

(19) 世界知的所有権機関

国際事務局

(43) 国際公開日

2020年5月7日 i07.05.2020



(10) 国際公開番号

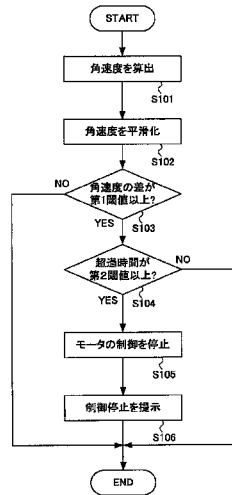
¥0 2020/090864 入1

- (51) 国際特許分類 : 8620 113/00 (2006.01) B62D 6/00 (2006.01)  
8620 117/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2019/042505
- (22) 国際出願日 : 2019年10月30日(30.10.2019)
- (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 2018-203760 2018年10月30日(30.10.2018) 正
- (71) 出願人 : 東京計器株式会社 (TOKYO KEIKI INC.) [JP/JP]; 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 吉田 豊織 (YOSHIDA, Toyoori); 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP). 荒金宏臣 (ARAKANE, Hiroomi); 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP). 船山正行 (FUNAYAMA, Masayuki); 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP). 岡村信行 (OKAMURA, Nobuyuki); 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP). 内田朗忍 (UCHIDA, Akinobu); 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP). 嘉屋和樹 (KAYA, Kazuki); 〒1448551 東京都大田区南蒲田 2丁目16番46号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: STEERING WHEEL ANGLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称 : ハンドル角制御装置

[図5]



- 5101 Calculate angular speed
- 5102 Smooth angular speed
- 5103 Is angular speed difference greater than or equal to first threshold value?
- 5104 Is excess time greater than or equal to second threshold value?
- 5105 Stop control of motor
- 5106 Present stopping of control

(57) Abstract: A steering wheel angle control device 23 controls, with respect to a steering drive device provided with: a motor that drives an input shaft for inputting a steering wheel angle being a rotation angle, to a steering system of a vehicle, by giving deflection angles to wheels of the vehicle; and an angle sensor that detects the steering wheel angle of the input shaft as the measurement angle, the motor such that the measurement angle tracks a target angle. The steering wheel angle control device 23 is characterized by being provided with: a measurement angle acquisition unit 232 that acquires the measurement angle by the angle sensor; an angular speed output unit 234 that outputs an angular speed to the motor as an instruction angular speed; an angular speed calculation unit 233 that calculates an angular speed based on the acquired measurement angle, as a measurement angular speed; and an angular speed determination unit 236 that determines whether or not the absolute value of a difference between the instruction angular speed and the measurement



W 2020/090864 A1

〒1448551 東京都大田区南蒲田 2 丁目 1 6 番 4  
6 号 東京計器株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 赤澤 日出夫 (AKAZAWA, Hideo);  
〒1620801 東京都新宿区山吹町 3 3 3 番  
地 原田ビル 3 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, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第 21 条 (3) )

angular speed is greater than or equal to a first threshold value set in advance, wherein, when it is determined that the absolute value of the difference is greater than or equal to the first threshold value, the angular speed output unit 233 stops control of the motor.

(57) 要約 : 車両の車輪に偏角を与えて車両の操舵系に回転角度であるハンドル角を入力する入力軸を駆動するモータと、入力軸のハンドル角を測定角度として検出する角度センサとを備える操舵駆動装置に対して、測定角度が目標角度に追従するようにモータを制御するハンドル角制御装置 23 であって、角度センサより測定角度を取得する測定角度取得部 232 と、モータへ角速度を指示角速度として出力する角速度出力部 234 と、取得された測定角度に基づく角速度を測定角速度として算出する角速度算出部 233 と、指示角速度と測定角速度との差の絶対値が、予め設定された第 1 閾値以上であるか否かを判定する角速度判定部 236 とを備え、角速度出力部 233 は、差の絶対値が第 1 閾値以上と判定された場合、モータの制御を停止することを特徴とする。

