

(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
2012年2月9日(09.02.2012)

PCT

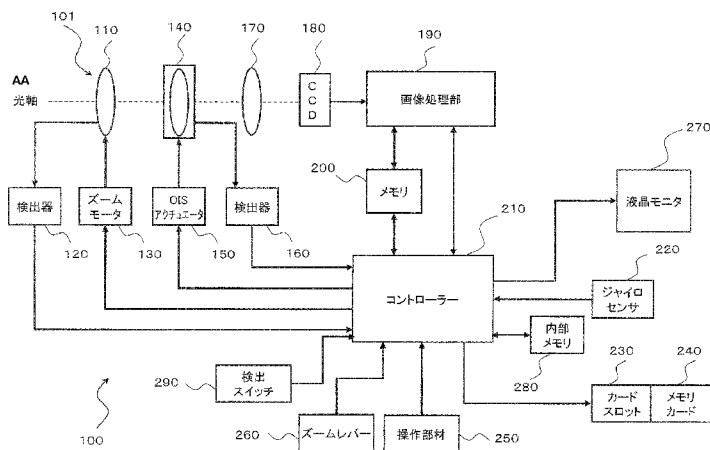
(10) 国際公開番号
WO 2012/017596 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/02 (2006.01) H04N 9/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/003619
 - (22) 国際出願日: 2011年6月24日(24.06.2011)
 - (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 2010-177224 2010年8月6日(06.08.2010) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 将寛 (YAMADA, Masahiro). 山口 裕人 (YAMAGUCHI, Hiroto). 片岡 奈央 (KATAOKA, Nao).
 - (74) 代理人: 田中 光雄, 外 (TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号IMPビル青山特許事務所 Osaka (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置

[図2]



120, 160 DETECTOR
130 ZOOM MONITOR
150 OIS ACTUATOR
190 IMAGE PROCESSING UNIT
200 MEMORY
210 CONTROLLER
220 GYROSCOPIC SENSOR
230 CARD SLOT

240 MEMORY CARD
250 OPERATIONAL MEMBER
260 ZOOM LEVER
270 LIQUID CRYSTAL MONITOR
280 INTERNAL MEMORY
290 DETECTION SWITCH
AA OPTICAL AXIS

(57) Abstract: An imaging device is provided with an imaging element for capturing a subject image to generate video image data, an image processing unit for performing white balancing processing on the basis of a predetermined algorithm for video image data generated by the imaging element, a connecting portion to which a 3D conversion lens capable of simultaneously forming a subject image for the left eye and a subject image for the right eye upon the imaging element, and a detection unit for detecting whether or not the 3D conversion lens has been connected to the connecting portion; wherein the image processing unit, according to the detection results of the detection unit, performs white balancing processing on the basis of different algorithms in the case in which the 3D conversion lens has been connected to the connecting portion and the case in which the lens has not been connected.

(57) 要約: 撮像装置は、被写体像を撮像して映像データを生成する撮像素子と、撮像素子により生成された映像データに対して所定のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う画像処理部と、撮像素子上に左目用の被写体像と右目用の被写体像とを同時に形成可能な3Dコンバージョンレンズが接続部へ接続されたか否かを検出する検出部と、を備え、画像処理部は、検出部の検出結果にしたがい、接続部に3Dコンバージョンレンズが接続されている場合と、接続されていない場合とで異なるアルゴリズムに基づいてホワイト

バージョンレンズを接続可能な接続部と、3Dコンバージョンレンズが接続されたか否かを検出する検出部と、を備え、画像処理部は、検出部の検出結果にしたがい、接続部に3Dコンバージョンレンズが接続されている場合と、接続されていない場合とで異なるアルゴリズムに基づいてホワイト

WO 2012/017596 A1

明 細 書

発明の名称： 撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、ホワイトバランス調整が可能な撮像装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、撮像装置を開示する。この撮像装置は、撮像素子上に左目用の被写体像と右目用の被写体像とを同時に形成可能なステレオアダプタを接続できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-47028号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ステレオアダプタを通して撮像素子上に形成される被写体像は、ステレオアダプタを構成する光学系（レンズ）の特性により、青かぶりしたり、赤かぶりしたり等、色ずれが生じることがある。そのため、撮像装置にステレオアダプタを装着した場合、上述の色ずれにより適切なホワイトバランス処理を行えなくなることがある。

[0005] 本発明は、ステレオアダプタ（3Dコンバージョンレンズ）の装着の有無に関わらず適切なホワイトバランス処理を行うことができる撮像装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明にかかる撮像装置は、被写体像を撮像して映像データを生成する撮像素子と、撮像素子により生成された映像データに対して所定のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う画像処理部と、撮像素子上に左目用の被写体像と右目用の被写体像とを同時に形成可能な3Dコンバージョンレンズを接続可能な接続部と、3Dコンバージ

ョンレンズが接続部へ接続されたか否かを検出する検出部と、を備え、画像処理部は、検出部の検出結果にしたがい、接続部に3Dコンバージョンレンズが接続されている場合と、接続されていない場合とで異なるアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、接続部に3Dコンバージョンレンズが接続されている場合と、接続されていない場合とで異なるアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行うことができる。これにより、3Dコンバージョンレンズの装着の有無に関わらず最適なホワイトバランス処理を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1にかかるデジタルビデオカメラ100に3Dコンバージョンレンズ500を取り付けた状態を示す斜視図

[図2]実施の形態1にかかるデジタルビデオカメラ100の構成を示すブロック図

[図3]実施の形態1にかかるオートホワイトバランス制御処理を説明するためのフローチャート

[図4]実施の形態1にかかる映像データの分割を説明するための模式図

[図5]実施の形態1にかかる2D映像信号における白の位置の算出を説明するための図

[図6]実施の形態1にかかる3D映像信号における白の位置の算出を説明するための図(その1)

[図7]実施の形態1にかかる3D映像信号における白の位置の算出を説明するための図(その2)

[図8]実施の形態2にかかるデジタルビデオカメラにおいて、3D映像における白の位置の算出を説明するための模式図

[図9]実施の形態2にかかるオートホワイトバランス制御処理を説明するためのフローチャート

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態 1

本発明をデジタルビデオカメラに適用した実施の形態 1 について図面を用いて説明する。

[0010] 1. 概要

本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ 100 の概要について図 1 を用いて説明する。図 1 は、デジタルビデオカメラ 100 に 3D コンバージョンレンズ 500 を取り付けられた状態を示す斜視図である。

[0011] 3D コンバージョンレンズ 500 は、デジタルビデオカメラ 100 が有する接続部 640 (取付部) に対して着脱可能である。デジタルビデオカメラ 100 は、3D コンバージョンレンズ 500 の接続 (取り付け) を検出スイッチ 290 (図 2 参照) により磁氣的に検出できる。

[0012] 3D コンバージョンレンズ 500 は、3D (three dimensions) 映像における右目用の被写体像を形成するための光をデジタルビデオカメラ 100 の光学系に導く右目用レンズと、左目用の被写体像を形成するための光を光学系に導く左目用レンズとを有する。

[0013] 3D コンバージョンレンズ 500 を介して入射した光は、デジタルビデオカメラ 100 の CCD イメージセンサー 180 上に入射し、これにより、例えばサイドバイサイド形式の 3D 映像として、CCD イメージセンサー 180 上に右目用の被写体像と左目用の被写体像とが同時に形成される。

[0014] 2. 構成

本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ 100 の電氣的構成について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、デジタルビデオカメラ 100 の構成を示すブロック図である。デジタルビデオカメラ 100 は、光学系 101、CCD イメージセンサー 180、画像処理部 190、液晶モニタ 270、検出器 120、ズームモータ 130、OIS アクチュエータ 150、検出器 160、メモリ 200、コントローラ 210、ズームレバー 260、操作部材 250、内部メモリ 280、ジャイロセンサー 220、カードスロット 230、及び検出スイッチ 290 を有する。デジタルビデオカメラ 100 は、光学

系101により形成された被写体像をCCDイメージセンサー180で撮像する。CCDイメージセンサー180で生成された映像データは、画像処理部190で各種処理が施され、メモリカード240に格納される。また、メモリカード240に格納された映像データは、液晶モニタ270で表示可能である。以下、デジタルビデオカメラ100の構成を詳細に説明する。

