

【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10月19日 (2017.10.19)

【公開番号】特開2016-58866(P2016-58866A)

【公開日】平成28年4月21日 (2016.4.21)

【年通号数】公開・登録公報2016-024

【出願番号】特願2014-183211(P2014-183211)

【国際特許分類】

H 0 4 N 9/07 (2006.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 27/144 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 9/07 A

H 0 4 N 5/335 6 9 0

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 27/14 K

H 0 4 N 5/225 C

A 6 1 B 1/04 3 7 0

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

G 0 2 B 23/24 B

H 0 1 L 27/14 D

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月7日 (2017.9.7)

【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】

第 1 基板と、

前記第 1 基板に積層された第 2 基板と、

前記第 1 基板に行列状に配置され、第 1 受光素子を各々有し、可視帯域を含む第 1 波長帯域の入射光と前記第 1 波長帯域よりも波長が長い近赤外域を含む第 2 波長帯域の入射光とが照射され、前記第 1 波長帯域の光に応じた第 1 信号を生成する第 1 画素と、

前記第 2 基板に行列状に配置され、前記第 1 画素を透過した光が照射される第 2 画素と

、

を備え、

前記第 2 画素は、受光面と平行な第 1 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 1 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 2 P N 接合面とを有し、前記第 1 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 2 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 2 信号を生成する

ことを特徴とする撮像素子。

【請求項 2】

第 1 基板と、

前記第 1 基板に積層された第 2 基板と、

前記第 1 基板に行列状に配置され、第 1 受光素子を各々有し、可視帯域を含む第 1 波長帯域の入射光と前記第 1 波長帯域よりも波長が長い近赤外域を含む第 2 波長帯域の入射光とが照射され、前記第 1 波長帯域の光に応じた第 1 信号を生成する第 1 画素と、

前記第 2 基板に行列状に配置され、前記第 1 画素を透過した光が照射される第 2 画素と

、

を備え、

前記第 1 画素は、受光面と平行な第 1 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 1 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 2 P N 接合面とを有し、前記第 1 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 2 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 2 信号を生成する

ことを特徴とする撮像素子。

【請求項 3】

前記第 1 P N 接合面は、前記第 1 波長帯域の波長を含む光で電荷を生成する

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像素子。

【請求項 4】

前記第 1 P N 接合面で生成した第 3 信号を用いて前記第 1 信号を補正する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の撮像素子。

【請求項 5】

前記第 3 信号を用いて、前記第 1 画素と前記第 2 画素とに入射する光の光量を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像素子。

【請求項 6】

第 1 基板と、

前記第 1 基板に積層された第 2 基板と、

前記第 1 基板に行列状に配置され、第 1 受光素子を各々有し、可視帯域を含む第 1 波長帯域の入射光と前記第 1 波長帯域よりも波長が長い近赤外域を含む第 2 波長帯域の入射光とが照射され、前記第 1 波長帯域の光に応じた第 1 の信号を生成する第 1 画素と、

前記第 2 基板に行列状に配置され、前記第 1 画素を透過した光が照射される第 2 画素と

、

を備え、

前記第 2 画素は、受光面と平行な第 1 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 1 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 2 P N 接合面とを有し、前記第 1 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 2 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 2 信号を生成し、

前記第 1 画素は、受光面と平行な第 3 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 3 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 4 P N 接合面とを有し、前記第 3 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 4 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 4 信号を生成する

ことを特徴とする撮像素子。

【請求項 7】

インドシアニングリーン誘導体標識抗体からなる蛍光物質を被検査対象物に投与して内視鏡による診断を行う内視鏡装置において、

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の撮像素子

を備え、

前記第 1 画素の受光面側に、可視帯域と蛍光物質の近赤外の蛍光波長帯域とを透過し、蛍光波長帯域と近接した励起波長帯域成分を透過しない光学フィルタが配置され、

前記第 1 波長帯域は可視帯域を含み、前記第 2 波長帯域は蛍光物質の蛍光帯域を含む

ことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 8】

前記第 1 信号から可視帯域の第 1 画像が作成され、

前記第 2 信号から蛍光波長帯域の第 2 画像が作成され、

前記第 1 基板と、前記第 2 基板と、前記光学フィルタとは、内視鏡先端部に配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の一態様は、第 1 基板と、前記第 1 基板に積層された第 2 基板と、前記第 1 基板に行列状に配置され、第 1 受光素子を各々有し、可視帯域を含む第 1 波長帯域の入射光と前記第 1 波長帯域よりも波長が長い近赤外域を含む第 2 波長帯域の入射光とが照射され、前記第 1 波長帯域の光に応じた第 1 信号を生成する第 1 画素と、前記第 2 基板に行列状に配置され、前記第 1 画素を透過した光が照射される第 2 画素と、を備え、前記第 2 画素は、受光面と平行な第 1 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 1 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 2 P N 接合面とを有し、前記第 1 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 2 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 2 信号を生成することを特徴とする撮像素子である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明の他の態様は、第 1 基板と、前記第 1 基板に積層された第 2 基板と、前記第 1 基板に行列状に配置され、第 1 受光素子を各々有し、可視帯域を含む第 1 波長帯域の入射光と前記第 1 波長帯域よりも波長が長い近赤外域を含む第 2 波長帯域の入射光とが照射され、前記第 1 波長帯域の光に応じた第 1 信号を生成する第 1 画素と、前記第 2 基板に行列状に配置され、前記第 1 画素を透過した光が照射される第 2 画素と、を備え、前記第 1 画素は、受光面と平行な第 1 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 1 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 2 P N 接合面とを有し、前記第 1 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 2 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 2 信号を生成することを特徴とする撮像素子である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、本発明の他の態様は、第 1 基板と、前記第 1 基板に積層された第 2 基板と、前記第 1 基板に行列状に配置され、第 1 受光素子を各々有し、可視帯域を含む第 1 波長帯域の入射光と前記第 1 波長帯域よりも波長が長い近赤外域を含む第 2 波長帯域の入射光とが照

射され、前記第 1 波長帯域の光に応じた第 1 の信号を生成する第 1 画素と、前記第 2 基板に行列状に配置され、前記第 1 画素を透過した光が照射される第 2 画素と、を備え、前記第 2 画素は、受光面と平行な第 1 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 1 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 2 P N 接合面とを有し、前記第 1 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 2 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 2 信号を生成し、前記第 1 画素は、受光面と平行な第 3 P N 接合面と、前記受光面と平行で前記第 3 P N 接合面よりも深い位置に存在する第 4 P N 接合面とを有し、前記第 3 P N 接合面の P 型層と N 型層を同電位で接続し、前記第 4 P N 接合面で得られた電荷から前記第 2 波長帯域の光に応じた第 4 信号を生成することを特徴とする撮像素子である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

また、本発明の他の態様は、インドシアニングリーン誘導体標識抗体からなる蛍光物質を被検査対象物に投与して内視鏡による診断を行う内視鏡装置において、撮像素子を備え、前記第 1 画素の受光面側に、可視帯域と蛍光物質の近赤外の蛍光波長帯域とを透過し、蛍光波長帯域と近接した励起波長帯域成分を透過しない光学フィルタが配置され、前記第 1 波長帯域は可視帯域を含み、前記第 2 波長帯域は蛍光物質の蛍光帯域を含むことを特徴とする内視鏡装置である。