（22、22A）を有する。複数の個別凹部（22、22A）は、第1部分としての第1個別凹部（22、22A）と、第2部分としての第2個別凹部（22、22A）と、を有する。

[0092] この態様によれば、第1個別凹部（22、22A）の底面とケース本体（11、11A）の内側面（12、12A）との間の第1距離が、第2個別凹部（22、22A）の底面とケース本体（11、11A）の内側面（12、12A）との間の第2距離以上である。したがって、周回通路（31）が延びる方向において、第1個別凹部（22、22A）及び第2個別凹部（22、22A）におけるケース本体（11、11A）の厚さの差が小さくなる。そのため、ケース本体（11、11A）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材（9）が取付けられるケース本体（11、11A）の取付け面（24、25、26、24A、25A、26A）の平面度が

高い送風機（１）が得られる。

- [0093] 第４の態様に係る送風機（１）では、第３の態様において、取付け部は、複数の個別凹部（２２、２２Ａ）の外周側に設けられた第１平面（２４、２４Ａ）と、複数の個別凹部（２２、２２Ａ）の内周側に設けられた第２平面（２５、２５Ａ）と、を有する。
- [0094] この態様によれば、第１平面（２４、２４Ａ）及び第２平面（２５、２５Ａ）はシール部材（９）が取付けられる取付け面（２４、２５、２６、２４Ａ、２５Ａ、２６Ａ）として機能する。
- [0095] 第５の態様に係る送風機（１）では、第４の態様において、第１平面（２４、２４Ａ）及び第２平面（２５、２５Ａ）とケース本体（１１、１１Ａ）の内側面（１２、１２Ａ）との距離は、周方向に沿って排気通路（３２）に近づくにつれて短くなっていく。複数の個別凹部（２２、２２Ａ）の深さは、周方向に沿って排気通路（３２）に近づくにつれて小さくなっていく。
- [0096] この態様によれば、周回通路（３１）が延びる方向において、第１個別凹部（２２、２２Ａ）及び第２個別凹部（２２、２２Ａ）におけるケース本体（１１、１１Ａ）の厚さの差が小さくなる。そのため、ケース本体（１１、１１Ａ）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材（９）が取付けられるケース本体（１１、１１Ａ）の取付け面（２４、２５、２６、２４Ａ、２５Ａ、２６Ａ）の平面度が高い送風機（１）が得られる。
- [0097] 第６の態様に係る送風機（１）では、第４又は第５の態様において、ケース本体（１１Ａ）は、内側面（１２Ａ）において、平面視において、第１平面（２４Ａ）及び第２平面（２５Ａ）の少なくとも一方に対応する位置に設けられた溝部（１５Ａ）を有する。
- [0098] この態様によれば、第１平面（２４Ａ）及び第２平面（２５Ａ）において、ケース本体（１１Ａ）の厚さを減らすことができる。
- [0099] 第７の態様に係る送風機（１）では、第１の態様において、取付け面（２２Ｂ）は、平面形状を有する。取付け面（２２Ｂ）と取付け面（２２Ｂ）に

対応するケース本体（11B）の内側面（12B）との距離は、第1箇所と第2箇所とで同一である。

[0100] この態様によれば、周回通路（31B）が延びる方向において、取付け部（21B）のケース本体（11B）の厚さが第1箇所と第2箇所とで同一になる。そのため、ケース本体（11B）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材（9B）が取付けられるケース本体（11B）の取付け面（22B）の平面度が高い送風機（1）が得られる。

[0101] 第8の態様に係る送風機（1）では、第1の態様において、ケース本体（11C）は、取付け面（22C）に対応するケース本体（11C）の内側面（12C）において、周方向の異なる位置にわたって形成された内側凹部（15C）を更に有する。取付け面（22C）は、平面形状を有する。内側凹部（15C）は、第1箇所としての第1部分と、第2箇所としての第2部分と、を有する。第1厚さとしての第1部分の底面と取付け面（22C）との間の第1距離は、第2厚さとしての第2部分の底面と取付け面（22C）との間の第2距離以上である。

[0102] この態様によれば、ケース本体（11C）の内側凹部（15C）において、第1部分の取付け面とケース本体（11C）の内側面（12C）との間の第1距離が、第2部分の取付け面（22C）とケース本体（11C）の内側面（12C）との間の第2距離以上である。したがって、周回通路（31）が延びる方向において取付け部（21C）に対応する内側凹部（15C）におけるケース本体（11C）の厚さの差が小さくなる。そのため、ケース本体（11C）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材が取付けられるケース本体（11C）の取付け面（22C）の平面度が高い送風機（1）が得られる。

[0103] 第9の態様に係る送風機（1）では、第8の態様において、内側凹部（15C）は、周方向に並んで形成された複数の個別内側凹部（15C）を有す

る。複数の個別内側凹部（15C）は、第1部分としての第1個別内側凹部（15C）と、第2部分としての第2個別内側凹部（15C）と、を有する。

[0104] この態様によれば、第1個別内側凹部（15C）の底面と取付け面（22C）との間の第1距離が、第2個別内側凹部（15C）の底面と取付け面（22C）との間の第2距離以上である。したがって、周方向において第1個別内側凹部（15C）及び第2個別内側凹部（15C）におけるケース本体（11C）の厚さの差が小さくなる。そのため、ケース本体（11C）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材が取付けられるケース本体（11C）の取付け面（22C）の平面度が高い送風機（1）が得られる。

[0105] 第10の態様に係る送風機（1）では、第9の態様において、取付け面（22C）とケース本体（11C）の内側面（12C）との距離は、周方向に沿って排気通路に近づくにつれて短くなっていく。複数の個別内側凹部（15C）の深さは、周方向に沿って排気通路に近づくにつれて小さくなっていく。

[0106] この態様によれば、周方向において第1個別内側凹部（15C）及び第2個別内側凹部（15C）におけるケース本体（11C）の厚さが均一になる。そのため、ケース本体（11C）を構成する樹脂が成形後に冷却硬化するとき、厚さが異なる部分の収縮差を起因とする反り（変形）が生じにくい。その結果、シール部材が取付けられるケース本体（11C）の取付け面の平面度が高い送風機（1）が得られる。

[0107] 第11の態様に係る送風機（1）では、第9又は第10の態様において、複数の個別内側凹部（15C）の各々は、周方向に沿って排気通路側に向かって幅が広がる形状を有する。

[0108] この態様によれば、空気の流れ方向の上流から下流に向かって個別内側凹部（15C）の幅が広がっているので、個別内側凹部（15C）内では空気

は幅方向に広がりながら下流に移動する。したがって、個別内側凹部（15C）に起因する通風抵抗が大きくなる。

[0109] 第12の態様に係る移動体（51）は、上記の送風機（1）と、送風機（1）によって冷却される冷却対象物（52）と、送風機（1）及び冷却対象物（52）が搭載された移動体本体（55）と、を備える。

