

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 3 月 3 日 (03.03.2005)

PCT

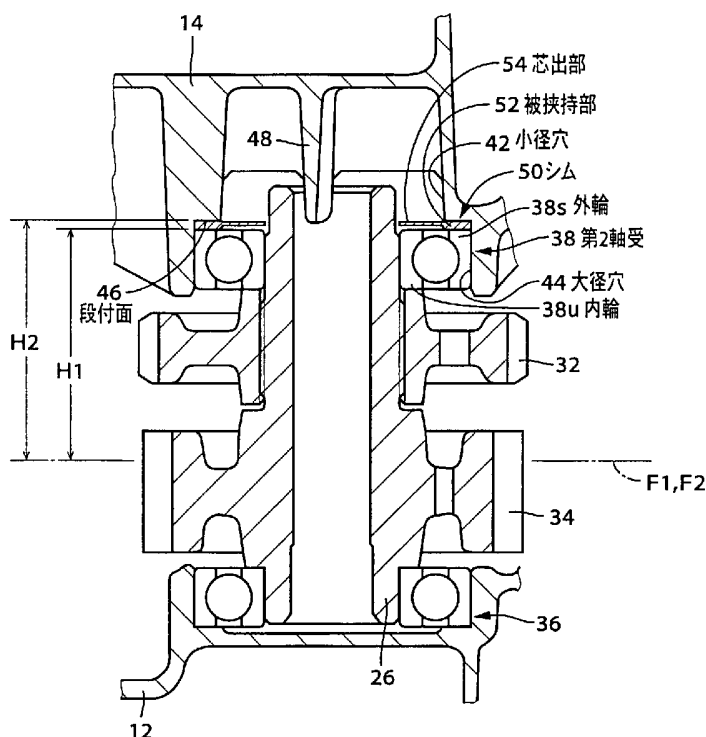
(10) 国際公開番号
WO 2005/019698 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F16H 57/02, 57/04, F16C 35/077 (72) 発明者: 吉村 浩一 (YOSHIMURA, Koichi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社 社内 Aichi (JP). 近藤 宏一 (KONDO, Koichi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社 社内 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/012756
- (22) 国際出願日: 2004 年 8 月 25 日 (25.08.2004)
- (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2003-300412 2003 年 8 月 25 日 (25.08.2003) 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).
- (74) 代理人: 池田 治幸 (IKEDA, Haruyuki); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目 1 5 - 1 名古屋ダイヤビル 2 号館 池田国際特許事務所 Aichi (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

/ 続葉有 /

(54) Title: ROTATING SHAFT MEMBER SUPPORTING DEVICE

(54) 発明の名称: 回転軸部材支持装置



46...STEPPED FACE
54...CENTERING PART
52...HELD PART
42...SMALL DIAMETER HOLE
50...SHIM

38s...OUTER RING
38...SECOND BEARING
44...LARGE DIAMETER HOLE
38u...INNER RING

(57) Abstract: A rotating shaft member supporting device, wherein a shim (50) comprises a held part (52) held between the outer ring (38s) of a second bearing (38) and a stepped face (46) and a centering part (54) formed on the inner peripheral side of the held part (52) integrally with each other. When the centering part (54) is put on the outer ring (38s) of the second shaft (38) in installation, the part (54) performs centering the shim with respect to the side shaft end part of the second case member (14) of a first counter gear shaft (26) passed through the inner ring (38u) of the second bearing (38). Thus, the shim (50) is centered with the first counter gear shaft (26) by the centering part (54) of the shim (50) when the shim (50) is put on the outer ring (38s) of the second bearing (38) on the first counter gear shaft (26) vertically installed on a first case member (12) in the installation of the rotating shaft member supporting device, and therefore, the shim (50) is not deviated nor fallen.

/ 続葉有 /



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

- (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, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

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。

(57) 要約:

シム50は、第2軸受38の外輪38sと段付面46との間で挟持される被挟持部52を備えるとともに、その被挟持部52の内周側に一体的に設けられて組付時に第2軸受38の外輪38s上に戴置されたときその第2軸受38の内輪38uを貫通する第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側軸端部に対して芯出しをする芯出部54を備えている。

したがって、回転軸部材支持装置の組み付けに際して、第1ケース部材12に立設された第1カウンタギヤ軸26の第2軸受38の外輪38s上にシム50が戴置されると、そのシム50の芯出部54によってシム50が第1カウンタギヤ軸26に対して芯出しされるので、シム50がずれたり或いは落下したりすることがない。

明細書

回転軸部材支持装置

5 技術分野

本発明は、第1ケース部材と第2ケース部材とから成るハウジング内において、それら第1ケース部材と第2ケース部材により第1軸受および第2軸受を介してそれぞれ回転可能に回転軸部材を支持する回転軸部材支持装置に関するものである。

背景技術

第1ケース部材と第2ケース部材とを相互の開口が相対向する状態でふさがれるように組み合わせることにより構成されるハウジングと、そのハウジング内において前記第1ケース部材と第2ケース部材とに第1軸受および第2軸受を介してそれぞれ回転可能に支持される回転軸部材とを備え、その第2ケースには、小径穴とその小径穴と同心でその小径穴よりも大径である大径穴とから成る段付穴が形成され、前記第2軸受の外輪はその大径穴に嵌合され且つシムを介してその大径穴と前記小径穴との間の段付面に当接させられ、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部は該第2軸受の内輪を通して突き出す形式の回転軸部材支持装置が知られている。たとえば、文献1に記載されているような車両の動力伝達装置の一部がそれである。

