

(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
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号

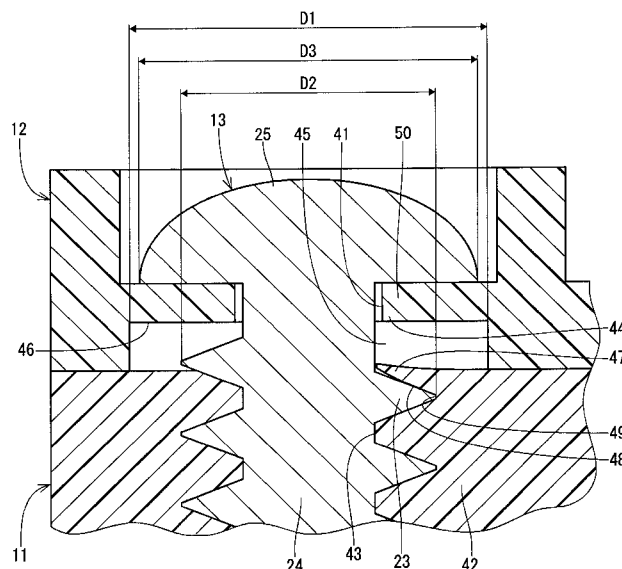
WO 2016/181614 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 26/02 (2006.01) F16B 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002090
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 19 日(19.04.2016)
- (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 2015-097156 2015 年 5 月 12 日(12.05.2015) JP
特願 2016-070395 2016 年 3 月 31 日(31.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 針生 鉄男(HARIU, Tetsuo); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 鈴木 治彦(SUZUKI, Haruhiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 齊藤 豪宏(SAITO, Takehiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 佐治 博史(SAJI, Hiroshi); 〒4740025 愛知県大府市中央町 2-188 デンソーテクノ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 13 番 19 号 瀧定ビル 6 階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

[続葉有]

(54) Title: FASTENING STRUCTURE AND ACCELERATOR PEDAL DEVICE USING SAME

(54) 発明の名称: 締結構造体、および、これを用いたアクセル装置



(57) Abstract: A fastening structure and an accelerator pedal device using said fastening structure, wherein a screw (13) is inserted into a threaded insertion hole (41) of a cover (12) from the side of the cover (12) opposite a housing (11), and is threaded into a threading hole (43) of a fastening part (42) of the housing. An annular space (45) is formed between the fastening part and an edge part (44) of the threaded insertion hole. Even if an edge part (47) of the threading hole of the fastening part is pushed up against the cover by a screw thread (23) of the screw when the screw is threaded in, the edge part (47) can bend so as to slip into the annular space. Therefore, great tensile stress in the roots (49) of the thread grooves (48) in proximity to the edge part of the threading hole can be avoided. Consequently, damage such as declining of the edge part of the threading hole can be suppressed in a fastening structure comprising a cover, a housing, and a screw.

(57) 要約: 締結構造体、および、これを用いたアクセル装置において、スクリュー(13)は、カバー(12)に対してハウジング(11)とは反対側からカバーのねじ挿通孔(41)に挿入されて、ハウジングの締結部(42)のねじ込み穴(43)にねじ込まれている。ねじ挿通孔の縁部(44)と締結部との間には環状空間(45)が形成されている。これにより、締結

部のねじ込み穴の縁部(47)は、スクリューがねじ込まれるとき、スクリューのねじ山(23)によってカバー側に押し上げられても、環状空間に逃げるように撓むことができる。そのため、ねじ込み穴の縁部近傍のねじ溝(48)の谷底(49)に大きな引張応力が発生することを回避できる。したがって、カバー、ハウジングおよびスクリューからなる締結構造体において、ねじ込み穴の縁部が欠ける等の破損を抑制できる。

WO 2016/181614 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 締結構造体、および、これを用いたアクセル装置 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、2015年5月12日に出願された日本特許出願2015-097156および、2016年3月31日に出願された日本特許出願2016-070395を基にしている。

技術分野

[0002] 本開示は、締結構造体、および、これを用いたアクセル装置に関する。

背景技術

[0003] スクリューは、2つの被締結部材を締結する締結部材として広く用いられている。例えば、第1被締結部材および第2被締結部材を締結する場合、スクリューは、第2被締結部材に対して第1被締結部材とは反対側から第2被締結部材のねじ挿通孔に挿入されて第1被締結部材にねじ込まれる。特許文献1に開示されたアクセル装置では、ハウジングとカバーとを締結するために、スクリューの一種である「いじり止めねじ」が用いられる。

[0004] ところで、特許文献1では、カバーのねじ挿通孔の縁部がハウジングのねじ込み穴の縁部に当接するようにハウジングとカバーとが組み合わせられた状態で、スクリューがねじ込まれる。そのため、ハウジングのねじ込み穴の縁部は、カバーとスクリューのねじ山との間で圧縮される。その結果、ねじ込み穴の縁部近傍のねじ溝の谷底に大きな引張応力が発生し、ねじ込み穴の縁部が欠ける等の破損が生じるおそれがあった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-47882号公報

発明の概要

[0006] 本開示は、上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、被締結部

材の破損が抑制された締結構造体、および、これを用いたアクセル装置を提供することである。

[0007] 本開示の一態様によると、締結構造体は、第1被締結部材と、第1被締結部材に組み合わせられている第2被締結部材と、第1被締結部材と第2被締結部材とを締結しているスクリーと、を備える。スクリーは、第2被締結部材に対して第1被締結部材とは反対側から第2被締結部材のねじ挿通孔に挿入されて第1被締結部材にねじ込まれている。第2被締結部材のねじ挿通孔の縁部と第1被締結部材との間には環状空間が設けられている。

[0008] このように環状空間を形成することによって、第1被締結部材のねじ込み穴の縁部は、スクリーがねじ込まれるとき、スクリーのねじ山によって第2被締結部材側に押し上げられても、環状空間に逃げるように撓むことができる。そのため、ねじ込み穴の縁部近傍のねじ溝の谷底に大きな引張応力が発生することを回避できる。したがって、ねじ込み穴の縁部が欠ける等の破損が抑制された締結構造体を得ることができる。

[0009] 本開示の他の態様によると、アクセル装置は、第1被締結部材と、第1被締結部材に組み合わせられている第2被締結部材と、第1被締結部材と第2被締結部材とを締結しているスクリーと、一端部が第1被締結部材により回転可能に支持され、他端部が第2被締結部材により回転可能に支持されているシャフトと、シャフトに接続されているペダルボス部を有するアクセルペダルと、軸方向においてペダルボス部と対向するよう設けられているリンクボス部を有するリンクと、押圧装置と、を備える。スクリーは、第2被締結部材に対して第1被締結部材とは反対側から第2被締結部材のねじ挿通孔に挿入されて第1被締結部材にねじ込まれている。押圧装置は、アクセルペダルの全閉位置からの回転角度が増すほど大きな力で、ペダルボス部をリンクボス部とは反対側であって第1被締結部材および第2被締結部材の一方側へ押圧しつつ、リンクボス部をペダルボス部とは反対側であって第1被締結部材および第2被締結部材の他方側へ押圧する。第2被締結部材のねじ挿通孔の縁部と第1被締結部材との間には環状空間が設けられている。

[0010] このようなアクセル装置においては、アクセルペダルが踏み込まれると押圧装置により第1被締結部材と第2被締結部材とが互いに離れる方へ押圧されて、第1被締結部材のねじ込み穴周辺に応力（以下、踏み込み時応力）が作用する。これに対して、本開示では、前述のように環状空間が設けられることにより、スクリーウのねじ込みに起因してねじ込み穴の縁部近傍のねじ溝の谷底に大きな引張応力が発生することが回避されている。そのため、踏み込み時応力が作用しても、ねじ込み穴の縁部が欠ける等の破損を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本開示の第1実施形態によるアクセル装置を示す図である。

