

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007 年 12 月 21 日 (21.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/145266 A1

(51) 国際特許分類:

B60K 6/40 (2007.10) B60K 6/445 (2007.10)
B60K 6/26 (2007.10) B60L 11/14 (2006.01)
B60K 6/365 (2007.10)

社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根 10 番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 忠史
(YOSHIDA, Tadafumi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊
田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi
(JP). 堀田 豊 (HOTA, Yutaka) [JP/JP]; 〒4441192 愛
知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・
ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061960

(22) 国際出願日: 2007 年 6 月 7 日 (07.06.2007)

(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 2006-163785 2006 年 6 月 13 日 (13.06.2006) JP

(74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒
5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中
之島セントラルタワー 22 階 深見特許事務所 Osaka
(JP).

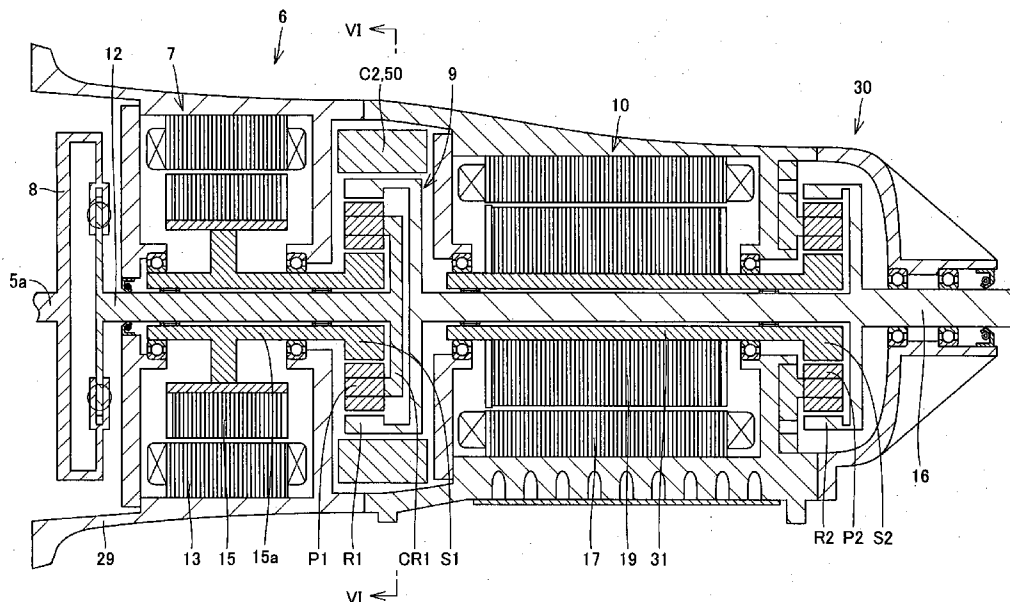
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ
自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町
1 番地 Aichi (JP). アイシン・エイ・ダブリュ株式

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

[続葉]

(54) Title: VEHICLE DRIVE MECHANISM

(54) 発明の名称: 車両駆動機構



(57) Abstract: A vehicle drive mechanism includes: a power transmission mechanism (6) having a rotary electric device (7) and a gear mechanism (9) for transmitting power from the rotary electric device (7) to a drive shaft (16) arranged coaxially with the output axis of the rotary electric device (7); and a control unit formed by a plurality of elements for controlling operation of the rotary electric device (7). At least one (C2) of the elements constituting the control unit is arranged around at least one of the rotary electric mechanism (7), the drive shaft (16), and the gear mechanism (9).

(57) 要約: 車両駆動機構は、回転電動機 (7) と、回転電動機 (7) の出力軸と同軸に配置された駆動軸 (16) に回転電動機 (7) からの動力を伝達するギヤ機構 (9) とを有する動力伝達機構 (6) と、複数の要素から形成され、回転電動機 (7) の動作を制御する制御ユニットとを備え、回転電動機 (7) と駆動軸 (16) とギヤ機構 (9) の中の少なくとも 1 つの周囲に制御ユニットを構成する少なくとも 1 つの要素 (C2) を配置する。

WO 2007/145266 A1



GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

車両駆動機構

5 技術分野

本発明は、回転電動機と回転電動機からの動力を伝達するギヤ機構とを有する動力伝達機構と、動力伝達機構の駆動を制御するパワー制御ユニットとを備えるハイブリッド車両の車両駆動機構に関する。

10 背景技術

最近、環境に配慮した自動車として、ハイブリッド自動車 (Hybrid Vehicle) が注目されている。ハイブリッド自動車は、従来のエンジンに加え、パワー制御ユニットのインバータを介して直流電源により駆動される動力伝達機構を動力源とする自動車である。つまり、エンジンを駆動することにより動力源を得るとともに、直流電源からの直流電圧をインバータによって交流電圧に変換し、その変換した交流電圧により動力伝達機構のモータを回転することによって動力源を得るものである。

動力伝達機構は、エンジンからの出力を、プラネタリギヤ等のギヤ機構にて制御用の回転電動機と走行出力側に分配して、制御用の回転電動機を主にジェネレータとして制御することにより、上記プラネタリギヤの出力トルクを無段に制御し、更に必要に応じて他の駆動 (アシスト) 用電気モータのトルクが、上記プラネタリギヤの出力トルクと合成して出力軸に出力する。たとえば、特開 2004-66898 号公報には、FR タイプのハイブリッド自動車の車両駆動機構が記載されている。インバータ、コンバータ、リアクトルおよびコンデンサを含むパワー制御ユニットは、一般的に P C U ケース内に収納され、エンジンルーム内に配置される。

そして、近年、特開 2004-297846 号公報に記載されているように、記載冷却器をモータ軸あるいはドライブシャフトを中心として放射状に複数個配置し、冷却器の冷却面を駆動軸あるいはドライブシャフトに平行にし、冷却器の

冷却面の片面あるいは両面に、回転電動機に電力を供給する半導体モジュールを装着して、必要以上に大型化にならずに動力伝達機構とパワー制御ユニットとを一体化した車両駆動機構が提案されている。

5 一般に、動力伝達機構内において、プラネタリギヤ等のギヤ機構の駆動軸からの径と、回転電動機の駆動軸からの径とは一致しておらず、ばらつきがあるのが一般的である。このため、動力伝達機構の筐体内には、プラネタリギヤの外周側や回転電動機の外周側にデッドスペースとなる空間が残されており、上記従来の車両駆動機構においては、動力伝達機構内のスペースの有効利用が十分に図られていないものとなっている。

10 その一方で、エンジンルーム内に配置されるPCUケース内には、コンデンサや昇圧インバータ、コンバータ等の各種電気機器が格納されており、PCUケースの容量が大きく、PCUケースがエンジンルーム内を占める占有率が高いものとなっている。

15 上記特開2004-297846号公報に記載された車両駆動機構においては、動力伝達機構内のデッドスペースの有効活用を目的としておらず、PCUケース内に格納されていた半導体モジュールの配置位置を変更したに過ぎない。このため、半導体モジュールと動力伝達機構とを一体化された車両駆動機構の容量が大きくなり、これに伴い、エンジンルームの容量が返って小さくなるという問題が生じる。

20

発明の開示

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、動力伝達機構内のデッドスペース内に、パワー制御ユニットを形成する要素の少なくとも一部を配置することにより、動力伝達機構内のデッドスペースを有効利用して、PCUケースの小型化をはかり、エンジンルーム内の有効活用を図ることである。

