

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6873622号
(P6873622)

(45) 発行日 令和3年5月19日 (2021.5.19)

(24) 登録日 令和3年4月23日 (2021.4.23)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 0 H 1/32 (2006.01)

B 6 0 H 1/32 6 1 3 P

F 0 4 D 29/44 (2006.01)

F 0 4 D 29/44 U

F 0 4 D 29/58 (2006.01)

F 0 4 D 29/44 W

F 0 4 D 29/58 P

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-140550 (P2016-140550)
 (22) 出願日 平成28年7月15日 (2016.7.15)
 (65) 公開番号 特開2018-8659 (P2018-8659A)
 (43) 公開日 平成30年1月18日 (2018.1.18)
 審査請求日 令和1年5月27日 (2019.5.27)

前置審査

(73) 特許権者 516299338
 三菱重工サーマルシステムズ株式会社
 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (74) 代理人 100140914
 弁理士 三苫 貴織
 (74) 代理人 100136168
 弁理士 川上 美紀
 (74) 代理人 100172524
 弁理士 長田 大輔
 (72) 発明者 小南 聡
 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目1番地
 三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送風装置、車両用空調装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気取入口、空気吐出口、及び前記空気取入口と前記空気吐出口とを連通する流路部を
 備え、上部ケーシングと下部ケーシングとに分割されたケーシングと、

前記空気取入口から空気を取り込み、前記流路部を介して前記空気吐出口へと至る空気
 の流れを生成するファンと、

前記ファンを回転駆動させるモータと、

前記モータを冷却するモータ冷却部と、を備え、

前記モータ冷却部は、前記流路部を形成する前記ケーシングの前記ファン側の側壁に設
 けられた開口を介して前記流路部に連通するとともに前記流路部から前記空気の一部を取
 り込むチャンバと、

前記チャンバ内で鉛直上方を向いて開口した開口部を有し、前記開口部から取り込んだ
 前記チャンバ内の前記空気を前記モータに送給するダクトと、を備え、

前記チャンバの天井部は、上方から下方に向かって傾斜した傾斜面を備え、

前記傾斜面は、前記天井部において前記開口部の鉛直上方の全体を含む領域に形成され

—

前記天井部は、前記上部ケーシングに形成され、

前記チャンバの底板部は、前記下部ケーシングに形成され、

前記開口部は、前記下部ケーシングよりも前記上部ケーシング側に位置していることを
 特徴とする送風装置。

10

20

【請求項 2】

前記傾斜面は、少なくとも前記開口部の鉛直上方に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の送風装置。

【請求項 3】

前記傾斜面は、前記天井部の中央部から径方向外側に向かって漸次下方に傾斜した傘状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の送風装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の送風装置を具備していることを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、送風装置、車両用空調装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

車両用の空調装置等の送風装置として、ケーシングと、スクロールファンと、スクロールファンを回転駆動するモータと、を備えた構成のものがある。このような送風装置は、モータによって回転駆動されるスクロールファンによって、ケーシングに形成された空気取入口からスクロールファンの中心部に空気を取り込む。取り込まれた空気は、回転するスクロールファンによってその径方向外側に吹き出され、スクロールファンの径方向外側に形成されたスクロール流路を通り、下流側の吐出ノズルを経て吐出される。

20

【0003】

このような送風装置において、スクロールファンから吐出された空気の一部をチャンバに取り込み、このチャンバ内に一端が開口したダクトを通してモータに空気を送り込むことによって、スクロールファンを回転駆動するモータを冷却することが行われている。

ところで、空気取入口からケーシング内に取り込んだ空気中には、水分が含まれていることがある。この水分がダクトを通してモータに到達すると、モータの作動に悪影響が及ぶ可能性がある。

【0004】

そこで、例えば特許文献 1 には、吐出ノズルからチャンバ内に空気を取り込む空気取入口に段差を形成することで、チャンバ内への水滴の侵入を防止する構成が開示されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2010 - 59825 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、例えば特許文献 1 に開示されたような構成においても、空気中に含まれる水分（水滴）を十分に回収することができない場合があり、モータへの水滴の到達を、より確実に防止することが望まれている。

40

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、モータへの水滴の到達を、より確実に防止することができる送風装置、車両用空調装置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】**【0008】**

