

(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
2013 年 4 月 4 日(04.04.2013)



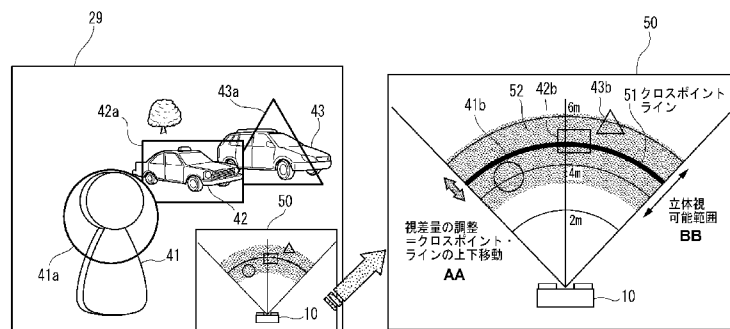
(10) 国際公開番号
WO 2013/046833 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/00 (2006.01) G03B 35/08 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/066254
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 26 日(26.06.2012)
- (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 2011-218535 2011 年 9 月 30 日(30.09.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士
フィルム株式会社 (FUJIFILM Corporation) [JP/JP];
〒1060031 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0
号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 江郷 俊太
(EGO Shunta).
- (74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU Takeshi et al.);
〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号
虎ノ門イーストビルディング 9 階 航栄特許事
務所 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, 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,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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: IMAGE DISPLAY DEVICE, DISPARITY ADJUSTMENT DISPLAY METHOD THEREFOR, AND IMAGE CAP-
TURING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像表示装置及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置

FIG. 5



51 Cross-point line
AA Adjusting disparity amount = moving cross-point line up and down
BB Range where stereoscopic view is possible

(57) Abstract: Provided is an image display device provided with a stereoscopic image acquisition unit which acquires a plurality of images having different viewpoints, a display unit which displays the plurality of images acquired by the stereoscopic image acquisition unit, and a subject selection unit which selects a specific subject among subjects in any one of the plurality of images, wherein a line (51) at which the disparity amount between a first viewpoint image and a second viewpoint image in the plurality of images is zero, and the anterior-posterior relationship in the optical direction at the time of capturing a stereoscopic image between the line (51) having zero disparity and specific subjects (41, 42, 43), are displayed in a partial display area (50) of the display unit, as a pseudo-bird's-eye view with the subjects seen from above relative to the optical axis at the time of capturing the stereoscopic image.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/046833 A1



視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表示する表示部と、複数の画像のいずれかにおいて被写体の中の特定の被写体を選択する被写体選択部とを備える画像表示装置において、複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるライン51と、視差量がゼロとなるライン51と特定の被写体41、42、43の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、表示部の一部表示領域50に、立体画像撮影時の光軸に対し上方から被写体を見た擬似俯瞰図で表示する。

明 細 書

発明の名称：

画像表示装置及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像表示装置及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置に係り、特に、ユーザにとって使い勝手の優れた画像表示装置及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置に関する。

背景技術

[0002] 立体画像を撮像するステレオカメラ等の立体カメラでは、右眼と左眼で同時に見た同一被写体の右眼用二次元画像と左眼用二次元画像つまり2枚の視点の異なる（視差のある）二次元画像を撮像し、カメラ背面の表示部に両者を1フレーム毎に交互に表示することで、被写体の立体画像を表示している。この立体画像は、ユーザがシャッターボタンを押下する前に撮像素子からスルー画像用として出力される視差のある2つの撮像画像によっても表示される。

[0003] カメラユーザは、シャッターボタンを押下して被写体の立体画像を撮影するとき、カメラ背面表示部に表示されたスルー画の立体画像を見ながら視差を調整し、好みの立体感を得る立体画像の撮影をしたいと思うが、この視差の調整が難しく、カメラメーカー側にとってそのユーザインタフェースをどうするか問題になっている。

[0004] 下記の特許文献1に記載の立体画像表示システムは、立体画像の表示について記載はあるが、視差調整についてのユーザインタフェース部分の記載はない。特許文献2に記載の立体画像表示システムは、視差調整を行う技術について記載はあるが、撮影現場で容易にしかも視差調整が撮影画像にどの様に影響があるのか分かり易いユーザインタフェースにはなっていない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2004-7396号公報

特許文献2：日本国特開2001-320733号公報（図14）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、カメラユーザが撮影現場で直感的かつ容易、明確に視差調整を行うことができるユーザインタフェースを備える画像表示方法及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の画像表示装置及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置は、視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、前記立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表示する表示部と、前記複数の画像のいずれかにおいて特定の被写体を選択する被写体選択部とを備える画像表示装置及びその視差調整表示方法並びに画像撮像装置において、

前記複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるラインと、前記視差量がゼロとなるラインと前記特定の被写体の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、前記表示部の一部表示領域に、前記立体画像撮影時の光軸に対し上方から前記被写体を見た擬似俯瞰図で表示することを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、擬似俯瞰図を見ることで、視差量ゼロのラインと、特定の被写体の位置とを、視差量ゼロのラインとの前後関係から視差調整の程度を知ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施形態に係る画像撮像装置（立体カメラ）の外観斜視図である。

[図2]図1に示す立体カメラの機能ブロック構成図である。

[図3]図1の立体カメラ背面に設けられた表示部の表示画像例を示す図である

。

[図4]本発明の第1実施形態に係る視差調整処理手順を示すフローチャートである。

[図5]本発明の第1実施形態に係る擬似俯瞰図（レーダーチャート）の説明図である。

[図6]図5に示すレーダーチャートの拡大説明図である。

[図7]図5の左図の状態から視差調整を行った後の表示部の表示画像例を示す図である。

[図8]本発明の第2実施形態に係る視差調整処理手順を示すフローチャートである。

[図9]本発明の第2実施形態に係る視差調整処理の説明図である。

[図10]本発明の第3実施形態に係る視差調整処理手順を示すフローチャートである。

[図11]図10の要部ステップの詳細手順を示すフローチャートである。

[図12]本発明の第3実施形態に係る視差調整処理の説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

[0011] 図1は、立体画像撮像装置（本実施形態では左右2眼の立体画像用のデジタルカメラ、以下、立体カメラ又は単にカメラという。）の外観斜視図である。この立体カメラ10は、箱状のハウジング11と、ハウジング11の前部に並んで設けられた右眼用の撮像部12R及び左眼用の撮像部12Lと、ハウジング11の前面左肩部に設けられたフラッシュライト13と、ハウジング11の上面の適宜箇所に設けられた電源スイッチ14、シャッターボタン15、モード選択ダイヤル16とを備える。

[0012] ハウジング11の背面側には、図2に示す液晶表示部（モニタ）29を備え、スルー画像やモード選択画面、メニュー画面、ガイド表示等が表示される。液晶表示部29には、図示しないレンチキュラレンズシートが貼られており、立体画像の表示が可能となっている。

[0013] 撮像部 1 2 R は前部に撮影レンズ 2 1 R を備え、撮像部 1 2 L は前部に撮影レンズ 2 1 L を備える。撮影レンズ 2 1 R の光軸 2 2 R と、撮影レンズ 2 1 L の光軸 2 2 L とが交差する角度を輻輳角といい、輻輳角が目標値となるように各撮像部 1 2 R, 1 2 L の向く方向を制御するアクチュエータ（後述のレンズ制御部 3 0 L, 3 0 R）が立体カメラ 1 0 に内蔵されている。なお、撮影レンズ 2 1 R, L 間の輻輳角を固定とし、左右の撮像画像の左右のズレ量を画像処理技術で調整することでも、立体画像の立体感を制御することができる。

[0014] 撮影レンズ 2 1 R, 2 1 L は、夫々独立に焦点位置合わせ、ズーム倍率が調整可能となっているが、ステレオ撮影モード時には、これら撮影レンズ 2 1 R, 2 1 L は連動制御され、被写体の立体画像が撮影できるようになっている。

[0015] 図 2 は、図 1 に示す立体カメラ 1 0 の内部機能ブロック図である。撮影レンズ 2 1 L の背部には固体撮像素子 2 3 L が配置され、撮影レンズ 2 1 R の背部には固体撮像素子 2 3 R が配置される。固体撮像素子 2 3 L, 2 3 R の各出力信号は夫々 A F E（アナログフロントエンド）回路 2 4 L, 2 4 R に接続され、A F E 回路 2 4 L, 2 4 R の出力はバス 2 5 に接続される。

[0016] バス 2 5 には、C P U（システム制御部）2 6 と、メモリ 2 7 と、画像処理部（D S P）2 8 と、液晶表示部 2 9 とが接続されている。画像処理部 2 8 は、C P U 2 6 からの指示を受け、オフセット処理やガンマ補正処理、R G B／Y C 変換処理、同時化処理等の周知の画像処理を行い、図示しないメモリカード等の外部メモリに撮像画像データを記録する。

