

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 11 月 24 日 (24.11.2005)

PCT

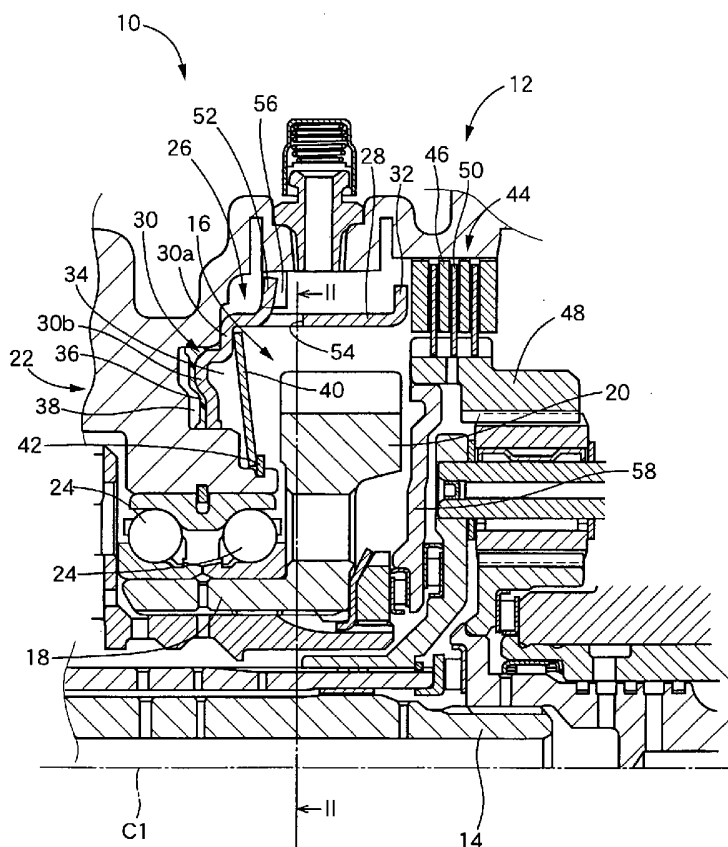
(10) 国際公開番号  
WO 2005/111477 A1

- (51) 国際特許分類: F16H 63/30, F16D 25/0638, 65/20 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/009207 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 大西 博文 (ON-  
(22) 国際出願日: 2005 年 5 月 13 日 (13.05.2005) ISHI, Hirofumi) [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). 安田  
(25) 国際出願の言語: 日本語 勇治 (YASUDA, Yuji) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市  
(26) 国際公開の言語: 日本語 トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).  
(30) 優先権データ: 特願2004-145276 2004 年 5 月 14 日 (14.05.2004) JP (74) 代理人: 池田 治幸 (IKEDA, Haruyuki); 〒4500002 愛  
(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 知県名古屋市中村区名駅三丁目 15-1 名古屋ダイヤビ  
KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP). 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, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

/ 続葉有 /

(54) Title: PISTON FOR AUTOMATIC SPEED CHANGER

(54) 発明の名称: 自動変速機用ピストン



(57) Abstract: A piston (26) for an automatic speed changer, the piston being made by pressing, and having a hollow-cylindrical section (28) and a bottom section (30) provided on one end side of the hollow-cylindrical section (28). A part of the hollow-cylindrical section (28) is cut and bent up radially outward to form a claw section (52) engaging with a projection section (56) provided on a case (12). Since the claw section (52) as a rotation prevention structure is formed by cutting and bending a part of the hollow-cylindrical section (28), the material size of the piston (26) is not necessary to be large to provide the claw section (52). As a result, despite the piston (26) having the rotation prevention structure, it can be produced at low cost.

