

【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 5 年 5 月 22 日(2023.5.22)

【公開番号】特開 2021-179835(P2021-179835A)

【公開日】令和 3 年 11 月 18 日(2021.11.18)

【年通号数】公開・登録公報 2021-056

【出願番号】特願 2020-85191(P2020-85191)

【国際特許分類】

G 0 6 T 15/20(2011.01)

10

G 0 6 T 5/50(2006.01)

G 0 6 T 7/55(2017.01)

G 0 6 T 15/60(2006.01)

G 0 6 T 19/00(2011.01)

【F I】

G 0 6 T 15/20 5 0 0

G 0 6 T 5/50

G 0 6 T 7/55

G 0 6 T 15/60

G 0 6 T 19/00 A

20

【手続補正書】

【提出日】令和 5 年 5 月 12 日(2023.5.12)

【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】

30

複数の撮像装置で撮像して得られた複数の画像に基づく背景画像を取得する第 1 の取得手段と、

前記複数の撮像装置で撮像して得られた複数の画像に基づく前景画像から影領域を抽出した影マスク画像を取得する第 2 の取得手段と、

前記前景画像から前記影領域を除去することにより影無し前景画像を取得する第 3 の取得手段と、

仮想視点に関する情報を取得する第 4 の取得手段と、

前記仮想視点に関する情報および前記影無し前景画像に基づく仮想視点前景画像を生成する第 1 の生成手段と、

前記仮想視点に関する情報および前記背景画像に基づく仮想視点背景画像を生成する第 2 の生成手段と、

40

前記影マスク画像に基づき、前記仮想視点背景画像に対して影を描画した影付き仮想視点背景画像を生成する第 3 の生成手段と、

前記仮想視点前景画像と前記影付き仮想視点背景画像とに基づき、仮想視点画像を生成する第 4 の生成手段と、

を備え、

前記影付き仮想視点背景画像における影の濃さは、前記影マスク画像に基づき決定される、

ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

50

前記第 2 の取得手段は、前記撮像装置の数に応じた数の前記影マスク画像を取得し、

前記第 3 の生成手段は、前記仮想視点背景画像の対象画素の位置が前記影マスク画像の影領域と一致する回数に基づいて、前記対象画素に影を描画する際の画素値を決定する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記第 3 の生成手段は、前記仮想視点背景画像の画素値を、前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数に基づき変化させることにより前記影付き仮想視点背景画像を生成する、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記第 3 の生成手段は、前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数が所定の閾値以上である画素について、当該画素の画素値を変更する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記第 3 の生成手段は、前記影付き仮想視点背景画像の前記影の濃さを、前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数に基づき設定する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記第 3 の生成手段は、前記影付き仮想視点背景画像の前記影の濃さを、前記影マスク画像の画素値に基づき設定する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記第 3 の生成手段は、前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数は、前記仮想視点背景画像が生成された撮像画像と撮像時刻が同一の撮像画像から生成された前記影マスク画像を対象として数えた回数である、ことを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記影マスク画像は、グレースケール画像である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記影マスク画像は、二値画像である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

複数の撮像装置で撮像して得られた複数の画像に基づく背景画像を取得し、

前記複数の撮像装置で撮像して得られた複数の画像に基づく前景画像から影領域を抽出した影マスク画像を取得し、

前記前景画像から前記影領域を除去することにより影無し前景画像を取得し、

仮想視点に関する情報を取得し、

前記仮想視点に関する情報および前記影無し前景画像に基づく仮想視点前景画像を生成し、

前記仮想視点に関する情報および前記背景画像に基づく仮想視点背景画像を生成し、

前記影マスク画像に基づき、前記仮想視点背景画像に対して影を描画した影付き仮想視点背景画像を生成し、

前記仮想視点前景画像と前記影付き仮想視点背景画像とに基づき、仮想視点画像を生成し、

前記影付き仮想視点背景画像における影の濃さは、前記影マスク画像に基づき決定される、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 1】

前記撮像装置の数に応じた数の前記影マスク画像を取得し、

前記仮想視点背景画像の対象画素の位置が前記影マスク画像の影領域と一致する回数に基づいて、前記対象画素に影を描画する際の画素値を決定する、  
ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 2】

前記仮想視点背景画像の画素値を、前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数に基づき変化させることにより前記影付き仮想視点背景画像を生成する、

ことを特徴とする請求項 1 0 又は 1 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 3】

前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数が所定の閾値以上である画素について、当該画素の画素値を変更する、  
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 4】

前記影付き仮想視点背景画像の前記影の濃さを、前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数に基づき設定する、  
ことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 5】

前記影付き仮想視点背景画像の前記影の濃さを、前記影マスク画像の画素値に基づき設定する、  
ことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 6】

前記仮想視点背景画像の距離データが投影された位置が前記影マスク画像の影領域と一致した回数は、前記仮想視点背景画像が生成された撮像画像と撮像時刻が同一の撮像画像から生成された前記影マスク画像を対象として数えた回数である、  
ことを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 7】

前記影マスク画像は、グレースケール画像である、

ことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 8】

前記影マスク画像は、二値画像である、

ことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 9】

コンピュータを請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

本開示の技術は、複数の撮像装置で撮像して得られた複数の画像に基づく背景画像を取得する第 1 の取得手段と、前記複数の撮像装置で撮像して得られた複数の画像に基づく前景画像から影領域を抽出した影マスク画像を取得する第 2 の取得手段と、前記前景画像から前記影領域を除去することにより影無し前景画像を取得する第 3 の取得手段と、仮想視点に関する情報を取得する第 4 の取得手段と、前記仮想視点に関する情報および前記影無し前景画像に基づく仮想視点前景画像を生成する第 1 の生成手段と、前記仮想視点に関する情報および前記背景画像に基づく仮想視点背景画像を生成する第 2 の生成手段と、前記

10

20

30

40

50

影マスク画像に基づき、前記仮想視点背景画像に対して影を描画した影付き仮想視点背景画像を生成する第３の生成手段と、前記仮想視点前景画像と前記影付き仮想視点背景画像とに基づき、仮想視点画像を生成する第４の生成手段と、を備え、前記影付き仮想視点背景画像における影の濃さは、前記影マスク画像に基づき決定される、ことを特徴とする。

10

20

30

40

50