

(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2020-112114

(P2020-112114A)

(43) 公開日 令和2年7月27日(2020.7.27)

(51) Int.Cl.

FO4D 29/70

(2006.01)

F 1

FO4D 29/70

テーマコード(参考)

N

3H130

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2019-4204 (P2019-4204)

(22) 出願日

平成31年1月15日 (2019.1.15)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 110001472

特許業務法人かいせい特許事務所

(72) 発明者 李 碩煥

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内F ターム(参考) 3H130 AA13 AB26 AB42 AC13 BA42A
BA42C CB05 EB01C

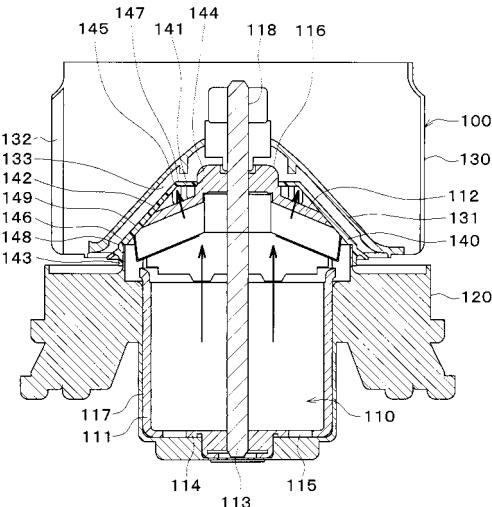
(54) 【発明の名称】送風機

(57) 【要約】

【課題】外部に排出される摩耗粉が外部で何らかの影響を及ぼすことを抑制することができる送風機を提供する。

【解決手段】ブラシ付きのモータ部110は、回転軸113と、回転軸113が貫通する貫通部116が設けられた端部112と、を有する。モータ部110は、回転軸113に回転動力を与える。ファン部130は、回転軸113のうち貫通部116から突出した突出部118に固定される。カバー部140は、モータ部110の端部112とファン部130との間に設けられている。モータ部110は、外部から内部に冷却風を取り入れると共に、冷却風が端部112側に流れることで内部が冷却される冷却機能を有する。カバー部140は、回転軸113の軸周りを一周する環状であり、回転軸113の径方向において少なくともモータ部110の側部117から貫通部116までの長さを持つ。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸（113）と、前記回転軸が貫通する貫通部（116）が設けられた端部（112）と、を有し、前記回転軸に回転動力を与えるブラシ付きのモータ部（110）と、前記回転軸のうち前記貫通部から突出した突出部（118）に固定されたファン部（130）と、