[0017] C P U 2 6 には、レンズ制御部 3 0 L, 3 0 R が接続され、レンズ制御部 3 0 L は、C P U 2 6 からの指示により撮影レンズ 2 1 L の焦点位置制御、ズーム倍率制御の制御を行い、レンズ制御部 3 0 R は、C P U 2 6 からの指示により撮影レンズ 2 1 R の焦点位置制御、ズーム倍率制御を撮影レンズ 2 1 L とは独立に行う。ステレオ撮影時には、各レンズ制御部 3 0 L, 3 0 R は、C P U 2 6 から指示により撮影レンズ 2 1 L, 2 1 R を同一倍率同一焦

点位置に連動制御する。

[0018] CPU 26は、被写体の中の特定の被写体を選択する被写体選択機能を有する。例えば、フォーカスを合わせた被写体、顔検出などのオブジェクト検出により検出した被写体、空間周波数（エッジ）が閾値以上の被写体を特定の被写体として選択する。あるいは、液晶表示部29にタッチパネルが付属されている場合、ユーザがタッチ操作で指定した被写体をCPU 26が特定の被写体として選択する。

[0019] 図3は、カメラ背面に設けられた液晶表示部29の表示画面例を示す図である。人物画像41に焦点が合っており、その向こう側に2台の自動車画像42、43が映っている。

[0020] スルー画像で表示された図3の立体画像をユーザが見ても、焦点がどの画像に合っているのか明確に認識できない場合がある。この例では、実際に自動車画像42に焦点が合っており、ユーザは人物画像41に焦点を合わせたいと思っているとする。

[0021] 図4は、図2のCPU 26がユーザからの指示入力により実行する視差調整処理手順を示すフローチャートである。この処理が開始されると、まず、ステップS1で、画像（固体撮像素子23Lで撮像された左眼用二次元画像と、固体撮像素子23Rで撮像された右眼用二次元画像）の夫々の特徴点が抽出される。

[0022] 次のステップS2で、左右画像の特徴点間の対応点が算出される。ステップS1では、左眼用二次元画像中の特徴点と、右眼用二次元画像中の特徴点が抽出されるが、両方の画像の特徴点抽出アルゴリズムが同じであるため、両画像で同じ特徴点が抽出されることになる。つまり、両画像における同じ特徴点間の対応が、このステップS2で算出される。対応する特徴点間の距離が、視差量となる。

[0023] 次のステップS3では、クラスタリングが行われる。即ち、ステップS1で抽出され、ステップS2で対応付けがされた特徴点のクラスタリングが行われ、図3で言えば、画像41に属する特徴点の集合、画像42に属する特

徴点の集合、画像43に属する特徴点の集合のクラスタリングが行われ、以後、特徴点は被写体画像毎に管理される。

[0024] 次のステップS4では、カメラから各特徴点（の集合）までの距離が計算され、ステップS5で、カメラ10からの距離で、視差ゼロ（以下、クロスポイントという。）となる距離が算出されると共に、立体視可能範囲が算出される。

[0025] 次のステップS6で、CPU26は、撮像されている被写体（シーン）を光軸に対して上方から見た擬似俯瞰図（以下、レーダーチャートとも言う。図5で説明する。）を、液晶表示29に扇領域で表示する。このとき、例えば、表示画像中の特定の被写体の画像に対して例えば丸枠、四角枠、三角枠などを特定の被写体毎に重ねて表示し、レーダーチャート内では被写体画像の替わりにこれら丸枠、四角枠、三角枠等のアイコン（色付きで区別しても良い）で表示する（ステップS7）。このように、CPU26は、液晶表示部29の一部表示領域に、立体画像撮影時の光軸に対し上方から被写体を見たレーダーチャート50で表示させる表示制御部として機能する。

[0026] 図5の左図は、図3の被写体画像中の特定被写体画像41、42、43に、夫々、丸枠41a、四角枠42a、三角枠43aを重ねて表示した図である。左眼用二次元画像と右眼用二次元画像とが重なった状態で表示されている。実際には、左眼用二次元画像と右眼用二次元画像とが1フレーム毎に交互に表示され、これがレンチキュラレンズシートを通して表示画面を見る人の眼に入るため、立体画像として認識される。そして、画面の空き領域例えば右下領域に小さなウィンドウを開き、このウィンドウ内に上記のレーダーチャート50を表示する。

[0027] 図5の右図は、レーダーチャート50の拡大図である。図中の円弧状の太線51は、視差量ゼロを表すラインを示している。視差ゼロを表すライン51を、以下、クロスポイントラインということにする。

[0028] 視差量ゼロのクロスポイントでは、左眼用二次元画像と右眼用二次元画像との視差がなく、一致している。図示の例では、画像42に合焦しているた

め、画像 4 2 の左眼用二次元画像上の特徴点と右眼用二次元画像上の特徴点間にズレはなく、一致している。このため、レーダーチャート 5 0 上では、画像 4 2 を示すアイコン（この例では四角枠）4 2 b がクロスポイントライン 5 1 上に来ている。

[0029] これに対し、レーダーチャート 5 0 上で画像 4 1 を示すアイコン（丸枠）4 1 b はクロスポイントライン 5 1 より手前にあり、画像 4 3 を示すアイコン（三角枠）4 3 b はクロスポイントライン 5 1 より向こう側にある。図中の網掛けした円弧領域 5 2 は、立体視することができる範囲を示している。また、中央線上に、カメラが計算して求めた概略距離を示している。

[0030] 図 4 に戻り、ステップ S 7 の次のステップ S 8 で、視差調整操作がされたか否かを判定する。視差調整は、例えば左右の画像を近づけたり遠ざけたりする操作（例えば視差調整を指定し、操作用十字キー等で行う。）で行う。

[0031] この視差調整操作が行われた場合には、ステップ S 8 からステップ S 9 に進み、視差調整操作後のカメラ 1 0 からクロスポイントまでの距離を再計算する。そして次のステップ S 1 0 で、クロスポイントライン 5 1 の表示を更新指示する。

[0032] このクロスポイントライン 5 1 の更新指示と共に、立体視可能範囲 5 2 を再計算し（ステップ S 1 1 ）、この立体視可能範囲の表示を更新指示し（ステップ S 1 2 ）、ステップ S 6 に戻って更新したレーダーチャート 5 0 を再表示する。再表示されたレーダーチャート 5 0 の拡大図を図 6 に示す。クロスポイントラインは人物画像のアイコン 4 1 b の位置に合うように移動（矢印 5 4 ）している。

[0033] この様に、本実施形態では、視差調整を行うことで、視差量ゼロとなるカメラからの距離が変化するため、それに併せてレーダーチャート 5 0 上のクロスポイントライン 5 1 の表示位置を移動させる。もしユーザが、人物画像 4 1 に合焦させたいと思えば、レーダーチャート 5 0 上で、クロスポイントライン 5 1 が人物画像 4 1 に対応するアイコン 4 1 b に重なる位置となるように視差調整を行えば良い。

- [0034] ステップS 8の判定の結果、視差調整操作が無い場合にはステップS 8からステップS 13に進み、視差調整の終了操作があるか否かを判定する。この終了操作が無い場合にはステップS 8に戻り、終了操作がある場合には視差調整を終了し（ステップS 14）、この処理を終了する。
- [0035] 図7は、視差調整終了後の画面表示例を示す図である。図5の左図では、人物画像41の左右の画像はズレていたが、図7では、人物画像41で視差ゼロとなるため、左眼用二次元画像中の人物画像41と右眼用二次元画像中の人物画像41とは一致することになる。
- [0036] この様に、本実施形態によれば、レーダーチャート50の表示により、カメラから各被写体までの距離を視認することができ、クロスポイントと各被写体の前後関係を視認でき、画面から飛び出して表示させる被写体や引っ込ませて表示させる被写体を明確に視認しすることが可能となる。更に、立体視可能な領域52を表示することで、複数の被写体の相対関係を確認しながら調整することが可能となる。
- [0037] なお、上述した実施形態では、特定の被写体毎のアイコンを表示したが、特徴点を何かしらの図形でレーダーチャート上に表示しても良く、また、レーダーチャートに被写体画像対応のオブジェクト（人の形状や建物、車の形状）を表示させることでも良い。
- [0038] 図8は、本発明の別実施形態に係る視差調整処理手順を示すフローチャートである。カメラ10に搭載されている撮影レンズが望遠（ズーム）レンズ機能を持っている場合、ズーム操作がされると、図9に示す様に、立体視可能な領域が変わり、遠方の被写体が立体視可能となる。そこで、本実施形態では、ズーム操作で画角が変わるか否かを判定する処理を入れている。
- [0039] この図8の実施形態では、図4のフローチャートのステップS 8とステップS 13との間に「ズーム操作有るか否か」の判定処理ステップS 16を入れた点が図4の実施形態と異なり、その他の処理ステップは図4と同じであるため、同じ処理ステップには同じステップ番号を付してその説明は省略する。

