

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3955571号

(P3955571)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.

F I

D O 6 F 25/00 (2006.01)

D O 6 F 25/00 A

D O 6 F 39/08 (2006.01)

D O 6 F 39/08 3 O 1 B

D O 6 F 58/02 (2006.01)

D O 6 F 58/02 F

D O 6 F 58/24 (2006.01)

D O 6 F 58/02 Z

D O 6 F 58/24

請求項の数 23 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2003-558254 (P2003-558254)
 (86) (22) 出願日 平成15年1月11日(2003.1.11)
 (65) 公表番号 特表2005-514131 (P2005-514131A)
 (43) 公表日 平成17年5月19日(2005.5.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2003/000053
 (87) 国際公開番号 W02003/057968
 (87) 国際公開日 平成15年7月17日(2003.7.17)
 審査請求日 平成15年10月17日(2003.10.17)
 (31) 優先権主張番号 2002/1732
 (32) 優先日 平成14年1月11日(2002.1.11)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)
 (31) 優先権主張番号 2002/1735
 (32) 優先日 平成14年1月11日(2002.1.11)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 596066770
 エルジー エレクトロニクス インコーポ
 レーテッド
 大韓民国 ソウル ヨンドンボク ヨード
 ードン 20
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (72) 発明者 キム, ジョン・ソク
 大韓民国・641-550・キョンサンナ
 ムード・チャンウォン・シ・サパードン・
 (番地なし)・ドンスン アパートメント
 ・115-2301

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改善された凝縮ダクト構造を有する洗濯機及び乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャビネット；

前記キャビネット内に設置されるタブ；

前記タブ内に回転可能に設置されるドラム；

一端が前記タブの内部に連結される乾燥ダクトと、前記ダクト内に設置されるヒータとを備えている乾燥装置；

一方が前記乾燥ダクトに連結され、他方が前記タブに連結されてその内部に前記タブ内部の空気が流れる凝縮ダクトと、前記凝縮ダクトの一方に設置され、外部から供給された冷却水を前記凝縮ダクトの内部に供給する冷却水供給装置と、前記凝縮ダクトの内部に供給された冷却水を集めて凝縮ダクトの内部空間に落下させる冷却水落下装置とを備えている凝縮装置；

前記タブ内部の空気を前記凝縮ダクトと前記乾燥ダクトとを経由するように循環させる循環ファン；

前記タブ内側の洗濯水をキャビネットの外部に排出する排水ポンプを含めてなり、

前記冷却水落下装置は、

前記冷却水供給装置から供給され、凝縮ダクトの内面に沿って流れる冷却水を前記凝縮ダクトの内部空間に落下させるように前記凝縮ダクトの内周面に沿ってループ形態に突出したリブからなり、

前記リブは楕円形からなり、水平面に傾斜して形成され、

前記リブには、

リブの上面に沿って傾斜して流れる冷却水を下側に落下させるための少なくとも1つ以上のスリットまたは上下方向に落下ホールが形成されたことを特徴とする洗濯機及び乾燥機。

【請求項2】

前記リブの傾斜角度は約45°であることを特徴とする請求項1記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項3】

前記スリットは、

前記リブの円周方向に沿って多数個が配置されることを特徴とする請求項2記載の洗濯機及び乾燥機。 10

【請求項4】

前記スリットは、

傾斜して設けられたリブの下側に形成されることを特徴とする請求項2記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項5】

前記スリットは、

前記リブの内周部分から外周部分までリブの一部を横断するように形成されることを特徴とする請求項2記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項6】

前記スリットは、

前記リブの内周部分から外周部分に、ほぼ中間まで形成されることを特徴とする請求項2記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項7】

前記落下ホールは、

前記リブの円周方向に沿って多数個が配置されることを特徴とする請求項1記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項8】

前記落下ホールは、

傾斜して設けられたリブの下側に形成されることを特徴とする請求項1記載の洗濯機及び乾燥機。 30

【請求項9】

キャビネット；

前記キャビネット内に設置されるタブ；

前記タブ内に回転可能に設置されるドラム；

一端が前記タブの内部に連結される乾燥ダクトと、前記ダクト内に設置されるヒータとを備えている乾燥装置；

一方が前記乾燥ダクトに連結され、他方が前記タブに連結されてその内部に前記タブ内部の空気が流れる凝縮ダクトと、前記凝縮ダクトの一方に設置され、外部から供給された冷却水を前記凝縮ダクトの内部に供給する冷却水供給装置と、前記凝縮ダクトの内部に供給された冷却水を集めて凝縮ダクトの内部空間に落下させる冷却水落下装置とを備えている凝縮装置；

前記タブ内部の空気を前記凝縮ダクトと前記乾燥ダクトとを経由するように循環させる循環ファン；

前記タブ内側の洗濯水をキャビネットの外部に排出する排水ポンプを含めてなり、

前記冷却水落下装置は、

前記冷却水供給装置から冷却水を供給され、凝縮ダクトの内部、又は内周面に落下させる分配手段を含めてなり、

前記分配手段は、

前記冷却水供給装置から供給された冷却水を案内して、前記凝縮ダクトの内周面上に均

50

等に分布させて流せるように前記凝縮ダクトの内面に螺旋状に形成される案内流路からなることを特徴とする洗濯機及び乾燥機。

【請求項 10】

前記案内流路は、

前記凝縮ダクトのほぼ上側に形成されることを特徴とする請求項 9 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 11】

前記案内流路は、

前記凝縮ダクトの内面側から外面側にふくらんで形成された螺旋溝からなることを特徴とする請求項 9 記載の洗濯機及び乾燥機。

10

【請求項 12】

前記案内流路は、

前記冷却水供給装置から供給された冷却水がその内側に流れるように設けられる螺旋状の案内チューブからなることを特徴とする請求項 9 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 13】

前記案内チューブの下側には冷却水を噴射する多数の分配ホールが形成されることを特徴とする請求項 12 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 14】

前記分配ホールは、

冷却水が前記凝縮ダクトの内部空間に落下するように、前記案内チューブの断面形状下側の中心部に沿って形成されることを特徴とする請求項 13 記載の洗濯機及び乾燥機。

20

【請求項 15】

前記分配ホールは、

前記案内チューブの断面形状下側の一方に沿って形成されることを特徴とする請求項 13 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 16】

前記分配ホールは、

上側から下側に傾斜して形成されることを特徴とする請求項 15 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 17】

前記分配ホールは、

前記案内チューブの内側の冷却水が凝縮ダクトの内周面側に噴射するように前記凝縮ダクトの内周面側に傾斜していることを特徴とする請求項 15 記載の洗濯機及び乾燥機。

30

【請求項 18】

前記分配ホールは、

前記案内チューブの内側の冷却水が凝縮ダクトの内部空間に噴射するように前記凝縮ダクトの内部中心側に傾斜していることを特徴とする請求項 15 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 19】

キャビネット；

前記キャビネット内に設置されるタブ；

前記タブ内に回転可能に設置されるドラム；

一端が前記タブの内部に連結される乾燥ダクトと、前記ダクト内に設置されるヒータとを備えている乾燥装置；

40

一方が前記乾燥ダクトに連結され、他方が前記タブに連結されてその内部に前記タブ内部の空気が流れる凝縮ダクトと、前記凝縮ダクトの一方に設置され、外部から供給された冷却水を前記凝縮ダクトの内部に供給する冷却水供給装置と、前記凝縮ダクトの内部に供給された冷却水を集めて凝縮ダクトの内部空間に落下させる冷却水落下装置とを備えている凝縮装置；

前記タブ内部の空気を前記凝縮ダクトと前記乾燥ダクトとを経由するように循環させる循環ファン；

50

前記タブ内側の洗濯水をキャビネットの外部に排出する排水ポンプを含めてなり、

前記排水ポンプに連結される排水ホースと、前記冷却水供給装置とを連結して、前記排水ホースから逆流する洗濯水を前記冷却水供給装置に供給するサイフォンホースがさらに備えられることを特徴とする洗濯機及び乾燥機。

【請求項 2 0】

前記冷却水供給装置は、

外部から供給される冷却水が流れる給水チューブ；

前記給水チューブとサイフォンホースとがそれぞれ連結され、前記冷却水、及び洗濯水を前記凝縮ダクトの内側に供給する給水ノズルを備えていることを特徴とする請求項 1 9 記載の洗濯機及び乾燥機。

10

【請求項 2 1】

前記給水ノズルは、

一端が開放された円筒状のノズルボディ；

前記ノズルボディの一方側に形成され、前記給水チューブが連結される第 1 連結口；

前記ノズルボディの他方側に形成され、前記サイフォンホースが連結される第 2 連結口を備えていることを特徴とする請求項 2 0 記載の洗濯機及び乾燥機。

【請求項 2 2】

前記ノズルボディには

前記凝縮ダクトの内部と外部との圧力を同一に維持させる空気ホールがさらに形成されることを特徴とする請求項 2 1 記載の洗濯機及び乾燥機。

20

【請求項 2 3】

前記空気ホールは、

前記ノズルボディの塞がった他端に形成されることを特徴とする請求項 2 2 記載の洗濯機及び乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は乾燥機能を備えた洗濯機及び乾燥機に関し、特にドラムで乾燥が行われた湿った空気の水分を除去する凝縮ダクトの構造を改善した洗濯機及び乾燥機に関する。

【背景技術】

30

【0 0 0 2】

一般的に洗濯機は洗剤と水の作用を利用して洗濯物に付いている汚れを落とすために、洗濯、濯ぎ、脱水の過程を経て洗浄する機器であって、その種類は攪拌式、過流式、及びドラム式洗濯機に分けられる。

【0 0 0 3】

攪拌式は洗濯槽の中央に突き出た洗濯棒を左右に回転させ洗濯する方式で、洗浄力には優れるが、洗濯機の騒音と振動が激しく、洗濯物が損傷しやすいという短所がある。このような攪拌式は一般的に大型洗濯機に適する。

