

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5909428号
(P5909428)

(45) 発行日 平成28年4月26日 (2016. 4. 26)

(24) 登録日 平成28年4月1日 (2016. 4. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

D O 6 F 39/00 (2006. 01)

D O 6 F 39/00 Z

D O 6 F 25/00 (2006. 01)

D O 6 F 25/00 A

D O 6 F 37/26 (2006. 01)

D O 6 F 37/26

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-185619 (P2012-185619)
 (22) 出願日 平成24年8月24日 (2012. 8. 24)
 (65) 公開番号 特開2014-42591 (P2014-42591A)
 (43) 公開日 平成26年3月13日 (2014. 3. 13)
 審査請求日 平成27年3月18日 (2015. 3. 18)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100122286
 弁理士 仲倉 幸典
 (74) 代理人 100176463
 弁理士 磯江 悦子
 (72) 発明者 松本 充洋
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外箱と、

上記外箱内に配置された洗濯槽と、

上記洗濯槽内に回転自在に配置され、洗濯物を収容するドラムと、

上記ドラムを回転駆動する回転駆動部と、

上記外箱内に配置されていると共に熱交換器とこの熱交換器を収容する外装ケースとを有し、上記ドラムから導入される空気を乾燥させて上記ドラムへ導入するヒートポンプユニットと

を備え、

上記ヒートポンプユニットの上記外装ケースは、

上記空気の流路における上記熱交換器の上流側の端面を視認可能にする窓部を有し、

上記外箱は、着脱可能な背面カバーを有し、

上記外装ケースの窓部は、上記着脱可能な背面カバーに面している

ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の洗濯機において、

上記窓部は、開閉可能に設けられ、少なくとも上記熱交換器の上流側の端面を掃除可能にすることを特徴とする洗濯機。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 または 2 に記載の洗濯機において、
上記窓部は、透明であることを特徴とする洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、洗濯機としては、特許文献 1 (特開 2011-67233 号公報) に示されるように、乾燥運転には、衣類の水分を含んだ空気が回転するドラムからヒートポンプユニットに導入され、このヒートポンプユニットで上記水分を含んだ空気の除湿、加熱を行い乾燥した温風を上記ドラムへ導入するようにしたものがある。

10

【0003】

ところで、乾燥運転時に、上記ドラムからヒートポンプユニットに導入される空気には衣類のほこり、糸くず等が含まれており、このほこり、糸くず等が上記ヒートポンプユニットの熱交換器のフィン間の空気通路を目詰まりさせると、熱交換効率が低下する。

【0004】

そこで、従来は、上記ヒートポンプユニットの熱交換器の熱交換効率が低下して、乾燥運転時間が長くなった場合、上記ヒートポンプユニットを取り外し、上記ヒートポンプユニットの外装ケースを外して、内部の熱交換器が目詰まりしているか否かを点検し、目詰まりしている場合は熱交換器を清掃している。

20

【0005】

しかし、上記熱交換器を点検、清掃するために、上記ヒートポンプユニットを取り外し、さらに上記ヒートポンプユニットの外装ケースを外す必要があるので、点検、清掃作業に多くの労力と時間が必要になるという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2011-67233 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、この発明の課題は、ヒートポンプユニットの熱交換器の点検等を容易にする洗濯機を提供することにある。

【0008】

また、この発明は、熱交換器の点検だけでなく、掃除を簡単、容易に行うことができる洗濯機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、この発明の洗濯機は、外箱と、
上記外箱内に配置された洗濯槽と、
上記洗濯槽内に回転自在に配置され、洗濯物を収容するドラムと、
上記ドラムを回転駆動する回転駆動部と、
上記外箱内に配置されていると共に熱交換器とこの熱交換器を収容する外装ケースとを有し、上記ドラムから導入される空気を乾燥させて上記ドラムへ導入するヒートポンプユニットと
を備え、

