

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】令和 1 年 10 月 24 日 (2019.10.24)

【公開番号】特開 2018-122680 (P2018-122680A)

【公開日】平成 30 年 8 月 9 日 (2018.8.9)

【年通号数】公開・登録公報 2018-030

【出願番号】特願 2017-15460 (P2017-15460)

【国際特許分類】

**B 6 2 D 6/00 (2006.01)**

**B 6 2 D 5/04 (2006.01)**

**H 0 2 P 29/00 (2016.01)**

**B 6 2 D 101/00 (2006.01)**

**B 6 2 D 113/00 (2006.01)**

【F I】

B 6 2 D 6/00

B 6 2 D 5/04

H 0 2 P 29/00

B 6 2 D 101:00

B 6 2 D 113:00

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 9 月 10 日 (2019.9.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

リミッタ 2 3 0 で上下限値を制限された舵角速度指令値  $c_1$  はレートリミッタ 2 4 0 に入力され、車速  $V_s$  もレートリミッタ 2 4 0 に入力されている。

レートリミッタ 2 4 0 は、舵角速度指令値  $c_1$  が急激に変化した場合に円滑化して出力するものであり、例えば図 7 に示すような構成となっている。即ち、舵角速度指令値  $c_1$  は減算部 2 4 1 に加算入力され、過去値との減算結果である舵角速度  $c_{1a}$  が変化分設定部 2 4 2 で変化分  $c_{1b}$  の設定をされる。変化分設定部 2 4 2 は、保持部 (Z - 1) 2 4 4 からの過去値と入力 (舵角速度指令値  $c_1$ ) の差分である角速度  $c_{1a}$  を設定し、加算部 2 4 3 での変化分  $c_{1b}$  と過去値との加算結果を新たな舵角速度指令値  $c_2$  として出力する。変化分設定部 2 4 2 は、変化分が設定された上限及び下限を超えないようにするものであり、その特性は演算周期 T 毎に入力  $c_1$  との差分を求め、変化分設定部 2 4 2 の上限及び下限の範囲外の場合には、差分を上限及び下限で制限し、制限された差分を過去値に加算することを繰返し行うことにより、図 8 に示すような階段状に出力  $c_2$  を変化させて、最終的に出力  $c_2$  を舵角速度指令値  $c_1$  に一致させる。また、入力  $c_1$  との差分が変化分設定部 2 4 2 の上限及び下限の範囲内の場合には、変化分  $c_{1b} = \text{差分 } c_{1a}$  を出力し、過去値に加算するので、その結果出力  $c_2$  と入力  $c_1$  は一致する。これらの結果、舵角速度指令値  $c_1$  が急激に変化しても、急激に変化する舵角速度指令値  $c_1$  を滑らかに変化させることができ、急激な電流変化 (= 急激な操舵) を防止し、運転者に自動運転の不安感を減少させる機能を果たしている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0035】

最初に目標操舵角  $\theta_t$ 、実操舵角  $\theta_r$ 、実舵角速度  $\dot{\theta}_r$  及び車速  $V_s$  が入力され（ステップ S1）、次いで舵角制御徐変ゲイン SG、アシスト制御徐変ゲイン AG が入力される（ステップ S2）。これら入力の順序は適宜変更可能である。

## 【手続補正3】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0041

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0041】

減算部 221 には実舵角速度  $\dot{\theta}_r$  が入力され（ステップ S26）、減算部 221 において舵角速度指令値  $c_2$  と実舵角速度  $\dot{\theta}_r$  との速度偏差  $Df$  が演算され（ステップ S30）、速度偏差  $Df$  は積分部 222 で積分され（ステップ S31）、求められた舵角制御指令値  $I_{r1}$  が減算部 223 に入力される。また、実舵角速度  $\dot{\theta}_r$  は比例部 225 で比例処理（ $Kvp$ ）され（ステップ S32）、処理された舵角制御指令値  $I_{r2}$  が減算部 223 に入力され、減算部 223 において偏差である舵角制御指令値  $I_{mref}$  が演算される（ステップ S33）。

## 【手続補正4】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0042

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0042】

舵角制御徐変ゲイン SG が入力され（ステップ S34）、舵角制御指令値  $I_{mref}$  は乗算部 203 で舵角制御徐変ゲイン SG と乗算され（ステップ S35）、舵角制御指令値  $I_{mrefc}$  が出力される（ステップ S36）。

## 【手続補正5】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0045

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0045】

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 1      | ハンドル（ステアリングホイール）       |
| 2      | コラム軸（ステアリングシャフト、ハンドル軸） |
| 10     | トルクセンサ                 |
| 12     | 車速センサ                  |
| 13     | バッテリー                  |
| 14     | 舵角センサ                  |
| 20、150 | モータ                    |
| 30     | コントロールユニット（ECU）        |
| 31     | 電流指令値演算部               |
| 33     | 電流制限部                  |
| 37     | インバータ                  |
| 130    | 車両側 ECU                |
| 140    | EPS 側 ECU              |
| 141    | アシスト制御部                |
| 142    | 切換部                    |
| 200    | 舵角制御部                  |

|       |         |
|-------|---------|
| 2 1 0 | 位置制御部   |
| 2 2 0 | 速度制御部   |
| 2 3 0 | リミッタ    |
| 2 4 0 | レートリミッタ |
| 2 4 2 | 変化分設定部  |