上記課題を解決するために、本発明の送風装置、車両用空調装置は以下の手段を採用する。

50

本発明に係る送風装置は、空気取入口、空気吐出口、及び前記空気取入口と前記空気吐出口とを連通する流路部を備え、上部ケーシングと下部ケーシングとに分割されたケーシングと、前記ケーシング内に設けられて前記空気取入口から空気を取り込み、前記流路部を介して前記空気吐出口へと至る空気の流れを生成するファンと、前記ファンを回転駆動させるモータと、前記モータを冷却するモータ冷却部と、を備え、前記モータ冷却部は、前記流路部を形成する前記ケーシングの前記ファン側の側壁に設けられた開口を介して前記流路部に連通するとともに前記流路部から前記空気の一部を取り込むチャンバと、前記チャンバ内で鉛直上方を向いて開口した開口部を有し、前記開口部から取り込んだ前記チャンバ内の空気を前記モータに供給するダクトと、を備え、前記チャンバの天井部は、上方から下方に向かって傾斜した傾斜面を備え、前記傾斜面は、前記天井部において前記開口部の鉛直上方の全体を含む領域に形成され、前記天井部は、前記上部ケーシングに形成され、前記チャンバの底板部は、前記下部ケーシングに形成され、前記開口部は、前記下部ケーシングよりも前記上部ケーシング側に位置している。

10

【0009】

本発明に係る送風装置によれば、モータによって回転駆動されるファンによって空気取入口からケーシング内に取り込まれた空気は、流路部に送り出される。流路部を流れる空気の一部はチャンバ内に取り込まれ、開口部からダクトを通してモータに供給され、モータを冷却する。チャンバ内に取り込まれた空気に含まれる水分等によってチャンバの天井部に水滴が付着した場合、天井部の傾斜面が傾斜しているため、水滴は、傾斜面の傾斜方向に沿って上方から下方に伝って流れる。これにより、水滴がモータ冷却部の開口部からダクトに入り込むのを抑えることができる。

20

【0010】

上記送風装置において、前記傾斜面は、少なくとも前記開口部の鉛直上方に形成されているとさらに好適である。

【0011】

このような送風装置によれば、傾斜面を少なくとも開口部の鉛直上方に形成することで、水滴が開口部に落ちるのを、より確実に防止することができる。

【0012】

上記送風装置において、前記傾斜面は、前記天井部の中央部から径方向外側に向かって漸次下方に傾斜した傘状に形成されているとさらに好適である。

30

【0013】

このような送風装置によれば、天井部に水滴が付着した場合、水滴を天井部の径方向外側の壁面に向かって導くことができる。

【0014】

本発明に係る車両用空気調和装置は、上記いずれかの送風装置を具備している。

【0015】

本発明に係る車両用空気調和装置によれば、送風装置において天井部に傾斜面を備えることで、水滴がモータ冷却部に入り込むのを抑え、モータに到達するのを防止することができる。

【発明の効果】

40

【0016】

本発明に係る送風装置、車両用空気調和装置によれば、モータへの水滴の到達を、より確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態に係る送風装置の内部構造を示す平面図である。

【図2】上記送風装置の底面図である。

【図3】上記送風装置のファン部の構成を示す図であり、図2のA - A矢視断面図である。

【図4】上記送風装置のチャンバの縦断面図である。

50

【図 5】本実施形態に係る送風装置の変形例におけるチャンバの縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、本発明に係る送風装置、車両用空気調和装置の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 は、本実施形態に係る送風装置の内部構造を示す平面図である。図 2 は、上記送風装置の底面図である。図 3 は、上記送風装置のファン部の構成を示す図であり、図 2 の A - A 矢視断面図である。図 4 は、上記送風装置のチャンバを示す平断面図である。図 5 は、上記チャンバの縦断面図である。

【0019】

10

(送風装置)

図 1、図 2 に示すように、車両用空気調和装置を構成する送風装置 10 は、中空のケーシング 11 と、ケーシング 11 の一端 11 a 側に設けられ、風を生成するファン部 20 と、ファン部 20 で生成した風を吐出する吐出ノズル部 30 と、ケーシング 11 の他端 11 b 側に設けられ、エバポレータ 41 を収容した熱交換器収容部 40 と、モータ冷却部 50 と、を備えている。

