

【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230で上下限値を制限された舵角速度指令値 c1はレートリミッタ240に入力され、車速Vsもレートリミッタ240に入力されている。

レートリミッタ240は、舵角速度指令値 c1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 c1は減算部241に加算入力され、過去値との減算結果である舵角速度 c1aが変化分設定部242で変化分 c1bの設定をされる。変化分設定部242は、保持部(Z-1)244からの過去値と入力(舵角速度指令値 c1)の差分である角速度 c1aを設定し、加算部243での変化分 c1bと過去値との加算結果を新たな舵角速度指令値 c2として出力する。変化分設定部242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 c1との差分を求め、変化分設定部242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 c2を変化させて、最終的に出力 c2を舵角速度指令値 c1に一致させる。また、入力 c1との差分が変化分設定部242の上限及び下限の範囲内の場合には、変化分 c1b = 差分 c1aを出力し、過去値に加算するので、その結果出力 c2と入力 c1は一致する。これらの結果、舵角速度指令値 c1が急激に変化しても、急激に変化する舵角速度指令値 c1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】

【0 0 3 5】

最初に目標操舵角  $t$ 、実操舵角  $r$ 、実舵角速度  $r$  及び車速  $V_s$  が入力され(ステップ S 1)、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 S 2)。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】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

減算部 2 2 1 には実舵角速度  $r$  が入力され(ステップ S 2 6)、減算部 2 2 1 において舵角速度指令値  $c_2$  と実舵角速度  $r$  の速度偏差  $D_f$  が演算され(ステップ S 3 0)、速度偏差  $D_f$  は積分部 2 2 2 で積分され(ステップ S 3 1)、求められた舵角制御指令値  $I_r 1$  が減算部 2 2 3 に入力される。また、実舵角速度  $r$  は比例部 2 2 5 で比例処理( $K_{vp}$ )され(ステップ S 3 2)、処理された舵角制御指令値  $I_r 2$  が減算部 2 2 3 に入力され、減算部 2 2 3 において偏差である舵角制御指令値  $I_{mre f}$  が演算される(ステップ S 3 3)。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

舵角制御徐変ゲイン SG が入力され(ステップ S 3 4)、舵角制御指令値  $I_{mre f}$  は乗算部 2 0 3 で舵角制御徐変ゲイン SG と乗算され(ステップ S 3 5)、舵角制御指令値  $I_{mre f c}$  が出力される(ステップ S 3 6)。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| 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) |
| 1 0       | トルクセンサ                 |
| 1 2       | 車速センサ                  |
| 1 3       | バッテリ                   |
| 1 4       | 舵角センサ                  |
| 2 0、1 5 0 | モータ                    |
| 3 0       | コントロールユニット(ECU)        |
| 3 1       | 電流指令値演算部               |
| 3 3       | 電流制限部                  |
| 3 7       | インバータ                  |
| 1 3 0     | 車両側 ECU                |
| 1 4 0     | EPS 側 ECU              |
| 1 4 1     | アシスト制御部                |
| 1 4 2     | 切換部                    |
| 2 0 0     | 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】

