(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年6月5日(05.06.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/115388 A1

(51) 国際特許分類:
B62M 6/60 (2010.01) *B62M 11/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/035125

(22) 国際出願日： 2024年10月1日(01.10.2024)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2023-201653 2023年11月29日(29.11.2023) JP

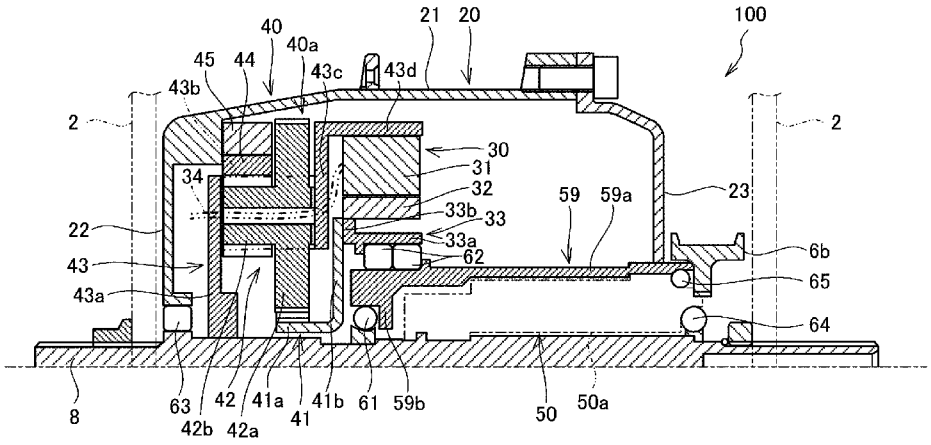
(71) 出願人: ジ ヤ ト コ 株 式 会 社 **(JATCO LTD)** [JP/JP]; 〒4178585 静 岡 県 富 士 市 今 泉 7 ００番地の１ (JP).

(72) 発明者: 山 下 勝 則 **(YAMASHITA, Katsunori)**; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 (JP). 日沼 俊介 **(HINUMA, Syunsuke)**; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 (JP). 松下 浩之 **(MATSUSHITA, Hiroyuki)**; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 (JP). 上原 弘樹 **(UEHARA, Hiroki)**; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人後藤特許事務所 **(GOTOH & PARTNERS)**; 〒1000013 東京都千代田区霞が関１－４－２大同生命霞が関ビル７階 (JP).

(54) **Title:** UNIT

(54) 発明の名称： ユニット



(57) **Abstract:** [Problem] To miniaturize a unit which has a fixed shaft at the center and outputs motive power from a hub on the outermost circumference. [Solution] This unit comprises: a fixed shaft; a speed reduction mechanism having a part positioned on the outer circumference of the fixed shaft; a speed change mechanism having a part positioned on the outer circumference of the fixed shaft; a motor having a part positioned on the outer circumference of the fixed shaft; and a hub having a part positioned on the outer circumference of the motor. The motor is connected to the hub through the speed

WO 2025/115388 A1

［続葉有］

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

reduction mechanism. The speed change mechanism is connected to the hub not through the speed reduction mechanism. The speed change mechanism has a part overlapping the motor when seen in the radial direction.

(57) 要約：［課題］中心に固定軸があり最外周のハブから動力を出力するユニットを小型化する。［解決手段］ユニットは、固定軸と、前記固定軸の外周に位置する部分を有する減速機構と、前記固定軸の外周に位置する部分を有する変速機構と、前記固定軸の外周に位置する部分を有するモータと、前記モータの外周に位置する部分を有するハブと、を備え、前記モータは、前記減速機構を介して前記ハブに接続され、前記変速機構は、前記減速機構を介さずに前記ハブに接続され、径方向から見たときに、前記変速機構は、前記モータとオーバーラップする部分を有する。

明　細　書

発明の名称 ： ユニット

技術分野

[0001]　本発明は、ユニットに関する。

背景技術

[0002]　特許文献１から３には、モータと遊星歯車減速機構とを有する電動アシスト自転車用の駆動ユニットが開示されている。これらの駆動ユニットは、中心に固定軸があり、最外周のハブから動力を出力するものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－３３５５３５号公報

特許文献2：特開２０１２－１２１３３７号公報

特許文献3：国際公開第２０１８／００１０２１号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　本発明は、中心に固定軸があり最外周のハブから動力を出力するユニットを小型化することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005]　本発明のある態様では、ユニットは、固定軸と、前記固定軸の外周に位置する部分を有する減速機構と、前記固定軸の外周に位置する部分を有する変速機構と、前記固定軸の外周に位置する部分を有するモータと、前記モータの外周に位置する部分を有するハブと、を備え、前記モータは、前記減速機構を介して前記ハブに接続され、前記変速機構は、前記減速機構を介さずに前記ハブに接続され、径方向から見たときに、前記変速機構は、前記モータとオーバーラップする部分を有する。

発明の効果

[0006] 本発明のある態様によれば、モータの動力が直接伝わらない動力伝達的に独立した変速機構をモータの径方向にオーバーラップさせることにより、中心に固定軸があり最外周のハブから動力を出力するユニットを軸方向に小型化することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図１は、本発明の実施形態に係るユニットが適用される電動アシスト自転車の概要を説明する構成図である。

[図2]図２は、ユニットの断面図である。

[図3]図３は、減速機構の共線図である。

[図4]図４は、第１の比較例に係るユニットの断面図である。

[図5]図５は、第２の比較例に係るユニットの断面図である。

[図6A]図６Ａは、ユニットにおける変速機構のスケルトン図であり、第１段に切り替えられた状態を示す図である。

[図6B]図６Ｂは、ユニットにおける変速機構の共線図であり、第１段に切り替えられた状態を示す図である。

[図7]図７は、ユニットにおける変速機構のスケルトン図であり、第２段に切り替えられた状態を示す図である。

[図8A]図８Ａは、ユニットにおける変速機構のスケルトン図であり、第３段に切り替えられた状態を示す図である。

[図8B]図８Ｂは、ユニットにおける変速機構の共線図であり、第３段に切り替えられた状態を示す図である。

[図9]図９は、カムについて説明する概念図である。

発明を実施するための形態

[0008] まず、本明細書における用語の定義について説明すると、次の通りである。

[0009] 「ユニット」は、モータユニット（少なくともモータを有するユニット）、動力伝達装置（少なくとも動力伝達機構（例えば、歯車機構及び／又は差動歯車機構等）を有する装置）等とも呼ばれる。モータ及び動力伝達機構を

有する装置（ユニット）は、モータユニット及び動力伝達装置の双方の概念に属する。

[0010] 「モータ」は、電動機機能及び／又は発電機機能を有する回転電機である。

[0011] 「要素Ａ（部品、部分等）に接続された要素Ｂ（部品、部分等）」、「要素Ａ（部品、部分等）の下流に接続された要素Ｂ（部品、部分等）」、「要素Ａ（部品、部分等）の上流に接続された要素Ｂ（部品、部分等）」とは、要素Ａと要素Ｂとが動力伝達可能に接続されていることを意味し、動力の入力側が上流、動力の出力側が下流となる。要素Ａと要素Ｂとは、他の部品、部分等（例えば、他のクラッチ、他の歯車機構等）を介して接続されていてもよい。

[0012] 「所定方向視においてオーバーラップ」とは、所定方向（例えば、軸方向、径方向、重力方向、車両走行方向（車両前進方向、車両後進方向）等）に複数の要素が並んでいることを意味し、「所定方向にオーバーラップ」と記載する場合と同義である。図面上において複数の要素（部品、部分等）が所定方向に並んでいることが図示されている場合は、明細書の説明において、所定方向視においてオーバーラップしていることを説明した文章があるとみなしてよい。

[0013] 「所定方向視においてオーバーラップしていない」、「所定方向視においてオフセット」とは、所定方向（例えば、軸方向、径方向、重力方向、車両走行方向（車両前進方向、車両後進方向）等）に複数の要素が並んでいないことを意味し、「所定方向にオーバーラップしていない」、「所定方向にオフセット」と記載する場合と同義である。図面上において、複数の要素（部品、部分等）が所定方向に並んでいないことが図示されている場合は、明細書の説明において、所定方向視においてオーバーラップしていないことを説明した文章があるとみなしてよい。

[0014] 「所定方向視において要素Ａ（部品、部分等）は要素Ｂ（部品、部分等）と要素Ｃ（部品、部分等）との間に位置する」とは、所定方向（例えば、軸

方向、径方向、重力方向等）から観察した場合において、要素Ａが要素Ｂと要素Ｃとの間にあることが観察できることを意味する。例えば、要素Ｂと要素Ａと要素Ｃとがこの順で軸方向に沿って並んでいる場合は、径方向視において要素Ａは要素Ｂと要素Ｃとの間に位置しているといえる。図面上において、所定方向視において要素Ａが要素Ｂと要素Ｃとの間にあることが図示されている場合は、明細書の説明において所定方向視において要素Ａが要素Ｂと要素Ｃとの間にあることを説明した文章があるとみなしてよい。

[0015] 「軸方向」とは、ユニットを構成する部品の回転軸の軸方向を意味する。部品は、例えば、モータ、減速機構、変速機構等である。

[0016] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係るユニットとしての電動アシストユニット１００及び電動アシストユニット１００が適用される車両としての電動アシスト自転車（以下、単に「自転車」と称する。）１について説明する。

