

【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 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【公表番号】特表 2019-511851 (P2019-511851A)

【公表日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)

【年通号数】公開・登録公報 2019-016

【出願番号】特願 2018-534046 (P2018-534046)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

G 0 3 B 15/00 (2006.01)

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/225 4 1 0

G 0 3 B 15/00 B

G 0 2 B 7/34

H 0 4 N 5/232 2 9 0

G 0 6 T 1/00 5 0 0 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 11 月 13 日 (2019.11.13)

【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】

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された前記光学取得システムの物体空間内の、容積を表すデータの組を生成するコンピュータ実装された方法であって、前記容積は、ピクセルビームと呼称される前記光の光線の組によって占有されている、方法において、

一葉双曲面の回転軸である第 2 直線を中心として、第 1 生成光線と呼称される、前記ピクセルビームを表す前記双曲面の表面を記述する第 1 直線の第 1 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 1 生成光線を基準直線と交差する第 2 生成光線に変換する、ことと、

前記双曲面の前記回転軸を中心として、第 3 生成光線と呼称される、前記双曲面の前記表面を記述する第 3 直線の第 2 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 3 生成光線を前記基準直線と交差する第 4 生成光線に変換し、これにより、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の距離を演算することと、

により、前記ピクセルビームを表すデータの組を生成することを含み、

前記データの組は、前記第 2 生成光線を表すパラメータ、前記第 4 生成光線を表すパラメータ、並びに、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の前記距離を含む、方法。

【請求項 2】

前記基準直線は、前記光学取得システムのメインレンズの光軸に対して平行である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記基準直線は、前記光学取得システムのレンズアレイの中心軸に対して平行である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

それぞれ、前記第 1 及び前記第 2 回転角度を演算することは、

- それぞれ、前記第 1 及び前記第 3 生成光線を定義するベクトルに回転行列を乗算することにより、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線を定義するベクトルの座標を演算することと、

- それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線が互いに交差していることから、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線の間の前記距離がゼロに等しいことに鑑み、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線及び前記基準直線を定義する地点及びベクトルに基づいて、それぞれ、前記第 1 及び第 2 回転角度の値を演算することと、

を有する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 2 及び第 4 生成光線は、前記第 1 及び第 2 回転角度が増大する順序において配列されるように、前記ピクセルビームを表す前記データの組の前記生成の前に、ソートされる請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の前記演算された距離は、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の最短距離である請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された、前記光学取得システムの物体空間内の、容積を表すデータの組を生成する装置であって、前記光の光線の組によって占有された前記容積は、ピクセルビームと呼称され、前記装置は、

葉双曲面の回転軸である第 2 直線を中心として、第 1 生成光線と呼称される、前記ピクセルビームを表す前記双曲面の表面を記述する第 1 直線の第 1 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 1 生成光線を基準直線と交差する第 2 生成光線に変換することと、

前記双曲面の前記回転軸を中心として、第 3 生成光線と呼称される、前記双曲面の前記表面を記述する第 3 直線の第 2 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 3 生成光線を前記基準直線と交差する第 4 生成光線に変換し、これにより、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の距離を演算することと、

により、前記ピクセルビームを表すデータの組を生成するように構成されたプロセッサを含み、

前記データの組は、前記第 2 生成光線を表すパラメータ、前記第 4 生成光線を表すパラメータ、及び前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の前記距離を含む、装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、

それぞれ、前記第 1 及び第 3 生成光線を定義するベクトルに回転行列を乗算することにより、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線を定義するベクトルの座標を演算することと、

それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線が互いに交差していることから、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線の間の前記距離がゼロに等しいことに鑑み、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線及び前記基準直線を定義するベクトルに基づいて、それぞれ、前記第 1 及び第 2 回転角度の値を演算することと、

により、それぞれ、前記第 1 及び第 2 回転角度を演算するように構成されている請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

