

(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2013-128636  
(P2013-128636A)

(43) 公開日 平成25年7月4日(2013.7.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**DO6F 37/40 (2006.01)** DO6F 37/40 C 3B155  
 DO6F 37/40 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-279406 (P2011-279406)  
 (22) 出願日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(71) 出願人 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100109667  
 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 井上 弘之  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内  
 (72) 発明者 近藤 信二  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

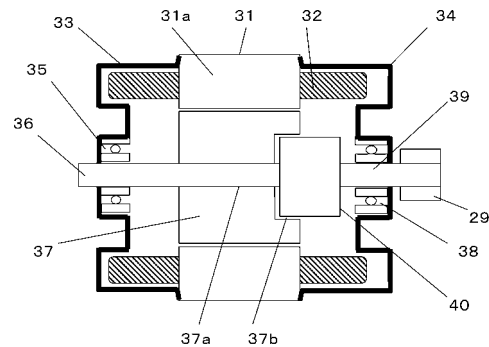
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】洗濯機において、減速の制限がなく小型化した減速機構を内部に有した電動機を搭載し、静音を実現した洗濯機を実現する。

【解決手段】回転ドラム22が一端に固定され、他端に従動プーリ28が固定された回転軸27と、電動機25の回転を従動プーリ28に伝達するベルト26とを備え、電動機25は、固定子鉄心31aに固定子巻線32を巻装した固定子31と、固定子31の両側のブラケットに配設された第1の軸受35及び第2の軸受38と、第1の軸受35を介して回転自在に保持された第1のシャフト36と、中心に有した孔37aに第1のシャフト36が挿入された回転子37と、第2の軸受38を介して回転自在に保持された第2のシャフト39と、第2のシャフト39に固定された電動機プーリ29と、第1のシャフト36と第2のシャフト39とを接続する減速機構40とを有する。

【選択図】 図2



- |             |            |
|-------------|------------|
| 31 固定子      | 37 回転子     |
| 31a 固定子鉄心   | 37a 孔      |
| 32 固定子巻線    | 37b 穴      |
| 33 第1のブラケット | 38 第2の軸受   |
| 34 第2のブラケット | 39 第2のシャフト |
| 35 第1の軸受    | 40 減速機構    |
| 36 第1のシャフト  |            |

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筐体と、洗濯物を投入する回転ドラムと、前記回転ドラムを収容する水槽と、前記水槽の外部に固定した電動機と、洗濯工程の制御および前記電動機の回転を制御する制御手段と、前記水槽に回転自在に支持され、前記回転ドラムが一端に固定され、他端に従動プーリが固定された回転軸と、前記電動機の回転を前記従動プーリに伝達するベルトとを備え、前記電動機は、外郭を形成するブラケットと、固定子鉄心に電機子巻線を巻装した固定子と、前記固定子の両側の前記ブラケットに配設された第 1 の軸受及び第 2 の軸受と、前記第 1 の軸受を介して回転自在に保持された第 1 のシャフトと、中心に有した孔に前記第 1 のシャフトが挿入された回転子と、前記第 2 の軸受を介して回転自在に保持された第 2 のシャフトと、前記第 2 のシャフトに固定された電動機プーリと、前記第 1 のシャフトと前記第 2 のシャフトとを接続する減速機構とを有する構成とした洗濯機。

10

**【請求項 2】**

減速機構は、遊星歯車減速機構で構成され、前記遊星歯車減速機構のサンギアは第 1 のシャフトに接続され、ブラケットに固定されたリングギアと、前記リングギア及び前記サンギアに噛み合うようにプラネットギアを配置し、前記プラネットギアに接続されたキャリアは第 2 のシャフトに接続される構成とした請求項 1 に記載の洗濯機。

**【請求項 3】**

回転子は、第 1 のシャフトの径よりも大きい穴を途中まで有し、前記穴の内部に減速機構が配置された構成とした請求項 1 または請求項 2 に記載の洗濯機。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は減速機構を有する電動機を搭載した洗濯機に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、洗濯機は低速高トルクの洗い工程と、高速低トルクの脱水工程を一つの電動機で駆動するため、縦型洗濯機のように洗いと脱水を同じ駆動点で動作するように減速機構を構成し、減速機構をプーリの減速と、メカケース内部のギア減速により構成するか、ドラム式洗濯機のように、減速機構をプーリ減速のみで構成していた。（例えば、特許文献 1