25 本発明に係る車両駆動機構は、回転電動機と、回転電動機の出力軸と同軸に配置された駆動軸に回転電動機からの動力を伝達するギヤ機構とを有する動力伝達機構と、複数の要素から形成され、回転電動機の動作を制御する制御ユニットとを備え、回転電動機と駆動軸とギヤ機構の中の少なくとも1つの周囲に制御ユニ

ットを構成する少なくとも1つの要素を配置する。

- 好ましくは、上記ギヤ機構と回転電動機とのうち、駆動軸からの径の小さい方の外周に、制御ユニットを形成する要素の少なくとも一部の要素を設ける。好ましくは、制御ユニットを形成する要素を、駆動軸を中心とした仮想の円に沿って配置する。

好ましくは、上記制御ユニットを形成する要素は、コンデンサを含む。好ましくは、複数の回転電動機を備え、少なくとも1つの回転電動機より小径とされたギヤ機構は、回転電動機間に配置され、コンデンサをギヤ機構の外周側に配置する。

- 10 好ましくは、上記コンデンサは、複数のセルを有し、各々のセルは、内周面と外周面とを有し、駆動軸の周方向における外周面の長さを、駆動軸の周方向における内周面の長さより長くする。

- 好ましくは、上記動力伝達機構を収納する筐体をさらに備え、制御ユニットを形成する要素は、インバータを含み、インバータは、筐体内に設ける。好ましくは、上記インバータを、動力伝達機構の下面側に設ける。好ましくは、上記動力伝達機構は、後輪を駆動する。

本発明に係る車両駆動機構によれば、動力伝達機構内のデッドスペースを有効利用すると共に、PCUケースの小型化をはかり、エンジンルーム内の有効活用を図ることができる。

- 20 なお、上述した構成のうちの2つ以上の構成を適宜組み合わせてもよい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る車両駆動機構を備えたハイブリッド車両の概略を示す平面図である。

- 25 図2は、半導体モジュール（制御ユニット）を搭載したモータ駆動装置の回路図である。

図3は、ハイブリッド駆動装置の断面図である。

図4は、本実施の形態の第1変形例に係る車両駆動機構のハイブリッド駆動装置の断面図である。

図 5 は、本実施の形態の第 2 変形例に係る車両駆動機構のハイブリッド駆動装置の断面図である。

図 6 は、図 3 の V I - V I 線における断面図である。

図 7 は、セルコンデンサの一部を展開した斜視図である。

5 図 8 は、本実施の形態の第 3 変形例に係る車両駆動機構のハイブリッド駆動装置の断面図である。

図 9 は、本実施の形態の第 4 変形例を示す車両駆動機構のハイブリッド駆動装置の断面図である。

10 発明を実施するための最良の形態

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。図 1 は、本発明に係る車両駆動機構 200 を備えたハイブリット車両 1 の概略を示す平面図である。車両駆動機構 200 は、回転電動機やプラネタリギヤ等を含むハイブリット

15 駆動装置（動力伝達機構）6 と、半導体モジュール（パワー制御ユニット）110 とを搭載した FR タイプの自動車である。ハイブリット車両 1 は、左右前輪 3、3 及び左右後車輪 25、25 にて懸架されており、該車体 2 の前方部分にはクラ

ンク軸を前後方向にして内燃エンジン 5 がゴムマウントを介して搭載されている。

図 2 は、半導体モジュール（制御ユニット）110 を搭載したモータ駆動装置 100 の回路図である。この図 2 に示されるように、モータ駆動装置 100 は、
20 バッテリ B とコンデンサ C1 と、半導体モジュール 110 とを備えている。

半導体モジュール 110 は、インバータ 114、131 と、昇圧コンバータ 112 と、コンデンサ C2 とを備えている。

制御用電気モータ 7 と駆動用電気モータ 10 とは、三相交流回転電機である。制御用電気モータ 7 と駆動用電気モータ 10 とは、発電機としても電動機としても機能し得るが、制御用電気モータ 7 は、主として発電機として動作し、駆動用
25 電気モータ 10 は、主として電動機として動作する。

昇圧コンバータ 112 は、リアクトル L1 と、スイッチング素子 Q1、Q2 と、ダイオード D1、D2 とを含む。リアクトル L1 の一方端はバッテリ B の電源ライン LN1 に接続され、他方端はスイッチング素子 Q1 とスイッチング素子 Q2

との中間点、すなわち、スイッチング素子Q 1のエミッタとスイッチング素子Q 2のコレクタとの間に接続される。スイッチング素子Q 1, Q 2は、電源ラインLN 1とアースラインLN 2との間に直列に接続される。そして、スイッチング素子Q 1のコレクタは電源ラインLN 1に接続され、スイッチング素子Q 2のエミッタはアースラインLN 2に接続される。また、スイッチング素子Q 1, Q 2のコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードD 1, D 2がそれぞれ接続されている。

インバータ1 1 4は、U相アーム1 1 5と、V相アーム1 1 6と、W相アーム1 1 7とから成る。U相アーム1 1 5、V相アーム1 1 6、およびW相アーム1 1 7は、電源ラインLN 1とアースラインLN 2との間に並列に設けられる。

U相アーム1 1 5は、直列接続されたスイッチング素子Q 3, Q 4から成り、V相アーム1 1 6は、直列接続されたスイッチング素子Q 5, Q 6から成り、W相アーム1 1 7は、直列接続されたスイッチング素子Q 7, Q 8から成る。また、各スイッチング素子Q 3~Q 8のコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードD 3~D 8がそれぞれ接続されている。

各相アームの中間点は、制御用電気モータ7の各相コイルの各相端に接続されている。すなわち、制御用電気モータ7は、U, V, W相の3つのコイルの一端が中性点に共通接続されて構成され、U相コイルの他端がスイッチング素子Q 3, Q 4の中間点に、V相コイルの他端がスイッチング素子Q 5, Q 6の中間点に、W相コイルの他端がスイッチング素子Q 7, Q 8の中間点にそれぞれ接続されている。

インバータ1 3 1は、インバータ1 1 4と同様の構成から成る。なお、昇圧コンバータ1 1 2およびインバータ1 1 4, 1 3 1に含まれるスイッチング素子Q 1~Q 8は、たとえばMOSトランジスタが適用される。

バッテリーBは、たとえばニッケル水素電池やリチウムイオン電池などの2次電池セルを多数直列に接続して構成される高電圧のバッテリーである。なお、バッテリーBを、これらの2次電池以外に、キャパシタ、コンデンサあるいは燃料電池などで構成しても良い。

コンデンサC 1は、バッテリーBから供給された直流電圧を平滑化し、その平滑

化した直流電圧を昇圧コンバータ 112 へ供給する。

以上の構成において、インバータ 114、131 と昇圧コンバータ 112 とは、
一体化されて半導体モジュール 110 を構成する。そして、インバータ 114、
131 およびスイッチング素子 Q1、Q2 と、ダイオード D1、D2 とリアクト
5 ル L1 は、エンジンルーム内に配置された PCU ケース 60 内に配置される。

図 3 は、ハイブリット駆動装置 6 の断面図であり、この図 3 に示されるように、
ハイブリット駆動装置 6 は、内燃エンジン 5 側からクランク軸に整列した一軸上
に順次配置され

る制御用電気モータ（第 1 回転電動機）7 と、動力分配プラネタリギヤ（第 1 ギ
10 ヤ機構）9 と、駆動用電気モータ（第 2 回転電動機）10 と、を有しており、更
に加えて駆動用電気モータ 10 の後側に自動変速装置等の変速装置 30 が設けら
れている。