ライトフィールドコンテンツをレンダリングする方法であって、

一葉双曲面の回転軸と基準直線と交差する、第 1 生成光線と称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線の間の距離を使用することにより、光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルが前記光学取得システムの瞳孔を通じて検知しうる光の光線の組によって占有された前記光学取得システムの物体空間内の容積を表す前記双曲面の回転軸である第 1 直線の座標を演算することであって、前記容積は、ピクセルビームと称される、ことと、

前記双曲面の前記回転軸の座標及び前記第 1 生成光線を表すパラメータ、並びに、前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と称される、前記双曲面の表面を記述する第 3 直線のパラメータを使用することにより、前記ピクセルビームを演算することと、

前記ライトフィールドコンテンツをレンダリングすることと、
を含む方法。

【請求項 10】

ライトフィールドコンテンツをレンダリングする装置であって、

一葉双曲面の回転軸と基準直線と交差する、第 1 生成光線と称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線の間の距離を使用することにより、光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルが前記光学取得システムの瞳孔を通じて検知しうる光の光線の組によって占有された前記光学取得システムの物体空間内の容積を表す前記双曲面の回転軸である第 1 直線の座標を演算し、前記容積は、ピクセルビームと称され、

前記双曲面の前記回転軸の座標及び前記第 1 光線を表すパラメータ、並びに、前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と称される、前記双曲面の表面を記述する第 3 直線のパラメータを使用することにより、前記ピクセルビームを演算する、

ように構成されたプロセッサを含み、且つ、

前記装置は、前記ライトフィールドコンテンツをレンダリングするためのディスプレイを更に含む、装置。

【請求項 11】

ライトフィールド撮像装置であって、

規則的な格子構造において配列されたマイクロレンズのアレイと、

フォトセンサであって、マイクロレンズのアレイから前記フォトセンサ上において投射された光をキャプチャするように構成されたフォトセンサであり、前記フォトセンサは、ピクセルの組を有し、それぞれのピクセルの組は、前記マイクロレンズのアレイの個々のマイクロレンズと光学的に関連付けられている、フォトセンサと、

請求項 7 に記載のメタデータを提供する装置と、
を含む装置。

【請求項 12】

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された、前記光学取得システムの物体空間内の、容積を表すデータの組を含むライトフィールドコンテンツを表す信号であって、前記容積は、ピクセルビームと称される前記光の光線の組によって占有されており、前記ピクセルビームを表す前記データの組は、

基準直線と交差する、第 1 生成光線と称される、前記ピクセルビームを表す一葉双曲面の表面を記述する第 1 直線を表すパラメータと、

前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線を表すパラメータと、

前記双曲面の回転軸と前記第 1 又は前記第 2 生成光線のうちの 1 つの間の距離と、
を含む、信号。

【請求項 13】

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された、前記光学取得システムの物体

空間内の、容積を表すデータのデータパッケージであって、前記容積は、ピクセルビームと呼称される前記光の光線の組によって占有されている、データパッケージにおいて、

基準直線と交差する、第 1 生成光線と呼称される、前記ピクセルビームを表す一葉双曲面の表面を記述する第 1 直線を表すパラメータと、

前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線を表すパラメータと、

前記双曲面の回転軸と前記第 1 又は第 2 生成光線のうちの 1 つの間の距離と、
を含む、データパッケージ。

【請求項 14】

通信ネットワークからダウンロード可能である、且つ / 又は、コンピュータによって読取り可能である、且つ / 又は、プロセッサによって実行可能である、媒体上において記録されたコンピュータプログラムであって、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法を実装するプログラムコード命令を含むコンピュータプログラム。

【請求項 15】

通信ネットワークからダウンロード可能である、且つ / 又は、コンピュータによって読取り可能である、且つ / 又は、プロセッサによって実行可能である、媒体上において記録されたコンピュータプログラムであって、請求項 9 に記載の方法を実装するプログラムコード命令を含むコンピュータプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0173

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0173】

多くの更なる変更及び変形は、例としてのみ付与されていると共に、添付の請求項によってのみ判定される本発明の範囲の限定を意図したものではない、上述の例示用の実施形態を参照した際、それ自体が当業者に対して示唆されることになる。具体的には、異なる実施形態からの異なる特徴が、適宜、相互交換可能でありうる。