【0 0 0 4】

過流式は洗濯槽の下部に形成された円板状のパルセーターを回転させて生じる水流と洗濯物間の摩擦力によって洗濯が行われる。このような過流式は洗濯時間が短く、大容量化が可能であるというのが最大の長所であり、騒音及び振動などが相対的に少なく、安価であるものの、洗濯物のもつれ現象などによって洗濯物の損傷度が相対的に高いという大きな短所がある。

40

【0 0 0 5】

ドラム式は内面に多数のタンブリングリブが突出したドラムの内に水と洗剤、及び洗濯物を入れ、水平軸を中心に低速回転させ、洗濯物がタンブリングリブによって上下する衝撃によって洗濯が行われる。かかるドラム式は洗濯物がほとんど損傷せず、水の使用量が少なく、洗濯物が互いにもつれないという長所がある。

【0 0 0 6】

50

一方、乾燥機は洗濯済みのぬれた状態の洗濯物を乾燥させる機器を言う。このような乾燥機は一般にキャビネットの内側に設置されたドラムに洗濯物を入れ、ドラムを回転させながらドラム内に熱風を供給して洗濯物を乾燥させるように構成されている。

【0007】

そして、最近では上記のドラム式洗濯に乾燥機の機能が備えられた乾燥機兼用ドラム洗濯機が実用化され、次第にその使用が増加している。

【0008】

一方、図1及び図2は従来の洗濯機と乾燥機の内部構図を示す側面から見た状態の断面図と平面から見た状態の断面図である。以下ではこれらの図面に基づいて洗濯機及び乾燥機の詳細な構造を説明する。

10

【0009】

図1及び図2を参照すると、一般的な洗濯機及び乾燥機は、キャビネット10、タブ20、ドラム30、モーター40、排水ポンプ50、凝縮装置70、乾燥装置60、循環ファン80を備えている。

【0010】

キャビネット10は洗濯機及び乾燥機の外装となるものであって、前面にはドア11が形成されている。洗濯機の場合、キャビネット10の内部の一部に洗剤ボックス14が設けられ、キャビネット10の外部から引き入れられた給水チューブ15が洗剤ボックス14に連結される。

【0011】

20

タブ20は円筒状に形成され、キャビネット10の内側に配置されている。このようなタブ20はスプリング13及びダンパー12により支持される。ドラム30は円筒状に形成され、タブ20の内側に回転可能に設けられている。

【0012】

このように設置されたドラム30の外周面には多数の通孔が形成され、その通孔を通じてタブ20内に供給された洗濯水がドラム30の内部に流出入する。そして、ドラム30の内面には多数のタンブラリングリブ31が提供される。

モータ40はキャビネット10内に設けられ、ベルトなどでドラム30に連結され、ドラム30を回転させる。

【0013】

30

排水ポンプ50はタブ20の下側に連結され、洗濯、濯ぎ、及び脱水の完了後にタブ20の下側に溜まった水をポンピングして、キャビネット10の外に排出する。このために排水ホース51がキャビネット10の外側と排水ポンプ50とを連結するように設置される。

【0014】

乾燥装置60は乾燥ダクト61とヒータ65を備えている。乾燥ダクト61はタブ20の上側のタブの外側に配置され、その一端部がタブ20の内部に導かれている。ヒータ65は乾燥ダクト61内を循環する空気を加熱するために乾燥ダクト61内に設置される。

【0015】

凝縮装置70は凝縮ダクト71と、凝縮ダクト71の内部を流れる空気を冷却して凝縮させるための冷却手段とを備えている。

40

【0016】

ここで、凝縮ダクト71は、一端部がタブ20の側面の下側に連結され、他端部が乾燥ダクト61に連結されるように設置される。このように設置された凝縮ダクト71の長さを伸ばすことで、内部に流れる空気と冷却水、及び外部空気との接触面積を増加させることができるので、凝縮ダクト71は図1に示すように斜めに配置する。また、凝縮ダクト71はその設置空間を減らすために断面の形状が平らな長方形形状のものを採用している。

【0017】

冷却手段は、図1及び図2に示すように、水冷式であり、冷却水供給装置75を備えている。この冷却水供給装置75は外部から供給された冷却水を凝縮ダクト71の内面に沿

50

って流すように凝縮ダクト７１の一方に設置される。循環ファン８０は乾燥ダクト６１内に設置され、ドラム３０の内部空気を凝縮ダクト７１と乾燥ダクト６１を介して循環させる。

【００１８】

一方、上記の構造を有する洗濯機は洗濯水の排水時に外部的な要因により発生する洗濯水の逆流を防止するためにサイフォンホース９０を具備している。

このサイフォンホース９０は洗剤ボックス１４と排水ホース５１の一方とを連結するように設置される。サイフォンホース９０がこのように設置されると、排水ホース５１から逆流した洗濯水はサイフォンホース９０側に流入して逆流の影響を減少させる。そして、洗濯水の逆流量が多少多い場合には、サイフォンホース９０側に流入した洗濯水が洗剤ボックス１４を経由してタブ２０の側面の内壁に沿って流れ、再び外部に排出される。

10

【００１９】

上記のように構成された一般的な構造のドラム洗濯機は、次の過程を通じて洗濯及び乾燥を行う。

まず、ドラム３０の内部に洗濯物を投入する。そして、洗剤ボックス１４に適量の洗剤を入れ、給水チューブ１５を介して洗濯水を供給すると、洗剤ボックス１４で洗剤を溶解した洗濯水が給水ホース１６を介してタブ２０の内側に流入する。洗濯水がタブ２０内に所定の水位まで供給されると、ドラム３０が回転して洗濯が始まる。洗濯物はドラム３０の回転と共にタンブリングリブ３１によって上側に持ち上げられた後、落下しながら洗濯が行われる。洗濯、濯ぎ、脱水過程がそれぞれ完了する度に排水ポンプ５０を稼働させてタブ２０内の洗濯水を排水ホース５１を介して外部に排出する。上記の洗濯過程が完了すると、ヒータ６５と循環ファン８０を作動させ、ドラム３０を回転させて乾燥を行う。このとき、凝縮装置７０の冷却水供給装置７５を介して冷却水を凝縮ダクト７１の内面に流す。このように乾燥作業が始まると、循環ファン８０によってドラム３０内部の空気は凝縮ダクト７１と乾燥ダクト６１、及びドラム３０を順次に経由しながら循環する。

20

【００２０】

ヒータ６５によって加熱された空気はドラム３０の内部で洗濯物に含まれた水分を蒸発させ、水分が含まれた空気が凝縮ダクト７１に流入する。

【００２１】

凝縮ダクト７１に流入した湿った空気は凝縮ダクト７１の内面に沿って流れる冷却水と熱交換しながら水分が凝縮され乾燥される。凝縮ダクト７１で水分が除去され、乾燥した空気は乾燥ダクト６１でヒータ６５によって加熱された後、再びドラム３０に供給され、上記の過程を繰り返しながら洗濯物を乾燥させる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００２２】

上記のような構造からなるドラム洗濯機及び乾燥機では、凝縮ダクト７１を経由する空気と、冷却水との接触面積を増加させるため凝縮ダクト７１を斜めに設置しているが、このように設置される場合、凝縮ダクト７１と乾燥ダクト６１の設置空間が多く必要となり、その設置及び組立が難しいという問題がある。

40

【００２３】

また、上記のような洗濯水逆流防止構造を備えたドラム洗濯機では、排水ホース５１を介して逆流する洗濯水の量が多すぎるとサイフォンホース９０に流入した洗濯水が洗剤ボックス１４を経由した後、直接ドラム３０の内側に落ちるようになり、洗濯済みの洗濯物が再び汚れるという問題がある。

【００２４】

本発明は上記の問題を解決するために提案されたもので、その目的は、凝縮装置の構造を改善して凝縮ダクトの長さを減少させ、キャビネット内の空間活用度を高めると共に、洗濯機及び乾燥機のコンパクト化を果たすことにある。

【００２５】

50

また、凝縮装置の構造を改善して凝縮効率を向上させることで、洗濯機及び乾燥機の乾燥効率をも改善するだけでなく、凝縮装置の構造を改善して凝縮ダクトを直線化することで、組立及び設置が容易になるようにすることにある。

【0026】

さらに、洗濯水の逆流防止構造を改善して、排水時に逆流する汚れた洗濯水がドラム内に再流入することを防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0027】

上記のような目的を果たすための本発明による洗濯機及び乾燥機は、キャビネット；前記キャビネット内に設置されるタブ；前記タブ内に回転可能に設置されるドラム；一端が前記タブの内部に連結される乾燥ダクトと前記ダクト内に設置されるヒータとを備えている乾燥装置；一方が前記乾燥ダクトに連結され、他方が前記タブに連結されてその内部に前記タブ内部の空気が流れる凝縮ダクトと、前記凝縮ダクトの一方に設置され、外部から供給された冷却水を前記凝縮ダクトの内部に供給する冷却水供給装置と、前記凝縮ダクトの内部に供給された冷却水を集めて凝縮ダクトの内部空間に落下させる冷却水落下装置とを備えている凝縮装置；前記タブ内部の空気を前記凝縮ダクトと前記乾燥ダクトとを経由するように循環させる循環ファン；前記タブ内側の洗濯水をキャビネットの外部に排出する排水ポンプを備えていることを特徴とする。

10

【0028】

ここで、ヒータが前記乾燥ダクト内に設置され、前記循環ファンは前記乾燥ダクトと凝縮ダクトとの連結部分に設置される。

20

【0029】

本発明による洗濯機及び乾燥機における前記凝縮ダクトは、上下に長く形成された中間部分；前記中間部分の下側から延長され、前記タブに連結される下側部分；前記中間部分の上側から延長され、前記乾燥ダクトに連結される上側部分を備えている。

