

明 細 書

発明の名称：ドラム式洗濯機

技術分野

[0001] 本開示は、回転ドラム内に収容した洗濯物を洗濯するドラム式洗濯機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種のドラム式洗濯機は、洗いや脱水の際、水槽内に溜められた水が、洗濯機本体内部又は外部に漏れてしまうのを防止するために、回転ドラムの開口部に対応する水槽の開口部と本体前面に設けた開口部との間に、それらを連結するパッキン部材を設ける構成が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 図6は、従来のドラム式洗濯機のパッキン部材周辺の拡大断面図である。

[0004] 図6において、本体（図示せず）を構成する前面側の部材であるパネル部材37の内部に位置する前面板43には、回転ドラム34のドラム開口部と対応して、円形の前面板開口部43aが形成される。前面板43は、前方がパネル部材37により覆われる。なお、図6において回転ドラム34の回転軸は図の上方に、ほぼ左右方向に延びるように存在する。

[0005] 水槽35は、回転ドラム34を内包する。水槽35の水槽開口部35aは、衣類投入のための前方開口部38aを有する開口部材38の内側で、しかも前面板43の前面板開口部43aと対向する位置に配設される。水槽35の水槽開口部35aと前面板43の前面板開口部43aとの間の隙間には、ゴムなどの弾性材から作られた環状筒状のパッキン部材46で密閉されて、隙間からの本体内部への水の浸入を防止している。

[0006] 蓋体39を閉じた状態で内蓋53外周がパッキン部材46のリップ部46aの内周面に当接し、これら両者間のシールを行なうように構成されており、蓋体39の外周からの水や蒸気の漏れを防止している。

[0007] パッキン部材46の水槽35側の端部は、水槽開口部35aの外周部に装

着され、ワイヤ52によって固定される。パッキン部材46の前面板43側の端部には、フランジ部46bが形成されている。取付板47を前面から前面板43にネジ51にてネジ止め固定することにより、パッキン部材46のフランジ部46bは、前面板43に設けた凹部43bと取付板47に設けた凸部47aとによって、挟持固定される。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2005-143795号公報

発明の概要

[0009] しかしながら、従来の構成では、図7に示すように、洗濯中に子供用の靴下などの小物の洗濯物19が、回転ドラム34の内部から飛び出して、パッキン部材46の上に乗上げて、パッキン部材46の上に留まり、洗濯物19が洗濯されない、脱水されない、或いは、乾燥されない虞があるという課題があった。

[0010] 本開示は、洗濯中や洗濯終了時に、洗濯物がパッキン部材の上に乗上げて留まったままの状態となる不具合を抑制するドラム式洗濯機を提供する。

[0011] 本開示のドラム式洗濯機は、前面側に前面パネル部材を配設した本体と、本体内に揺動自在に弾性支持され前面側に水槽開口部を設けた水槽と、水槽に回転自在に内包され前面側にドラム開口部を設けた回転ドラムと、回転ドラムを回転駆動するモータと、を備える。また、前面パネル部材の略中央部に設けられ前方開口部を設けた開口部材と、前面パネル部材の内方に設けられ前面板開口部を有する前面板と、前面板開口部を開閉自在に覆う蓋体と、蓋体に設けられ前面板開口部の内方に突出する内蓋と、前面板開口部と水槽開口部との間に連結された弾性材からなる環状筒状のパッキン部材と、を備える。さらに、パッキン部材には、ドラム開口部の内周より回転ドラムの回転軸に近づくように突出した凸リブ部をドラム開口部の近傍に形成する。