25 [文献1] 特開平9-226392号公報

上記のような回転軸部材支持装置の組み付けに際しては、ハウジングを構成する一方のケース部材たとえば第1ケース部材がその開口を上にした状態で載置さ

れ、次いでその第1ケース部材内に形成された嵌合穴内に回転軸部材の第1ケース部材側端部が第1軸受けを介して嵌め入れることによりその回転軸部材が立設され、次に、その回転軸部材の第2ケース部材側端部すなわち上端部に第2軸受が嵌め付けられた状態で、開口を下に向けた第2ケース部材が上方から下降させられ、この下降過程で上記第2軸受が第2ケース部材に設けられた大径穴内に嵌め入れられるとともに、第2ケース部材の開口が第1ケース部材の開口と組み合わせられ且つボルトなどで締着される。

ところで、上記シムは、回転軸部材を回転可能に支持する第1軸受および第2軸受に所定のスラスト方向の隙間を埋めるための複数種類の厚み寸法から選択された円環状の板材であって、第2軸受の内輪に干渉しないようにその外輪と同様の径方向寸法を備えて構成されることから、第2軸受の上に載置されただけではシムを芯出しすることができず、組み付けに際しては、第2ケース部材に設けられた大径穴内に予め嵌め入れられた状態でグリスなどによって貼り着けられる。このため、組み付けに際して、開口が下向きとなるように第2ケース部材が反転させられると、シムがずれたり落下したりして組付作業不能や部品折損を発生させるおそれがあった。また、落下しないように何らかの方法で第2ケース部材に固定するようにすると、複雑な形状となるという不都合があった。

本発明は以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、回転軸部材の組み付けに際して、シムがずれたり落下したりしない回転軸部材支持装置を提供することにある。

発明の開示

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、第1ケース部材と第2ケース部材とを相互の開口が相対向する状態でふさがれるように組み合わせることにより構成されるハウジングと、そのハウジング内において該第1ケース部材と第2ケース部材とに第1軸受および第2軸受を介してそれぞれ回転可能に支持される回転軸部材とを備え、その第2ケース部材には、小径穴とその小径穴

と同心でその小径穴よりも大径である大径穴とから成る段付穴が形成され、前記第2軸受の外輪はその大径穴に嵌合され且つシムを介してその大径穴と前記小径穴との間の段付面に当接させられ、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部はその第2軸受の内輪を通して突き出す形式の回転軸部材支持装置であって、前記シムは、前記第2軸受の外輪と前記段付面との間で挟持される被挟持部と、その被挟持部に一体的に設けられて組付時に前記第2軸受の外輪上に載置されたとき該第2軸受を貫通する前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に対して芯出しをする芯出部とを備えることにある。

このようにすれば、シムは、前記第2軸受の外輪と前記段付面との間で挟持される被挟持部を備えるとともに、それに加えて、その被挟持部に一体的に設けられて組付時に前記第2軸受の外輪上に載置されたとき該第2軸受を貫通する前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に対して芯出しをする芯出部を備えていることから、回転軸部材支持装置の組み付けに際して、第1ケース部材に立設された回転軸部材の第2ケース部材側端部に嵌め着けられた第2軸受上にシムが載置されると、そのシムの芯出部によってシムが回転軸部材に対して芯出しされるので、シムがずれたり落下したりすることがなくなり、予めシムをグリスなどで第2ケース部材の大径穴内に張り付ける必要がなくなって、組付作業不能や部品折損を発生させるおそれが解消される。

ここで、好適には、前記シムは、前記被挟持部としての円環状の外周部と、該外周部の内周側に一体的に設けられて前記回転軸部材の第2ケース部材側端部の径よりもわずかに大きい径の位置決め穴を有する内周部とを備えるものである。このようにすれば、シム構造が簡単となる。また好適には、その内周部には、潤滑油を容易に貫通させるための複数個の油穴が設けられる。

また、好適には、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部は、前記第2軸受の内周輪を貫通させられるとともに前記小径穴内に受け入れられるものであり、

前記シムの位置決め穴の径を D_1 、該シムの外径を D_2 、該シムの内周部の厚みを t 、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部の径を d 、前記小径穴の径を D_3 、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に嵌められた前記シムの傾斜角を θ

とするとき、次式(1) および(2) を満足するものである。このようにすれば、たとえシムの嵌め入れ作業にばらつきが生じて斜めとされても、シムが小径穴内に嵌め入れられない角度となる利点がある。

$$t \cdot \tan \theta = D_1 - d / \cos \theta \quad \cdots (1)$$

$$5 \quad D_3 < D_2 \cos \theta \quad \cdots (2)$$

また、好適には、前記シムの内周部の前記第2軸受の内輪と対向する面は、該内輪との干渉を回避するために該シムの外周部よりも前記第2ハウジング側へ変形させられているものである。このようにすれば、シムと第2軸受の内輪との干渉が好適に防止される。

10 また、好適には、前記シムの内周部は該シムの外周部よりも小さな厚みであって、そのシムはその厚み方向の中心線に対して対象となる断面形状を備えたものである。このようにすれば、シムの裏表がなくなり、誤った作業が防止されて作業が容易となる。

