

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年10月27日(27.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/170806 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 26/02 (2006.01) B60L 15/00 (2006.01)
B62D 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051274
- (22) 国際出願日: 2016年1月18日(18.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-085544 2015年4月20日(20.04.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 F O M M (FOMM CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎7番7号 Kanagawa (JP). 大同工業株式会社 (DAIDO KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9228686 石川県加賀市熊坂町イ197番地 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 鶴巻 日出夫 (TSURUMAKI Hideo); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎7番7号 株式会社 F O M M 内 Kanagawa (JP). 大隣 幸範

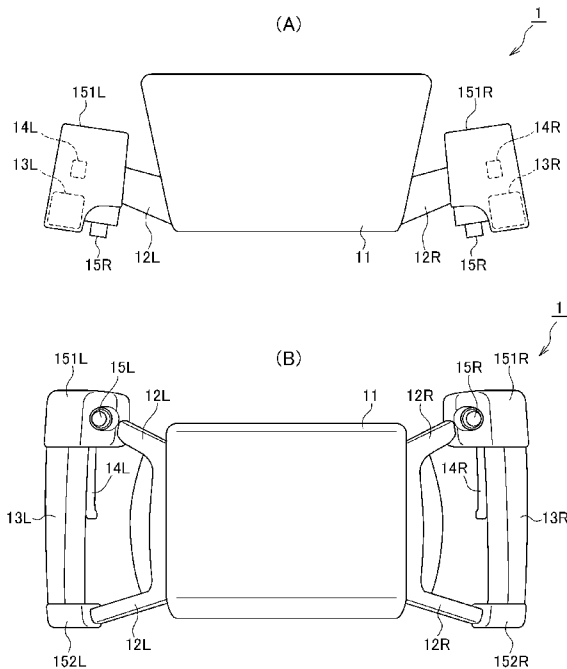
(OHTONARI Yukinori); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎7番7号 株式会社 F O M M 内 Kanagawa (JP). 森田 隆之 (MORITA Takayuki); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎7番7号 株式会社 F O M M 内 Kanagawa (JP). 新井 浄 (ARAI Joe); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎7番7号 株式会社 F O M M 内 Kanagawa (JP). 澤出 憲昭 (SAWADE Yoshiaki); 〒9228686 石川県加賀市熊坂町イ197番地 大同工業株式会社内 Ishikawa (JP). 秋田 紘典 (AKITA Hironori); 〒9228686 石川県加賀市熊坂町イ197番地 大同工業株式会社内 Ishikawa (JP).

- (74) 代理人: 三田 康成 (MITA Yasunari); 〒2150004 神奈川県川崎市麻生区万福寺一丁目8-1 新百合ヶ丘横山ビル Kanagawa (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: STEERING WHEEL, AND VEHICLE CONTROL DEVICE AND CONTROL METHOD WHICH USE STEERING WHEEL

(54) 発明の名称: ステアリングハンドル並びにそのステアリングハンドルを使用した自動車の制御装置及び制御方法



(57) Abstract: The present invention has: a base section (11) connected to a steering shaft for adjusting the steering angle of a vehicle wheel; a left spoke section (12L) extending to the left and affixed to the base section (11); a right spoke section (12R) extending to the right and affixed to the base section (11); a left grip bar (13L) affixed to the left spoke section (12L); a right grip bar (13R) affixed to the right spoke section (12R); and acceleration grip levers (14L/14R) to be operated when one of the grip bars (13L/13R) among the left grip bar (13L) and the right grip bar (13R) is being gripped.

(57) 要約: 車輪の舵角を調整するステアリングシャフトに連結されるベース部(11)と、ベース部(11)に固設されて左方に延びる左スポーク部(12L)と、ベース部(11)に固設されて右方に延びる右スポーク部(12R)と、左スポーク部(12L)に固設される左グリップバー部(13L)と、右スポーク部(12R)に固設される右グリップバー部(13R)と、運転者が車輪の駆動力を調整するときに、左グリップバー部(13L)及び右グリップバー部(13R)のうち一方のグリップバー部(13L/13R)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14L/14R)と、を有する。

WO 2016/170806 A1



IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ロシア (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).

(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

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：

ステアリングハンドル並びにそのステアリングハンドルを使用した自動車の制御装置及び制御方法

技術分野

[0001] この発明は、ステアリングハンドル並びにそのステアリングハンドルを使用した自動車の制御装置及び制御方法に関する。

背景技術

[0002] 発明者らは、インホイールモーターを使用した超小型電気自動車を開発中である。従来より、エンジン自動車でも電気自動車でも、アクセルペダルはブレーキペダルに並べて配置されている。JP2013-193705Aに記載されるように、インホイールモーターを駆動源とする電気自動車であっても変わらない。

発明の概要

[0003] ところで、インホイールモーターを駆動源とすれば、エンジン自動車のエンジンルームに相当する空間が不要になり、その分、運転席を前方に配置することが可能になる。これによって、室内空間を拡大することができる。しかしながら、運転席を前方に配置すると、運転者の足のすぐ横にホイールハウスが凸設することとなり、アクセルペダル及びブレーキペダルを並べて配置することが困難になる。

[0004] 本発明は、このような従来の問題点に着目してなされた。本発明の目的は、アクセルペダル及びブレーキペダルを並べて配置することが困難な自動車に好適なステアリングハンドル並びにそのステアリングハンドルを使用した自動車の制御装置及び制御方法を提供することである。

[0005] 本発明は以下のような解決手段によって前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために明細書中に使用した符号を付するが、これに限定されるものではない。また符号を付して説明した構成は適宜代替しても改良しても

よい。

- [0006] 本発明による第1の形態は、車輪の舵角を調整するステアリングシャフトに連結されるベース部(11)と、前記ベース部(11)に固設されて左方に延びる左スポーク部(12L)と、前記ベース部(11)に固設されて右方に延びる右スポーク部(12R)と、前記左スポーク部(12L)に固設される左グリップバー部(13L)と、前記右スポーク部(12R)に固設される右グリップバー部(13R)と、運転者が車輪の駆動力を調整するときに、前記左グリップバー部(13L)及び前記右グリップバー部(13R)のうち一方のグリップバー部(13L又は13R)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14L又は14R)と、を有するステアリングハンドルである。
- [0007] 本発明による第2の形態は、第1の形態において、前記アクセルグリップレバー(14L又は14R)は、前記一方のグリップバー部(13L又は13R)とともに握られるように設けられるステアリングハンドルである。
- [0008] 本発明による第3の形態は、第2の形態において、前記アクセルグリップレバー(14L又は14R)は、運転者が正面から見たときに、少なくとも一部が、前記一方のグリップバー部(13L又は13R)に隠れるように設けられるステアリングハンドルである。
- [0009] 本発明による第4の形態は、第2又は第3の形態において、前記アクセルグリップレバー(14L又は14R)は、前記一方のグリップバー部(13L又は13R)よりも前記ベース部(11)に近づけられて設けられるステアリングハンドルである。
- [0010] 本発明による第5の形態は、第1の形態において、前記アクセルグリップレバー(14L又は14R)は、根元が前記ベース部(11)に位置するように設けられるステアリングハンドルである。
- [0011] 本発明による第6の形態は、第5の形態において、前記アクセルグリップレバー(14L又は14R)は、運転者が指で操作するにつれて、運転者の指との接触量が減るように設けられるステアリングハンドルである。

- [0012] 本発明による第7の形態は、第5又は第6の形態において、前記アクセルグリップレバー（14L又は14R）は、運転者が指を閉じながら操作するにつれて、運転者の指との接触量が減り、運転者がさらに指を閉じると運転者の指から離れて操作されていない初期の状態に復帰するように設けられるステアリングハンドルである。
- [0013] 本発明による第8の形態は、第1から第7までのいずれかの形態において、運転者が前記左グリップバー部（13L）を握った状態で左手の親指で操作可能な場所に設けられた左ホーンスイッチ（15L）と、運転者が前記右グリップバー部（13R）を握った状態で右手の親指で操作可能な場所に設けられた右ホーンスイッチ（15R）と、を有するステアリングハンドルである。
- [0014] 本発明による第9の形態は、第1から第8までのいずれかの形態において、運転者が車輪の駆動力を調整するときに、前記左グリップバー部（13L）及び前記右グリップバー部（13R）のうち他方のグリップバー部（13R又は13L）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14R又は14L）をさらに有するステアリングハンドルである。
- [0015] 本発明による第10の形態は、第9の形態を使用した発明であって、前記一方のグリップバー部（13L又は13R）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14L又は14R）の操作量を検出する一方の操作量検出部（S100又はS200）と、前記他方のグリップバー部（13R又は13L）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14R又は14L）の操作量を検出する他方の操作量検出部（S200又はS100）と、前記一方の操作量検出部（S100又はS200）で検出したアクセルグリップレバー（14L又は14R）の操作量及び前記他方の操作量検出部（S200又はS100）で検出したアクセルグリップレバー（14R又は14L）の操作量の両方が加速モード判定量よりも大きい場合には運転モードを加速運転モードにし、少なくともいずれかが加速モード判定量よりも小さい場合には運転モードを通常運転モードにする運転モード設定部（S30

0) と、を有する自動車の制御装置である。

[0016] 本発明による第11の形態は、第9の形態を使用した発明であって、前記一方のグリップバー部(13L又は13R)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14L又は14R)の操作量を検出する一方の操作量検出部(S100又はS200)と、前記他方のグリップバー部(13R又は13L)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14R又は14L)の操作量を検出する他方の操作量検出部(S200又はS100)と、前記一方の操作量検出部(S100又はS200)で検出したアクセルグリップレバー(14L又は14R)の操作量及び前記他方の操作量検出部(S200又はS100)で検出したアクセルグリップレバー(14R又は14L)の操作量のうち、大きい操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御部(S400)と、を有する自動車の制御装置である。

