

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-167663

(P2015-167663A)

(43) 公開日 平成27年9月28日(2015.9.28)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
 D 0 6 F 33/02 (2006.01) D O 6 F 33/02 K 3 B 1 5 5  
 D O 6 F 33/02 F

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-43625 (P2014-43625)  
 (22) 出願日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(71) 出願人 307036856  
 ハイアールアジア株式会社  
 東京都千代田区丸の内2丁目1番地1号  
 (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 竹内 晴美  
 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  
 (72) 発明者 廣田 弘美  
 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  
 最終頁に続く

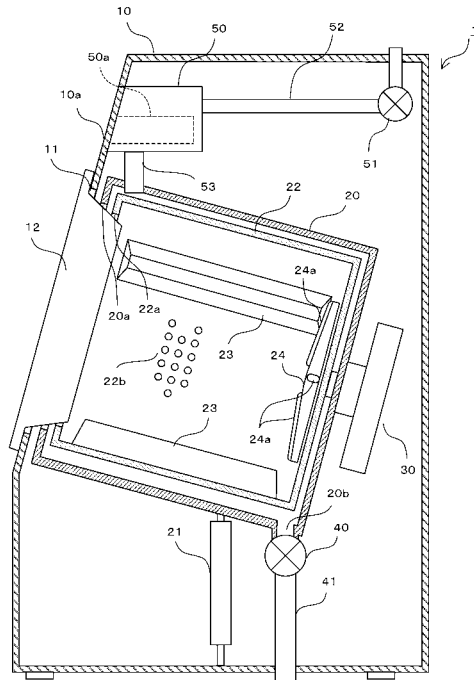
(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【課題】 洗浄性能の向上を図ることができるドラム式洗濯機を提供する。

【解決手段】 ドラム式洗濯機 1 は、筐体 10 内に配置された外槽 20 と、外槽 20 内に配置され、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 22 と、ドラム 22 の内周面に設けられるバッフル 23 と、ドラム 22 の後部に当該ドラム 22 と同軸に回転するように配置され、表面に洗濯物と接触する羽根 24 a を有する攪拌体 24 と、ドラム 22 および攪拌体 24 を、同一方向に且つ攪拌体 24 の回転速度がドラム 22 の回転速度より速くなるように回転させる駆動ユニット 30 と、を備える。

【選択図】 図 1



**【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、  
前記ドラムの内周面に設けられるパッフルと、  
前記ドラムの後部に当該ドラムと同軸に回転するように配置され、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、同一方向に且つ前記回転体の回転速度が前記ドラムの回転速度より速くなるように回転させる駆動部と、を備える、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記駆動部は、前記外槽の後方に配置され、駆動モータと、当該駆動モータが発生したトルクを前記回転体および前記ドラムに伝達する伝達機構部と、を含み、  
前記伝達機構部は、  
前記駆動モータのトルクにより回転し、当該回転を前記回転体に伝達する第 1 回転軸と、  
前記第 1 回転軸の回転を減速する減速機構と、  
前記減速機構により減速された回転速度で前記第 1 回転軸と同軸に回転し、当該回転を前記ドラムに伝達する第 2 回転軸と、を含む、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

20

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記第 1 回転軸は、前端部が前記回転体に連結されるとともに後端部が前記駆動モータのロータに連結され、  
前記減速機構は、太陽歯車と、当該太陽歯車を囲む環状の内歯車と、前記太陽歯車と前記内歯車の双方に噛み合い、前記太陽歯車の周りを公転する複数の遊星歯車と、これら遊星歯車の公転に伴って回転する遊星キャリアとを有する遊星歯車機構を含み、前記太陽歯車が、前記第 1 回転軸に設けられ、  
前記第 2 回転軸は、前記第 1 回転軸を内包し、前端部が前記ドラムに連結されるとともに後端部が前記遊星キャリアに連結される、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

30

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記駆動部は、クラッチ機構部を、さらに含み、  
前記クラッチ機構部は、前記内歯車を、回転できないように固定することにより、前記第 1 回転軸を前記ロータの回転速度と等しい回転速度で回転させ、前記第 2 回転軸を前記遊星歯車機構により減速された回転速度で回転させることが可能な第 1 の形態と、前記内歯車を前記ロータとともに回転させることにより、前記第 1 回転軸、前記第 2 回転軸および前記遊星歯車機構を前記ロータの回転速度と等しい回転速度で一体的に回転させることが可能な第 2 の形態との間で、前記駆動部の形態を切り替える、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

40

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記駆動部は、前記第 2 回転軸を回転自在に支持する軸受ユニットを、さらに含み、  
前記クラッチ機構部は、前記内歯車の外周を囲み、前記内歯車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筒状のクラッチ体と、当該クラッチ体を前後方向に移動させる移動機構部とを含み、  
前記クラッチ体の前端部および後端部には、それぞれ、第 1 係合部および第 2 係合部が

50

設けられるとともに、前記軸受ユニットおよび前記ロータには、それぞれ、第1被係合部および第2被係合部が設けられ、

前記クラッチ体が前記移動機構部により前方に移動され前記第1係合部が前記第1被係合部に係合すると、前記軸受ユニットに対する前記クラッチ体の周方向への回動が規制されて、前記内歯車が、回転できないよう固定され、

前記クラッチ体が前記移動機構部により後方に移動され前記第2係合部が前記第2被係合部に係合すると、前記ロータに対する前記クラッチ体の周方向への回動が規制されて、前記内歯車が前記ロータとともに回転可能となる、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項6】

