

【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6部門第3区分

【発行日】平成30年7月5日(2018.7.5)

【公開番号】特開2017-204152(P2017-204152A)

【公開日】平成29年11月16日(2017.11.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-044

【出願番号】特願2016-95608(P2016-95608)

【国際特許分類】

G 08 G 1/09 (2006.01)

B 60 R 21/00 (2006.01)

【F I】

G 08 G 1/09 H

B 60 R 21/00 6 2 8 B

B 60 R 21/00 6 2 6 B

B 60 R 21/00 6 2 6 D

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月23日(2018.5.23)

【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】

第1車両(2a)で用いられる第1車両制御装置(1a)と、第2車両(2b)で用いられる第2車両制御装置(1b)とを備える車両制御システム(100)であって、

前記第1車両制御装置は、

前記第2車両が、前記第1車両に対する車両制御を前記第2車両制御装置が開始するための第1車両情報を取得する第1車両情報取得部(401)と、

前記第1車両情報を取得した時刻を表す第1時刻を取得し、前記第1時刻と前記第1車両情報を含む第1車両パケットを生成する車両パケット生成部(404)と、

前記第1車両パケットを送信する第1車両送信部(21、31)とを備え、

前記第2車両制御装置は、

前記第1車両パケットを受信するための第2車両受信部(22、32)と、

前記第2車両受信部が受信した信号を取得して前記第1車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、

前記受信判断部が、前記第1車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、

前記第2車両受信部が受信した前記第1車両パケットに含まれている前記第1時刻と、前記第2時刻取得部が取得した前記第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、

前記第1時刻と前記第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に前記第1車両情報に基づいて定まる前記車両制御である遅延非参酌制御を、前記通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する第2車両制御部(70)とを備え、

前記第1車両情報取得部は、前記第1車両情報として、前記第1車両の今後の軌道である第1車両推定軌道を決定するための情報である第1車両軌道情報を取得し、

前記第2車両制御部は、前記第2車両受信部が受信した前記第1車両パケットに含まれている前記第1車両軌道情報を基づいて前記第1車両推定軌道を決定するとともに、前記

第2車両の今後の軌道である第2車両推定軌道を決定し、前記第1車両推定軌道および前記第2車両推定軌道に基づいて、前記第1車両と前記第2車両とが衝突する可能性があるか否かを判断し、前記第1車両と前記第2車両とが衝突する可能性があると判断したことに基づいて、前記遅延参酌制御が可能な遅延参酌モードを実行する車両制御システム。

【請求項2】

請求項1において、

前記第2車両制御部は、前記第1車両と前記第2車両とが衝突する可能性があると判断した場合、前記遅延参酌制御として、前記第2車両の運転者に対して注意喚起する注意喚起制御を実行するものであって、前記注意喚起制御は、前記遅延非参酌制御において定まる注意喚起レベルを、前記通信遅延時間が長いほど高いレベルに変更した内容の注意喚起を実行する制御である車両制御システム。

【請求項3】

請求項2において、

前記注意喚起制御は、前記遅延非参酌制御において定まる注意喚起レベルを、前記通信遅延時間が長いほど、かつ、前記第1車両の車速が高いほど高いレベルに変更した内容の注意喚起を実行する制御である車両制御システム。

【請求項4】

請求項2または3において、

前記注意喚起制御は、前記第2車両の運転者に対して注意喚起する注意喚起メッセージを出力するとともに、前記通信遅延時間が長いほど、前記注意喚起メッセージを出力していることに前記第2車両の運転者が気づきやすい出力態様とする制御である車両制御システム。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項において、

前記第2時刻取得部は、時刻を周期的に取得し、前記受信判断部が前記第1車両パケットを受信したと判断した場合に、取得済みの前記時刻のうちの最新の時刻を前記第2時刻とする車両制御システム。

【請求項6】

請求項1～4のいずれか1項において、

前記第1車両制御装置は、最新の前記第1車両軌道情報を逐次決定して、最新の前記第1車両軌道情報を含む前記第1車両パケットを逐次送信し、

前記第2車両制御装置は、前記第2車両受信部、前記受信判断部、前記第2時刻取得部、前記遅延算出部を備える通信ユニット(10)と、前記第2車両制御部とが別体で構成され、

前記受信判断部は、前記第1車両パケットを受信しない時間が基準時間を超えた場合に、その旨を示す未受信通知を前記第2車両制御部に通知し、

前記第2車両制御部は、前記第2車両受信部が前記第1車両パケットを逐次受信している状態で前記遅延参酌制御を終了する終了条件を設定し、前記終了条件が成立するまで繰り返し前記遅延参酌モードを実行し、前記終了条件が成立する前に、前記未受信通知を取得したことに基づいて、前記第1車両パケットを受信できない原因が前記第2車両受信部の故障ではないと判断し、かつ、前記遅延参酌モードを終了して、予め設定されたパケット未受信時制御を実行する車両制御システム。

