

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 8 月 7 日(07.08.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/119159 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/235 (2006.01) *H04N 5/353* (2011.01)
G03B 7/091 (2006.01) *H04N 9/04* (2006.01)
H04N 5/33 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083814
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 18 日(18.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-019069 2013 年 2 月 4 日(04.02.2013) JP
- (71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目 1 番 8 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 野中 雄一(NONAKA, Yuuichi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 西澤 明仁(NISHIZAWA, Akihito); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青稜特許業務法人, 外(SEIRYO I.P.C. et al.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE CAPTURE DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置

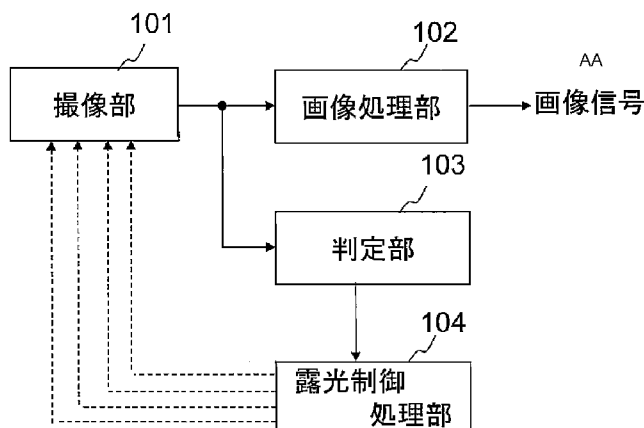


図 1

(57) Abstract: An image capture device has a means for controlling exposure time individually for each pixel comprising a color filter having at least two different transmission center wavelengths.

(57) 要約: 少なくとも 2 つ以上の異なる透過中心波長を有するカラーフィルタを備えた画素の各々について、独立して露光時間を制御する手段を設ける。

101 IMAGE CAPTURE UNIT
102 IMAGE PROCESSING UNIT
103 DETERMINATION UNIT
104 EXPOSURE CONTROL PROCESSING UNIT
AA IMAGE SIGNAL

WO 2014/119159 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、撮像装置に関する。

背景技術

[0002] 本技術分野の背景技術として、特開 2 0 0 8 - 9 2 2 4 7 公報（特許文献 1）がある。該公報には、「[課題]固体撮像素子から出力されるカラー画像のホワイトバランスを良好にする。[解決手段]マトリックス状に配置された複数の光電変換素子 2 0 を備え、互いに異なる 3 つの透過中心波長を有するカラーフィルタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B、近赤外光領域に透過中心周波数を有する近赤外光フィルタ 2 2 IR のいずれか 1 つが光電変換素子 2 0 の各々の受光面に配置され、光電変換素子 2 0 のマトリックスの各列にカラーフィルタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B のうちいずれか 1 種と近赤外光フィルタ 2 2 IR が配置されている固体撮像素子により上記課題を解決することができる。」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開 2 0 0 8 - 9 2 2 4 7 公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 撮像装置の主な用途として、監視カメラや車載カメラがある。共に、暗くなくても目的の被写体を鮮明に撮影したいという要求が強い。この課題に対しては、可視光領域の光だけではなく近赤外領域の活用による改善が記載されている。しかし、可視光領域の光量と非可視光領域の光量のいずれかが十分でない場合、ノイズに偏りが出るという課題があった。本発明は、上記課題を解決し、近赤外領域を活用しても S/N 劣化を抑圧できる撮像装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0005] 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次の通りである。

(1) 所定の透過中心波長を有する第一のフィルタを備えた第一の画素群と、前記第一のフィルタとは異なる透過中心波長を有する第二のフィルタを備えた第二の画素群と、が配列された撮像部と、前記撮像部の前記第一の画素群と前記第二の画素群の各々について独立して露光時間を制御する露光制御処理部と、を有することを特徴とする撮像装置である。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、S/N劣化を抑圧できる撮像装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明に係る撮像装置の第一の実施例の全体構成概略図である。

[図2]第一の実施例の撮像素子を示す図である。

[図3]第一の実施例における露光時間個別調整のための構成を示す図である。

[図4]第二の実施例の撮像素子を示す図である。

[図5]第二の実施例における露光時間個別調整のための構成を示す図である。

[図6]本発明に係る撮像装置の第三の実施例の全体構成概略図である。

[図7]R, G, B各々の画素の感度特性の一例を示す図である。

[図8]光源の波長分布の一例を示す図である。

[図9]R, G, B各々の画素の出力特性の一例を示す図である。

[図10]R, G, B, Ir各々の画素の感度特性の一例を示す図である。

[図11]光源の波長分布の他の例を示す図である。

[図12]R, G, B, Ir各々の画素の出力特性の一例を示す図である。

[図13]本発明に係る撮像装置の第二の実施例の全体構成概略図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

実施例 1

[0009] 図1は、本発明に係る撮像装置の第一の実施例の全体構成概略図である。

本実施例に係る撮像装置は、撮像部101と、画像処理部102と、判定部103と、露光制御処理部104と、を適宜用いて構成される。

[0010] 撮像部101は、例えば図2に示すように、光電変換素子の上部に赤の波長に感度を持つ“R”フィルタと、緑の波長に感度を持つ“G”フィルタ（図中ではG1とG2と記載するが、以降の本説明ではいずれの信号もGと定義して説明する）と、青に感度を持つ“B”フィルタとを市松状に配置し、これらのカラーフィルタにより各カラー信号を得る単板カラー撮像素子であるとし、R, G, B各々の画素の感度特性は、例えば図7に示すものであるとする。ここで、被写体に照射される光源の波長分布は光源の種類によって異なり、例えば図8に示す分布を有する光源下で白い被写体を写した場合、R, G, B各々の画素の出力特性は図7と図8との掛け合わせとなり、図9のようになる。この条件で撮影された白い被写体を白の映像として出力するためには、例えばBの信号レベルを小さくし、Rの信号レベルを大きくするようゲイン補正をかけ、各々の信号レベルを $R=G=B$ となるように処理することで実現できる。しかし、ゲイン補正を行う前の信号にはノイズ信号が重畳しており、特に信号レベルを大きくするようゲイン補正をかけた色信号は、ノイズが強調されてしまうという課題があった。また、R, G, Bいずれかの画素が電荷飽和状態にある場合（映像が白飛びしている場合）、ゲインを下げれば飽和した画素の信号レベルは下がるが、映像の白飛びは改善されないという課題もあった。

[0011] 上記課題を解決するために本実施例では、撮像部101は、R, G, Bの各画素に対して露光時間を個別に調整できるものとし、判定部103は、撮像部101から入力された各R, G, B信号の信号レベルの比を求めるものとし、露光制御処理部104は、判定部103から得た各R, G, B信号の信号レベルの比が一定になるように、撮像部101のR, G, Bの各画素の露光時間を個別に調整するものとした。

[0012] 上記構成において、各R, G, B信号の信号レベルの比を求めるとは、例えば撮像部101からの各R, G, B信号に対して、被写体の白を表す信号として所定の