(付記 1)

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された前記光学取得システムの物体空間内の、容積を表すデータの組を生成するコンピュータ実装された方法であって、前記容積は、ピクセルビームと呼称される前記光の光線の組によって占有されている、方法において、

一葉双曲面の回転軸である第 2 直線を中心として、第 1 生成光線と呼称される、前記ピクセルビームを表す前記双曲面の表面を記述する第 1 直線の第 1 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 1 生成光線を基準直線と交差する第 2 生成光線に変換する、ことと、

前記双曲面の前記回転軸を中心として、第 3 生成光線と呼称される、前記双曲面の前記表面を記述する第 3 直線の第 2 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 3 生成光線を前記基準直線と交差する第 4 生成光線に変換し、これにより、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の距離を演算することと、

により、前記ピクセルビームを表すデータの組を生成することを含み、

前記データの組は、前記第 2 生成光線を表すパラメータ、前記第 4 生成曲線を表すパラメータ、並びに、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の前記距離を含む、方法。

(付記 2)

前記基準直線は、前記光学取得システムのメインレンズの光軸に対して平行である付記 1 に記載の方法。

(付記 3)

前記基準直線は、前記光学取得システムのレンズアレイの中心軸に対して平行である付記 1 に記載の方法。

(付記 4)

それぞれ、前記第 1 及び前記第 2 回転角度を演算することは、

- それぞれ、前記第 1 及び前記第 3 生成光線を定義するベクトルに回転行列を乗算することにより、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線を定義するベクトルの座標を演算することと、

- それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線が互いに交差していることから、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線の間の前記距離がゼロに等しいことに鑑み、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線及び前記基準直線を定義する地点及びベクトルに基づいて、それぞれ、前記第 1 及び第 2 回転角度の値を演算することと、

を有する付記 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 5)

前記第 2 及び第 4 生成光線は、前記第 1 及び第 2 回転角度が増大する順序において配列されるように、前記ピクセルビームを表す前記データの組の前記生成の前に、ソートされる付記 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 6)

前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の前記演算された距離は、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の最短距離である付記 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 7)

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された、前記光学取得システムの物体空間内の、容積を表すデータの組を生成する装置であって、前記光の光線の組によって占有された前記容積は、ピクセルビームと称され、前記装置は、

葉双曲面の回転軸である第 2 直線を中心として、第 1 生成光線と称される、前記ピクセルビームを表す前記双曲面の表面を記述する第 1 直線の第 1 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 1 生成光線を基準直線と交差する第 2 生成光線に変換する、ことと、

前記双曲面の前記回転軸を中心として、第 3 生成光線と称される、前記双曲面の前記表面を記述する第 3 直線の第 2 回転角度を演算することであって、前記回転は、前記第 3 生成光線を前記基準直線と交差する第 4 生成光線に変換し、これにより、前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の距離を演算することと、

により、前記ピクセルビームを表すデータの組を生成するように構成されたプロセッサを含み、

前記データの組は、前記第 2 生成光線を表すパラメータ、前記第 4 生成光線を表すパラメータ、及び前記第 2 又は第 4 生成光線のうちの 1 つと前記双曲面の前記回転軸の間の前記距離を含む、装置。

(付記 8)

前記プロセッサは、

それぞれ、前記第 1 及び第 3 生成光線を定義するベクトルに回転行列を乗算することにより、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線を定義するベクトルの座標を演算することと、

それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線が互いに交差していることから、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線と前記基準直線の間の前記距離がゼロに等しいことに鑑み、それぞれ、前記第 2 及び第 4 生成光線及び前記基準直線を定義するベクトルに基づいて、それぞれ、前記第 1 及び第 2 回転角度の値を演算することと、

により、それぞれ、前記第 1 及び第 2 回転角度を演算するように構成されている付記 7 に記載の装置。

(付記 9)