## 明 細 書

発明の名称 : ハンドル角制御装置

### 技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、車両のハンドル角を制御する技術に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、農作業の効率化を目的として、トラクタや田植機などの農作業用車両を指定した走行経路に追従させる自動操舵技術が知られている。このような自動操舵がなされる対象車両には、自動操舵に対応した機構が装備されたものと、自動操舵に対応せず手でハンドル操作を行う機構のみが装備された手動用車両とがある。

[0003] 手動用車両は、操舵系に操舵トルクとしての回転力を入力する入力軸を回転させて手動操舵するためのステアリングハンドルが入力軸から取り外し可能となっている。そこで、入力軸とステアリングハンドルとの間に入力軸を所定のハンドル角に回転駆動させる操舵駆動装置を組み込み、この操舵駆動装置を制御することによって、手動用車両を自動操舵に対応させることが可能となる。

[0004] このような、手動用車両を操舵駆動装置により制御する技術として、位置指示信号を受信する受信機と、位置指示信号に基づいて操舵制御信号を生成する操舵制御装置と、ステアリングシャフト及びこれを回転させるステアリングホイールと同軸である駆動軸周りにトルクを生成して、操舵制御信号に応答して操舵アセンブリを直接駆動する駆動アセンブリとを含む車両案内システム、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

[0005] 特許文献1：国際公開2010/139013号

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 従来の作業車両の自動操舵によれば、予め定められた走行経路に沿うように作業車両が走行されることとなるが、この走行経路上に障害物や人が存在する場合、作業車両の運転者は、障害物を認識して自動操舵機能の解除操作をした後に、障害物を避けるためにハンドルによって手動操作をする必要がある。つまり、従来の作業車両の自動操舵においては、自動操舵中に障害物や人を避けるためには、自動操舵機能を解除する操作が事前に必要となる、という問題がある。

[0007] 本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、自動操舵機能の解除操作をすることなく、手動操作に切り替えることができるハンドル角制御装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決するため、本実施形態のハンドル角制御装置は、車両の車輪に偏角を与えて該車両の操舵系に回転角度であるハンドル角を入力する入力軸を駆動するモータと、該入力軸のハンドル角を測定角度として検出する角度センサとを備える操舵駆動装置に対して、前記測定角度が目標角度に追従するように前記モータを制御するハンドル角制御装置であって、前記角度センサより前記測定角度を取得する測定角度取得部と、前記モータへ角速度を指示角速度として出力する角速度出力部と、前記取得された測定角度に基づく角速度を測定角速度として算出する角速度算出部と、前記指示角速度と前記測定角速度との差の絶対値が、予め設定された第1閾値以上であるか否かを判定する角速度判定部とを備え、前記角速度出力部は、前記差の絶対値が前記第1閾値以上と判定された場合、前記モータの制御を停止することを特徴とする。

#### 発明の効果

[0009] 本発明によれば、自動操舵機能の解除操作をすることなく、手動操作に切り替えることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係る農用トラクタの構成を示す概略側面図である。

[図2]実施形態に係る自動操舵システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

[図3]ハンドル角制御装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図4]ハンドル角制御装置の機能構成を示すブロック図である。

[図5]ハンドル角判定処理を示すフローチャートである。

#### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、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。

[0012] (対象車両及び自動操舵システムの構成)

まず、本実施形態に係る自動操舵システムとこの自動操舵システムにより自動操舵される対象車両について説明する。図1は、実施形態に係る農業用トラクタの構成を示す概略側面図である。図2は、実施形態に係る自動操舵システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

[0013] 本実施形態に係る自動操舵システムの操舵対象としての車両は、作業車であり、具体的には、図1に示すような農業用のトラクタ1とする。このトラクタ1は、車体10と、2つの前輪11と2つの後輪12とを備える四輪車両とするが、操舵可能な車両であればどのような車両であっても良い。また、トラクタ1は、運転者が座るための座席13、図示しない作業機を連結接続するリンク機構14、ステアリングコラム15、ステアリングハンドル16、操舵駆動装置17、アクセル、ブレーキ等を含むペダル類18、屋根部19を備える。