- [0040] 本実施形態では、ステップS 8の視差調整操作有りの判定処理で視差調整操作無しと判定された場合には、次のステップS 16で、ズーム操作有りか否かを判定する。そして、ズーム操作無しの場合にステップS 13に進んで終了操作有りの判定処理に進む。
- [0041] ステップS 16の判定処理の結果、ズーム操作有りと判定された場合にはステップS 1に戻り、視差調整処理手順を最初からやり直す。この結果、図9に示す様に、ズーム量に応じたレーダーチャート50が表示され、ユーザはズーム量に応じた視差調整を行うことが可能となる。
- [0042] 図10は、本発明の更に別実施形態に係る視差調整処理手順を示すフローチャートである。デジタルカメラでは、ユーザがカメラ背面の表示画像を見てフォーカスが合っている否かを確認するとき、例えば特開2006-222979号公報に記載されている様に、フォーカスさせたい画像部分を拡大表示し、ユーザにピント合わせをやり直しさせる機能を持つものがある。
- [0043] この様なフォーカス確認機能を持つデジタルカメラに適用するのが、図10の実施形態である。図10の処理手順は図4の処理手順と殆ど同じであり、図4の処理ステップS 7と処理ステップS 8の間にフォーカス確認処理ステップS 20を設けた点だけが異なり、他の処理ステップは図4と同じであるため、同ステップに同ステップ番号を付してその説明は省略する。
- [0044] カメラ背面の液晶表示部29に撮像画像を表示すると共に、ステップS 6でレーダーチャート50を表示し、ステップS 7で特定被写体画像対応のアイコンを表示した後、フォーカス確認処理ステップS 20に進む。
- [0045] このステップS 20に入ると、図11に示す様に、先ず、ステップS 21で、フォーカス領域を拡大してユーザがフォーカスを確認中であるか否かを判定する。フォーカス領域を拡大していない場合（ステップS 21の判定結果がNOの場合）には、ステップS 22に進み、フォーカス領域の拡大確認指示の操作が有るか否かを判定する。この判定結果が肯定の場合にはステップS 23でフォーカス領域の拡大表示を開始し、図10のステップS 8に進む。

[0046] 図12の左図は、フォーカス領域を拡大した図を例示する図である。この例では、人物画像41が拡大表示され、ユーザは画像41の拡大図を見て、ピントが合っているか否かを確認できる。このとき、図12の右図に示す様に、レーダーチャート50上で、左図で拡大している範囲を示す線56, 57を例えば赤線等で他と差別化表示するのが良い。こうすると、ユーザはレーダーチャート50上で拡大表示している画角を確認することが可能となる。

[0047] ステップS21の判定の結果、フォーカス領域を拡大して確認している場合（判定結果が肯定）には、ステップS24に進み、今度はフォーカス領域の拡大確認の終了操作が有るか否かを判定する。この判定結果が肯定の場合にはステップS25に進み、拡大表示を終了し、ステップS8に進む。ステップS22, S24の判定結果が否定の場合にもステップS8に進む。

[0048] なお、上述した実施形態では、2眼式の立体画像撮像装置で撮影レンズ21L, 21Rの光軸22L, 22Rを固定式とし、各々の撮像画像を水平方向にずらす画素数を制御することで視差量を調整し立体感を出したが、各撮影レンズの光軸22L, 22Rの向きを調整可能して輻輳角を制御する構成としても良い。また、画像処理で2枚の撮像画像の水平方向のズラシ量を変えて立体感を変えたが、これは、スルー画像だけでなく、既に撮影済みの立体画像の視差量ゼロの位置を変更する場合にも適用できる。

[0049] また、図8と図10の実施形態を別々に説明したが、これらの実施形態を両方実施することも可能であることはいうまでもない。

[0050] 以上述べた実施形態の画像表示装置は、視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、前記立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表示する表示部と、前記複数の画像のいずれかにおいて、特定の被写体を選択する被写体選択部と、前記複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるラインと、前記視差量がゼロとなるラインと前記特定の被写体の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、前記表示部の一部表示領域に、前記立体画像撮影時の光軸に対し上方か

ら前記被写体を見た擬似俯瞰図で表示する表示制御部とを備えることを特徴とする。

[0051] また、実施形態の画像表示装置の前記表示制御部は、前記擬似俯瞰図上で、前記特定の被写体の画像位置をアイコンで表示することを特徴とする。

[0052] また、実施形態の画像表示装置の前記表示制御部は、前記擬似俯瞰図に、前記視差量がゼロとなるラインの前後に立体視可能な領域を表示することを特徴とする。

[0053] また、実施形態の画像表示装置の前記表示制御部は、前記第1の視点画像と第2の視点画像との視差調整が行われ、前記視差量がゼロとなるラインが変更された場合に、前記擬似俯瞰図の表示を更新することを特徴とする。

[0054] また、実施形態の画像表示装置の前記表示制御部は、前記被写体のいずれかにピントを合わせるフォーカスエリア内の拡大画像の確認操作がされた場合に、該拡大画像に対応して前記擬似俯瞰図の表示を更新することを特徴とする。

[0055] また、実施形態の画像表示装置の表示制御部は、前記擬似俯瞰図に、距離表示をすることを特徴とする。

[0056] また、実施形態の画像表示装置の視差調整表示方法は、視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、前記立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表示する表示部と、前記複数の画像のいずれかにおいて特定の被写体を選択する被写体選択部とを備える画像表示装置の視差調整表示方法であって、

前記複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるラインと、前記視差量がゼロとなるラインと前記特定の被写体の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、前記表示部の一部表示領域に、前記立体画像撮影時の光軸に対し上方から前記被写体を見た擬似俯瞰図で表示することを特徴とする。

[0057] また、実施形態の画像撮像装置は、視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、前記立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表

示する表示部と、前記複数の画像のいずれかにおいて特定の被写体を選択する被写体選択部と、前記複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるラインと、前記視差量がゼロとなるラインと前記特定の被写体の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、前記表示部の一部表示領域に、前記立体画像撮影時の光軸に対し上方から前記被写体を見た擬似俯瞰図で表示する表示制御部とを備えることを特徴とする。

[0058] また、実施形態の画像撮像装置は、ズームレンズを備え、前記表示制御部は、前記ズームレンズのズーム操作を検出したとき、前記ズームレンズのズーム量に応じて前記擬似俯瞰図の表示を更新することを特徴とする。

[0059] 以上述べた実施形態によれば、擬似俯瞰図（レーダーチャート）を表示し視差調整によって視差量ゼロの位置を変更するため、視差を調整したときの影響を容易に知ることができ、視差調整がし易くなる。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明に係る視差調整表示方法によれば、視差を調整したときどのように立体画像の立体感に影響するかを直感的に知ることができるため、ステレオカメラの様な画像撮像装置や、画像撮像装置に内蔵される画像表示装置や、立体画像データをパソコンなどに取り込んで処理するときの画像表示装置等に適用すると有用である。画像表示装置でも、画像データのヘッダ情報から立体画像データであることを示す情報を取得でき、上記の立体画像撮像装置と同様の処理が可能となる。

[0061] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2011年9月30日出願の日本特許出願（特願2011-218535）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

- [0062] 1 0 立体画像撮像装置（立体カメラ）
- 1 5 シャッターボタン
 - 2 1 R, 2 1 L 撮影レンズ
 - 2 3 L, 2 3 R 撮像素子（イメージセンサ）
 - 2 6 システム制御部（C P U）
 - 2 8 画像処理部（D S P）
 - 2 9 表示部
 - 4 1, 4 2, 4 3 特定被写体の画像
 - 4 1 a, 4 2 a, 4 3 a 特定被写体に対応する枠形状
 - 4 1 b, 4 2 b, 4 3 b 特定被写体に対応したアイコン
 - 5 0 擬似俯瞰図（レーダーチャート）
 - 5 1 視差ゼロのライン（クロスポイントライン）
 - 5 2 立体視可能領域

請求の範囲

- [請求項1] 視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、
前記立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表示する表示部と、
前記複数の画像のいずれかにおいて、特定の被写体を選択する被写体選択部と、
前記複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるラインと、前記視差量がゼロとなるラインと前記特定の被写体の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、
前記表示部の一部表示領域に、前記立体画像撮影時の光軸に対し上方から前記被写体を見た擬似俯瞰図で表示する表示制御部と
を備える画像表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像表示装置であって、前記表示制御部は、前記擬似俯瞰図上で、前記特定の被写体の画像位置をアイコンで表示する画像表示装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の画像表示装置であって、前記表示制御部は、前記擬似俯瞰図に、前記視差量がゼロとなるラインの前後に立体視可能な領域を表示する画像表示装置。
- [請求項4] 請求項乃至請求項3のいずれか1項に記載の画像表示装置であって、前記表示制御部は、前記第1の視点画像と第2の視点画像との視差調整が行われ、前記視差量がゼロとなるラインが変更された場合に、前記擬似俯瞰図の表示を更新する画像表示装置。
- [請求項5] 請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の画像表示装置であって、前記表示制御部は、前記被写体のいずれかにピントを合わせるフォーカスエリア内の拡大画像の確認操作がされた場合に、該拡大画像に対応して前記擬似俯瞰図の表示を更新する画像表示装置。
- [請求項6] 請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の画像表示装置であって、前記表示制御部は、前記擬似俯瞰図に距離表示をする画像表示装

