

(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
2019年5月9日(09.05.2019)



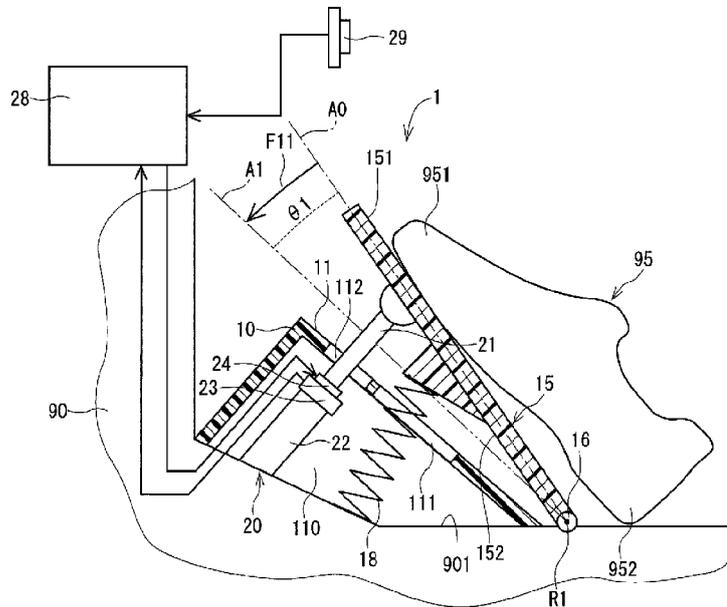
(10) 国際公開番号

WO 2019/087817 A1

- (51) 国際特許分類:
G05G 1/60 (2008.04) *F02D 9/02* (2006.01)
B60K 23/02 (2006.01) *G05G 1/30* (2008.04)
B60K 26/02 (2006.01) *G05G 5/00* (2006.01)
B60T 7/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/038978
- (22) 国際出願日: 2018年10月19日(19.10.2018)
- (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 2017-212612 2017年11月2日(02.11.2017) 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: 鬼原 則泰 (KIHARA Noriyasu); 〒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).
- (74) 代理人: 服部 雅紀 (HATTORI Masaki); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目4番12号 アレックスビル8階 服部国際特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: PEDAL DEVICE

(54) 発明の名称: ペダル装置



(57) Abstract: A pedal device (accelerator device)(1) is provided with: a base section (10) provided on an inner wall surface (901) of a vehicle body (90); a pedal pad (15) provided so as to be movable relative to the base section (10); and a pad affixation section (20) capable of affixing the pedal pad (15) so that the pedal pad (15) is immovable relative to the base section (10).



WO 2019/087817 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, 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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: ペダル装置 (アクセル装置) (1) は、車体 (90) の内壁面 (901) 上に設けられるベース部 (10)、ベース部 (10) に対して相対移動可能に設けられるペダルパッド (15)、及び、ベース部 (10) に対してペダルパッド (15) を相対移動不能に固定可能なパッド固定部 (20) を備える。

明 細 書

発明の名称：ペダル装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年11月2日に出願された特許出願番号2017-212612号に基づくものであり、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、ペダル装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、車両に搭載され、車両の運転者が足によってペダルを踏み込む力に応じて車両の運転状態を制御するペダル装置が知られている。一方、自動運転によって運転者がペダル装置を操作する必要がないとき、足を休めるための足の置き場が確保されることが望ましい。そこで、例えば、特許文献1には、車両の運転モードに応じて昇降可能に形成され運転者の足を置くことが可能なフロアを備えるフロア昇降装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-94855号公報

発明の概要

[0005] 特許文献1に記載のフロア昇降装置では、運転者がペダル装置を操作する必要がない自動運転モードにおいて、フロアが上昇し、運転者の足を載せておくことが可能な台が設けられる。しかしながら、自動運転モードからペダル装置を操作する必要がある運転モード（以下、「非自動運転モード」という）に切り替えるとき、フロアの下降を待たなければならない。また、自動運転モードと非自動運転モードとの切り替えの度に、足を置き替える必要があるため、運転者の負担は増大する。本開示の目的は、操作者の負担を低減することが可能なペダル装置を提供することにある。

[0006] 本開示は、ペダル装置であって、ベース部、ペダルパッド、及び、パッド

固定部を備える。ペダルパッドは、ベース部に対して相対移動可能に設けられる。パッド固定部は、ベース部に対してペダルパッドを相対移動不能に固定可能である。

[0007] 本開示のペダル装置では、パッド固定部によってペダルパッドをベース部に対して相対移動不能に固定することができる。これにより、例えば、本開示のペダル装置を自動運転が可能な車両に適用した場合、ペダル装置の操作が不要な自動運転モードではパッド固定部によって固定されたペダルパッドにペダル装置の操作者の足を置くことができる。したがって、本開示のペダル装置は、ペダル装置の操作が不要なときには操作者が足を休めることができるため、操作者の足の負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0008] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、

[図1]図1は、第一実施形態によるペダル装置の模式図であり、

[図2]図2は、第一実施形態によるペダル装置のペダルパッドを固定するプロセスのフローであり、

[図3]図3は、第一実施形態によるペダル装置の模式図であって、ペダルパッドが固定されている状態の模式図であり、

[図4]図4は、第一実施形態によるペダル装置のペダルパッドの固定を解除するプロセスのフローであり、

[図5]図5は、第一実施形態によるペダル装置の模式図であって、ペダルパッドの固定が解除されるときにの模式図であり、

[図6]図6は、第二実施形態によるペダル装置の模式図であり、

[図7]図7は、第二実施形態によるペダル装置のペダルパッドを固定するプロセスのフローであり、

[図8]図8は、第二実施形態によるペダル装置の模式図であって、ペダルパッドが固定されている状態の模式図であり、

[図9]図9は、第二実施形態によるペダル装置のペダルパッドの固定を解除す

るプロセスのフローであり、

[図10]図10は、第二実施形態によるペダル装置の模式図であって、ペダルパッドの固定が解除されるときの様子の模式図であり、

[図11]図11は、第三実施形態によるペダル装置の模式図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、複数の実施形態を図面に基づき説明する。なお、複数の実施形態において実質的に同一の部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

[0010] (第一実施形態)

第一実施形態によるペダル装置を図1に示す。「ペダル装置」としてのアクセル装置1は、図示しない車両用エンジンのスロットルバルブの開度を決定するため車両の「操作者」としての運転者が操作する入力装置である。アクセル装置1は、電子式であり、ペダルパッド15の「操作量」としての踏み込み量を表す信号を出力する。アクセル装置1を搭載する車両では、アクセル装置1が出力する信号や他の情報に基づき当該車両のスロットルバルブの駆動を制御する。

[0011] アクセル装置1は、ベース部10、ペダルパッド15、スプリング18、パッド固定部20、及び、エンジンコントロールユニット（以下、「ECU」という）28を備える。アクセル装置1は、アクセル装置1を搭載する車両の図示しない車室において、運転者が自身の足95で踏み込みやすい場所に設けられる。運転者の足のつま先を951、かかとを952とする。アクセル装置1は、図1に示すように、車体90に支持されている。

[0012] ベース部10は、車体90の内壁面901上に、車体90に対して相対移動不能に設けられている。ベース部10は、箱状の部材であって、内部にスプリング18やパッド固定部20の一部などを収容可能な空間110を有する。ベース部10の内壁面901とは反対側の端面11は、踏み込まれたペダルパッド15に沿うよう内壁面901に対して傾斜するよう形成されている。

[0013] ペダルパッド15は、略平板状の部材である。ペダルパッド15のベース

部10と反対側の端面151は、運転者の足95を置くことが可能に形成されている。ペダルパッド15は、運転者の踏込動作によってベース部10に対して相対移動可能に設けられる。ペダルパッド15のかかと952に近い側の端部には、ペダルパッド15を回転可能に支持する回転支持部16が設けられている。回転支持部16は、内壁面901上に設けられている。これにより、ペダルパッド15は、内壁面901上の中心R1を回転中心として回転可能に支持されている。

[0014] スプリング18は、ペダルパッド15と内壁面901との間において一部が空間110に收容可能に設けられている。スプリング18は、ベース部10の端面11に形成されている通孔111に挿通されている。スプリング18の一方の端部は、ペダルパッド15のベース部10側の端面152に固定されている。スプリング18の他方の端部は、内壁面901に固定されている。スプリング18は、内壁面901とペダルパッド15とが離間する方向に、ペダルパッド15を付勢する。

