

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4923950号
(P4923950)

(45) 発行日 平成24年4月25日 (2012. 4. 25)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012. 2. 17)

(51) Int. Cl.	F 1
D O 6 F 37/30 (2006. 01)	D O 6 F 37/30
D O 6 F 37/40 (2006. 01)	D O 6 F 37/40 A
D O 6 F 25/00 (2006. 01)	D O 6 F 25/00 A

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-290932 (P2006-290932)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成18年10月26日 (2006. 10. 26)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-104684 (P2008-104684A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年5月8日 (2008. 5. 8)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成21年5月22日 (2009. 5. 22)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	田原 己紀夫
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	広田 弘美
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転自在に構成され洗濯物を収容する回転槽と、前記回転槽内に位置し回転することで洗濯物を攪拌する攪拌部材と、前記回転槽および前記攪拌部材の回転の駆動源となるモータと、前記モータの回転を前記回転槽および前記攪拌部材に伝達する伝達手段とを備え、前記伝達手段は、減速機構を有し、前記モータからの1つの回転入力を異なる減速比で減速して2つの回転出力に変換し、前記回転槽および前記攪拌部材にそれぞれ伝達して前記回転槽および前記攪拌部材の両方を回転させるとともに、前記回転槽と前記攪拌部材の回転速度は、相対的な速度差を持たせるようにした洗濯機。

【請求項 2】

減速機構は、1つの遊星歯車減速機構と、前記遊星歯車減速機構のサンギヤと回転軸芯を一致させて配した1つの出力ギヤとを有し、前記遊星歯車減速機構のプラネットギヤをピッチ円直径の異なる一体の2段ギヤで形成し、一方の段はサンギヤ及びリングギヤと噛み合い、他方の段は出力ギヤと噛み合うように設け、サンギヤとモータ、キャリアと回転槽、出力ギヤと攪拌部材をそれぞれ接続した請求項1記載の洗濯機。

【請求項 3】

伝達手段は、モータの回転を回転槽と攪拌部材の両方に直結回転させるモードに切り替えるクラッチ機構を有する請求項1または2記載の洗濯機。

【請求項 4】

伝達手段は、減速機構の1つの出力を回転槽に伝達する槽回転軸と、前記槽回転軸を回転

10

20

自在に保持するために、軸方向に距離を離して配した２個の軸受とを備え、減速機構を前記軸受間に設けた請求項１～３のいずれか１項に記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、洗濯物を収容する回転槽と、回転槽内に位置して回転することで、洗濯物を攪拌する攪拌部材を有する洗濯機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

10

この種の洗濯機の一例として、特許文献１で提示されるようなドラム式洗濯乾燥機がある。図１０に示すように、筐体５２内に図示しないサスペンション構造により水槽５３が支持され、この水槽５３内に有底円筒形に形成された回転槽５５が配置されている。前記水槽５３及び回転槽５５は、開口端側を筐体５２の正面側に、底面側を筐体５２の背面側にして支持され、回転槽５５は水槽５３の底面に取り付けられたモータ５４によって回転駆動される。回転槽５５の開口端側に対向させて筐体５２に扉体５８を設けており、使用者は扉体５８を開くことで、回転槽５５に対して洗濯物を出し入れすることができる。

【０００３】

回転槽５５の内周壁には、複数の突起体５９が設けられている。回転槽５５に固定された槽回転軸５１はモータ５４のロータ５６に直結しており、水槽５３に取り付けられた槽回転軸受６１で支持されている。この槽回転軸５１は中空構造になっており、攪拌部材７０に固定された回転軸５０が軸心を一致するように挿入され図示しない軸受で支持されている。モータ５４の後部には減速機または増速機７１が取り付けられ、槽回転軸５１の回転数を減速または増速して回転軸５０に伝達することにより、回転槽５５と攪拌部材７０の回転速度に相対的な回転速度差を生じさせるようにしている。

20

【０００４】

上記構成において、洗濯工程または乾燥工程で、モータ５４を駆動し、回転槽５５を回転させると、洗濯物は回転槽５５の内周壁の突起体５９で上方に持ち上げられた後、適当な高さで落下するといった攪拌動作と、回転槽５５内で相対的な回転速度差を持って回転する攪拌部材７０によってかき回される攪拌動作により、複合的な攪拌動作を受けることになる。このため、攪拌部材７０を有さず、回転槽５５の回転だけで攪拌動作を行う従来のドラム式洗濯乾燥機に比べて、洗濯物を攪拌する能力が向上し、十分な洗淨能力を確保することができる。