このハイブリット駆動装置 6 は、複数のケース部を一体に組付けて構成された
ケース（筐体）29 内に収納されている。

15 このケース 29 は内燃エンジン（内燃機関）5 に固定されており、制御用電気
モータ 7 の収納する収納室と、動力分配プラネタリギヤ 9 を収納する収納室と、
駆動用電気モータ 10 を収納する収納室と、変速装置 30 を収納する収納室とを
備えている。

20 内燃エンジン 5 のクランク軸の後方に設けられた出力軸 5a に、ハイブリット
駆動装置 6 の入力軸 12 がダンパ 8 を介して連結されている。

そして、この入力軸 12 を中心として、たとえば、ブラシレス DC モータから
なる制御用電気モータ 7 が配置されている。この制御用電気モータ 7 は、ケース
29 に固定されたステータ 13 と、このステータ 13 から僅かに隔てて回転可能
に支持されたロータ 15 とを備えている。ロータ 15 は、入力軸 12 に相対回転
25 自在に被嵌するスリーブ（中間）軸 15a に固定されている。

動力分配プラネタリギヤ 9 は、入力軸 12 に連結されかつ複数のピニオンギヤ
P1 を支持するキャリア（第 1 回転要素）CR1 と、ロータ 15 の出力軸に連結
しているサンギヤ（第 2 回転要素）S1 と、走行出力部となるリングギヤ（第 3
回転要素）R1 と、を有している。リングギヤ R1 は、入力軸 12 と同一軸線上

にて、後方に延びている出力軸（駆動軸）１６に連結している。

この動力分配プラネタリギヤ９の出力軸１６からの径は、動力分配プラネタリギヤ９より内燃エンジン５側に位置する制御用電気モータ７の出力軸１６からの径より、小さくされている。

- ５ 駆動用電気モータ１０は、ブラシスレスＤＣモータからなり、ケース２９に固定されたステータコア１７と、その内径側にてエアギャップを存して回転可能に支持されているロータ１９とを備えている。このロータ１９は、出力軸１６に相對回転自在に被嵌するスリーブ（中間）軸３１に固定されて、スリーブ軸３１が変速装置３０の入力軸となっている。

- １０ この駆動用電気モータ１０の出力軸１６からの径は駆動用電気モータ１０より内燃エンジン５側に配置された動力分配プラネタリギヤ９の出力軸１６からの径より大きくされている。すなわち、制御用電気モータ７と駆動用電気モータ１０との間には、いずれの電気モータの径より小さい径とされた動力分配プラネタリギヤ９が配置されている。

- １５ 変速装置３０は、ピニオンギヤＰ２と、このピニオンＰ２ギヤを共有するサンギヤＳ２とリングギヤＲ２とを備えている。

変速装置３０の出力部は、出力軸１６と連結しており、駆動用電気モータ１０は、変速装置３０を介して出力軸１６に接続されている。

- ２０ この変速装置３０の出力軸１６からの径は、変速装置３０よりも内燃エンジン５側に隣接する駆動用電気モータ１０の出力軸１６からの径より小径とされている。

ここで、図２にも示されたコンデンサＣ２は、動力分配プラネタリギヤ９の外周側に配置されている。

- ２５ 動力分配プラネタリギヤ９は、隣り合う制御用電気モータ７と駆動用電気モータ１０との径より小径とされているため、制御用電気モータ７から駆動用電気モータ１０までを滑らかに覆うようなケース２９においては、動力分配プラネタリギヤ９が位置するケース２９の内表面と動力分配プラネタリギヤ９との間が離間する。

そこで、動力分配プラネタリギヤ９の外周側であって、ケース２９の内表面と

の間に、コンデンサC 2等の車両駆動機構200の電気機器を配置することにより、ケース29内の空間の有効利用を図ることができる。

そして、半導体モジュール110を形成する電気機器（要素）のうち、一部であるコンデンサC 2をハイブリット駆動装置6内に配置することにより、半導体モジュール110を形成する他の電気機器であるインバータ114、131、スイッチング素子Q 1、Q 2、ダイオードD 1、D 2等がPCUケース60内に収納される。このため、図1に示すPCUケース60を小型化することができる。このため、エンジンルーム内で、PCUケース60が占める割合が小さくなり、エンジンルーム内の空間を他の用途に有効利用することができる。

なお、本実施の形態においては、動力分配プラネタリギヤ9は、隣り合う制御用電気モータ7および駆動用電気モータ10のいずれよりも小径とされており、この動力分配プラネタリギヤ9の外周側にコンデンサC 2等の電気機器を配置することとしているがこれに限られない。

動力分配プラネタリギヤ9が、隣接する制御用電気モータ7および駆動用電気モータ10の少なくとも一方よりも小径に形成されておれば、動力分配プラネタリギヤ9とケース29との間に隙間が生じるため、この場合においても、動力分配プラネタリギヤ9の外周側にコンデンサC 2等の電気機器を配置することができる。

そして、本実施の形態においては、動力分配プラネタリギヤ9の外周側にコンデンサC 2を配置しているが、これに限られず、動力分配プラネタリギヤ9と、制御用電気モータ7、駆動用電気モータ10と、変速装置30とのうち、少なくとも1つより径の小さいものの外周側に配置してもよい。

図4は、本実施の形態の第1変形例に係る車両駆動機構200のハイブリット駆動装置6の断面図であり、この図4に示されるように、隣接する駆動用電気モータ10より小径に形成された変速装置30の外周側にコンデンサC 2を配置してもよい。

図5は、本実施の形態の第2変形例に係る車両駆動機構200のハイブリット駆動装置6の断面図である。この図5に示すハイブリット駆動装置6においては、制御用電気モータ7のロータ15およびステータ13の軸方向の長さを低減して、

動力分配プラネタリギヤ 9 が位置する収納室内に、出力軸 16 の一部を入り込ませている。この動力分配プラネタリギヤ 9 が位置する収納室内において、出力軸 16 の周囲を覆うと共に、動力分配プラネタリギヤ 9 の外周面側に位置する領域に、コンデンサ C 2 を配置している。この変形例によれば、コンデンサ C 2 を収納する空間を大きくとることができ、コンデンサ C 2 の容量を大きく確保することができる。

さらに、本実施の形態においては、コンデンサ C 2 を動力分配プラネタリギヤ 9 の外周側に配置することとしているが、リアクトル L 1 等の他の電気機器であってもよい。なお、上記のように、ケース 29 の内周面と、動力分配プラネタリギヤ 9 等の外周面との間にコンデンサ C 2 等の電気機器を配置する場合には、好ましくは、コンデンサ C 2 の外周面を、ケース 29 の内周面に沿うように変形させる。このように形成することにより、コンデンサ C 2 を、隙間に良好に入り込ませることができると共に、隙間の利用効率の向上を図ることができる。

図 6 は、図 3 の V I - V I 線における断面図である。この図 6 に示されるように、コンデンサ C 2 は、複数のセルコンデンサ 50 から構成されており、各セルコンデンサ 50 はそれぞれ並列に接続されている。

各セルコンデンサ 50 は、図 3 に示す出力軸 16 を中心とする仮想の円 P に沿って配置されている。このため、動力分配プラネタリギヤ 9 の外周面に沿って各セルコンデンサ 50 を配置することができ、動力分配プラネタリギヤ 9 とセルコンデンサ 50 との間の隙間を小さくすることができ、動力分配プラネタリギヤ 9 の外側の空間をより有効に利用することができる。

さらに、各セルコンデンサ 50 の内周面 50 a の出力軸 16 の周方向の長さを、外周面 50 b の出力軸 16 の周方向の長さより小さくしており、断面形状を略台形状または略三角形状としている。