請求項5に記載のドラム式洗濯機において、

前記クラッチ体の後部が前記駆動モータの内部に収容されるように、前記クラッチ体が前記軸受ユニットと前記駆動モータとの間に配置される、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項7】

請求項5または6に記載のドラム式洗濯機において、

前記移動機構部は、

前記クラッチ体と前記遊星歯車機構との間に介在され、前記クラッチ体を弾性力により後方へ移動させて、前記第2係合部を前記第2被係合部に係合させる弾性部材と、

前記クラッチ体を押すことにより前記クラッチ体を前方に移動させて、前記第1係合部を前記第1被係合部に係合させるとともに、前記第2係合部が前記第2被係合部に係合する状態では、前記クラッチ体と離れる押圧部材と、を含む、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【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。

【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、ドラム内に設けたパ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)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【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】

【0004】

上記のように、パ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。

【0005】

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ることができるドラム式洗濯機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

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

10

20

30

40

50

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、前記ドラムの内周面に設けられるパッフルと、前記ドラムの後部に当該ドラムと同軸に回転するよう配置され、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、同一方向に且つ前記回転体の回転速度が前記ドラムの回転速度より速くなるように回転させる駆動部と、を備える。

【0007】

上記の構成によれば、ドラム内の洗濯物が、パッフルによる攪拌によりドラムの内周面に叩き付けられるのみならず、回転する回転体の突状部によって擦られたり攪拌されたりする。よって、パッフルによって洗濯物が攪拌されるだけの構成に比べて、洗浄性能を向上させることができる。

【0008】

本態様に係るドラム式洗濯機において、前記駆動部は、前記外槽の後方に配置され、駆動モータと、当該駆動モータが発生したトルクを前記回転体および前記ドラムに伝達する伝達機構部と、を含む構成とされ得る。この場合、前記伝達機構部は、前記駆動モータのトルクにより回転し、当該回転を前記回転体に伝達する第1回転軸と、前記第1回転軸の回転を減速する減速機構と、前記減速機構により減速された回転速度で前記第1回転軸と同軸に回転し、当該回転を前記ドラムに伝達する第2回転軸と、を含む構成とされ得る。

【0009】

上記の構成によれば、回転体に比べて大きなトルクを必要とするドラムを、駆動モータの回転を減速させることにより回転させるので、ドラムおよび回転体の駆動時に駆動モータが発生するトルクを小さくすることができ、駆動モータの消費電力を低減できる。

【0010】

上記の構成とされた場合、さらに、前記第1回転軸は、前端部が前記回転体に連結されるとともに後端部が前記駆動モータのロータに連結される構成とされ得る。この場合、前記減速機構は、太陽歯車と、当該太陽歯車を囲む環状の内歯車と、前記太陽歯車と前記内歯車の双方に噛み合い、前記太陽歯車の周りを公転する複数の遊星歯車と、これら遊星歯車の公転に伴って回転する遊星キャリアとを有する遊星歯車機構を含み、前記太陽歯車が、前記第1回転軸に設けられる構成とされ得る。また、前記第2回転軸は、前記第1回転軸を内包し、前端部が前記ドラムに連結されるとともに後端部が前記遊星キャリアに連結される構成とされ得る。

【0011】

このような構成とされれば、駆動モータのロータと回転体とが第1回転軸一つにより連結されているので、ロータの回転軸と回転体の回転軸とが、それぞれ設けられ、互いに連結される構成と異なり、駆動部を組み立てる際に、2つの回転軸の中心を合わせる軸合わせが不要となる。よって、駆動部の組み立てが容易となる。また、2つの回転軸の間に生じる軸ずれを心配する必要がない。

【0012】

さらに、第1回転軸の回転を減速して第2回転軸に伝達する減速機構が、遊星歯車機構により構成されるので、減速機構を構成する歯車が、第1回転軸および第2回転軸の軸線方向に並ばず、当該軸線方向の伝達機構部、即ち駆動部の寸法を小さくすることができる。これにより、外槽およびドラムを前後方向に大きくできるので、洗濯容量を多くすることができる。

【0013】

上記の構成とされた場合、前記駆動部は、クラッチ機構部を、さらに含む構成とされ得る。この場合、前記クラッチ機構部は、前記内歯車を、回転できないように固定することにより、前記第1回転軸を前記ロータの回転速度と等しい回転速度で回転させ、前記第2回転軸を前記遊星歯車機構により減速された回転速度で回転させることが可能な第1の形態と、前記内歯車を前記ロータとともに回転させることにより、前記第1回転軸、前記第2回転軸および前記遊星歯車機構を前記ロータの回転速度と等しい回転速度で一体的に回転させることが可能な第2の形態との間で、前記駆動部の形態を切り替える。

10

20

30

40

50

## 【0014】

このような構成とされれば、脱水工程において、駆動部の形態を、第1の形態から第2の形態に切り替えることにより、ドラムと回転体とを一体的に高速回転させることができる。これにより、ドラム内の洗濯物が回転体により攪拌されてしまうようなことがなく、洗濯物の脱水を適正に行うことができる。

## 【0015】

上記の構成とされた場合、前記駆動部は、前記第2回転軸を回転自在に支持する軸受ユニットを、さらに含む構成とされ得る。さらに、前記クラッチ機構部は、前記内歯車の外周を囲み、前記内歯車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筒状のクラッチ体と、当該クラッチ体を前後方向に移動させる移動機構部とを含み、前記クラッチ体の前端部および後端部には、それぞれ、第1係合部および第2係合部が設けられるとともに、前記軸受ユニットおよび前記ロータには、それぞれ、第1被係合部および第2被係合部が設けられる構成とされ得る。この場合、前記クラッチ体が前記移動機構部により前方に移動され前記第1係合部が前記第1被係合部に係合すると、前記軸受ユニットに対する前記クラッチ体の周方向への回動が規制されて、前記内歯車が、回転できないよう固定される。一方、前記クラッチ体が前記移動機構部により後方に移動され前記第2係合部が前記第2被係合部に係合すると、前記ロータに対する前記クラッチ体の周方向への回動が規制されて、前記内歯車が前記ロータとともに回転可能となる。