画像領域内の平均値AveR, AveG, AveBを求め、信号レベルの比が一定になるようにとは、例えばAveR=AveG=AveBとなるように、

$$\text{R画素の露光時間} = \text{AveG} / \text{AveR} \times \text{Gの露光時間}$$

$$\text{B画素の露光時間} = \text{AveG} / \text{AveB} \times \text{Gの露光時間}$$

とすればよい。例えば撮影した画像においてAveB>AveG>AveRという条件が成り立つ場合、光源の波長分布は図8のような特性を持つため、白い被写体を白の映像として出力するために、B画素の露光時間を短くしてB画素の信号レベルを小さくすることができ、R画素の露光時間を長くしてR画素の信号レベルを大きくすることができる。また、露光時間を制御するものであるため、撮像部101で重畳されるノイズ量は変わることがない。また、信号レベルが大きかったB画素が電荷飽和状態であった場合、露光時間を短くするため電荷飽和しない状態にすることができ、映像の白飛びを抑制することが可能となる。尚、本実施例においては、被写体の白を表す信号として所定の画像領域内の平均値を求めるとしたが、所定の画像領域内のさらに所定の信号レベルのみを抽出する方法であってもよい。また、被写体の白と思われる標識などのオブジェクトを認識し、該オブジェクトの画素を抽出する方法をとれば、高精度に被写体の白を抽出することが可能となる。

[0013] 次に、上記実施例における、R, G, Bの各画素に対して個別に露光時間を独立して調整するための具体的な構成の一例を、図3を用いて説明する。撮像部101は、リセット処理部301と読み出し処理部302を有し、判定部103からのR, G, Bの各画素の信号レベルの比に基づいて露光制御処理部104にて決定されたR, G, B各画素の露光時間の情報を基に、リセット処理部301にて電荷リセット信号を、読み出し処理部302にて電荷読み出し信号を生成し、これらの信号を用いてR, G, B各画素を個別に制御する。このように、R, G, B各画素に対し、それぞれに対応する電荷リセット信号及び電荷読み出し信号を送信して制御することで、露光時間を個別に調整することが可能となる。ここで、図中には記載していないが、グローバルシャッタ方式を実現する場合、例えば、撮像部101上に配列されたすべてのR画素に対し、同一の電

荷リセット信号と同一の電荷読み出し信号を送ればよい。また、ローリングシャッタ方式を実現する場合、例えば撮像部101上に配列されたすべてのR画素に対し、所定時間ずつずらした電荷リセット信号と電荷読み出し信号を送ればよい。G画素、B画素についても、R画素と同様である。この方式を採用すれば、電荷リセット信号と電荷読み出し信号生成を簡素なものとし、回路規模が削減できる。また配線も簡素とすることができ、配線層が光の通り道を遮ってしまい画素の開口率を下げってしまうという問題を抑制することもできる。

- [0014] 尚、可視光領域のR, G, Bのそれぞれについて透過中心波長を持つ画素をR, G, Bと定義したが、各々の画素は非可視光にも感度を持つものであってもよく、例えばR+IR画素、G+IR画素、B+IR画素であってもよい。このような撮像素子を撮像部101に用いた場合、判定部103はマトリクス演算によりR, G, Bを分離したあとに信号レベルの比を求めるものとするればよい。

実施例 2

- [0015] 図13は、本発明に係る撮像装置の第二の実施例の全体構成概略図である。本実施例に係る撮像装置は、第一の実施例と同様、撮像部1301と、画像処理部102と、判定部103と、露光制御処理部104と、を適宜用いて構成されるが、撮像部1301の構成や判定部103、露光制御処理部104での処理などが第一の実施例の場合と異なる。

- [0016] 撮像部1301は、例えば図4に示すように、光電変換素子の上部に赤の波長に感度を持つ“R”フィルタと、緑の波長に感度を持つ“G”フィルタと、青に感度を持つ“B”フィルタと、赤外または近赤外の非可視光領域に感度を持つ“IR”フィルタとを市松状に配置し、4種類のカラー信号を得る単板カラー撮像素子であるとし、R, G, B, IR各々の画素の感度特性は、例えば図10に示すものであるとする。ここで、被写体に照射される光源の波長分布は光源の種類によって異なり、例えば図11に示す分布を有する光源下で白い被写体を写した場合、R, G, B, IR各々の画素の出力特性は図10と図11との掛け合わせとなり、図12のようになる。この条件で撮影された可視光領域

の画像と非可視光領域の信号レベルを各々十分に確保するためには、例えば可視光領域に感度を持つR, G, B画素の信号レベルを小さくし、非可視光領域に感度を持つIR画素の信号レベルを大きくするようゲイン補正をかけ、各々の信号レベルを $R=G=B=IR$ となるように処理することで実現できる。しかし、ゲイン補正を行う前の信号にはノイズ信号が重畳しており、特に信号レベルを大きくするようゲインをかけたIR画素のノイズが強調されてしまうという課題があった。また、R, G, Bいずれかの画素が電荷飽和状態にある場合（映像が白飛びしている場合）、ゲインを下げれば飽和した画素の信号レベルは下がるが、映像の白飛びは改善されないという課題もあった。

[0017] 上記課題を解決するために本実施例では、撮像部1301は、可視光領域に感度を持つ画素と非可視光領域に感度を持つ画素とで個別に露光時間を個別に調整できるものとし、判定部103は、撮像部1301から入力された可視光領域に感度を持つR, G, B信号の少なくともいずれかひとつと非可視光領域に感度を持つIR信号との信号レベルの比を求めるものとし、露光制御処理部104は、判定部103から得た信号レベルの比が一定になるように、撮像部1301のR, G, Bの画素とIRの画素の各々について、露光時間を個別に調整するものとした。

[0018] 上記構成において、信号レベルの比を求めるとは、例えば撮像部1301からの各G信号とIR信号を用いて、被写体の白を表す信号として所定の画像領域内の平均値 $AveG$, $AveIR$ を求め、信号レベルの比が一定になるようにとは、例えば $AveG=AveIR$ となるように、

$$\text{IR画素の露光時間} = AveG / AveIR \times G\text{の露光時間}$$

$$R\text{の露光時間} = G\text{の露光時間} = B\text{の露光時間}$$

となるように調整すればよい。例えば撮影した画像において $AveG > AveIR$ という条件が成り立つ場合、光源の波長分布は図11のような特性を持つため、可視光領域に感度を持つR, G, Bの露光時間を保ちつつ、IR画素の露光時間を長くしてIR画素の信号レベルを大きくすることができる。また、露光時間を制御するものであるため、撮像部101で重畳されるノイズ量は変わることが

ない。また、信号レベルが大きかったR, G, B画素が電荷飽和状態であった場合、R, G, Bの露光時間を短くすれば電荷飽和しない状態にすることができ、映像の白飛びを抑制することが可能となる。尚、本実施例においては、所定の画像領域内の平均値を求めるとしたが、所定の画像領域内のさらに所定の信号レベルのみを抽出する方法であってもよい。また、被写体の標識などの所定のオブジェクトを認識し、該オブジェクトの画素を抽出する方法をとれば、物体ごとに可視光と非可視光の反射係数が各々既知である場合に、高精度に可視光と非可視光の分布を抽出することが可能となる。