置。

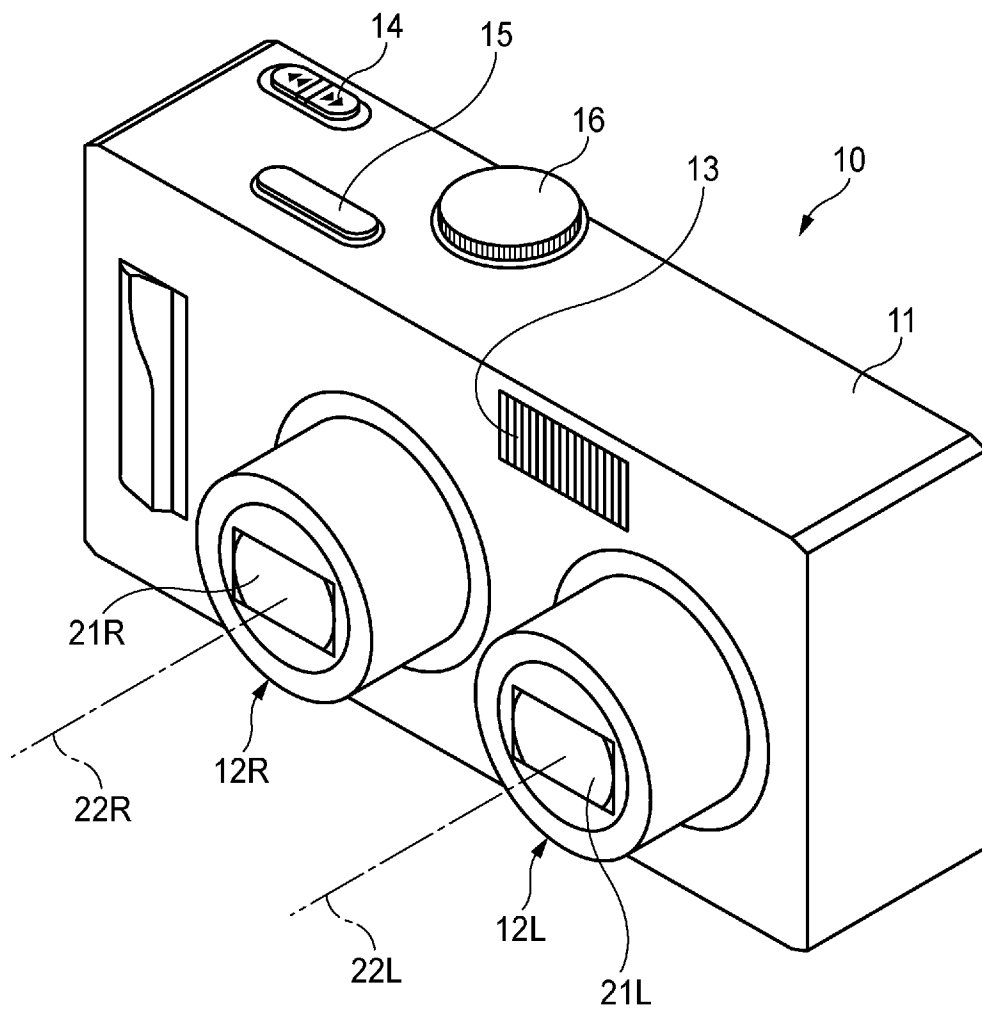
[請求項7] 視点の異なる複数の画像を取得する立体画像取得部と、前記立体画像取得部により取得された前記複数の画像を表示する表示部と、前記複数の画像のいずれかにおいて特定の被写体を選択する被写体選択部とを備える画像表示装置の視差調整表示方法であって、

前記複数の画像の中の第1の視点画像と第2の視点画像との視差量がゼロとなるラインと、前記視差量がゼロとなるラインと前記特定の被写体の位置との立体画像撮影時の光軸方向における前後関係とを、前記表示部の一部表示領域に、前記立体画像撮影時の光軸に対し上方から前記被写体を見た擬似俯瞰図で表示する画像表示装置の視差調整表示方法。

[請求項8] 請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の画像表示装置を備える画像撮像装置。

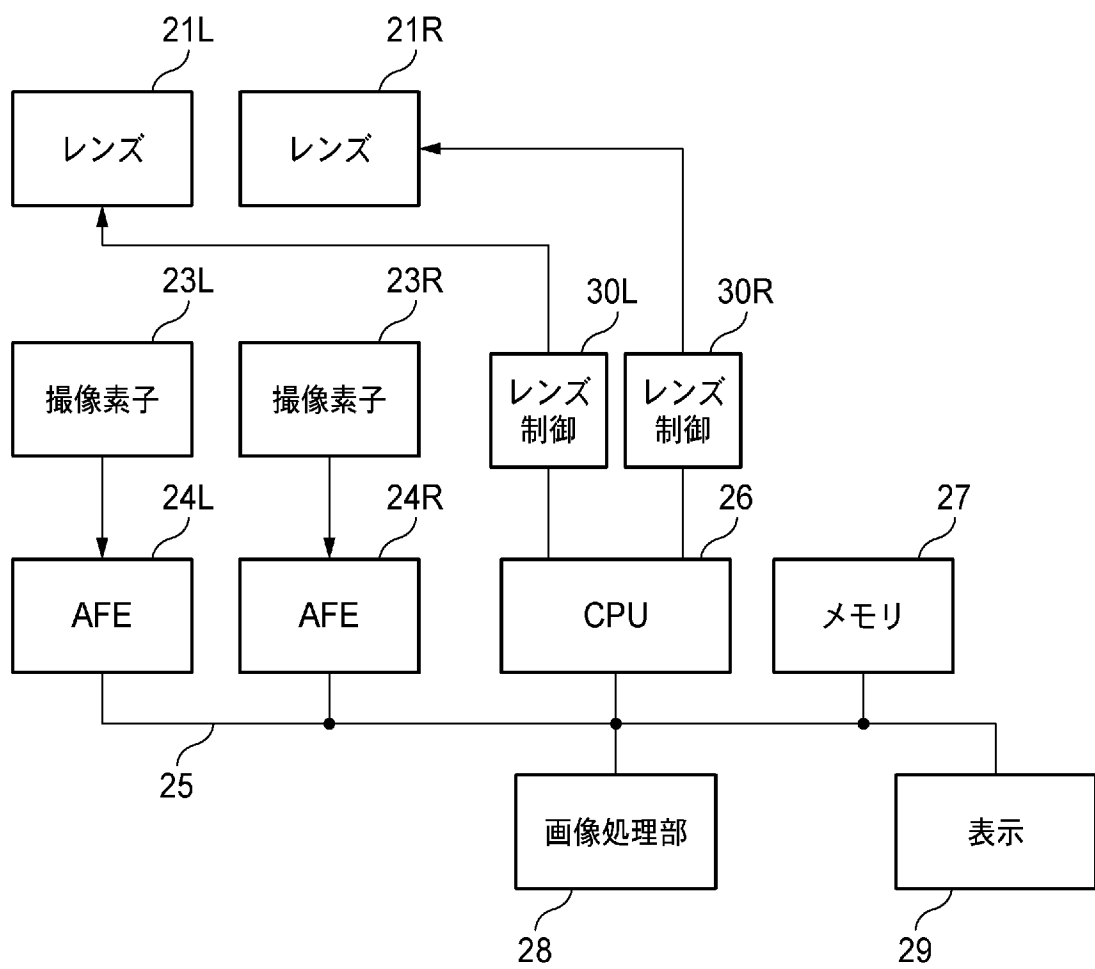
[請求項9] 請求項8に記載の画像撮像装置であって、ズームレンズを備え、前記表示制御部は、前記ズームレンズのズーム操作を検出したとき、前記ズームレンズのズーム量に応じて前記擬似俯瞰図の表示を更新する画像撮像装置。

[図1]