[図2]図1のⅠ－Ⅰ線断面図である。

[図3]図2のⅡ－Ⅱ線断面図である。

[図4]図1のアクセル装置のアクセルペダルの踏力とペダル回転角との関係を示す特性図である。

[図5]図1のV－V線断面図である。

[図6]図5のカバーの頭部受け部が撓む様子を示す断面図である。

[図7]本開示の第2実施形態によるアクセル装置のうち、カバーとハウジングとの締結部分を示す断面図である。

[図8]本開示の第3実施形態によるアクセル装置のうち、カバーとハウジングとの締結部分を示す図である。

[図9]本開示の第4実施形態によるアクセル装置のうち、カバーとハウジングとの締結部分を示す図である。

[図10]本開示の第5実施形態によるアクセル装置のうち、カバーとハウジングとの締結部分を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成

の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組合せが可能であることを明示している部分同士の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、明示してなくとも実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

[0013] [第1実施形態]

本開示の第1実施形態によるアクセル装置を図1～図3に示す。アクセル装置10は、図示しない車両用エンジンの運転状態を調節するために運転者が操作する入力装置である。アクセル装置10は、電子式であり、アクセルペダル15の踏み込み量を表す電気信号を図示しない電子制御装置に伝送する。電子制御装置は、アクセル装置10から伝送された電気信号に基づきスロットルバルブを駆動する。

[0014] 先ず、アクセル装置10の全体構成について図1～図4を参照して説明する。図1～図3のアクセル装置10は、車体90に取り付ける位置関係で示されている。図1～図3に示すように、アクセル装置10は、ハウジング11、カバー12、スクリュー13、シャフト14、アクセルペダル15、リンク16、スプリング17、回転角センサ18、第1摩擦板19および第2摩擦板20を備えている。

[0015] ハウジング11は、収容部21と、例えばボルト91により車体90に取り付けられる取付部22とを有している。本実施形態では、ハウジング11は樹脂製である。ハウジング11は、第1被締結部材の一例として用いられても良い。

[0016] カバー12は、収容部21の開口の一部を塞ぐようハウジング11に組み合わされている。本実施形態では、カバー12は樹脂製である。カバー12は、第1被締結部材に組み合わされている第2被締結部材の一例として用いられても良い。

[0017] スクリュー13は、ハウジング11とカバー12とを締結している。本実施形態では、スクリュー13は、金属製のタッピングねじであり、3つ設け

られている。

[0018] ハウジング 1 1、カバー 1 2 およびスクリュー 1 3 は、締結構造体を構成している。

[0019] シャフト 1 4 は、一端部がハウジング 1 1 により回転可能に支持され、他端部がカバー 1 2 により回転可能に支持されている。シャフト 1 4 の一端にはセンサ設置穴 2 6 が形成されている。

[0020] アクセルペダル 1 5 は、シャフト 1 4 に接続されているペダルボス部 2 7 と、ペダルボス部 2 7 に接続されているロッド 2 8 と、ロッド 2 8 の先端部に固定されているパッド 2 9 とを有している。アクセルペダル 1 5 は、ペダルボス部 2 7 がハウジング 1 1 の全閉ストッパ 3 0 に当接する全閉位置から、ペダルボス部 2 7 がハウジング 1 1 の全開ストッパ 3 1 に当接する全開位置まで、シャフト 1 4 と共に回転可能である。

[0021] リンク 1 6 は、軸方向においてペダルボス部 2 7 と対向するよう設けられている環状のリンクボス部 3 2 と、リンクボス部 3 2 から突き出しているばね係止部 3 3 とを有している。リンクボス部 3 2 は、シャフト 1 4 と同軸上に設けられている。以下、アクセルペダル 1 5 が全閉位置から全開位置に向けて回転する方向のことを「アクセル開方向」という。また、アクセルペダル 1 5 が全開位置から全閉位置に向けて回転する方向のことを「アクセル閉方向」という。

[0022] ペダルボス部 2 7 は、リンクボス部 3 2 側に突き出す複数の第 1 斜歯 3 4 を形成している。各第 1 斜歯 3 4 は、互いに周方向に間隔を空けて配置されている。第 1 斜歯 3 4 は、先端にいくほどアクセル閉方向に位置するよう傾斜する第 1 斜面 3 5 を有している。

[0023] リンクボス部 3 2 は、ペダルボス部 2 7 側に突き出す複数の第 2 斜歯 3 6 を形成している。第 2 斜歯 3 6 は、各第 1 斜歯 3 4 の間に 1 つずつ配置されている。また、第 2 斜歯 3 6 は、先端にいくほどアクセル開方向に位置するよう傾斜する第 2 斜面 3 7 を有している。

[0024] 第 1 斜歯 3 4 および第 2 斜歯 3 6 は、斜面同士が当接することによってア

クセルペダル 15 とリンク 16 との間で回転を伝達する。具体的には、第 1 斜歯 34 および第 2 斜歯 36 は、アクセルペダル 15 のアクセル開方向への回転をリンク 16 に伝達する。また、第 1 斜歯 34 および第 2 斜歯 36 は、リンク 16 のアクセル閉方向への回転をアクセルペダル 15 に伝達する。

[0025] また、第 1 斜歯 34 および第 2 斜歯 36 は、アクセルペダル 15 がアクセル開方向へ回転するとき、斜面同士が当接することによってペダルボス部 27 をリンクボス部 32 とは反対側へ押圧しつつ、リンクボス部 32 をペダルボス部 27 とは反対側へ押圧する。このときの押圧力は、アクセルペダル 15 の全閉位置からの回転角度（ペダル回転角）が増すほど大きくなる。第 1 斜歯 34 および第 2 斜歯 36 は、ペダルボス部 27 をリンクボス部 32 とは反対側であってハウジング 11 およびカバー 12 の一方側へ押圧しつつ、リンクボス部 32 をペダルボス部 27 とは反対側であってハウジング 11 およびカバー 12 の他方側へ押圧する押圧装置の一例として用いられても良い。

[0026] スプリング 17 は、ばね係止部 33 とハウジング 11 との間に設けられており、リンク 16 をアクセル閉方向へ付勢している。

[0027] 回転角センサ 18 は、センサ設置穴 26 内に設けられている磁気検出素子 38 と、センサ設置穴 26 の内壁に固定されている一対の磁石 39、40 とを有する。磁気検出素子 38 は、シャフト 14 の回転に伴い変化する磁束の密度に応じた電気信号を出力する。回転角センサ 18 はペダル回転角を検出する。

[0028] 第 1 摩擦板 19 は、ペダルボス部 27 とハウジング 11 との間に設けられており、ペダルボス部 27 に固定されている。第 1 摩擦板 19 は、ペダルボス部 27 がリンクボス部 32 から離間するように押圧されるとき、ハウジング 11 に押し付けられる。このときの第 1 摩擦板 19 とハウジング 11 との摩擦力は、アクセルペダル 15 およびリンク 16 の回転抵抗となる。

[0029] 第 2 摩擦板 20 は、リンクボス部 32 とハウジング 11 との間に設けられており、リンクボス部 32 に固定されている。第 2 摩擦板 20 は、リンクボス部 32 がペダルボス部 27 から離間するように押圧されるとき、ハウジン

グ 1 1 に押し付けられる。このときの第 2 摩擦板 2 0 とハウジング 1 1 との摩擦力は、アクセルペダル 1 5 およびリンク 1 6 の回転抵抗となる。

[0030] このように構成されたアクセル装置 1 0 では、アクセルペダル 1 5 のアクセル開方向への回転は、第 1 斜面 3 5 と第 2 斜面 3 7 とが係合することによってリンク 1 6 に伝達される。このとき、第 1 斜歯 3 4 および第 2 斜歯 3 6 は、ペダル回転角が増すほど摩擦力が大きくなってアクセルペダル 1 5 およびリンク 1 6 に回転抵抗が付与されるように、摩擦板 1 9、2 0 をハウジング 1 1、カバー 1 2 に押し付ける。