[0015] パッド固定部20は、ペダルパッド15と内壁面901との間において一部が空間110に收容されている。パッド固定部20は、リンク部材21、固定力発生部22、ストローク検出部23、及び、ストローク制限部24を有する。

[0016] リンク部材21は、一端がペダルパッド15の端面152に連結している。第一実施形態では、リンク部材21は、スプリング18がペダルパッド15に固定される位置に比べ回転支持部16から離れた位置においてペダルパッド15と連結している。リンク部材21は、ベース部10の端面11に形成されている通孔112に挿通されている。リンク部材21の他端は、固定力発生部22内に挿入されている。

[0017] 固定力発生部22は、内壁面901に固定されている略筒状の部材である。固定力発生部22は、自身の内部にリンク部材21の他端を挿入可能に形成されている。固定力発生部22は、一回のノックの押し込みによる芯出し及び芯の固定、並びに、次のノックの押し込みによって固定されている芯の

内部への引き込みが可能なノック式ボールペンの芯の出し入れ機構と同様の機構を有する。すなわち、パッド固定部 20 は、電気信号を介することなく機械的にペダルパッド 15 を固定可能である。

[0018] 第一実施形態では、固定力発生部 22 は、所定の長さのリンク部材 21 が挿入されると、固定力発生部 22 に対するリンク部材 21 の移動を不能とする。また、固定力発生部 22 に対するリンク部材 21 の移動が不能となっている状態からリンク部材 21 をさらに挿入すると、リンク部材 21 の移動を可能とする。固定力発生部 22 の作用の詳細は、後述する。

[0019] ストローク検出部 23 は、固定力発生部 22 のペダルパッド 15 側に設けられている。ストローク検出部 23 は、固定力発生部 22 に挿入されるリンク部材 21 の長さをリンク部材 21 のストローク長さとして検出する。ストローク検出部 23 は、ストローク長さに応じた信号を電氣的に接続している ECU 28 に出力する。

[0020] ストローク制限部 24 は、ストローク検出部 23 のペダルパッド 15 側に設けられている。ストローク制限部 24 は、固定力発生部 22 に挿入されるリンク部材 21 の長さを電氣的に接続している ECU 28 の指令に基づいて制限することが可能である。ストローク制限部 24 の作用の詳細は、後述する。

[0021] ECU 28 は、ストローク検出部 23 が出力する信号に基づいて、運転者によるペダルパッド 15 の踏み込み量に対応するペダルパッド 15 の回転角度 θ を算出する。ここで、ペダルパッド 15 の回転角度 θ は、仮想線 A0 の位置を基準として中心 R1 を回転中心とした回転角度を指す。また、ECU 28 は、固定力発生部 22 に挿入されるリンク部材 21 の長さを制限するかどうかをストローク制限部 24 に指令する。ECU 28 は、算出したペダルパッド 15 の回転角度 θ 、車両の運転モードを選択可能なスイッチ 29 の操作内容、アクセル装置 1 を搭載する車両の運転モードなどに基づいて車両の状態を制御する。

[0022] ここで、第一実施形態におけるペダルパッド 15 の回転角度 θ について、

図1に示す中心R1を通る仮想線に基づいて説明する。

[0023] 図1に示すように、仮想線A0とペダルパッド15とが重なっている場合、ペダルパッド15の回転角度 θ を0度とし、アクセルは全閉状態であるとする。ここで、一つの仮想線とペダルパッド15とが重なっている場合とは、図1に示すようなアクセル装置の側面図において、ペダルパッド15の中心線と一つの仮想線とが重なっていることを指す。

[0024] 図1に示す状態からペダルパッド15を踏み込むと、ペダルパッド15は、中心R1を回転中心として回転し（図1の実線矢印F11）、仮想線A1と重なる。このときのペダルパッド15の回転角度 θ を「第一の操作量」としての第一回転角度 θ_1 とし、アクセルは全開状態であるとする。アクセル装置1を操作してスロットルバルブの開度を制御する場合、ペダルパッド15は、仮想線A0と仮想線A1との間を移動する。

[0025] 次に、アクセル装置1の作動について図2～5に基づいて説明する。図2には、ペダルパッド15を固定するプロセスのフローを示す。

[0026] 最初に、ステップ（以下、単に「S」という）101において、アクセル装置1を搭載する車両の運転モードが自動運転モードであるか否かを判定する。ここで、第一実施形態における車両の運転モードについて次のように定義する。

[0027] 自動運転モードとは、当該車両を走行するに当たってアクセル装置1の操作が不要な運転モードである。自動運転モードとしては、アクセルの操作をおこなうことなく車両の走行速度を一定に保つクルーズコントロールモードも含まれる。また、第一実施形態では、自動運転モードの他の車両の運転モードとして、当該車両を走行させるに当たってアクセル装置1の操作を必要とする運転モードである非自動運転モードがある。

[0028] S101では、ECU28は、運転者によるスイッチ29の操作内容に基づいて、アクセル装置1が搭載されている車両の運転モードが自動運転モードであるか否かを判定する。車両の運転モードが自動運転モードであると判定されると、S102に進む。車両の運転モードが自動運転モードでない、

すなわち、非自動運転モードであると判定されると、S101の判定を繰り返す。

[0029] 車両の運転モードが非自動運転モードのとき、運転者がペダルパッド15を踏み込むと、ペダルパッド15は中心R1を回転中心として回転する。このとき、リンク部材21が固定力発生部22に挿入される。ストローク検出部23は、リンク部材21のストローク長さに応じた信号をECU28に出力する。ECU28では、ストローク検出部23が出力する信号に基づいてペダルパッド15の回転角度 θ を算出する。ECU28では、ペダルパッド15の回転角度 θ から運転者のペダルパッド15の操作量を演算し、スロットルバルブの開度を制御する。第一実施形態では、これらの作動は、ペダルパッド15の位置が仮想線A0と仮想線A1との間にあるときにおこなわれる。

[0030] S101において車両の運転モードが自動運転モードであると判定されると、ECU28は、固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さを制限しない指令をストローク制限部24に出力する。これにより、固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さは、運転者によるペダルパッド15の踏み込み度合いに応じて自由に変化する。

[0031] 一方、S101において車両の運転モードが自動運転モードでないと判定されると、ECU28は、固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さを制限する指令をストローク制限部24に出力する。これにより、固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さが制限される。したがって、ペダルパッド15の回転角度 θ は、第一回転角度 θ_1 までに制限される。

[0032] 次に、S102において、ECU28は、算出したペダルパッド15の回転角度 θ が第一回転角度 θ_1 に比べ大きい角度であるか否かを判定する。

[0033] 仮想線A0と仮想線A1との間にあるペダルパッド15をさらに踏み込むと、ペダルパッド15は、ストローク制限部24によって固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さが制限されていないため、図3に示すように、仮想線A1に重なっている状態に比べベース部10に近づくこととな

る。このとき、ペダルパッド15の回転角度 θ は、第一回転角度 θ_1 に比べ大きい角度となっている。ECU28は、ストローク検出部23が出力する信号に基づいてペダルパッド15の回転角度 θ が第一回転角度 θ_1 に比べ大きい角度であるか否かを判定する。ペダルパッド15の回転角度 θ が第一回転角度 θ_1 に比べ大きい角度であると判定されると、S103に進む。ペダルパッド15の回転角度 θ が第一回転角度 θ_1 以下の角度であると判定されると、S101に戻る。

[0034] 次に、S103において、ペダルパッド15が固定される。図3に示す状態のペダルパッド15は、固定力発生部22が発生する固定力によってスプリング18の付勢力に抗して図3の状態に固定され、仮想線A2と重なる。このときのペダルパッド15の回転角度 θ を「第二の操作量」としての第二回転角度 θ_2 とする。第二回転角度 θ_2 は、第一回転角度 θ_1 より大きい角度である。

[0035] 次に、ペダルパッド15の固定を解除する方法を説明する。図4には、ペダルパッド15の固定を解除するプロセスのフローを示す。

[0036] 最初に、S111において、ECU28は、算出するペダルパッド15の回転角度 θ の変化に基づいて、ペダルパッド15が固定されているか否かを判定する。ペダルパッド15が固定されていると判定されると、S112に進む。ペダルパッド15が固定されていないと判定されると、S111の判定を繰り返す。