40

上記ヒートポンプユニットの上記外装ケースは、

上記空気の流路における上記熱交換器の上流側の端面を視認可能にする窓部を有し、

上記外箱は、着脱可能な背面カバーを有し、

50

上記外装ケースの窓部は、上記着脱可能な背面カバーに面していることを特徴としている。

【0010】

また、上記窓部は、開閉可能に設けることができる。

【発明の効果】

【0011】

この発明の洗濯機によれば、ヒートポンプユニットの外装ケースが有する窓部を通して熱交換器を目視でき、汚れ等の点検を行える。

10

【0012】

また、この窓部を開閉可能に設けることで、該窓部を開けることによって、熱交換器の上流側の端面を点検できると共に上記熱交換器の上流側の端面を掃除できる。したがって、上記ヒートポンプユニットを外箱から取り外さなくても、上記窓部から上記熱交換器の上流側の端面の点検、掃除を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明の洗濯機の実施形態の乾燥機能に関する概略構成を模式的に示す図である。

【図2】上記実施形態の外観を示す斜視図である。

20

【図3】上記実施形態のヒートポンプユニットの外装ケースを開けた様子を示す分解斜視図である。

【図4】上記実施形態のヒートポンプユニットの外装ケースの側面図である。

【図5】上記実施形態の外装ケースの窓枠部周辺の構造を示す斜視図である。

【図6A】上記窓枠部に装着する窓蓋を裏側から見た様子を示す裏面図である。

【図6B】上記窓蓋の側面図である。

【図7】上記実施形態の外箱の本体から背面カバーを取り外した様子を示す背面図である。

【図8】上記外箱の本体に背面カバーを装着した様子を示す背面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0014】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0015】

図1は、この発明の洗濯機の実施形態の乾燥機能に関する概略構成を模式的に示す図である。また、図2は、上記実施形態の外観を示す斜視図である。

【0016】

図1に示すように、この実施形態は、外箱1と、外箱1内に配置された洗濯槽2と、洗濯槽2内に水平方向に対して予め定められた正面側で上向きとなる傾斜角をなす中心軸J回りに回転可能に配置され、洗濯物が収容されるドラム3と、このドラム3を中心軸J回りに回転駆動する回転駆動部としての電動機4を備える。上記洗濯槽2およびドラム3は、扉21側で開口し、扉21を開いて、ドラム3内に洗濯物を出し入れできる。扉21を閉じることで、洗濯槽2は水密かつ気密が保たれる。なお、中心軸Jは、水平方向に対して略平行であってもよい。

40

【0017】

また、この実施形態は、外箱1の背面側下部にヒートポンプユニット13が配置されている。このヒートポンプユニット13と洗濯槽2の排気口22との間に空気循環ダクト23が接続され、ヒートポンプユニット13と洗濯槽2の吸気口25との間に送風ダクト26が接続されている。この送風ダクト26には送風機11が接続されている。

【0018】

ドラム3には、周面3Aに洗濯槽2内との間で水や空気の流通を可能にする複数の貫通

50

孔(図示せず)が形成されている。また、ドラム3の底面3Bには洗濯槽2の吸気口25に連通する複数の空気導入孔(図示せず)が形成されている。これにより、ヒートポンプユニット13から送風ダクト26を経て供給される乾燥した加熱空気は、図1に矢印Yで示すように吸気口25からドラム3内に導入できる。また、ドラム3内に収容された衣類等の乾燥対象物5から水分を奪った加熱空気は吸湿空気となり、図1に矢印Zで示すようにドラム3の周面3Aの貫通孔から洗濯槽2内に抜け、洗濯槽2の排気口22から空気循環ダクト23に向けて排気され、この空気循環ダクト23を通してヒートポンプユニット13に導入される。

【0019】

ヒートポンプユニット13は、蒸発器10と圧縮機7と凝縮器8と膨張弁9とが冷媒配管14で接続され、圧縮機7で圧縮された冷媒が凝縮器8、膨張弁9、蒸発器10の順に流れる。また、圧縮機7の吐出側の冷媒配管14には、状態検知手段としての温度センサ16等が取り付けられ、この温度センサ16で測定した冷媒温度に応じて、制御用コンピュータ等で構成した圧縮機能力制御部15が圧縮機7の能力を制御可能になっている。また、必要に応じて膨張弁9の制御が行われる。

