

(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
2013 年 4 月 4 日(04.04.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/046959 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 30/16 (2012.01) *B60W 30/17* (2012.01)
B60K 31/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/070474
- (22) 国際出願日: 2012 年 8 月 10 日(10.08.2012)
- (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 2011-215910 2011 年 9 月 30 日(30.09.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 孝治 (ABE Takaharu) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).

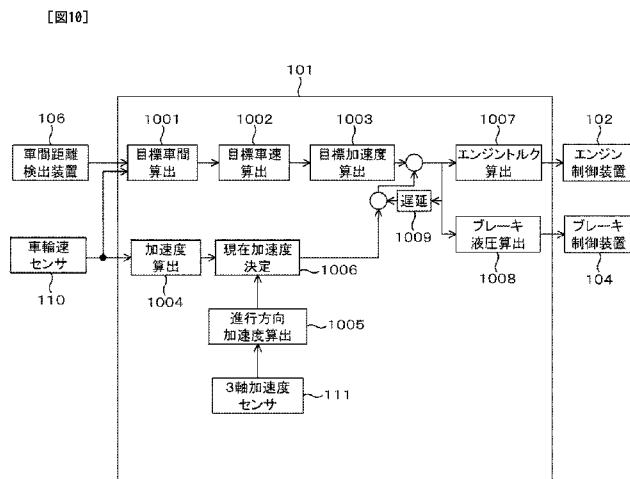
か市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 鄭 希元 (JEOWN Heewon) [KR/JP]; 〒1858601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内 Tokyo (JP). 林 雅秀 (HAYASHI Masahide) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 谷道 太雪 (TANIMICHI Taisetsu) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人浅村特許事務所(ASAMURA PATENT OFFICE, p.c.); 〒1408776 東京都品川区東品川 2 丁目 2 番 2 4 号 天王洲セントラルタワー 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,

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL CONTROL APPARATUS

(54) 発明の名称: 走行制御装置



(57) Abstract: Provided is a travel control apparatus such that accurate following control can be implemented even at low speed, such as immediately before a vehicle stops or immediately after starting. The travel control apparatus is provided with: a target acceleration calculation unit that calculates the target acceleration on the basis of inputted inter-vehicle distance information about the distance between the vehicle and a preceding vehicle traveling ahead of the vehicle and inputted information about a vehicle speed detected by a wheel speed detection unit; and a control unit that controls the vehicle such that the vehicle follows the preceding vehicle on the basis of the target acceleration calculated by the target acceleration calculation unit. The target acceleration calculation unit determines the target acceleration on the basis of acceleration of the vehicle that is calculated from the vehicle speed detected by the wheel speed detection unit and acceleration in the direction of travel of the vehicle that is detected by a triaxial acceleration detection unit.

(57) 要約:

[続葉有]

- 102 ENGINE CONTROL APPARATUS
104 BRAKE CONTROL APPARATUS
106 INTER-VEHICLE DISTANCE DETECTION APPARATUS
110 WHEEL SPEED SENSOR
111 TRIAXIAL ACCELERATION SENSOR
1001 TARGET INTER-VEHICLE CALCULATION
1002 TARGET VEHICLE SPEED CALCULATION
1003 TARGET ACCELERATION CALCULATION
1004 ACCELERATION CALCULATION
1005 TRAVEL DIRECTION ACCELERATION CALCULATION
1006 CURRENT ACCELERATION DETERMINATION
1007 ENGINE TORQUE CALCULATION
1008 BRAKE FLUID PRESSURE CALCULATION
1009 DELAY



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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

車両が停止する直前、または発進直後のような低速時でも正確な追従制御が可能な走行制御装置を提供する。入力された自車両の前方を走行する先行車と自車両との車間距離情報と、入力された車輪速検出部で検出された自車速情報と、に基づいて、目標加速度を算出する目標加速度算出部と、目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するように制御する制御部と、を有し、目標加速度算出部は、車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、3軸加速度検出部で検出された車両の進行方向の加速度と、に基づいて、目標加速度を決定する。

明 細 書

発明の名称： 走行制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、自車両の走行を制御する走行制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載され、自車両の進行方向にいる先行車両や、障害物をレーダーやカメラ等の車間距離検出装置により検知し、その距離を一定に保ち追従制御（ACC：Adaptive Cruise Control：車間距離制御）等を行う走行制御装置が存在している。

[0003] 追従制御のためには、自車両の速度、加速度を利用している。この速度は、一般には、車輪に取り付けられた車輪速センサの信号を用いている。

[0004] しかし、車輪速センサは、車輪の軸に取り付けられた一定間隔で並んでいる凹凸が入れ替わる時間を測定して車輪速を求めているため、低速になればなるほどその精度は悪くなる傾向である。

[0005] そこで、追従制御では、特許文献1にあるように低速時には車速を推定する方法などが取られてきた。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-192980号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記特許文献1のように、車輪速センサを用いた速度検知の場合、車輪速センサで検知できない最低速度になったとき、その最低速度と直前の減速度から自車速を推定するだけであり、ACC制御のような追従制御を行う際、正確な速度制御ができず、停止位置がばらついたり、減速度が変わり、乗り心地が悪くなる課題がある。

[0008] 本発明の目的は、車両が停止する直前、または発進直後のような低速時で

も正確な速度制御が可能で乗り心地の良い追従制御が可能な装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 課題を解決するために本発明は、入力された自車両の前方を走行する先行車と自車両との車間距離情報と、入力された車輪速検出部で検出された自車速情報と、に基づいて、目標加速度を算出する目標加速度算出部と、目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するように制御する制御部と、を有し、目標加速度算出部は、車輪速検出部で検出した自車速に基づいて、車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、3軸加速度検出部から算出した車両の進行方向の加速度と、を切り替えて、目標加速度を決定する構成とする。

[0010] 又は、複数の撮像素子で撮像した画像から視差情報を算出する視差情報算出部と、視差情報から自車両の前方を走行する先行車と自車両との車間距離情報を算出する車間距離算出部と、を有する撮像装置と、車間距離情報と、入力された車輪速検出部で検出された自車速情報と、に基づいて、目標加速度を算出する目標加速度算出部と、目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するように制御する制御部と、を有する走行制御装置と、を有し、走行制御装置の目標加速度算出部は、車輪速検出部で検出した自車速に基づいて、車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、3軸加速度検出部から算出した車両の進行方向の加速度と、を切り替えて、目標加速度を決定する構成とする。

発明の効果

[0011] 車両が停止する直前、または発進直後のような低速時でも正確な速度制御が可能で乗り心地の良い追従制御が可能である。

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施例の記載から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明に係る走行制御装置を含む車両の一構成例を示した図である。

[図2]本発明の車両速度と現在加速度の関係の第1の実施形態を説明する図である。

[図3]本発明に係る走行制御装置の第1の実施形態のフローを示す図である。

[図4]本発明の車両速度と現在加速度の関係の第2の実施形態を説明する図である。

[図5]本発明に係る走行制御装置の第2の実施形態のフローを示す図である。

[図6]本発明に係る走行制御装置の第3の実施形態のフローを示す図である。

[図7]本発明の車両速度と影響度比率の関係を説明する図である。

[図8]路面の勾配と現在加速度の関係を説明する図である。

[図9]本発明に係る走行制御装置の第4の実施形態のフローを示す図である。

[図10]本発明に係る走行制御装置の制御ブロックを示す図である。

[図11]本発明に係る走行制御装置の他の制御ブロックを示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図1は、本発明に係る走行制御装置を含む車両の一構成例である。

[0014] 車両105は、走行制御装置101と、エンジン制御装置102と、変速機制御装置103と、ブレーキ制御装置104と、車間距離検知装置106と、車輪速検出部である車輪速センサ110と、3軸加速度検出部である3軸加速度センサ111とが、搭載されている。