(57) 要約: 筒部 28 と、その筒部 28 の一端側に設けられた底部 30 とを備えたプレス製の自動変速機用のピストン 26 において、筒部 28 の一部を径方向外側に切り起こすことによって、ケース 12 に設けられた突起部 56 と係合する爪片 52 を形成する。このように、筒部 28 の一部を切り起こすことにより回り止め構造としての爪片 52 を形成すれば、爪片 52 のためにピストン 26 の粗材サイズを大きくする必要がなくなるので、回り止め構造を

備えていても、低コストにて製造することができるピストン 26 が得られる。



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, 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, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

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。

## 明細書

## 自動変速機用ピストン

## 5 技術分野

本発明は、自動変速機に備えられるピストンに関し、特に、プレス加工によって製造されるピストンに関する。

## 背景技術

10 クラッチやブレーキ等を作動させるために自動変速機に備えられるピストンとして、製作コストの低減や、装着スペースのコンパクト化を図るために、プレス加工によって製造されるピストンが知られている。たとえば、特開平 1 1 - 1 9 3 8 3 0 号公報（特許文献 1）や特開 2 0 0 2 - 2 5 0 3 6 4 号公報（特許文献 2）に記載されたものがそれである。

15

たとえば上記特許文献 1 に記載のピストンは、筒部と、その筒部の一端側に設けられた底部とを備えている。上記底部は、油圧室の壁の一部を構成しており、また、筒部の他端（先端）にはフランジ部が形成されている。そして、上記油圧室内に作動油が供給されると、筒部の先端のフランジ部がクラッチプレートを押

20 圧するようになっている。かかるピストンは、板金プレスによって製造されるので、低コストである。また、油圧室の壁の一部を形成する底部と、摩擦板を押圧する筒部の先端（フランジ部）とを、それぞれ別の空間に配置することができることから、狭い空間を有効に活用することができる利点もある。

25

ところで、上記筒部と底部とを備えたプレス製のピストンにおいて、回転を防止する必要がある場合がある。たとえば、空間をより有効に活用するために、筒部の一部が切り欠かれ、その切り欠かれた部分に他の部品が配置される場合である。この場合には、切り欠きの位置が変化してしまうと、ピストンと、その筒部

の切り欠き部分に配置された部品とが干渉してしまうので、ピストンの回転を防止する必要がある。一般に、摩擦板と、その摩擦板を支持するとともにその摩擦板の相対回転を阻止する支持部材との間には、周方向に僅かな隙間がある。そのため、ピストンが摩擦板を押圧すると、その隙間分だけピストンが回転させられ、その押圧を繰り返すうちに、ピストンが相当程度回転させられる恐れがある。従って、ピストンに回り止め構造を設ける必要がある。

これに対し、上記ピストンの回り止め構造として、筒部の先端に、径方向外側に延び、所定の非回転部材と係合する爪片を設けることが考えられるが、回り止め構造として、筒部の先端に爪片を設ける場合、爪片の分だけ粗材サイズを大きくすることから、コスト増となるという問題があった。

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、回り止め構造を備え、且つ、低コストにて製造できるプレス製の自動変速機用ピストンを提供することにある。

## 15 発明の開示

上記目的を達成するための第1発明は、筒部と、その筒部の一端側に設けられた底部とを備えたプレス製の自動変速機用ピストンであって、前記ピストンの筒部の一部が径方向に切り起こされることによって形成され、所定の非回転部材と係合する爪片を備えていることを特徴とする。

このように構成された第1発明によれば、筒部の一部が切り起こされることにより、回り止め構造として機能する爪片が形成されていることから、爪片のためにピストンの粗材サイズを大きくする必要がなくなるので、回り止め構造を備えていても、低コストにてピストンを製造することができる。

また、第2発明は、第1発明のピストンが、回転部材と前記非回転部材との間に設けられた摩擦板を押圧するために軸心方向に駆動されるものであることを特徴とする。このようにすれば、爪片により軸心まわりの回転が阻止されたピストンにより摩擦板が係合作動される。

また、第3発明は、上記ピストンが、そのピストンの筒部の周方向の一部が切

り欠かれた切欠が設けられたものであり、その切欠内には、該ピストンの軸心と平行な他の軸心まわりに回転する回転部材が配置されたものであることを特徴とする。これにより、爪片により軸心まわりの回転が阻止されたピストンと回転部材との干渉が防止される。

- 5      また、第4発明は、前記非回転部材が、前記爪片の前記摩擦板の作動時の回転方向側に配置されたものであることを特徴とする。このようにすれば、必要且つ十分な回り止め構造となり、構造が簡単となる。