このように、各セルコンデンサ 50 を形成することにより、各セルコンデンサ 50 間の隙間をさらに小さくすることができ、動力分配プラネタリギヤ 9 とケース 29 との間の隙間の利用効率をさらに向上させることができ、大きなコンデンサ C 2 の容量を大きくすることができる。

図7はセルコンデンサ50の一部を展開した斜視図である。この図7に示されるように、セルコンデンサ50は、たとえば、フィルムコンデンサ等からなり、誘電体となるフィルム50aと、このフィルム50aの表面に金属を真空中で蒸着させて形成された電極50bとを有し、電極50bが形成されたフィルム50aを巻くことで形成されている。

一般に、フィルム50aには、低損失のポリプロピレンフィルム（PPフィルム）で構成され、蒸着金属としては、アルミやアルミと亜鉛との複合物が用いられる。

上記のようにセルコンデンサ50の断面形状を略台形形状とするには、円柱状に巻かれたフィルムをかしめて、台形形状などにする。

なお、このようなフィルムコンデンサに限られず、セルコンデンサ50を積層コンデンサなどから構成してもよい。

図8は、本実施の形態の第3変形例に係る車両駆動機構200のハイブリット駆動装置6の断面図である。この図8に示されるように、ハイブリット駆動装置6を収納するケース29は、図2に示すインバータ114、131を収納する収納部51をケース29の下面側にさらに備えている。

これにより、図1に示すPCUケース60内に収納される電気機器を低減することができ、さらにPCUケース60の小型化を図ることができる。これに伴い、PCUケース60がエンジンルーム内を占める占有率を低減することができ、さらに、エンジンルーム内の他の用途に有効活用することができる。

また、収納部51をケース29の下面側に位置させているので、ハイブリット駆動装置6の上方に位置する室内空間の狭めることが抑制されている。

図9は、本実施の形態の第4変形例を示す車両駆動機構200のハイブリット駆動装置6の断面図である。

この図9に示されるように、コンデンサC2のセルコンデンサ50を制御用電気モータ7のスリーブ軸15aとロータ15との間に、入力軸12（出力軸16）を中心に環状配置してもよい。

すなわち、ケース29と制御用電気モータ7等の外周縁部との間の隙間に限られず、ハイブリット駆動装置6内に形成された隙間に、半導体モジュール110

を形成する電気機器の少なくとも一部を配置する。そして、PCUケース60の容量の低減を図る。

- 5 以上のように本発明の実施の形態について説明を行なったが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

- 10 本発明は、回転電動機と回転電動機からの動力を伝達するギヤ機構とを有する動力伝達機構と、動力伝達機構の駆動を制御するパワー制御ユニットとを備えるハイブリッド車両の車両駆動機構に好適である。

請求の範囲

1. 回転電動機（7）と、前記回転電動機（7）の出力軸（15a）と同軸に配置された駆動軸（16）に前記回転電動機（7）からの動力を伝達するギヤ機構（9）とを有する動力伝達機構と、

5 複数の要素から形成され、前記回転電動機（7）の動作を制御する制御ユニット（110）とを備え、

前記回転電動機（7）と前記駆動軸（16）と前記ギヤ機構（9）の中の少なくとも1つの周囲に前記制御ユニット（110）を構成する少なくとも1つの要素を配置した、車両駆動機構。

10 2. 前記ギヤ機構（9）と前記回転電動機（7）とのうち、前記駆動軸（16）からの径の小さい方の外周に、前記制御ユニット（110）を形成する前記要素の少なくとも一部の要素を設けた、請求の範囲1に記載の車両駆動機構（30）。

15 3. 前記制御ユニット（110）を形成する要素を、前記駆動軸（16）を中心とした仮想の円（P）に沿って配置した、請求の範囲1に記載の車両駆動機構。

4. 前記制御ユニット（110）を形成する要素は、コンデンサ（C2）を含む、請求の範囲1に記載の車両駆動機構。

20 5. 複数の前記回転電動機（7, 10）を備え、少なくとも1つの前記回転電動機（7）より小径とされた前記ギヤ機構（9）は、前記回転電動機（7, 10）間に配置され、前記コンデンサ（C2）を前記ギヤ機構（9）の外周側に配置した、請求の範囲4に記載の車両駆動機構。

25 6. 前記コンデンサ（C2）は、複数のセル（50）を有し、各々の前記セル（50）は、内周面（50a）と外周面（50b）とを有し、前記駆動軸（16）の周方向における前記外周面（50b）の長さを、前記駆動軸（16）の周方向における前記内周面（50a）の長さより長くした、請求の範囲4に記載の車両駆動機構。