【0020】

図 3 に示すように、ケーシング 11 は、上下 2 分割構造で、上方に開口した有底状の上部ケーシング 11 A と、下方に開口した有底状の下部ケーシング 11 B とを、上下方向に組み合わせて互いに連結することで形成されている。

20

【0021】

(ファン部)

図 1、図 3 に示すように、ファン部 20 は、モータ 21 (図 3 参照) と、ケーシング 11 内に設けられ、モータ 21 によって回転駆動されるスクロールファン 22 と、上部ケーシング 11 A に形成された空気取入口 23 (図 3 参照) と、ケーシング 11 内においてスクロールファン 22 の径方向外側に形成されたスクロール流路部 24 と、を備えている。

【0022】

図 3 に示すように、モータ 21 は、下部ケーシング 11 B の底板部 11 c に形成されたモータ保持開口 13 に嵌合保持されたモータ本体 21 a と、モータ本体 21 a によって軸周りに回転駆動されるモータ軸 21 b と、を備えている。モータ 21 は、モータ軸 21 b を下部ケーシング 11 B の底板部 11 c から上方に向かって突出させた状態で設けられている。

30

【0023】

スクロールファン 22 は、下部ケーシング 11 B の底板部 11 c の上方に、モータ軸 21 b に一体に連結されて設けられている。スクロールファン 22 は、モータ軸 21 b を中心として設けられた円筒状で、その外周部に、周方向に間隔をあけて設けられた複数枚のブレード 22 a を備えている。このようなスクロールファン 22 は、モータ 21 によってモータ軸 21 b と一体に回転駆動され、上部ケーシング 11 A に形成された空気取入口 23 から外部の空気をスクロールファン 22 の径方向内側に取り込み、スクロールファン 22 の径方向外側に送り出す。

40

【0024】

図 1 に示すように、スクロール流路部 24 は、スクロールファン 22 の径方向外側において、周方向に連続して形成されている。スクロール流路部 24 は、周方向に沿って空気の流れ方向下流側に向かうにしたがって、その流路断面積が漸次増大するよう形成されている。

【0025】

(吐出ノズル部)

吐出ノズル部 30 は、ケーシング 11 内に形成されて、ファン部 20 のスクロール流路部 24 の下流端から接線方向に直線状に延びる吐出流路部 31 を有し、この吐出流路部 31 を通してスクロール流路部 24 から送り込まれる空気を下流側に導く。

50

【 0 0 2 6 】

(熱交換器収容部)

熱交換器収容部 4 0 は、ケーシング 1 1 内に収容したエバポレータ 4 1 を備えている。エバポレータ 4 1 は、その一面側 4 1 a を、吐出ノズル部 3 0 の吐出流路部 3 1 の下流端 3 1 b 側に向けて配置されている。また、ケーシング 1 1 には、エバポレータ 4 1 の他面側 4 1 b に対向する部位に、ケーシング 1 1 の内外を連通する空気吐出口 1 4 が形成されている。

このような熱交換器収容部 4 0 は、スクロール流路部 2 4 から送り出されて吐出流路部 3 1 を通して送り込まれた空気が、エバポレータ 4 1 の一面側 4 1 a から他面側 4 1 b に通過し、エバポレータ 4 1 内を流れる冷媒と熱交換する。エバポレータ 4 1 を経て熱交換後の空気は、ケーシング 1 1 の空気吐出口 1 4 からケーシング 1 1 の外部に吐出される。

10

【 0 0 2 7 】

(モータ冷却部)

図 3 に示すように、モータ冷却部 5 0 は、ファン部 2 0 のスクロールファン 2 2 を回転駆動するモータ 2 1 のモータ本体 2 1 a を冷却する。このモータ冷却部 5 0 は、吐出ノズル部 3 0 の吐出流路部 3 1 から空気を取り込むチャンバ 5 1 と、チャンバ 5 1 内からモータ本体 2 1 a に向かって空気を送り込む冷却ダクト 5 2 と、を備えている。