- [0015] デジタルビデオカメラ100の光学系101は、ズームレンズ110、OIS140、フォーカスレンズ170を含む。ズームレンズ110は、光学系101の光軸に沿って移動することにより、被写体像を拡大又は縮小可能である。また、フォーカスレンズ170は、光学系101の光軸に沿って移動することにより、被写体像のピントを調整する。
- [0016] OIS140は、内部に光軸に垂直な面内で移動可能な補正レンズを有する。OIS140は、デジタルビデオカメラ100の振れを相殺する方向に補正レンズを駆動することにより、被写体像の振れを低減する。
- [0017] ズームモータ130は、ズームレンズ110を駆動する。ズームモータ130は、パルスモータやDCモータ、リニアモータ、サーボモータなどで実現してもよい。ズームモータ130は、カム機構やボールネジなどの機構を介してズームレンズ110を駆動するようにしてもよい。検出器120は、ズームレンズ110が光軸上でどの位置に存在するのかを検出する。検出器120は、ズームレンズ110の光軸方向への移動に応じて、ブラシ等のスイッチによりズームレンズの位置に関する信号を出力する。
- [0018] OISアクチュエータ150は、OIS140内の補正レンズを光軸と垂直な面内で駆動する。OISアクチュエータ150は、平面コイルや超音波モータなどで実現できる。また、検出器160は、OIS140内における補正レンズの移動量を検出する。
- [0019] CCDイメージセンサー180は、光学系101で形成された被写体像を撮像して、映像データを生成する。CCDイメージセンサー180は、露光、転送、電子シャッターなどの各種動作を行う。
- [0020] 画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成された映像デ

ータに対して種々の処理を施す。画像処理部190は、液晶モニタ270に表示するための映像データを生成したり、メモリカード240に再格納するための映像データを生成したりする。例えば、画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成された映像データに対してガンマ補正やホワイトバランス補正、傷補正などの処理を行う。また、画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成された映像データに対して、H. 264規格やMPEG2規格に準拠した圧縮形式等により映像データを圧縮する。画像処理部190は、DSPやマイコンなどで実現可能である。

[0021] コントローラー210は、デジタルビデオカメラ全体の動作を制御する制御手段である。コントローラー210は、半導体素子などで実現可能である。コントローラー210は、ハードウェアのみで構成してもよいし、ハードウェアとソフトウェアとを組み合わせることにより実現してもよい。コントローラー210は、マイコンなどで実現できる。

[0022] メモリ200は、画像処理部190及びコントローラー210のワークメモリとして機能する。メモリ200は、例えば、DRAM、強誘電体メモリなどで実現できる。

[0023] 液晶モニタ270は、CCDイメージセンサー180で生成した映像データが示す画像や、メモリカード240から読み出した映像データが示す画像を表示可能である。

[0024] ジャイロセンサー220は、圧電素子等の振動材等で構成される。ジャイロセンサー220は、圧電素子等の振動材を一定周波数で振動させたときのコリオリ力による力を電圧に変換して角速度情報を得る。デジタルビデオカメラ100は、ジャイロセンサー220から角速度情報を得て、この揺れを相殺する方向にOIS140内の補正レンズを駆動させることにより、使用者による手振れを補正する。

[0025] カードスロット230は、メモリカード240を着脱可能である。カードスロット230は、機械的及び電氣的にメモリカード240と接続可能である。メモリカード240は、フラッシュメモリや強誘電体メモリなどを内部

に含み、データを格納可能である。

[0026] 内部メモリ280は、フラッシュメモリや強誘電体メモリなどで構成される。内部メモリ280は、デジタルビデオカメラ100全体を制御するための制御プログラム等を格納する。

[0027] 操作部材250は、使用者から操作を受け付ける部材である。ズームレバー260は、使用者からズーム倍率の変更指示を受け付ける部材である。

[0028] 検出スイッチ290は、3Dコンバージョンレンズ500がデジタルビデオカメラ100に取り付けられた（接続された）ことを磁氣的に検出できる。検出スイッチ290は、3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられたことを検出すると、その旨の信号をコントローラ210に通知する。これにより、コントローラ210は、デジタルビデオカメラ100に3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられたこと、及び取り外されたことを検出できる。

[0029] 3. 動作

本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ100におけるオートホワイトバランス制御について図3～図7を用いて説明する。図3は、オートホワイトバランス処理の制御処理を説明するためのフローチャートである。図4は、映像データの分割を説明するための模式図である。図5は、2D映像信号における白の位置の算出を説明するための図である。図6は、3D映像信号における白の位置の算出を説明するための図（その1）、図7は、3D映像信号における白の位置の算出を説明するための図（その2）である。

[0030] 図3を参照し、デジタルビデオカメラ100が使用者により撮影モードに設定されると（S100）、コントローラ210は、検出スイッチ290からの信号に基づき、デジタルビデオカメラ100に3Dコンバージョンレンズ500が装着されているかどうかを判断する（S110）。3Dコンバージョンレンズ500が装着されていないと判断した場合、コントローラ210は、2D映像信号用のオートホワイトバランス処理を実施する（S120～S140）。

- [0031] 具体的には、コントローラー210は、白の位置を決定する(S120)。白の位置とは、撮像中の光源下において人間が白と感じる色についての、図5に示す座標系(横軸: B/G、縦軸: R/G)での位置(座標)である。この白の位置の決定について以下具体的に説明する。
- [0032] 画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成した被写体の映像データを図4のように横X個、縦Y個のブロックBL11、BL21、BL31、・・・、BLX1、・・・、BL1Y、・・・、BLXYに分割する。画像処理部190は、各ブロックBLxy(x=1~X、y=1~Y)において、当該ブロックBLxyに含まれる複数の画素について、赤色画素、緑色画素、青色画素別に、画素に記録されている色の強さ(明るさ)に関するデータの平均値を算出し、コントローラー210に出力する。横x番目、縦y番目のブロックBLxyに含まれる複数の赤色画素の色の強さ(明るさ)の平均値を、「平均赤データRxy」という。横x番目、縦y番目のブロックBLxyに含まれる複数の緑色画素の色の強さ(明るさ)の平均値を、「平均緑データGxy」という。横x番目、縦y番目のブロックBLxyに含まれる複数の青色画素の色の強さ(明るさ)の平均値を、「平均青データBxy」という。平均赤データRxy、平均緑データGxy及び平均青データBxyを総称して、「平均色データHxy」という。
- [0033] コントローラー210は、画像処理部190から入力した各ブロックBLxyの平均色データHxy(Rxy、Gxy、Bxy)に基づいて、Bxy/Gxy、Rxy/Gxyを算出する。以後適宜、Bxy/Gxy、Rxy/Gxyを「色データAxy」という。
- [0034] 図5は、計算後の色データAxyを、Bxy/Gxyを横軸、Rxy/Gxyを縦軸とする座標系上に表したものである。図5に示す座標系内に設けられた枠Fは、白色に近い色の範囲を示す枠である。コントローラー210は、上記計算後の色データAxyのうち枠F内に含まれる色データAxyに基づいて、当該映像データが示す映像における白色と考えられる位置W、つまり、白の位置Wを求める。なお、白の位置Wを求める方法(アルゴリズム

)としては種々の方法が知られており、これらの方法のいずれをも利用できる。

[0035] 次に、コントローラー210は、決定した白の位置Wに関する情報に基づいて、ホワイトバランス調整用のゲインを算出する(S130)。具体的には、画像処理部190は、補正後の白の位置において、赤色画素と緑色画素と青色画素の強さ(明るさ)の比が $(R : G : B) = (1 : 1 : 1)$ となるようなゲインを求める。

[0036] ゲインを算出すると、コントローラー210は、算出したゲインに基づいて、映像データ(CCDイメージセンサー180の各画素から取り込んだデータ)に対してホワイトバランス処理を行う(S140)。

[0037] 一方、ステップS110において、3Dコンバージョンレンズ500が装着されていると判断した場合、コントローラー210は、映像データに対して3D映像信号用のオートホワイトバランス処理を実施する(S150~S190)。