7. 前記動力伝達機構（30）を収納する筐体（29）をさらに備え、

前記制御ユニット（110）を形成する要素は、インバータ（141）を含み、前記インバータ（141）は、前記筐体（110）内に設けられた、請求の範

図 1 に記載の車両駆動機構。

8. 前記インバータ（114）を、前記動力伝達機構の下面側に設けた、請求の範囲 7 に記載の車両駆動機構。

5 9. 前記動力伝達機構は、後輪（25）を駆動する、請求の範囲 1 に記載の車両駆動機構。

FIG.1

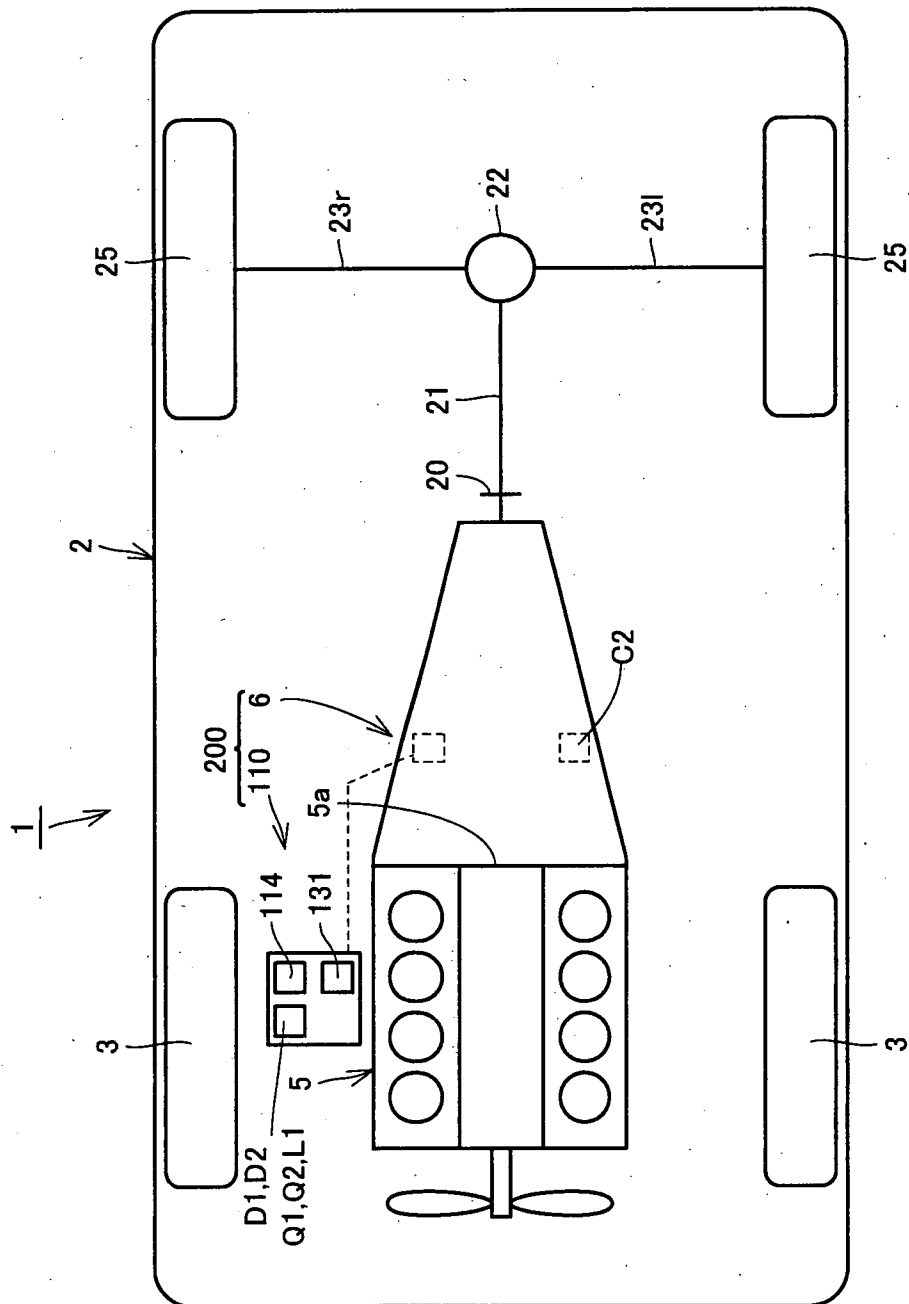


FIG.2

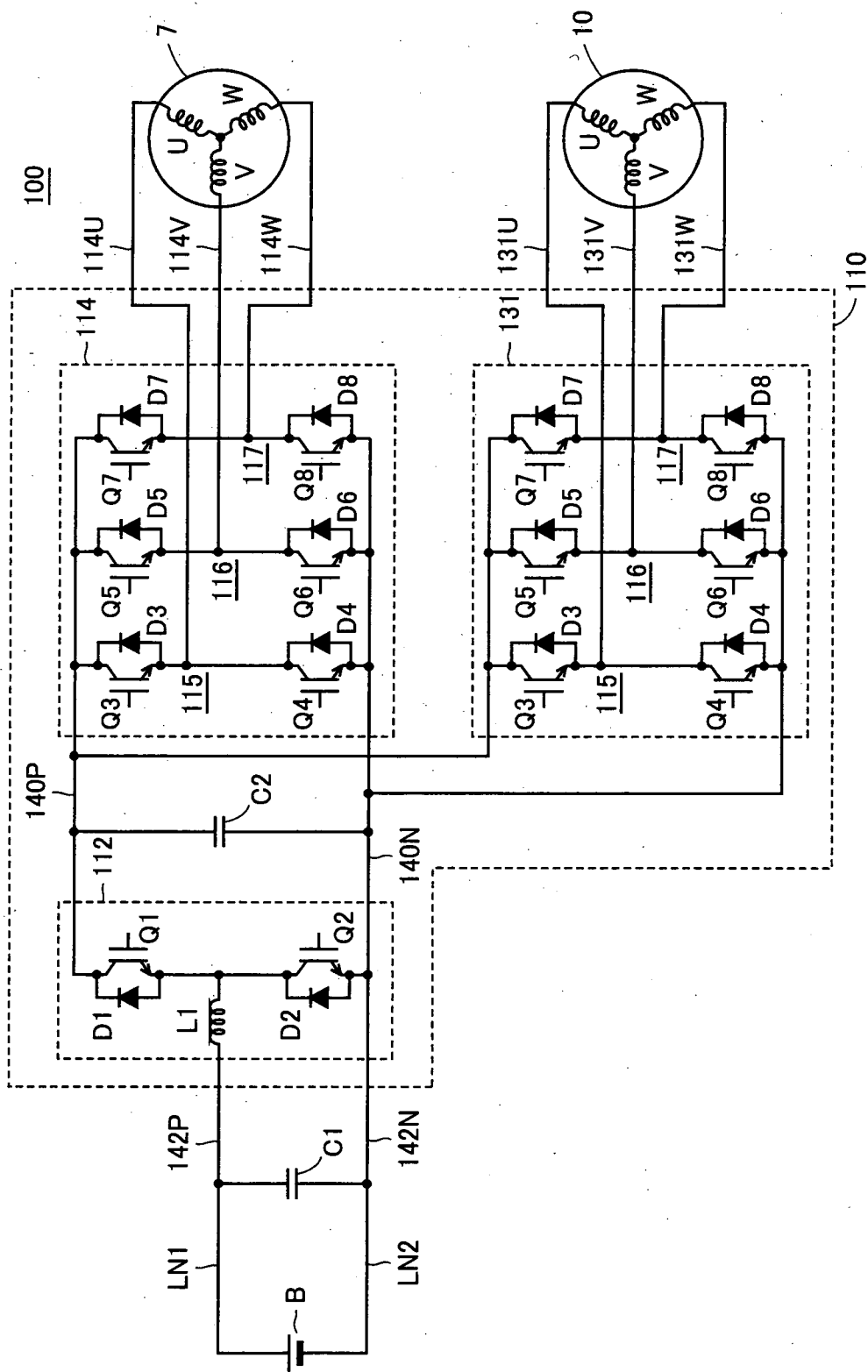


FIG.3

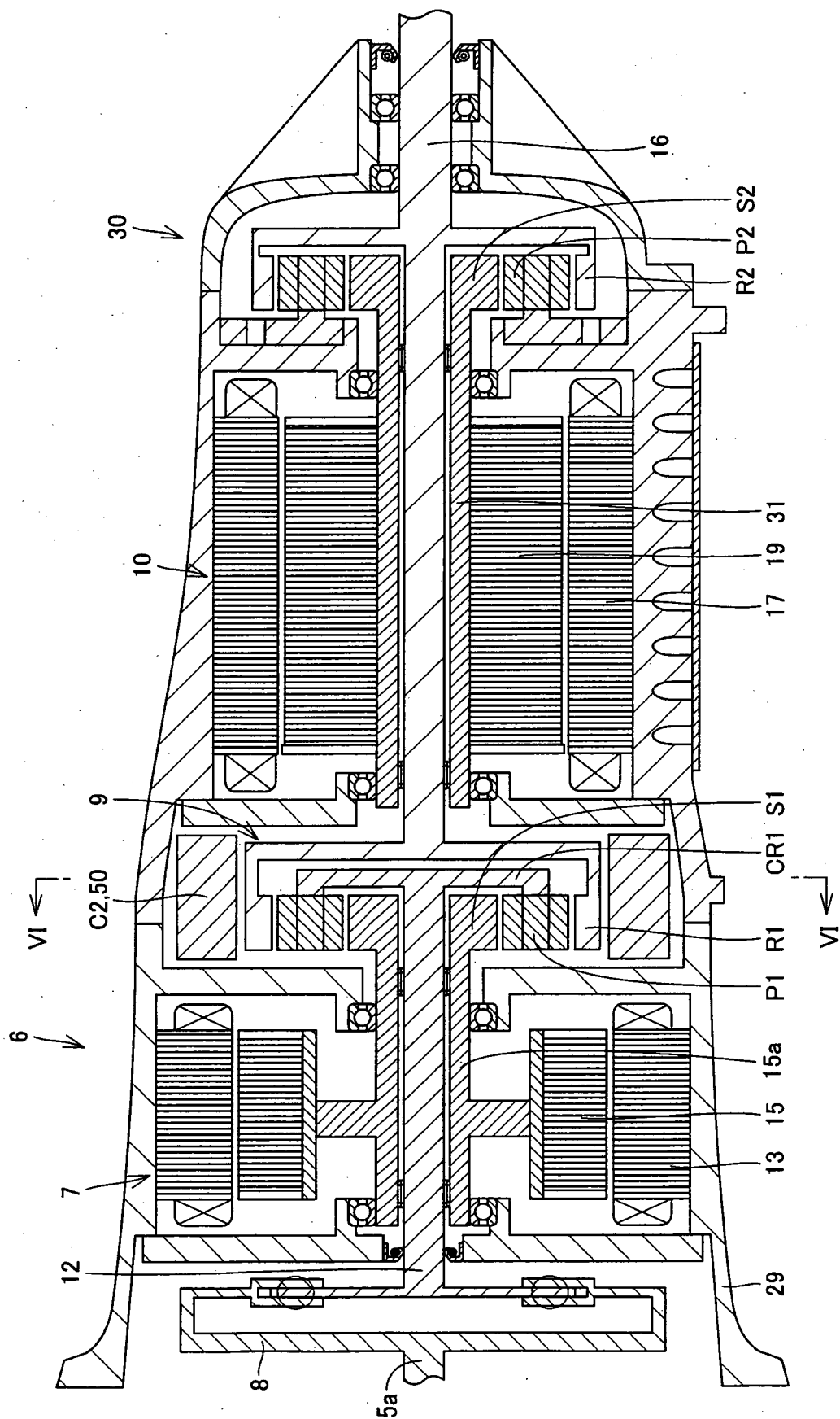


FIG. 4

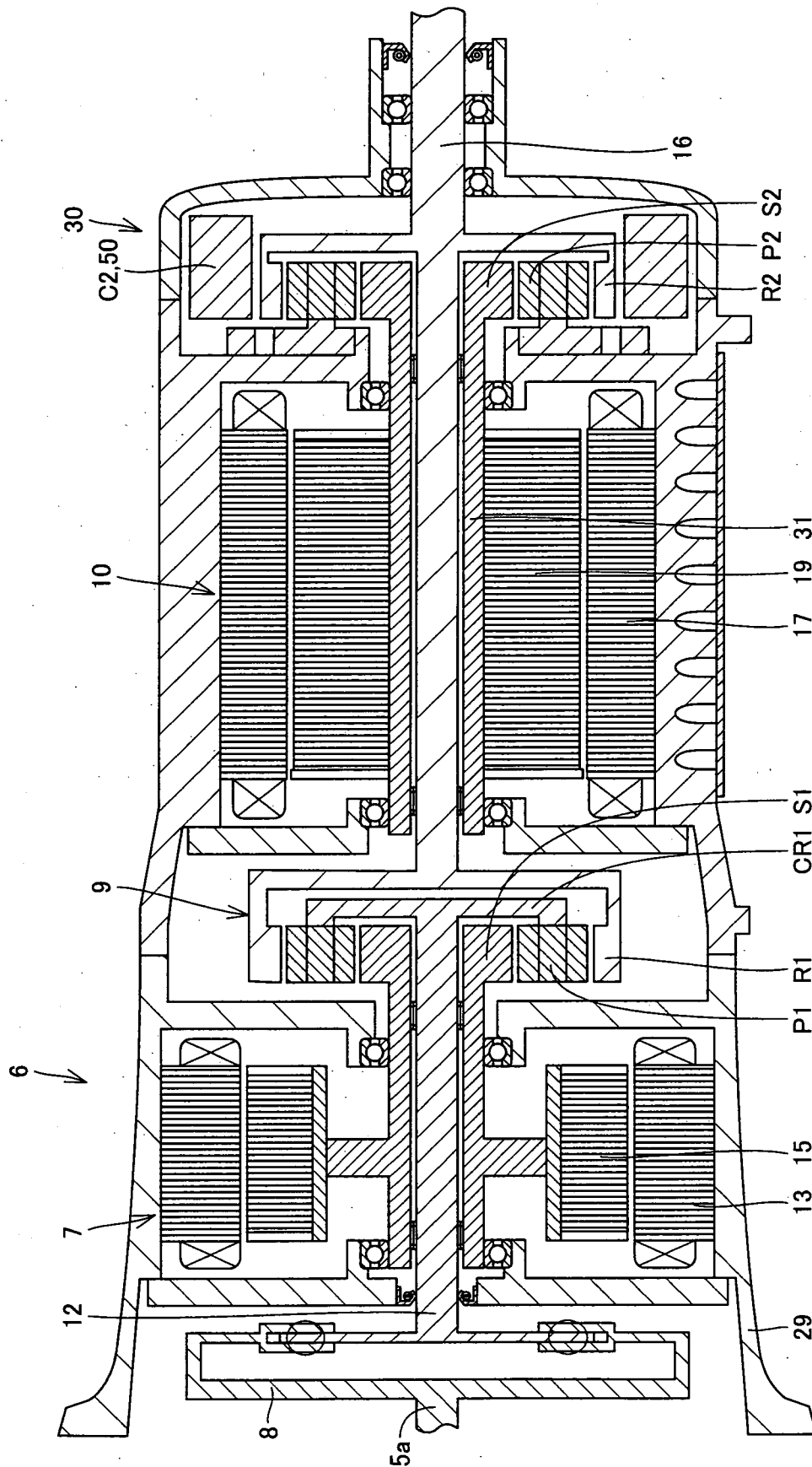


FIG.5

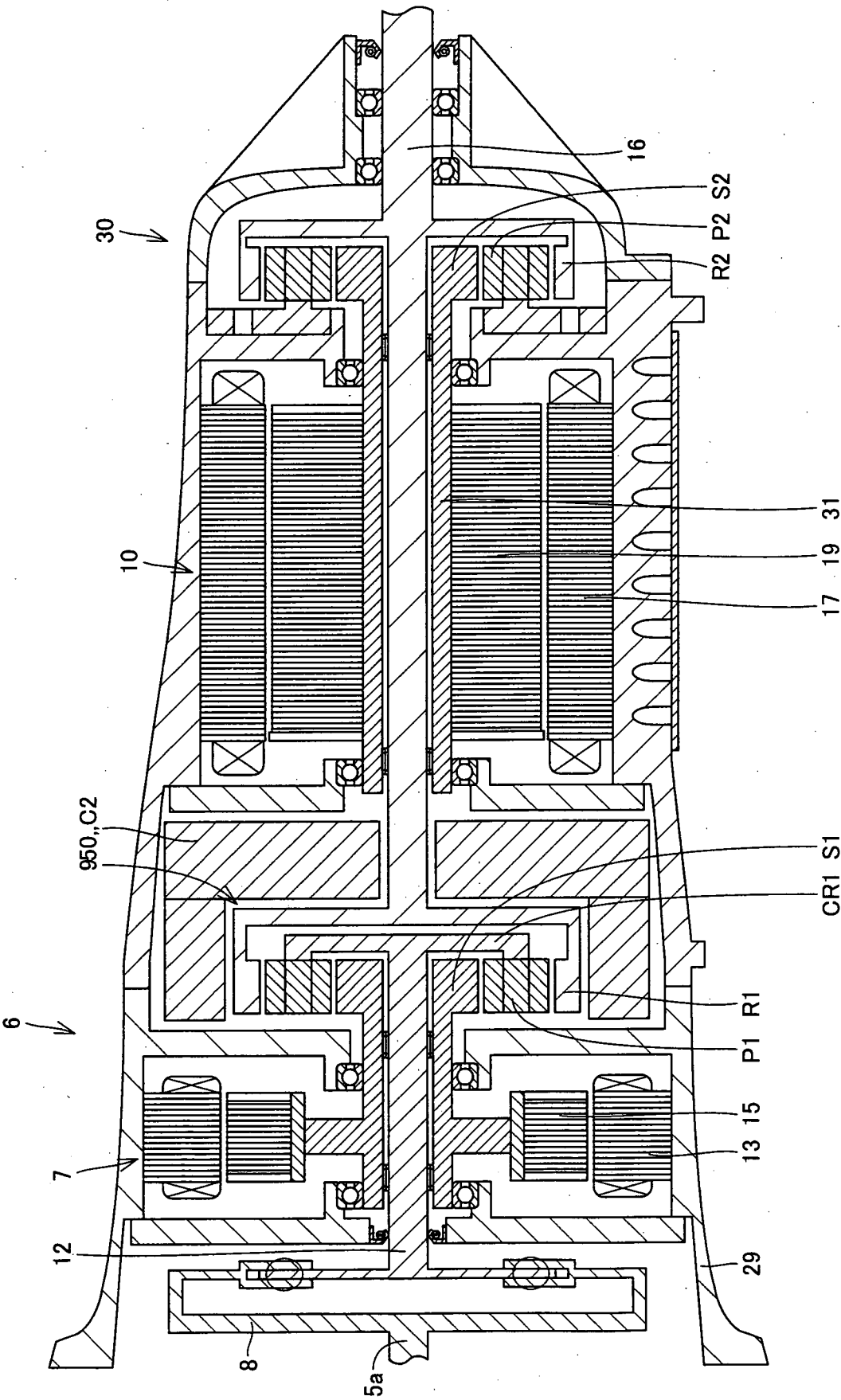


FIG.6

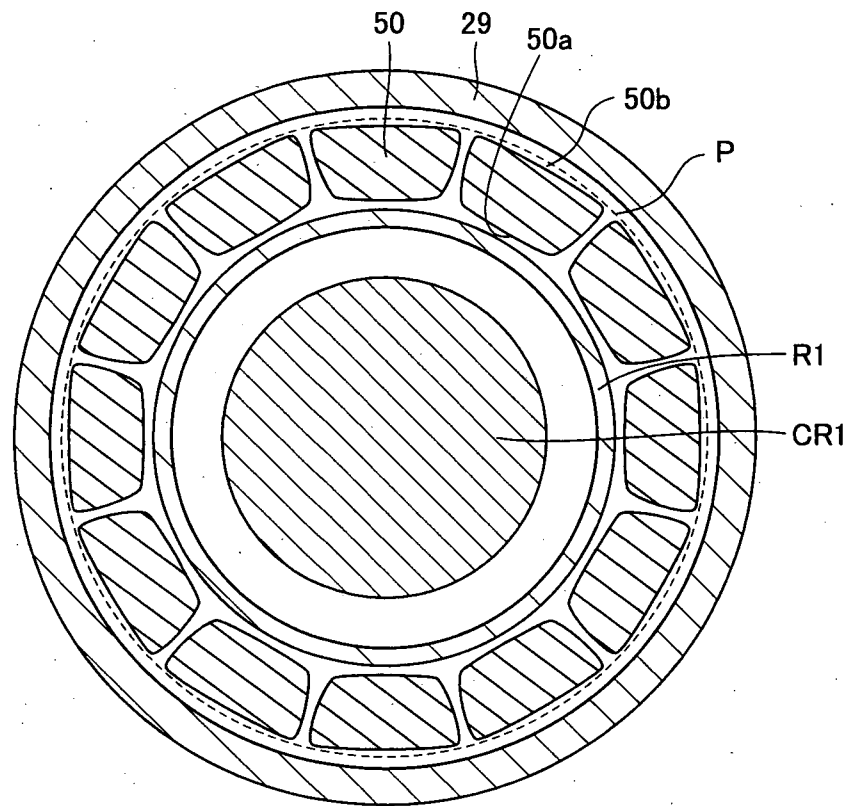


FIG.7

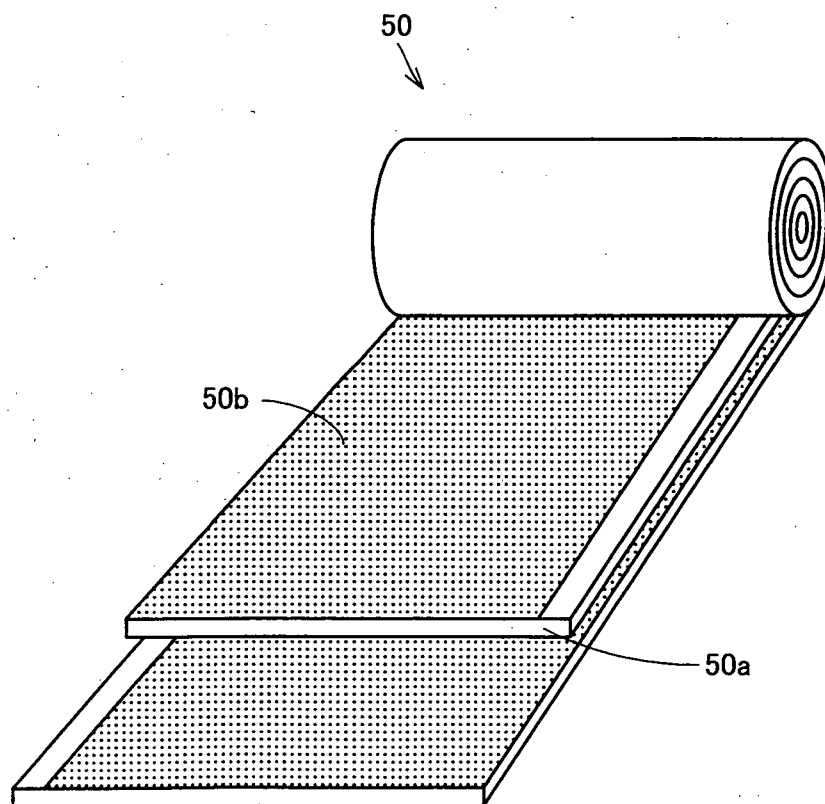


FIG.8

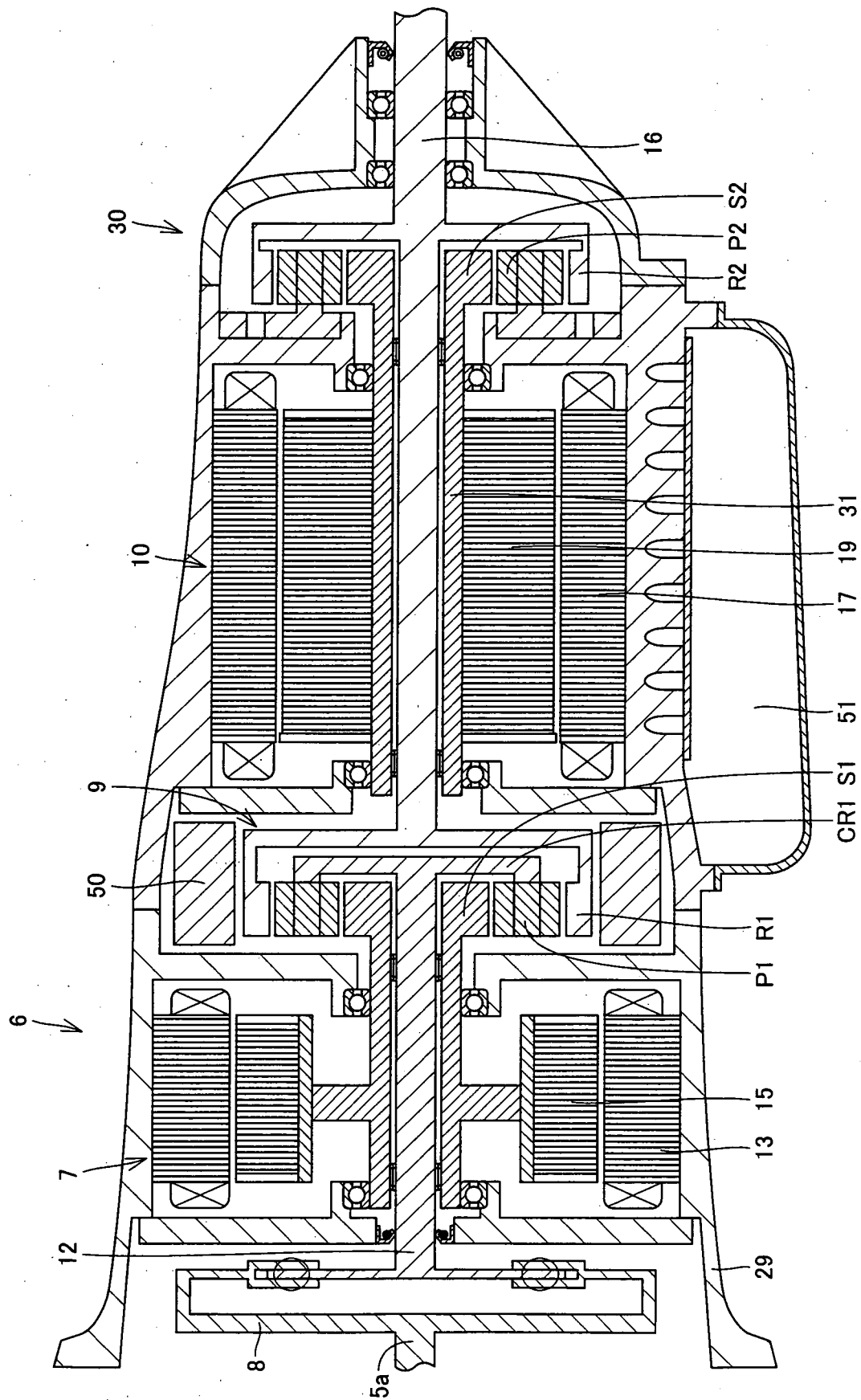
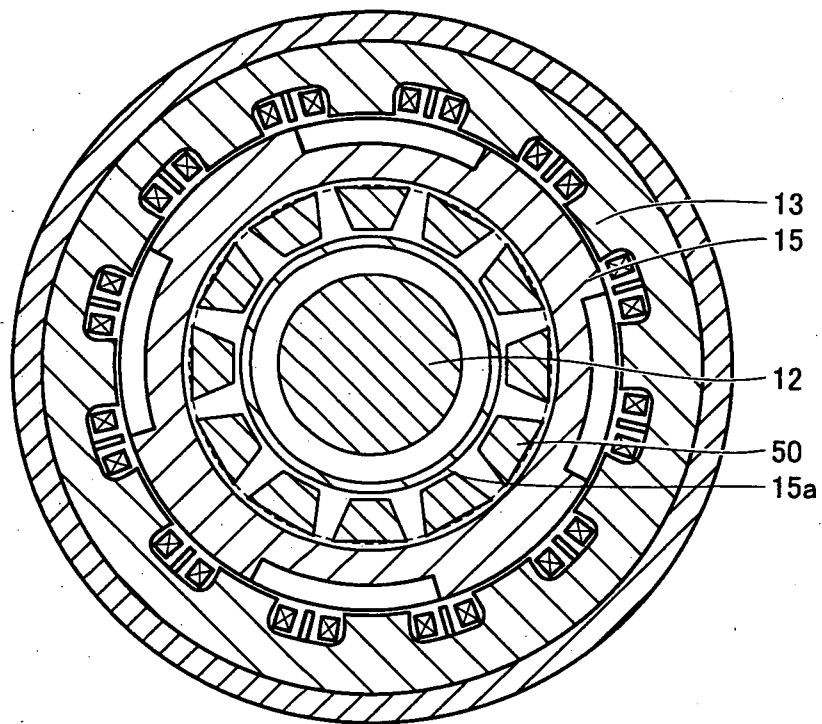


FIG.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K6/40(2007.10)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/365(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, B60L11/14(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)

B60K6/02-6/06, B60L1/00-15/42

