

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4083662号
(P4083662)

(45) 発行日 平成20年4月30日 (2008. 4. 30)

(24) 登録日 平成20年2月22日 (2008. 2. 22)

(51) Int. Cl.

F 1

D O 6 F 39/04 (2006. 01)

D O 6 F 39/04 Z

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

D O 6 F 25/00 A

D O 6 F 39/12 (2006. 01)

D O 6 F 39/12 Z

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-378126 (P2003-378126)
 (22) 出願日 平成15年11月7日 (2003. 11. 7)
 (65) 公開番号 特開2005-137646 (P2005-137646A)
 (43) 公開日 平成17年6月2日 (2005. 6. 2)
 審査請求日 平成18年2月16日 (2006. 2. 16)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100080827
 弁理士 石原 勝
 (72) 発明者 井田 治夫
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 石原 隆行
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 中井 厚仁
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体と、前記筐体内に配設され前面に洗濯物投入口を有する円筒形の水槽と、前記水槽内に収容され有底円筒形の周面及び底面に多数の透孔が形成された回転ドラムとを備え、前記水槽は、後方に底面を有する有底円筒形に形成された水槽本体と、前記洗濯物投入口を前面に有し前記水槽本体の前方の開口端に取り付けられた水槽蓋体とからなり、前記水槽本体は、その外周面に、円筒軸方向に、前記開口端側から前記底面側に向けて貫通する送風ダクトと、前記底面側が閉じられ前記開口端側が開く除湿ダクトとが、互いに隣接すると同時に前記水槽本体に一体に形成され、かつ、前記除湿ダクトが隣接する外周面に前記除湿ダクト内に通じる排気口が円筒軸方向に長く開口し、前記除湿ダクト内には、外部から給水された水が流れて冷却される熱交換器が配設され、前記水槽蓋体は、前記除湿ダクトの開口端から前記送風ダクトの開口端に向かう空気流路を形成する連通流路と、前記連通流路と前記送風ダクトとの連結部位に向けて前記洗濯物出入口の周縁部から挿脱可能に装着された除塵フィルタとを有し、前記水槽本体の後方の外底面には、内部に送風ファン及びヒータを備え前記送風ダクトの底面側の開口部と前記水槽の底面に開口する送風口との間の送風管路を形成する加熱ダクトが取り付けられ、前記筐体の正面側には、前記水槽の洗濯物投入口及び前記回転ドラムの開口端に対向する面に開閉自在に扉体が設けられてなることを特徴とするドラム式洗濯乾燥機。

【請求項 2】

断面形状が円形である円筒形の水槽は、断面形状が略四角形に形成された筐体内に、円筒

軸方向に形成された送風ダクト及び除湿ダクトが、前記円形と略四角形のコーナー部分にできる空間となる前記筐体の上方側方のコーナー部に位置するように配設されてなる請求項 1 に記載のドラム式洗濯乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗濯、すすぎ、脱水の各工程に加えて乾燥工程が実施できるようにしたドラム式洗濯乾燥機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

水槽内に回転自在に配した回転ドラム内に洗濯物を投入して回転ドラムを回転駆動することにより、洗濯工程、すすぎ工程、脱水工程を順次実行して洗濯物を洗浄するドラム式洗濯機が構成され、このドラム式洗濯機に乾燥機能を設けることにより、脱水工程を終えた洗濯物を乾燥する乾燥工程を実行することができるドラム式洗濯乾燥機に構成することができる。

【0003】

乾燥機能は、水分を含む洗濯物が収容された回転ドラム内と空気流通する水槽内の湿気を含んだ空気を槽外に排気して除湿手段により空気中の湿気を除湿した後、加熱手段によって加熱乾燥させた温風にして再び水槽内に送風するように構成され、湿気を含む空気が排気され、乾燥した温風が送風される空気循環が継続されることにより、回転ドラム内の洗濯物は乾燥される（特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開平 10 - 235093 号公報（第 2 ～ 4 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

回転ドラムはその周面全体に水及び空気が通過できる透孔が多数形成されているため、この回転ドラムを収容する水槽内から排気すると、水分を含む洗濯物を収容した回転ドラム内の湿気を含む空気は前記透孔を通過して水槽内から槽外に排出される。一方、排気した湿気を含む空気から除湿し加熱乾燥させた温風を回転ドラム内に送風するとき、単に水槽内に送風しても湿気を含む排気と混合して乾燥能力が低下してしまうため、従来技術においては、回転ドラム内から洗濯物を出し入れするために開口している回転ドラムの正面開口部から温風を回転ドラム内に送風している。