[0031] 上記回転抵抗は、アクセルペダル 1 5 が踏み込まれるときには図 4 に実線で示すように踏力が増加するように作用し、アクセルペダル 1 5 が戻されるときには図 4 に一点鎖線で示すように踏力が減少するように作用する。つまり、踏力とペダル回転角との関係は、ペダル回転角増加時とペダル回転角減少時とで踏力が異なるようにヒステリシスループを描く関係となる。

[0032] 次に、アクセル装置 1 0 の特徴構成について図 5 を参照して説明する。スクリー 1 3 は、螺旋状のねじ山 2 3 を形成している軸部 2 4 と、軸部 2 4 の一端に設けられている頭部 2 5 とを有する。スクリー 1 3 は、カバー 1 2 に対してハウジング 1 1 とは反対側からカバー 1 2 のねじ挿通孔 4 1 に挿入されて、ハウジング 1 1 の締結部 4 2 のねじ込み穴 4 3 にねじ込まれている。そして、ねじ挿通孔 4 1 の締結部 4 2 側の縁部 4 4 と締結部 4 2 との間には環状空間 4 5 が形成されている。環状空間 4 5 の内径 D 1 は、ねじ山 2 3 の外径 D 2 よりも大きく、さらに、頭部 2 5 の外径 D 3 よりも大きい。本実施形態では、環状空間 4 5 は、カバー 1 2 に形成された凹部 4 6 の内部空間である。凹部 4 6 は、カバー 1 2 のねじ挿通孔 4 1 の内周壁から径方向外側に凹んだ部分であってもよい。このように環状空間 4 5 を形成することによって、ねじ込み穴 4 3 の縁部 4 7 は、ねじ挿通孔 4 1 の縁部 4 4 に接触することなく当該縁部 4 4 側へ撓むことができる。

[0033] 以上説明したように、第 1 実施形態では、カバー 1 2 のねじ挿通孔 4 1 の締結部 4 2 側の縁部 4 4 とハウジング 1 1 の締結部 4 2 との間には環状空間

４５が形成されている。このように環状空間４５を形成することによって、締結部４２のねじ込み穴４３の縁部４７は、スクリュー１３がねじ込まれるとき、スクリュー１３のねじ山２３によってカバー１２側に押し上げられても、環状空間４５に逃げるように撓むことができる。そのため、ねじ込み穴４３の縁部４７近傍のねじ溝４８の谷底４９に大きな引張応力が発生することを回避できる。したがって、カバー１２、ハウジング１１およびスクリュー１３からなる締結構造体において、ねじ込み穴４３の縁部４７が欠ける等の破損を抑制できる。

[0034] また、カバー１２の頭部受け部５０に対して頭部２５とは反対側に環状空間４５がある。そのため、頭部受け部５０は、図６に二点鎖線で示すように経時的に環状空間４５側に撓むことによって、ねじ溝４８の谷底４９に作用している引張応力を緩和できる。

[0035] また、環状空間４５の内径Ｄ１は、ねじ山２３の外径Ｄ２よりも大きい。そのため、締結部４２のねじ込み穴４３の縁部４７は、スクリュー１３がねじ込まれるとき、環状空間４５側に十分に撓むことができる。

[0036] また、環状空間４５の内径Ｄ１は、頭部２５の外径Ｄ３よりも大きい。そのため、カバー１２の頭部受け部５０は、図６に二点鎖線で示すように経時的に環状空間４５側に十分に撓むことができる。

[0037] また、環状空間４５は、カバー１２に形成された凹部４６の内部空間である。そのため、ハウジング１１の締結部４２のねじ込み穴４３を短くすることなく環状空間４５を設けることができる。

[0038] また、カバー１２、ハウジング１１およびスクリュー１３からなる締結構造体は、アクセル装置１０に用いられている。ハウジング１１は、シャフト１４の一端部を回転可能に支持している。カバー１２は、シャフト１４の他端部を回転可能に支持している。アクセルペダル１５は、シャフト１４に接続されているペダルボス部２７を有する。リンク１６は、軸方向においてペダルボス部２７と対向するよう設けられているリンクボス部３２を有する。第１斜歯３４および第２斜歯３６からなる押圧装置は、アクセルペダル１５

の全閉位置からの回転角度が増すほど大きな力で、ペダルボス部 27 をリンクボス部 32 とは反対側であってハウジング 11 側へ押圧しつつ、リンクボス部 32 をペダルボス部 27 とは反対側であってカバー 12 側へ押圧する。

[0039] このようなアクセル装置 10 においては、アクセルペダル 15 が踏み込まれると押圧装置によりハウジング 11 とカバー 12 とが互いに離れる方（ハウジング 11 が開く方向）へ押圧され、ハウジング 11 のねじ込み穴 43 周辺に応力が作用する。これに対して、本実施形態では、前述のように環状空間 45 が設けられることにより、スクリー 13 のねじ込みに起因してねじ込み穴 43 の縁部 47 近傍のねじ溝 48 の谷底 49 に大きな引張応力が発生することが回避されている。そのため、踏み込み時応力が作用しても、ねじ込み穴 43 の縁部 47 が欠ける等の破損を抑制することができる。

[0040] [第 2 実施形態]

本開示の第 2 実施形態では、図 7 に示すように、環状空間 60 は、ハウジング 61 に形成された凹部 62 の内部空間である。凹部 62 は、ハウジング 61 のねじ込み穴 43 の内周壁から径方向外側に凹んだ部分であってもよく、カバー 63 の頭部受け部 67 およびハウジング 61 により区画されてもよい。このように、環状空間 60 がハウジング 61 に設けられていても、この環状空間 60 がカバー 63 のねじ挿通孔 64 の縁部 65 とハウジング 61 の締結部 66 との間に形成されていれば、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、第 2 実施形態では、カバー 63 の頭部受け部 67 の強度を低下させることなく環状空間 60 を設けることができる。

[0041] [第 3 実施形態]

本開示の第 3 実施形態では、図 8 に示すように、ねじ挿通孔 70 の縁部 71 は、環状空間 45 内に突き出す環状突起を形成している。そのため、カバー 12 の頭部受け部 50 の強度を縁部 71 により向上させることができる。

[0042] [第 4 実施形態]

本開示の第 4 実施形態では、図 9 に示すように、環状空間 45 は、カバー 12 に形成された凹部 46 の内部空間である。ハウジング 11 は、凹部 46

に嵌合している位置決め用突部 8 1 を有する。このように位置決め用突部 8 1 を設けることによって、ハウジング 1 1 とカバー 1 2 との位置決め精度が向上する。

[0043] [第 5 実施形態]

本開示の第 5 実施形態では、図 1 0 に示すように、環状空間 6 0 は、ハウジング 6 1 に形成された凹部 6 2 の内部空間である。カバー 6 3 は、凹部 6 2 に嵌合している位置決め用突部 8 5 を有する。このように位置決め用突部 8 5 を設けることによって、ハウジング 6 1 とカバー 6 3 との位置決め精度が向上する。

[0044] 本開示の上記実施形態の変形例では、環状空間は、スクリューの頭部の外径より小さくてもよい。さらに言えば、環状空間は、スクリューのねじ山の外径より小さくてもよい。要するに、カバーのねじ挿通孔の縁部とハウジングとの間に環状空間が形成されればよい。本開示の上記実施形態の変形例では、環状空間は、カバーに形成された凹部の内部空間と、ハウジングに形成された凹部の内部空間とを合わせた空間であってもよい。本開示の上記実施形態の変形例では、スクリューは、タッピングねじに限らず、タッピング機能のない他の形式のねじであってもよい。また、スクリューは、金属製に限らず、例えば樹脂製などであってもよい。