30

【特許文献１】特開２００５－２５３５６７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、前記構成では、モータの回転トルクには、直接的に回転槽を回転させるのに必要なトルクに加えて、減速機または増速機を介して、攪拌部材を回転させるのに必要なトルクが必要となり、従来の攪拌部材を有さない洗濯機に比べてトルクアップする必要が生じる。このため、モータを大型化したいが、筐体内への収納性の問題、コストアップの問題がある。逆に、従来の攪拌部材を有さない洗濯機と同じモータを用いた場合には、必要なトルクを確保することができず、洗濯物を十分に攪拌することができないという課題があった。

40

【０００６】

本発明が目的とするところは、相対的な回転速度差を有する回転槽の回転と攪拌部材の回転による複合的な攪拌を行う洗濯機において、筐体内に収納可能な従来の小型モータを用いても、洗濯物の攪拌が充分になされる構造を備えた洗濯機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

50

上記目的を達成するために本発明に係る洗濯機は、回転自在に構成され、洗濯物を収容する回転槽と、回転槽内に位置して回転することで洗濯物を攪拌する攪拌部材と、回転槽及び攪拌部材の回転の駆動源となるモータと、モータの回転を回転槽及び攪拌部材に伝達する伝達手段とを備え、伝達手段は、減速機構を有し、モータからの1つの回転入力を異なる減速比で減速して2つの回転出力に変換し、回転槽及び攪拌部材にそれぞれ伝達して前記回転槽および前記攪拌部材の両方を回転させるとともに、前記回転槽と前記攪拌部材の回転速度は、相対的な速度差を持たせるようにしたものである。

【0008】

これにより、洗濯または乾燥工程において、モータを回転させると、減速機構により回転槽と攪拌部材の両方を回転させるトルクを上げながら、異なる回転数で回転させることが可能となり、相対的な回転速度差を有する回転槽の回転と攪拌部材の回転による複合的な攪拌動作を強力に行うことができ、洗浄能力や乾燥能力を向上させることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の洗濯機は、相対的な回転速度差を有する回転槽の回転と攪拌部材の回転による複合的な攪拌動作を強力に行うことができ、洗浄能力を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

第1の発明は、回転自在に構成され洗濯物を収容する回転槽と、前記回転槽内に位置し回転することで洗濯物を攪拌する攪拌部材と、前記回転槽および前記攪拌部材の回転の駆動源となるモータと、前記モータの回転を前記回転槽および前記攪拌部材に伝達する伝達手段とを備え、前記伝達手段は、減速機構を有し、前記モータからの1つの回転入力を異なる減速比で減速して2つの回転出力に変換し、前記回転槽および前記攪拌部材にそれぞれ伝達して前記回転槽および前記攪拌部材の両方を回転させるとともに、前記回転槽と前記攪拌部材の回転速度は、相対的な速度差を持たせるようにしたことにより、回転槽と攪拌部材の両方を回転させるトルクを上げながら、異なる回転数で回転させることができ、相対的な回転速度差を有する回転槽の回転と攪拌部材の回転による複合的な攪拌動作を強力に行うことができ、洗浄能力を向上させることができる。

【0011】

第2の発明は、特に、第1の発明の減速機構は、1つの遊星歯車減速機構と、前記遊星歯車減速機構のサンギヤと回転軸芯を一致させて配した1つの出力ギヤとを有し、前記遊星歯車減速機構のプラネットギヤをピッチ円直径の異なる一体の2段ギヤで形成し、一方の段はサンギヤ及びリングギヤと噛み合い、他方の段は出力ギヤと噛み合うように設け、サンギヤとモータ、キャリアと回転槽、出力ギヤと攪拌部材をそれぞれ接続したことにより、モータからの一つの回転入力を異なる減速比で減速して2つの回転出力に変換する減速機構をコンパクトに構成することができる。また、回転槽、攪拌部材、モータ、伝達機構及び減速機構を回転軸芯を一致させて構成することができ、それぞれの回転を円滑に動作させることができる。

【0012】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明の伝達手段は、モータの回転を回転槽と攪拌部材の両方に直結回転させるモードに切り替えるクラッチ機構を有することにより、回転槽と攪拌部材に相対的な回転速度差を持たせる第1の運転モードと同期回転させる第2の運転モードとを選択することが可能となる。これにより、2種類の攪拌動作を状況に応じて最適に選択して行うことができる。また、回転槽を高速回転させる脱水時において、第2の運転モードを選択することにより、攪拌部材が洗濯物を引っ掛けて傷めるようなこともない。また、モータの回転を直結回転させるため、減速機構等の機械音もなく、静かな脱水運転を実現することができる。