[0014] ステアリングコラム15内には前輪11に操舵角としての偏角を与えてトラクタ1を操舵する操舵系が備えられ、ステアリングハンドル16または操舵駆動装置17によるハンドル角を操舵系に入力するための入力軸151が内蔵され、この入力軸151の回転に基づく操舵角が前輪11に与えられる。操舵駆動装置17は、自動操舵制御をするための構成が備えられていない、手動操舵を前提としたトラクタ1を自動操舵するために後付けされる装置であり、上方においては、ステアリングハンドル16が取り付けられるとともに、下方においては、操舵系の入力軸151の上端部が嵌合される。屋根部

19は、車体10において前後左右に異なる位置に設けられた4つの支持フレーム上に載置される全体として略平板上の部材である。

[001 5] 屋根部19の上面には、少なくともGNSS (Global Navigation Satellite System) とジャイロセンサを含むセンサ類21が設けられる。このセンサ類21は、少なくとも車両の位置と走行面上の車両の方位とを検出するものであれば、いかなるセンサを含むものであっても良い。また、屋根部19を支持する支持フレームのうち、前方に位置する1つの支持フレームには、トラクタ1の自動操舵を制御する自動操舵制御装置22が設けられる。

[001 6] 自動操舵システムは、図2に示すように、操舵系における入力軸151を駆動する操舵駆動装置17と、センサ類21と、自動操舵制御装置22と、図1に図示されないハンドル角制御装置23とにより構成される。

[001 7] 操舵駆動装置17は、入力軸151に駆動力を伝達する伝達軸171、伝達軸171を駆動するステップングモータであるモータ172、伝達軸171の回転角度をハンドル角として検知するロータリエンコーダである角度センサ173を備える。なお、モータ172は、入力軸151を回転させるのに十分なトルクを出力可能であるモータであれば、どのような種類のモータであっても良い。

[001 8] 自動操舵制御装置22は、センサ類21による検出値に基づいて操舵角を出力し、ハンドル角制御装置23は、自動操舵制御装置22により指示された操舵角に基づいて操舵駆動装置17をフィードバック制御する。ここで、操舵駆動装置17は、角度センサ173により検知された回転位置が所望の回転位置となるハンドル角を目標角度としたモータ172の制御により伝達軸171を駆動させる。また、本実施形態において、自動操舵制御装置22は、自動操舵に係る情報を運転者に提示するとともに、運転者からの操作を取得するための入出力装置として、ディスプレイを備えるものとする。

[001 9] このように、トラクタ1に対して、操舵駆動装置17、センサ類21、自動操舵制御装置22及びハンドル角制御装置23を後付けで設置することに

よって、手動操舵されるように構成されたトラクタ 1 において自動操舵を実現することが可能となる。

[0020] (ハンドル角制御装置の構成)

ハンドル角制御装置のハードウェア構成及び機能構成について説明する。図 3、図 4 は、それぞれ、ハンドル角制御装置のハードウェア構成、機能構成を示すブロック図である。

[0021] ハンドル角制御装置 23 は、ハードウェアとして、図 3 に示すように、CPU (Central Processing Unit) 31、RAM (Random Access Memory) 32、記憶装置 33、外部 I/F (Interface) 34 を備える。

[0022] CPU 31 及び RAM 32 は協働して後述する各種機能を実行し、記憶装置 33 は各種機能により実行される処理に用いられる各種データを記憶する。外部 I/F 34 は、外部装置としての自動操舵制御装置 22、モータ 172、角度センサ 173 とのデータの入出力を行う。

[0023] また、ハンドル角制御装置 23 は、機能として、図 4 に示すように、目標角度算出部 231、測定角度取得部 232、角速度出力部 233、角速度算出部 234、平滑化処理部 235、角速度判定部 236、提示部 237 を備える。

[0024] 目標角度算出部 231 は、自動操舵制御装置 22 により出力された目標舵角に基づいて、目標角度としてのハンドル角を算出する。測定角度取得部 232 は、角度センサ 173 により測定されたハンドル角を測定角度として取得する。角速度出力部 233 は、目標角度と測定角度との偏差角度が低減するような角速度を指示角速度としてモータ 172 へ出力する。なお、測定角度取得部 232 により取得された測定角度、及び角速度出力部 233 により出力された指示角速度は、記憶装置 33 に時系列に記憶されるものとする。