## 【手続補正 6】

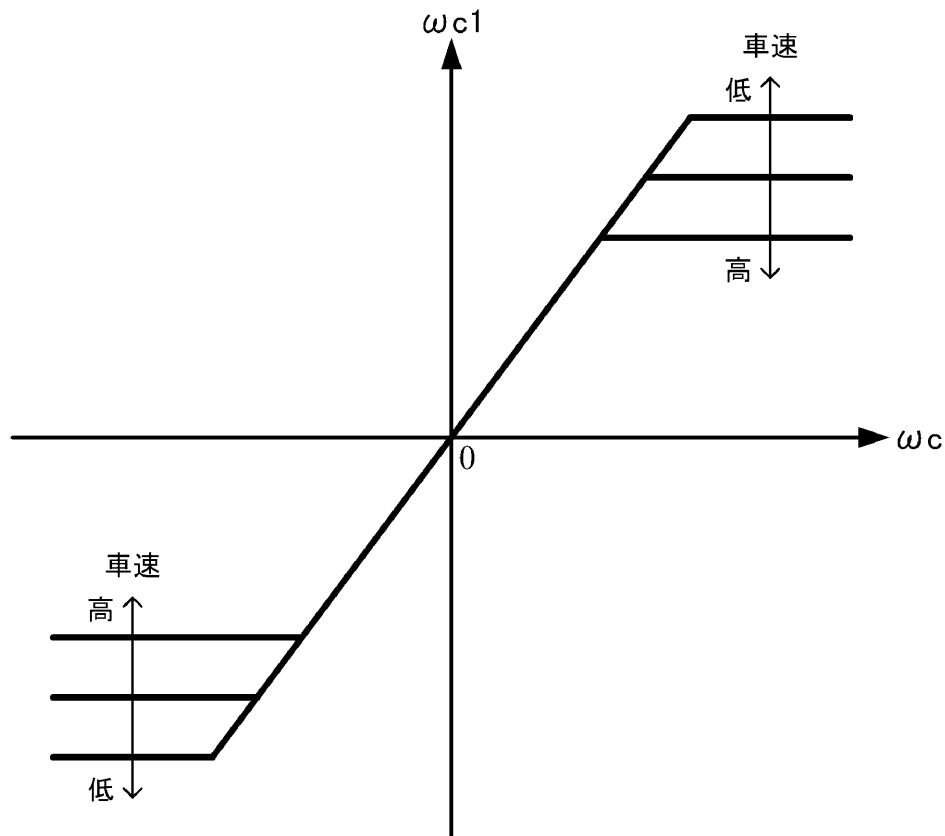
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



## 【手続補正 7】

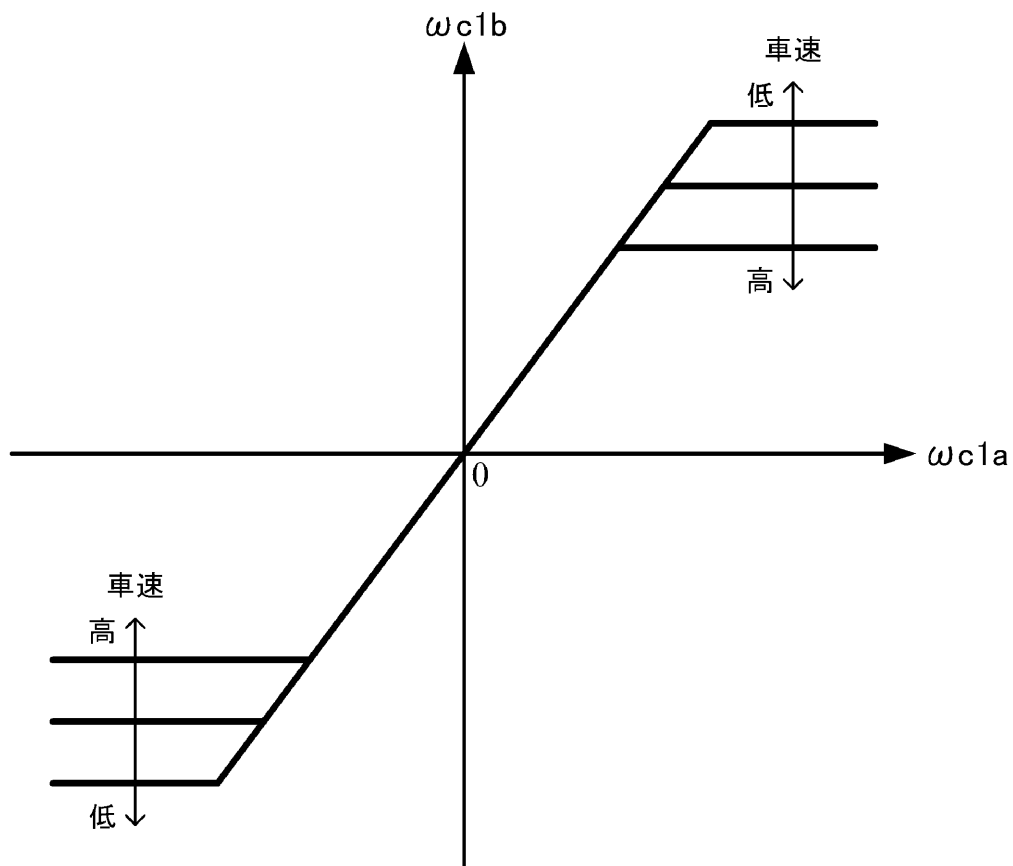
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 9 】



【 手続補正 8 】

【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 1 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 14】