10

## 【0016】

このように、クラッチ機構部が、内歯車の外周において、筒状のクラッチ体を前後方向に移動させる構成とされるので、第1回転軸および第2回転軸の軸線方向において、遊星歯車機構の配置スペースを、クラッチ体の移動スペースに利用することができる。よって、第1回転軸および第2回転軸の軸線方向における駆動部の寸法を一層小さくすることができる。

20

## 【0017】

上記の構成とされた場合、さらに、前記クラッチ体の後部が前記駆動モータの内部に收容されるように、前記クラッチ体が前記軸受ユニットと前記駆動モータとの間に配置され得る。

## 【0018】

このような構成とされれば、クラッチ体と駆動モータとが、第1回転軸および第2回転軸の軸線方向に重なるため、当該軸線方向における駆動部の寸法を更に一層小さくすることができる。

30

## 【0019】

上記の構成とされた場合、さらに、前記移動機構部は、前記クラッチ体と前記遊星歯車機構との間に介在され、前記クラッチ体を弾性力により後方へ移動させて、前記第2係合部を前記第2被係合部に係合させる弾性部材と、前記クラッチ体を押すことにより前記クラッチ体を前方に移動させて、前記第1係合部を前記第1被係合部に係合させるとともに、前記第2係合部が前記第2被係合部に係合する状態では、前記クラッチ体と離れる押圧部材と、を含む構成とされ得る。

## 【0020】

このような構成とされれば、弾性部材の弾性力によってクラッチ体が移動されることにより第2係合部が前記第2被係合部に係合し、かかる係合によってクラッチ体がロータとともに回転するときには、押圧部材がクラッチ体から離れた状態となる。このため、押圧部材のクラッチ体への接触によりロータおよびクラッチ体の回転が妨げられてしまうことがない。

40

## 【発明の効果】

## 【0021】

本発明によれば、洗浄性能の向上を図ることができるドラム式洗濯機を提供することができる。

## 【0022】

50

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る。ただし、以下の実施形態は、あくまでも、本発明を実施化の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】

【0023】

【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、軸受ユニットのクラッチプレートの構成を示す、クラッチプレートの正面図である。

10

【図6】実施の形態に係る、クラッチ体の構成を示す図、および、クラッチ体のガイドリブが内歯車の外周面の溝部に嵌り込んだ状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

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。

【0025】

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。

【0026】

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10aは、中央部から上部にかけて傾斜し、傾斜した面に洗濯物の投入口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。

20

【0027】

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。外槽20およびドラム22は、水平方向に対し、後面側が低くなるよう傾斜する。これにより、ドラム22は、水平方向に対して傾斜した傾斜軸を中心に回転する。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。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。

30

【0028】

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、ほぼ円盤形状を有する。攪拌体24の表面には、中央部から放射状に延びる複数の羽根24aが形成される。攪拌体24は、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し、羽根24aは、本発明の突状部に相当する。

【0029】

外槽20の後方には、ドラム22および攪拌体24を駆動するトルクを発生させる駆動ユニット30が配される。駆動ユニット30は、本発明の駆動部に相当する。駆動ユニット30は、洗い工程およびすすぎ工程時には、ドラム22および攪拌体24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30は、ドラム22を、ドラム22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24を、ドラム22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30は、脱水工程時には、ドラム22および攪拌体24を、ドラム22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30の詳細な構成は、追って説明される。

40

【0030】

外槽20の底部には、排水口部20bが形成される。排水口部20bには、排水弁40が設けられる。排水弁40は、排水ホース41に接続される。排水弁40が開放されると

50

、外槽 20 内に溜められた水が排水ホース 41 を通じて機外へ排出される。

【0031】

筐体 10 内の前方上部には、洗剤ボックス 50 が配される。洗剤ボックス 50 には、洗剤が収容される洗剤容器 50a が前方から引き出し自在に収容される。洗剤ボックス 50 は、筐体 10 内の後方上部に配された給水弁 51 に、給水ホース 52 によって接続される。また、洗剤ボックス 50 は、外槽 20 の上部に、注水管 53 により接続される。給水弁 51 が開放されると、水道栓から水道水が、給水ホース 52、洗剤ボックス 50 および注水管 53 を通じて外槽 20 内に供給される。この際、洗剤容器 50a に収容された洗剤が、水に押し流れて外槽 20 内に供給される。

【0032】

次に、駆動ユニット 30 の構成について詳細に説明する。

【0033】

図 2 および図 3 は、駆動ユニット 30 の構成を示す断面図である。図 2 は、駆動ユニット 30 の形態が、第 1 の形態に切り替えられた状態を示し、図 3 は、駆動ユニット 30 の形態が、第 2 の形態に切り替えられた状態を示す。図 4 は、駆動モータ 100 のロータ 110 の構成を示す、ロータ 110 の正面図である。図 5 は、軸受ユニット 500 のクラッチプレート 520 の構成を示す、クラッチプレート 520 の正面図である。図 6 (a) および図 6 (b) は、クラッチ体 610 の構成を示す、クラッチ体 610 の背面図および正面図である。図 6 (c) は、クラッチ体 610 のガイドリブ 615 が内歯車 420 の外周面の溝部 421 に嵌り込んだ状態を示す図である。

