

(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
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

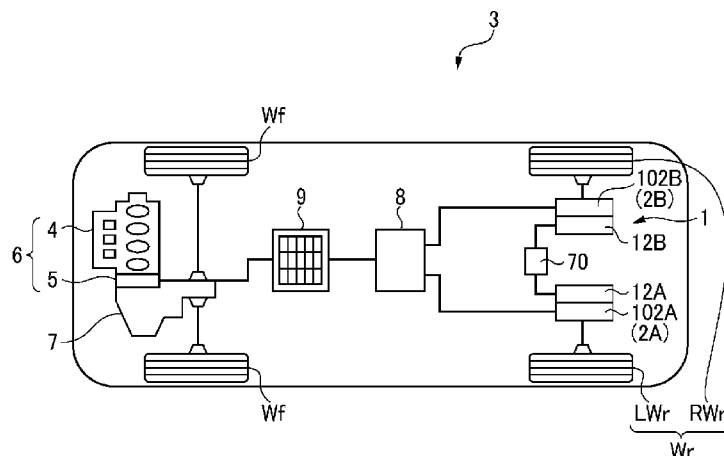
WO 2017/170441 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 6/405 (2007.10) B60K 6/54 (2007.10)
B60K 1/02 (2006.01) B60W 20/00 (2016.01)
B60K 6/36 (2007.10) H02K 11/225 (2016.01)
B60K 6/48 (2007.10) H02P 5/46 (2006.01)
B60K 6/52 (2007.10) H02P 5/48 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012464
- (22) 国際出願日: 2017年3月27日(27.03.2017)
- (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 2016-065530 2016年3月29日(29.03.2016) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社(HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山田 賢(YAMADA Satoshi); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 矢▲崎▼ 学(YAZAKI Manabu); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 林 信章(HAYASHI Nobuaki); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人航栄特許事務所, 外(KOHEI PATENT FIRM, P.C. et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング9階 Tokyo (JP).
- (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC MOTOR UNIT

(54) 発明の名称: 電動機ユニット



(57) Abstract: A rear-wheel drive device (1) is equipped with a first electric motor (102A) and a second electric motor (102B), each of which comprises an electric motor body and a rotational state quantity detection device. The relative positions of the reference position (MS1) of a stator (14A) of the first electric motor (102A) and the reference position (RS1) of a resolver stator (93) of the first electric motor (102A) and the relative positions of the reference position (MS2) of a stator (14B) of the second electric motor (102B) and the reference position (RS2) of a resolver stator (93) of the second electric motor (102B) are the same as each other in relation to one of the rotational directions of the first electric motor (102A) and the second electric motor (102B), which is either the rotational direction during forward movement of a vehicle (3) or the rotational direction during rearward movement.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/170441 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ロシア (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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

後輪駆動装置 (1) は、第 1 電動機 (102A) 及び第 2 電動機 (102B) を備え、第 1 電動機 (102A) 及び第 2 電動機 (102B) はそれぞれ電動機本体と回転状態量検出装置とを有する。第 1 電動機 (102A) のステータ (14A) の基準位置 (MS1) と第 1 電動機 (102A) のレゾルバステータ (93) の基準位置 (RS1) との相対位置と、第 2 電動機 (102B) のステータ (14B) の基準位置 (MS2) と第 2 電動機 (102B) のレゾルバステータ (93) の基準位置 (RS2) との相対位置と、が第 1 電動機 (102A) 及び第 2 電動機 (102B) の車両 (3) の前進時又は後進時の回転方向一方を基準にして、同一である。

明 細 書

発明の名称：電動機ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、それぞれが回転状態量検出装置を有する２つの電動機を備えた電動機ユニットに関する。

背景技術

[0002] 電動機には、電動機本体の正確な速度制御を行うため、電動機ステータに対する電動機ロータの回転位置を精密に検出する回転状態量検出装置としてのレゾルバが設けられることがある。レゾルバは、レゾルバロータとレゾルバステータとを備えており、レゾルバロータは電動機ロータと一体回転するように配置される。そのため、レゾルバからの出力信号を処理してレゾルバロータの回転位置を検出することで、電動機ロータの回転位置を検出することができる。そして、電動機制御装置は、レゾルバにて検出された電動機ロータの回転位置等に基づいて、直流電源から供給される直流電圧をインバータにより交流電圧に変換して電動機に供給することで、電動機を駆動制御する。具体的には、電動機制御装置は、電動機ロータの回転位置等に基づいて電動機に入力する電流の位相を決定し、この決定に従いインバータが備えるスイッチング素子のスイッチング制御を行う。

[0003] このように、電動機に入力する電流の位相はレゾルバの検出値に基づき決定されるため、当該検出値が誤差を有していると、電動機に入力する電流の位相が、実際に電動機に入力されるべき電流の位相とは異なったものになってしまう。そのため、電動機本体とレゾルバを組み付ける際には、電動機ステータの基準位置とレゾルバステータの基準位置との差異を取得して補正を行うゼロ点補正が行われている。

[0004] 例えば、特許文献１には、筐体内にそれぞれがレゾルバを有する２つの電動機を備えた車両駆動装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特許第5750501号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1では、ゼロ点補正に際し、左右の電動機で電動機ステータの基準位置とレゾルバステータの基準位置をどのように設定するのか記載されていない。したがって、それぞれの電動機でゼロ点補正を行うに際し、数値管理が煩雑となる虞があった。

[0007] 本発明は、それぞれが回転状態量検出装置を有する2つの電動機においてゼロ点補正を容易に行うことができる電動機ユニットを提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は以下の態様を提供するものである。

第1態様は、

車両（例えば、後述の実施形態の車両3）の左車輪（例えば、後述の実施形態の左後輪LWr）に接続される第1電動機（例えば、後述の実施形態の第1電動機102A）と、

前記車両の右車輪（例えば、後述の実施形態の右後輪RW r）に接続される第2電動機（例えば、後述の実施形態の第2電動機102B）と、を備え、

該第1電動機及び該第2電動機は、

固定子（例えば、後述の実施形態のステータ14A、14B）と、該固定子に対して相対回転可能に配設される回転子（例えば、後述の実施形態のロータ15A、15B）と、を有する電動機本体（例えば、後述の実施形態の第1電動機本体2A、第2電動機本体2B）と、

前記回転子又は前記回転子と連動して回転する回転体（例えば、後述の実施形態の円筒軸16A、16B）に設置される被検出子（例えば、後述の実施形態のレゾルバロータ90）と、前記被検出子の回転状態を検出する検出

器（例えば、後述の実施形態のレゾルバステータ 93）と、を有する回転状態量検出装置（例えば、後述の実施形態のレゾルバ 20A、20B）と、をそれぞれ有する、電動機ユニット（例えば、後述の実施形態の後輪駆動装置 1）であって、

前記第 1 電動機の前記固定子の基準位置（例えば、後述の実施形態の基準位置 MS1）と前記第 1 電動機の前記検出器の基準位置（例えば、後述の実施形態の基準位置 RS1）との相対位置と、

前記第 2 電動機の前記固定子の基準位置（例えば、後述の実施形態の基準位置 MS2）と前記第 2 電動機の前記検出器の基準位置（例えば、後述の実施形態の基準位置 RS2）との相対位置と、が前記第 1 電動機及び前記第 2 電動機の前記車両の前進時又は後進時の回転方向を基準にして、同一である。