[0012] この構成により、洗濯物が回転ドラムの内部から飛び出して、パッキン部材の上に乗上げ、パッキン部材の上に留まる不具合を抑制することができ

る。

- [0013] 本開示のドラム式洗濯機は、回転ドラム投入口近傍のパッキン部材にリブを追加することにより、洗濯物がパッキン部材上に留まることを抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]図1は、実施の形態におけるドラム式洗濯機の外観斜視図である。
- [図2]図2は、実施の形態におけるドラム式洗濯機の縦断面図である。
- [図3]図3は、実施の形態におけるドラム式洗濯機のパッキン部材周辺の拡大断面図である。
- [図4A]図4Aは、図3におけるA矢視図である。
- [図4B]図4Bは、図3におけるB矢視図である。
- [図5]図5は、実施の形態におけるドラム式洗濯機の洗濯物がパッキン部材の上に乗っている状態の断面図である。
- [図6]図6は、従来のドラム式洗濯機のパッキン部材周辺の拡大断面図である。
- [図7]図7は、同ドラム式洗濯機の洗濯物がパッキン部材の上に乗っている状態の断面図である。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。
- [0016] (実施の形態)
- 図1は、実施の形態におけるドラム式洗濯機の外観斜視図である。図2は、実施の形態におけるドラム式洗濯機の縦断面図である。
- [0017] 図1、図2において、本体1は、前面をなだらかな上方後退曲面とし、分割された板金製の左右側板2と、着脱可能な背面板3と、左右側板2を連結する複数の板金製の連結板（一部後述）と、合成樹脂からなる天板4と、前面パネル部材5などを有する。前面パネル部材5の上方には、各種の設定を行なうスイッチ操作部6、設定された内容などを表示する表示部7を配置し

た操作パネル 8 が設けられている。

- [0018] 本体 1 の内部には、水槽 9 がサスペンション構造（図示せず）によって揺動自在に弾性支持されている。水槽 9 内には、有底円筒形に形成された回転ドラム 10 が、回転軸の軸心方向を正面側から背面側に向けて下向きに傾斜させて回転自在に支持されている。
- [0019] 回転ドラム 10 の周壁は、多数の孔 10 a を有するとともに、洗濯物攪拌用の複数のバッフル 11 を内周より突出させている。回転ドラム 10 は、水槽 9 の背面側に取り付けられたモータ 12 によって、正転及び逆転方向に回転駆動される。
- [0020] 水槽 9 には、給水管路 13 及び排水管路 14 が配管接続され、図示しない給水弁及び排水弁の制御によって水槽 9 内への給水及び排水がなされる。
- [0021] そして、洗い動作時には、回転ドラム 10 の内部に収納された洗濯物は、バッフル 11 により上方へ持ち上げられ、所定位置でバッフル 11 から剥離して回転ドラム 10 に溜められた水面に落下するもので、いわゆる”たたき洗い”がなされる。
- [0022] 本体 1 の前面側の曲面状の前面パネル部材 5 には、洗濯物投入のための前方開口部 15 a を有する開口部材 15 が設けられる。回転ドラム 10 のドラム開口部 10 b は、開口部材 15 に対向する。開口部材 15 の前方開口部 15 a は、内方に硬質透明材（例えば、ガラス材）の内蓋 16 a を有する蓋体 16 により開閉される。内蓋 16 a は、回転ドラム 10 側に突出した形状とし、奥に行くに従い、中心方向に傾斜するように形成されている。
- [0023] 本体 1 を構成する複数の連結板のうち、前面パネル部材 5 の内部に位置する前面板 17 には、回転ドラム 10 のドラム開口部 10 b と対応して、円形の前面板開口部 17 a が形成される。前面板 17 は、前方が前面パネル部材 5 で覆われる。内蓋 16 a は、前面板開口部 17 a よりも回転ドラム 10 の内方側に向かって突出する。
- [0024] 水槽 9 の水槽開口部 9 a は、洗濯物投入のための前方開口部 15 a を有する開口部材 15 の内側で、しかも前面板 17 の前面板開口部 17 a と対向す

る位置にある。水槽 9 の水槽開口部 9 a と前面板 1 7 の前面板開口部 1 7 a との間の間隔は、ゴムなどの弾性材から成る環状筒状のパッキン部材 1 8 で連結されてシールされており、水が水槽 9 から本体 1 内へ漏出するのを防止している。

[0025] パッキン部材 1 8 の内周には、リップ部 1 8 a が形成され、リップ部 1 8 a は、前面板 1 7 の前面板開口部 1 7 a の内周側に突出している。リップ部 1 8 a は、蓋体 1 6 を閉めた状態で、蓋体 1 6 の内蓋 1 6 a の外周と当接して水密的にシールを行うようになっており、蓋体 1 6 の外周からの水および蒸気の漏れ出すのを防止する。なお、図 2 に示すパッキン部材 1 8 は、図 3 ～図 5 に示すパッキン部材 1 8 と形状が異なる。図 2 に示すパッキン部材 1 8 は、主に洗濯機の本体 1 における設置位置を示すものであり、パッキン部材 1 8 の形状については図 3 ～図 5 に示す。