[0025] 角速度算出部 234 は、測定角度取得部 232 により取得された測定角度に基づく角速度を測定角速度として算出する。この測定角速度についても、測定角度、指示角速度と同様に、記憶装置 33 に時系列に記憶されるものと

する。

[0026] 平滑化処理部 2 3 5 は、角速度算出部 2 3 4 により算出された角速度を平滑化する。角速度判定部 2 3 6 は、角速度出力部 2 3 3 により出力される角速度と、平滑化処理部 2 3 5 により平滑化された角速度とに基づいて、伝達軸 1 7 1、延いては入力軸 1 5 1 の回転角度が正常に制御されているか否かを判定する。

[0027] 提示部 2 3 7 は、角速度判定部 2 3 6 により伝達軸 1 7 1 の回転角度が正常に制御されていないと判断された場合、自動操舵制御装置 2 2 に対して、ハンドル角制御、延いては自動操舵が停止されたことを示す停止情報を自動操舵制御装置 2 2 へ通知することによって、自動操舵が停止されたことを運転者に提示する。この提示は、本実施形態においては、自動操舵制御装置 2 2 に備えられるディスプレイによりなされるものとするが、如何なる手段を用いても良い。

[0028] (ハンドル角制御装置の動作)

ハンドル角制御装置におけるハンドル角判定処理について説明する。図 5 は、ハンドル角判定処理を示すフローチャートである。なお、ハンドル角制御装置において、ハンドル角の制御は所定の周期毎になされるものとし、図 5 に示すハンドル角判定処理は、ハンドル角の制御に係る周期よりも大きい周期毎に実行されるものとする。

[0029] 図 5 に示すように、まず、角速度算出部 2 3 4 は、測定角度取得部 2 3 2 により取得された測定角度に基づいて、伝達軸 1 7 1 延いては入力軸 1 5 1 の角速度を測定角速度として算出する (3 1 0 1)。ここで、角速度算出部 2 3 4 は、記憶装置 3 3 に記憶された測定角度のうち、直近の測定角度を含む複数の測定角度を微分することにより現行の測定角速度を算出する。また、算出された測定角速度は記憶装置 3 3 に時系列に記憶される。

[0030] 次に、平滑化処理部 2 3 5 は、測定角速度の平滑化を行う (3 1 0 2)。ここで、平滑化処理部 2 3 5 は、現行の測定角速度を含む複数の測定角速度の移動平均を算出することによって測定角速度を平滑化して現行の平滑化さ



れた測定角速度を算出する、これによって、測定角速度における飛びやノイズが除去される。

- [0031] 平滑化後、角速度判定部 236 は、現行の指示角速度と現行の平滑化された測定角速度との差の絶対値が予め設定された値である第 1 閾値以上であるか否かを判定する (3103)。
- [0032] 差の絶対値が第 1 閾値以上である場合 (3103, Y 已3)、角速度判定部 236 は、連続して差の絶対値が第 1 閾値以上であると判定されている時間である超過時間が、予め設定された時間である第 2 閾値以上であるか否かを判定する (3104)。
- [0033] 超過時間が第 2 閾値以上である場合 (3104, Y 已3)、角速度出力部 233 がモータ 172 への角速度の出力を停止してモータ 172 の制御を停止し (3105)、提示部 237 が自動操舵制御装置 22 へ停止情報を通知することによって、ハンドル角制御、延いては自動操舵制御の停止を運転者へ提示する (3106)。
- [0034] 一方、超過時間が第 2 閾値以上ではない場合 (3104, N0)、ハンドル角判定処理の現周期の動作が終了される。
- [0035] また、ステップ 3103 において、差の絶対値が第 1 閾値以上ではない場合 (3103, N0)、ハンドル角判定処理の現周期の動作が終了される。
- [0036] 以上に説明したように、本実施形態に係るハンドル角制御装置 23 によれば、モータ 172 へ出力される指示角速度と、角度センサ 173 から取得される測定角度に基づく測定角速度との差による判定に基づいてハンドル角制御、延いては自動操舵制御が停止させる。これによって、自動操舵制御中に運転者がトラクタ 1 の進路を遮る障害物を避けるためにステアリングハンドル 16 を操作した場合、自動操舵制御が停止されて、手動操舵に切り替わるため、事前の自動操舵制御の解除操作が不要となる。
- [0037] また、指示角速度と測定角速度との剥離は、操舵駆動装置 17 内部の機構やモータ 172 の故障によっても生じ得るため、ステアリングハンドル 16 が操作されない状態においては、操舵駆動装置 17 の故障によりハンドル角