[0038] ここで、本実施形態の3Dコンバージョンレンズ500では、赤成分(R)、緑成分(G)に比べ、青成分(B)が大きくなる傾向がある。そのため、3Dコンバージョンレンズ500を装着して撮影した場合、平均色データ $H \times y$ を構成する平均赤データ $R \times y$ 及び平均緑データ $G \times y$ についての変化はあまりないが、平均青データ $B \times y$ については3Dコンバージョンレンズ500を装着せずに撮影した場合よりも、より強調され、青味が強くなる。したがって、図6に示すように、この平均色データ $H \times y$ に基づいて算出した色データ $A \times y$ を構成する $B \times y / G \times y$ 、 $R \times y / G \times y$ のうち $B \times y / G \times y$ の値が、3Dコンバージョンレンズ500を装着していないときよりも大きくなり、白色に近い範囲を示す枠Fから色データ $A \times y$ の多くがはみ出す。そのため、映像データにおける白の位置を精度よく検出できなくなる。したがって、ホワイトバランス調整を良好に行えなくなる。

[0039] そこで、本実施形態では、コントローラー210は、撮像画像が有する各色データに対して、3Dコンバージョンレンズ500装着時の色ずれ量の分

だけ補正をかける (S 1 5 0)。この色ずれ量の情報は予め内部メモリ 2 8 0 に記憶されている。

[0040] 具体的に説明する。以下では、3Dコンバージョンレンズ500を装着していない時の平均色データを $H \times y$ 、平均赤データを $R \times y$ 、平均緑データを $G \times y$ 、平均青データを $B \times y$ とし、3Dコンバージョンレンズ500を装着した時の平均色データを $H' \times y$ 、平均赤データを $R' \times y$ 、平均緑データを $G' \times y$ 、平均青データを $B' \times y$ とする。コントローラ210は各ブロック $B L \times y$ の平均色データ $H \times y$ に基づいて色データ $A \times y$ 、つまり $(B \times y / G \times y, R \times y / G \times y)$ の計算を行う。3Dコンバージョンレンズ500が装着されている時は、平均色データ $H' \times y$ に基づいて色データ $A' \times y$ 、つまり $(B' \times y / G' \times y, R' \times y / G' \times y)$ を計算する。3Dコンバージョンレンズ500が装着されている時の色データ $(B' \times y / G' \times y, R' \times y / G' \times y)$ と、3Dコンバージョンレンズ500が装着されていない時の色データ $(B \times y / G \times y, R \times y / G \times y)$ とを比較すると、一定量 (α, β) だけずれる。すなわち、 $(B' \times y / G' \times y, R' \times y / G' \times y) = (B \times y / G \times y + \alpha, R \times y / G \times y + \beta)$ となる。このような色ずれは、3Dコンバージョンレンズ500の光学系に色が着いているため発生する。なお、色ずれは、3Dコンバージョンレンズ500の光学系での入射光の波長に対する入射光の透過特性や屈折特性等の相違によっても発生する。そこで、コントローラ210は、図7に示すように、ステップS150において、色データ $A' \times y$ に対して、矢印 $\delta 1$ で示すように、色ずれ量 (α, β) 分を減算する補正を行う。つまり色データ $A' \times y$ の位置を矢印 $\delta 1$ 方向に色ずれ量 (α, β) 分だけ移動させる。なお、図6、図7は $\beta = 0$ の場合の例を記載している。これにより、枠F内に色データが多く存在するようになる。コントローラ210は、補正後の各色データ $A'' \times y$ に基づいて、3Dコンバージョンレンズ500が装着されていない場合と同様のアルゴリズム(ステップS120におけるアルゴリズム)によって白の位置 W'' を求めることができる。

- [0041] ステップS150で色ずれ量の補正を行うと、コントローラ210は、複数の補正後の色データ $A'' \times y$ に基づいて、白の位置 W'' を決定する(S160)。この場合、3Dコンバージョンレンズ500が装着されていないとした場合における白の位置 W'' が決定されることとなる。ステップS160の処理は、ステップS120における処理と同様の処理である。3Dコンバージョンレンズ500が装着されていないとした場合における白の位置 W'' を算出すると、コントローラ210は、この算出された白の位置 W'' を3Dコンバージョンレンズ500が装着されている場合の白の位置 W' に補正する(S170)。具体的には、コントローラ210は、図7の矢印 δ_2 で示すように、白の位置(座標) W'' に色ずれ量(α 、 β)分を加算する補正を行う。この補正により、白の位置が W'' から W' に、矢印 δ_2 方向に色ずれ量(α 、 β)分だけ移動する。
- [0042] 白の位置を3Dコンバージョンレンズ500が装着されている場合の白の位置 W' に補正すると、コントローラ210は、ホワイトバランス用のゲインを算出する(S180)。具体的には、コントローラ210は、補正後の白の位置 W' において、赤色画素と緑色画素と青色画素の強さ(明るさ)の比が $(R : G : B) = (1 : 1 : 1)$ となるようなゲインを算出する。
- [0043] ゲインを算出すると、コントローラ210は、算出したゲインに基づいて映像データに対してホワイトバランス処理を行う(S190)。
- [0044] ここで、白の位置 W'' を3Dコンバージョンレンズ500が装着されている場合の白の位置 W' に補正し、補正後の白の位置 W' に基づいてゲインを算出する理由について説明する。仮に、白の位置を W'' のままに補正せずに、ホワイトバランス用のゲインを算出すると、コントローラ210は、3Dコンバージョンレンズ500が装着されていない場合における最適なゲインを用いてホワイトバランス処理をすることとなる。その結果、3Dコンバージョンレンズ500の光学系が有する色が記録画像に残ってしまう。そこで、本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ100は、補正後の色データ $A'' \times y$ に基づいて求めた白の位置 W'' を、3Dコンバージョンレンズ5

00が装着されている場合の白の位置 W' に補正し、補正後の白の位置 W' に基づいてゲインを算出する。

[0045] 4. まとめ

実施の形態1のデジタルビデオカメラ100は、被写体像を撮像して映像データを生成するCCDイメージセンサー180と、CCDイメージセンサー180により生成された映像データに対して所定のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行うコントローラ210及び画像処理部190と、CCDイメージセンサー180上に左目用の被写体像と右目用の被写体像とを同時に形成可能な3Dコンバージョンレンズ500を接続可能な接続部640と、を備え、コントローラ210は、接続部640に3Dコンバージョンレンズ500が接続されているか否かに応じて、異なるアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う。

[0046] このような構成によれば、接続部640に3Dコンバージョンレンズ500が接続されているか否かに応じて、異なるアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行うことができる。これにより、3Dコンバージョンレンズ500の装着の有無に関わらず最適なホワイトバランス処理を行うことができる。

[0047] また、実施の形態1のデジタルビデオカメラ100では、コントローラ210は、接続部640に3Dコンバージョンレンズ500が接続されていないときは、第1のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行い、接続部640に3Dコンバージョンレンズ500が接続されているときは、第2のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う。第1のアルゴリズムによる処理は、映像データの色データ $A \times y$ のうち、横軸が $B \times y / G \times y$ 、縦軸が $R \times y / G \times y$ でなる色座標系に設定された枠 F で示される領域に含まれる色データ $A \times y$ を抽出し、抽出した色データ $A \times y$ に基づいて白の位置 W を算出する処理(S120)と、算出された白の位置 W に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理(S130)と、算出されたゲインに基づいて映像データに対してホワイトバランスの調整を行う

処理（S140）とを含む。第2のアルゴリズムによる処理は、3Dコンバージョンレンズ500を介することにより色ずれが生じた映像データの色データ $A' \times y$ の前記色座標系における位置を、前記色ずれが解消されるように補正する処理（S150）と、補正後の色データ $A'' \times y$ のうち、前記色座標系に設定された枠Fで示される領域に含まれる色データ $A'' \times y$ を抽出し、抽出された色データ $A'' \times y$ に基づいて白の位置を算出する処理（S160）と、算出された白の位置 W'' を色ずれに応じて位置 W' に補正する処理（S170）と、この補正された白の位置 W' に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理（S180）と、算出されたゲインに基づいて映像データに対してホワイトバランスの調整を行う処理（S190）とを含む。

[0048] このような構成によれば、第1のアルゴリズムのステップS120、S130、S140と、第2のアルゴリズムのステップS160、S180、S190とを共通で構成することができる。相違点は、第2のアルゴリズムに、ステップS150、S170が存在する点だけである。そのため、2D映像信号に対するホワイトバランス処理と、3Dコンバージョンレンズ500を取り付けることにより色ずれが生じている3D映像信号に対するホワイトバランス処理とを、できる限り共通化することができる。その結果、3Dコンバージョンレンズ500を取り付けることにより色ずれが生じている3D映像信号のホワイトバランス処理において、従来の2D映像信号用のホワイトバランス処理方法を有効に利用することができる。