【0030】

前記中間部分は円筒状からなり、前記下側部分は前記タブから流入する空気の抵抗が減少するよう空気が流入する方向に曲げられている。そして、前記上側部分は、前記中間部分の上端に平らな形態で段状に形成される。

【0031】

30

本発明による洗濯機及び乾燥機の第1実施態様において、前記冷却水落下装置は、前記冷却水供給装置から供給され、凝縮ダクトの内面に沿って流れる冷却水を前記凝縮ダクトの内部空間に落下させるように前記凝縮ダクトの内面の一方で突出する落下板からなる。ここで、前記落下板は、前記凝縮ダクトの内面に一体に形成されるか、前記凝縮ダクト自体が内部に突出するように成形されて形成される。このように形成される前記落下板は、前記凝縮ダクトの内面から凝縮ダクトの内部空間の下方に傾斜して突出されるが、前記落下板の傾斜角度は例えば約45°である。

【0032】

そして、本発明による洗濯機及び乾燥機の第1実施態様では前記落下板から落下した冷却水が前記凝縮ダクトの内部を流れる空気によって上側に飛散して乾燥ダクト側に移動するのを防止するために、前記落下板の上側で凝縮ダクトの内面に突出する逆流防止板をさらに備えている。このような前記逆流防止板は前記凝縮ダクトと一体に形成される。

40

【0033】

一方、逆流防止板が形成される場合、前記凝縮ダクトは、前記逆流防止板が突出した部分の空気流路が狭くなることを防止するように前記逆流防止板が突出した反対側が広く拡張される。

【0034】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第2実施態様において、前記冷却水落下装置は、前記冷却水供給装置から供給され、凝縮ダクトの内面に沿って流れる冷却水を前記凝縮ダクトの内部空間に落下させるように前記凝縮ダクトの内周面に沿ってリング形態に突出したり

50

ブからなる。

【0035】

ここで、前記リブは前記凝縮ダクトのほぼ下側に形成されるが、これは前記凝縮ダクトと一体に形成されるか、前記凝縮ダクト自体が内部に突出するように形成される。

【0036】

一方、前記リブは楕円形からなり、水平面に対して傾斜して形成されるが、この場合、前記リブの傾斜角度は例えば約45°である。

【0037】

そして、前記リブには、リブの上面に沿って傾斜して流れる冷却水を下に落下させるための少なくとも一つ以上のスリットが形成される。この際、前記スリットは、前記リブの円周方向に沿って配置されるか、傾斜して設けられたリブのほぼ下側に形成される。このように形成される前記スリットは、前記リブの内周部分から外周部分までリブの一部を横断するように形成されるか、前記リブの内周部分から外周に向かって、ほぼ中間まで形成される。

10

【0038】

また、前記リブには、リブの上面に沿って傾斜して流れる冷却水を下側に落下させるための少なくとも一つ以上の落下ホールが上下方向に形成されてもよい。この場合、前記落下ホールは、前記リブの円周方向に沿って多数が配置されるか、傾斜して設けられたリブのほぼ下側に形成される。

【0039】

20

また、本発明で前記リブは円状からなり、水平に形成されることもある。この場合にも前記リブが楕円状に形成される時と同様に多数のスリット、又は落下ホールを形成できる。

【0040】

本発明による洗濯機及び乾燥機において、前記冷却水落下装置は、前記冷却水供給装置から冷却水を供給され、凝縮ダクトの内部、又は内周面に落下させる分配手段を備えていることを特徴とする。

【0041】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第3実施態様において、前記分配手段は、前記冷却水供給装置に連結され、冷却水を供給される連結チューブ；前記連結チューブに連結され、冷却水を凝縮ダクトの内部、又は内周面に均等に落下させる分配ループを備えている。ここで、前記分配ループは、例えば、断面がほぼ‘U’字形からなる。そして、前記分配ループは前記連結チューブに連結される部分が広く拡張される。

30

【0042】

また、前記分配ループの下側には冷却水を噴射する多数の噴射ホールが形成される。このように形成される前記噴射ホールは、冷却水が前記凝縮ダクトの内部空間に落下するように、前記分配ループの断面形状下側の中心部に沿って形成されるか、前記分配ループの断面形状下側の一方に沿って形成される。

【0043】

そして、前記噴射ホールは上側から下側に傾斜して形成されるが、この場合、前記噴射ホールは、前記分配ループの内側の冷却水を凝縮ダクトの内周面側に噴射するように前記分配ループの外周面側に傾斜するか、前記分配ループの内側の冷却水を凝縮ダクトの内部空間に噴射するように前記分配ループの内周面側に傾斜するように形成される。

40

【0044】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第3実施態様において、前記分配手段は、前記連結チューブと前記分配ループとの連結部に冷却水を所定量貯蔵するための貯蔵タンクがさらに備えられる。

【0045】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第4実施態様において、前記分配手段は、前記冷却水供給装置から供給された冷却水を案内して、前記凝縮ダクトの内周面上に均等に分布させ

50

て流せるように前記凝縮ダクトの内面に螺旋状に形成される案内流路を備えている。ここで、前記案内流路は、前記凝縮ダクトの上側に形成される。

【0046】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第4実施態様において、前記案内流路は前記凝縮ダクトの内面側から外面側にふくらんで形成された螺旋溝からなるか、前記冷却水供給装置から供給された冷却水がその内側に流れるように設けられる螺旋状の案内チューブからなる。

【0047】

一方、前記案内手段が前記案内チューブからなる場合、前記案内チューブの下側には冷却水を噴射する多数の分配ホールが形成される。ここで、前記分配ホールは、冷却水が前記凝縮ダクトの内部空間に落下するように、前記案内チューブの断面形状下側の中心部に沿って形成されるか、前記案内チューブの断面形状下側の一方に沿って形成される。そして、前記分配ホールは上側から下側に傾斜して形成されてよく、前記案内チューブの内側の冷却水を凝縮ダクトの内周面側に噴射するように前記凝縮ダクトの内周面側に傾斜するか、前記案内チューブの内側の冷却水を凝縮ダクトの内部空間に噴射するように前記凝縮ダクトの内部中心側に傾斜して形成される。

10

【0048】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施態様では、前記排水ポンプに連結される排水ホースと、前記冷却水供給装置とを連結して、前記排水ホースから逆流する洗濯水を前記冷却水供給装置に供給するサイフォンホースがさらに備えられる。そして、前記冷却水供給装置は、外部から供給される冷却水が流れる給水チューブを備えると共に、前記給水チューブとサイフォンホースとを連結し、前記冷却水及び洗濯水を前記凝縮ダクトの内側に供給する給水ノズルを備えている。

20

【0049】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施態様において、前記給水ノズルは、一端が開放された円筒状のノズルボディ；前記ノズルボディの一方側に形成され、前記給水チューブが連結される第1連結口；前記ノズルボディの他方側に形成され、前記サイフォンホースが連結される第2連結口を備えている。ここで、前記ノズルボディには前記凝縮ダクトの内部と外部との圧力を同一に維持させる空気ホールがさらに形成され、例えば、前記ノズルボディの塞がった他端に形成される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

以下、本発明の実施形態を添付の図面を参照にして詳細に説明する。

本発明による洗濯機及び乾燥機は、キャビネット100、タブ200、ドラム300、乾燥ダクト610、凝縮装置700、ヒータ620、循環ファン800、排水ポンプ500を含み、以下で図3及び図4に基づいてその詳細な構成を説明する。

【0051】

キャビネット100は洗濯機及び乾燥機の外装であり、例えば前面にはドア110が形成される。そして、その上側にはコントロールパネルが形成される。キャビネット100の内部の一隅には本発明が洗濯機に適用される場合に洗剤ボックス140が配置される。この洗剤ボックス140にはキャビネット100の外部から引き入れられた洗濯水給水チューブ150が連結され、給水ホース160が洗剤ボックス140とタブ200とを連結するように設けられる。

40

【0052】

タブ200は円筒状に形成され、キャビネット100の内側に配置される。

このようなタブ200は両端部がキャビネット100の内面とタブ200の外面とにそれぞれ連結されるスプリング130とダンパ120により支持され、スプリング130とダンパ120によって振動が減衰される。

【0053】

一方、タブ200は一般的にキャビネット100の底面に対して水平に設けられるが、

50

最近はユーザーの便宜のためにその開口部側、つまり、ドア１１０に隣接した側がその反対側より高い所に位置するよう、やや傾斜して設けられることもある。このようなタブ２００は本発明が洗濯機に適用された場合、給水ホース１６０によって洗剤ボックス１４０に連結される。

【００５４】

ドラム３００は円筒状に形成され、タブ２００の内側に回転可能に設けられる。このように設置されるドラム３００の外周面には多数の通孔が形成され、その通孔を介してタブ２００内に供給された洗濯水、又はドラム３００の内部に収納されたぬれた洗濯物から落ちる水がタブ２００とドラム３００との間を自由に流入する。そして、ドラム３００の内面には多数のタンブリングリブ３１０が突出している。このように突出したタンブリングリブ３１０はドラム３００の回転時に洗濯物を上側に持ち上げた後、自由落下させる。

10

【００５５】

モータ４００はキャビネット１００内に設けられており、ベルトなどでドラム３００に連結され、ドラム３００を回転させる。勿論、必要に応じてドラム３００だけでなく、動かすための動力を必要とする諸構成要素にモータを連結し、それらに回転力を伝達する。

【００５６】

排水ポンプ５００はタブ２００の下側に連結され、洗濯、濯ぎ、脱水の完了後にそれぞれタブ２００の下側に溜まった水をポンピングしてキャビネット１００の外側に排出する。このために排水ホース５１０がキャビネット１００の外側と排水ポンプ５００とを連結するように設置される。

20

【００５７】

乾燥装置６００は乾燥ダクト６１０とヒータ６２０とを備えている。乾燥ダクト６１０はタブ２００の外部、例えばタブ２００の外の上側に配置され、その一端部がタブ２００の内部に連結される。ヒータ６２０は乾燥ダクト６１０の内部で循環する空気を加熱するために乾燥ダクト６１０内に設置される。