【 0 0 2 8 】

図 1、図 3、図 4 に示すように、チャンバ 5 1 は、吐出ノズル部 3 0 の吐出流路部 3 1 の上流部 3 1 a において、吐出流路部 3 1 とスクロール流路部 2 4 とに挟まれた部分に形成されている。具体的には、チャンバ 5 1 は、ケーシング 1 1 において、スクロール流路部 2 4 の径方向外側に位置する外周壁 1 1 s と、吐出流路部 3 1 の幅方向一方の側に位置する側壁 1 1 t と、外周壁 1 1 s の外面から外方に延び、側壁 1 1 t の外面に接続される平面視 L 字状の L 字壁 5 3 と、下部ケーシング 1 1 B に形成された底板部 5 4 と、上部ケーシング 1 1 A に形成された天井部 5 5 A と、によって囲まれて形成されている。

20

【 0 0 2 9 】

また、チャンバ 5 1 は、側壁 1 1 t に形成された連通開口 5 6 を介して吐出流路部 3 1 に連通し、この連通開口 5 6 から吐出流路部 3 1 を流れる空気の一部がチャンバ 5 1 内に流れ込む。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、冷却ダクト 5 2 は、チャンバ 5 1 の底板部 5 4 から上方に突出し、チャンバ 5 1 内で鉛直上方を向いて開口した開口部 5 7 a を有する筒状の吸込ノズル 5 7 と、吸込ノズル 5 7 に連続し、下部ケーシング 1 1 B の底板部 1 1 c の下方に沿って設けられた筒状の案内流路部 5 8 と、を備えている。案内流路部 5 8 は、下部ケーシング 1 1 B の底板部 1 1 c から下方に突出したモータ本体 2 1 a に空気を吹き付ける吹付ノズル 5 8 a を備えている。

30

【 0 0 3 1 】

このようなモータ冷却部 5 0 は、吐出流路部 3 1 から連通開口 5 6 を通してチャンバ 5 1 内に流れ込んだ空気が、チャンバ 5 1 内で開口した開口部 5 7 a から吸込ノズル 5 7 に送り込まれる。吸込ノズル 5 7 に送り込まれた空気は、案内流路部 5 8 を経て、吹付ノズル 5 8 a によってモータ本体 2 1 a に吹き付けられ、モータ本体 2 1 a を冷却する。

40

【 0 0 3 2 】

図 3、図 4 に示すように、上記のようなモータ冷却部 5 0 において、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 A は、一方の端部 5 5 a から他方の端部 5 5 b に向かって、斜め下方に傾斜した傾斜面 5 9 を有して形成されている。傾斜面 5 9 は、少なくとも、天井部 5 5 A において吸込ノズル 5 7 の開口部 5 7 a の鉛直上方を含む領域に形成されている。

ここで、天井部 5 5 A の傾斜面 5 9 において、傾斜方向上方となる端部 5 5 a の位置、傾斜方向下方となる端部 5 5 b の位置は、何ら限定するものではない。例えば、天井部 5 5 A は、連通開口 5 6 側を、傾斜方向下方となる端部 5 5 b とし、連通開口 5 6 から遠い側を傾斜方向上方となる端部 5 5 a としてもよい。

50

この傾斜面 5 9 により、チャンバ 5 1 内に取り込まれた空気に含まれる水分等によって、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 A に水滴が付着した場合、水滴は、傾斜面 5 9 に沿って傾斜方向に沿って上方から下方に伝って流れる。この実施形態において、傾斜面 5 9 に沿って下方に流した水滴は、連通開口 5 6 から吐出流路部 3 1 に排出するものとする。

【 0 0 3 3 】

上述したような構成によれば、送風装置 1 0 は、吐出流路部 3 1 から空気の一部を取り込むチャンバ 5 1 と、チャンバ 5 1 内で開口した開口部 5 7 a を有し、開口部 5 7 a から取り込んだチャンバ 5 1 内の空気をモータ 2 1 に送給する冷却ダクト 5 2 と、を備えるモータ冷却部 5 0 を具備し、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 A は、上方から下方に向かって傾斜した傾斜面 5 9 を備えている。これにより、チャンバ 5 1 内に取り込まれた空気に含まれる水分等によって、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 A に水滴が付着した場合、天井部 5 5 A に傾斜面 5 9 が形成されているので、水滴は、傾斜面 5 9 の傾斜方向に沿って上方から下方に伝って流れる。これにより、水滴がモータ冷却部 5 0 の開口部 5 7 a から冷却ダクト 5 2 に入り込むのを抑え、モータ 2 1 に到達するのを防止することができる。