【0020】

図3、図4に示すように、ヒートポンプユニット13は、蒸発器10、圧縮機7、凝縮器8、またこの図では図示されていない膨張弁9、冷媒配管14を収容する外装ケース27を有する。この外装ケース27の吸気口27Aが空気循環ダクト23に接続される。また、外装ケース27は、排気管28を有し、排気管28の排気口28Aが送風ダクト26に接続される。排気管28内には送風機11が設置されている。

【0021】

図3に示すように、外装ケース27は、上側部31と下側部32とを有し、この上側部31と下側部32は、取り外し可能で嵌合されることで一体となり、装着時にはパッキン等を介して互いに気密、液密に嵌合される。上側部31の吸気口27Aから外装ケース27内に導入された空気は、矢印X1、X2、X3で示すように、下側部32内に設置された蒸発器10と凝縮器8を順に通って、排気管28の排気口28Aから排気される。

【0022】

また、図3に示すように、外装ケース27は、上側部31に略四角形状の窓孔35を有する窓枠部36が形成されている。図5は、外装ケース27の上側部31の窓枠部36周辺の構造を示す斜視図である。また、外装ケース27は、図4に示すように、窓枠部36の窓孔35を気密かつ液密に塞ぐような窓蓋37を有する。図6Aに、窓蓋37を裏側から見た様子を示す。また、図6Bは、窓蓋37の側面図である。窓蓋37と窓枠部36が窓部38を構成している。

【0023】

窓蓋37は、略四角形状の蓋枠37Eを有し、この蓋枠37Eが窓枠部36の外周面に被さるように密に嵌合される。また、窓蓋37は、外装ケース27の上側部31に設けたビス止め部41のねじ穴41Aに、図4に示すビス48で締結される締結部37Aを有する。また、窓蓋37は、外装ケース27の上側部31に設けた突起部43に形成されたスリット44に差し込まれて密に嵌合する差し込み部37Bを有する。さらに、窓蓋37は、締結部37Aの両脇に形成された1対の爪部37C、37Dを有する。この爪部37C、37Dは、上側部31のビス止め部41の両脇に設けた突起部45、46に形成された嵌合孔45A、46Aに嵌合されて突起部45、46に係止される。窓蓋37は、締結部37A、爪部37C、37D、差し込み部37Bでもって、窓枠部36に気密、液密に嵌合、固定される。また、窓蓋37は、上側部31のスリット44、嵌合孔45A、46A等で位置決められ、ビス48で締結され、気密、液密状態で固定され、ビス48を取り外すことで着脱可能となる。

【0024】

さらに、窓蓋37は透明部材で構成されており、外装ケース27内を目視できる。特に、この窓蓋37を通して、蒸発器10の上流側が目視できる状態で設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

図 7, 図 8 に示すように、外箱 1 は、本体 5 1 と、この本体 5 1 に対して正面側に設けられた扉 2 1 と反対側の面が、着脱可能な背面カバー 5 2 を有する。ヒートポンプユニット 1 3 は、外装ケース 2 7 の窓蓋 3 7 が本体 5 1 に装着した背面カバー 5 2 に面するように、本体 5 1 の底部に載置されている。

【 0 0 2 6 】

上記構成の洗濯機では、図 2 に示すように、外箱 1 の正面に運転動作を選択指示入力すると共に運転状態を表示する操作表示部 6 0 を備える。この操作表示部 6 0 から運転コースの選択や各工程の時間設定などを入力すると、上記選択や設定が制御部(図示せず)に入力され、この制御部による制御によって洗濯から乾燥までを一連の動作として実行させることや、乾燥運転のみを実行させることができる。

10

【 0 0 2 7 】

乾燥運転では、回転ドラム 3 が駆動モータ 4 によって乾燥動作に対応する回転速度で回転されて、衣類等の乾燥対象物 5 を攪拌すると共に、ヒートポンプユニット 1 3 および送風機 1 1 が駆動されて乾燥用空気の循環が開始される。

【 0 0 2 8 】

ヒートポンプユニット 1 3 では、図 1 に示す圧縮機 7 により冷媒が圧縮され、この冷媒は圧縮機 7 から冷媒配管 1 4 を通って凝縮器 8、膨張弁(絞り手段) 9、蒸発器 1 0、圧縮機 7 を順に循環する。圧縮された冷媒の熱は凝縮器 8 に流入することにより、凝縮器 8 内に配設された冷媒管路 8 A に設けられたフィン 8 B に接する空気に放熱されるので、加熱空気となって、送風機 1 1 から送風ダクト 2 6 を通って、吸気口 2 5 からドラム 3 内に供給される。

