

【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】平成 28 年 10 月 27 日 (2016.10.27)

【公表番号】特表 2015-534400 (P2015-534400A)
 【公表日】平成 27 年 11 月 26 日 (2015.11.26)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-074
 【出願番号】特願 2015-535746 (P2015-535746)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 13/02 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 13/02 4 6 0

H 0 4 N 13/02 5 7 0

H 0 4 N 13/02 5 0 0

【手続補正書】
 【提出日】平成 28 年 9 月 2 日 (2016.9.2)
 【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】

立体画像化デバイスを較正する方法であって、

第 1 の解像度、内部パラメータの第 1 のセット、および外部パラメータの第 1 のセットを有する第 1 の画像センサを用いて関心シーンの第 1 の画像をキャプチャすることと、

前記第 1 の解像度とは異なる第 2 の解像度を有する第 2 の画像センサを用いて前記関心シーンの第 2 の画像をキャプチャすることと、ここにおいて、前記第 2 の画像センサは、内部パラメータの第 2 のセット、および外部パラメータの第 2 のセットを備え、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像は立体画像ペアを備える、

前記第 1 のセンサの前記内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の画像センサの正規化焦点距離を決定することと、

前記正規化焦点距離に基づいて較正行列を調整することと、

前記立体画像化デバイスに前記較正行列を記憶することと、

前記第 2 の画像の前記焦点距離が前記第 1 の画像の前記正規化焦点距離と同等になるように前記第 2 の画像に前記較正行列を適用することと

を備える、方法。

【請求項 2】

前記較正行列が、前記第 2 の画像センサを用いて画像をキャプチャすることと、前記第 2 の画像センサの前記焦点距離が前記第 1 の画像センサの前記焦点距離と同等であるように調整を決定することとによって更新され、前記調整は前記較正行列に記憶される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記内部パラメータの第 1 のセットまたは前記内部パラメータの第 2 のセットが、解像度および視野を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記外部パラメータの第 1 のセットまたは前記外部パラメータの第 2 のセットが、カメラポーズパラメータを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記カメラポーズパラメータが、前記第 1 の画像センサと前記第 2 の画像センサとの間の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の画像センサの前記解像度が、前記第 2 の画像センサの前記解像度よりも大きい、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

正規化焦点距離を決定することが、前記第 1 の画像センサによってキャプチャされた第 1 の画像におけるキーポイントのセットを決定することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

立体画像ペアをキャプチャするための装置であって、

第 1 の解像度、内部パラメータの第 1 のセット、および外部パラメータの第 1 のセットを有する第 1 の画像センサを用いて関心シーンの第 1 の画像をキャプチャするための手段と、

前記第 1 の解像度とは異なる第 2 の解像度を有する第 2 の画像センサを用いて前記関心シーンの第 2 の画像をキャプチャするための手段と、ここにおいて、前記第 2 の画像センサは、内部パラメータの第 2 のセット、および外部パラメータの第 2 のセットを備え、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像は立体画像ペアを備える、

前記第 1 のセンサの前記内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の画像センサの正規化焦点距離を決定するための手段と、

前記正規化焦点距離に基づいて校正行列を調整するための手段と、

立体画像化デバイスに前記校正行列を記憶するための手段と、

前記第 2 の画像の前記焦点距離が前記第 1 の画像の前記正規化焦点距離と同等になるように前記第 2 の画像に前記校正行列を適用するための手段と

を備える、装置。

【請求項 9】

前記内部パラメータが解像度および視野を含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記外部パラメータがカメラポーズパラメータを含む、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記カメラポーズパラメータが、前記第 1 の画像センサと前記第 2 の画像センサとの間の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

プロセッサ命令を記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

前記プロセッサ命令が、実行されたときに、

第 1 の解像度、内部パラメータの第 1 のセット、および外部パラメータの第 1 のセットを有する第 1 の画像センサを用いて関心シーンの第 1 の画像をキャプチャし、