[0019] 次に、上記実施例における、可視光領域に感度を持つ画素と非可視光領域に感度を持つ画素とで個別に露光時間を独立して調整するための具体的な構成の一例を、図5を用いて説明する。撮像部1301は、第一の実施例と同様、リセット処理部301と読み出し処理部302を有し、判定部103からの信号レベルの比から露光制御処理部104にて個別に決定された可視光領域に感度をもつR, G, B各画素の露光時間と非可視光領域に感度をもつIR画素の露光時間の情報を基に、リセット処理部301にて電荷リセット信号を、読み出し処理部302にて電荷読み出し信号を生成し、これらの信号を用いて各画素を個別に制御する。第一の実施例ではR, G, B個別に制御していたのに対し、本実施例ではR, G, Bは同一の露光時間とすることで、電荷リセット信号と電荷読み出し信号生成を簡素なものとすることができ、回路規模が削減できる。また配線も簡素とすることができ、配線層が光の通り道を遮ってしまい画素の開口率を下げてしまうという問題を抑制することができる。

[0020] また、可視光画素と非可視光画素の感度特性は、図10に示すように各々同じレベルであるとしたが、CMOSセンサやCCDセンサなどの一般的な撮像素子を用いた場合においては、可視光画素に対して非可視光画素の感度が低い場合がある。このような撮像素子を用いた場合であっても、本実施例のように、可視光画素と非可視光画素の露光時間を変えることで、各々の感度特性のレベルを揃えるように調整することができる。

[0021] 尚、可視光領域のR, G, Bのそれぞれについて透過中心波長を持つ画素をR, G,

Bと定義したが、各々の画素は非可視光にも感度を持つものであってもよく、例えばR+IR画素、G+IR画素、B+IR画素であってもよい。また、赤外または近赤外の非可視光領域に透過中心波長を持つ画素をIRと定義したが、可視光にも感度を持つものであってもよく、例えばR+G+B+IR画素であってもよい。このような撮像素子を撮像部1301に用いた場合、判定部103はマトリクス演算によりR, G, B, IRを分離したあとに信号レベルの比を求めるものとすればよい。

実施例 3

[0022] 図6は、本発明に係る撮像装置の第三の実施例の全体構成概略図である。

本実施例に係る撮像装置は、撮像部1301と、画像処理部102と、非可視光投光部601と、可視光投光部602と、テーブル部603と、露光制御処理部104と、を適宜用いて構成される。

[0023] 撮像部1301は例えば、第二の実施例と同様、光電変換素子の上部に赤の波長に感度を持つ“R”フィルタと、緑の波長に感度を持つ“G”フィルタと、青の波長に感度を持つ“B”フィルタと、赤外または近赤外の非可視光領域に感度を持つ“IR”フィルタとを市松状に配置し、4種類のカラー信号を得る単板カラー撮像素子であり、R, G, B, IR各々の画素の感度特性は、例えば図10に示すものであるとする。また、R, G, Bの画素とIRの画素の各々について、露光時間を個別に調整できるものとした。

[0024] また、本実施例に係る撮像装置は、非可視光を被写体に向けて照射する非可視光投光部601と可視光投光部602とを備え、非可視光投光部601の照射のON, OFFまたは照射の強さ、可視光投光部602の照射のON, OFFまたは照射の強さ、さらには本実施例の撮像装置が設置される場所で照射される光源A、の各々の条件ごとに最終的に被写体に照射される光の波長分布は変わることから、事前に各々の条件に対して最適となるR, G, Bの画素とIRの画素の露光時間を個別に保存しておくテーブル部603を備える構成とした。

[0025] また、露光制御処理部104は、非可視光投光部601の照射のON, OFF情報または照射の強さの情報と可視光投光部602の照射のON, OFF情報または

照射の強さの情報とを基に、テーブル部603の情報を参照してR,G,Bの画素とIRの画素の各々の露光時間を決定し、露光時間を個別に調整するものとした。

[0026] 例えば、非可視光投光部601の照射をONとし、可視光投光部602の照射をONとしたとき、各々の光の波長分布の特性が図11のようになった場合、R,G,B,IR各々の画素の出力特性は図10と図11との掛け合わせとなり、図12のようになる。この場合、IR画素の露光時間は、R,G,B画素の露光時間よりも長くし、各々の画素が適正な信号量となればよい。したがって、この露光時間の情報をあらかじめテーブル部603に保持しておき、非可視光投光部601の照射のON,OFF情報または照射の強さの情報と可視光投光部602の照射のON,OFF情報または照射の強さの情報とを基に、露光時間を決定する構成とした。

[0027] 以上の構成によれば、実施例1または2に記載したように画像信号から信号レベルの比を演算で求める必要がなく、処理を簡略化できる。また、映像に写っている被写体に関係なく高精度に露光時間を決定することができる。それ以外の構成、効果については、第一の実施例あるいは第二の実施例に記載のものと同様である。

[0028] 尚、本実施例では非可視光投光部と可視光投光部を各々持つ構成としたが、いずれかひとつを持つ構成であってもよい。また、非可視光投光部は必ずしも非可視光のみに感度を持つものである必要はなく、可視光領域に感度を持つものであってもよい。可視光投光部は必ずしも可視光のみに感度を持つものである必要はなく、非可視光に感度を持つものであってもよい。

[0029] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えて適宜適用することが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を適宜追加したり組み合わせることも可能である。また、

各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0030] また、上記の各構成は、それらの一部又は全部が、ハードウェアで構成されても、プロセッサでプログラムが実行されることにより実現されるように構成されてもよい。また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

以上のように、各実施例の構成によれば、S/N劣化を抑え、視認性の良いカラー映像を実現する撮像装置を提供することができる。

符号の説明

[0031] 1 0 1 . . . 撮像部
1 0 2 . . . 画像処理部
1 0 3 . . . 判定部
1 0 4 . . . 露光制御処理部
3 0 1 . . . リセット処理部
3 0 2 . . . 読み出し処理部
6 0 1 . . . 非可視光投光部
6 0 2 . . . 可視光投光部
6 0 3 . . . テーブル部

請求の範囲

- [請求項1] 所定の透過中心波長を有する第一のフィルタを備えた第一の画素群と、前記第一のフィルタとは異なる透過中心波長を有する第二のフィルタを備えた第二の画素群と、が配列された撮像部と、前記撮像部の前記第一の画素群と前記第二の画素群の各々について独立して露光時間を制御する露光制御処理部と、を有することを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の撮像装置であって、前記撮像部は、前記第一の画素群として可視光の波長領域に感度をもつ可視光画素を、前記第二の画素群として赤外または近赤外光の波長領域に感度をもつ非可視光画素とを有し、前記露光制御処理部は、前記可視光画素と前記非可視光画素の露光時間を個別に独立して制御することを特徴とする撮像装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の撮像装置であって、前記撮像部は、画素ごとの露光による蓄積電荷を放電するリセット処理部と、画素ごとの露光による蓄積電荷を読み出すための読出し処理部と、を有し、前記露光制御処理部は、決定された露光時間に応じて前記リセット処理部と前記読出し処理部のタイミングを制御することで、前記第一の画素群と前記第二の画素群の露光時間を制御することを特徴とする撮像装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の撮像装置であって、さらに、前記撮像部から出力される前記第一の画素群からの信号と前記第二の画素群からの信号の信号レベルを比較して判定する判定部を備え、前記露光制御処理部は、前記判定部による判定結果に基づいて、前記第一の画素群からの信号と前記第二の画素群からの信号の信号レベルが近づくように、前記撮像部の前記第一の画素群と前記第二の画素群

