(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
2008 年2 月14 日 (14.02.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/018563 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 47/02 (2006.01) *F16H 59/44* (2006.01)
F16H 61/00 (2006.01) *F16H 59/70* (2006.01)
F16H 61/40 (2006.01) *F16H 61/66* (2006.01)
F16H 59/06 (2006.01) *F16H 61/682* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/065656

(22) 国際出願日: 2007 年8 月9 日 (09.08.2007)

(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2006-217077 2006 年8 月9 日 (09.08.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1120004 東京都文京区後楽二丁目５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小高 克明 (KODAKA, Katsuaki) [JP/JP]; 〒3000013 茨城県土浦市神立町６５０番地 日立建機株式会社土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 佐竹 英敏 (SATAKE, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒3000013 茨城県土浦市神立町６５０番地 日立建機株式会社土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP).

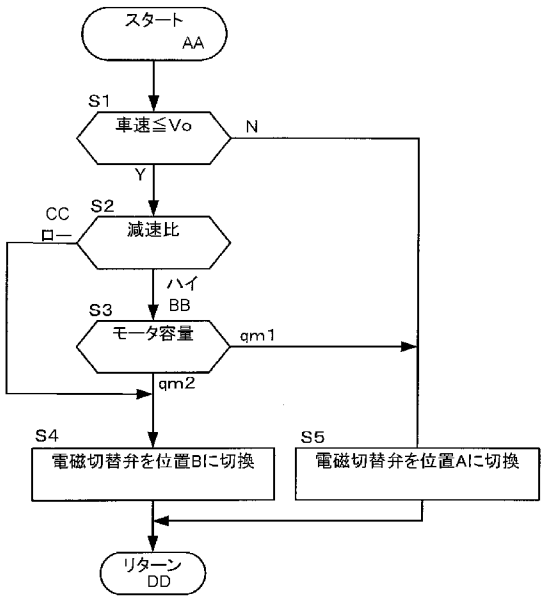
(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目１番１号 飯野ビル Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL CONTROL DEVICE FOR HYDRAULICALLY DRIVEN VEHICLE

(54) 発明の名称: 油圧駆動車両の走行制御装置



AA... START
S1... VEHICLE SPEED≦ Vo
S2... REDUCTION RATIO
BB... HIGH
CC... LOW
S3... MOTOR CAPACITY
S4... SWITCHOVER SOLENOID SWITCHOVER VALVE TO POSITION B
S5... SWITCHOVER SOLENOID SWITCHOVER VALVE TO POSITION A
DD... RETURN

(57) Abstract: A travel control device for a hydraulically driven vehicle has a hydraulic motor for traveling, driven by oil discharged from a hydraulic pump, a reduction mechanism for reducing the rotation speed of the hydraulic motor to transmit the result to wheels and whose reduction ratio is changeable, a pressurized-oil control device for controlling the flow of pressurized oil from the hydraulic pump to the hydraulic motor depending on the amount of operation of a travel pedal, a reduction ratio detection device for detecting a reduction ratio of the reduction mechanism, and an acceleration limitation device for limiting, when the reduction ratio detected by the reduction ratio detection device meets an acceleration limitation condition that is above or equal to a predetermined value, acceleration operation of the hydraulic motor by the travel pedal.

(57) 要約: 油圧駆動車両の走行制御装置は、油圧ポンプからの吐出油により駆動する走行用油圧モータと、油圧モータの回転を減速して車輪に伝達する、減速比を変更可能な減速機構と、走行ペダルの操作量に応じて油圧ポンプから油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、減速機構の減速比を検出する減速比検出装置と、減速比検出装置により検出された減速比が所定値以上の加速制限条件が成立すると、走行ペダルの操作による油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える。

WO 2008/018563 A1

SL, SM, SV, SY, 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, 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, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

油圧駆動車両の走行制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、ホイール式油圧ショベル等の油圧駆動車両の走行制御装置に関する。

背景技術

[0002] 走行ペダルの操作によって生じるパイロット圧により制御弁を駆動することで、油圧ポンプから吐出された圧油を主管路を介して走行用油圧モータに供給し、車両走行するようにした油圧駆動車両が知られている(特許文献1参照)。特許文献1では、主管路からの圧油をリリーフする可変リリーフ弁を備え、走行ペダルの操作によるパイロット圧に応じて可変リリーフ弁のリリーフ圧を制御するようにしている。

[0003] 特許文献1:特開平6－193730号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1記載の油圧駆動車両では、パイロット圧が大きくなるほどリリーフ圧を大きくする。そのため、発進時または低速走行時に走行ペダルが急に踏み込まれると、車両が急発進または急加速され、ショックが大きい。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様による油圧駆動車両の走行制御装置は、油圧ポンプからの吐出油により駆動する走行用油圧モータと、油圧モータの回転を減速して車輪に伝達する、減速比を変更可能な減速機構と、走行ペダルの操作量に応じて油圧ポンプから油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、減速機構の減速比を検出する減速比検出装置と、減速比検出装置により検出された減速比が所定値以上の加速制限条件が成立すると、走行ペダルの操作による油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える。

本発明の第2の態様による油圧駆動車両の走行制御装置は、油圧ポンプからの吐出油により駆動する可変容量型走行用油圧モータと、走行ペダルの操作量に応じて油圧ポンプから油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、油圧モータ

のモータ容量を検出するモータ容量検出装置と、モータ容量検出装置により検出されたモータ容量が所定値以上の加速制限条件が成立すると、走行ペダルの操作による油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える。

