

明 細 書

発明の名称：クラッチ機構および洗濯機用モータユニット

技術分野

[0001] 本発明はクラッチ機構および該クラッチ機構を備える洗濯機用モータユニットに関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 および 2 には、モータから回転槽への駆動力の伝達を継断するクラッチ機構を備えた洗濯機用モータユニットが開示されている。

[0003] 特許文献 1 のクラッチ 14 を操作するクラッチ作動機構は、スリーブ 54 を作動レバー 66 で昇降させて、スリーブ 54 をロッキングブラケット 74 と係合・離間させることにより、駆動モータ 10 から内槽 6 への駆動力の伝達を継断する。スリーブ 54 は作動レバー 66 のフォーク部 80 に回転可能に支持されており、アクチュエータ 65 が作動レバー 66 を揺動させることにより、スリーブ 54 が上下方向に移動する。

[0004] 特許文献 2 のクラッチ機構 7 は、第 2 回転体 20 が回転可能に支持された支持部材 34 を支持部材移動機構 35 により昇降させ、第 2 回転体 20 を第 1 回転体 13 と係合・離間させることにより、モータ 5 から洗濯槽 3 への駆動力の伝達を継断する。支持部材 34 は、支持部材移動機構 35 の同期モータ 37 とその減速輪列 63 により周方向に回動され、さらにカム機構 39 が作用することにより、第 2 回転体 20 とともに上下方向に移動する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開 2003-210892 号公報

特許文献 2：特開 2014-068854 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献 1 のクラッチ機構は、クラッチ 14 の外部に備えられた作動レバ

ー 6 6 を、同じくクラッチ 1 4 の外部に備えられたアクチュエータ 6 5 により揺動させることから、クラッチ作動機構の取り付けスペースが広く必要となり、また、取り付け作業も煩雑となる。

[0007] 特許文献 2 のクラッチ機構 7 は、特許文献 1 のクラッチ作動機構よりも小さなスペースで取り付けが可能である。しかし、特許文献 2 のクラッチ機構 7 は、一方向にのみ回転する同期モータ 3 7 を使用していることから、クラッチの継状態と断状態とをシーケンスに繰り返すほかなく、クラッチの継断状態が不明であるときに、所望の状態に直接的に切り替えることができない。そのため、特許文献 2 のクラッチ機構 7 は、タクトスイッチ 7 1 を用いた検出機構 4 0 や、ホール IC 8 5 を用いた洗濯槽回転検出装置 8 を別途備え、クラッチのその時々状態を判別しながら継断を制御している。

[0008] 特許文献 2 のモータ 5 は、クラッチ機構 7 の外部に別体として配置されているが、例えばモータ 5 をダイレクトドライブモーターとし、内部にクラッチ機構 7 を収容する構成とする場合、モータ内部の空間がステータなどの部品に割かれることから、クラッチ機構 7 の配置スペースに対する制約はよりシビアなものとなる。このような狭小な配置スペースにクラッチ機構 7 を収容する場合には、クラッチ機構 7 を構成する同期モータ 3 7、減速輪列 6 3、検出機構 4 0、洗濯槽回転検出装置 8 などのサイズが問題となる。

[0009] 上記問題に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、狭小な配置スペースであっても配置可能であり、また、クラッチの継断状態を直接的に切り替えることが可能なクラッチ機構、および、かかるクラッチ機構を内部に収容した洗濯機用モータユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明のクラッチ機構は、同軸上に配置され互いに係合可能な第一の回転体および第二の回転体と、前記第二の回転体を軸方向に変位させ、該第二の回転体と前記第一の回転体との係合・離間を切り替えるリフト機構と、前記第二の回転体と前記リフト機構とが収容されるケースと、を備え、前記リフト機構は、両方向に回転可能な第二のモータを備

え、前記第二のモータは、円筒状の第二のロータおよび第二のステータを備え、前記第二の回転体は、前記第二のロータおよび前記第二のステータの内側に配置されていることを要旨とする。

[0011] 第二の回転体を、クラッチ機構の駆動源である第二のモータの内部に配置することにより、駆動源の出力を第二の回転体へ伝達する部品点数を最小化することができる。これによりクラッチ機構の小型化が図られるとともに、部品点数が減ることによる信頼性の向上効果が期待される。

[0012] また、本発明のクラッチ機構は、前記リフト機構がさらに、前記第二の回転体を回転可能に支持するフレーム部材と、前記第二のモータの回転方向に応じて前記フレーム部材を軸方向に変位させるカム機構と、を備え、前記第二のロータおよび前記第二のステータの内側にさらに、前記フレーム部材および前記カム機構が配置されている構成としても良い。

[0013] リフト機構がフレーム部材およびカム機構を備え、これらが第二のロータおよび第二のステータの内側に配置されることにより、クラッチ機構が第二の回転体を軸方向に変位させるために必要な機構のすべてを第二のロータおよび第二のステータの内側に収めることが可能となる。これにより、クラッチ装置の外形を軸方向や径方向への突出部のない円盤状あるいは円柱状にすることができる。

[0014] また、本発明のクラッチ機構は、前記第二のモータがステッピングモータであることが望ましい。

[0015] ステッピングモータを使用することにより、ステップ数による回転角度の制御が可能となるため、フレーム部材の昇降状態を判別するための機構や、モータ回転数のフィードバック機構を備える必要がなくなり、クラッチ機構の小型化を図ることができる。さらに、ステッピングモータは接触部品が少ないことから信頼性も高い。

[0016] また、本発明のクラッチ機構は、前記第二のモータがインナーロータ型モータであり、前記フレーム部材が前記ケースに周方向に回転不能に支持され、前記カム機構が、前記フレーム部材の外周面に設けられたカムフォロアー

である突起部と、該突起部が嵌入される、前記第二のロータの内周面に設けられた螺旋状のカム溝と、からなる構成としても良い。

[0017] フレーム部材と第二のロータに直接カム機構を設けることにより、別途カム機構を設ける構成に比べて部品点数を抑えることができる。これによりクラッチ機構のさらなる小型化、信頼性の向上を図ることができる。

[0018] また、本発明のクラッチ機構は、前記第二のロータが、前記ケースに設けられたローラー部材またはボール部材により周方向に回転可能に支持されることが望ましい。

[0019] 第二のロータの軸受構造に、接触面積が小さく摩擦抵抗が低いローラー部材またはボール部材を用いることにより、第二のロータをより小さな力で回転させることが可能となる。

[0020] また、本発明のクラッチ機構は、前記ケースにおける、前記第一の回転体から離間した前記第二の回転体がその軸方向に接触する部分に、前記第二の回転体側に突出した固定側歯部が形成され、前記第二の回転体における前記固定側歯部と対向する部分に、該固定側歯部と噛合する被固定側歯部が形成され、前記第二の回転体がその離間位置において、前記固定側歯部と前記被固定側歯部とが噛合することにより前記ケースに回転不能に係止され、前記フレーム部材が、前記第二の回転体を支持する内周部と、前記内周部を支持する外周部と、を備える円筒状の部材であり、前記外周部は付勢部材を介して前記内周部を軸方向に支持し、前記内周部は前記付勢部材により、少なくとも前記被固定側歯部の高さ分、前記外周部に対して軸方向に変位可能であることが望ましい。

[0021] 洗濯機の洗濯動作時においては、摩擦による第二の回転体の連れ回りや洗濯水の水流などによる、回転槽の不必要な回転を防止する必要がある。ケースと第二の回転体が固定側歯部および被固定側歯部を備えることにより、第一の回転体から離間した第二の回転体の回転がケースにより係止され、回転槽が固定される。ここで、固定側歯部と被固定側歯部とが互いに噛合わず、その頂点同士が突き当たった状態となった場合、これら歯部による回転槽の