の各々について露光時間を制御することを特徴とする撮像装置。

[請求項5]

請求項4に記載の撮像装置であって、

前記判定部は、所定の画像領域内に存在する前記第一の画素群の信号レベルの平均値と前記第二の画素群の信号レベルの平均値の比を算出し、

前記露光制御処理部は、前記判定部の判定結果に基づいて、前記第一の画素群の平均値と前記第二の画素群の平均値の比が所定の比率に近づくよう、前記撮像部の前記第一の画素群と前記第二の画素群の各々について露光時間を制御することを特徴とする撮像装置。

[請求項6]

請求項1又は2に記載の撮像装置であって、

さらに、少なくとも非可視光に感度を持つ光を投光する非可視光投光部を有し、

前記露光制御処理部は、前記非可視光部からの投光情報に基づいて、前記撮像部の前記第一の画素群と前記第二の画素群の各々について露光時間を制御することを特徴とする撮像装置。

[請求項7]

請求項6に記載の撮像装置であって、

さらに、前記投光情報に応じた露光時間情報を保持したテーブル部を備えることを特徴とする撮像装置。

[図1]

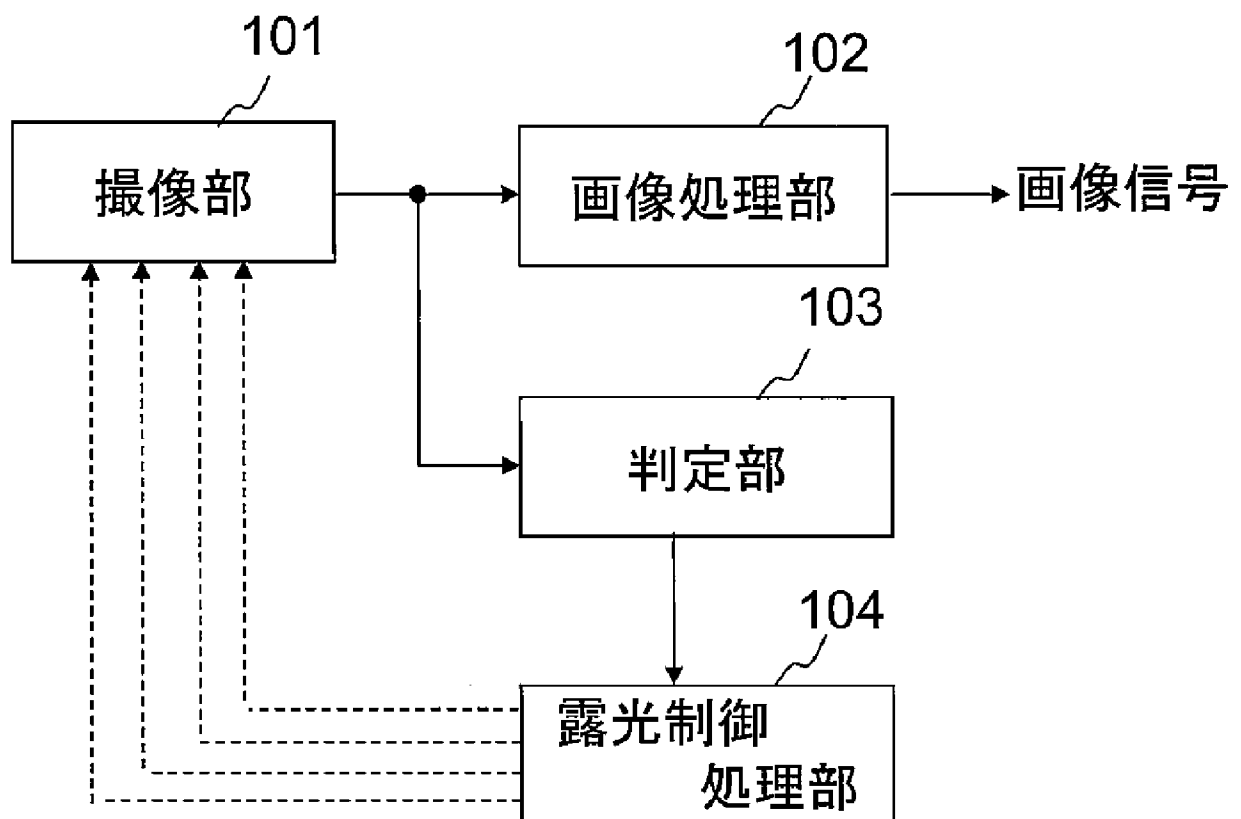


図1

[図2]

R	G1	R	G1	R	G1	
G2	B	G2	B	G2	B	
R	G1	R	G1	R	G1	
G2	B	G2	B	G2	B	
R	G1	R	G1	R	G1	
G2	B	G2	B	G2	B	

図2

[図3]