【0013】

第4の発明は、特に、第1～第3のいずれか1つの発明の伝達手段は、減速機構の1つの出力を回転槽に伝達する槽回転軸と、前記槽回転軸を回転自在に保持するために、軸方

10

20

30

40

50

向に距離を離して配した２個の軸受とを備え、減速機構を前記軸受間に設けたことにより、伝達手段をコンパクトに構成し、洗濯機または洗濯乾燥機の筐体内に無理なく収納することができる。

【００１４】

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、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【００１５】

（実施の形態１）

図１は、本発明の第１の実施の形態におけるドラム式洗濯乾燥機の断面図、図２はその外観図である。筐体１内にサスペンション５により水槽２が支持され、この水槽２内に底円筒形に形成された回転槽３が配置されている。前記水槽２及び回転槽３は、開口端側を筐体１の正面側に、底面側を筐体１の背面側にして、正面側から背面側に向けて水平方向から下向き傾斜となるように支持されている。回転槽３の開口端側に対向させて筐体１に扉体４を設けており、使用者は扉体４を開くことで、回転槽３に対して洗濯物を出し入れすることができる。

10

【００１６】

なお、水槽２の洗濯物出入口６の周囲には、柔軟な弾性体によって形成されたペローズ７が配設され、扉体４を閉じると、その内面にペローズ７の一端が圧接し、回転槽３の回転に伴って飛散する水が水槽２内から外に飛び出すのを防止している。

【００１７】

20

上記構成のように回転槽３が傾斜配置され、その開口部に対向させて筐体１に扉体４を設けることにより、扉体４は筐体１の前に立つ人の顔方向に向くようになり、扉体４を開いて回転槽３に対して洗濯物を出し入れする作業に際して腰を屈める程度が少なくなり、楽に洗濯物を出し入れすることができる。したがって、筐体１の正面に余裕のある空間を確保する必要もなく、洗面所などの狭いスペースに設置することが可能となり、狭い日本の住環境にも適合するドラム式洗濯乾燥機に構成することができる。

【００１８】

水槽２の下方には、水槽２内の水を排水する排水経路８が設けられており、排水経路８の途中には、排水経路８を閉じたり開いたりする排水弁９が設けられている。洗濯物を収納する回転槽３は、排水弁９を閉じた状態で水槽２内に水や洗剤等を貯えたと洗濯室となる。また、排水弁９を開き、水槽２内に貯えられた水や洗剤等を排水経路８から排水し、回転槽３を高速で回転させると、洗濯物は回転槽３の側面に遠心力により押し付けられる。このとき、洗濯物に含まれる水分は、回転槽３の側面に設けられた複数の小穴１０から水槽２と回転槽３の間に抜け、排水経路８から排水される。このように、回転槽３は、脱水室にもなる。

30

【００１９】

また、図示していないが、回転槽３内には、ヒータ、送風手段、ダクト等により温風が送風されるような構造となっており、温風送風時には、回転槽３は、乾燥室にもなる。回転槽３の内周壁には、複数の突起体１１が設けられており、回転槽３を低速で回転させることにより、洗濯物を突起体１１で引っ掛けて上方に持ち上げた後、適当な高さで落下させるといった攪拌動作を与えることができる。

40

【００２０】

回転槽３内の底面には、回転することで洗濯物をかき回す攪拌部材１２が回転槽３と回転軸芯を一致させて設けられている。水槽２の底面側には、回転槽３及び攪拌部材１２の回転の駆動源となるモータ１３が設けられており、モータ１３の回転は、伝達手段１４により回転槽３及び攪拌部材１２に伝達される。

【００２１】

図３～図８を用いて、モータ１３及び伝達手段１４を詳細に説明する。モータ１３のステータ１３ａは、水槽２の底面側に固定される静止部材１５に固定されている。回転槽３に連結される槽回転軸１６は、静止部材１５に取り付けられた２個の槽回転軸受１７で回

50

転自在に支持されており、中空状に形成されている。２個の槽回転軸受１７は、槽回転軸１６を介して、回転槽３を回転自在に支えるため、軸方向に一定の距離を離して設けられている。

【００２２】

図３、図４、図６に示すように、槽回転軸１６の中空部分には、減速機構１８が設けられ、槽回転軸１６に取り付けられた減速機構軸受１９により回転自在に支持されている。図３、図４、図７に示すように、減速機構１８は、１つの遊星歯車減速機構２０と遊星歯車減速機構２０のサンギヤ２１と回転軸芯を一致させて配した１つの出力ギヤ２２とで構成されている。サンギヤ２１はモータ１３のロータ１３ｂに接続されることで、減速機構１８への回転入力軸を形成しており、遊星歯車減速機構２０のリングギヤ２３に取り付けられたサンギヤ軸受２４により回転自在に支持されている。