[0017] まず、図１を参照して、自転車１の全体構成について説明する。

[0018] 図１は、電動アシストユニット１００が適用される自転車１の概要を説明する構成図である。

[0019] 図１に示すように、自転車１は、フレーム２と、前輪３ａと、駆動輪としての後輪３ｂと、ハンドル４と、サドル５と、駆動スプロケット６ａと、被駆動スプロケット６ｂと、チェーン６ｃと、一対のペダル７と、一対のクランク部としてのクランクアーム７ｂと、クランクシャフト７ｃと、固定軸としての支持軸８と、コントローラ９ａと、蓄電部９ｂと、電動アシストユニット１００と、を備える。

[0020] 自転車１は、運転者が跨ってサドル５に着座し、ペダル７を介してクランクアーム７ｂを漕いで運転するものである。自転車１は、クランクアーム７ｂからクランクシャフト７ｃに伝達されるペダル踏力（駆動トルク）と、当該ペダル踏力に応じた大きさの電動アシストユニット１００による駆動力（アシストトルク）と、によって後輪３ｂを駆動するものである。

[0021] フレーム２は、側面視略平行四辺形状のいわゆるダイヤモンド型フレーム

である。フレーム２には、前輪３ａ及び後輪３ｂが回転可能に取り付けられる。フレーム２は、前輪３ａを支持するフロントフォーク２ａを有する。

[0022] 前輪３ａは、運転者のハンドル４の操作によってフロントフォーク２ａが回動することで左右に転舵される。

[0023] 後輪３ｂは、支持軸８を中心に回転する。後輪３ｂには、被駆動スプロケット６ｂと、電動アシストユニット１００と、が取り付けられる。

[0024] 被駆動スプロケット６ｂには、クランクアーム７ｂからの駆動力が入力される駆動スプロケット６ａとの間に掛け回されたチェーン６ｃを介して駆動トルクが伝達される。

[0025] 電動アシストユニット１００は、運転者によるペダル踏力をアシストするアシストトルクを発生する。電動アシストユニット１００については、図２から図５を参照しながら、後で詳細に説明する。

[0026] ペダル７は、運転者が駆動トルクを入力するものである。ペダル７は、クランクアーム７ｂを介してクランクシャフト７ｃに連結されている。

[0027] 支持軸８は、フレーム２に取り付けられる。支持軸８は、フレーム２に対して回転不能に設けられる。

[0028] コントローラ９ａは、ＣＰＵ、ＲＡＭ、ＲＯＭ、入出力インターフェース等を備えたマイクロコンピュータで構成される。コントローラ９ａは、複数のマイクロコンピュータで構成することも可能である。コントローラ９ａは、ＣＰＵがＲＯＭに記憶されたプログラムを読み出して実行することで各種の処理を行う。具体的には、コントローラ９ａは、後述するトルクセンサ（図示省略）から入力されたペダル踏力の大きさに対応する電気信号に基づいてアシストトルクを演算し、当該アシストトルクをモータ３０が発生するように指令信号を出力する。

[0029] 蓄電部９ｂは、ニッケル水素蓄電池やリチウムイオン蓄電池等の充放電可能な二次電池である。蓄電部９ｂは、フレーム２から取り外し可能に設けられる。

[0030] 次に、図２から図５を参照して、電動アシストユニット１００の構成につ

いて説明する。

[0031] 図２は、電動アシストユニット１００の断面図である。図３は、減速機構４０の共線図である。図４は、第１の比較例に係る電動アシストユニット１００の断面図である。図５は、第２の比較例に係る電動アシストユニット１００の断面図である。図２，図４，及び図５では、中心軸（支持軸８）まわりに回転する回転体である電動アシストユニット１００の中心軸から上の部分のみを示している。

[0032] 図２に示すように、電動アシストユニット１００は、支持軸８と、ハブとしてのケース２０と、モータ３０と、トルクセンサ（図示省略）と、減速機構４０と、変速機構５０と、第１軸受としてのベアリング６１と、第２軸受としてのベアリング６２と、を備える。電動アシストユニット１００は、変速機構５０によって第１段（最Ｌｏｗ段）と第２段と第３段（最Ｈｉｇｈ段）との３段に変速段が切り替え可能である。

[0033] ケース２０は、後輪３ｂを支持軸８に対して回転自在に支持する。ケース２０は、ペダル踏力と駆動力との少なくとも一方を後輪３ｂに伝達する。ケース２０は、支持軸８を中心として後輪３ｂと共に回転する。ケース２０は、外周部２１と、一対の側壁部２２，２３と、を有する。ケース２０は、軸方向において、側壁部２２が設けられる部分と、側壁部２３が設けられる部分と、の２つに分割して設けられ、ボルト締結によって一体に固定される。

[0034] 外周部２１は、略円筒状に設けられる。外周部２１は、モータ３０，減速機構４０，及び変速機構５０の少なくとも一部の外周を覆う。外周部２１は、モータ３０の外周に位置する部分を有する。外周部２１には、スポーク（図示省略）を介して後輪３ｂが取り付けられる。

[0035] 側壁部２２は、外周部２１の軸方向一端部に設けられる。側壁部２２は、環状の板状に設けられ、外周部２１の一方の開口端部を閉塞する。側壁部２２は、ベアリング６３を介して支持軸８に回転自在に支持される。即ち、側壁部２２は、支持軸８に対して回転自在に支持される。

[0036] 側壁部２３は、外周部２１の軸方向他端部に設けられる。側壁部２３は、

環状の板状に設けられ、外周部２１の他方の開口端部を閉塞する。側壁部２３は、変速機構５０の後述する動力伝達部材５９の下流に接続される。側壁部２３は、動力伝達部材５９と一体に支持軸８まわりに回転する。

[0037] モータ３０は、運転者によるペダル踏力に応じて駆動力をアシストする。モータ３０は、コントローラ９ａ（図１参照）からの指令によって駆動される。モータ３０は、蓄電部９ｂ（図１参照）から供給される電力によってアシストトルクを発生する。

[0038] モータ３０は、減速機構４０を介してケース２０に接続される。モータ３０は、ステータ３１と、ロータ３２と、支持部材３３と、配線３４と、を有する。

[0039] ステータ３１は、減速機構４０のキャリア４３によって支持軸８に対して回転不能に支持される。

[0040] ロータ３２は、ステータ３１の内周側に設けられ、ステータ３１に対して回転する。ロータ３２には、支持部材３３を介して減速機構４０の後述するサンギヤ４１が取り付けられる。ロータ３２は、サンギヤ４１と共に回転する。

[0041] 支持部材３３は、支持部３３ａと、動力伝達部３３ｂと、を有する。

[0042] 支持部３３ａは、軸方向に延びるように略円筒状に形成される。支持部３３ａは、一対のベアリング６２を介して変速機構５０の動力伝達部材５９の外周に回転自在に支持される。

[0043] 動力伝達部３３ｂは、径方向に延びるように環状の板状に形成される。動力伝達部３３ｂは、支持部３３ａの軸方向一端部に支持部３３ａと一体に設けられる。動力伝達部３３ｂの外周面は、モータ３０のロータ３２に固定される。動力伝達部３３ｂの軸方向一端面は、減速機構４０のサンギヤ４１に固定される。

[0044] 配線３４は、コントローラ９ａとステータ３１とを電気的に接続し、コントローラ９ａによるモータ３０の制御を実行可能にする。配線３４は、蓄電部９ｂとステータ３１とを接続し、蓄電部９ｂからステータ３１への電力を

供給させる。配線３４は、減速機構４０の後述するキャリア４３内を通過するように構成される。

[0045] これにより、キャリア４３に中空軸を設けるか、又はキャリア４３の一部に貫通穴を形成する等の方法で配線３４を外部に取り出し可能にする。このとき、キャリア４３固定の遊星減速機構４０ａとなっており、キャリア４３は回転することないので、配線３４が回転に巻き込まれることないような配線配策が可能となる。

[0046] モータ３０は、支持軸８の外周に位置する部分を有する。モータ３０は、径方向において、変速機構５０の後述する動力伝達部材５９とケース２０との間に挟まれて配置されている。これにより、軸方向にモータ３０と変速機構５０の後述する遊星歯車機構５０ａとの間の仕切り壁を設けると軸方向に電動アシストユニット１００が拡大する点に対して、本構成は好適である。

[0047] トルクセンサは、運転者がペダル７を介してクランクアーム７ｂを漕いで発生しクランクシャフト７ｃに伝達された駆動トルクを検出する。トルクセンサは、例えば、磁気によって計測したクランクシャフト７ｃのねじれに基づいてトルクを検出する非接触式トルクセンサである。

[0048] 減速機構４０は、遊星減速機構４０ａと、ワンウェイクラッチ４５と、を有する。即ち、減速機構４０は、遊星減速機構４０ａを含んで構成されている。遊星減速機構４０ａは、サンギヤ４１と、プラネタリギヤ４２と、キャリア４３と、リングギヤ４４と、を有する。

[0049] 図３に示すように、減速機構４０は、遊星減速機構４０ａのキャリア４３が固定されており、モータ３０からサンギヤ４１を介して入力されるアシスト力を減速して、リングギヤ４４から出力するものである。