20

【 0 0 2 9 】

これにより、上記加熱空気は、ドラム 3 内で攪拌される衣類等の乾燥対象物 5 から水分を奪った吸湿空気となって、排気口 2 2 から空気循環ダクト 2 3 に排出される。

【 0 0 3 0 】

空気循環ダクト 2 3 に送風された吸湿空気は、ヒートポンプユニット 1 3 の吸気口 2 7 A からヒートポンプユニット 1 3 内の空間に入り、膨張弁 9 により減圧されて低圧となった冷媒が冷媒管路 1 0 A を流れる蒸発器 1 0 のフィン 1 0 B を通過(図 1 参照)する際に熱が奪われて除湿される。除湿されることにより生じた結露は図示しない貯水部に滴下し、除湿されて乾いた空気は凝縮器 8 に入って再び加熱される。上記貯水部に貯留された水は、排水ポンプが一定時間毎に運転されることにより、洗濯槽 2 内に排出され、排水弁が開かれることにより排水口から排水管路を通して外部に排水される。

30

【 0 0 3 1 】

乾燥用空気をヒートポンプユニット 1 3 により加熱、除湿するヒートポンプ方式の乾燥機能の構成は、蒸発器 1 0 で吸熱した熱を冷媒で回収して再び凝縮器 8 から放熱するので、圧縮機 7 に入力したエネルギー以上の熱量を衣類等の乾燥対象物 5 に与えることができ、乾燥時間の短縮と省エネルギーとを実現することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

ここで、上記乾燥運転時に、ドラム 3 から空気循環ダクト 2 3 に導入される空気には衣類のほこり、糸くず等が含まれているので、空気循環ダクト 2 3 に糸くずフィルタ(図示せず)を設けて、空気循環ダクト 2 3 からヒートポンプユニット 1 3 にほこり、糸くず等が入ることを防ぐようにしている。

40

【 0 0 3 3 】

しかし、上記ほこり、糸くず等が上記糸くずフィルタを通り抜けて、ヒートポンプユニット 1 3 の外装ケース 2 7 の吸気口 2 7 A からヒートポンプユニット 1 3 内に浸入することがある。この浸入したほこり、糸くず等は、蒸発器 1 0 の上流側の端面 1 0 C でフィン 1 0 B に引っ掛かってフィン 1 0 B 間の空気通路を目詰まりさせることがある。フィン 1 0 B は、非常に狭い間隔で密状態で設けられているのが現状で、上流側でフィルタとして機能を果たすことにもなる。よって、フィン 1 0 B には糸くずフィルタをすりぬける非常

50

に細かなほこり等が引っ掛かる。

【 0 0 3 4 】

これに対し、本実施形態では、ヒートポンプユニット 1 3 の外装ケース 2 7 が、窓孔 3 5 を有する窓枠部 3 6 と、この窓枠部 3 6 の窓孔 3 5 を気密、液密に塞ぐ窓蓋 3 7 とが構成する窓部 3 8 を備えている。この実施形態では、窓部 3 8 により、次に述べるようにして、外箱 1 からヒートポンプユニット 1 3 を取り外さなくても、ヒートポンプユニット 1 3 の蒸発器 1 0 の点検、掃除を簡単、容易に行うことができる。

【 0 0 3 5 】

すなわち、ヒートポンプユニット 1 3 の蒸発器 1 0 の点検、掃除を行うには、まず、図 7 の背面図に示す外箱 1 の本体 5 1 から、図 8 に示す背面カバー 5 2 を取り外す。この背面カバー 5 2 は、例えばねじ等で本体 5 1 にねじ止めされている。背面カバー 5 2 を取り外すと、図 7 に示すように、本体 5 1 の下部に取り付けられたヒートポンプユニット 1 3 の外装ケース 2 7 の窓部 3 8 が露出する。

