

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6949204号
(P6949204)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月24日 (2021. 9. 24)

(51) Int. Cl.	F I
DO 6 F 37/40 (2006. 01)	DO 6 F 37/40 C
DO 6 F 34/14 (2020. 01)	DO 6 F 37/40 F
DO 6 F 23/02 (2006. 01)	DO 6 F 34/14
	DO 6 F 23/02

請求項の数 14 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2020-514577 (P2020-514577)	(73) 特許権者	519385445
(86) (22) 出願日	平成30年5月31日 (2018. 5. 31)		▲無▼▲錫▼小天鵝電器有限公司
(65) 公表番号	特表2020-533108 (P2020-533108A)		WUXI LITTLE SWAN ELECTRIC CO., LTD.
(43) 公表日	令和2年11月19日 (2020. 11. 19)		中華人民共和國214028江▲蘇▼省▲
(86) 国際出願番号	PCT/CN2018/089338		無▼▲錫▼市国家高新技术▲術▼▲開▼▲発
(87) 国際公開番号	W02019/153594		▼区▲長▼江南路18号
(87) 国際公開日	令和1年8月15日 (2019. 8. 15)		NO. 18, SOUTH CHANGJI
審査請求日	令和2年3月10日 (2020. 3. 10)		ANG ROAD, NEW DISTRI
(31) 優先権主張番号	201820221143. 9		CT, WUXI, JIANGSU 214
(32) 優先日	平成30年2月7日 (2018. 2. 7)		028, CHINA
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)	(74) 代理人	100141139
(31) 優先権主張番号	201810122124. 5		弁理士 及川 周
(32) 優先日	平成30年2月7日 (2018. 2. 7)	(74) 代理人	100205785
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		弁理士 ▲高▼橋 史生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドラム式洗濯機であって、
 外槽と、
 前記外槽内に回転可能に設けられる内筒と、
 前記内筒内に回転可能に設けられる攪拌器と、
 スピンドルを介して前記内筒に伝動可能に接続され、前記スピンドルによりトルクが前記内筒に伝達される駆動器と、
 前記スピンドル及び前記攪拌器それぞれに伝動可能に接続され、前記スピンドルのトルクを前記攪拌器に伝達する遊星歯車部材と、を備え、
 前記遊星歯車部材は、第1状態と第2状態を切り替え可能であり、
 前記遊星歯車部材が前記第1状態にあるとき、前記遊星歯車部材は、前記スピンドルのトルクを同一方向に前記攪拌器に伝達することで、前記攪拌器と前記内筒を同一方向に回転させ、
 前記遊星歯車部材が前記第2状態にあるとき、前記遊星歯車部材は、前記スピンドルのトルクを反対方向に前記攪拌器に伝達することで、前記攪拌器と前記内筒を反対方向に回転させ、
 前記攪拌器と前記内筒が反対方向に回転するとき、前記攪拌器の回転数が前記内筒の回転数未満であり、
 前記攪拌器と前記内筒が同一方向に回転するとき、前記攪拌器の回転数が前記内筒の回

10

20

転数に等しく、

前記遊星歯車部材は、遊星歯車ユニットを備え、前記遊星歯車ユニットは、
遊星歯車キャリアと、

それぞれ前記遊星歯車キャリアに回転可能に取り付けられ、且つそれぞれ前記スピンドルと噛み合う複数の遊星歯車と、

複数の前記遊星歯車の外側に嵌めて設けられ且つ複数の前記遊星歯車のそれぞれと噛み合い、前記攪拌器に伝動可能に接続される遊星歯車ハウジングと、を備え、

前記遊星歯車キャリアの自由回転が許容されるとき、前記遊星歯車部材は、前記第 1 状態にあり、前記遊星歯車キャリアが制動されるとき、前記遊星歯車部材は、前記第 2 状態にあり、

10

前記遊星歯車部材は、

内部に前記遊星歯車ユニットが設けられ、前記遊星歯車ハウジングを前記攪拌器に伝動可能に接続する遊星歯車ケースをさらに備え、

前記遊星歯車キャリアと噛み合う第 2 軸と、

前記第 2 軸を介して前記遊星歯車キャリアが制動されるか否かを制御する制動器と、を備え、

前記スピンドル内には、その軸方向に沿って貫通し前記第 2 軸が挿通されるキャビティを有し、

前記第 2 軸は、それに嵌めて設けられ且つ前記キャビティ内に設けられる第 2 軸の軸受けにより支持される、

20

ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 2】

前記遊星歯車キャリアは、

一側面に複数の前記遊星歯車がそれぞれ回転可能に取り付けられ、前記一側面には、複数の取り付けボスが設けられる遊星歯車ブラケットと、

前記複数の取り付けボスに取り付けられる遊星歯車固定ディスクと、を備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のドラム式洗濯機。

【請求項 3】

前記遊星歯車ブラケット及び前記遊星歯車固定ディスクは、いずれも前記遊星歯車ハウジング内に位置し、前記遊星歯車ブラケット及び前記遊星歯車固定ディスクは、それぞれ前記遊星歯車ハウジングの内歯の両側に当接して前記遊星歯車ハウジングの軸方向において位置決めされる、

30

ことを特徴とする請求項 2 に記載のドラム式洗濯機。

【請求項 4】

前記遊星歯車ブラケットの前記一側面には、複数の遊星歯車取り付けベースが設けられ、且つ各々の前記遊星歯車取り付けベースには、遊星歯車固定軸が設けられ、複数の前記遊星歯車は、それぞれ回転可能であり、且つ複数の前記遊星歯車固定軸に 1 対 1 で対応するように取り付けられる、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のドラム式洗濯機。

【請求項 5】

40

複数の前記取り付けボス及び複数の前記遊星歯車は、前記遊星歯車ブラケットの周方向に交互して設けられ、各々の前記取り付けボスには、位置決めカラムが設けられ、前記遊星歯車固定ディスクには、複数の位置決め孔が設けられ、複数の前記取り付けボスにおける位置決めカラムは、複数の前記位置決め孔に 1 対 1 で対応するように嵌合する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のドラム式洗濯機。

【請求項 6】

前記遊星歯車ケースの内周壁と前記遊星歯車ハウジングの外周壁の一方には、フランジが設けられ、且つ、他方には、係合溝が設けられ、前記フランジは、前記係合溝に嵌合し、

前記フランジは、前記遊星歯車ハウジングの外周壁に複数設けられ、各々の前記フラン

50

ジは、前記遊星歯車ハウジングの軸方向に延びており、且つ複数の前記フランジは、前記遊星歯車ハウジングの周方向に間隔を空けて設けられ、前記係合溝は、前記遊星歯車ケースの内周壁に複数設けられ、各々の前記係合溝は、前記遊星歯車ケースの軸方向に延びており、且つ複数の前記係合溝は、前記遊星歯車ケースの周方向に間隔を空けて設けられ、複数の前記フランジは、複数の前記係合溝に１対１で対応するように嵌合する、

ことを特徴とする請求項１に記載のドラム式洗濯機。

【請求項７】

前記遊星歯車部材は、

前記遊星歯車ケース内に設けられ、且つ前記遊星歯車ユニットの外側に位置し、内輪が前記スピンドルとともに回転するようにスピンドルに嵌めて設けられ、外輪が前記遊星歯車ケースとともに回転するように前記遊星歯車ケースに連結される遊星歯車軸受けをさらに備える、

10

ことを特徴とする請求項１に記載のドラム式洗濯機。

【請求項８】

前記遊星歯車ケースには、貫通孔が設けられ、前記第２軸は、前記貫通孔に挿通され、前記第２軸は、それに嵌めて設けられ且つ前記貫通孔内に設けられる第２軸側軸受けにより支持される、

ことを特徴とする請求項１に記載のドラム式洗濯機。

【請求項９】

前記第２軸には、制動ディスクが伝動可能に接続され、

20

前記制動器は、

シュートが設けられた摺動溝ベースと、

延出位置と引き込み位置との間で摺動可能に前記シュートに嵌合し、前記延出位置にあるとき、前記制動ディスクと噛み合い、前記引き込み位置にあるとき、前記制動ディスクから離脱する制動ロッドと、

前記摺動溝ベースに取り付けられ且つ前記制動ロッドに伝動可能に接続され、前記制動ロッドが前記延出位置と前記引き込み位置との間で移動するように駆動する制動駆動器と、を備える、

ことを特徴とする請求項１に記載のドラム式洗濯機。

【請求項１０】

30

前記制動ロッドには、位置制限ブロックが設けられ、前記シュート内には、位置制限台が設けられ、

前記シュート内には、周方向位置決め摺動溝が設けられ、前記位置制限ブロックは、前記周方向位置決め摺動溝に摺動可能に嵌合する、

ことを特徴とする請求項９に記載のドラム式洗濯機。

【請求項１１】

前記制動ロッドは、

前記シュートに摺動可能に嵌合するシュート嵌合部と、

前記シュート嵌合部の一端に接続され、且つ前記制動駆動器に伝動可能に接続される伝動部と、

40

前記シュート嵌合部の他端に接続されるブリッジ部と、

前記シュート嵌合部から離れる前記ブリッジ部の一端に接続され、前記制動ロッドが前記延出位置にあるとき、前記制動ディスクと噛み合い、前記制動ロッドが前記引き込み位置にあるとき、前記制動ディスクから離脱する制動部と、を備える、

ことを特徴とする請求項９に記載のドラム式洗濯機。

【請求項１２】

前記シュート嵌合部の断面と前記シュートの最小断面とは、互いに合わせた円形であり、前記ブリッジ部の断面は長方形であり、且つ面積が前記シュート嵌合部の断面積未満である、

ことを特徴とする請求項１１に記載のドラム式洗濯機。

50

【請求項 1 3】

前記ブリッジ部には、複数の横方向補強リブ及び複数の縦方向補強リブが設けられ、各々の前記横方向補強リブは、前記ブリッジ部の幅方向に延びており、且つ複数の前記横方向補強リブは、前記ブリッジ部の長さ方向に間隔を空けて設けられ、各々の前記縦方向補強リブは、前記ブリッジ部の長さ方向に延びており、且つ複数の前記縦方向補強リブは、前記ブリッジ部の幅方向に間隔を空けて設けられ、各々の前記縦方向補強リブは、それぞれ複数の前記横方向補強リブに連結され、

前記シュート嵌合部には、複数の軸方向補強リブが設けられ、各々の前記軸方向補強リブは、前記シュート嵌合部の軸方向に延びており、且つ複数の前記軸方向補強リブは、前記シュート嵌合部の周方向に間隔を空けて設けられ、

10

前記シュート内には、支持摺動溝が設けられ、前記伝動部は、前記支持摺動溝に摺動可能に支持される、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のドラム式洗濯機。

【請求項 1 4】

前記制動器は、

モータである前記駆動器を前記制動ロッドに伝動可能に接続し、前記モータのモータ軸の回転運動を前記シュート内の前記制動ロッドの直線運動に変換する制動カムをさらに備え、

前記制動カムには、偏心柱が設けられ、前記制動ロッドには、前記偏心柱が摺動可能に嵌合する直線摺動溝が設けられ、

20

前記直線摺動溝の長さ方向は、前記制動ロッドの直線運動方向に垂直であり、

前記摺動溝ベースには、前記シュートに連通する通過孔が設けられ、前記制動カムは、前記通過孔を通して前記シュート内に伸び、

前記摺動溝ベースは、制動器ブラケットを介して前記外槽の後壁に取り付けられ、前記制動ディスク及び前記制動器は、いずれも前記外槽の外部に位置し、

前記制動器ブラケットには、位置制限摺動溝が設けられ、前記シュートまで延出する前記制動ロッドの部分は、前記位置制限摺動溝に摺動可能に嵌合し、

前記ドラム式洗濯機は、前記駆動器のパワーを検出するための検出装置をさらに備え、

前記駆動器のパワーが所定値に達すると、前記制動器は、前記第 2 軸を介して前記遊星歯車キャリアが自由に回転可能になるように制御し、

30

前記ドラム式洗濯機は、前記内筒の後壁に取り付けられ、且つ前記内筒の後壁と前記外槽の後壁との間に位置し、前記スピンドルを前記内筒に回転可能に接続するとともに、前記外槽の後壁に回転可能に支持する内筒ブラケットをさらに備え、

前記外槽の後壁には、取り付け孔が設けられ、且つ前記取り付け孔内には、スピンドルの軸受け台が設けられ、前記スピンドルは、前記スピンドルの軸受け台内に設けられるスピンドルの軸受けにより回転可能に支持され、

前記スピンドルには、スピンドルブッシュが嵌めて設けられ、前記スピンドルブッシュには、スピンドルフランジが嵌めて設けられ、前記内筒ブラケットは、前記スピンドルフランジに接続され、

前記遊星歯車部材には、部材シール部品が嵌めて設けられ、前記部材シール部品は、前記遊星歯車部材と前記スピンドルフランジとの間の隙間をシールし、

40

前記遊星歯車部材と前記部材シール部品との間には、耐摩耗スリーブが設けられ、

前記スピンドルは、プーリに伝動可能に接続され、前記駆動器は、モータであり、且つ前記プーリに張られたベルトを介して前記プーリを回転駆動し、

前記プーリ、前記ベルト及び前記駆動器は、いずれも前記外槽の外部に位置し、前記プーリは、前記外槽の後壁と前記スピンドルにおけるロックナットとの間に限定される、

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載のドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

〔 関連出願の相互参照 〕

本開示は、無錫小天鵝股 ▲ 分 ▼ 有限公司により 2018 年 02 月 07 日に提出された、中国特許出願番号「201810122124.5」及び「201820221143.9」の優先権を主張する。

【 0002 】

本開示は、衣類処理装置の技術分野に関し、より具体的には、ドラム式洗濯機に関する。

【 背景技術 】

【 0003 】

ドラム式洗濯機は、衣類を洗濯するときに、内筒が回転して衣類及び内筒内の水を回転させることで衣類を洗濯し、内筒内のパッフルにより衣類を持ち上げたり落したりして且つ内筒の内周面で衣類をビートする。しかしながら、その洗濯方式が単一であるため、洗濯効果が不十分である。したがって、改良する余裕がある。

【 0004 】

このため、関連技術には、内筒内にパルセータが設けられたドラム式洗濯機が提案されており、たとえば PCT/CN2016/11037 は、モータにより直接パルセータを回転駆動し、また、モータが遊星歯車機構を介して伝動されて内筒を回転駆動し、内筒の回転速度をパルセータの回転速度より低くするドラム式洗濯機を開示している。しかしながら、内筒自体がパルセータに比べて体積が大きく、且つ洗濯時に内筒が衣類及び水を収納するので、遊星歯車機構の負荷が大きくなり、さらに遊星歯車機構の動力伝達効果及び自体の耐用年数を損なう。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0005 】