10

【００２３】

遊星歯車減速機構２０のプラネットギヤ２５は、ピッチ円直径の異なる一体の２段ギヤで構成されており、本実施の形態では、図３、図４、図７に示す下段のギヤと上段のギヤのモジュールを同じにして歯数を変えることで、これを構成している。下段側のギヤは、サンギヤ２１及びリングギヤ２３と噛み合っており、上段側のギヤは、出力ギヤ２２と噛み合っている。

【００２４】

一般に、遊星歯車減速機構２０において、リングギヤ２３を回転固定した状態で、サンギヤ２１を回転させると、プラネットギヤ２５は下段側のギヤをサンギヤ２１及びリングギヤ２３と噛み合せた状態で自転しながら、サンギヤ２１を中心にして公転運動を行う。この公転運動と一体に回転するように構成される遊星歯車減速機構２０のキャリア２６は、サンギヤ２１よりも減速した状態で回転することになる。また、プラネットギヤ２５の自転に伴い、これの上段のギヤと噛み合う出力ギヤ２２も回転運動を行う。

20

【００２５】

ここで、仮にサンギヤ２１の歯数を Z_a 、プラネットギヤ２５の下段側の歯数を Z_b 、リングギヤ２３の歯数を Z_c 、プラネットギヤ２５の上段側の歯数を Z_d 、出力ギヤ２２の歯数を Z_e とし、プラネットギヤ２５の公転運動に併せて回転しながら観察した場合（キャリア２６を固定して考えた場合）、それぞれの噛み合いの歯数比から、サンギヤ２１、プラネットギヤ２５、リングギヤ２３、キャリア２６及び出力ギヤ２２の回転数比は図

30

【００２６】

それぞれの歯数を適切に設定することにより、出力ギヤ２２は、サンギヤ２１よりも減速した状態で回転することになり、減速機構１８は、サンギヤ２１による１つの回転入力を、それぞれ異なる減速比で減速してキャリア２６と出力ギヤ２２の２つの回転出力に変換することができる。例えば、 $Z_a = 24$ 、 $Z_b = 24$ 、 $Z_c = 72$ 、 $Z_d = 12$ 、 $Z_e = 36$ と設定し、図９の下回転数比に当てはめれば、サンギヤ２１に対するキャリア２６の減速比は $1/4$ となり、出力ギヤ２２の減速比は $1/2$ となる。キャリア２６に設けられた穴２６ａは、回転槽３に直結される槽回転軸１６に設けられた突起１６ａと係合している。

40

【００２７】

また、出力ギヤ２２の中央部に形成されたセレーション２２ｂは、攪拌部材１２に直結される回転軸２７の下部に形成されたセレーション２７ａと係合している。回転軸２７は、槽回転軸１６に取り付けられた回転軸受２８により回転自在に支持されている。上記構成により、リングギヤ２３を固定した状態でモータ１３のロータ１３ｂを回転させると、回転槽３は $1/4$ に、攪拌部材１２は $1/2$ に減速され、攪拌部材１２は回転槽３に対して倍の回転数で回転する。

【００２８】

これにより、回転槽３内に収納される洗濯物は回転槽３の内周壁の突起体１１で上方に

50

持ち上げられた後、適当な高さで落下するといった攪拌動作と、回転槽 3 内で相対的な回転速度差を持って回転する攪拌部材 1 2 によってかき回される攪拌動作により、複合的な攪拌動作を受けることになる。その際、回転槽 3 と攪拌部材 1 2 の両方に加えられるトルクは、モータ 1 3 のトルクよりも大きくなり、強力な攪拌動作が可能となり、洗濯工程において、洗濯能力を向上させることができる。

【0029】

また、モータ 1 3 からの回転入力を異なる減速比で減速して 2 つの回転出力に変換する減速機構 1 8 を 1 つの遊星歯車減速機構 2 0 と 1 つの出力ギヤ 2 2 だけで構成しており、コンパクトな構成を実現している。また、回転槽 3、攪拌部材 1 2、槽回転軸 1 6、回転軸 2 7、出力ギヤ 2 2、キャリア 2 6、サンギヤ 2 1、モータ 1 3 のロータ 1 3 b 等の回転体を回転軸芯を一致させて構成しており、それぞれの回転の円滑な動作を実現している。ここで、回転槽 3 の回転により、洗濯物が上方に持ち上げられた後、適当な高さで落下するといった攪拌動作は、洗濯物の回転運動として観察され、その回転運動の回転数は回転槽 3 の回転数の約 2 倍である。