[0049] 実施の形態2

本発明をデジタルビデオカメラに適用した別の実施の形態について図面を用いて説明する。図8は、第2の実施の形態にかかるデジタルビデオカメラにおいて、3D映像信号における白の位置の算出を説明するための図である。実施の形態1では、白の位置を算出する際、色データを移動させた（色データの位置を補正した）が、実施の形態2では、白の位置を算出する際、色データ $A \times y$ については移動させず、図8に示すように、白色に近い範囲を

示す枠Fを移動させる（枠Fの位置を補正する）。

[0050] 図9は、実施の形態2にかかるオートホワイトバランス制御処理を説明するためのフローチャートである。実施の形態2における3D映像のホワイトバランス処理では、実施の形態1における3D映像のホワイトバランス処理でのステップS150及びS170の処理を行わず、ステップS155の処理が追加されている。ステップS155では、図8に示すように、白色に近い範囲を示す枠Fを、所定方向に所定量移動させる（枠F'）。この所定方向は実施の形態1において色データを移動させる方向と逆の方向であり、所定量は実施の形態1と同じ量（ α 、 β ）である。なお、図8は $\beta=0$ の場合の例を記載している。ステップS155において、白色に近い範囲を示す枠Fを上述のように移動させることにより、移動した枠F'内に、3Dコンバージョンレンズ500を取り付けて撮影した画像の色データA' x yが多く含まれるようになり、これにより、ホワイトバランス処理を良好に行うことができるようになる。ステップS100～S140、及びS160～S180の処理は、実施の形態1のステップS100～S180の処理と同様の処理であり、説明を省略する。

[0051] このように、実施の形態2のデジタルビデオカメラ100では、コントローラ210は、接続部640に3Dコンバージョンレンズ500が接続されていないときは、第1のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行い、接続部640に3Dコンバージョンレンズ500が接続されているときは、第2のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う。第1のアルゴリズムによる処理は、実施の形態1の場合と同様（図5参照）である。第2のアルゴリズムによる処理は、横軸が $B \times y / G \times y$ 、縦軸が $R \times y / G \times y$ でなる色座標系に設定された枠Fで示される領域を、3Dコンバージョンレンズ500の接続に起因する色データA' x yの色ずれに応じて移動させる処理（S155）と、前記色データA' x yのうち移動させた枠F'で示される領域に含まれる色データA' x yを抽出し、抽出された色データA' x yに基づいて白の位置W'を算出する処理（S160）と、算出さ

れた白の位置 W' に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理（S180）と、算出されたゲインに基づいて映像データに対してホワイトバランスの調整を行う処理（S190）とを含む。

[0052] このような構成によれば、第1のアルゴリズムのステップS120、S130、S140と、第2のアルゴリズムのステップS160、S180、S190とは、共通で構成することができる。相違点は、第2のアルゴリズムに、ステップS155が存在する点だけである。そのため、2D映像信号に対するホワイトバランス処理と、3Dコンバージョンレンズ500を取り付けることにより色ずれが生じている3D映像信号に対するホワイトバランス処理とを、できる限り共通化することができる。その結果、3Dコンバージョンレンズ500を取り付けることにより色ずれが生じている3D映像信号のホワイトバランス処理において、従来の2D映像信号用のホワイトバランス処理方法を有効に利用することができる。

[0053] 他の実施の形態

本発明の実施の形態として、実施の形態1、2を説明した。しかし、本発明は、これらには限定されない。本発明の他の実施の形態を本欄にまとめて説明する。

[0054] 上記実施の形態では、3Dコンバージョンレンズ500の光学系の特性により、赤成分（R）、緑成分（G）に比べ、青成分（B）が大きくなる傾向がある場合について説明したが、これに限定されない。例えば、3Dコンバージョンレンズ500の光学系の特性により、赤成分（R）、緑成分（G）、及び青成分（B）のうち、いずれか1つの成分、あるいは2つの成分が他の成分に対して相対的に大きくあるいは小さくなる場合に適用可能である。つまり、3Dコンバージョンレンズ500の光学系の特性により、赤成分（R）と、緑成分（G）と、青成分（B）のバランスが等しくなくなる場合に広く適用可能である。

[0055] デジタルビデオカメラ100の光学系及び駆動系は、図1に示すものに限られない。図1では3群構成の光学系を例示しているが、他の群構成のレ

レンズ構成としてもよい。また、それぞれのレンズは、1つのレンズで構成してもよく、複数のレンズから構成されるレンズ群で構成してもよい。

[0056] 上記実施の形態では、撮像手段として、CCDイメージセンサー180を例示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、CMOSイメージセンサーで構成してもよく、NMOSイメージセンサーで構成してもよい。

[0057] 上記実施の形態は、3Dコンバージョンレンズを接続した場合における色ずれに対処するものであるが、本発明は、テレコンバージョンレンズやワイドコンバージョンレンズを接続した場合における色ずれにも対処可能である。

産業上の利用可能性

[0058] 本発明は、デジタルビデオカメラやデジタルスチルカメラ等の撮像装置に適用できる。

符号の説明

- [0059]
- 100 デジタルビデオカメラ
 - 110 ズームレンズ
 - 120 検出器
 - 130 ズームモータ
 - 140 OIS
 - 150 OISアクチュエータ
 - 160 検出器
 - 170 フォーカスレンズ
 - 180 CCDイメージセンサー
 - 190 画像処理部
 - 200 メモリ
 - 210 コントローラー
 - 220 ジャイロセンサー
 - 230 カードスロット
 - 240 メモリカード

- 250 操作部材
- 260 ズームレバー
- 270 液晶モニタ
- 280 内部メモリ
- 290 検出スイッチ
- 640 接続部

請求の範囲

[請求項1]

被写体像を撮像して映像データを生成する撮像素子と、
前記撮像素子により生成された映像データに対して所定のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う画像処理部と、
前記撮像素子上に左目用の被写体像と右目用の被写体像とを同時に形成可能な3Dコンバージョンレンズを接続可能な接続部と、
前記3Dコンバージョンレンズが前記接続部へ接続されたか否かを検出する検出部と、を備え、
前記画像処理部は、前記検出部の検出結果にしたがい、前記接続部に前記3Dコンバージョンレンズが接続されている場合と、接続されていない場合とで異なるアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行う、
撮像装置。

[請求項2]

前記画像処理部は、前記接続部に前記3Dコンバージョンレンズが接続されていないときは、第1のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行い、前記接続部に前記3Dコンバージョンレンズが接続されているときは、第2のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行い、

前記第1のアルゴリズムによる処理は、前記映像データの色データのうち、所定の色座標系に設定された所定の領域に含まれる色データを抽出し、抽出された色データに基づいて白の位置を算出する処理と、算出された白の位置に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理と、算出されたゲインに基づいて前記映像データに対してホワイトバランスの調整を行う処理とを含み、

前記第2のアルゴリズムによる処理は、前記3Dコンバージョンレンズを介することにより色ずれが生じた前記映像データの色データの、所定の色座標系における位置を前記色ずれが解消されるように補正する処理と、前記補正後の色データのうち、前記所定の色座標系に設

定された所定の領域に含まれる色データを抽出し、抽出された色データに基づいて白の位置を算出する処理と、算出された白の位置を前記色ずれに応じて補正する処理と、この補正された白の位置に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理と、算出されたゲインに基づいて前記映像データに対してホワイトバランスの調整を行う処理とを含む、

請求項 1 に記載の撮像装置。

[請求項3]