【００５８】

凝縮装置７００は凝縮ダクト７１０、冷却水供給装置７２０、そして、冷却水落下装置７５０を備えている。

この凝縮ダクト７１０はその内部にタブ２００の内部の空気が流動できるように、一方が乾燥ダクト６１０に連結され、他方はタブ２００に連結される。このように配置された凝縮ダクト７１０は、図９に示すように、中間部分７１１、下側部分７１２、上側部分７１３を備えている。

30

【００５９】

中間部分７１１は円筒状であり、上下に長く形成されている。下側部分７１２は、中間部分７１１の下から延びタブ２００に連結されるが、図５～図９に示すように、タブ２００から流入する空気の抵抗が減少するように空気が流入する方向に曲げられている。

【００６０】

中間部分７１１の上側から延長される上側部分７１３は、乾燥ダクト６１０に連結され、図５～図９に示すように、中間部分７１１の上端に平らな形態で段状に形成される。

【００６１】

冷却水供給装置７２０が凝縮ダクト７１０の一方に配置され、外部から供給される冷却水を凝縮ダクト７１０の内部に供給する役割を果たす。

40

【００６２】

このような冷却水供給装置７２０は、給水チューブ７２１と給水ノズル７２２とを備えている。給水チューブ７２１は、図３に示すように、冷却水を供給できるようにキャビネット１００を貫通して設置される。このように設置された給水チューブ７２１の内部に冷却水が流れる。

【００６３】

給水ノズル７２２は、図３及び図４に示すように、給水チューブ７２１の端部に連結され、給水チューブ７２１を介して外部からキャビネット１００の内側に供給された冷却水

50

を凝縮ダクト７１０の内側に供給する。

【００６４】

本発明による洗濯機及び乾燥機において、給水チューブ７２１は給水ノズル７２２に対してシーリング状態を維持しながら回転可能に連結されると同時に、給水ノズル７２２に対して前後に所定の遊びを有するように連結されることが好ましい。これは、ドラム３００の回転によって発生する振動に効果的に対応するように設計するため、冷却水の漏水や機器の故障を未然に防止するためである。上記のような連結構造は、振動の存在する条件下で二つ、又はそれ以上の管を連結する場合に主に用いられる構造であり、これは該当技術分野で通常の知識を有するものには公知の事実であるので、本明細書ではその詳細な連結構造については図示せず、その説明も省略する。

10

【００６５】

冷却水落下装置７５０は凝縮ダクト７１０の内側に設けられ、冷却水供給装置７２０によって凝縮ダクト７１０の内部に供給された冷却水を集めて凝縮ダクト７１０の内部空間に落下させる役割を果たす。このような役割を行う冷却水落下装置７５０は、多様な実施形態で実現することができ、その詳細な構成を本発明による洗濯機及び乾燥機の各実施形態を説明しながら示す。

【００６６】

循環ファン８００は、乾燥ダクト６１０の内部又は乾燥ダクト６１０と、後述する凝縮ダクト７１０との連結部位に設置され、ドラム３００内の空気を凝縮ダクト７１０と乾燥ダクト６１０とを経由するように循環させる。

20

【００６７】

上記のように構成された本発明による洗濯機及び乾燥機は、凝縮装置７００の構成を互いに異なるようにすることで多様な実施形態を得ることができる。

【００６８】

図３～図６は本発明による洗濯機及び乾燥機の第１実施形態を示す。これらを参照すると、本発明による洗濯機及び乾燥機で凝縮装置７００の冷却水落下装置７５０は、凝縮ダクト７１０の内面に突出する落下板７５５からなる。

【００６９】

落下板７５５は凝縮ダクト７１０の内面の一地点で凝縮ダクト７１０の内部空間に突出し、冷却水供給装置７２０から供給され凝縮ダクト７１０の内面に沿って流れる冷却水を凝縮ダクト７１０の内部空間に落下させる。

30

【００７０】

このように形成される落下板７５５は、図５に示すように、凝縮ダクト７１０の内面に一体に形成されるか、図６に示すように、凝縮ダクト７１０自体が内部に突出するように成形されて形成される。

【００７１】

上記のように凝縮ダクト７１０の内部空間に突出した落下板７５５は、凝縮ダクト７１０の内面で凝縮ダクト７１０の内部空間の下方に傾斜して突出している。その傾斜角度は例えばほぼ４５°である。

【００７２】

上記のように落下板７５５を有する本発明による洗濯機及び乾燥機の第１実施形態は、逆流防止板７１５をさらに具備している。逆流防止板７１５は、図５及び図６に示すように、落下板７５５を突出させた地点の上側で凝縮ダクト７１０の内面から突出させ、落下板７５５から落下した冷却水が凝縮ダクト７１０の内部を流れる空気によって上側に飛散して乾燥ダクト６１０側に移動するのを防止する。

40

【００７３】

このように形成される逆流防止板７１５は、図５に示すように凝縮ダクト７１０と一体に形成される。また図示してはいないが、凝縮ダクト７１０自体が内部に突出した形態とすることもできる。

【００７４】

50

上記のように構成された落下板 7 5 5 と、逆流防止板 7 1 5 とを有する本発明による第 1 実施形態において、凝縮ダクト 7 1 0 は逆流防止板 7 1 5 が突出した部分の反対側を広く拡張するように形成されるが、これは逆流防止板 7 1 5 が突出した部分で空気の流路が狭くなることを防止するためである。

【 0 0 7 5 】

一方、上記のような構造を有する本発明による洗濯機は次のような過程を通じて洗濯を行う。

まず、ドラム 3 0 0 の内部に洗濯物を投入する。そして、洗剤ボックス 1 4 0 に適量の洗剤を入れ、洗濯水給水チューブ 1 5 0 を介して洗濯水を供給すると、洗剤ボックス 1 4 0 で洗剤を溶解した洗濯水が給水ホース 1 6 0 を介してタブ 2 0 0 の内側に流入する。洗濯水がタブ 2 0 0 内に所定の水位まで供給されると、ドラム 3 0 0 を回転させて洗濯を始める。

10

【 0 0 7 6 】

ドラム 3 0 0 が回転すると、洗濯物はドラム 3 0 0 の回転と共にタンブラリングリブ 3 1 0 によって上側に持ち上げられた後、重力によって下側に落下する。

【 0 0 7 7 】

この際、洗濯物が落下しながら発生する衝撃力と洗濯水の摩擦力、そして、洗剤の作用によって洗濯物に付いている汚れが除去される。

【 0 0 7 8 】

ドラム 3 0 0 が回転しながら所定の時間洗濯が進むと、排水ポンプ 5 0 0 を作動させ、汚れた洗濯水をキャビネット 1 0 0 の外側に排水する。

20

【 0 0 7 9 】

洗濯を行い汚れた洗濯水の排水が完了すると、再びきれいな洗濯水をドラム 3 0 0 内に供給した後、ドラム 3 0 0 を回転させ濯ぎ工程を行う。濯ぎ水を数回排水し、再供給しながら濯ぎ工程を行った後には、濯ぎ水を完全に排水し、ドラム 3 0 0 を早い速度で回転させ、遠心力で洗濯物の水分を除去する。

【 0 0 8 0 】

上記のような過程を通じて洗濯、濯ぎ、脱水を完了した洗濯物は、本発明による洗濯機及び乾燥機で熱風によって完全に乾燥させられる。その詳細は次の通りである。

【 0 0 8 1 】

30

まず、モーター 4 0 0 を作動させ、内部にぬれた洗濯物が収納されたドラム 3 0 0 を回転させる。これと共に循環ファン 8 0 0 を回転させ、ヒータ 6 2 0 を稼働させる。

【 0 0 8 2 】

すると、ドラム 3 0 0 の内部にある空気は凝縮ダクト 7 1 0 と、乾燥ダクト 6 1 0 とを順に経由した後、再びドラム 3 0 0 の内部に流入する。このとき、乾燥ダクト 6 1 0 を経由する空気はヒータ 6 2 0 によって熱く加熱される。

【 0 0 8 3 】

このように乾燥ダクト 6 1 0 を経由しながら加熱された熱い空気はドラム 3 0 0 の内部で洗濯物を乾燥させる。この際、洗濯物に含まれた水分がドラム 3 0 0 の内部の空気中で蒸発する。

40

【 0 0 8 4 】

このように洗濯物から蒸発した水分を含んだ湿った空気が凝縮ダクト 7 1 0 に流入する。一方、冷却水供給装置 7 2 0 は、凝縮ダクト 7 1 0 の内側に冷たい冷却水を持続的に供給する。したがって、凝縮ダクト 7 1 0 の内部を通った湿った空気は冷却水と熱交換を行い、空気中に含まれた水分が凝縮され、除去され、空気は乾燥状態となる。

【 0 0 8 5 】

上記のように本発明による洗濯機、及び乾燥機の第 1 実施形態の凝縮装置 7 0 0 で水分が凝縮され、除去される過程をより詳細に説明する。

【 0 0 8 6 】

上記のように乾燥工程が始まると、乾燥工程のスタートと同時に、又は所定時間の経過

50

後に冷却水供給装置 720 を介して凝縮ダクト 710 の内側に冷たい冷却水が供給される。凝縮ダクト 710 の内側に供給された冷却水は凝縮ダクト 710 の内周面に沿って下側に流れ、凝縮ダクト 710 の内部空間を流れる湿った空気と熱交換しながら空気中の水分を凝縮させる。

【0087】

凝縮ダクト 710 の内周面に沿って流れる冷却水は、凝縮ダクト 710 の下側の内部に傾斜して突出した落下板 755 に至る。落下板 755 に到着した冷却水は傾斜した落下板 755 に沿って流れ、落下板 755 の端部で凝縮ダクト 710 の内部空間を落下する。