【0030】

しかしながら、特に、底面側を下向き傾斜させた回転槽 3 を有する洗濯乾燥機の場合、回転槽 3 内の底に位置する洗濯物は、底に押し付けられた状態で回転槽 3 と一体に回転運動するだけであり、その回転数は、回転槽 3 の回転数と一致する。この結果、回転槽 3 内の前方に位置する洗濯物と底に位置する洗濯物とで、回転運動の回転数に差が生じるため、ねじれや絡みが発生しやすい状況となる。

【0031】

しかしながら、本実施の形態のように、攪拌部材 1 2 を回転槽 3 に対して 2 倍の回転数で回転させると、回転槽 3 内の前方の洗濯物と底に位置する洗濯物とで、回転運動の回転数の差を少なくすることができるため、ねじれや絡みを発生させないといった効果もある。さらに、コンパクトな構成を実現した減速機構 1 8 は、軸方向に一定の距離を離して設けられる 2 個の槽回転軸受 1 7 の間に収納されており、伝達手段 1 4 を軸方向に大型化させることなく、コンパクトに構成し、筐体 1 内に無理なく収納することを可能にしている。

【0032】

次に、前述したリングギヤ 2 3 を回転固定する方法及びモータ 1 3 の回転を回転槽 3 と攪拌部材 1 2 の両方に直結回転させるモードに切り替えるクラッチ機構 3 7 について説明する。図 3 に示すように、静止部材 1 5 とロータ 1 3 b の間には、ソレノイド 3 0 が設けられており、ソレノイド 3 0 は静止部材 1 5 に固定されるソレノイドケース 3 1 により保持されている。リングギヤ 2 3 はロータ 1 3 b の近傍まで円筒部を形成し、ロータ 1 3 b 近傍の円筒部外側には、軸方向に形成されるセレーション 2 3 a が設けられている。

【0033】

このセレーション 2 3 a には、これと係合するセレーション穴 2 9 a を有するクラッチ板 2 9 がロータ 1 3 b とソレノイド 3 0 との間で軸方向に摺動可能となるように設けられている。クラッチ板 2 9 の一部は磁性体により構成され、ソレノイド 3 0 に通電することにより、クラッチ板 2 9 は軸方向に移動し、ソレノイド 3 0 に吸引される構成となっている。

【0034】

ソレノイド 3 0 を保持するソレノイドケース 3 1 には、複数の凸部 3 2 が設けられており、これと対向するようにしてクラッチ板 2 9 にも、複数の凸部 3 3 が設けられている。図 3 に示すように、ソレノイド 3 0 によりクラッチ板 2 9 を吸引した状態では、凸部 3 2 と凸部 3 3 が噛み合い、クラッチ板 2 9 は回転固定され、これに伴い、リングギヤ 2 3 も回転固定される構成となっている。この状態で、モータ 1 3 のロータ 1 3 b を回転させることにより、前述したとおり、回転槽 3 及び攪拌部材 1 2 を異なる減速比で減速し、相対的な回転速度差を生じさせることができる。

【0035】

クラッチ板 29 は、スプリング 34 により、常にロータ 13b 側に付勢されている。ロータ 13b の中央部には、リングギヤ 23 のセレーション 23a と同一のセレーション 13d が形成されるボス 13c が設けられている。さらに、クラッチ板 29 及び槽回転軸 16 の一部には、図 8、図 6 で示されるようなスプライン 35、36 が形成されている。クラッチ板 29 及び槽回転軸 16 のスプライン 35、36 は、クラッチ板 29 がソレノイド 30 に吸引されたときには係合せず、クラッチ板 29 がロータ 13b 側に移動したときには係合するように設けられている。

【0036】

上記構成で、ソレノイド 30 への通電を切ると、図 4 に示すように、クラッチ板 29 はスプリング 34 の付勢力に従い、ロータ 13b 側へと軸方向に移動し、リングギヤ 23 のセレーション 23a と係合した状態で、ロータ 13b のボス 13c のセレーション 13d と係合する。同時にソレノイドケース 31 の凸部 32 とクラッチ板 29 の凸部 33 の噛み合いは解除され、これに伴い、リングギヤ 23 の回転固定も解除される。さらに同時に、クラッチ板 29 と槽回転軸 16 のスプライン 35、36 が係合される。