[0009] また、第 2 態様は、第 1 態様の構成に加えて、

前記回転方向において、前記第 1 電動機の前記固定子の基準位置と前記第 2 電動機の前記固定子の基準位置とが同一の位相にある。

[0010] また、第 3 態様は、第 2 態様の構成に加えて、

前記第 1 電動機及び前記第 2 電動機は筐体に収容され、

前記第 1 電動機の前記電動機本体と前記第 2 電動機の前記電動機本体は、同一の部材から構成され、

前記第 1 電動機の前記回転状態量検出装置と前記第 2 電動機の前記回転状態量検出装置は、同一の部材から構成されている。

発明の効果

[0011] 第 1 態様によれば、第 1 電動機の固定子の基準位置と第 1 電動機の検出器の基準位置との相対位置と、第 2 電動機の固定子の基準位置と第 2 電動機の検出器の基準位置との相対位置と、が第 1 電動機と第 2 電動機の車両の前進時又は後進時の回転方向を基準にして、同一であるので、ゼロ点補正の際の目安となる値が共通となり、数値管理が容易となる。

[0012] 第 2 態様によれば、車両の前進する際の第 1 電動機と第 2 電動機の回転方

向を基準にして、第 1 電動機の固定子の基準位置と第 2 電動機の固定子の基準位置とが同一の位相にあるので、電動機の組付けが容易となる。

[0013] 第 3 態様によれば、部品を共有することで部品点数を削減することができ、製造コストを低減できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の電動機を搭載可能な一実施形態であるハイブリッド車両の概略構成を示すブロック図である。

[図2]後輪駆動装置の縦断面図である。

[図3]図 2 に示す後輪駆動装置の上部部分の拡大断面図である。

[図4A]右側の第 2 電動機を収容する右側方ケースの端部壁を右側方から見た側面図である。

[図4B]左側の第 1 電動機を収容する左側方ケースの端部壁を左側方から見た側面図である。

[図5A]右側方ケースを取り外して右側の第 2 電動機を右側方から見た側面図である。

[図5B]左側方ケースを取り外して左側の第 1 電動機を左側方から見た側面図である。

[図6]ゼロ点補正を説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本実施形態の電動機ユニットを搭載可能な車両としてハイブリッド車両を例に説明する。

図 1 に示す車両 3 は、内燃機関 4 と電動機 5 が直列に接続された駆動装置 6（以下、前輪駆動装置と呼ぶ。）を車両前部に有するハイブリッド車両であり、この前輪駆動装置 6 の動力がトランスミッション 7 を介して前輪 W f に伝達される一方で、この前輪駆動装置 6 と別に、車両後部のフロアパネル（不図示）よりも下方に設けられた駆動装置 1（以下、後輪駆動装置と呼ぶ。）の動力が後輪 W r（R W r、L W r）に伝達されるようになっている。後輪駆動装置 1 は、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B を備え、第 1 電動機

本体 2 A の動力が左後輪 L W r に伝達され、第 2 電動機本体 2 B の動力が右後輪 R W r に伝達される。前輪駆動装置 6 の電動機 5 と後輪駆動装置 1 の第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B は、バッテリー 9 に接続され、バッテリー 9 からの電力供給と、バッテリー 9 へのエネルギー回生が可能となっている。

[0016] 図 2 は、後輪駆動装置 1 の全体の縦断面図を示すものであり、図 3 は、図 2 の上部部分拡大断面図である。後輪駆動装置 1 の筐体であるケース 1 1 は、車幅方向（以下、車両の左右方向とも称す）略中央部に配置される中央ケース 1 1 M と、中央ケース 1 1 M を挟むように中央ケース 1 1 M の左右に配置される左側方ケース 1 1 A、及び右側方ケース 1 1 B と、から構成され、全体が略円筒状に形成される。ケース 1 1 の内部には、後輪 W r 用の車軸 1 0 A、1 0 B と、車軸駆動用の第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B と、この第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B の駆動回転を減速する第 1 及び第 2 遊星歯車式減速機 1 2 A、1 2 B とが、同一の回転軸線 x 上にそれぞれ並んで配置されている。この車軸 1 0 A、第 1 電動機本体 2 A 及び第 1 遊星歯車式減速機 1 2 A は左後輪 L W r を駆動制御し、車軸 1 0 B、第 2 電動機本体 2 B 及び第 2 遊星歯車式減速機 1 2 B は右後輪 R W r を駆動制御する。車軸 1 0 A、第 1 電動機本体 2 A 及び第 1 遊星歯車式減速機 1 2 A と、車軸 1 0 B、第 2 電動機本体 2 B 及び第 2 遊星歯車式減速機 1 2 B は、ケース 1 1 内で回転軸線 x に直交し中央に位置する中間面 M に対し、車幅方向に左右対称に配置されている。

[0017] 左右側方ケース 1 1 A、1 1 B の中央ケース 1 1 M 側には、それぞれ径方向内側に延びる隔壁 1 8 A、1 8 B が設けられ、左右側方ケース 1 1 A、1 1 B の端部壁 1 7 A、1 7 B と隔壁 1 8 A、1 8 B との間には、それぞれ第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B が配置される。また、中央ケース 1 1 M と隔壁 1 8 A、1 8 B とに囲まれた空間には、第 1 及び第 2 遊星歯車式減速機 1 2 A、1 2 B が配置されている。

[0018] 後輪駆動装置 1 には、ケース 1 1 の内部と外部を連通するブリーザ装置 4 0 が設けられ、内部の空気が過度に高温・高圧とならないように内部の空気

をブリーザ室 4 1 を介して外部に逃がすように構成される。ブリーザ室 4 1 は、ケース 1 1 の鉛直方向上部に配置され、中央ケース 1 1 M の外壁と、中央ケース 1 1 M 内に左側方ケース 1 1 A 側に略水平に延設された第 1 円筒壁 4 3 と、右側方ケース 1 1 B 側に略水平に延設された第 2 円筒壁 4 4 と、第 1 及び第 2 円筒壁 4 3、4 4 の内側端部同士をつなぐ左右分割壁 4 5 と、第 1 円筒壁 4 3 の左側方ケース 1 1 A 側先端部に当接するように取り付けられたバッフルプレート 4 7 A と、第 2 円筒壁 4 4 の右側方ケース 1 1 B 側先端部に当接するように取り付けられたバッフルプレート 4 7 B と、により形成された空間により構成される。

[0019] ブリーザ室 4 1 の下面を形成する第 1 及び第 2 円筒壁 4 3、4 4 と左右分割壁 4 5 は、第 1 円筒壁 4 3 が第 2 円筒壁 4 4 より径方向内側に位置し、左右分割壁 4 5 が、第 2 円筒壁 4 4 の内側端部から縮径しつつ屈曲しながら第 1 円筒壁 4 3 の内側端部まで延設され、さらに径方向内側に延設されて略水平に延設された第 3 円筒壁 4 6 に達する。第 3 円筒壁 4 6 は、第 1 円筒壁 4 3 と第 2 円筒壁 4 4 の両外側端部より内側に且つその略中央に位置している。

