

【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 3 年 2 月 12 日 (2021.2.12)

【公表番号】特表 2020-515937 (P2020-515937A)

【公表日】令和 2 年 5 月 28 日 (2020.5.28)

【年通号数】公開・登録公報 2020-021

【出願番号】特願 2019-537358 (P2019-537358)

【国際特許分類】

G 0 6 T 15/00 (2011.01)

H 0 4 N 19/20 (2014.01)

H 0 4 N 19/597 (2014.01)

H 0 4 N 13/268 (2018.01)

H 0 4 N 13/257 (2018.01)

H 0 4 N 19/46 (2014.01)

【F I】

G 0 6 T 15/00 5 0 1

H 0 4 N 19/20

H 0 4 N 19/597

H 0 4 N 13/268

H 0 4 N 13/257

H 0 4 N 19/46

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 12 月 24 日 (2020.12.24)

【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】

ストリームを生成する方法であって、

- 3 次元ポイントクラウドを前記 3 次元ポイントクラウドの少なくとも 1 つのポイント
をそれぞれが有する複数の 3 次元部分にパーティション化することと、

- 前記 3 次元部分のそれぞれに対し、

・前記少なくとも 1 つのポイントと関連する幾何学的情報に、且つ、視点の範囲と関連
するポーズ情報に応答している 2 次元パラメータ化を表すパラメータに従って前記 3 次元
部分の深度マップを判定し、且つ、

・前記パラメータに従って、前記 3 次元部分の色マップを判定することであって、

前記複数の判定された深度マップは、第 1 のパッチアトラス内において表され、それぞ
れの深度マップは、前記第 1 のパッチアトラスの 1 つのパッチに対応しており、且つ、前
記複数の判定された色マップは、第 2 のパッチアトラス内において表され、それぞれの色
マップは、前記第 2 のパッチアトラスの 1 つのパッチに対応している、ことと、

- 前記 2 次元パラメータ化を表す前記パラメータ、前記第 1 のパッチアトラスを表すデ
ータ、前記第 2 のパッチアトラスを表すデータ、並びに、前記 2 次元パラメータ化と前記
第 1 のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び前記第 2 のパッチアトラス内の対応す
る色マップの間のマッピングを表す第 1 のマッピング情報を有する前記ストリームを生成
することと、

を有する方法。

【請求項 2】

ストリームを生成するように構成された装置であって、前記装置は、

- 3次元ポイントクラウドを前記3次元ポイントクラウドの少なくとも1つのポイントをそれぞれが有する複数の3次元部分にパーティション化することと、
 - 前記3次元部分のそれぞれに対し、
 - ・前記少なくとも1つのポイントと関連する幾何学的情報に、且つ、視点の範囲と関連するポーズ情報に応答している2次元パラメータ化を表すパラメータに従って前記3次元部分の深度マップ、並びに
 - ・前記パラメータに従って前記3次元部分の色マップ、
- を判定することであって、

前記複数の判定された深度マップは、第1のパッチアトラス内において表され、それぞれの深度マップは、前記第1のパッチアトラスの1つのパッチに対応しており、且つ、前記複数の判定された色マップは、第2のパッチアトラス内において表され、それぞれの色マップは、前記第2のパッチアトラスの1つのパッチに対応している、ことと、

- 前記2次元パラメータ化を表す前記パラメータ、前記第1のパッチアトラスを表すデータ、前記第2のパッチアトラスを表すデータ、並びに、前記2次元パラメータ化と前記第1のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び前記第2のパッチアトラス内の対応する色マップの間のマッピングを表す第1のマッピング情報を有する前記ストリームを生成することと、

を行うように構成されているプロセッサと関連するメモリを有する装置。

【請求項 3】

複数の2次元パラメータ化は、前記複数の3次元部分の少なくとも1つの部分のそれぞれの3次元部分と関連付けられている、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記ストリームは、前記3次元パッチを識別する情報とそれぞれ前記第1のパッチアトラス及び前記第2のパッチアトラスを表す第1及び第2の画像のピクセルの間のマッピングを表す第2のマッピング情報を更に有する請求項1若しくは3に記載の方法。

