

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6397254号  
(P6397254)

(45) 発行日 平成30年9月26日(2018.9.26)

(24) 登録日 平成30年9月7日(2018.9.7)

(51) Int.Cl. F 1  
D O 6 F 37/04 (2006.01) D O 6 F 37/04

請求項の数 7 (全 27 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-158954 (P2014-158954)                  (22) 出願日 平成26年8月4日(2014.8.4)                  (65) 公開番号 特開2016-34443 (P2016-34443A)                  (43) 公開日 平成28年3月17日(2016.3.17)                  審査請求日 平成29年7月24日(2017.7.24)</p>	<p>(73) 特許権者 307036856                  アクア株式会社                  東京都中央区日本橋堀留町1丁目11番1                  2号 JPR日本橋堀留ビル3階                  (74) 代理人 100111383                  弁理士 芝野 正雅                  (74) 代理人 100170922                  弁理士 大橋 誠                  (72) 発明者 米田 昌令                  大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号                  新大阪トラストタワー14階 ハイアール                  アジアインターナショナル株式会社内</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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】

筐体内に配置された外槽と、  
 前記外槽内に配置され、水平軸または水平方向に対して傾く傾斜軸を中心に回転可能なドラムと、

前記ドラムの後部に配置され、表面に洗濯物と接触する突状部を有する回転体と、  
 前記ドラムおよび前記回転体を、互いに異なる回転速度で回転させる駆動部と、  
 前記回転体の表面に水を掛ける給水機構部と、を備え、  
 前記給水機構部は、

前記外槽内の水に浸かる位置と前記外槽内の水より上方の位置との間で移動し、前記外槽内の水に浸かったときに水を貯留する貯水部と、

前記回転体の周囲または前記回転体の表面に位置するように前記貯水部に設けられ、前記上方の位置において、前記貯水部に貯留された水を、当該水が前記回転体の表面へ向かうように流し出す流出口と、を含む、  
 ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項2】

請求項1に記載のドラム式洗濯機において、

前記駆動部の駆動形態を、前記ドラムおよび前記回転体を、互いに異なる回転速度で回転させる二軸駆動形態と、前記ドラムおよび前記回転体を、等しい回転速度で一体的に回転させる一軸駆動形態との間で切り替えるクラッチ機構部をさらに備え、

10

20

洗い工程において、前記二軸駆動形態により前記ドラムと前記回転体とが別々に回転される前に、前記外槽内に水が溜められた状態で前記一軸駆動形態により前記ドラムと前記回転体とを一体的に回転させ、前記貯水部から供給される水で前記回転体の表面を濡す濡らし工程が行われる、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記貯水部は、前記ドラムの後面または内周面に設けられ、前記ドラムが回転することにより移動する、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記給水機構部は、前記貯水部に設けられ、前記外槽内の水を前記貯水部に取り込む取込口を含み、  
前記取込口は、前記ドラムが回転するときの進行方向側に開口する、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 の何れか一項に記載のドラム式洗濯機において、  
前記流出口から水を流し出す際に前記流出口に水を誘導する誘導リブを、前記貯水部内に設ける、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

20

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記突状部は、前記回転体の中央部から、前記外槽内の水に浸かる外周部まで放射状に延びるとともに、表面の突出に対応して裏面に窪み部が形成され、  
前記貯水部は、前記窪み部を含み、前記回転体が回転することにより移動し、  
前記窪み部に前記流出口が設けられる、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 7】

請求項 1 または 2 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記ドラムの内周面に中空なバッフルを設け、  
前記貯水部は、前記バッフルを含み、前記ドラムが回転することにより移動し、  
前記バッフルには、前記流出口が、当該流出口から流れ出た水が前記回転体の表面に掛かる位置に設けられる、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドラム式洗濯機に関する。かかるドラム式洗濯機は、洗濯から乾燥まで連続的に行うものであっても良いし、洗濯は行うが乾燥は行わないものであっても良い。

40

【背景技術】

【0002】

従来、ドラム式洗濯機は、底部に水を溜めた外槽内で横軸型のドラムを回転させ、ドラム内に設けたバッフルにより洗濯物を持ち上げては落下させ、洗濯物をドラムの内周面に叩き付けることにより、洗濯物を洗濯する（特許文献 1 参照）。

【0003】

このように、バッフルにより洗濯物が攪拌される構成では、洗濯物同士が絡み合ったり擦れ合ったりしにくい。このため、ドラム式洗濯機は、洗濯脱水槽内でパルセータを回転させて洗濯物を洗濯する全自動洗濯機に比べ、洗濯物に作用する機械力が小さくなりやすく、洗浄性能が低くなりやすい。

50

## 【0004】

そこで、ドラム式洗濯機において、洗浄性能を向上させるため、ドラムの後面に攪拌体を設け、洗いやすすぎ時に、ドラムと攪拌体とを異なる回転速度で別個に回転させる構成が採られ得る。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2013-240577号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

10

## 【0006】

洗濯を行う際、洗濯物は乾いた状態でドラム内に投入されることが多い。ドラム内に多くの乾いた洗濯物が収容される場合、ドラム前面のドアとドラム後面の攪拌体との間で洗濯物が圧縮され、攪拌体が洗濯物により圧迫される状態となり得る。また、洗濯物や攪拌体が乾いた状態にあるときは、濡れた状態にあるときに比べ、摩擦係数が大きくなる。よって、このように、乾いた洗濯物により攪拌体が圧迫された状態で、ドラムと攪拌体とが別個に回転すると、攪拌体に、洗濯物による大きな負荷が掛かり、攪拌体を駆動する駆動モータがロックする虞がある。

## 【0007】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、洗浄性能の向上を図りつつ、駆動部の動作不良等、不具合の発生を防止できるドラム式洗濯機を提供することを目的とする。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の主たる態様に係るドラム式洗濯機は、筐体内に配置された外槽と、前記外槽内に配置され、水平軸または水平方向に対して傾く傾斜軸を中心に回転可能なドラムと、前記ドラムの後部に配置され、表面に洗濯物と接触する突状部を有する回転体と、前記ドラムおよび前記回転体を、互いに異なる回転速度で回転させる駆動部と、前記回転体の表面に水を掛ける給水機構部と、を備える。

## 【0009】

上記の構成によれば、給水機構部によって回転体の表面に水を掛け、回転体、および回転体に接触する洗濯物を濡らすことにより、双方の摩擦係数を低減できる。これにより、洗濯物との接触により回転体に掛かる負荷を低減でき、モータロック等、駆動部に不具合が生じることを防止できる。

30

## 【0010】

本態様に係るドラム式洗濯機において、前記給水機構部は、前記外槽内の水に浸かる位置と前記外槽内の水より上方の位置との間で移動し、前記外槽内の水に浸かったときに水を貯留する貯水部と、前記貯水部に設けられ、前記上方の位置において、前記貯水部に貯留された水を前記回転体の表面へ流し出す流出口と、を含む構成とされ得る。

## 【0011】

上記の構成によれば、外槽内に溜めた水を、貯水部によって汲み上げて回転体の表面に掛けることができ、外槽内の水を利用して回転体の表面等を濡らすことができる。

40

## 【0012】

上記の構成とされた場合、さらに、前記貯水部は、前記ドラムの後面または内周面に設けられ、前記ドラムが回転することにより移動する構成とされ得る。

## 【0013】

このような構成とされれば、ドラムの回転を利用して外槽内の水を汲み上げることができるので、外槽内の水を容易に利用できる。

## 【0014】

上記の構成とされた場合、さらに、前記給水機構部は、前記貯水部に設けられ、前記外

50

槽内の水を前記貯水部に取り込む取込口を含む構成とされ得る。この場合、前記取込口は、前記ドラムが回転するときの進行方向側に開口する構成とされ得る。

【0015】

このような構成とされれば、ドラムの回転により貯水部が水中に没した際、取込口を通じて貯水部に水が流れ込みやすくなるので、貯水部に水が蓄えられやすくなる。

【0016】

前記給水機構部が、前記貯水部と前記流出口とを含む構成とされた場合、さらに、前記流出口から水を流し出す際に前記流出口に水を誘導する誘導リブを、前記貯水部内に設ける構成とされ得る。

【0017】

このような構成とされれば、貯水部内の水を誘導リブによって流出口に円滑に導くことができるので、流出口から回転体に向けて良好に水を流出させることができる。

【0018】

前記給水機構部が、前記貯水部と前記流出口とを含む構成とされた場合、前記突状部は、前記回転体の中央部から、前記外槽内の水に浸かる外周部まで放射状に延びるとともに、表面の突出に対応して裏面に窪み部が形成される構成とされ得る。この場合、前記貯水部は、前記窪み部を含み、前記回転体が回転することにより移動する構成とされ、前記窪み部に前記流出口が設けられる。

【0019】

このような構成とされれば、突状部の肉厚を均一にするために回転体の裏面に必然的に形成される窪み部を貯水部として利用するので、給水機構部を簡易に実現することができる。しかも、回転体の回転を利用して外槽内を汲み上げることができるので、外槽内の水を容易に利用できる。

【0020】

前記給水機構部が、前記貯水部と前記流出口とを含む構成とされた場合、さらに、前記ドラムの内周面に中空なパッフルを設ける構成とされ得る。この場合、前記貯水部は、前記パッフルを含み、前記ドラムが回転することにより移動する構成とされ、前記パッフルには、前記流出口が、当該流出口から流れ出た水が前記回転体の表面に掛かる位置に設けられる。

【0021】

このような構成とされれば、洗濯物を攪拌するためパッフルを貯水部として利用するので、給水機構部を簡易に実現することができる。しかも、ドラムの回転を利用して外槽内の水を汲み上げることができるので、外槽内の水を容易に利用できる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、洗浄性能の向上を図りつつ、駆動部の動作不良等、不具合の発生を防止できるドラム式洗濯機を提供することができる。

【0023】

本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施形態の説明によりさらに明らかとなろう。ただし、以下の実施形態は、あくまでも、本発明を実施化する際の一つの例示であって、本発明は、以下の実施形態に記載されたものに何ら制限されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】実施の形態に係る、ドラム式洗濯機の構成を示す側面断面図である。

【図2】実施の形態に係る、駆動ユニットの構成を示す断面図である。

【図3】実施の形態に係る、駆動ユニットの構成を示す断面図である。

【図4】実施の形態に係る、駆動モータのロータの構成を示す、ロータの正面図である。

【図5】実施の形態に係る、スプラインが形成された軸受ユニットの後部の拡大斜視図である。

【図6】実施の形態に係る、クラッチ機構部のクラッチ体の構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 7】実施例 1 に係る、攪拌体およびガードリングユニットが取り付けられた状態のドラムの正面断面図である。

【図 8】実施例 1 に係る、攪拌体を取り外され、ガードリングユニットが取り付けられた状態のドラムの正面断面図である。

【図 9】図 8 の A - A' 端面図、B - B' 端面図および C - C' 端面図である。

【図 10】実施例 1 に係る、ガードリングユニットの背面図である。

【図 11】実施例 1 に係る、ガードリングユニットの背面斜視図である。

【図 12】実施例 1 に係る、濡らし工程で洗濯物が濡らされる様子を模式的に示す図である。

【図 13】実施例 1 の変更例 1 に係る、ガードリングユニットの構成を示す図である。

10

【図 14】実施例 1 の変更例 1 に係る、貯水部に蓄えられた水が流出する様子を模式的に示す図である。

【図 15】実施例 1 の変更例 2 に係る、ガードリングユニットの構成を示す図である。

【図 16】実施例 1 の変更例 2 に係る、第 1 貯水部に蓄えられた水が流出する様子を模式的に示す図である。

【図 17】実施例 2 に係る、攪拌体の構成を示す図である。

【図 18】実施例 2 に係る、攪拌体の構成を示す図である。

【図 19】実施例 2 に係る、濡らし工程で洗濯物が濡らされる様子を模式的に示す図である。

【図 20】実施例 2 の変更例に係る、攪拌体の構成を示す図である。

20

【図 21】実施例 2 の変更例に係る、濡らし工程で洗濯物が濡らされる様子を模式的に示す図である。

【図 22】実施例 3 に係る、バッフルの構成を示す図である。

【図 23】実施例 3 に係る、バッフルに外槽内の水が貯められる様子、およびバッフルからの水が流出し攪拌体が濡らされる様子を示す図である。

【図 24】実施例 3 の変更例に係る、バッフルの構成を示す図である。

【図 25】その他の変更例に係る、貯水部の構成を示す図である。

【図 26】その他の変更例に係る、ドラム式洗濯機について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