FIG. 1

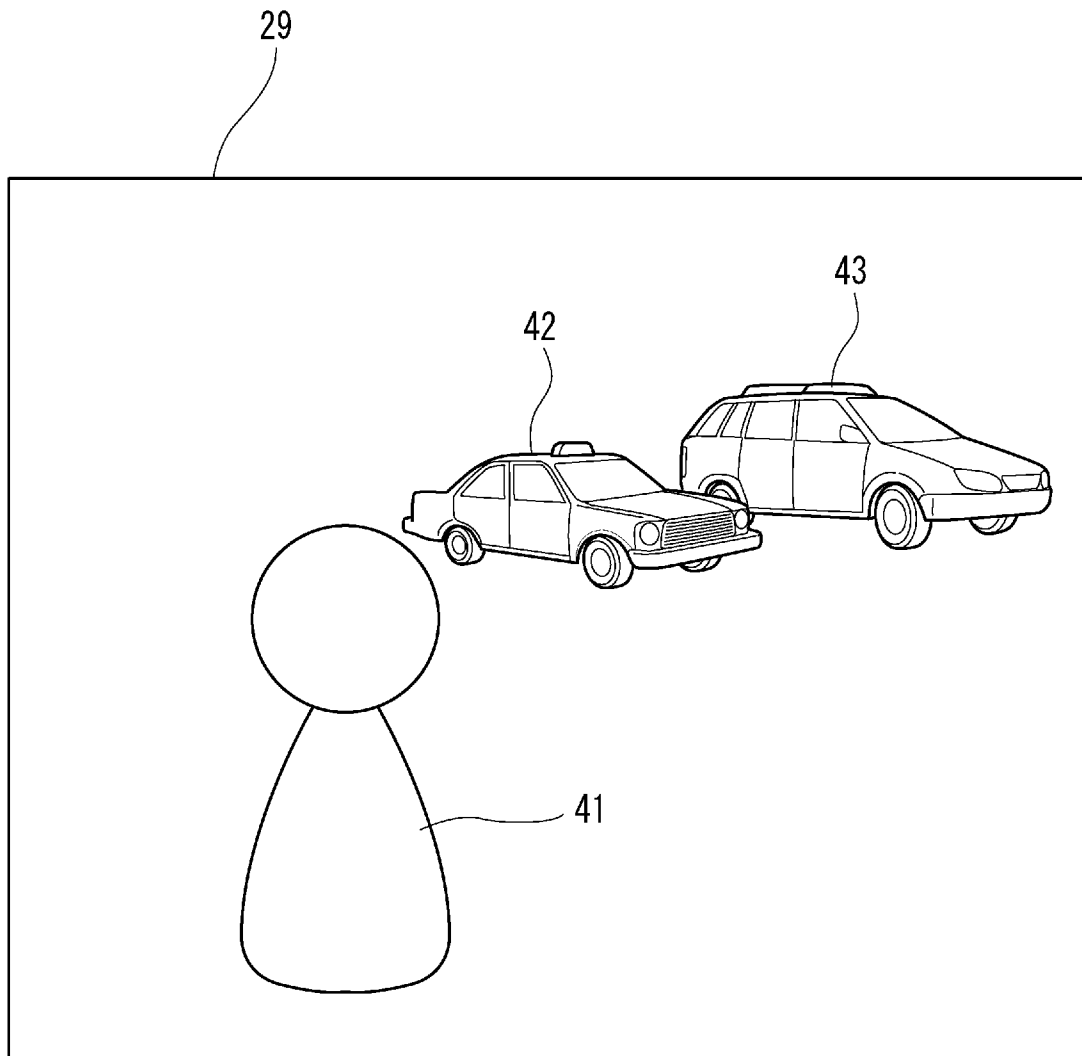
[図2]

FIG. 2



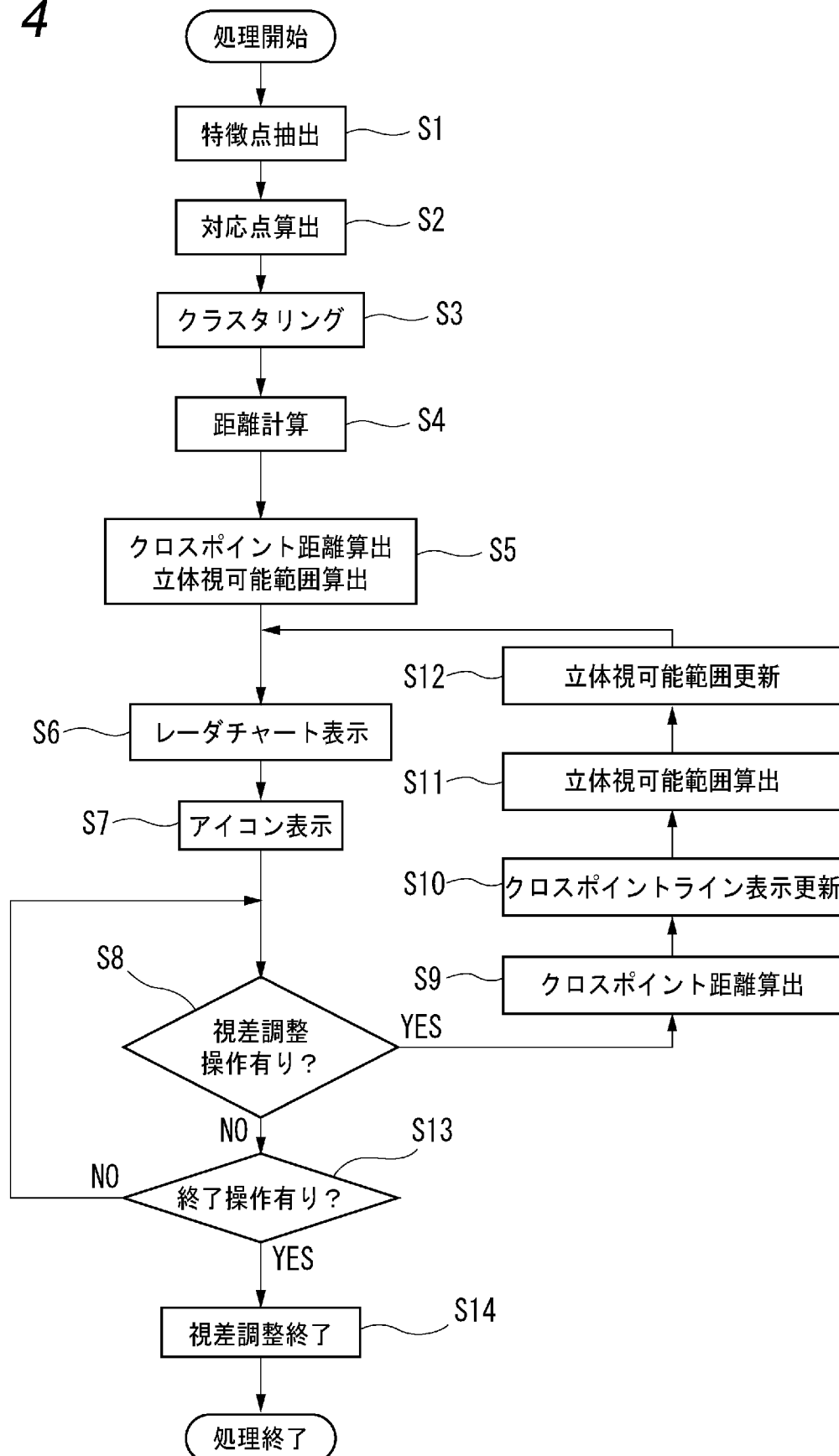
[図3]