[0110] この態様によれば、移動体（51）において上記の送風機（1）による効果が得られる。

符号の説明

- [0111] 1：送風機
2：ファンケース
3：モータ
4：遠心ファン
9、9B：シールスポンジ（シール部材）
11、11A、11B、11C：ケース本体
12、12A、12B、12C：内側面
15A：溝部
15C：個別内側凹部
21、21A、21B、21C：貼付け部（取付け部）
22、22A：個別凹部
22B、22C：貼付け面（取付け面）
24、24A：外周平面（第1平面）
25、25A：内周平面（第2平面）
31、31B：周回通路
32、32B：排気通路
33：吸気口
34：排気口
51：車両（移動体）
52：バッテリー（冷却対象物）

5 5 : 車体 (移動体本体)

X 1 : 軸心

請求の範囲

- [請求項1] 周回通路と排気通路の一部を構成するケース本体を備え、
前記ケース本体は、前記ケース本体の外側面において、シール部材
が取付けられる取付け面が設けられた環状の取付け部を有し、
前記取付け部は、前記周回通路が延びる周方向において、前記周回
通路の周方向中心点より前記排気通路から遠い側の第1箇所と、前記
周回通路の前記周方向中心点より前記排気通路に近い側の第2箇所と
、を有し、
前記第1箇所における前記ケース本体の第1厚さは、前記第2箇所
における前記ケース本体の第2厚さ以上である、
送風機。
- [請求項2] 前記ケース本体は、前記取付け部の前記外側面において、前記周方
向の異なる位置にわたって形成された凹部を有し、
前記凹部は、
前記第1箇所としての第1部分と、
前記第2箇所としての第2部分と、を有し、
前記第1厚さとしての前記第1部分の底面と前記ケース本体の内側
面との間の第1距離は、前記第2厚さとしての前記第2部分の底面と
前記ケース本体の前記内側面との間の第2距離以上である、
請求項1に記載の送風機。
- [請求項3] 前記凹部は、前記取付け部において、前記周方向に並んで形成され
た複数の個別凹部を有し、
前記複数の個別凹部は、
前記第1部分としての第1個別凹部と、
前記第2部分としての第2個別凹部と、を有する、
請求項2に記載の送風機。
- [請求項4] 前記取付け部は、
前記複数の個別凹部の外周側に設けられた第1平面と、

- 前記複数の個別凹部の内周側に設けられた第2平面と、を有する、
- 請求項3に記載の送風機。
- [請求項5] 前記第1平面及び前記第2平面と前記ケース本体の前記内側面との距離は、前記周方向に沿って前記排気通路に近づくにつれて短くなっていき、
- 前記複数の個別凹部の深さは、前記周方向に沿って前記排気通路に近づくにつれて小さくなっていく、
- 請求項4に記載の送風機。
- [請求項6] 前記ケース本体は、前記内側面において、平面視において、前記第1平面及び前記第2平面の少なくとも一方に対応する位置に設けられた溝部を有する、
- 請求項4又は5に記載の送風機。
- [請求項7] 前記取付け面は、平面形状を有し、
- 前記取付け面と前記取付け面に対応する前記ケース本体の内側面との距離は、前記第1箇所と前記第2箇所とで同一である、
- 請求項1に記載の送風機。
- [請求項8] 前記取付け面に対応する前記ケース本体の内側面において、前記周方向の異なる位置にわたって形成された内側凹部を更に備え、
- 前記取付け面は、平面形状を有しており、
- 前記内側凹部は、
- 前記第1箇所としての第1部分と、
- 前記第2箇所としての第2部分と、を有し、
- 前記第1厚さとしての前記第1部分の底面と前記取付け面との間の第1距離は、前記第2厚さとしての前記第2部分の底面と前記取付け面との間の第2距離以上である、
- 請求項1に記載の送風機。
- [請求項9] 前記内側凹部は、前記周方向に並んで形成された複数の個別内側凹

部を有し、

前記複数の個別内側凹部は、

前記第 1 部分としての第 1 個別内側凹部と、

前記第 2 部分としての第 2 個別内側凹部と、を有する、

請求項 8 に記載の送風機。

[請求項 10]

前記取付け面と前記ケース本体の前記内側面との距離は、前記周方向に沿って前記排気通路に近づくにつれて短くなっていき、

前記複数の個別内側凹部の深さは、前記周方向に沿って前記排気通路に近づくにつれて小さくなっていく、

請求項 9 に記載の送風機。

[請求項 11]

前記複数の個別内側凹部の各々は、前記周方向に沿って前記排気通路側に向かって幅が広がる形状を有する、

請求項 9 又は 10 に記載の送風機。

[請求項 12]

