

【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 29 年 11 月 24 日 (2017.11.24)

【公開番号】特開 2015-136095 (P2015-136095A)

【公開日】平成 27 年 7 月 27 日 (2015.7.27)

【年通号数】公開・登録公報 2015-047

【出願番号】特願 2014-209786 (P2014-209786)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/238 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/238 Z

H 0 4 N 5/225 C

H 0 4 N 5/335 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 10 月 13 日 (2017.10.13)

【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】

光透過性部材の付着物観測部分を照明する照明光を照射する光照射手段と、

受光素子が二次元配列された画像センサを備え、撮像領域から前記光透過性部材の外壁面へ入射して該光透過性部材を透過した透過光を該画像センサ上の第 1 受光領域で受光して撮像領域画像を撮像するとともに、前記光照射手段から照射されて前記光透過性部材上の付着物観測部分を經由した照明光を、該画像センサ上の第 2 受光領域で受光して付着物観測画像を撮像することにより、該撮像領域画像及び該付着物観測画像を含む撮像フレームを生成する撮像手段と、

前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の撮像領域画像に基づいて、前記撮像領域内の検出対象物の検出処理を行う対象物検出処理手段と、

前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の付着物観測画像に基づいて、前記光透過性部材上の付着物観測部分に付着する付着物の検出処理を行う付着物検出処理手段とを有する物体検出装置において、

前記撮像手段の露光量を撮像フレーム単位で変更する露光量変更手段を有し、

前記対象物検出処理手段は、露光量が異なる 2 以上の撮像フレーム中の撮像領域画像を用いて前記検出対象物の検出処理を行うものであり、

前記付着物検出処理手段は、前記 2 以上の撮像フレームの中で露光量が最も多い撮像フレームを除いた他の撮像フレーム中の付着物観測画像を用いて前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする物体検出装置。

【請求項 2】

請求項 1 の物体検出装置において、

前記付着物検出処理手段は、前記 2 以上の撮像フレームの中で露光量が最も少ない撮像フレーム中の付着物観測画像を用いて、前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする物

体検出装置。

【請求項 3】

光透過性部材の付着物観測部分を照明する照明光を照射する光照射手段と、

受光素子が二次元配列された画像センサを備え、撮像領域から前記光透過性部材の外壁面へ入射して該光透過性部材を透過した透過光を該画像センサ上の第 1 受光領域で受光して撮像領域画像を撮像するとともに、前記光照射手段から照射されて前記光透過性部材上の付着物観測部分を經由した照明光を、該画像センサ上の第 2 受光領域で受光して付着物観測画像を撮像することにより、該撮像領域画像及び該付着物観測画像を含む撮像フレームを生成する撮像手段と、

前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の撮像領域画像に基づいて、前記撮像領域内の検出対象物の検出処理を行う対象物検出処理手段と、

前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の付着物観測画像に基づいて、前記光透過性部材上の付着物観測部分に付着する付着物の検出処理を行う付着物検出処理手段とを有する物体検出装置において、

前記撮像手段の露光条件を撮像フレーム単位で変更する露光条件変更手段を有し、

前記対象物検出処理手段は、複数種類の検出対象物それぞれに対応する露光条件で撮像される各撮像フレーム群の撮像領域画像に基づいて、当該撮像フレーム群に対応する種類の検出対象物の検出処理を行うものであり、

前記付着物検出処理手段は、前記撮像フレーム群の中で露光量が最も多い露光条件に対応する撮像フレーム群を除いた他の撮像フレーム群の付着物観測画像を用いて前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする物体検出装置。

【請求項 4】

請求項 3 の物体検出装置において、

前記付着物検出処理手段は、前記撮像フレーム群の中で露光量が最も少ない露光条件に対応する撮像フレーム群の付着物観測画像を用いて、前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする物体検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の物体検出装置において、

前記付着物検出処理手段が用いる付着物観測画像の撮像フレームは、固定された露光量で撮像されたものであることを特徴とする物体検出装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の物体検出装置において、

前記画像センサ上の第 2 受光領域に受光される光を透過して所定波長帯に限定する波長制限手段を有することを特徴とする物体検出装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の物体検出装置において、

前記撮像手段は、前記画像センサを部分的に順次露光して撮像フレームを生成するものであり、

前記付着物検出処理手段が用いる付着物観測画像の撮像フレームを撮像する際、前記画像センサ上の第 1 受光領域を露光している期間は照明光が照射されず、かつ、該画像センサ上の第 2 受光領域を露光している期間は照明光が照射されるように、前記光照射手段を制御する照明光制御手段を有することを特徴とする物体検出装置。

【請求項 8】

移動体における光透過性部材の付着物観測部分に付着する付着物及び移動体周囲の撮像領域内に存在する検出対象物を検出する物体検出手段と、

前記物体検出手段による前記付着物の検出結果及び前記検出対象物の検出結果に基づいて、前記移動体に搭載された所定の機器を制御する移動体機器制御手段とを備えた移動体機器制御システムにおいて、