【請求項 5】

前記ポイントクラウドの前記パーティション化は、時間に伴って変化している請求項1又は3に記載の方法。

【請求項 6】

データを搬送するストリームであって、

前記データは、

- ポイントクラウドの3次元部分の2次元パラメータ化を表すパラメータであって、前記3次元部分内に含まれている前記ポイントクラウドのポイントと関連する幾何学的情報に従って、且つ、視点の範囲と関連するポーズ情報に従って、取得されるパラメータと、
 - 前記3次元部分のうちの1つとそれぞれが関連付けられた、且つ、前記3次元部分内に含まれている前記ポイントクラウドの前記ポイントと関連する前記パラメータ及びデータから判定された、複数の深度マップを有する第1のパッチアトラスを表すデータと、
 - 前記3次元部分のうちの1つとそれぞれが関連付けられた、且つ、前記3次元部分内に含まれている前記ポイントクラウドの前記ポイントと関連する前記パラメータ及びデータから判定された、複数の色マップを有する第2のパッチアトラスを表すデータと、
 - 前記2次元パラメータ化、前記第1のパッチアトラス内の前記深度マップ、及び前記第2のパッチアトラス内の前記色マップの間のマッピングを表す第1のマッピング情報と、
- を有する、ストリーム。

【請求項 7】

複数の2次元パラメータ化は、前記複数の3次元部分のうちの少なくとも1つの部分のそれぞれの3次元部分と関連付けられている、請求項6に記載のストリーム。

【請求項 8】

前記ストリームは、前記 3 次元パッチを識別する情報とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラスを表す第 1 及び第 2 の画像のピクセルの間のマッピングを表す第 2 のマッピング情報を更に有する請求項 6 又は 7 に記載のストリーム。

【請求項 9】

データを搬送するストリームから前記オブジェクトを表すポイントクラウドを取得する方法であって、

- 前記ストリームから、ポイントクラウドの 3 次元部分の 2 次元パラメータ化を表すパラメータを取得することと、
 - 前記ストリームから、前記 2 次元パラメータ化のうちの 1 つとそれぞれが関連している複数の深度マップを有する第 1 のパッチアトラスを表すデータを取得することと、
 - 前記ストリームから、前記 2 次元パラメータ化のうちの 1 つとそれぞれが関連している複数の色マップを有する第 2 のパッチアトラスを表すデータを取得することと、
 - 前記 2 次元パラメータ化を表す前記パラメータから前記ポイントクラウドのポイントと関連するデータ、前記第 1 のパッチアトラス内の関連する深度マップのデータ、前記第 2 のパッチアトラス内の関連する色マップのデータ、並びに、前記ストリームから取得された、且つ、前記 2 次元パラメータ化とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び色マップの間のマッピングを表す、第 1 のマッピング情報を取得することと、
- を有する方法。

【請求項 10】

データを搬送するストリームから前記オブジェクトを表すポイントクラウドを取得するように構成された装置であって、前記装置は、

- 前記ストリームから、ポイントクラウドの 3 次元部分の 2 次元パラメータ化を表すパラメータを取得することと、
- 前記ストリームから、前記 2 次元パラメータ化のうちの 1 つとそれぞれが関連している複数の深度マップを有する第 1 のパッチアトラスを表すデータを取得することと、
- 前記ストリームから、前記 2 次元パラメータ化のうちの 1 つとそれぞれが関連している複数の色マップを有する第 2 のパッチアトラスを表すデータを取得することと、
- 前記 2 次元パラメータ化を表す前記パラメータ、前記第 1 のパッチアトラス内の関連している深度マップのデータ、前記第 2 のパッチアトラス内の関連している色マップのデータ、並びに、前記ストリームから取得された、且つ、前記 2 次元パラメータ化とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び色マップの間のマッピングを表す、第 1 のマッピング情報から、前記ポイントクラウドのポイントと関連するデータを取得することと、

を行うように構成されている少なくとも 1 つのプロセッサと関連しているメモリを有する装置。

【請求項 11】

複数の 2 次元パラメータ化は、前記複数の 3 次元部分のうちの少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分と関連付けられている、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ストリームは、前記 3 次元部分とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラスを表す第 1 及び第 2 の画像のピクセルの間のマッピングを表す第 2 のマッピング情報を更に有する、請求項 9 又は 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記オブジェクトを表す画像は、前記ポイントクラウドを表す前記取得済みのデータに従ってレンダリングされる、請求項 9 又は 11 に記載の方法。