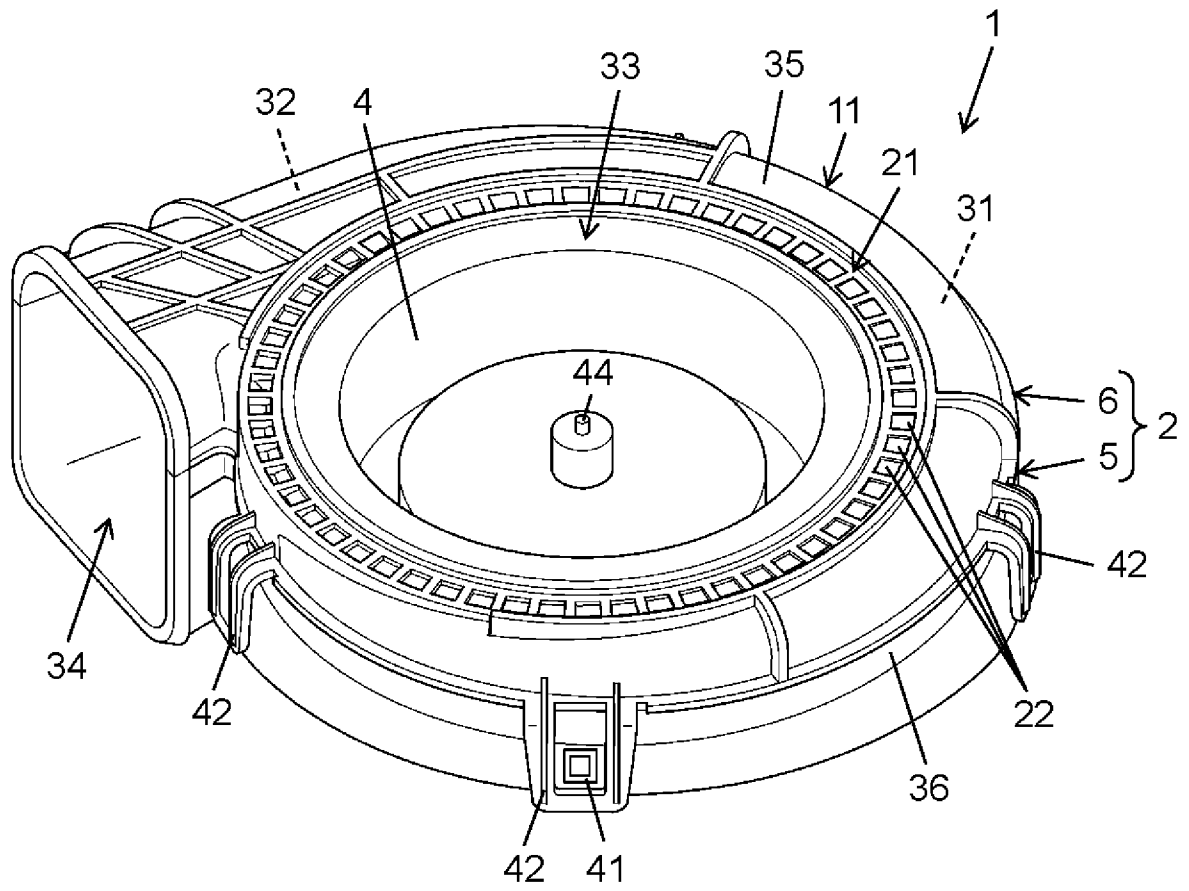
請求項 1～5、7～9 のいずれか一項に記載の送風機と、

前記送風機により冷却される冷却対象物と、

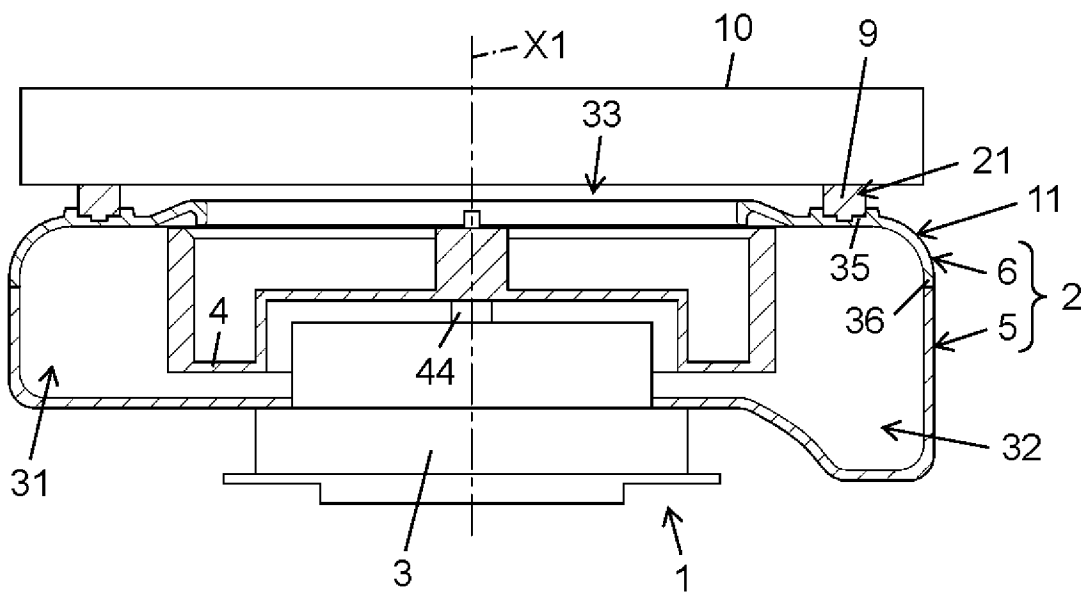
前記送風機及び前記冷却対象物が搭載された移動体本体と、を備える、

移動体。

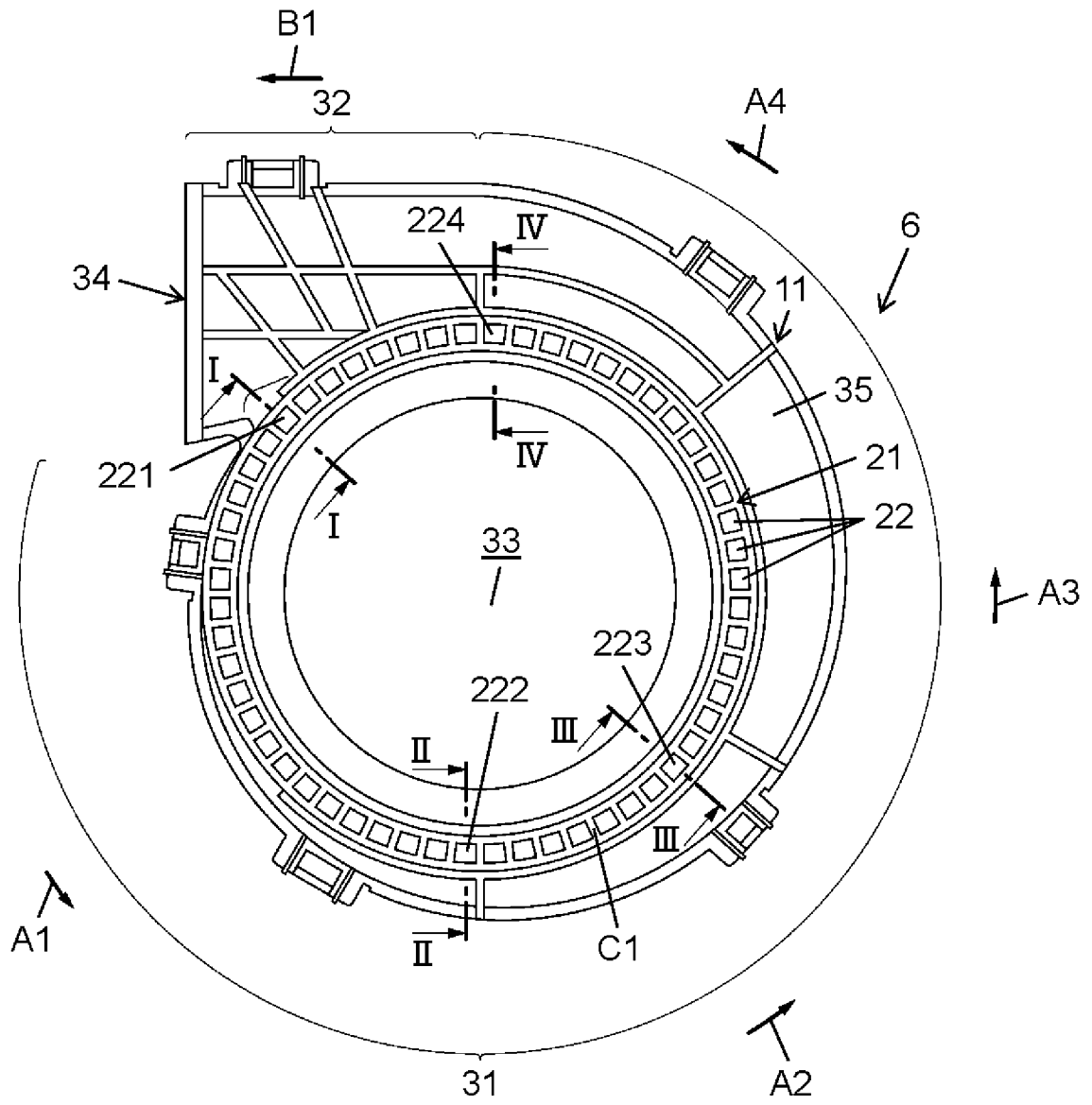
[図1]