制御、自動操舵制御が停止され、また、その旨が運転者に提示されるため、より安全にトラクタ 1 を運用することが可能となる。

[0038] 本発明の実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

### 符号の説明

[0039] 2 3 ハンドル角制御装置  
2 3 2 測定角度取得部  
2 3 3 角速度出力部  
2 3 4 角速度算出部  
2 3 5 平滑化处理部  
2 3 6 角速度判定部  
2 3 7 提示部

## 請求の範囲

[請求項 1] 車両の車輪に偏角を与えて該車両の操舵系に回転角度であるハンドル角を入力する入力軸を駆動するモータと、該入力軸のハンドル角を測定角度として検出する角度センサとを備える操舵駆動装置に対して、前記測定角度が目標角度に追従するように前記モータを制御するハンドル角制御装置であって、

前記角度センサより前記測定角度を取得する測定角度取得部と、  
前記モータへ角速度を指示角速度として出力する角速度出力部と、  
前記取得された測定角度に基づく角速度を測定角速度として算出する角速度算出部と、

前記指示角速度と前記測定角速度との差の絶対値が、予め設定された第 1 閾値以上であるか否かを判定する角速度判定部とを備え、

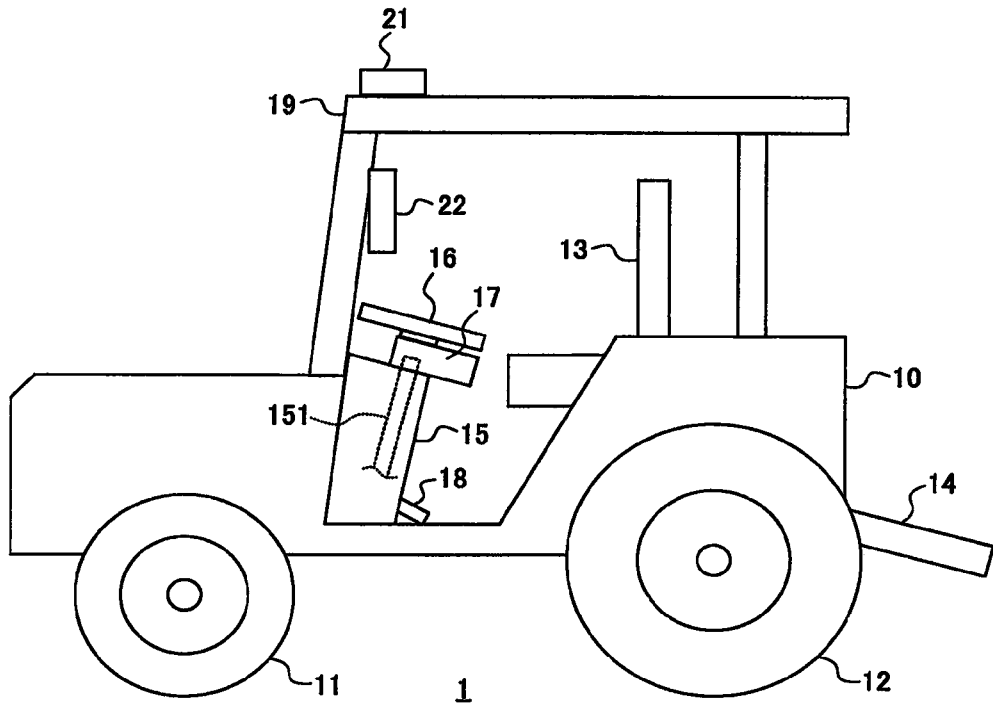
前記角速度出力部は、前記差の絶対値が前記第 1 閾値以上と判定された場合、前記モータの制御を停止することを特徴とするハンドル角制御装置。