30

以下、本発明のドラム式洗濯機の一実施形態である乾燥機能を有さないドラム式洗濯機について、図面を参照して説明する。

【0026】

図 1 は、ドラム式洗濯機 1 の構成を示す側面断面図である。

【0027】

ドラム式洗濯機 1 は、外観を構成する筐体 10 を備える。筐体 10 の前面には、洗濯物の投入口 11 が形成される。投入口 11 は、開閉自在なドア 12 により覆われる。

【0028】

筐体 10 内には、外槽 20 が、複数のダンパー 21 により弾性的に支持される。外槽 20 内には、ドラム 22 が回転自在に配される。ドラム 22 は、水平軸を中心に回転する。外槽 20 の前面の開口部 20a およびドラム 22 の前面の開口部 22a は、投入口 11 に対向し、投入口 11 とともにドア 12 により閉鎖される。ドラム 22 の内周面には、多数の脱水孔 22b が形成される。さらに、ドラム 22 の内周面には、3 つのバッフル 23 が周方向にほぼ等しい間隔で設けられる。

40

【0029】

ドラム 22 の後部には、攪拌体 24 が回転自在に配される。攪拌体 24 は、ほぼ円盤形状を有し、ドラム 22 と同軸に回転する。攪拌体 24 は、本発明の回転体に相当する。さらに、ドラム 22 の後部には、ガードリングユニット 25 が設けられる。ガードリングユニット 25 は、環状に形成されて攪拌体 24 を囲むガードリング 710 を含む。ガードリング 710 は、攪拌体 24 とドラム 22 との間に生じる隙間への洗濯物の噛み込みを阻止

50

する。攪拌体 2 4 およびガードリングユニット 2 5 の詳細な構成は、追って説明される。

【 0 0 3 0 】

外槽 2 0 の後方には、ドラム 2 2 および攪拌体 2 4 を駆動するトルクを発生させる駆動ユニット 3 0 が配される。駆動ユニット 3 0 は、本発明の駆動部に相当する。駆動ユニット 3 0 は、洗い工程およびすすぎ工程時には、ドラム 2 2 および攪拌体 2 4 を同一方向に異なる回転速度で回転させる。具体的には、駆動ユニット 3 0 は、ドラム 2 2 を、ドラム 2 2 内の洗濯物に加わる遠心力が重力より小さくなる回転速度で回転させ、攪拌体 2 4 を、ドラム 2 2 の回転速度よりも速い回転速度で回転させる。一方、駆動ユニット 3 0 は、脱水工程時には、ドラム 2 2 および攪拌体 2 4 を、ドラム 2 2 内の洗濯物に加わる遠心力が重力よりはるかに大きくなる回転速度で一体的に回転させる。駆動ユニット 3 0 の詳細な構成は、追って説明される。

10

【 0 0 3 1 】

外槽 2 0 の底部には、排水口部 2 0 b が形成される。排水口部 2 0 b には、排水バルブ 4 0 が設けられる。排水バルブ 4 0 は、排水ホース 4 1 に接続される。排水バルブ 4 0 が開放されると、外槽 2 0 内に溜められた水が排水ホース 4 1 を通じて機外へ排出される。

【 0 0 3 2 】

筐体 1 0 内の前方上部には、洗剤ボックス 5 0 が配される。洗剤ボックス 5 0 には、洗剤が収容される洗剤容器 5 0 a が前方から引き出し自在に収容される。洗剤ボックス 5 0 は、筐体 1 0 内の後方上部に配された給水バルブ 5 1 に、給水ホース 5 2 によって接続される。また、洗剤ボックス 5 0 は、外槽 2 0 の上部に、注水管 5 3 により接続される。給水バルブ 5 1 が開放されると、水道栓から水道水が、給水ホース 5 2、洗剤ボックス 5 0 および注水管 5 3 を通じて外槽 2 0 内に供給される。この際、洗剤容器 5 0 a に収容された洗剤が、水に押し流れて外槽 2 0 内に供給される。

20

【 0 0 3 3 】

次に、駆動ユニット 3 0 の構成について詳細に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 2 および図 3 は、駆動ユニット 3 0 の構成を示す断面図である。図 2 は、駆動ユニット 3 0 の駆動形態が、二軸駆動形態に切り替えられた状態を示し、図 3 は、駆動ユニット 3 0 の駆動形態が、一軸駆動形態に切り替えられた状態を示す。図 4 は、駆動モータ 1 0 0 のロータ 1 1 0 の構成を示す、ロータ 1 1 0 の正面図である。図 5 は、スプライン 5 1 4 が形成された軸受ユニット 5 0 0 の後部の拡大斜視図である。図 6 ( a ) ないし ( c ) は、クラッチ機構部 6 0 0 のクラッチ体 6 1 0 の構成を示す図であり、それぞれ、クラッチ体 6 1 0 の正面図、右側面図および背面図である。

30

【 0 0 3 5 】

駆動ユニット 3 0 は、駆動モータ 1 0 0 と、翼軸 2 0 0 と、ドラム軸 3 0 0 と、遊星歯車機構 4 0 0 と、軸受ユニット 5 0 0 と、クラッチ機構部 6 0 0 とを含む。駆動モータ 1 0 0 は、攪拌体 2 4 およびドラム 2 2 を駆動するためのトルクを発生する。翼軸 2 0 0 は、駆動モータ 1 0 0 のトルクにより回転し、当該回転を攪拌体 2 4 に伝達する。遊星歯車機構 4 0 0 は、翼軸 2 0 0 の回転、即ち駆動モータ 1 0 0 のロータ 1 1 0 の回転を減速してドラム軸 3 0 0 に伝達する。ドラム軸 3 0 0 は、遊星歯車機構 4 0 0 により減速された回転速度で翼軸 2 0 0 と同軸に回転し、当該回転をドラム 2 2 に伝達する。軸受ユニット 5 0 0 は、翼軸 2 0 0 およびドラム軸 3 0 0 を回転自在に支持する。クラッチ機構部 6 0 0 は、攪拌体 2 4、即ち翼軸 2 0 0 を、駆動モータ 1 0 0 の回転速度と等しい回転速度で回転させ、ドラム 2 2、即ちドラム軸 3 0 0 を、遊星歯車機構 4 0 0 により減速された回転速度で回転させることが可能な二軸駆動形態と、攪拌体 2 4 およびドラム 2 2、即ち、翼軸 2 0 0、ドラム軸 3 0 0 および遊星歯車機構 4 0 0 を、駆動モータ 1 0 0 と等しい回転速度で一体的に回転させることが可能な一軸駆動形態との間で、駆動ユニット 3 0 の駆動形態を切り替える。

40

【 0 0 3 6 】

駆動モータ 1 0 0 は、アウターロータ型の D C ブラシレスモータであり、ロータ 1 1 0

50

とステータ 1 2 0 とを含む。ロータ 1 1 0 は、有底の円筒状に形成され、その内周面には、全周に亘って永久磁石 1 1 1 が配列される。図 4 に示すように、ロータ 1 1 0 の中央部には、円形のボス部 1 1 2 が形成される。ボス部 1 1 2 には、翼軸 2 0 0 を固定するためのボス孔 1 1 3 が形成されるとともに、ボス孔 1 1 3 の外周に環状の被係合凹部 1 1 4 が形成される。被係合凹部 1 1 4 の外周部は、全周に亘って凹凸部 1 1 4 a を有する。

【 0 0 3 7 】

ステータ 1 2 0 は、外周部に巻線 1 2 1 を有する。後述するモータ駆動部からステータ 1 2 0 の巻線 1 2 1 に駆動電流が供給されると、ロータ 1 1 0 が回転する。

【 0 0 3 8 】

ドラム軸 3 0 0 は、中空形状を有し、翼軸 2 0 0 と遊星歯車機構 4 0 0 とを内包する。ドラム軸 3 0 0 は、中央部が外側に膨出し、この膨出した部位が、遊星歯車機構 4 0 0 の収容部となる。

10

【 0 0 3 9 】

遊星歯車機構 4 0 0 は、太陽歯車 4 1 0 と、太陽歯車 4 1 0 を囲む環状の内歯車 4 2 0 と、太陽歯車 4 1 0 と内歯車 4 2 0 との間に介在する複数組の遊星歯車 4 3 0 と、これら遊星歯車 4 3 0 を回転自在に保持する遊星キャリア 4 4 0 とを含む。

【 0 0 4 0 】

太陽歯車 4 1 0 が翼軸 2 0 0 に固定され、内歯車 4 2 0 がドラム軸 3 0 0 に固定される。一組の遊星歯車 4 3 0 は、互いに噛み合い、相反する方向に回転する第 1 歯車と第 2 歯車とを含む。遊星キャリア 4 4 0 は、後方へ延びるキャリア軸 4 4 1 を含む。キャリア軸 4 4 1 は、ドラム軸 3 0 0 と同軸であり、翼軸 2 0 0 が挿入されるために内部が中空に形成される。

20

【 0 0 4 1 】

翼軸 2 0 0 の後端部は、キャリア軸 4 4 1 から後方に突出し、ロータ 1 1 0 のボス孔 1 1 3 に固定される。

【 0 0 4 2 】

軸受ユニット 5 0 0 には、中央部に円筒状の軸受部 5 1 0 が設けられる。軸受部 5 1 0 の内部には、前部および後部に転がり軸受 5 1 1、5 1 2 が設けられ、前端部に、メカニカルシール 5 1 3 が設けられる。ドラム軸 3 0 0 は、外周面が転がり軸受 5 1 1、5 1 2 により受けられ、軸受部 5 1 0 内において円滑に回転する。また、メカニカルシール 5 1 3 により、軸受部 5 1 0 とドラム軸 3 0 0 との間への水の侵入が防止される。図 5 に示すように、軸受部 5 1 0 の後端部には、内面に、全周に亘ってスプライン 5 1 4 が形成される。

30

【 0 0 4 3 】

軸受ユニット 5 0 0 には、軸受部 5 1 0 の周囲に固定フランジ部 5 2 0 が形成される。固定フランジ部 5 2 0 の下端部に取付ボス 5 2 1 が形成される。

【 0 0 4 4 】

軸受ユニット 5 0 0 は、固定フランジ部 5 2 0 において、ネジ止等の固定方法により、外槽 2 0 の後面に固定される。駆動ユニット 3 0 が外槽 2 0 に装着された状態において、翼軸 2 0 0 およびドラム軸 3 0 0 が外槽 2 0 の内部に臨む。ドラム 2 2 がドラム軸 3 0 0 に固定され、攪拌体 2 4 が翼軸 2 0 0 に固定される。

40

【 0 0 4 5 】

クラッチ機構部 6 0 0 は、クラッチ体 6 1 0 と、クラッチスプリング 6 2 0 と、クラッチレバー 6 3 0 と、レバー支持部 6 4 0 と、クラッチ駆動装置 6 5 0 と、中継棒 6 6 0 と、取付プレート 6 7 0 とを含む。

【 0 0 4 6 】

図 6 ( a ) ないし ( c ) に示すように、クラッチ体 6 1 0 はほぼ円盤形状を有する。クラッチ体 6 1 0 の前端部には、外周面に、環状のスプライン 6 1 1 が形成される。スプライン 6 1 1 は、軸受ユニット 5 0 0 のスプライン 5 1 4 と係合するように形成される。また、クラッチ体 6 1 0 の外周面には、スプライン 6 1 1 の後方に、フランジ部 6 1 2 が形

50

成される。さらに、クラッチ体 6 1 0 には後端部に、環状の係合フランジ部 6 1 3 が形成される。係合フランジ部 6 1 3 は、ロータ 1 1 0 の被係合凹部 1 1 4 と同じ形状を有し、外周部に全周に亘って凹凸部 6 1 3 a を有する。係合フランジ部 6 1 3 が、被係合凹部 1 1 4 に挿入されると、凹凸部 6 1 3 a、1 1 4 a 同士が係合する。

【 0 0 4 7 】

クラッチ体 6 1 0 の軸孔 6 1 4 にキャリア軸 4 4 1 が挿入される。軸孔 6 1 4 の内周面に形成されたスプライン 6 1 4 a とキャリア軸 4 4 1 の外周面に形成されたスプライン 4 4 1 a とが係合する。これにより、クラッチ体 6 1 0 が、キャリア軸 4 4 1 に対して、前後方向への移動が許容され、且つ、周方向への回動が規制される状態となる。

【 0 0 4 8 】

クラッチ体 6 1 0 には、軸孔 6 1 4 の外側に環状の収容溝 6 1 5 が形成され、この収容溝 6 1 5 に、クラッチスプリング 6 2 0 が収容される。クラッチスプリング 6 2 0 は、一端が軸受部 5 1 0 の後端部に接し、他端が収容溝 6 1 5 の底面に接する。