30

**【0003】**

図 4 は一般的な全自動縦型洗濯機を示したもので、以下その構成について説明する。全自動縦型洗濯機の外層 1 の外底部には基板 2 が固着され、この基板 2 には電動機 3、減速機構部 4 を配設して、基板 2 の外縁部から洗濯機の外枠 5 の内部角隅より上下に球面を有するロッド 6 により外槽 1 を懸架している。電動機 3 には電動機プーリ 1 3 が、減速機構部 4 には従動プーリ 1 4 が設けられていて、それらのプーリの間にはベルト 9 がかけられている。7 は洗濯槽であり脱水槽も兼ねていて外槽 1 に回転自在に内設され、この洗濯槽 7 の下部内方には攪拌翼 8 が脱水槽 1 1 に内包された回転軸 1 0 を介して回転自在に設けられている。この攪拌翼 8 には下面にボス部 8 a と環状リブ 8 b が形設されている。

40

**【0004】**

以上のように構成された全自動縦型洗濯機について、その動作を以下に説明する。一般的に、電動機プーリ 1 3 の径は、従動プーリ 1 4 の径よりも小さく設計されているため、電動機 3 の回転力は電動機プーリ 1 3 と従動プーリ 1 4 にかけてベルト 9 を介して減速されて減速機構部 4 へと伝達され、この減速機構部 4 は洗濯、脱水の切換クラッチを内蔵していて、出力は回転軸 1 0 により攪拌翼 8 を減速して低速回転駆動させ洗濯を行うことができ、脱水軸 1 1 に出力が伝わると洗濯槽 7 を高速回転駆動させて脱水を行うことができる。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】実開平 6 - 5 5 5 8 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、このような従来の洗濯機では、洗濯槽の軸と電動機の軸との距離は、洗濯槽の径により制限があるためプーリによる減速には制限がある。また、電動機の軸トルクよりも洗濯槽の軸トルクが大きくなるよう設計するのが一般的のため、メカケースの耐久性を確保するために、ギアを大きく設計する必要がある。更には、減速機構が脱水槽に接しているため、減速機構の騒音が脱水槽に伝達し、洗濯機として大きな騒音が発生する。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、洗濯機において、減速比の制限がなく、省スペースで減速することが出来る電動機を搭載し、静音を実現した洗濯機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は上記目的を達成するために、筐体と、洗濯物を投入する回転ドラムと、前記回転ドラムを収容する水槽と、前記水槽の外部に固定した電動機と、洗濯工程の制御および前記電動機の回転を制御する制御手段と、前記水槽に回転自在に支持され、前記回転ドラムが一端に固定され、他端に従動プーリが固定された回転軸と、前記電動機の回転を前記従動プーリに伝達するベルトとを備え、前記電動機は、外郭を形成するブラケットと、固定子鉄心に電機子巻線を巻装した固定子と、前記固定子の両側の前記ブラケットに配設された第 1 の軸受及び第 2 の軸受と、前記第 1 の軸受を介して回転自在に保持された第 1 のシャフトと、中心に有した孔に前記第 1 のシャフトが挿入された回転子と、前記第 2 の軸受を介して回転自在に保持された第 2 のシャフトと、前記第 2 のシャフトに固定された電動機プーリと、前記第 1 のシャフトと前記第 2 のシャフトとを接続する減速機構とを有する構成とした洗濯機である。

20

【 0 0 0 9 】

これにより、電動機の内部に減速機構が配置され、洗濯槽の軸と電動機の軸との距離により減速が制限されず、洗濯槽のトルクよりも電動機のトルクが小さいために、減速機構の小型設計ができるとともに、騒音の発生を防止したものである。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の洗濯機は、減速の制限がなく小型化した減速機構を内部に有した電動機を搭載、静音を実現した洗濯機を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における洗濯機の側断面図