30

【0005】

しかし、回転ドラムの正面開口部の直前には、それに対向して洗濯物を出し入れする際に開閉する扉体が設けられているため、加熱された空気が回転ドラム内にその正面開口部から送風されると、扉体にも加熱された空気が当たるため扉体が温度上昇し、手で触れることもできないほどに熱くなる。洗濯乾燥機では洗濯物が完全に乾燥するまで乾燥工程を継続するだけでなく、乾燥工程の途中で扉体を開いて生乾き状態の洗濯物を回転ドラム内から取り出し、後は天日干しによって完全乾燥させることにより、乾燥工程に要する電力消費を節減する使い方や、アイロン掛けする衣類などでは生乾きの方が好都合なので乾燥途中で衣類を取り出す使い方など、ユーザが自由に扉体を開くことができるように構成されるので、加熱空気の送風により扉体が高い温度にまで加熱されてしまうようでは、扉体を自由に開くことができる利点は生かすことはできない。

40

【0006】

また、従来技術においては、振動体側である水槽と固定体側である除湿手段とをホースで接続しているため、振動等、何らかの理由でホースが外れてしまうと、水槽内の水が漏れてしまうといった課題があった。

【0007】

さらに、従来技術においては、乾燥機能のための空気循環経路を水槽の外部周辺にダクトを配し、その要所に送風ファンや除湿手段などを構成しているため、乾燥機能を構成す

50

るための構成要素が筐体内に占める体積が大きくなり、ドラム式洗濯乾燥機が無駄に大型化してしまう課題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明が目的とするところは、回転ドラム内から排気した湿気を含む空気から効率よく除湿する除湿構造を備えたドラム式洗濯乾燥機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために本発明に係るドラム式洗濯乾燥機は、筐体と、前記筐体内に配設され前面に洗濯物投入口を有する円筒形の水槽と、前記水槽内に収容され有底円筒形の周面及び底面に多数の透孔が形成された回転ドラムとを備え、前記水槽は、後方に底面を有する有底円筒形に形成された水槽本体と、前記洗濯物投入口を前面に有し前記水槽本体の前方の開口端に取り付けられた水槽蓋体とからなり、前記水槽本体は、その外周面に、円筒軸方向に、前記開口端側から前記底面側に向けて貫通する送風ダクトと、前記底面側が閉じられ前記開口端側が開口する除湿ダクトとが、互いに隣接すると同時に前記水槽本体に一体に形成され、かつ、前記除湿ダクトが隣接する外周面に前記除湿ダクト内に通じる排気口が円筒軸方向に長く開口し、前記除湿ダクト内には、外部から給水された水が流れて冷却される熱交換器が配設され、前記水槽蓋体は、前記除湿ダクトの開口端から前記送風ダクトの開口端に向かう空気流路を形成する連通流路と、前記連通流路と前記送風ダクトとの連結部位に向けて前記洗濯物出入口の周縁部から挿脱可能に装着された除塵フィルタとを有し、前記水槽本体の後方の外底面には、内部に送風ファン及びヒータを備え前記送風ダクトの底面側の開口部と前記水槽の底面に開口する送風口との間の送風管路を形成する加熱ダクトが取り付けられ、前記筐体の正面側には、前記水槽の洗濯物投入口及び前記回転ドラムの開口端に対向する面に開閉自在に扉体が設けられてなることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、乾燥機能を構成する空気循環経路が水槽と一体に形成され、加熱ダクト内に配設した送風ファンを駆動することにより、水槽内の周面から除湿ダクトに向けて排気がなされ、回転ドラム内の湿気を含む空気は透孔を通過して水槽内から除湿ダクト内に入り、熱交換器と熱交換することにより空気中の湿気が除湿される。除湿ダクトは水槽の開口端側に取り付けられた水槽蓋体に形成された連通流路により送風ダクトに連通するので除湿された空気は送風ダクトに流れ、その入口に挿脱可能に配設された除塵フィルタによって空気中に混入した糸屑等のリントが除去されて送風ダクトから水槽の底面側に流れて加熱ダクトに流入する。加熱ダクト内にはヒータが配設されているので空気は加熱され、水槽の底面に形成された送風口から再び水槽内に送風される。加熱された空気は水槽内から回転ドラム内に透孔を通じて流入するので、回転ドラムの回転により攪拌される洗濯物に触れて湿気を奪い、水槽内に抜けて再び排気口から除湿ダクトに向けて排気される。この空気循環が繰り返されることにより洗濯物が効率よく乾燥されるとともに、ホース等での接続がないため、水漏れの恐れを軽減することができる。

