

【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11月1日(2018.11.1)

【公開番号】特開2018-5793(P2018-5793A)

【公開日】平成30年1月11日(2018.1.11)

【年通号数】公開・登録公報2018-001

【出願番号】特願2016-135404(P2016-135404)

【国際特許分類】

G 0 8 G 1/16 (2006.01)

B 6 0 R 21/00 (2006.01)

【F I】

G 0 8 G 1/16 C

B 6 0 R 21/00 6 2 4 C

B 6 0 R 21/00 6 2 6 C

B 6 0 R 21/00 6 2 6 D

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月19日(2018.9.19)

【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】

車載カメラ(2)から得られた撮影画像を解析することによって、該撮影画像に写った歩行者を検出する歩行者検出装置(100、150)であって、

前記撮影画像の中から車道を検出する車道検出部(103)と、

前記撮影画像の中で、前記車道から両側方向へ所定距離の範囲内に存在する歩行者を、対象歩行者として検出する対象歩行者検出部(104)と、

前記対象歩行者の視線方向についての情報を取得する視線方向取得部(105)と、

前記対象歩行者の視線方向が前記車道の向こう側に存在する横断の目的地に留まっている状態が、所定の注視時間に亘って継続している場合に、前記対象歩行者が前記横断の目的地を注視したものと判断する注視判断部(106)と、

前記対象歩行者が前記車道を走行する車両に対する安全確認を行ったか否かを、前記対象歩行者の視線方向に基づいて判断する安全確認判断部(107)と、

前記横断の目的地の注視または前記安全確認の何れか一方の動作を行ってから、所定時間内に他方の動作を行った前記対象歩行者を、前記車道の横断意思を有する横断前歩行者として検出する横断前歩行者検出部(108)と

を備える歩行者検出装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の歩行者検出装置であって、

前記横断前歩行者検出部は、前記横断の目的地を注視してから第 1 の前記所定時間内に前記安全確認を行うか、若しくは、前記安全確認をしてから、前記第 1 の所定時間よりも短い第 2 の前記所定時間内に前記横断の目的地を注視した前記対象歩行者を、前記横断前歩行者として検出する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の歩行者検出装置であって、

前記視線方向取得部は、前記撮影画像に写った前記対象歩行者の画像を解析することによって、前記対象歩行者の視線方向についての情報を取得する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 の何れか一項に記載の歩行者検出装置であって、

前記注視判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、前記車道に対して直角な方向から 45 度以内の角度範囲内になかった場合には、前記横断の目的地を注視していないと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 の何れか一項に記載の歩行者検出装置であって、

前記注視判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、水平方向に対して所定の上限角度以上、上向きであった場合には、前記横断の目的地を注視していないと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 の何れか一項に記載の歩行者検出装置であって、

前記注視判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、水平方向に対して所定の下限角度以上、下向きであった場合には、前記横断の目的地を注視していないと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 の何れか一項に記載の歩行者検出装置であって、

前記安全確認判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、前記対象歩行者に対して前記車道の側を、所定の移動速度範囲内で所定の角度以上、一方向に移動した場合に、前記車道を走行する車両に対する安全確認を行ったものと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の歩行者検出装置であって、

前記車道を走行する車両を検出する車両検出部（109）を備え、

前記安全確認判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、前記車道を走行する車両の移動と共に移動する場合に、前記車両に対する安全確認を行ったものと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 8 の何れか一項に記載の歩行者検出装置であって、

前記安全確認判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、前記車道に向かって左右何れか一方の方向に移動した後、他方の方向に移動した場合に、前記車道を走行する車両に対する安全確認を行ったものと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の歩行者検出装置であって、

前記安全確認判断部は、前記対象歩行者の視線方向が前記左右何れか一方に向いた時の前記視線方向と、前記左右他方に向いた時の前記視線方向とが、90°以上離れている場合に、前記車道を走行する車両に対する安全確認を行ったものと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 11】

請求項 1 ないし請求項 10 の何れか一項に記載の歩行者検出装置であって、

前記安全確認判断部は、前記対象歩行者の視線方向が、前記車道に沿った方向から、前記車道に向かって直交する方向を経由して、前記車道に対して直交しなくなる方向まで移動した場合に、前記車道を走行する車両に対する安全確認を行ったものと判断する

ことを特徴とする歩行者検出装置。

【請求項 12】

車載カメラ(2)から得られた撮影画像を解析することによって、該撮影画像に写った歩行者を検出する歩行者検出方法であって、

前記撮影画像の中から車道を検出する工程(S102)と、

前記撮影画像の中で、前記車道から両側方向へ所定距離の範囲内に存在する歩行者を、対象歩行者として検出する工程(S103)と、

前記対象歩行者の視線方向についての情報を取得する工程(S105)と、

前記対象歩行者の視線方向が前記車道の向こう側に存在する横断の目的地に留まっている状態が、所定の注視時間に亘って継続している場合に、前記対象歩行者が前記横断の目的地を注視したものと判断する工程(S107)と、

前記対象歩行者が前記車道を走行する車両に対する安全確認を行ったか否かを、前記対象歩行者の視線方向に基づいて判断する工程(S110)と、

前記横断の目的地の注視または前記安全確認の何れか一方の動作を行ってから、所定時間内に他方の動作を行った前記対象歩行者を、前記車道の横断意思を有する横断前歩行者として検出する工程(S113)と

を備える歩行者検出方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上述した課題を解決するために本発明の歩行者検出装置および歩行者検出方法は、車載カメラの撮影画像の中で車道から所定距離の範囲内に存在する対象歩行者を検出する。そして、対象歩行者の視線方向が、車道の向こう側に存在する横断の目的地に留まっている状態が、所定の注視時間に亘って継続している場合には、対象歩行者が横断の目的地を注視したものと判断する。また、車道を走行する車両に対する安全確認を行ったか否かについても、対象歩行者の視線方向に基づいて判断する。その結果、対象歩行者が、横断の目的地の注視、または安全確認の何れか一方の動作を行ってから、所定時間内に他方の動作を行っていた場合に、車道の横断意思を有する横断前歩行者として検出する。