10

【 0 0 3 6 】

この窓部 3 8 の窓蓋 3 7 が透明部材で構成されているため、先に説明したように蒸発器 1 0 の上流側、すなわちほこり等が引っ掛かった状態等を目視、つまり視認できる。この視認により、蒸発器 1 0 での不具合等を点検できる。

【 0 0 3 7 】

もし、窓蓋 3 7 が透明部材で構成されていない場合であっても、以下に説明するように容易にヒートポンプユニット 1 3 の内部、つまり外装ケース 2 7 の内部を上述したように点検できる。

20

【 0 0 3 8 】

すなわち、窓蓋 3 7 を窓枠部 3 6 に締結している図 4 に示すビス 4 8 を緩めて、外装ケース 2 7 のビス止め部 4 1 のねじ穴 4 1 A から外し、図 6 A、図 6 B に示す窓蓋 3 7 の爪部 3 7 C、3 7 D を弾性で撓ませながら、図 5 の突起部 4 5、4 6 の嵌合孔 4 5 A、4 6 A と爪部 3 7 C、3 7 D との嵌合を解除して、締結部 3 7 A、爪部 3 7 C、3 7 D を持ち上げ、さらに、窓蓋 3 7 の差し込み部 3 7 B を、図 5 の突起部 4 3 のスリット 4 4 から抜き出す。これにより、窓蓋 3 7 を窓枠部 3 6 から取り外すことができ、窓部 3 8 が開かれて、窓枠部 3 6 の窓孔 3 5 から蒸発器 1 0 の上流側端面 1 0 C を視認、点検することが可能になる。なお、窓枠部 3 6 への窓蓋 3 7 の装着は、上述と逆の手順で行う。すなわち、窓蓋 3 7 の差し込み部 3 7 B を、図 5 の突起部 4 3 のスリット 4 4 に差し込み、次に、爪部 3 7 C、3 7 D を図 5 の突起部 4 5、4 6 の嵌合孔 4 5 A、4 6 A に嵌合させて、蓋部 3 7 E を窓枠部 3 6 の外周面に密に嵌合させる。そして、蓋部 3 7 の締結部 3 7 A をビス 4 8 でビス止め部 4 1 に締結する。これにより、窓蓋 3 7 を窓枠部 3 6 に気密、液密に嵌合、固定できる。

30

【 0 0 3 9 】

また、窓孔 3 5 から蒸発器 1 0 の上流側端面 1 0 C を視認し、点検し、問題ないことが確認できれば、上述したように窓蓋 3 7 を固定すればよい。もし、点検の結果、目詰まり等を確認すれば、それを除去するための掃除を窓孔 3 5 から行える。例えば、窓孔 3 5 から掃除機の吸込みノズル(図示せず)を差し込むことで、蒸発器 1 0 の上流側端面 1 0 C に堆積したほこり、糸くず等を吸い込んで、蒸発器 1 0 の上流側端面 1 0 C を掃除することができる。

40

【 0 0 4 0 】

なお、強力な吸引力を有する掃除機であれば、吸引口を吸引ノズルを窓孔 3 5 の外側より被せるようにすることで、蒸発器 1 0 の上流側端面 1 0 C に引っ掛かったほこり等を含め、外装ケース 2 7 内全域の視認できない部分のほこり等を合わせて除去することもできる。

【 0 0 4 1 】

このように、この実施形態の洗濯機によれば、背面カバー 5 2 を本体 5 1 から取り外すだけで、ヒートポンプユニット 1 3 を外箱 1 から取り外すことなく、簡単に蒸発器 1 0 の

50

上流側端面 10C の点検を行える。また、窓部 38 を開いて窓枠部 36 の窓孔 35 から蒸発器 10 の上流側端面 10C の点検だけでなく、掃除を簡単、容易に行うことができる。

