

【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1区分

【発行日】令和2年1月23日(2020.1.23)

【公開番号】特開2019-78554(P2019-78554A)

【公開日】令和1年5月23日(2019.5.23)

【年通号数】公開・登録公報2019-019

【出願番号】特願2017-203493(P2017-203493)

【国際特許分類】

G 0 1 S 13/931 (2020.01)

G 0 1 S 13/66 (2006.01)

G 0 1 S 13/86 (2006.01)

G 0 8 G 1/16 (2006.01)

B 6 0 W 40/02 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 13/93 2 2 0

G 0 1 S 13/66

G 0 1 S 13/86

G 0 8 G 1/16 C

B 6 0 W 40/02

【手続補正書】

【提出日】令和1年12月4日(2019.12.4)

【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】

移動体の周辺に存在する物標を検出する物体検知装置(2)であって、

前記移動体の周辺の所定領域における状況を観測する少なくとも1つのセンサを含むセンサ部(3)による観測結果を表すセンサ情報を、周期的な観測タイミングごとに取得するよう構成された情報取得部(21, S100)と、

前記情報取得部により取得されたセンサ情報をから認識し得る物標の位置と速度との少なくとも何れかを含む状態を表す認識情報を導出するよう構成された物標認識部(21, S102)と、

第1の観測タイミングにおいて取得されたセンサ情報を基づいて前記物標認識部により導出された認識情報に基づいて、前記第1の観測タイミングの次の第2の観測タイミングにおける当該物標の位置と速度との少なくとも何れかを含む状態を予測した予測情報を導出するよう構成された予測部(22)と、

前記第2の観測タイミングにおいて取得されたセンサ情報を基づいて前記物標認識部により導出された認識情報で表される物標の状態と、前記予測部により前記第1の観測タイミングの認識情報から導出された前記第2の観測タイミングに関する予測情報を表される物標の状態との差の度合に応じて、前記第2の観測タイミングにおける物標の検出結果の確からしさの度合を表すスコアを導出するよう構成されるとともに、前記認識情報と前記予測情報との少なくとも何れかで表される物標の速度又は位置に応じて、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアの分布を可変にするよう構成されたスコア導出部(23, S208)と、

過去から現在までの複数の観測タイミングごとに物標認識部により認識された、同一と

みなし得る物標について、前記複数の観測タイミングごとに前記スコア導出部により導出された当該物標に関するスコアを統計的に処理することにより、当該物標が実際に存在する確からしさの度合を表す信頼度を導出するように構成された信頼度導出部（23，S212）と、

前記信頼度導出部により導出された信頼度が所定の基準を満たす場合、当該信頼度に係る物標が実際に存在すると確定するように構成された確定部（24）と、

を備え、

前記スコア導出部は、前記物標の速度について、前記移動体に向かう方向の速度が大きいほど、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアが大きくなるようにスコアの分布を可変にするように構成されている、

物体検知装置。

【請求項2】

前記スコア導出部は、前記移動体の進行方向に対して直交する方向に向かう前記物標の相対速度が大きいほど、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアが大きくなるようにスコアの分布を可変にするように構成されている、

請求項1に記載の物体検知装置。

【請求項3】

移動体の周辺に存在する物標を検出する物体検知装置（2）であって、

前記移動体の周辺の所定領域における状況を観測する少なくとも1つのセンサを含むセンサ部（3）による観測結果を表すセンサ情報を、周期的な観測タイミングごとに取得するように構成された情報取得部（21，S100）と、

前記情報取得部により取得されたセンサ情報をから認識し得る物標の位置と速度との少なくとも何れかを含む状態を表す認識情報を導出するように構成された物標認識部（21，S102）と、

第1の観測タイミングにおいて取得されたセンサ情報を基づいて前記物標認識部により導出された認識情報に基づいて、前記第1の観測タイミングの次の第2の観測タイミングにおける当該物標の位置と速度との少なくとも何れかを含む状態を予測した予測情報を導出するように構成された予測部（22）と、

前記第2の観測タイミングにおいて取得されたセンサ情報を基づいて前記物標認識部により導出された認識情報で表される物標の状態と、前記予測部により前記第1の観測タイミングの認識情報から導出された前記第2の観測タイミングに関する予測情報を表される物標の状態との差の度合に応じて、前記第2の観測タイミングにおける物標の検出結果の確からしさの度合を表すスコアを導出するように構成されるとともに、前記認識情報と前記予測情報との少なくとも何れかで表される物標の速度又は位置に応じて、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアの分布を可変にするように構成されたスコア導出部（23，S208）と、