[0020] 中央ケース 1 1 M には、バッフルプレート 4 7 A、4 7 B が、第 1 円筒壁 4 3 と中央ケース 1 1 M の外壁との間の空間又は第 2 円筒壁 4 4 と中央ケース 1 1 M の外壁との間の空間を第 1 遊星歯車式減速機 1 2 A 又は第 2 遊星歯車式減速機 1 2 B からそれぞれ区画するように固定されている。

[0021] 第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B は、ステータ 1 4 A、1 4 B がそれぞれ左右側方ケース 1 1 A、1 1 B に固定され、このステータ 1 4 A、1 4 B の内周側に環状のロータ 1 5 A、1 5 B がステータ 1 4 A、1 4 B に対して相対回転可能に配置されている。ロータ 1 5 A、1 5 B の内周部には車軸 1 0 A、1 0 B の外周を囲繞する円筒軸 1 6 A、1 6 B が結合され、この円筒軸 1 6 A、1 6 B が車軸 1 0 A、1 0 B と同軸上に相対回転可能となるように左右側方ケース 1 1 A、1 1 B の端部壁 1 7 A、1 7 B と隔壁 1 8 A、1 8 B に軸受 1 9 A、1 9 B を介して支持されている。

[0022] 円筒軸 16 A、16 B の一端側の外周であって端部壁 17 A、17 B には、円筒軸 16 A、16 B の内周部に相対回転可能に配置された車軸 10 A、10 B を囲繞する筒壁部 81 が延設されている。円筒軸 16 A、16 B の一端側には、被検出子としてのレゾルバロータ 90 が取り付けられており、端部壁 17 A、17 B には、レゾルバロータ 90 の回転状態を検出する検出器としてのレゾルバステータ 93 がレゾルバロータ 90 の外径側に対向するように取り付けられている。レゾルバロータ 90 とレゾルバステータ 93 とによりレゾルバ 20 A、20 B が構成され、レゾルバ 20 A、20 B は、ロータ 15 A、15 B の回転角、角速度、回転数等の回転状態量を第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B の制御コントローラ（図示せず）にフィードバックしている。また、円筒軸 16 A、16 B に設けられたレゾルバロータ 90 及び第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B のロータ 15 A、15 B と車軸 10 A、10 B とは後述するように第 1 及び第 2 遊星歯車式減速機 12 A、12 B を介して機械的に接続されるため、ロータ 15 A、15 B の回転状態量とギヤ比から車輪速を算出することもできるようになっている。なお、レゾルバ 20 A は、第 1 電動機本体 2 A とともに第 1 電動機 102 A を構成し、レゾルバ 20 B は、第 2 電動機本体 2 B とともに第 2 電動機 102 B を構成する。

[0023] 第 1 及び第 2 遊星歯車式減速機 12 A、12 B は、サンギヤ 21 A、21 B と、このサンギヤ 21 A、21 B に噛合される複数のプラネタリギヤ 22 A、22 B と、これらのプラネタリギヤ 22 A、22 B を支持するプラネタリキャリア 23 A、23 B と、プラネタリギヤ 22 A、22 B の外周側に噛合されるリングギヤ 24 A、24 B と、を備え、サンギヤ 21 A、21 B から第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B の駆動回転が入力され、減速された駆動回転がプラネタリキャリア 23 A、23 B を通して車軸 10 A、10 B に出力されるようになっている。

[0024] サンギヤ 21 A、21 B は円筒軸 16 A、16 B に一体に形成されている。また、プラネタリギヤ 22 A、22 B は、サンギヤ 21 A、21 B に直接噛合される大径の第 1 ピニオン 26 A、26 B と、この第 1 ピニオン 26 A

、26Bよりも小径の第2ピニオン27A、27Bを有する2連ピニオンであり、これらの第1ピニオン26A、26Bと第2ピニオン27A、27Bが同軸にかつ軸方向にオフセットした状態で一体に形成されている。このプラネタリギヤ22A、22Bはプラネタリキャリア23A、23Bに自転且つ公転可能に支持され、プラネタリキャリア23A、23Bは、軸方向内側端部が径方向内側に伸びて車軸10A、10Bにスプライン嵌合され一体回転可能に支持されるとともに、軸受33A、33Bを介して隔壁18A、18Bに支持されている。

[0025] リングギヤ24A、24Bは、その内周面が小径の第2ピニオン27A、27Bに噛合されるギヤ部28A、28Bと、ギヤ部28A、28Bより小径でケース11の中間位置で互に対向配置される小径部29A、29Bと、ギヤ部28A、28Bの軸方向内側端部と小径部29A、29Bの軸方向外側端部を径方向に連結する連結部30A、30Bとを備えて構成されている。

[0026] ギヤ部28A、28Bは、中央ケース11Mの左右分割壁45の内径側端部に形成された第3円筒壁46を挟んで軸方向に対向している。小径部29A、29Bは、その外周面がそれぞれ後述する一方向クラッチ50のインナーレース51とスプライン嵌合し、リングギヤ24A、24Bは一方向クラッチ50のインナーレース51と一体回転するように互いに連結されて構成されている。

[0027] 第2遊星歯車式減速機12B側であって、ケース11を構成する中央ケース11Mの第2円筒壁44とリングギヤ24Bのギヤ部28Bとの間には、リングギヤ24Bに対する制動手段を構成する油圧ブレーキ60が第1ピニオン26Bと径方向でオーバーラップし、第2ピニオン27Bと軸方向でオーバーラップするように配置されている。油圧ブレーキ60は、第2円筒壁44の内周面にスプライン嵌合された複数の固定プレート35と、リングギヤ24Bのギヤ部28Bの外周面にスプライン嵌合された複数の回転プレート36が軸方向に交互に配置され、これらのプレート35、36が環状のピ

ストン３７によって締結及び解放操作されるようになっている。ピストン３７は、中央ケース１１Ｍの左右分割壁４５と第３円筒壁４６間に形成された環状のシリンダ室に進退自在に收容されており、さらに第３円筒壁４６の外周面に設けられた受け座に支持される弾性部材３９によって、常時、固定プレート３５と回転プレート３６とを解放する方向に付勢される。

[0028] また、さらに詳細には、左右分割壁４５とピストン３７の間はオイルが直接導入される作動室とされ、作動室Ｓに導入されるオイルの圧力が弾性部材３９の付勢力に勝ると、ピストン３７が前進（右動）し、固定プレート３５と回転プレート３６とが相互に押し付けられて締結することとなる。また、弾性部材３９の付勢力が作動室Ｓに導入されるオイルの圧力に勝ると、ピストン３７が後進（左動）し、固定プレート３５と回転プレート３６とが離間して解放することとなる。なお、油圧ブレーキ６０はオイルポンプ７０（図１参照）に接続されている。

[0029] この油圧ブレーキ６０の場合、固定プレート３５がケース１１を構成する中央ケース１１Ｍの左右分割壁４５から伸びる第２円筒壁４４に支持される一方で、回転プレート３６がリングギヤ２４Ｂのギヤ部２８Ｂに支持されているため、両プレート３５、３６がピストン３７によって押し付けられると、両プレート３５、３６間の摩擦締結によってリングギヤ２４Ｂに制動力が作用し固定される。その状態からピストン３７による締結が解放されると、リングギヤ２４Ｂの自由な回転が許容される。なお、上述したように、リングギヤ２４Ａ、２４Ｂは互いに連結されているため、油圧ブレーキ６０が締結することによりリングギヤ２４Ａにも制動力が作用し固定され、油圧ブレーキ６０が解放することによりリングギヤ２４Ａも自由な回転が許容される。