【0042】

尚、上記実施形態において、窓部 38 を窓孔 35 を有する窓枠部 36 と、この窓枠部 36 の窓孔 35 を気密、液密に塞ぐ窓蓋 37 とで構成したが、窓孔を有する窓枠部とこの窓枠部に開閉自在に取り付けられた窓扉とで窓部を構成してもよい。上記窓扉を閉じることによって上記窓孔が気密、液密に塞がれ、上記窓扉を開くことで上記窓孔が露出される。また、上記窓蓋や窓扉を透明部材としてもよい。この場合、窓蓋や窓扉を開くことなく、ヒートポンプユニットの蒸発器を視認して点検することができる。また、上記実施形態では、図 7 に示すように、外箱 1 の背面カバー 52 に面する外装ケース 27 の上側部 31 の側面 31B の位置に、ヒートポンプユニット 13 の外装ケース 27 の窓部 38 を配置したが、図 3 に示す外装ケース 27 の上側部 31 の上面 31A や他の側面 31C に窓部を配置してもよい。また、上記窓部の形状は、略四角形状に限らないのは勿論で円形状や楕円形状や多角形状等としてもよい。

【0043】

以上説明した洗濯機は、ドラムを横方向に配置したドラム式洗濯機である。この発明は、ドラム式洗濯機だけでなく、ドラムを縦方向に設けた縦型洗濯機にも、そのまま利用できる。縦型洗濯機は、上部が開口され底部を有底の筒形状の洗濯槽内に、回転可能に設けられ洗濯物を収容し洗濯、乾燥を行う上部が開口され、底部が有底の筒形状のドラムを設けている。このような構成においても、当然ヒートポンプユニットを設けて洗濯物の乾燥を行う場合、上述した構成のものをそのまま適用できる。

【符号の説明】

【0044】

- 1 外箱
- 2 洗濯槽
- 3 ドラム
- 3A 周面
- 3B 底面
- 4 電動機
- 7 圧縮機
- 8 凝縮器
- 8A 冷媒管路
- 8B フィン
- 9 膨張弁
- 10 蒸発器
- 10A 冷媒管路
- 10B フィン
- 10C 上流側端面
- 11 送風機
- 13 ヒートポンプユニット
- 14 冷媒配管
- 15 圧縮機能力制御部
- 16 温度センサ
- 21 扉
- 23 空気循環ダクト
- 25 吸気口
- 26 送風ダクト
- 27 外装ケース
- 27A 吸気口
- 28 排気管

10

20

30

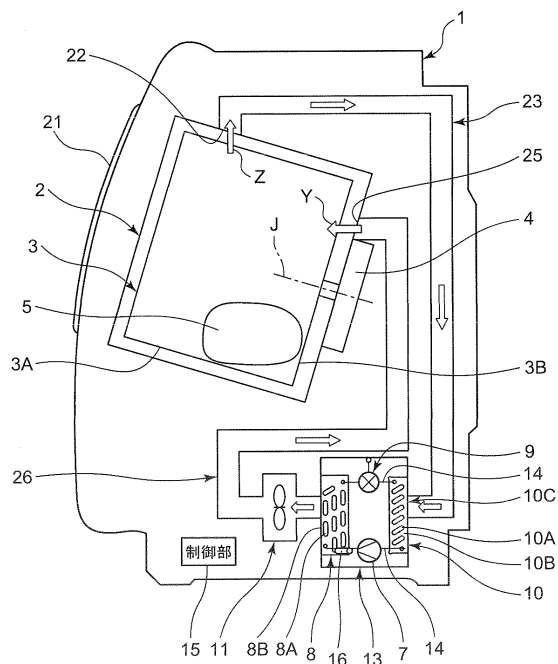
40

50

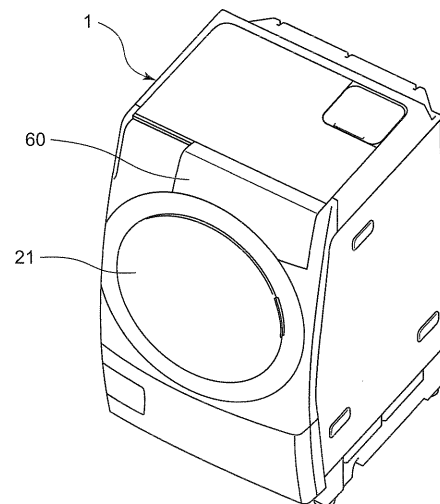
- 2 8 A 排気口
- 3 1 上側部
- 3 1 A 上面
- 3 1 B, 3 1 C 側面
- 3 2 下側部
- 3 5 窓孔
- 3 6 窓枠部
- 3 7 窓蓋
- 3 7 A 締結部
- 3 7 B 差し込み部
- 3 7 C, 3 7 D 爪部
- 4 1 ビス止め部
- 4 3, 4 5, 4 6 突起部
- 4 4 スリット
- 4 8 ビス
- 5 1 本体
- 5 2 背面カバー

