

(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
2014年10月2日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/157690 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 61/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059334
- (22) 国際出願日: 2014年3月28日(28.03.2014)
- (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 2013-073829 2013年3月29日(29.03.2013) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根10番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鬼頭 昌士(KITO, Masashi); 〒4441192 愛
知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・
エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 関 祐一
(SEKI, Yuichi); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高
根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会
社内 Aichi (JP). 田島 陽一(TAJIMA, Yoichi); 〒

4441192 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイ
シン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 梅本
雄一郎(UMEMOTO, Yuichiro); 〒4441192 愛
知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・
エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 新谷 浩
樹(SHINTANI, Hiroki); 〒4441192 愛知県安城市藤
井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ
株式会社内 Aichi (JP).

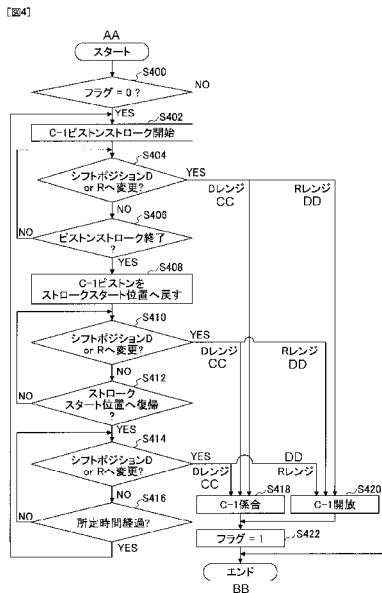
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒
1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号
丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビ
ル) 16階 Tokyo (JP).

(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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両駆動装置の制御装置



S400 FLAG = 0?
S402 START C-1 PISTON STROKE
S404, S410, S414 SHIFT POSITION CHANGED TO D OR R?
S406 PISTON STROKE FINISHED?
S408 RETURN C-1 PISTON TO STROKE START POSITION
S412 RETURNED TO STROKE START POSITION?
S416 HAS PREDETERMINED TIME ELAPSED?
S418 C-1 ENGAGED
S420 C-1 OPENED
S422 FLAG = 1
AA START
BB END
CC D RANGE
DD R RANGE

(57) Abstract: This control device for a vehicle drive device comprises a hydraulic engagement element that is provided between a drive source and drive wheels, and that is in an open state when the ignition is turned on or when the vehicle power is turned on and is shifted to an engaged state when the range is changed from the parking range to the drive range, wherein, after the ignition is turned on, or after the vehicle power is turned on, and before the range is changed from the parking range to the drive range for the first time, an oil is supplied to a piston hydraulic chamber in the hydraulic engagement element in a manner such that air inside the piston hydraulic chamber of the hydraulic engagement element is released but the torque capacity does not exceed 0.

(57) 要約: 駆動源と駆動輪との間に設けられる油圧式係合要素であって、イグニッションオン又は車両電源オン時に開放状態であり、パーキングレンジから走行レンジへの変更時に係合状態に移行される油圧式係合要素を備える車両駆動装置の制御装置であって、イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じる前に、前記油圧式係合要素のピストン油圧室内の空気は抜けるがトルク容量が0より大きくならない状態で前記油圧式係合要素のピストン油圧室に油を供給する。



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, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 車両駆動装置の制御装置

技術分野

[0001] 本開示は、車両駆動装置の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 非変速中に現在の変速段で開放されるべき摩擦係合要素に対して強制的に油圧を供給することで、油圧回路中に混入したエアを排出する自動変速機の油圧制御装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開 2002-243029 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の特許文献 1 に記載の構成では、現在の変速段で開放されるべき摩擦係合要素に対して強制的に油圧を供給するので、初回のギア段形成時（即ち、イグニッションオン又は車両電源オン後のパーキングレンジから走行レンジへの最初の変更時）の応答性は改善されないという問題がある。

[0005] そこで、本開示は、初回のギア段形成時の応答性を改善することができる車両駆動装置の制御装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一局面によれば、駆動源と駆動輪との間に設けられる油圧式係合要素であって、イグニッションオン又は車両電源オン時に開放状態であり、パーキングレンジから走行レンジへの変更時に係合状態に移行される油圧式係合要素を備える車両駆動装置の制御装置であって、

イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じる前に、前記油圧式係合要素のピストン油圧室内の

空気は抜けるがトルク容量が0より大きくならない態様で前記油圧式係合要素のピストン油圧室に油を供給する、制御装置が提供される。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、初回のギア段形成時の応答性を改善することができる車両駆動装置の制御装置が得られる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]車両駆動装置1の一例を示すスケルトン図である。

[図2]図1に示すトランスミッション20における変速段と各クラッチ（C-1等）及び各ブレーキ（B-1等）との関係を示す表図である。

[図3]トランスミッション20に係る油圧回路60の一例と共にコントローラ90を示す図である。

[図4]コントローラ90により実行される第1油圧クラッチC-1の制御の一例を示すフローチャートである。

[図5]図4の説明図であり、イグニッションオン時からの第1油圧クラッチC-1のピストン油圧の変化態様の一例を示すタイムチャートである。

[図6]コントローラ90により実行される第1油圧クラッチC-1の制御の他の一例を示すフローチャートである。

[図7]図6の説明図であり、イグニッションオン時からの第1油圧クラッチC-1のピストン油圧の変化態様の一例を示すタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら各実施例について詳細に説明する。

[0010] 図1は、車両駆動装置1の一例を示すスケルトン図である。

[0011] 車両駆動装置1は、エンジン10と、電気モータ16と、トランスミッション20とを含む。エンジン10の出力軸は、ダンパ12及びエンジン切り離しクラッチ14を介して入力軸22に接続される。

[0012] エンジン切り離しクラッチ14は、油圧クラッチにより形成される。油圧クラッチの構成自体は任意であってよく、例えば、ピストン油圧室内の油圧（ピストン油圧）によりピストンを動かして摩擦要素に押し当てることで摩

擦力を発生させる構成であってよい。エンジン切り離しクラッチ１４は、係合状態にあるときに入力軸２２とエンジン１０とを接続し、開放状態にあるときに入力軸２２からエンジン１０を切り離す。電気モータ１６は、入力軸２２に回転トルクを与えるように設けられる。電気モータ１６は、任意の構成であってよく、例えば３相の永久磁石モータであってよい。トランスミッション２０は、入力軸２２の回転を変速して出力軸２８に伝達する。トランスミッション２０は、油圧クラッチを備える構成であれば任意である。トランスミッション２０の油圧クラッチは、エンジン切り離しクラッチ１４と同様、ピストン油圧室内の油圧（ピストン油圧）によりピストンを動かして摩擦要素に押し当てることで摩擦力を発生させる構成であってよい。

[0013] 図１に示す例では、トランスミッション２０は、第１油圧クラッチＣ－１と、第２油圧クラッチＣ－２と、第３油圧クラッチＣ－３と、第１ブレーキＢ－１と、第２ブレーキＢ－２とを含む。また、トランスミッション２０は、遊星歯車機構２４と、ラビニヨ型歯車機構２６とを含む。尚、ラビニヨ型歯車機構２６は、１組の単一遊星歯車と１組のダブルピニオン遊星歯車のキャリアＣ２３とリングギアＲ２３を共用化した歯車列を備える。