【請求項7】

請求項1～4のいずれか1項において、

前記第2車両制御装置は、道路地図を記憶する地図記憶部(62)を備え、

前記第2車両制御部は、前記第1車両推定軌道および前記第2車両推定軌道が交差するか否かを判断し、交差すると判断した場合、前記第1車両推定軌道と前記第2車両推定軌道とが交差する位置が、道路が立体交差する位置であるか否かを、前記地図記憶部に記憶されている前記道路地図に基づいて判断し、前記第1車両推定軌道と前記第2車両推定軌道とが交差する位置が、道路が立体交差する位置でないと判断したことに基づいて、前記

第1車両と前記第2車両とが衝突する可能性があると判断する車両制御システム。

【請求項8】

第1車両(2a)で用いられる第1車両制御装置(1a)と、第2車両(2b)で用いられる第2車両制御装置(1b)とを備える車両制御システム(100)であって、

前記第1車両制御装置は、

前記第2車両が、前記第1車両に対する車両制御を前記第2車両制御装置が開始するための第1車両情報を取得する第1車両情報取得部(401)と、

前記第1車両情報を取得した時刻を表す第1時刻を取得し、前記第1時刻と前記第1車両情報を含む第1車両パケットを生成する車両パケット生成部(404)と、

前記第1車両パケットを送信する第1車両送信部(21、31)とを備え、

前記第2車両制御装置は、

前記第1車両パケットを受信するための第2車両受信部(22、32)と、

前記第2車両受信部が受信した信号を取得して前記第1車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、

前記受信判断部が、前記第1車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、

前記第2車両受信部が受信した前記第1車両パケットに含まれている前記第1時刻と、前記第2時刻取得部が取得した前記第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、

前記第1時刻と前記第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に前記第1車両情報に基づいて定まる前記車両制御である遅延非参酌制御を、前記通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する第2車両制御部(70)とを備え、

前記第2時刻取得部は、時刻を周期的に取得し、前記受信判断部が前記第1車両パケットを受信したと判断した場合に、取得済みの前記時刻のうちの最新の時刻を前記第2時刻とする車両制御システム。

【請求項9】

車両で用いられる車両制御装置であって、

前記車両制御装置が用いられる車両である自車両の周辺に存在する周辺車両が送信したパケットであって、前記周辺車両に対する車両制御を前記車両制御装置が開始するための周辺車両情報と、前記周辺車両情報が生成された時刻を表す第1時刻と含んでいる周辺車両パケットを受信する受信部(22、32)と、

前記受信部が受信した信号を取得して前記周辺車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、

前記受信判断部が、前記周辺車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、

前記受信部が受信した前記周辺車両パケットに含まれている前記第1時刻と、前記第2時刻取得部が取得した前記第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、

前記第1時刻と前記第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に前記周辺車両情報に基づいて定まる制御である遅延非参酌制御を、前記通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する車両制御部(70)とを備え、

前記車両制御部は、前記受信部が受信した前記周辺車両パケットに含まれている、前記周辺車両の今後の軌道である周辺車両推定軌道を決定するための情報である周辺車両軌道情報に基づいて前記周辺車両推定軌道を決定するとともに、前記自車両の今後の軌道である自車両推定軌道を決定し、前記周辺車両推定軌道および前記自車両推定軌道に基づいて、前記周辺車両と前記自車両とが衝突する可能性があるか否かを判断し、前記周辺車両と前記自車両とが衝突する可能性があると判断したことに基づいて、前記遅延参酌制御が可能な遅延参酌モードを実行する車両制御装置。

【請求項10】

車両で用いられる車両制御装置であって、

前記車両制御装置が用いられる車両である自車両の周辺に存在する周辺車両が送信したパケットであって、前記周辺車両に対する車両制御を前記車両制御装置が開始するための周辺車両情報と、前記周辺車両情報が生成された時刻を表す第1時刻と含んでいる周辺車両パケットを受信する受信部(22、32)と、

前記受信部が受信した信号を取得して前記周辺車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、

前記受信判断部が、前記周辺車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、

前記受信部が受信した前記周辺車両パケットに含まれている前記第1時刻と、前記第2時刻取得部が取得した前記第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、

前記第1時刻と前記第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に前記周辺車両情報に基づいて定まる制御である遅延非参酌制御を、前記通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する車両制御部(70)とを備え、

前記第2時刻取得部は、時刻を周期的に取得し、前記受信判断部が前記周辺車両パケットを受信したと判断した場合に、取得済みの前記時刻のうちの最新の時刻を前記第2時刻とする車両制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記目的を達成するための車両制御システムに係る第1発明は、第1車両(2a)で用いられる第1車両制御装置(1a)と、第2車両(2b)で用いられる第2車両制御装置(1b)とを備える車両制御システム(100)であって、

第1車両制御装置は、第2車両が、第1車両に対する車両制御を第2車両制御装置が開始するための第1車両情報を取得する第1車両情報取得部(401)と、第1車両情報を取得した時刻を表す第1時刻を取得し、第1時刻と第1車両情報を含む第1車両パケットを生成する車両パケット生成部(404)と、第1車両パケットを送信する第1車両送信部(21、31)とを備え、

