

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-33104

(P2012-33104A)

(43) 公開日 平成24年2月16日(2012.2.16)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	330C	5B050
G06F	3/048	(2006.01)	G06F	3/048	654B	5B068
G06T	19/20	(2011.01)	G06T	17/40	B	5B087
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	200E	5E501
			G06F	3/041	380K	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-173793 (P2010-173793)
 (22) 出願日 平成22年8月2日 (2010.8.2)

(71) 出願人 504371974
 オリンパスイメージング株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 ▲崎▼野 優一郎
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスイメージング株式会社内
 Fターム(参考) 5B050 AA10 BA09 BA10 BA17 CA07
 DA07 EA23 FA06 GA08
 5B068 AA05 EE06
 5B087 AA07 BC06 DD09
 5E501 AC37 BA05 CB05 FA22 FA27
 FA36

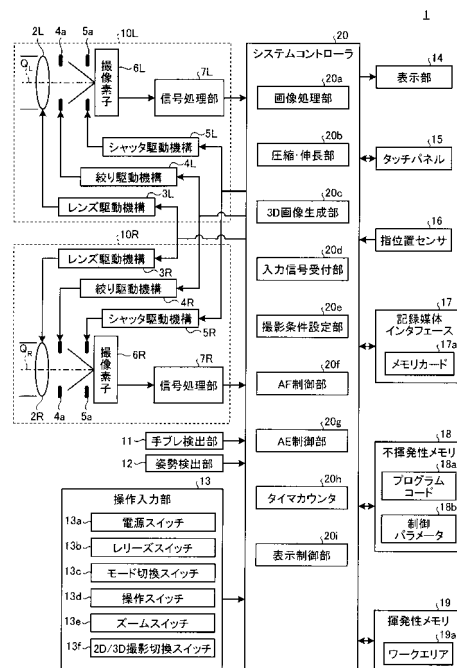
(54) 【発明の名称】 表示装置及び撮像装置

(57) 【要約】

【課題】階層構造を有する情報に対して、3次元的な操作により直感的な選択を行うことができる表示装置等を提供する。

【解決手段】表示装置は、3次元画像の表示が可能な表示部14と、階層構造を有する情報の内の階層ごとの情報を含み、表示部14を介して上記階層に応じた位置に3次元的に表示される複数の画像を生成する3D画像生成部20cと、上記複数の画像の表示領域を含む3次元空間に存在する物体の代表点の座標を3次元的に検出する指位置センサ16と、該指位置センサ16によって検出された上記代表点の座標に基づいて、複数の画像の各々に含まれる情報に対する入力を受け付ける入力信号受付部20dとを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

3次元画像の表示が可能な表示部と、

階層構造を有する情報の内の階層ごとの情報を含み、前記表示部を介して前記階層に応じた位置に3次的に表示される複数の画像を生成する3次元画像生成部と、

前記複数の画像の表示領域を含む3次元空間に存在する物体の代表点の座標を3次的に検出する検出部と、

前記検出部によって検出された前記代表点の座標に基づいて、前記複数の画像の各々に含まれる情報に対する入力を受け付ける入力信号受付部と、

を備えることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記複数の画像は、各々が階層ごとの情報を含む複数の表示窓であって、前記表示部の表示画面からの距離が互いに異なる位置に表示される複数の表示窓であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記複数の表示窓は、各々に含まれる階層ごとの情報の概念的な上下関係に応じた距離だけ前記表示画面から離れた位置に表示されることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記複数の表示窓の各々は、階層ごとの情報に対応する複数のアイコンを含むことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記複数の表示窓の内の隣接する2つの表示窓に含まれる複数のアイコンは、該2つの表示窓を前記表示画面に投影したときに互いに重ならないように配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記入力信号受付部は、前記代表点の座標が前記複数の表示窓に含まれる複数のアイコンの内のいずれかの表示領域に重なったときに、該表示領域上のアイコンに応じた信号を出力することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記複数の表示窓の内のいずれかの表示窓を表示させ、該表示窓に含まれる複数のアイコンの内のいずれかに対応する信号が前記入力信号受付部から出力された場合に、前記表示窓の少なくとも一部を消去すると共に、前記複数の表示窓の内の前記信号に応じた表示窓を表示させる表示制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置と、

視野領域からの光を集光するレンズ部と、

前記レンズ部が集光した光を用いて電子的な画像データを生成する撮像部と、

前記入力信号受付部によって受け付けられた入力信号に基づいて、前記撮像部に対する撮影条件の設定を行う撮影条件設定部と、

40

を備え、

前記3次元画像生成部は、前記撮像部によって生成された画像データに基づいて3次元画像を生成することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像の3次元表示を行う表示装置及び撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、画像の3次元(3D)表示が可能な表示装置の開発が進められている。具体的に

