

【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 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【公表番号】特表 2019-530924 (P2019-530924A)
 【公表日】令和 1 年 10 月 24 日 (2019.10.24)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-043
 【出願番号】特願 2019-513924 (P2019-513924)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

H 0 4 N 7/18 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 T 7/00 6 5 0 B

H 0 4 N 7/18 J

H 0 4 N 7/18 K

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 9 日 (2020.9.9)

【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】

以下のステップを包含していることを特徴とする車載カメラの一連の画像からオブジェクトを検出するための方法：

- a) 車載カメラを用いて一連の画像を撮影するステップ、
- b) マッチング特徴を、二枚の連続する画像内において割り出すステップ、
- d) 隣接するマッチング特徴を、それぞれ、空間内の一つのグラウンド・レベル、一つのバックウォール・レベル或いはサイドウォール・レベルへ分類することによって、空間内の複数のレベルを、割り出すステップ、並びに、
- f) ステップ d) において割り出したレベルを考慮しつつ、オブジェクトを検出するステップ。

【請求項 2】

以下のステップを包含していることを特徴とする請求項 1 に記載の方法：

- c) 複数のレベルを割り出すために、隣接するマッチング特徴に対する同形異義性を算出するステップ。

【請求項 3】

以下のステップを包含していることを特徴とする請求項 2 に記載の方法：

- e) 算出した同形異義性を基にマッチング特徴をセグメント化するステップ。

【請求項 4】

以下のステップを包含していることを特徴とする請求項 1 から 3 のうち何れか一項に記載の方法：

ステップ d) において、空間内におけるグラウンド・レベル、バックウォール・レベル及びサイドウォール・レベルの方向を予め定めるステップ。

【請求項 5】

少なくとも一枚のバックウォール・レベルが、等式：

【数 1】

$$\begin{bmatrix} x_0c - a \\ y_0c - b \\ \vdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -x_1 & 0 & x_1x_0 \\ 0 & -x_1 & x_1y_0 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ t_z \end{bmatrix}$$

(式中、 a 、 b 、 c は定数、 x_0 、 y_0 、 x_1 、 y_1 は、第一画像（インデックス0）と第二画像（インデックス1）内におけるマッチング、 t_x 、 t_y 、 t_z は、ベクトル t の成分であり、 t は、車載カメラの平行移動を、そして、 d は、レベルまでの距離を示している）

に従って算出されることを特徴とする請求項1から4のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項6】

少なくとも一枚のグランド・レベルが、等式：

【数 2】

$$\begin{bmatrix} x_0c - a \\ y_0c - b \\ \vdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -y_1 & 0 & y_1x_0 \\ 0 & -y_1 & y_1y_0 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ t_z \end{bmatrix}$$

に従って算出されることを特徴とする請求項1から5のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項7】

少なくとも一枚のサイドウォール・レベルが、等式：

【数 3】

$$\begin{bmatrix} x_0c - a \\ y_0c - b \\ \vdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & x_0 \\ 0 & -1 & y_0 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ t_z \end{bmatrix}$$

に従って算出されることを特徴とする請求項1から6のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項8】

同じオリエンテーションを有する複数のレベルがある場合、同じオリエンテーションのレベルが、帰属する t_x 、 t_y 、 t_z ・値によって、分離されることを特徴とする請求項1から7のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項9】

一枚の画像が、グリッドにより、同様のセルに分割され、各々のセルに対しては、その中で割り出されたマッチング特徴から、それぞれ同形異義性が算出され、且つ、一致する同形異義性を有するセルが、クラスター化されることを特徴とする請求項2から8の何れか一項に記載の方法。

【請求項10】

該算出された第一セルの同形異義性が、一つの隣接するセルの同形異義性と十分に一致しない場合に、一つの第一セル内のマッチング特徴のバックプロジェクションエラーが、隣接するセルの同形異義性のバックプロジェクションエラーと比較され、該第一セル内のクラスター境界を割り出すことができる様に、該マッチング特徴が、最も小さなエラーを有する同形異義性に帰属されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

該レベルと隣接するマッチング特徴との帰属が、車載カメラの画像の実質的全面において割り出されることを特徴とする請求項1から10のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項12】

車載カメラは、単眼カメラである

ことを特徴とする請求項1から11のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項13】

バックウォール・レベル及び/又はサイドウォール・レベルから、高さを有するオブジェクト用のオブジェクト仮定を推定する

ことを特徴とする請求項1から12のうち何れか一項に記載の方法。

【請求項 14】

以下を包含していることを特徴とする車載カメラの一連の画像からオブジェクトを検出するための装置：

a) 車載カメラによって、一連の画像を撮影するステップ
を実施できる様に構成されているカメラ制御手段、
並びに、

b) 二枚の連続する画像内においてマッチング特徴を割り出すステップ、

d) 空間内の複数のレベルを、隣接するマッチング特徴をそれぞれ空間内の一つのグラウンド・レベル、一つのバックウォール・レベル或いはサイドウォール・レベルへ分類することによって割り出すステップ、及び、

g) 割り出したレベルを考慮しつつ、一つの、乃至、複数のオブジェクトを検出するステップ

を実施できる様に構成されている評価用エレクトロニクス。