前記モータ部の前記端部と前記ファン部との間に設けられたカバー部（140）と、を含み、

前記モータ部は、外部から内部に冷却風を取り入れると共に、前記冷却風が前記端部側に流れることで前記内部が冷却される冷却機能を有し、

前記カバー部は、前記回転軸の軸周りを一周する環状であり、前記回転軸の径方向において少なくとも前記モータ部の側部（117）から前記貫通部までの長さを持つ送風機。

【請求項 2】

前記カバー部は、前記ファン部に対向する表面（149）を有し、

前記カバー部の表面は、前記回転軸の径方向に凹凸が繰り返される凹凸部（150）を有する請求項1に記載の送風機。

【請求項 3】

前記ファン部は、前記回転軸の前記突出部に固定される主板（131）を有し、

前記主板は、前記カバー部に対向する表面（133）を有し、

前記主板の表面は、前記回転軸の径方向に凹凸が繰り返される凹凸部（134）を有する請求項1または2に記載の送風機。

【請求項 4】

前記カバー部は、前記ファン部に対向する表面（149）を有し、

前記ファン部は、前記回転軸の前記突出部に固定される主板（131）を有し、

前記主板は、前記カバー部に対向する表面（133）を有し、

前記カバー部の表面と前記主板の表面とが対向する対向面のうち少なくとも一部が平行に配置される請求項1ないし3のいずれか1つに記載の送風機。

【請求項 5】

さらに、前記モータ部を支持するモータホルダ（120）を含み、

前記カバー部は、

前記貫通部が配置される窓部（144）が設けられた円板部（141）と、

漏斗状であり、前記円板部の外縁部（147）に一体化された小径部（145）と、前記小径部よりも開口の径が大きい大径部（146）と、を有する漏斗部（142）と、

前記漏斗部の前記大径部の外縁部（148）に一体化されていると共に、前記モータホルダに固定されるリング部（143）と、

を備える請求項1ないし4のいずれか1つに記載の送風機。

【請求項 6】

車両に搭載されるエバポレータ（210）に対して空気流れの上流側に配置される請求項1ないし5のいずれか1つに記載の送風機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送風機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ブラシ付きモータが、例えば特許文献1で提案されている。ブラシ付きモータは、整流子とブラシとが接触した状態で回転軸が回転するモータである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 1 - 152231 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、モータが送風機として利用される場合、モータの回転軸にはファン部が固定される。また、モータは内部を冷却する冷却構造を有する。冷却構造は、モータの外部から内部に冷却風を取り入れると共に、冷却風がモータの内部に流れることでモータの内部が冷却される構造である。冷却風は、モータのうちファン部側の端部を構成する部品の隙間からモータの外部に排出される。

【0005】

そして、上記従来の技術では、整流子とブラシとが接触しているので、整流子及びブラシの摩耗によって摩耗粉が発生してしまう。また、摩耗粉が冷却風に乗って移動すると共に、摩耗粉がファン部側に排出されてしまう。その結果、摩耗粉は、モータの外部で何らかの影響を及ぼす可能性がある。

【0006】

本発明は上記点に鑑み、外部に排出される摩耗粉が外部で何らかの影響を及ぼすことを抑制することができる送風機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】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、送風機は、回転軸 (113) と、回転軸が貫通する貫通部 (116) が設けられた端部 (112) と、を有し、回転軸に回転動力を与えるブラシ付きのモータ部 (110) を含む。

【0008】

また、送風機は、回転軸のうち貫通部から突出した突出部 (118) に固定されたファン部 (130) と、モータ部の端部とファン部との間に設けられたカバー部 (140) と、を含む。

【0009】

モータ部は、外部から内部に冷却風を取り入れると共に、冷却風が端部側に流れることで内部が冷却される冷却機能を有する。カバー部は、回転軸の軸周りを一周する環状であり、回転軸の径方向において少なくともモータ部の側部 (117) から貫通部までの長さを持つ。

【0010】

これによると、カバー部がモータ部の端部とファン部との間に設けられている。このため、ブラシ付きのモータ部の内部で発生する摩耗粉がモータ部の冷却機能によって端部を通過してファン部側に排出されるとしても、カバー部によって摩耗粉を遮断することができる。すなわち、カバー部が壁として機能する。したがって、送風機の外部に排出される摩耗粉が送風機の外部で何らかの影響を及ぼすことを抑制することができる。

【0011】

なお、この欄及び特許請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】第 1 実施形態に係る送風機の断面図である。

【図 2】図 1 に示された送風機を分解した図である。

【図 3】送風機が適用される H V A C 装置の一部を示した図である。

【図 4】第 2 実施形態に係る送風機の一部を拡大した断面図である。

【図 5】第 2 実施形態に係る送風機の変形例を示した図である。

【図 6】第 2 実施形態に係る送風機の変形例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

【0014】

(第1実施形態)

以下、本発明の第1実施形態について図を参照して説明する。本実施形態に係る送風機は、車載用のプロワモータである。図1及び図2に示されるように、送風機100は、モータ部110、モータホルダ120、ファン部130、及びカバー部140を備える。

【0015】

モータ部110は、ブラシ付きモータとして構成されている。モータ部110は、ケース111、端部112、及び回転軸113を有する。

10

【0016】

ケース111は、鉄等の磁性材料により有底円筒状に形成されている。ケース111は、磁気回路を構成するヨークである。ケース111の底部114には、モータ部110の内部を冷却するための冷却風が流入する流入口115が設けられている。

【0017】

端部112は、ケース111の蓋部品である。端部112はケース111の開口側に設けられている。端部112は、回転軸113の中心軸に垂直な面に対してケース111の底部114側に傾斜している。また、端部112は、貫通部116を有する。貫通部116は、回転軸113が貫通する貫通孔を構成する。