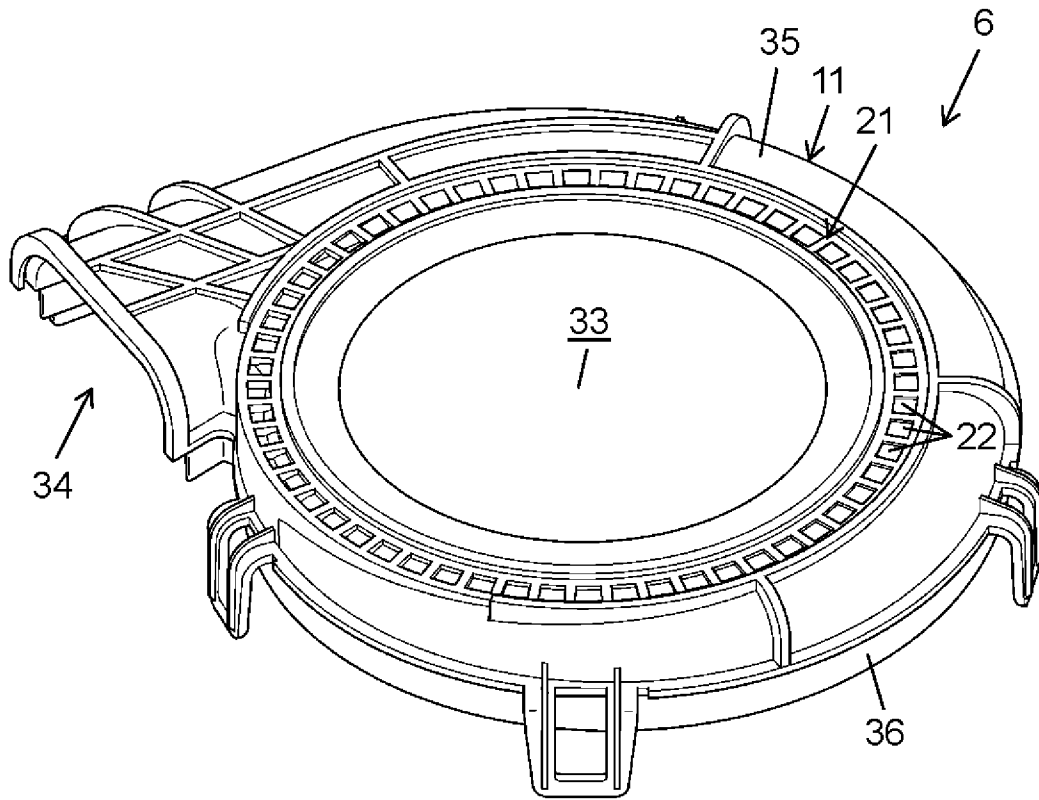
[図2]



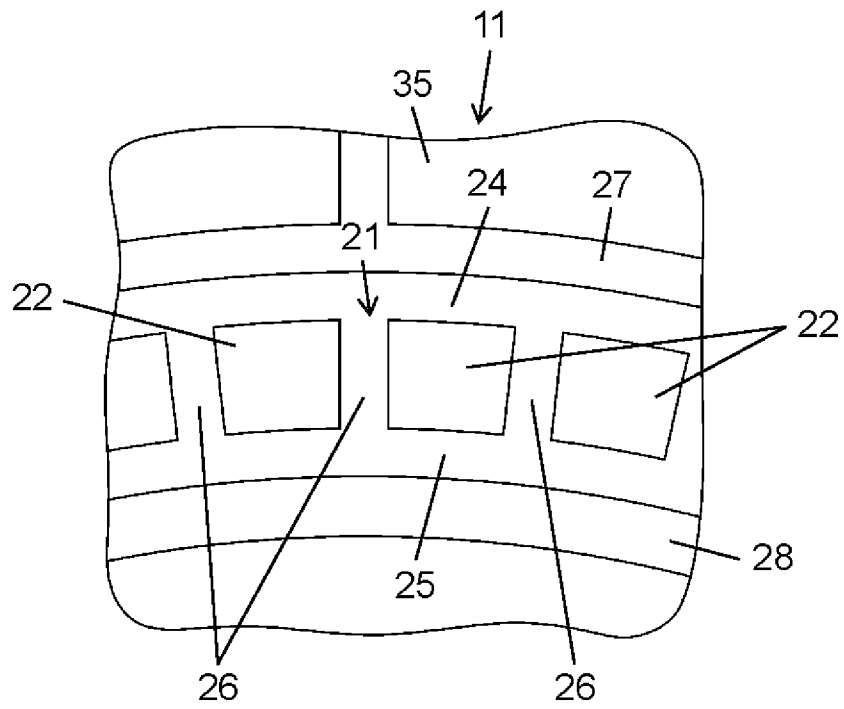
[図3]