【0034】

駆動ユニット 30 は、駆動モータ 100 と、翼軸 200 と、ドラム軸 300 と、遊星歯車機構 400 と、軸受ユニット 500 と、クラッチ機構部 600 により構成される。駆動モータ 100 は、攪拌体 24 およびドラム 22 を駆動するためのトルクを発生する。翼軸 200、ドラム軸 300 および遊星歯車機構 400 は、駆動モータ 100 が発生したトルクを攪拌体 24 およびドラム 22 に伝達する伝達機構部 TR を構成する。翼軸 200 は、駆動モータ 100 のトルクにより回転し、当該回転を攪拌体 24 に伝達する。翼軸 200 は、本発明の第 1 回転軸に相当する。遊星歯車機構 400 は、翼軸 200 の回転を減速してドラム軸 300 に伝達する。ドラム軸 300 は、遊星歯車機構 400 により減速された回転速度で翼軸 200 と同軸に回転し、当該回転をドラム 22 に伝達する。ドラム軸 300 は、本発明の第 2 回転軸に相当する。軸受ユニット 500 は、翼軸 200 およびドラム軸 300 を回転自在に支持する。クラッチ機構部 600 は、翼軸 200 を駆動モータ 100 の回転速度と等しい回転速度で回転させ、ドラム軸 300 を遊星歯車機構 400 により減速された回転速度で回転させることが可能な第 1 の形態と、翼軸 200、ドラム軸 300 および遊星歯車機構 400 を駆動モータ 100 と等しい回転速度で一体的に回転させることが可能な第 2 の形態との間で、駆動ユニット 30 の形態を切り替える。

【0035】

駆動モータ 100 は、アウターロータ型の DC ブラシレスモータであり、ロータ 110 とステータ 120 を備える。ロータ 110 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 111 が配列される。図 4 に示すように、ロータ 110 の中央部には、円環状のクラッチプレート 112 が設けられる。クラッチプレート 112 の前面には、前方に向けて環状のセレーション 113 が形成される。セレーション 113 は、本発明の第 2 被係合部に相当する。なお、図 4 では、便宜上、セレーション 113 の溝部分が灰色に塗られている。ステータ 120 は、外周部に巻線 121 を有する。図示しない制御回路からステータ 120 の巻線 121 に駆動電流が供給されると、ロータ 110 が回転する。

【0036】

ドラム軸 300 は、中空形状を有する。ドラム軸 300 の内部には、前部および後部に、それぞれ、すべり軸受 301、302 が設けられ、前端部に、メカニカルシール 303 が設けられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 7 】

ドラム軸 3 0 0 の内部に、翼軸 2 0 0 が挿入される。翼軸 2 0 0 は、外周面がすべり軸受 3 0 1、3 0 2 との間で摺動する。これにより、翼軸 2 0 0 は、ドラム軸 3 0 0 内において円滑に回転する。また、メカニカルシール 3 0 3 により、ドラム軸 3 0 0 と翼軸 2 0 0 との間への水の侵入が防止される。

## 【 0 0 3 8 】

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 の双方に噛み合い、太陽歯車 4 1 0 の周りを公転する複数の遊星歯車 4 3 0 と、これら遊星歯車 4 3 0 を回転自在に保持し、遊星歯車 4 3 0 の公転に伴って回転する遊星キャリア 4 4 0 と、遊星キャリア 4 4 0 の後方を支持する支持盤 4 5 0 を備える。

10

## 【 0 0 3 9 】

翼軸 2 0 0 の中間の部位に太陽歯車 4 1 0 が固定される。また、遊星キャリア 4 4 0 の前面中央部にドラム軸 3 0 0 の後端部が固定される。このようにして、翼軸 2 0 0 とドラム軸 3 0 0 との間に遊星歯車機構 4 0 0 が設けられる。さらに、翼軸 2 0 0 の後端部に、駆動モータ 1 0 0 のロータ 1 1 0 が固定される。

## 【 0 0 4 0 】

ロータ 1 1 0 の回転に伴って翼軸 2 0 0 が回転すると、太陽歯車 4 1 0 が回転する。内歯車 4 2 0 が固定された状態にある場合、太陽歯車 4 1 0 が回転に伴って、遊星歯車 4 3 0 が、自転しつつ太陽歯車 4 1 0 の周りを公転する。遊星歯車 4 3 0 の公転に伴って遊星キャリア 4 4 0 が回転し、遊星キャリア 4 4 0 に固定されたドラム軸 3 0 0 が回転する。遊星歯車 4 3 0 の公転速度は、太陽歯車 4 1 0 の回転速度より遅くなるため、ドラム軸 3 0 0 は、翼軸 2 0 0 よりも低い回転速度で回転する。このように、翼軸 2 0 0 の回転速度が減速されてドラム軸 3 0 0 に伝達されるため、ドラム軸 3 0 0 に伝達されるトルクは、駆動モータ 1 0 0 から翼軸 2 0 0 に伝達されるトルクよりも大きくなる。

20

## 【 0 0 4 1 】

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。また、軸受ユニット 5 0 0 には、軸受部 5 1 0 の周囲に、クラッチプレート 5 2 0 が設けられる。図 5 に示すように、クラッチプレート 5 2 0 には、環状のクラッチリブ 5 2 1 が形成される。クラッチリブ 5 2 1 の外周面には、セレーション 5 2 2 が形成される。セレーション 5 2 2 は、本発明の第 1 被係合部に相当する。さらに、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 5 3 0 が形成される。