[0015] 走行制御装置101は、車間距離検知装置106が測定した自車両の先行車（前方を走行する車両）と自車両との車間距離情報と、車輪速検出部である車輪速センサ110で検出された自車速情報（車速測定値）と、を利用し、目標加速度を算出し、その目標加速度に基づいて先行車両に追従するようにエンジン制御装置102とブレーキ制御装置104にトルク指令、液圧指令を出力して制御している。

[0016] なお、車間距離検知装置106は、複数の撮像素子を備えたステレオカメラ等の撮像装置や、ミリ波レーダーのようなレーダー装置等であり、これらにより測定又は算出されて、車間距離情報を出力するものである。

[0017] この最終目標加速度の算出には、車両の現在加速度が必要である。現在加

速度の利用方法については、本発明の走行制御装置 101 の制御ブロックを示す図 10 で説明する。車速測定値がある速度より以下になった場合は、最終目標加速度の算出には、車輪速センサ値から求めた加速度を使用せずに 3 軸加速度センサ 111 の加速度を現在加速度として使用するように切替える。つまり、車輪速検出部である車輪速センサ 110 で検出した自車速に基づいて、自車速から算出した自車両の加速度と、3 軸加速度検出部である 3 軸加速度センサ 111 から算出した車両の進行方向の加速度と、を切り替えて、目標加速度を決定する。

[0018] よって本発明の走行制御装置は、低速時に 3 軸加速度センサを用いて、制御するため、停止時に正確な車間距離での停車が可能になる。又、発進時の燃費向上と乗り心地改善を得られるという利点がある。

[0019] 図 2 は本発明の車両速度と現在加速度の関係の第 1 の実施形態である。

[0020] 縦軸に車速、横軸に時間を表している。車両 105 が減速している場合、自車速 201 が時間と共に下降する。約 8 km/h 以上 10 km/h 以下の範囲内で予め決定される加速度切替車速閾値 205 より自車速 201 が大きい時は、現在加速度 204 は、車輪速センサ 110 の車輪速から求めた加速度 202 を選択し、自車速 201 が予め定めた加速度切替車速閾値 205（チューニング定数）以下の時は、3 軸加速度センサ 111 から求めた進行方向の加速度 203 を現在加速度 204 として選択する。つまり、車輪速センサ 110 で検出した自車速が、予め定めた速度（加速度切替車速閾値）以下の場合は、3 軸加速度センサ 111 から算出した車両の進行方向の加速度を用いて目標加速度を決定する。

[0021] 図 3 は、図 2 の第 1 の実施形態の制御フローを示す図である。

[0022] 302 で車間距離検知装置 106 の車間距離測定値を取り込み、303 で車輪速センサ 110 から求めた自車速を取り込み、自車速に適した車間距離で検索し、304 でステレオカメラ装置やミリ波レーダーのようなセンサで検知された実車間距離情報に基づいて目標車間距離を算出し、309 で目標車間距離と自車速からなる目標車速を求め、目標加速度を算出する。305

で自車速は加速度切替車速閾値 205 未満だった場合は、306 で 3 軸加速度センサから求めた進行方向の加速度 203 を現在加速度として取り込み、305 で自車速は加速度切替車速閾値 205 以上だった場合は、307 で自車速から加速度を現在加速度として算出する。そして現在加速度を用いて、308 で最終目標加速度を決定する。この後、加速であれば、エンジン制御装置 102 にトルク指令を出し、減速であれば、ブレーキ制御装置 104 に液圧指令を出す。これにより、より正確な車間距離での緩やかな停止が可能になる。

[0023] 図 4 は本発明の一実施例である。

[0024] 縦軸に車速、横軸に時間を表している。車両 105 が減速している場合、自車速 201 が時間と共に下降する。加速度切替車速閾値 205 より自車速 201 が大きい時は、現在加速度 204 は、車輪速センサ 110 の車輪速から求めた加速度 202 を選択し、加速度切替車速閾値 205 より自車速 201 が小さくなった時から、車輪速センサ由来加速度への復帰車速閾値 402 より大きくなるまでの間は、現在加速度 204 は、3 軸加速度センサから求めた進行方向の加速度 203 を選択する。403 が 3 軸加速度センサ値使用範囲となる。

[0025] 図 5 は、図 4 の制御のフロー図の一実施例である。

[0026] 302 で車間距離検知装置 106 の車間距離測定値を取り込み、303 で車輪速センサ 110 から求めた自車速を取り込み 309 で目標加速度を算出する。304 で目標車間距離を算出し、309 で目標加速度を算出する。305 で自車速は、予め定めた速度である加速度切替車速閾値 205 以下の場合は、306 で 3 軸加速度センサから求めた進行方向の加速度 203 を現在加速度 204 として取り込み、305 で自車速は加速度切替車速閾値 205 より大きい場合で、501 で自車速が車輪速センサ由来加速度へ復帰するための予め定めた第 2 の速度である復帰車速閾値以下の場合は、306 で 3 軸加速度センサから求めた進行方向の加速度 203 を現在加速度 204 として取り込み、それ以外の場合（自車速が復帰車速閾値より大きい場合）は、3

07で自車速から算出した加速度を現在加速度204とし、308で最終目標加速度を決定する。つまり、検出された自車速が、予め定めた速度である加速度切替車速閾値205より大きく、且つ予め定められた第2の速度である復帰車速閾値より大きい場合、車輪速センサ110で検出した自車速から算出した自車両の加速度を用いて、目標加速度を決定する。

[0027] この後、加速であれば、エンジン制御装置102にトルク指令を出し、減速であれば、ブレーキ制御装置104に液圧指令を出す。

[0028] 図6は、制御フロー図の一実施例である。

[0029] 302で車間距離検知装置106の車間距離測定値を取り込み、303で車輪速センサ110から求めた自車速を取り込み、309で目標加速度を算出する。601と602と603で自車が停止モードに移行するか判定し、停止モードに移行した場合には、306で3軸加速度センサから求めた進行方向の加速度203を現在加速度204として取り込み、停止モードではない場合は、307で自車速から算出した加速度を現在加速度204とし、308で最終目標加速度を決定する。つまり、先行車が停止していることが検出され、又は、自車両が追従制御から停止制御にモードが切り替えられた場合、3軸加速度センサ111から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、目標加速度を決定する。

[0030] この後、加速であれば、エンジン制御装置102にトルク指令を出し、減速であれば、ブレーキ制御装置104に液圧指令を出す。これにより、より正確な車間距離での停止が可能になる。

[0031] 図7は、本発明の一実施例である。

[0032] 最終目標加速度の決定には、自車両の現在加速度を求める必要があり、前述したように車輪速センサから求めた加速度と3軸加速度センサから求めた車両進行方向の加速度を自車速で切替える方法が有効であるが、その切替を段階的に行うために、3軸加速度センサ値影響度比率701は、自車速が高くなると下がり、逆に車輪速センサ由来加速度の影響度比率702は自車速が高くなると上がるようにする。尚、自車速が、車輪速センサ由来加速度の

限界速度 703 以下の場合、車輪速センサは信用度が低いので 3 軸加速度センサ由来加速度比率を 1 とする。逆に自車速が 3 軸加速度センサ由来加速度の限界速度 704 より大きい時は、車輪速由来加速度比率を 1 とする。この時、車輪速センサ由来加速度の影響度比率 702 と 3 軸加速度センサ値影響度比率 701 の関係は、

$$\begin{aligned} & \text{3 軸加速度センサ値影響度比率 701} \\ & = 1 - \text{車輪速センサ由来加速度の影響度比率 702} \end{aligned}$$

とする。つまり、3 軸加速度センサから求めた進行方向の加速度（3 軸加速度センサ由来加速度）と、車輪速センサから求めた加速度（車輪速センサ由来加速度）と、を見ながら、予め定めた係数を重み付けし、図 7 に示すように 3 軸加速度センサ値影響度比率 701 と車輪速センサ由来加速度の影響度比率 702 がクロスさせるようにすることで、その切替を段階的に行うことができる。このようにすることにより、使用する現在加速度の切替時にそれぞれの加速度に差がある場合の改善にも利用できる。

