

【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】平成29年3月16日 (2017.3.16)

【公開番号】特開2016-182959(P2016-182959A)

【公開日】平成28年10月20日 (2016.10.20)

【年通号数】公開・登録公報2016-060

【出願番号】特願2016-129539(P2016-129539)

【国際特許分類】

B 6 0 W 10/04 (2006.01)

B 6 0 W 10/18 (2012.01)

B 6 0 W 10/184 (2012.01)

B 6 0 W 30/045 (2012.01)

B 6 0 W 30/02 (2012.01)

B 6 0 W 30/16 (2012.01)

B 6 0 W 40/068 (2012.01)

B 6 0 W 40/072 (2012.01)

B 6 0 W 40/101 (2012.01)

B 6 0 W 40/107 (2012.01)

B 6 0 W 40/109 (2012.01)

B 6 0 W 40/114 (2012.01)

B 6 0 W 10/08 (2006.01)

B 6 0 L 15/20 (2006.01)

B 6 0 L 7/18 (2006.01)

【 F I 】

B 6 0 W 10/00 1 2 0

B 6 0 W 10/184

B 6 0 W 30/045

B 6 0 W 30/02 3 0 0

B 6 0 W 30/16

B 6 0 W 40/068

B 6 0 W 40/072

B 6 0 W 40/101

B 6 0 W 40/107

B 6 0 W 40/109

B 6 0 W 40/114

B 6 0 W 10/08

B 6 0 L 15/20 S

B 6 0 L 7/18

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月9日 (2017.2.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の横加加速度に基づいて、車両加減速指令値を算出する車両加減速指令演算手段と

、

前記車両の横加加速度に基づいて、第1の車両ヨーモーメント指令値を算出する第1の車両ヨーモーメント指令演算手段と、

前記車両加減速指令値に基づき、前記車両の4輪のうちの左右輪を略同一の駆動力又は駆動トルク、及び/又は、制動力又は制動トルクを発生させて車両の加減速を制御する第1のモードと、

前記第1の車両ヨーモーメント指令値に基づき、前記車両の4輪のうちの左右輪に異なる駆動力又は駆動トルク、及び/又は、制動力又は制動トルクを発生させて車両のヨーモーメントを制御する第2のモードと、を有し、

前記第1のモードは日常領域で動作し、前記第2のモードは少なくとも前記日常領域から限界領域へ至る過渡領域で動作する車両の運動制御装置。

【請求項2】

請求項1記載の車両の運動制御装置において、

前記第1のモードは、車両横加加速度と車両横加加速度の積が正のときに、前記車両加減速指令演算手段によって、前記車両の横加加速度に基づいて算出された車両加減速指令値に基づき、車両の減速を制御する第1.1のモードと、

車両横加加速度と車両横加加速度の積が負のときに、前記車両加減速指令演算手段によって、前記車両の横加加速度に基づいて算出された車両加減速指令値に基づき、車両の加速を制御する第1.2のモードと、のいずれか一方、あるいは両方である車両の運動制御装置。

【請求項3】

請求項1記載の車両の運動制御装置において、

前記第2のモードは、

前記第1の車両ヨーモーメント指令演算手段により、車両横加加速度と車両横加加速度の積が正のときに、前記車両の横加加速度に基づいて算出された前記第1の車両ヨーモーメント指令値である車両旋回促進側のヨーモーメント指令値に基づき、車両の旋回促進側のヨーモーメントを制御する第2.1のモードと、

前記第1の車両ヨーモーメント指令演算手段により、車両横加加速度と車両横加加速度の積が負のときに、前記車両の横加加速度に基づいて算出された前記第1の車両ヨーモーメント指令値である車両安定側のヨーモーメント指令値に基づき、車両の安定側のヨーモーメントを制御する第2.2のモードと、のいずれか一方、あるいは両方である車両の運動制御装置。