[0017] 本発明による第12の形態は、第9の形態を使用した発明であって、前記一方のグリップバー部(13L又は13R)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14L又は14R)の操作量を検出する一方の操作量検出部(S100又はS200)と、前記他方のグリップバー部(13R又は13L)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14R又は14L)の操作量を検出する他方の操作量検出部(S200又はS100)と、前記一方の操作量検出部(S100又はS200)で検出したアクセルグリップレバー(14L又は14R)の操作量及び前記他方の操作量検出部(S200又はS100)で検出したアクセルグリップレバー(14R又は14L)の操作量のうち、大きい操作量及び小さい操作量に対して、1の補数関係にある係数をそれぞれ乗じて両者を足し合わせて求めた総合操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御部(S400)と、を有する自動車の制御装置である。

[0018] 本発明による第13の形態は、第9の形態を使用した発明であって、前記一方のグリップバー部(13L又は13R)を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー(14L又は14R)の操作量を検出する一方の操作量

検出工程（S100又はS200）と、前記他方のグリップバー部（13R又は13L）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14R又は14L）の操作量を検出する他方の操作量検出工程（S200又はS100）と、前記一方の操作量検出工程（S100又はS200）で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出工程（S200又はS100）で検出したアクセルグリップレバーの操作量の両方が加速モード判定量よりも大きい場合には運転モードを加速運転モードにし、少なくともいずれかが加速モード判定量よりも小さい場合には運転モードを通常運転モードにする運転モード設定工程（S300）と、を有する自動車の制御方法である。

[0019] 本発明による第14の形態は、第9の形態を使用した発明であって、前記一方のグリップバー部（13L又は13R）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14L又は14R）の操作量を検出する一方の操作量検出工程（S100又はS200）と、前記他方のグリップバー部（13R又は13L）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14R又は14L）の操作量を検出する他方の操作量検出工程（S200又はS100）と、前記一方の操作量検出工程（S100又はS200）で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出工程（S200又はS100）で検出したアクセルグリップレバーの操作量のうち、大きい操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御工程（S400）と、を有する自動車の制御方法である。

[0020] 本発明による第15の形態は、第9の形態を使用した発明であって、前記一方のグリップバー部（13L又は13R）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14L又は14R）の操作量を検出する一方の操作量検出工程（S100又はS200）と、前記他方のグリップバー部（13R又は13L）を握った状態で操作されるアクセルグリップレバー（14R又は14L）の操作量を検出する他方の操作量検出工程（S200又はS100）と、前記一方の操作量検出工程（S100又はS200）で検出したア

クセルグリップレバー（14L又は14R）の操作量及び前記他方の操作量検出工程（S200又はS100）で検出したアクセルグリップレバー（14R又は14L）の操作量のうち、大きい操作量及び小さい操作量に対して、1の補数関係にある係数をそれぞれ乗じて両者を足し合わせて求めた総合操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御工程（S400）と、を有する自動車の制御方法である。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1は、本発明によるステアリングハンドルの第1実施形態を示す図である。

[図2]図2は、ステアリングハンドルの作用効果を説明する図である。

[図3]図3は、ステアリングハンドルの作用効果を説明する図である。

[図4]図4は、アクセルグリップレバー14の操作信号を受けて車輪の駆動力（モーター出力）を制御するコントローラーが実行する制御の第1実施形態の内容を説明するメインフローチャートである。

[図5]図5は、運転モード設定処理について説明するフローチャートである。

[図6]図6は、駆動力制御処理について説明するフローチャートである。

[図7]図7は、コントローラーに格納されている制御マップの一例を示す図である。

[図8]図8は、アクセルグリップレバー14の操作信号を受けて車輪の駆動力（モーター出力）を制御するコントローラーが実行する制御の第2実施形態の内容を説明するメインフローチャートである。

[図9]図9は、第2実施形態の駆動力制御処理について説明するフローチャートである。

[図10]図10は、第2実施形態を実行したときの駆動トルク変化について説明する図である。

[図11]図11は、本発明によるステアリングハンドルの第2実施形態を示す図である。

[図12]図12は、図11（B）のXII-XII断面図である。

発明を実施するための形態

- [0022] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。
- [0023] (ステアリングハンドルの第1実施形態の構造について)
- 図1は、本発明によるステアリングハンドルの第1実施形態を示す図であり、図1(A)は上面図、図1(B)は正面図である。
- [0024] まず最初に本実施形態の理解を容易にするために、前提となる発明コンセプトについて説明する。
- [0025] 上述したように、発明者らは、超小型電気自動車を開発中である。この電気自動車は車両重量も軽く、ステアリングハンドルのロックトゥロック回転角も小さい。通常の自動車であれば、仕様にもよる違いはあるものの、ロックトゥロックで3回転（ニュートラル位置から左右540度）などであり、ハンドルを回したときに途中で持ち替え可能な円環形状（ホイール形状）になっている。ところが、発明者らが開発中の自動車は、ロックトゥロックで2/3回転程度（ニュートラル位置から左右120度程度）と、非常に小さく、ハンドル操作中に持ち替え操作が不要である。常に同じ位置を握るタイプのハンドルである。
- [0026] そこで、発明者らは、超小型電気自動車用のステアリングハンドル1として、ベース部11に固設されて左右に延びるスポーク部12を介してグリップバー部13を設けたタイプを開発した。
- [0027] また運転席をできる限り前方に配置すると、運転者の足のすぐ横にホイールハウスが凸設することとなり、アクセルペダル及びブレーキペダルを並べて配置することが困難になる。発明者らが開発したステアリングハンドルは、常に同じ位置を握るタイプであるので、グリップバー部13を握った状態で操作できる箇所にアクセル操作するためのアクセルグリップレバー14を設けることに想到した。特に第1実施形態では、このグリップ箇所（グリップバー部13）の後方（正面から見て少なくとも一部がグリップバー部13に隠れる場所）にアクセル操作するためのアクセルグリップレバー14を設けることに想到した。このような位置にアクセルグリップレバー14を設け

れば、グリップを握りながら指先でアクセルグリップレバー 14 を操作することが可能になる。

[0028] 以上のようなコンセプトに基づいて成された発明に関して、以下では図面を参照して具体的な内容を説明する。

[0029] 図 1 (B) に示されているように、ステアリングハンドル 1 は、ベース部 11 と、左スポーク部 12 L ・ 右スポーク部 12 R と、左グリップバー部 13 L ・ 右グリップバー部 13 R と、左アクセルグリップレバー 14 L ・ 右アクセルグリップレバー 14 R とを備える。なお、この明細書では、特に左右を区別する必要がない場合には、左スポーク部 12 L 及び右スポーク部 12 R をスポーク部 12 と総称する。同様に、左グリップバー部 13 L 及び右グリップバー部 13 R をグリップバー部 13 と総称する。左アクセルグリップレバー 14 L 及び右アクセルグリップレバー 14 R をアクセルグリップレバー 14 と総称する。

[0030] ベース部 11 は、車輪の舵角を調整するステアリングシャフトに連結される部分である。ベース部 11 の形状は、本実施形態においては矩形状のものを例示しているが、そのような形状には限定されない。任意の形状を適宜採用可能である。

[0031] 左スポーク部 12 L は、ベース部 11 に固設されて左方に延びる。なお、本実施形態においては、左スポーク部 12 L は、上側及び下側の 2 本 1 組で構成されている。そして、上側及び下側のそれぞれの左スポーク部 12 L が左グリップバー部 13 L の両端と接続する。ただし、十分な強度を確保することができれば、上側又は下側だけで構成してもよい。右スポーク部 12 R も、左スポーク部 12 L と同様であるので、詳細を省略する。

[0032] 左グリップバー部 13 L は、上下に延びて、左スポーク部 12 L に固設される。特に本実施形態では、上述のように、左スポーク部 12 L は、上側及び下側の 2 本 1 組で構成されており、左グリップバー部 13 L は、上側及び下側のそれぞれの左スポーク部 12 L に固設されている。左グリップバー部 13 L は、運転者が握ったときに滑りにくいように、表面にシボ加工を施し

たり、皮革などを巻いておくことが好ましい。右グリップバー部13Rも、左グリップバー部13Lと同様であるので、詳細を省略する。

[0033] 左アクセルグリップレバー14Lは、運転者が車輪の駆動力（モーター出力）を調整するとき、左手で左グリップバー部13Lを握った状態で左手の人差指及び／又は中指で操作されるレバーである。左アクセルグリップレバー14Lは、左グリップバー部13Lと同様に上下に延びている。左アクセルグリップレバー14Lは、左グリップバー部13Lに対して略並行するように配置されている。左アクセルグリップレバー14Lは、図1（B）に示されているように、正面から見て、少なくとも一部が、左グリップバー部13Lに隠れる位置に設けられる。また図1（A）に示されているように、左アクセルグリップレバー14Lは、左グリップバー部13Lよりもベース部11に近くなるように配置されている。運転者が左アクセルグリップレバー14Lを操作すると、左アクセルグリップレバー14Lは、上端を回転中心として左グリップバー部13Lに近づくようにストロークする。左アクセルグリップレバー14Lは、図1（A）に破線で示されている初期位置から、左グリップバー部13Lに近づくように図1（A）の左斜下方向にストロークする。運転者が左アクセルグリップレバー14Lを操作している力を緩めると、左アクセルグリップレバー14Lは、バネ力によって初期位置方向に移動する。運転者がアクセルグリップレバー14から指先を離すと、アクセルグリップレバー14はバネ力によって初期位置に復帰する。このように構成されているので、運転者が脇を開いてステアリングハンドル1（左グリップバー部13L及び右グリップバー部13R）を握った状態で左アクセルグリップレバー14Lを操作した場合に左手の指のストローク方向と左アクセルグリップレバー14Lのストローク方向とが一致し、運転者が違和感を覚えることなく操作することができる。右アクセルグリップレバー14Rも、左アクセルグリップレバー14Lと同様であるので、詳細を省略する。