FIG. 3



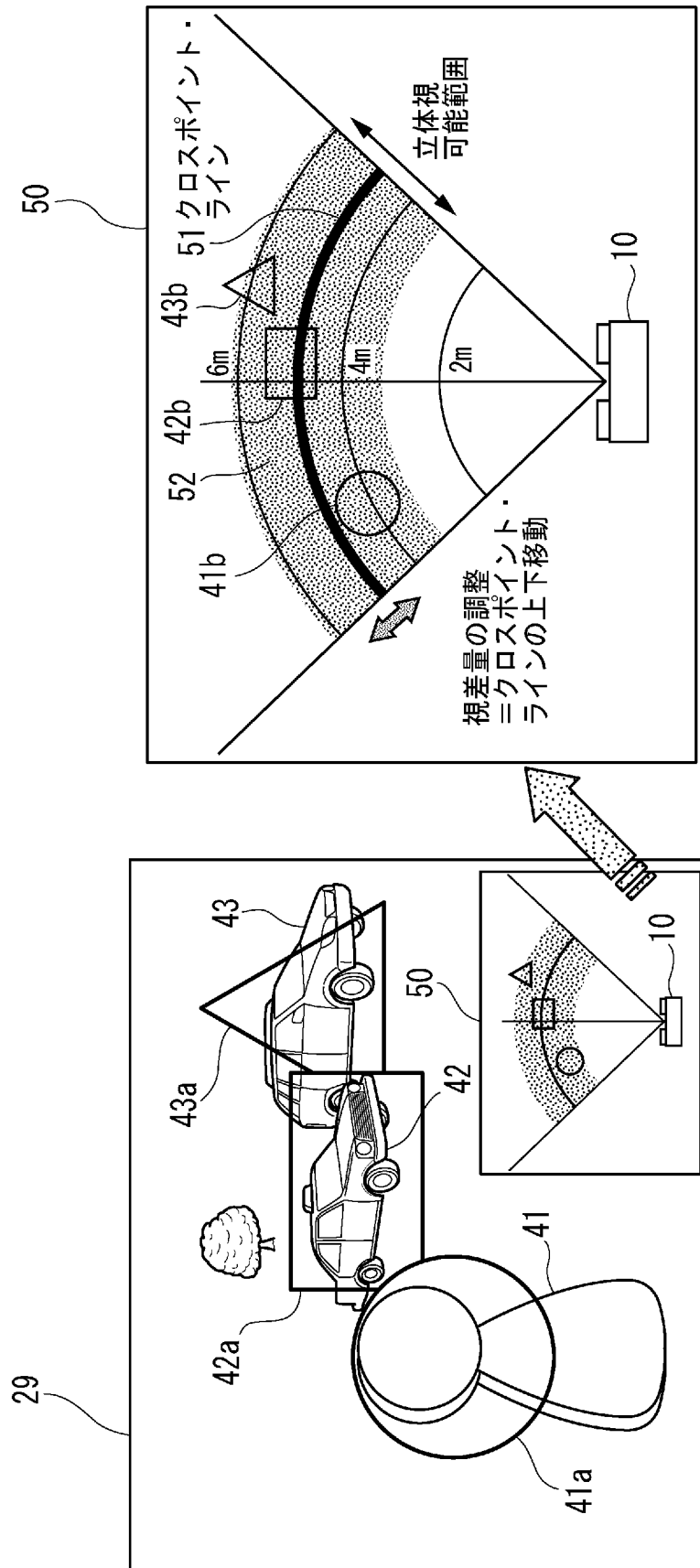
[図4]

FIG. 4



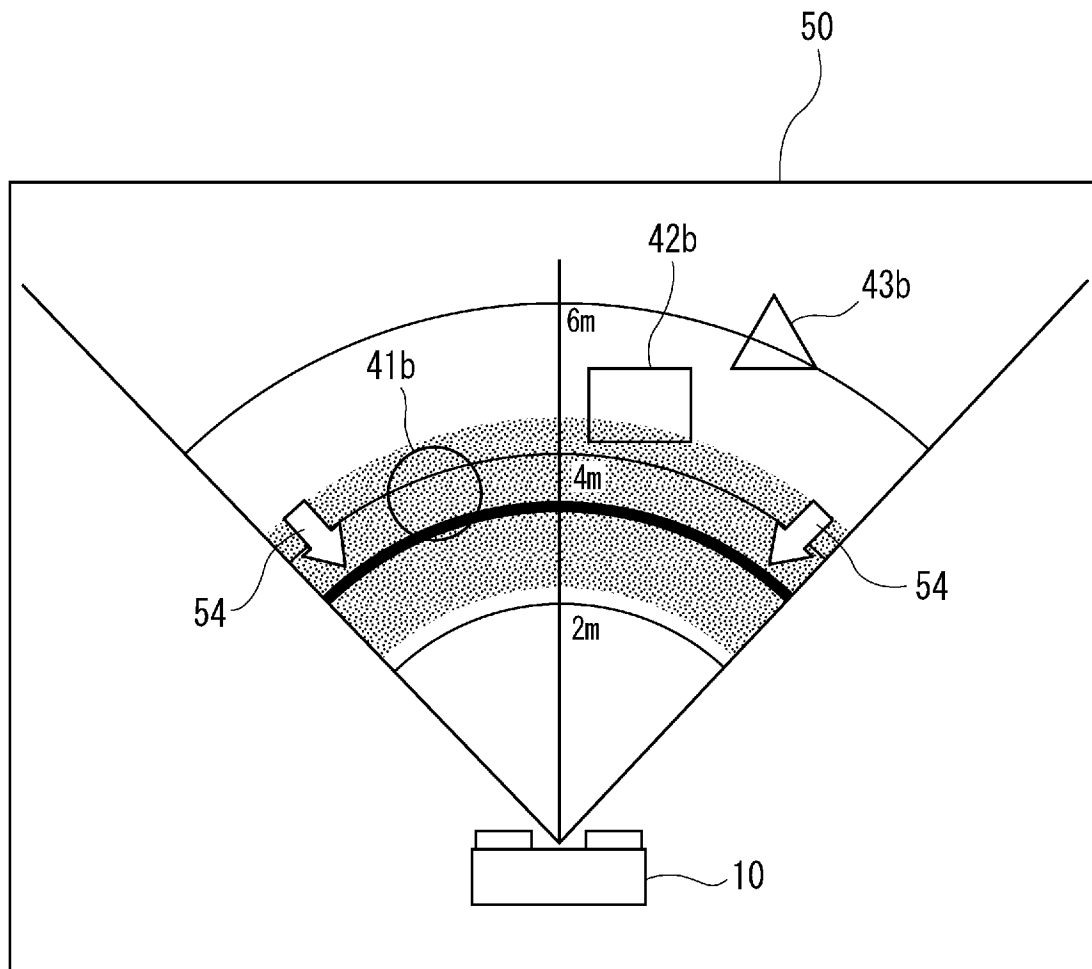
[図5]

FIG. 5



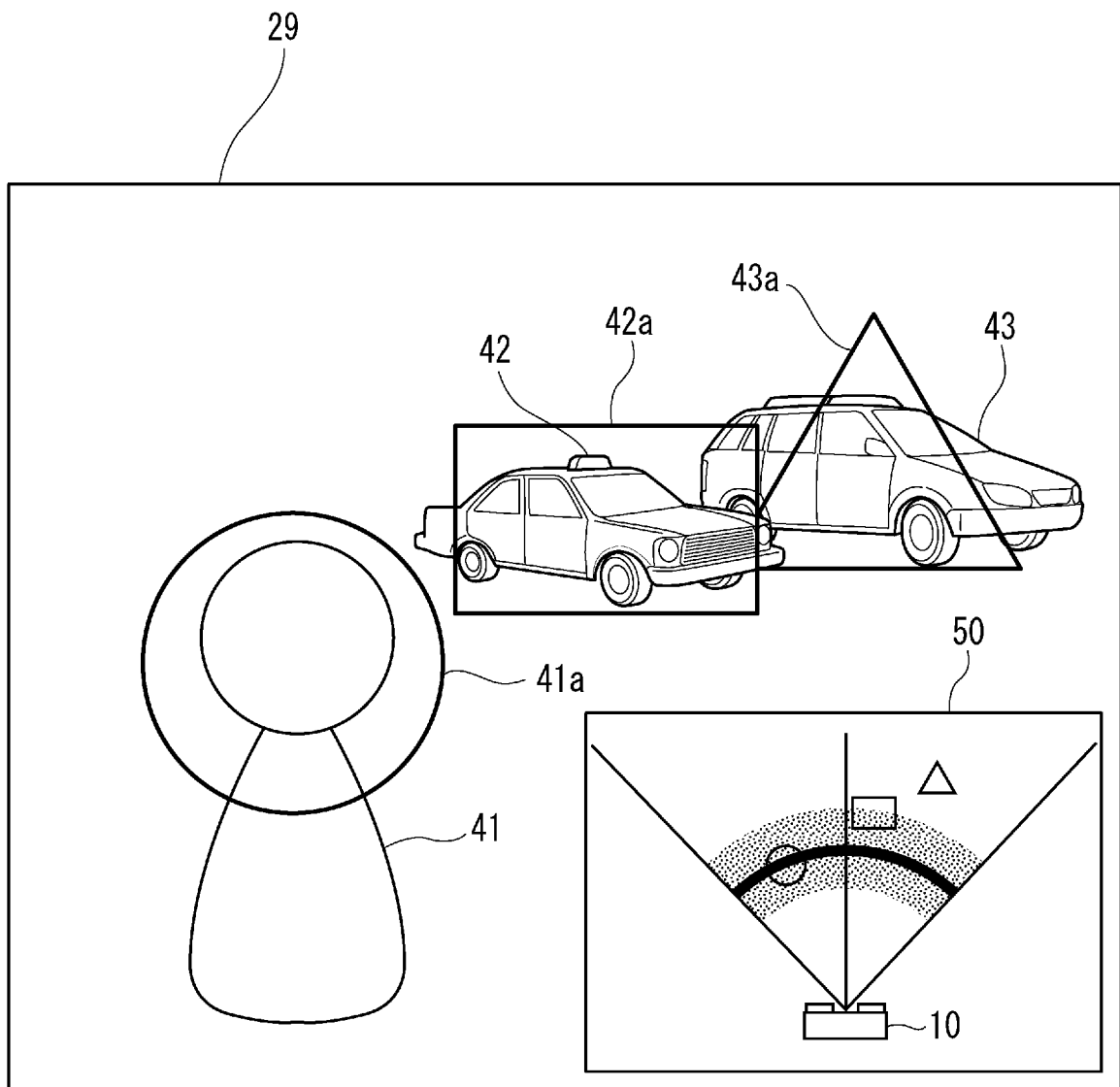
[図6]