- 10      また、第5発明は、前記非回転部材が、前記ピストンの軸心に平行な係合面を有する係合突起を有するものであり、前記爪片は、該係合面に当接させられて、前記ピストンの軸心方向の移動を許容するものであることを特徴とする。このようにすれば、ピストンの軸心方向の移動が許容されつつそのピストンの回り止めが行われる。

#### 図面の簡単な説明

- 15      図1は、本発明の一実施例のピストンを備えた車両用自動変速機の一部を示す断面図である。

図2は、図1のII-II視要部断面図である。

#### 符号の説明

- 20      10：クラッチ装置  
12：ケース（非回転部材）  
16：カウンタドライブギヤ（回転部材）  
26：ピストン  
28：筒部  
25      30：底部  
46：内向摩擦板  
50：外向摩擦板  
52：爪片

5 6 : 係合突起

5 6 a : 係合面

5 8 : カウンタドリブンギヤ (回転部材)

6 0 : 切欠

5

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図 1 は、本発明の 1 実施例のピストン 2 6 を備えた車両用自動変速機 1 0 の一部すなわち 1 点鎖線で表される軸心 C 1 の上半分を示す断面図である。

10 図 1 に示す自動変速機 1 0 は、非回転部材であるハウジングケース 1 2 と、そのハウジングケース 1 2 内に設けられて入力軸 1 4 の回りに相対回転可能とされたカウンタドライブギヤ 1 6 とを備えている。このカウンタドライブギヤ 1 6 は、入力軸 1 4 に平行な円筒形軸部 1 8 と、その軸部 1 8 の軸方向の一端に設けられ、円筒形軸部 1 8 に対して略垂直に外側へ突き出す歯車部 2 0 から構成されている。入力軸 1 4 およびカウンタドライブギヤ 1 6 は、共通の軸心 C 1 を備えている。

ハウジングケース 1 2 には、上記カウンタドライブギヤ 1 6 の歯車部 2 0 に隣接する位置においてそのカウンタドライブギヤ 1 6 の円筒形軸部 1 8 に向かって突き出す支持壁 2 2 が形成されており、円筒形軸部 1 8 は、その円筒形軸部 1 8  
20 の外周側に設けられたベアリング 2 4 を介して、支持壁 2 2 により回転可能に支持されている。

このカウンタドライブギヤ 1 6 の径方向外側には、共通の軸心 C 1 を有するピストン 2 6 が配置されている。このピストン 2 6 は、鋼板等の 1 枚の金属板材からプレス型を用いて曲成されたプレス成形品であり、カウンタドライブギヤ 1 6  
25 の歯車部 2 0 の径方向外側に位置させられる外周壁である筒部 2 8 と、筒部 2 8 の支持壁 2 2 側の一端に設けられた底壁である底部 3 0 と、筒部 2 8 の他端において後述のブレーキ 4 4 を押圧するために設けられ、筒部 2 8 に対して略垂直に径方向外側に曲げられているフランジ部 3 2 とを有している。上記底部 3 0 は、

筒部 28 に対して略垂直且つ径方向内側に突き出した内向きのフランジ状であり、外周部 30 a とその外周部 30 a よりも軸心方向において支持壁 22 側へ位置するように形成された内周部 30 b とを備えている。この底部 30 の内周部 30 b が、支持壁 22 のカウンタドライブギヤ 16 側の側面に形成された環状凹部 34 内に摺動可能に嵌め入れられている。

上記底部 30 の内周部 30 b の支持壁 22 に対向させられる側の面には、内周部 30 b の径方向両端と支持壁 22 との間を油密にシールするためのゴム部材 36 が貼り着けられており、環状凹部 34 とゴム部材 36 との間に油室 38 が形成されている。また、環状凹部 34 には、ピストン 26 の底部 30 よりも開口側に、ピストン 26 の底部 30 を油室 38 側に付勢するための皿状のリターンスプリング 40 が収容されている。この皿状のリターンスプリング 40 の外周端は、ピストン 26 の底部 30 の外周部 30 a に当接させられており、皿状のリターンスプリング 40 の内周端は、皿状のリターンスプリング 40 のカウンタドライブギヤ 16 側への移動を禁止するために支持壁 22 に嵌め着けられたスナップリング 42 に当接させられている。