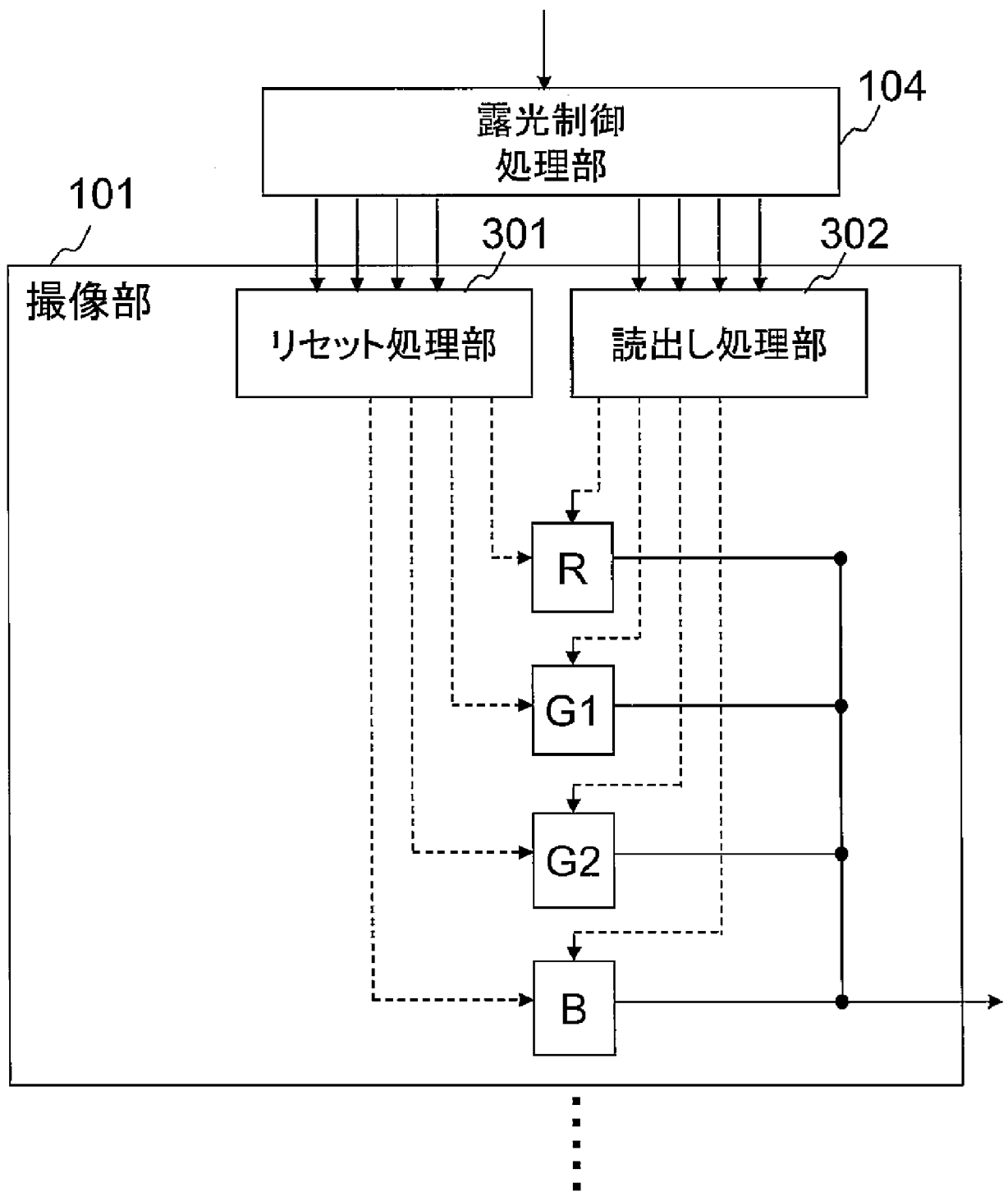


図3

[図4]

R	G	R	G	R	G	
IR	B	IR	B	IR	B	
R	G	R	G	R	G	
IR	B	IR	B	IR	B	
R	G	R	G	R	G	
IR	B	IR	B	IR	B	

図4

[図5]

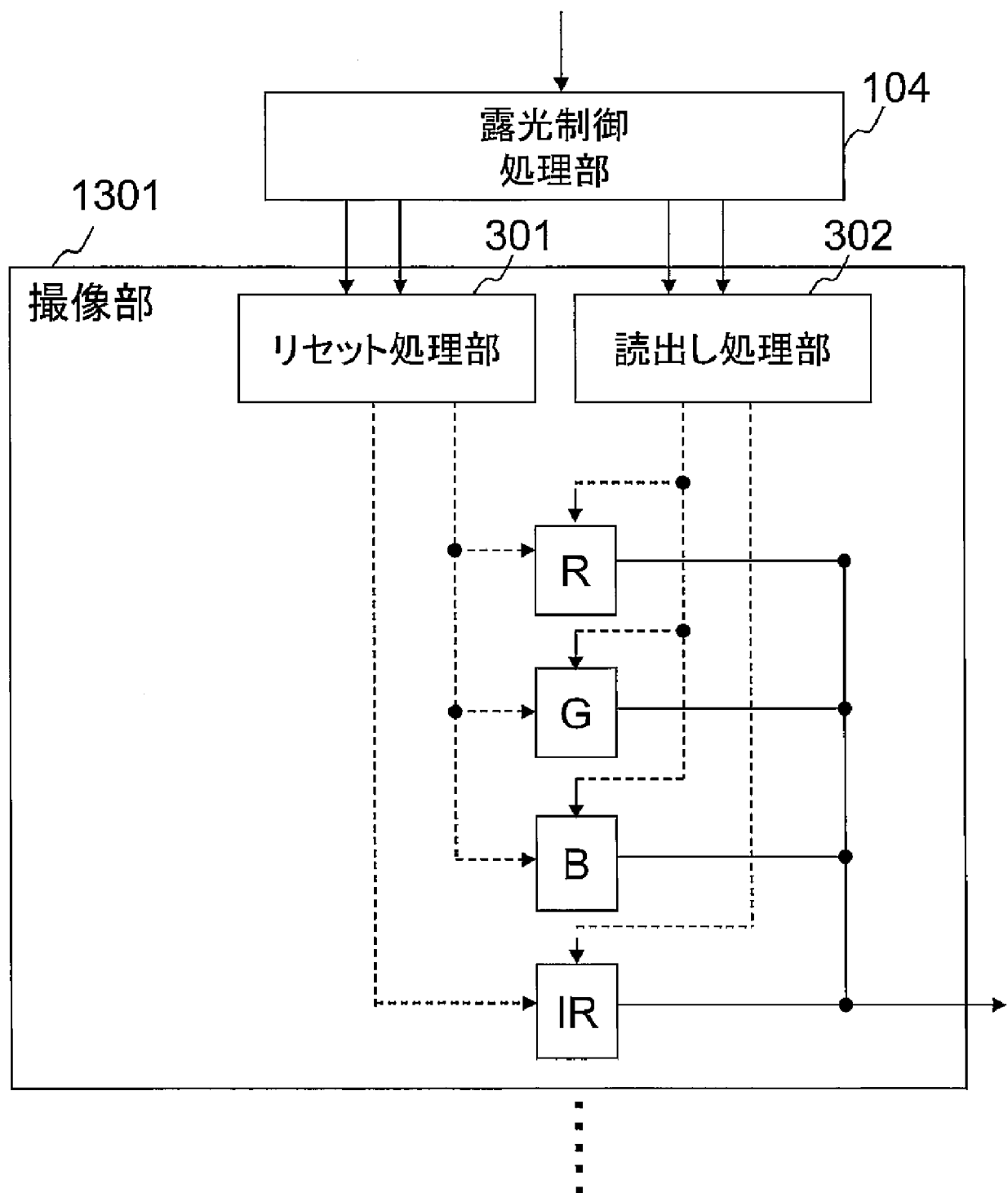


図5

[図6]

