

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】令和 1 年 11 月 14 日 (2019.11.14)

【公開番号】特開 2019-75776 (P2019-75776A)

【公開日】令和 1 年 5 月 16 日 (2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報 2019-018

【出願番号】特願 2018-150951 (P2018-150951)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 3 B 15/00 (2006.01)

G 0 3 B 17/00 (2006.01)

G 0 3 B 17/56 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232

H 0 4 N 5/232 9 6 0

H 0 4 N 5/232 9 9 0

G 0 3 B 15/00 W

G 0 3 B 15/00 S

G 0 3 B 15/00 P

G 0 3 B 17/00 B

G 0 3 B 17/00 X

G 0 3 B 17/56 Z

G 0 3 B 17/56 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 4 日 (2019.10.4)

【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】

固定された第 1 のカメラ (102 a、102 b) に対してパンチルトズーム (PTZ) カメラ (104) の方向を校正する方法であって、

固定された第 1 のカメラ (102 a、102 b) によって捕えられる光景の概観画像 (402) を受信すること (S02) と、

PTZ カメラ (104) を第 1 の方向に向けること (S04) と、

前記 PTZ カメラ (104) が前記第 1 の方向にある時、

a) 前記 PTZ カメラ (104) によって捕えられる前記光景の画像 (404) を受信するステップ (S06 a) であって、前記 PTZ カメラによって捕えられる前記画像 (404) の視野は一部分が前記概観画像 (402) の視野と部分的に一致する、ステップ、

b) 前記 PTZ カメラによって捕えられる前記光景の前記画像 (404) において第 1 の特徴のセット (408) を特定するステップ (S06 b)、

c) 前記 PTZ カメラによって捕えられる前記画像 (404) における前記第 1 の特徴のセット (408) を前記概観画像 (402) における第 2 の特徴のセット (410) と関連付けるように前記第 1 の特徴のセット (408) または前記第 1 の特徴のセット (408) のサブセットを前記概観画像 (402) において局所化するステップ (S06 c)

、

d) 前記概観画像(402)における前記第2の特徴のセット(410)の位置データを記録するステップ(S06d)、および

e) 前記第1の特徴のセット(408)および前記第2の特徴のセット(410)に基づいて、前記PTZカメラによって捕えられる前記画像(404)と前記概観画像(402)との間のマッピングを定め、かつ前記マッピングの品質を算出するステップ(S06e)、を行うことと、

前記PTZカメラ(104)の前記第1の方向を、前記PTZカメラ(104)が前記第1の方向に向けられる時に記録される前記第2の特徴のセット(410)の前記位置データと関連させることによって前記PTZカメラ(104)の第1の校正(S08)を行うことと、

前記マッピングの前記品質が第1の閾値を下回る場合、

前記PTZカメラ(104)を第2の方向に向け直し、

前記PTZカメラ(104)が前記第2の方向にある時ステップa)~d)を行い(S16)、および

前記PTZカメラ(104)の前記第2の方向を、前記PTZカメラ(104)が前記第2の方向に向けられる時に記録される前記第2の特徴のセット(410)の位置データと関連させることによって前記PTZカメラ(104)の第2の校正を行うこと(S20)と、を含む方法において、

ステップe)は、定められた前記マッピングを使用することによって、前記PTZカメラによって捕えられる前記画像(404)における物体(412)を前記概観画像(402)にマッピングすることをさらに含み、前記マッピングの前記品質を算出することは、前記PTZカメラによって捕えられる前記画像(404)における前記物体(412)の外観と、前記概観画像(402)に対するマッピング後の前記物体(414)の外観との間の類似性を算出することを含むことを特徴とする、方法。

【請求項2】

前記PTZカメラ(104)が前記第2の方向にある時にステップe)を行うことをさらに含み、前記PTZカメラの第2の校正を行うステップ(S20)は、前記PTZカメラが前記第2の方向にある時にステップe)において算出された前記マッピングの前記品質が前記第1の閾値以上であるという条件(S18)で行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

ステップe)において算出された前記マッピングの前記品質が前記第1の閾値以上になるまで、前記PTZカメラをさらなる方向に向け直し続け、かつステップa)~e)を繰り返すことをさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記概観画像(402)における特徴の密度が第2の閾値を超えるような前記概観画像(402)におけるある領域(406)を特定することと、前記第2の方向に向けられる時に前記PTZカメラ(104)によって捕えられる画像が前記概観画像(402)における特定される前記領域(406)を包含するように、前記PTZカメラ(104)の前記第1の校正に基づいて前記第2の方向を選択することと、をさらに含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記第2の方向に向けられる時に前記PTZカメラによって捕えられる画像が前記概観画像(402)の中央を包含するように、前記PTZカメラ(104)の前記第1の校正に基づいて前記第2の方向を選択することをさらに含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記類似性を算出する前に、前記PTZカメラ(104)によって捕えられる前記画像(404)における前記物体(412)の前記外観は前記第1のカメラ(102a、102b)のレンズ系の性質に基づいて調節される、請求項1から5のいずれか一項に記載の

方法。

【請求項 7】

前記第 1 の閾値は、前記第 1 の閾値が前記概観画像 (4 0 2) の中央から離れるにしたがって減少するように、前記第 2 の特徴のセット (4 1 0) の前記位置データに左右される、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

物体 (4 1 2 、 4 1 4) の前記外観は、前記物体のサイズおよび前記物体の幾何学的形状のうちの少なくとも 1 つである、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記 P T Z カメラ (1 0 4) によって捕えられる前記画像における前記物体 (4 1 2) は、前記 P T Z カメラによって捕えられる前記画像 (4 0 4) の周辺部に対応する、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 0】