【請求項4】

請求項1に記載の運動制御装置において、

前記限界領域は、目標横運動と実横運動との偏差である横運動偏差が所定値以上となる領域である車両の運動制御装置。

【請求項5】

請求項1記載の車両の運動制御装置において、

前記車両の横すべり情報に基づいて、第2の車両ヨーモーメント指令値を算出する第2の車両ヨーモーメント指令演算手段と、を有し、

前記第1の車両ヨーモーメント指令値と前記第2の車両ヨーモーメント指令値との調停手段を有し、

前記調停手段は、前記第1の車両ヨーモーメント指令値と前記第2の車両ヨーモーメント指令値のうち、絶対値が大きな方を採用し、出力する車両の運動制御装置。

【請求項6】

請求項1記載の車両の運動制御装置において、

前記車両加減速指令演算手段と前記第1の車両ヨーモーメント指令演算手段は、同じコントローラ内に具備され、

前記車両加減速指令演算手段で算出された前記車両加減速指令値及び前記第1の車両ヨーモーメント指令演算手段で算出された前記第1の車両ヨーモーメント指令値は、前記コ

ントローラから通信にて前記制御手段へ送信される車両の運動制御装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
制動力又は制動トルクを発生する電動機を有し、
前記制御手段は、前記電動機により前記制動力又は前記制動トルクが発生されるときに生じる電力を回生する回生手段を有する車両の運動制御装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令値は、前記車両の横加速度が増加するときに前記車両が減速され、前記車両の横加速度が減少するときに前記車両が加速されるように生成される車両の運動制御装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令値は、前記車両の舵角が増加するときに前記車両が減速され、前記車両の舵角が減少するときに前記車両が加速されるように生成される車両の運動制御装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令値は、前記車両の舵角と車速に基づいて生成される前記車両の横加速度及び横加加速度と、予め定められたゲインと、に基づいて生成される車両の運動制御装置。

【請求項 11】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令値 G_{xc} は、車両の横加速度 G_y 、車両の横加加速度 G_{y_dot} 、予め定められた横加加速度ゲイン C_{xy} 、予め定められた一次遅れ時定数 T 、予め定められたラプラス演算子 s 、予め定められたオフセット G_{x_DC} 、とした場合、以下数式にて算出される車両の運動制御装置。

$$G_{xc} = -\text{sgn}(G_y \cdot \dot{G}_y) \frac{C_{xy}}{1 + Ts} |\dot{G}_y| + G_{x_DC}$$

【請求項 12】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記第 1 の車両ヨーモーメント指令値は、前記車両の横加速度が増加するときに前記車両の旋回を促進し、前記車両の横加速度が減少するときに前記車両の旋回が復元するように生成される車両の運動制御装置。

【請求項 13】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記第 1 の車両ヨーモーメント指令値は、前記車両の舵角が増加するときに前記車両の旋回を促進し、前記車両の舵角が減少するときに前記車両の旋回が復元するように生成される車両の運動制御装置。

【請求項 14】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記第 1 の車両ヨーモーメント指令値は、前記車両の舵角と車速に基づいて生成される車両の横加速度及び横加加速度と、予め定められたゲインと、に基づいて生成される車両の運動制御装置。

【請求項 15】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記第 1 の車両ヨーモーメント指令 $Mz+$ は、車両横加速度 G_y 、車両横加加速度 G_{y_dot} 、予め定められた横加加速度ゲイン C_{mm1} 、予め定められた一次遅れ時定数 T_{mm} 、予め定められたラプラス

演算子 s 、とした場合、以下数式にて算出される車両の運動制御装置。

$$M_{z+} = \text{sgn}(G_y \cdot \dot{G}_y) \frac{C_{mi}}{1 + T_{mi}s} |\dot{G}_y|$$

【請求項 16】

請求項 10, 11, 14, 15 のいずれか 1 項に記載の車両の運動制御装置において、
前記横加加速度は、舵角と車速に基づいて推定される、又は、ヨーレートセンサで検出されたヨーレートと車速から推定される、又は、横加速度センサにより計測される横加速度を、時間微分処理して算出された車両の運動制御装置。

【請求項 17】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令値は、加速指令値と減速指令値とを有し、
前記加速指令値は、ドライバからのブレーキ操作指令が入力された場合にゼロとなり、
前記減速指令値は、ドライバからのアクセル操作指令が入力された場合にゼロとなる車両の運動制御装置。

【請求項 18】

請求項 1 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令値は、外界情報検出手段にて検出された障害物情報、先行車情報、後方車情報のいずれかを含む外界情報によりゼロとなる車両の運動制御装置。

【請求項 19】

請求項 11 記載の車両の運動制御装置において、
前記車両加減速指令演算手段は、外界情報検出手段にて検出された障害物情報、先行車情報、後方車情報のいずれかを含む外界情報により前記横加加速度ゲイン C_{xy} を変化させる車両の運動制御装置。

【請求項 20】

請求項 15 記載の車両の運動制御装置において、
前記第 1 の車両ヨーモーメント指令演算手段は、外界情報検出手段にて検出された障害物情報、先行車情報、後方車情報のいずれかを含む外界情報により前記横加加速度ゲイン C_{mi} を変化させる車両の運動制御装置。

【請求項 21】

請求項 2 に記載の運動制御装置において、
前記目標横運動とは舵角と車速に基づいて作成されることを特徴とする車両の運動制御装置。