

【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31年1月17日 (2019.1.17)

【公開番号】特開2018-114774(P2018-114774A)

【公開日】平成30年7月26日 (2018.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2018-028

【出願番号】特願2017-5112(P2017-5112)

【国際特許分類】

B 6 0 T 7/12 (2006.01)

G 0 8 G 1/16 (2006.01)

B 6 0 W 30/09 (2012.01)

B 6 0 W 10/184 (2012.01)

B 6 0 R 21/00 (2006.01)

【 F I 】

B 6 0 T 7/12 C

G 0 8 G 1/16 C

B 6 0 W 30/09

B 6 0 W 10/184

B 6 0 R 21/00 6 2 4 B

B 6 0 R 21/00 6 2 4 C

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月22日 (2018.11.22)

【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】

自車両 (3 0) の移動方向および移動速度を含む走行状態を算出する走行状態算出部 (2 1) と、

自車両の前方に存在する物標を検出する物標検出部 (2 3) と、

前記物標検出部が検出した前記物標について、移動方向と、大きさと、移動速度と、前記自車両を基準とする前記物標の位置と、を含む前記物標の状態を算出する物標状態算出部 (2 4) と、

前記物標が前記自車両の移動方向と垂直な方向の移動成分をもった横移動体 (3 5) であるか否かを判別する横移動体判別部 (2 5) と、

前記横移動体判別部によって前記物標が前記横移動体であると判別された場合に、前記自車両が前記横移動体に衝突するか否かを判定する衝突判定部 (2 7) と、

前記衝突判定部によって前記自車両が前記横移動体に衝突すると判定された場合に、設定された一定の減速度となるように前記自車両のブレーキを自動的に制御する衝突回避制御部 (2 8) と、を備え、

前記衝突回避制御部は、 (i) 前記横移動体が前記自車両の移動進路である自車両進路 (3 2) を通過する横移動体通過時間と、 (i i) 前記自車両が前記横移動体の移動進路である横移動体進路 (3 7) に到達する自車両到達時間と、に基づいて、前記自車両が前記横移動体進路に到達する前に前記横移動体が前記自車両進路を通過するための前記ブレーキの作動時期を算出し、算出した前記作動時期に到達したときに前記ブレーキを作動させ、

前記衝突回避制御部は、前記横移動体通過時間と前記自車両到達時間とが同じ時間となるように前記作動時期を算出する、衝突回避装置（２０）。

【請求項２】

自車両（３０）の移動方向および移動速度を含む走行状態を算出する走行状態算出部（２１）と、

自車両の前方に存在する物標を検出する物標検出部（２３）と、

前記物標検出部が検出した前記物標について、移動方向と、大きさと、移動速度と、前記自車両を基準とする前記物標の位置と、を含む前記物標の状態を算出する物標状態算出部（２４）と、

前記物標が前記自車両の移動方向と垂直な方向の移動成分をもった横移動体（３５）であるか否かを判別する横移動体判別部（２５）と、

前記横移動体判別部によって前記物標が前記横移動体であると判別された場合に、前記自車両が前記横移動体に衝突するか否かを判定する衝突判定部（２７）と、

前記衝突判定部によって前記自車両が前記横移動体に衝突すると判定された場合に、設定された一定の減速度となるように前記自車両のブレーキを自動的に制御する衝突回避制御部（２８）と、を備え、

前記衝突回避制御部は、（ｉ）前記横移動体が前記自車両の移動進路である自車両進路（３２）を通過する横移動体通過時間と、（ｉｉ）前記自車両が前記横移動体の移動進路である横移動体進路（３７）に到達する自車両到達時間と、に基づいて、前記自車両が前記横移動体進路に到達する前に前記横移動体が前記自車両進路を通過するための前記ブレーキの作動時期を算出し、算出した前記作動時期に到達したときに前記ブレーキを作動させ、

前記衝突回避制御部は、前記ブレーキを作動させてから前記一定の減速度に到達するまでのジャークを考慮して、前記ジャークを考慮しない場合よりも前記ブレーキの作動時間が長くなるように前記作動時期を算出する、衝突回避装置（２０）。

【請求項３】

請求項１に記載の衝突回避装置であって、

前記衝突回避制御部は、

前記衝突判定部によって前記自車両が前記横移動体に衝突すると判定された判定時点から前記ブレーキを作動させた場合における、前記ブレーキを作動させてから前記自車両が停止するまでの自車両停止時間を算出し、

前記作動時期に到達した場合における前記ブレーキを作動させている期間である作動時間が、前記自車両停止時間よりも長いことを満たした場合には、前記作動時期に拘わらず前記自車両が前記横移動体進路の手前で停止できる停止時期に到達したときに前記ブレーキを作動させる、衝突回避装置。

【請求項４】

請求項１から請求項３までのいずれか一項に記載の衝突回避装置であって、

前記衝突判定部は、前記自車両が前記横移動体進路を通過する自車両通過時間が、前記横移動体が前記自車両進路に到達する横移動体到達時間以下であるという条件と、前記横移動体通過時間が前記自車両到達時間以下であるという条件とのいずれの条件も満たさない場合に、前記自車両が前記横移動体に衝突すると判定する、衝突回避装置。