[0030] また、軸方向で対向するリングギヤ２４Ａ、２４Ｂの連結部３０Ａ、３０Ｂ間にも空間部が確保され、その空間部内に、リングギヤ２４Ａ、２４Ｂに対し一方向の動力のみを伝達し他方向の動力を遮断する一方向クラッチ５０が配置されている。一方向クラッチ５０は、インナーレース５１とアウター

レース 5 2 との間に多数のスプラグ 5 3 を介在させたものであって、そのインナーレース 5 1 がスプライン嵌合によりリングギヤ 2 4 A、2 4 B の小径部 2 9 A、2 9 B と一体回転するように構成されている。またアウターレース 5 2 は、第 3 円筒壁 4 6 により位置決めされるとともに、回り止めされている。

[0031] 一方向クラッチ 5 0 は、車両 3 が第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B の動力で前進する際に係合してリングギヤ 2 4 A、2 4 B の回転をロックするように構成されている。より具体的に説明すると、一方向クラッチ 5 0 は、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側の順方向（車両 3 を前進させる際の回転方向）の回転動力が後輪 W r 側に入力されるときに係合状態となるとともに第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側の逆方向の回転動力が後輪 W r 側に入力されるときに非係合状態となり、後輪 W r 側の順方向の回転動力が第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側に入力されるときに非係合状態となるとともに後輪 W r 側の逆方向の回転動力が第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側に入力されるときに係合状態となる。

[0032] このように本実施形態の後輪駆動装置 1 では、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B と後輪 W r との動力伝達経路上に一方向クラッチ 5 0 と油圧ブレーキ 6 0 とが並列に設けられている。なお、油圧ブレーキ 6 0 は、車両の走行状態や一方向クラッチ 5 0 の係合・非係合状態に応じて、オイルポンプ 7 0 から供給されるオイルの圧力により、解放状態、弱締結状態、締結状態に制御される。例えば、車両 3 が第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B の力行駆動により前進する時（低車速時、中車速時）は、一方向クラッチ 5 0 が締結するため動力伝達可能な状態となるが油圧ブレーキ 6 0 が弱締結状態に制御されることで、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側からの順方向の回転動力の入力が一時的に低下して一方向クラッチ 5 0 が非係合状態となった場合にも、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側と後輪 W r 側とで動力伝達不能になることが抑制される。また、車両 3 が内燃機関 4 及び／又は電動機 5 の力行駆動により前進する時（高車速時）は、一方向クラッチ 5 0 が非係合とな

りさらに油圧ブレーキ 60 が解放状態に制御されることで、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B の過回転が防止される。一方、車両 3 の後進時や回生時には、一方向クラッチ 50 が非係合となるため油圧ブレーキ 60 が締結状態に制御されることで、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側からの逆方向の回転動力が後輪 W r 側に出力され、又は後輪 W r 側の順方向の回転動力が第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B 側に入力される。

[0033] ここで、レゾルバ 20 A、20 B（以下、レゾルバ 20 A、20 B を区別しない場合にはレゾルバ 20 と称する。第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B、ステータ 14 A、14 B、ロータ 15 A、15 B についても同様とする。）のゼロ点補正について図 4 A～図 6 を参照しながら説明する。なお、ここでは、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B が 3 相交流電動機であり、U 相に基づいてゼロ点補正処理する場合について説明する。図 4 A、図 4 B、図 5 A 及び図 5 B において、符号 95 は、第 1 及び第 2 電動機本体 2 A、2 B のコネクタであり、第 1 電動機本体 2 A のコネクタ 95 は左側方ケース 11 A の端部壁 17 A に外側（左方）を向いて配置されるとともに、第 2 電動機本体 2 B のコネクタ 95 は右側方ケース 11 B の端部壁 17 B に外側（右方）を向いて配置されている。

[0034] ゼロ点補正は、ゼロ点補正用に所定電流を電動機本体 2 のステータ 14 に供給し、U 相から得られる電動機本体 2 の誘起電圧を取得する。また、ステータ 14 に供給された電流によってロータ 15 が回転し、ロータ 15 の回転に連動してレゾルバロータ 90 が回転することで発生するレゾルバステータ 93 からの電気角信号を取得する。

[0035] 図 6 は、ゼロ点補正処理によって発生した U 相電流、U 相誘起電圧、レゾルバの電気角信号を示しており、ゼロ点補正は、U 相電流の電気角とレゾルバ 20 の電気角の関係から補正量を求め、レゾルバの電気角を該補正量に基づいて補正することで行われる。具体的には、例えば U 相誘起電圧が正から負に移行するとき（以下、立下りゼロクロス点と呼ぶ。）、即ち U 相誘起電圧の位相が 180° のときのレゾルバの電気角 (α°) を検出し、 360°

から検出したレゾルバの電気角 (α°) を差し引いた値を補正值 (β°) として取得し、レゾルバの電気角に補正值を加算する。

[0036] このゼロ点補正処理は、電動機本体 2 及びレゾルバ 20 及びケース 11 のそれぞれが寸法誤差、組立誤差を有するため左右の第 1 及び第 2 電動機 102A、102B でそれぞれ行われる。しかしながら、左右の第 1 及び第 2 電動機 102A、102B において、全く関連性のない補正值を有していると数値管理が煩雑になる。そのため、補正值の目安となる補正参考値を共通とすることが数値管理の点で有益となる。

[0037] 本発明では、第 1 電動機 102A のステータ 14A の基準位置 MS1 と第 1 電動機 102A のレゾルバステータ 93 の基準位置 RS1 との相対位置と、第 2 電動機 102B のステータ 14B の基準位置 MS2 と第 2 電動機 102B のレゾルバステータ 93 の基準位置 RS2 との相対位置と、を第 1 電動機本体 2A と第 2 電動機本体 2B の回転方向一方（本実施形態では、車両 3 の前進時の回転方向）を基準にして、同一としている。

[0038] 具体的には、図 5A 及び図 5B に示すように、第 1 電動機 102A のステータ 14A の 4 つの U 相コイルのうち 1 つのコイルの周方向中心と回転軸線 x とを通る U 相コイル中心線 MC1 をステータ 14A の基準位置 MS1 とし、レゾルバステータ 93 のコネクタ 94 の周方向中心と回転軸線 x とを通るコネクタ中心線 RC1 をレゾルバステータ 93 の基準位置 RS1 とする。一方、第 2 電動機 102B のステータ 14B の 4 つの U 相コイルのうち 1 つのコイルの周方向中心と回転軸線 x とを通る U 相コイル中心線 MC2 をステータ 14B の基準位置 MS2 とし、レゾルバステータ 93 のコネクタ 94 の周方向中心と回転軸線 x とを通るコネクタ中心線 RC2 をレゾルバステータ 93 の基準位置 RS2 とする。このようにして、第 1 電動機 102A における U 相コイル中心線 MC1 とコネクタ中心線 RC1 との相対位置と、第 2 電動機 102B における U 相コイル中心線 MC2 とコネクタ中心線 RC2 との相対位置と、を図 5A 及び図 5B に矢印で示す車両 3 の前進する際の第 1 電動機本体 2A と第 2 電動機本体 2B の回転方向、即ち順方向を基準にして、同