【 0 0 4 9 】

クラッチレバー 6 3 0 の上端部には、クラッチ体 6 1 0 のフランジ部 6 1 2 の後面に接触し、フランジ部 6 1 2 を前方へ押す押圧部 6 3 1 が形成される。クラッチレバー 6 3 0 は、レバー支持部 6 4 0 に設けられた支軸 6 4 1 に回動自在に支持される。クラッチレバー 6 3 0 の下端部には、取付軸 6 3 2 が形成される。

【 0 0 5 0 】

クラッチ駆動装置 6 5 0 は、クラッチレバー 6 3 0 の下方に配置される。クラッチ駆動装置 6 5 0 は、トルクモータ 6 5 1 と、トルクモータ 6 5 1 のトルクにより水平軸周りに回転する円盤状のカム 6 5 2 とを含む。カム 6 5 2 の上面には、外周部にカム軸 6 5 3 が設けられる。カム 6 5 2 の回転中心とクラッチレバー 6 3 0 の取付軸 6 3 2 の中心とが前後方向において一致する。

【 0 0 5 1 】

中継棒 6 6 0 は、上下方向に延び、クラッチレバー 6 3 0 とカム 6 5 2 とを連結する。中継棒 6 6 0 は、上端部がクラッチレバー 6 3 0 の取付軸 6 3 2 に取り付けられ、下端部がカム 6 5 2 のカム軸 6 5 3 に取り付けられる。中継棒 6 6 0 には、中間位置にスプリング 6 6 1 が一体形成される。スプリング 6 6 1 は、引張スプリングである。

【 0 0 5 2 】

レバー支持部 6 4 0 およびクラッチ駆動装置 6 5 0 は、ネジ止等の固定方法により、取付プレート 6 7 0 に固定される。取付プレート 6 7 0 は、軸受ユニット 5 0 0 の取付ボス 5 2 1 にネジにより固定される。

【 0 0 5 3 】

駆動ユニット 3 0 の駆動形態が、一軸駆動形態から二軸駆動形態に切り替えられる場合、図 2 に示すように、トルクモータ 6 5 1 により、カム軸 6 5 3 が最も下方に位置するようにカム 6 5 2 が回転される。カム 6 5 2 が回転するに従い、クラッチレバー 6 3 0 の下端部が、中継棒 6 6 0 によって下方に引かれる。クラッチレバー 6 3 0 が支軸 6 4 1 を中心に前方へ回転し、押圧部 6 3 1 がクラッチ体 6 1 0 を前方へ押す。クラッチスプリング 6 2 0 の弾性力に逆らって、クラッチ体 6 1 0 が前方へ移動し、クラッチ体 6 1 0 のスプライン 6 1 1 と軸受ユニット 5 0 0 のスプライン 5 1 4 とが係合する。

【 0 0 5 4 】

クラッチ体 6 1 0 は、カム軸 6 5 3 が中間の所定位置まで移動すると、スプライン 6 1 1 がスプライン 5 1 4 と係合する位置に到達する。このときは、中継棒 6 6 0 のスプリング 6 6 1 が自然長の状態にある。クラッチ体 6 1 0 は、この係合位置より前には移動しないため、カム軸 6 5 3 が所定位置から最も下方の位置に移動すると、図 2 の通り、スプリング 6 6 1 が下方に伸びる。こうなると、クラッチレバー 6 3 0 が、スプリング 6 6 1 によって、前方へ回動するように引かれるので、係合位置にあるクラッチ体 6 1 0 には、押圧部 6 3 1 から押圧力が加えられる。これにより、スプライン 6 1 1 をスプライン 5 1 4 にしっかりと係合させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

スプライン 6 1 1 とスプライン 5 1 4 とが係合すると、クラッチ体 6 1 0 が、軸受ユニット 5 0 0 に対して周方向への回動が規制され、回動できない状態となるので、遊星歯車機構 4 0 0 のキャリア軸 4 4 1、即ち遊星キャリア 4 4 0 が、回轉できないよう固定された状態となる。このような状態において、ロータ 1 1 0 が回轉すると、翼軸 2 0 0 がロータ 1 1 0 の回轉速度と等しい回轉速度で回轉し、翼軸 2 0 0 に連結されている攪拌体 2 4 もロータ 1 1 0 の回轉速度と等しい回轉速度で回轉する。翼軸 2 0 0 の回轉に伴い、遊星歯車機構 4 0 0 では、太陽歯車 4 1 0 が回轉する。上述の通り、遊星キャリア 4 4 0 は固定された状態にあるので、遊星歯車 4 3 0 の第 1 歯車および第 2 歯車が、それぞれ、太陽歯車 4 1 0 と同方向および逆方向に回轉し、内歯車 4 2 0 が太陽歯車 4 1 0 と同方向に回轉する。これにより、内歯車 4 2 0 に固定されたドラム軸 3 0 0 が、翼軸 2 0 0 と同方向に、翼軸 2 0 0 よりも遅い回轉速度で回轉し、ドラム軸 3 0 0 に固定されたドラム 2 2 が、攪拌体 2 4 よりも遅い回轉速度で攪拌体 2 4 と同方向に回轉する。言い換えれば、攪拌体 2 4 がドラム 2 2 よりも速い回轉速度でドラム 2 2 と同方向に回轉する。

10

## 【 0 0 5 6 】

一方、駆動ユニット 3 0 の形態が、二軸駆動形態から一軸駆動形態に切り替えられる場合、図 3 に示すように、トルクモータ 6 5 1 により、カム軸 6 5 3 が最も上方に位置するようにカム 6 5 2 が回轉される。カム 6 5 2 が回轉し、カム軸 6 5 3 が上方へ移動すると、まず、スプリング 6 6 1 が縮んでいく。スプリング 6 6 1 が自然長に戻ると、その後は、カム軸 6 5 3 が移動するに従い、中継棒 6 6 0 が上方へ移動し、クラッチレバー 6 3 0 の下端部が、中継棒 6 6 0 に押されて、上方へ移動する。クラッチレバー 6 3 0 が支軸 6 4 1 を中心に後方へ回轉し、押圧部 6 3 1 がクラッチ体 6 1 0 のフランジ部 6 1 2 から離れる。クラッチ体 6 1 0 が、クラッチスプリング 6 2 0 の弾性力によって後方へ移動し、クラッチ体 6 1 0 の係合フランジ部 6 1 3 とロータ 1 1 0 の被係合凹部 1 1 4 とが係合する。

20

## 【 0 0 5 7 】

係合フランジ部 6 1 3 と被係合凹部 1 1 4 とが係合すると、ロータ 1 1 0 に対するクラッチ体 6 1 0 の周方向への回動が規制され、クラッチ体 6 1 0 は、ロータ 1 1 0 とともに回轉可能な状態となる。このような状態において、ロータ 1 1 0 が回轉すると、翼軸 2 0 0 およびクラッチ体 6 1 0 がロータ 1 1 0 の回轉速度と等しい回轉速度で回轉する。このとき、遊星歯車機構 4 0 0 では、太陽歯車 4 1 0 と遊星キャリア 4 4 0 とがロータ 1 1 0 と等しい回轉速度で回轉する。これにより、内歯車 4 2 0 が、太陽歯車 4 1 0 および遊星キャリア 4 4 0 と等しい回轉速度で回轉し、内歯車 4 2 0 に固定されたドラム軸 3 0 0 がロータ 1 1 0 と等しい回轉速度で回轉する。即ち、駆動ユニット 3 0 では、翼軸 2 0 0、遊星歯車機構 4 0 0 およびドラム軸 3 0 0 が一体となって回轉する。これにより、ドラム 2 2 と攪拌体 2 4 が一体的に回轉する。

30

## 【 0 0 5 8 】

洗い工程およびすすぎ工程では、駆動ユニット 3 0 の駆動形態が、二軸駆動形態に切り替えられる。二軸駆動形態において、駆動モータ 1 0 0 が動作すると、ドラム 2 2 が洗濯物に作用する遠心力が重力より小さくなる回轉速度で、攪拌体 2 4 がドラム 2 2 より回轉速度より速い回轉速度で、左右交互に回轉する。ドラム 2 2 内の洗濯物が、バッフル 2 3 で掻き上げられては落とされることにより、ドラム 2 2 の内周面に叩き付けられる。加えて、ドラム 2 2 の後部では、回轉する攪拌体 2 4 に洗濯物が接触し、洗濯物が擦られたり攪拌されたりする。これにより、洗濯物が洗われる、あるいは、すすがれる。

40

## 【 0 0 5 9 】

このように、洗いおよびすすぎ時には、ドラム 2 2 の回轉による機械力のみならず攪拌体 2 4 による機械力が洗濯物に付与されるので、洗浄性能の向上が期待できる。

## 【 0 0 6 0 】

中間脱水工程および最終脱水工程では、駆動ユニット 3 0 の駆動形態が、一軸駆動形態に切り替えられる。一軸駆動形態において、駆動モータ 1 0 0 が動作すると、ドラム 2 2

50

および攪拌体 24 が、洗濯物に作用する遠心力が重力よりはるかに大きくなる回転速度で、一体的に回転する。遠心力の作用により、洗濯物が、ドラム 22 の内周面に押しつけられ、脱水される。

【0061】

このように、脱水時には、ドラム 22 と攪拌体 24 とが一体的に回転するので、ドラム 22 に張り付いた洗濯物が攪拌体 24 により攪拌されるようなことがなく、洗濯物を良好に脱水できる。

【0062】

さて、ドラム 22 内に多くの乾いた洗濯物が収容される場合、ドラム 22 の前面のドア 12 とドラム 22 の後面の攪拌体 24 との間で洗濯物が圧縮され、攪拌体 24 が洗濯物により圧迫される状態となり得る。また、洗濯物や攪拌体 24 が乾いた状態にあるときは、濡れた状態にあるときに比べ、摩擦係数が大きくなる。よって、このように、乾いた洗濯物により攪拌体 24 が圧迫された状態で、ドラム 22 と攪拌体 24 とが別個に回転すると、攪拌体 24 に、洗濯物による大きな負荷が掛かり、駆動モータ 100 がロックする虞がある。

【0063】

そこで、本実施の形態では、攪拌体 24 と攪拌体 24 に接触する洗濯物との間に生じる摩擦力を低減するため、攪拌体 24 の表面に水を掛ける給水機構部が設けられる。

【0064】

<実施例 1 >

本実施例では、給水機構部がドラム 22 の後面に設けられる。給水機構部は、ガードリングユニット 25 に含まれる。

【0065】

以下、攪拌体 24 と、給水機構部を含むガードリングユニット 25 の構成について詳細に説明する。

【0066】

図 7 ないし図 10 は、本実施例に係る、攪拌体 24 およびガードリングユニット 25 の構成を示す図である。図 7 は、攪拌体 24 およびガードリングユニット 25 が取り付けられた状態のドラム 22 の正面断面図である。図 8 は、攪拌体 24 が取り外され、ガードリングユニット 25 が取り付けられた状態のドラム 22 の正面断面図である。図 9 (a)、(b) および (c) は、それぞれ、図 8 の A - A' 端面図、B - B' 端面図および C - C' 端面図である。図 10 および図 11 は、それぞれ、ガードリングユニット 25 の背面図および背面斜視図である。

【0067】

攪拌体 24 の表面には、中央部から放射状に延びる複数の主羽根 24a が形成される。また、攪拌体 24 の表面には、外周部における 2 つの主羽根 24a の間に補助羽根 24b が形成される。主羽根 24a は、前後方向に垂直な面内方向において、左回転方向に凸湾曲する形状を有する。補助羽根 24b は、主羽根 24a よりも小さくて低い。主羽根 24a は、本発明の突状部に相当する。

【0068】

ガードリングユニット 25 は、環状に形成されて攪拌体 24 を囲むガードリング 710 と、ガードリング 710 の一部を兼用するようにしてガードリング 710 と一体に形成される 3 つの貯水ケーシング 720 とを含む。ガードリングユニット 25 は、同じ形状の 3 つのリング構成部材 25a に分割される。

【0069】

本実施の形態では、攪拌体 24 が、ドラム 22 の開口部 22a から入れることができるサイズで、極力大きなサイズとされている。このため、ガードリング 710 の外径は、図 7 および図 8 に一点鎖線の円で示すドラム 22 の開口部 22a より大きくされる。よって、ガードリングユニット 25 は、完成した状態で、開口部 22a からドラム 22 内に入れることができない。そこで、ガードリングユニット 25 は、3 つのリング構成部材 25a

10

20

30

40

50

に分けられた状態で開口部 2 2 a からドラム 2 2 内に入れられ、ドラム 2 2 内で組み立てられる。

【 0 0 7 0 】

ガードリング 7 1 0 は、内周壁 7 1 1 および外周壁 7 1 2 と、内周壁 7 1 1 と外周壁 7 1 2 を繋ぐ上面壁 7 1 3 とを含み、下面が開口する。貯水ケーシング 7 2 0 を構成するガードリング 7 1 0 の一部では、内周壁 7 1 1 の下部が切り欠かれている。上面壁 7 1 3 は、外側へ下る曲面形状の傾斜面とされており、上面壁 7 1 3 に洗濯物が接触した際に洗濯物が痛みにくい。