【0088】

このように落下板 755 から落下する冷却水は凝縮ダクト 710 の内部空間を流れる湿った空気とより広い面積で接触しながら熱交換するので、凝縮効率がさらに高まる。このように凝縮効率が高まると、空気はさらに乾燥した状態で乾燥ダクト 610 で加熱された後ドラム 300 に供給されるので、乾燥効率も向上する。

【0089】

また、落下板 755 から落下する冷却水は空気と正面から衝突するので、流れる空気によって所定量が上側に飛散する。このように空気によって上側に飛散した冷却水は凝縮ダクト 710 の上側で内側に突出した逆流防止板 715 にぶつかり、再び下に落下しながら空気と熱交換する。逆流防止板 715 は飛散した冷却水が乾燥ダクト 610 側に移動するのを防止するだけでなく、上側に飛散する冷却水を再落下させながら凝縮効率を向上させる役割を果たす。

【0090】

上記の過程を通じて水分が除去された空気は循環ファン 800 を経由し、乾燥ダクト 610 の内に流入し、乾燥ダクト 610 に流入した乾燥空気はヒータ 620 によって再び熱く加熱され、ドラム 300 に再び供給される。そして、上記の過程を繰り返すうちドラム 300 内に収納された洗濯物が完全に乾燥される。

【0091】

上記のように構成された本発明による洗濯機及び乾燥機の第 1 実施形態は、落下板 755 が冷却水を凝縮ダクト 710 の内部空間に落下させ、冷却水と空気との熱交換面積を増加させるので、凝縮効率が向上し、これによって乾燥効率も向上する。

【0092】

また、本発明による洗濯機及び乾燥機の第 1 実施形態は、逆流防止板 715 が空気によって上側に飛散する冷却水が乾燥ダクト 610 に移動するのを防止しながら、飛散した冷却水を再び落下させるので、循環ファン 800 の故障を予防することができるとともに、凝縮効率及び乾燥効率が向上する。

【0093】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第 2 実施形態を図 7 ~ 図 11 に示す。これらの図面を参照すると、本発明による洗濯機及び乾燥機の第 2 実施形態における冷却水落下装置 750 は、凝縮ダクト 710 の内周面に沿って突出するリブ 760 からなり、より詳細に説明すると次の通りである。

【0094】

リブ 760 は図 9 ~ 図 11 に示すように凝縮ダクト 710 の内周面に沿ってリング形態に突出するように形成され、冷却水供給装置 720 から供給され凝縮ダクト 710 の内面に沿って流れる冷却水を凝縮ダクト 710 の内部空間に落下させる。

【0095】

このように形成されるリブ 760 は、図示したように、凝縮ダクト 710 の下側に形成され、図 9 及び図 10 に示すように、凝縮ダクト 710 と一体に形成され突出するか、図 11 に示すように、凝縮ダクト 710 自体が内側に突き出るように突出した形態で成形される。

【0096】

リブ 760 は、図示したように楕円状に形成され、水平面に対して傾斜して形成される

10

20

30

40

50

。図示してはいないが、リブ760を円状に形成し、かつ水平面に対して平行に形成することもできる。リブ760を傾斜させて形成する場合、その傾斜角度は、例えばほぼ45°である。上記のようにリブ760が傾斜して設けられる場合には、凝縮ダクト710の内面に沿って流れる冷却水をリブ760の傾斜した下側の面と凝縮ダクト710の内面とで形成する小さい貯蔵空間に冷却水を所定量貯蔵した状態で持続的に凝縮ダクト710の内部空間に冷却水を落下させることができる。また、リブ760が水平に設置される場合には凝縮ダクト710の内部空間に均等に冷却水を落下させることができる。

【0097】

一方、冷却水をより効率よく落下させるために、リブ760には図9及び図10に示すように、少なくとも一つ以上のスリット761や落下ホール762を上下方向にリブ760を貫通するように形成させることができる。このようなスリット761、及び落下ホール762は凝縮ダクト710の内面に沿って流れ、リブ760に到着した冷却水を複数の箇所からそれぞれ落下させることができる。

10

【0098】

上記のスリット761や落下ホール762は、リブ760が傾斜して設置される場合でも水平に形成された場合でも、全て円周方向に沿って多数配置される。

【0099】

リブ760を傾斜させて形成した場合には、図示してはいないが、傾斜したリブ760の上面に沿って流れた後、下側の面で所定量を貯蔵して落下させるようにスリット761、及び落下ホール762を傾斜して設置したリブの下側に形成する。

20

【0100】

リブ760にスリット761が形成される場合、スリット761は、図9に示すように、リング形態からなるリブ760の一部分の幅方向を完全に横断するように形成される。すなわち、スリット761はリブ760の内周部から外周部まで長く形成される。スリット761がこのような形成されると、冷却水はスリット761を介して凝縮ダクト710の内周面と接する部分から凝縮ダクト710の内部空間までさらに広い幅の面を持った形態で下側に流れる。

【0101】

図示してはいないが、スリット761をリブ760の一部分の幅方向を完全に横断せず、内周部から外周部にほぼ中間までに形成しても良い。スリット761がこのような形成されると、冷却水はスリット761を介して凝縮ダクト710の内部空間にのみ落下する。

30

【0102】

上記のように構成された本発明による洗濯機及び乾燥機の第2実施形態の他の構成、及び作動過程において上記の第1実施形態と同様の部分についてはその説明を省略する。そして、本発明による洗濯機及び乾燥機が乾燥工程を行うとき、冷却水落下装置750によって冷却水が落下する原理、及び過程についても冷却水落下装置750の構造の説明時に既に説明したのでここでは省略し、本発明による洗濯機及び乾燥機の第2実施形態における長所について以下に述べる。

【0103】

40

リブ760が凝縮ダクト710の内面に流れる冷却水を凝縮ダクト710の内部空間に落下させるので、凝縮効率及び乾燥効率が向上する。

【0104】

そして、傾斜して設置されたリブ760の下部、そして、落下ホール762、及びスリット761に冷却水が所定量集まった後、多量に落下するので、冷却水が空気中に飛散せず、効率よく空気と熱交換するので、凝縮効率及び乾燥効率が向上する。また、リブ760の構造が簡単で、特に凝縮ダクト710が内側に突き出るよう成形された形態でリブ760を構成させると、製作しやすく安価になる。

【0105】

また、本発明による洗濯機及び乾燥機では、冷却水落下装置750が分配手段770を

50

備えている。このような分配手段 770 は冷却水供給装置 720 から冷却水が供給され、凝縮ダクト 710 の内部、又は内周面に均等に落下させる役割を果たす。かかる分配手段 770 は凝縮ダクト 710 の上側内に形成される。

【0106】

図 12 ~ 図 19 に本発明による洗濯機及び乾燥機の第 3 実施形態を示す。

これらの図面を参照すると、本発明による洗濯機及び乾燥機の分配手段 770 は連結チューブ 771 と分配ループ 772 とを備えている。以下、これを詳細に説明する。

【0107】

連結チューブ 771 は、図 14 に示すように冷却水供給装置 720 に連結されて冷却水を供給する。分配ループ 772 は連結チューブ 771 に連結され、冷却水を凝縮ダクト 710 の内部、又は内周面に均等に落下させる。このような分配ループ 772 は、図 14、及び図 17 ~ 図 19 に示すように、その断面をチャンネル形状、例えば、ほぼ 'U' 字状に形成している。しかし、分配ループ 772 はその断面形状を他の形態、例えば、チューブ状に形成することもできる。

【0108】

分配ループ 772 は、図 15 に示すように、連結チューブ 771 に連結される部分が広がるように形成される。

【0109】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第 3 実施形態で、分配手段 770 の分配ループ 772 には多数の噴射ホール 774 が形成されておる。噴射ホール 774 は分配ループ 772 の下側に上下方向に形成され、連結チューブ 771 を介して分配ループ 772 に供給された冷却水を凝縮ダクト 710 の内部空間に落下させるためのものである。このように多数の噴射ホール 774 を介して冷却水を落下させると、落下する冷却水が凝縮ダクト内を流れる空気と接触しながら熱交換する面積が増大する。

【0110】

噴射ホール 774 は、図 17 に示すように分配ループ 772 の断面形状下側の中心部に沿って形成される。噴射ホール 774 がそのように形成されると、分配ループ 772 に供給された冷却水が凝縮ダクト 710 の内周面から所定の距離離隔した状態で凝縮ダクト 710 の内部空間に均等に分配され落下する。

【0111】

また、噴射ホール 774 は、図 18 及び図 19 に示すように、分配ループ 772 の断面形状下側の一方に沿って形成しても良い。この場合、噴射ホール 774 は上側から下側に所定の角度傾斜するように形成させてもよい。噴射ホール 774 を分配ループ 772 の外周面側に図 18 に示すように傾斜して形成すると、分配ループ 772 の内側の冷却水は凝縮ダクト 710 の内周面側に噴射される。このように構成すると、分配ループ 772 に供給された冷却水を凝縮ダクト 710 の内周面に均等に分配して下側に流すことができるので、本発明による洗濯機及び乾燥機の第 1 実施形態及び第 2 実施形態と組合わせて凝縮装置 700 を構成させると、凝縮効率及び乾燥効率をさらに向上させることができる。

【0112】

一方、噴射ホール 774 が図 19 に示すように分配ループ 772 の内側面に傾斜させて形成させると、分配ループ 772 の内の冷却水が凝縮ダクト 710 の内部空間の中心側に落下する。このように冷却水が空気の流動の速い凝縮ダクト 710 の内部空間の中心側に落下すると、同一の単位時間と単位面積が与えられた場合、他の部分を通じて落下する場合に比べて空気と接触して熱交換する有効熱交換面積が増加するので、凝縮効率及び乾燥効率を向上させることができる。