本開示は、従来技術に存在する技術的課題の少なくとも 1 つを解決することを目的とする。このため、本開示は、ドラム式洗濯機を提案し、該ドラム式洗濯機は、洗濯方式の多様化を実現でき、且つ性能が安定的であり、耐用年数が長いなどの利点を有する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0006 】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機は、外槽と、前記外槽内に回転可能に設けられる内筒と、前記内筒内に回転可能に設けられる攪拌器と、スピンドルを介して前記内筒に伝動可能に接続され、前記スピンドルによりトルクが前記内筒に伝達される駆動器と、前記スピンドル及び前記攪拌器それぞれに伝動可能に接続され、前記スピンドルのトルクを前記攪拌器に伝達する遊星歯車部材と、を備える。

【 0007 】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機は、駆動器を設けることにより、駆動器でスピンドルを回転駆動して内筒を回転させ、また、内筒内に攪拌器がさらに設けられ、遊星歯車部材でスピンドルのトルクを攪拌器に伝達して攪拌器を回転駆動し、それによって、攪拌器の回転と内筒の回転を互いに組み合わせるさまざまな洗濯方式、たとえば、攪拌器及び内筒のいずれかの単独回転又は攪拌器と内筒の同時回転、たとえば、攪拌器及び内筒の同一方向における回転又は反対方向における回転を実現することができ、それによって、ドラム式洗濯機の洗濯方式を多様化させる。

【 0008 】

さらに、駆動器がスピンドルを介して内筒を駆動するので、駆動器により負荷の大きな部材が直接駆動され、動力の伝達段数が減少し、動力伝送がさらに直接行われ、このため、体積が大きく且つ衣類及び水が収納された内筒が安定的に駆動され、一方、スピンドルと攪拌器との間に遊星歯車部材が設けられ、遊星歯車部材を介してスピンドルのトルクが攪拌器に伝達され、駆動器で攪拌器が間接的に駆動され、攪拌器での負荷が内筒での負荷よりはるかに小さいので、パルセータを備える関連技術におけるドラム式洗濯機に比べて、遊星歯車部材に作用する負荷が大幅に減少し、動力を安定的に伝達してドラム式洗濯機

の性能の安定性向上に寄与するだけでなく、遊星歯車部材が破壊されるリスクを低減させ、ドラム式洗濯機の耐用年数を延ばす。

【 0 0 0 9 】

したがって、本開示の実施例によるドラム式洗濯機は、洗濯方式の多様化を実現でき、且つ性能が安定的であり、耐用年数が高いなどの利点を有する。

【 0 0 1 0 】

本開示の一実施例によれば、前記遊星歯車部材は、第 1 状態と第 2 状態を切り替え可能であり、前記遊星歯車部材が前記第 1 状態にあるとき、前記遊星歯車部材は、前記スピンドルのトルクを同一方向に前記攪拌器に伝達することで、前記攪拌器と前記内筒を同一方向に回転させ、前記遊星歯車部材が前記第 2 状態にあるとき、前記遊星歯車部材は、前記スピンドルのトルクを反対方向に前記攪拌器に伝達することで、前記攪拌器と前記内筒を反対方向に回転させる。

10

【 0 0 1 1 】

好ましくは、前記攪拌器と前記内筒が反対方向に回転するとき、前記攪拌器の回転数が前記内筒の回転数未満である。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記攪拌器と前記内筒が同一方向に回転するとき、前記攪拌器の回転数が前記内筒の回転数に等しい。

【 0 0 1 3 】

本開示の一実施例によれば、前記遊星歯車部材は、遊星歯車ユニットを備え、前記遊星歯車ユニットは、遊星歯車キャリアと、それぞれ前記遊星歯車キャリアに回転可能に取り付けられ、且つそれぞれ前記スピンドルと噛み合う複数の遊星歯車と、複数の前記遊星歯車の外側に嵌めて設けられ且つ複数の前記遊星歯車それぞれと噛み合い、前記攪拌器に伝動可能に接続される遊星歯車ハウジングと、を備え、前記遊星歯車キャリアの自由回転が許容されるとき、前記遊星歯車部材は、前記第 1 状態にあり、前記遊星歯車キャリアが制動されるとき、前記遊星歯車部材は前記第 2 状態にある。

20

【 0 0 1 4 】

本開示のさらなる実施例によれば、前記遊星歯車キャリアは、一側面に複数の前記遊星歯車がそれぞれ回転可能に取り付けられ、前記一側面には、複数の取り付けボスが設けられる遊星歯車ブラケットと、前記複数の取り付けボスに取り付けられる遊星歯車固定ディスクと、を備える。

30

【 0 0 1 5 】

好ましくは、前記遊星歯車ブラケット及び前記遊星歯車固定ディスクは、いずれも前記遊星歯車ハウジング内に位置し、前記遊星歯車ブラケット及び前記遊星歯車固定ディスクは、それぞれ前記遊星歯車ハウジングの内歯の両側に当接して前記遊星歯車ハウジングの軸方向において位置決めされる。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、前記遊星歯車ブラケットの前記一側面には、複数の遊星歯車取り付けベースが設けられ、且つ各々の前記遊星歯車取り付けベースには、遊星歯車固定軸が設けられ、複数の前記遊星歯車は、それぞれ回転可能であり、且つ複数の前記遊星歯車固定軸に 1 対 1 で対応するように取り付けられる。

40

【 0 0 1 7 】

好ましくは、複数の前記取り付けボス及び複数の前記遊星歯車は、前記遊星歯車ブラケットの周方向に交互して設けられ、各々の前記取り付けボスには、位置決めカラムが設けられ、前記遊星歯車固定ディスクには、複数の位置決め孔が設けられ、複数の前記取り付けボスにおける位置決めカラムは、複数の前記位置決め孔に 1 対 1 で対応するように嵌合する。

【 0 0 1 8 】

本開示の一実施例によれば、前記遊星歯車部材は、遊星歯車ケースをさらに備え、前記遊星歯車ユニットは、前記遊星歯車ケース内に設けられ、前記遊星歯車ハウジングは、前

50

記遊星歯車ケースを介して前記攪拌器に伝動可能に接続される。

【0019】

本開示のさらなる実施例によれば、前記遊星歯車ケースの内周壁と前記遊星歯車ハウジングの外周壁の一方には、フランジが設けられ、且つ、他方には、係合溝が設けられ、前記フランジは、前記係合溝に嵌合する。

【0020】

好ましくは、前記フランジは、前記遊星歯車ハウジングの外周壁に複数設けられ、各々の前記フランジは、前記遊星歯車ハウジングの軸方向に延びており、且つ複数の前記フランジは、前記遊星歯車ハウジングの周方向に間隔を空けて設けられ、前記係合溝は、前記遊星歯車ケースの内周壁に複数設けられ、各々の前記係合溝は、前記遊星歯車ケースの軸方向に延びており、且つ複数の前記係合溝は、前記遊星歯車ケースの周方向に間隔を空けて設けられ、複数の前記フランジは、複数の前記係合溝に1対1で対応するように嵌合する。

10

【0021】

本開示のさらなる実施例によれば、前記遊星歯車部材は、遊星歯車軸受けをさらに備え、前記遊星歯車軸受けは、前記遊星歯車ケース内に設けられ、且つ前記遊星歯車ユニットの外側に位置し、前記遊星歯車軸受けの内輪は、前記スピンドルとともに回転するように前記スピンドルに嵌めて設けられ、前記遊星歯車軸受けの外輪は、前記遊星歯車ケースとともに回転するように前記遊星歯車ケースに連結される。

【0022】

20

本開示の一実施例によれば、ドラム式洗濯機は、前記遊星歯車キャリアと噛み合う第2軸と、前記第2軸を介して前記遊星歯車キャリアが制動されるか否かを制御する制動器と、を備える。

【0023】

好ましくは、前記スピンドル内には、その軸方向に沿って貫通し前記第2軸が挿通されるキャビティを有する。

【0024】

好ましくは、前記第2軸は、それに嵌めて設けられ且つ前記キャビティ内に設けられる第2軸の軸受けにより支持される。

【0025】

30

好ましくは、前記遊星歯車ケースには、貫通孔が設けられ、前記第2軸は、前記貫通孔に挿通され、前記第2軸は、それに嵌めて設けられ且つ前記貫通孔内に設けられる第2軸側軸受けにより支持される。

【0026】

本開示の一実施例によれば、前記第2軸には、制動ディスクが伝動可能に接続され、前記制動器は、シュートが設けられた摺動溝ベースと、延出位置と引き込み位置との間で摺動可能に前記シュートに嵌合し、前記延出位置にあるとき、前記制動ディスクと噛み合い、前記引き込み位置にあるとき、前記制動ディスクから離脱する制動ロッドと、前記摺動溝ベースに取り付けられ且つ前記制動ロッドに伝動可能に接続され、前記制動ロッドが前記延出位置と前記引き込み位置との間で移動するように駆動する制動駆動器と、を備える。

40

【0027】

好ましくは、前記制動ロッドには、位置制限ブロックが設けられ、前記シュート内には、位置制限台が設けられ、前記制動ロッドが前記延出位置にあるとき、前記位置制限ブロックは前記位置制限台に当接する。

【0028】

好ましくは、前記シュート内には、周方向位置決め摺動溝が設けられ、前記位置制限ブロックは、前記周方向位置決め摺動溝に摺動可能に嵌合する。

【0029】

好ましくは、前記制動ロッドは、前記シュートに摺動可能に嵌合するシュート嵌合部と

50

、前記シュート嵌合部の一端に接続され、且つ前記制動駆動器に伝動可能に接続される伝動部と、前記シュート嵌合部の他端に接続されるブリッジ部と、前記シュート嵌合部から離れる前記ブリッジ部の一端に接続され、前記制動ロッドが前記延出位置にあるとき、前記制動ディスクと噛み合い、前記制動ロッドが前記引き込み位置にあるとき、前記制動ディスクから離脱する制動部と、を備える。

【0030】

好ましくは、前記シュート嵌合部の断面と前記シュートの最小断面は、互いに合わせた円形であり、前記ブリッジ部の断面は長方形であり、且つ面積が前記シュート嵌合部の断面積未満である。

【0031】

好ましくは、前記ブリッジ部には、複数の横方向補強リブ及び複数の縦方向補強リブが設けられ、各々の前記横方向補強リブは、前記ブリッジ部の幅方向に延びており、且つ複数の前記横方向補強リブは、前記ブリッジ部の長さ方向に間隔を空けて設けられ、各々の前記縦方向補強リブは、前記ブリッジ部の長さ方向に延びており、且つ複数の前記縦方向補強リブは、前記ブリッジ部の幅方向に間隔を空けて設けられ、各々の前記縦方向補強リブは、それぞれ複数の前記横方向補強リブに連結される。

【0032】

好ましくは、前記シュート嵌合部には、複数の軸方向補強リブが設けられ、各々の前記軸方向補強リブは、前記シュート嵌合部の軸方向に延びており、且つ複数の前記軸方向補強リブは、前記シュート嵌合部の周方向に間隔を空けて設けられる。

【0033】

好ましくは、前記シュート内には、支持摺動溝が設けられ、前記伝動部は、前記支持摺動溝に摺動可能に支持される。

【0034】

本開示のさらなる実施例によれば、前記制動器は、モータである前記駆動器を前記制動ロッドに伝動可能に接続し、前記モータのモータ軸の回転運動を前記シュート内の前記制動ロッドの直線運動に変換する制動カムをさらに備える。

【0035】

好ましくは、前記制動カムには、偏心柱が設けられ、前記制動ロッドには、前記偏心柱が摺動可能に嵌合する直線摺動溝が設けられる。

【0036】

好ましくは、前記直線摺動溝の長さ方向は、前記制動ロッドの直線運動方向に垂直である。

【0037】

好ましくは、前記摺動溝ベースには、前記シュートに連通する通過孔が設けられ、前記制動カムは、前記通過孔を通して前記シュート内に伸びる。

【0038】

好ましくは、前記摺動溝ベースは、制動器ブラケットを介して前記外槽の後壁に取り付けられ、前記制動ディスク及び前記制動器は、いずれも前記外槽の外部に位置する。

【0039】

好ましくは、前記制動器ブラケットには、位置制限摺動溝が設けられ、前記シュートまで延出する前記制動ロッドの部分は、前記位置制限摺動溝に摺動可能に嵌合する。

【0040】

本開示の一実施例によれば、ドラム式洗濯機は、前記駆動器のパワーを検出するための検出装置をさらに備え、前記駆動器のパワーが所定値に達すると、前記制動器は、前記第2軸を介して前記遊星歯車キャリアが自由に回転可能になるように制御する。

【0041】

本開示の一実施例によれば、ドラム式洗濯機は、前記内筒の後壁に取り付けられ、且つ前記内筒の後壁と前記外槽の後壁との間に位置し、前記スピンドルを前記内筒に回転可能に接続するとともに、前記外槽の後壁に回転可能に支持する内筒ブラケットをさらに備え

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 4 2 】

好ましくは、前記外槽の後壁には、取り付け孔が設けられ、且つ前記取り付け孔内には、スピンドルの軸受け台が設けられ、前記スピンドルは、前記スピンドルの軸受け台内に設けられるスピンドルの軸受けにより回転可能に支持される。

【 0 0 4 3 】

好ましくは、前記スピンドルには、スピンドルブッシュが嵌めて設けられ、前記スピンドルブッシュには、スピンドルフランジが嵌めて設けられ、前記内筒ブラケットは、前記スピンドルフランジに接続される。

【 0 0 4 4 】

さらに、前記遊星歯車部材には、部材シール部品が嵌めて設けられ、前記部材シール部品は、前記遊星歯車部材と前記スピンドルフランジとの間の隙間をシールする。

【 0 0 4 5 】

さらに、前記遊星歯車部材と前記部材シール部品との間には、耐摩耗スリーブが設けられる。

【 0 0 4 6 】

根本開示の好適な実施例によれば、前記スピンドルは、プーリに伝動可能に接続され、前記駆動器は、モータであり、且つ前記プーリに張られたベルトを介して前記プーリを回転駆動する。

【 0 0 4 7 】

好ましくは、前記プーリ、前記ベルト及び前記駆動器は、いずれも前記外槽の外部に位置し、前記プーリは、前記外槽の後壁と前記スピンドルにおけるロックナットとの間に限定される。

【 0 0 4 8 】

本開示の付加的な態様及び利点の一部は、以下の説明において提供され、その一部は、以下の説明により明らかになり、又は本開示の実施により把握できる。

【 0 0 4 9 】

本開示の上記及び／又は付加的な態様及び利点は、以下の図面による実施例の説明において明らかで理解しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 0 】