[0037] 次に、S112において、ECU28は、ECU28が算出するペダルパッド15の回転角度 θ が第二回転角度 θ_2 に比べ大きい角度であるか否かを判定する。S112においてYESの場合におけるアクセル装置1の状態を図5に示す。図5には、図3の状態のペダルパッド15の位置を二点鎖線15で示す。

[0038] 図3の状態のペダルパッド15を踏み込むと、図5に示すように、ペダルパッド15は、二点鎖線15で示す図3の状態に比べベース部10に近づくこととなる（例えば、ペダルパッド15が図5の仮想線A2を超えた状態）

。このとき、ペダルパッド15の回転角度 θ は、第二回転角度 θ_2 に比べ大きい角度となる。ECU28では、ストローク検出部23が出力する信号に基づいてペダルパッド15の回転角度 θ が第二回転角度 θ_2 に比べ大きい角度であるか否かを判定する。ペダルパッド15の回転角度 θ が第二回転角度 θ_2 に比べ大きい角度であると判定されると、S113に進む。ペダルパッド15の回転角度 θ が第二回転角度 θ_2 以下の角度であると判定されると、S111に戻る。

[0039] 次に、S113において、ペダルパッド15の固定が解除される。固定力発生部22によって固定されているペダルパッド15は、ベース部10に対する相対移動が可能となる（図5の実線矢印F12）。

[0040] ペダルパッド15の固定が解除されると、ストローク検出部23が出力する信号に基づいてペダルパッド15の回転角度 θ が変化していることが分かる。ECU28は、ペダルパッド15の回転角度 θ が変化していることを検出すると、自動運転モードを解除し、非自動運転モードに切り替える。このとき、ECU28は、固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さを制限する指令をストローク制限部24に出力する。これにより、ペダルパッド15の回転角度 θ は、第一回転角度 θ_1 までに制限される。

[0041] (a) 第一実施形態によるアクセル装置1では、パッド固定部20によってペダルパッド15をベース部10に対して相対移動不能に固定することが可能である。これにより、アクセル装置1を搭載する車両の運転モードが自動運転モードのとき、パッド固定部20によって固定されたペダルパッド15にアクセル装置1の運転者の足95を置くことができる。したがって、アクセル装置1は、運転者がアクセル装置1を操作する必要がない自動運転モードのとき運転者が足を休めることができるため、運転者の足の負担を軽減することができる。

[0042] (b) また、アクセル装置1では、アクセル装置1を搭載する車両の運転モードを自動運転モードから非自動運転モードに切り替えるとき、ペダルパッド15の回転角度 θ を第二回転角度 θ_2 に比べ大きい角度となるよう運転

者がペダルパッド15を踏み込むことによってペダルパッド15の固定を解除しアクセル装置1を操作することができる。これにより、アクセル装置1は、自動運転モードから非自動運転モードへの切り替えを迅速に行うことができる。

[0043] (c) 第一実施形態によるアクセル装置1では、機械的にペダルパッド15を固定可能である。これにより、比較的安価にペダルパッド15の固定または固定の解除をおこなうことができる。

[0044] (d) 第一実施形態によるアクセル装置1では、ペダルパッド15の回転角度 θ が第一回転角度 θ_1 に比べ大きい角度となるとき、ペダルパッド15が固定される。これにより、自動運転モードにおいては、ペダルパッド15の操作のみでペダルパッド15を固定することができる。したがって、アクセル装置1では、容易にペダルパッド15を固定することができる。

[0045] (e) 第一実施形態によるアクセル装置1では、ペダルパッド15の回転角度 θ が第二回転角度 θ_2 に比べ大きい角度となるとき、ペダルパッド15の固定が解除される。これにより、自動運転モードにおいては、ペダルパッド15の操作のみでペダルパッド15の固定を解除することができる。したがって、アクセル装置1では、容易にペダルパッド15の固定を解除することができる。

[0046] (f) 第一実施形態によるアクセル装置1では、ストローク制限部24は、ECU28の指令に応じて車両の運転モードが自動運転モードでないとき、固定力発生部22に挿入されるリンク部材21の長さを制限する。これにより、車両の運転モードが自動運転モードでないときペダルパッド15の回転角度 θ が第一回転角度 θ_1 に比べ大きくなることはない。したがって、車両の運転モードが自動運転モードでないとき、不意にペダルパッド15が固定されることを防止することができる。

[0047] (第二実施形態)

次に、第二実施形態によるペダル装置を図6~10に基づいて説明する。第二実施形態は、パッド固定部の構成が第一実施形態と異なる。なお、第一

実施形態と実質的に同一の部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

- [0048] 第二実施形態によるアクセル装置2は、ベース部10、ペダルパッド15、スプリング18、パッド固定部30、及び、ECU28を備える。
- [0049] パッド固定部30は、ペダルパッド15と内壁面901との間において一部が空間110に收容されている。パッド固定部30は、リンク部材31、電気アクチュエータ32、及び、ストローク検出部23を有する。
- [0050] リンク部材31は、中心R1を中心とする仮想円の円弧形状となるよう形成されている。リンク部材31は、当該仮想円の円弧の径方向外側に複数の歯を有する。リンク部材31は、一端がペダルパッド15の端面152に連結している。第二実施形態では、リンク部材31は、スプリング18がペダルパッド15に固定される位置に比べ回転支持部16から離れた位置においてペダルパッド15と連結している。リンク部材31の他端は、空間110に設けられているストローク検出部23に挿入されている。
- [0051] 電気アクチュエータ32は、空間110に收容され、ECU28と電氣的に接続している。電気アクチュエータ32は、ECU28によって駆動が制御されている。電気アクチュエータ32は、回転シャフト321及び歯車322を有する。歯車322は、回転シャフト321と一体に回転可能に設けられている。歯車322の歯は、図6に示すように、リンク部材31の歯と噛み合っている。
- [0052] 次に、アクセル装置2の作動について図7~10に基づいて説明する。図7には、ペダルパッド15を固定するプロセスのフローを示す。
- [0053] 最初に、S201において、第一実施形態のS101と同様に、アクセル装置2を搭載する車両の運転モードが自動運転モードであるか否かを判定する。
- [0054] 次に、S202において、ECU28は、算出したペダルパッド15の回転角度 θ が第三回転角度 θ_3 に比べ大きい角度であるか否かを判定する。
- [0055] ここで、第三回転角度 θ_3 について、図8に基づいて説明する。図8には、ペダルパッド15の回転角度 θ が第三回転角度 θ_3 の位置にあるアクセル

装置 2 を示す。

[0056] 第三回転角度 θ_3 は、第一実施形態において定義した第一回転角度 θ_1 に比べ小さい角度であり、可変に設定可能である。ペダルパッド 15 の回転角度 θ が第三回転角度 θ_3 にあるとき、図 8 に示すように、ペダルパッド 15 は、仮想線 A0 と仮想線 A1 との間に位置する仮想線 A3 に重なる位置にある。S201 から S202 における運転者の具体的な操作としては、スイッチ 29 を押して自動運転モードに切り替えた後、仮想線 A0 と重なっているペダルパッド 15 を、仮想線 A3 を超える位置まで踏み込む（図 8 の実線矢印 F21）。

[0057] S202 では、ECU28 は、ストローク検出部 23 が出力する信号に基づいてペダルパッド 15 の回転角度 θ が第三回転角度 θ_3 に比べ大きい角度であるか否かを判定する。ペダルパッド 15 の回転角度 θ が第三回転角度に比べ大きい角度であると判定されると、S203 に進む。ペダルパッド 15 の回転角度 θ が第三回転角度 θ_3 以下の角度であると判定されると、S201 に戻る。

[0058] 次に、S203 において、電気アクチュエータ 32 によってペダルパッド 15 が固定される。S203 では、ECU28 は、回転シャフト 321 が回転しないよう電気アクチュエータ 32 をロックする。リンク部材 31 は、リンク部材 31 の歯が歯車 322 の歯と噛み合っているため、電気アクチュエータ 32 の反力によって移動不能となる。これにより、リンク部材 31 が連結しているペダルパッド 15 は、仮想線 A3 を超える位置において固定される。