【請求項 14】

プロセッサが、少なくとも、請求項 1 に記載の前記方法のステップを実行するようにする命令をその内部において保存された状態で有する非一時的なプロセッサ可読媒体。

【請求項 15】

プロセッサが、少なくとも、請求項 9 に記載の前記方法のステップを実行するようにする命令をその内部において保存された状態で有する非一時的なプロセッサ可読媒体。

【請求項 16】

複数の 2 次元パラメータ化は、前記複数の 3 次元部分のうちの少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分と関連付けられている、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 17】

前記ストリームは、前記 3 次元部分とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラスを表す第 1 及び第 2 の画像のピクセルの間のマッピングを表す第 2 のマッピング情報を更に有する、請求項 2 又は 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記ポイントクラウドのパーティション化は、時間に伴って変化する、請求項 2 又は 16 に記載の装置。

【請求項 19】

複数の 2 次元パラメータ化は、前記複数の 3 次元部分のうちの少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分と関連付けられている、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 20】

前記ストリームは、前記 3 次元部分とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラスを表す第 1 及び第 2 の画像のピクセルの間のマッピングを表す第 2 のマッピング情報を更に有する、請求項 10 又は 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記オブジェクトを表す画像は、前記ポイントクラウドを表す前記取得済みのデータに従ってレンダリングされる、請求項 10 又は 19 に記載の装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

以上、いくつかの実装形態について説明した。但し、様々な変更が実施されうることを理解されたい。例えば、異なる実装形態の要素は、その他の実装形態を生成するべく、組み合わせられてもよく、補完されてもよく、変更されてもよく、或いは、除去されてもよい。これに加えて、当業者は、開示されているものは、その他の構造及びプロセスによって置換されてもよく、且つ、その結果得られる実装形態が、開示されている実装形態と少なくとも実質的に同一の結果を実現するべく、少なくとも実質的に同一の方式により、少なくとも実質的に同一の機能を実行することになることを理解するであろう。従って、これらの及びその他の実装形態は、本出願によって想定されている。

【付記 1】

シーンのオブジェクトを表すデータを有するストリームを生成する方法であって、

- 3 次元ポイントクラウド (5) を前記 3 次元ポイントクラウドの少なくとも 1 つのポイントとそれぞれが有する複数の 3 次元部分 (71、72、73) にパーティション化すること (1201) であって、前記 3 次元ポイントクラウドは、視点の範囲から観察される前記オブジェクトを表している、ことと、

- 前記複数の 3 次元部分 (71、72、73) の少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分ごとに、

・前記 3 次元部分と関連する 2 次元パラメータ化 (701、702、703、704) であって、前記少なくとも 1 つのポイントと関連する幾何学的情報に、且つ、前記視点の範囲と関連するポーズ情報に回答している 2 次元パラメータ化 (701、702、703、704) を表すパラメータ及び前記 3 次元部分内に含まれている前記少なくとも 1 つのポイントと関連するデータに従って前記 3 次元部分と関連する深度マップ (741、742、743、744) を判定し、且つ、

・前記 3 次元部分内に含まれている前記少なくとも 1 つのポイントと関連する前記パラメータ及びデータに従って、前記 3 次元部分と関連する色マップを判定することであって

、
前記複数の判定された深度マップは、第 1 のパッチアトラス (7 4) 内において表され、それぞれの深度マップは、前記第 1 のパッチアトラスの 1 つのパッチに対応しており、且つ、前記複数の判定された色マップは、第 2 のパッチアトラス (7 5) 内において表され、それぞれの色マップは、前記第 2 のパッチアトラスの 1 つのパッチに対応している、ことと、

・前記 2 次元パラメータ化を表す前記パラメータ、前記第 1 のパッチアトラスを表すデータ、前記第 2 のパッチアトラスを表すデータ、並びに、前記 2 次元パラメータ化と前記第 1 のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び前記第 2 のパッチアトラス内の対応する色マップの間のマッピングを表す第 1 のマッピング情報を有する前記ストリーム (1 1 0 0) を生成することと、

を有する方法。

[付記 2]