[0034] 左グリップバー部13Lが、左スポーク部12Lに固設されている箇所には、上部カバー151L及び下部カバー152Lが設けられている。そして

、正面から見て、上部カバー 151L の右側に左ホーンスイッチ 15L が設けられている。ただし、この左ホーンスイッチ 15L は、運転者が左グリップバー部 13L を握った状態で左手の親指で操作可能な場所であれば、いずれの場所に設けてもよい。たとえば、上部カバー 151L の左グリップバー部 13L の上部に位置する場所に設けてもよいし、左グリップバー部 13L に穴加工を施してその穴に左ホーンスイッチ 15L を配置してもよい。右グリップバー部 13R が、右スポーク部 12R に固設されている箇所には、上部カバー 151R 及び下部カバー 152R が設けられており、これらも上部カバー 151L 及び下部カバー 152L と同様であるので、詳細を省略する。

[0035] 図 2 及び図 3 は、ステアリングハンドルの作用効果を説明する図である。なおこれらの図は、運転者が運転席に座った状態でステアリングハンドルを操作する様子を示すものであるが、運転者の目の位置よりもやや左側から見た状態で示してある。そのため左右対称になっていない。

[0036] 実施形態に説明したステアリングハンドル 1 は、ベース部 11 に固設されて左右に延びるスポーク部 12 を介してグリップバー部 13 が設けられている。このような構成であるので、運転者が脇を開いた状態で、ステアリングハンドル 1 を握りやすい。

[0037] そして、アクセル操作するためのアクセルグリップレバー 14 が、グリップバー部 13 の後方（正面から見て少なくとも一部がグリップバー部 13 に隠れる場所）に設けられている。このような構成であるので、図 2 に示されているように、運転者がグリップバー部 13 を握った状態で人差指及び／又は中指でアクセルグリップレバー 14 を操作しやすい。

[0038] またアクセルグリップレバー 14 は、グリップバー部 13 よりもベース部 11 に近くなるように配置され、運転者が操作したときに斜め後方にストロークするように構成されている。このため、運転者が脇を開いてステアリングハンドル 1（左グリップバー部 13L 及び右グリップバー部 13R）を握った状態でアクセルグリップレバー 14 を操作した場合に指のストローク方

向とアクセルグリップレバー１４のストローク方向とが一致し、運転者が違和感を覚えることなく操作することができる。

[0039] さらにアクセルグリップレバー１４は、グリップバー部１３よりもベース部１１に近くなるように配置されているので、ステアリングハンドル１を回している間もアクセルグリップレバー１４を操作しやすいという作用効果も得られる。すなわち、運転者がステアリングハンドル１を回すと、図３に示されているように、グリップバー部１３が頂上に近づくとつれて、手の甲が徐々に運転者に向くようになる。ステアリングハンドル１は、水平方向に対して数十度傾斜したステアリングシャフトに連結されているので、運転者がステアリングハンドル１を回すにつれて、たとえば図３のようにステアリングハンドル１を左に切るにつれて、左手は手前側に移動することとなり、また右手は奥側に移動することとなって、頂上に近づくと右手の甲が徐々に運転者に向いて親指側にズレる。本実施形態では、アクセルグリップレバー１４は、グリップバー部１３よりもベース部１１に近くなるように配置されているので（つまりグリップバー部１３を握った親指に近く配置されている）、右手が親指側にズレるにつれて、アクセルグリップレバー１４を操作する指が、人差し指及び／又は中指から親指に自然に移行することができ、ステアリングハンドル１を回している間もアクセルグリップレバー１４を操作しやすいのである。

[0040] また、左アクセルグリップレバー１４Ｌ及び右アクセルグリップレバー１４Ｒの２つを設ければ、ワイパーやウィンカーをオンオフするコンビスイッチ２０などを操作するために現在アクセルグリップレバーを握っている手を代える必要がある場合にも、現在の車両速度を維持したまま、スイッチを操作することが可能である。

[0041] さらに、運転者がグリップバー部１３を握った状態で親指で操作可能な場所にホーンスイッチ１５が設けられているので、アクセルグリップレバー１４を操作中に、ホーンを鳴らすことができる。

[0042] （ステアリングハンドルを使用した自動車の制御の第１実施形態について）

続いて、上述のステアリングハンドル1を使用した自動車の制御について制御フローチャートを参照して説明する。

[0043] 図4は、アクセルグリップレバー14の操作信号を受けて車輪の駆動力（モーター出力）を制御するコントローラーが実行する制御の第1実施形態の内容を説明するメインフローチャートである。なおこの制御は、所定時間サイクルで繰り返し実行されている。

[0044] ステップS100において、コントローラーは、左アクセルグリップレバー14Lに連結されているアクセルセンサーの出力電圧 X_L [V]に基づいて操作量（ストローク量） Y_L [%]を検出する。

[0045] ステップS200において、コントローラーは、右アクセルグリップレバー14Rに連結されているアクセルセンサーの出力電圧 X_R [V]に基づいて操作量（ストローク量） Y_R [%]を検出する。

[0046] ステップS300において、コントローラーは、運転モード設定処理を行う。具体的な制御内容は後述される。

[0047] ステップS400において、コントローラーは、駆動力制御処理を行う。具体的な制御内容は後述される。

[0048] 図5は、運転モード設定処理について説明するフローチャートである。

[0049] ステップS310において、コントローラーは、操作量 Y_L が加速モード判定量Aよりも小さいか否かを判定する。なお加速モード判定量Aについては後述される。コントローラーは、判定結果が否であればステップS320へ処理を移行し、判定結果が肯であればステップS340へ処理を移行する。

[0050] ステップS320において、コントローラーは、操作量 Y_R が加速モード判定量Aよりも小さいか否かを判定する。コントローラーは、判定結果が否であればステップS330へ処理を移行し、判定結果が肯であればステップS340へ処理を移行する。

[0051] ステップS330において、コントローラーは、運転モードを加速運転モードにする。

- [0052] ステップS 3 4 0において、コントローラーは、運転モードを通常運転モードにする。
- [0053] 図6は、駆動力制御処理について説明するフローチャートである。
- [0054] ステップS 4 1 0において、コントローラーは、操作量Y Lが操作量Y Rよりも大きいか否かを判定する。コントローラーは、判定結果が肯であればステップS 4 2 0へ処理を移行し、判定結果が否であればステップS 4 3 0へ処理を移行する。
- [0055] ステップS 4 2 0において、コントローラーは、操作量Y Lに基づいて駆動力（モーター出力）を制御する。
- [0056] ステップS 4 3 0において、コントローラーは、操作量Y Rに基づいて駆動力（モーター出力）を制御する。
- [0057] 次に図7を参照して、加速モード判定量A及び運転モードについて説明する。なお図7は、コントローラーに格納されている制御マップの一例を示す図である。
- [0058] 図7の横軸は、アクセルグリップレバー14のストローク量（操作量）である。なお運転者がアクセルグリップレバー14を全く握っていない状態が0%であって、フルストロークしている状態が100%である。縦軸は、駆動トルク（モーター出力）であり、上ほど大である。なお図7では、加速モード判定量を、アクセルグリップレバー14の操作量が90%とした。
- [0059] 通常は、アクセルグリップレバー14のストローク量（操作量）に比例して、駆動トルク（モーター出力）が大きくなる。左アクセルグリップレバー14 L及び右アクセルグリップレバー14 Rのストローク量（操作量）がともに、加速モード判定量である90%を越えると、駆動トルク（モーター出力）が急増する。
- [0060] 次に、上述のフローチャートと対応させて、駆動トルク変化について説明する。
- [0061] 左アクセルグリップレバー14 Lの操作量Y L及び右アクセルグリップレバー14 Rの操作量Y Rの両方が加速モード判定量よりも小さい間は、コン

トローラーは、S100→S200→S300→S310(→S320)→S340→S410→S420(又はS430)、という処理を繰り返して、操作量YL及び操作量YRのうち大きい方に基づいて駆動力(モーター出力)を制御する。この場合、駆動力(モーター出力)は、図7のT0からT90の間で変化する。

[0062] 左アクセルグリップレバー14Lの操作量YL及び右アクセルグリップレバー14Rの操作量YRの一方が加速モード判定量よりも小さく、もう一方が加速モード判定量よりも大きい状態(たとえば片手でのみアクセルグリップレバー14を操作している場合などが該当する)では、コントローラーは、S100→S200→S300→S310(→S320)→S340→S410→S420(又はS430)、という処理を繰り返して、操作量YL及び操作量YRのうち大きい方に基づいて駆動力(モーター出力)を制御する。この場合、駆動力(モーター出力)は、図7のT90からT100の間で変化する。

[0063] 左アクセルグリップレバー14Lの操作量YL及び右アクセルグリップレバー14Rの操作量YRの両方が加速モード判定量よりも大きい状態では、コントローラーは、S100→S200→S300→S310→S320→S330→S410→S420(又はS430)、という処理を繰り返して、駆動力(モーター出力)を制御する。この場合、駆動力(モーター出力)は、図7のTmaxとなる。

[0064] 本実施形態によれば、左アクセルグリップレバー14Lの操作量YL及び右アクセルグリップレバー14Rの操作量YRのうち、いずれか大きい方に基づいて駆動力(モーター出力)を制御する。このようにしたので、たとえば、通常の走行では、片手でアクセルグリップレバーを握るだけで駆動力を制御できる。またコンビスイッチなどを操作するとき、現在アクセルグリップレバーを握っている手を代える必要が発生することがある。このような場合には、現在の握っている手の握り量と同程度で、別の手で握ることで、車両速度を維持したまま、スイッチを操作することが可能である。