[0059] 次に、ペダルパッド 15 の固定を解除する方法を説明する。図 9 には、ペダルパッド 15 の固定を解除するプロセスのフローを示す。

[0060] 最初に、S211 において、第一実施形態の S111 と同様に、ペダルパッド 15 が固定されているか否かを判定する。ペダルパッド 15 が固定されていると判定されると、S212 に進む。ペダルパッド 15 が固定されていないと判定されると、S211 の判定を繰り返す。

- [0061] 次に、S 2 1 2において、E C U 2 8は、自動運転モードが解除されているか否かを判定する。具体的には、E C U 2 8は、運転者がスイッチ29による走行モードの切替を行っているか否かを判定する。自動運転モードが解除されていると判定されると、S 2 1 3に進む。自動運転モードが解除されていないと判定されると、S 2 1 1の判定を繰り返す。
- [0062] 次に、S 2 1 3において、ペダルパッド15の固定が解除される。E C U 2 8からの指令によってロックされている電気アクチュエータ32のロックを解除する。これにより、回転シャフト321は回転自在となるため、リンク部材31の移動が可能となり、ペダルパッド15は、ベース部10に対する相対移動が可能となる（図10の実線矢印F 2 2）。
- [0063] 第二実施形態によるアクセル装置2では、パッド固定部30によってペダルパッド15をベース部10に対して相対移動不能に固定することができる。これにより、第二実施形態は、第一実施形態の効果（a）、（b）、（d）、（e）と同じ効果を奏する。
- [0064] また、アクセル装置2では、ペダルパッド15を固定する固定力としての反力を発生する電気アクチュエータ32はE C U 2 8によって駆動が制御されている。これにより、アクセル装置2は、ペダルパッド15を任意の回転角度で固定することができる。したがって、運転者にとって最適な角度でペダルパッド15を固定できるため、運転者の負担をさらに軽減することができる。
- [0065] また、アクセル装置2では、スイッチ29の操作によって自動運転モードを解除しペダルパッド15の操作が可能な状態とすることができる。これにより、運転者の意図しない操作によってペダルパッド15がベース部10に対して相対移動することを確実に防止することができる。また、比較的素早い動きが可能な運転者の手による操作によってペダルパッド15の固定を解除することができる。これにより、迅速にペダルパッド15の操作が可能な状態とすることができる。
- [0066] （第三実施形態）

次に、第三実施形態によるペダル装置を図 11 に基づいて説明する。第三実施形態は、ペダルパッドに当接検出部を備えている点が第二実施形態と異なる。なお、第二実施形態と実質的に同一の部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

[0067] 第三実施形態によるアクセル装置 3 は、ベース部 10、ペダルパッド 15、スプリング 18、パッド固定部 30、「当接検出部」としての感圧センサ 40、及び、ECU 28 を備える。

[0068] 感圧センサ 40 は、ペダルパッド 15 の端面 151 に設けられている。感圧センサ 40 は、例えば、静電容量式のスイッチであって、ECU 28 と電氣的に接続されている。感圧センサ 40 は、感圧センサ 40 上に足 95 が置かれると、足 95 が置かれたことを示す信号を ECU 28 に出力する。

[0069] アクセル装置 3 では、ペダルパッド 15 の固定を解除するプロセスにおいて、ECU 28 は、感圧センサ 40 上に足 95 が置かれているか否かを判定する。感圧センサ 40 上に足 95 が置かれている場合、ECU 28 は、感圧センサ 40 が出力する信号と、スイッチ 29 の操作による自動運転モードの解除を表す信号との組み合わせによって、ペダルパッド 15 の固定を解除する。

[0070] 一方、感圧センサ 40 上に足 95 が置かれていない場合、ECU 28 は、スイッチ 29 の操作による自動運転モードの解除だけでは、ペダルパッド 15 の固定を解除しない。この場合、ECU 28 は、感圧センサ 40 が出力する感圧センサ 40 上に足 95 が置かれている信号に基づいて、ペダルパッド 15 の固定を解除する。

[0071] 第三実施形態によるアクセル装置 3 は、電気アクチュエータ 32 を有するパッド固定部 30 によってペダルパッド 15 をベース部 10 に対して相対移動不能に固定することができる。これにより、第三実施形態は、第二実施形態と同じ効果を奏する。

[0072] また、アクセル装置 3 では、ECU 28 は、感圧センサ 40 が出力する信号と、スイッチ 29 の操作による自動運転モードの解除とによって、ペダル

パッド15の固定を解除する。これにより、スイッチ29の意図しない操作があっても運転者がアクセル装置3を操作可能な状態、すなわち、感圧センサ40上に足95が置かれている状態でない場合には、自動運転モードは解除されない。したがって、意図しない操作による自動運転モードの解除を防止することができる。

[0073] (その他の実施形態)

上述の実施形態では、「ペダル装置」は、車両が有するスロットルバルブの駆動を制御するアクセル装置である。しかしながら、本開示の「ペダル装置」が適用される分野はこれに限定されない。例えば、ブレーキやクラッチの操作に適用されてもよく、ペダル装置を操作する操作者の踏み込み量によって種々の駆動を制御する分野に適用することができる。

[0074] 上述の実施形態では、固定力発生部におけるリンク部材を固定する機構は、ロック式ボールペンにおける芯の出し入れ機構である。しかしながら、固定力発生部におけるリンク部材を固定する機構はこれに限定されない。例えば、踏み込み式のパーキングブレーキシステムにおけるロックとロック解除とを可能とする機構であってもよい。

[0075] 第一実施形態では、第一回転角度 $\theta 1$ として、アクセル装置が全開となるときのペダルパッドの回転角度を用いる。しかしながら、第一回転角度 $\theta 1$ は、これに限定されない。アクセル装置が全開となるときのペダルパッドの回転角度に比べ大きい回転角度でもよい。

[0076] 第一実施形態は、車両の運転モードが自動運転モードでないとき固定力発生部に挿入されるリンク部材の長さを制限するストローク制限部を備える。しかしながら、ストローク制限部を備えなくてもよい。

[0077] 第二実施形態では、ECUは、ペダルパッドの回転角度が第三回転角度 $\theta 3$ に比べ大きい角度であると判定すると、ペダルパッドを固定するよう電気アクチュエータをロックする。しかしながら、ECUが電気アクチュエータをロックするペダルパッドの回転角度はこれに限定されない。

[0078] 例えば、電気アクチュエータがロックされる第三回転角度 $\theta 3$ に比べ大き

い角度とは別に、運転者の負担を軽減するための所望のペダルパッドの回転角度を事前にECUに記憶させておく。ECUは、ペダルパッドの回転角度が第三回転角度 θ_3 に比べ大きい角度となったとき、ペダルパッドの回転角度が当該所望の回転角度となるよう電気アクチュエータを駆動する。これにより、運転者の負担をさらに低減することができる。

[0079] 第二実施形態では、第三回転角度は、第一回転角度 θ_1 に比べ小さい角度である。しかしながら、第三回転角度は、これに限定されない。第一回転角度 θ_1 に比べ大きい角度であってもよい。第二実施形態では、第三回転角度 θ_3 は、任意に設定可能である。

[0080] 第三実施形態では、ECUは、感圧センサが出力する信号と、スイッチが出力する信号との組み合わせから、自動運転モードを解除する。しかしながら、第三実施形態における自動運転モードの解除の方法は、これに限定されない。感圧センサが出力する信号のみによって自動運転モードを解除してもよい。感圧センサ上に足が置かれることを表す信号を感圧センサが出力することによって、自動運転モードを解除しても運転者によるアクセル装置の操作が可能となるからである。