ーとしている。

[0039] ここで、複数（本実施形態では4つ）のU相コイルのうちいずれのU相コイルを基準としてもよいが、第1電動機102Aのステータ14Aの基準位置RS1と第2電動機102Bのステータ14Bの基準位置RS2とを同一の位相とする、即ち、例えば回転軸線xを通る鉛直線Yを基準とすると、Yから順方向に同一の位相（本実施形態では γ° ）とすることが好ましい。これにより、第1及び第2電動機102A、102Bの組付けが容易となる。

[0040] また、U相コイルに限らず、複数のV相コイル又はW相コイルのうちいずれか1つを基準としてもよい。レゾルバステータ93についても、コネクタ94に限らず、左右のレゾルバステータ93で同じ位置であれば任意の位置に基準位置を設定することができる。

[0041] また、第1及び第2電動機本体2A、2Bは同一の部材から構成され、レゾルバ20A、20Bも同一の部材から構成されていることが好ましい。これにより、部品を共有することで部品点数を削減することができ、製造コストを低減できる。

[0042] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1電動機102Aのステータ14Aの基準位置MS1と第1電動機102Aのレゾルバステータ93の基準位置RS1との相対位置と、第2電動機102Bのステータ14Bの基準位置MS2と第2電動機102Bのレゾルバステータ93の基準位置RS2との相対位置と、が車両3の前進する際の第1電動機本体2Aと第2電動機本体2Bの回転方向を基準にして、同一であるので、ゼロ点補正の際の目安となる値が共通となり、数値管理が容易となる。

[0043] 尚、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。

例えば、上記実施形態では、適用車両としてハイブリッド車両について説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば、モータのみを駆動源とする電気自動車であってもよい。

また、上記実施形態では、2つの第1及び第2電動機本体2A、2Bと、

第1及び第2遊星歯車式減速機12A、12Bと、これら第1及び第2電動機本体2A、2B及び第1及び第2遊星歯車式減速機12A、12Bを収容するケース11と、2つのレゾルバ20A、20Bと、を有する後輪駆動装置1を例示したが、本発明の電動機ユニットとしては、2つの電動機が電動機本体と、回転状態量検出装置とをそれぞれ有していればよい。

[0044] なお、本出願は、2016年3月29日出願の日本特許出願（特願2016-065530）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0045] 1	後輪駆動装置（電動機ユニット）
2 A	第1電動機本体（電動機本体）
2 B	第2電動機本体（電動機本体）
3	車両
14 A、14 B	ステータ（固定子）
15 A、15 B	ロータ（回転子）
16 A、16 B	円筒軸（回転体）
20 A、20 B	レゾルバ（回転状態量検出装置）
90	レゾルバロータ（被検出子）
93	レゾルバステータ（検出器）
MS1	基準位置（第1電動機の固定子の基準位置）
MS2	基準位置（第2電動機の固定子の基準位置）
RS1	基準位置（第1電動機の検出器の基準位置）
RS2	基準位置（第2電動機の検出器の基準位置）

請求の範囲

[請求項1]

車両の左車輪に接続される第1電動機と、
前記車両の右車輪に接続される第2電動機と、を備え、
該第1電動機及び該第2電動機は、
固定子と、該固定子に対して相対回転可能に配設される回転子と、
を有する電動機本体と、
前記回転子又は前記回転子と連動して回転する回転体に設置される
被検出子と、前記被検出子の回転状態を検出する検出器と、を有する
回転状態量検出装置と、をそれぞれ有する、電動機ユニットであって
、
前記第1電動機の前記固定子の基準位置と前記第1電動機の前記検
出器の基準位置との相対位置と、
前記第2電動機の前記固定子の基準位置と前記第2電動機の前記検
出器の基準位置との相対位置と、が前記第1電動機及び前記第2電動
機の前記車両の前進時又は後進時の回転方向を基準にして、同一であ
る、電動機ユニット。

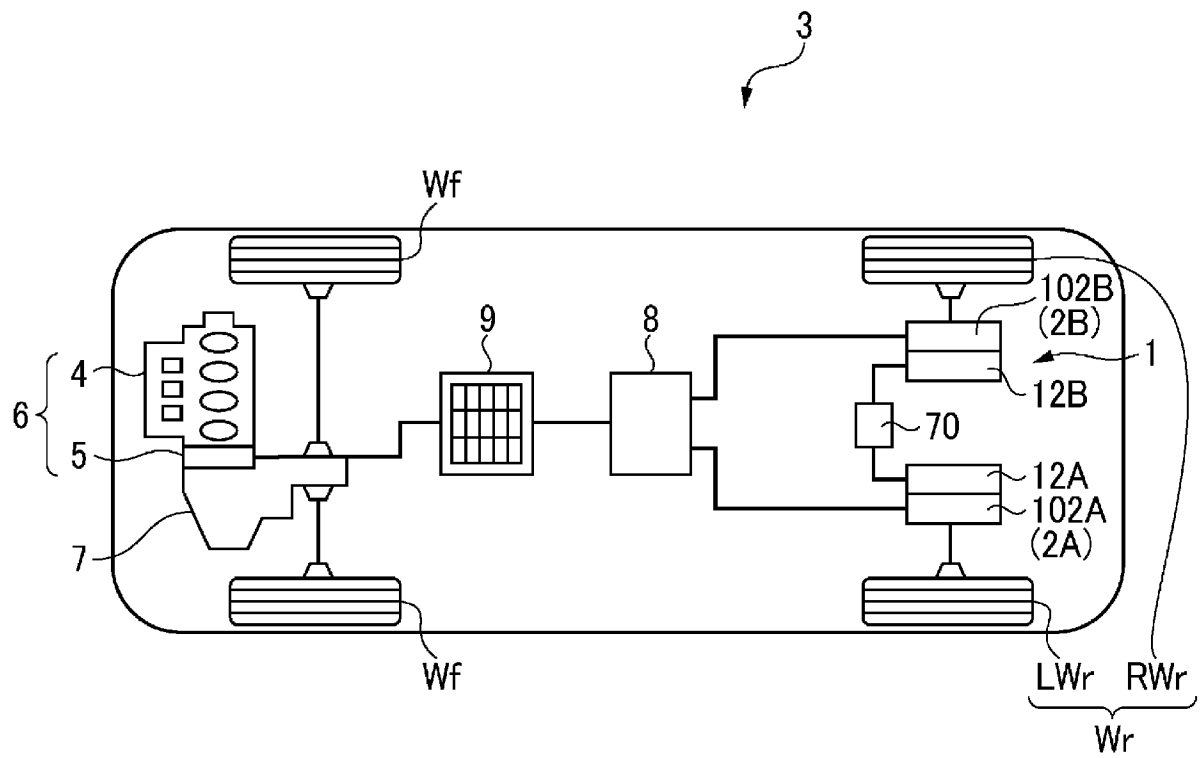
[請求項2]

請求項1に記載の電動機ユニットであって、
前記回転方向において、前記第1電動機の前記固定子の基準位置と
前記第2電動機の前記固定子の基準位置とが同一の位相にある、電動
機ユニット。