【0037】

上記状態でモータ 13 のロータ 13b を回転させることにより、サンギヤ 21、クラッチ板 29、リングギヤ 23、槽回転軸 16、減速機構 18 及び回転軸 27 はロータ 13b と一体となって回転することになり、回転槽 3 及び攪拌部材 12 両方ともにモータ 13 の回転を直結回転させることが可能となる。上述したクラッチ機構 37 を設けたことにより、ソレノイド 30 への通電の ON/OFF を行うことで、回転槽 3 と攪拌部材 12 に相対回転速度差を持たせる第 1 の運転モード（図 3）と同期回転させる第 2 の運転モード（図 4）とを選択的に切り替えることができる。

【0038】

これにより、2 種類の攪拌動作を状況に応じて最適に選択して行うことができる。例えば、攪拌能力の高い第 1 の運転モードを行っている際、極端にモータ 13 にかかるトルクが大きくなったような場合には、洗濯物に対して与える機械力が大きくなりすぎており、洗濯物を傷める可能性があるため、モータ 13 の電流値等によりこれを検知して、ソレノイド 30 への通電を切り、攪拌能力の低い第 2 の運転モードに切り替えるといったことが可能となる。

【0039】

また、回転槽 3 を高速回転させる脱水時において、第 2 の運転モードを選択することにより、攪拌部材 12 が洗濯物を引っ掛けて傷めるようなこともない。また、モータ 13 の回転を直結回転させるため、減速機構 18 のギヤの噛み合い音等の機械音もなく、静かな脱水運転を実現することができる。

【0040】

なお、本実施の形態の構成では、回転槽 3 を傾斜配置させたドラム式洗濯乾燥機としているが、これに限定されるものではなく、回転槽 3 の回転軸が水平方向となるドラム式洗濯乾燥機であっても、乾燥機能を有さないドラム式洗濯機であっても、攪拌能力を向上させるという効果は同様に得ることができる。

【0041】

また、相対的な回転速度差を有する回転槽 3 の回転と攪拌部材 12 の回転による複合的な攪拌を狙いとしたものであれば、回転槽 3 の回転軸が垂直方向となる縦型の洗濯機又は洗濯乾燥機であってもよく、同様の効果を得ることができる。

【0042】

また、本実施の形態の構成では、プラネットギヤ 25 をピッチ円直径の異なる一体の 2 段ギヤとし、下段のギヤと上段のギヤのモジュールを同じにして歯数を変えることでこれを構成しているが、歯数を同じにしてモジュールを変えることによっても、構成でき、同様の効果を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0043】

以上のように、本発明にかかる洗濯機によれば、回転槽の回転と攪拌部材の回転による複合的な攪拌動作を強力に行うことができ、洗浄能力や乾燥能力を向上させることができるので、洗濯機および洗濯乾燥機として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の実施の形態1に係るドラム式洗濯乾燥機の横断面図