[請求項 2] 前記角速度判定部は、前記差の絶対値が前記第 1 閾値以上である状態が、予め設定された時間である第 2 閾値以上に維持されるか否かを判定し、

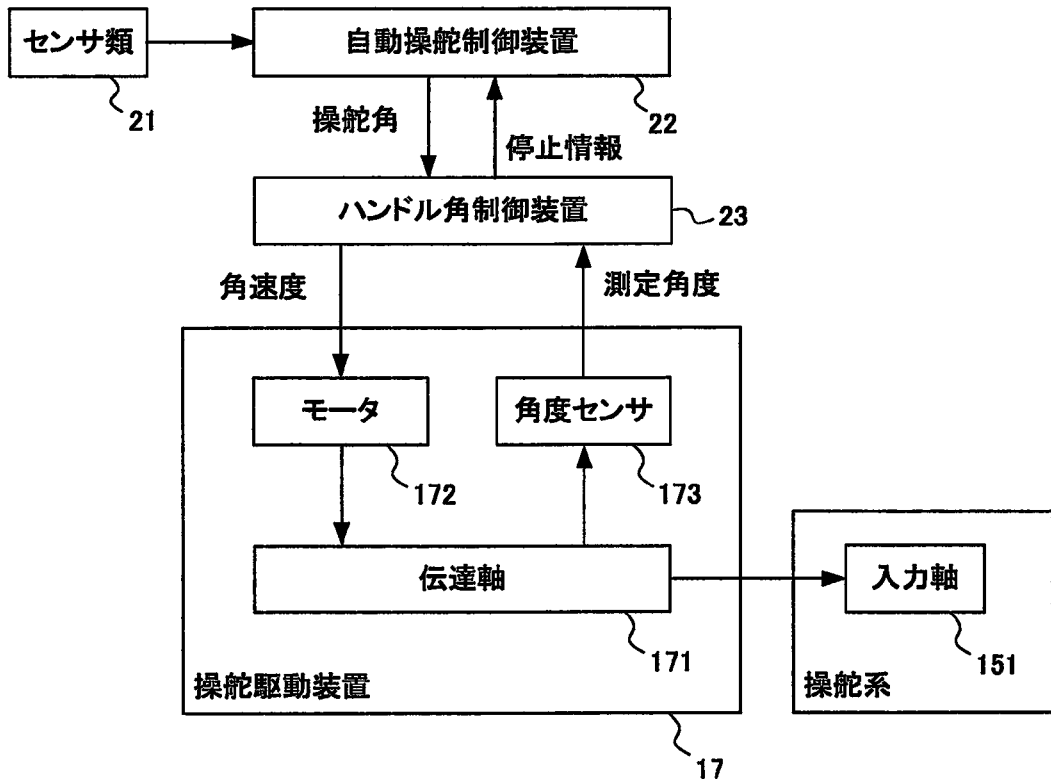
前記角速度出力部は、前記差の絶対値が前記第 1 閾値以上である状態が前記第 2 閾値以上に維持される場合、前記モータの制御を停止することを特徴とする請求項 1 に記載のハンドル角制御装置。

[請求項 3] 前記差の絶対値が前記第 1 閾値以上である状態が前記第 2 閾値以上に維持される場合、前記車両の運転者に対して、前記モータの制御が停止される旨を提示する提示部を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載のハンドル角制御装置。

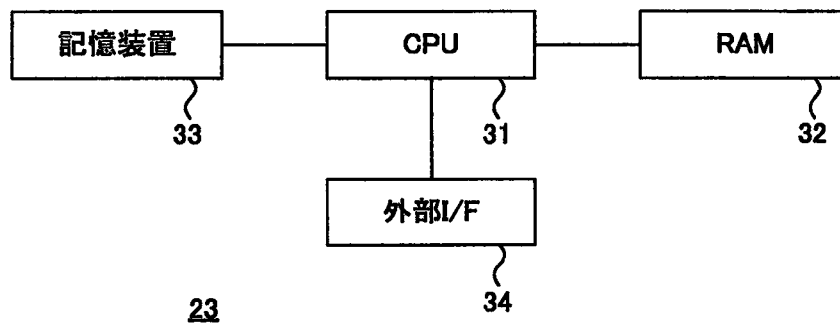
[図1]