過去から現在までの複数の観測タイミングごとに物標認識部により認識された、同一とみなし得る物標について、前記複数の観測タイミングごとに前記スコア導出部により導出された当該物標に関するスコアを統計的に処理することにより、当該物標が実際に存在する確からしさの度合を表す信頼度を導出するように構成された信頼度導出部（23，S212）と、

前記信頼度導出部により導出された信頼度が所定の基準を満たす場合、当該信頼度に係る物標が実際に存在すると確定するように構成された確定部（24）と、

を備え、

前記スコア導出部は、前記物標の位置が前記移動体から遠いほど、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアが大きくなるようにスコアの分布を可変にするように構成されている、

物体検知装置。

【請求項4】

前記スコア導出部は、前記移動体の進行方向に対して直行する方向における前記物標の

距離が遠いほど、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアが大きくなるようにスコアの分布を可変にするように構成されている、

請求項3に記載の物体検知装置。

【請求項5】

前記スコア導出部は、前記物標の位置が前記センサの観測範囲の中央に近いほど、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアが大きくなるようにスコアの分布を可変にするように構成されている、

請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の物体検知装置。

【請求項6】

前記信頼度導出部は、観測タイミングが新しいスコアほど重みづけを大きくしてスコアを統計的に処理するように構成されている、

請求項1ないし請求項5の何れか1項に記載の物体検知装置。

【請求項7】

前記移動体の移動状況を表す移動情報を取得するように構成された移動情報取得部(25)を更に備え、

前記スコア導出部は、前記移動情報で表される移動状況に応じて、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアの分布を可変にするように構成されている、

請求項1ないし請求項6の何れか1項に記載の物体検知装置。

【請求項8】

前記移動情報取得部は、前記移動体の速度を表す情報を前記移動情報として取得するように構成されており、

前記スコア導出部は、前記移動情報で表される速度に応じて、前記差の度合に応じて割り当てられるスコアの分布を可変にするように構成されている、

請求項7に記載の物体検知装置。

【請求項9】

前記確定部において確定された物標の検出結果に関する情報を含む物標情報を、前記移動体に備えられた情報出力装置(5)を介して提示するように構成された提示制御部(28)を更に備え、

前記提示制御部は、前記物標に関するスコア又は信頼度の少なくとも何れかに応じて、当該物標に関する物標情報を提示する態様を可変にするように構成されている、

請求項1ないし請求項8の何れか1項に記載の物体検知装置。

【請求項10】

前記確定部により確定された物標と前記移動体とが衝突する可能性を評価する衝突評価部(26)と、

前記衝突評価部による評価結果に応じて、前記物標との衝突を回避すべく前記移動体の運動を制御するように構成された運動制御部(27)とを更に備え、

前記運動制御部は、前記物標に関するスコア又は信頼度の少なくとも何れかに応じて、当該物標との衝突を回避するための制御内容を可変にするように構成されている、

請求項1ないし請求項9の何れか1項に記載の物体検知装置。

【請求項11】

前記運動制御部は、前記物標に関するスコア又は信頼度の少なくとも何れかに応じて、前記物標との衝突を回避するための制御を開始するタイミングに関する要件を可変にするように構成されている、

請求項10に記載の物体検知装置。

【請求項12】

前記提示制御部は、前記運動制御部が前記物標との衝突を回避するための制御を開始するタイミングに関する情報を提示するように構成されている、

請求項9を引用する請求項11に記載の物体検知装置。

【請求項13】

前記センサ部は複数のセンサを含んで構成されており、

前記物標認識部、前記予測部、前記スコア導出部、及び前記信頼度導出部は、前記複数のセンサのそれぞれの観測結果について、前記認識情報、前記予測情報、前記スコア、及び前記信頼度を導出するように構成されており、

前記確定部は、前記複数のセンサの間で同一とみなせる物標が重複して観測されている場合、当該複数のセンサに係る当該重複する物標の信頼度を統合して、当該物標が実際に存在するか否かを判定するように構成されている、

請求項 1 ないし請求項1_2の何れか 1 項に記載の物体検知装置。