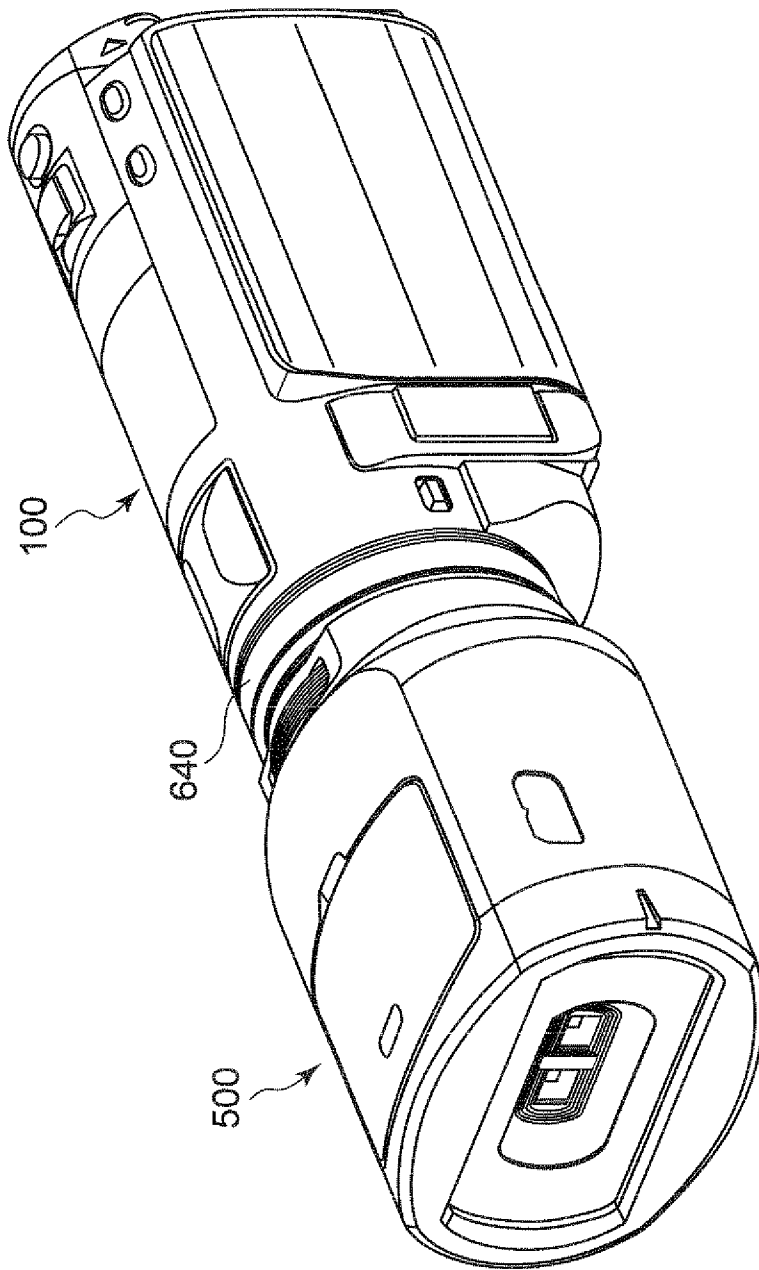
前記画像処理部は、前記接続部に前記 3 D コンバージョンレンズが接続されていないときは、第 1 のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行い、前記接続部に前記 3 D コンバージョンレンズが接続されているときは、第 2 のアルゴリズムに基づいてホワイトバランス処理を行い、

前記第 1 のアルゴリズムによる処理は、前記映像データの色データのうち、所定の色座標系に設定された所定の領域に含まれる色データを抽出し、抽出された色データに基づいて白の位置を算出する処理と、算出された白の位置に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理と、算出されたゲインに基づいて前記映像データに対してホワイトバランスの調整を行う処理とを含み、

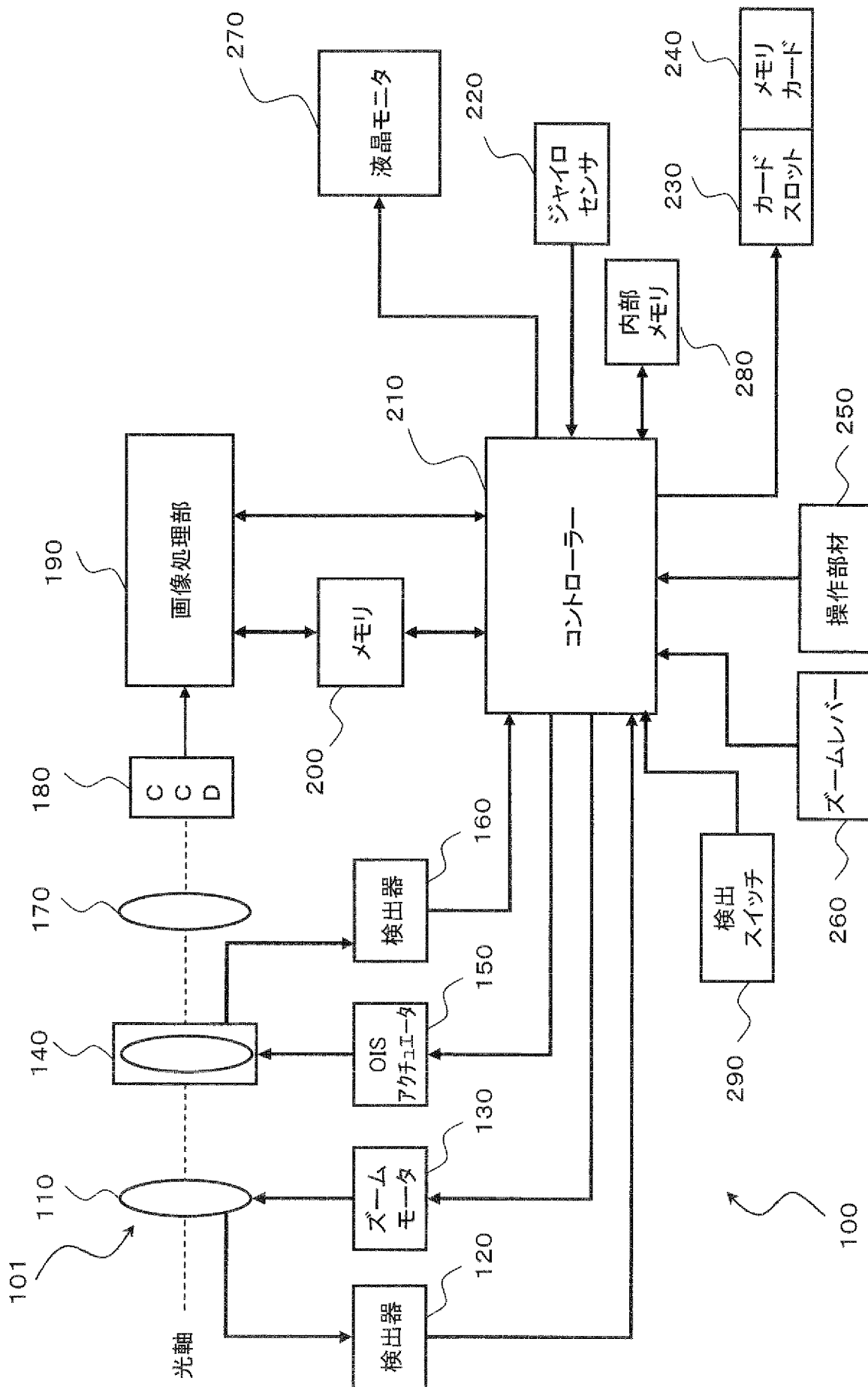
前記第 2 のアルゴリズムによる処理は、所定の色座標系に設定された所定の領域を、前記 3 D コンバージョンレンズを介することにより生じた前記映像データの色データの色ずれに応じて移動させる処理と、前記映像データの色データのうち前記移動させた所定の領域に含まれる色データを抽出し、抽出された色データに基づいて白の位置を算出する処理と、算出された白の位置に基づいてホワイトバランス処理用のゲインを算出する処理と、算出されたゲインに基づいて前記映像データに対してホワイトバランスの調整を行う処理とを含む、

