

【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】令和 4 年 7 月 28 日(2022.7.28)

【公開番号】特開 2020-38631(P2020-38631A)
【公開日】令和 2 年 3 月 12 日(2020.3.12)
【年通号数】公開・登録公報 2020-010
【出願番号】特願 2019-134500(P2019-134500)
【国際特許分類】

G 0 5 D 1/02(2020.01)

10

G 0 6 T 7/20(2017.01)

【F I】

G 0 5 D 1/02 K

G 0 6 T 7/20 1 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 7 月 20 日(2022.7.20)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

運搬物を運搬する移動体の位置を制御する制御値を決定する情報処理装置であって、
前記運搬物を撮像した第 1 の画像に基づいて前記運搬物の 3 次元形状を特定可能な第 1 の
情報と、前記移動体が移動する環境を撮像した第 2 の画像に基づいて前記環境における物
体と前記移動体との距離を特定可能な第 2 の情報とを取得する取得手段と、
前記第 1 の情報と前記第 2 の情報に基づいて、前記運搬物と前記物体とが所定の距離より
近づくことを抑制する前記制御値を決定する決定手段とを有することを特徴とする情報処
理装置。

30

【請求項 2】

前記取得手段は、前記画像を入力として、前記運搬物の大きさを出力する学習済みモデル
に基づいて、前記第 1 情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記取得手段は、前記第 2 の画像に基づいて前記移動体の位置を取得し、
前記決定手段は、前記移動体の位置から予め定められた目的地の位置に到達するための前
記制御値を決定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 の情報は、前記運搬物の高さ方向の大きさを示す情報であることを特徴とする請
求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 5】

前記決定手段は、前記環境における走行経路上に存在する段差の高さに基づいて前記所定
の距離を決定する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 の情報は、前記運搬物が前記移動体から幅方向にはみ出した大きさを示す情報で
あることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記第 1 の画像は、前記移動体に搭載された撮像装置によって撮像された画像であること
特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

50

【請求項 8】

前記第 1 の画像は、前記移動体と前記運搬物とを観測可能な位置に設置された撮像装置によって撮像された画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記第 2 の画像は、前記移動体に搭載された撮像装置によって撮像された画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記環境において前記物体の位置を示すマップを保持する保持手段を更に有し、
前記決定手段は、前記マップに基づいて前記物体が存在しない経路を走行するように前記制御値を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記マップは、前記環境を 3 次元で表現したマップであって、
前記決定手段は、前記運搬物の高さに合わせて抽出された前記マップに基づいて、前記物体が存在しない経路を走行するように前記制御値を決定することを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記取得手段は、前記第 1 の画像に基づいて前記運搬物の種類を示す情報を取得し、
前記決定手段は、前記運搬物の種類を示す情報に基づいて前記運搬物の種類に応じた前記制御値を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記取得手段は、前記第 1 の画像の変化に従って前記第 1 情報を更新し、
前記決定手段は、更新された第 1 の情報に基づいて、前記運搬物の形状が変化した場合には前記運搬物の形状に応じた前記制御値を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 14】

前記決定手段によって決定された前記制御値に基づいて、前記移動体の移動経路を示す表示情報を表示する表示手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 15】

前記取得手段は、前記第 1 情報に基づいて、前記運搬物の高さに従って抽出された環境の 3 次元マップを更に取得し、
前記決定手段は、前記 3 次元マップに基づいて、前記制御値を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 16】

運搬物を運搬する移動体の位置を制御する制御値を決定する情報処理装置であって、
前記移動体に搭載された撮像装置によって撮像された画像から推定された前記運搬物の 3 次元形状を特定可能な情報と、前記移動体が移動する環境のマップとに基づいて、前記運搬物の量と移動経路との組み合わせを取得する取得手段と、
前記組み合わせに基づいて、前記運搬物と前記環境における物体とが衝突しない前記移動経路を走行する前記制御値を決定する決定手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 17】

運搬物を運搬する移動体の位置を制御する制御値を決定する情報処理装置であって、
前記運搬物を撮像した第 1 の画像に基づいて前記運搬物の 3 次元形状を特定可能な第 1 の情報と、前記移動体が移動する環境を撮像した第 2 の画像に基づいて前記環境における物体と前記移動体との距離を特定可能な第 2 の情報とを取得する取得手段と、
前記第 1 の情報と前記第 2 の情報に基づいて、前記運搬物と前記物体とが衝突しない経路

を走行する前記制御値を決定する決定手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 18】

コンピュータを、請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置が有する各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 19】

撮像装置と、運搬物を運搬する移動体の位置を制御する制御値を決定する情報処理装置を有する情報処理システムであって、

前記撮像装置は、前記移動体と前記運搬物とを観測可能な位置に設置されており、

前記情報処理装置は、

前記撮像装置によって前記運搬物を撮像した第 1 の画像に基づいて前記運搬物の 3 次元形状を特定可能な第 1 の情報を取得し、前記移動体が移動する環境を撮像した第 2 の画像に基づいて、前記環境における物体と前記移動体との距離を特定可能な第 2 の情報を取得する取得手段と、

10

前記第 1 の情報と前記第 2 の情報に基づいて、前記運搬物と、前記物体とが所定の距離より近づくことを抑制する制御値を決定する決定手段とを有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項 20】

運搬物を運搬する移動体の位置を制御する制御値を決定する情報処理方法であって、

前記運搬物を撮像した第 1 の画像に基づいて前記運搬物の 3 次元形状を特定可能な第 1 の情報を取得し、前記移動体が移動する環境を撮像した第 2 の画像に基づいて、前記環境における物体と前記移動体との距離を特定可能な第 2 の情報を取得する取得工程と、

20

前記第 1 の情報と前記第 2 の情報に基づいて、前記運搬物と、前記物体とが所定の距離より近づくことを抑制する前記制御値を決定する決定工程とを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 21】

前記取得手段は、前記第 2 の前記移動体が移動する環境を撮像した第 2 の画像に基づいて作成した前記環境の 3 次元画像特徴を表す 3 次元マップを用いることにより前記環境中の物体と前記運搬物を含む移動体との距離を特定可能な第 2 の情報とを取得し、

前記第 1 の情報に含まれる高さ情報に基づいて、前記 3 次元マップを 2 次元平面に射影した 2 次元マップを生成する生成手段を有し、

30

前記決定手段は、前記第 2 の情報に基づいて、前記運搬物と前記物体とが所定の距離より近づくことを抑制するように、前記 2 次元マップにおける前記制御値を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

40

50