- [0065] また、左アクセルグリップレバー14L及び右アクセルグリップレバー14Rを大きくストロークさせることで、大きな駆動力を得ることができ、他車を追い超す場合など大きく加速したい場合に便利である。
- [0066] (ステアリングハンドルを使用した自動車の制御の第2実施形態について)
- [0067] 図8は、アクセルグリップレバー14の操作信号を受けて車輪の駆動力(モーター出力)を制御するコントローラーが実行する制御の第2実施形態の内容を説明するメインフローチャートである。なおこの制御は、所定時間サイクルで繰り返し実行されている。
- [0068] ステップS100において、コントローラーは、左アクセルグリップレバー14Lに連結されているアクセルセンサーの出力電圧 X_L [V]に基づいて操作量 Y_L [%]を検出する。
- [0069] ステップS200において、コントローラーは、右アクセルグリップレバー14Rに連結されているアクセルセンサーの出力電圧 X_R [V]に基づいて操作量 Y_R [%]を検出する。
- [0070] ステップS400において、コントローラーは、駆動力制御処理を行う。具体的な制御内容は後述される。
- [0071] 図9は、第2実施形態の駆動力制御処理について説明するフローチャートである。
- [0072] ステップS410において、コントローラーは、操作量 Y_L が操作量 Y_R よりも大きいか否かを判定する。コントローラーは、判定結果が肯であればステップS420へ処理を移行し、判定結果が否であればステップS430へ処理を移行する。
- [0073] ステップS420において、コントローラーは、 $a = Y_L / b = Y_R$ とする。
- [0074] ステップS430において、コントローラーは、 $a = Y_R / b = Y_L$ とする。
- [0075] ステップS440において、コントローラーは、総合操作量 Y を求める。具体的には、大きい操作量 a に対して係数 c 乗じるとともに、小さい操作量

bに対して係数dを乗じて、両者を足し合わせて求める。すなわち、総合操作量 $Y = a \times c + b \times d$ である。なお係数c及び係数dは予め与えられており、たとえば $c = 0.8 / d = 0.2$ である。ただし、この値は任意に調整可能であり、 $c = 0.7 / d = 0.3$ などとしてもよい。このように、係数c及び係数dは両者を足し合わせると1になるように、すなわち1の補数関係にあるようにするとよい。

[0076] ステップS450において、コントローラーは、総合操作量Yに基づいて駆動力（モーター出力）を制御する。

[0077] 次に、上述のフローチャートと対応させて、駆動トルク変化について説明する。

[0078] 左アクセルグリップレバー14L及び右アクセルグリップレバー14Rのいずれか一方が手放状態（操作量0%）であって、他方のみが手放状態（操作量0%）からフルストローク（操作量100%）に操作される場合、コントローラーがS440で計算する総合操作量は、図10（A）に記載されているように、0%から80%に変化し、駆動トルク（モーター出力）はこれに比例して0%から80%に変化する。このように、片側のアクセルグリップレバーだけを操作した場合は、最大トルクの80%までしか出力されないエコ運転モードになる。

[0079] 左アクセルグリップレバー14L及び右アクセルグリップレバー14Rのいずれか一方が軽く握られた状態（操作量20%）で、他方が操作される場合、コントローラーがS440で計算する総合操作量は、図10（B）に記載されているように、図10（A）よりは大きく、16%から84%に変化する。すなわち図10（A）と同様に他方が手放状態（操作量0%）からフルストローク（操作量100%）に操作されても、一方が軽く握られている分、大きな駆動トルクが出力される。

[0080] 左アクセルグリップレバー14L及び右アクセルグリップレバー14Rのいずれか一方がフルストローク状態（操作量100%）で、他方が操作される場合、コントローラーがS440で計算する総合操作量は、図10（C）

に記載されているように、100%まで変化する。

[0081] この第2実施形態のように制御すれば、一方のアクセルグリップレバーを操作中にもう一方のアクセルグリップレバーを操作しても、出力トルクを滑らかに変化させることができるのである。

[0082] (ステアリングハンドルの第2実施形態について)

図11は、本発明によるステアリングハンドルの第2実施形態を示す図であり、図11(A)は上面図、図11(B)は正面図、図11(C)は右側面図、図11(D)は斜視図である。なお第1実施形態と同様の機能を果たす部分には同一の符号を付して重複する説明を適宜省略する。

[0083] この第2実施形態では、アクセルグリップレバー14(左アクセルグリップレバー14L・右アクセルグリップレバー14R)の根元がベース部11に位置して左右に延びるように設けた。このようにアクセルグリップレバー14を設けても、グリップバー部13を握りながら指先でアクセルグリップレバー14を操作することが可能になる。

[0084] 第1実施形態では、上側スポーク部12及び下側スポーク部12は、いずれもベース部11の側方に固設されて左右に延びるように形成されていた。これに対して、この第2実施形態では、下側スポーク部12は、ベース部11の下方を左右に渡されてベース部11に固設されている。このようにデザインは任意に変更してよい。

[0085] 運転者は、アクセルグリップレバー14を、図11に実線で示されている初期位置から、グリップバー部13を握りながら指先で、一点鎖線で示されているように手前に操作する。運転者がアクセルグリップレバー14を操作している力を緩めると、アクセルグリップレバー14は、バネ力によって初期位置方向に移動する。運転者がアクセルグリップレバー14から指先を離すと、アクセルグリップレバー14はバネ力によって初期位置に復帰する。

[0086] 図12は、図11(B)のXII-XII断面図である。

[0087] アクセルグリップレバー14は、運転者の力が加えられていない状態では、バネ力によって初期位置に在る。このとき操作量は0%である。

- [0088] 運転者がグリップバー部13を握りながら指を閉じてアクセルグリップレバー14を手前に引くと、運転者の指先は、破線で示した軌跡線上を移動する。このとき、アクセルグリップレバー14は、初期位置から移動するにつれて、運転者の指との接触量が減る。フルストローク位置（操作量100%）を超えてさらに運転者が指を閉じると、アクセルグリップレバー14が運転者の指先から離れて、バネ力によって初期位置に復帰する。
- [0089] なお、アクセルグリップレバー14の操作量を検出するセンサーは、アクセルグリップレバー14の前後に設けられている。すなわち、1つのアクセルグリップレバー14に対して、2つのセンサーが設けられている。2つのセンサーのうち第1センサーは、アクセルグリップレバー14が初期位置から移動するのに比例して出力電圧が高くなる特性である。もうひとつの第2センサーは、アクセルグリップレバー14が初期位置から移動するのに比例して出力電圧が低くなる特性である。このように1つのアクセルグリップレバー14に対して、2つのセンサーを用いて2重系出力とすることで、信頼性の向上が図られている。これは第1実施形態でも同様である。
- [0090] 本実施形態によれば、フルストローク位置（操作量100%）を超えてさらに運転者が指を閉じると、アクセルグリップレバー14が運転者の指先から離れて、バネ力によって初期位置に復帰する。そのため、運転中に何らかの原因によって力が入って手を握り締めるような事態に陥った場合であっても、アクセルグリップレバー14が運転者の指先から離れて、バネ力によって初期位置に復帰することとなり、高い安全性を確保することができる。
- [0091] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。
- [0092] たとえば、上記説明においては、アクセルグリップレバー14は、左右両方に設けられているものを例示して説明したが、いずれか一方だけでもよい。その場合は、左右のアクセルグリップレバーを握ることで加速運転モードにすることはできないが、通常運転モードでの運転は可能である。そしてこ

の場合において、もう一方には、レバーを設けなくてもよいし、ブレーキレバーや変速レバー、運転モード切替レバーなどを設けてもよい。

[0093] また図7に示した制御マップの波形は一例に過ぎない。アクセルグリップレバー14のストローク量（操作量）に単純に比例するのではなく、他の形状であってもよい。また加速運転モードにおいて、駆動トルクをTmax一定としたが、アクセルグリップレバーの操作量に応じて変化させてもよい。加速モード判定量も90%ではなく、任意の値を採用可能である。

[0094] さらに上記説明においては、電気自動車に使用することを例示して説明したが、電気自動車には限定される趣旨ではない。エンジン自動車に使用してもよい。

[0095] また上記説明においては、運転者がグリップバー部13を握りながら指を閉じてアクセルグリップレバー14を手前に引くことで、駆動トルクが増える場合で説明したが、反対に指を開いてアクセルグリップレバー14を押すことで、駆動トルクが増えるようにしてもよい。

[0096] また上記実施形態は、適宜組み合わせ可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 車輪の舵角を調整するステアリングシャフトに連結されるベース部と、
前記ベース部に固設されて左方に延びる左スポーク部と、
前記ベース部に固設されて右方に延びる右スポーク部と、
前記左スポーク部に固設される左グリップバー部と、
前記右スポーク部に固設される右グリップバー部と、
運転者が車輪の駆動力を調整するときに、前記左グリップバー部及び前記右グリップバー部のうち一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーと、
を有するステアリングハンドル。
- [請求項2] 請求項1に記載のステアリングハンドルにおいて、
前記アクセルグリップレバーは、前記一方のグリップバー部とともに握られるように設けられる、
ステアリングハンドル。
- [請求項3] 請求項2に記載のステアリングハンドルにおいて、
前記アクセルグリップレバーは、運転者が正面から見たときに、少なくとも一部が、前記一方のグリップバー部に隠れるように設けられる、
ステアリングハンドル。
- [請求項4] 請求項2又は請求項3に記載のステアリングハンドルにおいて、
前記アクセルグリップレバーは、前記一方のグリップバー部よりも前記ベース部に近づけられて設けられる、
ステアリングハンドル。
- [請求項5] 請求項1に記載のステアリングハンドルにおいて、
前記アクセルグリップレバーは、根元が前記ベース部に位置するように設けられる、
ステアリングハンドル。