固定効果を得ることができないばかりか、第二の回転体を上昇させる力がリフト機構へのストレスとなり、リフト機構の破損を招くおそれがある。また、第二のモータにステッピングモータを使用している場合は、第二のモータが脱調するおそれもある。フレーム部材の内周部を付勢部材により軸方向に変位可能な構成とすることにより、クラッチの断操作時にこれら歯部の頂点同士が突き当たった場合でも、内周部（および第二の回転体）の上昇を付勢部材により一時的に吸収することで、外周部だけを離間時の軸方向位置に移動させることが可能となる。その後、第二の回転体が周方向に僅かに回転し、上記歯部の頂点同士が突き当たった状態が解消されたときに、内周部は付勢部材の付勢力により本来の位置（固定側歯部側の初期位置）に戻り、上記歯部同士が噛合する。かかる構成とすることにより、クラッチの断操作によるリフト機構の破損を回避できるとともに、回転槽の回転を抑制することができる。

[0022] また、本発明の洗濯機用モータユニットは、第一のモータを備え、前記第一のモータは円筒状の第一のロータおよび第一のステータを有し、前記第一のロータおよび前記第一のステータの内側には、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のクラッチ機構が配置され、前記第一の回転体は、前記第一のモータにより回転駆動されることを要旨とする。

[0023] 本発明のクラッチ装置は上記構成を備えることにより省スペース化を図ることができる。そして第一のモータの内部にクラッチ装置を収容することにより、クラッチ装置の配置スペースをさらに縮小することができる。また、洗濯機用モータユニットの洗濯機への取り付け作業も簡略化することができる。特に本発明のクラッチ機構の外形は円盤状あるいは円筒状とすることが可能であることから、円筒状の第一のロータおよび第一のステータの内側に配置することに適している。一方、かかる構成においてクラッチ機構が故障した場合、クラッチ機構が第一のモータの内部に収容されていることから、その修理や交換が煩雑となるおそれがある。本発明におけるクラッチ機構は、部品点数が削減され、故障率が抑えられていることから、上記の不利な

効果が補われ、配置スペースの縮小という有利な効果が顕著となる。

[0024] また、本発明の洗濯機用モータユニットは、前記第一の回転体の回転中心に、該第一の回転体と一体に回転する回転軸が立設され、前記回転軸は、外周面にスプライン部が形成された筒状軸に挿通され、前記回転軸の先端部は前記筒状軸から露出し、前記第二の回転体は、前記スプライン部に嵌合されることにより、該スプライン部の軸方向に移動可能であり、かつ、該筒状軸と周方向に一体に回転し、前記第一の回転体と前記第二の回転体の係合時には、前記第一のモータの駆動力により前記回転軸および前記筒状軸が回転し、前記第一の回転体と前記第二の回転体の離間時には、前記第一のモータの駆動力により前記回転軸のみが回転する構成としても良い。

発明の効果

[0025] 本発明にかかるクラッチ機構および洗濯機用モータユニットによれば、狭小な配置スペースであっても配置可能であり、また、クラッチの継断状態を直接的に切り替えることが可能なクラッチ機構、および、かかるクラッチ機構を内部に収容した洗濯機用モータユニットを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の洗濯機用モータユニットを備える全自動電気洗濯機の概略構成を示す断面図である。

[図2]モータユニットの外観斜視図である。

[図3]モータユニットおよびクラッチ機構の分解斜視図である。

[図4]リフト機構によるフレーム部材の昇降操作を説明する斜視図である。

[図5]リフト機構によるフレーム部材の昇降操作を説明する断面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明にかかるクラッチ機構、および該クラッチ機構を備える洗濯機用モータユニットの実施形態について図面を用いて説明する。本実施形態にかかる洗濯機用モータユニットは渦巻式的全自動電気洗濯機に搭載され、クラッチ機構は衣類の洗濯工程に応じて、パルセータのみを回転させる洗濯動作と、パルセータと回転槽の両方を回転させる脱水動作と、を切り替える

。尚、本実施形態における「上」、「下」、および「垂直方向」とは図１に示される上下方向をいう。

[0028] (全体構成)

図１は本実施形態にかかる全自動電気洗濯機９０（以下、単に「洗濯機９０」という。）の概略構成を示す断面図である。洗濯機９０は上面の開口部に開閉可能なカバー９２を備える角筒状の筐体９１を有し、筐体９１の内部には、洗濯兼脱水槽９５を構成する有底筒状の内槽９５ａおよび外槽９５ｂと、洗濯機用モータユニット１０（以下、単に「モータユニット１０」という。）が収容されている。外槽９５ｂは、緩衝機構を備える吊り棒９３により筐体９１に吊り下げられ、その底部には洗濯水を外部に排出する排水パイプ９４が連結されている。回転槽である内槽９５ａは外槽９５ｂ内において回転可能に支持され、その底面中央にはパルセータ９６が設置されている。

[0029] パルセータ９６および内槽９５ａは、洗濯兼脱水槽９５の下方に配置されたモータユニット１０に連結されている。モータユニット１０の回転軸２０は、その先端部が内槽９５ａの底面を貫通してパルセータ９６に接続されており、パルセータ９６は回転軸２０と一体に回転する。モータユニット１０の筒状軸２１は、連結部材２２を介して内槽９５ａの下面に連結されており、内槽９５ａは筒状軸２１と一体に回転する。

[0030] 外槽９５ｂの下面にはモータユニット１０の固定部材２３が取り付けられている。モータユニット１０は第一のモータ３０を備え、第一のモータ３０の第一のロータ３１の内側に、回転軸２０、筒状軸２１、および後述するクラッチ機構４０が配置されている。クラッチ機構４０は第一のモータ３０から筒状軸２１への駆動力の伝達を継断することにより内槽９５ａの回転を制御する。

[0031] 洗濯機９０の開口部から衣類が投入され、洗濯機９０が洗濯動作を開始すると、図示しない給水管を介して洗濯兼脱水槽９５に洗濯水が供給される。その後、第一のモータ３０により回転軸２０およびパルセータ９６が回転駆動され、衣類の洗濯が行われる。この間、筒状軸２１および内槽９５ａへの

駆動力の伝達はクラッチ機構４０により切断されている。

[0032] 洗濯動作が終了し、洗濯水が外槽９５ｂの排水パイプ９４から排出されると、洗濯機９０は衣類を脱水する脱水動作に移行する。脱水動作では、第一のモータ３０の駆動力はクラッチ機構４０により筒状軸２１へも伝達され、パルセータ９６および内槽９５ａが一体的に回転する。

[0033] (モータユニットの構成)

図２はモータユニット１０の外観斜視図である。モータユニット１０の備える第一のモータ３０は円盤形状のアウトロータ型モータである。第一のモータ３０が有する円筒状の第一のロータ３１および第一のステータ３２の内側に設けられた空間には上述のクラッチ機構４０が内蔵されており、第一のモータ３０の外部にクラッチ機構４０を備える構成に比べて省スペース化が図られている。尚、本発明における「円筒状」とは、有底筒形状やコップ形状を含む、中空の円筒部を少なくとも一部に有する形状を意味している。また、本実施形態における第一のモータ３０にはアウトロータ型モータが採用されているが、第一のモータ３０をインナーロータ型モータとした場合でも同様の効果を得ることはできる。