50

は、テレビジョンや、パーソナルコンピュータのディスプレイや、デジタルカメラに備えられた表示部等において、3D表示が行われるようになっている。3D表示は、人の右目と左目とに、互いに視点の異なる画像を独立に与えることにより、表示画面から飛び出した立体画像や表示画面よりも引込んだ立体画像を脳に認識させる表示技術である。

【0003】

一方、表示装置を有する機器に対して入力を行うデバイスとしては、2次元平面のパネルにタッチすることにより直感的な入力が可能なタッチパネルが広く用いられている。

また、3次元的操作により入力を行う技術も考案されている。例えば、特許文献1に開示されたデータ入力装置においては、3次元的に空間を移動する指や指し棒等の指示手段の位置を検出し、3次元位置情報の高度成分(データ入力装置の入力面に直交する軸における成分)に基づいて、例えば画面の拡大・縮小や階層化されたメニュー項目の選択等を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-219676号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

3D画像を表示する表示装置に、タッチパネルのように2次元的操作により入力を行うデバイスを組み合わせると、ユーザは、3次元的な視覚と2次元的な操作感との間にギャップを感じることもある。一方、特許文献1においては、3次元的な操作により階層化された情報の選択を行っているが、選択対象である情報の表示領域とデータ入力装置とが物理的に離れているので、直感的な操作を行うことは困難である。また、特許文献1の場合、2次元的に表示される画像に対して3次元的な操作により入力を行うので、やはり、視覚と操作感との間にギャップが生じてしまう。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、階層化された情報に対して3次元的な操作により直感的な選択を行うことができる表示装置と、そのような表示装置を備えた撮像装置と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】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、3次元画像の表示が可能な表示部と、階層構造を有する情報の内の階層ごとの情報を含み、前記表示部を介して前記階層に応じた位置に3次元的に表示される複数の画像を生成する3次元画像生成部と、前記複数の画像の表示領域を含む3次元空間に存在する物体の代表点の座標を3次元的に検出する検出部と、前記検出部によって検出された前記代表点の座標に基づいて、前記複数の画像の各々に含まれる情報に対する入力を受け付ける入力信号受付部とを備えることを特徴とする。

【0008】

上記表示装置において、前記複数の画像は、各々が階層ごとの情報を含む複数の表示窓であって、前記表示部の表示画面からの距離が互いに異なる位置に表示される複数の表示窓であることを特徴とする。

【0009】

上記表示装置において、前記複数の表示窓は、各々に含まれる階層ごとの情報の概念的な上下関係に応じた距離だけ前記表示画面から離れた位置に表示されることを特徴とする。

【0010】

上記表示装置において、前記複数の表示窓の各々は、階層ごとの情報に対応する複数のアイコンを含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

上記表示装置において、前記複数の表示窓の内の隣接する2つの表示窓に含まれる複数のアイコンは、該2つの表示窓を前記表示画面に投影したときに互いに重ならないように配置されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

上記表示装置において、前記入力信号受付部は、前記代表点の座標が前記複数の表示窓に含まれる複数のアイコンの内のいずれかの表示領域に重なったときに、該表示領域上のアイコンに応じた信号を出力することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

上記表示装置は、前記複数の表示窓の内のいずれかの表示窓を表示させ、該表示窓に含まれる複数のアイコンの内のいずれかに対応する信号が前記入力信号受付部から出力された場合に、前記表示窓の少なくとも一部を消去すると共に、前記複数の表示窓の内の前記信号に応じた表示窓を表示させる表示制御部をさらに備えることを特徴とする。

10

【 0 0 1 4 】

本発明に係る撮像装置は、上記表示装置と、視野領域からの光を集光するレンズ部と、前記レンズ部が集光した光を用いて電子的な画像データを生成する撮像部と、前記入力信号受付部によって受け付けられた入力信号に基づいて、前記撮像部に対する撮影条件の設定を行う撮影条件設定部とを備え、前記3次元画像生成部は、前記撮像部によって生成された画像データに基づいて3次元画像を生成することを特徴とする。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、階層構造を有する情報に対し、階層ごとの情報を含む画像を階層に応じた位置に3次元的に表示すると共に、3次元的に検出された物体の代表点の座標に基づいて各画像に対する情報の入力を受け付けるので、ユーザは、3次元的な操作により直感的に情報を選択することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施の形態に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す撮像装置の背面側の構成を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、指位置センサにおける検出原理を説明する図である。