- [請求項6] 請求項5に記載のステアリングハンドルにおいて、
前記アクセルグリップレバーは、運転者が指で操作するにつれて、
運転者の指との接触量が減るように設けられる、
ステアリングハンドル。
- [請求項7] 請求項5又は請求項6に記載のステアリングハンドルにおいて、
前記アクセルグリップレバーは、運転者が指を閉じながら操作する
につれて、運転者の指との接触量が減り、運転者がさらに指を閉じると
運転者の指から離れて操作されていない初期の状態に復帰するよう
に設けられる、
ステアリングハンドル。
- [請求項8] 請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載のステアリングハ
ンドルにおいて、
運転者が前記左グリップバー部を握った状態で左手の親指で操作可
能な場所に設けられた左ホーンスイッチと、
運転者が前記右グリップバー部を握った状態で右手の親指で操作可
能な場所に設けられた右ホーンスイッチと、
を有するステアリングハンドル。
- [請求項9] 請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載のステアリングハ
ンドルにおいて、
運転者が車輪の駆動力を調整するとき、前記左グリップバー部及
び前記右グリップバー部のうち他方のグリップバー部を握った状態で
操作されるアクセルグリップレバーをさらに有する、
ステアリングハンドル。
- [請求項10] 請求項9に記載のステアリングハンドルを使用した自動車の制御装
置であって、
前記一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリ
ップレバーの操作量を検出する一方の操作量検出部と、
前記他方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリ

ツプレバーの操作量を検出する他方の操作量検出部と、

前記一方の操作量検出部で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出部で検出したアクセルグリップレバーの操作量の両方が加速モード判定量よりも大きい場合には運転モードを加速運転モードにし、少なくともいずれかが加速モード判定量よりも小さい場合には運転モードを通常運転モードにする運転モード設定部と、

を有する自動車の制御装置。

[請求項11]

請求項9に記載のステアリングハンドルを使用した自動車の制御装置であって、

前記一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する一方の操作量検出部と、

前記他方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する他方の操作量検出部と、

前記一方の操作量検出部で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出部で検出したアクセルグリップレバーの操作量のうち、大きい操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御部と、

を有する自動車の制御装置。

[請求項12]

請求項9に記載のステアリングハンドルを使用した自動車の制御装置であって、

前記一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する一方の操作量検出部と、

前記他方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する他方の操作量検出部と、

前記一方の操作量検出部で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出部で検出したアクセルグリップレバーの操作量のうち、大きい操作量及び小さい操作量に対して、1の補数関

係にある係数をそれぞれ乗じて両者を足し合わせて求めた総合操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御部と、
を有する自動車の制御装置。

[請求項13] 請求項9に記載のステアリングハンドルを使用した自動車の制御方法であって、

前記一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する一方の操作量検出工程と、

前記他方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する他方の操作量検出工程と、

前記一方の操作量検出工程で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出工程で検出したアクセルグリップレバーの操作量の両方が加速モード判定量よりも大きい場合には運転モードを加速運転モードにし、少なくともいずれかが加速モード判定量よりも小さい場合には運転モードを通常運転モードにする運転モード設定工程と、

を有する自動車の制御方法。

[請求項14] 請求項9に記載のステアリングハンドルを使用した自動車の制御方法であって、

前記一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する一方の操作量検出工程と、

前記他方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する他方の操作量検出工程と、

前記一方の操作量検出工程で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出工程で検出したアクセルグリップレバーの操作量のうち、大きい操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御工程と、

を有する自動車の制御方法。

[請求項15] 請求項9に記載のステアリングハンドルを使用した自動車の制御方

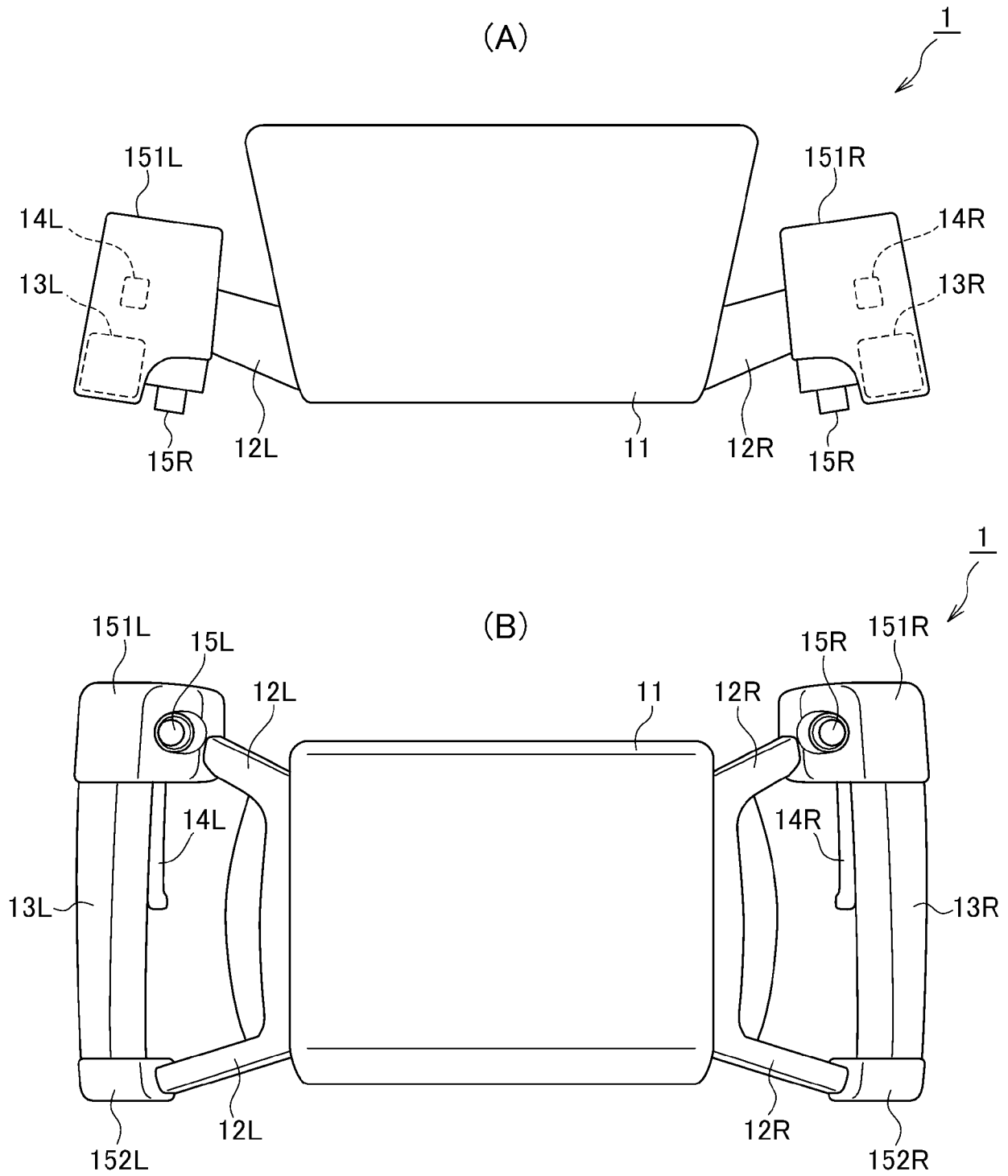
法であって、

前記一方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する一方の操作量検出工程と、

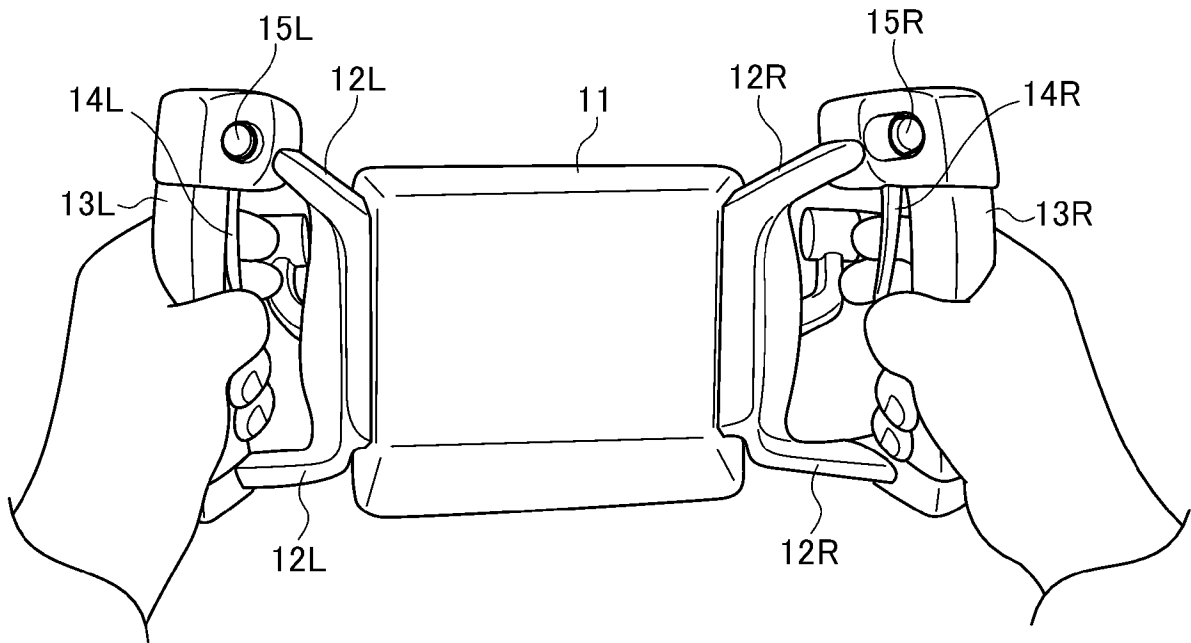
前記他方のグリップバー部を握った状態で操作されるアクセルグリップレバーの操作量を検出する他方の操作量検出工程と、