ハウジングケース 12 内において、上記ピストン 26 のフランジ部 32 に対向する位置には、リングギヤ 48 の回転を抑制するための摩擦係合要素として機能するブレーキ 44 が配置されている。このブレーキ 44 は、ケース 12 の内周側に相対回転不能にスプライン嵌合された複数枚の内向摩擦板 46 と、その複数枚の内向摩擦板 46 の間に交互に介在させられるとともにリングギヤ 48 の外周面に相対回転不能にスプライン嵌合された複数枚の外向摩擦板 50 とから構成されている。

ピストン 26 には、さらに、プレス加工にて筒部 28 の一部が径方向外側に切り起こされることにより、回り止め装置として機能する爪片 52 と、その爪片 52 に対応する部分である貫通孔 54 とが形成されている。この爪片 52 は、たとえば所定幅且つ所定長さの帯状を成し、ハウジングケース 12 の内壁面に接触しないように、筒部 28 の外周面とハウジングケース 12 の内壁面との間の寸法よりも短い寸法の高さに設定されている。

また、ハウジングケース 12 の内壁面には、爪片 52 よりもリングギヤ 48 の回転方向側すなわちブレーキ 44 の作動時の外向摩擦板 50 の回転方向側においてその爪片 52 と係合させるための突起部 56 がハウジングケース 12 から一体的に突設されている。突起部 56 もハウジングケース 12 と共に非回転部材に対応している。

上記突起部 56 には、爪片 52 と係合させるための係合面 56a が設けられている。係合面 56a は、軸心 C1 に平行に形成された平面であり、ピストン 26 の軸心 C1 に平行な方向の移動を許容している。

上記貫通孔 54 は、油抜き孔として機能するものであり、この貫通孔 54 からピストン 26 内の潤滑油が径方向外側に流出させられて、カウンタドライブギヤ 16 が回転する際のピストン 26 内の潤滑油の連れ回り量、すなわち、潤滑油の攪拌量が減少するので、その攪拌による損失が減少する。なお、この貫通孔 54 のみでは潤滑油の排出量が不十分である場合には、筒部 28 の一部が打ち抜かれることによって、一つまたは複数の油抜き孔がさらに形成されてもよい。

図 2 は、図 1 の II-II 視要部断面図である。図 2 に示すように、ピストン 26 の筒部 28 は、カウンタドライブギヤ 16 の大部分を外側から覆うように形成されているが、その周方向の一部たとえば軸心 C1 まわりの約 90° に対応する部分を除去した切欠 60 が設けられており、その切欠 60 内には、軸心 C1 と平行な他の軸心 C2 まわりに回転可能に設けられてカウンタドライブギヤ 16 と噛み合うカウンタドリブンギヤ 58 が配置されている。

このように構成された自動変速機 10 において、油室 38 に作動油が供給され、皿状のリターンスプリング 40 の付勢力に抗してピストン 26 が移動させられると、ピストン 26 のフランジ部 32 が内向摩擦板 46 を押圧するので、内向摩擦板 46 と外向摩擦板 50 とが係合し、外向摩擦板 50 の回転が停止させられる。このとき、ケース 12 と内向摩擦板 46 との間に存在する周方向の僅かな隙間のために、内向摩擦板 46 はその隙間分だけ回転させられる。従って、内向摩擦板 46 を押圧するピストン 26 にもその回転方向に力が加わるが、前述のように、ピストン 26 に形成された爪片 52 が突起部 56 と係合しているので、ピスト

ン 2 6 の回転は阻止される。

上述のように、本実施例によれば、筒部 2 8 の一部がプレス成形工程内で切り起こされることにより、ピストン 2 6 の回り止め装置として機能する爪片 5 2 が形成されていることから、爪片 5 2 のためにピストン 2 6 の素材サイズを大きく  
5 する必要がなくなるので、回り止め構造を備えていても、低コストにてピストン 2 6 を製造することができる。

また、本実施例によれば、回転部材に対応するカウンタドライブギヤ 1 6 と非回転部材に対応するハウジングケース 1 2 との間に設けられたブレーキ 4 4 の内向摩擦板 4 6 および外向摩擦板 5 0 を押圧するために軸心 C 1 方向に駆動される  
10 ものであることから、爪片 5 2 により軸心 C 1 まわりの回転が阻止されたピストンによりブレーキ 4 4 が係合作動される。