[0034] 固定部材２３（透過表示）の軸部内周面と筒状軸２１の外周面との間にはベアリング２４が配置され、筒状軸２１の円滑な回転が確保されている。回転軸２０の先端部は筒状軸２１の開口から露出しており、かかる露出部がパルセータ９６に接続されることにより、回転軸２０の回転がパルセータ９６に伝達される。また、筒状軸２１の外周面には図１に示す連結部材２２が装着され、筒状軸２１の回転は連結部材２２を介して内槽９５ａに伝達される。尚、連結部材２２の形状はモータユニット１０を適用する洗濯兼脱水槽９５の形状に応じて適宜変更可能である。

[0035] (クラッチ機構の構成)

図３はモータユニット１０およびクラッチ機構４０の分解斜視図である。第一のモータ３０の第一のロータ３１の回転中心には円盤形状の第一の回転体４１が固定されており、第一のロータ３１が回転駆動されることにより、

第一の回転体 4 1 は第一のロータ 3 1 と一体に回転する。

[0036] クラッチ機構 4 0 は、上ケース 4 9 a および下ケース 4 9 b からなるケース 4 9 を備え、ケース 4 9 の内部には、フランジ部 4 2 d を有する円筒状の部材である第二の回転体 4 2、第二の回転体 4 2 をその軸方向に変位させるリフト機構 4 3、第二の回転体 4 2 を常時下方へ付勢するコイルバネ 4 4 が収容されている。

[0037] 第一の回転体 4 1、第二の回転体 4 2 は軸線 L 上で同軸に配置されている。第一の回転体 4 1 における第二の回転体 4 2 との対向面には、第二の回転体 4 2 側に延びる複数の突条が周方向等間隔に配置されて成るクラッチ歯部 4 1 a が形成されている。第二の回転体 4 2 のフランジ部 4 2 d における第一の回転体 4 1 との対向面には、第一の回転体 4 1 側に延びる複数の突条が周方向等間隔に配置されて成るクラッチ歯部 4 2 a が形成されている。また、上ケース 4 9 a における、第一の回転体から離間した第二の回転体 4 2 が軸方向で接触する部分には、第二の回転体 4 2 側に突出した固定側歯部 4 5 a が形成されている。固定側歯部 4 5 a は、周方向等間隔に配置された複数の突条（第二の回転体 4 2 側に突出する突起部）である。第二の回転体 4 2 における固定側歯部 4 5 a と対向する部分には、固定側歯部 4 5 a と噛合する被固定側歯部 4 2 c が形成されている。

[0038] リフト機構 4 3 は、第二のモータ 4 3 2 と、第二の回転体 4 2 を回転可能に支持するフレーム部材 4 3 1 と、第二のモータ 4 3 2 の回転方向に応じて、フレーム部材 4 3 1 を軸方向に変位させるカム機構 4 3 3 と、からなる。

[0039] 第二のモータ 4 3 2 はステッピングモータであり、円筒状の第二のロータ 4 3 2 a および第二のステータ 4 3 2 b からなるインナーロータ型モータである。第二のモータ 4 3 2 の第二のロータ 4 3 2 a の内側には、第二の回転体 4 2、フレーム部材 4 3 1、カム機構 4 3 3 が配置されている。

[0040] 第二のロータ 4 3 2 a は、ケース 4 9 の備えるローラー部材 4 9 c により周方向に回転可能に支持されている。ローラー部材 4 9 c は、上ケース 4 9 a および下ケース 4 9 b に設けられ、それぞれ周方向等間隔に 4 つ配置され

ている。つまり、ローラー部材49cは、第二のロータ432aの外周面と接触する第1接触部49c1、および、軸方向における端部において軸方向と直交する方向に突出し、第二のロータ432aの軸方向の面と接触する第2接触部49c2を備えている。上ケース49aに設けられたローラー部材49cは、第2接触部49c2が軸方向上側となるように設けられている。下ケース49bに設けられたローラー部材49cは、第2接触部49c2が軸方向下側となるように設けられている。第二のロータ432aは、上ケース49aに設けられたローラー部材49cの第1接触部49c1、および、下ケース49bに設けられたローラー部材49cの第1接触部49c1によって、周方向に回転可能に支持されている。また、第二のロータ432aは、上ケース49aに設けられたローラー部材49cの第2接触部49c2、および、下ケース49bに設けられたローラー部材49cの第2接触部49c2によって、軸方向への移動を規制されている。第二のロータ432aの軸受構造に、接触面積が小さく摩擦抵抗が低いローラー部材49cが用いられていることにより、第二のロータ432aをより小さな力で回転させることが可能とされている。尚、ローラー部材49cに代えてボール部材を用いても同様の効果を得ることができる。

[0041] フレーム部材431は、第二の回転体42を回転可能に支持する内周部431aと、内周部431aを支持する外周部431bと、を備える円筒状の部材である。外周部431bは、内周部431aを常時上方へ付勢するコイルバネ431cを介して内周部431aを軸方向に支持しており、コイルバネ431cが弾性変形することにより内周部431aは、少なくとも被固定側歯部42cの高さ分、外周部431bに対して軸方向に変位可能とされている。内周部431aは、筒状部材であって、内周部431aの下側の内周面には、径方向内側に突出した鰐部431a1が形成され、鰐部431a1によって第二の回転体42の軸方向を支持している。つまり、第二の回転体42のフランジ部42dの軸方向下側が、鰐部431a1によって支持されている。

[0042] ケース４９はその内部に、周方向等間隔に立設された４つの固定軸４９ｄを有している。外周部４３１ｂは、固定軸４９ｄが挿通されることによりその周方向角度が固定されている。また、内周部４３１ａは、外周部４３１ｂに嵌合されることにより周方向位置が固定されている。これにより、フレーム部材４３１は全体として周方向に回転不能にケース４９に支持される。

[0043] 筒状軸２１の下端部には、その外周面にスプライン部２１ａが設けられている。第二の回転体４２の内周面４２ｂには、スプライン部２１ａの突条に対応する縦溝が刻まれている。筒状軸２１が第二の回転体４２に挿通され、第二の回転体４２の内周面４２ｂとスプライン部２１ａとが噛合することにより、第二の回転体４２はスプライン部２１ａの範囲において筒状軸２１を軸方向に摺動でき、また、第二の回転体４２と筒状軸２１とが周方向に一体に回転するようになる。

[0044] 回転軸２０の下端近傍部には、その外周面にセレーション部２０ａが設けられている。第一の回転体４１の軸受４１ｂには、セレーション部２０ａの突条に対応する縦溝が刻まれている。セレーション部２０ａが軸受４１ｂに挿通され、セレーション部２０ａと軸受４１ｂとが噛合することにより、第一の回転体４１と回転軸２０とは周方向に一体に回転する。

[0045] (リフト機構の動作)

図４および図５はリフト機構４３におけるフレーム部材４３１の昇降動作の説明図である。尚、図４においてフレーム部材４３１の外周部４３１ｂは透過表示されている。図５は図２のＡ－Ａ位置における断面図である。クラッチ機構４０による駆動力の継断は、第二の回転体４２を支持するフレーム部材４３１を昇降させることにより、第二の回転体４２の軸方向位置を変位させ、第二の回転体４２と第一の回転体４１のクラッチ歯部４１ａ、４２ａに係合（継状態）および離間（断状態）させることにより行う。

[0046] 本実施形態におけるカム機構４３３は、フレーム部材４３１（外周部４３１ｂ）の外周面に設けられたカムフォロアーである突起部４３３ａと、突起部４３３ａが嵌入される、第二のロータ４３２ａの内周面に設けられた螺旋