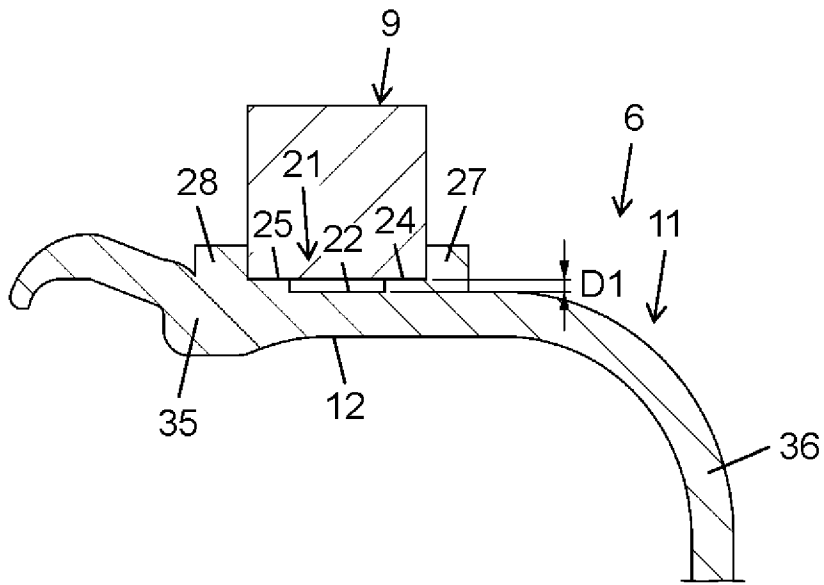
[図4]



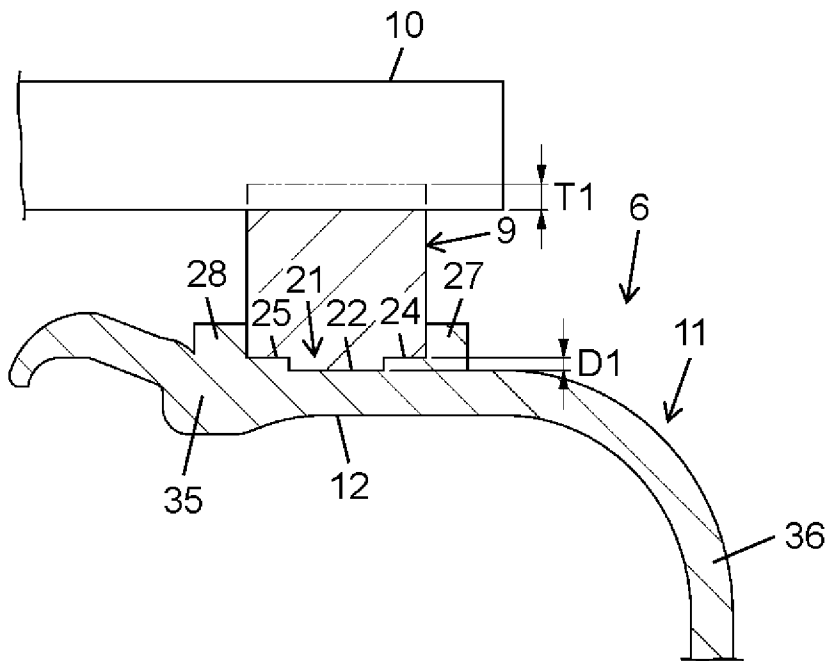
[図5]



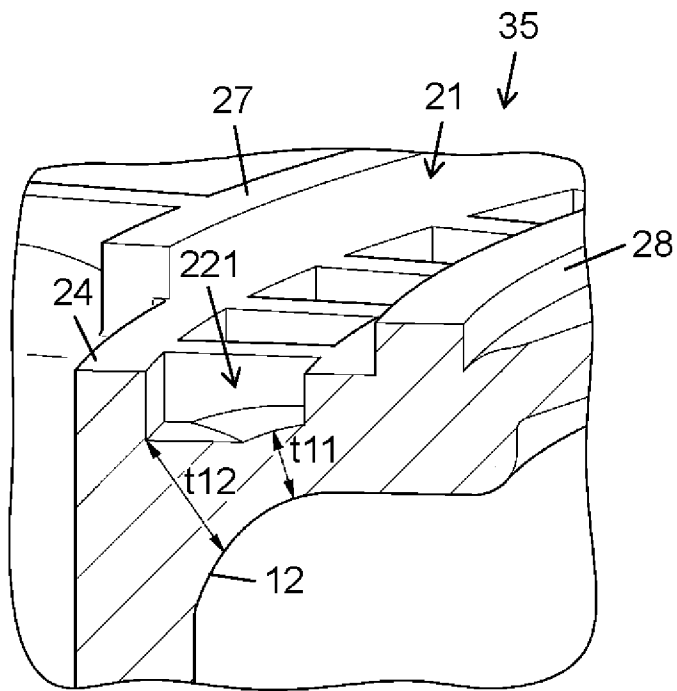
[図6]



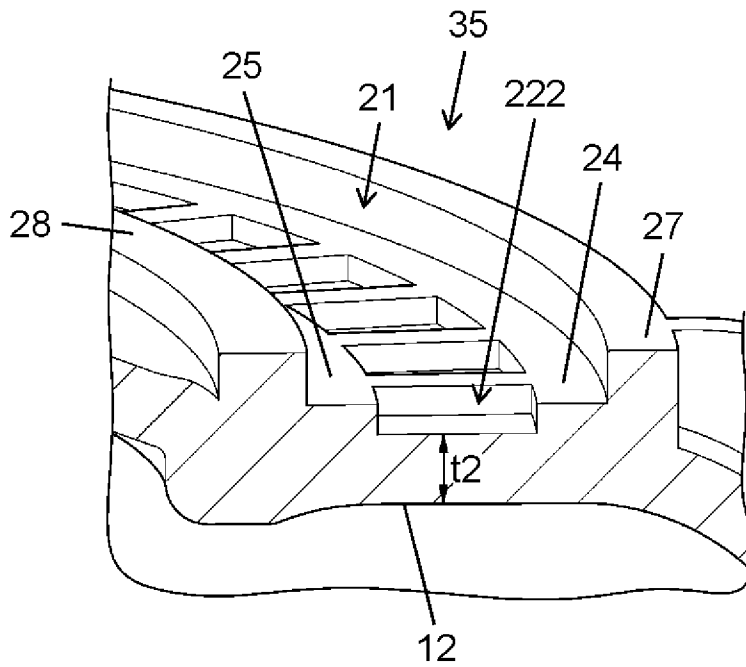
[図7]



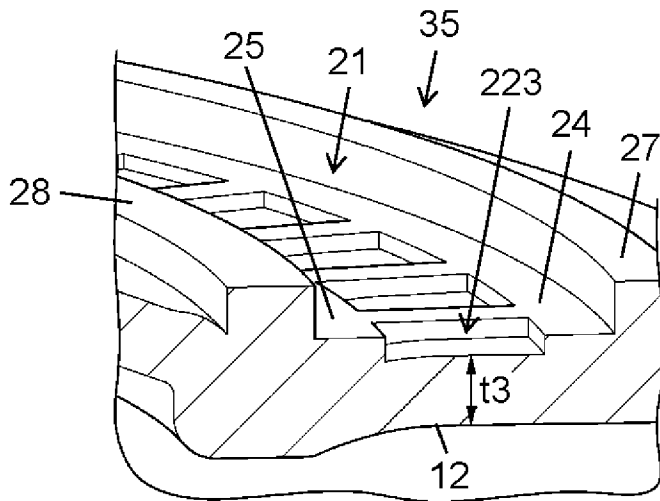
[図8]