[0050] 図２に示すように、サンギヤ４１は、モータ３０のロータ３２に支持部材３３を介して取り付けられる。サンギヤ４１は、歯車部４１ａと、動力伝達部４１ｂと、を有する。

[0051] 歯車部４１ａは、軸方向に延びるように略円筒状に形成される。歯車部４１ａは、支持軸８の外周を囲むように間隔をあけて対向する。歯車部４１ａ

の外周には、プラネタリギヤ４２と噛合する歯面が形成される。

[0052] 動力伝達部４１ｂは、径方向に延びるように環状の板状に形成される。動力伝達部４１ｂの一端は、歯車部４１ａの軸方向一端部に固定される。動力伝達部４１ｂの他端は、モータ３０の支持部材３３に固定される。

[0053] プラネタリギヤ４２は、キャリア４３に支持される。プラネタリギヤ４２は、中心軸を中心に自転する。プラネタリギヤ４２は、後述するようにキャリア４３が回転不能に固定されているので、サンギヤ４１の外周を公転はしない。

[0054] プラネタリギヤ４２は、サンギヤ４１と噛み合う大径部４２ａと、リングギヤ４４と噛み合う小径部４２ｂと、を有する。

[0055] 大径部４２ａは、略円柱状に形成される。大径部４２ａの外周には、サンギヤ４１と噛合する歯面が形成される。

[0056] 小径部４２ｂは、大径部４２ａと同軸に設けられる。小径部４２ｂは、大径部４２ａよりも小径の略円柱状に形成される。小径部４２ｂの外周には、リングギヤ４４と噛合する歯面が形成される。即ち、複数の歯面が互いに同軸に設けられ、プラネタリギヤ４２を構成している。

[0057] キャリア４３は、固定部４３ａと、連結部４３ｂと、延在部４３ｃと、支持部４３ｄと、を有する。

[0058] 固定部４３ａは、径方向に延びるように環状の板状に形成される。固定部４３ａは、支持軸８の外周に固定される。即ち、キャリア４３は、支持軸８に回転不能に固定される。固定部４３ａは、プラネタリギヤ４２の小径部４２ｂと軸方向に隣り合うように設けられる。固定部４３ａは、プラネタリギヤ４２を自転可能に支持する。

[0059] 連結部４３ｂは、固定部４３ａにおける周方向の複数の箇所から軸方向に延びる。連結部４３ｂは、周方向における複数のプラネタリギヤ４２の間、即ちプラネタリギヤ４２が設けられない位置に配置される。連結部４３ｂは、固定部４３ａと延在部４３ｃとを連結する。配線３４は、連結部４３ｂ内を通過するように構成されている。これに代えて、連結部４３ｂの外面に沿

うように配線３４を固定してもよい。

[0060] 延在部４３ｃは、径方向に延びるように環状の板状に形成される。延在部４３ｃは、固定部４３ａよりも大径に形成される。延在部４３ｃは、プラネタリギヤ４２の大径部４２ａと軸方向に隣り合うように設けられる。延在部４３ｃは、プラネタリギヤ４２を自転可能なように支持する。即ち、延在部４３ｃは、固定部４３ａとの間にプラネタリギヤ４２を回転自在に支持する。

[0061] 支持部４３ｄは、延在部４３ｃの径方向端部から軸方向に延びるように略円筒状に形成される。支持部４３ｄの内周には、モータ３０のステータ３１が取り付けられる。即ち、モータ３０のステータ３１は、キャリア４３に支持されている。これにより、ステータ３１は、キャリア４３を介して支持軸８に対して回転不能に設けられる。

[0062] これにより、キャリア４３固定の遊星減速機構４０ａとすることにより、キャリア４３によりステータ３１固定の機能を持たせることができるので、ステータ３１固定用の別部材等を省略することができ、電動アシストユニット１００の小型化に寄与することができる。

[0063] リングギヤ４４は、プラネタリギヤ４２の小径部４２ｂの外周に設けられる。リングギヤ４４の外周は、ワンウェイクラッチ４５に取り付けられる。リングギヤ４４の内周には、小径部４２ｂの歯面と噛合する歯面が形成される。

[0064] ワンウェイクラッチ４５は、リングギヤ４４の外周とケース２０における側壁部２２の内面との間に設けられる。ワンウェイクラッチ４５は、モータ３０のアシスト力を、減速機構４０を介してケース２０に伝達する状態と、ケース２０の回転をモータ３０に伝達しない状態と、を切り替える。

[0065] 減速機構４０は、支持軸８の外周に位置する部分を有する。減速機構４０は、軸方向から見たときに、変速機構５０とオーバーラップする部分を有する。これにより、減速機構４０において減速比を大きく設定しようとすると径方向長が大きくなるため、変速機構５０の軸方向側の脇の径方向が大きく

とれるスペースを利用して配置することにより、径方向に小型化可能な電動アシストユニット１００を提供することができる。

[0066] 変速機構５０は、歯車部としての遊星歯車機構５０ａと、出力壁としての動力伝達部材５９と、を有する。遊星歯車機構５０ａについては、図６Ａから図９を参照しながら、後で詳細に説明する。

[0067] 動力伝達部材５９は、遊星歯車機構５０ａの下流に接続される。動力伝達部材５９は、ケース２０内にて変速機構５０室とモータ３０室とを仕切る仕切り壁として機能する。

[0068] ベアリング６１は、動力伝達部材５９と支持軸８との間に配置される。ベアリング６２は、動力伝達部材５９とモータ３０との間に配置される。これにより、モータ３０が、ベアリング６１，動力伝達部材５９，及びベアリング６２を介して支持軸８に支持される。

[0069] 仮に、変速機構５０側において、モータ３０をベアリング６１のみで支持軸８に直接支持しようとすると、軸方向へ電動アシストユニット１００が拡大してしまうか、若しくは径方向へ電動アシストユニット１００が拡大してしまう。具体的には、図４に示す第１の比較例のように、ベアリング６１と軸方向に並べてベアリング６２を設ける場合には、ベアリング６２の大きさの分、軸方向に電動アシストユニット１００が拡大する。また、図５に示す第２の比較例のように、ベアリング６２を支持軸８に対してサンギヤ４１を支持するように設ける場合には、ベアリング６２の大きさの分、径方向の外周に向けて遊星減速機構４０ａを移動させる必要があるので、径方向へ電動アシストユニット１００が拡大する。

[0070] 更に、モータ３０をベアリング６１のみで支持軸８に直接支持しようとすると、モータ３０の支持安定性が本発明の一態様と比較して落ちてしまう。よって、本発明の一態様は好適な支持態様といえる。

[0071] また、ケース２０内にて変速機構５０室とモータ３０室とのシール性をそれぞれ向上させるべく、変速機構５０全体とモータ３０全体とを区切る仕切り壁を別途設けると、仕切り壁の分だけ電動アシストユニット１００が拡大

するが、本構成は動力伝達部材５９に仕切り壁の機能を持たせたので、小型化に寄与することができる。

[0072] 変速機構５０は、支持軸８の外周に位置する部分を有する。変速機構５０は、径方向から見たときに、モータ３０とオーバーラップする部分を有する。これにより、モータ３０の動力が直接伝わらない動力伝達的に独立した変速機構５０をモータ３０の径方向にオーバーラップさせることにより、中心に支持軸８があり最外周のケース２０から動力を出力する電動アシストユニット１００を軸方向に小型化することができる。

[0073] 更に、遊星歯車機構５０ａは、径方向から見たときに、モータ３０とオーバーラップする部分を有する。これにより、少なくとも変速機構５０の一部である動力伝達部材５９がモータ３０と径方向にオーバーラップしていると小型化が可能であるが、遊星歯車機構５０ａがモータ３０と径方向にオーバーラップしていると更なる軸方向への小型化が可能となる。

[0074] 続いて、図６Ａから図９を参照して、変速機構５０について説明する。

[0075] 図６Ａは、電動アシストユニット１００における変速機構５０のスケルトン図であり、第１段に切り替えられた状態を示す図である。図６Ｂは、電動アシストユニット１００における変速機構５０の共線図であり、第１段に切り替えられた状態を示す図である。図７は、電動アシストユニット１００における変速機構５０のスケルトン図であり、第２段に切り替えられた状態を示す図である。図８Ａは、電動アシストユニット１００における変速機構５０のスケルトン図であり、第３段に切り替えられた状態を示す図である。図８Ｂは、電動アシストユニット１００における変速機構５０の共線図であり、第３段に切り替えられた状態を示す図である。図９は、カム５７について説明する概念図である。

[0076] まず、主に図６Ａを参照して、変速機構５０の構成について説明する。

[0077] 図６Ａに示すように、変速機構５０は、遊星歯車機構５０ａと、動力入力部材５１と、変速シャフト５２と、カム５７と、係合部材５８と、動力伝達部材５９と、を有する。変速機構５０は、減速機構４０を介さずにケース２

０に接続される。遊星歯車機構５０ａは、サンギヤ５３と、プラネタリギヤ５４と、キャリア５５と、リングギヤ５６と、を有する。

[0078] 動力入力部材５１からは、モータ３０の動力とは異なる動力（例えば人力による動力等）が入力される。ここでは、動力入力部材５１からは、運転者がペダル７を介してクランクアーム７ｂを漕いで発生した駆動トルクが、駆動スプロケット６ａ，チェーン６ｃ，及び被駆動スプロケット６ｂを介して伝達されて入力される。動力入力部材５１は、ワンウェイクラッチ５１ｂを介してリングギヤ５６に接続される。動力入力部材５１は、噛合部５１ａを有する。