20

【0018】

回転軸113は、中心軸がケース111の円筒軸に一致するように配置されている。回転軸113は、一端側がケース111の内部に収容されている。回転軸113の他端側は、端部112の貫通部116から突出している。

【0019】

回転軸113の一端側は、ケース111の底部114に設けられた図示しない軸受けに支持されている。回転軸113の他端側は、貫通部116に設けられた図示しない軸受けに支持されている。これにより、回転軸113は、中心軸を中心として回転可能になっている。

【0020】

上記の他、モータ部110は、図示しない部品として、ロータ、整流子、ブラシ、ステータ等を備える。ロータは、ロータコアにコイルが巻かれた部品である。ロータは、回転軸113に固定されていると共に、ケース111に収容されている。ロータは、回転軸113と共に回転する。ロータの回転が、回転軸113に回転動力を与える。

30

【0021】

整流子は、回転軸113の軸方向において貫通部116とロータとの間に配置されている。整流子は、回転軸113に固定されている。整流子は、回転軸113と共に回転する。ブラシは、整流子に接触するようにケース111に収容されている。整流子及びブラシは、銅等の導電性金属材料から構成されている。

【0022】

ステータは、複数の永久磁石から構成されている。複数の永久磁石は、ケース111に収容されていると共に、回転軸113の径方向においてロータよりも外側に配置されている。複数の永久磁石は、回転軸113の周方向に並べられている。

40

【0023】

モータホルダ120は、モータ部110のケース111を支持する部品である。モータホルダ120は、モータ部110の側部117を覆うように、モータ部110を収容する。モータ部110の側部117は、回転軸113の径方向におけるケース111の外壁面に対応する。

【0024】

また、モータホルダ120は、ケース111の流入口115に冷却風を導く空気流路を構成する。すなわち、モータ部110は、外部から内部に冷却風を取り入れると共に、冷

50

却風が端部 112 側に流れることで内部が冷却される冷却機能を有する。これにより、図 1 の矢印に示されるように、冷却風がモータ部 110 の内部を底部 114 から端部 112 に向かって移動する。つまり、モータ部 110 の内部を移動する冷却風がモータ部 110 を冷却する。

【0025】

図 1 及び図 2 に示されたファン部 130 は、プロワモータ用のファンである。ファン部 130 は、主板 131 及び羽部 132 を有する。主板 131 は、中心部分が回転軸 113 のうち貫通部 116 から突出した突出部 118 に固定されている。主板 131 は、回転軸 113 の突出部 118 の先端側に凸となる略円錐形状である。主板 131 は、モータ部 110 の端部 112 の全体を覆っている。羽部 132 は、主板 131 のうちモータ部 110 とは反対側に設けられている。

【0026】

主板 131 は、モータ部 110 の回転動力を羽部 132 に伝達する。これにより、ファン部 130 は、回転軸 113 の軸方向において、モータ部 110 とは反対側の領域から吸い込んだ空気流を回転軸 113 の径方向に吹き出す。すなわち、ファン部 130 は、遠心ファンである。

【0027】

カバー部 140 は、モータ部 110 の端部 112 とファン部 130 との間に設けられている。カバー部 140 は、モータ部 110 の内部で整流子とブラシとが接触することで発生する摩耗粉を遮断するための部品である。

【0028】

カバー部 140 は、回転軸 113 の軸周りを一周する環状の部品である。カバー部 140 は、回転軸 113 の径方向において、少なくともモータ部 110 の側部 117 から貫通部 116 までの長さを持つ。つまり、カバー部 140 は、端部 112 のうち貫通部 116 を除いた部分を覆う。

【0029】

具体的には、カバー部 140 は、円板部 141、漏斗部 142、及びリング部 143 を有する。円板部 141 は、窓部 144 を有する。窓部 144 は、貫通部 116 を配置させる部分である。窓部 144 は、貫通部 116 が通るサイズの貫通孔である。

【0030】

漏斗部 142 は、カバー部 140 のうち漏斗状の部分である。漏斗状とは、円筒の一方の開口部の径が他方の開口部の径よりも小さい形状である。漏斗状とは、円錐台の外形とも言える。