本発明の第3の態様による油圧駆動車両の走行制御装置は、油圧ポンプからの吐出油により駆動する可変容量型走行用油圧モータと、油圧モータの回転を減速して車輪に伝達する、減速比を変更可能な減速機構と、走行ペダルの操作量に応じて油圧ポンプから油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、油圧モータのモータ容量に減速機構の減速比を乗じた値と相関関係を有する等価容量を算出する等価容量算出装置と、等価容量算出装置により算出された等価容量が所定値以上の加速制限条件が成立すると、走行ペダルの操作による油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える。

本発明の第4の態様は、第1～3の態様のいずれかによる油圧駆動車両の走行制御装置において、圧油制御装置は、走行ペダルの操作に応じたパイロット圧により駆動する制御弁であり、加速制限装置は、加速制限条件が成立すると条件非成立のときよりも、制御弁のパイロット圧による応答性を低下させることが好ましい。

本発明の第5の態様は、第1～4の態様のいずれかによる油圧駆動車両の走行制御装置において、車速を検出する車速検出装置をさらに備え、加速制限装置は、加速制限条件が成立し、かつ車速検出装置により検出された車速が所定値以下である場合に、加速動作を制限してもよい。

本発明の第6の態様による油圧駆動車両の走行制御方法は、加速制限条件として、(a)減速機構の減速比が所定値以上、(b)可変容量型走行用油圧モータのモータ容量が所定値以上、または(c)モータ容量に減速機構の減速比を乗じた値と相関関係を有する等価容量が所定値以上、であるかを検出し、加速制限条件が成立すると、走行ペダルの操作による油圧モータの加速動作を制限する。

本発明の第7の態様による油圧駆動車両は、第1～5の態様のいずれかによる走行制御装置を備える。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、走行ペダルの加速動作を制限するようにしたので、車両の急発

進、急加速を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の一実施の形態が適用されるホイール式油圧ショベルの側面図。

[図2]図2は、本発明の実施の形態に係る走行制御装置の油圧回路図。

[図3]図3は、油圧モータのモータ駆動圧とモータ容量の関係を示す図。

[図4]図4は、本発明の実施の形態に係る走行制御装置のブロック図。

[図5]図5は、図4の走行制御装置における処理手順を示すフローチャート。

[図6]図6は、本発明の実施の形態の変形例を示す図。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、図1～6を参照して本発明による油圧駆動車両の走行制御装置の実施の形態について説明する。

図1は、本発明の一実施の形態が適用されるホイール式油圧ショベルを示す。このホイール式油圧ショベルは、下部走行体1と、下部走行体1の上部に旋回可能に搭載された上部旋回体2とを有する。上部旋回体2には運転室3と作業用フロントアタッチメント4が設けられている。下部走行体1には、走行用油圧モータ5、トランスミッション6、プロペラシャフト7、およびタイヤ8が設けられている。

[0009] 図2は、本実施の形態に係るホイール式油圧ショベルの走行用油圧回路図である。図2に示すようにエンジン10により駆動される油圧ポンプ11からの圧油は、コントロールバルブ12によりその方向および流量が制御され、カウンタバランス弁13を経て走行用油圧モータ5に供給される。油圧モータ5の回転はトランスミッション6によって減速された後、プロペラシャフト7を介してタイヤ8に伝達され、車両(油圧ショベル)が走行する。トランスミッション6の減速比は、切換スイッチ31(図4参照)により例えばロー(減速比大)／ハイ(減速比小)の2段階に切換可能である。

[0010] 油圧ポンプ11は可変容量型ポンプであり、ポンプレギュレータ11Aにより傾転量(押し除け容積)が制御される。ポンプレギュレータ11Aはトルク制限部を備え、このトルク制限部にポンプ吐出圧がフィードバックされ、ポンプ吐出圧とポンプ押し除け容積とで決定される負荷がエンジン出力を上回らないように馬力制御される。また、レギ

ュレータ11Aには最大傾転制限部が設けられ、最大傾転制限部により油圧ポンプ11の最大流量が決定される。

[0011] 油圧モータ5は自己圧傾転制御機構を備える可変容量型モータであり、モータ駆動圧はシャトル弁14から油圧モータ5のコントロールピストン15，サーボピストン16に作用する。これによりモータ容量は図3に示すようにモータ駆動圧が小さい領域では小容量qm1、モータ駆動圧が大きい領域では大容量qm2となる。油圧ポンプ11の吐出圧は圧力センサ32により検出される。モータ駆動圧によりポンプ圧が決まる関係にあるため、モータ駆動圧とポンプ吐出圧とは所定の相関関係がある。したがって、ポンプ吐出圧が所定値以上のときにモータ容量は大容量qm2、所定値以下のときに小容量qm1となるため、圧力センサ32によりモータ容量を検出（推定）できる。

[0012] コントロールバルブ12はパイロット回路からの走行パイロット圧によってその切換方向とストローク量が制御される。パイロット回路は、パイロットポンプ21と、アクセルペダル22の踏み込み操作に応じたパイロット圧を発生する一対の走行パイロットバルブ23A，23Bと、各パイロットバルブ23A，23Bとコントロールバルブ12のパイロットポートとの間に介装された一対のスローリターンバルブ24A，24Bとを有する。

[0013] 各スローリターン弁24A，24Bは、絞り26A，26Bと油圧切換弁25A，25Bとをそれぞれ並列に有する。油圧切換弁25A，25Bは電磁切換弁27により位置Aまたは位置Bに切り換えられる。すなわち電磁切換弁27が位置Bに切り換わるとパイロットポンプ21からのパイロット圧が油圧切換弁25A，25Bに作用する。これにより油圧切換弁25A，25Bは位置Aに切り換えられ、油圧切換弁25A，25Bを介したコントロールバルブ12へのパイロット圧の供給が禁止され、パイロットポンプ21からのパイロット圧は、絞り26A，26Bを介してコントロールバルブ12に供給される。一方、電磁切換弁27が位置Aに切り換わると油圧切換弁25A，25Bへのパイロット圧の作用が停止する。これにより油圧切換弁25A，25Bは位置Bに切り換えられ、絞り26A，26Bを介さずに油圧切換弁25A，25Bを介したコントロールバルブ12へのパイロット圧の供給を許容する。