[0081] 第三実施形態が備える感圧センサを第一実施形態に適用してもよい。

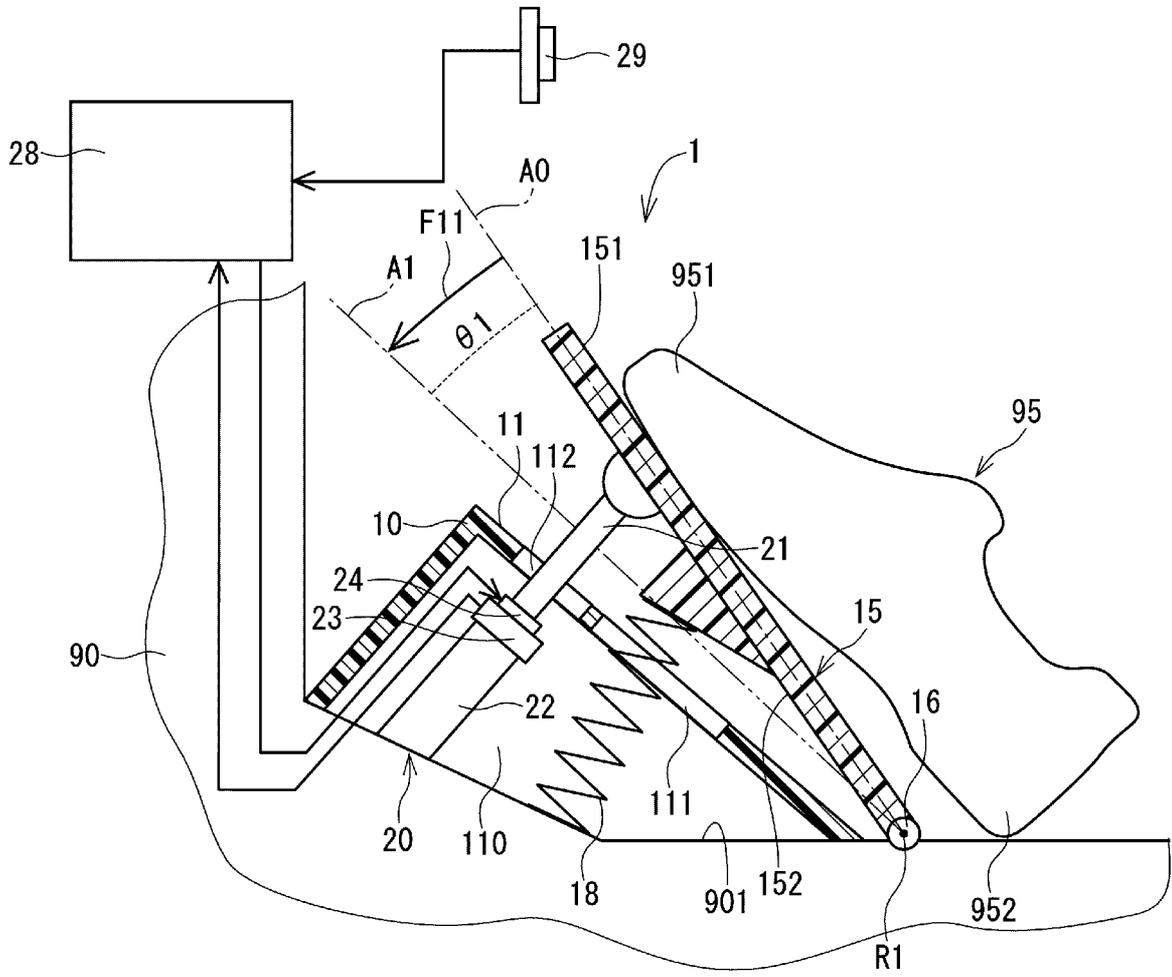
[0082] 以上、本開示はこのような実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施可能である。

[0083] 本開示は、実施形態に基づき記述された。しかしながら、本開示は当該実施形態および構造に限定されるものではない。本開示は、様々な変形例および均等の範囲内の変形をも包含する。また、様々な組み合わせおよび形態、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および形態も、本開示の範疇および思想範囲に入るものである。

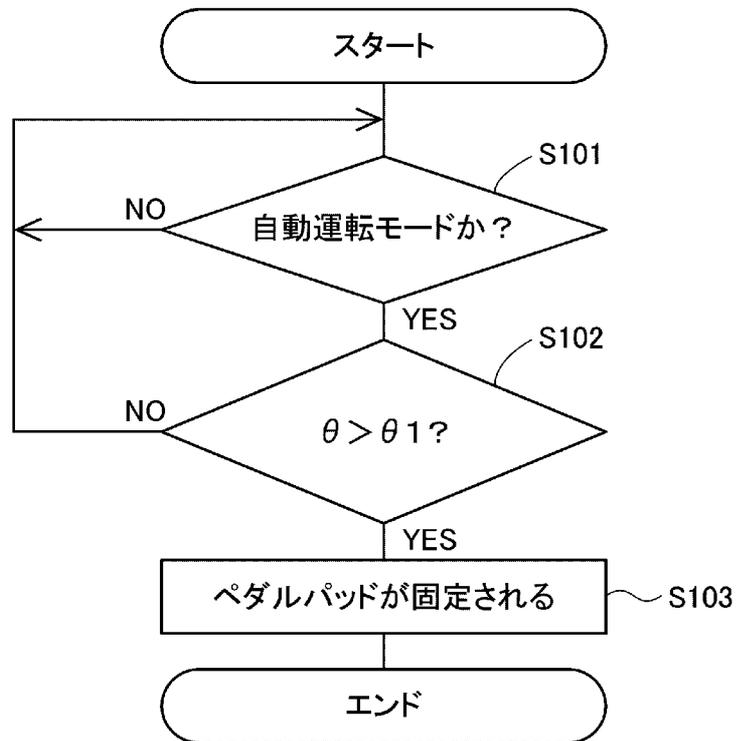
請求の範囲

- [請求項1] ベース部（10）と、
前記ベース部に対して相対移動可能に設けられるペダルパッド（15）と、
前記ベース部に対して前記ペダルパッドを相対移動不能に固定可能なパッド固定部（20，30）と、
を備えるペダル装置。
- [請求項2] 前記パッド固定部は、電気アクチュエータ（32）を有する請求項1に記載のペダル装置。
- [請求項3] 前記ペダルパッドを固定するときの前記ペダルパッドの操作量は、可変に設定可能である請求項2に記載のペダル装置。
- [請求項4] 前記パッド固定部は、前記電気アクチュエータの反力によって前記ペダルパッドを固定する請求項2または3に記載のペダル装置。
- [請求項5] 前記パッド固定部は、機械式である請求項1に記載のペダル装置。
- [請求項6] 前記パッド固定部は、前記ペダルパッドが第一の操作量に比べ大きい操作量で操作されるとき前記ペダルパッドを固定する請求項5に記載のペダル装置。
- [請求項7] 前記第一の操作量に比べ大きい第二の操作量が設定されており、
前記パッド固定部は、前記ペダルパッドが前記第二の操作量に比べ大きい操作量で操作されるとき前記ペダルパッドの固定を解除する請求項6に記載のペダル装置。
- [請求項8] 前記パッド固定部は、前記ペダル装置を搭載する車両の走行モードを非自動運転モードから自動運転モードに切り替えた後、前記ペダルパッドを固定する請求項2～7のいずれか一項に記載のペダル装置。
- [請求項9] 前記ペダルパッド上に設けられ、操作者の足が当接していることを検出可能な当接検出部（40）をさらに備える請求項1～8のいずれか一項に記載のペダル装置。