【 0 0 7 1 】

ドラム 2 2 の後面の裏側には、三方に延びるアームを有する略 Y 字型のドラム取付フランジ 2 6 が取り付けられ、このドラム取付フランジ 2 6 にドラム軸 3 0 0 が固定される。ドラム取付フランジ 2 6 の裏側への突出量を小さくするため、ドラム 2 2 の後面は、ドラム取付フランジ 2 6 が取り付けられるフランジ取付部 2 2 c が表側に膨らむ。このフランジ取付部 2 2 c を避けるために、ガードリング 7 1 0 におけるフランジ取付部 2 2 c に対応する対応部位 7 1 0 a では、フランジ取付部 2 2 c の膨らみ形状に合わせて、内周壁 7 1 1 および外周壁 7 1 2 が切り欠かれる（図 1 1 参照）。

【 0 0 7 2 】

ガードリング 7 1 0 の内側には、鏝部 7 1 4 が、フランジ取付部 2 2 c と干渉する部分を除いて、ほぼ全周に亘って形成される。鏝部 7 1 4 は、攪拌体 2 4 の外周部の裏面と対向する。また、ガードリング 7 1 0 には、各リング構成部材 2 5 a の両端部の位置にネジ孔 7 1 5 が形成される。各ネジ孔 7 1 5 にネジ 7 3 0 が通され、各リング構成部材 2 5 a がネジ 7 3 0 でドラム 2 2 の後面に取り付けられることにより、ガードリングユニット 2 5 が組立った状態でドラム 2 2 の後面に固定される。

【 0 0 7 3 】

ガードリング 7 1 0 は、下面がドラム 2 2 の後面に接触する。これにより、攪拌体 2 4 とドラム 2 2 の後面との間に生じる隙間が、ガードリング 7 1 0 により埋められるので、洗濯物が攪拌体 2 4 とドラム 2 2 との間に噛み込むことにより傷んでしまうことを防止できる。

【 0 0 7 4 】

貯水ケーシング 7 2 0 は、ドラム 2 2 の後面において、攪拌体 2 4 の外周部に対向する位置であってフランジ取付部 2 2 c から外れた位置に設けられる。貯水ケーシング 7 2 0 は、ガードリング 7 1 0 の一部と、鏝部 7 1 4 よりもさらに内側に張り出す上面板 7 2 1 と、上面板 7 2 1 の前端部から垂下する前面板 7 2 2 と、貯水ケーシング 7 2 0 とガードリング 7 1 0 の間を仕切る横仕切板 7 2 3 と、貯水ケーシング 7 2 0 内を 2 つの部屋に仕切る中央仕切板 7 2 4 とを含む。

【 0 0 7 5 】

貯水ケーシング 7 2 0 は下面が開放されている。ガードリングユニット 2 5 がドラム 2 2 の後面に装着されると貯水ケーシング 7 2 0 の下面がドラム 2 2 の後面で閉塞され、貯水ケーシング 7 2 0 とドラム 2 2 の後面とで形成された空間に水を溜めることが可能となる。このように、貯水ケーシング 7 2 0 とドラム 2 2 の後面とで貯水部 7 2 5 が構成される。貯水部 7 2 5 は、中央仕切板 7 2 4 により第 1 貯水部 7 2 5 a と第 2 貯水部 7 2 5 b とに分けられる。

【 0 0 7 6 】

前面板 7 2 2 と第 1 貯水部 7 2 5 a 側の横仕切板 7 2 3 との間に隙間が形成され、この隙間が第 1 貯水部 7 2 5 a へ外槽 2 0 内の水を取り込むための第 1 取込口 7 2 6 a となる。また、前面板 7 2 2 と第 2 貯水部 7 2 5 b 側の横仕切板 7 2 3 との間に隙間が形成され、この隙間が第 2 貯水部 7 2 5 b へ外槽 2 0 内の水を取り込むための第 2 取込口 7 2 6 b となる。第 1 取込口 7 2 6 a は、ドラム 2 2 が右回転するときの進行方向側に開口し、第 2 取込口 7 2 6 b は、ドラム 2 2 が左回転するときの進行方向側に開口する。これにより、ドラム 2 2 が右回転したときに第 1 貯水部 7 2 5 a 内に水が取り込まれやすくなり、ド

10

20

30

40

50

ラム 2 2 が左回転したときに第 2 貯水部 7 2 5 b 内に水が取り込まれやすくなる。第 1 取込口 7 2 6 a および第 2 取込口 7 2 6 b は、本発明の取込口に相当する。

【 0 0 7 7 】

上述の通り、貯水ケーシング 7 2 0 は、ドラム 2 2 の後面のフランジ取付部 2 2 c から外れた領域、即ち、フランジ取付部 2 2 c に対して後方に窪んだ領域に設けられる。これにより、貯水部 7 2 5 の高さを高くできるので、貯水部 7 2 5 の内部容積を大きくでき、貯水量を多くできる。

【 0 0 7 8 】

上面板 7 2 1 とともに貯水ケーシング 7 2 0 の上面を構成するガードリング 7 1 0 の上面壁 7 1 3 には、中央仕切板 7 2 4 を境にして、第 1 貯水部 7 2 5 a 側と第 2 貯水部 7 2 5 b 側に、第 1 貯水部 7 2 5 a から水を流出させるための第 1 流出口 7 2 7 a と、第 2 貯水部 7 2 5 b から水を流出させるための第 2 流出口 7 2 7 b とが、それぞれ複数個形成される。第 1 流出口 7 2 7 a および第 2 流出口 7 2 7 b は、本発明の流出口に相当する。

10

【 0 0 7 9 】

第 1 貯水部 7 2 5 a および第 2 貯水部 7 2 5 b と、第 1 取込口 7 2 6 a および第 2 取込口 7 2 6 b と、第 1 流出口 7 2 7 a および第 2 流出口 7 2 7 b とが、ガードリングユニット 2 5 に含まれる給水機構部を構成する。

【 0 0 8 0 】

本実施の形態のドラム式洗濯機 1 では、洗い工程において、二軸駆動形態によりドラム 2 2 と攪拌体 2 4 とが別々に回転される前に、外槽 2 0 内に水が溜められた状態で一軸駆動形態によりドラム 2 2 と攪拌体 2 4 とがゆっくりと一体的に回転させ、貯水部 7 2 5 から供給される水で攪拌体 2 4 の表面を濡す濡らし工程が行われる。濡らし工程では、ドラム 2 2 と攪拌体 2 4 は、左右交互に回転する。

20

【 0 0 8 1 】

図 1 2 は、濡らし工程で洗濯物が濡らされる様子を模式的に示す図である。図 1 2 では、ドラム 2 2 が右回転した場合の様子が示されているが、ドラム 2 2 が左回転したときの様子も右回転の場合と同様である。図 1 2 には、便宜上、攪拌体 2 4 が一点鎖線により透明な状態で描かれている。

【 0 0 8 2 】

ドラム 2 2 が右回転する場合は、主として、第 1 貯水部 7 2 5 a が攪拌体 2 4 の表面に水を掛ける機能を発揮する。即ち、図 1 1 に示すように、外槽 2 0 内に溜められた水に第 1 貯水部 7 2 5 a が浸かると、第 1 取込口 7 2 6 a から第 1 貯水部 7 2 5 a 内に水が流入し、第 1 貯水部 7 2 5 a 内に水が蓄えられる。第 1 貯水部 7 2 5 a が水中から出て上方に持ち上げられると、第 1 貯水部 7 2 5 a 内に蓄えられた水が、第 1 流出口 7 2 7 a から流出し、攪拌体 2 4 の表面に掛けられる。

30

【 0 0 8 3 】

同様に、ドラム 2 2 が左回転する場合は、主として、第 2 貯水部 7 2 5 b が攪拌体 2 4 の表面に水を掛ける機能を発揮する。即ち、外槽 2 0 内に溜められた水に第 2 貯水部 7 2 5 b が浸かると、第 2 取込口 7 2 6 b を通じて第 2 貯水部 7 2 5 b 内に水が蓄えられる。そして、第 2 貯水部 7 2 5 b に蓄えられた水が、上方位置にて第 2 流出口 7 2 7 b から流出し、攪拌体 2 4 の表面に掛けられる。

40

【 0 0 8 4 】

こうして、攪拌体 2 4、および攪拌体 2 4 に接触する洗濯物が濡れ、両者の間に生じる摩擦力が低減される。

【 0 0 8 5 】

なお、ドラム 2 2 が右回転する場合、第 2 貯水部 7 2 5 b では、第 2 取込口 7 2 6 b がドラム 2 2 の回転方向と反対側に向いているため、水が溜まりにくい。また、第 2 貯水部 7 2 5 b に溜まった水は、第 2 貯水部 7 2 5 b が上方へ持ち上げられたときに第 2 取込口 7 2 6 b から流出する。よって、第 2 貯水部 7 2 5 b は、実質的に、攪拌体 2 4 の表面に水を掛ける機能を発揮しない。同様に、ドラム 2 2 が左回転する場合、第 1 貯水部 7 2 5

50

aは、実質的に、攪拌体24の表面に水を掛ける機能を発揮しない。

【0086】

濡らし工程以外、たとえば、洗い時やすすぎ時にドラム22が回転するときにも給水機構部により攪拌体24の表示面に水が掛けられる。このように、外槽20内に水が溜められた状態でドラム22が回転するときには、攪拌体24と洗濯物との間の摩擦力を低く保つことができる。

【0087】

上記の例では、貯水ケーシング720の下面が開放する構成が採られているが、貯水ケーシング720の下面が、下面板により閉鎖される構成が採られても良い。この場合、貯水ケーシング720のみにより貯水部725が構成される。

10

【0088】

さらに、上記の例では、ドラム22の後面に配置される貯水部725、即ち給水機構部が、ガードリングユニット25と一体に形成されているが、ガードリングユニット25と別体に形成されても良い。

【0089】

さらに、上記の例では、貯水部725とドラム22の後面のフランジ取付部22cとの間に隙間があるが、フランジ取付部22cに接するまで貯水部725が大きくされても良い。

【0090】

<実施例1の効果>

20

本実施例によれば、攪拌体24の表面に水を掛け、攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物を濡すことにより、双方の両者の間に生じる摩擦力を低減できる。これにより、洗濯物との接触により攪拌体24に掛かる負荷を低減でき、駆動モータ100のロックを防止できる。また、洗濯物が攪拌体24と激しく擦れることによる布痛みを防止できる。

【0091】

また、本実施例によれば、外槽20内に溜めた水を、貯水部725によって汲み上げて攪拌体24の表面に掛けることができ、外槽20内の水を利用して攪拌体24の表面等を濡らすことができる。

【0092】

30

さらに、本実施例では、貯水部725をドラム22の後面に設けることにより、ドラム22の回転を利用して外槽20内の水を汲み上げることができるので、外槽20内の水を容易に利用できる。

【0093】

さらに、本実施例では、貯水部725が第1貯水部725aと第2貯水部725bとに分けられる。そして、第1貯水部725a内に水を取り込む第1取込口726aが、ドラム22が右回転するときの進行方向側に開口するように設けられ、第2貯水部725b内に水を取り込む第2取込口726bが、ドラム22が左回転するときの進行方向側に開口するように設けられる。このため、ドラム22が右回転したときには、第1貯水部725aに水が流れ込みやすく、第1貯水部725aに十分に水を溜めることができ、ドラム22が左回転したときには、第2貯水部725bに水が流れ込みやすく、第2貯水部725bに十分に水を溜めることができる。これにより、ドラム22の左右回転に伴い第1貯水部725aと第2貯水部725bとにより効率的に水をくみ上げて、攪拌体24を濡らすことができる。

40

【0094】

<実施例1の変更例1>

図13(a)および(b)は、本変更例に係る、ガードリングユニット25の構成を示す図である。図13(a)は、ガードリングユニット25を構成するリング構成部材25aの正面図であり、図13(b)は、リング構成部材25aの背面図である。

【0095】

50

上記実施例 1 では、貯水部 7 2 5 が、貯水ケーシング 7 2 0 の中央仕切板 7 2 4 によって、第 1 貯水部 7 2 5 a と第 2 貯水部 7 2 5 b とに分けられる。これに対し、本変更例では、中央仕切板 7 2 4 を設けず、貯水部 7 2 5 を 2 つに分けない。このため、貯水部 7 2 5 内に水を取り込む取込口 7 2 6 は、貯水ケーシング 7 2 0 において、ドラム 2 2 が右回転するときに前側になる端部に、右回転するときの進行方向側に開口するように形成され、後側となる端部では、前面板 7 2 2 と横仕切板 7 2 3 とが繋がり、取込口 7 2 6 が形成されない。ガードリング 7 1 0 の上面壁 7 1 3 には、後側の端部に寄るようにして、複数の流出口 7 2 7 が形成される。