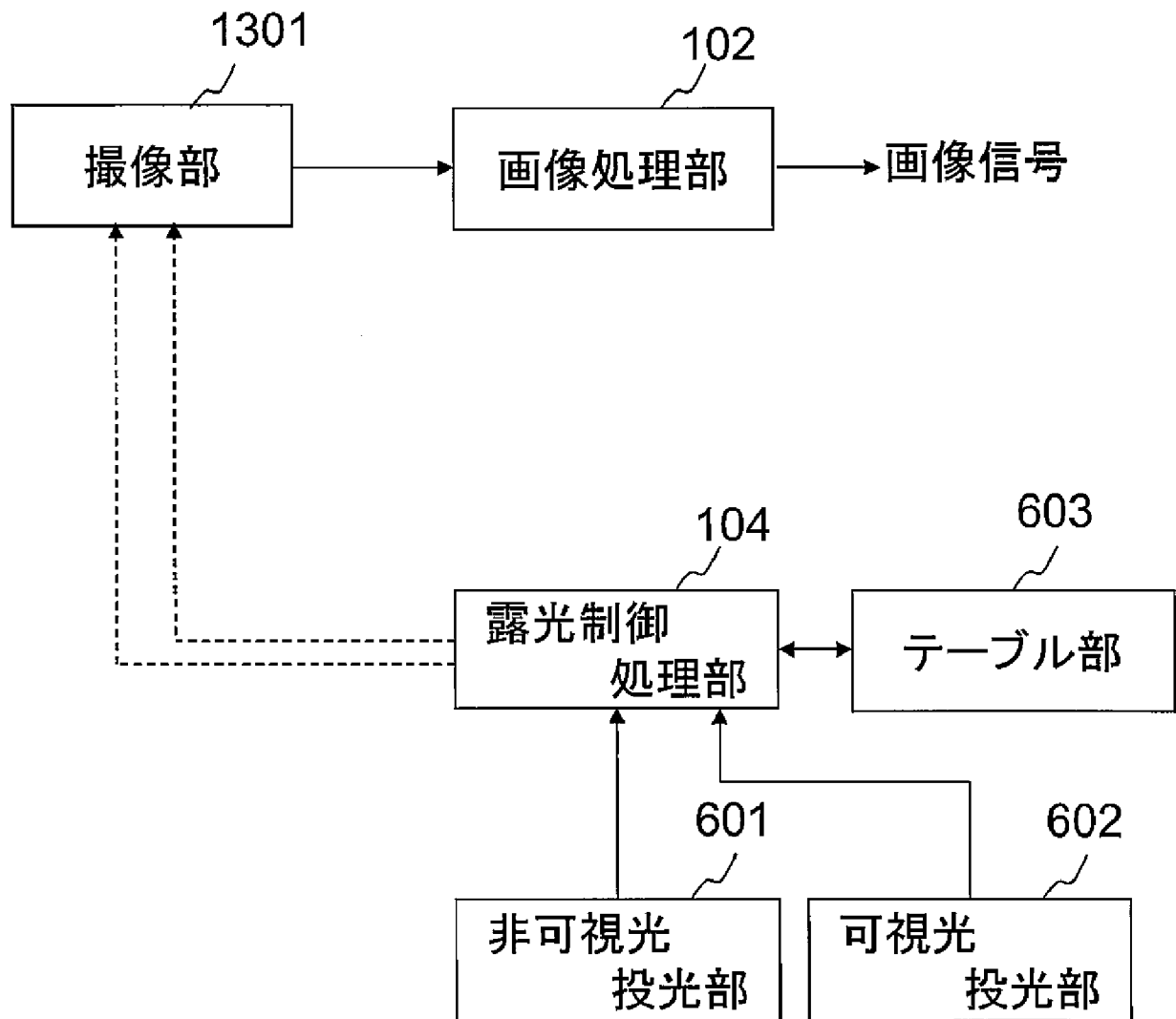


図6

[図7]

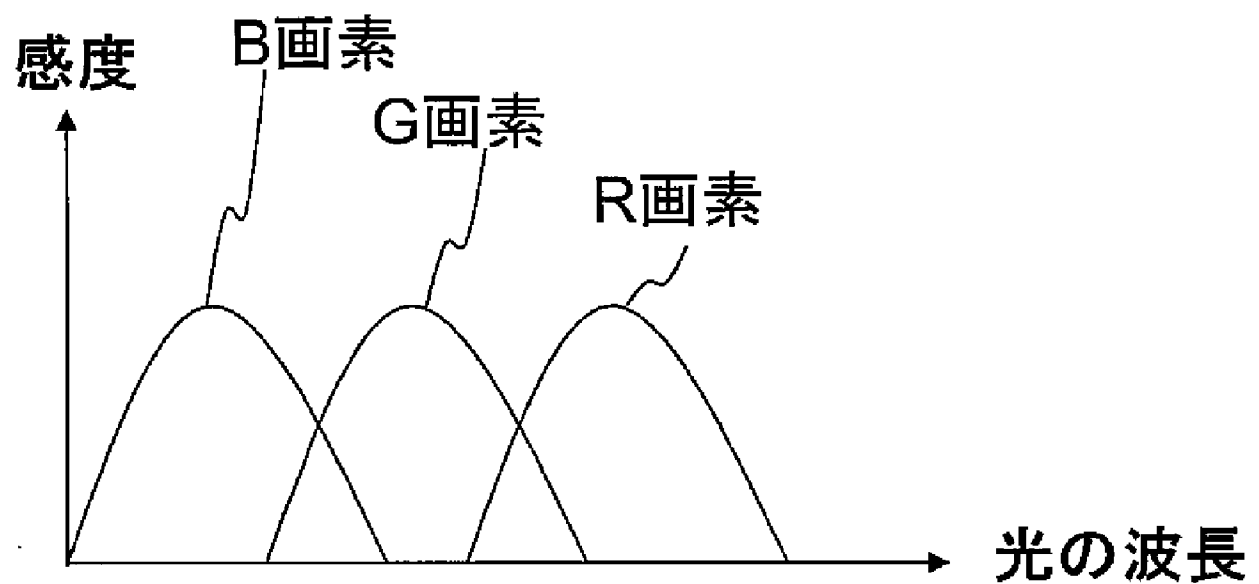


図7

[図8]

光量

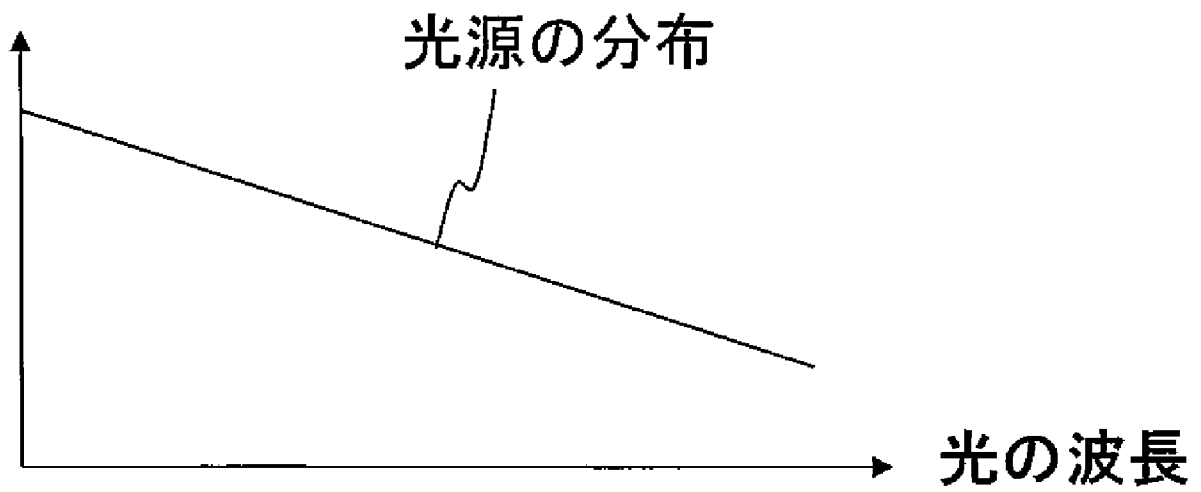


図8

[図9]