[0033] 図 8 は、本発明の一実施例である。

[0034] 坂道に車両 105 が停車している。車両は自車両進行方向 801 の矢印が指す方向に発車しようとしている。この時、停車しているので車輪速センサ 110 は、動作していないので加速度は検出できない。しかし、坂道であるため、停車時の車両進行方向加速度 802 の加速度がかかっている状態であるのでこのままでは、自動運転では発車できずに後退してしまう。

[0035] そこで、停車時には、3 軸加速度センサ 111 から停車時の車両進行方向加速度 802 を求め、これを用いて最終目標加速度を求めることにする。

[0036] 図 9 は、図 8 の制御のフロー図の一実施例である。

[0037] 302 で車間距離検知装置 106 の車間距離測定値を取り込み、303 で車輪速センサ 110 から求めた自車速を取り込み、304 で目標車間距離を算出する。901 でプログラムが始めて実行されたか否かを監視する初期化完了フラグが 0（未初期化）の場合は、903 で初期化完了フラグを 1 にし、306 で 3 軸加速度センサ 111 から求めた進行方向の加速度 203 を現

在加速度 204 として取り込み、901 で初期化完了フラグが 1（初期化済み）の場合、且つ 902 で停車中ではない場合は、307 で自車速から算出した加速度を現在加速度 204 とし、308 で最終目標加速度を決定する。この後、加速であれば、エンジン制御装置 102 にトルク指令を出し、減速であれば、ブレーキ制御装置 104 に液圧指令を出す。これにより、坂道に停車した状態でも制御可能となり、適切なトルク値をエンジン制御装置 102 に送信することができるので乗り心地改善とともに燃費向上に貢献できる。

[0038] 図 10 は、本発明の制御ブロック図の一実施例である。

[0039] 走行制御装置 101 は、車間距離検出装置 106 から先行車車間距離情報を取得し、車輪速検出装置である車輪速センサ 110 から車輪速情報を取得する。取得した先行車車間距離情報と車輪速情報から目標車間算出処理 1001 で目標車間距離を算出し、目標車速算出処理 1002 で目標車速を算出し、目標加速度算出処理 1003 で目標加速度を算出する。この時、車輪速センサからの加速度算出処理 1004 で自車速から車両の現在加速度を計算し、使用する加速度の選択処理 1006 で現在加速度を決定し、最終目標加速度を遅延処理 1009 で遅延させたものと差分をとり、目標加速度と足し合わせるフィードバック制御により最終目標加速度を算出する。求めた最終目標加速度は、加減速に合わせ、エンジントルク算出処理 1007 でエンジントルクに変換され、ブレーキ液圧算出処理 1008 でブレーキ液圧に変換され、それぞれ、エンジン制御装置 102、ブレーキ制御装置 104 に伝えられ、車両の走行制御がされている。この時、使用する加速度の選択処理 1006 において、自車速が一定速未満の時は、3軸加速度センサ 111 の出力から 3軸加速度センサからの車両進行方向の加速度算出処理 1005 で算出した進行方向の加速度を、車輪速センサからの加速度算出処理 1004 で算出した加速度の代わりに車両の現在加速度として使用する。

[0040] 図 11 は、本発明の制御ブロック図の一実施例である。

[0041] 図 10 では、走行中又は、停止モード中の処理について説明したが、エン

ジン始動直後、または、発進時、特に坂道の発進時について図 11 で説明する。発信時、車輪速検出装置である車輪速センサ 110 は動作していない。このため、先行車が発進して、追従制御を継続する場合、走行制御装置 101 で算出した目標車間距離を基に、目標加速度算出処理 1003 で算出した目標加速度では坂道の勾配を考慮していないため、坂道を後退する可能性がある。そこで、3 軸加速度センサ 111 から算出した現在加速度を目標加速度に加算することにより最終加速度を算出する。つまり、自車両の発進時には、3 軸加速度センサ 111 から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、目標加速度を決定する。

[0042] 図 10、図 11 では、3 軸加速度センサ 111 は走行制御装置 101 の中にあるように書かれているが、3 軸加速度センサ 111 が走行制御装置 101 の外部にある場合や、別の制御装置に取り付けられ通信により加速度情報をもらっていても制御には関係無く本出願に含まれる。

上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付の請求の範囲の範囲内で種々の変更および修正をすることができることは当業者に明らかである。

符号の説明

- [0043]
- 101 走行制御装置
 - 102 エンジン制御装置
 - 103 変速機制御装置
 - 104 ブレーキ制御装置
 - 105 車両
 - 106 車間距離検知装置
 - 107 エンジン
 - 108 変速機
 - 109 ブレーキ
 - 110 車輪速センサ
 - 111 3 軸加速度センサ

- 2 0 1 自車速
- 2 0 2 車輪速から求めた加速度
- 2 0 3 3軸加速度センサから求めた進行方向の加速度
- 2 0 4 現在加速度
- 2 0 5 加速度切替車速閾値
- 4 0 2 車輪速センサ由来加速度への復帰車速閾値
- 4 0 3 3軸加速度センサ値使用範囲
- 7 0 1 3軸加速度センサ値影響度比率
- 7 0 2 車輪速センサ由来加速度の影響度比率
- 7 0 3 車輪速センサ由来加速度の限界速度
- 7 0 4 3軸加速度センサ由来加速度の限界速度
- 8 0 1 自車両進行方向
- 8 0 2 停車時の車両進行方向加速度
- 1 0 0 1 目標車間算出処理
- 1 0 0 2 目標車速算出処理
- 1 0 0 3 目標加速度算出処理
- 1 0 0 4 車輪速センサからの加速度算出処理
- 1 0 0 5 3軸加速度センサからの車両進行方向の加速度算出処理
- 1 0 0 6 使用する加速度の選択処理
- 1 0 0 7 エンジントルク算出処理
- 1 0 0 8 ブレーキ液圧算出処理
- 1 0 0 9 遅延処理

請求の範囲

- [請求項1] 入力された自車両の前方を走行する先行車と自車両との車間距離情報と、入力された車輪速検出部で検出された自車速情報と、に基づいて、目標加速度を算出する目標加速度算出部と、
- 前記目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するように制御する制御部と、を有し、
- 前記目標加速度算出部は、前記車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、3軸加速度検出部で検出された車両の進行方向の加速度と、に基づいて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。
- [請求項2] 請求項1記載の走行制御装置において、
- 前記目標加速度算出部は、前記車輪速検出部で検出した自車速に基づいて、前記車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、前記3軸加速度検出部から算出した車両の進行方向の加速度と、を切り替えて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。
- [請求項3] 請求項2記載の走行制御装置において、
- 前記目標加速度算出部は、前記車輪速検出部で検出した自車速が、予め定めた速度以下の場合は、前記3軸加速度検出部から算出した車両の進行方向の加速度を用いて前記目標加速度を決定する走行制御装置。
- [請求項4] 請求項2記載の走行制御装置において、
- 前記目標加速度算出部は、前記先行車が停止が検出され、又は、自車両が追従制御から停止制御にモードが切り替えられた場合、前記3軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。
- [請求項5] 請求項3記載の走行制御装置において、
- 前記目標加速度算出部は、前記先行車が停止が検出され、又は、自車両が追従制御から停止制御にモードが切り替えられた場合、前記3

軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項6] 請求項 1 記載の走行制御装置において、

前記制御部は、前記目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するようにトルク指令又は液圧指令を生成し、出力する走行制御装置。

[請求項7] 請求項 3 記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、検出された自車速が、前記速度以上に予め設定された第 2 の速度より大きい場合、前記車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項8] 請求項 2 記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、自車両の発進時には、前記 3 軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項9] 請求項 3 記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、自車両の発進時には、前記 3 軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