[0014] アクセルペダル22はその前側の踏み込み操作（前踏み）および後側の踏み込み操作（後踏み）により前方向および後方向に回動可能である。アクセルペダル22を前踏

み操作するとパイロットバルブ23Aが駆動され、後踏み操作するとパイロットバルブ23Bが駆動される。

[0015] 図4は、本実施の形態に係る走行制御装置の制御構成を示すブロック図である。コントローラ30には、運転室3に設けられた変速レバーの操作によりトランスミッション6の減速比を指令する切換スイッチ31と、ポンプ吐出圧を検出する圧力センサ32と、車速を検出する車速センサ33とが接続されている。コントローラ30はこれらからの入力信号に基づき以下のような処理を実行し、電磁切換弁27に制御信号を出力する。

[0016] 図5は、コントローラ30における処理の一例を示すフローチャートである。このフローチャートは車両が走行可能状態のとき、例えば作業時に作動する作業用ブレーキが解除されたときにスタートする。まず、ステップS1で車速センサ33により検出された車速が予め定めた所定値V0(>0)以下か否かを判定する。ここで、所定値V0は、急発進や急加速によるショックが大きく乗り心地に影響を与えるような車速範囲、すなわち車両が停止中もしくは低速走行中であるかを判断するためのしきい値である。車両が停止もしくは低速走行中のときはステップS1が肯定されてステップS2に進む。ステップS2では切換スイッチ31からの信号により減速比がローかハイかを判定する。減速比がハイ、つまり減速比が所定値より小さいときはステップS3に進み、減速比がロー、つまり減速比が所定値以上のときはステップS3をパスしてステップS4に進む。

[0017] ステップS3では、圧力センサ32からの信号によりモータ容量が小容量qm1か否か、すなわちポンプ吐出圧が所定値以上か否かを判定する。ステップS3でモータ容量が大容量qm2と判定されるとステップS4に進み、電磁切換弁27を位置Bに切り換える。これにより油圧切換弁25A, 25Bが位置Aに切り換えられ、油圧切換弁25A, 25Bを介したパイロット圧の供給が禁止される。一方、ステップS1で車両が高速走行中と判定されると、あるいはステップS2で減速比がハイと判定され、かつステップS3でモータ容量が小容量qm1と判定されるとステップS5に進む。ステップS5では、電磁切換弁27を位置Aに切り換える。これにより油圧切換弁25A, 25Bが位置Bに切り換えられ、油圧切換弁25A, 25Bを介したパイロット圧の供給が許容される。

[0018] 本実施の形態に係る走行制御装置の主要な動作を説明する。なお、以下では車両の前進走行について説明する。

油圧ショベルが停止状態でアクセルペダル22を前踏み操作すると、その操作量に応じてパイロットバルブ23Aが駆動し、パイロットバルブ23Aからのパイロット圧がスローリターン弁25Aを介してコントロールバルブ12に作用する。これによりコントロールバルブ12はF位置に切り換えられ、油圧ポンプ11からの圧油がコントロールバルブ12を介して油圧モータ5に導かれるとともに、カウンタバランス弁13にパイロット圧として作用し、カウンタバランス弁13が中立位置からF位置に切り換わる。その結果、油圧モータ5が駆動され、油圧ショベルが前進走行する。

[0019] 路面状態の悪い工事現場や登板路では、発進時には大きな走行トルクが必要なため、変速レバーの操作により減速比をローにする。また、発進時にはモータ駆動圧が大きくなるため、モータ容量は大容量qm2となり、低速高トルクで油圧ショベルが走行を開始する。このとき、上述した処理(ステップS4)により電磁切換弁27は位置Bに切り換えられる。このため油圧切換弁25A, 25Bは位置Aに切り換わり、パイロットバルブ23Aからのパイロット圧はスローリターン弁24Aの絞り26Aを介してコントロールバルブ12に作用する。その結果、アクセルペダル22を急操作した場合であっても、コントロールバルブ12に作用するパイロット圧は徐々に大きくなる。そのため、コントロールバルブ12はゆっくりと中立位置から位置F側に切り換わり、油圧ショベルの急発進が防止され、発進時のショックを軽減することができる。

[0020] 油圧ショベルの走行開始後、走行速度が所定値V0以下で、減速比がローかつモータ容量が大容量qm2のときは、油圧切換弁25Aは位置Aに切り換わったままである(ステップS4)。この状態では、アクセルペダル22を急加速操作してもパイロット圧の急激な上昇はなく、コントロールバルブ12はゆっくりと位置F側に切り換わる。このため走行トルクが大きい状態で油圧ショベルが急加速することはなく、乗り心地性が向上する。

[0021] 平坦路など軽負荷な状態で、車両が定速走行状態となり、走行トルクが小さくなると、運転室内の乗員は変速レバーの操作により減速比をハイに切り換えるとともに、モータ容量は負荷が小さければ小容量qm1となる。このため電磁切換弁27は位置Aに切り換えられ、油圧切換弁25Aが位置Bに切り換わる(ステップS5)。この状態で、アクセルペダル22を踏み込み操作すると、パイロットバルブ23Aからのパイロット圧