15 図面の簡単な説明

図1は、本発明の回転軸部材支持装置が適用されたハイブリッド車両用動力伝達装置の組立状態を示す図である。

図2は、図1のハイブリッド車両用動力伝達装置の要部であって、第1カウンタギヤ軸を回転可能に支持する回転軸部材支持装置に対応する部分の構成を示す断面図である。

図3は、図1および図2に用いられたシムの構成を説明する正面図である。

図4は、図1および図2に用いられたシムの構成を説明する断面図である。

図5は、図3および図4のシムの寸法形状を説明する図である。

25 図6は、本発明の他の実施例のシムを説明するための要部断面図であって、図2の1部に相当する図である。

図7は、本発明の他の実施例のシムを説明するための要部断面図であって、図2の1部に相当する図である。

図 8 は、本発明の他の実施例のシムを説明するための要部断面図であって、図 2 の 1 部に相当する図である。

発明を実施するための最良の形態

5

実施例 1

図 1 および図 2 は、本発明の回転軸支持装置が適用された車両用動力伝達装置 10 の要部であって、組付過程を示す図および組付け完了状態をそれぞれ示している。この車両用動力伝達装置 10 は、たとえばハイブリッド車両に好適に用いられるものであって、第 1 ケース部材 12 と第 2 ケース部材 14 とが相互の開口が相対向する状態で相互にふさがれるように組み合わせることにより構成されるハウジング 16 を備えている。このハウジング 16 の組み立て時には、図 1 に示すように、開口が上向きとなるように第 1 ケース部材 12 が図示しない組立台の上に載置され、開口が下向きとなるように図示しない吊下げ装置により吊り下げられて相互の開口が相対向する状態とされ、この状態で第 2 ケース部材 14 が下降させられてハウジング 16 が組み立てられる。

上記第 1 ケース部材 12 内には、第 1 モータジェネレータ 18 と、その第 1 モータジェネレータ 18 に連結されたサンギヤ、図示しないエンジンに連結されたキャリヤ、第 1 スプロケット 20 に連結されたリングギヤからなる遊星歯車装置 22 と、その第 1 スプロケット 20 と伝動チェーン 24 を介して作動的に連結された第 1 カウンタギヤ軸（回転軸部材） 26 と、その第 1 カウンタギヤ軸 26 と噛み合う第 2 カウンタギヤ軸 28 と、その第 2 カウンタギヤ軸 28 と噛み合う差動歯車装置 30 とが、互いに平行な軸心まわりに回転可能となるように軸受を介してそれぞれ予め組み付けられている。第 1 カウンタギヤ軸 26、第 2 カウンタギヤ軸 28、差動歯車装置 30 は、それらの軸心方向の両端部に軸受が嵌め着けられており、第 1 ケース部材 12 側の軸受がその第 1 ケース部材 12 内に設けられた嵌合穴に嵌め入れられることにより、第 1 ケース部材 12 内にそれぞれ立設されている。第 1 カウンタギヤ軸 26、第 2 カウンタギヤ軸 28、差動歯車装置

30の第2ケース部材14側の軸受は、その第2ケース部材14が下降させられたときにその第2ケース部材14内に設けられた嵌合穴に嵌め入れられるようになっている。

図2に詳しく示すように、たとえば、上記第1カウンタギヤ軸26は、伝動チェーン24が巻き掛けられる第2スプロケット32と、第2カウンタギヤ軸28と噛み合うための歯車34とを一体的に備え、第1ケース部材12側の軸端には第1軸受36が嵌め着けられ、第2ケース部材14側の軸端には第2軸受38が嵌め着けられている。第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側端部はその第2軸受38の内輪38uを通して突き出している。上記第1カウンタギヤ軸26は円管状を成しており、潤滑油の流れを導くために第2ケース部材14から突設された突起48がその第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側の中央穴内に差し入れられている。

第2ケース部材14が下降させられたときにその第2軸受38が嵌め着けられるように第2ケース部材14内に設けられた嵌合穴40は、小径穴42とその小径穴42と同心でその小径穴42よりも大径である大径穴44とから成る段付穴から構成されている。組付完了時には、第2軸受38の外輪38sがその大径穴44に嵌合されるとともに、組付前に第2軸受38の上に載置されたシム50介して上記大径穴44と小径穴42との間の段付面46に当接させられるようになっている。本実施例では、第1ケース部材12および第2ケース部材14と、それらに嵌め付けられた第1軸受36および第2軸受38とが、第1カウンタギヤ軸26を回転可能に支持するための回転軸部材支持装置に対応している。

上記シム50は、図3および図4に詳しく示すように円環板状を成し、第2軸受38の外輪38sと段付面46との間で挟持あるいは挟圧される外周部すなわち被挟持部52と、その被挟持部52の内周側に一体的に設けられて組付時に第2軸受38の外輪38s上に載置されたときその第2軸受38を貫通する第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側軸端部に対して芯出しをするための内周部である芯出部54とを備えている。この芯出部54は、第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側軸端部に対して芯出しをするためにその外径よりも

僅かに大きく第1ケース部材12と第2ケース部材14とが組み合わされた後にはカウンタ軸26と干渉しない程度の径の位置決め穴すなわち中心穴56と、第2軸受38の内輪38uとの緩衝を回避するためにシム50の外周部である被挟持部52よりも小さな厚みと、潤滑油の移動を阻害しないための複数個（本実施例では8個）の貫通穴58とを備えている。また、上記シム50は、その厚み方向の中心線Cに対して対象となる断面形状を備えている。

また、図5に示すように、上記シム50において、そのシム50の位置決め穴として機能する中心穴56の径をD1、そのシム50の外径すなわち被挟持部52の外径をD2、そのシム50の内周部すなわち芯出部54の厚みをt、前記第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側軸端部の径をd、前記小径穴42の内径をD3、第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側軸端部に嵌められたときのシム50の傾斜角を θ とすると、次式(1)および(2)を満足するように、中心穴56の径D1、被挟持部52の外径D2、芯出部54の厚みt、第1カウンタギヤ軸26の第2ケース部材14側軸端部の径d、小径穴42の内径D3がそれぞれ設定され形成されている。

$$t \cdot \tan \theta = D1 - d / \cos \theta \quad \dots (1)$$

$$D3 < D2 \cos \theta \quad \dots (2)$$

上記シム50は、その挟持部52が複数種類の厚みを備えたものが予め用意され、最も適した厚みが選択されて用いられる。たとえば、第1ケース部材12の組合せ面F1から第2軸受38の外輪38sまでの高さH1が測定されるとともに、第2ケース部材14の組合せ面F1から段付面46までの高さH2が測定され、それら高さの差 $\Delta H (= H2 - H1)$ に対応するシム50が選択されて用いられる。通常、被挟持部52の厚みが上記 ΔH と同じか或いは ΔH よりも僅かに小さな厚みを有するシム50が選択される。