前記物体検出手段として、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の物体検出装置を用いたことを特徴とする移動体機器制御システム。

【請求項 9】

光透過性部材の付着物観測部分を照明する照明光を照射する光照射手段と、受光素子が二次元配列された画像センサを備え、撮像領域から前記光透過性部材の外壁面へ入射して該光透過性部材を透過した透過光を該画像センサ上の第 1 受光領域で受光して撮像領域画像を撮像するとともに、前記光照射手段から照射されて前記光透過性部材上の付着物観測部分を経由した照明光を、該画像センサ上の第 2 受光領域で受光して付着物観測画像を撮像することにより、該撮像領域画像及び該付着物観測画像を含む撮像フレームを生成する撮像手段と、前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の撮像領域画像に基づいて、前記撮像領域内の検出対象物の検出処理を行う対象物検出処理手段と、前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の付着物観測画像に基づいて、前記光透過性部材上の付着物観測部分に付着する付着物の検出処理を行う付着物検出処理手段とを有する物体検出装置のコンピュータに実行させるための物体検出用プログラムであって、

前記対象物検出処理手段、前記付着物検出処理手段、及び、前記撮像手段の露光量を撮像フレーム単位で変更する露光量変更手段として、前記コンピュータを機能させるものであり、

前記対象物検出処理手段は、露光量が異なる 2 以上の撮像フレーム中の撮像領域画像を用いて前記検出対象物の検出処理を行い、

前記付着物検出処理手段は、前記 2 以上の撮像フレームの中で露光量が最も多い撮像フレームを除いた他の撮像フレーム中の付着物観測画像を用いて前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする物体検出用プログラム。

【請求項 10】

光透過性部材の付着物観測部分を照明する照明光を照射する光照射手段と、受光素子が二次元配列された画像センサを備え、撮像領域から前記光透過性部材の外壁面へ入射して該光透過性部材を透過した透過光を該画像センサ上の第 1 受光領域で受光して撮像領域画像を撮像するとともに、前記光照射手段から照射されて前記光透過性部材上の付着物観測部分を経由した照明光を、該画像センサ上の第 2 受光領域で受光して付着物観測画像を撮像することにより、該撮像領域画像及び該付着物観測画像を含む撮像フレームを生成する撮像手段と、前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の撮像領域画像に基づいて、前記撮像領域内の検出対象物の検出処理を行う対象物検出処理手段と、前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の付着物観測画像に基づいて、前記光透過性部材上の付着物観測部分に付着する付着物の検出処理を行う付着物検出処理手段とを有する物体検出装置のコンピュータに実行させるための物体検出用プログラムであって、

前記対象物検出処理手段、前記付着物検出処理手段、及び、前記撮像手段の露光条件を撮像フレーム単位で変更する露光条件変更手段として、前記コンピュータを機能させるものであり、

前記対象物検出処理手段は、複数種類の検出対象物それぞれに対応する露光条件で撮像される各撮像フレーム群の撮像領域画像に基づいて、当該撮像フレーム群に対応する種類の検出対象物の検出処理を行うものであり、

前記付着物検出処理手段は、前記撮像フレーム群の中で露光量が最も多い露光条件に対応する撮像フレーム群を除いた他の撮像フレーム群の付着物観測画像を用いて前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする物体検出用プログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

前記目的を達成するために、本発明は、光透過性部材の付着物観測部分を照明する照明光を照射する光照射手段と、受光素子が二次元配列された画像センサを備え、撮像領域から前記光透過性部材の外壁面へ入射して該光透過性部材を透過した透過光を該画像センサ

上の第1受光領域で受光して撮像領域画像を撮像するとともに、前記光照射手段から照射されて前記光透過性部材上の付着物観測部分を経由した照明光を、該画像センサ上の第2受光領域で受光して付着物観測画像を撮像することにより、該撮像領域画像及び該付着物観測画像を含む撮像フレームを生成する撮像手段と、前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の撮像領域画像に基づいて、前記撮像領域内の検出対象物の検出処理を行う対象物検出処理手段と、前記撮像手段が生成した撮像フレーム中の付着物観測画像に基づいて、前記光透過性部材上の付着物観測部分に付着する付着物の検出処理を行う付着物検出処理手段とを有する物体検出装置において、前記撮像手段の露光量を撮像フレーム単位で変更する露光量変更手段を有し、前記対象物検出処理手段は、露光量が異なる2以上の撮像フレーム中の撮像領域画像を用いて前記検出対象物の検出処理を行うものであり、前記付着物検出処理手段は、前記2以上の撮像フレームの中で露光量が最も多い撮像フレームを除いた他の撮像フレーム中の付着物観測画像を用いて前記付着物の検出処理を行うことを特徴とする。