状のカム溝433bと、から構成されている。尚、突起部433aは、かかる外周面の周方向における対称位置に一对設けられている。本実施形態における突起部433aはローラーとなっており、突起部433aとカム溝433bとの接触抵抗が低減されている。

[0047] カム機構433は、第二のロータ432aが図4視時計回りに回転することによりフレーム部材431を上昇させ（図4（a）、図5（a））、第二のロータ432aが図4視反時計回りに回転することによりフレーム部材431を下降させる（図4（b）、図5（b））。

[0048] 本実施形態においては、クラッチ機構40の駆動源である第二のモータ432として、両方向に回転可能なステッピングモータが用いられていることにより、その回転方向を指定してクラッチ機構40を所望の状態に直接的に切り替えることが可能とされている。

[0049] また、ステッピングモータは、ステップ数により回転角度を制御可能であることから、フレーム部材431の昇降状態を検知するための機構や、モータ回転数のフィードバック機構を別途備える必要がない。これにより部品点数が抑えられ、クラッチ機構40の小型化が図られている。本実施形態におけるクラッチ機構40は第一のモータ30に内蔵されている関係上、故障時の修理や交換が煩雑となるおそれがある。そのため、接触部品が少なく比較的信頼性の高いステッピングモータを用い、さらに部品点数を削減することによりクラッチ機構40の故障率を低減している。また、本実施形態におけるクラッチ機構40の外形は円盤形状であり、径方向に突出した部分がないことから、第一のロータ31および第一のステータ32の内側に配置するのに好適である。

[0050] 図4（a）および図5（a）は、洗濯機90の洗濯動作時におけるリフト機構43の状態を示している。洗濯動作時におけるクラッチ機構40は断状態にある。クラッチ機構40が断状態のときのリフト機構43は、フレーム部材431が上昇後の位置にあり、第二の回転体42もフレーム部材431により持ち上げられ、第一の回転体41から離間している。よって、第一の

回転体 4 1 と第二の回転体 4 2 のクラッチ歯部 4 1 a、4 2 a の噛合は解除状態にあり、第一のモータ 3 0 の駆動力は第二の回転体 4 2 以降へは伝達されない。

[0051] 図 4 (b) および図 5 (b) は、洗濯機 9 0 の脱水動作時におけるリフト機構 4 3 の状態を示している。脱水動作時におけるクラッチ機構 4 0 は継状態にある。クラッチ機構 4 0 が継状態のときのリフト機構 4 3 は、フレーム部材 4 3 1 が下降した位置にあり、第二の回転体 4 2 もコイルバネ 4 4 により下方に付勢され、フレーム部材 4 3 1 とともに下降している。これにより、第一の回転体 4 1 と第二の回転体 4 2 のクラッチ歯部 4 1 a、4 2 a が噛合し、第一のモータ 3 0 の駆動力が内槽 9 5 a へ伝達される。つまり、クラッチ歯部 4 1 a、4 2 a が噛合することにより、第一のモータ 3 0 の駆動力は、第一のロータ 3 1、第一の回転体 4 1、第二の回転体 4 2、筒状軸 2 1、連結部材 2 2 を介して内槽 9 5 a へと伝達され、内槽 9 5 a が回転する。

[0052] 尚、回転軸 2 0 は第一の回転体 4 1 に固定され、第一の回転体 4 1 と一体に回転することから、回転軸 2 0 に接続されたパルセータ 9 6 は、常に第一のモータ 3 0 とともに回転する。すなわち、第一のモータ 3 0 の駆動力は、クラッチ歯部 4 1 a、4 2 a の噛合状態にかかわらず、第一の回転体 4 1、回転軸 2 0 を介してパルセータ 9 6 に伝達されることから、パルセータ 9 6 は洗濯機 9 0 の洗濯動作および脱水動作のいずれの場合においても回転する。

[0053] (洗濯動作時における内槽固定構造)

以下、図 5 を用いて洗濯動作時における内槽固定構造について説明する。洗濯機 9 0 の洗濯動作時（クラッチ機構 4 0 を断状態としたとき）は、摩擦による第二の回転体 4 2 の連れ回りや洗濯水の水流などにより内槽 9 5 a が回転してしまうことを防止する必要がある。そのため、クラッチ機構 4 0 は、上ケース 4 9 a に固定側歯部 4 5 a を、第二の回転体 4 2 に被固定側歯部 4 2 c を備えており、第二の回転体 4 2 が第一の回転体 4 1 から離間したときには、固定側歯部 4 5 a と被固定側歯部 4 2 c とを噛合させることにより

、上ケース４９ａに第二の回転体４２の回転に係止させ、内槽９５ａを周方向に固定する。

[0054] ここで、固定側歯部４５ａと被固定側歯部４２ｃとが互いに噛み合わず、その頂点同士が突き当たった状態となった場合、内槽９５ａの固定効果を得ることができないばかりか、フレーム部材４３１が上昇できず第二のモータ４３２が脱調を起こすおそれがある。特に本実施形態のクラッチ機構４０は、フレーム部材４３１の昇降状態を判別するための機構や、モータ回転数のフィードバック機構を備えておらず、第二のモータ４３２に所定ステップ＋ α 分のパルスを与えることでクラッチの継断操作が完遂されたものと判断していることから、第二のモータ４３２の脱調がモータユニット１０の動作不良に直結し得る。さらに、第二の回転体４２を上昇させる力がリフト機構４３へのストレスとなり、リフト機構４３の破損を招くおそれもある。

[0055] 本実施形態におけるフレーム部材４３１の外周部４３１ｂは、コイルバネ４３１ｃを介して内周部４３１ａを軸方向に支持している。上で述べたように、内周部４３１ａはコイルバネ４３１ｃが弾性変形することにより少なくとも被固定側歯部４２ｃの高さ分、外周部４３１ｂに対して軸方向に変位可能とされている。これにより、固定側歯部４５ａおよび被固定側歯部４２ｃの頂点同士が突き当たった場合でも、内周部４３１ａが外周部４３１ｂに対して一時的に下方に変位することで、外周部４３１ｂを離間時の位置まで移動させることができる。その後、第二の回転体４２が周方向に僅かに回転し、固定側歯部４５ａおよび被固定側歯部４２ｃの頂点同士が突き当たった状態が解消したときに、内周部４３１ａはコイルバネ４３１ｃの付勢力により上方（固定側歯部４５ａ側の初期位置）に戻り、固定側歯部４５ａと被固定側歯部４２ｃとが噛み合する。上記構成とすることにより、クラッチ機構４０を断状態としたときの第二のモータ４３２の脱調やリフト機構４３の破損を回避できるとともに、内槽９５ａの回転を抑制することが可能とされている。

[0056] 以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施

の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

符号の説明

- [0057] 1 0 モータユニット
- 2 0 回転軸
- 2 1 筒状軸
- 3 0 第一のモータ
- 3 1 第一のロータ
- 3 2 第一のステータ
- 4 0 クラッチ機構
- 4 1 第一の回転体
- 4 1 b 軸受
- 4 2 第二の回転体
- 4 2 b 内周面
- 4 2 c 被固定側歯部
- 4 3 リフト機構
- 4 3 1 フレーム部材
- 4 3 1 a 内周部
- 4 3 1 b 外周部
- 4 3 1 c コイルバネ
- 4 3 2 第二のモータ
- 4 3 2 a 第二のロータ
- 4 3 2 b 第二のステータ
- 4 3 3 カム機構
- 4 3 3 a 突起部
- 4 3 3 b カム溝
- 4 4 コイルバネ
- 4 5 a 固定側歯部