【図 1】本開示の実施例によるドラム式洗濯機の構造模式図である。

【図 2】ドラム式洗濯機の内筒が内筒ブラケットに取り付けられたときの構造模式図である。

【図 3】ドラム式洗濯機の内筒ブラケットがスピンドル、第 2 軸、遊星歯車部材などと組み立てられる前の分解図である。

【図 4】ドラム式洗濯機のスピンドル、スピンドルブッシュ及びスピンドルフランジの組立図である。

【図 5】図 4 に示される構造の分解図である。

【図 6】ドラム式洗濯機の遊星歯車部材及び耐摩耗スリーブの構造模式図である。

【図 7】ドラム式洗濯機の遊星歯車部材の分解図である。

【図 8】ドラム式洗濯機の遊星歯車ユニットの分解図である。

【図 9】図 8 に示される遊星歯車キャリアと遊星歯車の組立前の分解図である。

【図 10】図 8 に示される遊星歯車キャリアと遊星歯車の組立模式図である。

【図 11】図 7 に示される遊星歯車ケースの構造模式図である。

【図 12】本開示の実施例によるドラム式洗濯機の部分構造の後面図である。

【図 13】図 12 に示される制動器の構造模式図である。

【図 14】図 12 に示される制動器の分解模式図である。

【図 15】図 12 に示される制動ロッドの構造模式図である。

【図 16】図 15 における A - A 視矢図である。

10

20

30

40

50

【図 17】筐体、内筒及び攪拌器を取り外したドラム式洗濯機を後から見た構造模式図である。

【図 18】図 17 に示される I 部の拡大図である。

【図 19】筐体、内筒及び攪拌器を取り外したドラム式洗濯機を前から見た構造模式図である。

【図 20】図 19 に示される II 部の拡大図である。

【図 21】図 19 における B - B 視矢図である。

【図 22】本開示の別の実施例による筐体、内筒を取り外したドラム式洗濯機の前から後への構造模式図である。

【図 23】図 22 における C - C 視矢図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0051】

以下、本開示の実施例を詳細に説明し、前記実施例の例は、図面に示されており、図面を通じて同じ又は類似した符号は、同じ又は類似した素子若しくは同じ又は類似した機能を有する素子を表す。以下、図面を参照しながら説明する実施例は、例示的なものに過ぎず、本開示を解釈するために用いられ、本開示を制限するものとして理解できない。

【0052】

なお、本開示の説明において、「中心」、「長さ」、「幅」、「厚さ」、「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「垂直」、「水平」、「頂」、「底」、「内」、「外」、「時計回り」、「反時計回り」、「軸方向」、「径方向」、「周方向」などの用語により示される方位又は位置関係は、図面に示される方位又は位置関係に基づくものであり、本開示の説明の便宜及び説明の簡素化のためであり、示される装置又は素子が必ず特定の方位を有したり、特定の方位で構造及び操作されたりすることを指示又は示唆するものではなく、このため、本開示を制限するものとして理解できない。そのほか、「第 1」、「第 2」により限定される特徴は、1 つ又は複数の該特徴を明示的または暗黙的に含み得る。本開示の説明において、特に断らない限り、「複数」は、2 つ以上を意味する。

20

【0053】

なお、本開示の説明において、特に明確な指定及び制限がない限り、「取り付け」、「連結」、「接続」という用語は、広義で理解すべきであり、たとえば、固定して接続されてもよく、取り外し可能に接続されてもよく、一体に接続されてもよく、機械的に接続されてもよく、電氣的に接続されてもよく、直接連結されてもよく、中間媒介を介して間接的に連結されてもよく、2 つの素子の内部が連通してもよい。当業者であれば、具体的な状況に応じて本開示における上記用語の意味を理解できる。

30

【0054】

以下、図 1 - 図 23 を参照しながら、本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 を説明する。

【0055】

図 1 - 図 23 に示されるように、本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 は、外槽 1、内筒 2、攪拌器 4、駆動器（たとえば下記モータ 5）及び遊星歯車部材 6 を備える。

【0056】

40

内筒 2 は、外槽 1 内に回転可能に設けられる。攪拌器 4 は、内筒 2 内に回転可能に設けられる。駆動器は、スピンドル 31 を介して内筒 2 に伝動可能に接続され、スピンドル 31 は、駆動器のトルクを内筒 2 に伝達する。遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 及び攪拌器 4 のそれぞれに伝動可能に接続され、駆動器がスピンドル 31 を回転駆動するとき、遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 のトルクを攪拌器 4 に伝達して、攪拌器 4 を回転駆動できる。

【0057】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 は、駆動器を設けることにより、駆動器でスピンドル 31 を回転駆動して内筒 2 を回転させ、内筒 2 内に攪拌器 4 がさらに設けられ、遊星歯車部材 6 でスピンドル 31 のトルクを攪拌器 4 に伝達して攪拌器 4 を回転駆動し

50

、それによって、攪拌器 4 の回転と内筒 2 の回転を互いに組み合わせてさまざまな洗濯方式、たとえば、攪拌器 4 及び内筒 2 のいずれかの単独回転又は攪拌器 4 と内筒 2 との同時回転、また、たとえば攪拌器 4 と内筒 2 の同一方向における回転又は反対方向における回転を実現することができ、それによって、ドラム式洗濯機 100 の洗濯方式を多様化させる。

【0058】

さらに、駆動器がスピンドル 31 を介して内筒 2 を駆動するので、駆動器により負荷の大きな部材が直接駆動され、動力伝達の段数がさらに減少し、動力伝送がさらに直接行われ、このため、体積が大きく且つ衣類及び水が収納された内筒が安定的に駆動され、一方、スピンドル 31 と攪拌器 4 との間に遊星歯車部材 6 が設けられ、遊星歯車部材 6 を利用してスピンドル 31 のトルクが攪拌器に伝達され、駆動器で攪拌器 4 が間接的に駆動され、攪拌器 4 での負荷が内筒 2 での負荷よりはるかに小さいので、パルセータ（攪拌器）を備える関連技術におけるドラム式洗濯機に比べて、遊星歯車部材 6 に作用する負荷が大幅に減少し、動力を安定的に伝達してドラム式洗濯機 100 の性能の安定性向上に寄与するだけでなく、遊星歯車部材 6 が破壊されるリスクを低減させ、ドラム式洗濯機 100 の耐用年数を延ばす。

【0059】

したがって、本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 は、洗濯方式の多様化を実現でき、且つ性能が安定的であり、耐用年数が高いなどの利点を有する。

【0060】

以下、図 1 - 図 23 を参照しながら、本開示によるドラム式洗濯機 100 のいくつかの特定の実施例を詳細に説明する。

【0061】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 の遊星歯車部材 6 は、第 1 状態と第 2 状態を切り替え可能である。

【0062】

遊星歯車部材 6 が第 1 状態にあるとき、遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 のトルクを同一方向に攪拌器 4 に伝達することで、攪拌器 4 と内筒 2 を同一方向に回転させる。遊星歯車部材 6 が第 2 状態にあるとき、遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 のトルクを反対方向に攪拌器 4 に伝達することで、攪拌器 4 と内筒 2 を反対方向に回転させる。たとえば、駆動器がスピンドル 31 を時計回りで回転駆動する場合、遊星歯車部材 6 が前記第 1 状態にあるとき、遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 のトルクを同一方向に攪拌器 4 に伝達することで、攪拌器 4 と内筒 2 の両方を時計回りで回転させる。遊星歯車部材 6 が第 2 状態にあるとき、遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 のトルクを反対方向に攪拌器 4 に伝達することで、攪拌器 4 を反時計回りで回転させる。

【0063】

一例として、ドラム式洗濯機 100 は、脱水モードである場合、遊星歯車部材 6 を第 1 状態に切り替え、第 1 状態にある遊星歯車部材 6 の動力伝達方式で攪拌器 4 と内筒 2 を同一方向に回転させ、それによって、高速回転脱水時の衣服の絡み合いや引き裂きなどを回避する。

【0064】

ドラム式洗濯機 100 は、洗濯モードである場合、遊星歯車部材 6 を第 2 状態に切り替え、第 2 状態にある遊星歯車部材 6 の動力伝達方式で攪拌器 4 と内筒 2 を反対方向に回転させ、衣服及び水を十分に攪拌して、衣服を洗濯するときの洗濯効果を向上させる。

【0065】

当業者にとって明らかなように、遊星歯車部材 6 の状態切り替えとドラム式洗濯機 100 の現在のモードとの組み合わせは、上記実施例に制限されず、脱水及び洗濯モードのいずれか一方において、遊星歯車部材 6 の第 1 状態と第 2 状態を組み合わせてもよい。

【0066】

それによって、第 1 状態と第 2 状態を切り替え可能な遊星歯車部材 6 が設けられること

により、攪拌器 4 と内筒 2 が同一方向又は反対方向に回転するように攪拌器 4 の回転方向を調整して、内筒 2 と連携してさまざまな作業状況に応じた作動モードを実現できる。

【 0 0 6 7 】

いくつかの例では、攪拌器 4 と内筒 2 が反対方向に回転するとき、攪拌器 4 の回転数は、内筒 2 の回転数未満である。つまり、遊星歯車部材 6 が第 2 状態にあるとき、動力の変速・減速伝達が実現される。それによって、衣服及び水を十分に攪拌する際に、衣服の絡み合いを回避し、且つ装置全体の安定性及び騒音低減に有利である。

【 0 0 6 8 】

いくつかの例では、攪拌器 4 と内筒 2 が同一方向に回転するとき、攪拌器 4 の回転数は、内筒 2 の回転数に等しい。即ち、遊星歯車部材 6 が第 1 状態にあるとき、攪拌器 4 と内筒 2 は同期して（同一速度且つ同一方向）回転する。

10

【 0 0 6 9 】

図 6 - 図 1 1 に示されるように、本開示の一実施例によれば、遊星歯車部材 6 は、遊星歯車ユニット 6 1 を備え、且つ遊星歯車ユニット 6 1 は、遊星歯車キャリア 6 1 1、複数の遊星歯車 6 1 2 及び遊星歯車ハウジング 6 1 3 を備える。

【 0 0 7 0 】

複数の遊星歯車 6 1 2 は、それぞれ遊星歯車キャリア 6 1 1 に回転可能に取り付けられ、スピンドル 3 1 の外側周壁には、噛合歯を有し、複数の遊星歯車 6 1 2 は、それぞれスピンドル 3 1 における噛合歯と噛み合う。遊星歯車ハウジング 6 1 3 は、複数の遊星歯車 6 1 2 の外側に嵌めて設けられ、さらに複数の遊星歯車 6 1 2 のそれぞれと噛み合い、攪拌器 4 に伝動可能に接続される。

20

【 0 0 7 1 】

ただし、遊星歯車ハウジング 6 1 3 の内側周壁には、複数の遊星歯車 6 1 2 と噛み合う噛合歯を有する。それによって、スピンドル 3 1、複数の遊星歯車 6 1 2、遊星歯車キャリア 6 1 1 及び遊星歯車ハウジング 6 1 3 は、遊星歯車系を構成し、スピンドル 3 1 の複数の遊星歯車 6 1 2 と噛み合う軸部は、遊星歯車系の太陽歯車となる。

【 0 0 7 2 】

遊星歯車キャリア 6 1 1 の自由回転が許容されるとき、遊星歯車部材 6 は、第 1 状態にあり、攪拌器 4 と内筒 2 を同一方向に回転させ、遊星歯車キャリア 6 1 1 が制動されるとき、遊星歯車部材 6 は、第 2 状態にあり、複数の遊星歯車 6 1 2 は、それぞれ自転し、遊星歯車ハウジング 6 1 3 とスピンドル 3 1 は反対方向に回転し、それによって、攪拌器 4 と内筒 2 を反対方向に回転させる。それによって、遊星歯車部材 6 の遊星歯車キャリア 6 1 1 の状態を切り替えることによって、攪拌器 4 の運転状態を制御して、ドラム式洗濯機 1 0 0 の複数種の作動モードを切り替えられる。

30

【 0 0 7 3 】

それによって、本開示の実施例によるドラム式洗濯機 1 0 0 は、スピンドル 3 1 と攪拌器 4 の間に遊星歯車部材 6 を設けることにより、遊星歯車部材 6 でスピンドル 3 1 のトルクを攪拌器 4 に伝達して攪拌器 4 を回転駆動し、それによって、攪拌器 4 の回転と内筒 2 の回転を互いに組み合わせるさまざまな洗濯方式、たとえば、攪拌器 4 及び内筒 2 のいずれかの単独回転又は攪拌器 4 と内筒 2 との同時回転、また、たとえば攪拌器 4 と内筒 2 の同一方向における回転又は反対方向における回転を実現することができ、それによって、ドラム式洗濯機 1 0 0 の洗濯方式を多様化させる。

40

【 0 0 7 4 】

さらに、遊星歯車部材 6 を介してスピンドル 3 1 のトルクが攪拌器に伝達され、駆動器で攪拌器 4 が間接的に駆動され、攪拌器 4 での負荷が内筒 2 での負荷よりはるかに小さいので、パルセータを備える関連技術におけるドラム式洗濯機に比べて、遊星歯車部材 6 に作用する負荷が大幅に減少し、動力を安定的に伝達してドラム式洗濯機 1 0 0 の性能の安定性向上に寄与するだけでなく、遊星歯車部材 6 が破壊されるリスクを大幅に低減させ、ドラム式洗濯機 1 0 0 の耐用年数を延ばす。

【 0 0 7 5 】

50

図 8 ~ 図 10 に示されるように、遊星歯車キャリア 6 1 1 は、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 及び遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 を備える。複数の遊星歯車 6 1 2 は、それぞれ遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の一側面に回転可能に取り付けられ、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の一側面には、複数の取り付けボス 6 1 1 2 が設けられ、遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 は、複数の取り付けボス 6 1 1 2 に取り付けられ、それによって、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 と遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 の接続が容易になる。

【 0 0 7 6 】

いくつかの例では、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 及び遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 は、いずれも遊星歯車ハウジング 6 1 3 内に位置し、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 及び遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 は、それぞれ遊星歯車ハウジング 6 1 3 の内歯の両側に限定され、遊星歯車ハウジング 6 1 3 の内歯の歯端により遊星歯車ハウジング 6 1 3 の軸方向において位置決めされる。遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 は、複数の遊星歯車 6 1 2 を位置決めして取り付けることができ、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 と遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 の組み合わせ構造によって複数の遊星歯車が遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 と遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 との間に限定され、構造のモジュール化組立が実現され、構造がよりコンパクトになり、組み立てがより簡便になる。

【 0 0 7 7 】

いくつかの例では、遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 は、遊星歯車ハウジング 6 1 3 内に設けられ、ファスナーによって遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 に固着され、接続の信頼性が高い。