【図2】同ドラム式洗濯乾燥機の外観を示す斜視図

【図3】同ドラム式洗濯乾燥機の第1の運転モードの要部詳細断面図

【図4】同ドラム式洗濯乾燥機の第2の運転モードの要部詳細断面図

【図5】同ドラム式洗濯乾燥機の伝達手段の斜視図

10

【図6】同ドラム式洗濯乾燥機の伝達手段の分解斜視図

【図7】同ドラム式洗濯乾燥機の減速機構の分解斜視図

【図8】同ドラム式洗濯乾燥機のクラッチ板の斜視図

【図9】同ドラム式洗濯乾燥機の減速機構構成部品の回転数比を示す図

【図10】従来のドラム式洗濯乾燥機の横断面図

【符号の説明】

【0045】

3 回転槽

12 攪拌部材

13 モータ

20

14 伝達手段

16 槽回転軸

17 槽回転軸受

18 減速機構

20 遊星歯車減速機構

21 サンギヤ

22 出力ギヤ

23 リングギヤ

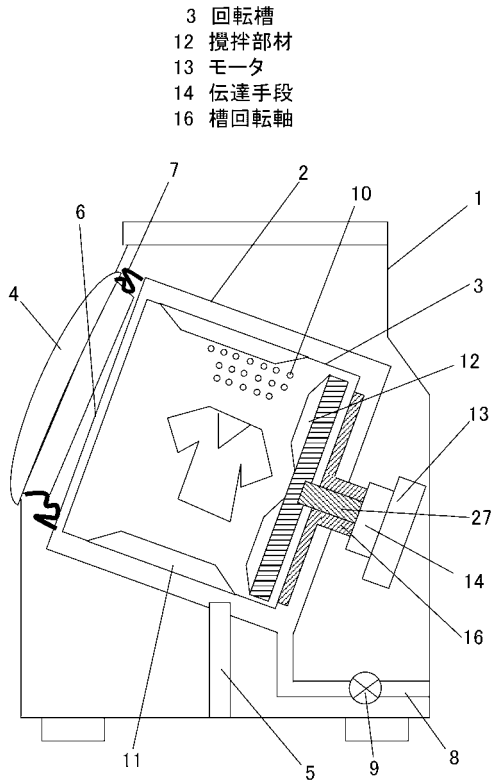
25 プラネットギヤ

26 キャリヤ

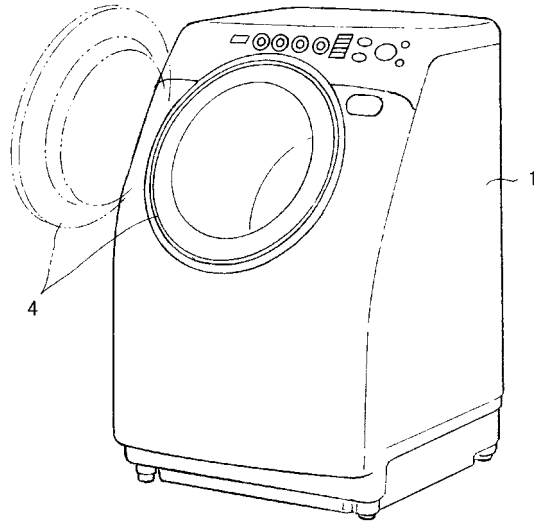
30

37 クラッチ機構

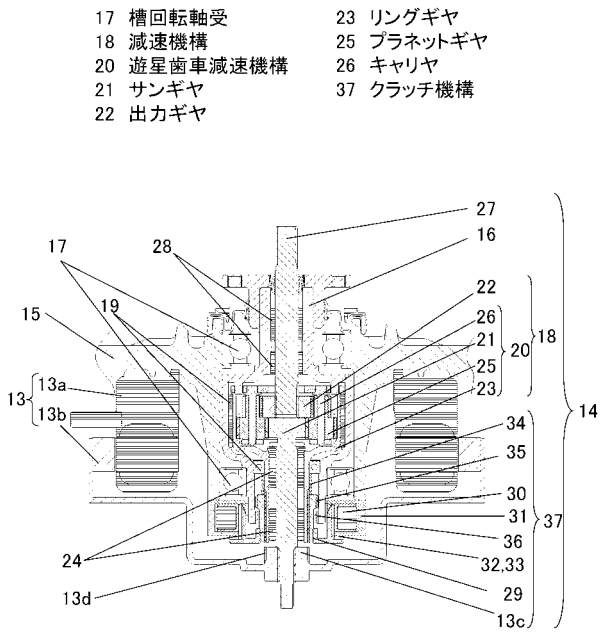
【図 1】



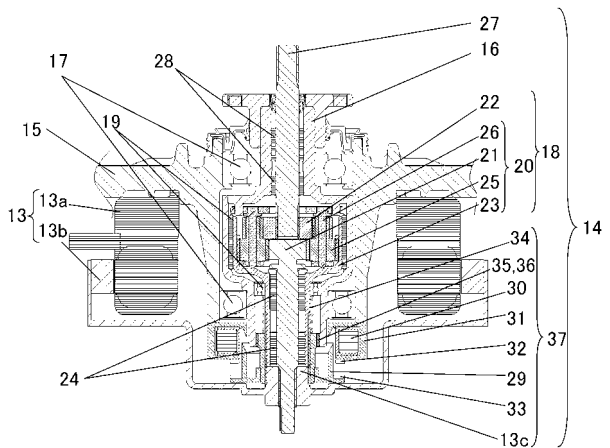
【図 2】



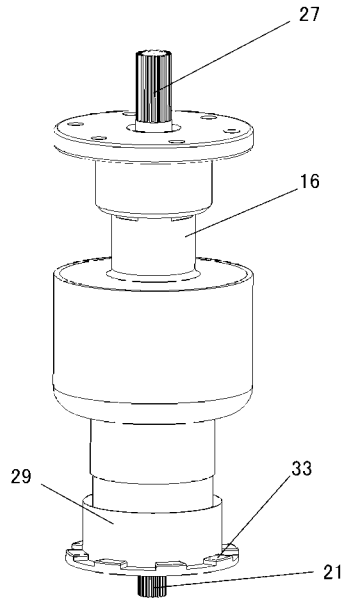
【図 3】



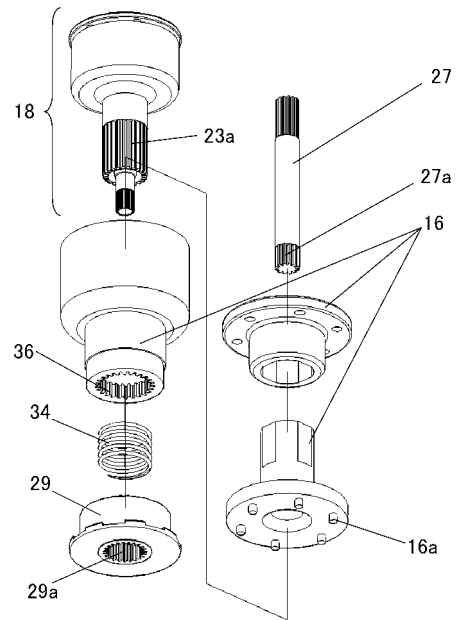
【図 4】



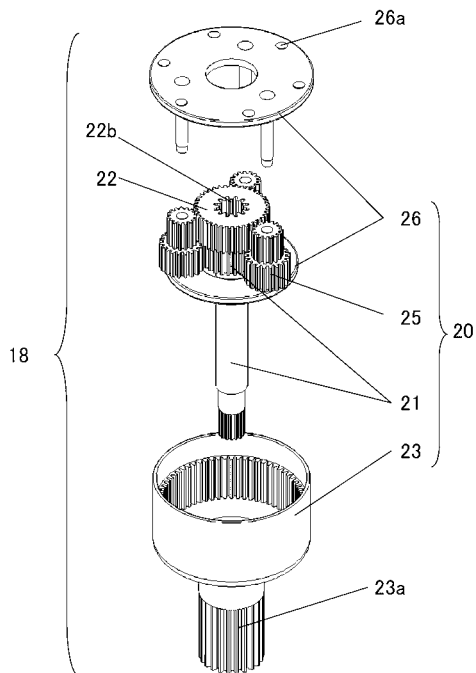
【図 5】