が絞り26Aを介さずに油圧切換弁25A（チェック弁）を介してコントロールバルブ12に作用する。これによりコントロールバルブ12が即座に位置F側に切り換わり、油圧ショベルはアクセルペダル22の操作に追従して応答性よく加速し、良好な加速性が得られる。この場合、走行トルクが小さいため、加速時のショックは小さい。

[0022] 車両速度が所定値V0より大きい高速走行時には、減速比がローであっても、またはモータ容量が大容量qm2であっても電磁切換弁27は位置Aに切り換えられ、油圧切換弁25Aは位置Bに切り換わる（ステップS5）。その結果、アクセルペダル22の操作によるパイロット圧がコントロールバルブ12に即座に作用し、油圧ショベルはアクセルペダル22の操作に追従して応答性よく加速し、良好な加速性が得られる。この場合、車速が大きいため、乗員が感じるショックは小さく、乗り心地もよい。

[0023] アクセルペダル22の前踏み操作による走行中にアクセルペダル22の操作をやめると、パイロットバルブ23Aはタンクと連通する。その結果、コントロールバルブ12に作用したパイロット圧がスローリターン弁24A，パイロットバルブ23Aを介してタンクに戻る。このときスローリターンバルブ24Aの絞り26Aにより戻り油が絞られるから、コントロールバルブ12は徐々に中立位置に切り換わる。これにより車両の急減速を防止することができ、減速時のショックを軽減することができる。

[0024] 本実施の形態によれば以下のような作用効果を奏することができる。

（1）車速V≦V0の低速走行時に減速比がローあるいはモータ容量が大容量qm2であれば、油圧切換弁25A，25Bを位置Aに切り換え、パイロットバルブ23Aからのパイロット圧を絞り26Aを介してコントロールバルブ12に導くようにした。これによりアクセルペダル22を急操作した場合でも、コントロールバルブ12は徐々に切り換わり、発進、加速時のショックを軽減することができる。

（2）低速走行時に減速比がハイかつモータ容量が小容量qm1であれば、油圧切換弁25A，25Bを位置Bに切り換え、パイロットバルブ23Aからのパイロット圧を油圧切換弁25Aのチェック弁を介してコントロールバルブ12に導くようにした。これにより走行トルクが小さく、加速時のショックが問題とならないときは、アクセルペダル22の操作に追従して応答性よく車両を加速することができる。

（3）車速V＞V0の高速走行時には、減速比とモータ容量に拘わらず油圧切換弁25

Aを位置Bに切り換え、パイロットバルブ23Aからのパイロット圧を油圧切換弁25Aのチェック弁を介してコントロールバルブ12に導くようにした。これにより高速走行時にはコントロールバルブ12が応答性よく切り換わり、良好な加速性が得られる。

[0025] 以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、走行ペダルの加速動作を制限するようにしたので、車両の急発進、急加速を防止することができる。

[0026] なお、上記実施の形態では、低速走行時(V≦V0)において、減速比が所定値以上のロー状態のとき、またはモータ容量が所定値以上(大容量qm2)のとき、すなわち加速制限条件が成立したときに電磁切換弁27を位置Bに切り換えるようにしたが、加速制限条件はこれに限らない。例えば減速比とモータ容量と所定の定数とを乗じて得た値を等価容量として設定し、低速走行時に等価容量が所定値以上の場合に加速制限条件成立として、電磁切換弁27を位置Bに切り換えるようにしてもよい。等価容量の算出および加速制限条件の成立の判断は、それぞれコントローラ30で行われる。この場合、切換スイッチ31とは異なる手段を減速比検出手段として用いてもよく、圧力センサ32とは異なる手段をモータ容量検出手段として用いてもよい。また、他の等価容量算出手段を用いることもできる。車速の大きさに拘わらず、速度比が所定値以上のロー状態のとき、モータ容量が所定値以上のとき、または等価容量が所定値以上のときに、加速制限条件が成立として電磁切換弁27を位置Bに切り換えるようにしてもよい。

[0027] モータ容量が所定値以上(大容量qm2)であるか否かのみを加速制限条件として判断する場合は、減速比を検出しなくてもよい。一方、減速比が所定値以上のロー状態であるか否かのみを加速制限条件として判断する場合は、モータ容量を検出しなくてもよい。この場合、油圧モータ5を定容量型の走行用油圧モータとして構成することも可能である。

[0028] 上記実施の形態では、油圧切換弁25A, 25Bを位置A、位置Bとの間でオンオフ的に切り換えるようにした。ただし、これには限定されず、油圧切換弁25A, 25Bを可変絞り弁として構成し、図6の特性f1に示すように等価容量が大きくなるほど油圧切換弁25A, 25Bの流路面積が小さくなるように等価容量に応じて切換量を制御してもよい。この場合、特性f1とf2、または特性f1とf3の関係のように走行速度に応じて等

価容量に対する流路面積の特性を変更することもできる。高速走行時は特性f1を選択し、低速走行時は特性f2または特性f3を選択することにより、低速走行状態または高負荷状態における加速時のショックをより効果的に軽減することができる。すなわち、油圧切換弁25A，25Bをメータリング特性を有するバルブで構成してもよい。

[0029] また、コントローラ30からの制御信号により電磁切換弁27を切り換えることで、モータ容量大、減速比大、等価容量大等の加速制限条件が成立すると、条件非成立のときよりも、コントロールバルブ12のパイロット圧による応答性を低下させるようにしたが、加速制限手段はこれに限らない。例えば加速制限条件が成立すると、条件非成立のときよりも、油圧ポンプ11のポンプ容量を小さくするようにしてもよい。