[0014] 入力軸２２は、遊星歯車機構２４のリングギアＲ１に接続される。出力軸２８は、ラビニヨ型歯車機構２６のリングギアＲ２３に接続される。なお、遊星歯車機構２４のサンギアＳ１は固定される。

[0015] 第１油圧クラッチＣ－１は、遊星歯車機構２４のキャリアＣ１とラビニヨ型歯車機構２６のサンギアＳ３との間に設けられる。第１油圧クラッチＣ－１は、係合状態にあるときにキャリアＣ１とサンギアＳ３とを接続し、開放状態にあるときにキャリアＣ１とサンギアＳ３とを切り離す。

[0016] 第２油圧クラッチＣ－２は、入力軸２２とラビニヨ型歯車機構２６のキャリアＣ２３との間に設けられる。第２油圧クラッチＣ－２は、係合状態にあるときに入力軸２２とキャリアＣ２３とを接続し、開放状態にあるときに入力軸２２とキャリアＣ２３とを切り離す。

[0017] 第３油圧クラッチＣ－３は、遊星歯車機構２４のキャリアＣ１とラビニヨ

型歯車機構 26 のサンギア S 2 との間に設けられる。第 3 油圧クラッチ C-3 は、係合状態にあるときにキャリア C 1 とサンギア S 2 とを接続し、開放状態にあるときにキャリア C 1 とサンギア S 2 とを切り離す。

[0018] 第 1 ブレーキ B-1 は、ラビニヨ型歯車機構 26 のサンギア S 2 に対して設けられる。第 1 ブレーキ B-1 は、作動時に、サンギア S 2 の回転を止める。

[0019] 第 2 ブレーキ B-2 は、ラビニヨ型歯車機構 26 のキャリア C 23 に対して設けられる。第 2 ブレーキ B-2 は、作動時に、キャリア C 23 の回転を止める。

[0020] 図 2 は、図 1 に示すミッション 20 における変速段と各油圧クラッチ (C-1 等) 及び各ブレーキ (B-1 等) との関係を示す表図である。図 2 において、○印は、第 1 油圧クラッチ C-1、第 2 油圧クラッチ C-2 及び第 3 油圧クラッチ C-3 に関しては、係合状態にあることを示す。また、○印は、第 1 ブレーキ B-1 及び第 2 ブレーキ B-2 に関しては、作動状態にあることを示す。例えば、1 s t のギア段形成時は、第 1 油圧クラッチ C-1 が係合状態となり、且つ、第 2 ブレーキ B-2 が作動状態となる。尚、図 1 に示す構成の変形例として、ワンウェイクラッチを用いる構成では、1 s t のギア段形成時は、第 1 油圧クラッチ C-1 のみが係合状態とされる。このとき、第 2 ブレーキ B-2 の機能はワンウェイクラッチにより実現される。

[0021] 図 3 は、ミッション 20 に係る油圧回路 60 の一例と共にコントローラ 90 を示す図である。図 3 では、便宜上、第 1 油圧クラッチ C-1 のみが示されているが、他の油圧クラッチ (C-2 等) 及び各ブレーキ (B-1 等) についても、油圧ライン 62 にリニアソレノイドを介して並列に接続されてよい。

[0022] 油圧回路 60 は、油圧ライン 62 と、油圧ライン 62 の油圧(ライン圧)を制御するためのリニアソレノイド 82 及びレギュレータバルブ 84 と、第 1 油圧クラッチ C-1 に供給する油圧を制御するためのリニアソレノイド 80

とを含む。

[0023] ここで、図3に示すように、油圧回路60は、運転者により操作されるシフトレバーの切り替え操作に連動するマニュアルバルブを備えていない。マニュアルバルブは、一般的に、Pレンジ（パーキングレンジ）であるときは、第1油圧クラッチC-1への油の供給を遮断し、走行レンジ（1st, 2nd等）であるときは、第1油圧クラッチC-1への油の供給を可能とする。

[0024] コントローラ90は、例えばマイクロコンピュータにより形成されてもよい。コントローラ90は、リニアソレノイド80等を制御する。コントローラ90には、イグニッションスイッチや油温センサ等が接続される。また、コントローラ90には、シフトレバーの位置を検出するシフトポジションセンサが接続される。

[0025] 図4は、コントローラ90により実行される第1油圧クラッチC-1（リニアソレノイド80）の制御の一例を示すフローチャートである。図4に示す処理は、イグニッションスイッチがオンにされたときに起動される。尚、イグニッションスイッチがオンにされたときは、シフトポジションは、Pレンジである。尚、以下では、前提として、エンジン切り離しクラッチ14は、イグニッションスイッチがオンにされたときに直ぐに係合状態になるものとする。

[0026] ステップ400では、所定のフラグが初期値0であるか否かを判定する。フラグは、一旦“1”に設定されると、イグニッションスイッチオフ時に初期値0にリセットされるまで、値“1”を維持する。イグニッションスイッチがオンされた直後は、フラグの値は0である。フラグが初期値0である場合は、ステップ402に進み、それ以外の場合は、そのまま終了する。

[0027] ステップ402では、第1油圧クラッチC-1のピストンストロークを開始する。即ち、リニアソレノイド80を制御することで、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室を油圧ライン62に連通させ、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内に油を供給し始める。第1油圧クラッチC-1のピ

ストロークの開始は、イグニッションスイッチのオン後、可及的に速やかに実行されてよい。

[0028] ステップ404では、シフトポジションセンサからの情報に基づいて、シフトポジションがPレンジからDレンジ（ドライブレンジ）又はRレンジ（リバースレンジ）に変更（切り替え）されたか否かを判定する。即ち、イグニッションスイッチがオンにされた後のPレンジから最初の走行レンジ（発進用走行レンジ）への変更が生じたか否かを判定する。尚、当然ながら、シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更されることは、PレンジからNレンジ（ニュートラルレンジ）を介してDレンジ又はRレンジに変更された場合を含む。この際のNレンジの滞在時間が長い場合も当てはまる。これについては、以下、同様である。シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合は、ステップ418に進み、Rレンジに変更された場合は、ステップ420に進み、それ以外の場合（Pレンジのままである場合）は、ステップ406に進む。

[0029] ステップ406では、第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了したか否かを判定する。第1油圧クラッチC-1のピストンストロークの終了位置は、任意であるが、好ましくは、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内（及び油圧ライン62内）の空気は抜けるがトルク容量が0より大きくならない（即ちギア段は形成されない）位置である。例えば、第1油圧クラッチC-1のピストンストロークの終了位置は、ピストンが摩擦要素に接触し始める位置又は接触する直前の位置であってもよい。第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了したか否かは、油温とストローク時間とをパラメータとしてマップを参照することで判定されてもよい。この場合、マップには、例えば油温に対するストローク時間（ピストンストロークの終了位置まで移動するのに要する時間）が試験や解析結果等に基づいて定義されてよい。第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了した場合は、ステップ408に進む。第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了していない場合は、ステップ404に戻る。この場合、所定処理周