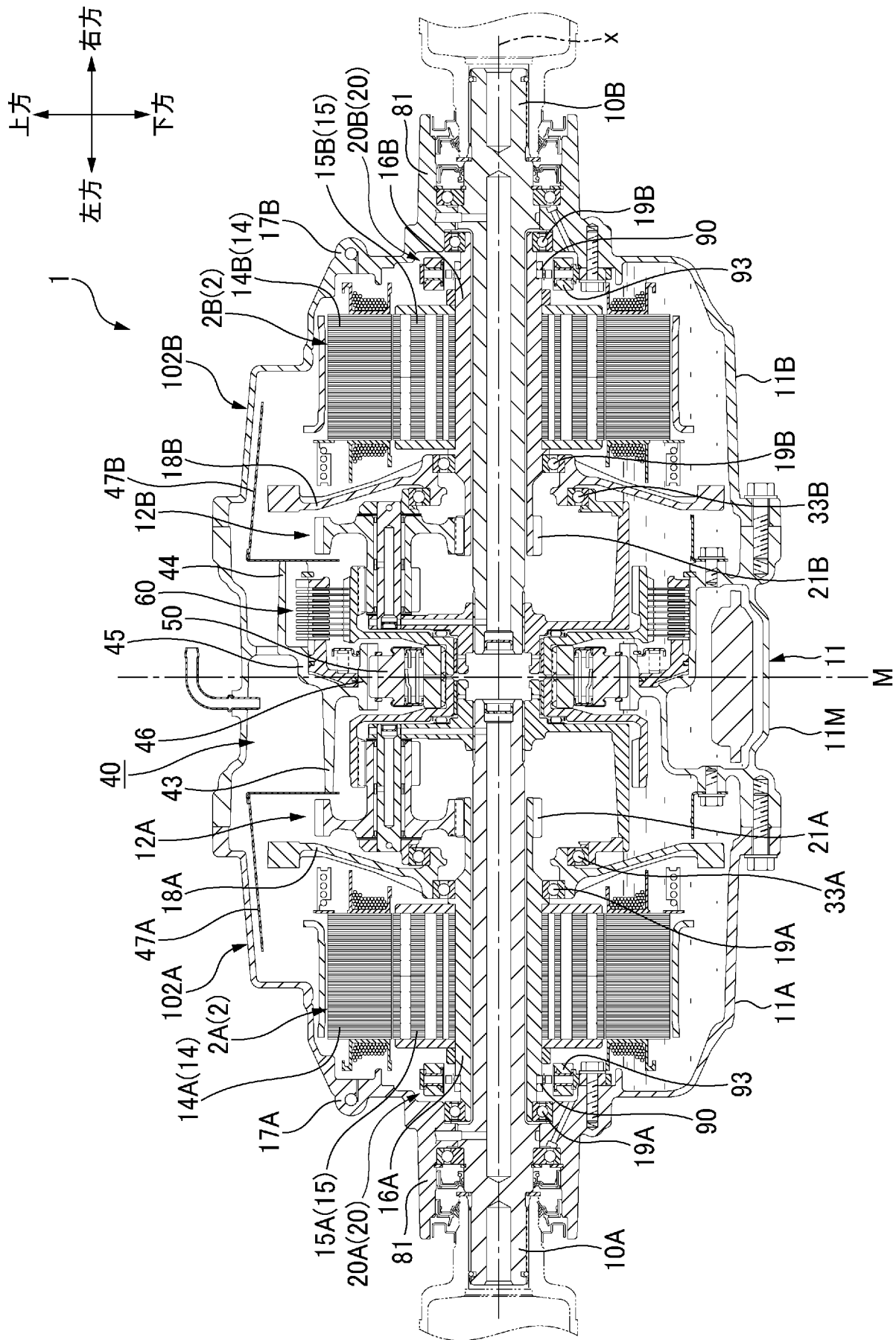
[請求項3]

請求項2に記載の電動機ユニットであって、
前記第1電動機及び前記第2電動機は筐体に収容され、
前記第1電動機の前記電動機本体と前記第2電動機の前記電動機本
体は、同一の部材から構成され、
前記第1電動機の前記回転状態量検出装置と前記第2電動機の前記
回転状態量検出装置は、同一の部材から構成されている、電動機ユニ
ット。

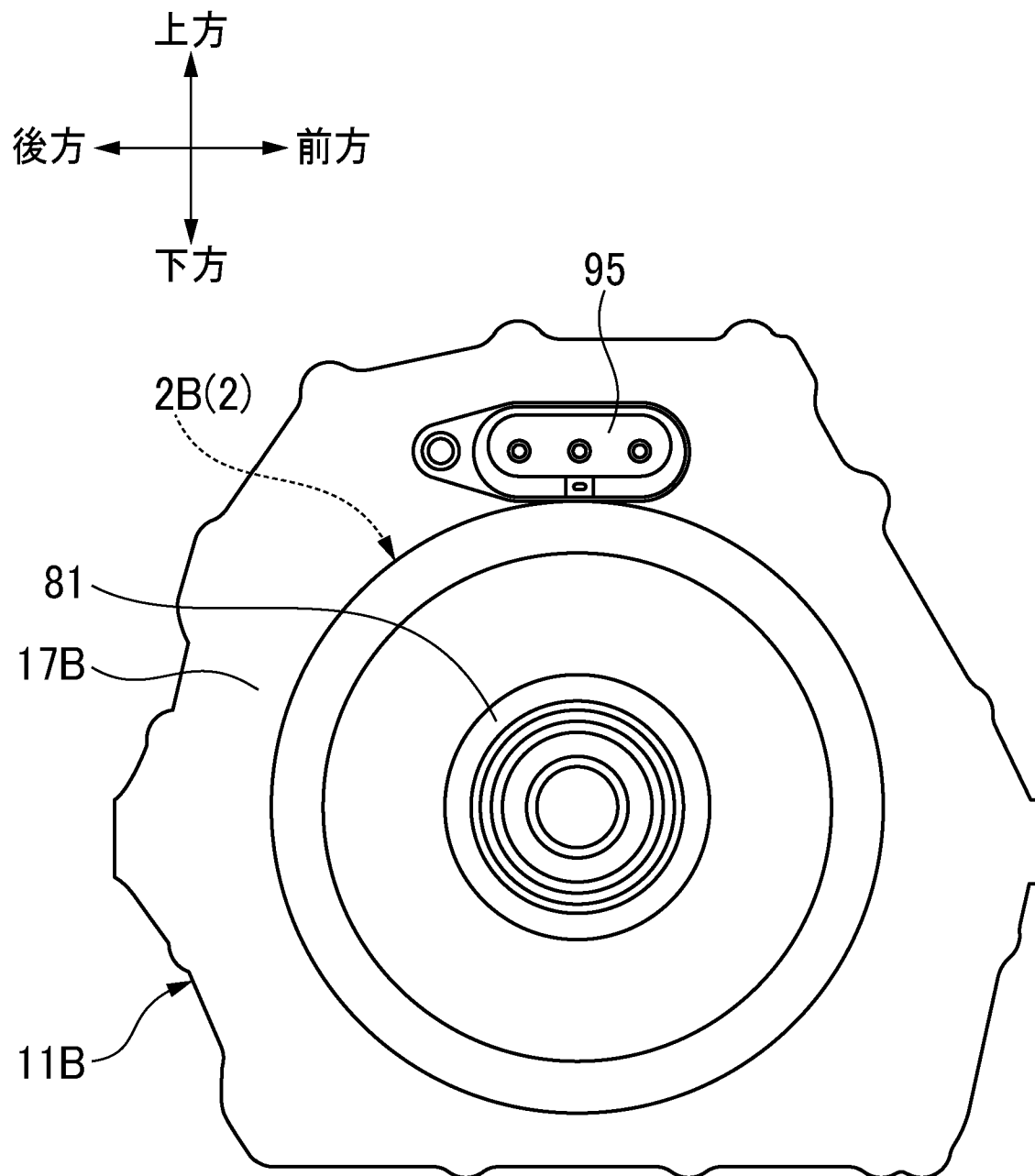
[図1]