4 9 ケース

4 9 a 上ケース

4 9 b 下ケース

4 9 c ローラー部材

4 9 d 固定軸

請求の範囲

- [請求項1] 同軸上に配置され互いに係合可能な第一の回転体および第二の回転体と、
前記第二の回転体を軸方向に変位させ、該第二の回転体と前記第一の回転体との係合・離間を切り替えるリフト機構と、
前記第二の回転体と前記リフト機構とが収容されるケースと、を備え、
前記リフト機構は、両方向に回転可能な第二のモータを備え、
前記第二のモータは、円筒状の第二のロータおよび第二のステータを備え、
前記第二の回転体は、前記第二のロータおよび前記第二のステータの内側に配置されていることを特徴とするクラッチ機構。
- [請求項2] 前記リフト機構はさらに、
前記第二の回転体を回転可能に支持するフレーム部材と、
前記第二のモータの回転方向に応じて前記フレーム部材を軸方向に変位させるカム機構と、を備え、
前記第二のロータおよび前記第二のステータの内側にはさらに、前記フレーム部材および前記カム機構が配置されていることを特徴とする請求項1に記載のクラッチ機構。
- [請求項3] 前記第二のモータはステッピングモータであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のクラッチ機構。
- [請求項4] 前記第二のモータはインナーロータ型モータであり、
前記フレーム部材は前記ケースに周方向に回転不能に支持され、
前記カム機構は、前記フレーム部材の外周面に設けられたカムフォロアーである突起部と、該突起部が嵌入される、前記第二のロータの内周面に設けられた螺旋状のカム溝と、からなることを特徴とする請求項2または請求項3に記載のクラッチ機構。
- [請求項5] 前記第二のロータは、前記ケースに設けられたローラー部材または

ボール部材により周方向に回転可能に支持されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のクラッチ機構。

[請求項6] 前記ケースにおける、前記第一の回転体から離間した前記第二の回転体とその軸方向で接触する部分には、前記第二の回転体側に突出した固定側歯部が形成され、

前記第二の回転体における前記固定側歯部と対向する部分には、該固定側歯部と噛合する被固定側歯部が形成され、

前記第二の回転体はその離間位置において、前記固定側歯部と前記被固定側歯部とが噛合することにより前記ケースに回転不能に係止され、

前記フレーム部材は、

前記第二の回転体を支持する内周部と、

前記内周部を支持する外周部と、を備える円筒状の部材であり、

前記外周部は付勢部材を介して前記内周部を軸方向に支持し、

前記内周部は前記付勢部材により、少なくとも前記被固定側歯部の高さ分、前記外周部に対して軸方向に変位可能であることを特徴とする請求項 2 から請求項 5 のいずれか一項に記載のクラッチ機構。

[請求項7] 第一のモータを備え、

前記第一のモータは円筒状の第一のロータおよび第一のステータを有し、

前記第一のロータおよび前記第一のステータの内側には、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のクラッチ機構が配置され、