30

## 【 0 0 4 2 】

軸受部 5 1 0 の内部に、ドラム軸 3 0 0 が挿入される。ドラム軸 3 0 0 は、外周面が転がり軸受 5 1 1、5 1 2 により受けられる。これにより、ドラム軸 3 0 0 は、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。

## 【 0 0 4 3 】

クラッチ機構部 6 0 0 は、クラッチ体 6 1 0 と、複数のクラッチスプリング 6 2 0 と、クラッチ駆動装置 6 3 0 を備える。クラッチスプリング 6 2 0 およびクラッチ駆動装置 6 3 0 は、クラッチ体 6 1 0 を前後方向に移動させる移動機構部 DM を構成する。

40

## 【 0 0 4 4 】

クラッチ体 6 1 0 は筒状を有する。クラッチ体 6 1 0 の前面は全て開放され、後面は中央部が開放される。図 6 ( a ) に示すように、クラッチ体 6 1 0 の後面には、中央に形成された開口部 6 1 1 の外周縁に、後方に向けて環状の後部セレーション 6 1 2 が形成される。後部セレーション 6 1 2 は、クラッチプレート 1 1 2 のセレーション 1 1 3 とほぼ等しい直径し、セレーション 1 1 3 に噛み合うように形成される。後部セレーション 6 1 2 は、本発明の第 2 係合部に相当する。なお、図 6 ( a ) では、便宜上、後部セレーション

50



612の溝部分が灰色に塗られている。

【0045】

また、クラッチ体610の前端部には、環状のフランジ部613が形成される。図6(b)に示すように、フランジ部613の内周面には、全周に亘って前部セレーション614が形成される。前部セレーション614は、軸受ユニット500のクラッチリップ521のセレーション522に噛み合うように形成される。前部セレーション614は、本発明の第1係合部に相当する。さらに、クラッチ体610の内周面には、前後方向に延びるガイドリップ615が、複数の位置に形成される。

【0046】

クラッチ体610は、遊星歯車機構400を内包するようにして、軸受ユニット500と駆動モータ100との間に配置される。クラッチ体610の後部は、駆動モータ100の内部に収容される。即ち、クラッチ体610は、その後部が、翼軸200およびドラム軸300の軸線方向において、駆動モータ100と重なる。図6(c)に示すように、内歯車420の外周面には、各ガイドリップ615に対応する溝部421が形成され、ガイドリップ615が溝部421に嵌り込む。これにより、クラッチ体610が、遊星歯車機構400の内歯車420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。複数のクラッチスプリング620は、ほぼ等しい間隔で、クラッチ体610の後面の内側と遊星歯車機構400の支持盤450との間に配置される。クラッチスプリング620は、本発明の弾性部材に相当する。

【0047】

クラッチ駆動装置630は、駆動機631と、駆動機631からクラッチ体610に向かって延びる押圧レバー632を備える。駆動機631は、押圧レバー632を前後に移動させる。押圧レバー632は、本発明の押圧部材に相当する。

【0048】

ドラム式洗濯機1は、各種運転コースの洗濯運転を行う。洗濯運転は、洗い工程、中間脱水工程、すすぎ工程および最終脱水工程を含む。

【0049】

洗い工程およびすすぎ工程では、駆動ユニット30の形態が、第1の形態に切り替えられる。第1の形態に切り替えられる場合には、図2に示すように、駆動機631が押圧レバー632を前方へ移動させる。押圧レバー632が、クラッチ体610のフランジ部613に接触してフランジ部613を前方へ押す。クラッチスプリング620の弾性力に逆らって、クラッチ体610が前方へ移動する。これにより、クラッチ体610の前部セレーション614とクラッチプレート520のセレーション522とが噛み合う。

【0050】

前部セレーション614がセレーション522に噛み合うと、クラッチ体610は、軸受ユニット500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。これによって、遊星歯車機構400の内歯車420が、回転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110が回転すると、翼軸200がロータ110の回転速度と等しい回転速度で回転し、翼軸200に連結されている攪拌体24もロータ110の回転速度と等しい回転速度で回転する。翼軸200の回転に伴い、遊星歯車機構400では、太陽歯車410が回転する。上述の通り、内歯車420は固定された状態にあるので、遊星歯車430が自転しつつ太陽歯車410の周りを公転し、これに伴って遊星キャリア440が回転する。これにより、遊星キャリア440に連結されたドラム軸300が回転する。遊星歯車機構400により減速されるため、ドラム軸300が翼軸200よりも遅い回転速度で回転し、ドラム軸300に連結されているドラム22が攪拌体24よりも遅い回転速度で回転する。言い換えれば、攪拌体24がドラム22よりも速い回転速度で回転する。なお、ロータ110の回転速度および遊星歯車機構400による減速比は、痛まない程度に洗濯物を擦ったり攪拌したりできる回転速度で攪拌体24が回転し、且つ、ドラム22の回転速度が、ドラム22内の洗濯物に作用する遠心力が重力より小さくなる回転速度となるように、適宜、設定される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 1 】

洗い工程およびすすぎ工程では、外槽 2 0 内に、投入口 1 1 の下縁に至らない所定の水位まで水が溜められた状態で、駆動モータ 1 0 0 が、交互に、右回転および左回転する。これにより、ドラム 2 2 と攪拌体 2 4 とが、攪拌体 2 4 の回転速度がドラム 2 2 の回転速度より速い状態で、交互に右回転および左回転する。ドラム 2 2 内の洗濯物が、パッフル 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、回転する攪拌体 2 4 の羽根 2 4 a に洗濯物が接触し、羽根 2 4 a に洗濯物が擦られたり、羽根 2 4 a によって洗濯物が攪拌されたりする。これにより、洗濯物が洗われる、あるいは、すすがれる。