補正された請求の範囲
[2013年1月21日(21.01.2013)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 入力された自車両の前方を走行する先行車と自車両との車間距離情報と、入力された車輪速検出部で検出された自車速情報と、に基づいて、目標加速度を算出する目標加速度算出部と、

前記目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するように制御する制御部と、を有し、

前記目標加速度算出部は、前記車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、3軸加速度検出部で検出された車両の進行方向の加速度と、に基づいて、前記目標加速度を決定し、

前記目標加速度算出部は、前記車輪速検出部で検出した自車速に基づいて、前記車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度と、前記3軸加速度検出部から算出した車両の進行方向の加速度と、を切り替えて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項2] (削除)

[請求項3] (補正後) 請求項1記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、前記車輪速検出部で検出した自車速が、予め定めた速度以下の場合は、前記3軸加速度検出部から算出した車両の進行方向の加速度を用いて前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項4] (補正後) 請求項1記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、前記先行車が停止が検出され、又は、自車両が追従制御から停止制御にモードが切り替えられた場合、前記3軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項5] 請求項3記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、前記先行車が停止が検出され、又は、自車両が追従制御から停止制御にモードが切り替えられた場合、前記3軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記

目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項6]

請求項 1 記載の走行制御装置において、

前記制御部は、前記目標加速度算出部で算出した目標加速度に基づいて先行車両に追従するようにトルク指令又は液圧指令を生成し、出力する走行制御装置。

[請求項7]

請求項 3 記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、検出された自車速が、前記速度以上に予め設定された第 2 の速度より大きい場合、前記車輪速検出部で検出した自車速から算出した自車両の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項8]

(補正後) 請求項 1 記載の走行制御装置において、

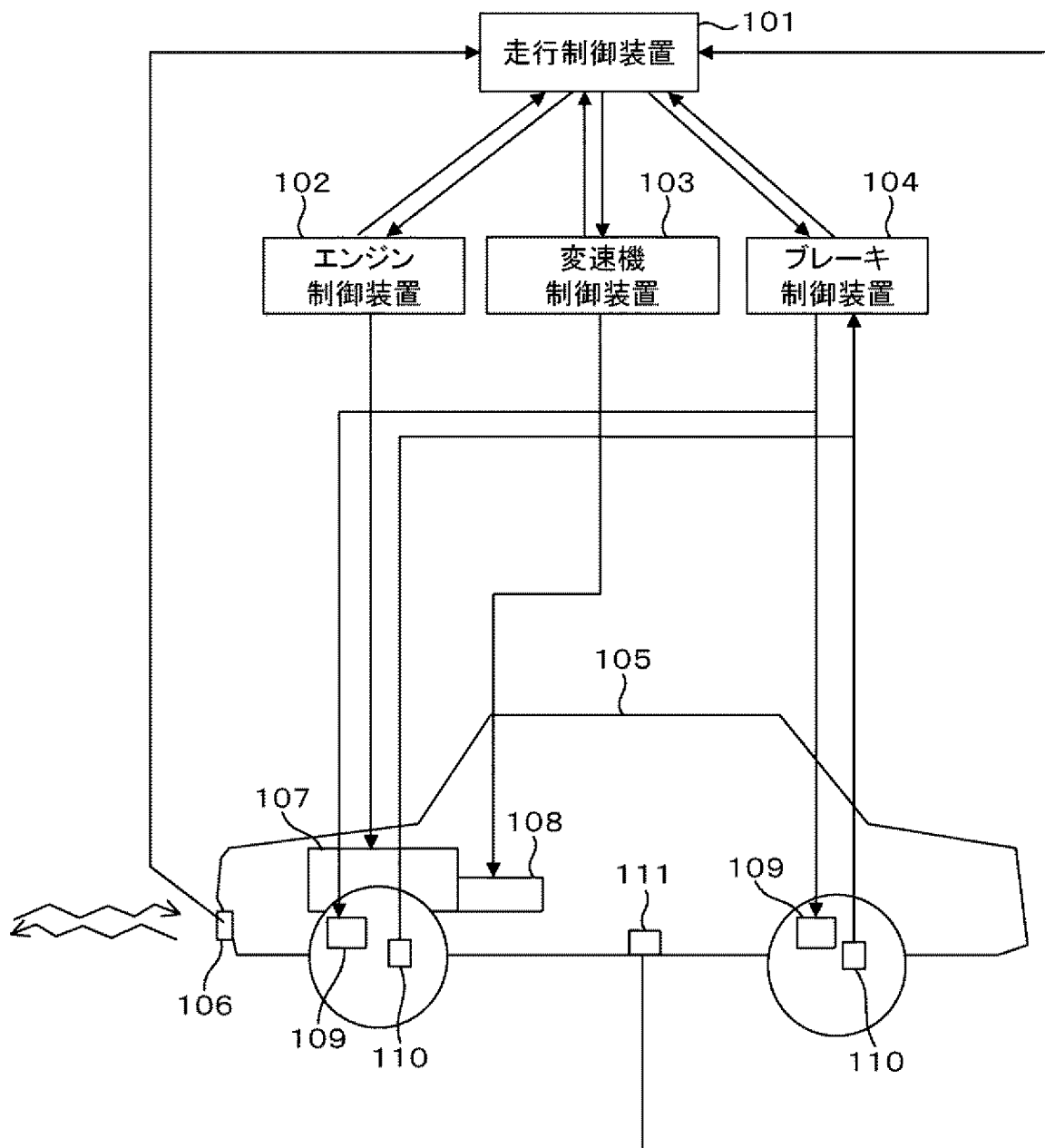
前記目標加速度算出部は、自車両の発進時には、前記 3 軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

[請求項9]