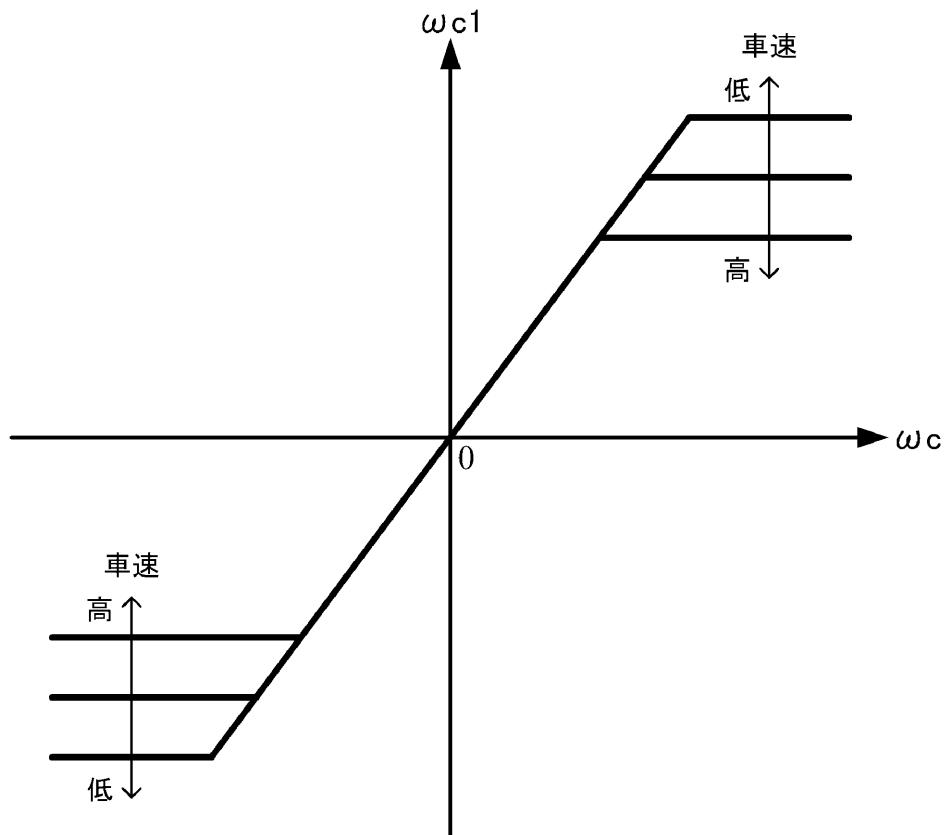
【補正対象書類名】図面

【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】

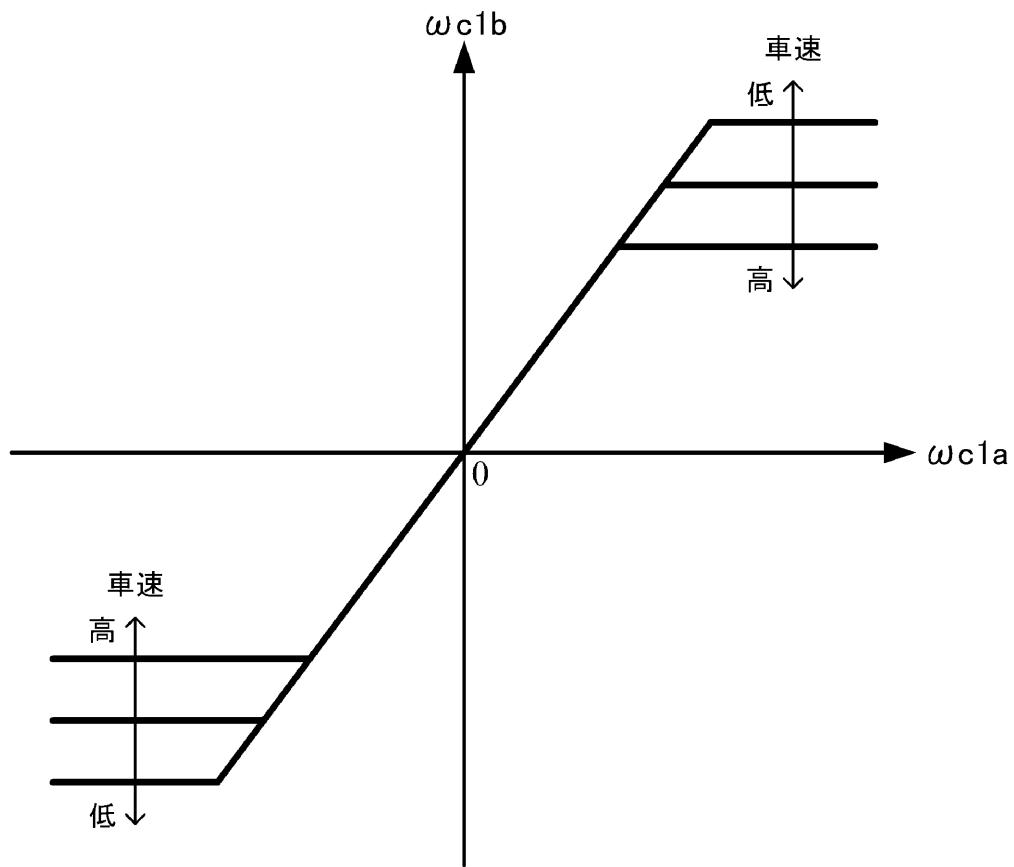
【補正対象書類名】図面

【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】