【 0 0 1 1 】

上記構成において、断面形状が円形である円筒形の水槽は、断面形状が略四角形に形成された筐体内に、円筒軸方向に形成された送風ダクト及び除湿ダクトが、前記円形と略四角形のコーナー部分にできる空間となる前記筐体の上方側方のコーナー部に位置するように配設することにより、四角形の筐体内部に円形の水槽を配した状態になるドラム式洗濯乾燥機のコーナー部分にできる空間に送風ダクト及び除湿ダクトの形成部位を収容することができるので、乾燥機能を設けることによって筐体が大型化することを抑制することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、水槽と一体に空気循環経路を形成することができるので、水漏れの恐れを軽減することができるとともに、水槽の外部にダクトや送風手段等を配した従来構成

10

20

30

40

50

のように大型化することがなく、製造工数や製造コストを抑えることができる。また、回転ドラム内に対する加熱された空気の送風が底面側からなされるので、扉体の温度上昇が抑制されると同時に、回転ドラム内に加熱空気が行き渡るので乾燥性能を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1は、実施形態に係るドラム式洗濯乾燥機1の要部構成を示すもので、筐体6内には図示しないサスペンション構造によって水槽3が斜め傾斜した状態に支持され、水槽3内には有底円筒形に形成された回転ドラム2が回転自在に支持され、水槽3の背面に取り付けられたドラム駆動モータ7によって回転速度可変及び回転方向切換可能に回転駆動される。また、回転ドラム2は、その回転軸方向が図示するように開口する正面側から底面となる背面側に向けて下向き傾斜となるように傾斜配置されているため、筐体6の正面側に形成された傾斜面6aに開閉自在に設けられた扉体9を開くと、回転ドラム2に対する洗濯物の出し入れする作業に際して腰を屈める具合が少なく済み、ドラム式洗濯乾燥機1の正面側に余裕のある空間を確保する必要もないので、洗面所などの狭い空間にも設置可能なドラム式洗濯乾燥機1に構成することができる。

10

【0014】

前記筐体6内には、上記構成要素の他に、水槽3内に水を給水するための給水管路12や、水槽3内の水を外部に排水するための排水管路13などが配設され、更に、図2に模式図として示すように、回転ドラム2内に収容した洗濯物を乾燥する乾燥工程が実施できるように、排気口21から排気した水槽3内の空気を除湿ダクト16、除塵フィルタ17、送風ダクト18、加熱ダクト19を通して送風口22から再び水槽3内に送風する乾燥用空気循環経路が構成されている。

20

【0015】

図3に示すように、水槽本体3aは有底円筒形に形成され、その外周面円筒軸方向に、開口端側から底面側に向けて貫通する送風ダクト18と、底面側が閉じられ開口端側が開口する除湿ダクト16とが、互いに隣接すると同時に水槽本体3aに隣接して形成され、水槽本体3aの前記除湿ダクト16が隣接する周面に除湿ダクト16内に通じる排気口21が円筒軸方向に開口し、除湿ダクト16内に外部から給水された流水により冷却される熱交換器51が配設されている。

30

【0016】

この水槽本体3aの開口端側には、図4に示すように、中央に回転ドラム2内に通じる洗濯物出入口11と、除湿ダクト16の開口端から送風ダクト18の開口端に向かう空気流路を形成する連通流路16aと、この連通流路16aと送風ダクト18との連結部位に向けて前記洗濯物出入口11の周縁部から挿脱可能に装着された除塵フィルタ17とを備えた水槽蓋体3bが取り付けられる。また、水槽本体3aの外底面には、図4(c)に示すように、送風ダクト18に連通させて加熱ダクト19が取り付けられる。

【0017】

加熱ダクト19は、図5に示すように、送風ダクト18の底面側開口部と連通する部位に送風ファン15が設けられ、内部にヒータ20を備え、送風ダクト18から水槽本体3aの底面に開口する送風口22に向かう送風管路を形成している。尚、図5に示す加熱ダクト19は下ケーシング24と上ケーシング23とを接合して密閉された管路に形成されるが、図5では内部構成を示すため上ケーシング23を取り外した状態に表示している。また、水槽本体3aの外底面の中央には回転ドラム2の回転軸を軸支する軸受やドラム駆動モータ7が取り付けられるが、その図示は省略する。