期後に、ステップ404からの処理を再度実行する。

- [0030] ステップ408では、第1油圧クラッチC-1のピストンをストロークスタート位置に戻す。即ち、リニアソレノイド80を制御することで、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室をドレイン側（図示せず）に連通させ、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内の油を抜く。
- [0031] ステップ410では、シフトポジションセンサからの情報に基づいて、シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更されたか否かを判定する。シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合は、ステップ418に進み、Rレンジに変更された場合は、ステップ420に進み、それ以外の場合は、ステップ412に進む。
- [0032] ステップ412では、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に復帰したか否かを判定する。第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に復帰したか否かは、油温とストローク時間とをパラメータとしてマップを参照することで判定されてもよい。この場合、マップには、例えば油温に対するストローク時間（ピストンストロークの終了位置からストロークスタート位置まで移動するのに要する時間）が試験や解析結果等に基づいて定義されてよい。第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に復帰した場合は、ステップ414に進む。第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に復帰していない場合は、ステップ410に戻る。この場合、所定処理周期後に、ステップ410からの処理を再度実行する。
- [0033] ステップ414では、シフトポジションセンサからの情報に基づいて、シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更されたか否かを判定する。シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合は、ステップ418に進み、Rレンジに変更された場合は、ステップ420に進み、それ以外の場合は、ステップ416に進む。
- [0034] ステップ416では、所定時間T1が経過したか否かを判定する。所定時間T1は、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内（及び油圧ライン6

2内)に、第1油圧クラッチC-1の応答性に影響しうる量の空気が溜まり始める時間に対応し、試験結果等に基づいて適合されてよい。所定時間T1が経過した場合は、ステップ402に戻る。この場合、所定処理周期後に、ステップ402からの処理を再度実行する。

[0035] ステップ418では、第1油圧クラッチC-1に係合する(係合状態を形成する)。即ち、リニアソレノイド80を制御することで、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室を油圧ライン62に連通させ、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内に所定の油圧を発生させる。尚、この際、好ましくは、係合時のショックを低減するために、第1油圧クラッチC-1は、スリップ状態を経て係合状態に移行される。即ち、スリップ制御を行ってから係合状態を形成する。

[0036] ステップ420では、第1油圧クラッチC-1を開放する(開放状態を形成する)。尚、この時点で、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に向けて移動されている場合(ステップ408参照)、かかる制御が継続されればよい。また、この時点で、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に位置する場合(ステップ416参照)、その状態が維持されればよい(この場合、特段の制御は実行されない)。他方、この時点で、第1油圧クラッチC-1のピストンがピストンストロークの終了位置に向けて移動されている場合(ステップ402参照)、かかる制御は停止され、第1油圧クラッチC-1を開放する制御に切り替わる。

[0037] ステップ422では、フラグを“1”にセットする。

[0038] 図5は、図4の説明図であり、イグニッションスイッチのオン時(イグニッションオン時)からの第1油圧クラッチC-1のピストン油圧の変化態様の一例を示すタイムチャートである。図5には、実線にて、ピストン油圧の指令値が示され、一点鎖線にて、ピストン油圧の実値(実油圧)が示されている。

[0039] 図5に示す例では、時刻t0にて、イグニッションスイッチがオンされる。その直後の時刻t1にて、ピストン油圧の指令値が0から第1所定値P1

へと立ち上がる。これにより、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークし始める（図4のステップ402参照）。これに伴い、図5に示すように、実油圧は、徐々に増加していく。その後、ピストン油圧の指令値は、時刻 t_2 まで第1所定値 P_1 を維持し、時刻 t_2 にて、図4のステップ406で肯定判定される（第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了したと判定される）。この時点で、実油圧は、実油圧値 P_2 まで上昇している。尚、この実油圧値 P_2 では、第1油圧クラッチC-1によるトルク容量は0より大きくならない。時刻 t_2 では、ピストン油圧の指令値は、0に低減される。これにより、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークスタート位置に戻される（図4のステップ408及びステップ412参照）。これに伴い、図5に示すように、実油圧は、徐々に減少していく。その後、所定時間 T_1 （図4のステップ416参照）が経過した時刻 t_3 では、実油圧は、略0となり、空気が第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内（及び油圧ライン62内）に入りやすくなる状態となる。そこで、再び、時刻 t_3 にて、ピストン油圧の指令値が0から第1所定値 P_1 へと立ち上がる。これにより、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークし始める（図4のステップ402参照）。これに伴い、図5に示すように、実油圧は、徐々に増加していく。その後、ピストン油圧の指令値は、時刻 t_4 まで第1所定値 P_1 を維持し、時刻 t_4 にて、図4のステップ406で肯定判定される（第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了したと判定される）。この時点で、実油圧は、実油圧値 P_2 まで上昇している。尚、時刻 t_3 から時刻 t_4 までの時間は、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの時間と同一であってもよいが、2回目のストロークであることを考慮して（初回時ほど空気が溜まっていない可能性が高いことを考慮して）、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの時間よりも短く設定されてもよい。

[0040] その後、時刻 t_5 にてシフトポジションがPレンジからDレンジに変更されると（図4のステップ410又はステップ414の肯定判定）、その時刻 t_5 にて、ピストン油圧の指令値が0から第1所定値 P_1 へと立ち上がる。

これにより、図5に示すように、実油圧は、徐々に増加していく。その後、ピストン油圧の指令値は、時刻 t_6 まで第1所定値 P_1 を維持し、時刻 t_6 にて、第2所定値 P_2 へと低減される。その後、ピストン油圧の指令値は、時刻 t_7 まで第2所定値 P_2 を維持する。この際、図5に示すように、実油圧は、ピストン油圧の指令値 P_2 に略追従する。ピストン油圧の指令値は、時刻 t_7 から、第2所定値 P_2 から所定の勾配で上昇する。この際、図5に示すように、実油圧は、ピストン油圧の指令値に略追従して上昇していく。これにより、第1油圧クラッチ $C-1$ は、スリップ状態を経て係合状態を形成する。

[0041] このように図4及び図5に示す例では、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更される前に、第1油圧クラッチ $C-1$ のピストンがストロークされて第1油圧クラッチ $C-1$ のピストン油圧室内に油が事前に供給される。これにより、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更される前に、第1油圧クラッチ $C-1$ のピストン油圧室内（及び油圧ライン62内）の空気を抜く（低減する）ことができる。従って、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されたとき、第1油圧クラッチ $C-1$ が係合するが、その際の第1油圧クラッチ $C-1$ の応答性を高めることができる。

[0042] また、図4及び図5に示す例では、一旦、第1油圧クラッチ $C-1$ のピストン油圧室内に油を事前供給した後、供給した油を抜く。従って、この油を抜いている期間（例えば図5に示す例では、 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ ）にシフトポジションがPレンジからRレンジに変更されると、第1油圧クラッチ $C-1$ を応答性良く開放することができる。