また、本実施例によれば、ピストン 2 6 が、そのピストン 2 6 の筒部 2 8 の周方向の一部が切り欠かれた切欠 6 0 が設けられたものであり、その切欠 6 0 内には、そのピストン 2 6 の軸心 C 1 と平行な他の軸心 C 2 まわりに回転する回転部  
15 材に相当するカウンタドリブンギヤ 5 8 が配置されたものであることから、爪片 5 2 により軸心 C 1 まわりの回転が阻止されたピストン 2 6 とカウンタドリブンギヤ 5 8 との干渉が防止される。

また、本実施例によれば、非回転部材に対応するハウジングケース 1 2 が、爪片 5 2 のブレーキ 4 4 の係合作動時の回転方向側に配置されたものであることから、必要且つ十分な回り止め構造となり、ピストン 2 6 の回り止め装置の構造が簡  
20 単となる。

また、本実施例によれば、非回転部材に対応するハウジングケース 1 2 は、ピストン 2 6 の軸心 C 1 に平行な係合面 5 6 a を有する係合突起 5 6 を有するものであり、爪片 5 2 は、その係合面 5 6 a に当接させられて、ピストン 2 6 の軸心  
25 C 1 方向の移動を許容するものであるので、ピストン 2 6 の軸心方向の移動が許容されつつそのピストン 2 6 の回り止めが行われる。

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

たとえば、前述の実施例において、爪片 5 2 は、径方向外側に切り起こされて、非回転部材であるハウジングケース 1 2 に設けられた突起部 5 6 と係合させられていたが、ピストン 2 6 の内側に非回転部材が設けられている場合には、爪片を径方向内側に切り起こし、その非回転部材にその爪片と係合する係合部を設けてもよい。

また、前述の実施例において、突起部 5 6 は、ブレーキ 4 4 の作動時の外向摩擦板 5 0 の回転方向において爪片 5 2 と係合するようにハウジングケース 1 2 から一体的に突設されていたが、外向摩擦板 5 0 の回転方向側及び反回転方向側の両方向において爪片 5 2 と係合するように設けてもよい。また、突起部 5 6 は、ハウジングケース 1 2 と一体に構成されてもよいが、ハウジングケース 1 2 の内壁面に固定された別部品で構成されてもよい。

また、前述の実施例では、ピストン 2 6 の筒部 2 8 の切欠 6 0 内に配置されている部品は、カウンタドライブギヤ 1 6 であったが、この切り欠き部分に配置される部品は、どのような部品であってもよい。

また、前述の実施例では、筒部 2 8 に形成された切欠 6 0 内にカウンタドライブギヤ 2 8 が配置されていることから、ピストン 2 6 の回転を禁止する必要があったが、ピストン 2 6 の回転を禁止する理由は、前述の実施例のものに限定されない。回り止め構造を必要とするプレス製のピストンであれば、本発明は、回り止め構造を必要とする理由に拘わらず適用できる。

また、前述の実施例では、爪片 5 2 は一箇所のみ設けられていたが、複数箇所に設けられてもよい。また、その爪片 5 2 の形状は、帯状に限らない。

また、前述の実施例では、ピストン 2 6 は、非回転部材であるハウジングケース 1 2 に設けられた環状凹部 3 4 内に摺動可能に嵌合されていたが、そのピストン 2 6 に対して相対回転しない部材に形成された環状凹部内に摺動可能に嵌合されていてもよい。非回転部材とは、そのピストン 2 6 に対して相対回転しない部材であることを意味する。

なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

## 請求の範囲

1. 筒部と、該筒部の一端側に設けられた底部とを備えたプレス製の自動変速機用ピストンであって、

5     該筒部の一部が径方向に切り起こされることによって形成され、所定の非回転部材と係合する爪片を備えていることを特徴とする自動変速機用ピストン。

2. 前記ピストンは、回転部材と前記非回転部材との間に設けられた摩擦板を押圧するために軸心方向に駆動されるものである請求項1の自動変速機用ピストン。

10    3. 前記ピストンは、該ピストンの筒部の周方向の一部が切り欠かれた切欠が設けられたものであり、

    該切欠内には、該ピストンの軸心と平行な他の軸心まわりに回転する回転部材配置されたものである請求項1または2の自動変速機用ピストン。

15    4. 前記非回転部材は、前記爪片の前記摩擦板の作動時の回転方向側に配置されたものである請求項2または3の自動変速機用ピストン。

5. 前記非回転部材は、前記ピストンの軸心に平行な係合面を有する係合突起有するものであり、

    前記爪片は、該係合面に当接させられて、前記ピストンの軸心方向の移動を許容するものである請求項4の自動変速機用ピストン。

20

25

## 補正書の請求の範囲

[2005年10月20日(20.10.2005)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1, 4及び5は補正された；出願当初の請求の範囲3は取り下げられた；

他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後)筒部と、該筒部の一端側に設けられた底部とを備えたプレス製の自動変速機用ピストンであって、

5 該筒部の一部が径方向に切り起こされることによって形成され、所定の非回転部材と係合する爪片と、該筒部の周方向の一部が切り欠かれた切欠とを備え、

該切欠内には、該ピストンの軸心と平行な他の軸心まわりに回転する回転部材配置されることを特徴とする自動変速機用ピストン。

2. (補正なし)前記ピストンは、回転部材と前記非回転部材との間に設けられた摩擦板を押圧するために軸心方向に駆動されるものである請求項1の自動変速機用ピストン。

3. (削除)

4. (補正後)前記非回転部材は、前記爪片の前記摩擦板の作動時の回転方向側に配置されたものである請求項2の自動変速機用ピストン。

15 5. (補正後)前記非回転部材は、前記ピストンの軸心に平行な係合面を有する係合突起を有するものであり、

前記爪片は、該係合面に当接させられて、前記ピストンの軸心方向の移動を許容するものである請求項4の自動変速機用ピストン。

20

25

## 条約 19 条 (1) に基づく説明書

請求の範囲第 1 項は、請求の範囲第 3 項の要件を付加することにより、その請求の範囲第 1 項に係る発明の要旨を明確とした。

国際調査機関の見解書により進歩性を具備することが認められた請求の範囲第 3 項の要件を請求の範囲第 1 項に付加することにより、補正後の請求の範囲第 1 項に係る発明が進歩性を具備する点を明らかなとした。