40

【0018】

図1に示すように、上記構成になる水槽3は筐体6内に配設され、水槽3に給水管路12が接続され、水槽3の下部に形成された排水溝10の一端には排水管路13が接続され、水槽3内には有底円筒形に形成された回転ドラム2が収容される。筐体6の正面側に設けられた扉体9を開いて洗濯物出入口11から洗濯物を回転ドラム2内に投入して、給水

50

管路 12 から水槽 3 内に給水し、ドラム駆動モータ 7 による回転ドラム 2 の回転を制御することにより、洗濯工程、すすぎ工程、脱水工程を実施することができ、ドラム式洗濯乾燥機 1 を洗濯機として運転することができる。

【0019】

本ドラム式洗濯乾燥機 1 は、脱水工程が終了した洗濯物を引き続いて乾燥工程により乾燥させることも、回転ドラム 2 内に投入した濡れた衣類等を乾燥させるために乾燥機として乾燥工程のみを実施することも任意に選択することができる。以下、乾燥工程の動作について説明する。

【0020】

回転ドラム 2 内に乾燥対象物が投入されて乾燥運転が開始されると、送風ファン 15 及びヒータ 20 に通電され、注水弁 53 が開かれて熱交換器 51 に冷却水が注水される。送風ファン 15 の回転により空気循環経路に空気の流れが発生する。回転ドラム 2 の周面には多数の透孔 8 が形成され、底面には水槽 3 に形成された送風口 22 に対向する円周上に複数の通気口 39 が形成されているので、図 2 に空気の循環経路を白抜き矢印として示すように、回転ドラム 2 内を通る空気循環路が形成される。

10

【0021】

回転ドラム 2 内の湿気を含む空気は排気口 21 から除湿ダクト 16 内に排気され、除湿ダクト 16 内に配設された熱交換器 51 により排気された空気中の湿気は除湿される。熱交換器 51 には注水ノズル 52 から注水される水が流れて冷却されているため、排気口 21 から排気された水槽 3 内の空気は冷却されることにより水蒸気が凝結して除湿される。熱交換器 51 に注水された冷却水及び凝結によって生じた水は、図 2 に破線矢印で示すように、除湿ダクト 16 から水槽 3 内を流れて排水管路 13 から外部に排出される。

20

【0022】

除湿ダクト 16 内で除湿された空気は連通流路 16a を通り、送風ダクト 18 の入口に配設された除塵フィルタ 17 を通過する際に空気中に混入した糸屑等のリントが濾過され、送風ダクト 18 から水槽 3 の底面側に流れる。送風ダクト 18 は水槽 3 の背面側に配設された加熱ダクト 19 に空気を案内するための管路で、加熱ダクト 19 の送風ダクト 18 との連結部位に設けられた送風ファン 15 により乾燥用空気循環経路に一方通行の空気の流れが形成される。

【0023】

30

前記加熱ダクト 19 内にはヒータ 20 が配設され、送風ダクト 18 から流れてきた空気を加熱して水槽 3 内に通じる送風口 22 から加熱乾燥した温風として水槽 3 内に送風する。加熱ダクト 19 には送風口 22 から送風される空気温度を検出する温度センサ 55 が配設され、検出された送風空気の温度によりヒータ 20 による加熱温度が調節できるように構成されている。また、加熱ダクト 19 にはヒータ 20 の異常過熱状態を検出してヒータ 20 への通電を遮断する温度ヒューズ 27 や、送風口 22 から逆流した水や泡が送風ファン 15 側に流入する溢水水位を検出する溢水水位センサ 29 が配設されている。

【0024】

送風口 22 から水槽 3 内に送風された空気は回転ドラム 2 の底面に形成された通気口 39 や透孔 8 から回転ドラム 2 内に流入するので、除湿加熱された空気により洗濯物から水分が奪い取られ、再び排気口 21 から除湿ダクト 16 に排気されるので、回転ドラム 2 の回転による攪拌により全ての洗濯物の乾燥が促進され、この空気循環が所定時間繰り返されることにより洗濯物の乾燥がなされる。

40

【0025】

加熱された空気を水槽 3 内に送風する送風口 22 は、水槽 3 の底面下方寄りに形成されているので、回転ドラム 2 の回転により攪拌される乾燥対象物の中に加熱された空気が吹き込まれるため、乾燥対象物に加熱された空気が満遍なく触れる状態が得られて乾燥効率を向上させることができる。また、送風ファン 15 が送風口 22 に近い位置に配設されていることによって流路抵抗が少ない状態で水槽 3 内に送風することができ、効率のよい加熱空気の送風が可能となる。