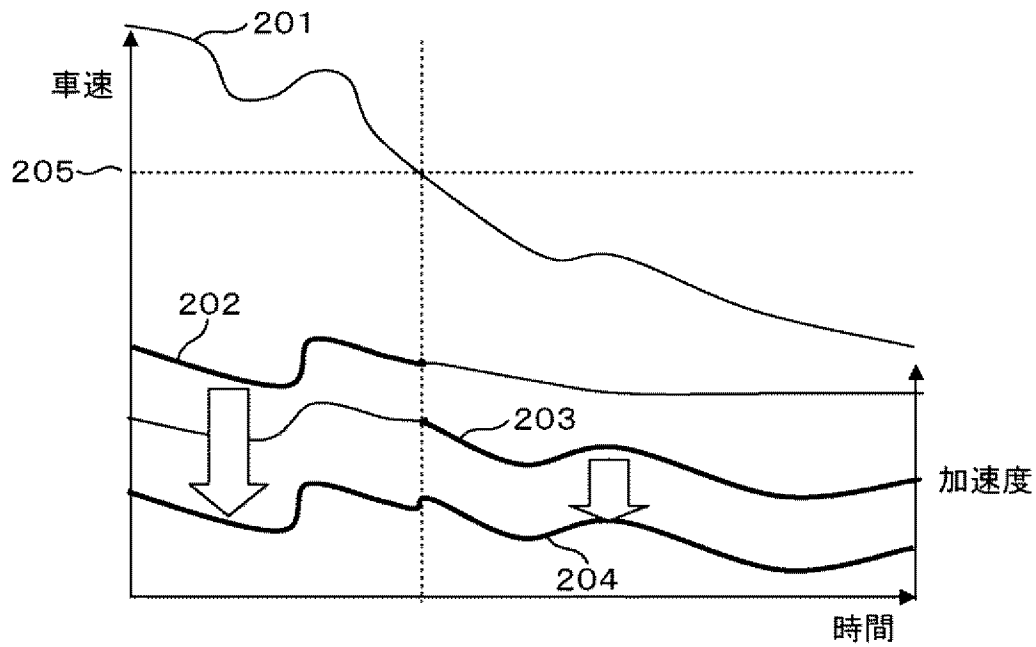
請求項 3 記載の走行制御装置において、

前記目標加速度算出部は、自車両の発進時には、前記 3 軸加速度検出部から検出した車両の進行方向の加速度を用いて、前記目標加速度を決定する走行制御装置。

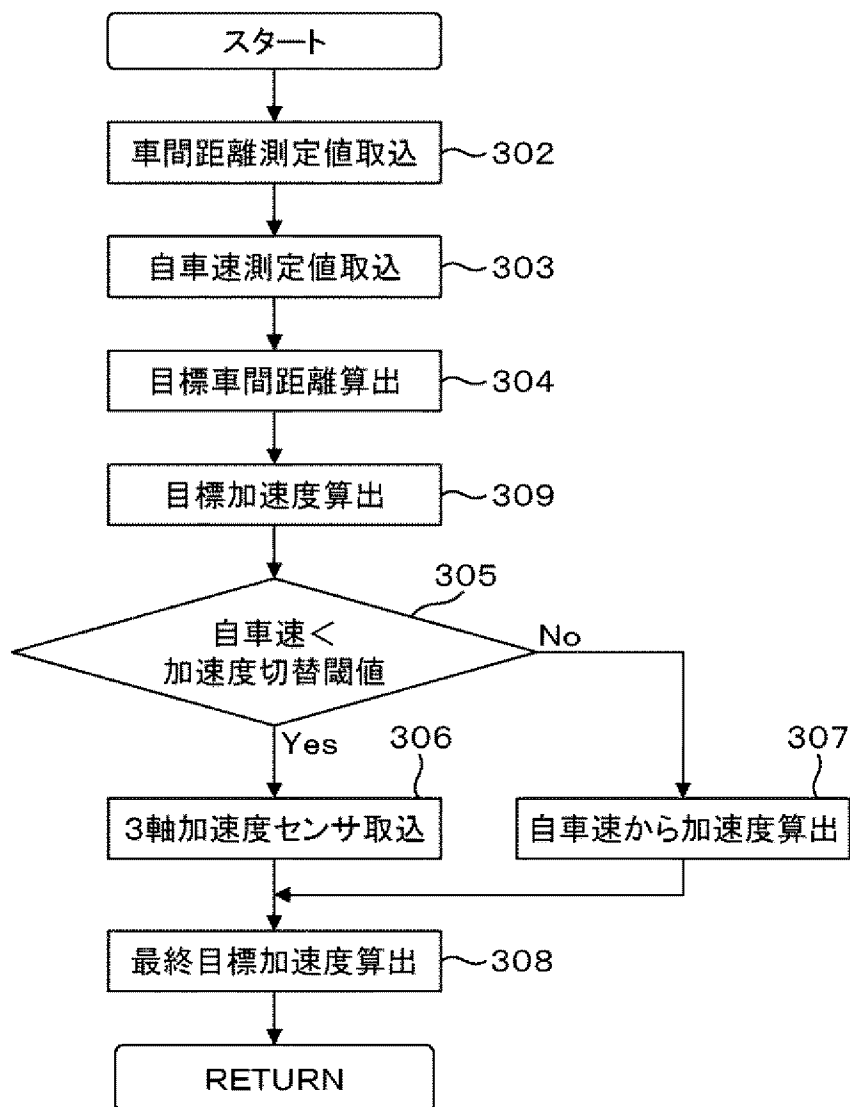
[図1]



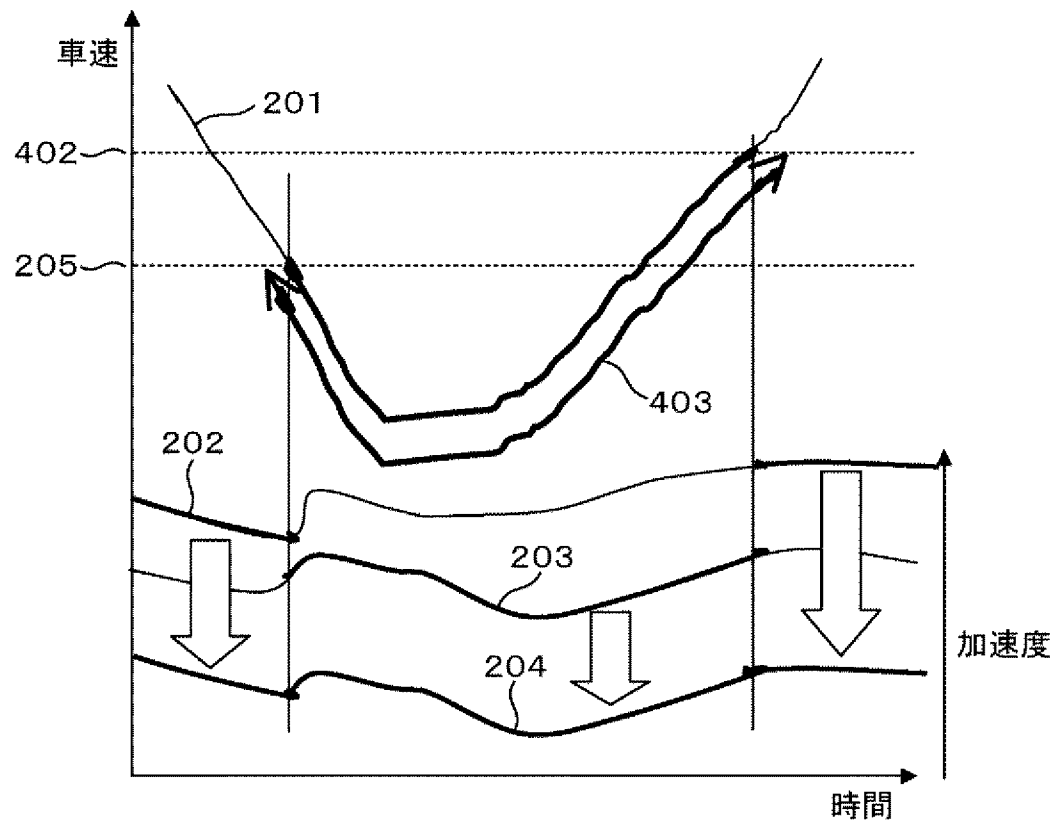
[図2]