請求項 1 に記載の撮像装置。

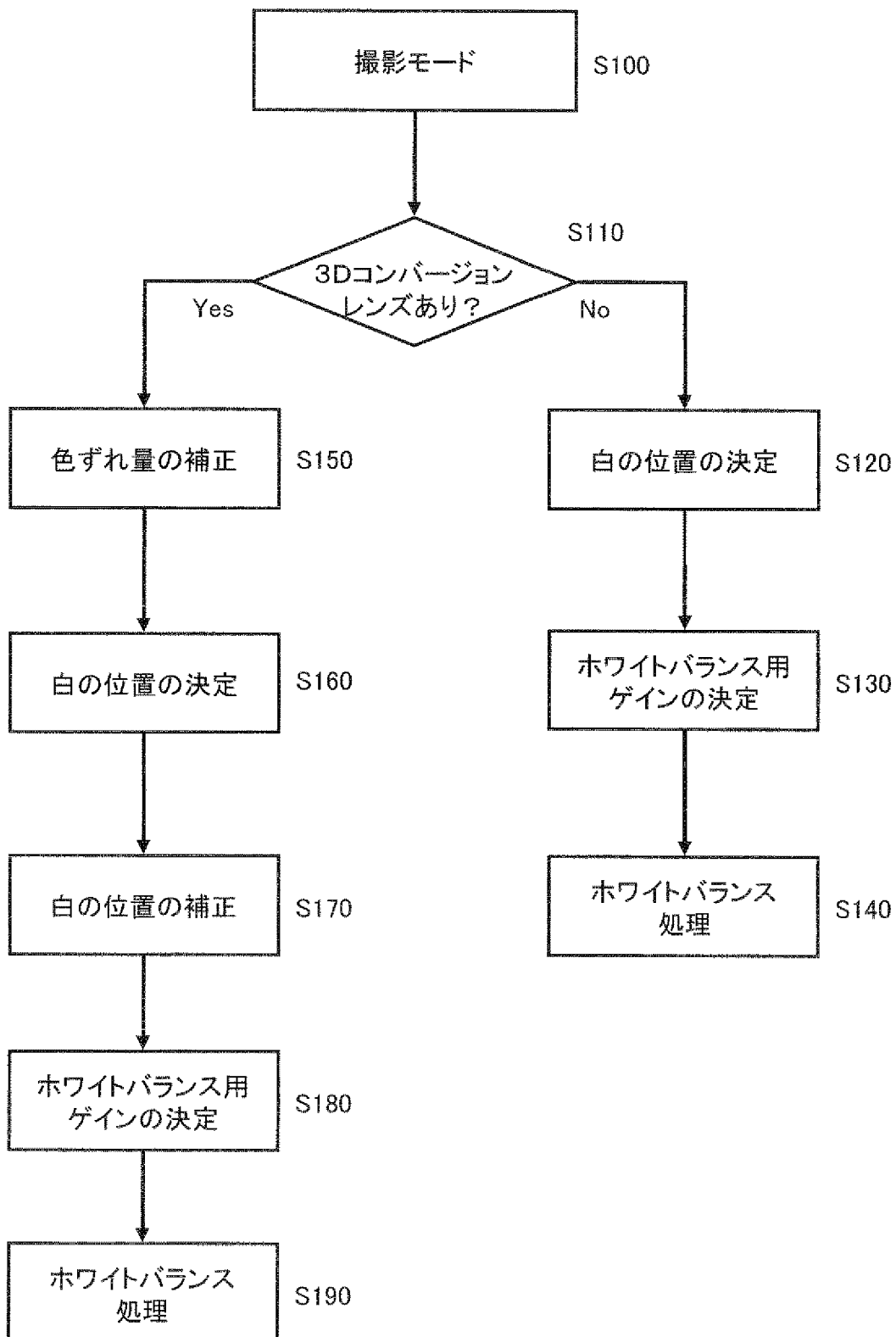
[図1]



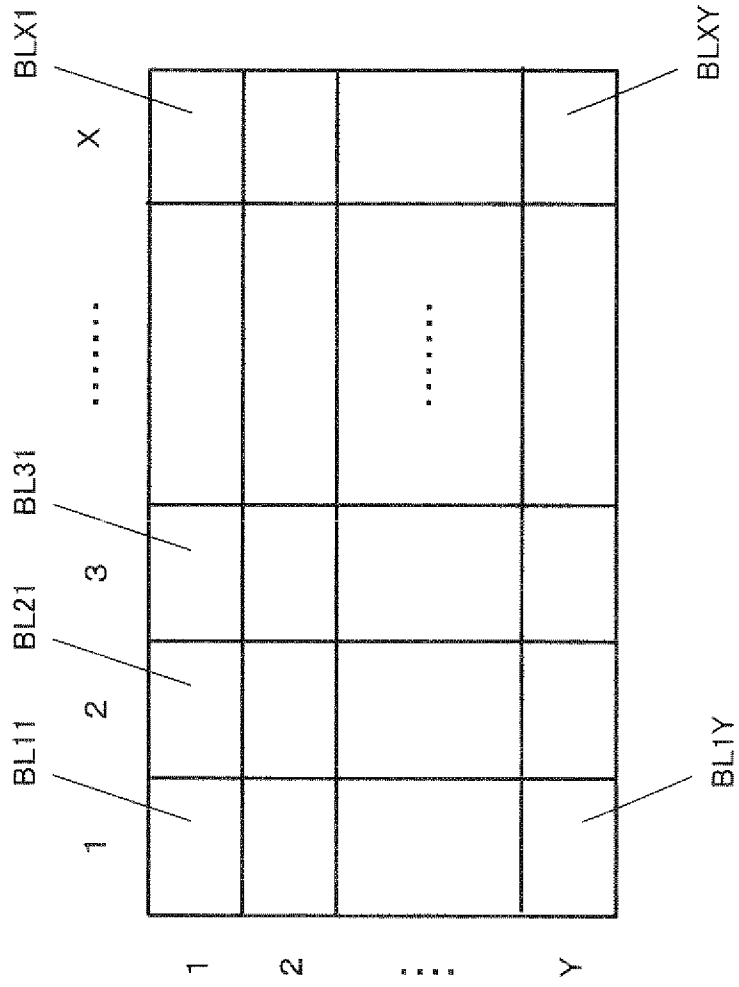
[図2]



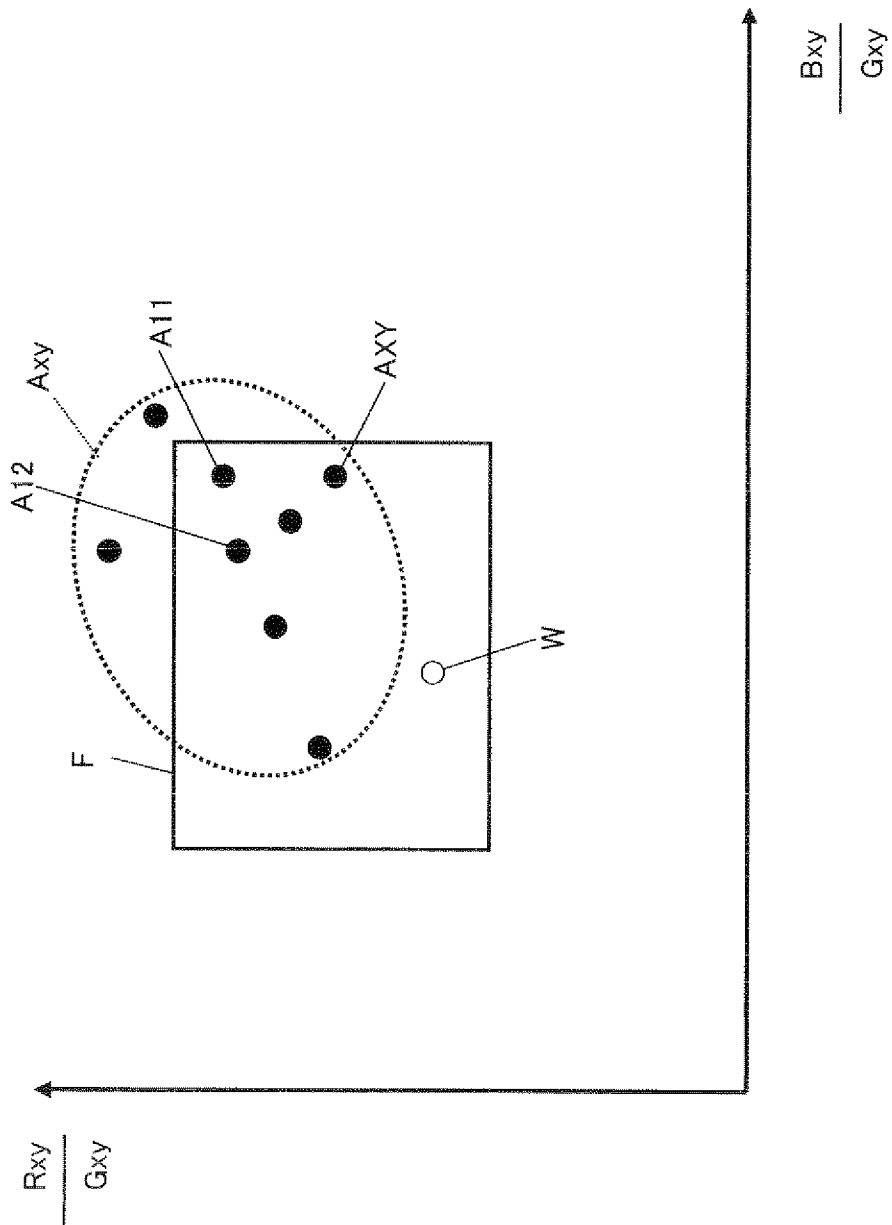
[図3]