50

【 0 0 2 6 】

上記乾燥工程を実施するための構成において、排気口 2 1 は水槽本体 3 a の円筒軸方向に長く開口しているため排気口面積を大きく形成でき、排気抵抗を減らして風量を大きくとることができ、その結果、熱交換による除湿効果を高めることができる。また、排気口 2 1 は水槽本体 3 a の円弧接線方向に開口させることができるので、すすぎ工程時に回転ドラム 2 の回転に伴って飛散する水が除湿ダクト 1 6 内に流入して、乾燥工程時に除湿ダクト 1 6 内に付着した糸屑等のリントを洗い流すことができる。

【 0 0 2 7 】

また、除塵フィルタ 1 7 を洗濯物出入口 1 1 から挿脱できる位置に設けることができるので、ドラム式洗濯乾燥機 1 を使用する前後に開閉する扉体 9 を開けば目に付く位置に除塵フィルタ 1 7 の取っ手 1 7 a があり、フィルタの清掃を怠りなく実行させるのに好適な状態が得られる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 8 】

以上の説明の通り本発明により、水槽の外周部と一体にコンパクトに乾燥工程を実施するための構成要素を配置することができ、水漏れの恐れを軽減し、かつ大型化を伴うことなくドラム式洗濯乾燥機を構成することができる。また、回転ドラム内からの排気及び回転ドラム内への送風が円滑になされるため、乾燥効率のよい乾燥工程を実施することができるドラム式洗濯乾燥機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 2 9 】