[0079] 噛合部５１ａは、動力入力部材５１の内周に設けられる。噛合部５１ａは、軸方向に長く形成される。噛合部５１ａは、変速シャフト５２と噛合して動力を伝達する。

[0080] ワンウェイクラッチ５１ｂは、動力入力部材５１に入力された駆動トルクをリングギヤ５６に伝達する状態と、リングギヤ５６の回転を動力入力部材５１に伝達しない状態と、を切り替える。

[0081] 変速シャフト５２は、支持軸８の外周を軸方向に移動可能であり、軸方向の位置によって第１段と第２段と第３段との３段に変速段を切り替える。変速シャフト５２は、運転者の操作に基づき軸方向の位置が変更される。これにより、例えば、通常の自転車の変速と同様に、運転者による手元のレバー等の操作によって変速段を変更することが可能である。変速シャフト５２は、第１大径部５２ａと、第２大径部５２ｂと、小径部５２ｃと、を有する。

[0082] 第１大径部５２ａは、変速シャフト５２の外周に設けられる。第１大径部５２ａは、動力入力部材５１の噛合部５１ａと噛合する第１噛合部５２ｄを有する。

[0083] 第１噛合部５２ｄは、第１大径部５２ａの外周に設けられる。第１噛合部５２ｄは、動力入力部材５１の噛合部５１ａよりも軸方向に短く形成される。第１噛合部５２ｄは、すべての変速段において、動力入力部材５１の噛合部５１ａと噛合する。即ち、すべての変速段において、動力入力部材５１か

ら変速シャフト５２へ動力が伝達される。

[0084] 第２大径部５２ｂは、変速シャフト５２の外周に設けられる。第２大径部５２ｂは、第１大径部５２ａと軸方向に離間して設けられる。第２大径部５２ｂは、キャリア５５の後述する噛合部５５ａと噛合可能な第２噛合部５２ｅを有する。

[0085] 第２噛合部５２ｅは、第２大径部５２ｂの外周に設けられる。第２噛合部５２ｅは、第１噛合部５２ｄと同じ外径に形成される。第２噛合部５２ｅは、変速段が第３段に切り替えられたときに、キャリア５５の後述する噛合部５５ａと噛合する。

[0086] 小径部５２ｃは、軸方向にて第１大径部５２ａと第２大径部５２ｂとの間に設けられる。小径部５２ｃは、第１大径部５２ａ及び第２大径部５２ｂよりも小径に形成される。

[0087] 遊星歯車機構５０ａは、支持軸８に対してベアリング６４を介して回転自在に支持される（図２参照）。遊星歯車機構５０ａは、ベアリング６５を介して動力伝達部材５９を回転自在に支持する（図２参照）。

[0088] サンギヤ５３は、支持軸８の外周に固定される。即ち、サンギヤ５３は、回転しない。

[0089] プラネタリギヤ５４は、複数設けられて、キャリア５５に支持される。プラネタリギヤ５４は、サンギヤ５３の外周に設けられてサンギヤ５３と噛合する。プラネタリギヤ５４は、リングギヤ５６の内周に設けられてリングギヤ５６と噛合する。プラネタリギヤ５４は、中心軸を中心に自転すると共に、サンギヤ５３の外周を公転する。

[0090] キャリア５５は、プラネタリギヤ５４の公転に伴い、支持軸８を中心に回転する。キャリア５５は、噛合部５５ａを有する。キャリア５５は、ワンウェイクラッチ５５ｂを介して動力伝達部材５９に接続される。

[0091] 噛合部５５ａは、変速シャフト５２が軸方向に移動して変速段が第３段に切り替えられたときに第２噛合部５２ｅと噛合する（図８Ａに示す状態）。

[0092] ワンウェイクラッチ５５ｂは、キャリア５５から出力される動力を動力伝

達部材５９に伝達する状態と、動力伝達部材５９の回転をキャリア５５に伝達しない状態と、を切り替える。

[0093] リングギヤ５６は、プラネタリギヤ５４の外周に設けられてプラネタリギヤ５４と噛合する。リングギヤ５６は、ワンウェイクラッチ５１ｂを介して動力入力部材５１に接続される。リングギヤ５６には、カム５７の回動軸が挿通する。

[0094] 図９に示すように、カム５７は、変速シャフト５２の外周に複数設けられる。カム５７は、リングギヤ５６の回転に伴い、変速シャフト５２の外周を公転する。カム５７は、内周に第２大径部５２ｂが位置するときと小径部５２ｃが位置するときとで角度が変わる。

[0095] カム５７は、内周に第２大径部５２ｂが位置するときには、外周の係合部材５８と噛み合わないで空転する（図９に実線で示す状態）。一方、カム５７、内周に小径部５２ｃが位置するときには、外周の係合部材５８の係合部５８ａと噛み合って一体に回転する（図９に二点鎖線で示す状態）。

[0096] 図６Ａに示すように、係合部材５８は、動力伝達部材５９と連結されている。係合部材５８には、カム５７と噛み合った状態では、カム５７を介して動力入力部材５１から動力が伝達される。

[0097] 次に、図６Ａから図８Ｂを参照して、変速機構５０の各変速段について説明する。図６Ａ，図７，及び図８Ａでは、動力が伝達される動力伝達経路を太線で示している。

[0098] 図６Ａに示すように、変速機構５０の変速段が第１段に切り替えられた状態では、変速シャフト５２は、軸方向の第１位置に位置している。

[0099] 変速シャフト５２は、動力入力部材５１の噛合部５１ａとは噛合しているが、キャリア５５の噛合部５５ａとは噛合していない。また、変速シャフト５２は、第２大径部５２ｂがカム５７と当接している。

[0100] そのため、動力入力部材５１から入力される動力は、ワンウェイクラッチ５１ｂを介してリングギヤ５６に伝達される。リングギヤ５６に伝達された動力は、プラネタリギヤ５４に伝達されて、キャリア５５の回転として出力

される。キャリア５５の回転は、ワンウェイクラッチ５５ｂを介して動力伝達部材５９に伝達される。

[0101] これにより、図６Ｂに示すように、変速機構５０は、サンギヤ５３が固定されているので、動力入力部材５１からリングギヤ５６を介して入力される動力を減速して、キャリア５５から出力する。

[0102] 図７に示すように、変速機構５０の変速段が第２段に切り替えられた状態では、変速シャフト５２は、軸方向の第２位置に位置している。

[0103] 変速シャフト５２は、動力入力部材５１の噛合部５１ａとは噛合しているが、キャリア５５の噛合部５５ａとは噛合していない。また、変速シャフト５２は、小径部５２ｃがカム５７と当接している。よって、カム５７は、係合部材５８と係合する。

[0104] そのため、動力入力部材５１から入力される動力は、ワンウェイクラッチ５１ｂを介してカム５７に伝達される。カム５７に伝達された動力は、係合部材５８を介して動力伝達部材５９に伝達される。

[0105] これにより、変速機構５０は、動力入力部材５１とリングギヤ５６とが直結した状態となり、動力入力部材５１から入力される動力を等速のままリングギヤ５６から出力する。

[0106] 図８Ａに示すように、変速機構５０の変速段が第３段に切り替えられた状態では、変速シャフト５２は、軸方向の第３位置に位置している。

[0107] 変速シャフト５２は、動力入力部材５１の噛合部５１ａと噛合しており、キャリア５５の噛合部５５ａとも噛合している。また、変速シャフト５２は、小径部５２ｃがカム５７と当接している。よって、カム５７は、係合部材５８と係合する。

[0108] そのため、動力入力部材５１から入力される動力は、変速シャフト５２を介してキャリア５５に伝達される。キャリア５５に伝達された動力は、リングギヤ５６，カム５７，及び係合部材５８を介して動力伝達部材５９に伝達される。

[0109] これにより、図８Ｂに示すように、変速機構５０は、サンギヤ５３が固定

されているので、動力入力部材５１からキャリア５５を介して入力される動力を増速して、リングギヤ５６から出力する。

[0110] 以上のように、変速機構５０は、第１段，第２段，及び第３段との３段に変速段が切り替えられる。しかしながら、変速機構５０の構成は例示であって、他の変速機構を設けてもよい。例えば、変速段が３段ではなく、２段若しくは４段以上に切り替えられる変速機構を設けてもよい。

[0111] 以上の本実施形態の構成及び作用効果について、まとめて説明する。

[0112] （１）電動アシストユニット１００は、支持軸８と、支持軸８の外周に位置する部分を有する減速機構４０と、支持軸８の外周に位置する部分を有する変速機構５０と、支持軸８の外周に位置する部分を有するモータ３０と、モータ３０の外周に位置する部分を有するケース２０と、を備え、モータ３０は、減速機構４０を介してケース２０に接続され、変速機構５０は、減速機構４０を介さずにケース２０に接続され、径方向から見たときに、変速機構５０は、モータ３０とオーバーラップする部分を有する。

[0113] この構成によれば、モータ３０の動力が直接伝わらない動力伝達的に独立した変速機構５０をモータ３０の径方向にオーバーラップさせることにより、中心に支持軸８があり最外周のケース２０から動力を出力する電動アシストユニット１００を軸方向に小型化することができる。