【 0 0 9 6 】

本変更例の貯水部 7 2 5 は、ドラム 2 2 が右回転したときに、攪拌体 2 4 の表面に水を掛ける機能を発揮する。

10

【 0 0 9 7 】

図 1 4 は、貯水部 7 2 5 に蓄えられた水が流出する様子を模式的に示す図である。

【 0 0 9 8 】

本変更例では、濡らし工程において、ドラム 2 2 が右回転のみ行う。図 1 4 に示すように、ドラム 2 2 の回転に伴って貯水部 7 2 5 が上方に移動すると、外槽 2 0 内の水に浸かったときに貯水部 7 2 5 に蓄えられた水が、流出口 7 2 7 から流出する。流出した水は、攪拌体 2 4、および攪拌体 2 4 に接触する洗濯物を濡らす。

【 0 0 9 9 】

なお、洗濯物が絡まらないようにするため、ドラム 2 2 を時折、左回転させるようにしても良い。

20

【 0 1 0 0 】

本変更例の構成によれば、貯水部 7 2 5 による一回当たりの水の汲み上げ量を多くできるので、ドラム 2 2 の 1 回転当たりの攪拌体 2 4 に掛かる水量を多くすることができる。

【 0 1 0 1 】

なお、取込口 7 2 6 は、貯水ケーシング 7 2 0 において、ドラム 2 2 が左回転するときに前側になる端部に、左回転するときの進行方向側に開口するように形成されても良い。この場合、濡らし工程では、ドラム 2 2 が左回転のみを行う。

【 0 1 0 2 】

< 実施例 1 の変更例 2 >

30

図 1 5 ( a ) および ( b ) は、本変更例に係る、ガードリングユニット 2 5 の構成を示す図である。図 1 5 ( a ) は、ガードリングユニット 2 5 を構成するリング構成部材 2 5 a の正面図であり、図 1 5 ( b ) は、リング構成部材 2 5 a の背面図である。

【 0 1 0 3 】

本変更例では、貯水ケーシング 7 2 0 には、第 1 貯水部 7 2 5 a 内に、各第 1 流出口 7 2 7 a に沿うように第 1 誘導リブ 7 2 8 a が形成される。各第 1 誘導リブ 7 2 8 a は、ガードリング 7 1 0 の外周部からドラム 2 2 が右回転するときの進行方向に斜めに延びる。また、貯水ケーシング 7 2 0 には、第 2 貯水部 7 2 5 b 内に、各第 2 流出口 7 2 7 b に沿うように第 2 誘導リブ 7 2 8 b が形成される。各第 2 誘導リブ 7 2 8 b は、ガードリング 7 1 0 の外周部からドラム 2 2 が左回転するときの進行方向に斜めに延びる。貯水ケーシング 7 2 0 の最も中央側に位置する第 1 誘導リブ 7 2 8 a および第 2 誘導リブ 7 2 8 b は、中央仕切板 7 2 4 に替わって、第 1 貯水部 7 2 5 a と第 2 貯水部 7 2 5 b とを仕切る。第 1 誘導リブ 7 2 8 a および第 2 誘導リブ 7 2 8 b は、本発明の誘導リブに相当する。

40

【 0 1 0 4 】

貯水ケーシング 7 2 0 には、前面板 7 2 2 が設けられておらず、貯水ケーシング 7 2 0 の第 1 貯水部 7 2 5 a 側の内周面全体が第 1 取込口 7 2 6 a となり、貯水ケーシング 7 2 0 の第 2 貯水部 7 2 5 b 側の内周面全体が第 2 取込口 7 2 6 b となる。

【 0 1 0 5 】

図 1 6 は、第 1 貯水部 7 2 5 a に蓄えられた水が流出する様子を模式的に示す図である。図 1 6 は、ドラム 2 2 が右回転したときの様子を示すものであるが、ドラム 2 2 が左回

50

転したときも同様の様子となる。

【0106】

本変更例では、濡らし工程において、ドラム22が左右交互に回転する。図16に示すように、ドラム22の右回転に伴って第1貯水部725aが上方に移動すると、外槽20内の水に浸かったときに第1貯水部725aに蓄えられた水が、第1流出口727aから流出する。このとき、第1貯水部725a内の水は、第1誘導リブ728aに沿って流れ、第1流出口727aに円滑に導かれる。第1流出口727aから流出した水は、攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物を濡らす。

【0107】

同様に、ドラム22の左回転に伴って第2貯水部725bが上方に移動すると、外槽20内の水に浸かったときに第2貯水部725bに蓄えられた水が、第2流出口727bから流出する。このとき、第2貯水部725b内の水は、第2誘導リブ728bに沿って流れ、第2流出口727bに円滑に導かれる。第2流出口727bから流出した水は、攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物を濡らす。

【0108】

本変更例の構成によれば、第1貯水部725a内の水を第1誘導リブ728aによって第1流出口727aに円滑に導くことができるので、第1流出口727aから攪拌体24に向けて良好に水を流出させることができる。同様に、第2貯水部725b内の水を第2誘導リブ728bによって第2流出口727bに円滑に導くことができるので、第2流出口727bから攪拌体24に向けて良好に水を流出させることができる。

【0109】

<実施例2>

本実施例では、給水機構部が攪拌体24に設けられる。

【0110】

図17および図18は、本変更例に係る、攪拌体24の構成を示す図である。図17は攪拌体24の正面図であり、図18は攪拌体24の背面斜視図である。

【0111】

攪拌体24は、ポリプロピレン等の樹脂材料により形成される。攪拌体24には、表面に、複数の主羽根801および複数の補助羽根802が形成される。主羽根801および補助羽根802の表面の形状は、それぞれ、実施例1の主羽根24aおよび補助羽根24bと同様である。

【0112】

図18に示すように、攪拌体24の裏面側では、主羽根801の肉厚を均一にするため、主羽根801の表面が突出するのに対応して主羽根801の裏面に窪み部803が形成される。

【0113】

窪み部803は、攪拌体24が右回転するとき進行方向の後側となる壁面803aが、当該進行方向に対して凹湾曲する形状を有する。壁面803aには、攪拌体24の表面に通じる複数の通水孔804が形成される。通水孔804は、本発明の流出口に相当する。攪拌体24の裏面には、壁面803aの縁部803bに沿って掬いリブ805が形成される。

【0114】

攪拌体24の裏面には、中心部に、翼軸200が固定される固定ボス806が形成される。さらに、攪拌体24の裏面には、主として攪拌体24の強度を向上させるために、固定ボス806と同心となる環状の第1補強リブ807と、攪拌体24の径方向に放射状に延びる第2補強リブ808とが複数形成される。

【0115】

攪拌体24の裏面に形成された、窪み部803と、通水孔804と、掬いリブ805とが、給水機構部を構成する。

【0116】

10

20

30

40

50

図19は、濡らし工程で洗濯物が濡らされる様子を模式的に示す図である。

【0117】

本実施例では、濡らし工程において、ドラム22および攪拌体24が右回転する。図19に示すように、攪拌体24の回転に伴い、主羽根801、即ち、窪み部803の先端側の一部分が外槽20内の水に浸かる。外槽20内に溜められた水に窪み部803が浸かると、外槽20内の水が、掬いリブ805によって掬われ、窪み部803内に蓄えられる。このとき、掬いリブ805は、凹湾曲形状を有するため、シャベルのように機能し、外槽20内の水が掬いリブ805によって掬われやすく、窪み部803内に水が蓄えられやすい。窪み部803が水中から出て上方に持ち上げられると、窪み部803内に蓄えられた水が、通水孔804から流出し、攪拌体24の表面に掛けられる。

10

【0118】

こうして、攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物が濡れ、両者の間に生じる摩擦力が低減される。

【0119】

なお、洗濯物が絡まらないようにするため、ドラム22および攪拌体24を時折、左回転させるようにしても良い。

【0120】

また、本実施例において、ガードリングユニット25に、実施例1と同じ給水機構部が設けられても良い。

【0121】

<実施例2の効果>

本実施例によれば、実施例1と同様、攪拌体24と攪拌体24に接触する洗濯物との間に生じる摩擦力を低減でき、駆動モータ100のロック、および洗濯物の布痛みを防止できる。

20

【0122】

また、本実施例によれば、外槽20内に溜めた水を、窪み部803によって汲み上げて攪拌体24の表面に掛けることができ、外槽20内の水を利用して攪拌体24の表面を濡らすことができる。

【0123】

さらに、本実施例によれば、主羽根24aの肉厚を均一にするために攪拌体24の裏面に必然的に形成される窪み部803を貯水部として利用するので、給水機構部を簡易に実現することができる。

30

【0124】

さらに、本実施例によれば、攪拌体24の回転を利用して外槽20内の水を汲み上げることができるので、外槽20内の水を容易に利用できる。

【0125】

<実施例2の変更例>

図20は、本変更例に係る、攪拌体24の構成を示す、攪拌体24の背面斜視図である。

【0126】

本変更例では、窪み部803に掬いリブ805が備えられていない。代わりに、本変更例では、窪み部803が、貯水カバー809で覆われることにより、攪拌体24の裏面に、窪み部803と貯水カバー809とにより貯水部810が形成される。貯水部810は、上面が開く。貯水カバー809は、複数の取付ボス811が形成されたフランジ部812を有する。取付ボス811が図示しないネジで止められることにより、貯水カバー809が攪拌体24の裏面に固定される。

40

【0127】

図21は、濡らし工程で洗濯物が濡らされる様子を模式的に示す図である。

【0128】

図21に示すように、攪拌体24の回転に伴い、貯水部810の先端側の一部分が外槽

50

20内の水に浸かる。外槽20内に溜められた水が当該一部分によって掬われ、貯水部810内に蓄えられる。貯水部810が水中から出て上方に持ち上げられると、貯水部810内に蓄えられた水が、通水孔804から流出し、攪拌体24の表面に掛けられる。

【0129】

こうして、攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物が濡れ、両者の間に生じる摩擦力が低減される。

【0130】

本変更例によれば、貯水部810により一回に多くの水を掬って蓄えることができ、一回に多くの水を攪拌体24の表面に掛けることができる。

【0131】

<実施例3>

本実施例では、ドラム22の内周面に給水機構部として機能するバッフル900が設けられる。

【0132】

図22(a)および(b)は、本実施例に係る、バッフル900の構成を示す図である。図22(a)は、バッフル900の平面図であり、図22(b)は、図22(a)のD-D'断面図である。図23(a)および(b)は、それぞれ、バッフル900に外槽20内の水が貯められる様子、およびバッフル900からの水が流出し攪拌体24が濡らされる様子を示す図である。

【0133】

バッフル900は、下面が開放した、縦長の中空の箱形状を有する。バッフル900は、前面901がやや後方に傾斜し、上面902が、後方に向うに従って高くなるよう傾斜し、後面903がやや前方に傾斜する。また、バッフル900は、左側面904がやや右方に傾斜し、右側面905がやや左方に傾斜する。さらに、バッフル900は、上方から見ると、上面902、左側面904および右側面905が、小さくS字に湾曲する。

【0134】

バッフル900には、上面902と後面903とで形成される角部に、複数の通水孔906が形成される。通水孔906は、本発明の流出口に相当する。

【0135】

ドラム22の内周面には、3つのバッフル900が、ほぼ均等な間隔で配置される。図23(a)および(b)には、3つのバッフル900のうち、1つのバッフル900のみが図示され、残りのバッフル900については、図示が省略されている。図23(a)および(b)に示すように、ドラム22の内周面にバッフル900が取り付けられると、バッフル900の下面がドラム22の内周面により閉塞される。通水孔906は、バッフル900において、通水孔906から流れ出た水が攪拌体24の表面に掛かるような位置、好ましくは、ドラム22の前後方向において攪拌体24と重なる位置に設けられる。

【0136】

本実施例では、濡らし工程において、ドラム22が左右交互に回転する。図22(a)に示すように、ドラム22の回転に伴ってバッフル900が下方の位置に移動すると、バッフル900が外槽20内の水に浸かる。通水孔906が水の取込口として機能し、通水孔906から水が取り込まれ、バッフル900内に蓄えられる。図22(b)に示すように、バッフル900が水中から出て上方に持ち上げられると、バッフル900内に蓄えられた水が、通水孔906から流出し、攪拌体24の表面に掛けられる。バッフル900は、上方に持ち上げられて逆さまになると、上面902が、後方側が低くなるよう傾斜する。このため、バッフル900内の水は、バッフル900の後部へと流れやすくなり、通水孔906から流出しやすくなる。