## 【 0 0 5 2 】

次に、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 の形態が、第 2 の形態に切り替えられる。第 2 の形態に切り替えられる場合には、図 3 に示すように、駆動機 6 3 1 が押圧レバー 6 3 2 を後方へ移動させる。押圧レバー 6 3 2 がクラッチ体 6 1 0 から離れ、クラッチ体 6 1 0 がクラッチスプリング 6 2 0 の弾性力により後方へ移動する。これにより、クラッチ体 6 1 0 の後部セレーション 6 1 2 とクラッチプレート 1 1 2 のセレーション 1 1 3 とが噛み合う。なお、後部セレーション 6 1 2 がセレーション 1 1 3 に噛み合った状態においても、クラッチスプリング 6 2 0 は縮んだ状態を維持しており、クラッチスプリング 6 2 0 の弾性力により、クラッチ体 6 1 0 は、クラッチプレート 1 1 2 に押しつけられる。後部セレーション 6 1 2 とセレーション 1 1 3 とが噛み合っているとき、押圧レバー 6 3 2 は、クラッチ体 6 1 0 から離れた状態となる。

## 【 0 0 5 3 】

後部セレーション 6 1 2 がセレーション 1 1 3 に噛み合うと、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 とともに回転可能な状態となる。このような状態において、ロータ 1 1 0 が回転すると、翼軸 2 0 0 およびクラッチ体 6 1 0 がロータ 1 1 0 の回転速度と等しい回転速度で回転する。このとき、遊星歯車機構 4 0 0 では、太陽歯車 4 1 0 と内歯車 4 2 0 とがロータ 1 1 0 と等しい回転速度で回転する。これにより、遊星キャリア 4 4 0 がロータ 1 1 0 と等しい回転速度で回転することとなり、遊星キャリア 4 4 0 に連結されたドラム軸 3 0 0 がロータ 1 1 0 と等しい回転速度で回転する。即ち、駆動ユニット 3 0 では、図 3 に一点鎖線で示すように、翼軸 2 0 0、クラッチ体 6 1 0、遊星歯車機構 4 0 0 およびドラム軸 3 0 0 が一体となって回転する。これにより、ドラム 2 2 と攪拌体 2 4 が一体的に回転する。なお、クラッチ体 6 1 0 と遊星歯車機構 4 0 0 との間に介在されたクラッチスプリング 6 2 0 も、クラッチ体 6 1 0 および遊星歯車機構 4 0 0 とともに回転する。

## 【 0 0 5 4 】

中間脱水工程および最終脱水工程では、ロータ 1 1 0、即ち、ドラム 2 2 および攪拌体 2 4 は、ドラム 2 2 内の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回転する。遠心力の作用により、洗濯物が、ドラム 2 2 の内周面に押しつけられ、脱水される。

## 【 0 0 5 5 】

以上、説明した通り、本実施の形態によれば、洗い工程およびすすぎ工程において、ドラム 2 2 と攪拌体 2 4 とが、同一方向に且つ攪拌体 2 4 の回転速度がドラム 2 2 の回転速度より速くなるように回転する。これにより、ドラム 2 2 内の洗濯物は、パッフル 2 3 による攪拌によりドラム 2 2 の内周面に叩き付けられるのみならず、回転する攪拌体 2 4 の羽根 2 4 a によって擦られたり攪拌されたりする。よって、パッフル 2 3 によって洗濯物が攪拌されるだけの構成に比べて、洗浄性能およびすすぎ性能を向上させることができる。

## 【 0 0 5 6 】

さらに、本実施の形態によれば、攪拌体 2 4 をドラム 2 2 よりも速く回転させるための駆動ユニット 3 0 の構成として、攪拌体 2 4 を、駆動モータ 1 0 0 と等しい回転速度で回転させ、攪拌体 2 4 に比べて大きなトルクを必要とするドラム 2 2 を、駆動モータ 1 0 0

10

20

30

40

50

の回転を減速させることにより回転させる構成が採られる。これにより、ドラム 2 2 を、駆動モータ 1 0 0 と等しい回転速度で回転させ、攪拌体 2 4 を、駆動モータ 1 0 0 の回転を増速させることにより回転させる構成が採られる場合に比べて、ドラム 2 2 および攪拌体 2 4 の駆動時に駆動モータ 1 0 0 が発生するトルクを小さくすることができ、駆動モータ 1 0 0 の消費電力を低減できる。

【 0 0 5 7 】

さらに、本実施の形態によれば、駆動モータ 1 0 0 のロータ 1 1 0 と攪拌体 2 4 とが翼軸 2 0 0 一つにより連結されている。このため、ロータ 1 1 0 の回転軸と攪拌体 2 4 の回転軸とが、それぞれ設けられ、互いに連結される構成と異なり、駆動ユニット 3 0 を組み立てる際に、2 つの回転軸の中心を合わせる軸合わせが不要となる。よって、駆動ユニット 3 0 の組み立てが容易となる。また、2 つの回転軸の間に生じる軸ずれを心配する必要がない。

10

【 0 0 5 8 】

さらに、本実施の形態によれば、翼軸 2 0 0 の回転を減速してドラム軸 3 0 0 に伝達する減速機構が、遊星歯車機構 4 0 0 により構成されるので、減速機構を構成する歯車が、翼軸 2 0 0 およびドラム軸 3 0 0 の軸線方向に並ばず、当該軸線方向の伝達機構部 T R、即ち駆動ユニット 3 0 の寸法を小さくすることができる。これにより、外槽 2 0 およびドラム 2 2 を前後方向に大きくできるので、洗濯容量を多くすることができる。