[0043] 尚、図5に示す例では、第1油圧クラッチ $C-1$ に油を事前供給するときのピストン油圧の指令値と、PレンジからDレンジへの変更時のピストン油圧の指令値の初期値とは、同一の値 P_1 である。これにより、事前供給を短時間で終了させることができる。但し、第1油圧クラッチ $C-1$ に油を事前

供給するときのピストン油圧の指令値は、PレンジからDレンジへの変更時のピストン油圧の指令値の初期値P 1よりも小さい値であってもよい。また、図5に示す例では、第1油圧クラッチC-1に油を事前供給するときのピストン油圧の指令値は、P 1で一定であるが、P 1よりも小さい範囲で可変されてもよい。

[0044] また、図5に示す例では、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内の油が抜かれた時刻t 5にて、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されているが、他のタイミングで、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されうる。例えば、時刻t 1～時刻t 2までの期間や、時刻t 3～時刻t 4までの期間のような、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内に油を供給している最中（又は完了時）に、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合（図4のステップ404の肯定判定）、その時点の指令値を引き継いで係合状態に移行すればよい。例えば、時刻t 3～時刻t 4の間の時刻t 3'（図示せず）にてシフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合、時刻t 5～時刻t 6までの時間から時刻t 3～時刻t 3'までの時間を差し引いた時間だけ第1所定値P 1を維持した後、時刻t 6からの指令値パターンで指令値を出力すればよい。この場合、事前供給の制御を引き継ぐので第1油圧クラッチC-1の応答性が更に高まることになる。

[0045] また、図4及び図5に示す例では、第1油圧クラッチC-1の制御について説明したが、第3油圧クラッチC-3及び／又は第2ブレーキB-2についても同様の制御を行ってもよい。これは、図2に示すように、第3油圧クラッチC-3は、シフトポジションがPレンジからRレンジに変更されたときに係合するためであり、第2ブレーキB-2は、シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更されたときに係合するためである。例えば、第3油圧クラッチC-3について同様の制御を行った場合には、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからRレンジに変更されたとき、第3油圧クラッチC-3の応答性を高めることができる。

[0046] また、図4及び図5に示す例では、前提として、エンジン切り離しクラッチ14は、イグニッションスイッチがオンにされたときに直ぐに（シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更される前に）係合状態になるものとしている。しかしながら、第1油圧クラッチC-1とエンジン切り離しクラッチ14の機能を置換してもよい。即ち、第1油圧クラッチC-1は、イグニッションスイッチのオン時に直ぐに係合状態になり、エンジン切り離しクラッチ14は、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されたときに、係合する構成であってもよい。この場合、第1油圧クラッチC-1に代えてエンジン切り離しクラッチ14に対して、図4に示す制御が実行されればよい。

[0047] 図6は、コントローラ90により実行される第1油圧クラッチC-1（リニアソレノイド80）の制御の他の一例を示すフローチャートである。図6に示す処理は、イグニッションスイッチがオンにされたときに起動される。尚、イグニッションスイッチがオンにされたときは、シフトポジションは、Pレンジである。尚、以下では、前提として、エンジン切り離しクラッチ14は、イグニッションスイッチがオンにされたときに直ぐに係合状態になるものとする。

[0048] 図6に示す処理において、ステップ600、ステップ601、ステップ602、ステップ604、ステップ610ステップ612及びステップ614の各処理は、図4に示したステップ400、ステップ402、ステップ404、ステップ406、ステップ418、ステップ420及びステップ422の各処理とそれぞれ同一であってよい。したがって、これらの各処理については説明を省略する。但し、ステップ602において、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合は、ステップ610に進み、Rレンジに変更された場合は、ステップ612に進み、それ以外の場合は、ステップ604に進む。また、ステップ604で肯定判定されると、ステップ606に進む。

[0049] ステップ606では、第1油圧クラッチC-1を待機させる。具体的には

、リニアソレノイド80を制御することで、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室を油圧ライン62に連通させ、第1油圧クラッチC-1のピストン油圧室内に油を供給し続ける。但し、この際の油の供給は、ステップ600で第1油圧クラッチC-1に油を事前供給した後のピストンストローク（即ちピストンストロークの終了位置）を維持する態様で、実行される。即ち、ステップ606での油の供給態様は、ステップ600での油の供給態様とは異なり、ピストンの位置を保持する供給態様である。但し、ピストンストロークの終了位置が完全に維持される必要はなく、ストロークスタート位置に向けて僅かに戻る態様であってもよい。

[0050] ステップ608では、シフトポジションセンサからの情報に基づいて、シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更されたか否かを判定する。シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合は、ステップ610に進み、Rレンジに変更された場合は、ステップ612に進み、それ以外の場合は、ステップ606に戻る。

[0051] 図7は、図6の説明図であり、イグニッションスイッチのオン時（イグニッションオン時）からの第1油圧クラッチC-1のピストン油圧の変化態様の一例を示すタイムチャートである。図7には、実線にて、ピストン油圧の指令値が示され、一点鎖線にて、ピストン油圧の実値（実油圧）が示されている。

[0052] 図7に示す例では、時刻 t_0 にて、イグニッションスイッチがオンされる。その直後の時刻 t_1 にて、ピストン油圧の指令値が0から第1所定値 P_1 へと立ち上がる。これにより、第1油圧クラッチC-1のピストンがストロークし始める（図6のステップ600参照）。これに伴い、図7に示すように、実油圧は、徐々に増加していく。その後、ピストン油圧の指令値は、時刻 t_2 まで第1所定値 P_1 を維持し、時刻 t_2 にて、図6のステップ604で肯定判定される（第1油圧クラッチC-1のピストンストロークが終了したと判定される）。この時点で、実油圧は、実油圧値 P_2 まで上昇している。尚、この実油圧値 P_2 では、第1油圧クラッチC-1によるトルク容量は

0より大きくなる。時刻 t_2 では、ピストン油圧の指令値は、第2所定値 P_2 へと低減される。その後、ピストン油圧の指令値は、時刻 t_3 まで第2所定値 P_2 を維持する。これにより、図7に示すように、実油圧は、ピストン油圧の指令値 P_2 に略追従する。

[0053] その後、時刻 t_3 にてシフトポジションがPレンジからDレンジに変更されると（図6のステップ608の肯定判定）、その時刻 t_3 にて、ピストン油圧の指令値は、第2所定値 P_2 から所定の勾配で上昇する。これにより、図7に示すように、実油圧は、ピストン油圧の指令値に略追従して上昇していく。これにより、第1油圧クラッチ $C-1$ は、スリップ状態を経て係合状態を形成する。

[0054] このように図6及び図7に示す例では、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更される前に、第1油圧クラッチ $C-1$ のピストンがストロークされて第1油圧クラッチ $C-1$ のピストン油圧室内に油が事前に供給される。これにより、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更される前に、第1油圧クラッチ $C-1$ のピストン油圧室内（及び油圧ライン62内）の空気を抜くことができる。従って、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されたとき、第1油圧クラッチ $C-1$ が係合するが、その際の第1油圧クラッチ $C-1$ の応答性を高めることができる。