【0113】

また、本発明による洗濯機及び乾燥機の第 3 実施形態で、分配手段 770 は図 14 及び図 16 に示すように、貯蔵タンク 773 をさらに含んでもよい。

【0114】

貯蔵タンク 773 は連結チューブ 771 と分配ループ 772 との連結部分に冷却水を所

10

20

30

40

50

定量貯蔵できるように形成される。このように貯蔵タンク 773 を備えると、貯蔵タンク 773 が一種の緩衝器の役割を果たすので、連結チューブ 771 を介して供給された冷却水が分配ループ 772 の多くの箇所に均等に供給される。尚、貯蔵タンク 773 を備えていると、連結チューブ 771 と分配ループ 772 との相互連結部に常に冷却水が充満している状態を維持するので、凝縮ダクト 710 の内部を流れる空気が連結チューブ 771 を介して外部に漏出することを防止することができる。

【0115】

上記のように構成された本発明による洗濯機及び乾燥機の第 3 実施形態の他の構成要素、及び作動過程における第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同様の部分についてはその説明を省略する。また、本発明による洗濯機及び乾燥機が乾燥工程を行う時、冷却水落下装置 750 によって冷却水が落下する原理及び過程、そしてその効果は先の冷却水落下装置 750 の構造の説明時に既に説明したのでここでは省略する。

10

【0116】

本発明による洗濯機及び乾燥機の分配手段 770 は案内流路を含むことができる。分配手段 770 が案内流路を備えている本発明による洗濯機及び乾燥機の第 4 実施形態の案内流路の様々な実施形態を図 20 及び図 21 に示す。これらの図面を参照すると、案内流路は冷却水供給装置 720 から供給された冷却水を案内して凝縮ダクト 710 の内周面上に均等に分布するように流すために凝縮ダクト 710 の内周面に螺旋状に形成される。このように形成される案内流路は凝縮ダクト 710 の上部内側に形成される。

【0117】

図 20 を参照にすると、案内流路は案内溝 775 からなる。この案内溝 775 は凝縮ダクト 710 自体が内面から見て凹むように、外側から見て外面側に膨らむように形成されている。

20

【0118】

案内溝 775 が上記のような構造からなると、冷却水供給装置 720 から凝縮ダクト 710 の内部に供給された冷たい冷却水が案内溝 775 に案内され、案内溝 775 に案内された冷却水が案内溝 775 に沿って螺旋状の軌跡を描きながら凝縮ダクト 710 の下側に流れる。そして、案内溝 775 が消えた位置からは冷却水が慣性力によって持続的に螺旋状の軌跡を描きながら凝縮ダクト 710 の内面に沿って下側に流れる。

【0119】

したがって、上記のように案内溝 775 によって冷却水が凝縮ダクト 710 の内面に均等に分配された状態で下側に流れるので、凝縮効率及び乾燥効率が向上する。勿論、上記のように本実施形態も第 1 及び第 2 実施形態とを組み合わせることができ、このように組み合わせる場合、凝縮効率及び乾燥効率をさらに向上させることができる。

30

【0120】

一方、案内流路が案内溝 775 で形成される場合、その構造は非常に簡単であるので、凝縮ダクト 710 の生産時に案内溝 775 が共に形成されるように金型を製作して成形するなどの方法を用いると安価で容易に製作できる。

【0121】

図 21 を参照すると、案内流路は案内チューブ 776 からなる。ここで、案内チューブ 776 は螺旋状とされ、冷却水供給装置 720 から供給された冷却水がその内側に流れる。このために案内チューブ 776 の上側の端部は冷却水供給装置 720、例えば、給水ノズル 722 に連結されるか隣接するように設置される。このように設置されると、冷却水供給装置 720 を介して凝縮ダクト 710 内に供給された冷たい冷却水が案内チューブ 776 に流入し、螺旋状の軌跡を描きながら流動した後、案内チューブ 776 の下側の端部から吐き出される。この際、上記のように吐き出された冷却水は慣性力によって螺旋状の軌跡を描きながら凝縮ダクト 710 の内周面に沿って下に流れるので、凝縮効率及び乾燥効率が向上する。

40

【0122】

上記のように設置される案内チューブ 776 には、図示してはいないが、本発明による

50

洗濯機及び乾燥機の第3実施形態と同様に分配ホールをさらに設けても良い。その分配ホールは、案内チューブ776の下向きの位置に多数形成させることができ、上記と同様に案内チューブ776の下側の中央、又は一方に偏って配置させても良い。

【0123】

このように形成される前記分配ホールの構成は噴射ホール774のそれとほとんど同一であるのでその詳細な説明は省略する。但し、上記のように案内チューブ776に分配ホールが形成される場合には案内チューブ776内に流入した冷却水の一部は上記のように凝縮ダクト710の内周面に均等に分配され下側に流れ、他の一部は分配ホールを介して凝縮ダクト710の内部空間に落下するので、凝縮効率及び乾燥効率を向上させることができる。

10

【0124】

本明細書では案内流路の実施形態として案内溝775と案内チューブ776のみを説明したが、これに限定されず、多様なものが実現可能である。例えば、案内チューブ776を前記分配ループ772のように‘U’字形と類似した断面を有するように形成させたり、凝縮ダクト710の内周面で螺旋状に突出するように形成しても良い。

【0125】

本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施形態は図22～図24に示されている。これを参照すると、本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施形態では、サイフォンホース900がさらに具備されている。サイフォンホース900は、図22及び図23に示すように、排水ホース510と冷却水供給装置720とを連結するように設置され、洗濯水の排水時の圧力のような多様な要因によって排水ホースを介して洗濯水が逆流するときに逆流する洗濯水を冷却水供給装置720に供給する。このため、本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施形態の冷却水供給装置720は、給水チューブ721を介して供給される冷たい冷却水だけでなく、排水ホース510を介して逆流する洗濯水も凝縮ダクト710の内側に供給するように構成されている。以下では図面を参照して冷却水供給装置720の詳細な構成を説明する。

20

【0126】

図24を参照にすると、本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施形態の冷却水供給装置720は、給水チューブ721と給水ノズル722とを備えている。給水チューブ721はキャビネット100を貫通するように設置され、外部から供給される冷却水がその内側に流れる。

30

【0127】

給水ノズル722は、給水チューブ721だけでなくサイフォンホース900にも連結され、冷却水及び洗濯水を凝縮ダクト710の内側に供給する。このような給水ノズル722はノズルボディ722a、第1連結口722b、及び第2連結口722cを備えている。ノズルボディ722aは一端が開放された円筒状である。第1連結口722bはノズルボディ722aの一端側に形成されて給水チューブ721が連結される。そして、第2連結口722cはノズルボディ722aの他端側に形成されてサイフォンホース900が連結される。

【0128】

また、上記のように構成されたノズルボディ722aの一方、例えばノズルボディ722aの塞がった他端に空気ホール722dがさらに形成されてもよい。このような空気ホール722dは凝縮ダクト710の内部と外部との圧力を一定に維持し、サイフォンホース900から流入した洗濯水がノズルボディ722aを介して簡単に噴射されるようにする役割を果たす。

40

【0129】

上記のような構造を有する本発明による洗濯機及び乾燥機の第5実施形態において、排水ホース510を介して逆流する洗濯水が凝縮ダクト710内に供給される過程を以下に説明する。

【0130】

50

排水ホース５１０を介して排出される洗濯水が何らかの要因によって再びキャビネット１００の内側に逆流する場合、逆流する洗濯水はサイフォンホース９００側に流入する。そして、サイフォンホース９００に流入した洗濯水は第２連結口７２２ｃを介してノズルボディ７２２ａの内側に流入した後、凝縮ダクト７１０の内側に供給される。

【０１３１】

このように本発明による洗濯機及び乾燥機の第５実施形態では逆流する洗濯水を凝縮ダクト７１０の内側に供給して流すので、洗濯水の逆流量が過多であっても洗濯水がドラム３００の内部に流入するような問題が発生しない。

【０１３２】

以上で説明した本発明によれば次のような効果が得られる。

10

第一に、本発明による洗濯機及び乾燥機は、冷却水落下装置７５０が冷却水を凝縮ダクト７１０の内部空間に落下させるので、冷却水と空気との熱交換面積が増大して、凝縮効率及び乾燥効率が向上する。

【０１３３】

第二に、本発明による洗濯機及び乾燥機は、凝縮装置７００の凝縮効率に優れるので、凝縮ダクト７１０を従来より小さくかつ短く設計することができ、キャビネット１００の空間活用度が向上し、洗濯機及び乾燥機のコンパクト化が可能となる。

【０１３４】

第三に、本発明による洗濯機及び乾燥機は、凝縮装置７００の凝縮効率に優れ、キャビネット１００の内部に傾斜させて長く設定していた従来のものとは異なり、直線状を有して短く設置可能であるので、組立や設置が容易である。

20

【０１３５】

第四に、本発明による洗濯機及び乾燥機の第５実施形態は、逆流する洗濯水をサイフォンホース９００を用いて凝縮ダクト７１０の内側に流動させるので、逆流した洗濯水がドラム３００の内部に再び流入して洗濯物を汚すという問題を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【０１３６】