前記第一の回転体は、前記第一のモータにより回転駆動されることを特徴とする洗濯機用モータユニット。

[請求項8] 前記第一の回転体の回転中心には、該第一の回転体と一体に回転する回転軸が立設され、

前記回転軸は、外周面にスプライン部が形成された筒状軸に挿通され、

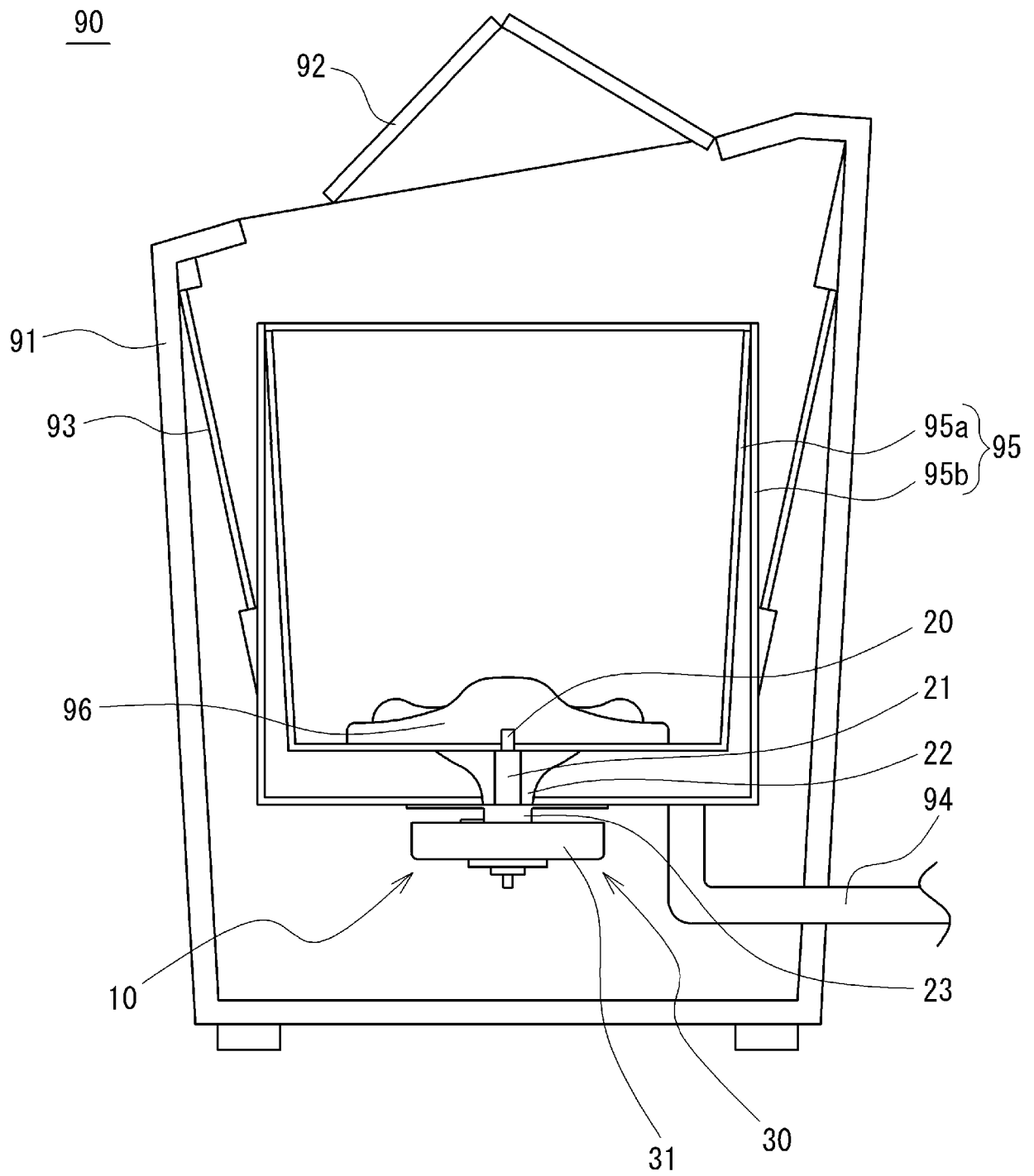
前記回転軸の先端部は前記筒状軸から露出し、

前記第二の回転体は、前記スプライン部に嵌合されることにより、
該スプライン部の軸方向に移動可能であり、かつ、該筒状軸と周方向
に一体に回転し、

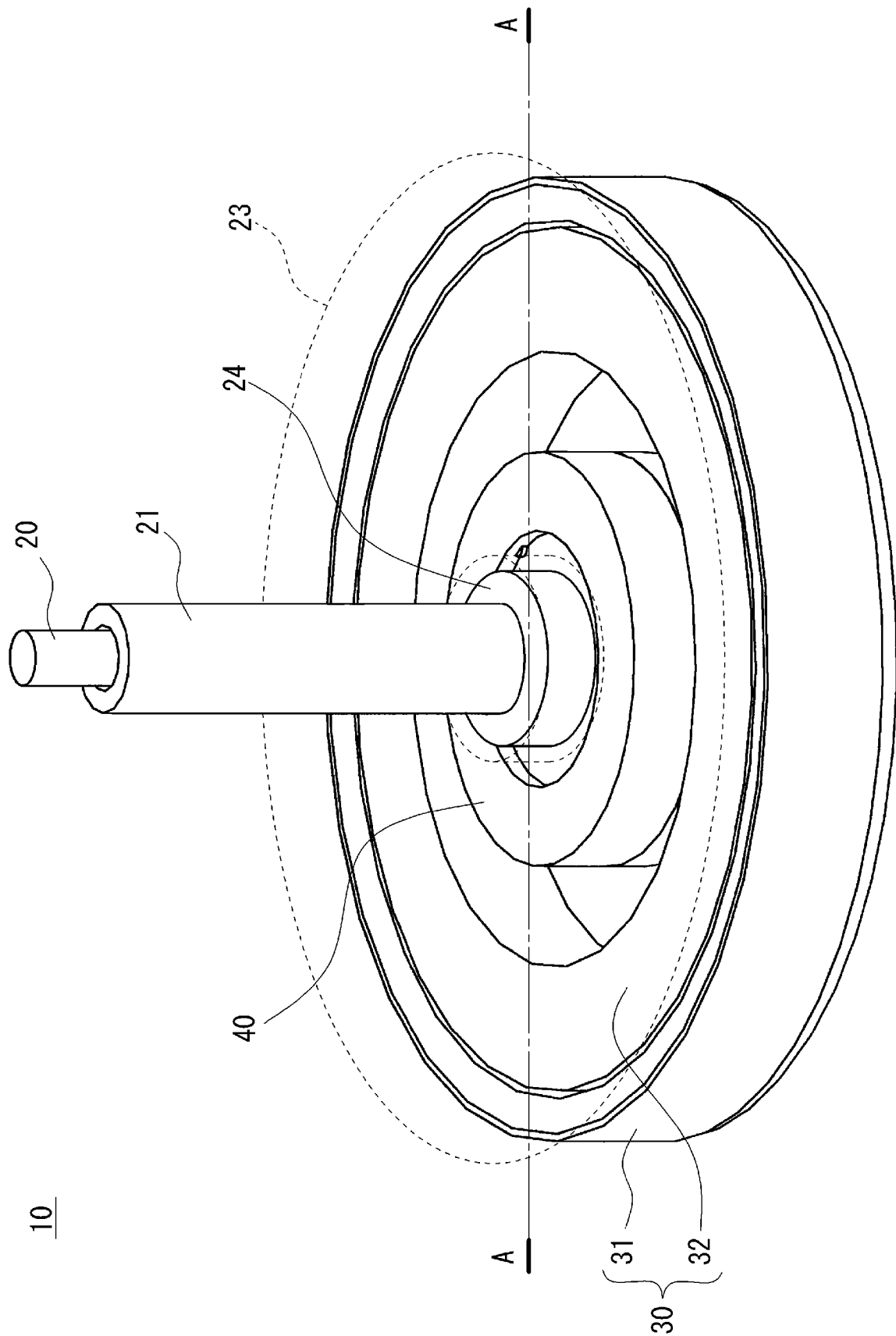
前記第一の回転体と前記第二の回転体の係合時には、前記第一のモ
ータの駆動力により前記回転軸および前記筒状軸が回転し、

前記第一の回転体と前記第二の回転体の離間時には、前記第一のモ
ータの駆動力により前記回転軸のみが回転することを特徴とする請求
項7に記載の洗濯機用モータユニット。

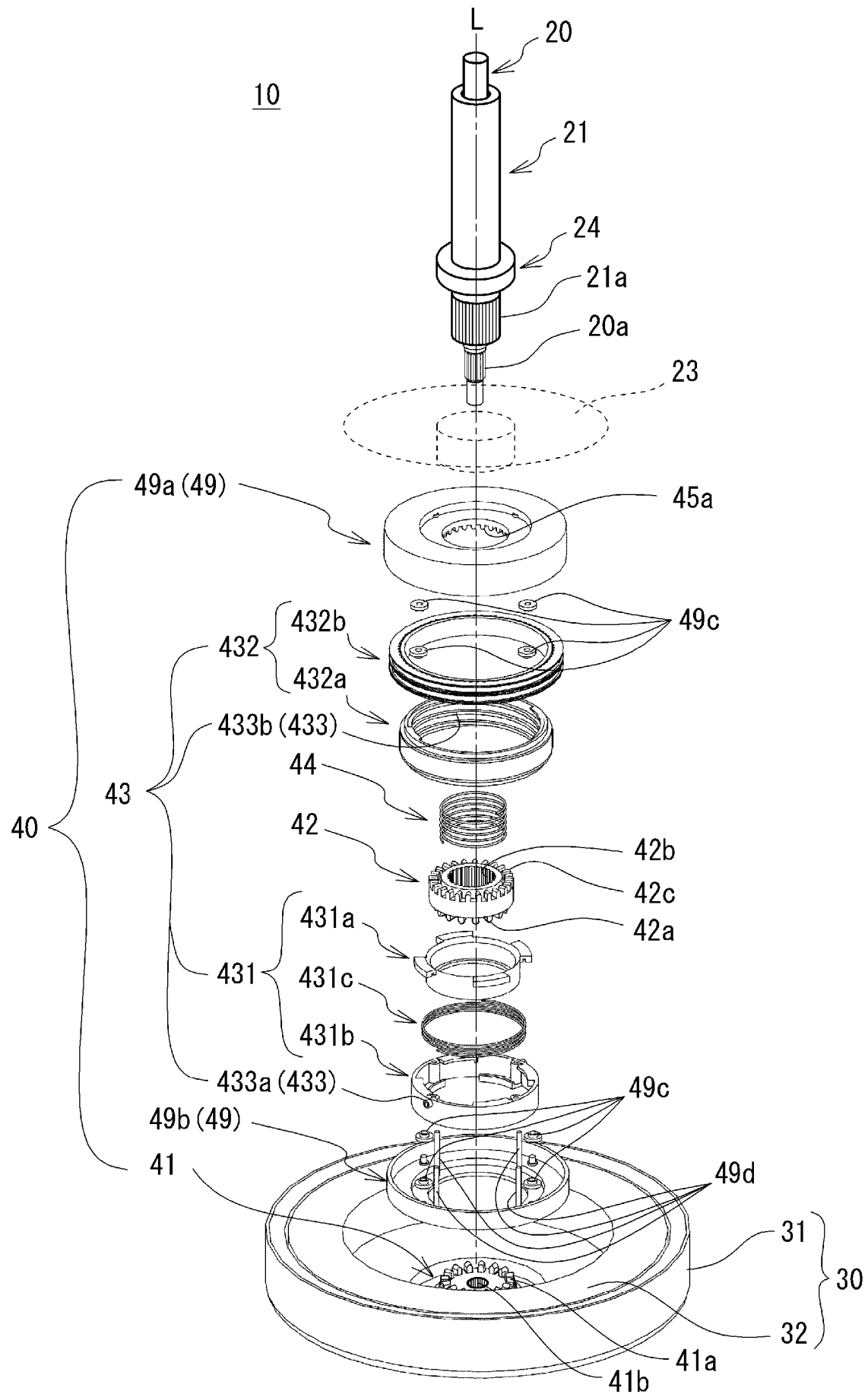
[図1]