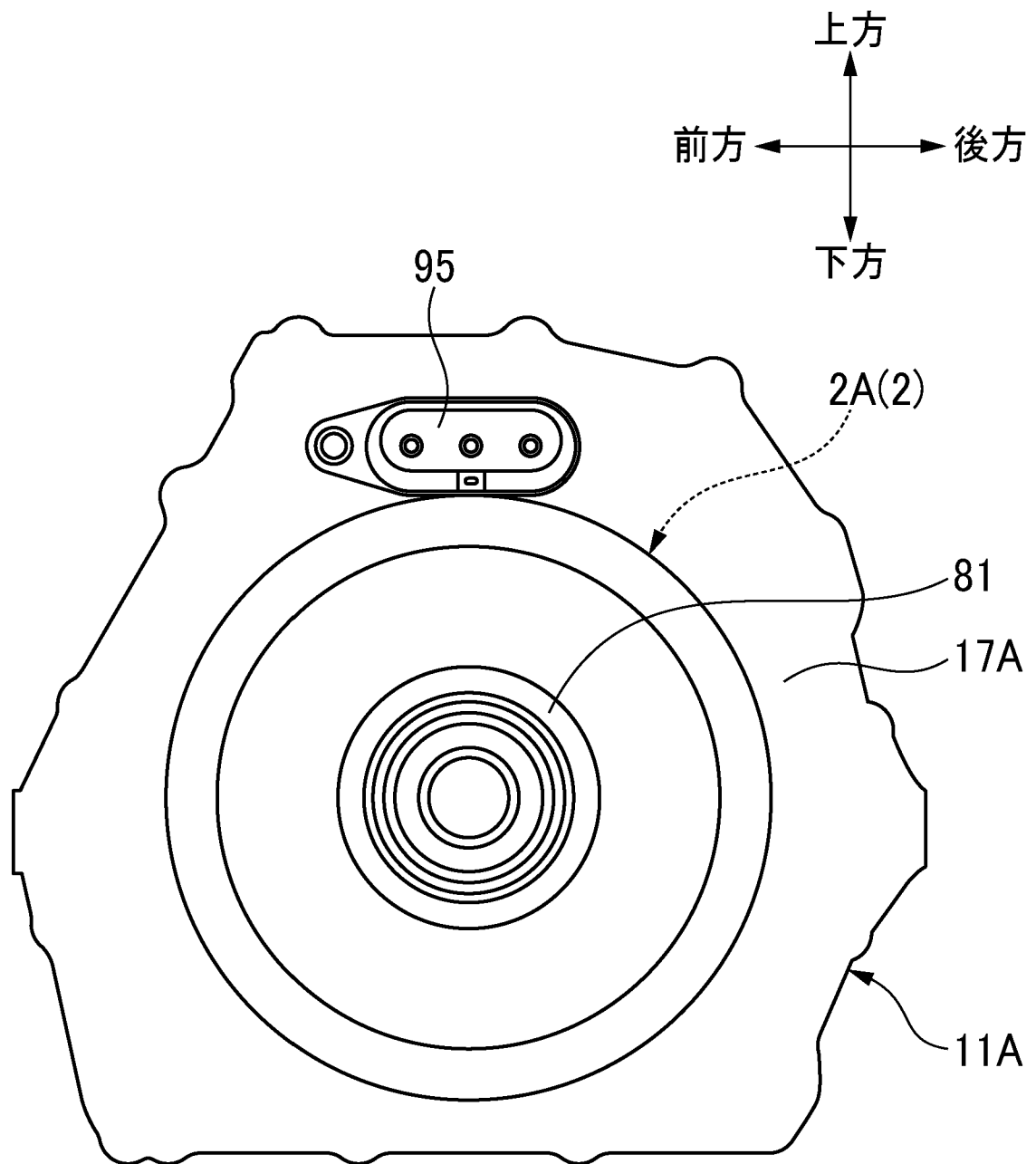
[図2]



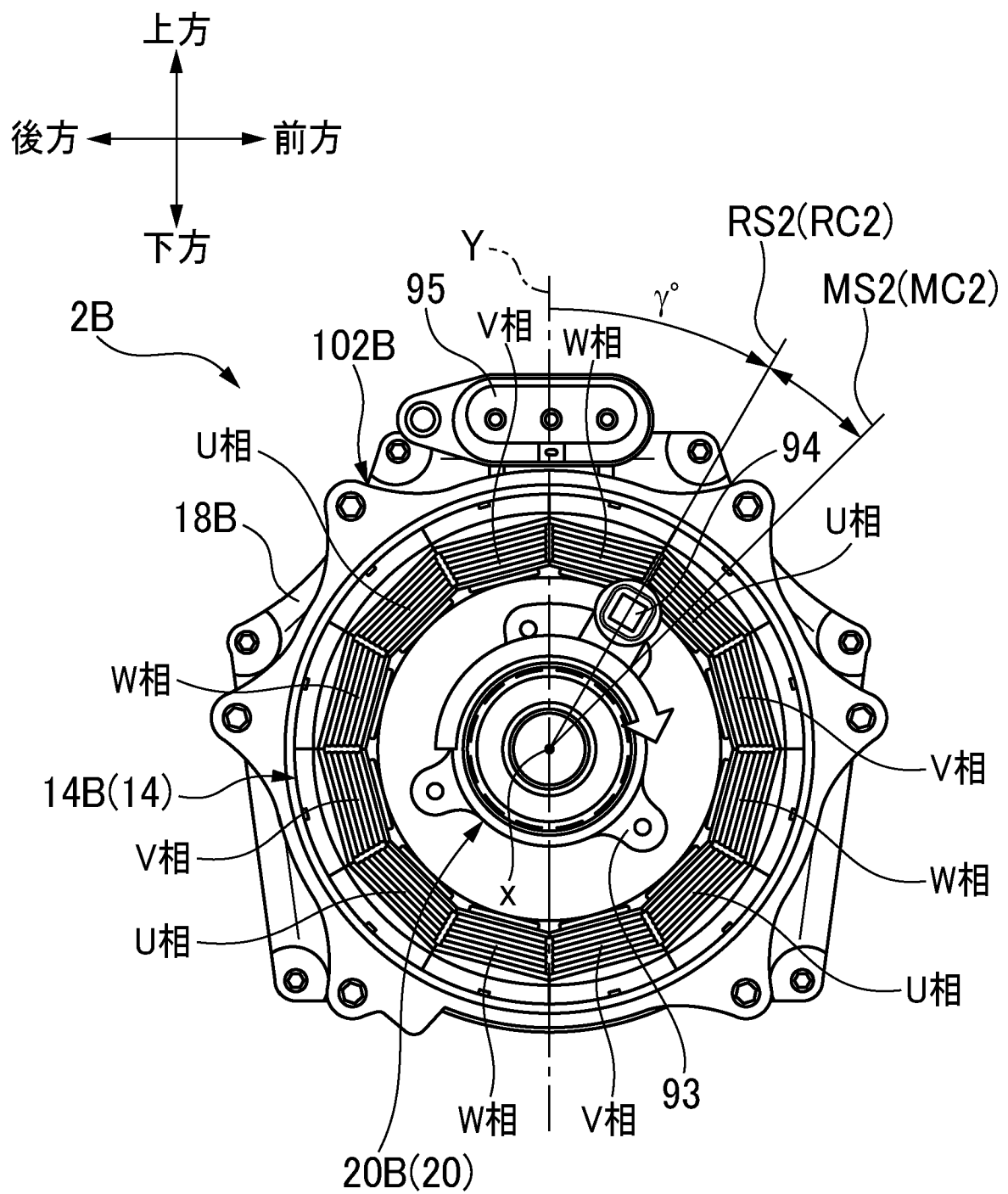
[図4A]