【請求項５】

請求項１から請求項４までのいずれか一項に記載の衝突回避装置であって、

前記衝突回避制御部は、前記物標状態算出部が前記物標の状態を算出できない算出不可状態であると判定したときは、前記作動時期に拘わらず前記算出不可状態であると判定したときから前記ブレーキを作動させる、衝突回避装置。

【請求項６】

請求項１から請求項４までのいずれか一項に記載の衝突回避装置であって、

前記物標状態算出部は、前記物標の移動方向に沿った長さを算出できない場合は、前記自車両が備えるミリ波センサが取得した反射波に基づいて前記移動方向に沿った長さを推

定して前記物標の状態を算出する、衝突回避装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の衝突回避装置であって、

前記反射波の反射強度が第 1 の値のときに前記物標状態算出部によって推定される前記長さに比べ、前記反射強度が前記第 1 の値よりも弱い第 2 の値のときに前記物標状態算出部によって推定される前記長さの方が小さい、衝突回避装置。

【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 に記載の衝突回避装置であって、

前記衝突回避制御部は、

前記物標状態算出部が前記長さを推定した場合は、前記一定の減速度を第 1 減速度に設定し、

前記長さが推定された時点よりも後に前記物標状態算出部が前記長さを算出した場合であり、かつ、前記算出した長さが前記推定した長さよりも長い場合は、前記一定の減速度を前記第 1 減速度よりも高い第 2 減速度に設定する、衝突回避装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか一項に記載の衝突回避装置であって、

前記衝突回避制御部は、前記物標の種類に応じて、前記一定の減速度を変更する、衝突回避装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の衝突回避装置であって、

前記物標の種類は、自動車と自転車と歩行者とを含み、

前記衝突回避制御部は、前記自動車、前記自転車、前記歩行者のうちで、前記物標が前記自動車の場合に前記一定の減速度を最も高く設定し、前記物標が前記歩行者の場合に前記一定の減速度を最も低く設定する、衝突回避装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

〔形態 1〕 自車両 (30) の移動方向および移動速度を含む走行状態を算出する走行状態算出部 (21) と、自車両の前方に存在する物標を検出する物標検出部 (23) と、前記物標検出部が検出した前記物標について、移動方向と、大きさと、移動速度と、前記自車両を基準とする前記物標の位置と、を含む前記物標の状態を算出する物標状態算出部 (24) と、前記物標が前記自車両の移動方向と垂直な方向の移動成分をもった横移動体 (35) であるか否かを判別する横移動体判別部 (25) と、前記横移動体判別部によって前記物標が前記横移動体であると判別された場合に、前記自車両が前記横移動体に衝突するか否かを判定する衝突判定部 (27) と、前記衝突判定部によって前記自車両が前記横移動体に衝突すると判定された場合に、設定された一定の減速度となるように前記自車両のブレーキを自動的に制御する衝突回避制御部 (28) と、を備え、前記衝突回避制御部は、(i) 前記横移動体が前記自車両の移動進路である自車両進路 (32) を通過する横移動体通過時間と、(ii) 前記自車両が前記横移動体の移動進路である横移動体進路 (37) に到達する自車両到達時間と、に基づいて、前記自車両が前記横移動体進路に到達する前に前記横移動体が前記自車両進路を通過するための前記ブレーキの作動時期を算出し、算出した前記作動時期に到達したときに前記ブレーキを作動させ、前記衝突回避制御部は、前記横移動体通過時間と前記自車両到達時間とが同じ時間となるように前記作動時期を算出する、衝突回避装置 (20)。

〔形態 2〕 自車両 (30) の移動方向および移動速度を含む走行状態を算出する走行状態

算出部（２１）と、自車両の前方に存在する物標を検出する物標検出部（２３）と、前記物標検出部が検出した前記物標について、移動方向と、大きさと、移動速度と、前記自車両を基準とする前記物標の位置と、を含む前記物標の状態を算出する物標状態算出部（２４）と、前記物標が前記自車両の移動方向と垂直な方向の移動成分をもった横移動体（３５）であるか否かを判別する横移動体判別部（２５）と、前記横移動体判別部によって前記物標が前記横移動体であると判別された場合に、前記自車両が前記横移動体に衝突するか否かを判定する衝突判定部（２７）と、前記衝突判定部によって前記自車両が前記横移動体に衝突すると判定された場合に、設定された一定の減速度となるように前記自車両のブレーキを自動的に制御する衝突回避制御部（２８）と、を備え、前記衝突回避制御部は、（ｉ）前記横移動体が前記自車両の移動進路である自車両進路（３２）を通過する横移動体通過時間と、（ｉｉ）前記自車両が前記横移動体の移動進路である横移動体進路（３７）に到達する自車両到達時間と、に基づいて、前記自車両が前記横移動体進路に到達する前に前記横移動体が前記自車両進路を通過するための前記ブレーキの作動時期を算出し、算出した前記作動時期に到達したときに前記ブレーキを作動させ、前記衝突回避制御部は、前記ブレーキを作動させてから前記一定の減速度に到達するまでのジャークを考慮して、前記ジャークを考慮しない場合よりも前記ブレーキの作動時間が長くなるように前記作動時期を算出する、衝突回避装置（２０）。