【図 2】同洗濯機の電動機の断面図

40

【図 3】同洗濯機の電動機の減速機構の分解斜視図

【図 4】従来の洗濯機の側断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

第 1 の発明は、筐体と、洗濯物を投入する回転ドラムと、前記回転ドラムを収容する水槽と、前記水槽の外部に固定した電動機と、洗濯工程の制御および前記電動機の回転を制御する制御手段と、前記水槽に回転自在に支持され、前記回転ドラムが一端に固定され、他端に従動プーリが固定された回転軸と、前記電動機の回転を前記従動プーリに伝達するベルトとを備え、前記電動機は、外郭を構成するブラケットと、固定子鉄心に電機子巻線を巻装した固定子と、前記固定子の両側の前記ブラケットに配設された第 1 の軸受及び第

50

2の軸受と、前記第1の軸受を介して回転自在に保持された第1のシャフトと、中心に有した孔に前記第1のシャフトが挿入された回転子と、前記第2の軸受を介して回転自在に保持された第2のシャフトと、前記第2のシャフトに固定された電動機プーリと、前記第1のシャフトと前記第2のシャフトとを接続する減速機構とを有する構成とした洗濯機である。

【0013】

この構成により、電動機の内部に減速機構が配置され、回転ドラムの回転軸と電動機の回転軸(シャフト)との距離により減速機構の構成が制限されて、減速そのものが制限されるようなことがなく、回転ドラムのトルクよりも電動機のトルクが小さいために、減速機構の小型設計が可能な電動機を搭載することができるとともに、減速機構と水槽が接しないため、騒音の発生を防止して静音を実現した洗濯機を提供することができる。

10

【0014】

第2の発明は、上記第1の発明において、減速機構は、遊星歯車減速機構で構成され、前記遊星歯車減速機構のサンギアは第1のシャフトに接続され、ブラケットに固定されたリングギアと、前記リングギア及び前記サンギアに噛み合うようにプラネットギアを配置し、前記プラネットギアに接続されたキャリアは第2のシャフトに接続される構成としたことにより、減速機構を小型に構成することができ、電動機の内部に減速機構を配置することができる。

【0015】

第3の発明は、上記第1及び第2の発明において、回転子は、第1のシャフトの径よりも大きい穴を途中まで有し、前記穴の内部に減速機構が配置された構成としたことにより、電動機を小型化することができる。

20

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0017】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における洗濯機の側断面図、図2は同洗濯機の電動機の断面図、図3は同洗濯機の電動機の減速機構の分解斜視図である。図1、図2および図3において、洗濯機は、筐体21の内部に、洗濯物を投入する回転ドラム22と、回転ドラム22を収容しかつ筐体21から弾性支持機構23により支持された水槽24とを備える。水槽24の外底部には、緩衝材(図示せず)を介して固定した電動機25を有し、洗浄工程、すすぎ工程、脱水工程、乾燥工程などの一連の洗濯工程の制御、および電動機25の回転を制御する制御手段20を筐体21の前面上部に備える。水槽24の背面中央には、水槽24に回転自在に支持され、回転ドラム22が一端に固定され、他端に従動プーリ28が固定された回転軸27を備え、電動機25の回転を従動プーリ28に伝達するベルト26を備えている。

30

【0018】

電動機25は、固定子鉄心31aに固定子巻線32を巻装した固定子31と、固定子31に締結されて外郭を形成する第1のブラケット33と、第1のブラケットと反対側に配置され固定子31に締結されて外郭を形成する第2のブラケット34とを有する。また、第1のブラケット33に内包された第1の軸受35と、第1の軸受35を介して回転自在に保持された第1のシャフト36と、中心に有した孔に第1のシャフト36が挿入された回転子37と、第2のブラケット34に内包された第2の軸受38と、第2の軸受38を介して回転自在に保持された第2のシャフト39と、第2のシャフト39に固定された電動機プーリ29とを有し、第2のシャフト39は第1のシャフト36と減速機構40を介して接続されている。