[0030] 上記実施の形態では、コントロールバルブ12により油圧モータ5への圧油の流れを制御したが、圧油制御手段はこれに限らない。トランスミッション6以外の減速機構を介して油圧モータ5の回転をタイヤ8に伝達することもできる。上記実施の形態は、油圧ショベルに適用したが、他の油圧駆動車両にも本発明を同様に適用することができる。すなわち、本発明の特徴、機能を実現できる限り、本発明は実施の形態の走行制御装置に限定されない。なお、以上の説明はあくまで一例であり、発明を解釈する際、上記実施形態の記載事項と特許請求の範囲の記載事項の対応関係になんら限定も拘束もされない。

本出願は日本国特許出願2006－217077号（2006年8月9日出願）を基礎として、その内容は引用文としてここに組み込まれる。

請求の範囲

[1] 油圧駆動車両の走行制御装置であって、

油圧ポンプからの吐出油により駆動する走行用油圧モータと、

前記油圧モータの回転を減速して車輪に伝達する、減速比を変更可能な減速機構と、

走行ペダルの操作量に応じて前記油圧ポンプから前記油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、

前記減速機構の減速比を検出する減速比検出装置と、

前記減速比検出装置により検出された減速比が所定値以上の加速制限条件が成立すると、前記走行ペダルの操作による前記油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える油圧駆動車両の走行制御装置。

[2] 油圧駆動車両の走行制御装置であって、

油圧ポンプからの吐出油により駆動する可変容量型走行用油圧モータと、

走行ペダルの操作量に応じて前記油圧ポンプから前記油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、

前記油圧モータのモータ容量を検出するモータ容量検出装置と、

前記モータ容量検出装置により検出されたモータ容量が所定値以上の加速制限条件が成立すると、前記走行ペダルの操作による前記油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える油圧駆動車両の走行制御装置。

[3] 油圧駆動車両の走行制御装置であって、

油圧ポンプからの吐出油により駆動する可変容量型走行用油圧モータと、

前記油圧モータの回転を減速して車輪に伝達する、減速比を変更可能な減速機構と、

走行ペダルの操作量に応じて前記油圧ポンプから前記油圧モータへの圧油の流れを制御する圧油制御装置と、

前記油圧モータのモータ容量に前記減速機構の減速比を乗じた値と相関関係を有する等価容量を算出する等価容量算出装置と、

前記等価容量算出装置により算出された等価容量が所定値以上の加速制限条件

が成立すると、前記走行ペダルの操作による前記油圧モータの加速動作を制限する加速制限装置とを備える油圧駆動車両の走行制御装置。

[4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

前記圧油制御装置は、前記走行ペダルの操作に応じたパイロット圧により駆動する制御弁であり、

前記加速制限装置は、前記加速制限条件が成立すると条件非成立のときよりも、前記制御弁のパイロット圧による応答性を低下させる油圧駆動車両の走行制御装置。

[5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

車速を検出する車速検出装置をさらに備え、

前記加速制限装置は、前記加速制限条件が成立し、かつ前記車速検出装置により検出された車速が所定値以下である場合に、前記加速動作を制限する油圧駆動車両の走行制御装置。

[6] 油圧駆動車両の走行制御方法であって、

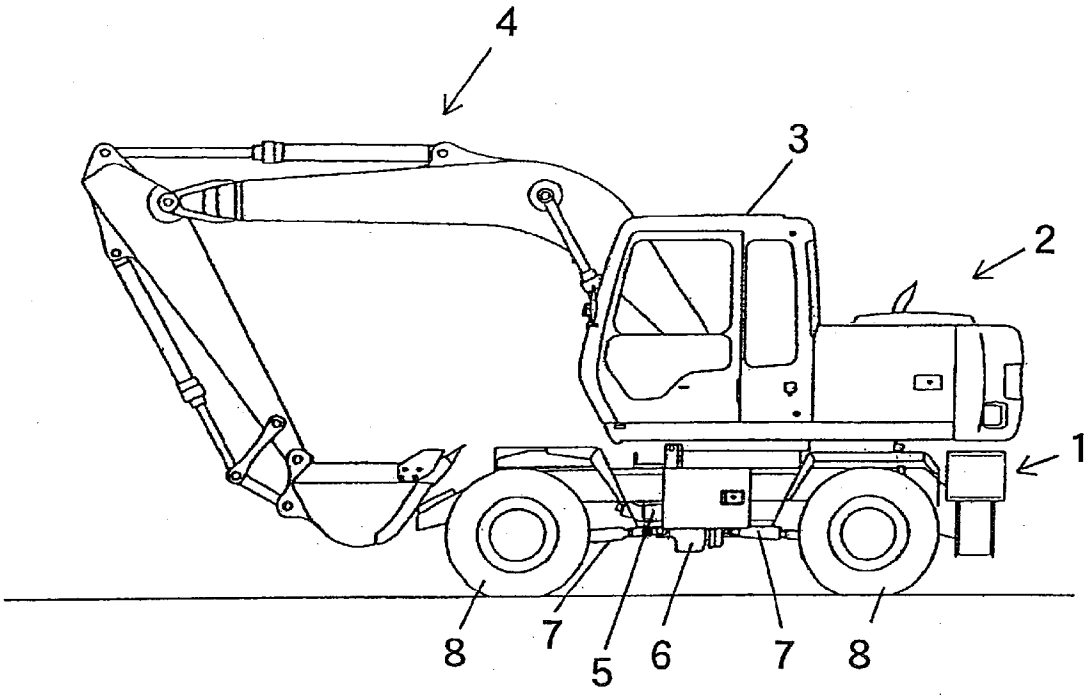
加速制限条件として、(a)減速機構の減速比が所定値以上、(b)可変容量型走行用油圧モータのモータ容量が所定値以上、または(c)前記モータ容量に前記減速機構の減速比を乗じた値と相関関係を有する等価容量が所定値以上、であるかを検出し、