請求の範囲第 3 項を削除した。

請求の範囲第 4 項は、請求の範囲第 2 項および第 3 項に従属していたが、請求の範囲第 2 項に従属することを明確とした。

請求の範囲第 5 項は、「係合突起有する」を「係合突起を有する」に誤記訂正した。

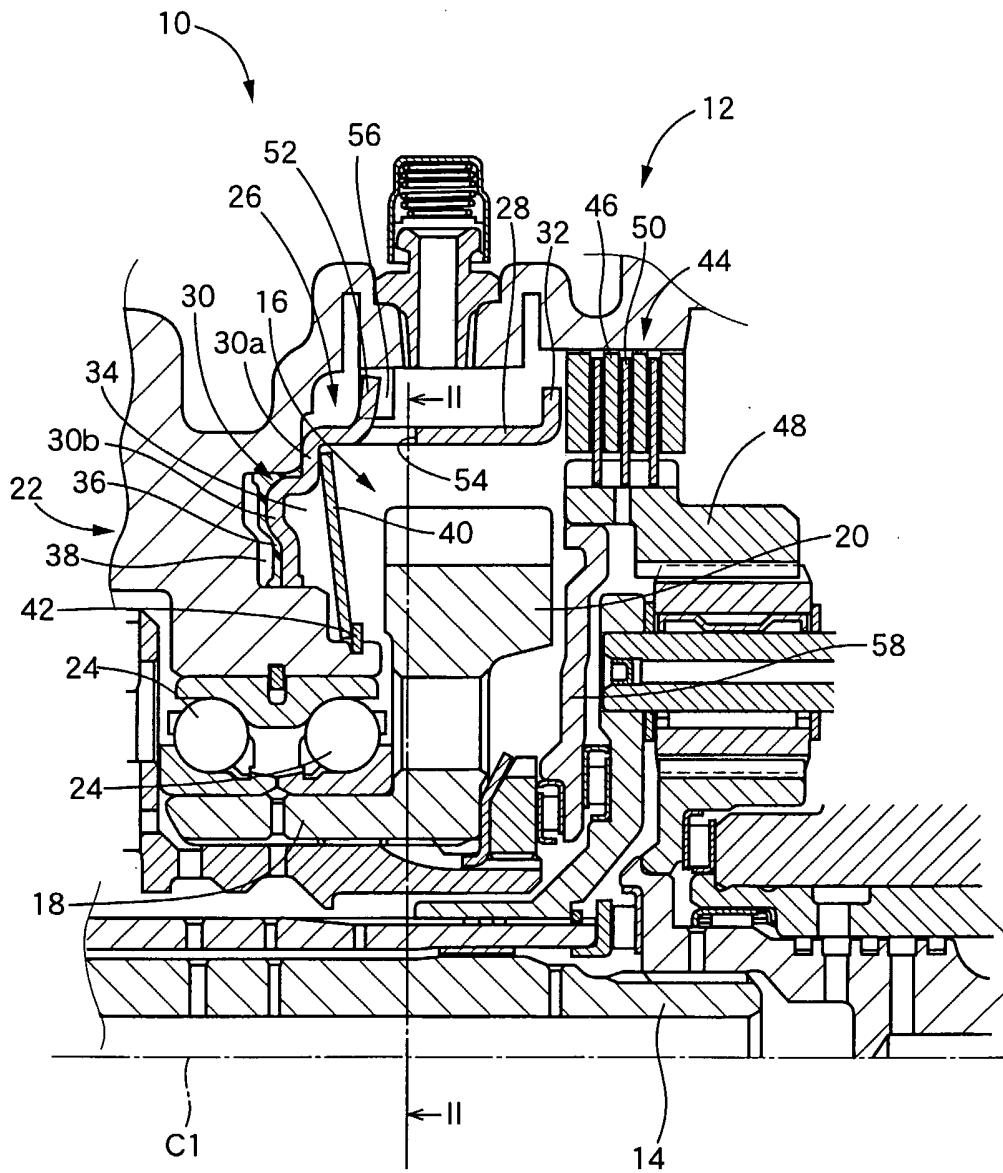
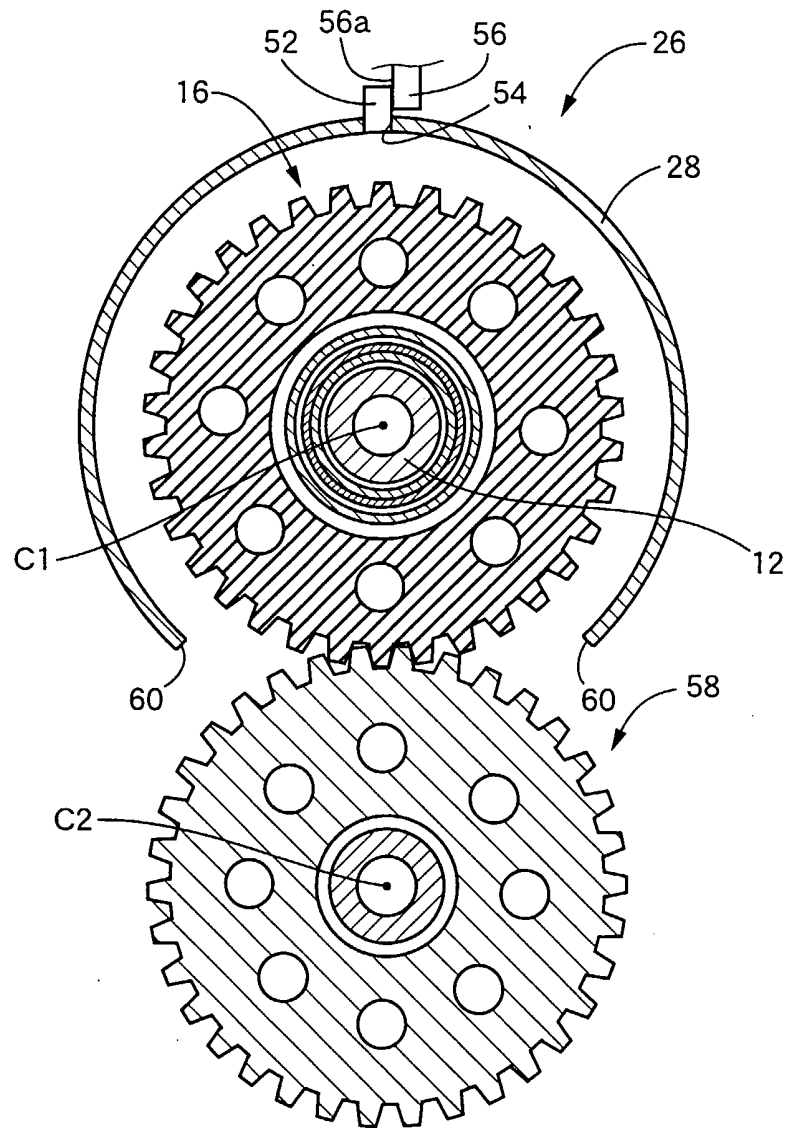