以上のように構成された車両用動力伝達装置10では、シム50は、第2軸受38の外輪38sと段付面46との間で挟持される被挟持部52を備えるとともに

に、それに加えて、その被挟持部 5 2 の内周側に一体的に設けられて組付時に第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s 上に載置されたときその第 2 軸受 3 8 の内輪 3 8 u を貫通する第 1 カウンタギヤ軸 2 6 の第 2 ケース部材 1 4 側軸端部に対して芯出しをする芯出部 5 4 を備えていることから、回転軸部材支持装置の組み付けに際して

5 、第 1 ケース部材 1 2 に立設された第 1 カウンタギヤ軸 2 6 の第 2 ケース部材 1 4 側軸端部に嵌め着けられた第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s 上にシム 5 0 が載置されると、そのシム 5 0 の芯出部 5 4 によってシム 5 0 が第 1 カウンタギヤ軸 2 6 に対して芯出しされるので、シム 5 0 がずれたり或いは落下したりしないことがなくなり、予めシム 5 0 をグリスなどを用いて第 2 ケース部材 1 4 の大径穴 4

10 4 内に張り付ける必要がなくなって、組付作業不能や部品折損を発生させるおそれが消される。

また、本実施例では、シム 5 0 は、円環状の外周部である被挟持部 5 2 と、その被挟持部 5 2 の内周側に一体的に設けられて第 1 カウンタギヤ軸 2 6 の第 2 ケース部材 1 4 側軸端部の径 d よりもわずかに大きい径 $D 1$ の中心穴（位置決め穴） 5 6 を有する芯出部 5 4 とを備えるものであることから、シム 5 0 の構造が簡単となる。また、その芯出部 5 4 には、潤滑油を容易に貫通させるための複数の貫通穴（油穴） 5 8 が設けられているので、潤滑油の流通が確保される。

15

また、本実施例では、第 1 カウンタギヤ軸 2 6 の第 2 ケース部材 1 4 側軸端部は、第 2 軸受 3 8 の内周輪 3 8 u を貫通させられるとともに小径穴 4 2 内に受け入れられるものであり、シム 5 0 の位置決め用中央穴 5 6 の内径を $D 1$ 、シム 5 0 の外径を $D 2$ 、シム 5 0 の内周部である芯出部 5 4 の厚みを t 、前記回転軸部材の第 2 ケース部材側端部の径を d 、前記小径穴の径を $D 3$ 、第 1 カウンタギヤ軸 2 6 の第 2 ケース部材 1 4 側軸端部に嵌められたシム 5 0 の傾斜角を θ とするとき、前記式 (1) および (2) を満足するものであることから、たとえシム 5 0 の

20

25 嵌め入れ作業にばらつきが生じて組付けに際して斜めの状態とされても、シム 5 0 が小径穴 4 2 内に嵌め入れられない角度となる利点がある。

また、本実施例では、シム 5 0 の内周部の第 2 軸受 3 8 の内輪 3 8 u と対向する面すなわち芯出部 5 4 の第 2 軸受 3 8 側表面は、その内輪 3 8 u との干渉を回

避するためにシム 5 0 の被挟持部（外周部） 5 2 よりも第 2 ケース部材 1 4 側へ変形させられているので、シム 5 0 と第 2 軸受 3 8 の内輪 3 8 u との干渉が好適に防止される。

- 5 また、本実施例では、シム 5 0 の内周部である芯出部 5 4 はシム 5 0 の外周部よりである被挟持部 5 2 も小さな厚みであって、そのシム 5 0 はその厚み方向の中心線 C 対して対象となる断面形状を備えたものであることから、シム 5 0 の裏表がなくなり、誤った作業が防止されて作業の信頼性が高められるとともに、作業が容易となって作業能率が高められる。

10 実施例 2

次に、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の説明において前述の実施例と共通する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

- 15 図 6 は、本発明の他の実施例のシム 6 0 が第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s と段付面 4 6 との間で挟持されている状態を示している。シム 6 0 は、円環状の被挟持部 6 2 と、その内側において第 2 ケース部材 1 4 側へ所定寸法だけずらされた状態で一体的に設けられた芯出部 6 4 とを備えている。このシム 6 0 は、その内周部である芯出部 6 4 の第 2 軸受 3 8 側表面すなわち第 2 軸受 3 8 の内輪 3 8 u と対向する面は、その内輪 3 8 u との干渉を回避するためにシム 6 0 の被挟持部（外周部） 6 2 よりも第 2 ケース部材 1 4 側へ変形させられているので、前述の実施例と同様の効果が得られる。また、本実施例によれば、シム 6 0 はたとえば一枚の円板に塑性加工（プレス加工）を施すことにより簡単に製造でき、安価となる利点がある。
- 20

実施例 3

- 25 図 7 のシム 7 0 は、前述のシム 5 0 或いは 6 0 の円環状の被挟持部 5 2 或いは 6 2 に対応する形状を備えたものであり、シム 7 0 と第 2 軸受 3 8 の内輪 3 8 u との間の緩衝を防止するために、第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s の軸心方向寸法が内輪 3 8 u よりも大きく形成されている。