[0026] 図 3 は、実施の形態におけるドラム式洗濯機のパッキン部材周辺の拡大断面図である。図 4 A は、図 3 における A 矢視図である。図 4 B は、図 3 における B 矢視図である。

[0027] なお、変形してシールを行なうリップ部 1 8 a については、変形前の自然状態を示している。また、図 3 において回転ドラム 1 0 の回転軸は図の上方に、ほぼ左右方向に延びるように存在する。

[0028] 図 3、図 4 A、図 4 B に示すように、パッキン部材 1 8 は、前面板 1 7 の前面板開口部 1 7 a から後方へ延びる円筒部 1 8 b と、円筒部 1 8 b の前端部の内周に形成したリップ部 1 8 a と、円筒部 1 8 b の後端近傍から前方かつ外方へ折り返すことにより外周側に膨出し水槽開口部 9 a と連結する可撓性を有する膨出部 1 8 c とから形成される。

[0029] リップ部 1 8 a は、前面板 1 7 の前面板開口部 1 7 a の内周側に突出しており、蓋体 1 6 を閉めた状態で、蓋体 1 6 の内方側の内蓋 1 6 a の外周面と当接して水密的にシールを行い、蓋体 1 6 の外周からの水および蒸気の漏出を防止する。

[0030] パッキン部材 1 8 の円筒部 1 8 b の内周側には、回転ドラム 1 0 のドラム

開口部 10b の近傍に断面三角形状の凸リブ部 18d が形成される。凸リブ部 18d は、ドラム開口部 10b の近傍に、ドラム開口部 10b の内周より回転ドラム 10 の回転軸に近づくように突出しているとともに、回転ドラム 10 に近い面が回転ドラム 10 の回転軸に対して垂直となる垂直面部 18e が形成され、前面板開口部 17a に近い面が内周になるに従って後方に傾斜する傾斜面部 18f に形成される。また、凸リブ部 18d は、本実施の形態においては、円筒部 18b の内面からの高さ e を 10mm に設定している。凸リブ部 18d の高さ e の 10mm は、蓋体 16 を閉めた状態で、内蓋 16a に接触せず、隙間を有する高さに設定している。また、凸リブ部 18d は、回転ドラム 10 のドラム開口部 10b から、寸法 h 程度離間して設けている。寸法 h は、本実施の形態では、例えば、10mm に設定している。

[0031] 凸リブ部 18d は、蓋体 16 を閉めた状態で、内蓋 16a に接触しないように形成している。凸リブ部 18d の先端部と内蓋 16a 間の最小隙間 i は、本実施の形態では、10mm に設定している。これにより、凸リブ部 18d が、蓋体 16 の開閉時に接触して使用者に違和感を及ぼしたり、リップ部 18a と内蓋 16a 間のシール性能に影響を及ぼさないようにしたりしている。

[0032] 洗濯物は自重によって下方に落ちるので、凸リブ部 18d は、パッキン部材 18 の円筒部 18b 全周に形成する必要はなく、図 4B に示すように、少なくとも回転ドラム 10 のドラム開口部 10b の下半円に対向する範囲のパッキン部材 18 の下半円に相当する範囲に形成すればよい。

[0033] 凸リブ部 18d は、中央部分の最下部において、正面視で左右に分割して形成しており、最下部に隙間部 18g を形成する。これにより、洗濯終了後に凸リブ部 18d に水が溜まったままになることを防止し、洗濯終了後に洗濯物を取り出す際、洗濯物に水が再付着するのを防止する。

[0034] 以上のように構成したドラム式洗濯機において、以下、動作、作用を説明する。

[0035] 図 5 は、実施の形態におけるドラム式洗濯機の洗濯物がパッキン部材の上

に乗り上げている状態の断面図である。

[0036] 洗濯運転や乾燥運転を定格容量で行うと、回転ドラム 10 内は洗濯物で満杯の状態となる。そのため、図 5 に示すように、運転中に回転ドラム 10 から子供用の靴下などの小物洗濯物 19 が前方側に飛び出すと、小物洗濯物 19 が、内蓋 16 a とパッキン部材 18 の間に入り込もうとする。