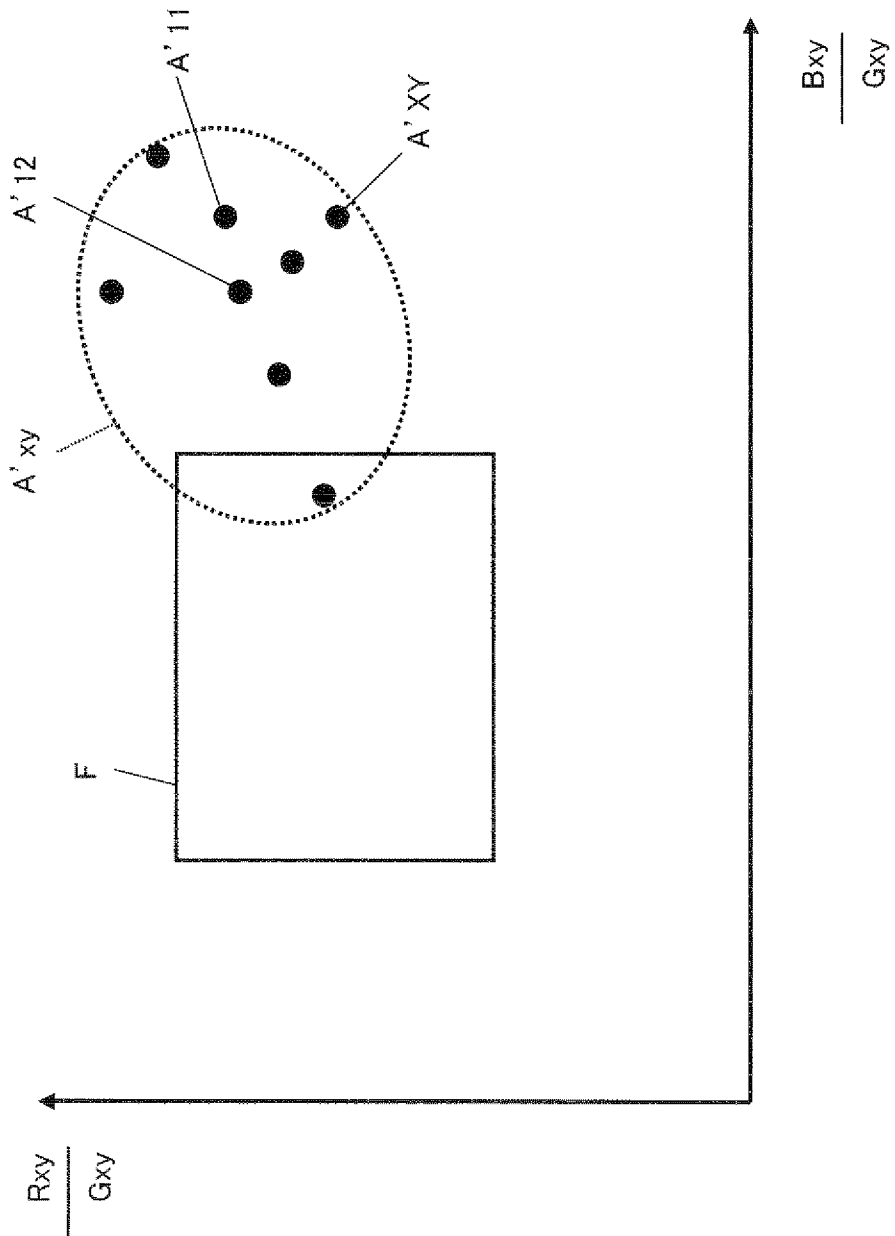
[図4]



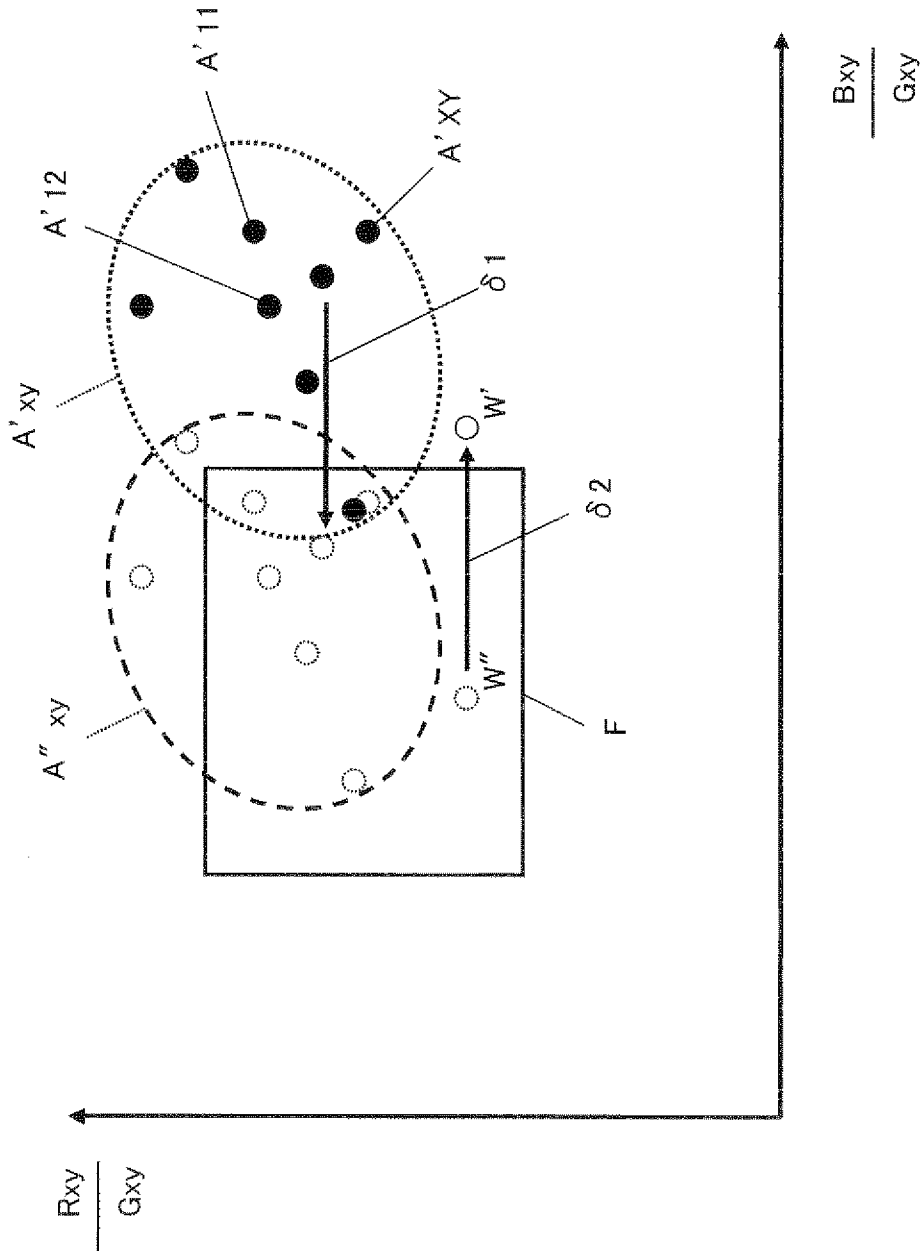
[図5]