[0114] （２）軸方向から見たときに、減速機構４０は、変速機構５０とオーバーラップする部分を有する。

[0115] この構成によれば、減速機構４０において減速比を大きく設定しようとすると径方向長が大きくなるため、変速機構５０の軸方向側の脇の径方向が大きくとれるスペースを利用して配置することにより、径方向に小型化可能な電動アシストユニット１００を提供することができる。

[0116] （３）変速機構５０は、遊星歯車機構５０ａと、遊星歯車機構５０ａの下流に接続された動力伝達部材５９と、を有し、径方向において、モータ３０は、動力伝達部材５９とケース２０との間に挟まれて配置されている。

[0117] この構成によれば、軸方向にモータ３０と変速機構５０の遊星歯車機構５

０ａとの間の仕切り壁を設けると軸方向に電動アシストユニット１００が拡大する点に対して、本構成は好適である。

[0118] また、変速機構５０室とモータ３０室とのシール性をそれぞれ向上させるべく、変速機構５０全体とモータ３０全体とを区切る仕切り壁を別途設けると、仕切り壁の分だけ電動アシストユニット１００が拡大するが、本構成は動力伝達部材５９に仕切り壁の機能を持たせたので、小型化に寄与することができる。

[0119] （４）変速機構５０は、遊星歯車機構５０ａと、遊星歯車機構５０ａの下流に接続された動力伝達部材５９と、を有し、ケース２０は、動力伝達部材５９の下流に接続されており、径方向から見たときに、遊星歯車機構５０ａは、モータ３０とオーバーラップする部分を有する。

[0120] この構成によれば、少なくとも変速機構５０の一部である動力伝達部材５９がモータ３０と径方向にオーバーラップしていると小型化が可能であるが、遊星歯車機構５０ａがモータ３０と径方向にオーバーラップしていると更なる軸方向への小型化が可能となる。

[0121] （５）電動アシストユニット１００は、ベアリング６１と、ベアリング６２と、を更に備え、変速機構５０は、遊星歯車機構５０ａと、遊星歯車機構５０ａの下流に接続された動力伝達部材５９と、を有し、ベアリング６１は、動力伝達部材５９と支持軸８との間に配置され、ベアリング６２は、動力伝達部材５９とモータ３０との間に配置されている。

[0122] この構成では、モータ３０が、ベアリング６１，動力伝達部材５９，及びベアリング６２を介して支持軸８に支持される。仮に、変速機構５０側において、モータ３０をベアリング６１のみで支持軸８に直接支持しようとすると、軸方向へ電動アシストユニット１００が拡大してしまうか、若しくは径方向へ電動アシストユニット１００が拡大してしまう。更に、モータ３０をベアリング６１のみで支持軸８に直接支持しようとすると、モータ３０の支持安定性が本発明の一態様と比較して落ちてしまう。よって、本発明の一態様は好適な支持態様といえる。

[0123] （６）減速機構４０は、遊星減速機構４０ａを含んで構成されており、遊星減速機構４０ａのキャリア４３は、支持軸８に固定され、モータ３０のステータ３１は、キャリア４３に支持されている。

[0124] この構成によれば、キャリア４３固定の遊星減速機構４０ａとすることにより、キャリア４３によりステータ３１固定の機能を持たせることができるので、ステータ３１固定用の別部材等を省略することができ、電動アシストユニット１００の小型化に寄与することができる。

[0125] （７）ステータ３１と接続される配線３４がキャリア４３内を通過するように構成されている。

[0126] この構成では、キャリア４３に中空軸を設けるか、又はキャリア４３の一部に貫通穴を形成する等の方法で配線３４を外部に取り出し可能にする。このとき、キャリア４３固定の遊星減速機構４０ａとなっており、キャリア４３は回転することないので、配線３４が回転に巻き込まれることないような配線配策が可能となる。

[0127] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一つを示したものに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0128] 例えば、上記実施形態では、電動アシストユニット１００は、被駆動スプロケット６ｂと共に後輪３ｂ側に取り付けられる。しかしながら、電動アシストユニット１００は、駆動スプロケット６ａと共にクランクシャフト７ｃ側に取り付けられてもよい。この場合、運転者がペダル７を介してクランクアーム７ｂを漕いで、クランクアーム７ｂからクランクシャフト７ｃに伝達されるペダル踏力（駆動トルク）がサンギヤ５３に入力されるように構成してもよい。また、電動アシストユニット１００の出力は、ケース２０を介して駆動スプロケット６ａに伝達され、駆動スプロケット６ａとの間に掛け回されたチェーン６ｃを介して被駆動スプロケット６ｂに伝達され、後輪３ｂを回転させる構成としてもよい。

[0129] また、上記実施形態では、ロータ３２は、ステータ３１の内周に設けられ

るいわゆるインナーロータである。これに代えて、ステータを内周側に設けて、ロータがステータの外周を回転するいわゆるアウターロータとしてもよい。

符号の説明

[0130]

１００	電動アシストユニット（ユニット）
８	支持軸（固定軸）
２０	ケース（ハブ）
３０	モータ
３１	ステータ
３２	ロータ
３４	配線
４０	減速機構
４０ａ	遊星減速機構
４３	キャリア
５０	変速機構
５０ａ	遊星歯車機構（歯車部）
５９	動力伝達部材（出力壁）
６１	ベアリング（第１軸受）
６２	ベアリング（第２軸受）