[0045] 本開示の上記実施形態の変形例では、第 1 被締結部材および第 2 被締結部材は、樹脂製に限らず、例えば金属製などであってもよい。本開示の上記実施形態の変形例では、アクセル装置は公知の他の形式のものであってもよい。要するに、アクセル装置は、ハウジングとカバーとスクリューとからなる締結構造体を備える形式のものであればよい。本開示の上記実施形態の変形例では、締結構造体は、アクセル装置に限らず、他の装置に適用されてもよい。以上、本開示は、上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施可能である。

[0046] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲

内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 第1被締結部材（11、61）と、
前記第1被締結部材に組み合わされている第2被締結部材（12、63）と、
前記第2被締結部材に対して前記第1被締結部材とは反対側から前記第2被締結部材のねじ挿通孔（41、64、70）に挿入されて前記第1被締結部材にねじ込まれ、前記第1被締結部材と前記第2被締結部材とを締結しているスクリュー（13）と、
を備え、
前記第2被締結部材の前記ねじ挿通孔の縁部（44、65、71）と前記第1被締結部材との間には環状空間（45、60）が設けられている締結構造体。
- [請求項2] 前記環状空間の内径（D1）は、前記スクリューのねじ山（23）の外径（D2）よりも大きい請求項1に記載の締結構造体。
- [請求項3] 前記環状空間の内径は、前記スクリューの頭部（25）の外径（D3）よりも大きい請求項1または2に記載の締結構造体。
- [請求項4] 前記環状空間（45）は、前記第2被締結部材に形成された凹部（46）の内部空間である請求項1～3のいずれか一項に記載の締結構造体。
- [請求項5] 前記環状空間（60）は、前記第1被締結部材に形成された凹部（62）の内部空間である請求項1～3のいずれか一項に記載の締結構造体。
- [請求項6] 前記ねじ挿通孔（70）の前記縁部（71）は、前記環状空間内に突き出す環状突起を形成している請求項1～5のいずれか一項に記載の締結構造体。
- [請求項7] 前記環状空間は、前記第1被締結部材および前記第2被締結部材の一方に形成された凹部（46、62）の内部空間であり、
前記第1被締結部材および前記第2被締結部材の他方は、前記凹部

に嵌合している位置決め用突部（８１、８５）を有する請求項１～６のいずれか一項に記載の締結構造体。

[請求項８]

第１被締結部材（１１、６１）と、

前記第１被締結部材に組み合わせられている第２被締結部材（１２、６３）と、

前記第２被締結部材に対して前記第１被締結部材とは反対側から前記第２被締結部材のねじ挿通孔（４１、６４、７０）に挿入されて前記第１被締結部材にねじ込まれ、前記第１被締結部材と前記第２被締結部材とを締結しているスクリュー（１３）と、

一端部が前記第１被締結部材により回転可能に支持され、他端部が前記第２被締結部材により回転可能に支持されているシャフト（１４）と、

前記シャフトに接続されているペダルボス部（２７）を有するアクセルペダル（１５）と、

軸方向において前記ペダルボス部と対向するよう設けられているリンクボス部（３２）を有するリンク（１６）と、

前記アクセルペダルの全閉位置からの回転角度が増すほど大きな力で、前記ペダルボス部を前記リンクボス部とは反対側であって前記第１被締結部材および前記第２被締結部材の一方側へ押圧しつつ、前記リンクボス部を前記ペダルボス部とは反対側であって前記第１被締結部材および前記第２被締結部材の他方側へ押圧する押圧装置（３４、３６）と、

を備え、

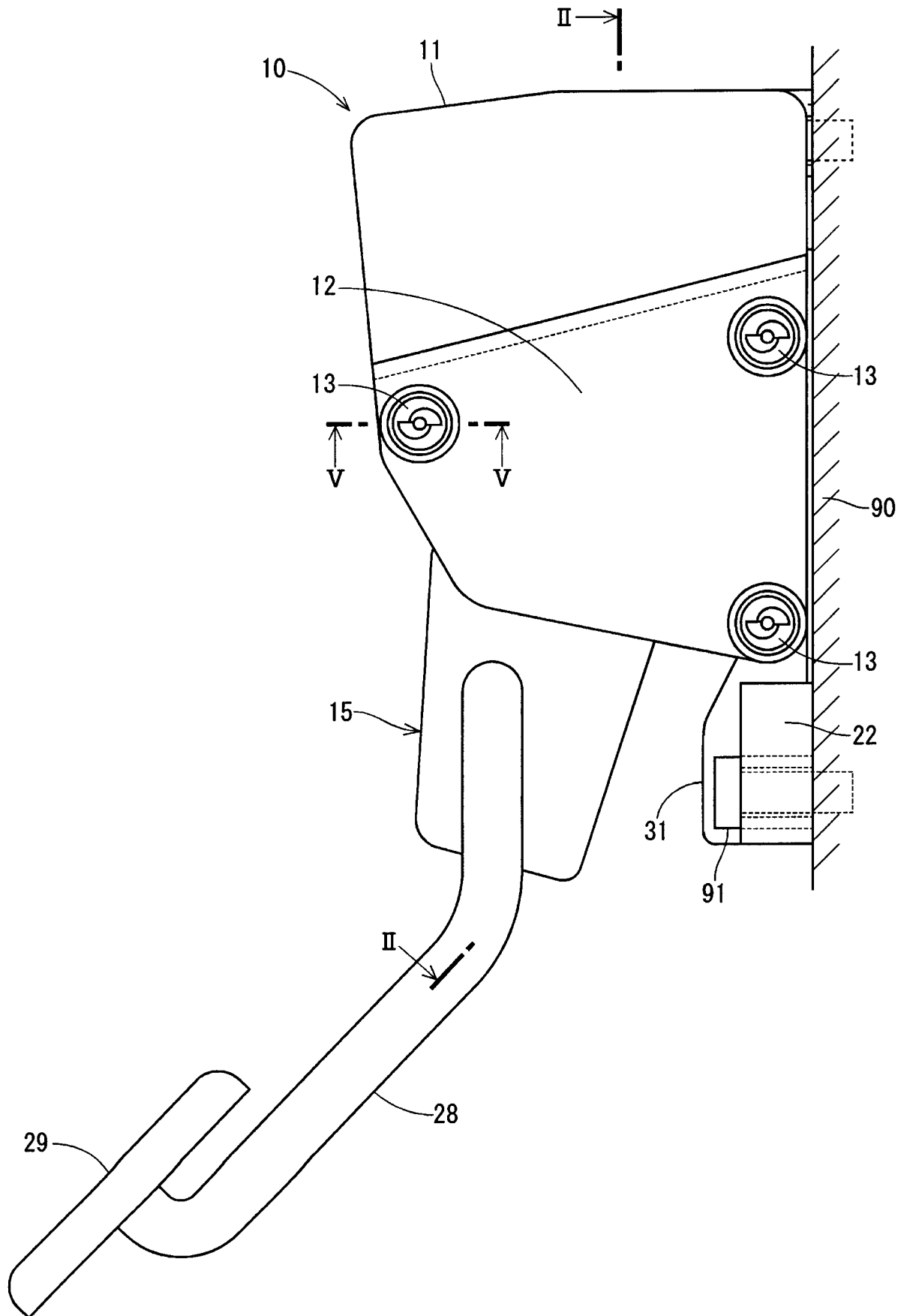
前記第２被締結部材の前記ねじ挿通孔の縁部（４４、６５、７１）と前記第１被締結部材との間には環状空間（４５、６０）が設けられているアクセル装置。

[請求項９]