40

【0019】

減速機構40は、遊星歯車減速機構で構成されており、サンギア41は第1のシャフト36に接続され、第2のブラケット34に固定されたリングギア42と、リングギア42

50

及びサンギア 4 1 に噛み合うように 3 個のプラネットギア 4 3 を配置し、プラネットギア 4 3 に接続されたキャリア 4 4 に第 2 のシャフト 3 9 が固定されている。

【 0 0 2 0 】

以上のように構成された洗濯機について、その動作、作用を説明する。回転ドラム 2 2 内に投入された衣類を洗濯するために、洗浄工程、すすぎ工程、脱水工程、乾燥工程などの一連の工程を制御手段 2 0 が制御し、各工程に応じて電動機 2 5 の回転を制御する。回転制御とは、電動機 2 5 の固定子巻線 3 2 に電流を流し、発生した磁場の変動により回転子 3 7 が回転駆動されるものである。

【 0 0 2 1 】

この時、回転子 3 7 は第 1 のシャフト 3 6 に固定されているため、回転子 3 7 の回転と一体になって第 1 のシャフト 3 6 も回転する。これにより第 1 のシャフト 3 6 に締結されているサンギア 4 1 が回転する。リングギア 4 2 は第 2 のブラケット 3 4 に固定されているので、プラネットギア 4 3 はサンギア 4 1 及びリングギア 4 2 の両方に噛み合った状態で自転しながら、サンギア 4 1 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キャリア 4 4 は、サンギア 4 1 よりも減速した状態で回転する。このキャリア 4 4 に固定された第 2 のシャフト 3 9 は、回転子 3 7 及び第 1 のシャフト 3 6 よりも減速した状態で回転することになる。

10

【 0 0 2 2 】

ここで、仮にサンギア 4 1 の歯数を  $Z_a$ 、プラネットギア 4 3 の歯数を  $Z_b$ 、リングギア 4 2 の歯数を  $Z_c$  とし、リングギア 4 2 を固定してサンギア 4 1 を回転させた場合、サンギア 4 1 の角速度に対して、プラネットギア 4 3 の公転角速度及びキャリア 4 4 の角速度は  $Z_a / (Z_a + Z_c)$  倍に変換される。それぞれの歯数を適切に設定することにより、キャリア 4 4 及び第 2 のシャフト 3 9 は、サンギア 4 1、回転子 3 7 及び第 1 のシャフト 3 6 よりも減速した状態で回転することになる。

20

【 0 0 2 3 】

以上の構成により、減速機構 4 0 を小型に構成することができ、電動機 2 5 の内部に配置することができる。すなわち、回転ドラム 2 2 の回転軸 2 7 と電動機 2 5 の回転軸（第 2 のシャフト 3 9）との距離により減速機構の構成が制限されて、減速そのものが制限されるようなことがなく、回転ドラム 2 2 のトルクよりも電動機 2 5 のトルクが小さいために、減速機構 4 0 を小型に設計でき、電動機 2 5 の内部に搭載することができる。また、減速機構 4 0 と水槽 2 4 とが直接接触することがないため、騒音の発生を防止して静音を実現した洗濯機を提供することができる。

30

【 0 0 2 4 】

さらに図 2 において、回転子 3 7 は、中心に孔 3 7 a を設けて第 1 のシャフト 3 6 を焼きばめや圧入などにより固定している。回転子 3 7 の第 2 の軸受け 3 8 側に、さらに第 1 のシャフト 3 6 の径より大きく、減速機構 4 0 の外周が余裕をもって入り込める径を有する穴 3 7 b を設けている。そして、上述した減速機構 4 0 を穴 3 7 b の内部に入り込むように構成している。

【 0 0 2 5 】

この構成により、減速機構 4 0 を配設するためのスペースが削減され、電動機を小型化することができる。特に、シャフト長さ方向の大きさを小さくすることができる。

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 6 】

以上のように、本発明にかかる洗濯機は、減速の制限がなく小型化した減速機構を内部に有した電動機を搭載した洗濯機を設計することが可能となるので、電動機を有した洗濯機等として有用である。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