[0055] 尚、図7に示す例では、第1油圧クラッチ $C-1$ のピストン油圧室内に油を事前供給するときのピストン油圧の指令値は、 P_1 で一定であるが、 P_1 よりも小さい範囲で可変されてもよい。

[0056] また、図7に示す例では、ピストン油圧の指令値が第2所定値 P_2 に維持されている最中にシフトポジションがPレンジからDレンジに変更されているが、他のタイミングで、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されうる。例えば、時刻 t_1 ～時刻 t_2 までの期間に、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更された場合（図6のステップ602の肯定判定

）、その時点の指令値を引き継いで係合状態に移行すればよい。この場合、第1油圧クラッチC-1の応答性が更に高まることになる。

[0057] また、図6及び図7に示す例では、第1油圧クラッチC-1の制御について説明したが、第3油圧クラッチC-3及び／又は第2ブレーキB-2についても同様の制御を行ってもよい。これは、図2に示すように、第3油圧クラッチC-3は、シフトポジションがPレンジからRレンジに変更されたときに係合するためであり、第2ブレーキB-2は、シフトポジションがPレンジからDレンジ又はRレンジに変更されたときに係合するためである。

[0058] また、図6及び図7に示す例では、前提として、エンジン切り離しクラッチ14は、イグニッションスイッチがオンにされたときに直ぐに係合状態になるものとしているが、第1油圧クラッチC-1とエンジン切り離しクラッチ14の機能を置換してもよい。即ち、第1油圧クラッチC-1は、イグニッションスイッチのオン時に直ぐに係合状態になり、エンジン切り離しクラッチ14は、イグニッションスイッチのオン後、シフトポジションがPレンジからDレンジに変更されたときに、係合する構成であってもよい。この場合、第1油圧クラッチC-1に代えてエンジン切り離しクラッチ14に対して、図6に示す制御が実行されればよい。

[0059] 以上、各実施例について詳述したが、特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。また、前述した実施例の構成要素を全部又は複数を組み合わせることも可能である。

[0060] 例えば、上述した実施例では、ハイブリッド車両の車両駆動装置1が例示されているが、エンジンのみを駆動源とする車両の車両駆動装置や、電気モータのみを駆動源とする電気自動車の車両駆動装置においても同様に適用可能である。エンジンのみを駆動源とする車両の車両駆動装置の場合、例えば、図1に示した構成において、電気モータ16及びエンジン切り離しクラッチ14が省略され、入力軸22がダンパ12を介してエンジン10に接続される構成であってもよい。また、電気自動車の車両駆動装置の場合、例えば

、図 1 に示した構成において、エンジン 10、ダンパ 12 及びエンジン切り離しクラッチ 14 が省略された構成であってもよい。尚、電気自動車の場合、上記の説明において、「イグニッションスイッチのオン」という用法は、「電源スイッチのオン（電気モータをオフ状態からオン状態にするための操作）」で置き換えられる。

[0061] 以上、各実施例について詳述したが、特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。また、前述した実施例の構成要素を全部又は複数を組み合わせることも可能である。

[0062] 尚、本国際出願は、2013年3月29日に出願した日本国特許出願2013-073829号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容は本国際出願にここでの参照により援用されるものとする。

[0063] なお、以上の実施例に関し、さらに以下を開示する。

(1)

駆動源（10、16）と駆動輪との間に設けられる油圧式係合要素（C-1）であって、イグニッションオン又は車両電源オン時に開放状態であり、パーキングレンジから走行レンジへの変更時に係合状態に移行される油圧式係合要素（C-1）を備える車両駆動装置（1）の制御装置（90）であって、

イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じる前に、油圧式係合要素（C-1）のピストン油圧室内の空気は抜けるがトルク容量が0より大きくならない態様で油圧式係合要素（C-1）のピストン油圧室に油を供給する、制御装置（90）。

[0064] (1) に記載の構成によれば、イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じる前に、油圧式係合要素（C-1）のピストン油圧室内に油が事前に供給される。これにより、イグニッションオン又は車両電源オン後、シフトポジションがパーキングレンジから走行レンジに変更される前に、油圧式係合要素（C-1）のピスト

ン油圧室内（及び油圧ライン62内）の空気を抜く（低減する）ことが可能となる。従って、イグニッションオン又は車両電源オン後、シフトポジションがパーキングレンジから走行レンジされたとき、油圧式係合要素（C-1）が係合するが、その際の油圧式係合要素（C-1）の応答性を高めることが可能となる。

（2）

ピストン油圧室に油を供給した後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じるまで、供給した油をピストン油圧室から抜くこと、及び、ピストン油圧室に油を供給することを繰り返す、（1）に記載の制御装置（90）。

[0065] （2）に記載の構成によれば、油を抜いている期間にシフトポジションがパーキングレンジからRレンジに変更された場合に、油圧式係合要素（C-1）を応答性良く開放することが可能となる。また、油を供給している期間にシフトポジションがパーキングレンジからRレンジに変更された場合に、油圧式係合要素（C-1）を応答性良く係合することが可能となる。

（3）

ピストン油圧室に油を供給するときの油圧指令値の大きさは、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じたときの油圧指令値の初期値の大きさと同じである、（2）に記載の制御装置（90）。

[0066] （3）に記載の構成によれば、油圧式係合要素（C-1）のピストン油圧室への油の供給を短時間で終了させることが可能となる。

（4）

ピストン油圧室に油を供給した後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じるまで、更にピストン油圧室に油を供給し続ける、（1）に記載の制御装置（90）。

[0067] （4）に記載の構成によれば、油の供給状態が継続されるので、その後又はその最中にシフトポジションがパーキングレンジから走行レンジされたときに、油圧式係合要素（C-1）を応答性良く係合することが可能となる。

(5)

ピストン油圧室に油を供給し続けることは、ピストン油圧室に油を供給した後のピストンストロークを維持する態様で、実行される、(4)に記載の制御装置(90)。

[0068] (5)に記載の構成によれば、ピストン油圧室に油を供給した後のピストンストロークが維持されるので、維持状態でシフトポジションがパーキングレンジから走行レンジされたときに、油圧式係合要素(C-1)を応答性良く係合することが可能となる。

(6)

イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じた場合に、油圧式係合要素(C-1)をスリップ状態を経て係合状態に移行させる、(1)～(5)のうちのいずれかに記載の制御装置(90)。

[0069] (6)に記載の構成によれば、油圧式係合要素(C-1)の係合時にショックを低減することができる。

符号の説明

- [0070]
- | | |
|----|--------------|
| 1 | 車両駆動装置 |
| 10 | エンジン |
| 12 | ダンパ |
| 14 | エンジン切り離しクラッチ |
| 16 | 電気モータ |
| 20 | トランスミッション |
| 22 | 入力軸 |
| 24 | 遊星歯車機構 |
| 26 | ラビニヨ型歯車機構 |
| 28 | 出力軸 |
| 60 | 油圧回路 |
| 62 | 油圧ライン |