【図 1】実施形態に係るドラム式洗濯乾燥機の要部構成を示す断面図。

【図 2】同上ドラム式洗濯乾燥機が備える乾燥機能の全体構成を示す模式図。

【図 3】水槽本体の構成を示す（ a ）は正面図、（ b ）は側面図、（ c ）は背面図。

【図 4】水槽本体に水槽蓋体を取り付けた状態を示す（ a ）は正面図、（ b ）は側面図、（ c ）は背面図。

【図 5】加熱ダクト内の構成を示す水槽背面側の平面図。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

1 ドラム式洗濯乾燥機

30

2 回転ドラム

3 水槽

3 a 水槽本体

3 b 水槽蓋体

6 筐体

7 ドラム駆動モータ

8 透孔

9 扉体

1 1 洗濯物出入口

1 5 送風ファン

40

1 6 除湿ダクト

1 6 a 連通流路

1 7 除塵フィルタ

1 8 送風ダクト

1 9 加熱ダクト

2 0 ヒータ

2 1 排気口

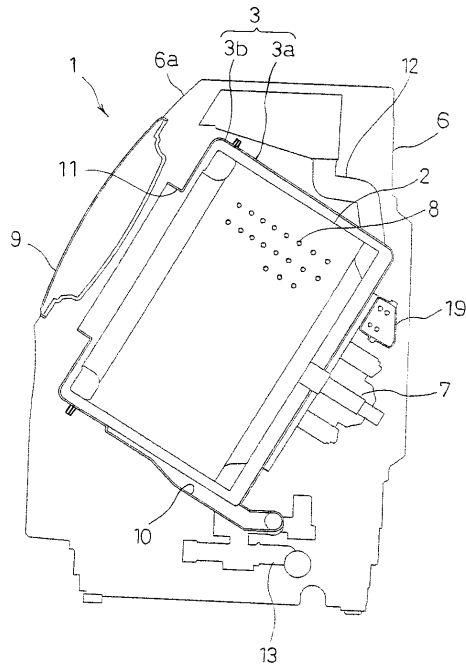
2 2 送風口

5 1 熱交換器

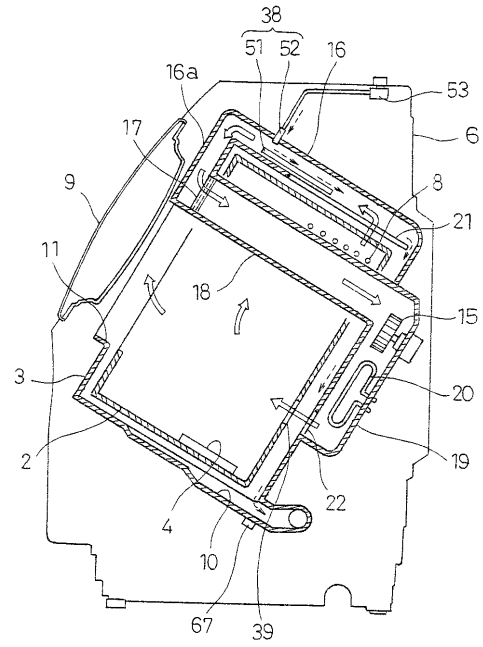
5 2 注水ノズル

50

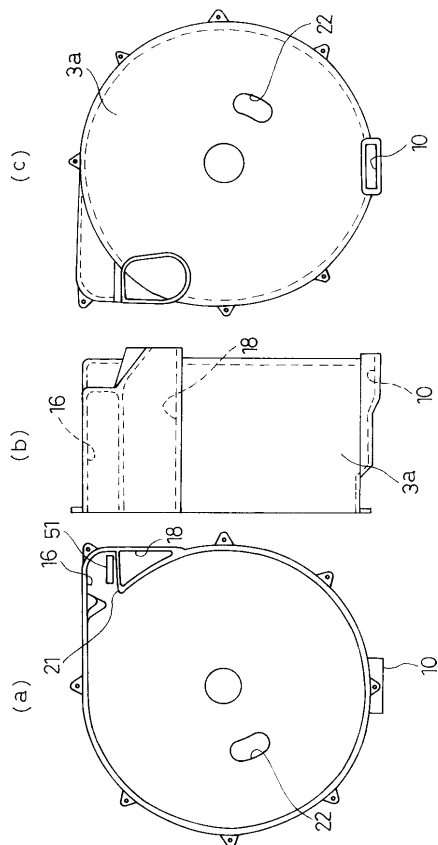
【図 1】



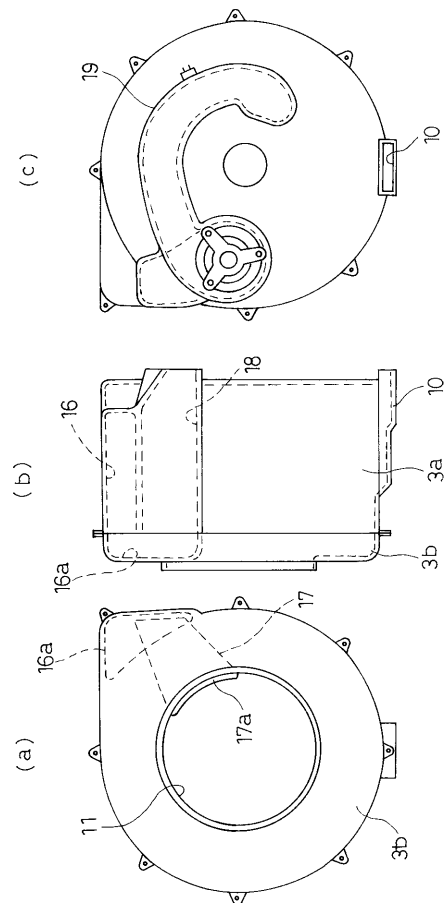
【図 2】



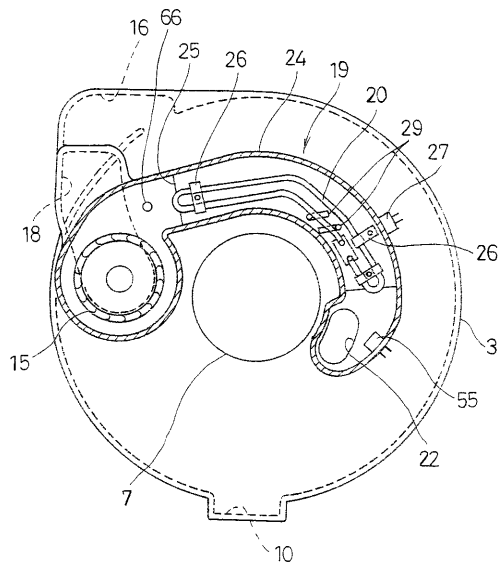
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 栄治
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 稲垣 浩司

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 0 3 0 8 6 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 8 4 3 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 8 4 2 8 6 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 4 8 3 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 9 3 2 7 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 3 6 6 9 3 (J P , A)
実開平 0 3 - 0 4 9 7 8 7 (J P , U)
特開平 1 0 - 2 3 5 0 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
D 0 6 F 3 9 / 0 4
D 0 6 F 2 5 / 0 0
D 0 6 F 3 9 / 1 2