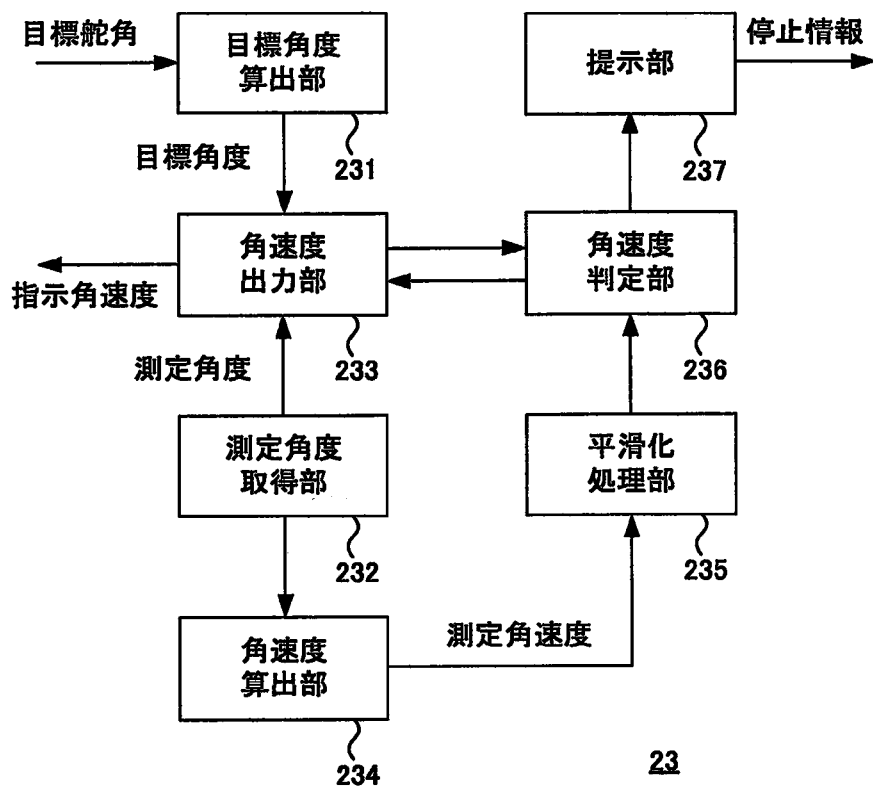
[図2]