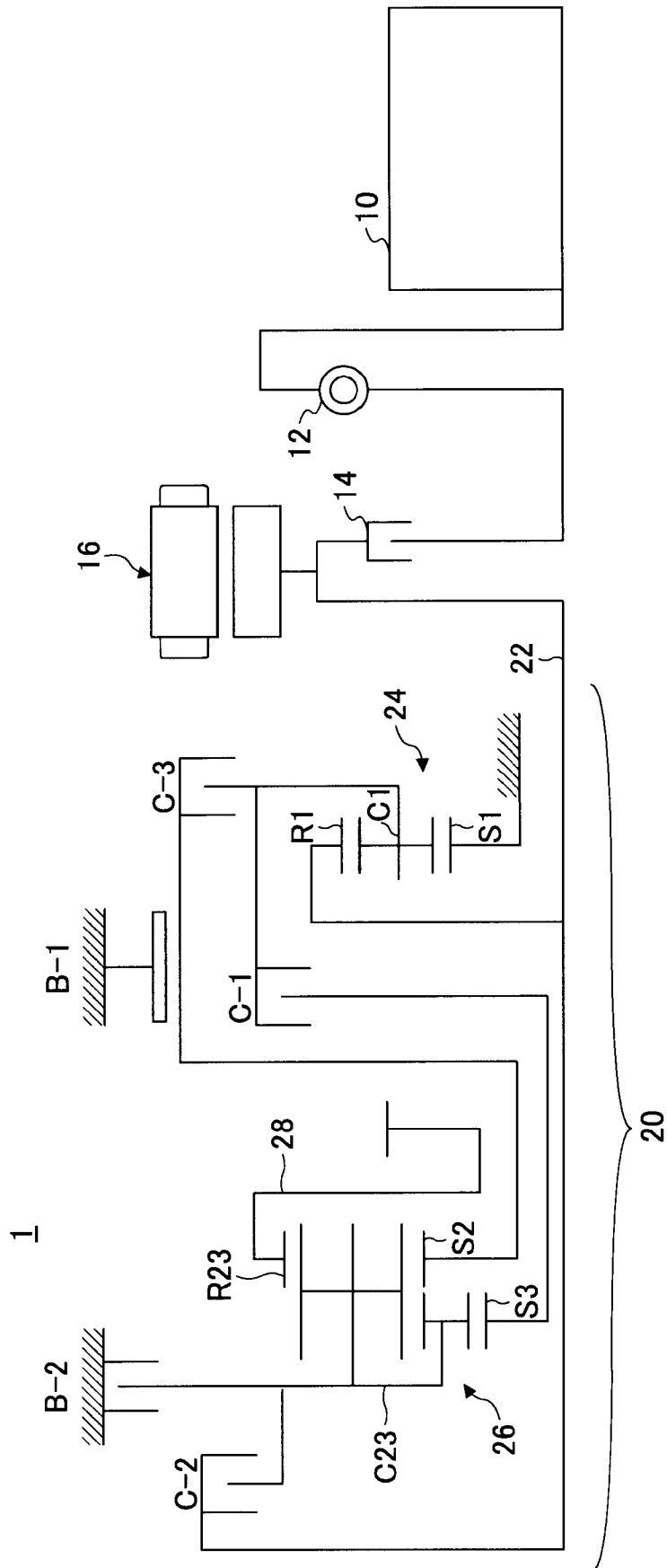
80 リニアソレノイド

90 コントローラ

請求の範囲

- [請求項1] 駆動源と駆動輪との間に設けられる油圧式係合要素であって、イグニッションオン又は車両電源オン時に開放状態であり、パーキングレンジから走行レンジへの変更時に係合状態に移行される油圧式係合要素を備える車両駆動装置の制御装置であって、
- イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じる前に、前記油圧式係合要素のピストン油圧室内の空気は抜けるがトルク容量が0より大きくならない態様で前記油圧式係合要素のピストン油圧室に油を供給する、制御装置。
- [請求項2] 前記ピストン油圧室に油を供給した後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じるまで、前記供給した油を前記ピストン油圧室から抜くこと、及び、前記ピストン油圧室に油を供給することを繰り返す、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項3] 前記ピストン油圧室に油を供給するときの油圧指令値の大きさは、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じたときの油圧指令値の初期値の大きさと同じである、請求項2に記載の制御装置。
- [請求項4] 前記ピストン油圧室に油を供給した後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じるまで、更に前記ピストン油圧室に油を供給し続ける、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項5] 前記ピストン油圧室に油を供給し続けることは、前記ピストン油圧室に油を供給した後のピストンストロークを維持する態様で、実行される、請求項4に記載の制御装置。
- [請求項6] イグニッションオン又は車両電源オン後、パーキングレンジから走行レンジへの最初の変更が生じた場合に、前記油圧式係合要素をスリップ状態を経て係合状態に移行させる、請求項1～5のうちのいずれか1項に記載の制御装置。

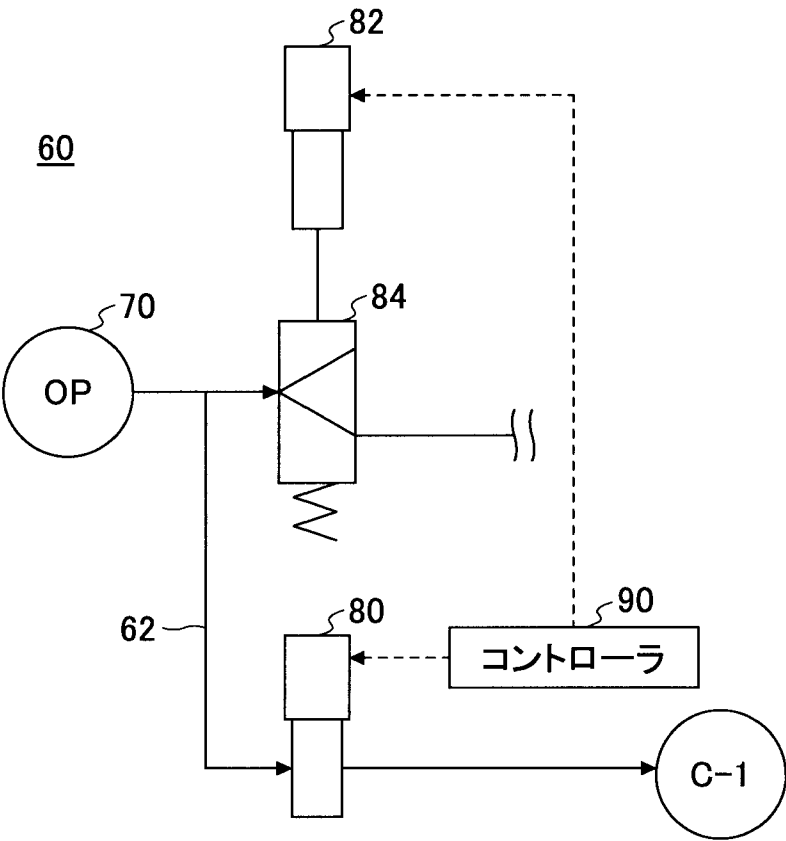
[図1]