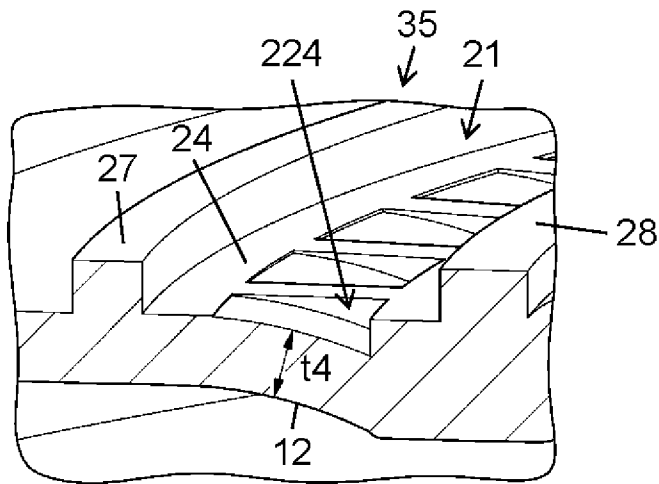
[図9]



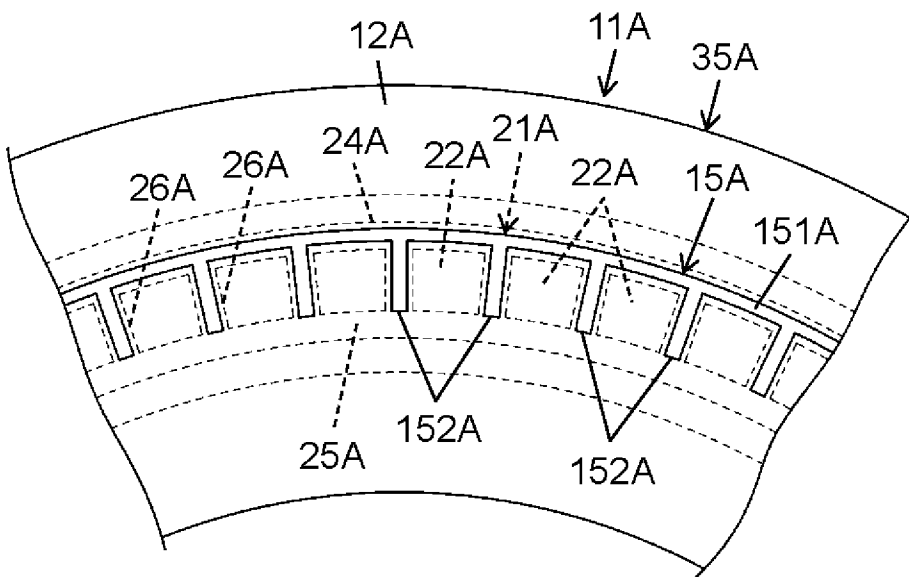
[図10]



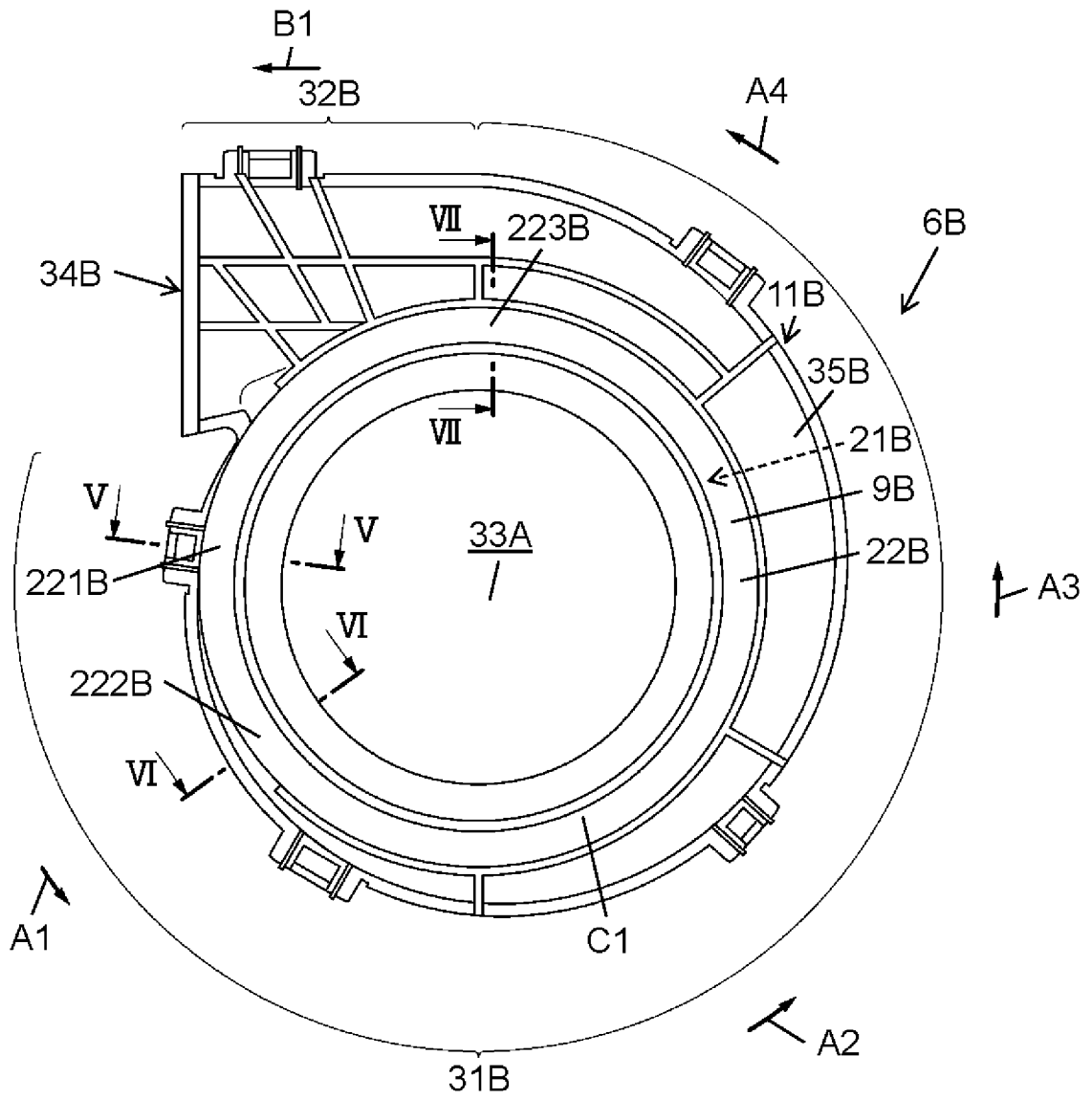
[図11]