請求の範囲

[請求項1] 固定軸と、

前記固定軸の外周に位置する部分を有する減速機構と、

前記固定軸の外周に位置する部分を有する変速機構と、

前記固定軸の外周に位置する部分を有するモータと、

前記モータの外周に位置する部分を有するハブと、

を備え、

前記モータは、前記減速機構を介して前記ハブに接続され、

前記変速機構は、前記減速機構を介さずに前記ハブに接続され、

径方向から見たときに、前記変速機構は、前記モータとオーバーラップする部分を有する、

ユニット。

[請求項2] 請求項１に記載のユニットであって、

軸方向から見たときに、前記減速機構は、前記変速機構とオーバーラップする部分を有する、

ユニット。

[請求項3] 請求項１に記載のユニットであって、

前記変速機構は、歯車部と、前記歯車部の下流に接続された出力壁と、を有し、

径方向において、前記モータは、前記出力壁と前記ハブとの間に挟まれて配置されている、

ユニット。

[請求項4] 請求項１に記載のユニットであって、

前記変速機構は、歯車部と、前記歯車部の下流に接続された出力壁と、を有し、

前記ハブは、前記出力壁の下流に接続されており、

径方向から見たときに、前記歯車部は、前記モータとオーバーラップする部分を有する、

ユニット。

[請求項5] 請求項１に記載のユニットであって、

第１軸受と、第２軸受と、を更に備え、

前記変速機構は、歯車部と、前記歯車部の下流に接続された出力壁と、を有し、

前記第１軸受は、前記出力壁と前記固定軸との間に配置され、

前記第２軸受は、前記出力壁と前記モータとの間に配置されている、

ユニット。

[請求項6] 請求項１に記載のユニットであって、

前記減速機構は、遊星減速機構を含んで構成されており、

前記遊星減速機構のキャリアは、前記固定軸に固定され、

前記モータのステータは、前記キャリアに支持されている、

ユニット。

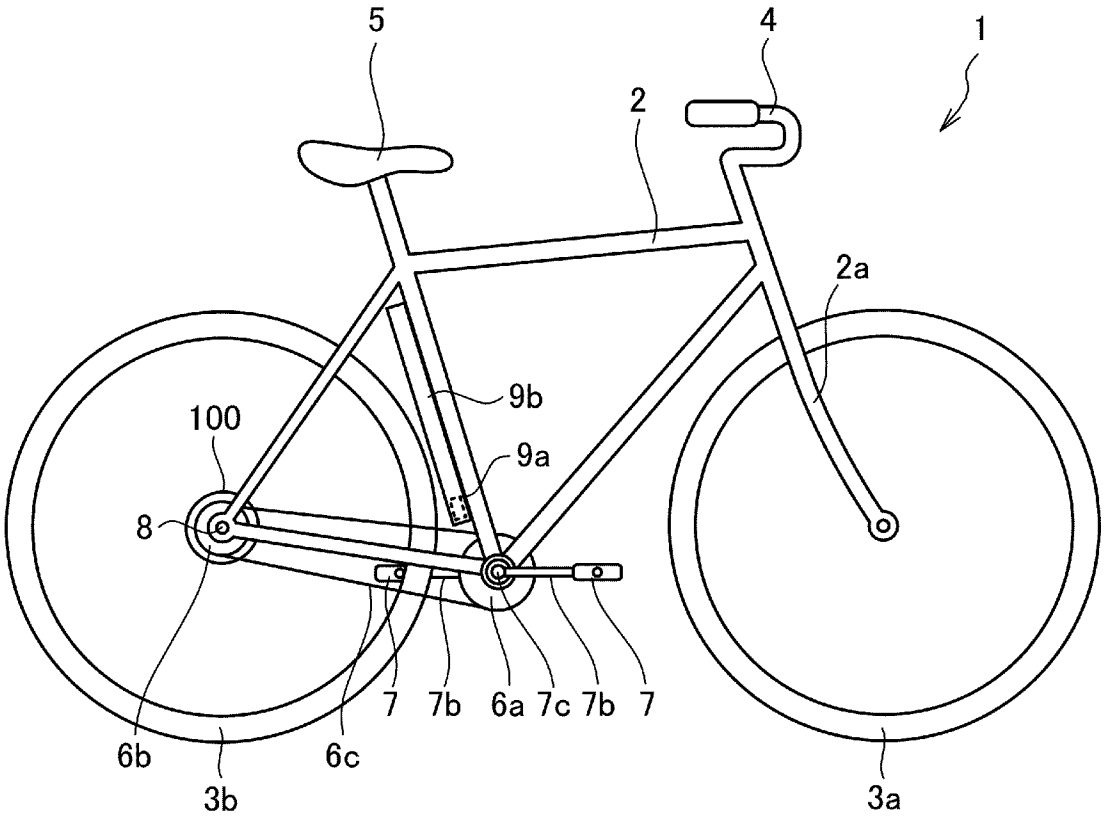
[請求項7] 請求項６に記載のユニットであって、

前記ステータと接続される配線が前記キャリア内を通過するように構成されている、

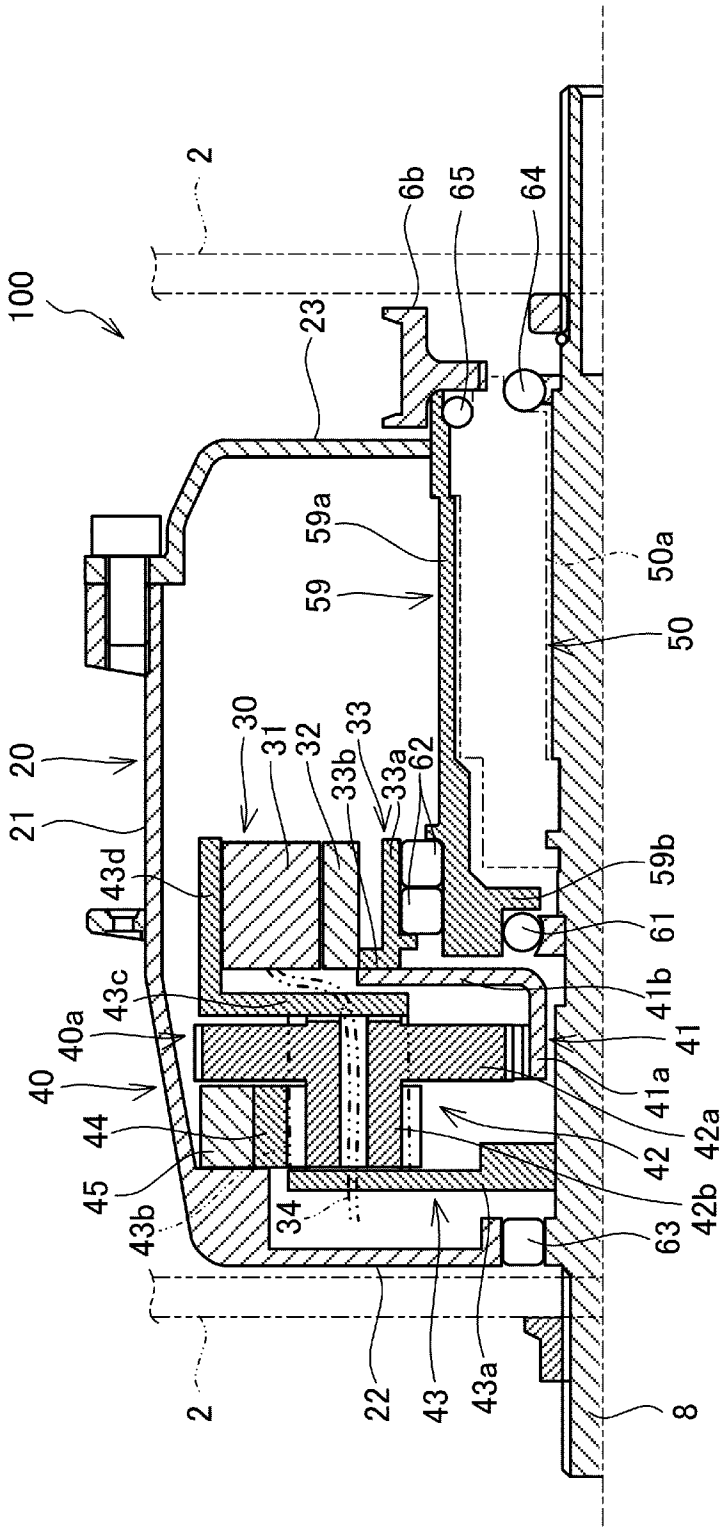
ユニット。

WO 2025/115388 PCT/JP2024/035125

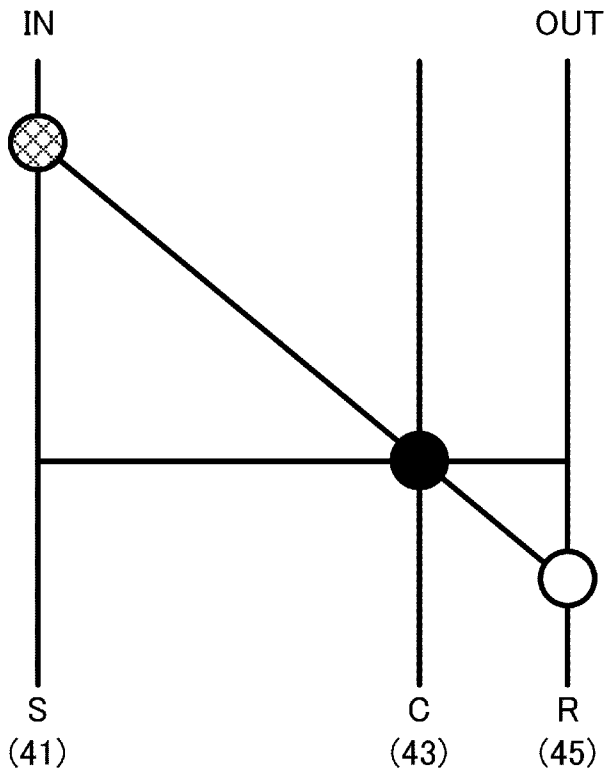
[図1]



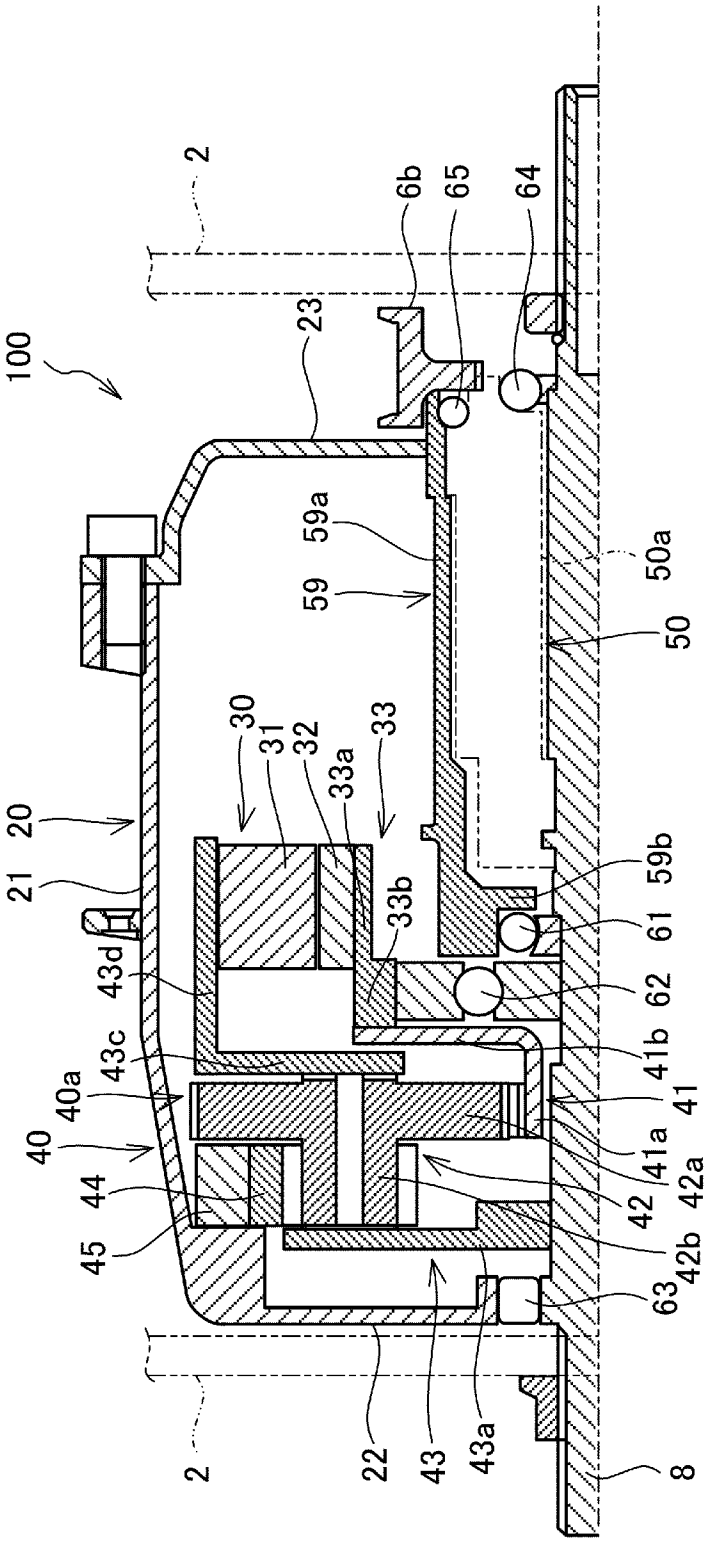
[図2]