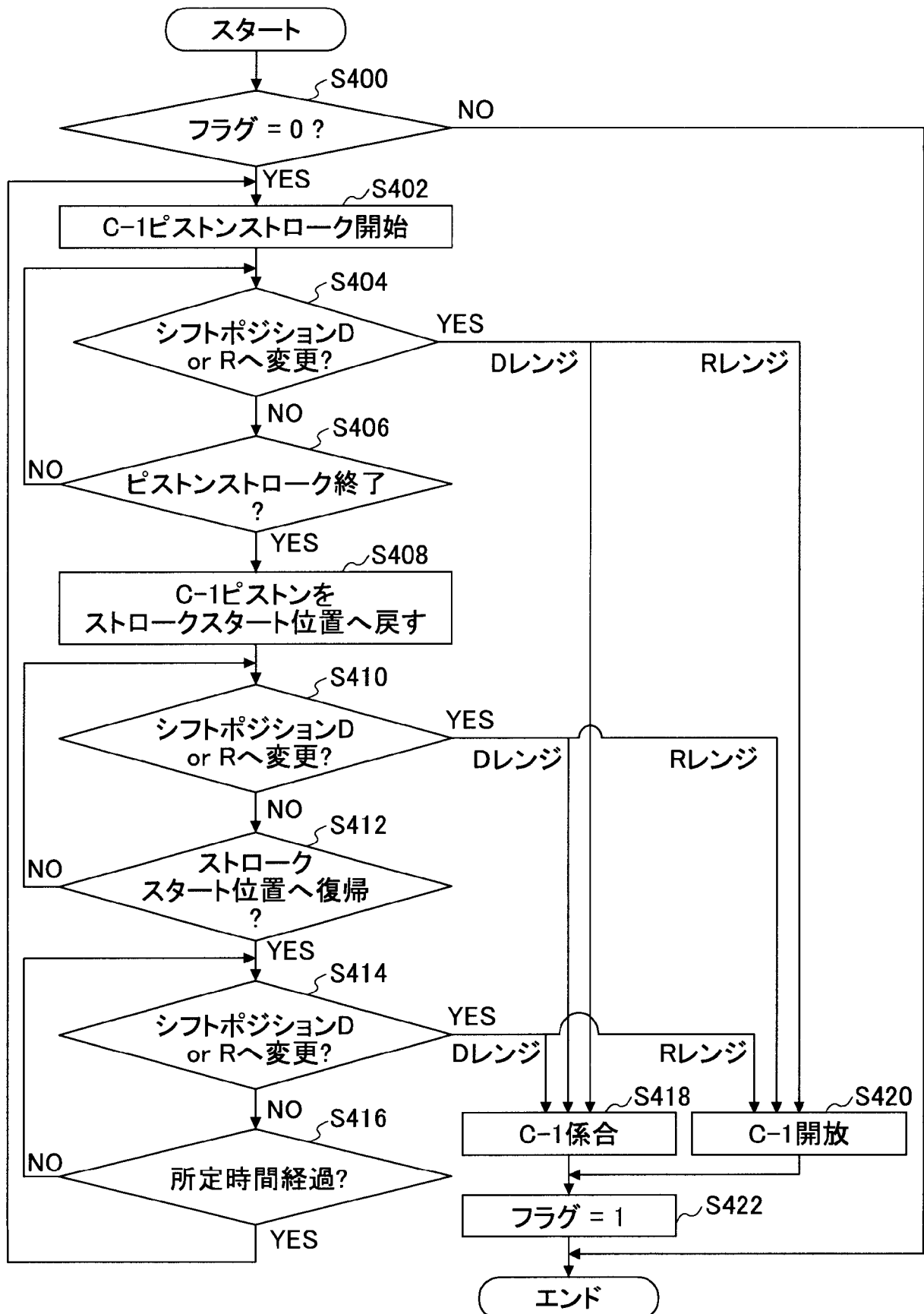
[図2]

	C-1	C-2	C-3	B-1	B-2
1st	○				○
2nd	○			○	
3rd	○		○		
4th	○	○			
5th		○	○		
6th		○		○	
Rev			○		○

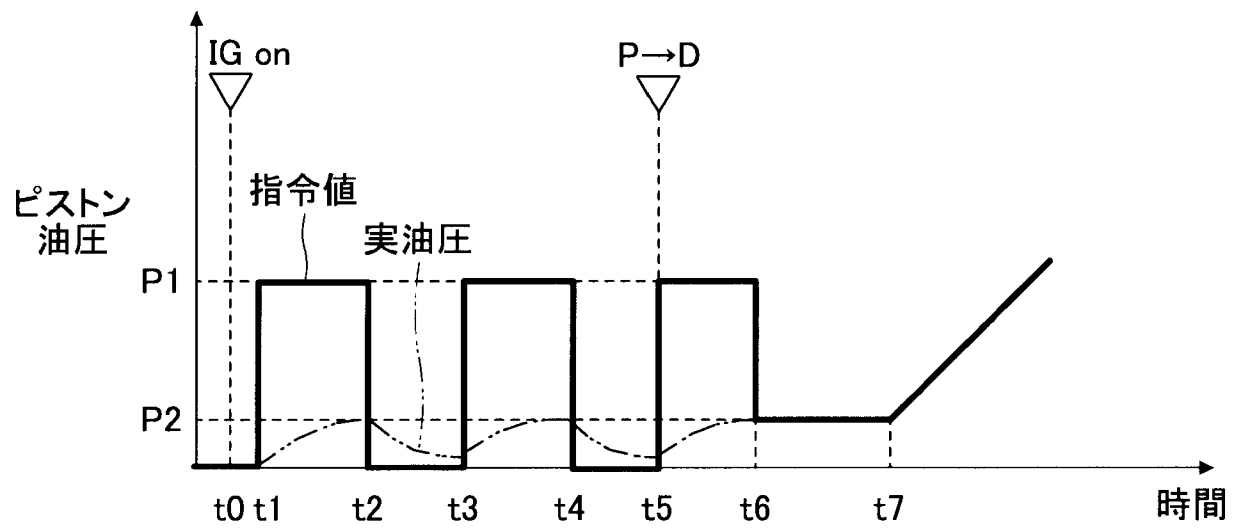
[図3]