前記加速制限条件が成立すると、走行ペダルの操作による前記油圧モータの加速動作を制限する油圧駆動車両の走行制御方法。

[7] 請求項1～5のいずれか1項に記載の走行制御装置を備える油圧駆動車両。

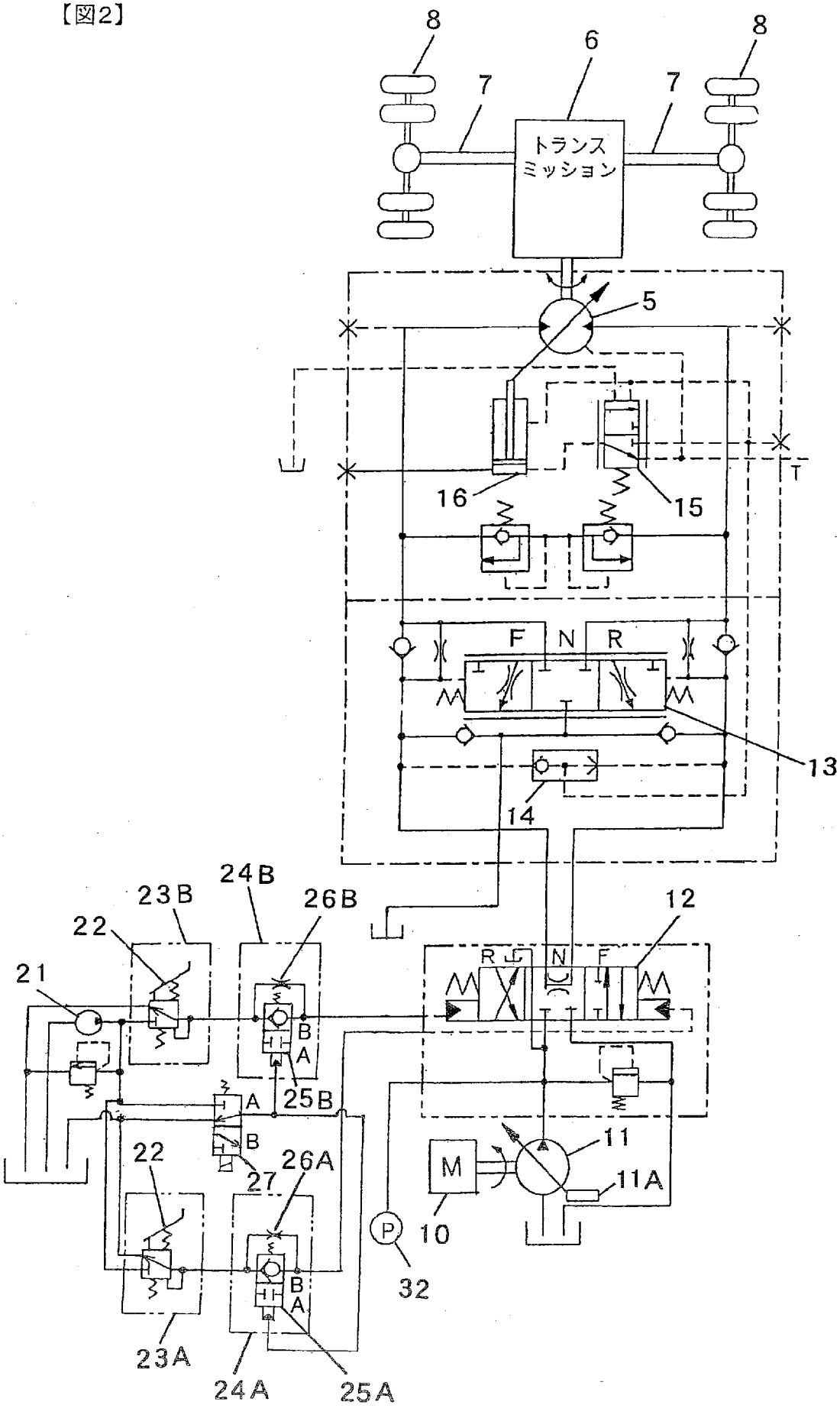
[図1]

【図１】



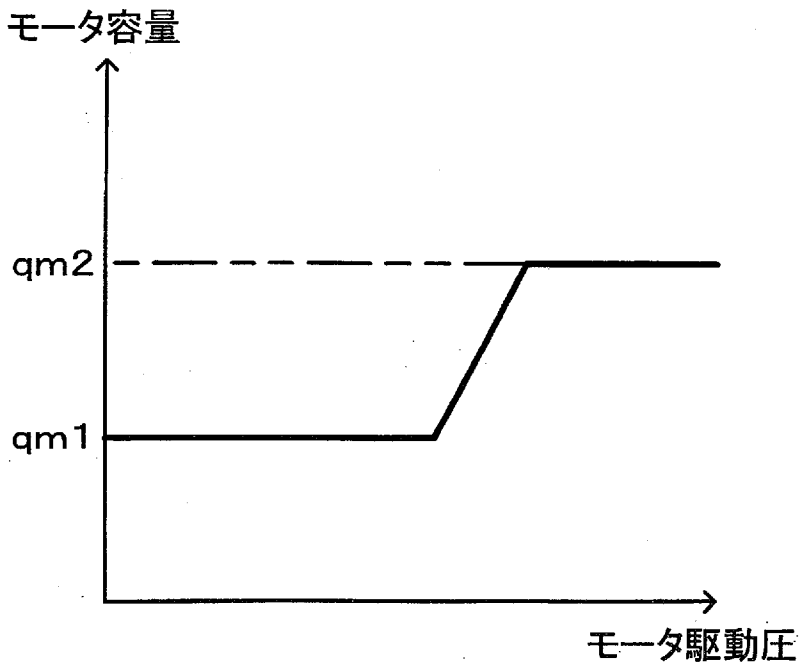
[図2]