実施例 4

図 8 のシム 8 0 は、前述のシム 5 0 或いは 6 0 の円環状の被挟持部 5 2 或いは 6 2 に対応する形状であって、被挟持部 5 2 或いは 6 2 の外周縁から軸心方向に
5 直角に曲成された円環状突起 8 2 を備えるとともに、第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s の外周縁には、その円環状突起 8 2 と係合する円環状の溝 8 4 が形成されている。
。本実施例のシム 8 0 では、その円環状突起 8 2 と第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s に形成された円環状の溝 8 4 との係合によって芯出しが行われる。なお、上記円環状突起 8 2 は被挟持部 5 2 或いは 6 2 の内周縁から軸心方向に直角に曲成され、
10 第 2 軸受 3 8 の外輪 3 8 s の内周縁には、その円環状突起 8 2 と係合する円環状の溝 8 4 が形成されてもよい。

以上、本発明の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、更に別の態様においても実施される。

15 例えば、前述の実施例では、ハイブリッド車両に用いられる車両用動力伝達装置 1 0 に適用された回転軸部材支持装置が説明されていたが、自動変速機、無段変速機、トランスファ装置など、他の装置に適用されてもよい。

また、前述の実施例では、回転軸部材として第 1 カウンタギヤ軸 2 6 が説明されていたが、他の目的或いは機能を達成するための回転軸であってもよい。

20 また、前述の実施例のシム 5 0、6 0 などでは、円環状の被挟持部 5 2、6 2 および芯出部 5 4、6 4 が備えられていたが、完全に円環状でなくてもよく、断続的な円環状であってもよい。

その他、一々例示はしないが、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更が加えられて実施されるものである。

請求の範囲

1. 第1ケース部材と第2ケース部材とを相互の開口が相対向する状態でふさがれるように組み合わせることにより構成されるハウジングと、該ハウジング内に
- 5 おいて該第1ケース部材と第2ケース部材とに第1軸受および第2軸受を介してそれぞれ回転可能に支持される回転軸部材とを備え、該第2ケース部材には、小径穴と該小径穴と同心で該小径穴よりも大径である大径穴とから成る段付穴が形成され、前記第2軸受の外輪は該大径穴に嵌合され且つシムを介して該大径穴と前記小径穴との間の段付面に当接させられ、前記回転軸部材の第2ケース部材側
- 10 端部は該第2軸受の内輪を通して突き出す形式の回転軸部材支持装置であって、
前記シムは、前記第2軸受の外輪と前記段付面との間で挟持される被挟持部と、該被挟持部に一体的に設けられて組付時に前記第2軸受の外輪上に載置されたとき該第2軸受を貫通する前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に対して芯出しをする芯出部とを備えることを特徴とする回転軸部材支持装置。
- 15 2. 前記シムは、前記被挟持部としての円環状の外周部と、該外周部の内周側に一体的に設けられて前記回転軸部材の第2ケース部材側端部の径よりもわずかに大きい径の位置決め穴を有する内周部とを備えることを特徴とする回転軸部材支持装置。
3. 前記回転軸部材の第2ケース部材側端部は、前記第2軸受の内周輪を貫通させられるとともに前記小径穴内に受け入れられるものであり、
- 20 前記シムの位置決め穴の径をD1、該シムの外径をD2、該シムの内周部の厚みをt、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部の径をd、前記小径穴の径をD3、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に嵌められた前記シムの傾斜角を θ とすると、次式(1)および(2)を満足するものである請求項2の回転軸部材支持装置。
- 25 4. 前記シムの内周部の前記第2軸受の内輪と対向する面は、該内輪との干渉を

$$t \cdot \tan \theta = D1 - d / \cos \theta \quad \cdots (1)$$

$$D3 < D2 \cos \theta \quad \cdots (2)$$

回避するために該シムの外周部よりも前記第 2 ハウジング側へ変形させられているものである請求項 1 乃至 3 のいずれかの回転軸部材支持装置。

5. 前記シムの内周部は該シムの外周部よりも小さな厚みであって、該シムはその厚み方向の中心線に対して対象となる断面形状を備えたものである請求項 4 の

5 回転軸部材支持装置。

6. 前記シムの内周部は、潤滑油を流通させるための 1 個または複数個の貫通穴を備えたものである請求項 2 乃至 5 のいずれかの回転軸部材支持装置。

10

15

20

25

補正書の請求の範囲

[2004年12月15日 (15.12.04) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 2 及び 5 は補正された；他の請求の範囲は変更なし。]

1. 第1ケース部材と第2ケース部材とを相互の開口が相対向する状態でふさがれるように組み合わせることにより構成されるハウジングと、該ハウジング内において該第1ケース部材と第2ケース部材とに第1軸受および第2軸受を介してそれぞれ回転可能に支持される回転軸部材とを備え、該第2ケース部材には、小径穴と該小径穴と同心で該小径穴よりも大径である大径穴とから成る段付穴が形成され、前記第2軸受の外輪は該大径穴に嵌合され且つシムを介して該大径穴と前記小径穴との間の段付面に当接させられ、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部は該第2軸受の内輪を通して突き出す形式の回転軸部材支持装置であって、

前記シムは、前記第2軸受の外輪と前記段付面との間で挟持される被挟持部と、該被挟持部に一体的に設けられて組付時に前記第2軸受の外輪上に載置されたとき該第2軸受を貫通する前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に対して芯出しをする芯出部とを備えることを特徴とする回転軸部材支持装置。

2. 前記シムは、前記被挟持部としての円環状の外周部と、該外周部の内周側に一体的に設けられて前記回転軸部材の第2ケース部材側端部の径よりもわずかに大きい径の位置決め穴を有する前記芯出部としての内周部とを備えることを特徴とする請求項1の回転軸部材支持装置。