【0031】

漏斗部 142 は、モータ部 110 の端部 112 の形状に対応している。漏斗部 142 は、小径部 145 及び大径部 146 を有する。小径部 145 は、円板部 141 の外縁部 147 に一体化されている。大径部 146 は、小径部 145 よりも開口の径が大きい部分である。漏斗部 142 は、回転軸 113 の中心軸に垂直な面に対してケース 111 の底部 114 側に傾斜している。

【0032】

なお、漏斗部 142 の外形は、モータ部 110 の端部 112 の外形に応じて、四角錐台等の角錐台状に構成されても良い。また、モータ部 110 の端部 112 の形状によっては、漏斗部 142 のうち端部 112 と接触する部分が発生する場合がある。この場合、端部 112 と漏斗部 142 との干渉を避けるために、漏斗部 142 に貫通孔が設けられていても良い。

【0033】

リング部 143 は、円筒状の部分である。リング部 143 は、モータ部 110 に水が入ることを防止する機能も有する。リング部 143 は、漏斗部 142 の大径部 146 の外縁部 148 に一体化されている。リング部 143 は、モータホルダ 120 にスナップフィット等の引っ掛け構造によって固定される。リング部 143 は、モータ部 110 の側部 1

10

20

30

40

50

17に固定されても良い。

【0034】

カバー部140は、例えばポリプロピレン等の樹脂材料によって形成されている。送風機100のサイズによるが、カバー部140の厚みは例えば1mm前後である。カバー部140の厚みは、モータ部110の端部112とファン部130との間のギャップに応じて適宜設定される。

【0035】

また、カバー部140は、ファン部130に対向する表面149を有する。主板131は、カバー部140に対向する表面133を有する。そして、カバー部140の表面149と主板131の表面133とが対向する対向面の少なくとも一部が平行に配置されている。モータ部110の内部を通過する冷却風が貫通部116を介してモータ部110の外部に排出された場合、冷却風はカバー部140の表面149と主板131の表面133との間を通過する。カバー部140の表面149と主板131の表面133とが平行に配置されていることで、カバー部140と主板131との間を通過する冷却風の流れを阻害しないというメリットがある。

【0036】

ここで、平行とは、完全に平行の場合だけでなく、ある程度平行の場合も含む。完全に平行であることが好ましいが、組み付けによる誤差等を考慮して効果が得られる程度の平行度であれば良い。また、カバー部140の表面149と主板131の表面133との対向面の全てを平行にすることは難しい。よって、対向面の少なくとも一部が平行になつていれば良い。以上が、送風機100の構成である。

【0037】

図3に示されるように、送風機100は、車両のHVAC装置200(Heating, Ventilation and Air conditioning unit; HVAC)に適用される。HVAC装置200は、車室内の温度を調節するための空調装置である。

【0038】

HVAC装置200において、送風機100のファン部130及びエバポレータ210がケース220に収容される。送風機100は、車両に搭載されるエバポレータ210に対して空気流れの上流側に配置される。

【0039】

エバポレータ210は、送風機100から送風された空気を冷却する熱交換器である。エバポレータ210は、モータ部110の整流子及びブラシとは異なる材料で構成されている。例えば、エバポレータ210は、アルミニウムあるいはアルミニウムを含む合金によって形成されている。

【0040】

ケース220には内気と外気とが切り替え導入される。ケース220に導入される内気または外気は、送風機100によってエバポレータ210側に送風される。図示しないが、エバポレータ210を通過した送風空気は温度調整され、吹出口から車室内へ吹き出される。

【0041】

以上の送風機100の構成では、ブラシ付きのモータ部110の内部で発生する摩耗粉がモータ部110の冷却機能によって図1の矢印に示されるように端部112を通過してファン部130の側に排出される。しかし、カバー部140がモータ部110の端部112とファン部130との間に設けられているので、カバー部140が壁として機能する。このため、カバー部140によって摩耗粉を遮断することができる。したがって、送風機100の外部に排出される摩耗粉が送風機100の外部で何らかの影響を及ぼすことを抑制することができる。