30

【 図 4 】 図 4 は、指位置の Z 座標の検出原理を説明する図である。

【 図 5 】 図 5 は、撮影条件の階層構造を示す図である。

【 図 6 】 図 6 は、撮影条件設定用の表示窓の表示位置を示す上面図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 1 に示す撮像装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 8 】 図 8 は、撮影条件の設定処理における撮像装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 9 A 】 図 9 A は、3次元画像の第1階層窓の位置を示す上面図である。

【 図 9 B 】 図 9 B は、3次元画像の第1階層窓を示す正面図である。

【 図 10 A 】 図 10 A は、3次元画像の第2階層窓の位置を示す上面図である。

【 図 10 B 】 図 10 B は、3次元画像の第2階層窓を示す正面図である。

40

【 図 11 】 図 11 は、第1階層窓及び第2階層窓に表示されるアイコンの位置関係を説明する図である。

【 図 12 A 】 図 12 A は、3次元画像の第3階層窓の位置を示す上面図である。

【 図 12 B 】 図 12 B は、3次元画像の第3階層窓を示す正面図である。

【 図 13 】 図 13 は、表示部によって表示される3次元画像の表示位置の変形例 1 を示す図である。

【 図 14 】 図 14 は、表示部によって表示される3次元画像の表示位置の変形例 2 を示す図である。

【 図 15 A 】 図 15 A は、変形例 2 における第1階層窓の表示内容を例示する図である。

【 図 15 B 】 図 15 B は、変形例 2 における第2階層窓の表示内容を例示する図である。

50

【図 1 5 C】図 1 5 C は、変形例 2 における第 3 階層窓の表示内容を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0018】

図 1 は、本実施の形態に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。また、図 2 は、図 1 に示す撮像装置のユーザに面する側（背面側）の構成を示す図である。図 1 及び図 2 に示すように、撮像装置 1 は、2 つの撮像部 1 0 L 及び 1 0 R と、手ブレ検出部 1 1 と、姿勢検出部 1 2 と、操作入力部 1 3 と、表示部 1 4 と、タッチパネル 1 5 と、指位置センサ 1 6 と、記録媒体インタフェース 1 7 と、不揮発性メモリ 1 8 と、揮発性メモリ 1 9 と、システムコントローラ 2 0 とを備える。

10

【0019】

撮像部 1 0 L は、レンズ部 2 L と、レンズ駆動機構 3 L と、絞り駆動機構 4 L と、シャッタ駆動機構 5 L と、撮像素子 6 L と、信号処理部 7 L とを含んでいる。また、撮像部 1 0 R は、レンズ部 2 R と、レンズ駆動機構 3 R と、絞り駆動機構 4 R と、シャッタ駆動機構 5 R と、撮像素子 6 R と、信号処理部 7 R とを含んでいる。

【0020】

レンズ部 2 L は、フォーカスレンズ及びズームレンズ等によって構成され、所定の視野領域から光を集光する。レンズ部 2 L は、ズームレンズが光軸 Q_L 上を移動することによって画角を変化させる光学ズーム機能を有する。

20

【0021】

レンズ駆動機構 3 L は、DC モータ等によって構成されており、レンズ部 2 L のフォーカスレンズやズームレンズを光軸 Q_L 上で移動させることによってレンズ部 2 L の焦点位置や焦点距離の変更を行う。

【0022】

絞り駆動機構 4 L は、絞り 4 a 及びステッピングモータ等によって構成され、絞り 4 a を駆動することによってレンズ部 2 L が集光した光の入射量を調整する。

【0023】

シャッタ駆動機構 5 L は、シャッタ 5 a 及びステッピングモータ等によって構成され、シャッタ 5 a を駆動することによって撮像素子 6 L の状態を露光状態又は遮光状態に設定する。

30

【0024】

撮像素子 6 L は、レンズ部 2 L が集光した光を受光して電気信号（アナログ信号）に変換する CCD（Charge Coupled Device）や CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等によって実現され、変換した電気信号を信号処理部 7 L に出力する。

【0025】

信号処理部 7 L は、撮像素子 6 L から出力される電気信号に増幅等の信号処理を施した後、A/D 変換を行うことによってデジタルの画像データに変換し、システムコントローラ 2 0 を介して揮発性メモリ 1 9 に出力する。

40

【0026】

一方、レンズ部 2 R においては、光軸 Q_L と平行で、光軸 Q_L から 6 ~ 8 cm 程度離れた光軸 Q_R 上をズームレンズが移動する。その他の撮像部 1 0 R の構成は上記撮像部 1 0 L と共通であるため、説明を省略する。