2 0 制御手段

2 1 筐体

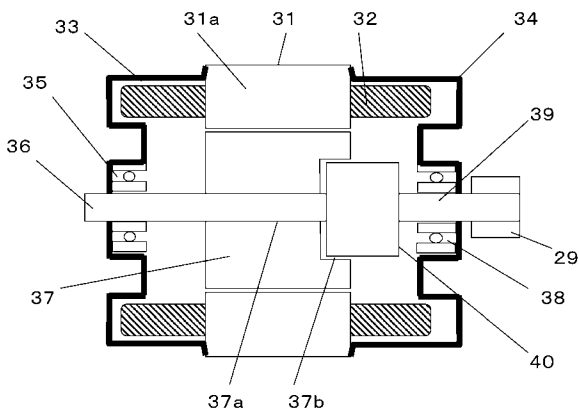
50

- 2 2 回転ドラム
- 2 3 弾性支持機構
- 2 4 水槽
- 2 5 電動機
- 2 6 ベルト
- 2 7 回転軸
- 2 8 従動プーリ
- 2 9 電動機プーリ
- 3 1 固定子
- 3 1 a 固定子鉄心
- 3 2 固定子巻線
- 3 3 第1のブラケット
- 3 4 第2のブラケット
- 3 5 第1の軸受
- 3 6 第1のシャフト
- 3 7 回転子
- 3 7 a 孔
- 3 7 b 穴
- 3 8 第2の軸受
- 3 9 第2のシャフト
- 4 0 減速機構
- 4 1 サンギア
- 4 2 リングギア
- 4 3 プラネットギア
- 4 4 キャリア