【 0 0 7 8 】

いくつかの例では、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の一側面には、複数の遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 が設けられ、各々の遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 には、遊星歯車固定軸 6 1 1 5 が設けられ、複数の遊星歯車 6 1 2 は、それぞれ回転可能であり、且つ複数の遊星歯車固定軸 6 1 1 5 に 1 対 1 で対応するように取り付けられる。ここでの「 1 対 1 で対応する」とは、遊星歯車 6 1 2 の数が遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 の数に等しく、遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 ごとに 1 つの遊星歯車 6 1 2 が設けられるとして理解できる。

【 0 0 7 9 】

いくつかの具体例では、遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 には、挿着孔が設けられ、遊星歯車固定軸 6 1 1 5 の一端は、遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 の挿着孔に挿着され、遊星歯車固定軸 6 1 1 5 の他端は、遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 の制限孔 6 1 1 8 に配置され、それによって、遊星歯車 6 1 2 は、位置決めして取り付けられる。

【 0 0 8 0 】

いくつかの例では、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の一側面には、複数の取り付けボス 6 1 1 2 及び複数の遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 が設けられ、複数の取り付けボス 6 1 1 2 及び複数の遊星歯車取り付けベース 6 1 1 4 は、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の周方向に交互して設けられ、それによって、複数の取り付けボス 6 1 1 2 及び複数の遊星歯車 6 1 2 は、遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の周方向に交互して設けられる。

【 0 0 8 1 】

さらに、各々の取り付けボス 6 1 1 2 には、位置決めカラム 6 1 1 3 が設けられ、遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 には、複数の位置決め孔 6 1 1 7 が設けられ、複数の取り付けボス 6 1 1 2 における位置決めカラム 6 1 1 3 は、複数の位置決め孔 6 1 1 7 内に 1 対 1 で対応するように締め込み又は溶接されることで、遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 は、複数の取り付けボス 6 1 1 2 に支持され、それによって、遊星歯車固定ディスク 6 1 1 6 と遊星歯車ブラケット 6 1 1 1 の組立や接続を簡素化させる。

【 0 0 8 2 】

図 7、図 8 及び図 11 に示されるように、本開示のさらなる実施例によれば、遊星歯車部材 6 は、遊星歯車ケース 6 2 をさらに備え、遊星歯車ユニット 6 1 は、遊星歯車ケース 6 2 内に設けられ、それにより、遊星歯車部材 6 のモジュール化の設計が実現される。遊

10

20

30

40

50

星歯車ハウジング 6 1 3 は、遊星歯車ケース 6 2 を介して攪拌器 4 に伝動可能に接続され、たとえば、遊星歯車ケース 6 2 と攪拌器 4 は、ネジにより組み立てられ、遊星歯車ハウジング 6 1 3、遊星歯車ケース 6 2 及び攪拌器 4 は固定して接続され、それにより、同期運転が実現され、遊星歯車部材 6 を介したスピンドル 3 1 のトルクの攪拌器 4 への伝達に寄与する。

【 0 0 8 3 】

いくつかの例では、遊星歯車ケース 6 2 の内周壁及び遊星歯車ハウジング 6 1 3 の外周壁の一方には、フランジ 6 1 3 1 が設けられ、遊星歯車ケース 6 2 の内周壁及び遊星歯車ハウジング 6 1 3 の外周壁の他方には、係合溝 6 2 1 が設けられ、フランジ 6 1 3 1 は係合溝 6 2 1 内に嵌合し、遊星歯車ケース 6 2 と遊星歯車ハウジング 6 1 3 が固定して接続

10

【 0 0 8 4 】

いくつかの好適例では、遊星歯車ハウジング 6 1 3 の外周壁には、複数のフランジ 6 1 3 1 が設けられ、各々のフランジ 6 1 3 1 は、遊星歯車ハウジング 6 1 3 の軸方向に延びており、複数のフランジ 6 1 3 1 は、遊星歯車ハウジング 6 1 3 の周方向に間隔を空けて設けられる。

【 0 0 8 5 】

それに対応して、遊星歯車ケース 6 2 の内周壁には、複数の係合溝 6 2 1 が設けられ、各々の係合溝 6 2 1 は、遊星歯車ケース 6 2 の軸方向に延びており、複数の係合溝 6 2 1 は、遊星歯車ケース 6 2 の周方向に間隔を空けて設けられ、複数のフランジ 6 1 3 1 は、複数の係合溝 6 2 1 内に 1 対 1 で対応するように嵌合し、このようにして、遊星歯車ハウジング 6 1 3 と遊星歯車ケース 6 2 を接続するとともに、遊星歯車ハウジング 6 1 3 と遊星歯車ケース 6 2 の周方向における位置決めを確保し、遊星歯車ハウジング 6 1 3 と遊星歯車ケース 6 2 の同期運転を実現できる。

20

【 0 0 8 6 】

ただし、複数のフランジ 6 1 3 1 と複数の係合溝 6 2 1 の設置位置は、交換可能であり、たとえば、複数のフランジ 6 1 3 1 は、すべて遊星歯車ケース 6 2 の内周壁に設けられ、複数の係合溝 6 2 1 は、すべて遊星歯車ハウジング 6 1 3 の外周壁に設けられ、若しくは、複数のフランジ 6 1 3 1 の一部は、遊星歯車ハウジング 6 1 3 の外周壁に設けられ、残りは、遊星歯車ケース 6 2 の内周壁に設けられ、それに対応して、複数の係合溝 6 2 1 もそれぞれ遊星歯車ハウジング 6 1 3 の外周壁及び遊星歯車ケース 6 2 の内周壁に設けられ、このようにして、簡便に接続できる。

30

【 0 0 8 7 】

図 7、並びに図 1、図 2 1 及び図 2 3 に示されるように、本開示のさらなる実施例によれば、遊星歯車部材 6 は、遊星歯車軸受け 6 3 をさらに備え、遊星歯車軸受け 6 3 は、遊星歯車ケース 6 2 内に設けられ、且つ遊星歯車ユニット 6 1 の外側に位置し、遊星歯車軸受け 6 3 の内輪は、スピンドル 3 1 とともに回転するようにスピンドル 3 1 に嵌めて設けられ、遊星歯車軸受け 6 3 の外輪は、遊星歯車ケース 6 2 とともに回転するように遊星歯車ケース 6 2 に連結され、遊星歯車軸受け 6 3 を設けることにより、スピンドル 3 1 に対する遊星歯車ケース 6 2 の回転が確保される。

40

【 0 0 8 8 】

本開示の一実施例によれば、ドラム式洗濯機 1 0 0 は、第 2 軸 3 2 及び制動器 7 をさらに備え、第 2 軸 3 2 は、遊星歯車キャリア 6 1 1 と噛み合い、制動器 7 は、第 2 軸 3 2 を介して遊星歯車キャリア 6 1 1 が制動されるか否かを制御する。

【 0 0 8 9 】

いくつかの例では、第 2 軸 3 2 の側周壁には、スプラインが設けられ、即ち、第 2 軸 3 2 は、スプライン軸となり、遊星歯車キャリア 6 1 1 には、第 2 軸 3 2 のスプラインと嵌合するスプライン溝が設けられ、第 2 軸 3 2 と遊星歯車キャリア 6 1 1 は、スプラインとスプライン溝の嵌合により固定して接続され、第 2 軸 3 2 と遊星歯車キャリア 6 1 1 の同期動作が確保される。

50

【 0 0 9 0 】

制動器 7 が第 2 軸 3 2 を制動すると、遊星歯車キャリア 6 1 1 は、制動されるため回転できなくなり、制動器 7 が第 2 軸 3 2 から離脱すると、遊星歯車キャリア 6 1 1 は、自由状態となる。したがって、制動器 7 を設けることによって、第 2 軸 3 2 の運転状態を切り替えることで、遊星歯車部材 6 を第 1 状態と第 2 状態の間で切り替え、第 1 状態と第 2 状態を切り替える遊星歯車部材 6 は、攪拌器 4 と内筒 2 を同一方向又は反対方向に回転するように攪拌器 4 の回転方向を調整して、内筒 2 と連携してさまざまな作業状況に応じた作動モードを実現できる。

【 0 0 9 1 】

いくつかの例では、スピンドル 3 1 内には、その軸方向に沿って貫通し第 2 軸 3 2 が挿通されるキャピティ 3 1 1 を有する。たとえば、スピンドル 3 1 の中心軸線と第 2 軸 3 2 の中心軸線は平行し且つ重なり、スピンドル 3 1 は、第 2 軸 3 2 に対して回転可能であり、それによって内筒 2 と攪拌器 4 のそれぞれを回転駆動し、ドラム式洗濯機 1 0 0 の正常な作動を確保する。

10

【 0 0 9 2 】

いくつかの好適例では、第 2 軸 3 2 は、それに嵌めて設けられ且つキャピティ 3 1 1 内に設けられる第 2 軸の軸受け 3 2 1 1 により支持される。具体的には、スピンドル 3 1 のキャピティ 3 1 1 内には、少なくとも 2 つの第 2 軸の軸受け 3 2 1 1 が設けられ、第 2 軸 3 2 は、少なくとも 2 つの第 2 軸の軸受け 3 2 1 1 を貫通してスピンドル 3 1 のキャピティ 3 1 1 に支持され、且つスピンドル 3 1 に対して回転可能である。

20

【 0 0 9 3 】

いくつかの例では、遊星歯車ケース 6 2 には、第 2 軸 3 2 が挿通される貫通孔 6 2 2 が設けられ、第 2 軸 3 2 は、それに嵌めて設けられ且つ貫通孔 6 2 2 内に設けられる第 2 軸側軸受け 3 2 1 2 により支持される。それによって、遊星歯車ケース 6 2 の一端は、第 2 軸側軸受け 3 2 1 2 を介して第 2 軸 3 2 に支持され、遊星歯車ケース 6 2 の他端は、遊星歯車軸受け 6 3 を介してスピンドル 3 1 に支持され、それによって、遊星歯車部材 6 を位置決めして取り付けるとともに、第 2 軸 3 2 及びスピンドル 3 1 に対する遊星歯車ケース 6 2 の回転を確保する。

【 0 0 9 4 】

図 1 2 ~ 図 2 1 に示されるように、いくつかの例では、第 2 軸 3 2 には、制動ディスク 3 2 2 が伝動可能に接続され、制動器 7 が制動ディスク 3 2 2 に嵌合するとき、第 2 軸 3 2 は制動され、それによって、遊星歯車キャリア 6 1 1 の制動を実現し、制動器 7 が制動ディスク 3 2 2 から離脱するとき、第 2 軸 3 2 は遊星歯車キャリア 6 1 1 と自由状態となる。

30

【 0 0 9 5 】

さらに、図 1 3 ~ 図 1 6 に示すように、制動器 7 は、摺動溝ベース 7 1、制動ロッド 7 2、及び制動駆動器 7 3 を備える。摺動溝ベース 7 1 には、シュート 7 1 1 が設けられ、制動ロッド 7 2 は、延出位置と引き込み位置との間で摺動可能にシュート 7 1 1 に嵌合し、制動ロッド 7 2 は、延出位置にあるとき、制動ディスク 3 2 2 と噛み合い、引き込み位置にあるとき、制動ディスク 3 2 2 から離脱し、制動駆動器 7 3 は、摺動溝ベース 7 1 に取り付けられ且つ制動ロッド 7 2 に伝動可能に接続され、制動ロッド 7 2 が延出位置と引き込み位置との間で移動するように駆動する。それによって、制動駆動器 7 3 により制動ロッド 7 2 をシュート 7 1 1 に沿って移動駆動し、それにより、制動ロッド 7 2 と制動ディスク 3 2 2 の噛み合い及び離脱を実現し、簡便に切り替えられる。

40

【 0 0 9 6 】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機用の制動器 7 は、制動駆動器 7 3 で制動ロッド 7 2 を延出位置と引き込み位置との間で移動駆動し、制動ロッド 7 2 とドラム式洗濯機 1 0 0 の第 2 軸 3 2 における制動ディスク 3 2 2 との噛み合い又は離脱により、第 2 軸 3 2 を自由状態と制動状態の間で切り替え、さらに、遊星歯車部材 6 を介してスピンドル 3 1 のトルクを攪拌器 4 に伝達して攪拌器 4 を回転駆動し、それによって、攪拌器 4 の回転と内

50

筒 2 の回転を互いにさまざまな洗濯方式を実現することができ、それによって、ドラム式洗濯機 1 0 0 の洗濯方式を多様化させる。

【 0 0 9 7 】

さらに、制動器 7 の部材点数が少ないため、構造がよりコンパクト化する。制動駆動器 7 3 で制動ロッド 7 2 を移動駆動し、制動ロッド 7 2 は、延出位置にあるとき、第 2 軸 3 2 を制動状態に切り替えるように制動ディスク 3 2 2 と噛み合い、引き込み位置にあるとき、第 2 軸 3 2 を自由状態に切り替えるように制動ディスク 3 2 2 から離脱し、したがって、パルセータを備える関連技術におけるドラム式洗濯機に比べて、制動ロッド 7 2 は、第 2 軸 3 2 における制動ディスク 3 2 2 に直接作用し、このため、簡便に制御でき、且つ制動ロッド 7 2 と第 2 軸 3 2 との間の伝動構造が現象し、動力伝送がより直接行われ、第 2 軸 3 2 の運転状態が安定的に切り替えられ、動力を安定的に伝達してドラム式洗濯機 1 0 0 の性能の安定性を向上させることに有利である。

10

【 0 0 9 8 】

したがって、本開示の実施例によるドラム式洗濯機用の制動器 7 は、攪拌器 4 と内筒 2 の連携作動モードを切り替えることができ、且つ構造がシンプルであり、制御されやすく、安定性に優れるなどの利点を有する。

【 0 0 9 9 】

いくつかの具体例では、制動ロッド 7 2 には、位置制限ブロック 7 2 0 が設けられ、シュート 7 1 1 内には、位置制限台 7 1 2 が設けられ、シュート 7 1 1 内に位置制限台 7 1 2 を設けて、制動ロッド 7 2 における位置制限ブロック 7 2 0 に嵌合させることにより、制動ロッド 7 2 の移動路径を制限し、即ち、制動ロッド 7 2 を軸方向に制限し、制動ロッド 7 2 がシュート 7 1 1 から滑り出て摺動溝ベース 7 1 から離脱することを防止し、さらに、制動器 7 の動作の信頼性を確保する。

20

【 0 1 0 0 】

いくつかの具体例では、シュート 7 1 1 内には、周方向位置決め摺動溝 7 1 3 が設けられ、位置制限ブロック 7 2 0 は、周方向位置決め摺動溝 7 1 3 に摺動可能に嵌合する。シュート 7 1 1 内には、周方向位置決め摺動溝 7 1 3 を設けることにより、制動ロッド 7 2 がシュート 7 1 1 に沿って移動するとき、位置制限ブロック 7 2 0 は、周方向位置決め摺動溝 7 1 3 内に移動するようにし、周方向位置決め摺動溝 7 1 3 は、制動ロッド 7 2 を周方向位置決めすることができ、回転止めの効果を実現する。