前記一方の操作量検出工程で検出したアクセルグリップレバーの操作量及び前記他方の操作量検出工程で検出したアクセルグリップレバーの操作量のうち、大きい操作量及び小さい操作量に対して、1の補数関係にある係数をそれぞれ乗じて両者を足し合わせて求めた総合操作量に基づいて、車輪の駆動力を制御する駆動力制御工程と、
を有する自動車の制御方法。

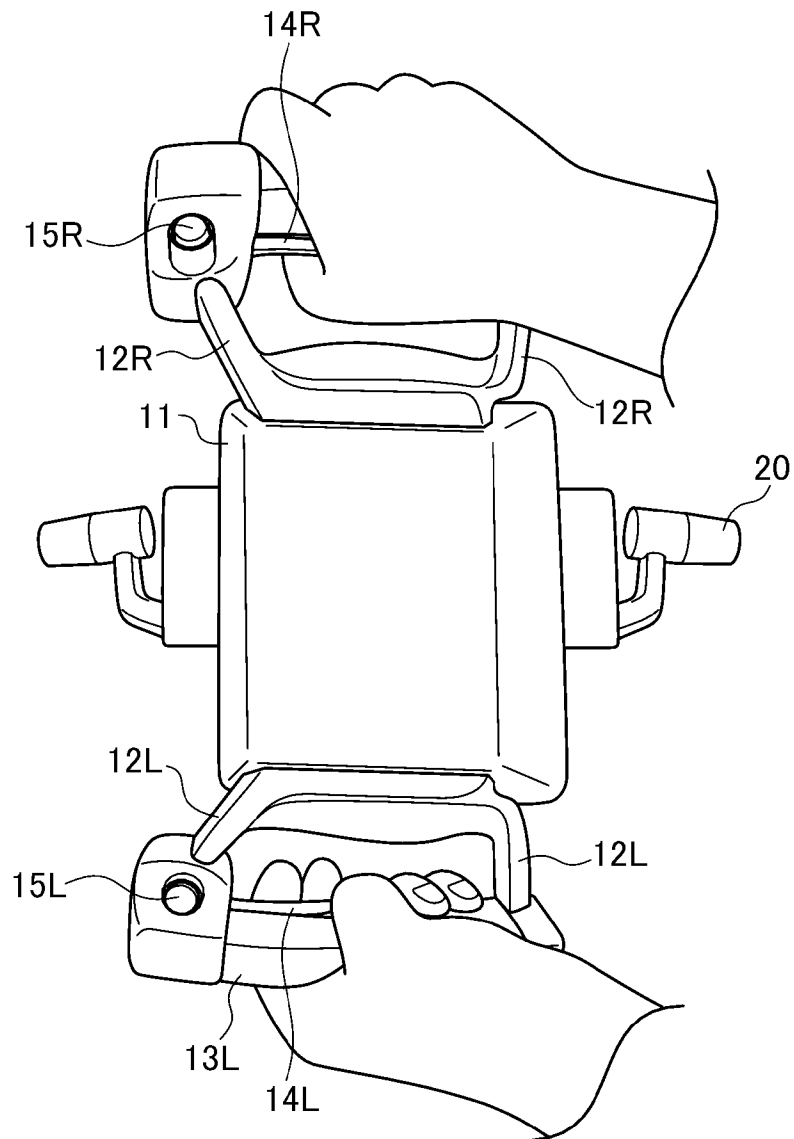
[図1]



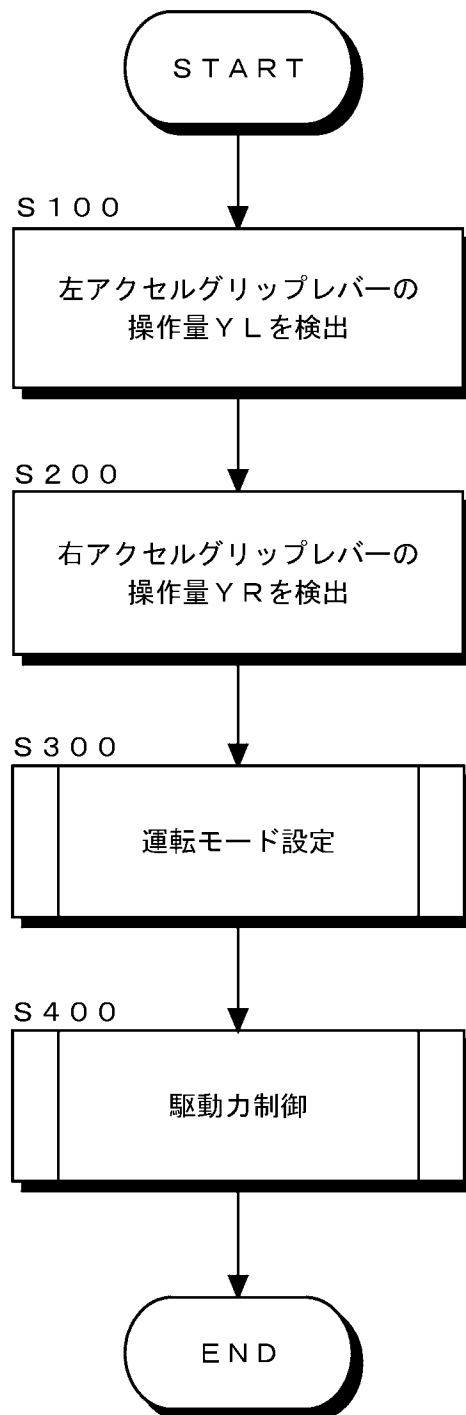
[図2]



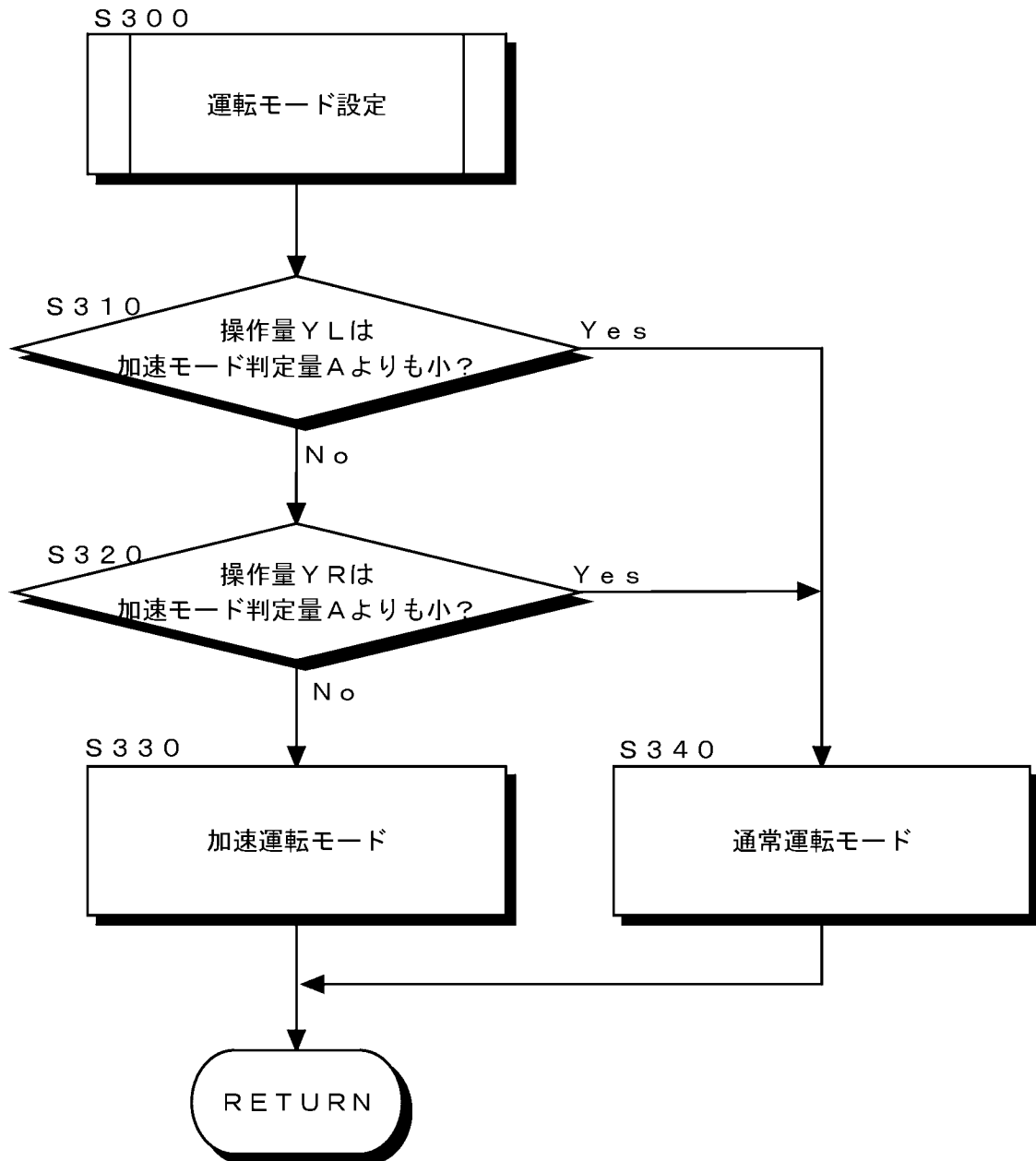
[図3]