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 Y A	JP 2000-217205 A (Aisin AW Co., Ltd.), 04 August, 2000 (04.08.00), Full text; all drawings & US 6166498 A1 & EP 1000790 A2	1, 4, 7 8, 9 2, 3, 5, 6
X Y A	JP 2001-119898 A (Aisin AW Co., Ltd.), 27 April, 2001 (27.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4, 7 8, 9 2, 3, 5, 6
X Y A	JP 2001-354040 A (Aisin AW Co., Ltd.), 25 December, 2001 (25.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4, 7 8, 9 2, 3, 5, 6

☒ 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
07 September, 2007 (07.09.07)

Date of mailing of the international search report
18 September, 2007 (18.09.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061960

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2005-253167 A (Hitachi, Ltd.), 15 September, 2005 (15.09.05), Full text; all drawings & US 2005/211490 A1 & EP 1571751 A1	1, 7, 9 4, 8 2, 3, 5, 6
Y	JP 2002-326562 A (Toyota Motor Corp.), 12 November, 2002 (12.11.02), Full text; Figs. 4, 9 (Family: none)	8
A	JP 2005-328690 A (Hitachi, Ltd.), 24 November, 2005 (24.11.05), Full text; all drawings & US 2005/237033 A1 & EP 1589632 A2	1-9
P, X	JP 2007-99121 A (Toyota Motor Corp.), 19 April, 2007 (19.04.07), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4, 7
P, X	JP 2007-223468 A (JATCO Ltd.), 06 September, 2007 (06.09.07), Full text; all drawings (Family: none)	1, 7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60K6/40(2007.10)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/365(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i,
B60L11/14(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（I P C））

Int.Cl. B60K6/02-6/06, B60L1/00-15/42

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 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2000-217205 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）2000.08.04, 全文, 全図 & US 6166498 A1 & EP 1000790 A2	1, 4, 7 8, 9 2, 3, 5, 6
X Y A	JP 2001-119898 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）2001.04.27, 全文, 全図（ファミリーなし）	1, 4, 7 8, 9 2, 3, 5, 6

☒ 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

0 7 . 0 9 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 9 . 2 0 0 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）

森林 宏和

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

3 Q

3 0 2 5

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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2001-354040 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2001. 12. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 4, 7 8, 9 2, 3, 5, 6
X Y A	JP 2005-253167 A (株式会社日立製作所) 2005. 09. 15, 全文, 全図 & US 2005/211490 A1 & EP 1571751 A1	1, 7, 9 4, 8 2, 3, 5, 6
Y	JP 2002-326562 A (トヨタ自動車株式会社) 2002. 11. 12, 全文, 第 4, 9 図 (ファミリーなし)	8
A	JP 2005-328690 A (株式会社日立製作所) 2005. 11. 24, 全文, 全図 & US 2005/237033 A1 & EP 1589632 A2	1-9
P, X	JP 2007-99121 A (トヨタ自動車株式会社) 2007. 04. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 4, 7
P, X	JP 2007-223468 A (ジャトロ株式会社) 2007. 09. 06, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1, 7