【0042】

また、整流子及びブラシを耐摩耗性が高い材料で構成する必要性がないというメリットがある。耐摩耗性が高い材料は高価であるので、モータ部110の大幅なコストアップが

10

20

30

40

50

発生してしまう。しかし、樹脂製のカバー部 140 であれば、整流子及びブラシを耐摩耗性が高い材料で構成するよりもコストを下げることができる。もちろん、整流子及びブラシの材料を変更する必要も無い。

【0043】

また、送風機 100 から排出される摩耗粉は、銅粉である。銅粉がエバポレータ 210 に到達すると、アルミニウムを含んで構成されたエバポレータ 210 の酸化触媒となってしまう。このため、エバポレータ 210 が腐食してしまう。しかし、送風機 100 にカバー部 140 が設けられているので、送風機 100 からエバポレータ 210 に到達する摩耗粉の量を減らすことができる。したがって、エバポレータ 210 の耐食性を向上させることができる。

10

【0044】

発明者らは、エバポレータ 210 への摩耗粉の到達量を調べた。送風機 100 にカバー部 140 が設けられた場合、カバー部 140 が無い場合よりもエバポレータ 210 に到達した摩耗粉の到達量が減少した。この結果から、カバー部 140 の効果を確認できた。

【0045】

(第2実施形態)

本実施形態では、主に、第1実施形態と異なる部分について説明する。図4に示されるように、カバー部 140 の表面 149 は、回転軸 113 の径方向に凹凸が繰り返される凹凸部 150 を有する。また、ファン部 130 の表面 133 は、回転軸 113 の径方向に凹凸が繰り返される凹凸部 134 を有する。

20

【0046】

凹凸部 134、150 は、回転軸 113 の径方向に連続的あるいは断続的に設けられている。凹凸部 134、150 の山部分及び谷部分は、回転軸 113 の周方向に連続的あるいは断続的に設けられている。

【0047】

本実施形態では、カバー部 140 の凹凸部 150 は、径方向に連続的に設けられている。一方、ファン部 130 の凹凸部 134 は、径方向に断続的に設けられている。連続的な形状や断続的な形状は、カバー部 140 の形状、ファン部 130 の主板 131 の形状、他の構造との関係で決まる。

30

【0048】

以上の構成によると、カバー部 140 の凹凸部 150 やファン部 130 の凹凸部 134 の窪みに摩耗粉を付着させやすくすることができる。このため、カバー部 140 とファン部 130 の主板 131 との間を通過する冷却風に乗って移動する摩耗粉を、カバー部 140 の凹凸部 150 及びファン部 130 の凹凸部 134 によって捕集することができる。カバー部 140 で遮断できなかった摩耗粉が捕集されるので、エバポレータ 210 への摩耗粉の到達量をさらに減らすことができる。

【0049】

変形例として、図5に示されるように、カバー部 140 に凹凸部 150 を設け、ファン部 130 の主板 131 に凹凸部 134 を設けない構成でも良い。

40

【0050】

変形例として、図6に示されるように、ファン部 130 の主板 131 に凹凸部 134 を設け、カバー部 140 に凹凸部 150 を設けない構成でも良い。

【0051】

(他の実施形態)

上記各実施形態で示された送風機 100 の構成は一例であり、上記で示した構成に限定されることなく、他の構成とすることもできる。例えば、送風機 100 は、車載用に限られない。送風機 100 は、送風が必要な状況で適宜利用できる。

【0052】

また、モータ部 110 の端部 112 は回転軸 113 の中心軸に垂直な面に平行になっていても良い。すなわち、カバー部 140 の形状は、モータ部 110 の端部 112 の外形に