特徴 (4 0 8 、 4 1 0) は、前記光景の捕えられた画像におけるエッジまたはコーナーのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 のカメラ (1 0 2 a) に対する既知の位置および方向を有する固定された第 2 のカメラ (1 0 2 b)を使用して、前記光景のさらなる概観画像を捕えることと、前記第 1 のカメラ (1 0 2 a) の前記第 1 の校正または前記第 2 の校正、および、前記第 1 のカメラ (1 0 2 a) に対する前記第 2 のカメラ (1 0 2 b) の既知の位置および方向に基づいて、前記第 2 のカメラ (1 0 2 b) によって捕えられる前記光景の前記さらなる概観画像に対して前記 P T Z カメラ (1 0 4) を校正することと、をさらに含む、請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 2】

光景の概観画像 (4 0 2) を捕えるために配置される固定された第 1 のカメラ (1 0 2 a)と、

前記固定された第 1 のカメラ (1 0 2 a)と別個であるパンチルトズーム (P T Z) カメラ (1 0 4) と、

前記第 1 のカメラ (1 0 2 a) および前記 P T Z カメラ (1 0 4) に動作可能に接続されるコントローラ (1 0 6) であって、P T Z カメラ (1 0 4) を第 1 の方向に向けるように、および、前記 P T Z カメラが前記第 1 の方向にある時、

a) 前記光景の画像 (4 0 4) を捕らえるように前記 P T Z カメラ (1 0 4) を制御するステップであって、前記 P T Z カメラによって捕えられる前記画像 (4 0 4) の視野は一部分が前記概観画像 (4 0 2) の視野と部分的に一致する、ステップ、

b) 前記 P T Z カメラ (1 0 4) によって捕えられる前記光景の前記画像において第 1 の特徴のセット (4 0 8) を特定するステップ、

c) 前記 P T Z カメラによって捕えられる前記画像 (4 0 4) における前記第 1 の特徴のセット (4 0 8) を前記概観画像 (4 0 2) における第 2 の特徴のセット (4 1 0) と関連付けるように前記第 1 の特徴のセット (4 0 8) または前記第 1 の特徴のセット (4 0 8) のサブセットを前記光景の前記概観画像 (4 0 2) において局所化するステップ、

d) 前記概観画像 (4 0 2) における前記第 2 の特徴のセット (4 1 0) の位置データを記録するステップ、および

e) 前記第 1 の特徴のセット (4 0 8) および前記第 2 の特徴のセット (4 1 0) に基づいて、前記 P T Z カメラによって捕えられる前記画像 (4 0 4) と前記概観画像 (4 0 2) との間のマッピングを定め、かつ、前記マッピングの品質を算出するステップ、を行うように構成され、

前記 P T Z カメラ (1 0 4) の前記第 1 の方向を、前記 P T Z カメラ (1 0 4) が前記第 1 の方向に向けられる時に記録される前記第 2 の特徴のセット (4 1 0) の前記位置データと関連させることによって前記 P T Z カメラ (1 0 4) の第 1 の校正を行うように

、

前記マッピングの前記品質が第１の閾値を下回る場合、

前記ＰＴＺカメラ（１０４）を第２の方向に向け直すように、

前記ＰＴＺカメラ（１０４）が前記第２の方向にある時ステップａ）～ｄ）を行うように、および

前記ＰＴＺカメラ（１０４）の前記第２の方向を、前記ＰＴＺカメラ（１０４）が前記第２の方向に向けられる時に記録される前記第２の特徴のセット（４１０）の位置データと相関させることによって前記ＰＴＺカメラ（１０４）の第２の校正を行うようにさらに構成される、コントローラ（１０６）と、を含むシステムにおいて、

ステップｅ）は、定められた前記マッピングを使用することによって、前記ＰＴＺカメラによって捕えられる前記画像（４０４）における物体（４１２）を前記概観画像（４０２）にマッピングすることをさらに含み、前記マッピングの前記品質を算出することは、前記ＰＴＺカメラによって捕えられる前記画像（４０４）における前記物体（４１２）の外観と、前記概観画像（４０２）に対するマッピング後の前記物体（４１４）の外観との間の類似性を算出することを含むことを特徴とする、システム（１００）。

【請求項１３】

少なくとも１つのさらなる固定カメラ（１０２ｂ）であって、前記第１のカメラ（１０２ａ）および前記少なくとも１つのさらなる固定カメラ（１０２ｂ）は、前記光景のさまざまな部分を包含する概観画像（２０２ａ、２０２ｂ）を捕えるようにさまざまな方向に向けられる、少なくとも１つのさらなる固定カメラ（１０２ｂ）をさらに含み、前記ＰＴＺカメラ（１０４）は前記第１のカメラ（１０２ａ）および前記少なくとも１つのさらなる固定カメラ（１０２ｂ）に対して装着されることで、前記第１のカメラ（１０２ａ）によって捕えられる概観画像（２０２ａ）と部分的に一致する画像を捕えるように、および、前記少なくとも１つのさらなる固定カメラ（１０２ｂ）によって捕えられる概観画像（２０２ｂ）と部分的に一致する画像を捕らえるように、前記ＰＴＺカメラ（１０４）を向けることができるようにする、請求項１２に記載のシステム。

【請求項１４】

請求項１２に記載の前記システムの前記コントローラによって実行される時に、請求項１から１１のいずれか一項に記載の方法を行うためにコンピュータコード命令が記憶されている非一時的コンピュータ可読媒体。