[図2]

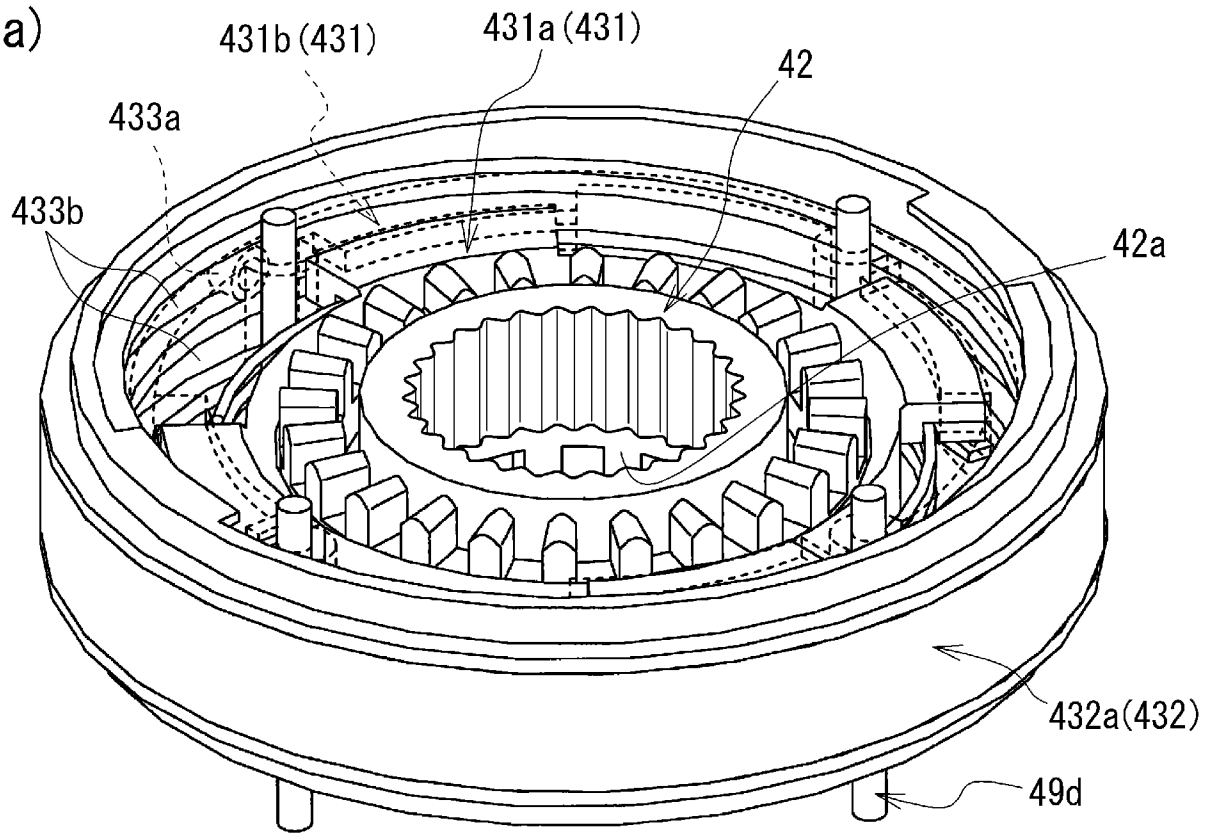


[図3]

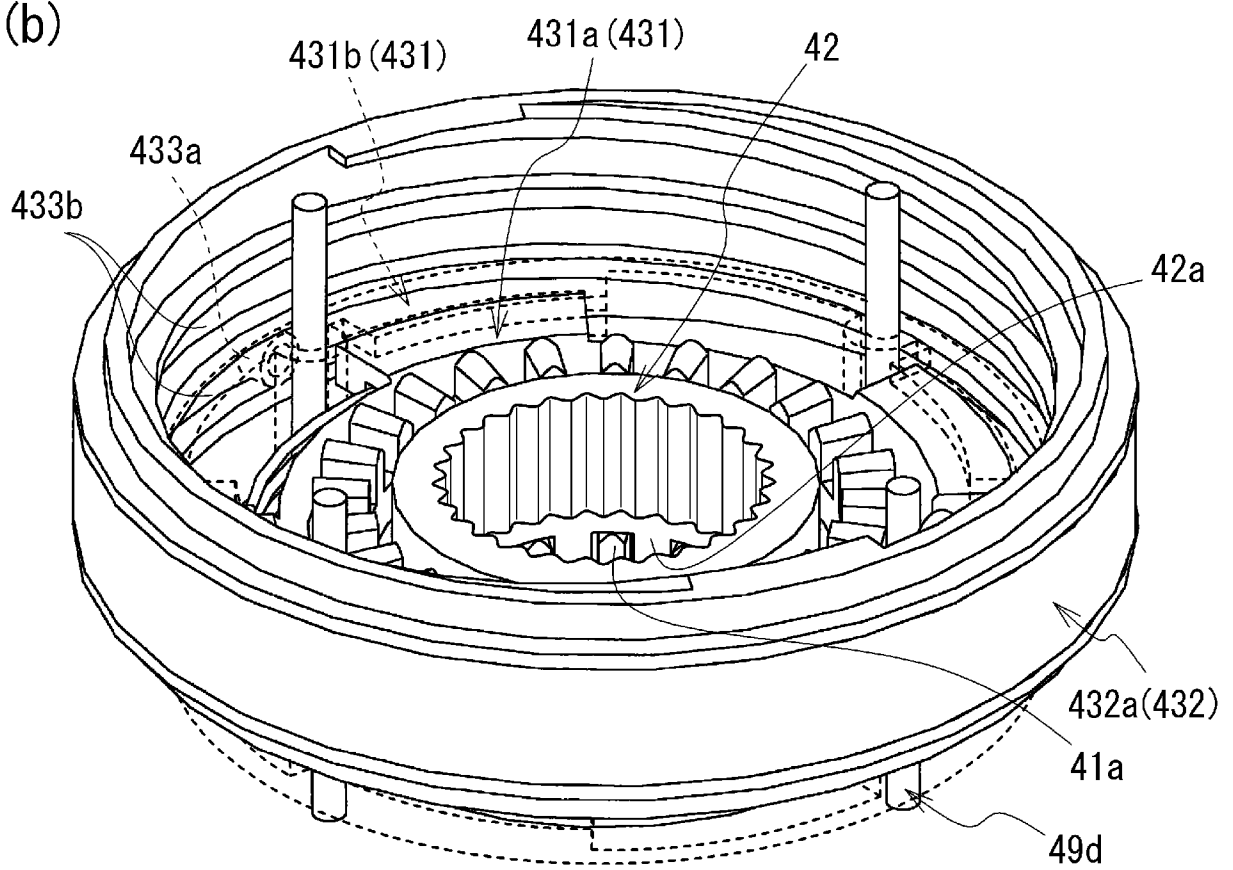


[図4]

(a)