10

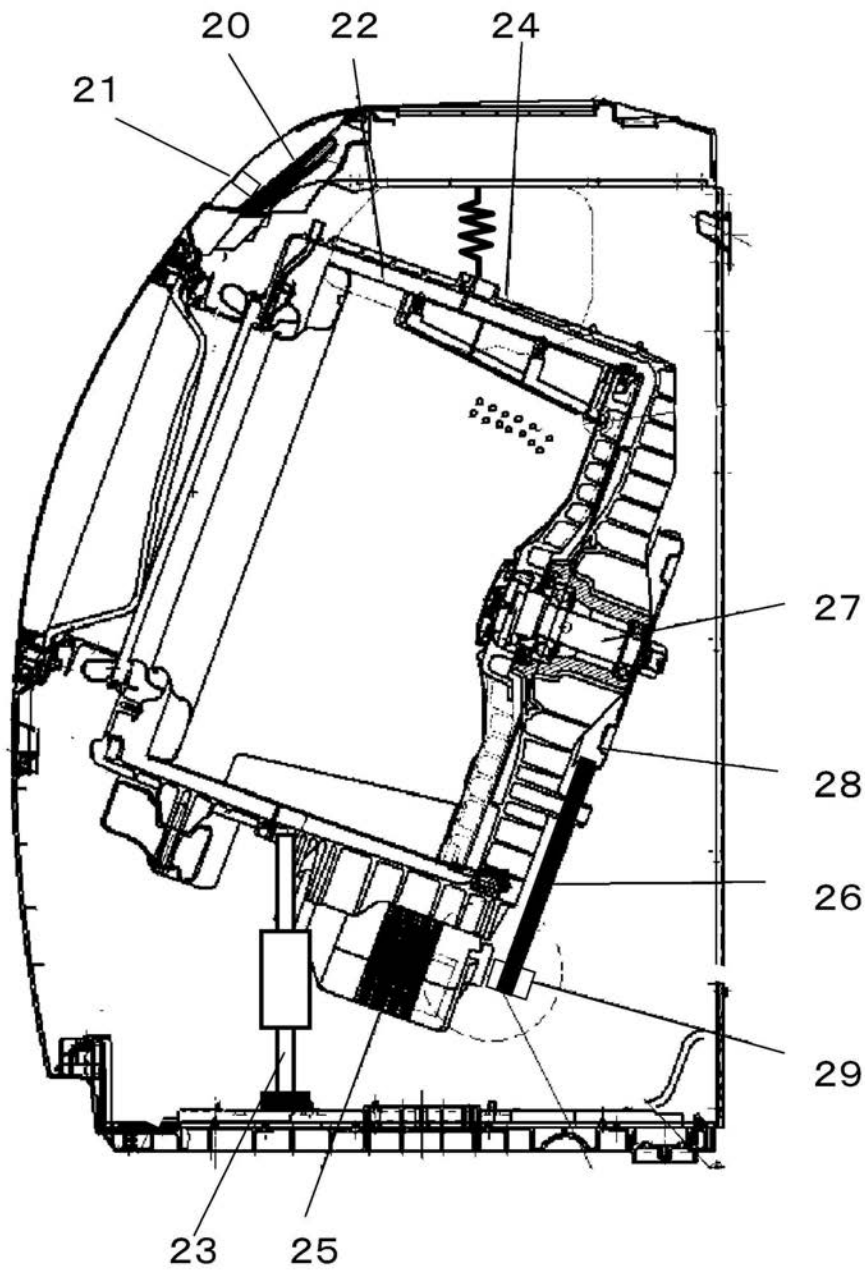
20

【図2】



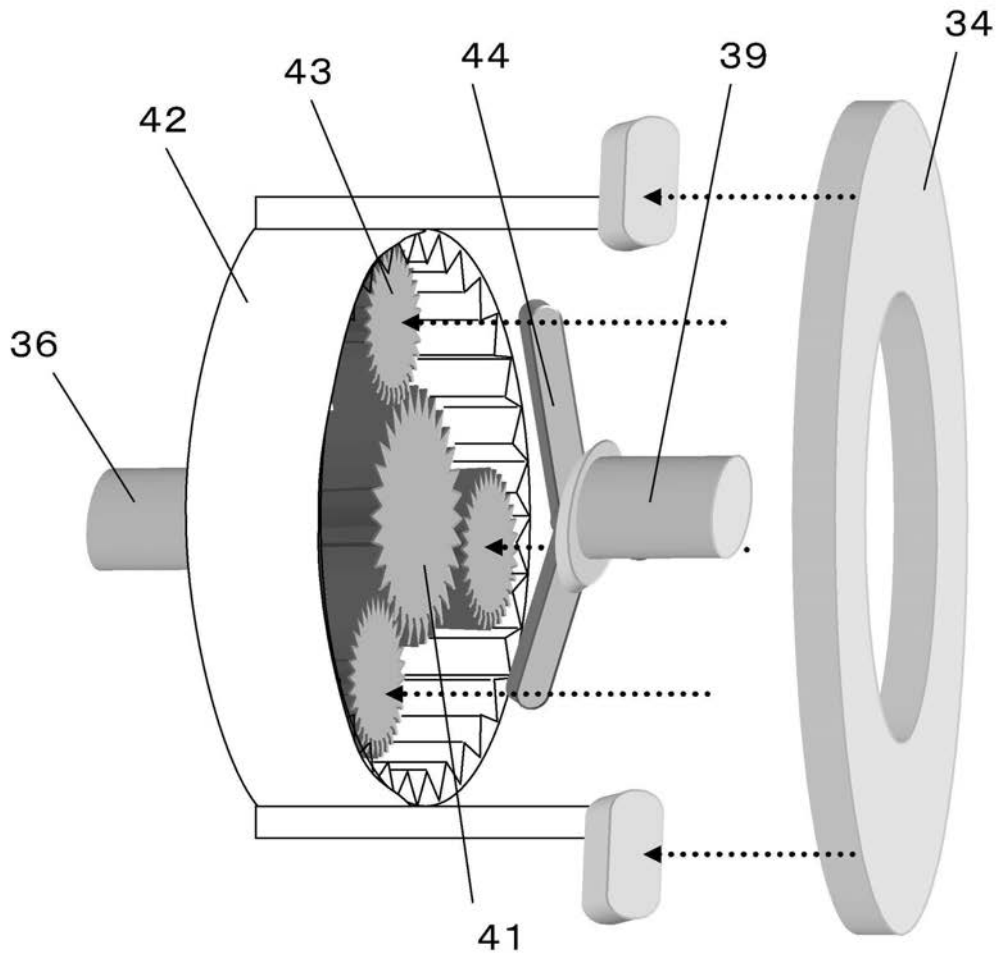
- |             |            |
|-------------|------------|
| 31 固定子      | 37 回転子     |
| 31a 固定子鉄心   | 37a 孔      |
| 32 固定子巻線    | 37b 穴      |
| 33 第1のブラケット | 38 第2の軸受   |
| 34 第2のブラケット | 39 第2のシャフト |
| 35 第1の軸受    | 40 減速機構    |
| 36 第1のシャフト  |            |