30

【 0 1 0 1 】

図 1 5 及び図 1 6 に示されるように、いくつかの例では、制動ロッド 7 2 は、シュート嵌合部 7 2 1、伝動部 7 2 2、ブリッジ部 7 2 3 及び制動部 7 2 4 を備える。

【 0 1 0 2 】

シュート嵌合部 7 2 1 は、シュート 7 1 1 に摺動可能に嵌合し、伝動部 7 2 2 は、シュート嵌合部 7 2 1 の一端に接続され、且つブリッジ部 7 2 3 は、シュート嵌合部 7 2 1 の他端に接続され、即ち、シュート嵌合部 7 2 1 の両端は、それぞれ伝動部 7 2 2 及びブリッジ部 7 2 3 に接続され、制動部 7 2 4 は、シュート嵌合部 7 2 1 から離れるブリッジ部 7 2 3 の一端に接続され、伝動部 7 2 2 は、制動駆動器 7 3 に伝動可能に接続され、それによって、駆動器で制動ロッド 7 2 を移動駆動し、制動ロッド 7 2 が延出位置にあるとき、制動部 7 2 4 は、制動ディスク 3 2 2 と噛み合い、制動ロッド 7 2 が引き込み位置にあるとき、制動部 7 2 4 は、制動ディスク 3 2 2 から離脱し、制動ロッド 7 2 の構造がシンプルであり、摺動溝ベース 7 1 及び制動駆動器 7 3 に簡便に接続できる。

40

【 0 1 0 3 】

いくつかの好適例では、シュート嵌合部 7 2 1 の断面とシュート 7 1 1 の最小断面は、互いに合わせた円形であり、ブリッジ部 7 2 3 の断面は長方形であり、且つ面積がシュート嵌合部 7 2 1 の断面積未満である。

【 0 1 0 4 】

つまり、ブリッジ部 7 2 3 の断面積は、シュート 7 1 1 の最小断面積未満であり、このため、制動ロッド 7 2 とシュート 7 1 1 の内壁面との嵌合面積を減少させることができ、

50

それによって、制動ロッド 7 2 とシュートの内壁面との摩擦力を減少し、さらに制動ロッド 7 2 の移動阻力を減少する。

【 0 1 0 5 】

いくつかの好適例では、ブリッジ部 7 2 3 には、複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 及び複数の縦方向補強リブ 7 2 3 2 が設けられ、各々の横方向補強リブ 7 2 3 1 は、ブリッジ部 7 2 3 の幅方向に延びており、且つ複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 は、ブリッジ部 7 2 3 の長さ方向に間隔を空けて設けられ、各々の縦方向補強リブ 7 2 3 2 は、ブリッジ部 7 2 3 の長さ方向に延びており、且つ複数の縦方向補強リブ 7 2 3 2 は、ブリッジ部 7 2 3 の幅方向に間隔を空けて設けられ、各々の縦方向補強リブ 7 2 3 2 は、それぞれ複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 に連結される。ブリッジ部 7 2 3 には、複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 及び複数の縦方向補強リブ 7 2 3 2 を設けることにより、ブリッジ部 7 2 3 の構造強度を向上させ、制動器 7 の使用の信頼性を確保し、さらに、制動器 7 の耐用年数を延ばす。

10

【 0 1 0 6 】

いくつかの具体例では、シュート嵌合部 7 2 1 には、複数の軸方向補強リブ 7 2 1 1 が設けられ、各々の軸方向補強リブ 7 2 1 1 は、シュート嵌合部 7 2 1 の軸方向に延びており、且つ複数の軸方向補強リブ 7 2 1 1 は、シュート嵌合部 7 2 1 の周方向に間隔を空けて設けられ、それによって、摺動嵌合部の構造強度を向上させ、さらに、制動器 7 の使用の信頼性を確保する。

【 0 1 0 7 】

図 1 3 に示されるように、いくつかの例では、シュート 7 1 1 内には、支持摺動溝 7 1 4 が設けられ、伝動部 7 2 2 は、支持摺動溝 7 1 4 に摺動可能に支持される。

20

【 0 1 0 8 】

いくつかの具体例では、シュート 7 1 1 内には、シュート 7 1 1 の内面へ凸出した少なくとも 2 つの支持リブが設けられ、且つ各々の支持リブは、シュート 7 1 1 の長さ方向に延びており、隣接する 2 つの支持リブの間に支持摺動溝 7 1 4 が制限され、伝動部 7 2 2 は、支持リブに支持され且つ支持摺動溝 7 1 4 に沿って移動できる。それによって、シュート 7 1 1 内に支持摺動溝 7 1 4 を設けることにより、伝動部 7 2 2 を支持し、位置決めして、回転止めの効果を実現できるだけでなく、制動ロッド 7 2 と摺動溝ベース 7 1 の摺動嵌合の信頼性を向上させ、駆動器の正常な作動を確保することができる。

【 0 1 0 9 】

30

本開示のまた別の実施例によれば、制動器 7 は、モータである駆動器を制動ロッド 7 2 に伝動可能に接続し、モータのモータ軸の回転運動をシュート 7 1 1 内の制動ロッド 7 2 の直線運動に変換でき、制動器 7 の正常な作動を確保する制動カム 7 4 をさらに備える。

【 0 1 1 0 】

いくつかの例では、制動カム 7 4 には、偏心柱 7 4 1 が設けられ、制動ロッド 7 2 には、偏心柱 7 4 1 が摺動可能に嵌合する直線摺動溝 7 2 5 が設けられる。モータが制動カム 7 4 を回転駆動するとき、制動カム 7 4 の偏心柱 7 4 1 は偏心して回転し、シュート 7 1 1 による限定のため制動ロッド 7 2 は、その長さ方向における直線運動しかできないため、偏心柱 7 4 1 は、直線摺動溝 7 2 5 内に摺動するとき、制動ロッド 7 2 をシュート 7 1 1 の長さ方向に沿って移動駆動し、回動動作の一貫性に優れて、使用の信頼性が高い。

40

【 0 1 1 1 】

好ましくは、伝動部 7 2 2 は、長さ方向がブリッジ部 7 2 3 及びシュート嵌合部 7 2 1 の長さ方向に垂直であり、直線摺動溝 7 2 5 は、制動ロッド 7 2 の伝動部 7 2 2 に設けられ、且つ伝動部 7 2 2 の長さ方向に延びており、それにより、直線摺動溝 7 2 5 の長さ方向は、制動ロッド 7 2 の直線運動方向に垂直であり、構造がシンプル且つコンパクトであり、容易に制動カム 7 4 に嵌合して上記機能を発揮させる。

【 0 1 1 2 】

いくつかの例では、摺動溝ベース 7 1 には、シュート 7 1 1 に連通する通過孔 7 1 5 が設けられ、制動カム 7 4 の一部は、通過孔 7 1 5 内に設けられて制動駆動器 7 3 に接続され、制動カム 7 4 の他部は、通過孔 7 1 5 を通ってシュート 7 1 1 内に伸び、それによっ

50

て、制動カム 7 4 の偏心柱 7 4 1 は制動ロッド 7 2 の直線摺動溝 7 2 5 に容易に嵌合する。

【 0 1 1 3 】

図 1 2 に示されるように、いくつかの例では、摺動溝ベース 7 1 は、制動器ブラケット 7 5 を介して外槽 1 の後壁に取り付けられ、制動ディスク 3 2 2 は、外槽 1 の外部に位置し且つ外槽 1 まで延出する第 2 軸 3 2 の一端に取り付けられ、制動器 7 は、外槽 1 の外部に位置して、制動ディスク 3 2 2 と協働し、ドラム式洗濯機 1 0 0 の異なる作動モードの切り替えを実現する。

【 0 1 1 4 】

制動ディスク 3 2 2 の側周壁には、周方向に配置されるロック歯があり、制動器 7 の制動ロッド 7 2 は、延出位置と引き込み位置との間で摺動可能であり、制動ロッド 7 2 は、延出位置にあるとき、制動ディスク 3 2 2 の隣接する 2 つのロック歯の間に当接し、制動ロッド 7 2 は、引き込み位置にあるとき、制動ディスク 3 2 2 から離脱する。

【 0 1 1 5 】

いくつかの具体例では、制動器ブラケット 7 5 には、位置制限摺動溝 7 5 1 が設けられ、位置制限摺動溝 7 5 1 は、制動ディスク 3 2 2 の径方向に延びており、シュート 7 1 1 まで延出する制動ロッド 7 2 の部分は、位置制限摺動溝 7 5 1 に摺動可能に嵌合し、位置制限摺動溝 7 5 1 は、制動ロッド 7 2 を制限して、案内の役割を果たして、制動ロッド 7 2 の直線運動を確保することができるだけでなく、制動ロッド 7 2 を保護して、移動ときの制動ロッド 7 2 の折れを防止することができる。

【 0 1 1 6 】

本開示の別の実施例によれば、ドラム式洗濯機 1 0 0 は、駆動器のパワーを検出するための検出装置（図示せず）をさらに備え、検出装置により駆動器のパワーが所定値に達したことが検出されると、制動器 7 は、第 2 軸 3 2 を介して遊星歯車キャリア 6 1 1 が自由に回転できるように制御し、それによって、攪拌器 4 と内筒 2 を同一方向に回転させ、内筒 2 内の衣類の深刻な絡み合いによる引き裂きを回避し、安全性が高い。

【 0 1 1 7 】

図 1 - 図 3 に示されるように、本開示の一実施例によれば、ドラム式洗濯機 1 0 0 は、内筒 2 の後壁に取り付けられ、且つ内筒 2 の後壁と外槽 1 の後壁との間に位置し、スピンドル 3 1 を内筒 2 に回転可能に接続するとともに、外槽 1 の後壁に回転可能に支持する内筒ブラケット 2 0 1 をさらに備える。つまり、スピンドル 3 1 は、内筒 2 を直接回転駆動するとともに、遊星歯車部材 6 を介して攪拌器 4 を回転させることができ、このようにして、遊星歯車部材 6 が破損しにくくなる。

【 0 1 1 8 】

具体的には、内筒 2 は、軸方向の両端がそれぞれ開口した内筒本体 2 1、及び内筒本体 2 1 の後端に設けられた内筒後蓋 2 2 を備え、内筒後蓋 2 2 の外周縁には、内筒本体 2 1 の軸方向に延びている裾部が形成され、内筒本体 2 1 の後端が内筒後蓋 2 2 の裾部に接続される。内筒ブラケット 2 0 1 は、接続具（たとえば、ネジ）によって内筒本体 2 1 と内筒後蓋 2 2 の裾部との接続部に固定され、それによって、内筒 2 は、内筒ブラケット 2 0 1 に固定され、内筒ブラケット 2 0 1 とともに外槽 1 に対して回転可能になる。

【 0 1 1 9 】

いくつかの例では、内筒ブラケット 2 0 1 は、中心軸部 2 0 1 1 及びラック部 2 0 1 2 を備え、中心軸部 2 0 1 1 は、外槽 1 の軸方向に延びており、外槽 1 の後壁に回転可能に支持され、ラック部 2 0 1 2 は、中心軸部 2 0 1 1 の側周壁に接続され、内筒 2 は、ラック部 2 0 1 2 に取り付けられる。

【 0 1 2 0 】

好ましくは、内筒ブラケット 2 0 1 のラック部 2 0 1 2 は、内筒 2 の周方向に分布している複数（たとえば 3 つ）の接続アームを有し、各々の接続アームは、内筒 2 の径方向に延びており、さらに各々の接続アームの内方端が中心軸部 2 0 1 1 の側周壁に接続され、各々の接続アームの外方端が接続具によって内筒 2 に接続され、複数の接続アームを用い

10

20

30

40

50

て内筒 2 に接続することによって、内筒ブラケット 2 0 1 と内筒 2 の接続信頼性及び安定性を確保できるとともに、内筒ブラケット 2 0 1 の材料の使用量を減少させ、材料コスト及び重量を低下させ、さらに該ドラム式洗濯機 1 0 0 のコストパフォーマンスを向上させる。ただし、ラック部 2 0 1 2 と中心軸部 2 0 1 1 は、一体に形成されてもよい。

【 0 1 2 1 】

いくつかの例では、外槽 1 の後壁には、取り付け孔 1 1 が設けられ、且つ取り付け孔 1 1 内には、スピンドルの軸受け台 1 2 が設けられ、スピンドル 3 1 は、スピンドルの軸受け台 1 2 内に設けられるスピンドルの軸受け 3 1 4 により回転可能に支持される。つまり、外槽 1 の取り付け孔 1 1 内には、スピンドルの軸受け台 1 2 及びスピンドルの軸受け台 1 2 内に取り付けられるスピンドルの軸受け 3 1 4 が設けられ、スピンドル 3 1 は、取り付け孔 1 1 の軸方向に延び、且つ取り付け孔 1 1 内に伸び、スピンドルの軸受け 3 1 4 を介して外槽 1 の後壁に取り付けられ、それによって、スピンドル 3 1 は、外槽 1 に対して回転可能である。

10

【 0 1 2 2 】

図 4 及び図 5、並びに図 1、図 2 1 及び図 2 3 に示されるように、いくつかの例では、スピンドル 3 1 には、スピンドルブッシュ 3 1 6 が嵌めて設けられ、スピンドルブッシュ 3 1 6 には、スピンドルフランジ 3 1 5 が嵌めて設けられ、内筒ブラケット 2 0 1 は、スピンドルフランジ 3 1 5 に接続され、このため、簡便且つ確実に接続できる。

【 0 1 2 3 】

好ましくは、スピンドルブッシュ 3 1 6 は、スピンドル 3 1 に嵌めて設けられ、スピンドルフランジ 3 1 5 は、スピンドルブッシュ 3 1 6 に嵌めて設けられ、内筒ブラケット 2 0 1 は、スピンドルフランジ 3 1 5 にキャストイングされ、たとえば、内筒ブラケット 2 0 1 はアルミ鋳物であってもよく、機械加工によりスピンドル 3 1、スピンドルブッシュ 3 1 6 及びスピンドルフランジ 3 1 5 を一体成形してもよく、この場合、ドラム式洗濯機 1 0 0 の生産効率向上に有利である。

20

【 0 1 2 4 】

いくつかの例では、遊星歯車部材 6 は、部材シール部品 6 4 1 に嵌めて設けられ、部材シール部品 6 4 1 は、遊星歯車部材 6 とスピンドルフランジ 3 1 5 との間の隙間をシールし、それにより、遊星歯車部材 6 とスピンドルフランジ 3 1 5 との間の接続シール性が確保される。