FIG. 6



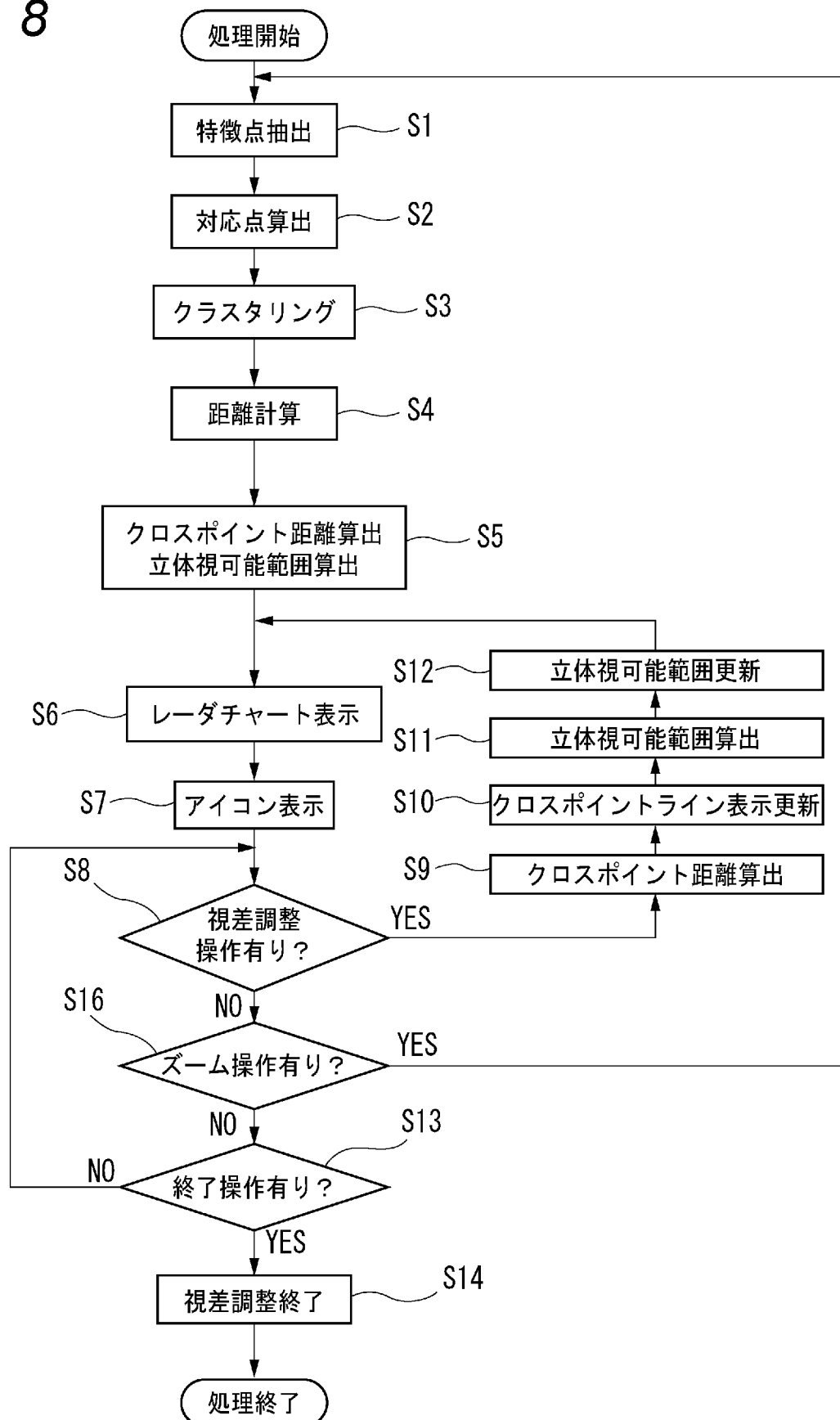
[図7]

FIG. 7



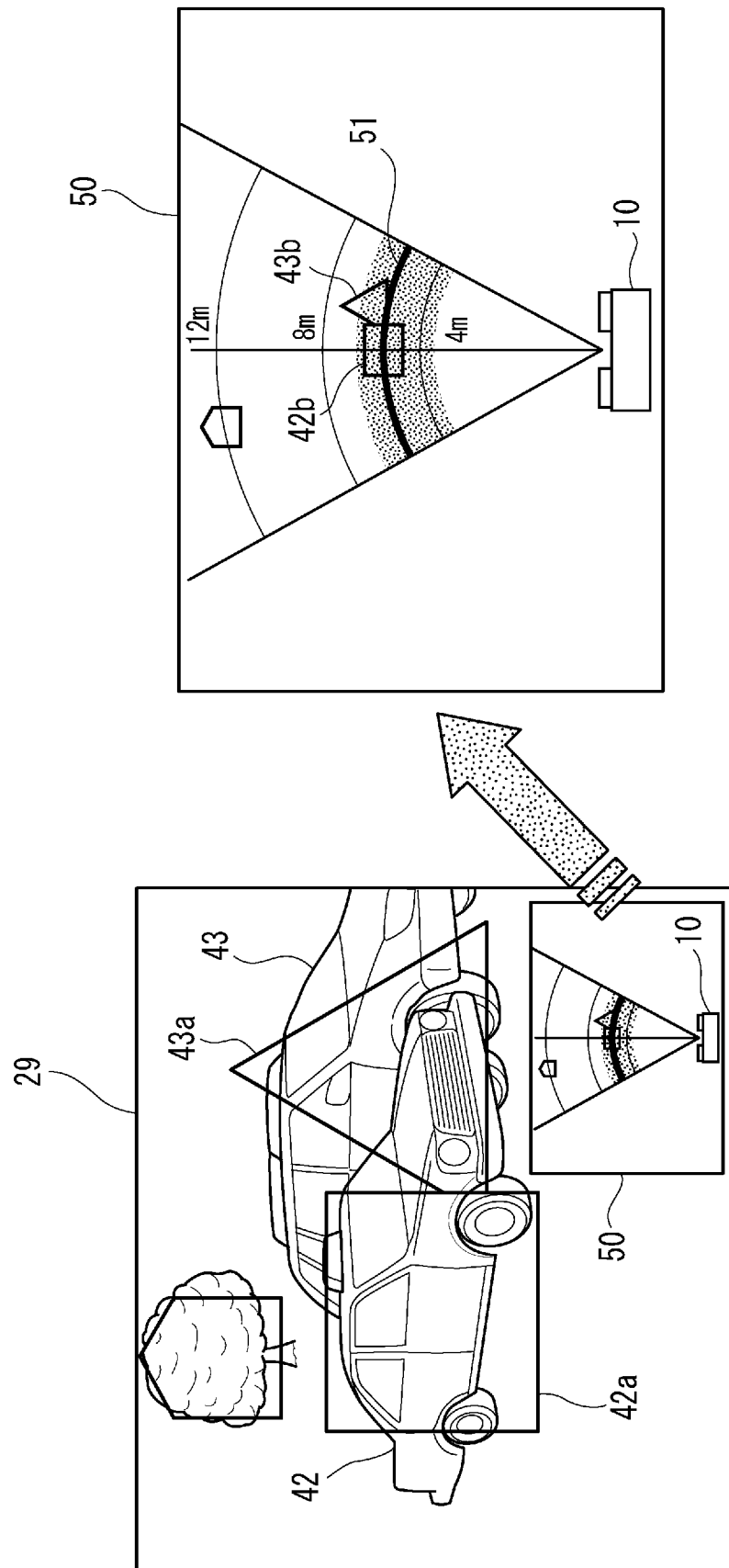
[図8]