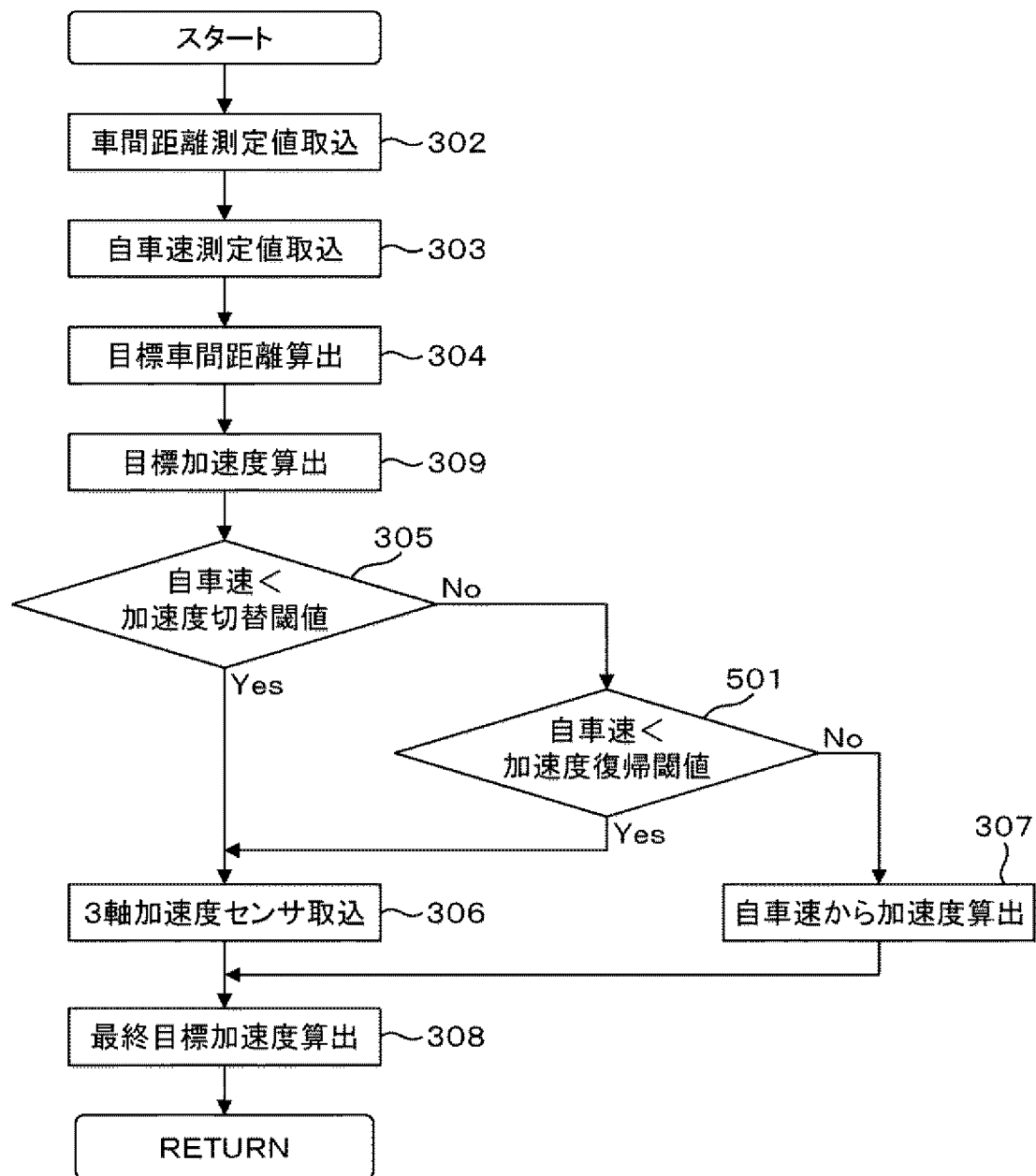
[図3]



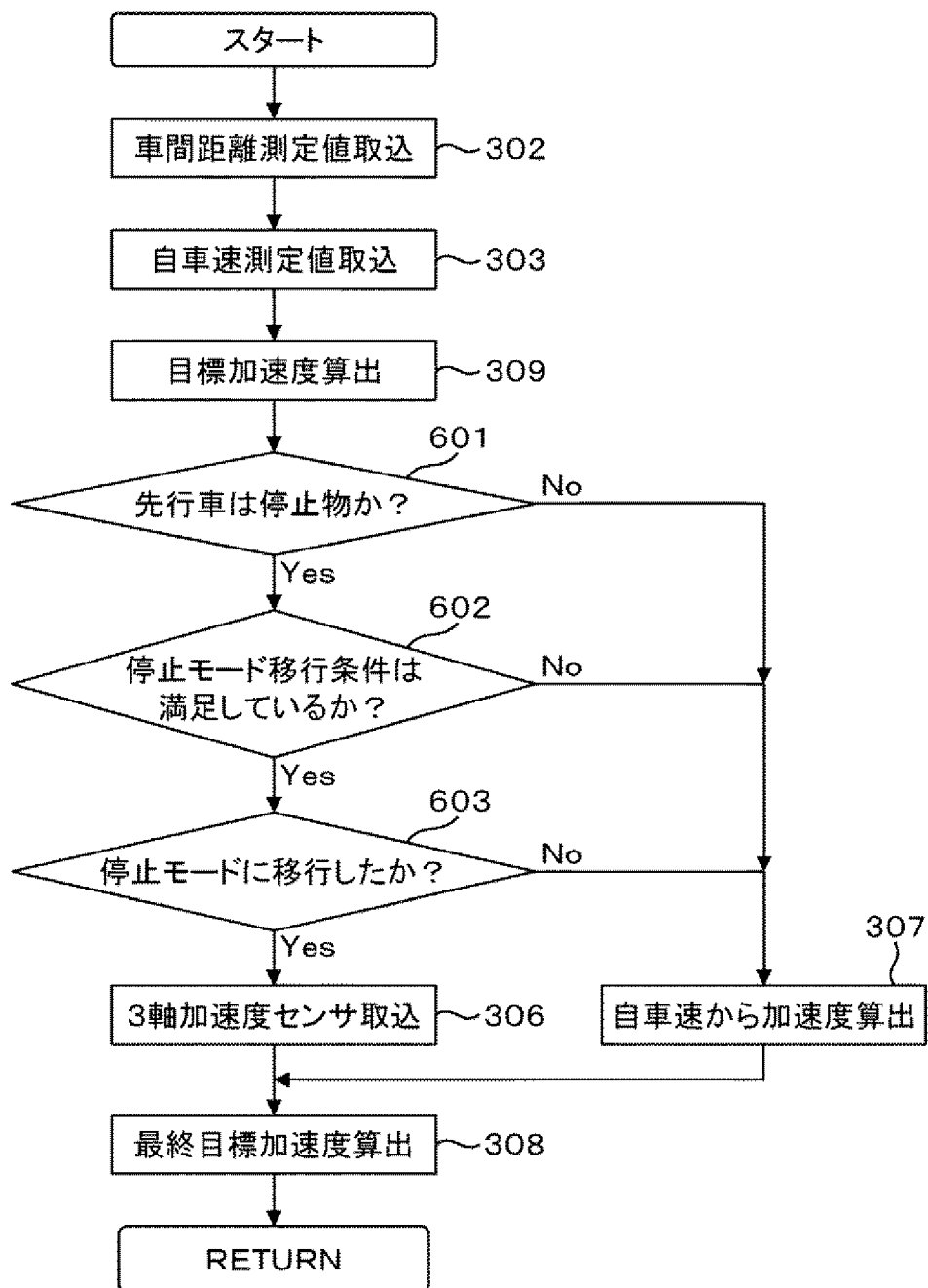
[図4]



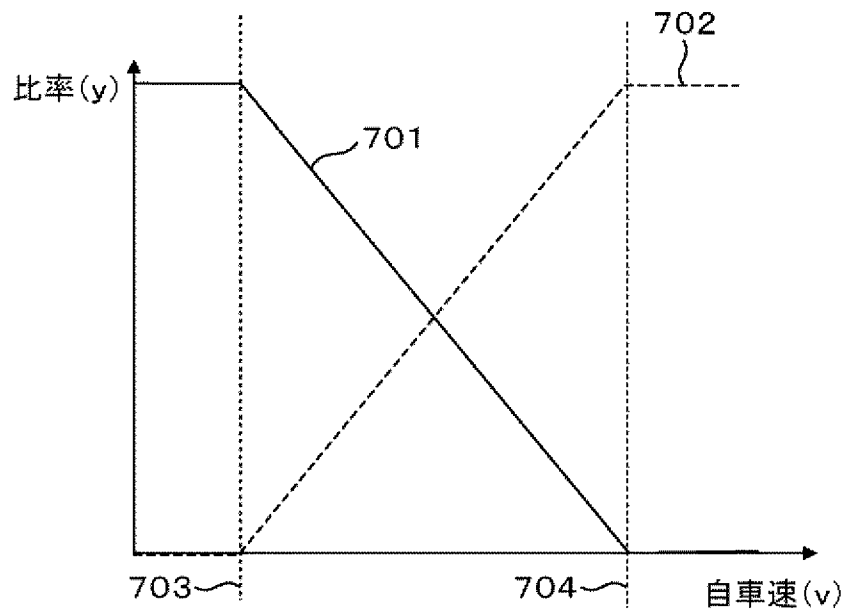
[図5]