【図１】一般的な洗濯機及び乾燥機の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

【図２】一般的な洗濯機及び乾燥機の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

【図３】本発明による洗濯機及び乾燥機の第１実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

30

【図４】本発明による洗濯機及び乾燥機の第１実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

【図５】本発明による洗濯機及び乾燥機の第１実施形態で冷却水落下装置の各実施形態の内部構造を示す断面図。

【図６】本発明による洗濯機及び乾燥機の第１実施形態で冷却水落下装置の各実施形態の内部構造を示す断面図。

【図７】本発明による洗濯機及び乾燥機の第２実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

【図８】本発明による洗濯機及び乾燥機の第２実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

40

【図９】本発明による洗濯機及び乾燥機の第２実施形態で冷却水落下装置の各実施形態の内部構造を示す部分断面図。

【図１０】本発明による洗濯機及び乾燥機の第２実施形態で冷却水落下装置の各実施形態の内部構造を示す部分断面図。

【図１１】本発明による洗濯機及び乾燥機の第２実施形態で冷却水落下装置の他の実施形態の構造を示す斜視図。

【図１２】本発明による洗濯機及び乾燥機の第３実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

【図１３】本発明による洗濯機及び乾燥機の第３実施形態の内部構造を示す横方向及び正

50

方向断面図。

【図 1 4】本発明による洗濯機及び乾燥機の第 3 実施形態で分配手段の構造を示す部分断面図。

【図 1 5】図 1 4 の分配手段の平面図。

【図 1 6】図 1 4 の分配手段の側面図。

【図 1 7】図 1 4 の分配手段でそれぞれ噴射ホールの位置が互いに異なるように形成されたことを示す断面図。

【図 1 8】図 1 4 の分配手段でそれぞれ噴射ホールの位置が互いに異なるように形成されたことを示す断面図。

【図 1 9】図 1 4 の分配手段でそれぞれ噴射ホールの位置が互いに異なるように形成されたことを示す断面図。

10

【図 2 0】本発明による洗濯機及び乾燥機の第 4 実施形態で案内流路の一実施形態の構造を示す部分斜視図。

【図 2 1】本発明による洗濯機及び乾燥機の第 4 実施形態で案内流路の他の実施形態の構造を示す部分断面図。

【図 2 2】本発明による洗濯機及び乾燥機の第 5 実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

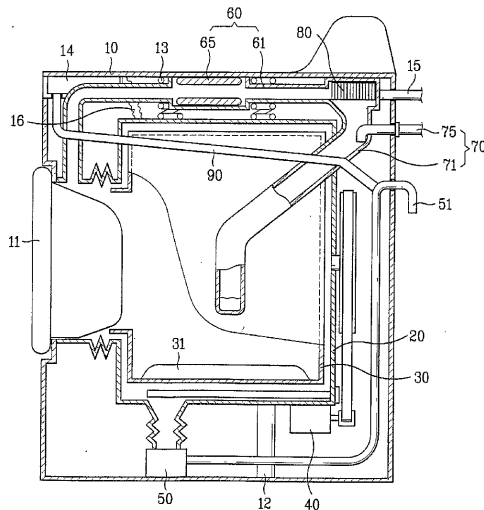
【図 2 3】本発明による洗濯機及び乾燥機の第 5 実施形態の内部構造を示す横方向及び正方向断面図。