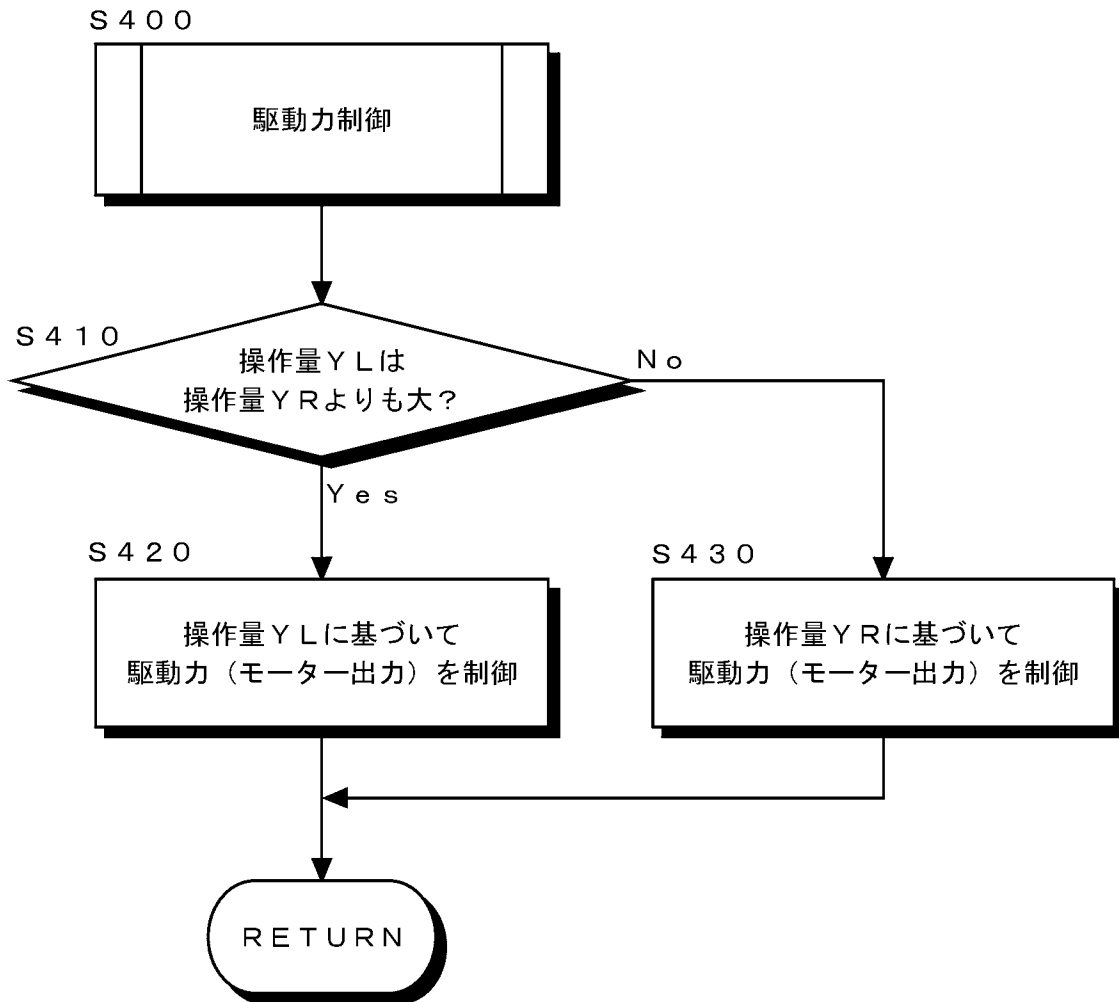
[図4]



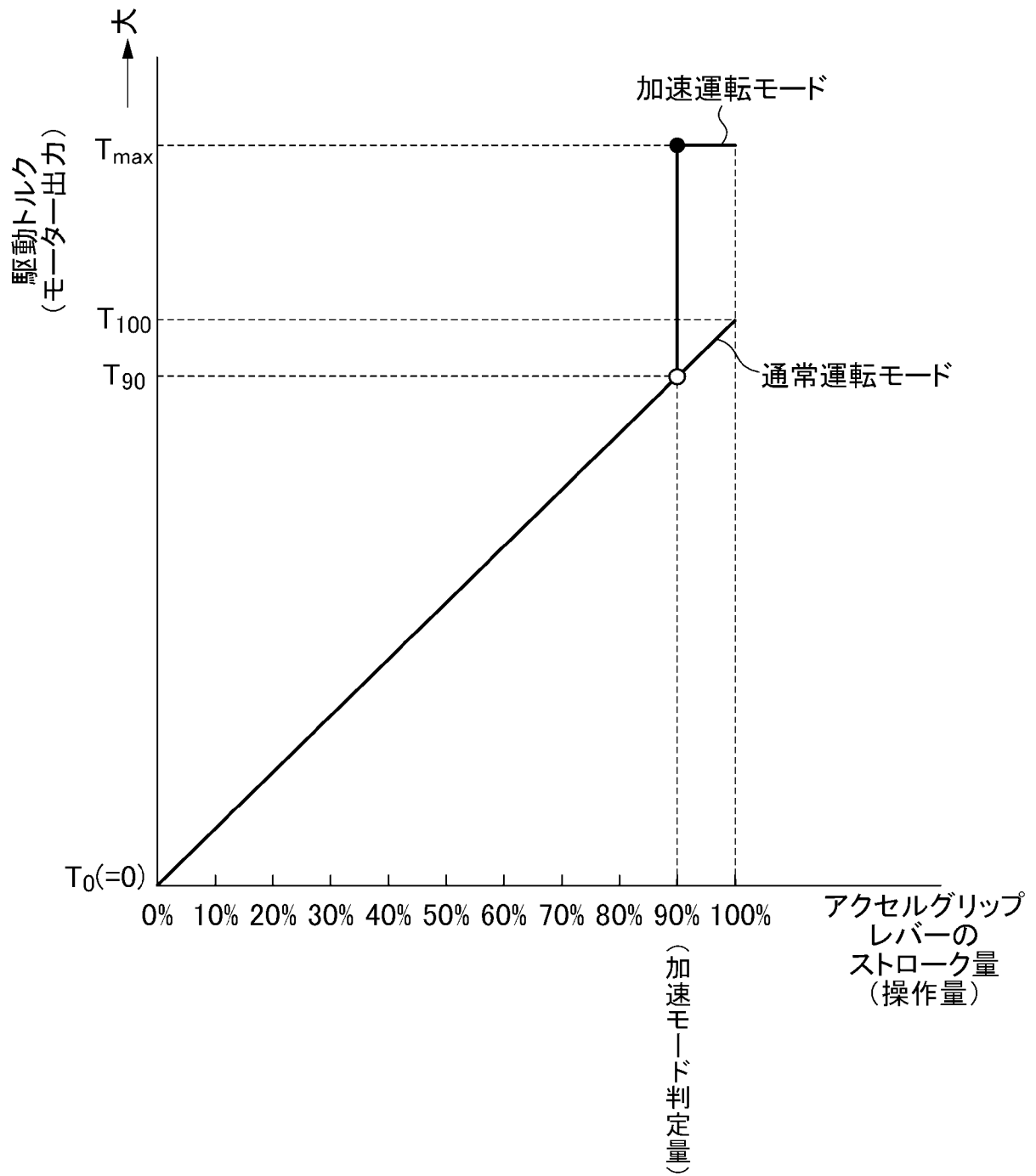
[図5]



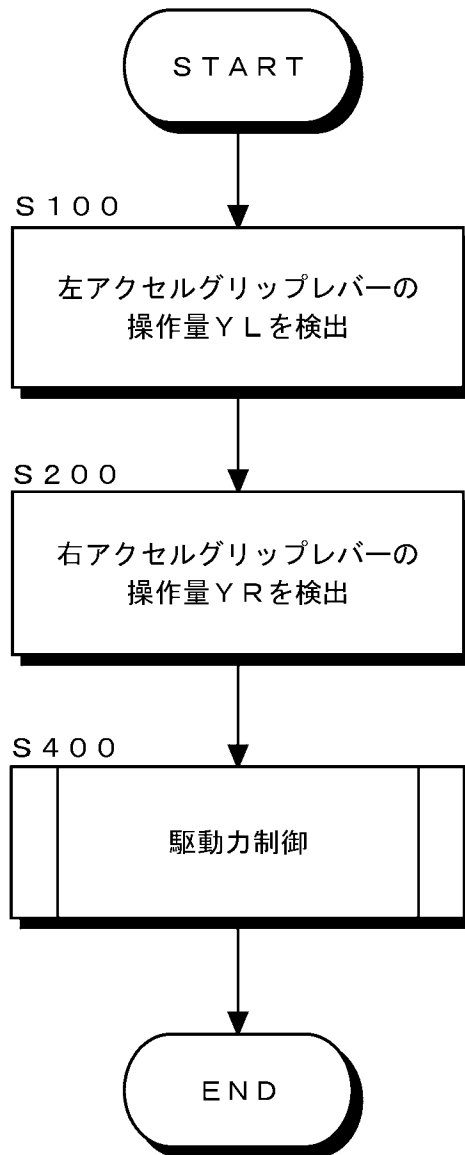
[図6]