第2車両制御装置は、第1車両パケットを受信するための第2車両受信部(22、32)と、第2車両受信部が受信した信号を取得して第1車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、受信判断部が、第1車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、第2車両受信部が受信した第1車両パケットに含まれている第1時刻と、第2時刻取得部が取得した第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、第1時刻と第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に第1車両情報に基づいて定まる車両制御である遅延非参酌制御を、通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する第2車両制御部(70)とを備え、

第1車両情報取得部は、第1車両情報として、第1車両の今後の軌道である第1車両推定軌道を決定するための情報である第1車両軌道情報を取得し、

第2車両制御部は、第2車両受信部が受信した第1車両パケットに含まれている第1車両軌道情報に基づいて第1車両推定軌道を決定するとともに、第2車両の今後の軌道である第2車両推定軌道を決定し、第1車両推定軌道および第2車両推定軌道に基づいて、第1車両と第2車両とが衝突する可能性があるか否かを判断し、第1車両と第2車両とが衝突する可能性があると判断したことに基づいて、遅延参酌制御が可能な遅延参酌モードを実行する。

上記目的を達成するための車両制御システムに係る第2発明は、第1車両(2a)で用いられる第1車両制御装置(1a)と、第2車両(2b)で用いられる第2車両制御装置

(1b)とを備える車両制御システム(100)であって、

第1車両制御装置は、第2車両が、第1車両に対する車両制御を第2車両制御装置が開始するための第1車両情報を取得する第1車両情報取得部(401)と、第1車両情報を取得した時刻を表す第1時刻を取得し、第1時刻と第1車両情報とを含む第1車両パケットを生成する車両パケット生成部(404)と、第1車両パケットを送信する第1車両送信部(21、31)とを備え、

第2車両制御装置は、第1車両パケットを受信するための第2車両受信部(22、32)と、第2車両受信部が受信した信号を取得して第1車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、受信判断部が、第1車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、第2車両受信部が受信した第1車両パケットに含まれている第1時刻と、第2時刻取得部が取得した第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、第1時刻と第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に第1車両情報に基づいて定まる車両制御である遅延非参酌制御を、通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する第2車両制御部(70)とを備え、

第2時刻取得部は、時刻を周期的に取得し、受信判断部が第1車両パケットを受信したと判断した場合に、取得済みの時刻のうちの最新の時刻を第2時刻とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、上記目的を達成するための車両制御装置に係る第1の発明は、上記車両制御システムに係る第1発明が備える第2車両制御装置に相当する発明である。すなわち、上記目的を達成するための車両制御装置に係る第1の発明は、車両で用いられる車両制御装置であって、

車両制御装置が用いられる車両である自車両の周辺に存在する周辺車両が送信したパケットであって、周辺車両に対する車両制御を車両制御装置が開始するための周辺車両情報と、周辺車両情報が生成された時刻を表す第1時刻と含んでいる周辺車両パケットを受信する受信部(22、32)と、受信部が受信した信号を取得して周辺車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部(406)と、受信判断部が、周辺車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部(403)と、受信部が受信した周辺車両パケットに含まれている第1時刻と、第2時刻取得部が取得した第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部(409)と、第1時刻と第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に周辺車両情報に基づいて定まる制御である遅延非参酌制御を、通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する車両制御部(70)とを備え、

車両制御部は、受信部が受信した周辺車両パケットに含まれている、周辺車両の今後の軌道である周辺車両推定軌道を決定するための情報である周辺車両軌道情報に基づいて周辺車両推定軌道を決定するとともに、自車両の今後の軌道である自車両推定軌道を決定し、周辺車両推定軌道および自車両推定軌道に基づいて、周辺車両と自車両とが衝突する可能性があるか否かを判断し、周辺車両と自車両とが衝突する可能性があると判断したことに基づいて、遅延参酌制御が可能な遅延参酌モードを実行する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、上記目的を達成するための車両制御装置に係る第2の発明は、上記車両制御システムに係る第2発明が備える第2車両制御装置に相当する発明である。すなわち、上記目的を達成するための車両制御装置に係る第2の発明は、車両で用いられる車両制御装置であって、車両制御装置が用いられる車両である自車両の周辺に存在する周辺車両が送信したパケットであって、周辺車両に対する車両制御を車両制御装置が開始するための周辺車両情報と、周辺車両情報が生成された時刻を表す第1時刻と含んでいる周辺車両パケットを受信する受信部（22、32）と、受信部が受信した信号を取得して周辺車両パケットを受信したか否かを逐次判断する受信判断部（406）と、受信判断部が、周辺車両パケットを受信したと判断した時刻を表す第2時刻を取得する第2時刻取得部（403）と、受信部が受信した周辺車両パケットに含まれている第1時刻と、第2時刻取得部が取得した第2時刻の差分である通信遅延時間を算出する遅延算出部（409）と、第1時刻と第2時刻とが同時刻であると仮定した場合に周辺車両情報に基づいて定まる制御である遅延非参酌制御を、通信遅延時間に基づいて変更した遅延参酌制御を実行する車両制御部（70）とを備え、第2時刻取得部は、時刻を周期的に取得し、受信判断部が第1車両パケットを受信したと判断した場合に、取得済みの時刻のうちの最新の時刻を第2時刻とする。