50

合わせて形成される。

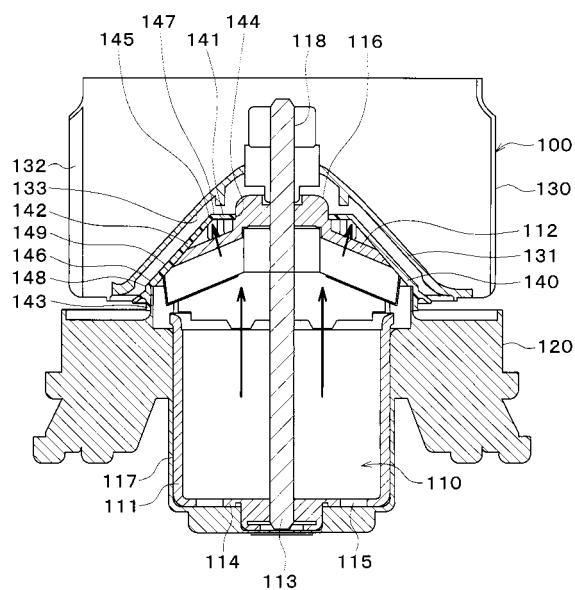
【符号の説明】

【0053】

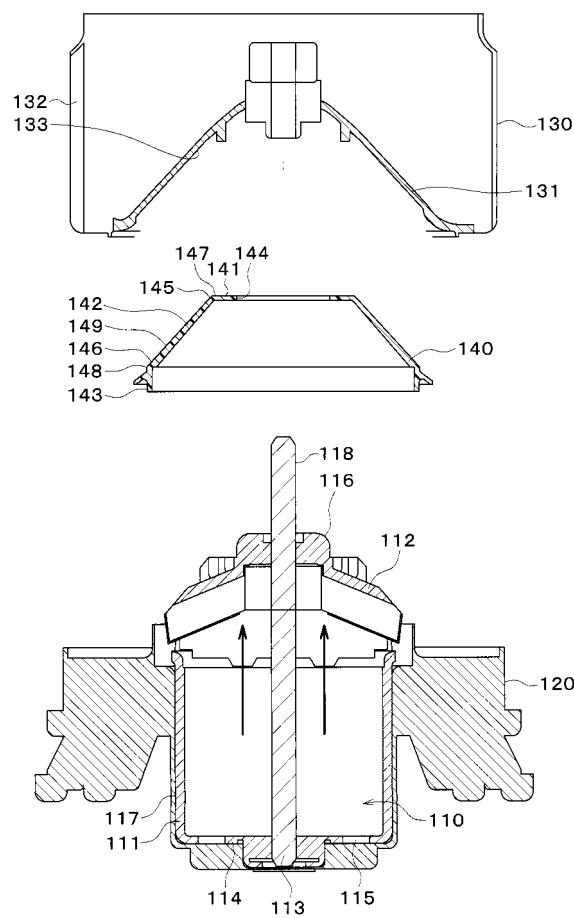
- 100 送風機
- 110 モータ部
- 112 端部
- 113 回転軸
- 116 貫通部
- 117 側部
- 118 突出部
- 130 ファン部
- 140 カバー部

10

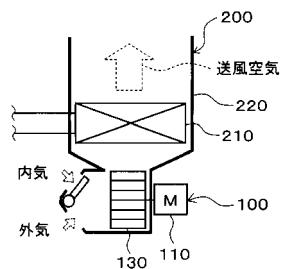
【図1】



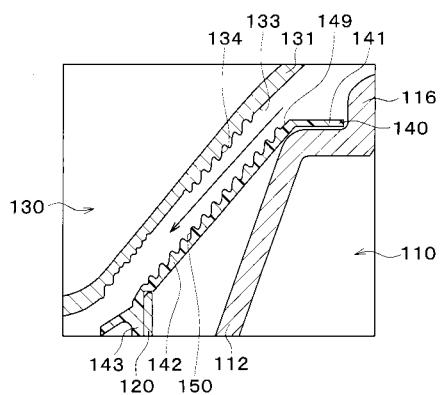
【図2】



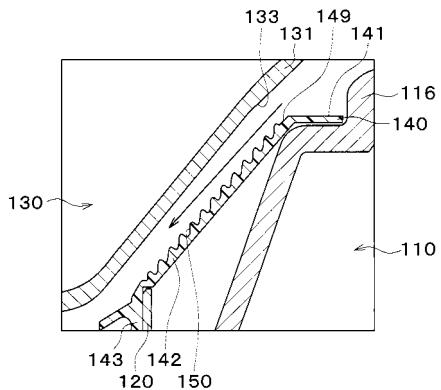
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