【図2】


8
6
8
7
7
トランス
ミッション
5
16
15
T
F
N
R
13
14
24B
23B
26B
12
22
21
R
N
F
B
A
25B
A
B
27
22
26A
M
11
11A
P
10
32
B
A
23A
24A
25A

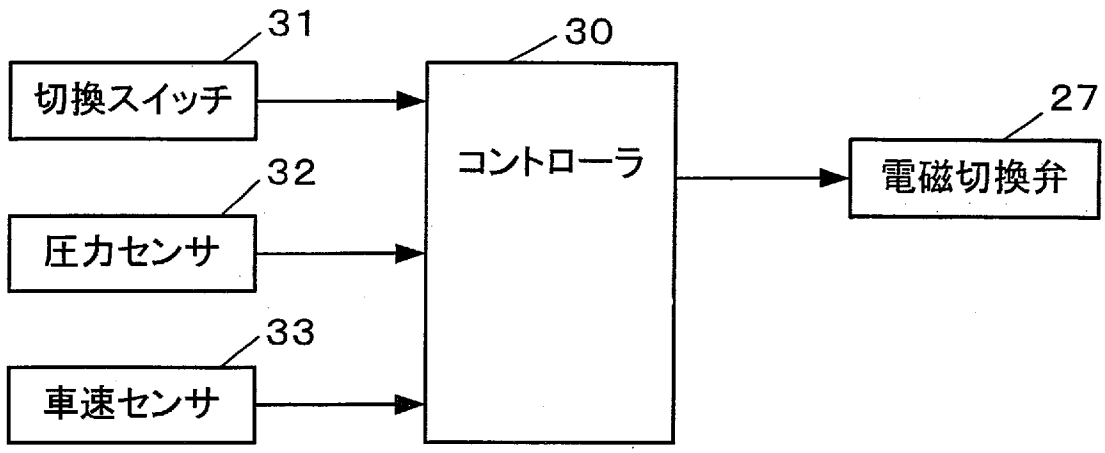
[図3]

【図3】

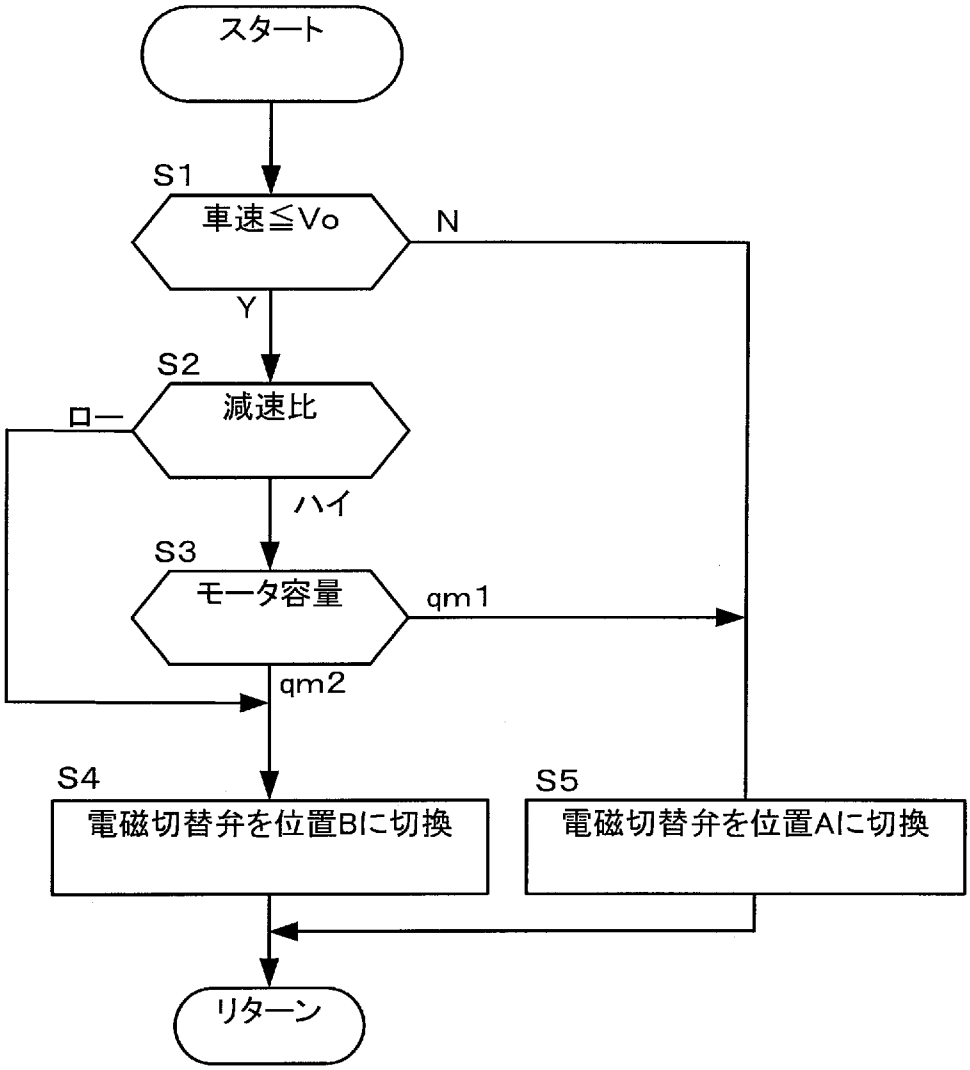


[図4]