30

【 0 1 2 5 】

さらに、遊星歯車部材 6 の外周壁には、環状制限リングが設けられ、耐摩耗スリーブ 6 4 2 は、遊星歯車部材 6 に外嵌され、且つ一端が環状制限リングに当接され、且つ、耐摩耗スリーブ 6 4 2 は、遊星歯車部材 6 と部材シール部品 6 4 1 との間に位置し、部材シール部品 6 4 1 は、環状として耐摩耗スリーブ 6 4 2 に嵌めて設けられ、内面が耐摩耗スリーブ 6 4 2 にシールして接続され、外面がスピンドルフランジ 3 1 5 及び内筒ブラケット 2 0 1 それぞれにシールして接続される。部材シール部品 6 4 1 と遊星歯車部材 6 の間に耐摩耗スリーブ 6 4 2 が設けられることにより、耐摩耗スリーブ 6 4 2 が部材シール部品 6 4 1 に嵌合し、寸法精度が確保され、耐摩耗性が向上する。

【 0 1 2 6 】

40

図 1 2 に示されるように、本開示の一実施例によれば、スピンドル 3 1 は、プーリ 3 1 2 に伝動可能に接続され、駆動器は、モータ 5 であり、且つモータ 5 は、プーリ 3 1 2 に張られたベルト 3 1 2 1 を介してプーリ 3 1 2 を回転駆動し、即ち、ベルト 3 1 2 1 はモータ軸 5 1 とプーリ 3 1 2 上に巻設されている。それにより、スピンドル 3 1 にプーリ 3 1 2 及びベルト 3 1 2 1 が設けられることで、ベルト 3 1 2 1 を介してスピンドル 3 1 と駆動器は、伝動可能に接続され、衝撃や振動による負荷を緩和させ、スピンドル 3 1 の動作を安定化させ、且つ作動を低騒音化させる。

【 0 1 2 7 】

いくつかの例では、プーリ 3 1 2、ベルト 3 1 2 1 及び駆動器は、いずれも外槽 1 の外部に位置し、プーリ 3 1 2 は、外槽 1 の後壁とスピンドル 3 1 におけるロックナット 3 1

50

3との間に限定される。つまり、プーリ312は、スピンドル31に固定して接続され、且つ外槽1の後壁とロックナット313との間に位置し、ロックナット313を設けることにより、プーリ312の位置決め及び取り付けが行われ、それにより、駆動器は、ベルト3121を介してプーリ312を回転させ、プーリ312は、スピンドル31を回転させ、プーリ312とスピンドル31の同期回転が実現される。

【0128】

図22及び図23に示されるように、本開示のまた別の実施例によれば、攪拌器4は、噴水孔41を有し、ドラム式洗濯機100は、給水装置(図示せず)をさらに備え、給水装置は、外槽1及び攪拌器4それぞれに連通し、給水装置は、外槽1内の水を攪拌器4に供給して噴水孔41から内筒2に噴出させる。

10

【0129】

衣類の洗濯中、給水装置は攪拌器4へ給水し、噴水孔41から内筒2内にある衣類へ噴水することで、衣類を濡らして、衣類への濡らし効果を向上させ、また、攪拌器4は内筒2における水を攪拌し、洗濯方式を多様化させ、さらに衣類洗濯効果を向上させるとともに、洗濯時間の短縮に寄与する。

【0130】

いくつかの好適例では、給水装置は、給水ホース及び給水ポンプを備え、給水ホースは、第1端と第2端を有し、給水ホースの第1端は外槽1に連通し、給水ホースの第2端は攪拌器4に接続され、それによって、外槽1内の水が給水ホースを介して攪拌器4に供給される。ここで、「給水ホースの第2端は攪拌器4に接続される」の「接続」は、広義で理解すべきであり、たとえば、給水ホースは攪拌器4に物理的に接続されてもよく、非物理的に接続されてもよく、給水ホースの第2端からの水が攪拌器4に供給できればよい。

20

【0131】

それによって、外槽1の内腔における水が給水ホースを介して攪拌器4に供給され、衣類を濡らす役割を果たし、衣類への濡らし効果を向上させる。給水装置を外槽1の内腔に連通させることで、別途の水源を必要とせずに外槽1内の洗濯水で衣類を濡らせるので、水の使用量を減少させる。ただし、循環ポンプが設けられたモデルでは、給水ホースの第1端は、洗濯機内の循環水を利用する代わりに、給水源、たとえば外部の蛇口に直接接続されて給水してもよい。

【0132】

30

いくつかの具体例では、給水ホースの第1端は、外槽1の内腔の底部に連通する。このように、給水ポンプは、外槽1の内腔の底部における水を攪拌器4に圧送することができ、ドラム式洗濯機100が最低水位を有する洗濯モードである場合にも、給水装置は、攪拌器4へ給水することができ、このため、ドラム式洗濯機100のさまざまな洗濯モードでの濡らし効果及び洗濯効果が確保される。

【0133】

いくつかの例では、攪拌器4内には、集水室42及び分流チャンネル43が設けられ、集水室42は給水装置に連通し、噴水孔41は分流チャンネル43を介して集水室42に連通する。攪拌器4内に集水室42及び分流チャンネル43が設けられることにより、給水装置は水を集水室42及び分流チャンネル43に送り、最終的に噴水孔41から内筒2へ噴水させ、衣類を濡らして、衣類への濡らし効果を向上させ、さらに洗濯効果を向上させる。

40

【0134】

いくつかの例では、内筒2の内部に向かう攪拌器4の表面には、複数のリブ44が設けられ、各々のリブ44は、攪拌器4の径方向に延び、且つ複数のリブ44は、攪拌器4の周方向に間隔を空けて設けられ、噴水孔41は、リブ44に形成されている。衣類を洗濯する際に、噴水孔41は内筒2の内腔へ噴水し、さらにリブ44は内筒2中の水に渦流を発生させて、衣類を回転、反転させ、それにより衣類の洗濯効果を向上させる。

【0135】

いくつかの具体例では、攪拌器4は、パルセータであり、即ち、該ドラム式洗濯機10

50

0の内筒2の底部には、パルセータが設けられる。衣類の洗濯中、衣類を内筒2において繰り返して持ち上げたり落としたりすることで、衣類をきれいに洗濯し、また、パルセータの作用下で、本出願に係るドラム式洗濯機100は、従来のようにビートにより洗濯する(内筒だけが回転する)ことに加えて、パルセータによる衣類への揉み作用を追加し、さらに洗濯効果を高めて、洗濯時間を短縮させる。

【0136】

図21及び図23に示されるように、別のいくつかの好適例では、第2軸32内には、給水通路320を有し、給水装置は、給水通路320を介して外槽1内の水を攪拌器4に供給する。第2軸32内に給水通路320が設けられることは、第2軸32に水送り機能を付与し、それにより、外槽1内の洗濯水は、給水装置で第2軸32の給水通路320に送られて、最終的に噴水孔41から外槽1内に噴出される。

10

【0137】

いくつかの例では、外槽1まで延出する第2軸32の一端には、アダプター323が設けられ、給水装置は、アダプター323を介して第2軸32に連結される。外槽1まで延出する第2軸32の一端には、アダプター323が設けられ、それにより、給水通路320の給水端がシールされ、外槽1内の水は、給水装置で給水通路320に送られる。

【0138】

いくつかの具体例では、アダプター323は、外槽1まで延出する第2軸32の一端に外嵌され、且つアダプター323と第2軸32の間には、アダプター軸受け3231が設けられ、アダプター軸受け3231の内輪は、第2軸32に固定して接続され、アダプター軸受け3231の外輪は、アダプター323に固定して接続され、アダプター軸受け3231は、並べて配置された2つのボール軸受けであってもよいし、1つのローラ軸受けであってもよい。それにより、第2軸32及びアダプター323は、アダプター軸受け3231を介して回転可能に接続される。

20

【0139】

有利には、外槽1まで延出する第2軸32の一端には、アダプターシール部品3232が嵌めて設けられ、アダプターシール部品3232は、アダプター軸受け3231よりも第2軸32の軸方向の中心に遠くなり、アダプターシール部品3232は、第2軸32とアダプター323との間の隙間をシールする。

【0140】

30

具体的には、外槽1まで延出する第2軸32の一端には、その軸方向に分布するアダプターシール部品3232及びアダプター軸受け3231が嵌めて設けられ、且つアダプターシール部品3232は、アダプター軸受け3231の外側に位置し、アダプターシール部品3232は、第2軸32及びアダプター323それぞれにシールして接続され、このため、アダプター323と第2軸32の外側壁とのシール接続を確保し、第2軸32の給水通路320内の水がスピンドル31のキャビティ311に入ることにより他の部材の正常な作動に影響を与えることを回避する。

【0141】

いくつかの具体例では、アダプター323内には、耐摩耗リング324が設けられ、耐摩耗リング324は、アダプター323の内側に嵌め込まれ、外槽1まで延出する第2軸32の一端は、耐摩耗リング324内に伸び、且つアダプター軸受け3231及びアダプターシール部品3232は、いずれも第2軸32に嵌めて設けられ且つ第2軸32の外側壁と耐摩耗リング324との間に位置する。

40

【0142】

つまり、耐摩耗リング324は、アダプター323とアダプター軸受け3231との間及びアダプター323とアダプターシール部品3232との間に位置する。アダプター323内には、耐摩耗リング324を設けることにより、アダプター軸受け3231の外輪、アダプターシール部品3232を耐摩耗リング324に嵌合し、それによって、アダプター323の摩耗を減少させて、アダプター323の耐用年数を延ばす。

【0143】

50

いくつかの例では、第２軸３２には、軸シール部品３２５が嵌めて設けられ、軸シール部品３２５は、第２軸３２に設けられ且つ第２軸側軸受け３２１２の外側に位置し、即ち、軸シール部品３２５は、第２軸側軸受け３２１２よりも第２軸３２の軸方向の中心に遠くなり、軸シール部品３２５は、第２軸３２と遊星歯車ケース６２との間の隙間をシールし、第２軸３２の給水通路３２０内の水が第２軸３２と遊星歯車ケース６２との隙間を通過してスピンドル３１のキャビティ３１１及び遊星歯車部材６に侵入することを防止する。

【０１４４】

以下、図１－図２３を参照しながら、本開示によるドラム式洗濯機１００のいくつかの特定の実施例を詳細に説明する。

【０１４５】

10

図１、図２１及び図２３に示されるように、本開示の一特定実施例によるドラム式洗濯機１００は、外槽１、内筒２、スピンドル３１、第２軸３２、駆動器（たとえば下記モータ５）、遊星歯車部材６、及び制動器７を備える。

【０１４６】

外槽１は、前後方向に延びており且つ先端が開口し、後壁には、その厚さ方向に沿って貫通する取り付け孔１１が設けられ、取り付け孔１１内には、その軸方向に延びているスピンドルの軸受け台１２が設けられる。

【０１４７】

スピンドル３１は、前後方向に延びており、且つその軸方向に延びているキャビティ３１１を有し、スピンドル３１は、間隔を空けて配置された２つのスピンドルの軸受け３１４を介してスピンドルの軸受け台１２内に挿通される。外槽１の後壁内面まで延出するスピンドル３１の一端（図１に示される先端）は、内筒ブラケット２０１に固定して接続され、外槽１の後壁外面まで延出するスピンドル３１の一端（図１に示される後端）には、ロックナット３１３が接続され、ロックナット３１３とスピンドル３１の後壁外面との間には、ベルト３１２１を取り付けるためのプーリ３１２が設けられ、プーリ３１２は、ベルト３１２１を介してモータ５のモータ軸５１に伝動可能に接続される。

20

【０１４８】

内筒２は、内筒本体２１及び内筒後蓋２２を備え、内筒本体２１は、外槽１の軸方向に延びており且つ両端が開口し、内筒後蓋２２は、内筒本体２１の後端にシールして接続され、内筒２は、内筒ブラケット２０１を介して外槽１に回転可能に取り付けられる。内筒ブラケット２０１は、中心軸部２０１１、及び中心軸部２０１１の外側壁に接続されるラック部２０１２を備え、内筒２は、ラック部２０１２に支持され、中心軸部２０１１は、外槽１の後壁に回転可能に支持される。

30

【０１４９】

第２軸３２は、その軸方向において間隔を空けて設けられた少なくとも２つの第２軸の軸受け３２１１を介してスピンドル３１のキャビティ３１１に挿通される。第２軸３２の両端は、それぞれスピンドル３１の両端外まで延出し、スピンドル３１外まで延出する第２軸３２の一端（図１に示される先端）は、第２軸側軸受け３２１２によって遊星歯車部材６と嵌合し、遊星歯車部材６と第２軸３２の間には、第２軸側軸受け３２１２の外側に位置する軸シール部品３２５がさらに設けられ、それによって、遊星歯車部材６と第２軸３２は、シールして接続される。スピンドル３１外まで延出する第２軸３２の他端（図１に示される後端）には、制動ディスク３２２が取り付けられる。

40

【０１５０】

攪拌器４は、内筒２の底部に回転可能に設けられ、且つ遊星歯車部材６（たとえば下記遊星歯車ケース６２）に嵌合する。

【０１５１】

以下、本開示の実施例によるドラム式洗濯機１００の遊星歯車部材６を詳細に説明する。

【０１５２】

遊星歯車部材６は、遊星歯車ユニット６１、遊星歯車ケース６２及び遊星歯車軸受け６

50

3を備える。遊星歯車ケース62は、貫通孔622を有し、遊星歯車ユニット61は、遊星歯車ケース62内に設けられ、遊星歯車軸受け63は、遊星歯車ケース62内に設けられ、且つ貫通孔622と反対する遊星歯車ケース62の一侧に位置し、遊星歯車軸受け63は、遊星歯車ケース62内の後部に設けられる。

【0153】

遊星歯車ユニット61は、遊星歯車キャリア611、3つの遊星歯車612及び遊星歯車ハウジング613を備える。遊星歯車キャリア611は、遊星歯車ブラケット6111、遊星歯車固定ディスク6116を備える。遊星歯車ブラケット6111の一侧には、複数の取り付けボス6112、複数の遊星歯車取り付けベース6114が設けられ、複数の取り付けボス6112及び複数の遊星歯車取り付けベース6114は、遊星歯車キャリア611の周方向に交互して配置され、各々の遊星歯車取り付けベース6114には、遊星歯車固定軸6115が設けられ、遊星歯車固定軸6115は、一端が遊星歯車取り付けベース6114内に配置され、他端が遊星歯車固定ディスク6116において嵌合に適した制限孔6118内に設けられて、遊星歯車612の取り付けに用いられ、各々の取り付けボス6112には、位置決めカラム6113が設けられ、遊星歯車固定ディスク6116には、位置決めカラム6113と嵌合する位置決め孔6117が設けられ、位置決め孔6117に位置決めカラム6113が溶接されること、又は位置決めカラム6113と位置決め孔6117の締め込み嵌めによって、遊星歯車固定ディスク6116は、遊星歯車ブラケット6111に接続される。3つの遊星歯車612は、遊星歯車キャリア611に取り付けられ、且つそれぞれ遊星歯車ハウジング613と噛み合う。