前記第 1 の解像度とは異なる第 2 の解像度を有する第 2 の画像センサを用いて前記関心シーンの第 2 の画像をキャプチャし、ここにおいて、前記第 2 の画像センサは、内部パラメータの第 2 のセット、および外部パラメータの第 2 のセットを備え、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像は立体画像ペアを備える、

前記第 1 のセンサの前記内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の画像センサの正規化焦点距離を決定し、

前記正規化焦点距離に基づいて校正行列を調整し、

立体画像化デバイスに前記校正行列を記憶し、

前記第 2 の画像の前記焦点距離が前記第 1 の画像の前記正規化焦点距離と同等になるように前記第 2 の画像に前記校正行列を適用する

方法をプロセッサに行わせる、コンピュータ可読媒体。

【請求項 13】

前記内部パラメータが解像度および視野を含む、請求項 12 に記載のコンピュータ可読

媒体。

【請求項 1 4】

前記外部パラメータがカメラポーズパラメータを含み、好ましくは、前記カメラポーズパラメータが、前記第 1 の画像センサと前記第 2 の画像センサとの間の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、請求項 1 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 5】

前記第 1 の画像センサが、前記第 2 の画像センサよりも大きい解像度を有する、請求項 1 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 4】

[0084] 様々な態様および実施形態が本明細書に開示されてきたが、他の態様および実施形態が当業者にとっては明らかであろう。本明細書に開示された様々な態様および実施形態が、例示のためのものであり、限定するように意図されるものではない。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

立体画像化デバイスを校正する方法であって、

第 1 の解像度、内部パラメータの第 1 のセット、および外部パラメータの第 1 のセットを有する第 1 の画像センサを用いて関心シーンの第 1 の画像をキャプチャすることと、

前記第 1 の解像度とは異なる第 2 の解像度を有する第 2 の画像センサを用いて前記関心シーンの第 2 の画像をキャプチャすることと、ここにおいて、前記第 2 の画像センサは、内部パラメータの第 2 のセット、および外部パラメータの第 2 のセットを備え、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像は立体画像ペアを備える、

前記第 1 のセンサの前記内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の画像センサの正規化焦点距離を決定することと、

前記正規化焦点距離に基づいて校正行列を調整することと、

前記立体画像化デバイスに前記校正行列を記憶することと

を備える、方法。

[C 2]

前記校正行列が、前記第 2 の画像センサを用いて画像をキャプチャすることと、前記第 2 の画像センサの前記焦点距離が前記第 1 の画像センサの前記焦点距離と同等であるように調整を決定することとによって更新され、前記調整は前記校正行列に記憶される、C 1 に記載の方法。

[C 3]

前記内部パラメータの第 1 のセットまたは前記内部パラメータの第 2 のセットが、解像度および視野を含む、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記外部パラメータの第 1 のセットまたは前記外部パラメータの第 2 のセットが、カメラポーズパラメータを含む、C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記カメラポーズパラメータが、前記第 1 の画像センサと前記第 2 の画像センサとの間の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記第 1 の画像センサの前記解像度が、前記第 2 の画像センサの前記解像度よりも大きい、C 1 に記載の方法。

[C 7]

正規化焦点距離を決定することが、前記第 1 の画像センサによってキャプチャされた第

1の画像におけるキーポイントのセットを決定することを備える、C 1に記載の方法。

[C 8]

立体画像ペアを校正するための装置であって、

第1の解像度、第1の内部パラメータ、および第1の外部パラメータを有する第1の画像センサと、

前記第1の解像度とは異なる第2の解像度を有する第2の画像センサと、ここにおいて、前記第2の画像センサは、第2の内部パラメータおよび第2の外部パラメータを有する、

前記第1の画像センサおよび前記第2の画像センサに動作的に結合されたセンサコントローラと、

プロセッサと、

前記プロセッサに動作的に結合されたメモリと、

を備え、前記メモリは、

前記第1の画像センサを用いて関心シーンの第1の画像をキャプチャし、前記第2の画像センサを用いて前記関心シーンの第2の画像をキャプチャするように構成されたセンサ制御モジュールと、ここにおいて、前記第1の画像および前記第2の画像は、立体画像ペアを備える、