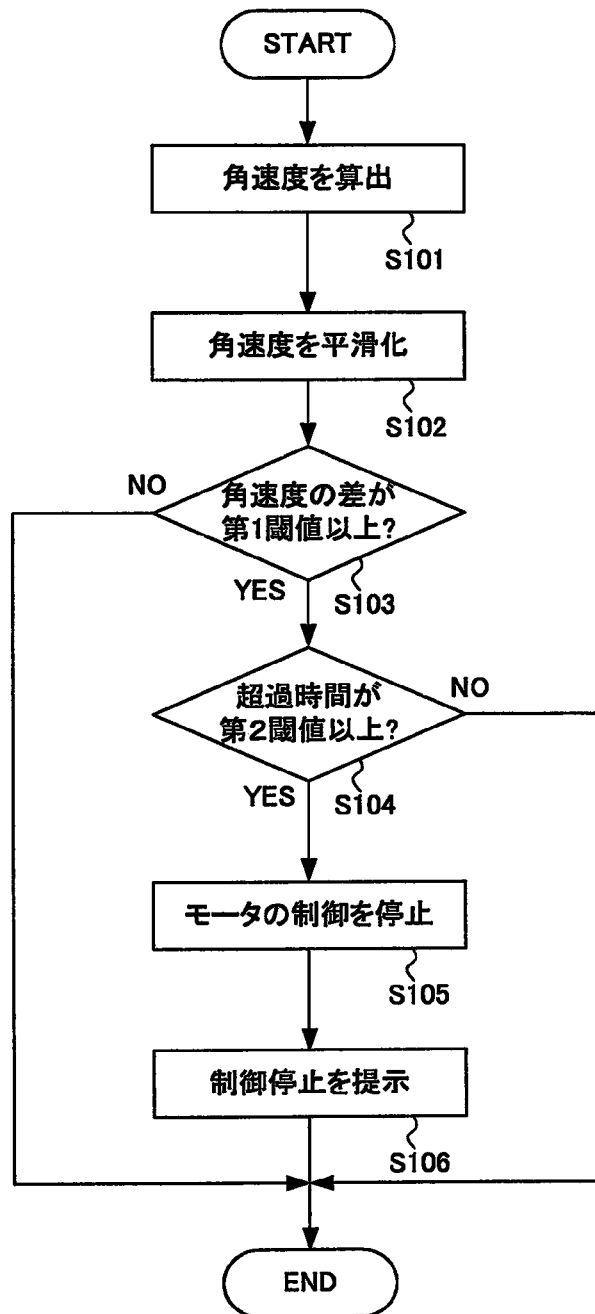
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/042505

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B62D 113/00 (2006.01)n; B62D 117/00 (2006.01)n; B62D 6/00 (2006.01) i  
 F1: B62D6/00; B62D117:00; B62D113:00

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)

B62D113/00; B62D117/00; B62D6/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2018-103761 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 05.07.2018 (2018-07-05) paragraphs [0033], [0035], [0039], [0048], [0052]	1
Y	paragraphs [0033], [0035], [0039], [0048], [0052]	2-3
Y	JP 2017-146819 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24.08.2017 (2017-08-24) paragraph [0088]	2-3
Y	JP 2006-103581 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 20.04.2006 (2006-04-20) paragraph [0047]	2-3
Y	JP 9-86223 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 31.03.1997 (1997-03-31) paragraph [0007]	3

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 14 January 2020 (14.01.2020)	Date of mailing of the international search report 21 January 2020 (21.01.2020)
---	--

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**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2019/042505

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-103761 A	05 Jul. 2018	US 2018/0181132 A1 paragraphs [0047], [0049], [0053], [0063], [0067]	
JP 2017-146819 A	24 Aug. 2017	US 2017/0240186 A1 paragraph [0100]	
JP 2006-103581 A	20 Apr. 2006	(Family: none)	
JP 9-86223 A	31 Mar. 1997	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62D 113/00(2006.01)n; B62D 117/00(2006.01)n; B62D 6/00(2006.01)i FI: B62D6/00; B62D117:00; B62D113:00										
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）） B62D113/00; B62D117/00; B62D6/00										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2020年									
日本国実用新案登録公報	1996-2020年									
日本国登録実用新案公報	1994-2020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 2018-103761 A (トヨタ自動車株式会社) 05.07.2018 (2018-07-05) [0033], [0035], [0039], [0048], [0052]	1								
Y	[0033], [0035], [0039], [0048], [0052]	2-3								
Y	JP 2017-146819 A (本田技研工業株式会社) 24.08.2017 (2017-08-24) [0088]	2-3								
Y	JP 2006-103581 A (本田技研工業株式会社) 20.04.2006 (2006-04-20) [0047]	2-3								
Y	JP 9-86223 A (三菱自動車工業株式会社) 31.03.1997 (1997-03-31) [0007]	3								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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  14.01.2020	国際調査報告の発送日  21.01.2020									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  森本 康正 3Q 2920  電話番号 03-3581-1101 内線 3381									

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/042505

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-103761 A	05.07.2018	US 2018/0181132 A1 [0047],[0049],[0053], [0063],[0067]	
JP 2017-146819 A	24.08.2017	US 2017/0240186 A1 [0100]	
JP 2006-103581 A	20.04.2006	(ファミリーなし)	
JP 9-86223 A	31.03.1997	(ファミリーなし)	