

【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1区分  
【発行日】令和3年5月27日(2021.5.27)

【公開番号】特開2021-39131(P2021-39131A)  
【公開日】令和3年3月11日(2021.3.11)  
【年通号数】公開・登録公報2021-013  
【出願番号】特願2020-195625(P2020-195625)  
【国際特許分類】

G 0 1 S 17/89 (2020.01)

G 0 1 S 7/487 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 17/89

G 0 1 S 7/487

【手続補正書】

【提出日】令和3年4月15日(2021.4.15)

【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】

シーンに変調光を照射する照射ユニットと、  
前記シーンの物体で反射した光線を受光し検出する撮像センサと、  
前記撮像センサで得られた複素データを処理する画像処理手段と、を含み、  
前記照射ユニットは、パターン形成手段に照射強度の異なる照射パターンを離散的に変化可能であり、  
前記撮像センサは、前記パターン形成手段が使用されない第1シーンと前記パターン形成手段により前記照射パターンが照射される第2シーンに対応する複素データをそれぞれ出力し、  
前記画像処理手段は、前記第1シーンに対応する複素データと前記第2シーンに対応する複素データに基づき前記物体との間の距離を測定し、かつ前記物体の奥行マップを提供する、  
飛行時間カメラシステム。

【請求項2】

前記パターン形成手段は、直接入射光線が遮断されるかあるいは光強度が低減された第1照射領域と前記直接入射光線が前記第1照射領域より相対的に高い第2照射領域により構成された照射パターンを形成する、  
請求項1に記載の飛行時間カメラシステム。

【請求項3】

前記画像処理手段は、前記第1シーンに対応する複素データに基づく第1中間奥行マップと前記第2シーンに対応する複素データに基づく第2中間奥行マップを比較することで前記第2シーンで照射された照射パターンを識別する、  
請求項1又は2に記載の飛行時間カメラシステム。

【請求項4】

前記画像処理手段は、識別された前記第2シーンで照射された照射パターンに基づき前記第2中間奥行マップ上で間接光線成分を特定する、  
請求項3に記載の飛行時間カメラシステム。

**【請求項 5】**

前記画像処理手段は、前記撮像センサにおける前記第 1 照射領域に対応する第 1 受光領域から得られる複素データを前記第 2 照射領域に対応する第 2 受光領域から得られる複素データを減算することで前記間接光線成分を特定する、

請求項 4 に記載の飛行時間カメラシステム。

**【請求項 6】**

前記第 1 受光領域から得られる複素データは、間接入射光線が優位を占める複素データであり、

前記第 2 受光領域から得られる複素データは、直接および間接入射光線の両方によって得られた複素データである、

請求項 5 に記載の飛行時間カメラシステム。

**【請求項 7】**

前記画像処理手段は、前記第 2 中間奥行マップ上で特定された前記間接光線成分を前記第 1 中間奥行マップから減算することで最終的な前記物体の奥行マップを得る、

請求項 4 乃至 6 のいずれか一項に記載の飛行時間カメラシステム。

**【請求項 8】**

シーンの物体と飛行時間カメラシステムとの間の距離を測定し、かつ前記物体の奥行マップを提供するための方法であって、前記飛行時間カメラシステムは照射ユニットと、撮像センサと、画像処理手段とを含み、前記方法は、

照射強度の異なる照射パターンを照射するために、前記照射ユニットの照射を離散的に変化させ、

前記パターン形成手段が使用されない第 1 シーンと前記パターン形成手段により前記照射パターンが照射される第 2 シーンのそれぞれにおいて、前記物体で反射した光線を前記撮像センサで受光し、かつ、光の飛行時間測定によって得られた対応する複素データを前記画像処理手段に提供し、

前記画像処理手段により、前記第 1 シーンに対応する複素データと前記第 2 シーンに対応する複素データに基づき前記物体との間の距離を測定し、かつ前記物体の奥行マップを提供する、

ことを特徴とする方法。

**【請求項 9】**

前記パターン形成手段により、直接入射光線が遮断されるかあるいは光強度が低減された第 1 照射領域と前記直接入射光線が前記第 1 照射領域より相対的に高い第 2 照射領域により構成された照射パターンを形成する、

請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記画像処理手段により、前記第 1 シーンに対応する複素データに基づく第 1 中間奥行マップと前記第 2 シーンに対応する複素データに基づく第 2 中間奥行マップを比較することで前記第 2 シーンで照射された照射パターンを識別する、

請求項 8 又は 9 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記画像処理手段により、識別された前記第 2 シーンで照射された照射パターンに基づき前記第 2 中間奥行マップ上で間接光線成分を特定する、

請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記画像処理手段により、前記撮像センサにおける前記第 1 照射領域に対応する第 1 受光領域から得られる複素データを前記第 2 照射領域に対応する第 2 受光領域から得られる複素データを減算することで前記間接光線成分を特定する、

請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記第 1 受光領域から得られる複素データは、間接入射光線が優位を占める複素データ

であり、

前記第 2 受光領域から得られる複素データは、直接および間接入射光線の両方によって得られた複素データである、

請求項 1 2 に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

前記画像処理手段により、前記第 2 中間奥行マップ上で特定された前記間接光線成分を前記第 1 中間奥行マップから減算することで最終的な前記物体の奥行マップを得る、

請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の方法。