3. 前記回転軸部材の第2ケース部材側端部は、前記第2軸受の内周輪を貫通させられるとともに前記小径穴内に受け入れられるものであり、

前記シムの位置決め穴の径をD1、該シムの外径をD2、該シムの内周部の厚みをt、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部の径をd、前記小径穴の径をD3、前記回転軸部材の第2ケース部材側端部に嵌められた前記シムの傾斜角を θ とするとき、次式(1) および(2) を満足するものである請求項2の回転軸部材支持装置。

$$t \cdot \tan \theta = D1 - d / \cos \theta \quad \cdots (1)$$

$$D3 < D2 \cos \theta \quad \cdots (2)$$

4. 前記シムの内周部の前記第2軸受の内輪と対向する面は、該内輪との干渉を回

避するために該シムの外周部よりも前記第 2 ハウジング側へ変形させられているものである請求項 1 乃至 3 のいずれかの回転軸部材支持装置。

5. 前記シムの内周部は該シムの外周部よりも小さな厚みであって、該シムはその厚み方向の中心線に対して対称となる断面形状を備えたものである請求項 1 乃至 3 のいずれかの回転軸部材支持装置。

6. 前記シムの内周部は、潤滑油を流通させるための 1 個または複数個の貫通穴を備えたものである請求項 2 乃至 5 のいずれかの回転軸部材支持装置。

条約 19 条に基づく説明書

請求の範囲第 2 項は、請求の範囲第 1 項に従属するものであることを明確とした。また、請求の範囲第 2 項の「内周部」と請求の範囲第 1 項の「芯出部」との関係を明確とした。

請求の範囲第 5 項は、請求の範囲第 1 項乃至第 3 のいずれかに従属するものであることを明確とした。また、請求の範囲第 5 項の「対称」を、正しい記載である「対象」とした。

引用文献のうち、特に近いと思われる実開平 5-12830 において、それに記載のシム 57、77、87 はいずれも軸受 35 により回転可能に支持される回転部材（遊星出力軸）15、17 の端部をシムの中空孔 59 を貫通させていない。前車軸（駆動軸）31 についてはシムの中空穴 59 を貫通しているが、同じく貫通している回転部材 15 の内径とシムの中空穴 59 の径とは同程度の大きさで見受けられる。これらのことにより、上記シムの中空穴 59 は芯出し機能を備えない。