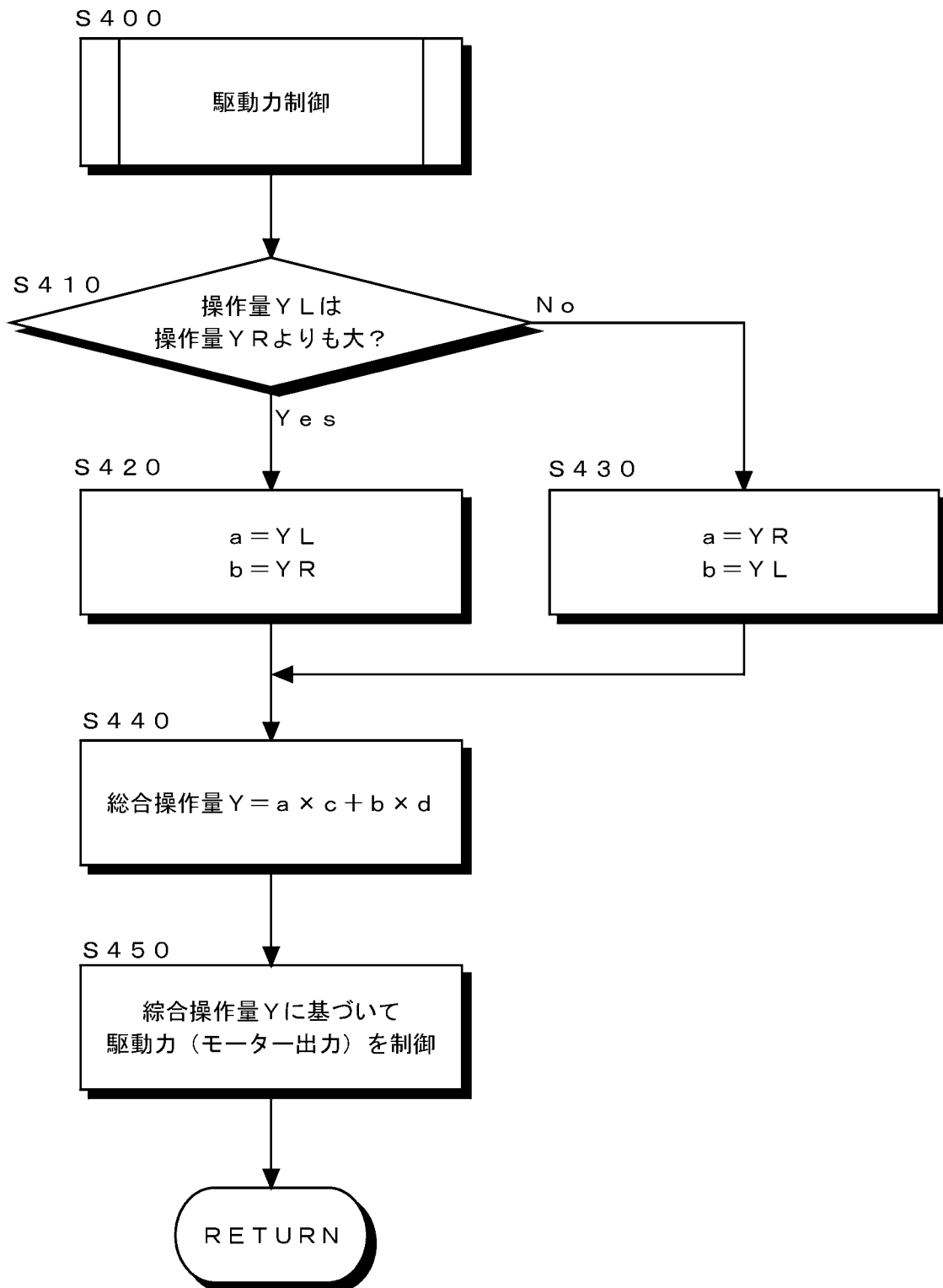
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

(A)

アクセル操作量[%]		$a \times c$ ($c=0.8$)	$b \times d$ ($d=0.2$)	総合アクセル操作量[%] (駆動トルク[%])
1	2			
0	0	0	0	0
10	0	8	0	8
20	0	16	0	16
30	0	24	0	24
40	0	32	0	32
50	0	40	0	40
60	0	48	0	48
70	0	56	0	56
80	0	64	0	64
90	0	72	0	72
100	0	80	0	80

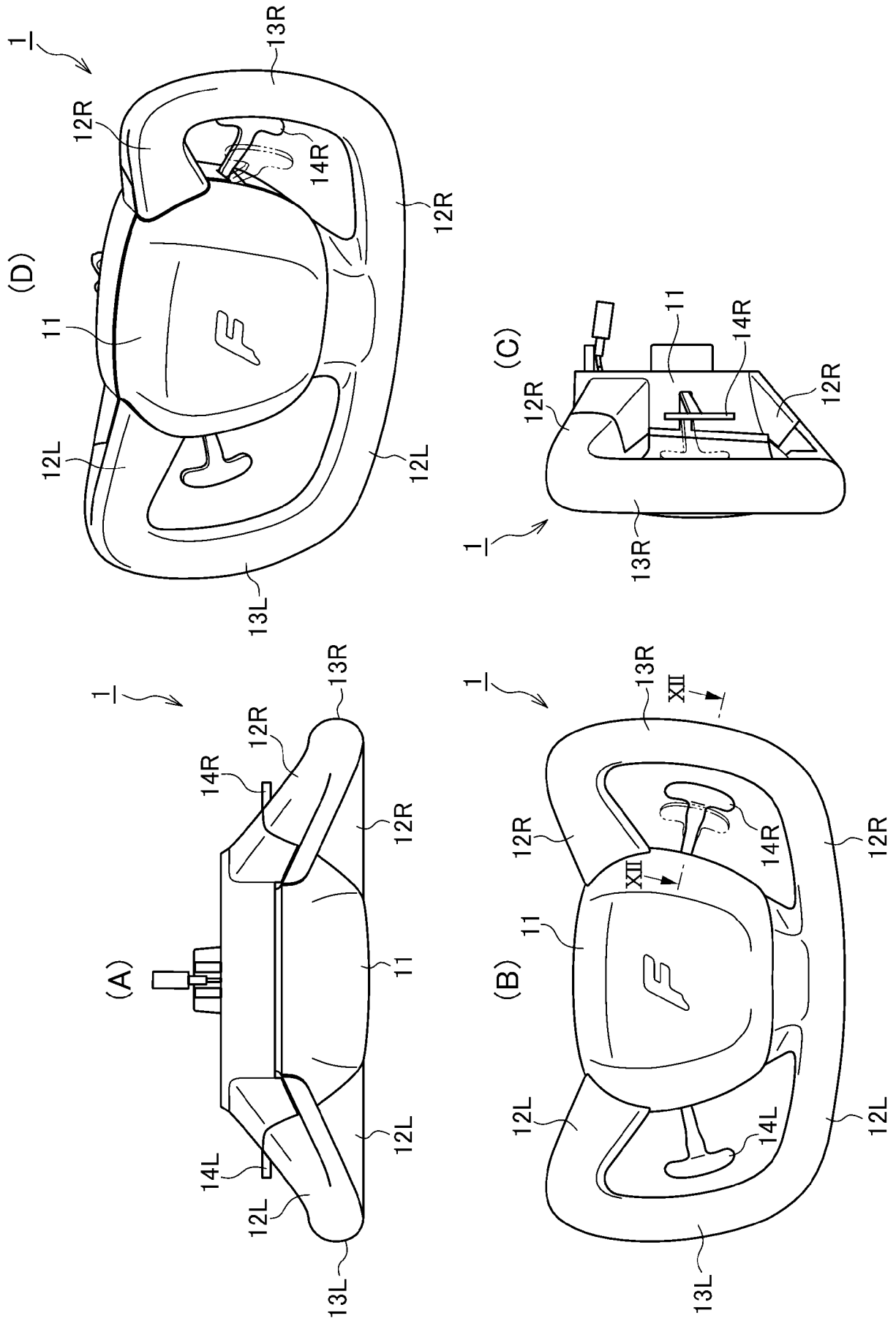
(B)

アクセル操作量[%]		$a \times c$ ($c=0.8$)	$b \times d$ ($d=0.2$)	総合アクセル操作量[%] (駆動トルク[%])
1	2			
0	20	16	0	16
10	20	16	2	18
20	20	16	4	20
30	20	24	4	28
40	20	32	4	36
50	20	40	4	44
60	20	48	4	52
70	20	56	4	60
80	20	64	4	68
90	20	72	4	76
100	20	80	4	84

(C)

アクセル操作量[%]		$a \times c$ ($c=0.8$)	$b \times d$ ($d=0.2$)	総合アクセル操作量[%] (駆動トルク[%])
1	2			
0	100	80	0	80
10	100	80	2	82
20	100	80	4	84
30	100	80	6	86
40	100	80	8	88
50	100	80	10	90
60	100	80	12	92
70	100	80	14	94
80	100	80	16	96
90	100	80	18	98
100	100	80	20	100

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/051274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K26/02(2006.01)i, B62D1/02(2006.01)i, B60L15/00(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)
B60K26/02, B62D1/02, B60L15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-106693 A (Calsonic Kansei Corp.), 08 April 2004 (08.04.2004), paragraphs [0014] to [0035]; fig. 1 to 12 & US 2004/0108161 A1 paragraphs [0068] to [0090]; fig. 1 to 18 & EP 1400429 A1	1-3, 8-9 10, 12-13, 15
X Y	JP 5-270410 A (Mitsubishi Motors Corp.), 19 October 1993 (19.10.1993), paragraphs [0010] to [0034], [0039]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-2, 4-7, 9, 11, 14 10, 12-13, 15
Y	JP 11-276526 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 October 1999 (12.10.1999), paragraphs [0050] to [0064]; fig. 11 to 14 (Family: none)	10, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 05 April 2016 (05.04.16)	Date of mailing of the international search report 19 April 2016 (19.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051274

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-184045 A (Toyota Motor Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0037], [0040] to [0041]; fig. 5 (Family: none)	12, 15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60K26/02(2006.01)i, B62D1/02(2006.01)i, B60L15/00(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. B60K26/02, B62D1/02, B60L15/00

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2004-106693 A（カルソニックカンセイ株式会社）2004.04.08, 段落0014-0035, 図1-12 & US 2004/0108161 A1, 段落0068-0090, 図1-18 & EP 1400429 A1	1-3, 8-9 10, 12-13, 15
X Y Y	JP 5-270410 A（三菱自動車工業株式会社）1993.10.19, 段落0010- 0034, 0039, 図1-8（ファミリーなし） JP 11-276526 A（三洋電機株式会社）1999.10.12, 段落0050-0064, 図11-14（ファミリーなし）	1-2, 4-7, 9, 11, 14 10, 12-13, 15 10, 13

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 05.04.2016	国際調査報告の発送日 19.04.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 岸 智章 電話番号 03-3581-1101 内線 3341
	3D 9327

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-184045 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 08. 14, 段落 0037, 0040-0041, 図 5 (ファミリーなし)	12, 15