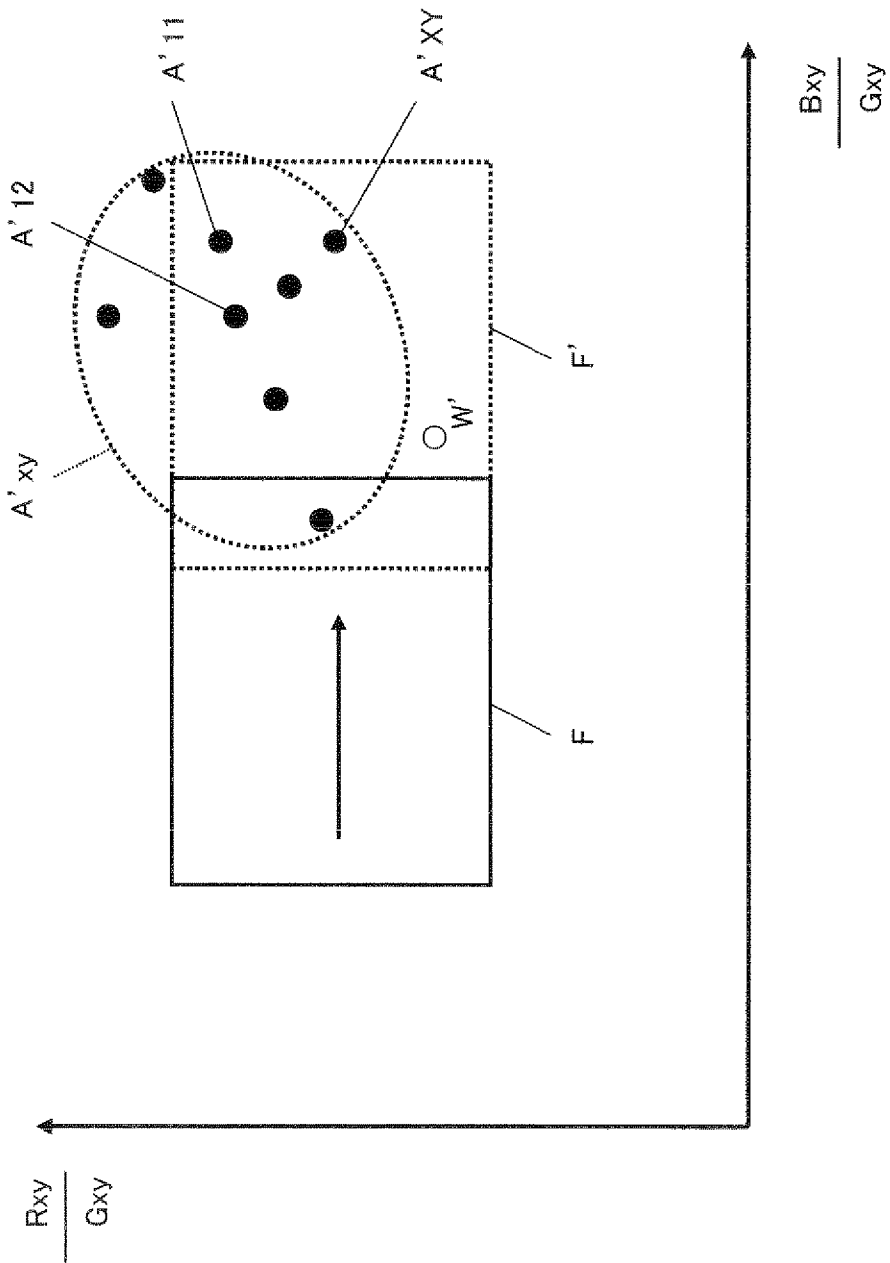
[図6]



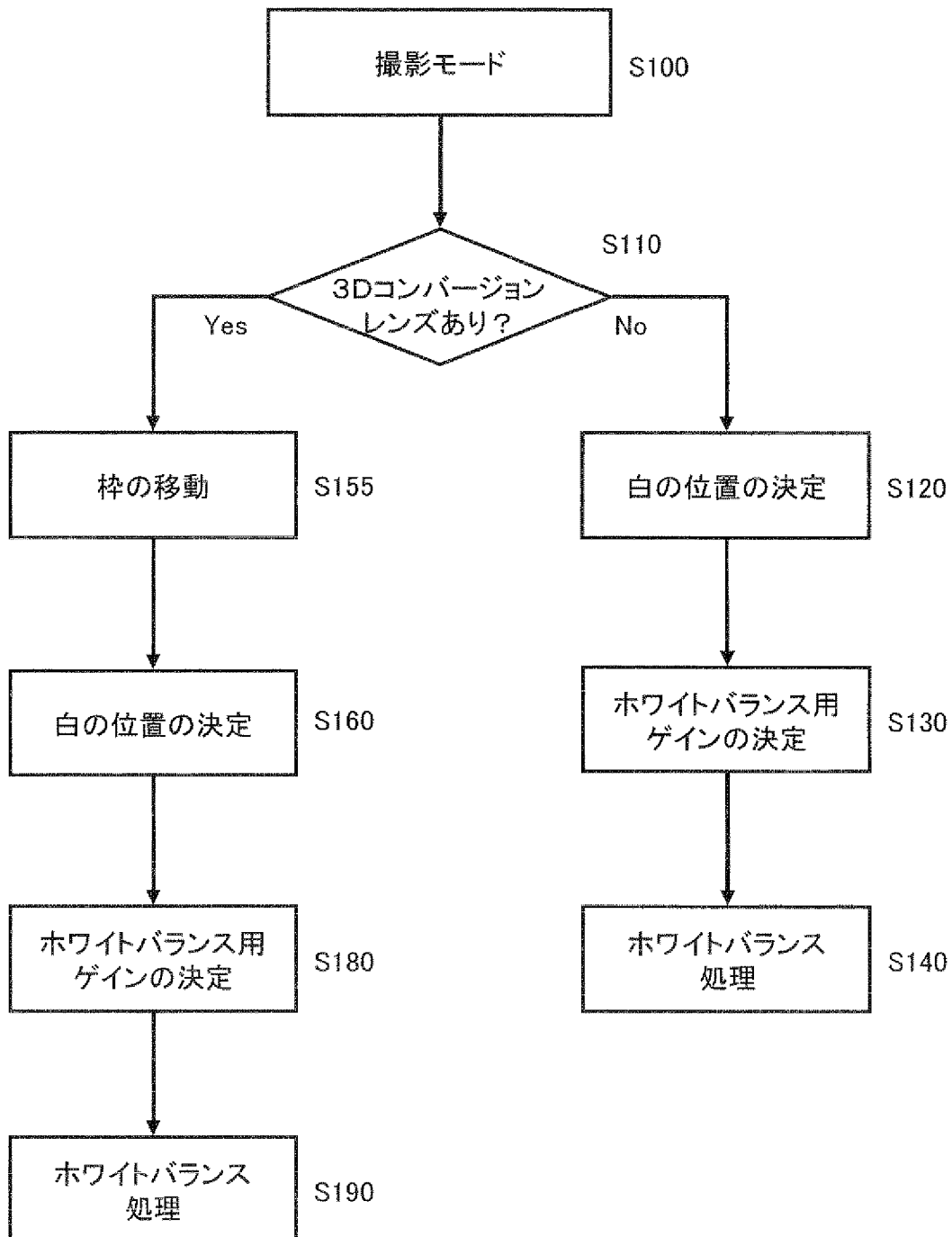
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/003619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04N13/02(2006.01) 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) H04N13/02, 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 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011		
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 2002-218507 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 August 2002 (02.08.2002), paragraphs [0023] to [0055]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1 2, 3
Y	JP 2003-78794 A (Minolta Co., Ltd.), 14 March 2003 (14.03.2003), paragraph [0003] & US 2003/0048374 A1	2, 3
Y	JP 2006-80892 A (Olympus Corp.), 23 March 2006 (23.03.2006), paragraph [0062]; fig. 12 (Family: none)	2, 3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 25 August, 2011 (25.08.11)		Date of mailing of the international search report 06 September, 2011 (06.09.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N13/02(2006.01)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 (IPC))

Int.Cl. H04N13/02, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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	JP 2002-218507 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.08.02, 段落【0023】 - 【0055】, 図1 - 図5	1
Y	(ファミリーなし)	2, 3
Y	JP 2003-78794 A (ミノルタ株式会社) 2003.03.14, 段落【0003】 & US 2003/0048374 A1	2, 3

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、一般的な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

25.08.2011

国際調査報告の発送日

06.09.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 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)

菅 和幸

5P

4547

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

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
Y	JP 2006-80892 A (オリンパス株式会社) 2006.03.23, 段落【0062】, 図1 2 (ファミリーなし)	2, 3