【0137】

こうして、通水孔906から流出した水で攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物が濡らされ、両者の間に生じる摩擦力が低減される。

【0138】

10

20

30

40

50

なお、ドラム 2 2 が、後面側が低くなるよう水平軸に対して傾く構成を採る場合には、バッフル 9 0 0 の上面 9 0 2 は傾いていなくても良い。この場合、ドラム 2 2 が傾くことにより、バッフル 9 0 0 内の水は、バッフル 9 0 0 の後部へと流れやすくなり、通水孔 9 0 6 から流出しやすくなる。

【 0 1 3 9 】

また、本実施例において、ガードリングユニット 2 5 に、実施例 1 と同じ給水機構部が設けられても良い。さらに、攪拌体 2 4 に、実施例 2 と同じ給水機構部が設けられても良い。

【 0 1 4 0 】

< 実施例 3 の効果 >

本実施例によれば、実施例 1 と同様、攪拌体 2 4 と攪拌体 2 4 に接触する洗濯物との間に生じる摩擦力を低減でき、駆動モータ 1 0 0 のロック、および洗濯物の布痛みを防止できる。

【 0 1 4 1 】

また、本実施例によれば、外槽 2 0 内に溜めた水を、バッフル 9 0 0 によって汲み上げて攪拌体 2 4 の表面に掛けることができ、外槽 2 0 内の水を利用して攪拌体 2 4 の表面を濡らすことができる。

【 0 1 4 2 】

さらに、本実施例によれば、洗濯物を攪拌するためバッフル 9 0 0 を貯水部として利用するので、給水機構部を簡易に実現することができる。

【 0 1 4 3 】

さらに、本実施例によれば、ドラム 2 2 の回転を利用して外槽 2 0 内の水を汲み上げることができるので、外槽 2 0 内の水を容易に利用できる。

【 0 1 4 4 】

< 実施例 3 の変更例 >

上記実施例 3 では、通水孔 9 0 6 が取込口となるが、通水孔 9 0 6 とは別に取込口が設けられても良い。

【 0 1 4 5 】

図 2 4 ( a ) および ( b ) は、本変更例に係る、バッフル 9 0 0 の構成を示す図である。本変更例のバッフル 9 0 0 には、バッフル 9 0 0 の左側面 9 0 4 および右側面 9 0 5 の前部に、それぞれ、取込口 9 0 7 が設けられる。かかる位置に取込口 9 0 7 が設けられた場合、取込口 9 0 7 が、ドラム 2 2 が回転するときの進行方向に開口するため、取込口 9 0 7 から水が取り込まれやすい。また、バッフル 9 0 0 が上方に持ち上げられたときに、取込口 9 0 7 から水が漏れ出しにくい。さらに、2 つの取込口 9 0 7 は、前後方向に少しずれるように設けられており、一方の取込口 9 0 7 から取り込まれた水が、他方の取込口 9 0 7 から抜けにくい。

【 0 1 4 6 】

< その他の変更例 >

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態等によって何ら制限されるものではなく、また、本発明の実施の形態も、上記以外に種々の変更が可能である。

【 0 1 4 7 】

たとえば、上記実施の形態の実施例 3 では、バッフル 9 0 0 が給水機構部として機能する。しかしながら、図 2 5 ( a ) および ( b ) に示すように、バッフル 9 0 0 とは別に、ドラム 2 2 の内周面の後部に、給水機構部を構成する貯水部 9 5 0 が形成されても良い。貯水部 9 5 0 は、たとえば、中空の箱体からなり、攪拌体 2 4 に対向する面に、取込口および流出口となる通水孔 9 5 1 が設けられる。図 2 5 ( a ) および ( b ) には、一つ貯水部 9 5 0 が図示されているが、貯水部 9 5 0 は、ほぼ均等な間隔で 2 つ以上設けられることが望ましい。

【 0 1 4 8 】

10

20

30

40

50

図25(a)のように、ドラム22の回転に伴って貯水部950が下方の位置に移動すると、貯水部950が外槽20内の水に浸かる。通水孔951から水が取り込まれ、貯水部950内に蓄えられる。図25(b)のように、貯水部950が水中から出て上方に持ち上げられると、貯水部950内に蓄えられた水が、通水孔951から流出し、攪拌体24の表面に掛けられる。攪拌体24、および攪拌体24に接触する洗濯物が濡らされ、両者の間に生じる摩擦力が低減される。

【0149】

さらに、上記実施の形態において、図26(a)に示すように、攪拌体24の表面の位置P1がガードリング710の前面の位置P2よりも前方にくるよう、攪拌体24およびガードリングユニット25がドラム22の後面に装着されることが望ましい。図26(b)の比較例に示すように、ガードリング710の前面の位置P2が攪拌体24の表面の位置P1より前方にくる場合、攪拌体24により攪拌された洗濯物が、ガードリング710の内周面に接触し、その内周面に案内されるようにして、攪拌体24とガードリング710との間に挟まり込みやすい。即ち、攪拌体24とガードリング710との間に洗濯物が噛み込まれやすく、洗濯物が傷む虞がある。この点、攪拌体24の表面の位置P1がガードリング710の前面の位置P2よりも前方にくる構成とされる場合には、洗濯物がガードリング710の内周面に接触するようなことがなく、攪拌体24とガードリング710との間に洗濯物が噛み込まれにくい。

【0150】

さらに、上記実施の形態では、ドラム22が、水平軸を中心に回転する。しかしながら、ドラム式洗濯機1は、ドラム22が、水平方向に対して傾斜した傾斜軸を中心に回転するような構成とされても良い。この場合、たとえば、外槽20およびドラム22の傾斜角度は、10～20度程度とされ得る。

【0151】

さらに、上記実施の形態のドラム式洗濯機1は、乾燥機能を備えていないが、本発明は、乾燥機能を備えたドラム式洗濯機、即ち、ドラム式洗濯乾燥機に適用することもできる。

【0152】

この他、本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

【符号の説明】

【0153】

- 10 筐体
- 20 外槽
- 22 ドラム
- 24 攪拌体(回転体)
- 24a 主羽根(突状部)
- 30 駆動ユニット(駆動部)
- 725 貯水部
- 725a 第1貯水部
- 725b 第2貯水部
- 726a 第1取込口(取込口)
- 726b 第2取込口(取込口)
- 727a 第1流出口(流出口)
- 727b 第2流出口(流出口)
- 728a 第1誘導リブ(誘導リブ)
- 728b 第2誘導リブ(誘導リブ)
- 801 主羽根(突状部)
- 803 窪み部
- 804 通水孔(流出口)