[0037] この時、パッキン部材 18 の円筒部 18 b の内周側で、回転ドラム 10 のドラム開口部 10 b の近傍であって、ドラム開口部 10 b の内周より回転ドラム 10 の回転軸に近づくように設けられた断面三角形状の凸リブ部 18 d が、防壁となって、小物洗濯物 19 が内蓋 16 a とパッキン部材 18 の間の奥側に入り込むことを防止する。特に、凸リブ部 18 d は、回転ドラム 10 に近い面が回転ドラム 10 の回転軸に対して垂直となる垂直面部 18 e となっているために、小物洗濯物 19 の入り込みを強く防止することができる。

[0038] そして、小物洗濯物 19 の一部が、可動部である回転ドラム 10 に接触していると、回転ドラム 10 の回転時に、回転ドラム 10 側に引き込まれ、パッキン部材 18 から回転ドラム 10 側に移動する作用効果を得ることができる。

[0039] なお、本実施の形態においては、凸リブ部 18 d は、回転ドラム 10 のドラム開口部 10 b から、寸法 h（例えば、10 mm）程度離間して設けているが、パッキン部材 18 の回転ドラム 10 のドラム開口部 10 b から最も近い位置に設けても、上記と同等の作用効果を得ることができる。

[0040] 以上のように、本実施の形態においては、前面板開口部 17 a と水槽開口部 9 a との間に連結されたゴムなどの弾性材からなる環状筒状のパッキン部材 18 は、前面板開口部 17 a から後方へ延びる円筒部 18 b と、円筒部 18 b の前端部の内周に形成され、蓋体 16 を閉めた時に内蓋 16 a に当接して水密的にシールするリップ部 18 a と、円筒部 18 b 後端近傍から前方かつ外方へ折り返すことにより外周側に膨出し水槽開口部 9 a と連結する可撓性の膨出部 18 c とを設ける。さらに、ドラム開口部 10 b の近傍に、ドラム開口部 10 b の内周より回転ドラム 10 の回転軸に近づくように突出して

いるとともに、回転ドラム 10 に近い面が回転ドラム 10 の回転軸に対して垂直となる垂直面部 18 e を形成する構成としている。

[0041] この構成により、洗濯中や洗濯終了時に子供用の靴下などの小物洗濯物 19 が回転ドラム 10 側から飛び出してきて、パッキン部材 18 の上に完全に乗り上げて、パッキン部材 18 の上に留まり、洗濯物が洗われていない、脱水ができていない、乾燥されないという不具合を防止することができる。

[0042] 凸リブ部 18 d は、ドラム開口部 10 b 側を垂直面部 18 e に、前面パネル開口部 17 a 側を傾斜面部 18 f に形成するとともに、蓋体 16 を閉めた時に内蓋 16 a に接触しないように形成する構成としている。

[0043] これにより、回転ドラム 10 側から内蓋 16 a 側に飛び出す小物洗濯物 19 の防壁として、内蓋 16 a 側に小物洗濯物 19 が留まることを防止することができる。

[0044] 凸リブ部 18 d は、少なくともドラム開口部 10 b の下半円に対向する範囲のパッキン部材 18 の下半円に相当する範囲に形成する構成としている。

[0045] この構成により、実際に小物洗濯物 19 が回転ドラム 10 側から内蓋 16 a 側に飛び出してくる可能性があるところのみの対応で小物洗濯物 19 の防壁として、内蓋 16 a 側に小物洗濯物 19 が留まることを防止することができる。

[0046] 凸リブ部 18 d は、中央部分の最下部において、正面視で左右に分割して形成する構成としている。

[0047] この構成により、凸リブ部 18 d に水が溜まったままになることを防止し、洗濯終了後に洗濯物を取り出す際、洗濯物に水が再付着するのを防止することができる。

[0048] 以上説明したように、第 1 の開示は、前面側に前面パネル部材を配設した本体と、本体内に揺動自在に弾性支持され前面側に水槽開口部を設けた水槽と、水槽に回転自在に内包され前面側にドラム開口部を設けた回転ドラムと、回転ドラムを回転駆動するモータと、を備える。また、前面パネル部材の中央部に設けられ前方開口部を設けた開口部材と、前面パネル部材の内方に