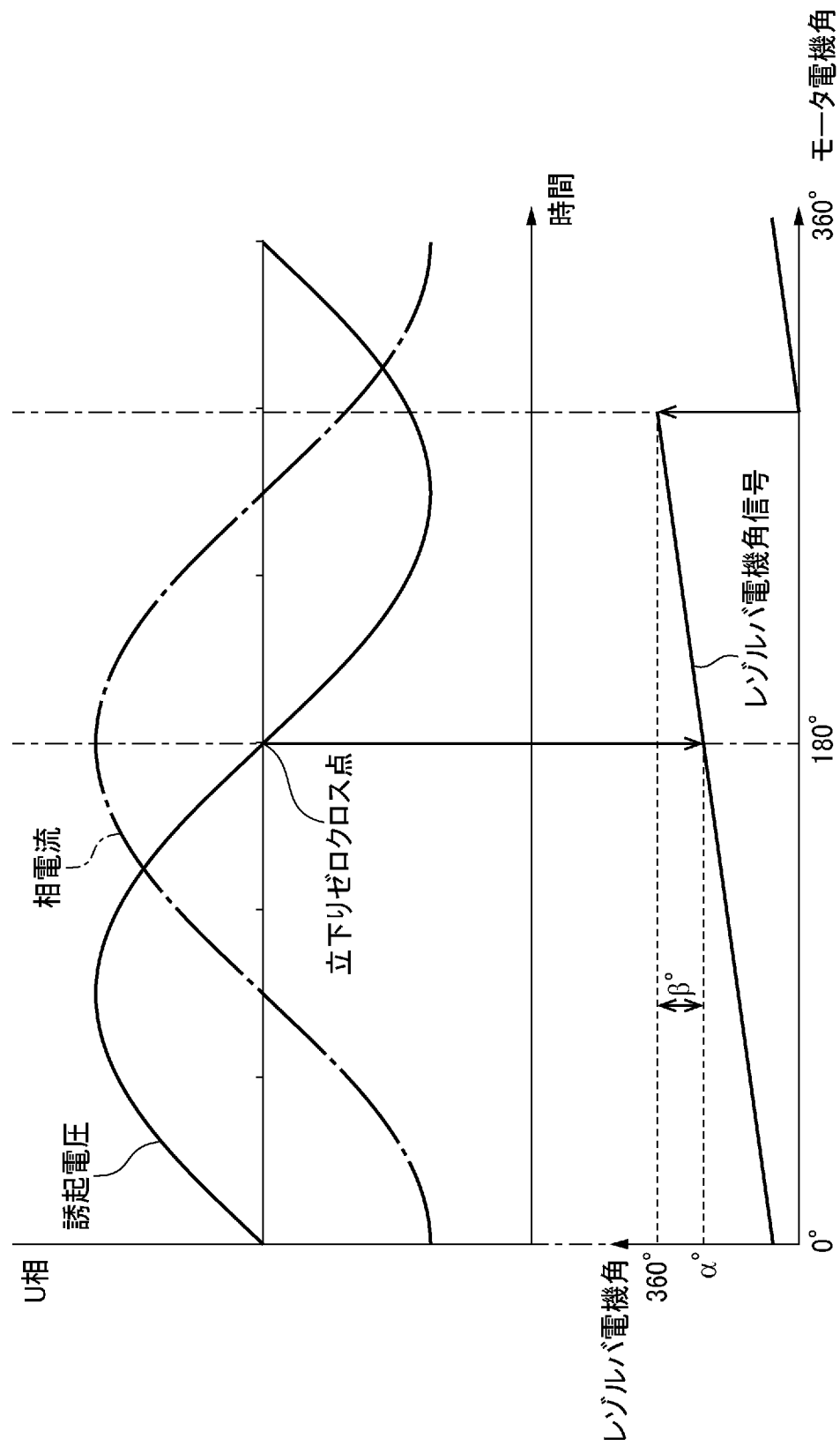
[図4B]



[図5A]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K6/405(2007.10)i, B60K1/02(2006.01)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/52(2007.10)i, B60K6/54(2007.10)i, B60W20/00(2016.01)i, H02K11/225(2016.01)i, H02P5/46(2006.01)i, H02P5/48(2016.01)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)

B60K6/405, B60K1/02, B60K6/36, B60K6/48, B60K6/52, B60K6/54, B60W20/00, H02K11/225, H02P5/46, H02P5/48

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 5750501 B1 (Honda Motor Co., Ltd.), 06 July 2015 (06.07.2015), paragraphs [0022] to [0023], [0029] to [0030], [0042], [0044], [0047]; fig. 1 to 2, 5 to 7 (Family: none)	1-3
Y	JP 2005-80430 A (Tamagawa Seiki Co., Ltd.), 24 March 2005 (24.03.2005), paragraphs [0008], [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-3

☐ 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

"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
17 May 2017 (17.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））			
Int.Cl. B60K6/405(2007.10)i, B60K1/02(2006.01)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/52(2007.10)i, B60K6/54(2007.10)i, B60W20/00(2016.01)i, H02K11/225(2016.01)i, H02P5/46(2006.01)i, H02P5/48(2016.01)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（I P C））			
Int.Cl. B60K6/405, B60K1/02, B60K6/36, B60K6/48, B60K6/52, B60K6/54, B60W20/00, H02K11/225, H02P5/46, H02P5/48			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 7 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	
Y	JP 5750501 B1（本田技術工業株式会社）2015.07.06, 段落 [0022] - [0023], [0029] - [0030], [0042], [0044], [0047], 第 1-2 図, 第 5-7 図（ファミリーなし）	1-3	
Y	JP 2005-80430 A（多摩川精機株式会社）2005.03.24, 段落 [0008], [0012], 第 1 図（ファミリーなし）	1-3	
☐ 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 1 7 . 0 5 . 2 0 1 7		国際調査報告の発送日 3 0 . 0 5 . 2 0 1 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 田中 将一	3 Z 5 0 6 9
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1	内線 3 3 9 5