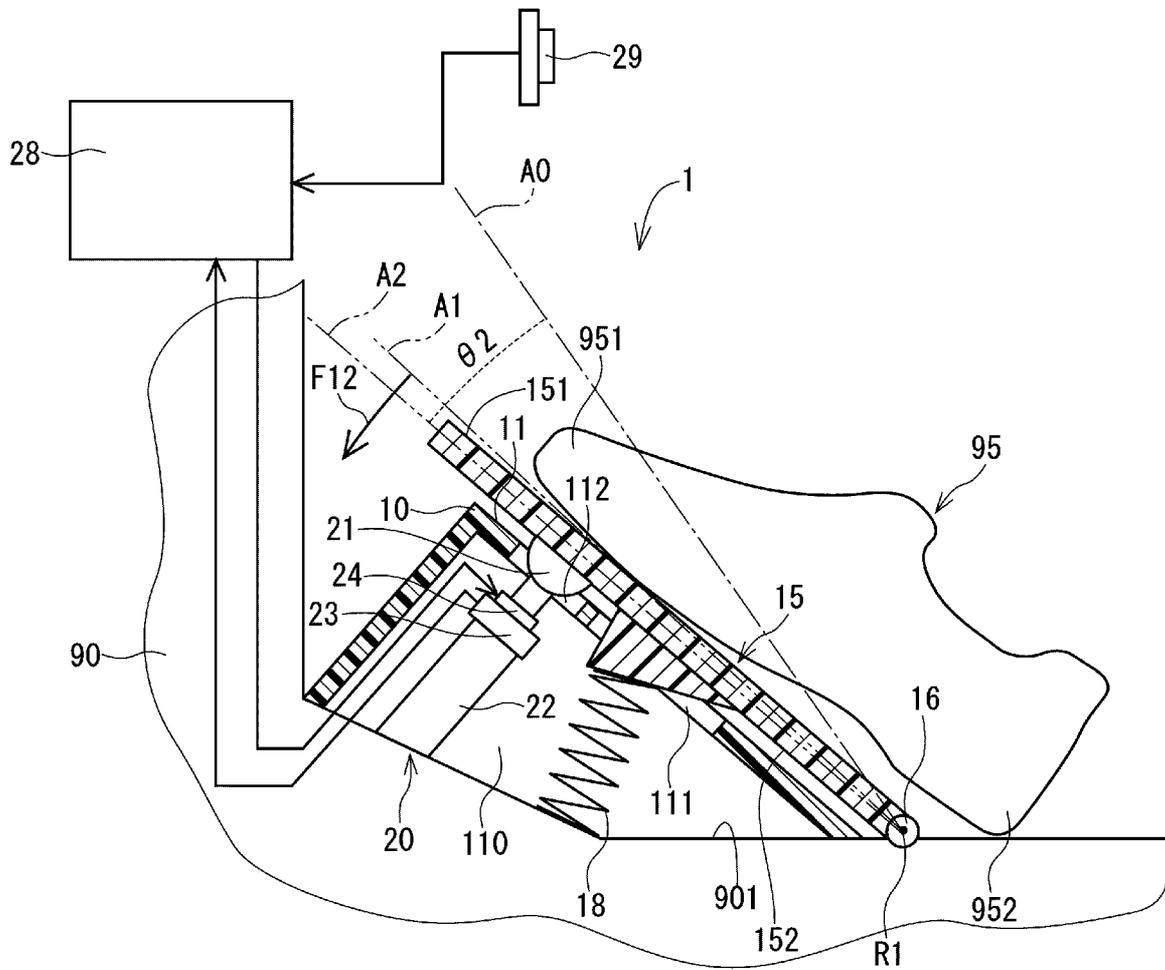
[図1]



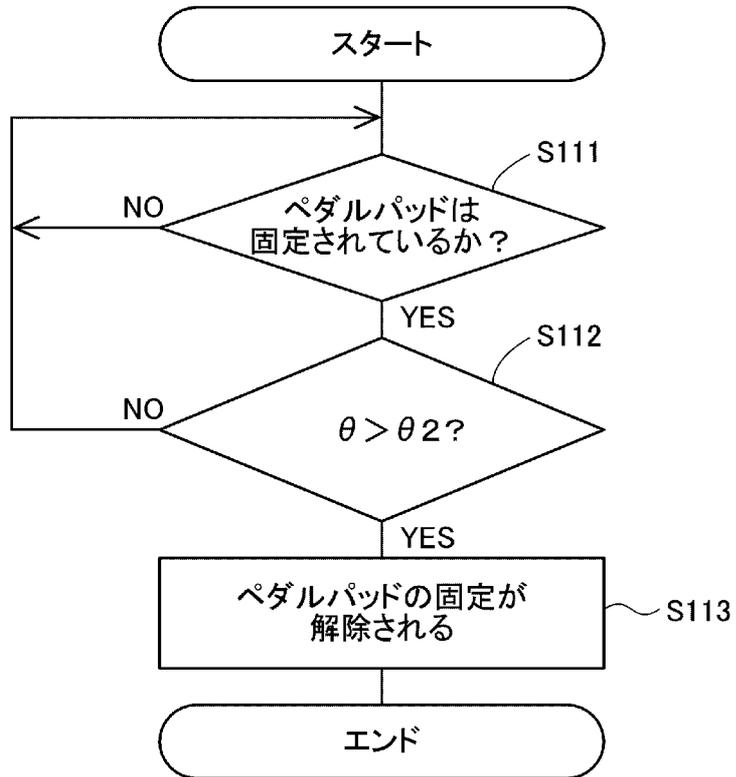
[図2]



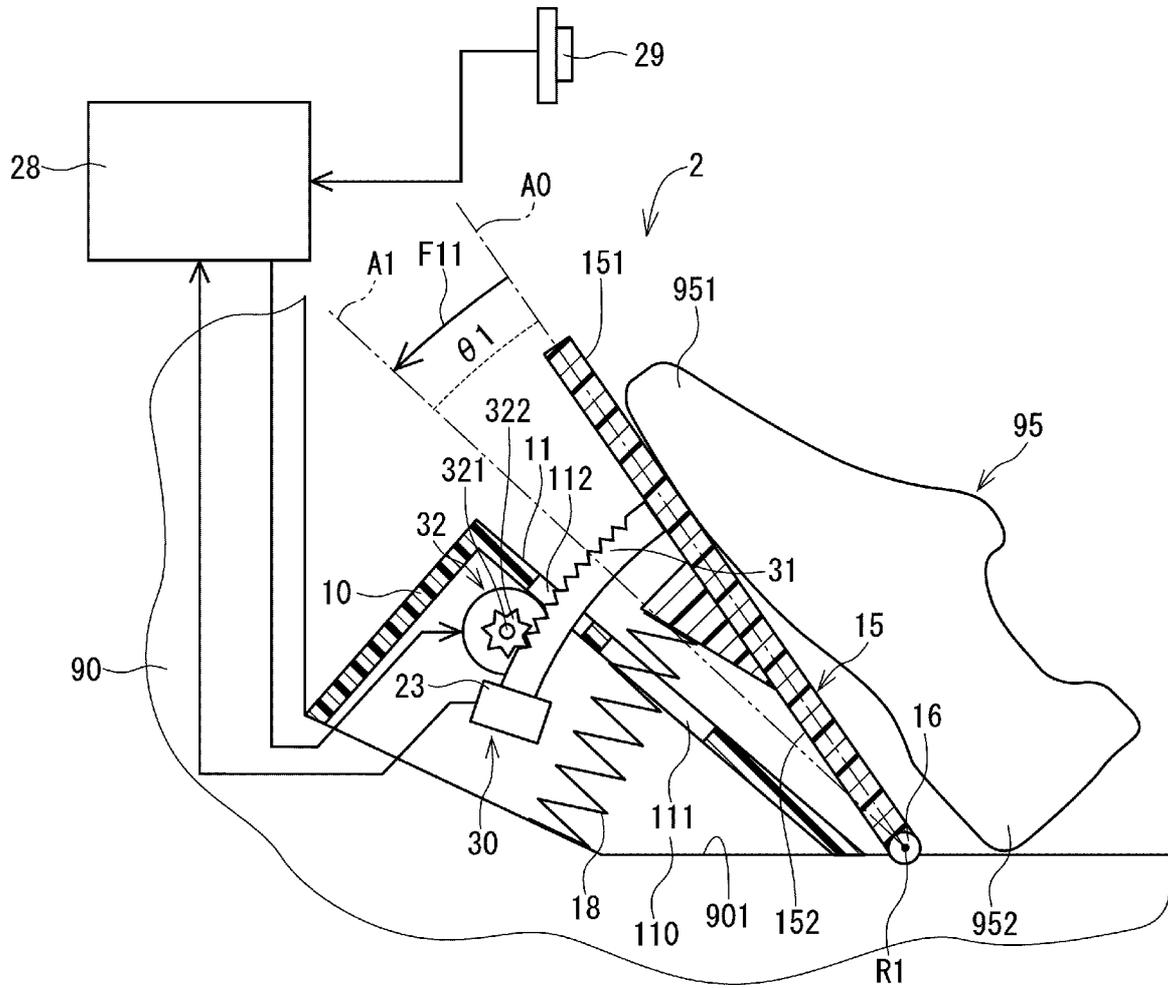
[図3]