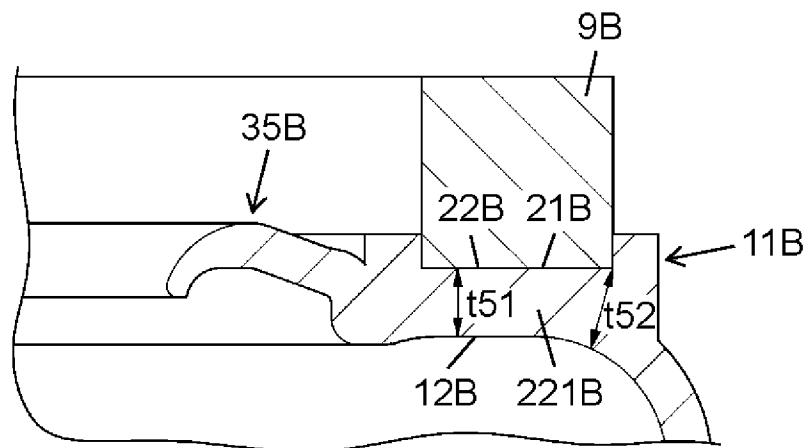
[図12]



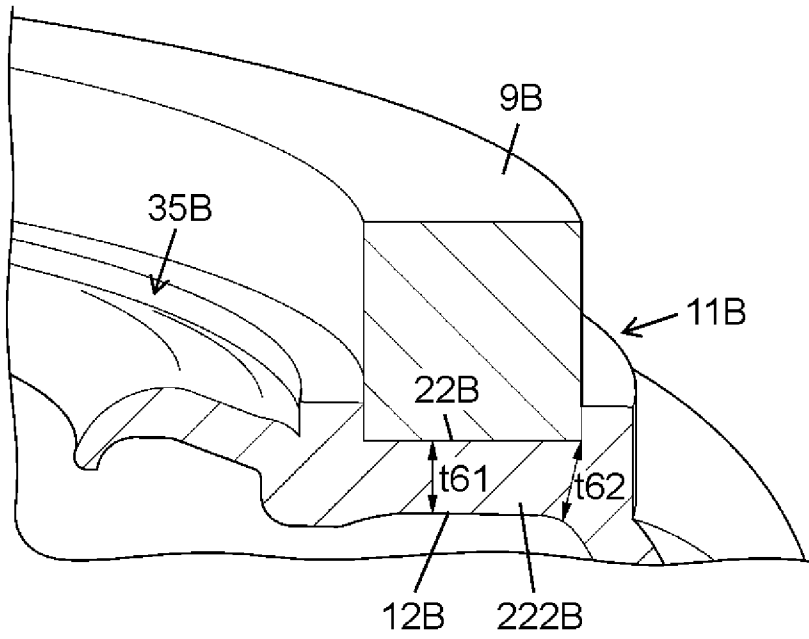
[図13]



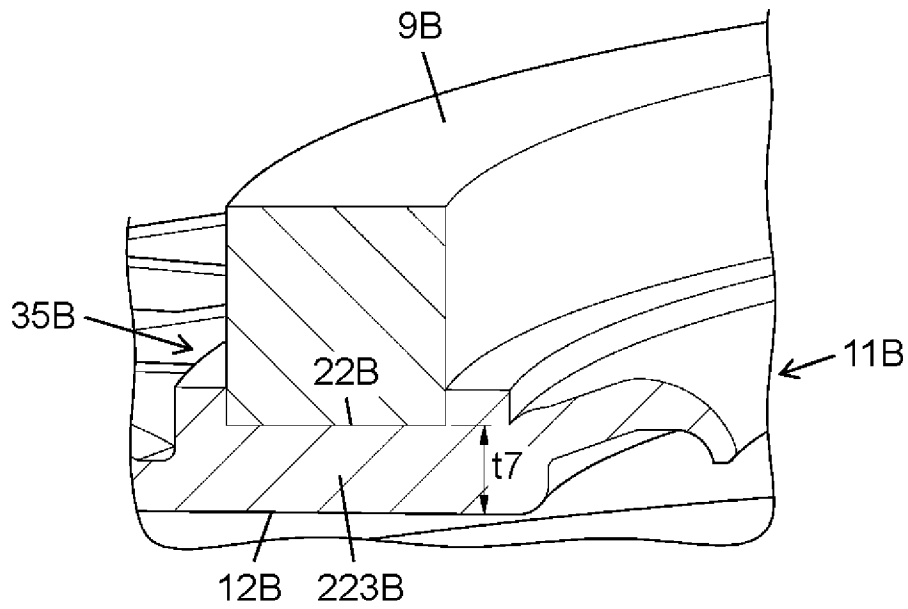
[図14]



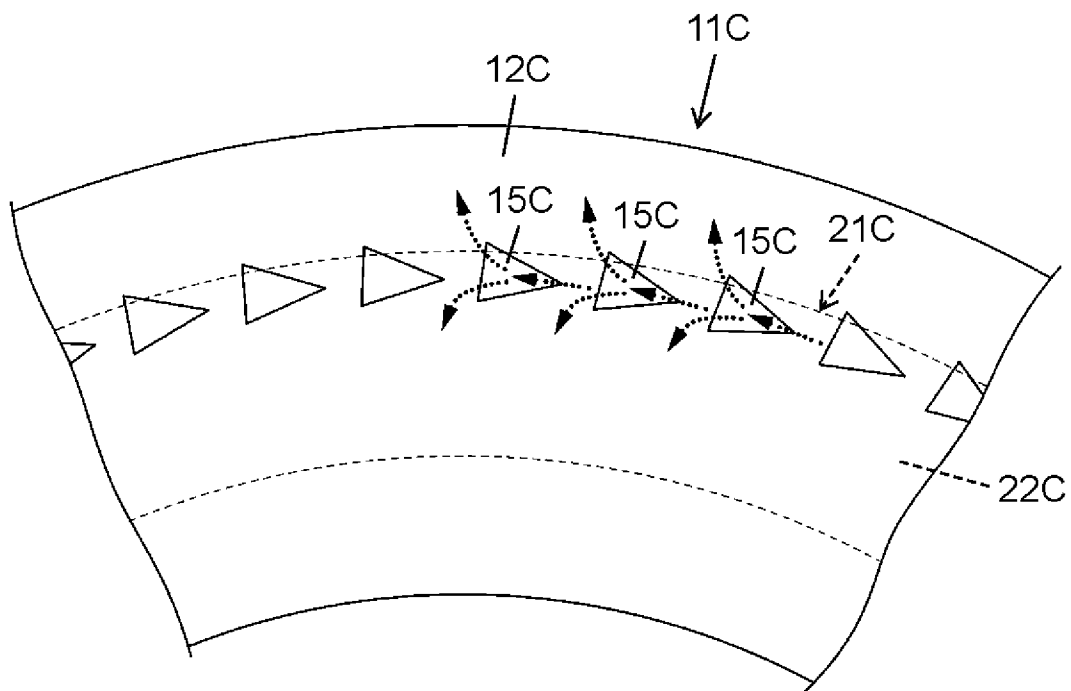
[図15]