図 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009207

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>Int.Cl <sup>7</sup> F16H63/30, F16D25/0638, 65/20<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>Int.Cl <sup>7</sup> F16H61/26-61/36, 63/00-63/38, F16D25/00-39/00, 49/00-71/04<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                            | Relevant to claim No.                                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 5-263839 A (Jatco Corp.),<br>12 October, 1993 (12.10.93),<br>Column 2, Par. No. [0007]; Fig. 1<br>(Family: none)                                                                                                                           | 1, 2, 4, 5                                                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 5-106645 A (Valeo),<br>27 April, 1993 (27.04.93),<br>Column 5, Par. No. [0034]; column 6,<br>Par. No. [0038]; Fig. 2<br>& US 5205387 A<br>column 4, lines 33 to 35, 63 to 68;<br>column 6, lines 1 to 3<br>& DE 4208906 A1 & FR 2674302 A1 | 1, 2, 4, 5                                                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| Date of the actual completion of the international search<br>15 August, 2005 (15.08.05)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               | Date of mailing of the international search report<br>30 August, 2005 (30.08.05) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               | Authorized officer                                                               |
| Facsimile No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Telephone No.                                                                    |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009207

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 11-193830 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.),<br>21 July, 1999 (21.07.99),<br>Column 3, Par. No. [0015]; Fig. 1<br>(Family: none)         | 1, 2, 4, 5            |
| Y         | JP 2002-250364 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.),<br>06 September, 2002 (06.09.02),<br>Column 3, Par. No. [0016]; Fig. 12<br>(Family: none) | 1, 2, 4, 5            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))<br>Int.Cl. <sup>7</sup> F16H63/30, F16D25/0638, 65/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                  |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))<br>Int.Cl. <sup>7</sup> F16H61/26-61/36, 63/00-63/38, F16D25/00-39/00, 49/00-71/04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                  |
| 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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2005年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2005年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2005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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 5-263839 A (ジャトコ株式会社) 1993.10.12, 第2欄段落0007, 第1図 (ファミリーなし)                                                                           | 1, 2, 4, 5       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 5-106645 A (ヴァレオ) 1993.04.27, 第5欄段落0034, 第6欄段落0038, 第2図 & US 5205387 A 第4欄第33-35行, 第63-68行, 第6欄第1-3行 & DE 4208906 A1 & FR 2674302 A1 | 1, 2, 4, 5       |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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<br>「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<br>「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<br>「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)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「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<br>「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<br>「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<br>「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<br>「&」 同一パテントファミリー文献 |                                                                                                                                         |                  |
| 国際調査を完了した日<br>15.08.2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 国際調査報告の発送日<br>30.8.2005                                                                                                                 |                  |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/J P)<br>郵便番号100-8915<br>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)<br>磯部 賢<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3328                                                                                   | 3 J 3521         |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                     |                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号 |
| Y                     | JP 11-193830 A (三菱電線工業株式会社) 1999.07.21, 第3欄段落0015, 第1図 (ファミリーなし)    | 1, 2, 4, 5       |
| Y                     | JP 2002-250364 A (三菱電線工業株式会社) 2002.09.06, 第3欄段落0016, 第12図 (ファミリーなし) | 1, 2, 4, 5       |