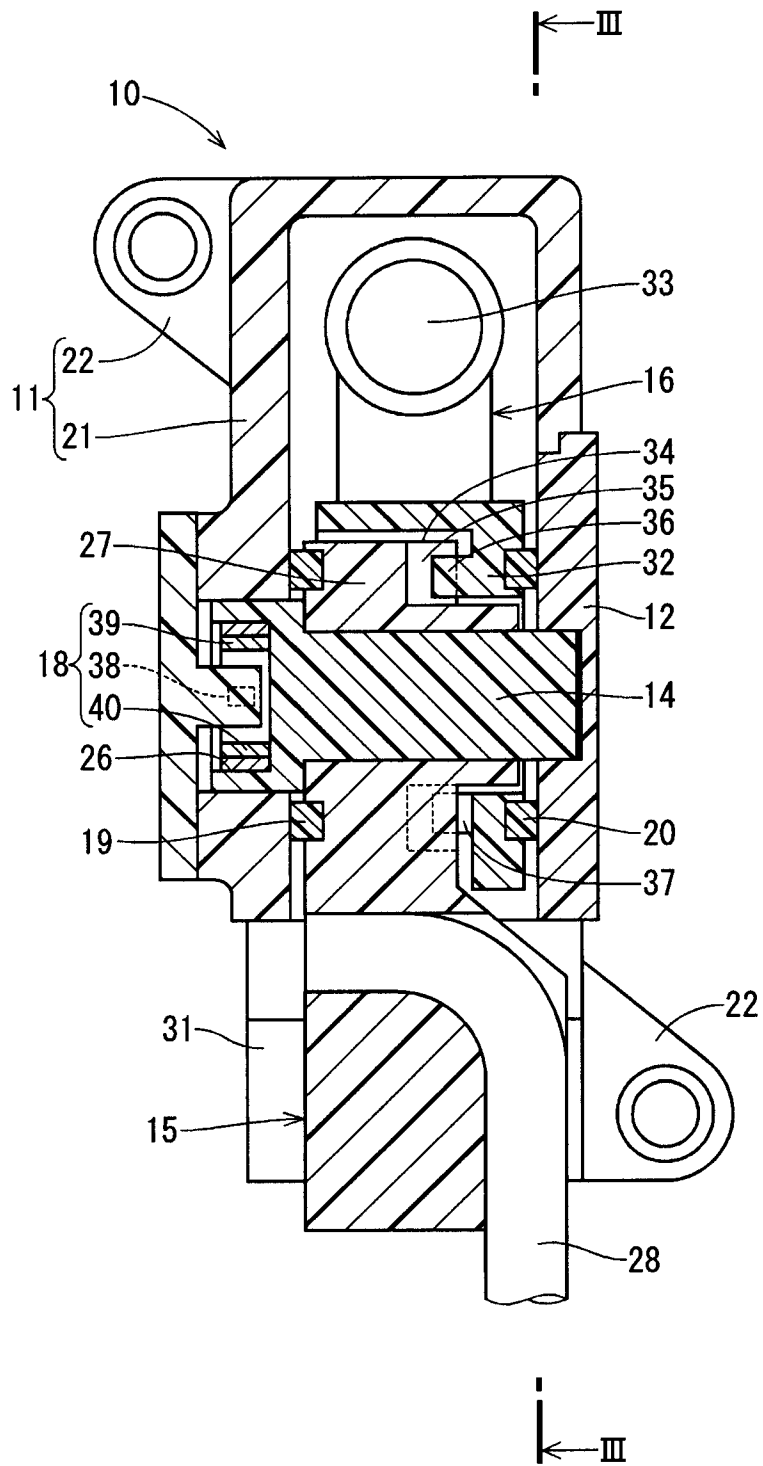
前記環状空間の内径（Ｄ１）は、前記スクリューのねじ山（２３）の外径（Ｄ２）よりも大きい請求項８に記載のアクセル装置。

- [請求項10] 前記環状空間の内径は、前記スクリューの頭部（25）の外径（D3）よりも大きい請求項8または9に記載のアクセル装置。
- [請求項11] 前記環状空間（45）は、前記第2被締結部材に形成された凹部（46）の内部空間である請求項8～10のいずれか一項に記載のアクセル装置。
- [請求項12] 前記環状空間（60）は、前記第1被締結部材に形成された凹部（62）の内部空間である請求項8～10のいずれか一項に記載のアクセル装置。
- [請求項13] 前記ねじ挿通孔（70）の前記縁部（71）は、前記環状空間内に突き出す環状突起を形成している請求項8～12のいずれか一項に記載のアクセル装置。
- [請求項14] 前記環状空間は、前記第1被締結部材および前記第2被締結部材の一方に形成された凹部（46、62）の内部空間であり、
前記第1被締結部材および前記第2被締結部材の他方は、前記凹部に嵌合している位置決め用突部（81、85）を有する請求項8～13のいずれか一項に記載のアクセル装置。

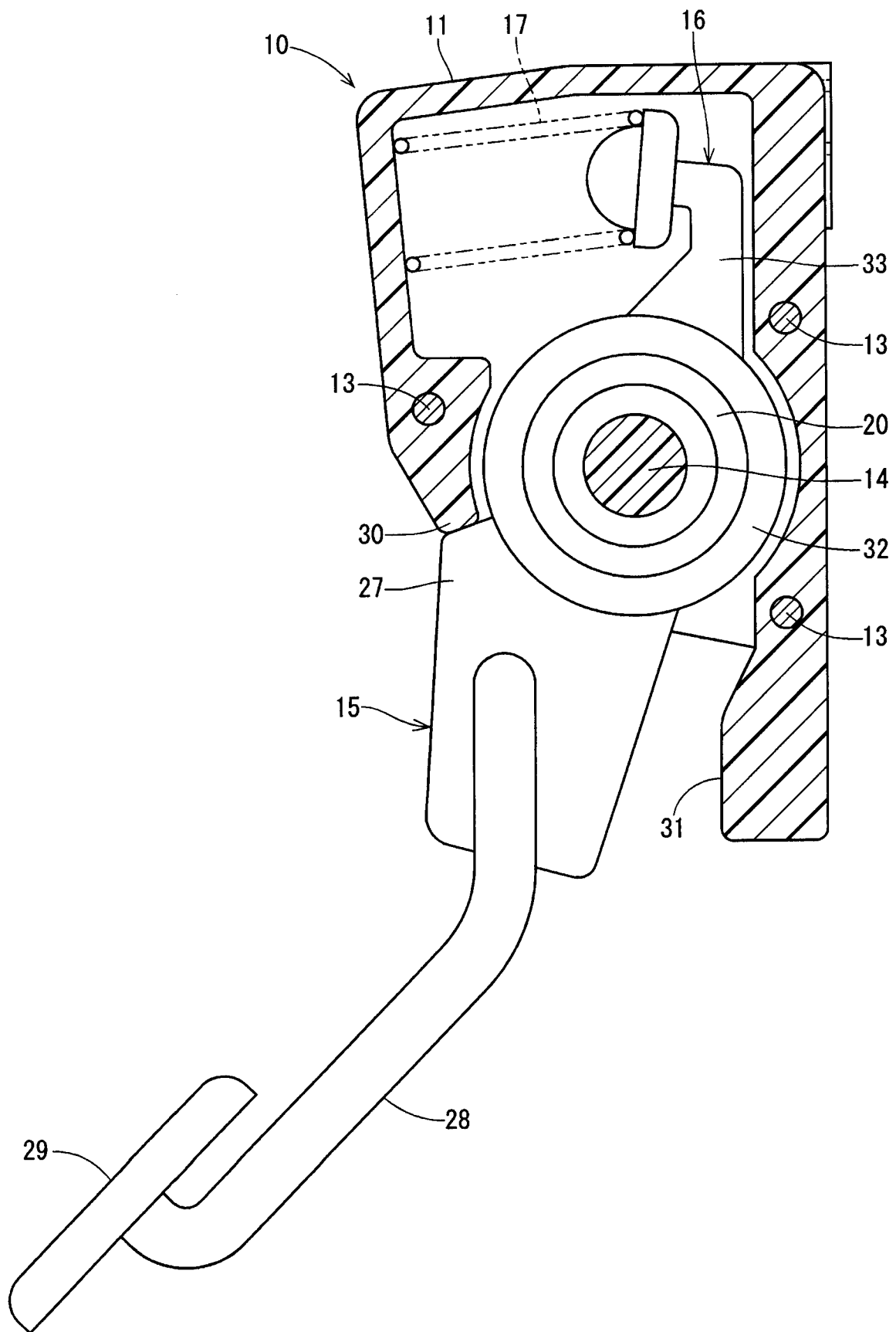
[図1]