【0154】

遊星歯車ユニット61の遊星歯車ハウジング613には、外面へ凸出したフランジ6131が設けられ、遊星歯車ケース62の内面には、フランジ6131に嵌合する係合溝621が設けられ、それによって、遊星歯車ハウジング613及び遊星歯車ケース62は固定して接続される。

【0155】

遊星歯車部材6は、第2軸側軸受け3212を介して第2軸32に回転可能に嵌合する。遊星歯車部材6は、遊星歯車軸受け63を介してスピンドル31に回転可能に嵌合する。具体的には、スピンドル31には、スピンドルブッシュ316が嵌めて設けられ、スピンドルブッシュ316には、内筒ブラケット201に接続されるスピンドルフランジ315が設けられ、遊星歯車部材6の外部には、耐摩耗スリーブ642が嵌めて設けられ、耐摩耗スリーブ642には、部材シール部品641が設けられ、部材シール部品641は、遊星歯車部材6と内筒ブラケット201、遊星歯車部材6とスピンドルフランジ315をシールして接続する。

【0156】

以下、本開示の実施例によるドラム式洗濯機100の制動器7を詳細に説明する。

【0157】

制動器7は、外槽1の後部に設けられ、且つ摺動溝ベース71、制動ロッド72、制動駆動器73、及び制動カム74を備える。

【0158】

摺動溝ベース71は、制動器ブラケット75を介して外槽1の後壁に設けられ、制動器ブラケット75には、制動ディスク322の径方向に延びている位置制限摺動溝751が設けられる。摺動溝ベース71内には、直線状に延びているシュート711、周方向位置決め摺動溝713、及び支持摺動溝714が設けられ、シュート711内には、位置制限台712が設けられ、摺動溝ベース71は、シュート711に連通する通過孔715を有する。

【0159】

制動ロッド72は、延出位置と引き込み位置との間で摺動可能にシュート711に嵌合する。制動ロッド72は、シュート嵌合部721、伝動部722、ブリッジ部723、及び制動部724を備え、シュート嵌合部721の両端は、それぞれ伝動部722、ブリッ

ジ部 7 2 3 に接続され、制動部 7 2 4 は、シュート嵌合部 7 2 1 から離れるブリッジ部 7 2 3 の一端に接続される。

【 0 1 6 0 】

シュート嵌合部 7 2 1 は、シュート 7 1 1 に摺動可能に嵌合し、且つシュート嵌合部 7 2 1 の断面とシュート 7 1 1 の最小断面は、互いに合わせた円形であり、シュート嵌合部 7 2 1 には、複数の軸方向補強リブ 7 2 1 1 が設けられ、各々の軸方向補強リブ 7 2 1 1 は、シュート嵌合部 7 2 1 の軸方向に延びており、且つ複数の軸方向補強リブ 7 2 1 1 は、シュート嵌合部 7 2 1 の周方向に間隔を空けて設けられる。

【 0 1 6 1 】

伝動部 7 2 2 は、支持摺動溝 7 1 4 に摺動可能に支持される。伝動部 7 2 2 の一側には、位置制限ブロック 7 2 0 が設けられ、位置制限ブロック 7 2 0 は、周方向位置決め摺動溝 7 1 3 に摺動可能に嵌合し、シュート 7 1 1 内に位置制限台 7 1 2 を設けて、制動ロッド 7 2 における位置制限ブロック 7 2 0 に嵌合させることにより、制動ロッド 7 2 の移動経路を制限し、即ち、制動ロッド 7 2 を軸方向に制限し、制動ロッド 7 2 がシュート 7 1 1 から滑り出て摺動溝ベース 7 1 から離脱することを防止し、さらに、制動器 7 の動作の信頼性を確保し、伝動部 7 2 2 の他側には、直線摺動溝 7 2 5 が設けられる。

【 0 1 6 2 】

ブリッジ部 7 2 3 には、複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 及び複数の縦方向補強リブ 7 2 3 2 が設けられ、各々の横方向補強リブ 7 2 3 1 は、ブリッジ部 7 2 3 の幅方向に延びており、且つ複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 は、ブリッジ部 7 2 3 の長さ方向に間隔を空けて設けられ、各々の縦方向補強リブ 7 2 3 2 は、ブリッジ部 7 2 3 の長さ方向に延びており、且つ複数の縦方向補強リブ 7 2 3 2 は、ブリッジ部 7 2 3 の幅方向に間隔を空けて設けられ、各々の縦方向補強リブ 7 2 3 2 は、それぞれ複数の横方向補強リブ 7 2 3 1 に連結される。

【 0 1 6 3 】

制動ロッド 7 2 が延出位置にあるとき、制動部 7 2 4 は、制動ディスク 3 2 2 と噛み合い、制動ロッド 7 2 が引き込み位置にあるとき、制動部 7 2 4 は、制動ディスク 3 2 2 から離脱する。

【 0 1 6 4 】

制動カム 7 4 は、摺動溝ベース 7 1 の通過孔 7 1 5 に取り付けられ、且つ偏心柱 7 4 1 を有し、制動駆動器 7 3 は、制動カム 7 4 を回転駆動することで、偏心柱 7 4 1 を偏心して回転させ、偏心柱 7 4 1 は、伝動部 7 2 2 における直線摺動溝 7 2 5 に嵌合して、制動ロッド 7 2 が直線運動を有するように駆動する。

【 0 1 6 5 】

本開示の別の特定実施例によれば、外槽 1 の後壁まで延出する第 2 軸 3 2 の一端には、給水装置に接続するためのアダプター 3 2 3 が設けられ、アダプター 3 2 3 は、アダプター軸受け 3 2 3 1 を介して第 2 軸 3 2 に外嵌され、且つ第 2 軸 3 2 には、アダプター 3 2 3 にシールして接続されるアダプターシール部品 3 2 3 2 が外嵌され、アダプターシール部品 3 2 3 2 は、アダプター軸受け 3 2 3 1 の外側に位置する。

【 0 1 6 6 】

さらに、第 2 軸 3 2 内には、その軸方向に延びている給水通路 3 2 0 を有し、給水通路 3 2 0 の一端はアダプター 3 2 3 に連通し、給水通路 3 2 0 の他端は攪拌器 4 に連通する。攪拌器 4 は、給水通路 3 2 0 に連通するための集水室 4 2、リブ 4 4 により画定された分流チャンネル 4 3 及びリブ 4 4 に設けられる噴水孔 4 1 を有する。

【 0 1 6 7 】

給水装置は、給水ホース及び給水ポンプを備え、給水ホースの第 1 端は外槽 1 に連通し、給水ホースの第 2 端は給水通路 3 2 0 に連通し、給水ポンプは、給水ホースに設けられ、給水ポンプの作動時に、外槽 1 内の水を給水ホース、給水通路 3 2 0 を介して攪拌器 4 に送る。

【 0 1 6 8 】

以下、本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 の作動過程を詳細に説明する。

【0169】

ドラム式洗濯機 100 が洗濯モードで運転する場合、制動駆動器 73 は、制動ロッド 72 が延出位置まで移動するように駆動し、制動ロッド 72 の制動部 724 は、制動ディスク 322 と噛み合い、制動ディスク 322 を抱き締めてロックし、第 2 軸 32 を移動不能にし、遊星歯車部材 6 の遊星歯車キャリア 611 と第 2 軸 32 がスプライン構造を介して嵌合するため、遊星歯車キャリア 611 も固定され、遊星歯車キャリア 611 に設けられた複数の遊星歯車 612 は自転しかできない。

次に、モータ 5 は作動して、ベルト 3121 を介してプーリ 312 を順方向に回転させ、さらにスピンドル 31、内筒 2 を順方向に回転するように駆動し、スピンドル 31 は、複数の遊星歯車 612 と噛み合い、スピンドル 31 は、回転するときに複数の遊星歯車 612 を同時に自転させ、さらに遊星歯車ハウジング 613 を反対方向に回転させ、遊星歯車ハウジング 613 が遊星歯車ケース 62 に接続され、遊星歯車ケース 62 が攪拌器 4 に接続されるため、スピンドル 31 は、遊星歯車部材 6 を介して攪拌器 4 を反対方向に回転させる。

10

【0170】

この過程において、衣類を内筒 2 において繰り返して持ち上げたり落としたりすることで、衣類をきれいに洗濯し、また、攪拌器 4 の作用下で、本出願に係るドラム式洗濯機は、従来のようにビートにより洗濯する（内筒だけが回転する）ことに加えて、パルセータによる衣類への摩擦揉み作用を追加し、さらに洗濯効果を高めて、洗濯時間を短縮させる。

20

【0171】

攪拌器 4 が噴水孔 41 を有する場合、給水ポンプは、第 2 軸 32 の給水通路 320、又は給水ホースを介して攪拌器 4 へ給水し、噴水孔 41 から内筒 2 内の衣類へ噴水させ、衣類を濡らす役割を果たし、衣類への濡らし効果を向上させ、衣類の洗濯効果をさらに向上させる。

【0172】

ただし、ドラム式洗濯機 100 が洗濯モードである場合、遊星歯車部材 6 は、スピンドル 31 の順方向回転を攪拌器 4 の反対方向回転に伝達し、また、遊星歯車部材 6 がスピンドル 31 に伝動可能に接続されるため、スピンドル 31 を減速させて、攪拌器 4 の回転速度をスピンドル 31 の回転速度よりも低くすることができる。ここで「順方向回転」と「反対方向回転」は、相対的な表現であり、具体的な反時計回り又は時計回り回転方向を意味するわけではない。

30

【0173】

ドラム式洗濯機 100 が脱水モードで運転する場合、制動駆動器 73 は、制動ロッド 72 が引き込み位置まで移動するように駆動し、制動ロッド 72 の制動部 724 は、制動ディスク 322 を解放し、第 2 軸 32 を自由状態にする。

【0174】

次に、モータ 5 は、ベルト 3121 を介してプーリ 312 を順方向に回転駆動させるとき、スピンドル 31、内筒 2 を順方向に回転させ、次にスピンドル 31 は、遊星歯車 612 を自転させ、遊星歯車ケース 62 を攪拌器 4 及び内筒 2 と同一の方向も同一速度で回転駆動させる。

40

【0175】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機 100 では、駆動器を設けることにより、駆動器がスピンドル 31 を介して内筒 2 を駆動し、動力伝達の段数がさらに減少し、動力伝送がより直接行われ、内筒 2 の運転がより安定的になり、スピンドル 31 と攪拌器 4 との間に遊星歯車部材 6 が設けられ、遊星歯車部材 6 を利用してスピンドル 31 のトルクが攪拌器 4 に伝達され、攪拌器 4 での負荷が内筒 2 での負荷よりはるかに小さいので、パルセータを備える関連技術におけるドラム式洗濯機に比べて、遊星歯車部材 6 に作用する負荷が大幅に減少し、遊星歯車部材 6 の破壊されるリスクを大幅に低減させ、ドラム式洗濯機 10

50

0 の耐用年数を延ばす。

【 0 1 7 6 】

本開示の実施例によるドラム式洗濯機 1 0 0 の残りの構成及び操作は、当業者にとって公知するものであるため、ここで詳しく説明しない。

【 0 1 7 7 】

本明細書の説明において、用語「一実施例」、「いくつかの実施例」、「例示的な実施例」、「例」、「特定例」、又は「いくつかの例」などの説明は、この実施例又は例にて説明される具体的な特徴、構造、材料又は特点是、本開示の少なくとも 1 つの実施例又は例に含まれることを意味する。本明細書では、上記用語に対する例示的な説明は、同一の実施例又は例を指すとは限らない。さらに、説明された具体的な特徴、構造、材料又は特

10

【 0 1 7 8 】

本開示の実施例を示して説明したが、当業者にとって明らかなように、本開示の原理及び趣旨から逸脱することなく、これらの実施例に対してさまざまな変化、修正、置換及び変形をすることができ、本開示の範囲は、特許請求の範囲及びその等同物により限定される。

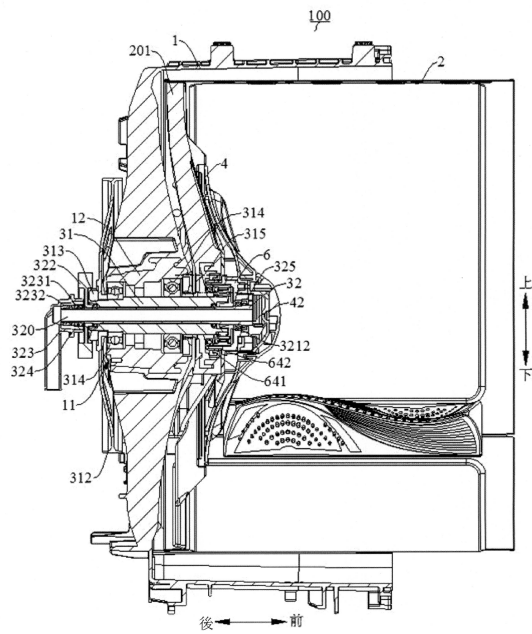
【 符号の説明 】

【 0 1 7 9 】

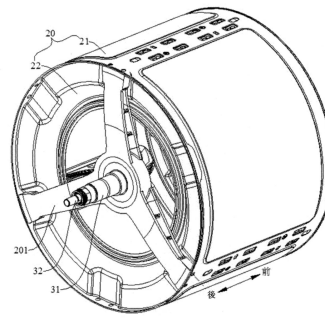
1 0 0	ドラム式洗濯機	20
1	外槽	
1 1	取り付け孔	
1 2	スピンドルの軸受け台	
2	内筒	
2 0 1	内筒ブラケット	
2 0 1 1	中心軸部	
2 0 1 2	ラック部	
2 1	内筒本体	
2 2	内筒後蓋	
3 1	スピンドル	30
3 1 1	キャビティ	
3 1 2	プーリ	
3 1 2 1	ベルト	
3 1 3	ロックナット	
3 1 4	スピンドルの軸受け	
3 1 5	スピンドルフランジ	
3 1 6	スピンドルブッシュ	
3 2	第 2 軸	
3 2 0	給水通路	
3 2 1 1	第 2 軸の軸受け	40
3 2 1 2	第 2 軸側軸受け	
3 2 2	制動ディスク	
3 2 3	アダプター	
3 2 3 1	アダプター軸受け	
3 2 3 2	アダプターシール部品	
3 2 4	耐摩耗リング	
3 2 5	軸シール部品	
4	攪拌器	
4 1	噴水孔	
4 2	集水室	50