ライトフィールドコンテンツをレンダリングする方法であって、

一葉双曲面の回転軸と基準直線と交差する、第 1 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線の間の距離を使用することにより、光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルが前記光学取得システムの瞳孔を通じて検知しうる光の光線の組によって占有された前記光学取得システムの物体空間内の容積を表す前記双曲面の回転軸である第 1 直線の座標を演算することであって、前記容積は、ピクセルビームと呼称される、ことと、

前記双曲面の前記回転軸の座標及び前記第 1 生成光線を表すパラメータ、並びに、前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 3 直線のパラメータを使用することにより、前記ピクセルビームを演算することと、

前記ライトフィールドコンテンツをレンダリングすることと、

を含む方法。

(付記 10)

ライトフィールドコンテンツをレンダリングする装置であって、

一葉双曲面の回転軸と基準直線と交差する、第 1 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線の間の距離を使用することにより、光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルが前記光学取得システムの瞳孔を通じて検知しうる光の光線の組によって占有された前記光学取得システムの物体空間内の容積を表す前記双曲面の回転軸である第 1 直線の座標を演算し、前記容積は、ピクセルビームと呼称され、

前記双曲面の前記回転軸の座標及び前記第 1 光線を表すパラメータ、並びに、前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 3 直線のパラメータを使用することにより、前記ピクセルビームを演算する、

ように構成されたプロセッサを含み、且つ、

前記装置は、前記ライトフィールドコンテンツをレンダリングするためのディスプレイを更に含む、装置。

(付記 11)

ライトフィールド撮像装置であって、

規則的な格子構造において配列されたマイクロレンズのアレイと、

フォトセンサであって、マイクロレンズのアレイから前記フォトセンサ上において投射された光をキャプチャするように構成されたフォトセンサであり、前記フォトセンサは、ピクセルの組を有し、それぞれのピクセルの組は、前記マイクロレンズのアレイの個々のマイクロレンズと光学的に関連付けられている、フォトセンサと、

付記 7 に記載のメタデータを提供する装置と、

を含む装置。

(付記 12)

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された、前記光学取得システムの物体空間内の、容積を表すデータの組を含むライトフィールドコンテンツを表す信号であって、前記容積は、ピクセルビームと呼称される前記光の光線の組によって占有されており、前記ピクセルビームを表す前記データの組は、

基準直線と交差する、第 1 生成光線と呼称される、前記ピクセルビームを表す一葉双曲面の表面を記述する第 1 直線を表すパラメータと、

前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線を表すパラメータと、

前記双曲面の回転軸と前記第 1 又は前記第 2 生成光線のうちの 1 つの間の距離と、

を含む、信号。

(付記 13)

光学取得システムの瞳孔を通過する光の光線の組と、前記光学取得システムのセンサの少なくとも 1 つのピクセルの共役と、によって占有された、前記光学取得システムの物体

空間内の、容積を表すデータのデータパッケージであって、前記容積は、ピクセルビームと呼称される前記光の光線の組によって占有されている、データパッケージにおいて、

基準直線と交差する、第 1 生成光線と呼称される、前記ピクセルビームを表す一葉双曲面の表面を記述する第 1 直線を表すパラメータと、

前記基準直線と交差する、第 2 生成光線と呼称される、前記双曲面の表面を記述する第 2 直線を表すパラメータと、

前記双曲面の回転軸と前記第 1 又は第 2 生成光線のうちの 1 つの間の距離と、を含む、データパッケージ。

(付記 1 4)

通信ネットワークからダウンロード可能である、且つ / 又は、コンピュータによって読取り可能である、且つ / 又は、プロセッサによって実行可能である、媒体上において記録されたコンピュータプログラムプロダクトであって、付記 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法を実装するプログラムコード命令を含むコンピュータプログラムプロダクト。

(付記 1 5)

通信ネットワークからダウンロード可能である、且つ / 又は、コンピュータによって読取り可能である、且つ / 又は、プロセッサによって実行可能である、媒体上において記録されたコンピュータプログラムプロダクトであって、付記 9 に記載の方法を実装するプログラムコード命令を含むコンピュータプログラムプロダクト。