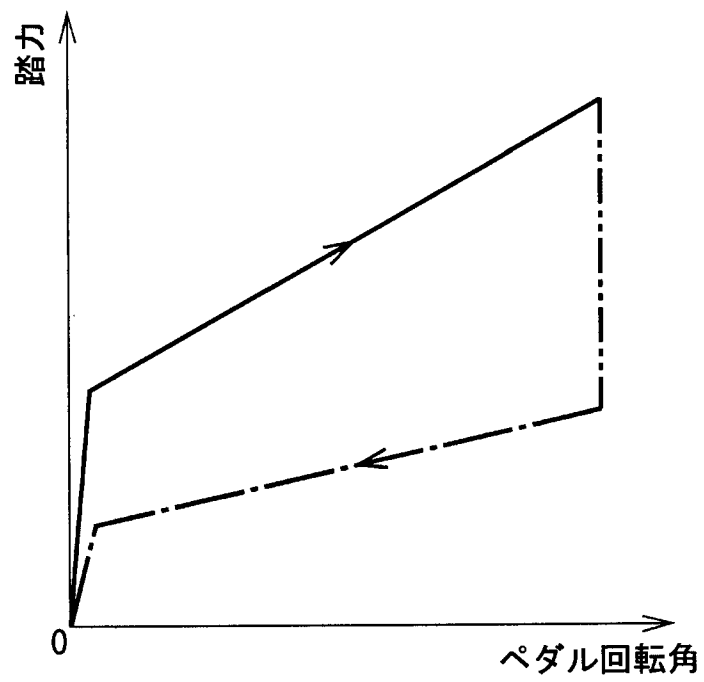
[図2]



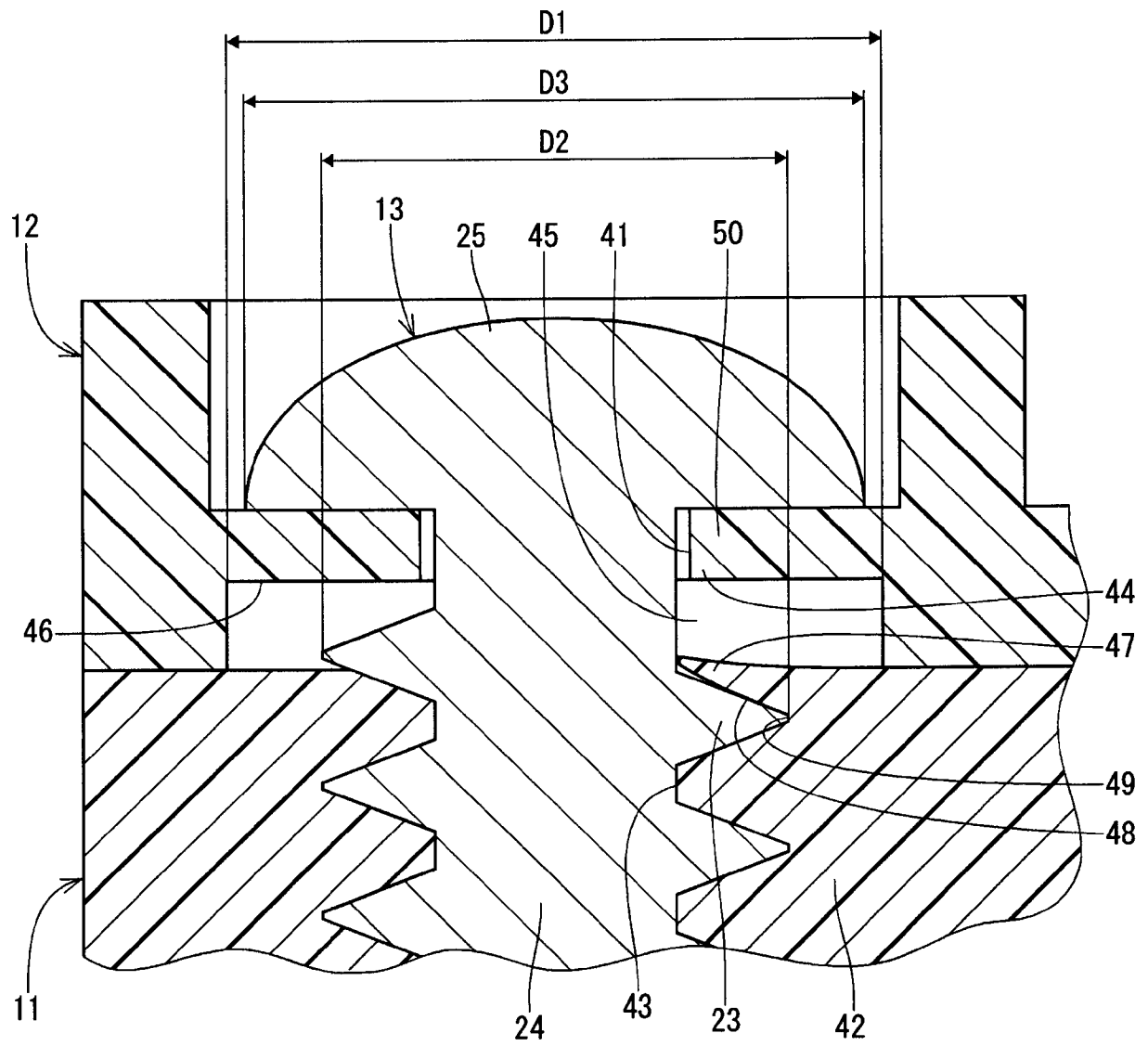
[図3]



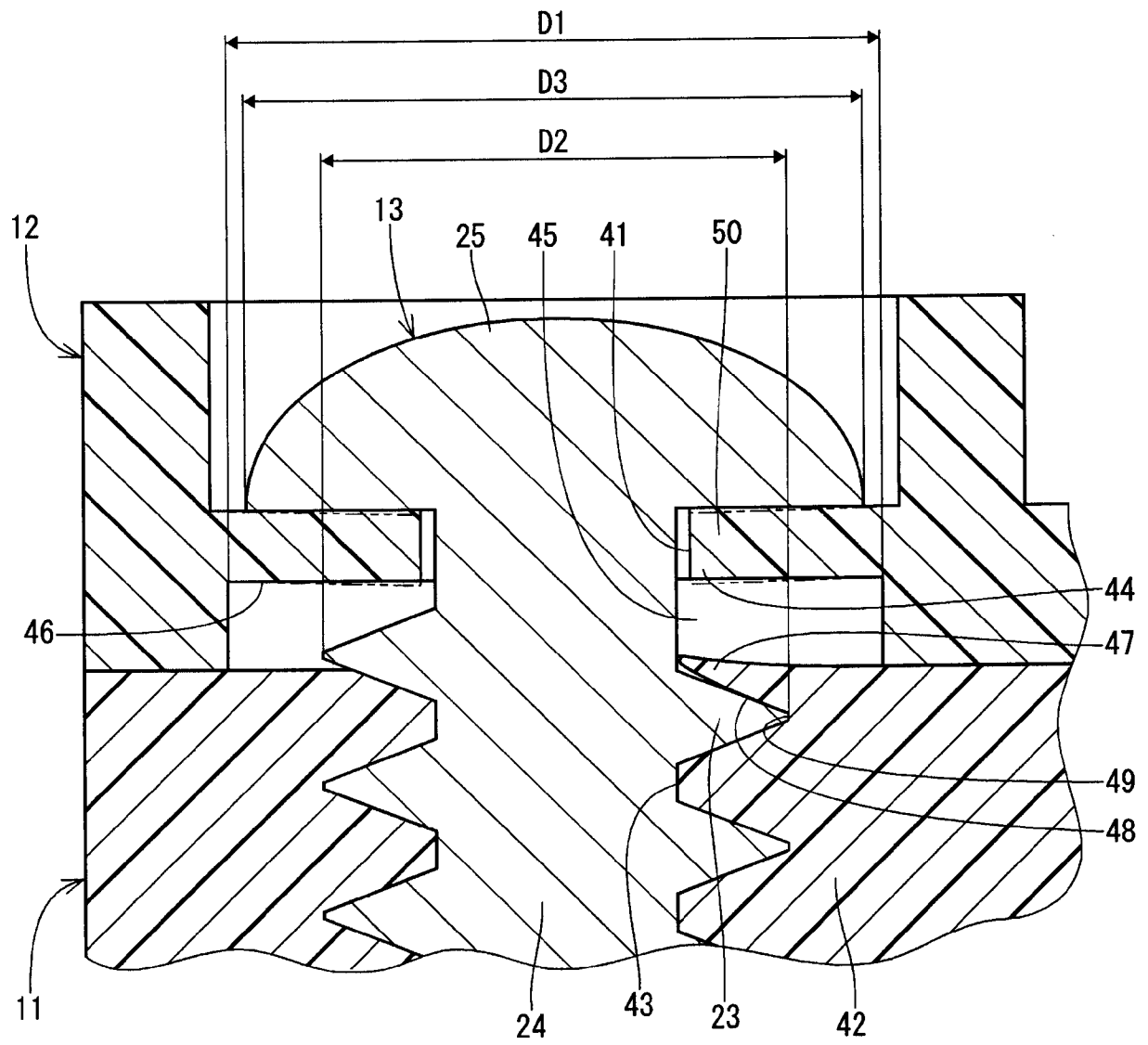
[図4]