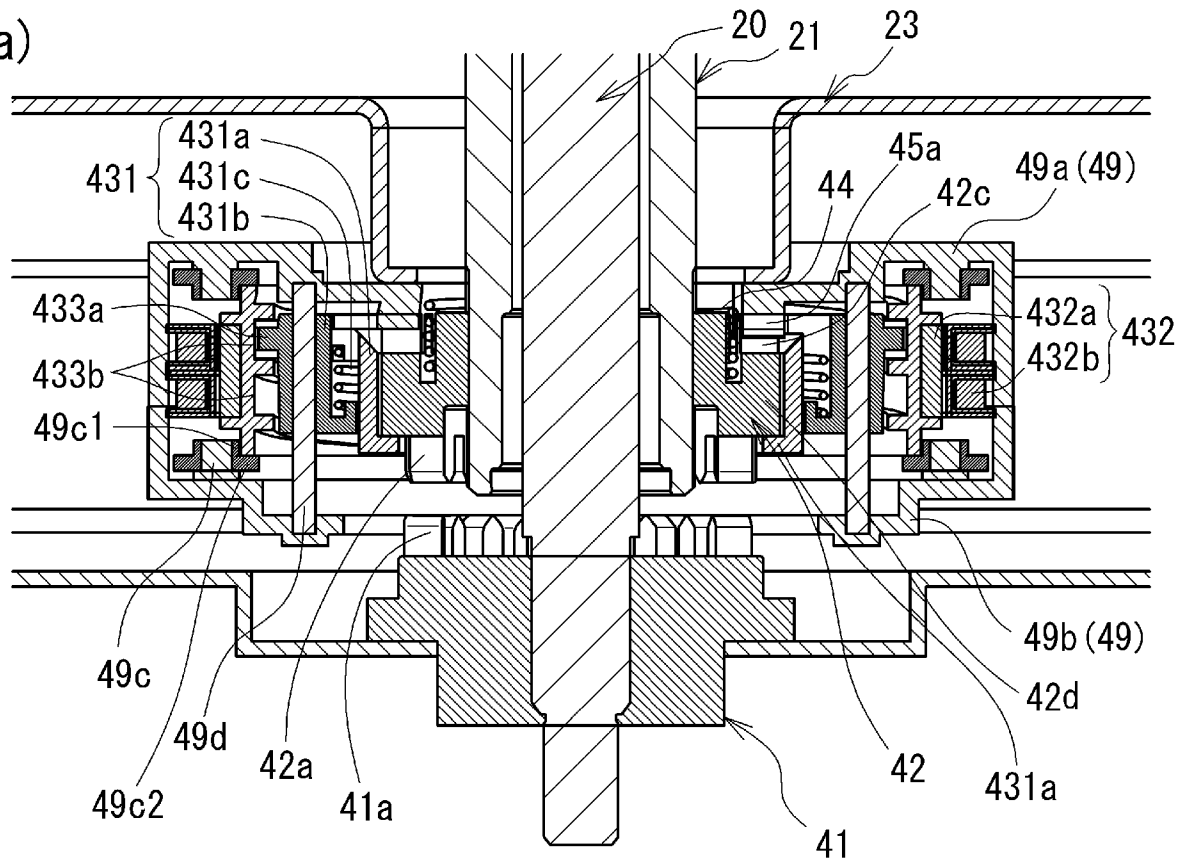


(b)

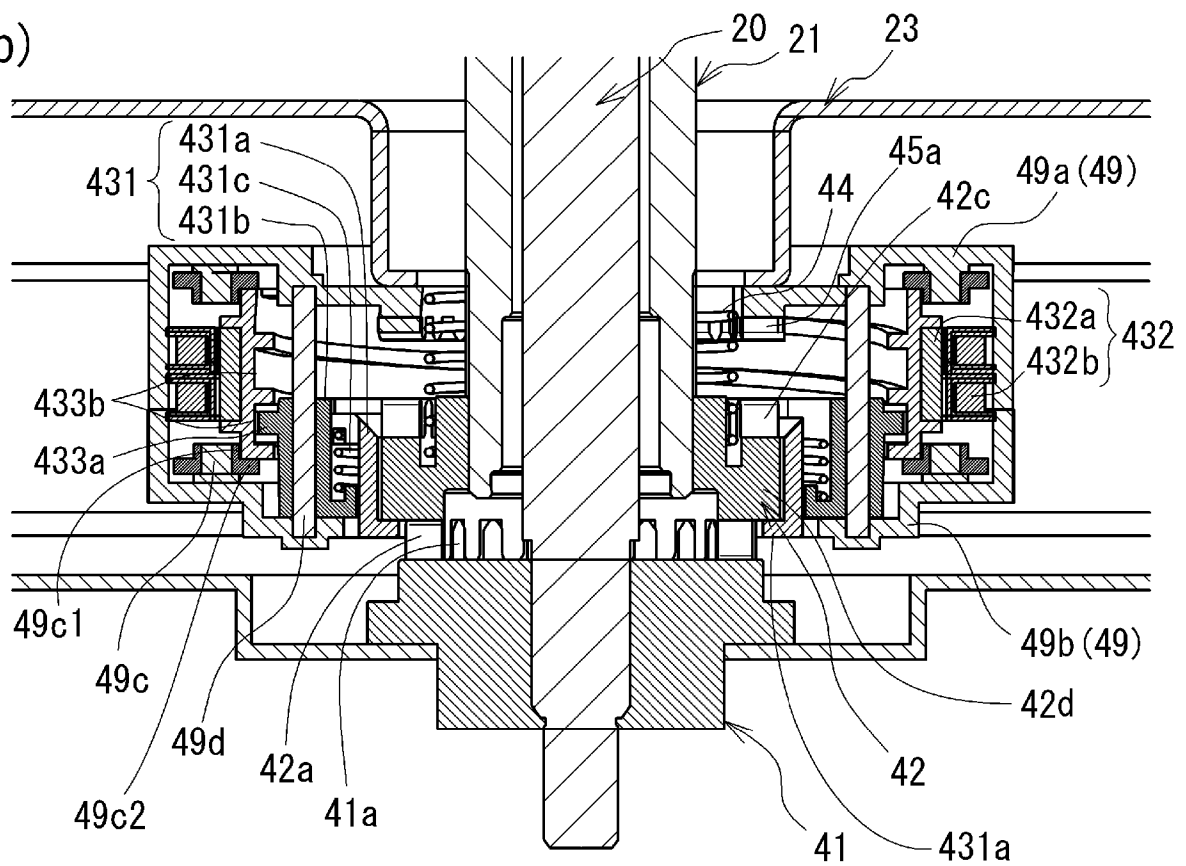


[図5]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058996

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F37/40(2006.01)i, D06F39/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F37/40, D06F39/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-190889 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 July 2001 (17.07.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2001-204989 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 July 2001 (31.07.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	WO 2008/143528 A1 (FISHER & PAYKEL APPLIANCES LTD.), 27 November 2008 (27.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
08 June 2016 (08.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058996

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/0137738 A1 (Kyubum LEE), 07 June 2012 (07.06.2012), entire text; all drawings & WO 2012/074269 A & EP 2655718 A & KR 10-2012-0060686 A & KR 10-2012-0060689 A & CN 103201421 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D06F37/40(2006.01)i, D06F39/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D06F37/40, D06F39/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-190889 A（松下電器産業株式会社）2001.07.17, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2001-204989 A（松下電器産業株式会社）2001.07.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8
A	WO 2008/143528 A1（FISHER & PAYKEL APPLIANCES LIMITED） 2008.11.27, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.06.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

根本 徳子

3 K

3 1 2 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2012/0137738 A1 (Kyubum LEE) 2012.06.07, 全文、全図 & WO 2012/074269 A & EP 2655718 A & KR 10-2012-0060686 A & KR 10-2012-0060689 A & CN 103201421 A	1-8