シーンのオブジェクトを表すデータを有するストリームを生成するように構成された装置 (9) であって、前記装置は、

・ 3 次元ポイントクラウドを前記 3 次元ポイントクラウドの少なくとも 1 つのポイントをそれぞれが有する複数の 3 次元部分にパーティション化することであって、前記 3 次元ポイントクラウドは、視点の範囲から観察される前記オブジェクトを表している、ことと

、
・前記複数の 3 次元部分の少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分ごとに、
・前記 3 次元部分と関連する 2 次元パラメータ化であって、前記少なくとも 1 つのポイントと関連する幾何学的情報に、且つ、前記視点の範囲と関連するポーズ情報に応答している 2 次元パラメータ化を表すパラメータ及び前記 3 次元部分内に含まれている前記少なくとも 1 つのポイントと関連するデータに従って前記 3 次元部分と関連している深度マップ、並びに

・前記 3 次元部分内に含まれている前記少なくとも 1 つのポイントと関連する前記パラメータ及びデータに従って前記 3 次元部分と関連している色マップ、
を判定することであって、

前記複数の判定された深度マップは、第 1 のパッチアトラス内において表され、それぞれの深度マップは、前記第 1 のパッチアトラスの 1 つのパッチに対応しており、且つ、前記複数の判定された色マップは、第 2 のパッチアトラス内において表され、それぞれの色マップは、前記第 2 のパッチアトラスの 1 つのパッチに対応している、ことと、

・前記 2 次元パラメータ化を表す前記パラメータ、前記第 1 のパッチアトラスを表すデータ、前記第 2 のパッチアトラスを表すデータ、並びに、前記 2 次元パラメータ化と前記第 1 のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び前記第 2 のパッチアトラス内の対応する色マップの間のマッピングを表す第 1 のマッピング情報を有する前記ストリームを生成することと、

を行うように構成されている少なくとも 1 つのプロセッサ (9 2) と関連するメモリ (9 4) を有する装置。

[付記 3]

複数の 2 次元パラメータ化は、前記複数の 3 次元部分の少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分と関連付けられている、付記 1 に記載の方法又は付記 2 に記載の装置。

[付記 4]

前記ストリームは、前記 3 次元パッチを識別する情報とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラスを表す第 1 及び第 2 の画像のピクセルの間のマッピングを表す第 2 のマッピング情報を更に有する付記 1 若しくは 3 に記載の方法又は付記 2 若しくは 3 に記載の装置。

[付記 5]

前記ポイントクラウドの前記パーティション化は、時間に伴って変化している付記 1、3、若しくは 4 のいずれか 1 つに記載の方法又は付記 2 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の装置。

°

[付記 6]

シーンのオブジェクトを表すデータを搬送するストリームであって、

前記データは、

- 視点の範囲から観察される前記オブジェクト (5) を表すポイントクラウドの 3 次元部分 (7 1、7 2、7 3) の 2 次元パラメータ化 (7 0 1、7 0 2、7 0 3、7 0 4) を表すパラメータであって、前記 3 次元部分内に含まれている前記ポイントクラウドのポイントと関連する幾何学的情報に従って、且つ、前記視点の範囲と関連するポーズ情報に従って、取得されるパラメータと、

- 前記 3 次元部分 (7 1、7 2、7 3) のうちの 1 つとそれぞれが関連付けられた、且つ、前記 3 次元部分 (7 1、7 2、7 3) 内に含まれている前記ポイントクラウドの前記ポイントと関連する前記パラメータ及びデータから判定された、複数の深度マップ (7 4 1、7 4 2、7 4 3、7 4 4) を有する第 1 のパッチアトラス (7 4) を表すデータと、

- 前記 3 次元部分 (7 1、7 2、7 3) のうちの 1 つとそれぞれが関連付けられた、且つ、前記 3 次元部分 (7 1、7 2、7 3) 内に含まれている前記ポイントクラウドの前記ポイントと関連する前記パラメータ及びデータから判定された、複数の色マップを有する第 2 のパッチアトラス (7 5) を表すデータと、

- 前記 2 次元パラメータ化、前記第 1 のパッチアトラス内の前記深度マップ、及び前記第 2 のパッチアトラス内の前記色マップの間のマッピングを表す第 1 のマッピング情報と

、

を有する、ストリーム。

[付記 7]

複数の 2 次元パラメータ化は、前記複数の 3 次元部分のうちの少なくとも 1 つの部分のそれぞれの 3 次元部分と関連付けられている、付記 6 に記載のストリーム。