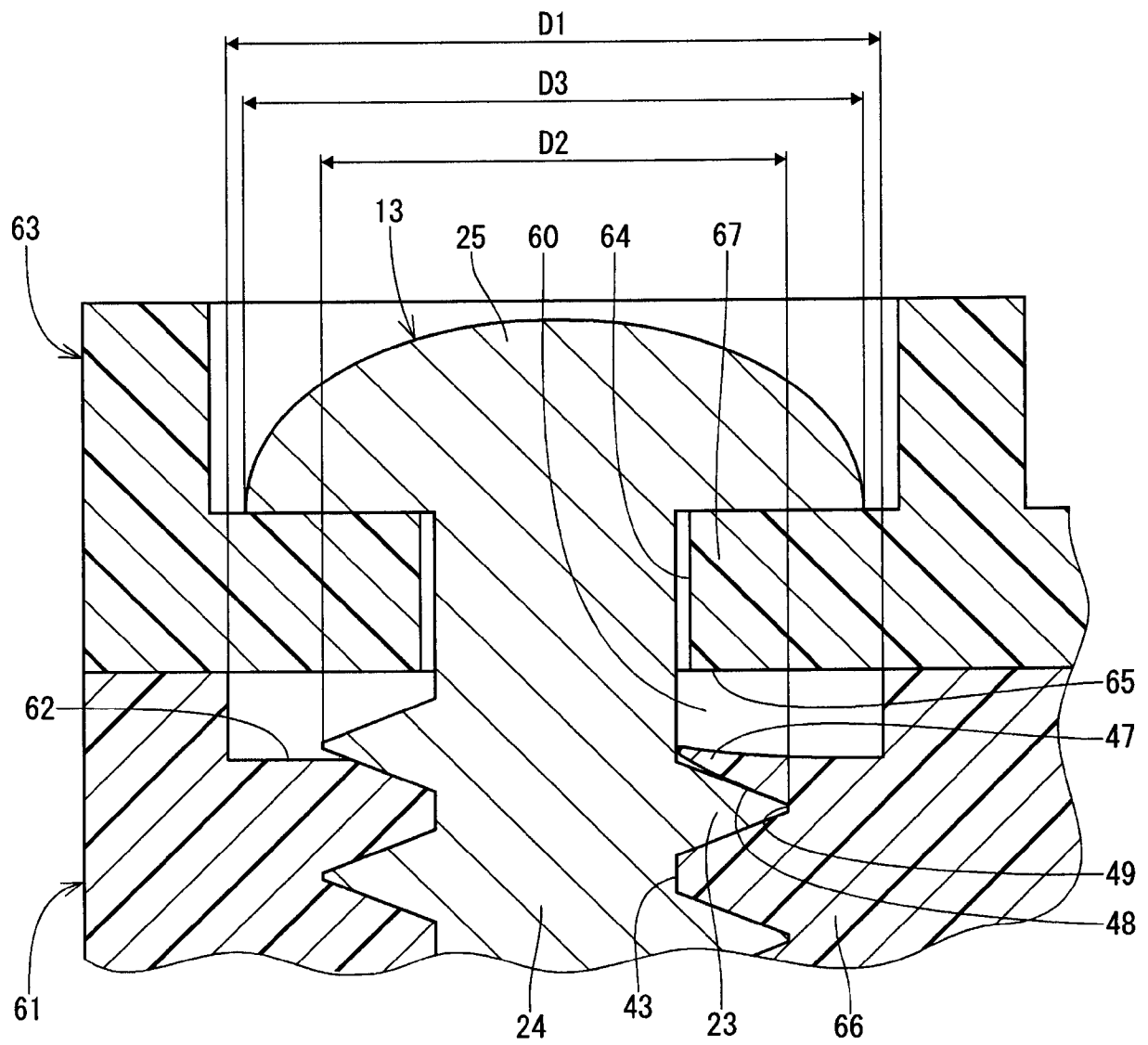
[図5]



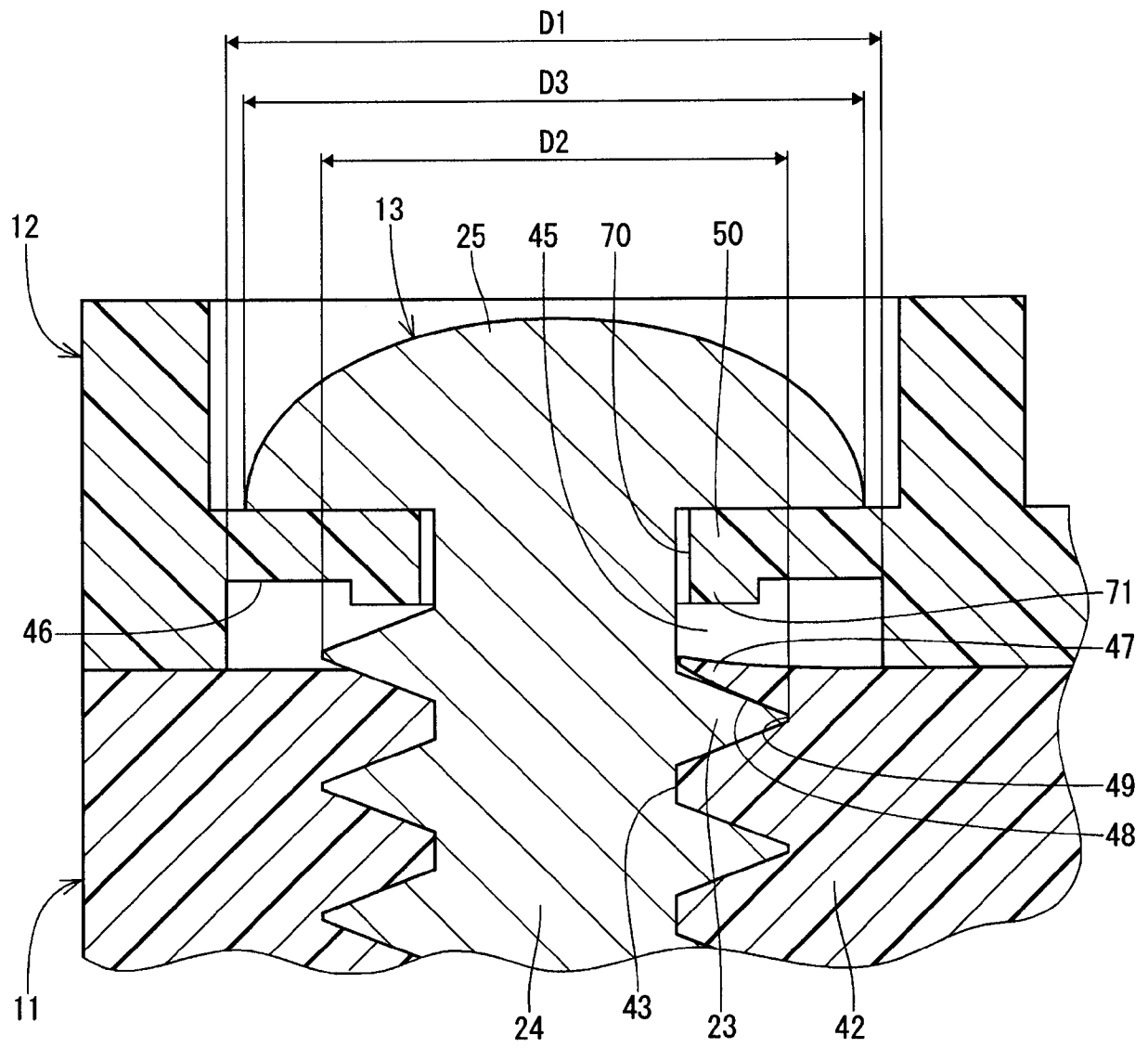
[図6]