設けられ前面板開口部を有する前面板と、前面板開口部を開閉自在に覆う蓋体と、蓋体に設けられ前面板開口部の内方に突出する内蓋と、前面板開口部と水槽開口部との間に連結された弾性材からなる環状筒状のパッキン部材と、を備える。さらに、パッキン部材には、ドラム開口部の内周より回転ドラムの回転軸に近づくように突出した凸リブ部をドラム開口部の近傍に形成する。

[0049] この構成により、洗濯中や洗濯終了時に子供用の靴下などの小物の洗濯物が回転ドラムの内部から飛び出して、パッキン部材の上に乗上げて、パッキン部材の上に留まる不具合を防止することができる。

[0050] 第2の開示は、特に、第1の開示の凸リブ部が回転ドラムに近い面を回転ドラムの回転軸に対して垂直となるように形成してもよい。

[0051] この構成により、凸リブ部は、回転ドラムの内部から飛び出してくる小物洗濯物の防壁として作用し、小物洗濯物がパッキン部材の上に留まることを防止することができる。

[0052] 第3の開示は、特に、第1の開示の凸リブ部が、少なくともパッキン部材の下半円に相当する範囲に形成してもよい。

[0053] この構成により、実際に小物洗濯物が回転ドラムの内部から内蓋側に飛び出してくる可能性があるところのみの対応で、凸リブ部が小物洗濯物の防壁として作用し、内蓋側に小物洗濯物が留まることを防止することができる。

[0054] 第4の開示は、特に、第2の開示の凸リブ部が、少なくともパッキン部材の下半円に相当する範囲に形成してもよい。

[0055] この構成により、実際に小物洗濯物が回転ドラムの内部から内蓋側に飛び出してくる可能性があるところのみの対応で、凸リブ部が小物洗濯物の防壁として作用し、内蓋側に小物洗濯物が留まることを防止することができる。

[0056] 第5の開示は、第1～第4のいずれか1つの開示の凸リブ部を、中央部分の最下部で分割して形成してもよい。

[0057] この構成により、凸リブ部に水が溜まった状態のままになることを防止し、洗濯終了後に洗濯物を取り出す際に、洗濯物に水が再付着するのを防止す

ることができる。

[0058] 第6の開示は、第1～第4のいずれか1つの開示のパッキン部材が、前面板開口部から後方へ延びる円筒部と、円筒部の前端部の内周に形成され、蓋体を閉めた状態で内蓋に当接するリップ部と、円筒部後端近傍から前方かつ外方へ折り返すことにより外周側に膨出し水槽開口部と連結する可撓性の膨出部とを備えてもよい。

[0059] この構成により、シール性を維持することが可能となる。

[0060] 第7の開示は、第5つの開示のパッキン部材が、前面板開口部から後方へ延びる円筒部と、円筒部の前端部の内周に形成され、蓋体を閉めた状態で内蓋に当接するリップ部と、円筒部後端近傍から前方かつ外方へ折り返すことにより外周側に膨出し水槽開口部と連結する可撓性の膨出部とを備えてもよい。

[0061] この構成により、シール性を維持することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0062] 本発明にかかるドラム式洗濯機は、パッキン部材に凸リブ部を設けることで、小物の洗濯物が回転ドラムの内部から飛び出してきて、パッキン部材の上に乗上げて、パッキン部材の上に留まり、運転終了時に小物洗濯物が洗われていない、脱水ができていない、乾燥されていないという不具合を防止することができるので、縦型の洗濯乾燥機など他の洗濯機の用途に適用できる。

符号の説明

- [0063]
- 1 本体
 - 5 前面パネル部材
 - 9 水槽
 - 9 a 水槽開口部
 - 10 回転ドラム
 - 10 b ドラム開口部
 - 12 モータ

- 1 5 開口部材
- 1 5 a 前方開口部
- 1 6 蓋体
- 1 6 a 内蓋
- 1 7 前面板
- 1 7 a 前面板開口部
- 1 8 パッキン部材
- 1 8 a リップ部
- 1 8 b 円筒部
- 1 8 c 膨出部
- 1 8 d 凸リブ部
- 1 8 e 垂直面部
- 1 8 f 傾斜面部