10

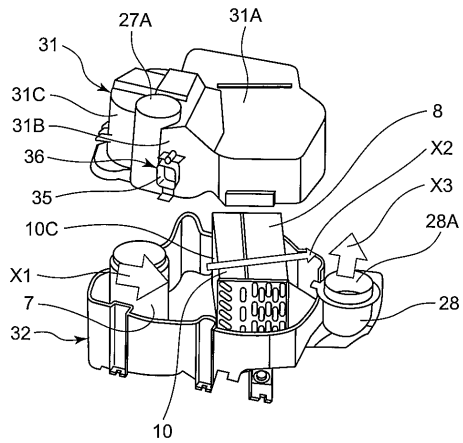
【図 1】



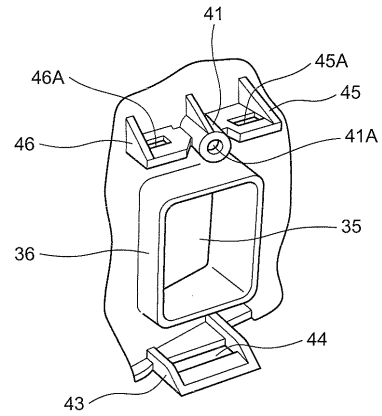
【図 2】



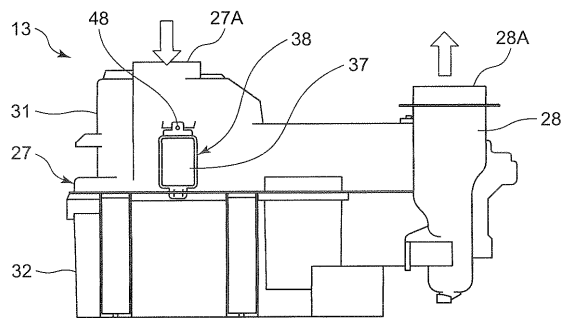
【図 3】



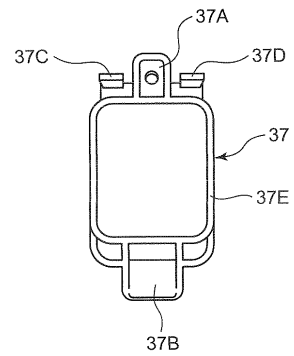
【図 5】



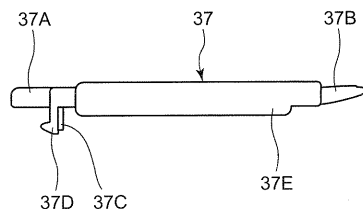
【図 4】



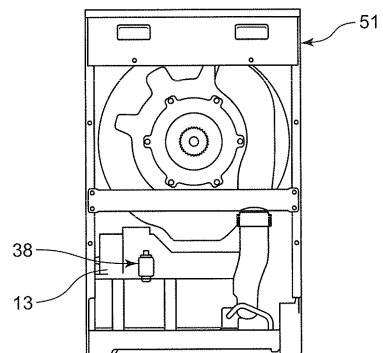
【図 6 A】



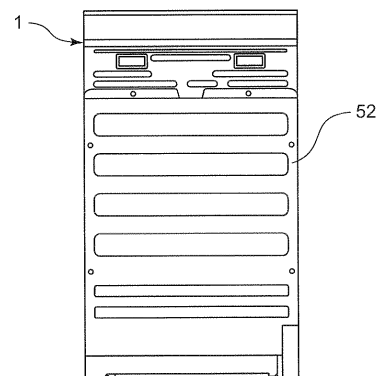
【図 6 B】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 伊藤 秀行

(56)参考文献 国際公開第2007/013277(WO, A1)

特開2010-000108(JP, A)

特開2011-098021(JP, A)

特開2006-187449(JP, A)

特開2008-079859(JP, A)

特開2007-301178(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 1/00-51/02

58/00-60/00