10

【 0 0 3 4 】

また、傾斜面 5 9 を少なくとも開口部 5 7 a の鉛直上方に形成することで、水滴が開口部 5 7 a に落ちるのを、より確実に防止することができる。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態に係る送風装置 1 0 を具備した車両用空気調和装置（図示せず）によれば、送風装置 1 0 の天井部 5 5 A に傾斜面 5 9 を備えることで、水滴がモータ冷却部 5 0 の開口部 5 7 a から冷却ダクト 5 2 に入り込むのを抑え、モータ 2 1 に到達するのを防止することができる。

20

【 0 0 3 6 】

〔実施形態の変形例〕

上記実施形態においては、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 A を、一方の端部 5 5 a から他方の端部 5 5 b に向かって、斜め下方に傾斜するようにしたが、これに限らない。

図 5 は、本実施形態に係る送風装置の変形例におけるチャンバの縦断面図である。

例えば、図 5 に示すように、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 B は、平面視した状態における天井部 5 5 B の中央部 5 5 c から径方向外側の外周端部 5 5 d に向かって斜め下方に傾斜して延びる傘状の傾斜面 6 0 によって形成してもよい。

30

【 0 0 3 7 】

このような構成においても、チャンバ 5 1 の天井部 5 5 B が、傘状の傾斜面 6 0 を有しているため、天井部 5 5 B に水滴が付着した場合、水滴を天井部 5 5 B の径方向外側に向かって導くことができる。これにより、水滴がモータ冷却部 5 0 の開口部 5 7 a から冷却ダクト 5 2 に入り込むのを抑え、モータ 2 1 に到達するのを防止することができる。

【 0 0 3 8 】

なお、上記実施形態において、送風装置 1 0 の構成について示したが、本発明の主旨を逸脱しない範囲であれば、各部の構成を適宜変更してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

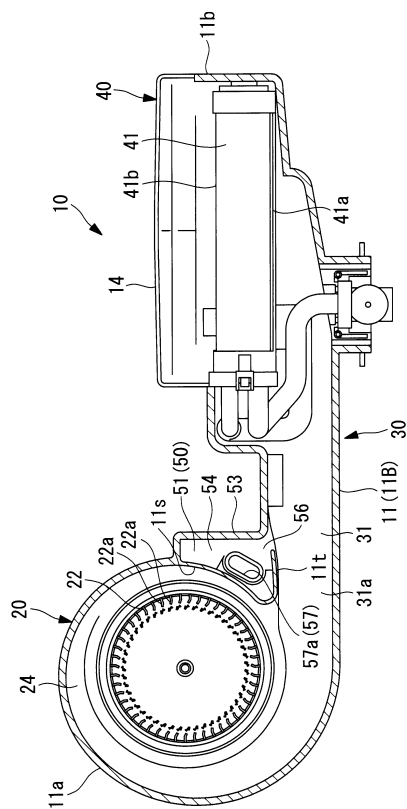
40

- 1 0 送風装置
- 1 1 ケーシング
- 1 4 空気吐出口
- 2 1 モータ
- 2 2 スクロールファン（ファン）
- 2 3 空気取入口
- 3 1 吐出流路部（流路部）
- 5 0 モータ冷却部
- 5 1 チャンバ
- 5 2 冷却ダクト（ダクト）