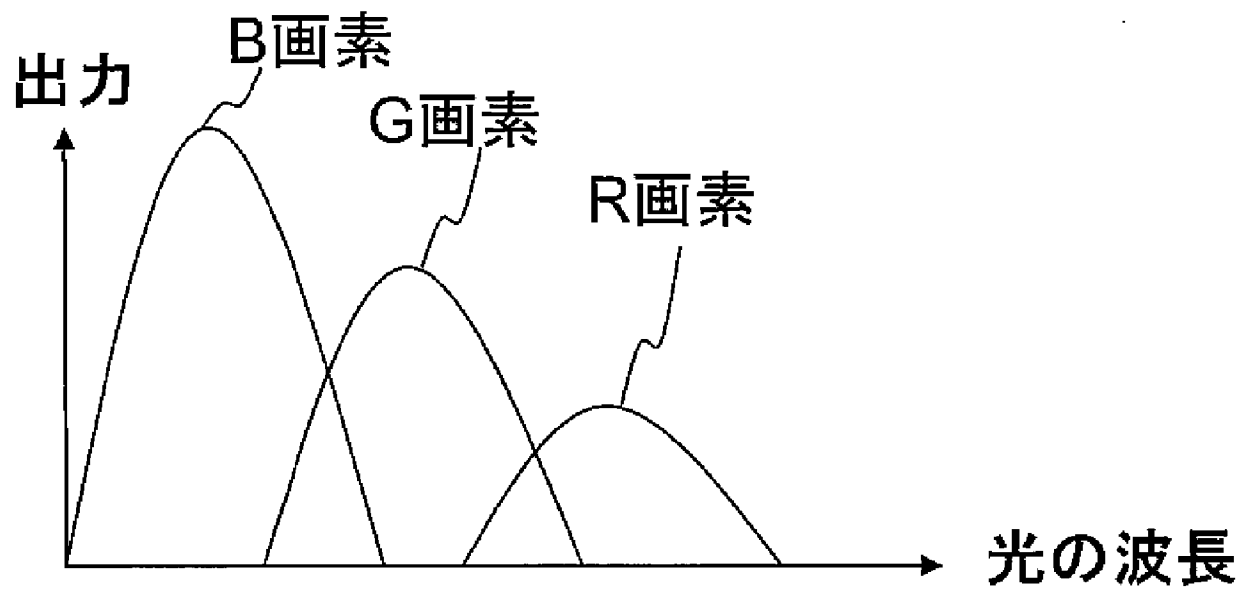


図9

[図10]

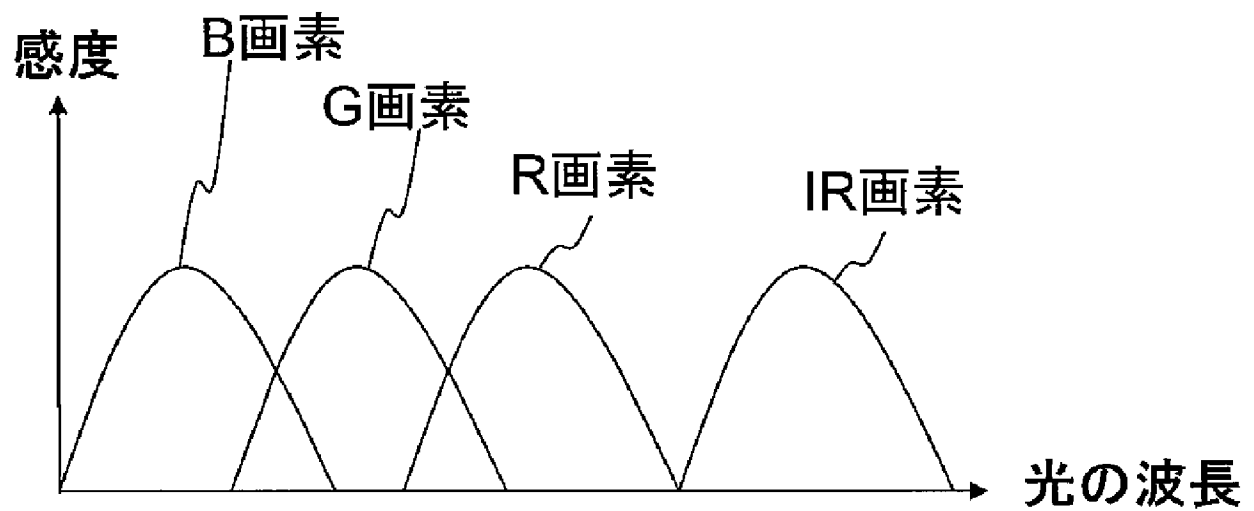


図10

[図11]

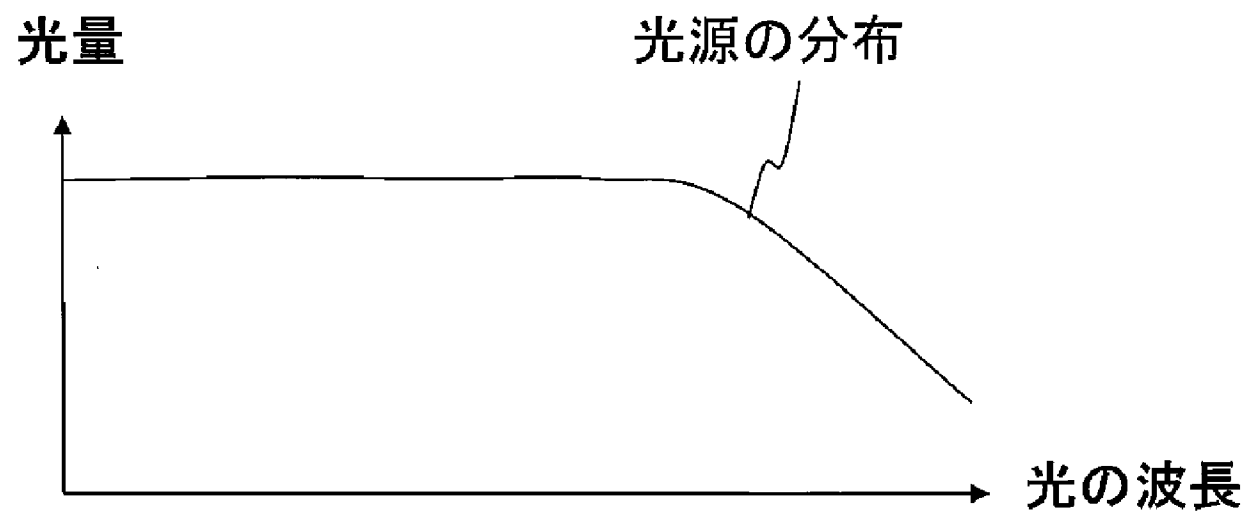


図11

[図12]