前記第1の内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第1の画像センサの正規化焦点距離を決定するように構成された焦点距離決定モジュールと、

前記装置における前記正規化焦点距離に基づいて校正行列を記憶するように構成された校正行列調整モジュールと

を記憶する、装置。

[C 9]

前記校正行列に基づいて、前記第2の画像センサによってキャプチャされた第2の画像を調整するように構成された投影訂正モジュールをさらに備える、C 8に記載の装置。

[C 10]

前記内部パラメータが解像度および視野を含む、C 8に記載の装置。

[C 11]

前記外部パラメータがカメラポーズパラメータを含む、C 8に記載の装置。

[C 12]

前記カメラポーズパラメータが、前記第1の画像センサと前記第2の画像センサとの間の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、C 11に記載の装置。

[C 13]

前記第1の画像センサの前記解像度が、前記第2の画像センサの前記解像度よりも大きい、C 8に記載の装置。

[C 14]

前記焦点距離決定モジュールが、前記第1の画像センサによってキャプチャされた第1の画像におけるキーポイントのセットを決定するように構成される、C 8に記載の装置。

[C 15]

立体画像ペアをキャプチャするための装置であって、

第1の解像度、内部パラメータの第1のセット、および外部パラメータの第1のセットを有する第1の画像センサを用いて関心シーンの第1の画像をキャプチャするための手段と、

前記第1の解像度とは異なる第2の解像度を有する第2の画像センサを用いて前記関心シーンの第2の画像をキャプチャするための手段と、ここにおいて、前記第2の画像センサは、内部パラメータの第2のセット、および外部パラメータの第2のセットを備え、前記第1の画像および前記第2の画像は立体画像ペアを備える、

前記第1のセンサの前記内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第1の画像センサの正規化焦点距離を決定するための手段と、

前記正規化焦点距離に基づいて校正行列を調整するための手段と、

前記立体画像化デバイスに前記校正行列を記憶するための手段と
を備える、装置。

[C 1 6]

前記内部パラメータが解像度および視野を含む、C 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

前記外部パラメータがカメラポーズパラメータを含む、C 1 6 に記載の装置。

[C 1 8]

前記カメラポーズパラメータが、前記第 1 の画像センサと前記第 2 の画像センサとの間
の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、C 1 7 に記載の装置。

[C 1 9]

プロセッサ命令を記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、
前記プロセッサ命令が、実行されたときに、

第 1 の解像度、内部パラメータの第 1 のセット、および外部パラメータの第 1 のセッ
トを有する第 1 の画像センサを用いて関心シーンの第 1 の画像をキャプチャし、

前記第 1 の解像度とは異なる第 2 の解像度を有する第 2 の画像センサを用いて前記関
心シーンの第 2 の画像をキャプチャし、ここにおいて、前記第 2 の画像センサは、内部パ
ラメータの第 2 のセット、および外部パラメータの第 2 のセットを備え、前記第 1 の画像
および前記第 2 の画像は、立体画像ペアを備える、

前記第 1 のセンサの前記内部および外部パラメータに少なくとも部分的に基づいて、
前記第 1 の画像センサの正規化焦点距離を決定し、

前記正規化焦点距離に基づいて校正行列を調整し、

前記立体画像化デバイスに前記校正行列を記憶する

方法をプロセッサに行わせる、コンピュータ可読媒体。

[C 2 0]

前記内部パラメータが解像度および視野を含む、C 1 9 に記載のコンピュータ可読媒体
。

[C 2 1]

前記外部パラメータがカメラポーズパラメータを含む、C 1 9 に記載のコンピュータ可
読媒体。

[C 2 2]

前記カメラポーズパラメータは、前記第 1 の画像化センサと前記第 2 の画像化センサと
の間の、ヨー、ピッチ、およびロールのオフセットを含む、C 2 1 に記載のコンピュータ
可読媒体。

[C 2 3]

前記第 1 の画像センサが、前記第 2 の画像センサよりも大きい解像度を有する、C 1 9
に記載のコンピュータ可読媒体。