4 3	分流チャンネル	
4 4	リブ	
5	モータ	
5 1	モータ軸	
6	遊星歯車部材	
6 1	遊星歯車ユニット	
6 1 1	遊星歯車キャリア	
6 1 1 1	遊星歯車ブラケット	
6 1 1 2	取り付けボス	
6 1 1 3	位置決めカラム	10
6 1 1 4	遊星歯車取り付けベース	
6 1 1 5	遊星歯車固定軸	
6 1 1 6	遊星歯車固定ディスク	
6 1 1 7	位置決め孔	
6 1 1 8	制限孔	
6 1 2	遊星歯車	
6 1 3	遊星歯車ハウジング	
6 1 3 1	フランジ	
6 2	遊星歯車ケース	
6 2 1	係合溝	20
6 2 2	貫通孔	
6 3	遊星歯車軸受け	
6 4 1	部材シール部品	
6 4 2	耐摩耗スリーブ	
7	制動器	
7 1	摺動溝ベース	
7 1 1	シュート	
7 1 2	位置制限台	
7 1 3	周方向位置決め摺動溝	
7 1 4	支持摺動溝	30
7 1 5	通過孔	
7 2	制動ロッド	
7 2 0	位置制限ブロック	
7 2 1	シュート嵌合部	
7 2 1 1	軸方向補強リブ	
7 2 2	伝動部	
7 2 3	ブリッジ部	
7 2 3 1	横方向補強リブ	
7 2 3 2	縦方向補強リブ	
7 2 4	制動部	40
7 2 5	直線摺動溝	
7 3	制動駆動器	
7 4	制動カム	
7 4 1	偏心柱	
7 5	制動器ブラケット	
7 5 1	位置制限摺動溝	

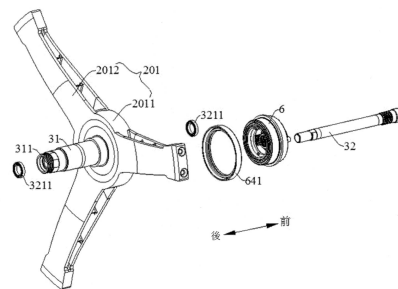
【図 1】



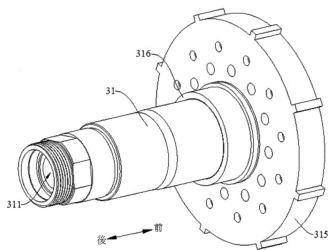
【図 2】



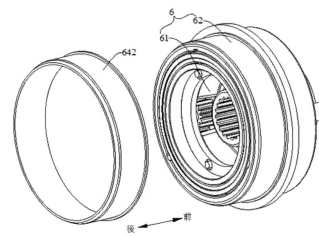
【図 3】



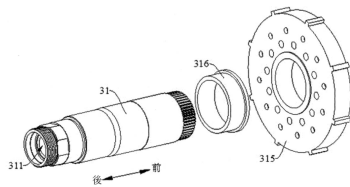
【図 4】



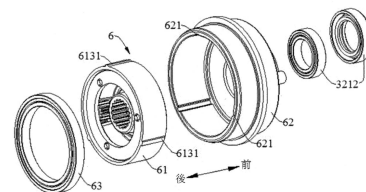
【図 6】



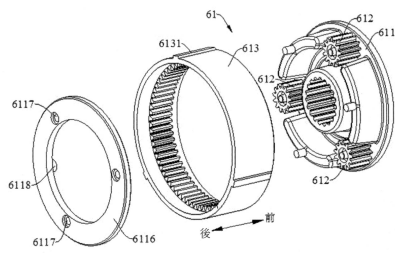
【図 5】



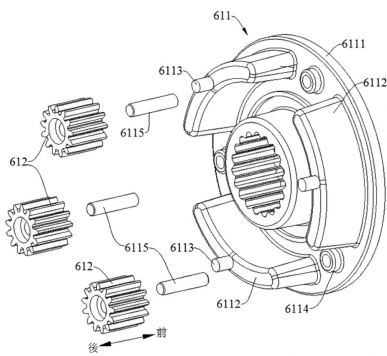
【図 7】



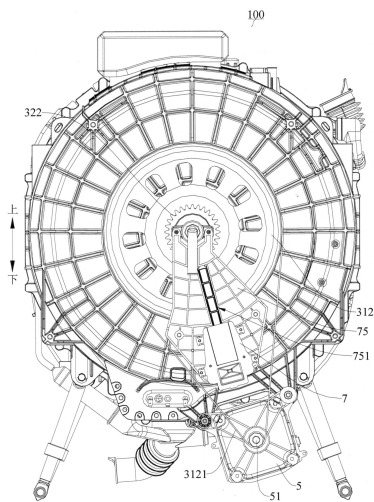
【図 8】



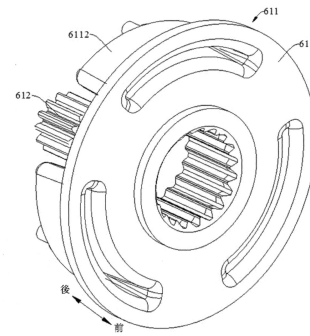
【図 9】



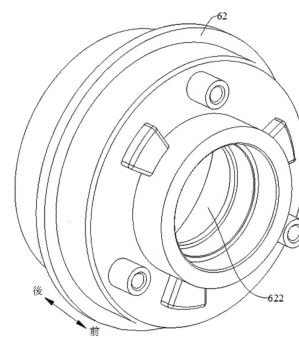
【図 12】



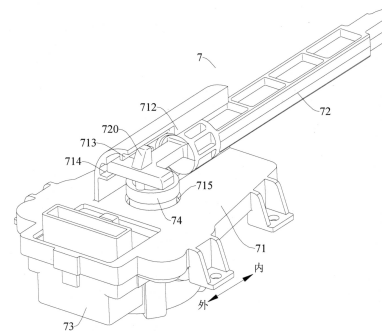
【図 10】



【図 11】



【図 13】



【図 14】

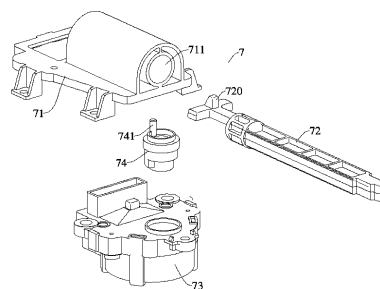


图 14

【图 15】

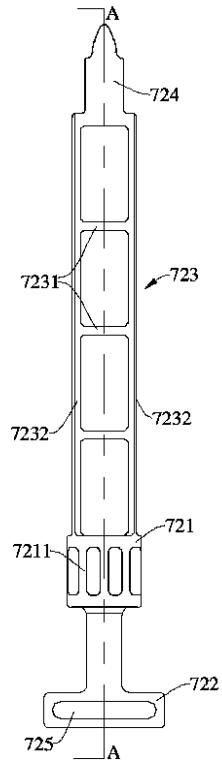


图 15

【图 16】

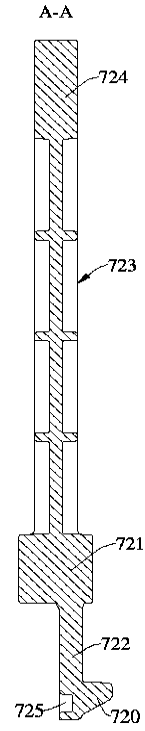
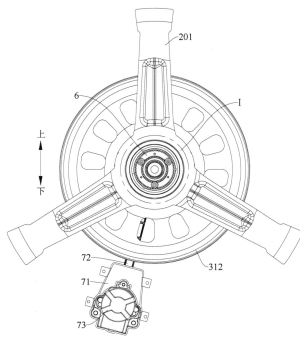


图 16

【图 17】



【图 18】

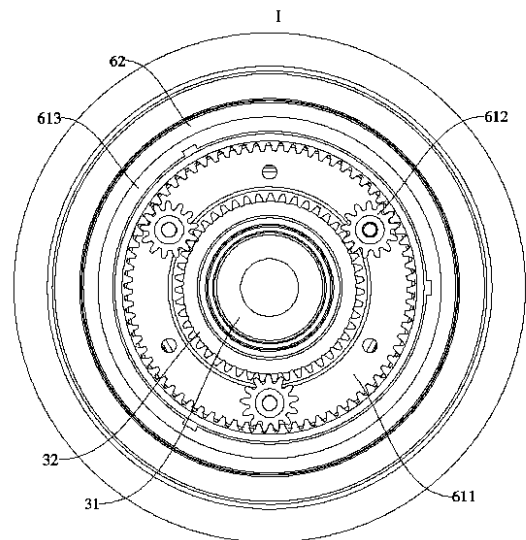
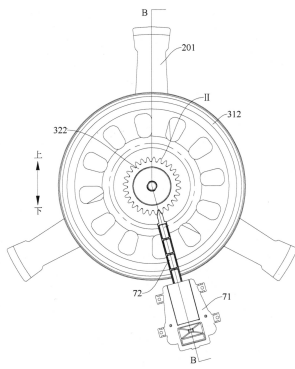


图 18

【図 19】



【図 20】

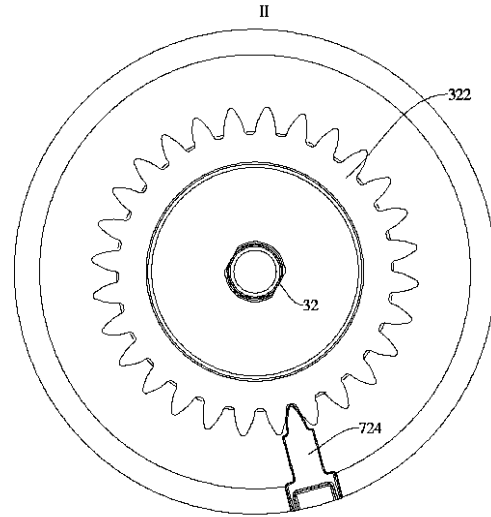
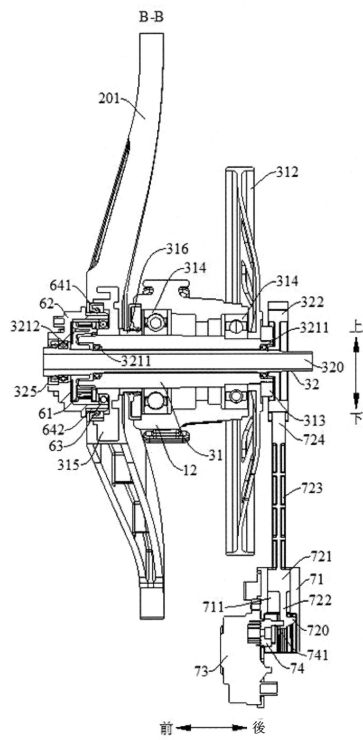
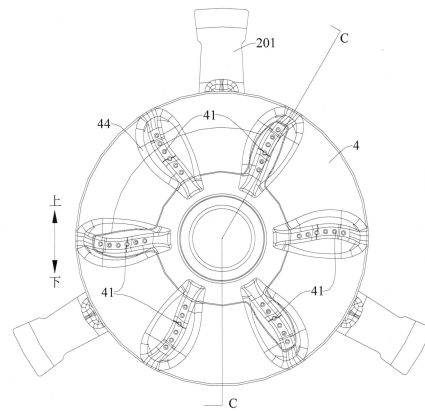


图 20

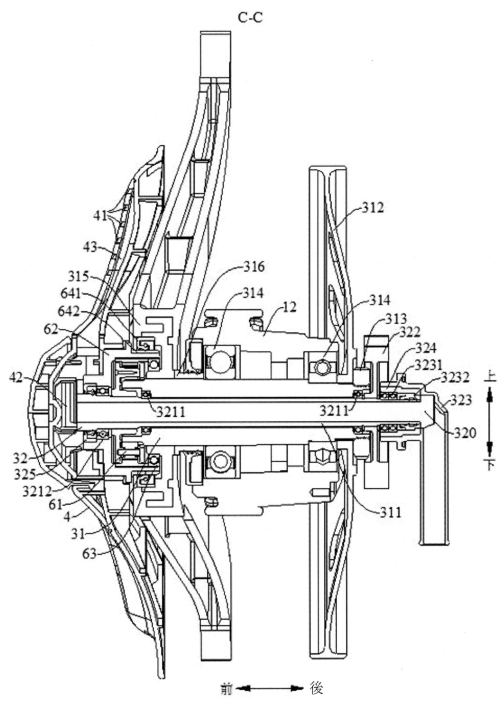
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (74)代理人 100203297
弁理士 橋口 明子
- (74)代理人 100175824
弁理士 小林 淳一
- (74)代理人 100135301
弁理士 梶井 良訓
- (72)発明者 林 光芳
中華人民共和国 2 1 4 0 2 8 江▲蘇▼省▲無▼▲錫▼市国家高新技▲術▼▲開▼▲発▼区▲長▼江
南路 1 8 号
- (72)発明者 ▲盧▼ 松
中華人民共和国 2 1 4 0 2 8 江▲蘇▼省▲無▼▲錫▼市国家高新技▲術▼▲開▼▲発▼区▲長▼江
南路 1 8 号
- (72)発明者 苗 雨来
中華人民共和国 2 1 4 0 2 8 江▲蘇▼省▲無▼▲錫▼市国家高新技▲術▼▲開▼▲発▼区▲長▼江
南路 1 8 号
- (72)発明者 ▲錢▼ ▲偉▼
中華人民共和国 2 1 4 0 2 8 江▲蘇▼省▲無▼▲錫▼市国家高新技▲術▼▲開▼▲発▼区▲長▼江
南路 1 8 号
- (72)発明者 朱 春雨
中華人民共和国 2 1 4 0 2 8 江▲蘇▼省▲無▼▲錫▼市国家高新技▲術▼▲開▼▲発▼区▲長▼江
南路 1 8 号

審査官 程塚 悠

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 4 2 2 8 6 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 3 - 0 0 3 7 4 1 1 (K R , A)
韓国登録特許第 1 0 - 0 2 2 9 6 5 2 (K R , B 1)
特開平 0 3 - 0 6 8 3 9 7 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 2 8 6 4 6 1 1 (C N , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 0 9 6 7 6 6 (U S , A 1)
特開 2 0 1 5 - 2 0 8 4 9 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 1 5 6 5 6 (J P , A)
実開昭 6 0 - 0 4 0 2 8 7 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D 0 6 F 2 3 / 0 0 - 3 4 / 3 4
D 0 6 F 3 7 / 3 0 - 3 7 / 4 0