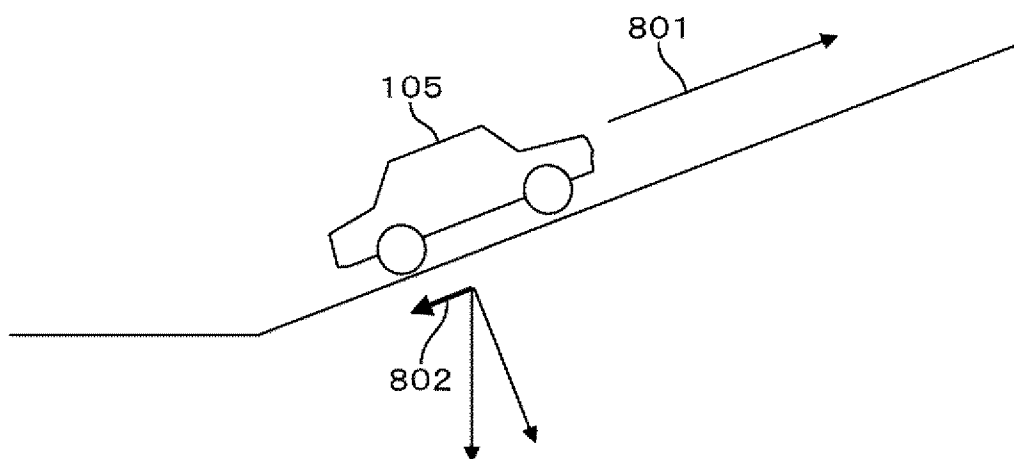
[図6]



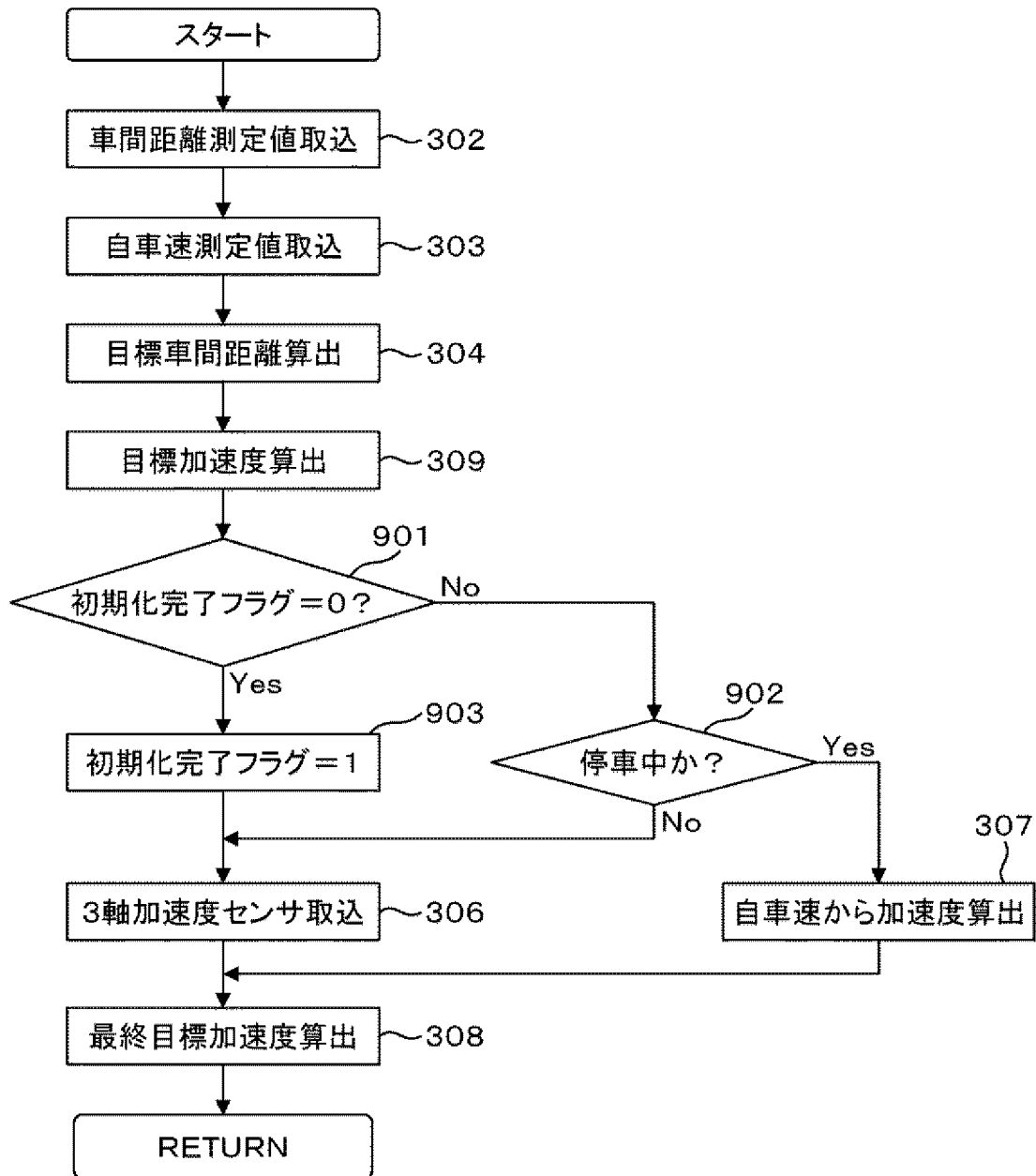
[図7]



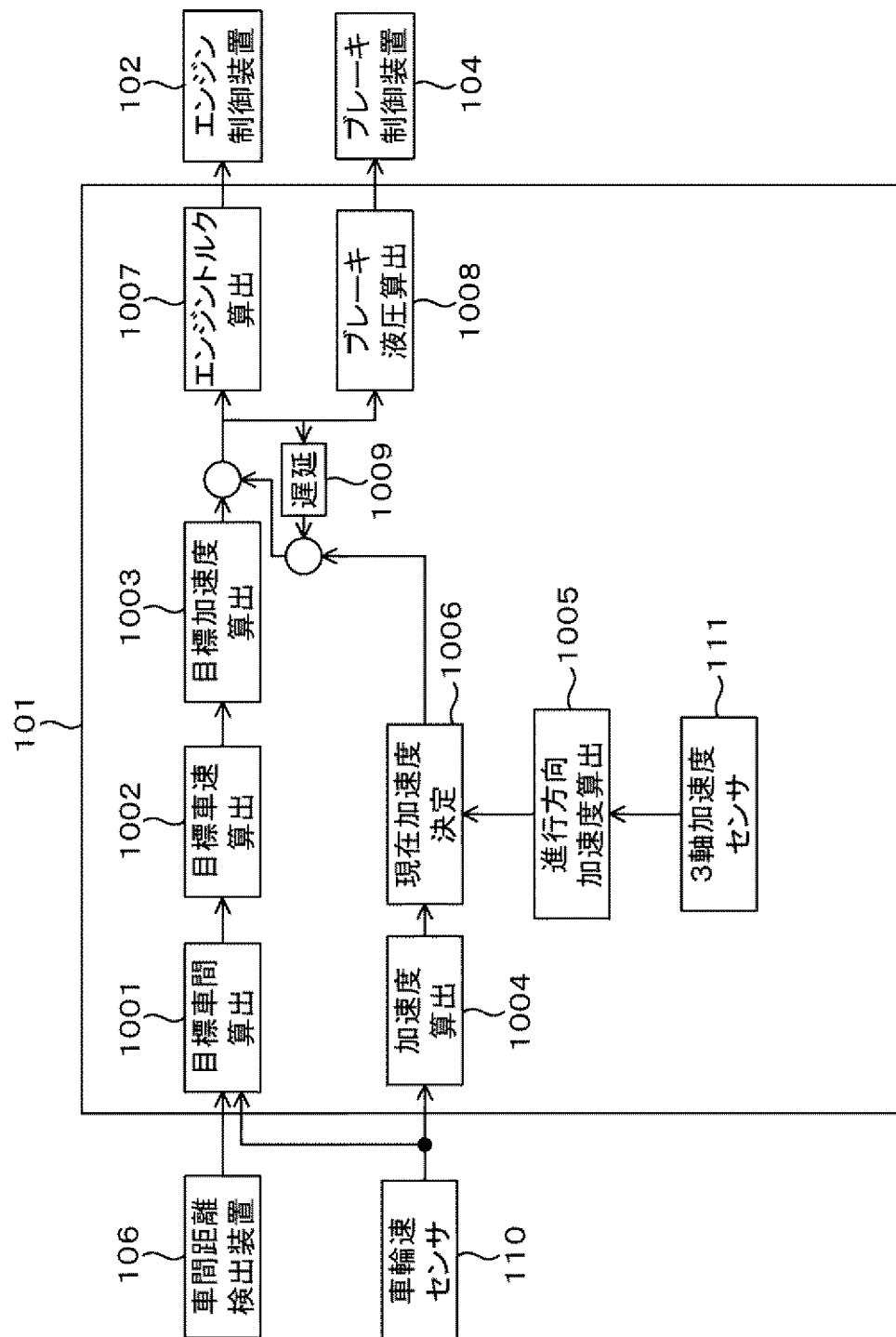
[図8]