10

20

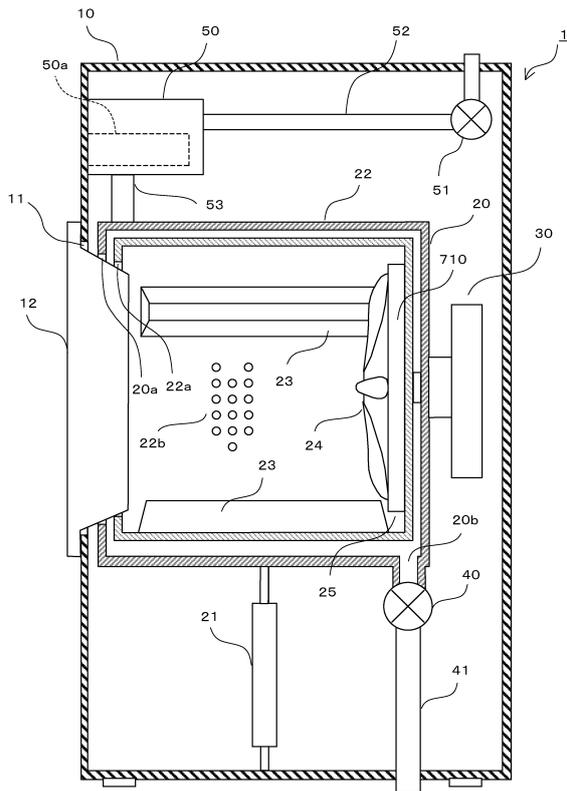
30

40

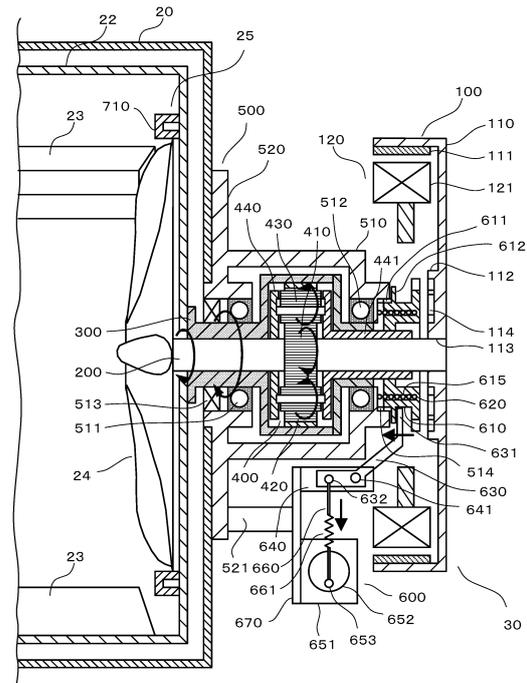
50

900 バッフル  
906 通水孔（流出口）

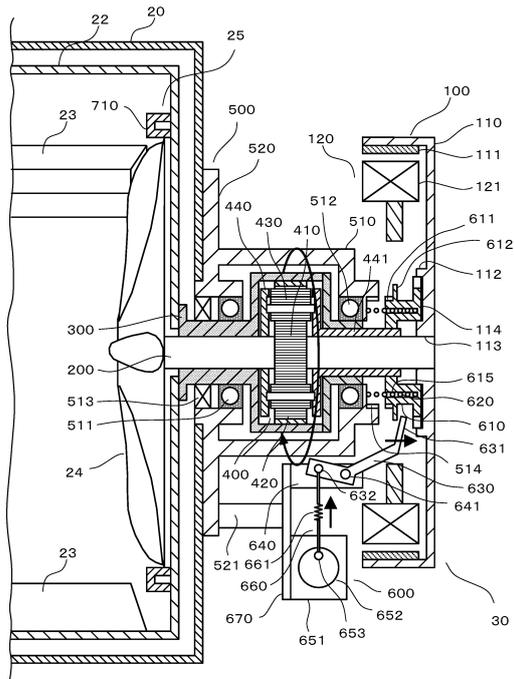
【図1】



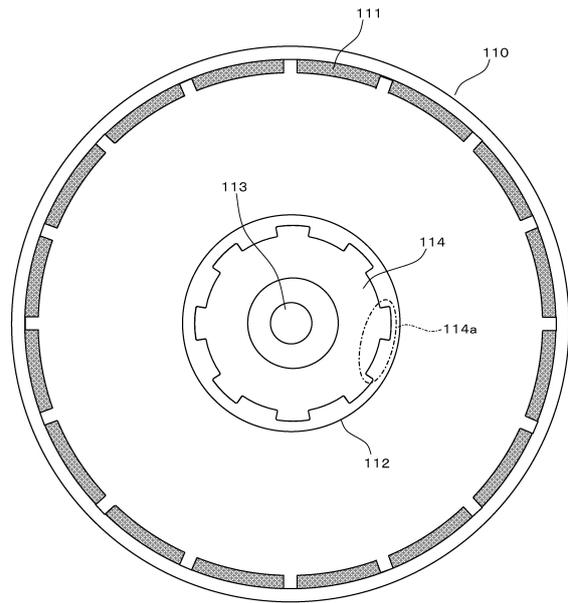
【図2】



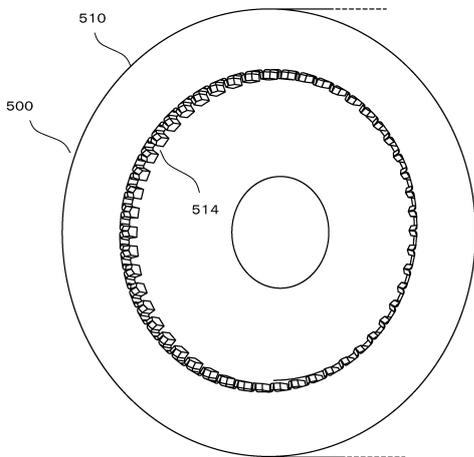
【図3】



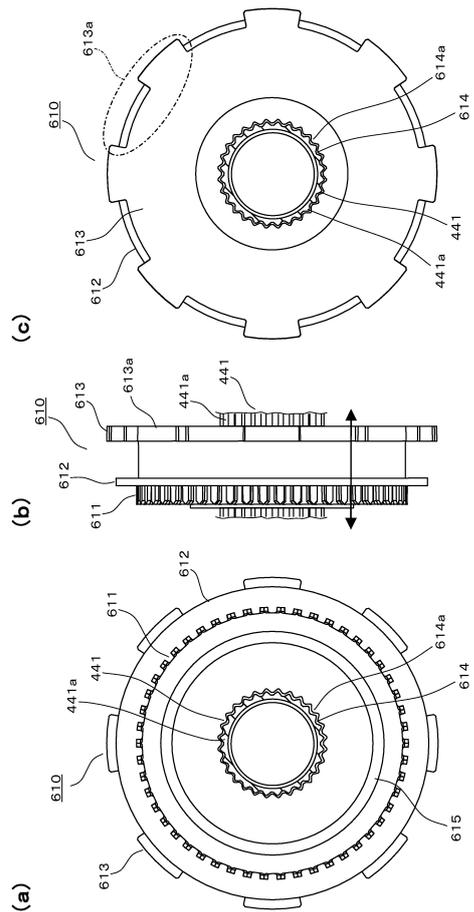
【図4】



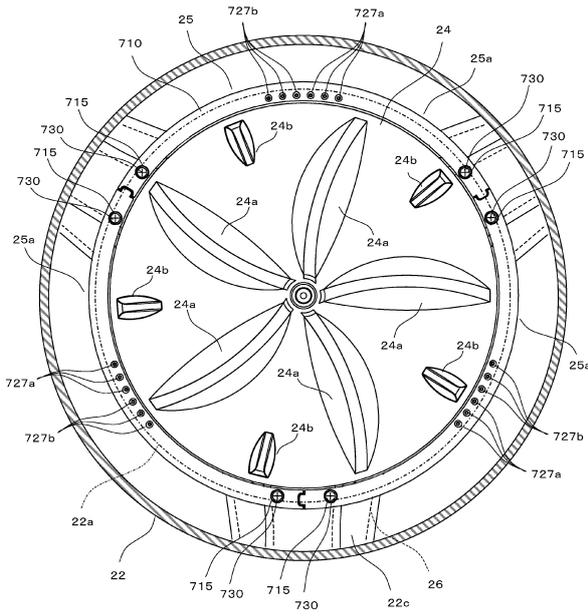
【図5】



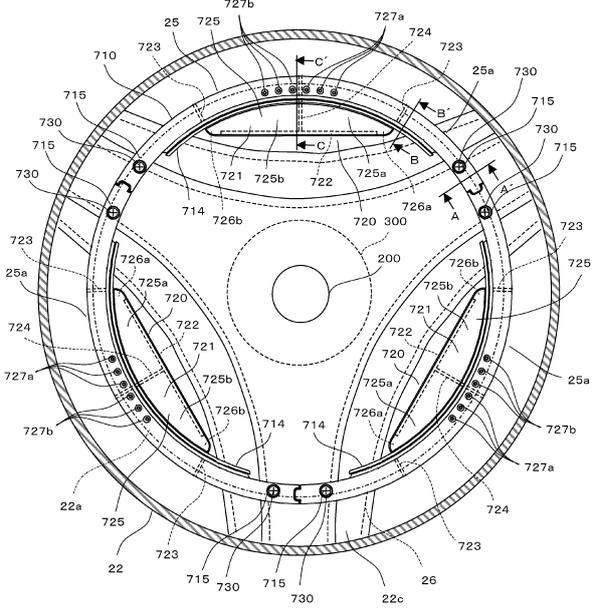
【図6】



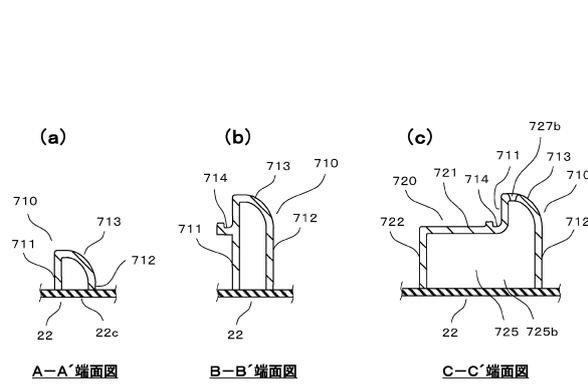
【図7】



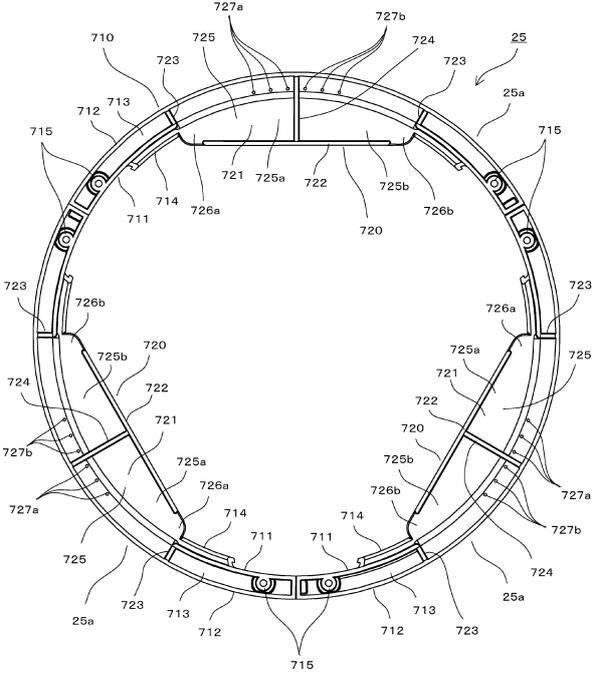
【図8】



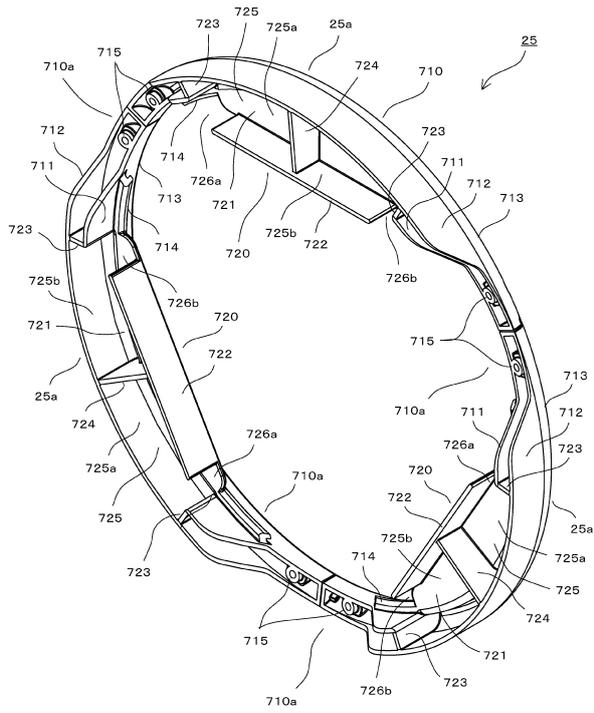
【図9】



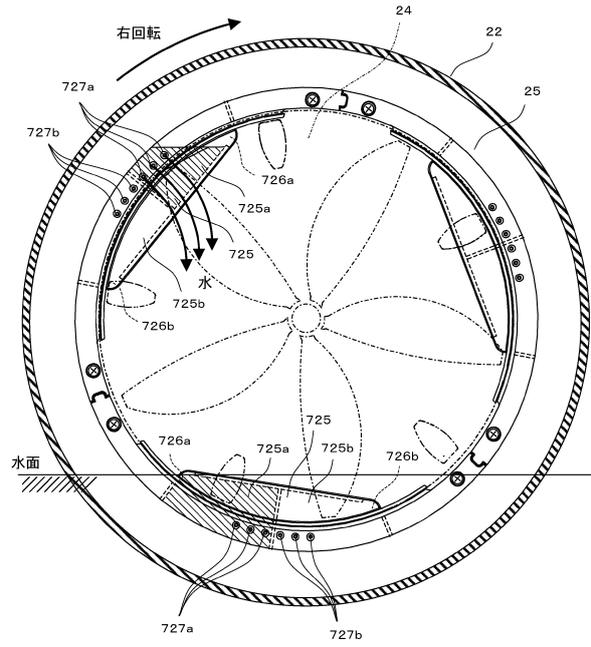
【図10】



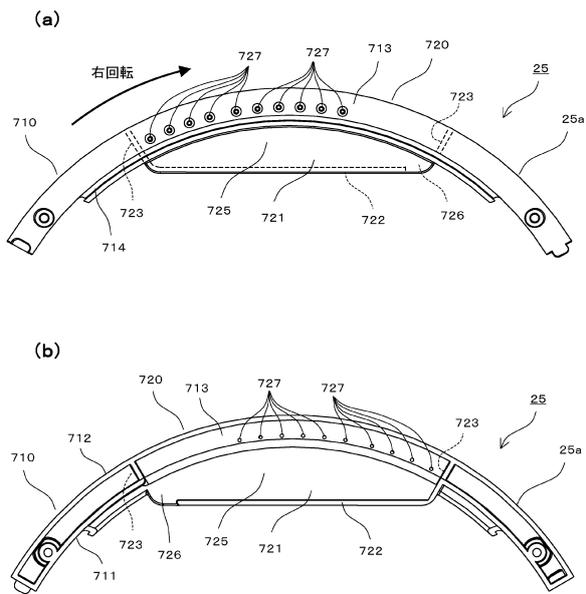
【図11】



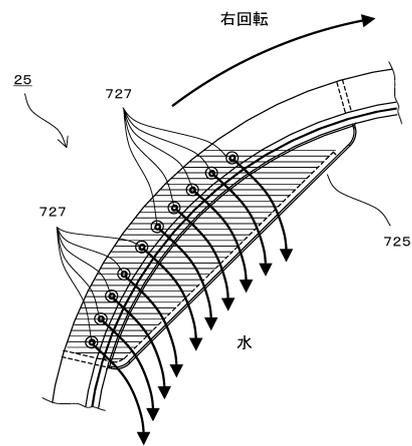
【図12】



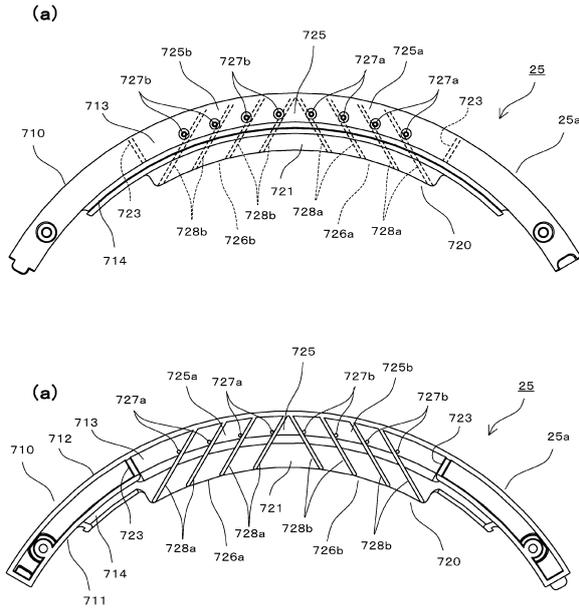
【図13】



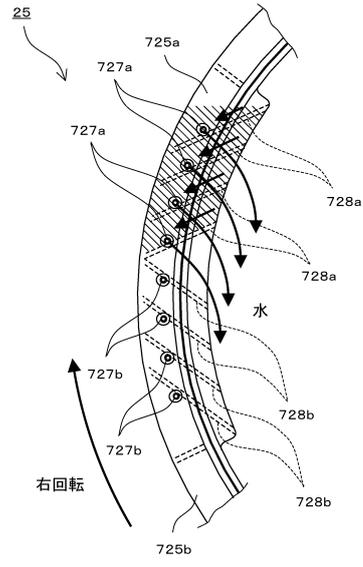