【 0 0 5 9 】

さらに、本実施の形態によれば、中間脱水工程および最終脱水工程では、クラッチ機構部 6 0 0 によって、駆動ユニット 3 0 の形態を、第 1 の形態から第 2 の形態に切り替えることにより、ドラム 2 2 と攪拌体 2 4 とを一体的に高速回転させることができる。これにより、ドラム 2 2 内の洗濯物が攪拌体 2 4 により攪拌されてしまうようなことがなく、洗濯物の脱水を適正に行うことができる。

20

【 0 0 6 0 】

さらに、本実施の形態によれば、クラッチ機構部 6 0 0 が、内歯車 4 2 0 の外周において、筒状のクラッチ体 6 1 0 を前後方向に移動させる構成とされるので、翼軸 2 0 0 およびドラム軸 3 0 0 の軸線方向において、遊星歯車機構 4 0 0 の配置スペースを、クラッチ体 6 1 0 の移動スペースに利用することができる。よって、翼軸 2 0 0 およびドラム軸 3 0 0 の軸線方向における駆動ユニット 3 0 の寸法を一層小さくすることができる。

30

【 0 0 6 1 】

さらに、本実施の形態によれば、クラッチ体 6 1 0 と駆動モータ 1 0 0 とが、翼軸 2 0 0 およびドラム軸 3 0 0 の軸線方向に重なるため、当該軸線方向における駆動ユニット 3 0 の寸法を更に一層小さくすることができる。

【 0 0 6 2 】

さらに、本実施の形態によれば、クラッチスプリング 6 2 0 の弾性力によってクラッチ体 6 1 0 が移動されることにより後部セレーション 6 1 2 がセレーション 1 1 3 に係合し、かかる係合によってクラッチ体 6 1 0 がロータ 1 1 0 とともに回転するときには、押圧レバー 6 3 2 がクラッチ体 6 1 0 から離れた状態となる。このため、押圧レバー 6 3 2 のクラッチ体 6 1 0 への接触によりロータ 1 1 0 およびクラッチ体 6 1 0 の回転が妨げられてしまうことがない。

40

【 0 0 6 3 】

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 0 6 4 】

たとえば、上記実施の形態では、翼軸 2 0 0 の回転を減速してドラム軸 3 0 0 に伝達する減速機構が、遊星歯車機構 4 0 0 により構成される。しかしながら、減速機構は、遊星歯車機構 4 0 0 に限定されるものでない。たとえば、減速機構が、平行軸歯車減速機構により構成されても良い。

50

## 【 0 0 6 5 】

さらに、上記実施の形態では、クラッチ体 6 1 0 の前部セレーション 6 1 4 と軸受ユニット 5 0 0 に設けられたクラッチプレート 5 2 0 のセレーション 5 2 2 との係合により、軸受ユニット 5 0 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る。また、クラッチ体 6 1 0 の後部セレーション 6 1 2 とロータ 1 1 0 に設けられたクラッチプレート 1 1 2 のセレーション 1 1 3 との係合により、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る。しかしながら、クラッチ体 6 1 0 の前端部を軸受ユニット 5 0 0 に係合させる構成、およびクラッチ体 6 1 0 の後端部をロータ 1 1 0 に係合させる構成は、セレーションに限られるものではなく、その他の構成であっても良い。たとえば、クラッチ体 6 1 0 の前端部および後端部に突起が形成されるとともに、軸受ユニット 5 0 0 およびロータ 1 1 0 に窪みまたは孔が形成され、突起が窪みまたは孔に嵌り込むような構成が採られても良い。

10

## 【 0 0 6 6 】

さらに、上記実施の形態では、ドラム 2 2 が、水平方向に対して傾斜した傾斜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 2 2 が、水平軸を中心に回転するような構成とされても良い。

## 【 0 0 6 7 】

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。

20

## 【 0 0 6 8 】

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 】

## 【 0 0 6 9 】

1 0	筐体
2 0	外槽
2 2	ドラム
2 4	攪拌体（回転体）
2 4 a	羽根（突状部）
3 0	駆動ユニット（駆動部）
1 0 0	駆動モータ
1 1 0	ロータ
1 1 2	クラッチプレート
1 1 3	セレーション（第 2 被係合部）
2 0 0	翼軸（第 1 回転軸）
3 0 0	ドラム軸（第 2 回転軸）
4 0 0	遊星歯車機構
4 1 0	太陽歯車
4 2 0	内歯車
4 3 0	遊星歯車
4 4 0	遊星キャリア
5 0 0	軸受ユニット
5 2 0	クラッチプレート
5 2 2	セレーション（第 1 被係合部）
6 0 0	クラッチ機構部
6 1 0	クラッチ体
6 1 2	後部セレーション（第 2 係合部）
6 1 4	前部セレーション（第 1 係合部）
6 2 0	クラッチスプリング（弾性部材）