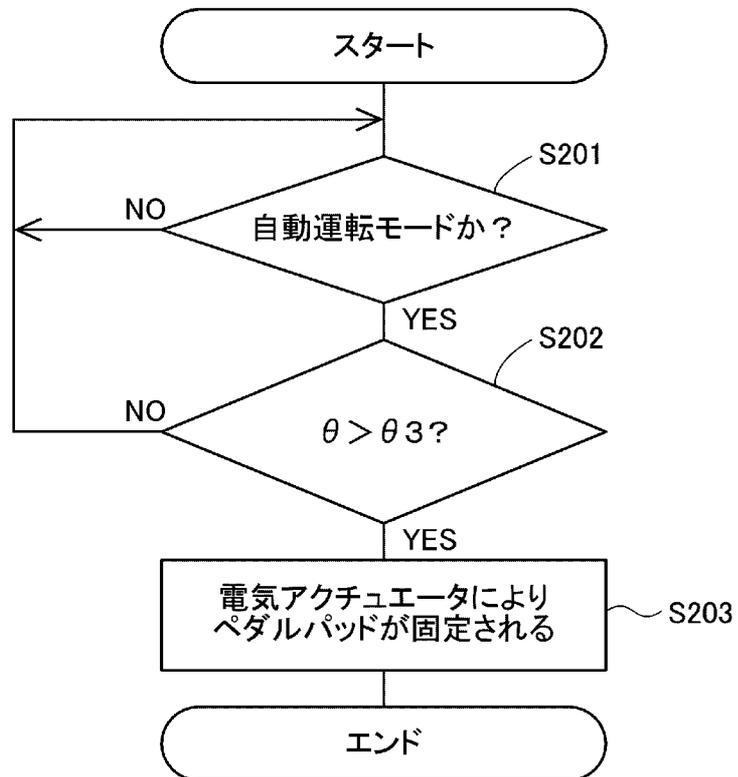
[図4]



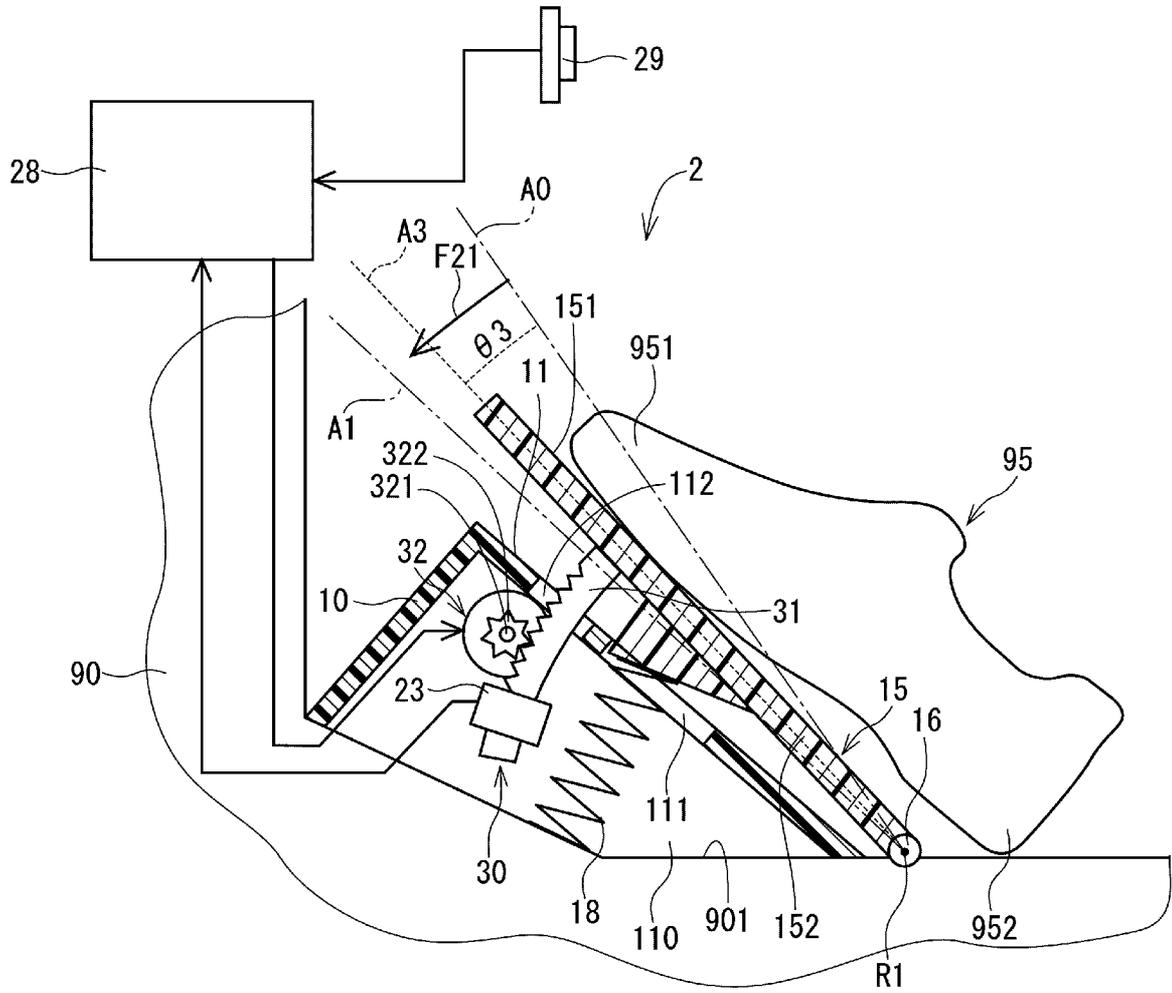
[図6]



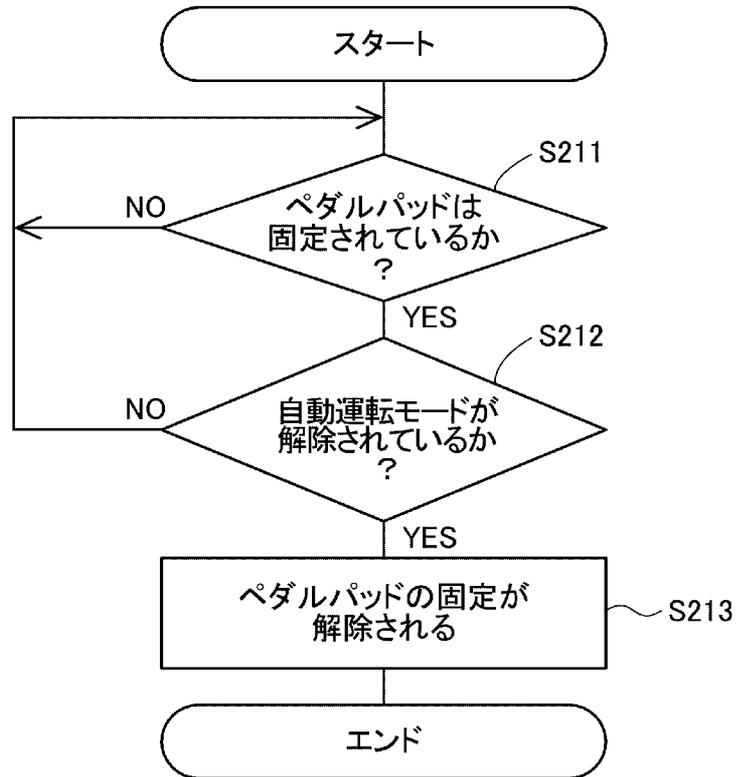
[図7]