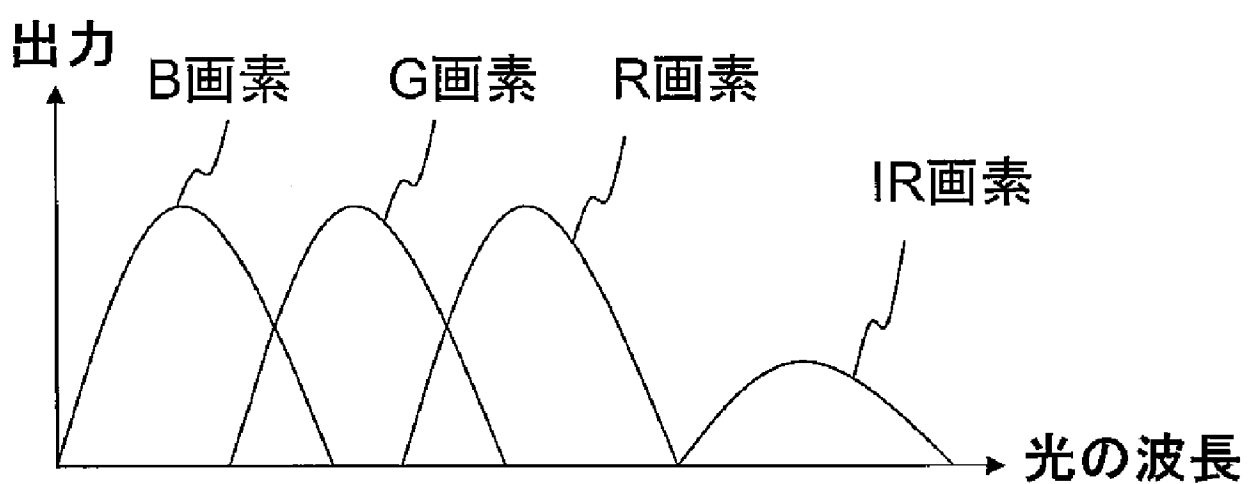


図12

[図13]

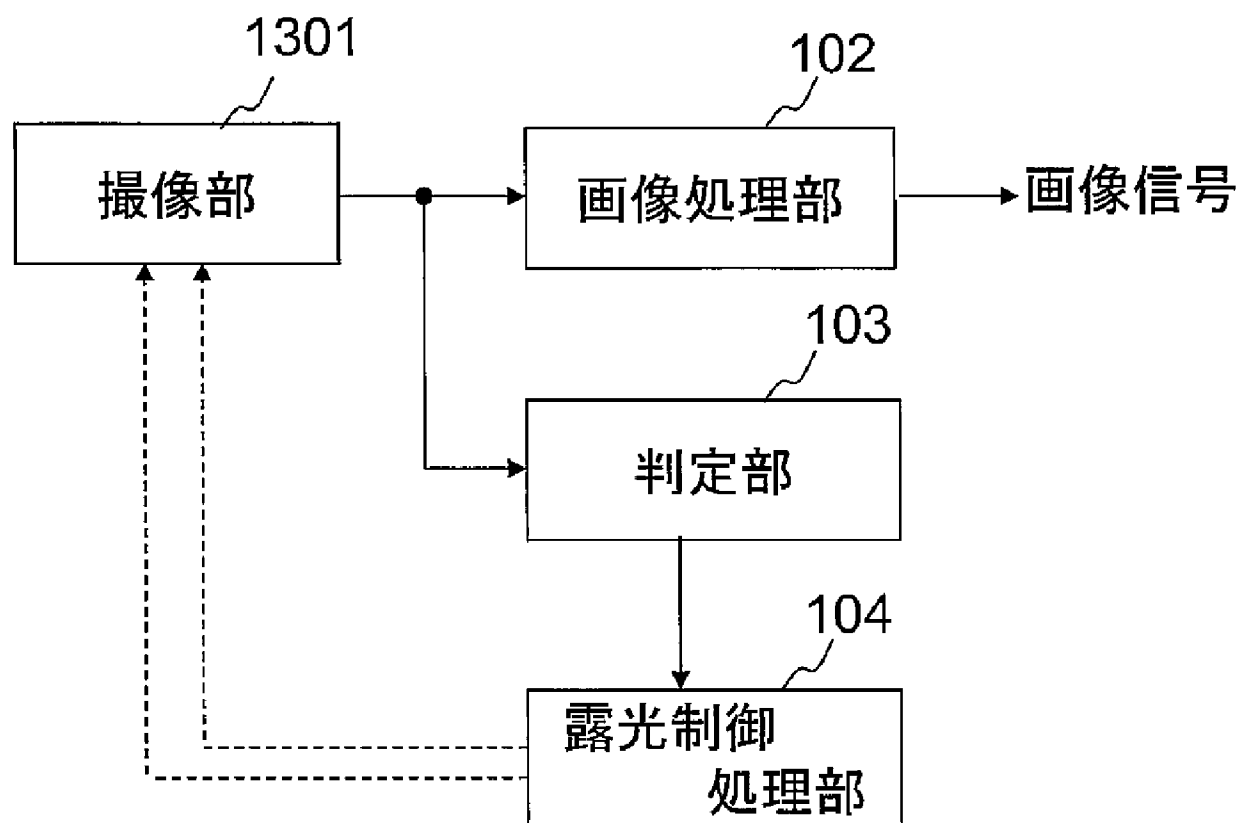


図13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/235(2006.01)i, G03B7/091(2006.01)i, H04N5/33(2006.01)i, H04N5/353(2011.01)i, H04N9/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/235, G03B7/091, H04N5/33, H04N5/353, H04N9/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2008-005213 A (Fujifilm Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraphs [0010], [0011], [0017], [0023], [0024], [0027], [0028], [0031], [0032], [0035], [0041], [0042], [0044] (Family: none)	1-3 4-7
X Y	JP 2010-093472 A (Panasonic Corp.), 22 April 2010 (22.04.2010), claims; paragraphs [0002] to [0005], [0058], [0066] & US 2011/0169984 A1 & WO 2010/041375 A1 & CN 102165762 A	1-3 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 January, 2014 (30.01.14)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2014 (10.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083814

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2009/057288 A1 (Panasonic Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0034], [0045], [0046] & JP 2009-117976 A	1-3 4-7
Y	JP 2009-066121 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 April 2009 (02.04.2009), paragraphs [0015], [0030], [0031], [0037] to [0044] & US 2009/0065679 A1	4-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/235(2006.01)i, G03B7/091(2006.01)i, H04N5/33(2006.01)i, H04N5/353(2011.01)i,
H04N9/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/235, G03B7/091, H04N5/33, H04N5/353, H04N9/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2008-005213 A（富士フイルム株式会社）2008.01.10, 【0010】【0011】【0017】【0023】【0024】【0027】【0028】【0031】【0032】 【0035】【0041】【0042】【0044】他（ファミリーなし）	1 - 3 4 - 7
X Y	JP 2010-093472 A（パナソニック株式会社）2010.04.22, 【特許請求の範囲】【0002】 - 【0005】【0058】【0066】他 & US 2011/0169984 A1 & WO 2010/041375 A1 & CN 102165762 A	1 - 3 4 - 7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 0 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

吉川 康男

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

5 P

4 2 3 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2009/057288 A1 (パナソニック株式会社) 2009. 05. 07,	1 - 3
Y	[0034] [0045] [0046] 他 & JP 2009-117976 A	4 - 7
Y	JP 2009-066121 A (三洋電機株式会社) 2009. 04. 02, 【0015】 【0030】 【0031】 【0037】 - 【0044】 他) & US 2009/0065679 A1	4 - 7