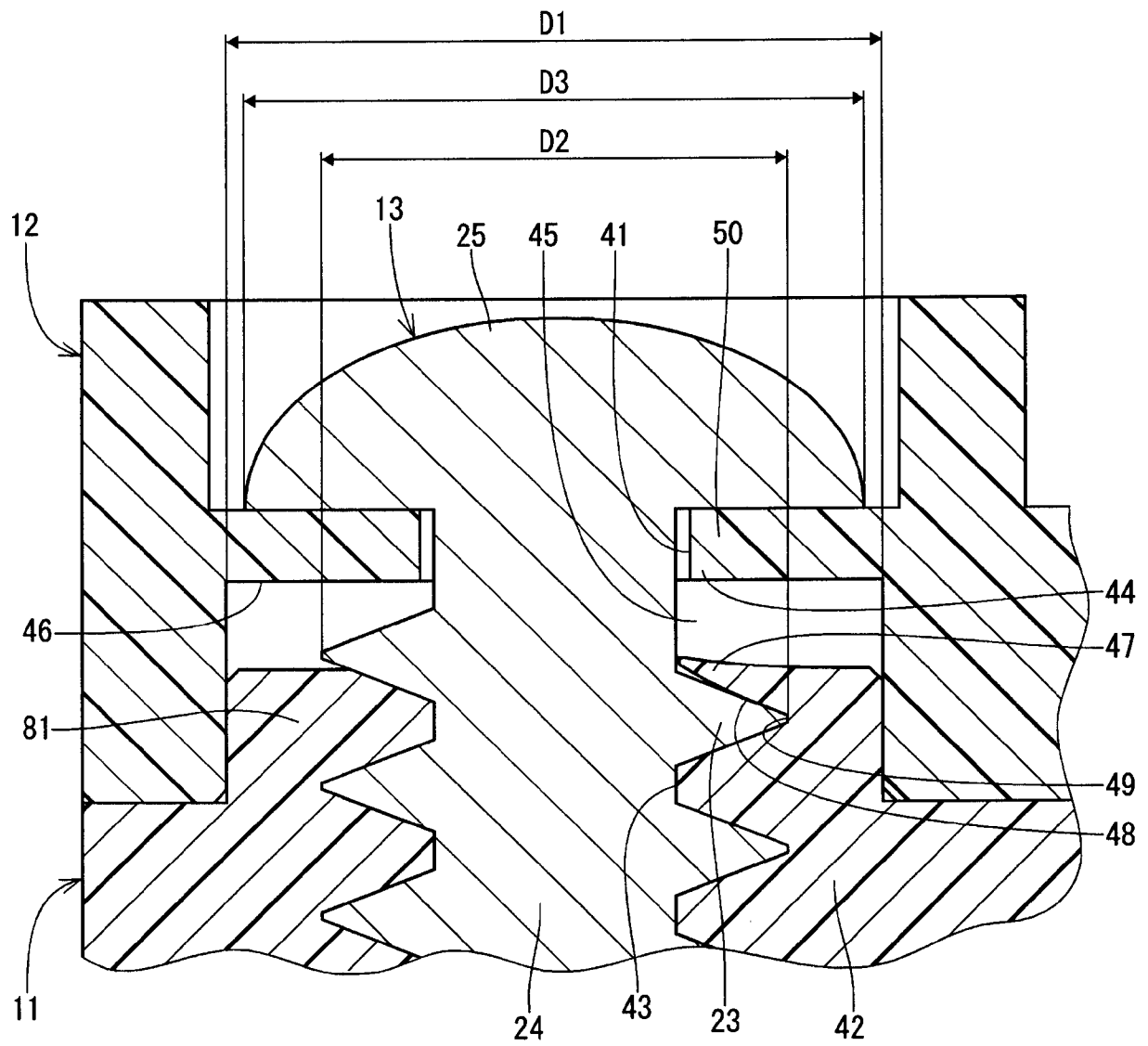
[図7]



[図8]



[図9]



This cross-sectional diagram illustrates a mechanical assembly. A central component, labeled 13, is shown with a semi-circular profile. It is surrounded by a housing or support structure consisting of several parts: 60 (top left), 64 (top right), and 67 (bottom right). The entire assembly is mounted on a base 61. Other components include 23, 24, 25, 43, 48, 49, 62, 63, 65, 66, and 85. Three dimensions are specified at the top: D1 (total width), D2 (width of the central opening), and D3 (width of the upper housing section).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002090

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K26/02(2006.01)i, F16B5/02(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)

B60K26/02, F16B5/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2013-104494 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 30 May 2013 (30.05.2013), paragraphs [0015] to [0029]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-5 6-14
X Y	JP 62-41412 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 23 February 1987 (23.02.1987), page 2, upper right column, line 17 to page 3, upper left column, line 10; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6 6-14

☒ 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
08 June 2016 (08.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002090

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 2009-2466 A (Toyoda Iron Works Co., Ltd.), 08 January 2009 (08.01.2009), paragraph [0045]; fig. 3 & US 2008/0317545 A1 paragraphs [0070] to [0071]; fig. 3A to 3B & EP 2006158 A2	6-7, 13-14
Y	JP 2014-47882 A (Denso Corp.), 17 March 2014 (17.03.2014), paragraphs [0010] to [0056]; fig. 1 to 6 (Family: none)	8-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K26/02(2006.01)i, F16B5/02(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（IPC））

Int.Cl. B60K26/02, F16B5/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-104494 A（コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社）2013.05.30, [0015]-[0029], [図1]-[図7]（ファミリーなし）	1-5 6-14
X Y	JP 62-41412 A（オリンパス光学工業株式会社）1987.02.23, 第2ページ右上欄第17行-第3ページ左上欄第10行, 第1図-第2図（ファミリーなし）	1-6 6-14
Y	JP 2009-2466 A（豊田鉄工株式会社）2009.01.08, [0045], [図3] & US 2008/0317545 A1 [0070]-[0071], FIG. 3A-3B & EP 2006158 A2	6-7, 13-14

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

08.06.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

保田 亨介

3W

3862

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

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 請求項の番号
Y	JP 2014-47882 A (株式会社デンソー) 2014. 03. 17, [0010]-[0056], [図 1]-[図 6] (ファミリーなし)	8-14