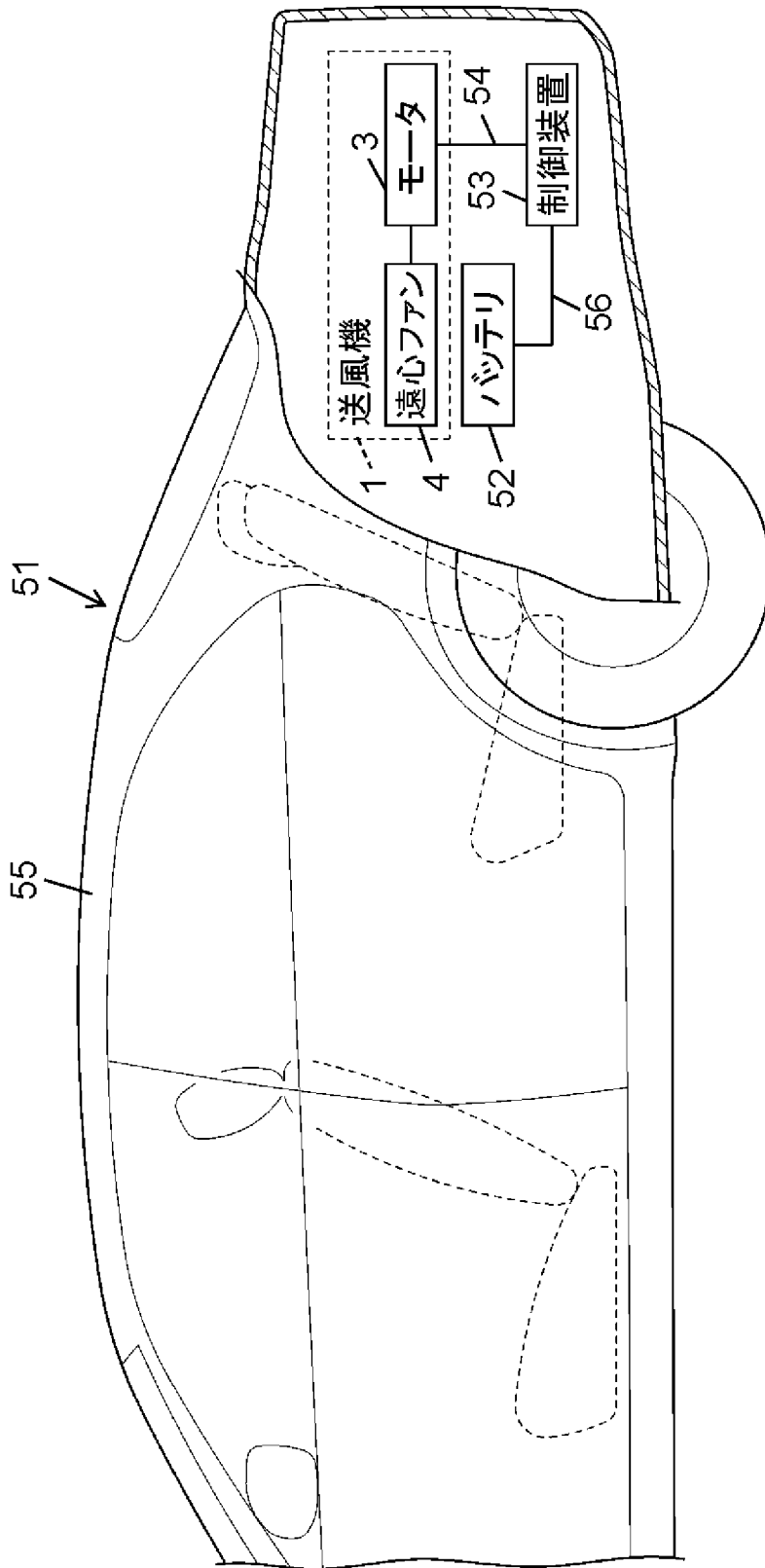
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/018689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F04D 29/62</i> (2006.01)i; <i>B60K 11/06</i> (2006.01)i; <i>F04D 29/42</i> (2006.01)i; <i>F04D 29/44</i> (2006.01)i FI: F04D29/62 C; B60K11/06; F04D29/42 K; F04D29/44 U		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04D29/62; B60K11/06; F04D29/42; F04D29/44		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-65739 A (SHINMAYWA INDUSTRIES, LTD.) 25 April 2019 (2019-04-25)	1-12
A	JP 2020-204274 A (MAKITA CORPORATION) 24 December 2020 (2020-12-24)	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 August 2024		Date of mailing of the international search report 13 August 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/018689

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-65739 A	25 April 2019	(Family: none)	
JP 2020-204274 A	24 December 2020	DE 202020001322 U1 CN 212318333 U	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04D 29/62(2006.01)i; B60K 11/06(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i; F04D 29/44(2006.01)i FI: F04D29/62 C; B60K11/06; F04D29/42 K; F04D29/44 U		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F04D29/62; B60K11/06; F04D29/42; F04D29/44 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024年		
国際調査でを使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2019-65739 A（新明和工業株式会社）25.04.2019（2019 - 04 - 25）	1-12
A	JP 2020-204274 A（株式会社マキタ）24.12.2020（2020 - 12 - 24）	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	01.08.2024	国際調査報告の発送日 13.08.2024
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 所村 陽一 30 9718 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/018689

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-65739 A	25.04.2019	(ファミリーなし)	
JP 2020-204274 A	24.12.2020	DE 202020001322 U1	
		CN 212318333 U	