1

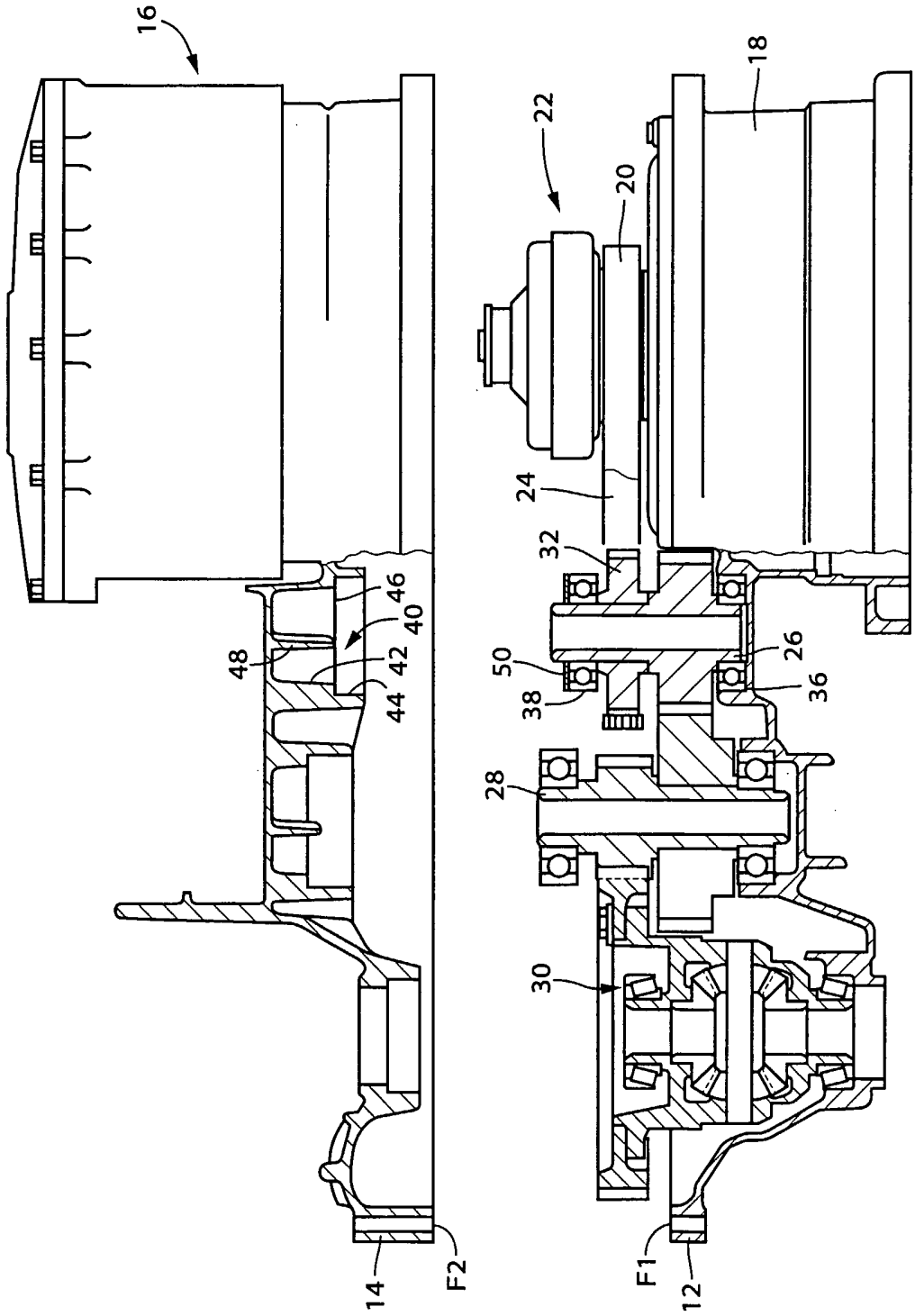


図 2

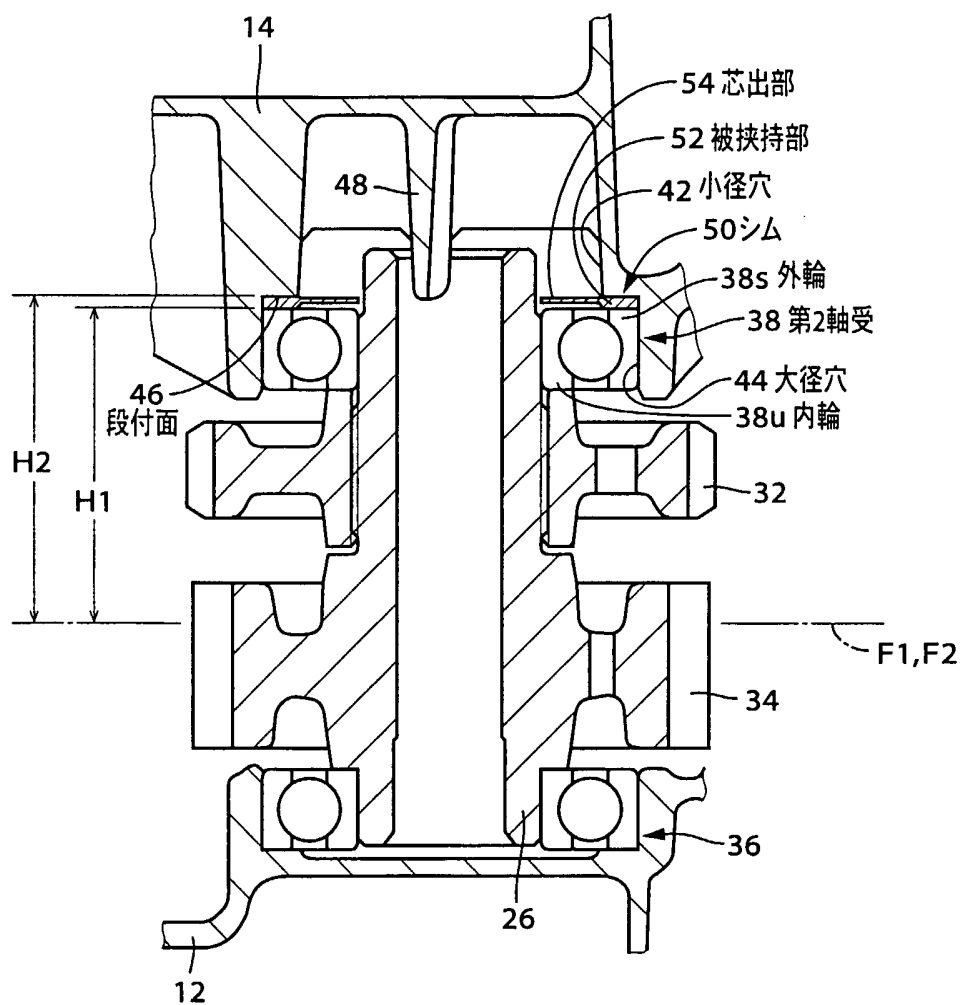


図 3

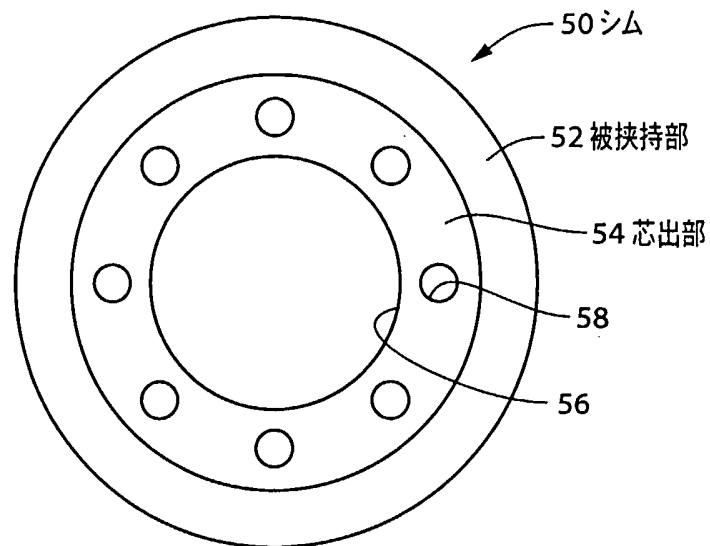


図 4

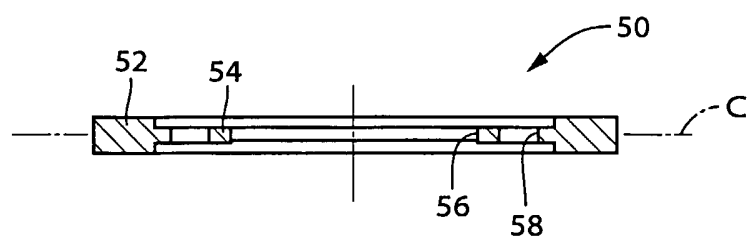


図 5

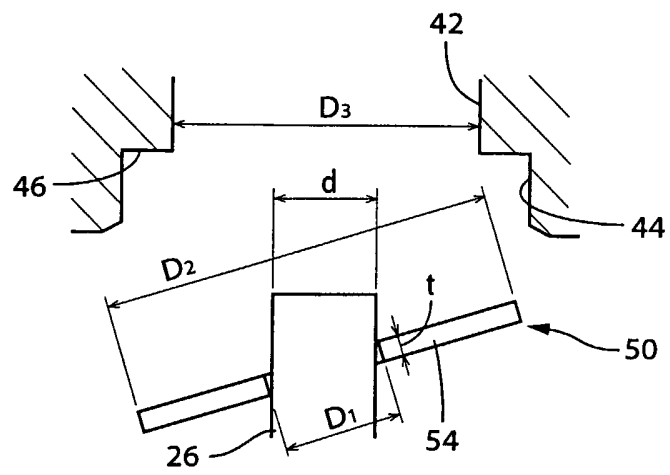


図 6

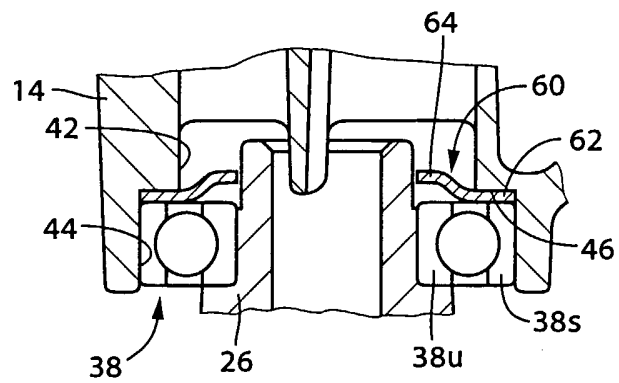
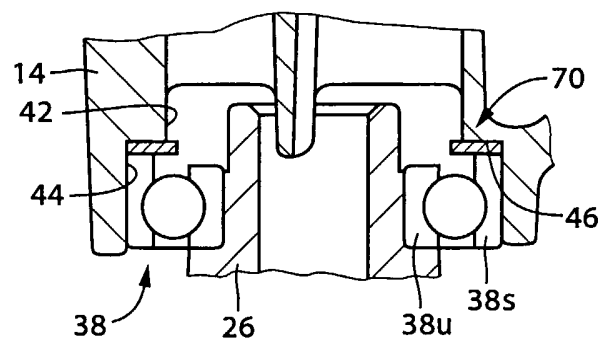
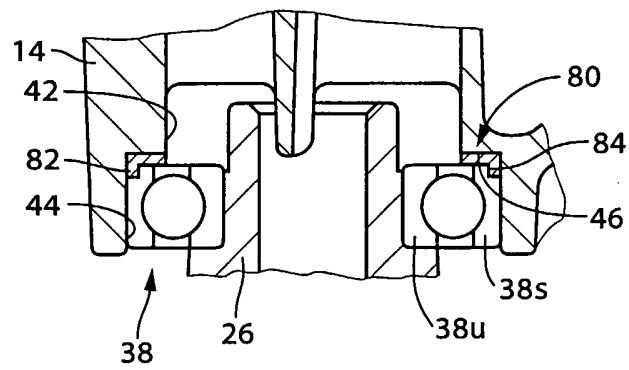


図 7



8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16H57/02, F16H57/04, F16C35/077

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)

Int.Cl⁷ F16H57/00, F16H1/00, F16H3/00, F16C25/06, F16C35/04

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 115054/1986 (Laid-open No. 20563/1988) (Kanzaki Kokyukoki Mfg. Co., Ltd.), 10 February, 1988 (10.02.88), Fig. 5 (Family: none)	1, 2, 4, 5
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60788/1991 (Laid-open No. 12830/1993) (Tochigi Fuji Sangyo Kabushiki Kaisha), 19 February, 1993 (19.02.93), Fig. 3 (Family: none)	1, 2, 4

☒ 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
27 September, 2004 (27.09.04)Date of mailing of the international search report
12 October, 2004 (12.10.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012756

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 70989/1978 (Laid-open No. 172432/1979) (Toyota Motor Corp.), 05 December, 1979 (05.12.79), Fig. 7 & US 4261219 A Fig. 7	1, 2, 5
Y	JP 64-87915 A (Aisin AW Co., Ltd.), 03 April, 1989 (03.04.89), Fig. 2 (Family: none)	1, 2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 54326/1990 (Laid-open No. 13821/1992) (Aichi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha), 04 February, 1992 (04.02.92), Fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 58-84260 A (Toyota Motor Corp.), 20 May, 1983 (20.05.83), Figs. 2 to 4 & US 4495830 A Figs. 2 to 4	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16H57/02, F16H57/04, F16C35/077