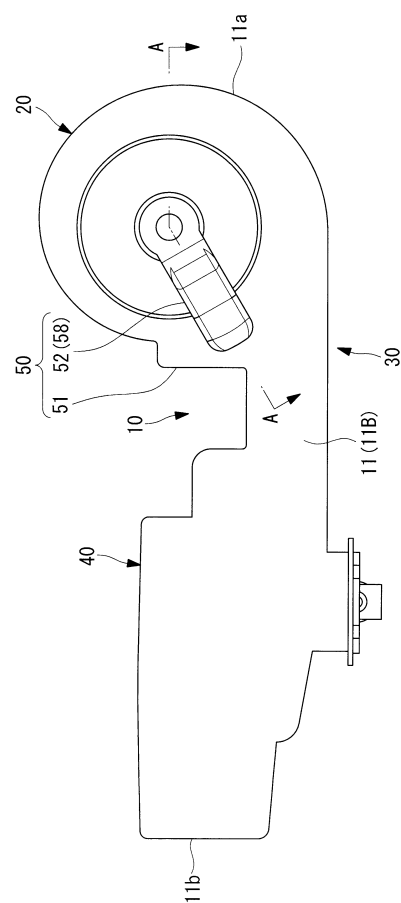
50

55 A、55 B 天井部
 57 a 開口部
 58 案内流路部
 58 a 吹付ノズル部
 59, 60 傾斜面

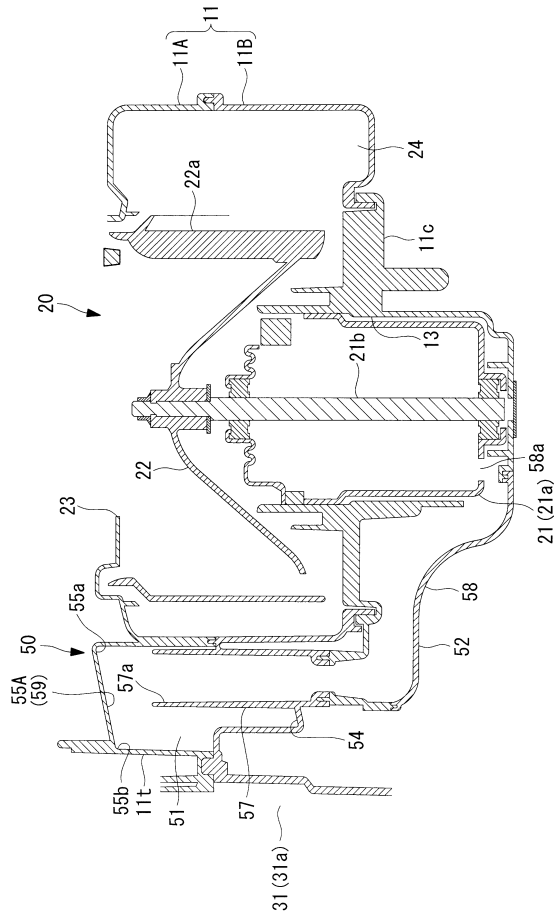
【図 1】



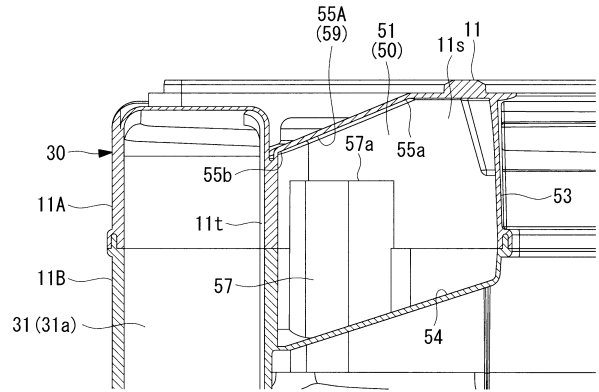
【図 2】



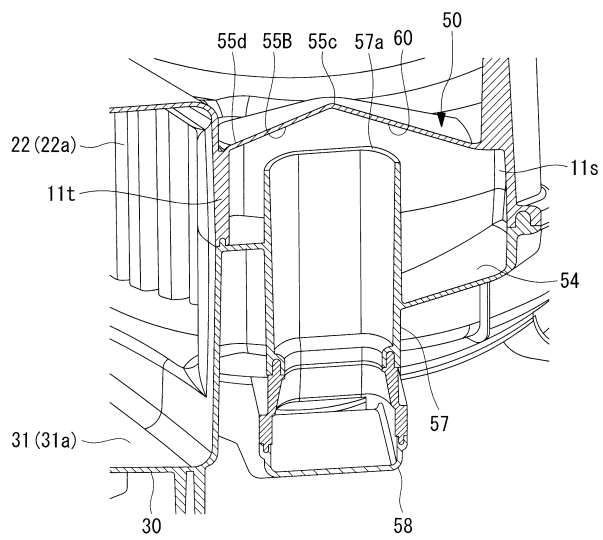
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 智樹

愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目 1 番地 三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社
内

審査官 久島 弘太郎

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 2 5 2 4 7 8 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 0 4 3 5 3 2 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 0 0 1 5 4 1 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 2 5 4 3 4 (J P , A)

特開昭 6 1 - 0 2 1 8 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 H 1 / 3 2

F 0 4 D 2 9 / 4 4

F 0 4 D 2 9 / 5 8