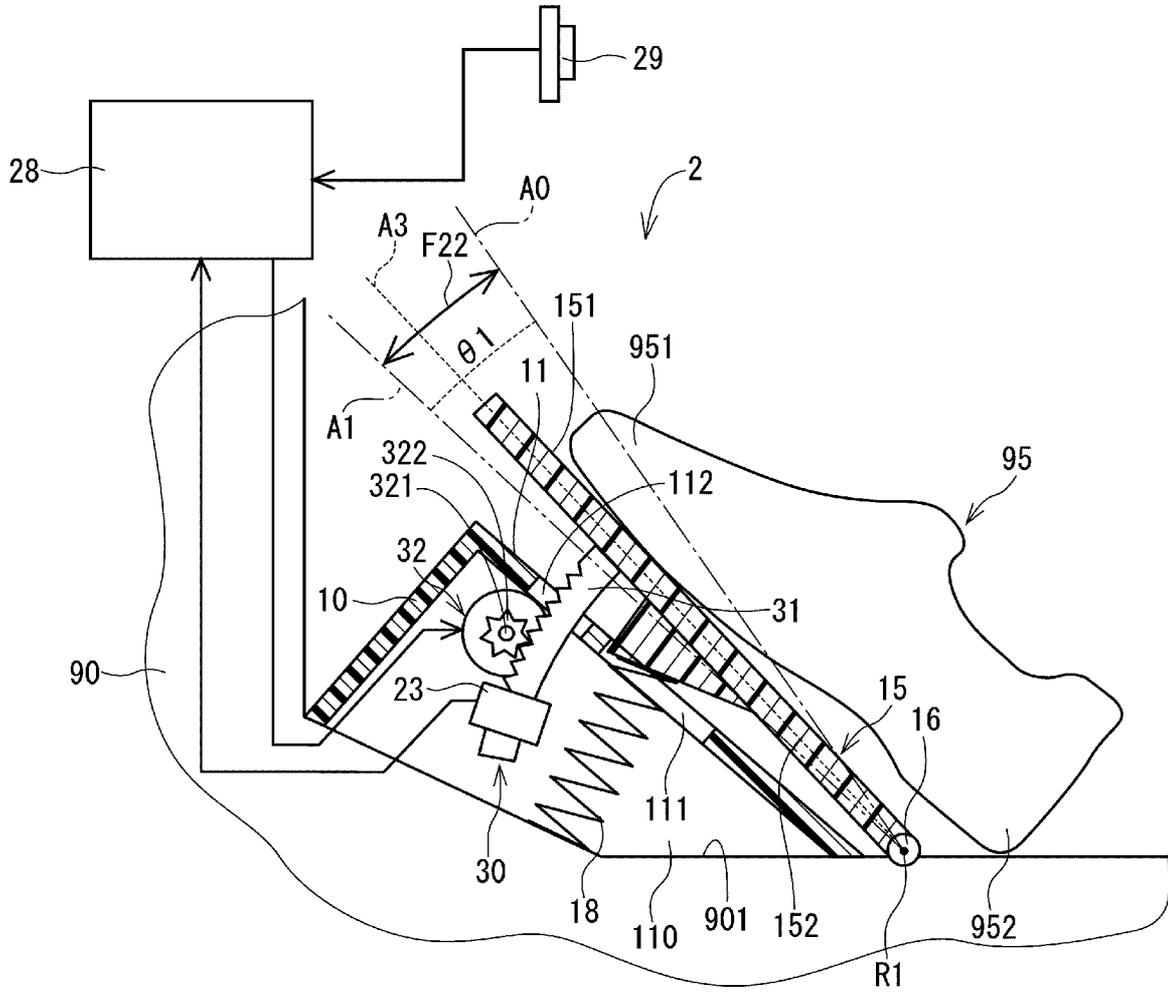
[図8]



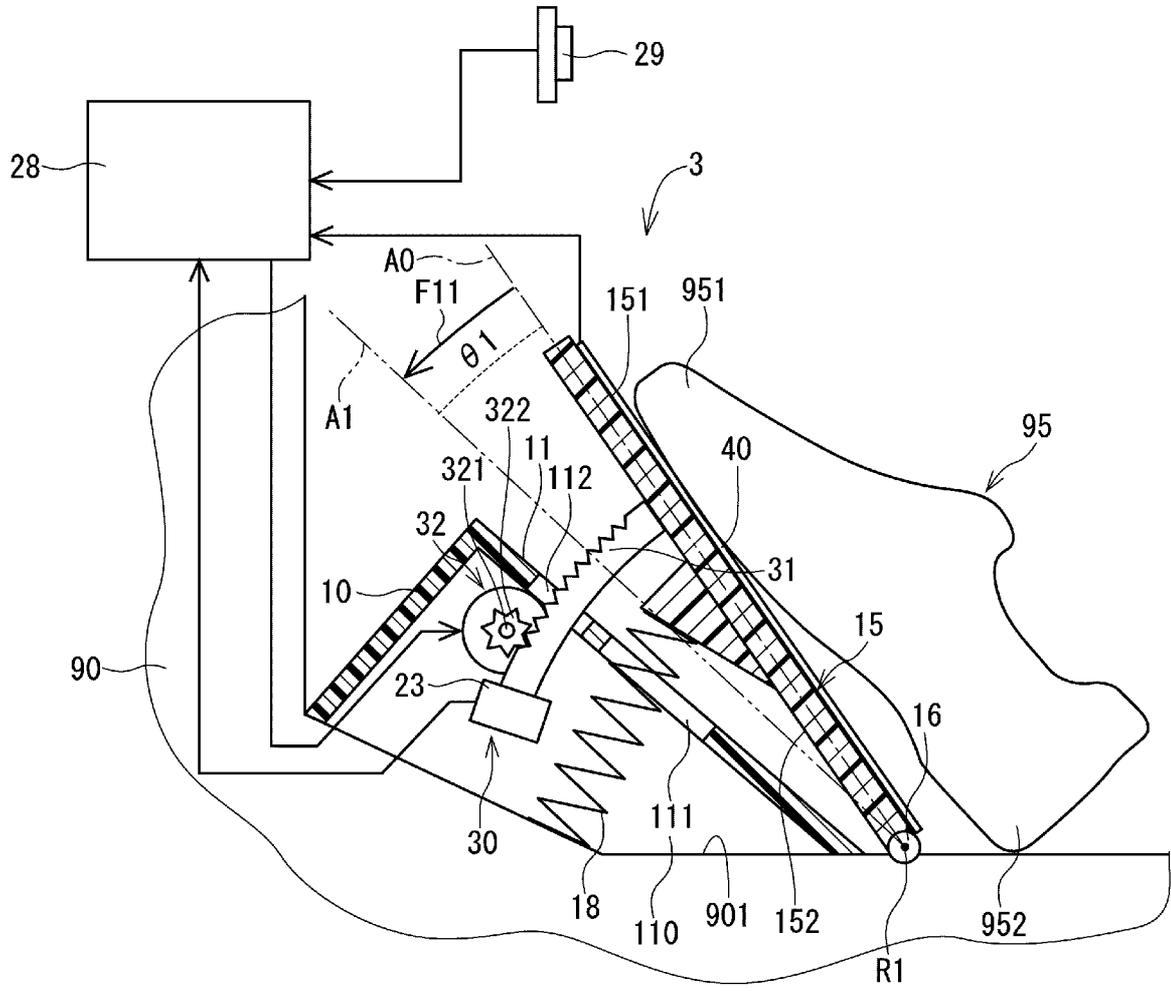
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/038978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int. Cl. G05G1/60 (2008.04) i, B60K23/02 (2006.01) i, B60K26/02 (2006.01) i,
 B60T7/06 (2006.01) i, F02D9/02 (2006.01) i, G05G1/30 (2008.04) i, G05G5/00 (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)
 Int. Cl. G05G1/60, B60K23/02, B60K26/02, B60T7/06, F02D9/02, G05G1/30,
 G05G5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2000-54860 A (DENSO CORP.) 22 February 2000,	1, 5-8
Y	fig. 5, 12 (Family: none)	2-4, 9
Y	JP 2002-323930 A (HITACHI, LTD.) 08 November 2002, fig. 1, 3 & US 2002/0161487 A1, fig. 1, 3 & EP 1253053 A2	2-4, 9
A	JP 2007-22395 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 01 February 2007, fig. 2 (Family: none)	1-9
A	JP 2010-228651 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 14 October 2010, fig. 4 (Family: none)	1-9

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 13.12.2018	Date of mailing of the international search report 25.12.2018
---	--

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2018/038978

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-251773 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 29 October 2009, fig. 1 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G05G1/60(2008.04)i, B60K23/02(2006.01)i, B60K26/02(2006.01)i, B60T7/06(2006.01)i, F02D9/02(2006.01)i, G05G1/30(2008.04)i, G05G5/00(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. G05G1/60, B60K23/02, B60K26/02, B60T7/06, F02D9/02, G05G1/30, G05G5/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2000-54860 A (株式会社デンソー) 2000.02.22, 図5、図12 (ファミリーなし)	1, 5-8 2-4, 9
Y	JP 2002-323930 A (株式会社日立製作所) 2002.11.08, 図1、図3 & US 2002/0161487 A1, FIG. 1, FIG. 3 & EP 1253053 A2	2-4, 9
A	JP 2007-22395 A (トヨタ自動車株式会社) 2007.02.01, 図2 (ファミリーなし)	1-9

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 13.12.2018	国際調査報告の発送日 25.12.2018
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) 塚本 英隆 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 請求項の番号
A	JP 2010-228651 A (日産自動車株式会社) 2010.10.14, 図4 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2009-251773 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.10.29, 図1 (ファミリーなし)	1-9