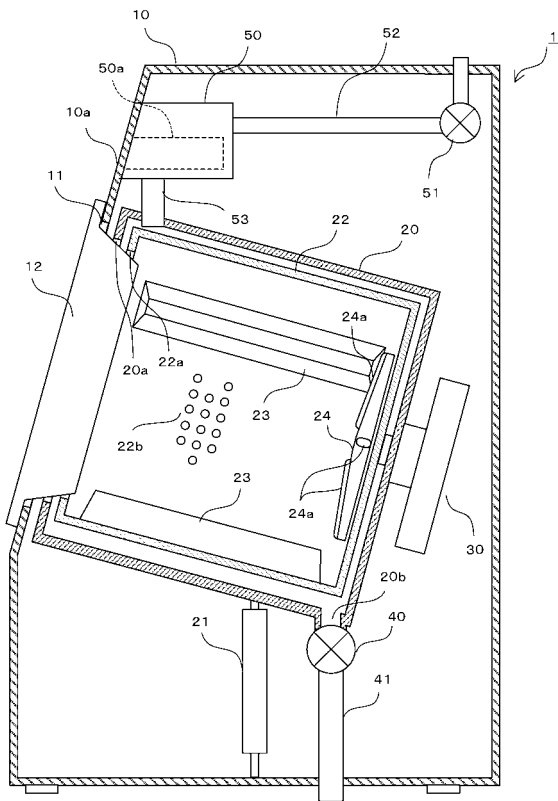
30

40

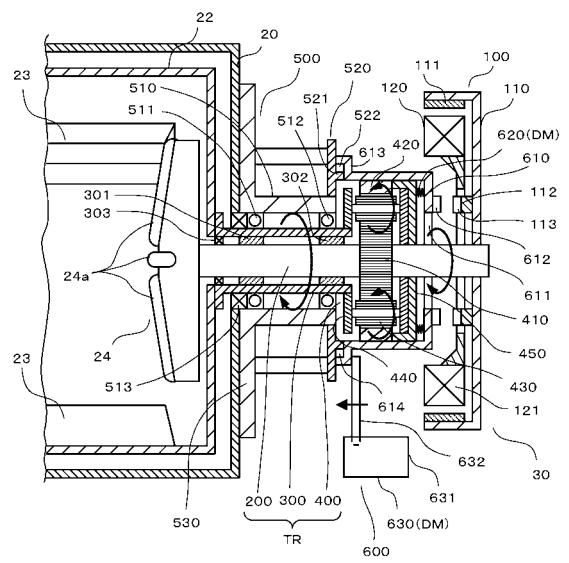
50

- 630 クラッチ駆動装置
- 631 駆動機
- 632 押圧レバー（押圧部材）
- TR 伝達機構部
- DM 移動機構部

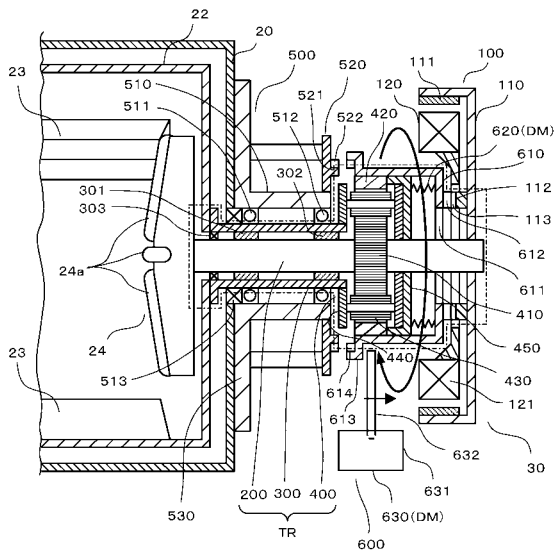
【図1】



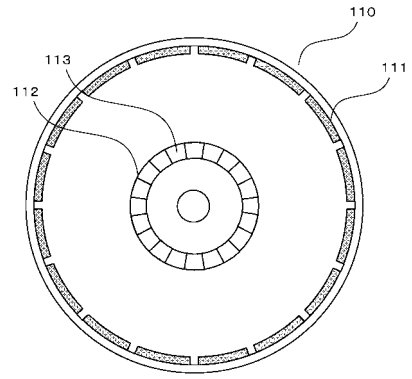
【図2】



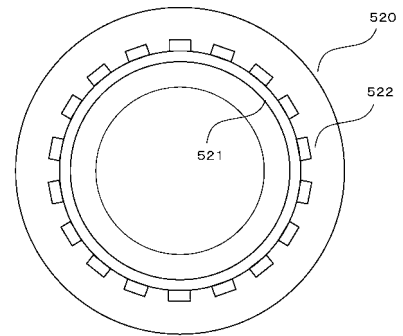
【 図 3 】



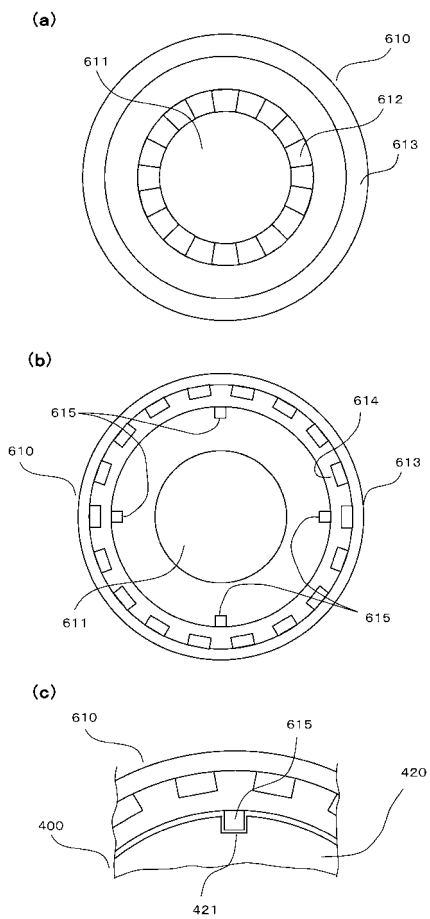
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中本 重陽

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

(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

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA03 AA06 BB05 BB08 BB09 BB10 CB06 EA12 HB19  
LA11 LB18 MA01 MA02