【図4】

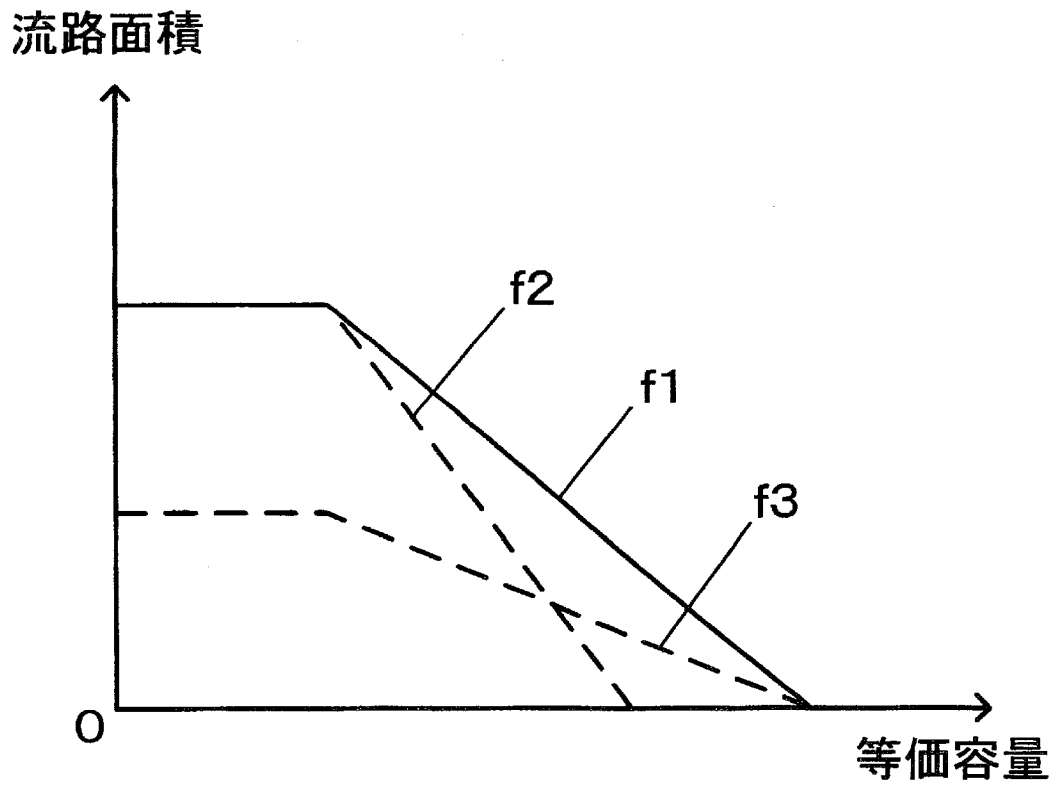


[図5]


スタート
S1
車速≦Vo
N
Y
S2
減速比
ロー
ハイ
S3
モータ容量
qm1
qm2
S4
電磁切替弁を位置Bに切換
S5
電磁切替弁を位置Aに切換
リターン

【図5】

[図6]



【図6】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/065656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H47/02(2006.01)i, *F16H61/00*(2006.01)i, *F16H61/40*(2006.01)i, *F16H59/06*(2006.01)n, *F16H59/44*(2006.01)n, *F16H59/70*(2006.01)n, *F16H61/66*(2006.01)n, *F16H61/682*(2006.01)n
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)
F16H47/02, F16H61/00, F16H61/40, F16H59/06, F16H59/44, F16H59/70, F16H61/66, F16H61/682

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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 6-201019 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 19 July, 1994 (19.07.94), Par. Nos. [0044], [0047], [0055], [0056], [0060]; Figs. 1, 4, 8, 9 (Family: none)	1,4,6,7 2,3,5
Y	JP 4-136555 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 11 May, 1992 (11.05.92), Fig. 1 (Family: none)	2,3
Y	JP 1-240328 A (Mazda Motor Corp.), 25 September, 1989 (25.09.89), Claims; Fig. 5 (Family: none)	5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
24 August, 2007 (24.08.07)	11 September, 2007 (11.09.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/065656

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 6-193730 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 15 July, 1994 (15.07.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 5-223169 A (Kanzaki Kokyukoki Mfg. Co., Ltd.), 31 August, 1993 (31.08.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６５６５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H47/02(2006.01)i, F16H61/00(2006.01)i, F16H61/40(2006.01)i, F16H59/06(2006.01)n, F16H59/44(2006.01)n, F16H59/70(2006.01)n, F16H61/66(2006.01)n, F16H61/682(2006.01)n

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.　F16H47/02, F16H61/00, F16H61/40, F16H59/06, F16H59/44, F16H59/70, F16H61/66, F16H61/682

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y	JP 6-201019 A（日立建機株式会社）1994.07.19，段落【0044】【0047】【0055】【0056】及び【0060】並びに図１，４，８及び９（ファミリーなし）	1,4,6,7 2,3,5
Y	JP 4-136555 A（日立建機株式会社）1992.05.11，第１図（ファミリーなし）	2,3
Y	JP 1-240328 A（マツダ株式会社）1989.09.25，特許請求の範囲，第５図（ファミリーなし）	5

☑　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	国際調査報告の発送日
２４．０８．２００７	１１．０９．２００７

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	３Ｊ	３４３０
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	竹下　和志 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８		

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 6-193730 A（日立建機株式会社）1994.07.15，全文，全図　（ファミリーなし）	1-7
A	JP 5-223169 A（神崎高級工機製作所）1993.08.31，全文，全図　（ファミリーなし）	1-7