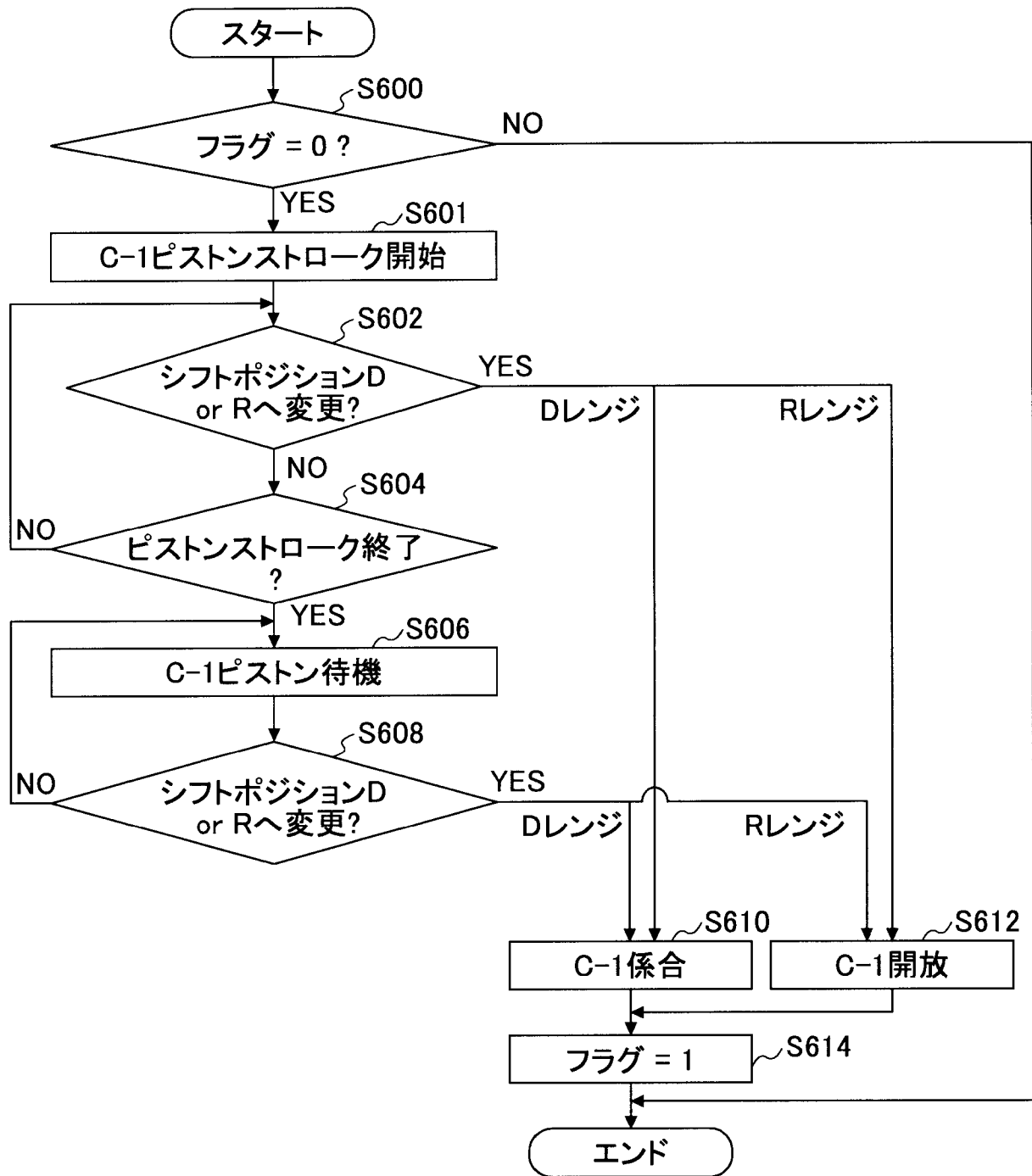
[図4]



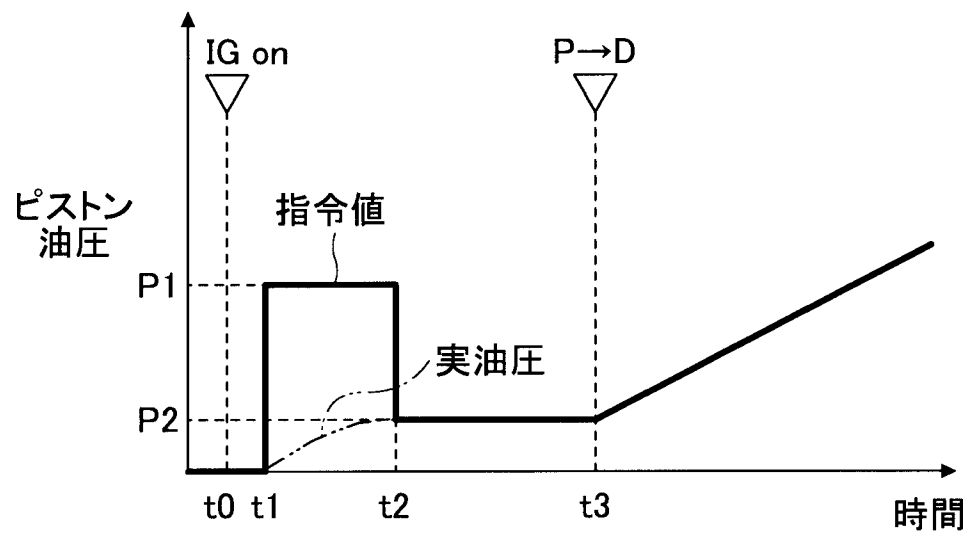
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/04(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)

F16H61/04

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 11-51167 A (Suzuki Motor Corp.), 23 February 1999 (23.02.1999), paragraphs [0013] to [0041]; fig. 1, 3 to 5, 9 (Family: none)	1, 6 2-3 4-5
Y A	JP 10-169764 A (Jatco Ltd.), 26 June 1998 (26.06.1998), paragraphs [0023] to [0058]; fig. 6 to 7 & US 5928108 A & DE 19755064 A1	2-3 1, 4-6
A	JP 2008-64319 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 21 March 2008 (21.03.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 June, 2014 (06.06.14)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2014 (24.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059334

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 2002-340162 A (Unisia Jecs Corp.), 27 November 2002 (27.11.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2002-243029 A (Unisia Jecs Corp.), 28 August 2002 (28.08.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2002-227985 A (Unisia Jecs Corp.), 14 August 2002 (14.08.2002), entire text; all drawings & US 2002/0107109 A1	1-6
A	JP 8-166058 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 June 1996 (25.06.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H61/04 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H61/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 A	JP 11-51167 A (スズキ株式会社) 1999.02.23, 段落【0013】-【0041】, 図 1, 3-5, 9 (ファミリーなし)	1, 6 2-3 4-5
Y A	JP 10-169764 A (ジャトコ株式会社) 1998.06.26, 段落【0023】- 【0058】, 図 6-7 & US 5928108 A & DE 19755064 A1	2-3 1, 4-6
A	JP 2008-64319 A (アイシン精機株式会社) 2008.03.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

久島 弘太郎

3 J

9 7 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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 2002-340162 A (株式会社ユニシアジェックス) 2002. 11. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-243029 A (株式会社ユニシアジェックス) 2002. 08. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-227985 A (株式会社ユニシアジェックス) 2002. 08. 14, 全文, 全図 & US 2002/0107109 A1	1-6
A	JP 8-166058 A (日産自動車株式会社) 1996. 06. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6