【図 2 4】本発明による洗濯機及び乾燥機の第 5 実施形態で冷却水供給装置の一実施形態を示す分離斜視図。

20

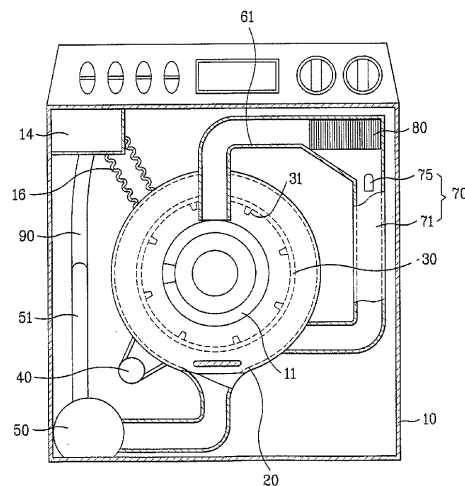
【図 1】

FIG. 1



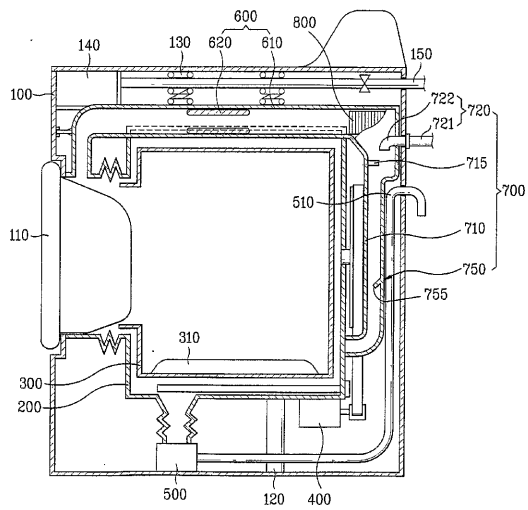
【図 2】

FIG. 2



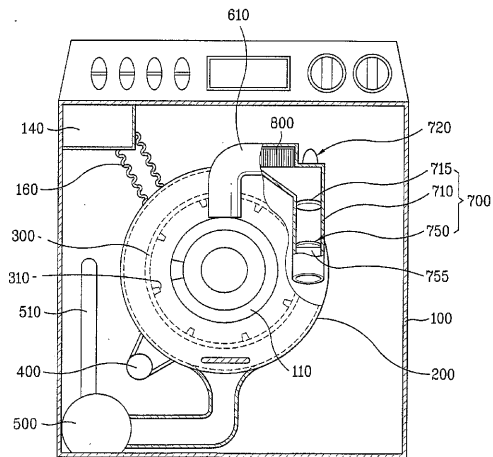
【 図 3 】

FIG. 3



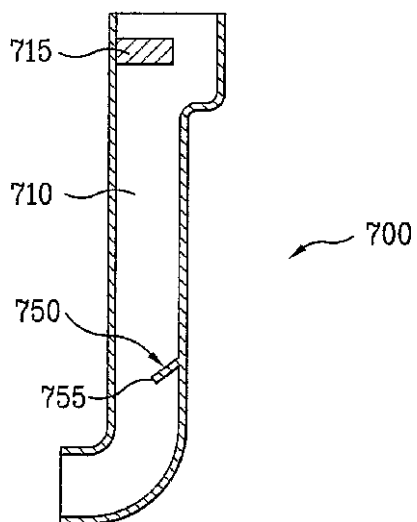
【 図 4 】

FIG. 4



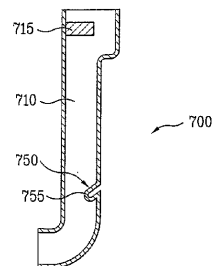
【 図 5 】

FIG. 5



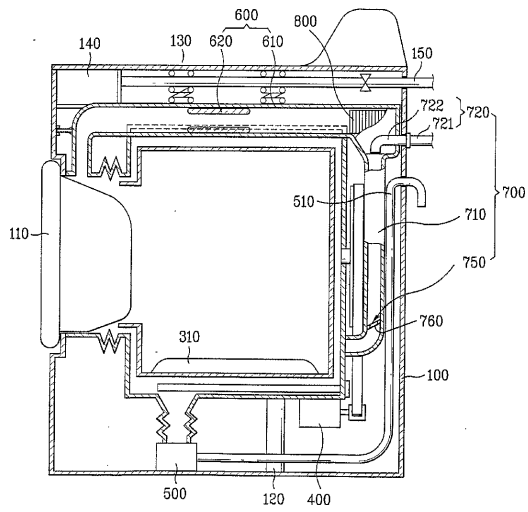
【 図 6 】

FIG. 6



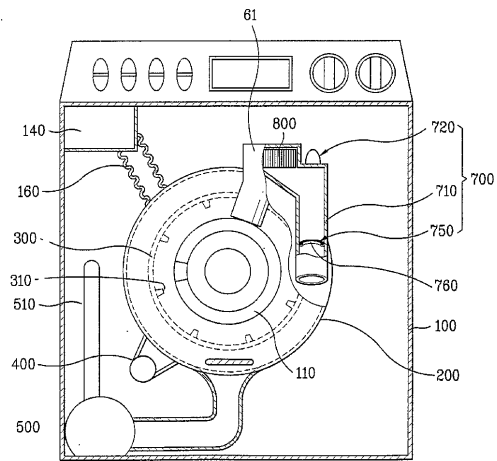
【図 7】

FIG. 7



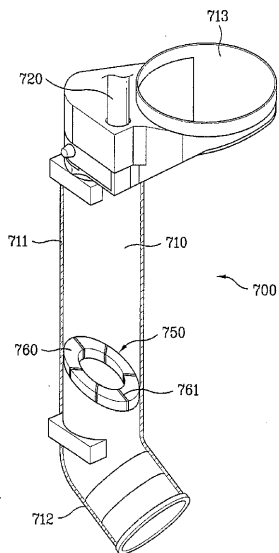
【図 8】

FIG. 8



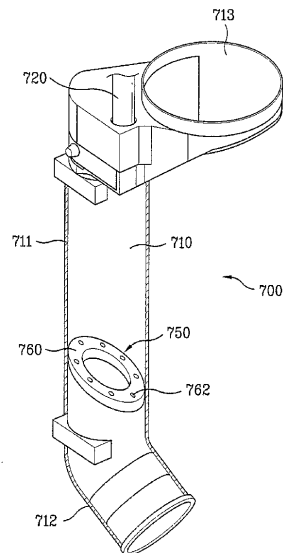
【図 9】

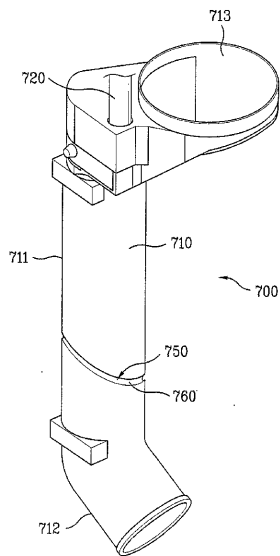
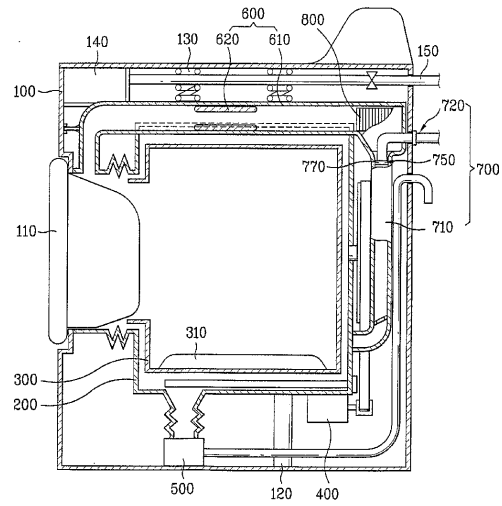
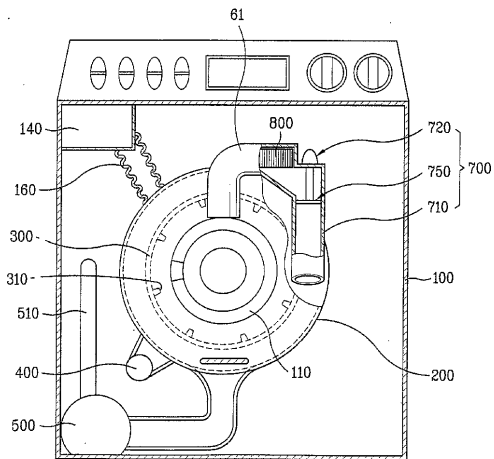
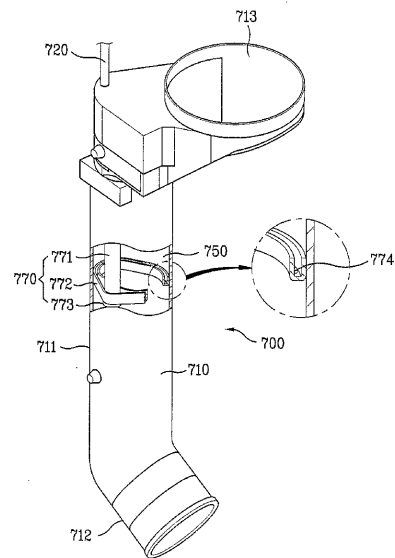
FIG. 9



【図 10】

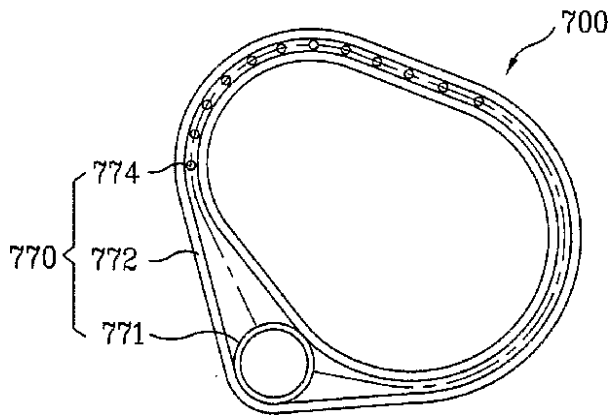
FIG. 10



【図 1 1】
FIG. 11【図 1 2】
FIG. 12【図 1 3】
FIG. 13【図 1 4】
FIG. 14

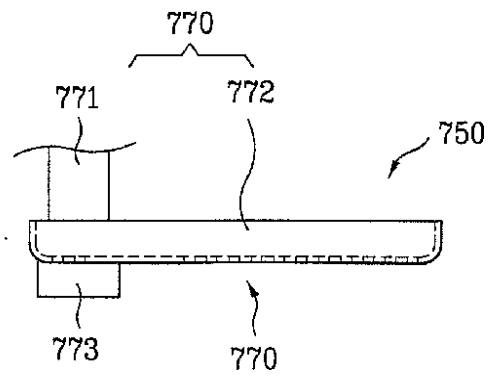
【図15】

FIG. 15



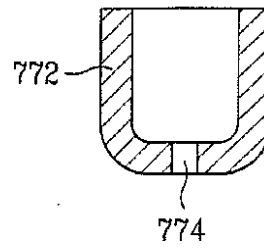
【図16】

FIG. 16



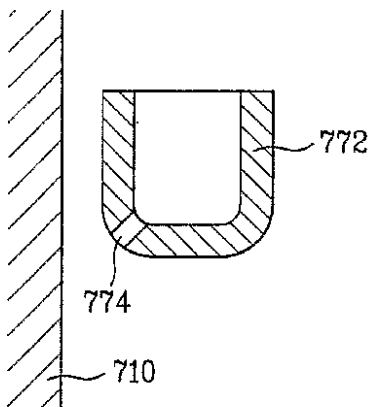
【図17】

FIG. 17



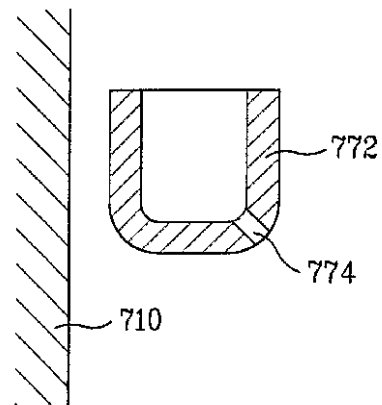
【図18】

FIG. 18



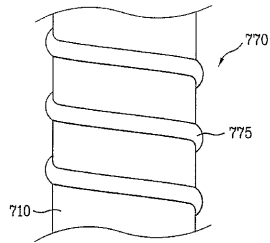
【図19】

FIG. 19



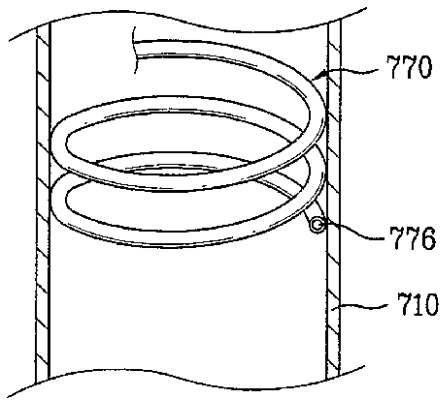
【図 20】

FIG. 20



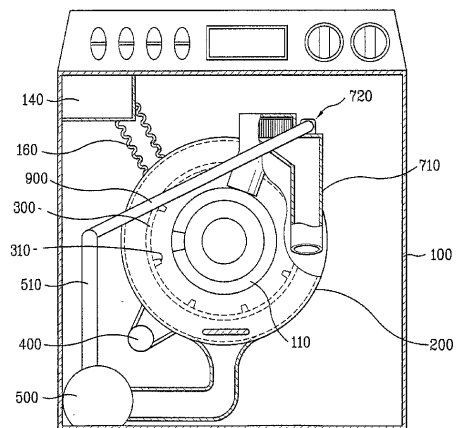
【図 21】

FIG. 21



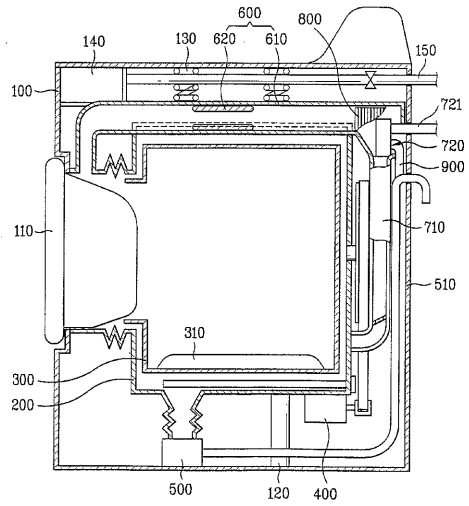
【図 23】

FIG. 23



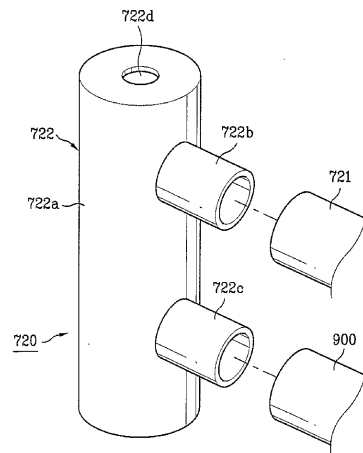
【図 22】

FIG. 22



【図 24】

FIG. 24



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 2002/2689

(32)優先日 平成14年1月17日(2002.1.17)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(31)優先権主張番号 2002/2690

(32)優先日 平成14年1月17日(2002.1.17)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(31)優先権主張番号 2002/2691

(32)優先日 平成14年1月17日(2002.1.17)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 ノ, ヤン・ファン

大韓民国・641-091・キョンサンナム-ド・チャンウォン-シ・ナンヤン-ドン・(番地なし)・スンウォン アパートメント・102-1005

(72)発明者 チョ, ハン・キ

大韓民国・641-200・キョンサンナム-ド・チャンウォン-シ・デウォン-ドン・(番地なし)・スンウォン アパートメント・2-204

(72)発明者 ジュン, ヨン・ス

大韓民国・641-110・キョンサンナム-ド・チャンウォン-シ・カウンチョン-ドン・(番地なし)・エルジー ドーミトリイ・エイ-406

(72)発明者 カン, ジュン・フン

大韓民国・641-110・キョンサンナム-ド・チャンウォン-シ・カウンチョン-ドン・391-12・エルジー ドーミトリイ・エイ-211

(72)発明者 バク, ミュン・シク

大韓民国・641-550・キョンサンナム-ド・チャンウォン-シ・サパ-ドン・(番地なし)・サンナム アパートメント・22-7

(72)発明者 ハ, ユン・フン

大韓民国・631-100・キョンサンナム-ド・マサン-シ・ハッポ-ク・キョウォン-ドン・(番地なし)・16-1

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開平11-114292(JP, A)

特開昭55-078996(JP, A)

特開2001-293278(JP, A)

特開平04-231996(JP, A)

特開平11-347282(JP, A)

実開平04-025683(JP, U)

特開平08-215471(JP, A)

特開2000-237497(JP, A)

特開2001-269495(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 25/00

D06F 39/08

D06F 58/02

D06F 58/24