FIG. 8



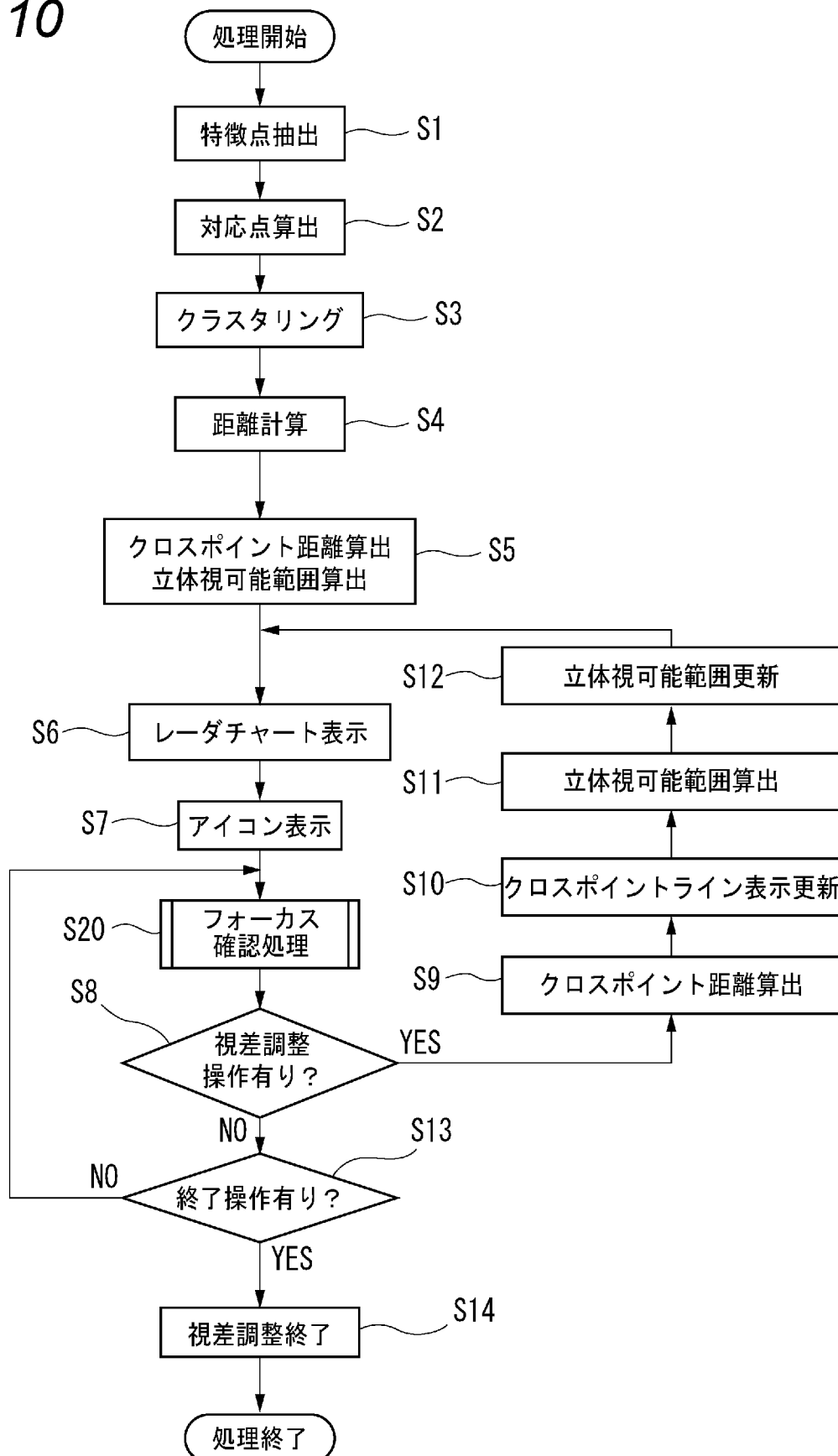
[図9]

FIG. 9



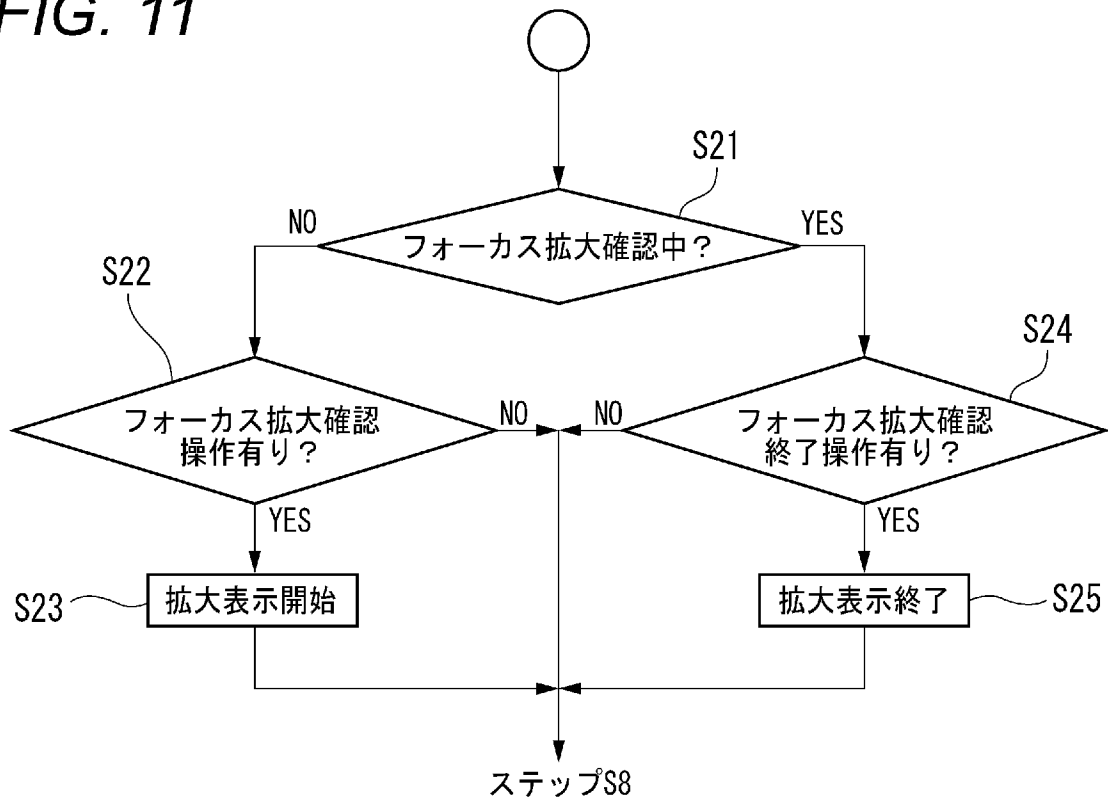
[図10]

FIG. 10



[図11]

FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/066254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/00 (2006.01) i, **G03B15/00** (2006.01) i, **G03B17/18** (2006.01) i, **G03B35/08** (2006.01) i, **H04N5/225** (2006.01) i, **H04N5/232** (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)

H04N13/00, G03B15/00, G03B17/18, G03B35/08, H04N5/225, H04N5/232

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y A	JP 2011-013993 A (Fujifilm Corp.), 20 January 2011 (20.01.2011), paragraph [0062]; fig. 17 & US 2011/0001802 A1	1-2, 4, 7-8 3, 5-6, 9
Y	JP 2010-177741 A (Olympus Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), entire text; fig. 10 (Family: none)	1-2, 4, 7-8
A	JP 07-167633 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 July 1995 (04.07.1995), paragraphs [0062] to [0074]; fig. 9 & US 5726704 A & US 5801760 A & EP 0641132 A1 & EP 0888017 A2	1-9

☒ 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
12 September, 2012 (12.09.12)

Date of mailing of the international search report
25 September, 2012 (25.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/066254

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-363680 A (Pioneer Corp.), 24 December 2004 (24.12.2004), paragraphs [0103] to [0152]; fig. 4 to 5 & US 2004/0240056 A1	1-9
A	JP 2011-010128 A (Canon Inc.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraphs [0044] to [0051]; fig. 7 to 9 & US 2010/0328432 A1	1-9
A	JP 2011-015721 A (FA System Engineering Co., Ltd.), 27 January 2011 (27.01.2011), paragraph [0012] (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N13/00(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i, G03B35/08(2006.01)i,
H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(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. H04N13/00, G03B15/00, G03B17/18, G03B35/08, H04N5/225, H04N5/232

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
Y	JP 2011-013993 A (富士フイルム株式会社) 2011.01.20 段落【0062】、図17	1-2, 4, 7-8
A	& US 2011/0001802 A1	3, 5-6, 9
Y	JP 2010-177741 A (オリンパス株式会社) 2010.08.12 全文、図10 (ファミリーなし)	1-2, 4, 7-8

☒ 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

1 2 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 9 . 2 0 1 2

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)

佐野 潤一

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

5 P

3 9 0 3

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
A	JP 07-167633 A (松下電器産業株式会社) 1995.07.04 段落【0062】 - 【0074】, 図9 & US 5726704 A & US 5801760 A & EP 0641132 A1 & EP 0888017 A2	1-9
A	JP 2004-363680 A (パイオニア株式会社) 2004.12.24 段落【0103】 - 【0152】, 図4-5 & US 2004/0240056 A1	1-9
A	JP 2011-010128 A (キヤノン株式会社) 2011.01.13 段落【0044】 - 【0051】, 図7-9 & US 2010/0328432 A1	1-9
A	JP 2011-015721 A (エフ・エーシステムエンジニアリング株式会社) 2011.01.27 段落【0012】 (ファミリーなし)	1-9