【図14】



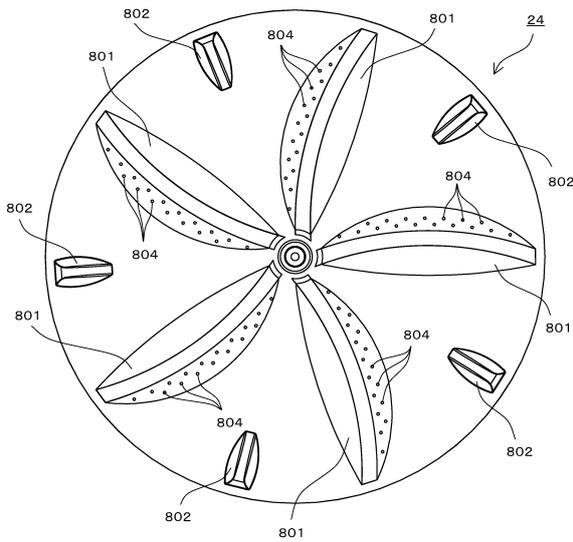
【図15】



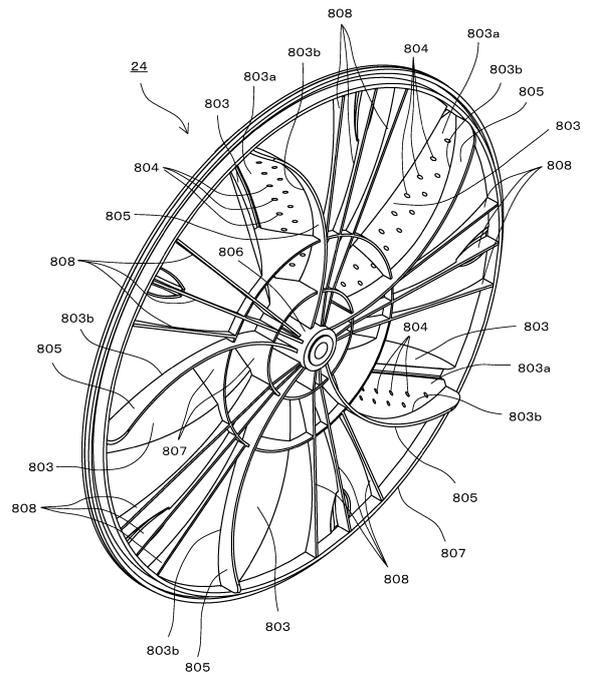
【図16】



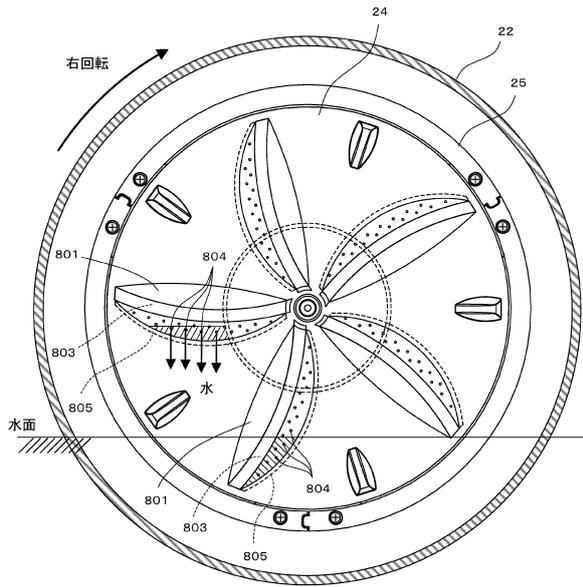
【図17】



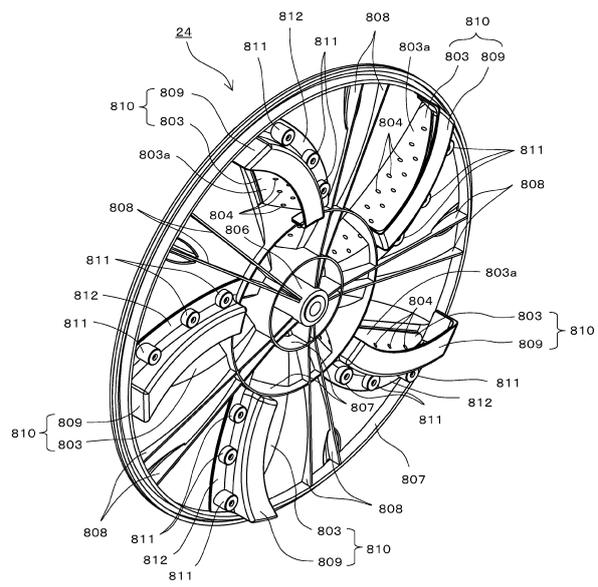
【図18】



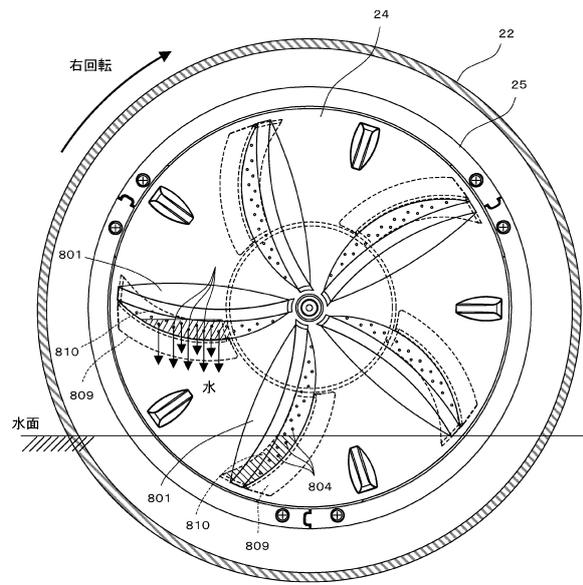
【図19】



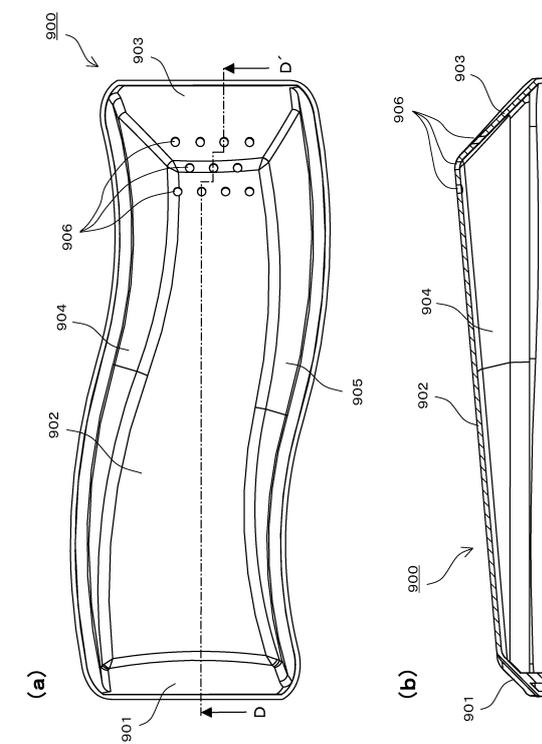
【図20】



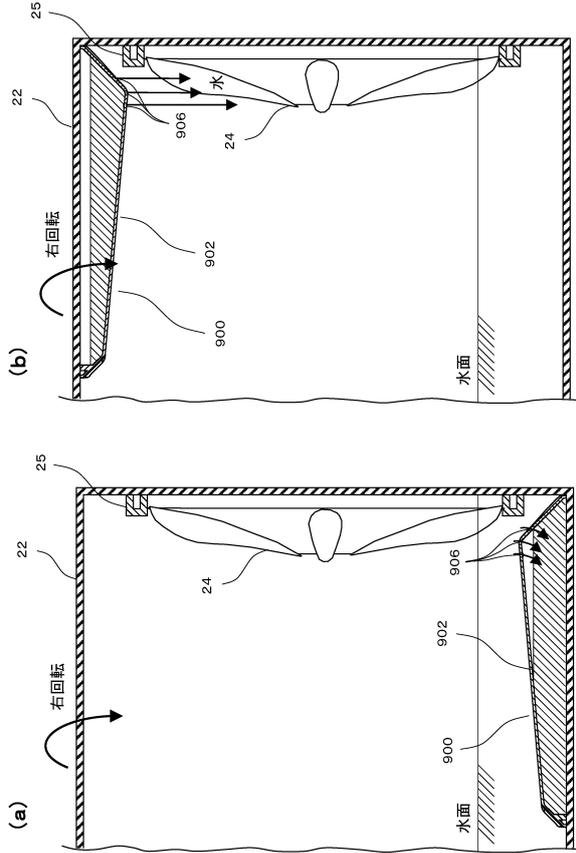
【図21】



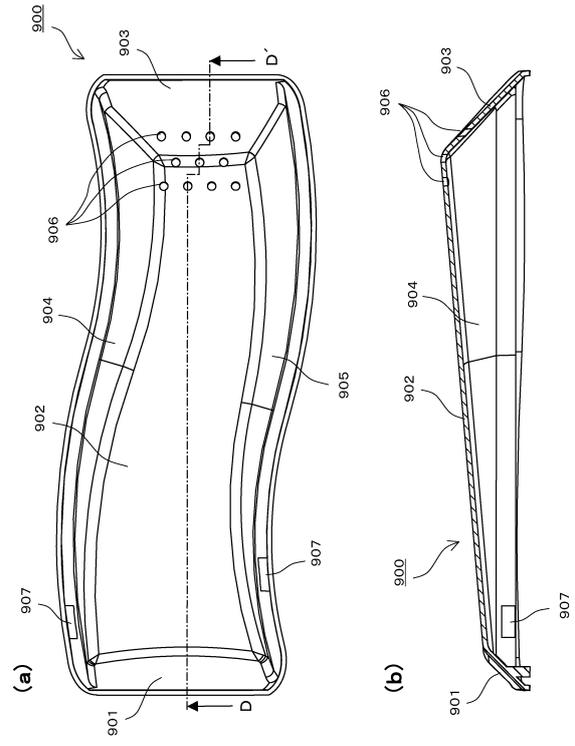
【図22】



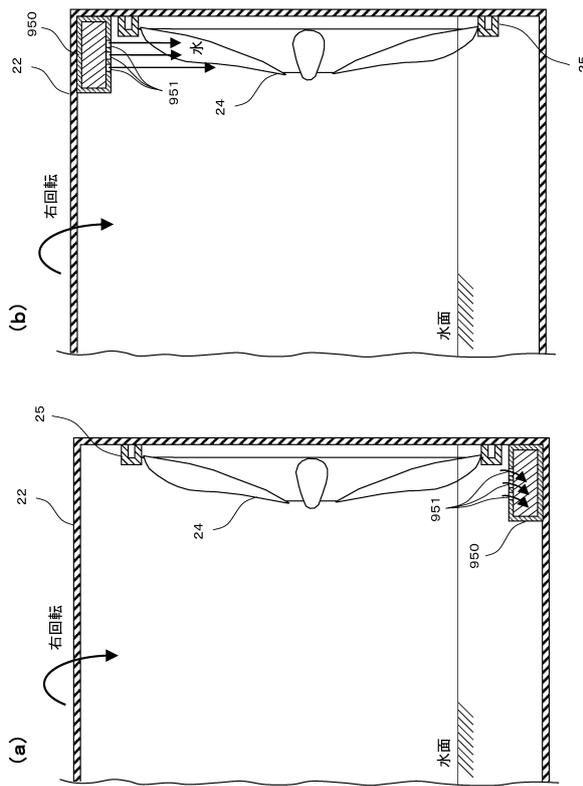
【図 2 3】



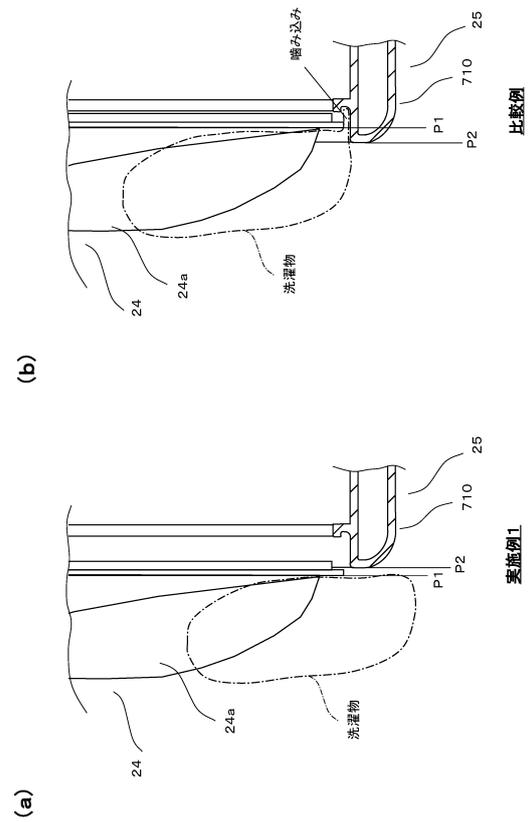
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田中 啓之

大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号新大阪トラストタワー14階 ハイアールアジアインターナショナル株式会社内

審査官 大宮 功次

(56)参考文献 特開2008-104684(JP,A)

特開2012-192064(JP,A)

特開昭56-031791(JP,A)

特開2008-055191(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 37/04