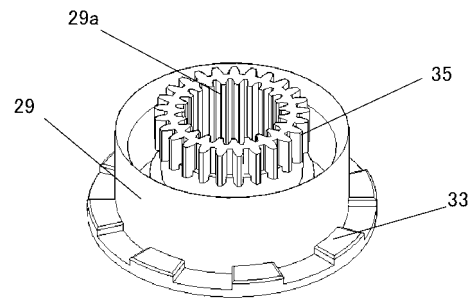
【図 6】



【図 7】



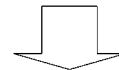
【図 8】



【図 9】

キャリアを固定して考えた場合

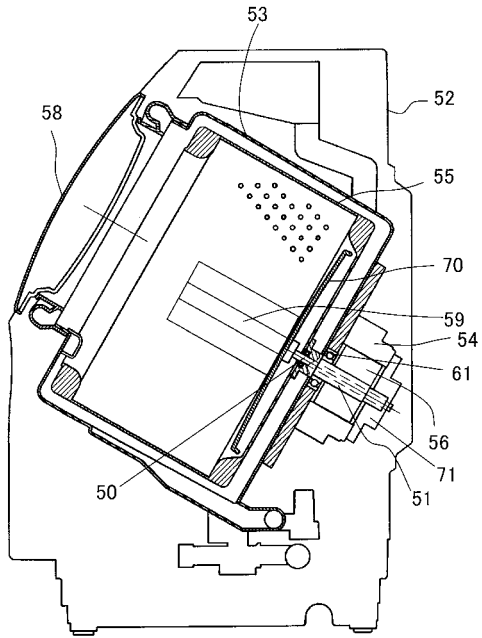
	サン ギヤ	プラネット ギヤ下	リング ギヤ	プラネット ギヤ上	キャリア	出力 ギヤ上
歯数	Z_a	Z_b	Z_c	Z_d	—	Z_e
回転数 比	1	$-Z_a/Z_b$	$-Z_a/Z_c$	$-Z_a/Z_b$	0	$Z_a/Z_b * Z_d/Z_e$



リングギヤを固定して考えた場合

	サン ギヤ	プラネット ギヤ下	リング ギヤ	プラネット ギヤ上	キャリア	出力 ギヤ上
歯数	Z_a	Z_b	Z_c	Z_d	—	Z_e
回転数 比	$1+Z_a/Z_c$	Z_a/Z_c $-Z_a/Z_b$	0	Z_a/Z_c $-Z_a/Z_b$	Z_a/Z_c	$Z_a/Z_b * Z_d/Z_e$ $+Z_a/Z_c$

【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 縄間 潤一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 石川 貴志

(56)参考文献 特開2001-017778 (JP, A)

実開昭59-114892 (JP, U)

特表2004-513721 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 37/30

D06F 37/40