

【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 04 N 5/232 (2006.01)

G 03 B 15/00 (2006.01)

G 03 B 17/00 (2006.01)

G 03 B 17/56 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/232

H 04 N 5/232 9 6 0

H 04 N 5/232 9 9 0

G 03 B 15/00 W

G 03 B 15/00 S

G 03 B 15/00 P

G 03 B 17/00 B

G 03 B 17/00 X

G 03 B 17/56 Z

G 03 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(102a、102b)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(102a、102b)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(S06a)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(S06b)、

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(S06c)

、

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相關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)の位置データと相關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(402)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(410)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(412、414)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PTZカメラ(104)によって捕えられる前記画像における前記物体(412)は、前記PTZカメラによって捕えられる前記画像(404)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 10】

特徴(408、410)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 11】

前記第1のカメラ(102a)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(102b)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(102a)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(102a)に対する前記第2のカメラ(102b)の既知の位置および方向に基づいて、前記第2のカメラ(102b)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PTZカメラ(104)を校正することと、をさらに含む、請求項1から10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

光景の概観画像(402)を捕えるために配置される固定された第1のカメラ(102a)と、

前記固定された第1のカメラ(102a)と別個であるパンチルトズーム(PTZ)カメラ(104)と、

前記第1のカメラ(102a)および前記PTZカメラ(104)に動作可能に接続されるコントローラ(106)であって、PTZカメラ(104)を第1の方向に向けるよう、および、前記PTZカメラが前記第1の方向にある時、

a) 前記光景の画像(404)を捕らえるように前記PTZカメラ(104)を制御するステップであって、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(104)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(408)を特定するステップ、

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光景の前記概観画像(402)において局所化するステップ、

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、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、を行なうように構成され、

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相関させることによって前記PTZカメラ(104)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とする、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。