【図1】



- |    |       |    |        |
|----|-------|----|--------|
| 20 | 制御手段  | 26 | ベルト    |
| 21 | 筐体    | 27 | 回転軸    |
| 22 | 回転ドラム | 28 | 従動プーリ  |
| 24 | 水槽    | 29 | 電動機プーリ |
| 25 | 電動機   |    |        |

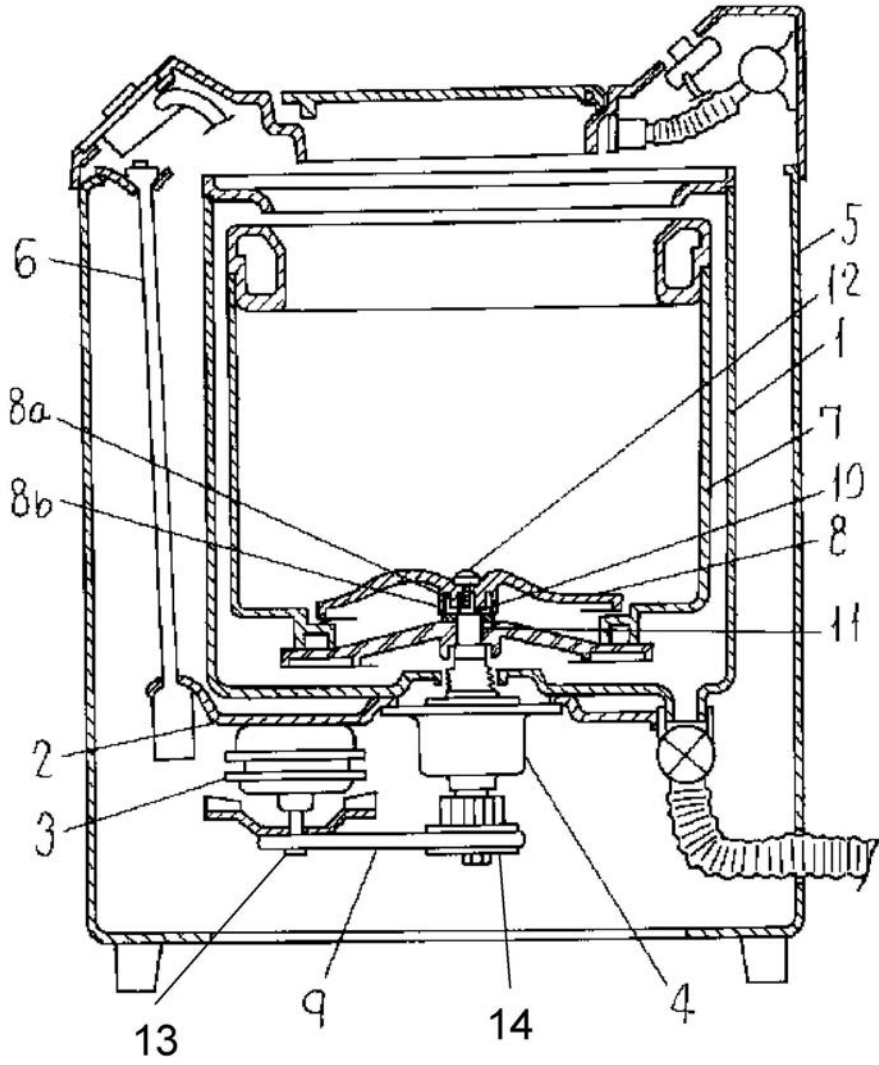
【 図 3 】



- 41 サンギア
- 42 リングギア
- 43 プラネットギア
- 44 キャリア



【図4】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B155 AA10 BA03 CA02 CB07 GC01 HB09 HB17 HB18 HB26 HB29  
LC07 LC28 MA01 MA02