100
2
6b
65
64
23
59a
59
50a
50
20
21
30
31
32
33
33b
33a
62
43d
59b
61
41b
43c
40a
41
40
41a
44
42
42a
45
42b
43b
34
63
22
43
43a
8

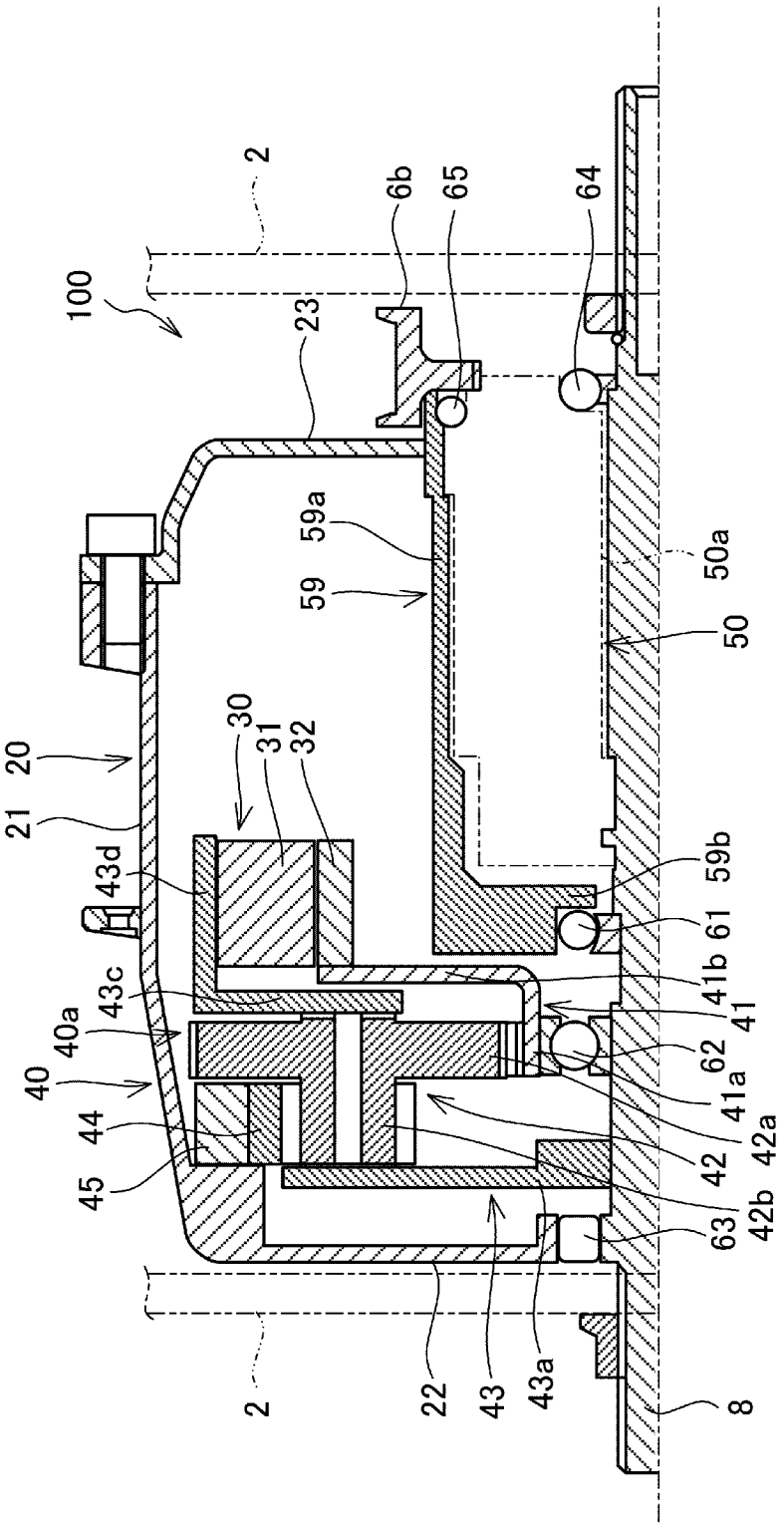
[図3]



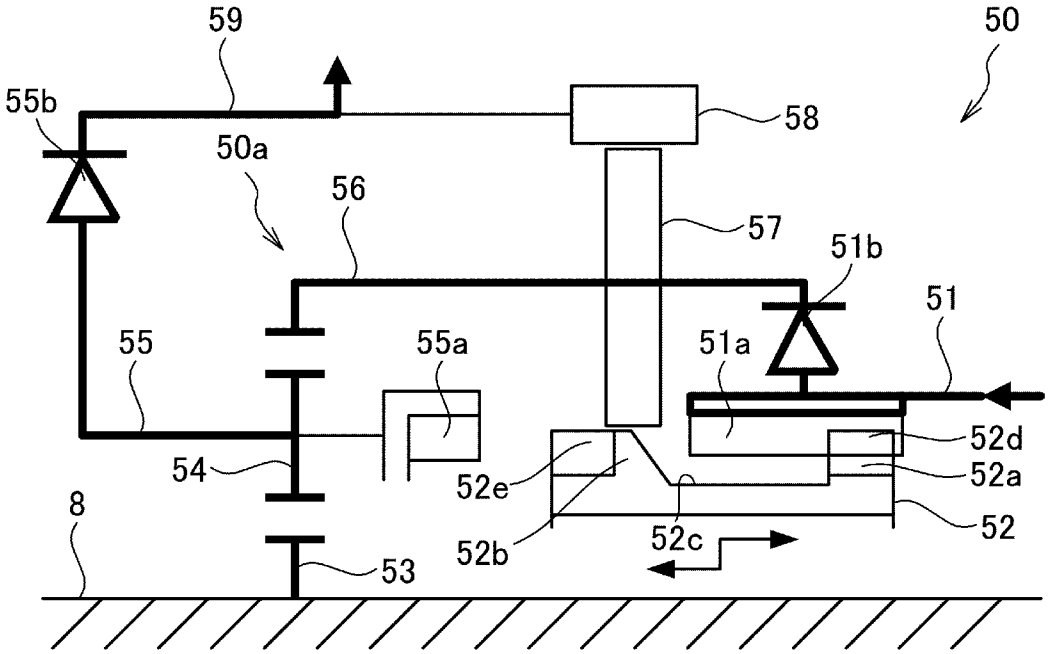
[図4]


100
2
6b
65
64
23
59a
59
50a
50
30
31
32
33a
33
20
21
33b
59b
61
62
43d
43c
41b
40a
41
40
41a
42a
44
42
45
42b
63
22
43
43a
8

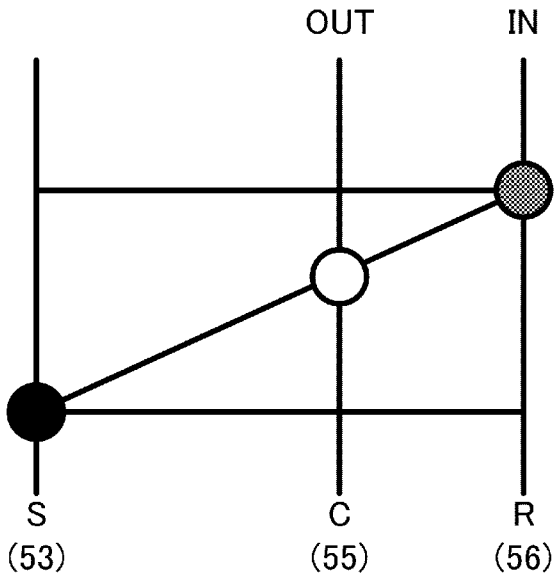
[図5]


2
6b
65
64
100
23
59a
59
50a
50
30
31
32
20
21
43d
59b
61
41b
43c
41
40a
62
40
41a
44
42
42a
45
63
42b
2
22
43
43a
8