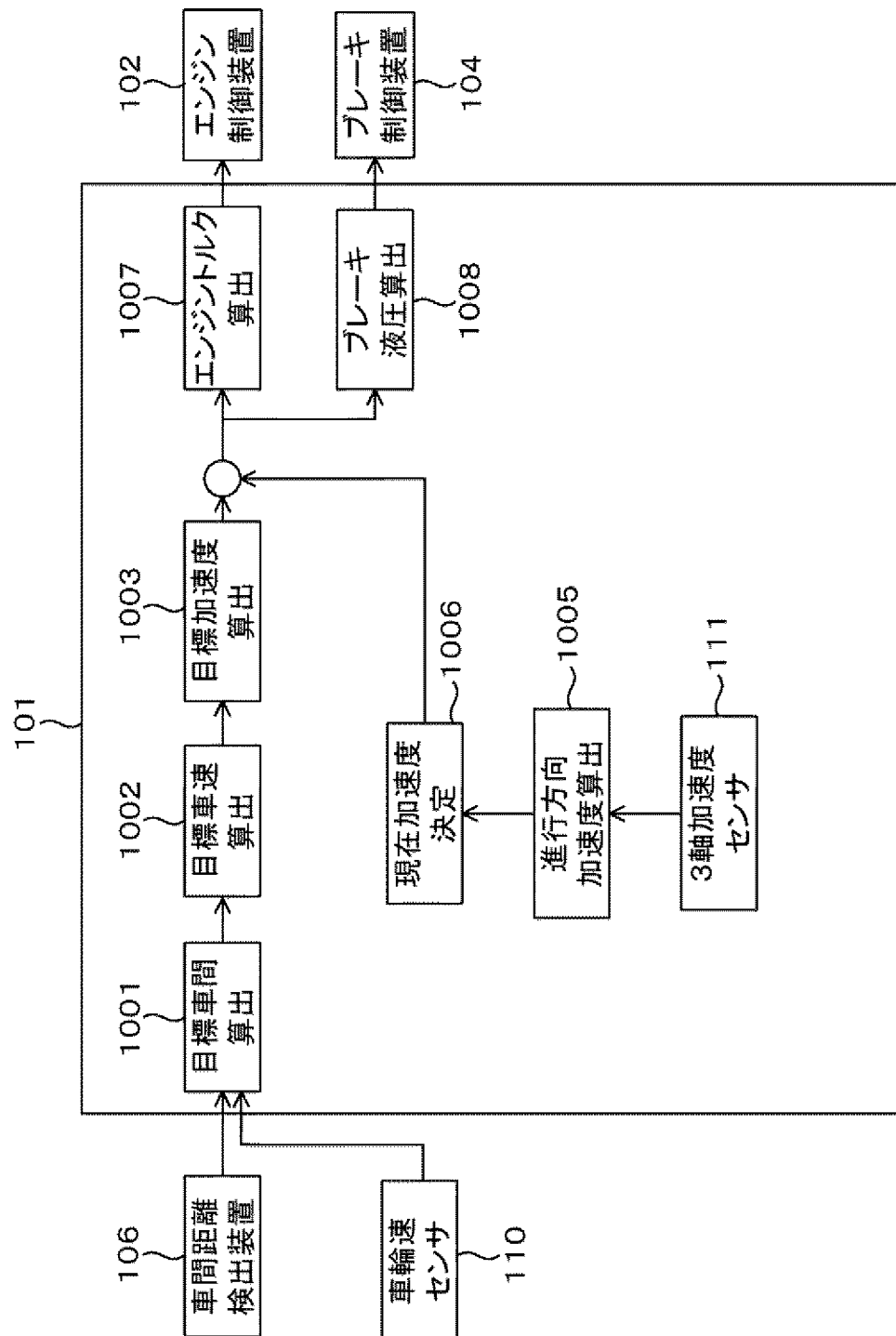
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/070474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W30/16(2012.01)i, B60K31/00(2006.01)i, B60W30/17(2012.01)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)

B60W30/16, B60K31/00, B60W30/17

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2011-025720 A (Denso Corp., Advics Co., Ltd.), 10 February 2011 (10.02.2011), abstract; claims 1, 6 to 7, 9; paragraphs [0002] to [0009], [0030] to [0054], [0063] to [0067] & US 2011/0022284 A1 & DE 102010031463 A	1-9
A	JP 2010-132032 A (Denso Corp., Advics Co., Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraphs [0031] to [0037], [0069] to [0073], [0104] to [0107] & US 2010/0138123 A1 & DE 102009056130 A	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
29 October, 2012 (29.10.12)

Date of mailing of the international search report
06 November, 2012 (06.11.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/070474

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 2002-137651 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 14 May 2002 (14.05.2002), abstract; paragraphs [0002] to [0006]; fig. 7 (Family: none)	1-9
A	JP 2009-040305 A (Denso Corp., Advics Co., Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), abstract; paragraphs [0002] to [0004], [0077] to [0078] & US 2009/0043474 A1	1-9
A	JP 2008-094246 A (Toyota Motor Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), abstract; paragraphs [0001] to [0003], [0023] to [0024] (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60W30/16(2012.01)i, B60K31/00(2006.01)i, B60W30/17(2012.01)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. B60W30/16, B60K31/00, B60W30/17

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2011-025720 A (株式会社デンソー, 株式会社アドヴィックス) 2011.02.10, 要約, 請求項 1, 6-7, 9, 段落【0002】-【0009】, 【0030】 - 【0054】, 【0063】- 【0067】 & US 2011/0022284 A1 & DE 102010031463 A	1-9
A	JP 2010-132032 A (株式会社デンソー, 株式会社アドヴィックス) 2010.06.17, 段落【0031】-【0037】, 【0069】-【0073】, 【0104】- 【0107】 & US 2010/0138123 A1 & DE 102009056130 A	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

「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

2 9 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 1 . 2 0 1 2

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)

米澤 篤

3 Z

4 1 3 2

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

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 2002-137651 A (ダイハツ工業株式会社) 2002. 05. 14, 要約, 段落【0002】 - 【0006】, 図7 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2009-040305 A (株式会社デンソー, 株式会社アドヴィックス) 2009. 02. 26, 要約, 段落【0002】 - 【0004】, 【0077】 - 【0078】 & US 2009/0043474 A1	1-9
A	JP 2008-094246 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 04. 24, 要約, 段落【0001】 - 【0003】, 【0023】 - 【0024】 (ファミリーなし)	1-9