[付記 8]

前記ストリームは、前記 3 次元パッチを識別する情報とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラスを表す第 1 及び第 2 の画像のピクセルの間のマッピングを表す第 2 のマッピング情報を更に有する付記 6 又は 7 に記載のストリーム。

[付記 9]

オブジェクトを表すデータを搬送するストリームから前記オブジェクトを表すポイントクラウドを取得する方法であって、

- 前記ストリームから、視点の範囲から観察される前記オブジェクトを表すポイントクラウドの 3 次元部分の 2 次元パラメータ化を表すパラメータを取得すること (1 3 0 1) と、

- 前記ストリームから、前記 2 次元パラメータ化のうちの 1 つとそれぞれが関連している複数の深度マップを有する第 1 のパッチアトラスを表すデータを取得すること (1 3 0 2) と、

- 前記ストリームから、前記 2 次元パラメータ化のうちの 1 つとそれぞれが関連している複数の色マップを有する第 2 のパッチアトラスを表すデータを取得すること (1 3 0 3) と、

- 前記 2 次元パラメータ化を表す前記パラメータからの前記オブジェクトを表す前記ポイントクラウドのポイントと関連するデータ、前記第 1 のパッチアトラス内の関連する深度マップのデータ、前記第 2 のパッチアトラス内の関連する色マップのデータ、並びに、前記ストリームから取得された、且つ、前記 2 次元パラメータ化とそれぞれ前記第 1 のパッチアトラス及び前記第 2 のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び色マップの間のマッピングを表す、第 1 のマッピング情報を取得すること (1 3 0 4) と、

を有する方法。

[付記 10]

オブジェクトを表すデータを搬送するストリームから前記オブジェクトを表すポイントクラウドを取得するように構成された装置であって、前記装置は、

- 前記ストリームから、視点の範囲から観察される前記オブジェクトを表すポイントクラウドの３次元部分の２次元パラメータ化を表すパラメータを取得することと、

- 前記ストリームから、前記２次元パラメータ化のうちの１つとそれぞれが関連している複数の深度マップを有する第１のパッチアトラスを表すデータを取得することと、

- 前記ストリームから、前記２次元パラメータ化のうちの１つとそれぞれが関連している複数の色マップを有する第２のパッチアトラスを表すデータを取得することと、

- 前記２次元パラメータ化を表す前記パラメータ、前記第１のパッチアトラス内の関連している深度マップのデータ、前記第２のパッチアトラス内の関連している色マップのデータ、並びに、前記ストリームから取得された、且つ、前記２次元パラメータ化とそれぞれ前記第１のパッチアトラス及び前記第２のパッチアトラス内の対応する深度マップ及び色マップの間のマッピングを表す、第１のマッピング情報から、前記オブジェクトを表す前記ポイントクラウドのポイントと関連するデータを取得することと、

を行うように構成されている少なくとも１つのプロセッサ（９２）と関連しているメモリ（９４）を有する装置。

[付記 １ １]

複数の２次元パラメータ化は、前記複数の３次元部分のうちの少なくとも１つの部分のそれぞれの３次元部分と関連付けられている、付記 ９ に記載の方法又は付記 １ ０ に記載の装置。

[付記 １ ２]

前記ストリームは、前記３次元部分とそれぞれ前記第１のパッチアトラス及び前記第２のパッチアトラスを表す第１及び第２の画像のピクセルの間のマッピングを表す第２のマッピング情報を更に有する、付記 ９ 若しくは １ １ に記載の方法又は付記 １ ０ 若しくは １ １ に記載の装置。

[付記 １ ３]

前記オブジェクトを表す画像は、前記ポイントクラウドを表す前記取得済みのデータに従ってレンダリングされる、付記 ９、１ １、若しくは １ ２ のいずれか１つに記載の方法又は付記 １ ０ ～ １ ２ のいずれか１つに記載の装置。

[付記 １ ４]

プロセッサが、少なくとも、付記 １ に記載の前記方法のステップを実行するようにする命令をその内部において保存された状態で有する非一時的なプロセッサ可読媒体。

[付記 １ ５]

プロセッサが、少なくとも、付記 ９ に記載の前記方法のステップを実行するようにする命令をその内部において保存された状態で有する非一時的なプロセッサ可読媒体。