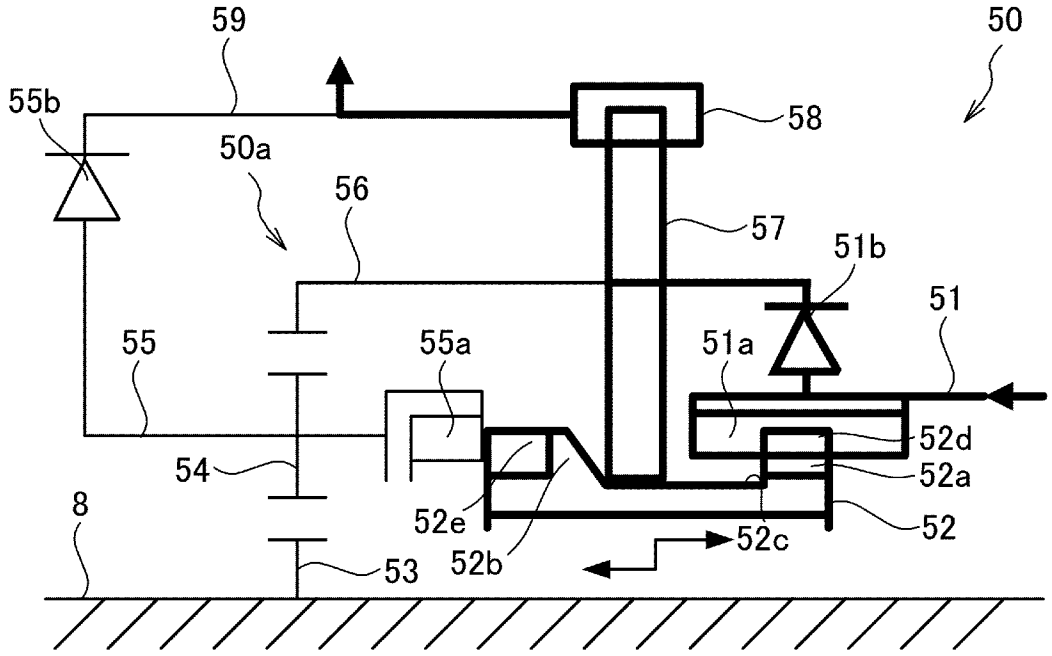
[図6A]


59
50
55b
58
50a
56
57
51b
51
55
55a
51a
52d
54
52e
52a
8
52
52b
52c
53

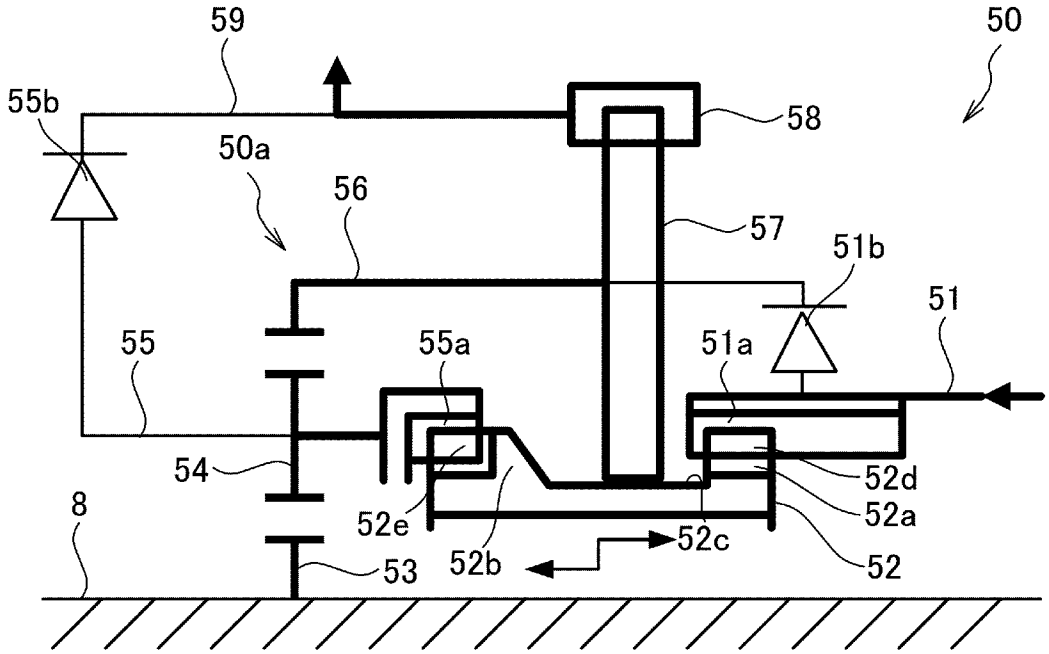
[図6B]


OUT
IN
S
(53)
C
(55)
R
(56)

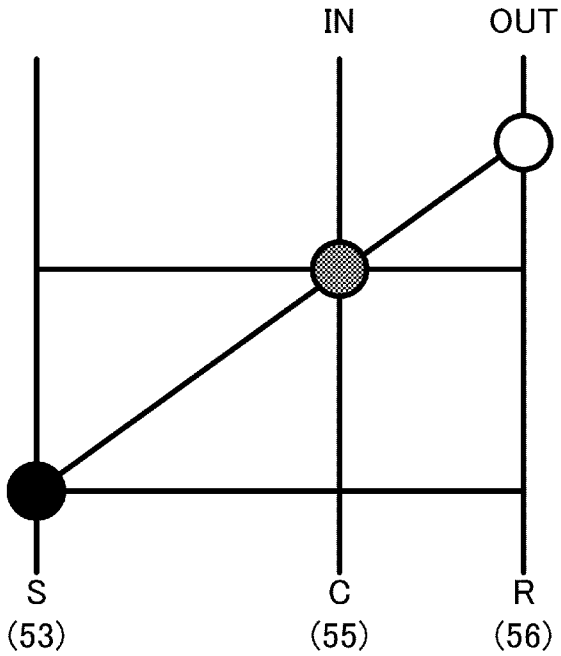
[図7]


59
50
55b
58
50a
56
57
51b
51
55
55a
51a
52d
52a
54
52e
52
8
52b
52c
53

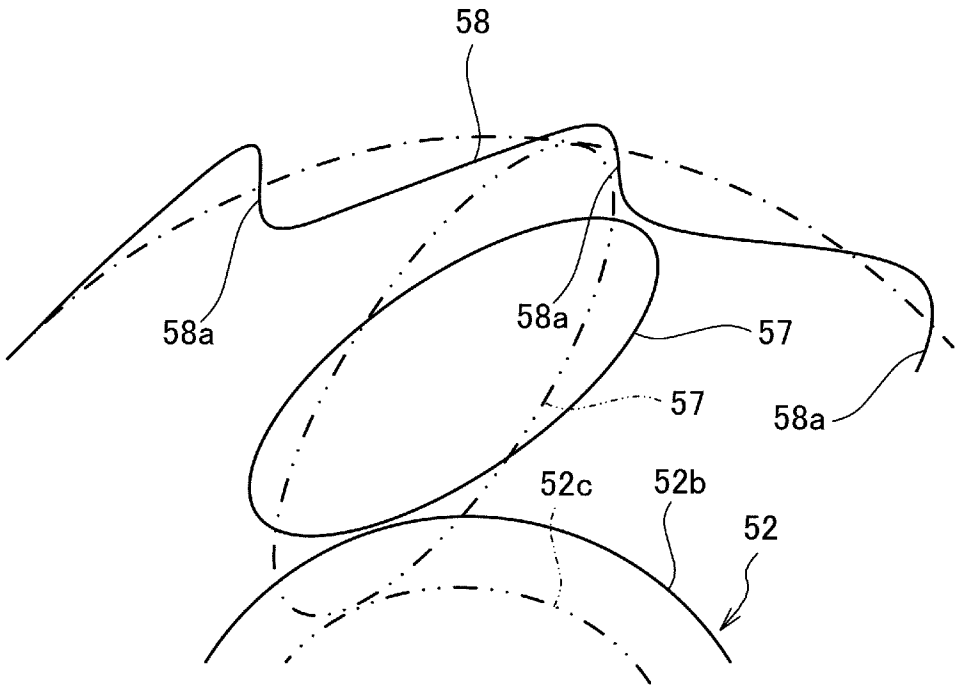
[図8A]


59
50
55b
58
50a
56
57
51b
51
55
55a
51a
52d
52a
54
52e
52
8
52b
52c
53

[図8B]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/035125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62M 6/60(2010.01)i; ***B62M 11/16***(2006.01)i
FI: B62M6/60; B62M11/16 B

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)

B62M6/60; B62M11/16

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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.
X	JP 2002-362467 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 18 December 2002 (2002-12-18) paragraphs [0023]-[0065], fig. 1-5	1-2
Y		3-5
A		6-7
X	JP 2002-220078 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 06 August 2002 (2002-08-06) paragraphs [0022]-[0063], fig. 1-14	1-2
A		3-7
Y	JP 2011-189877 A (NTN CORPORATION) 29 September 2011 (2011-09-29) paragraphs [0043]-[0058], fig. 1	3-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 October 2024	**05 November 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/035125

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2002-362467 A	18 December 2002	CN 1237521 A	
JP 2002-220078 A	06 August 2002	CN 1367116 A	
JP 2011-189877 A	29 September 2011	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/035125

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B62M 6/60(2010.01)i; B62M 11/16(2006.01)i
FI: B62M6/60; B62M11/16 B

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））

B62M6/60; B62M11/16

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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
X	JP 2002-362467 A（三洋電機株式会社）18.12.2002（2002-12-18） 段落0023-0065，図1-5	1-2
Y		3-5
A		6-7
X	JP 2002-220078 A（三洋電機株式会社）06.08.2002（2002-08-06） 段落0022-0063，図1-14	1-2
A		3-7
Y	JP 2011-189877 A（ＮＴＮ株式会社）29.09.2011（2011-09-29） 段落0043-0058，図1	3-5

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
23.10.2024	05.11.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
熊谷　健治 3D 3819
電話番号 03-3581-1101 内線 3339

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/035125

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2002-362467 A	18.12.2002	CN 1237521 A	
JP 2002-220078 A	06.08.2002	CN 1367116 A	
JP 2011-189877 A	29.09.2011	（ファミリーなし）	