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. Cl⁷ F16H57/00, F16H1/00, F16H3/00,
F16C25/06, F16C35/04

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	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004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
Y	日本国実用新案登録出願61-115054号 (日本国実用新案登録出願公開63-20563号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社神崎高級工機製作所) 1988. 02. 10, 第5図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5
Y	日本国実用新案登録出願3-60788号 (日本国実用新案登録出願公開5-12830号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (栃木富士産業株式会社) 1993. 02. 19, 第3図 (ファミリーなし)	1, 2, 4

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ 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

27. 09. 2004

国際調査報告の発送日

12.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
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)

中屋 裕一郎

3 J

3 2 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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
Y	日本国実用新案登録出願53-70989号（日本国実用新案登録出願公開54-172432号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（トヨタ自動車工業株式会社） 1979. 12. 05, 第7図 & US 4261219 A, 第7図	1, 2, 5
Y	JP 64-87915 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）1989. 04. 03, 第2図（ファミリーなし）	1, 2
A	日本国実用新案登録出願2-54326号（日本国実用新案登録出願公開4-13821号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（愛知機械工業株式会社） 1992. 02. 04, 第1図（ファミリーなし）	1
A	JP 58-84260 A（トヨタ自動車株式会社） 1983. 05. 20, 第2-4図 & US 4495830 A, 第2-4図	6