【0027】

このような撮像部 1 0 L 及び 1 0 R は、レンズ部 2 L 及び 2 R がそれぞれ集光した光を用いて電子的な画像データを連続的に生成する。レンズ部 2 L 及び 2 R は、撮像装置 1 の筐体の左右に隔離して設けられており、互いに異なる角度から被写体を撮影する。このような撮像部 1 0 L 及び 1 0 R において、シャッタ駆動機構 5 L 及び 5 R を同期して動作さ

50

せることにより、視点の異なる2つの画像（左目用画像及び右目用画像）が得られる。これらの画像を合成し、後述する表示部14に表示させることにより、3次元空間に浮き出た3次元画像を生成することができる。

【0028】

手ブレ検出部11は、ジャイロセンサによって構成され、撮像装置1の角速度を検出することにより、ユーザの手ブレによる画像のブレ状態を検出する。具体的には、手ブレ検出部11は、レンズ部2L及び2Rの光軸 Q_L 、 Q_R に直交する平面をXY平面としたときのX軸、Y軸、及びXY平面に直交するZ軸の各軸回りの角速度を個別のジャイロセンサで検出することによって、ユーザの手ブレを検出する。

【0029】

姿勢検出部12は、加速度センサによって構成され、撮像装置1の加速度を検出することにより、撮像装置1の姿勢状態を検出する。具体的には、姿勢検出部12は、撮像装置1の重力方向と直交する面である水平面を基準としたときの撮像装置1の姿勢を検出する。

【0030】

操作入力部13は、図2に示すように、撮像装置1の電源状態をオン状態又はオフ状態に切り替える電源スイッチ13aと、静止画撮影の指示を与えるリリース信号を入力するリリーススイッチ13bと、撮像装置1の各種モード（撮影モード、再生表示モード）を切り替えるモード切替スイッチ13cと、撮像装置1の各種設定を行う操作スイッチ13dと、レンズ部2L及び2Rのズーム操作を行うズームスイッチ13eと、2D撮影と3D撮影とを交互に切り換える2D/3D撮影切替スイッチ13fを有する。

【0031】

表示部14は、2次元画像及び3次元画像の表示が可能な表示装置であり、液晶又は有機EL（Electro Luminescence）等からなる表示パネルに視差バリアを設けることによって実現される。視差バリアとは、所定の間隔で遮光部が設けられたパネルであり、表示パネルに表示される画像を、ユーザの左目用の画像と右目用の画像とに分離する。この視差バリアを、印加される電圧に応じて遮光状態が変化する液晶パネル等によって構成することにより、3次元画像の表示状態（遮光バリアON）と、2次元画像の表示状態（遮光バリアOFF）とを切替えることができる。表示部14は、撮像素子6L又は撮像素子6Rにより生成された画像データに対応する通常の2次元画像や、撮像素子6L及び6Rによりそれぞれ生成された画像データに基づいて生成された3次元表示用画像を表示する。また、表示部14は、撮像装置1の操作情報及び撮影に関する情報を2次元又は3次的に適宜表示する。なお、視差バリアの代わりに、シリンドリカルレンズをアレイ状に配置したレンチキュラーレンズを設けても良い。また、本実施の形態においては、裸眼であっても3次元画像を認識可能な表示装置を示しているが、その代わりに、3Dテレビジョンで使用されている「フレームシーケンシャル方式」の表示装置を用いても良い。

【0032】

タッチパネル15は、例えば表示部14上に重ねて設けられる。タッチパネル15は、表示部14に表示される情報に基づいてユーザが接触（タッチ）した位置を検出し、この接触位置に応じた操作信号の入力を受け付ける。一般に、タッチパネルとしては、抵抗膜方式、静電容量方式、光学式等がある。本実施の形態では、いずれの方式のタッチパネルであっても適用可能である。なお、本実施の形態において、タッチパネル15が入力部の一部として機能する。

【0033】

指位置センサ16は、表示部14によって3次元画像が表示される3次元空間内において、ユーザの指や入力ペン等の物体の代表点（例えば、先端等）の座標を3次元的に検出して検出信号を出力する。指位置センサ16としては、モーションセンサ、ステレオカメラ、フォトセンサ、超音波センサ等を組み合わせて構成でき、本実施の形態においては、CCD又はCMOS等の撮像素子と、赤外線距離センサとを用いている。図2に示すように、指位置センサ16は、表示部14の表示画面14aのX軸方向の辺に沿って配置され

10

20

30

40

50

た指検出用撮像素子 16 a と、表示画面 14 a の Y 軸方向の辺に沿って配置された指検出用撮像素子 16 b と、アレイ状に配列された複数の赤外線発光素子 (I R F D) 16 c 及び複数の赤外線受光素子 (フォトダイオード) 16 d を含む赤外線距離センサとを有している。

【 0034 】

図 3 は、指位置センサ 16 における検出原理を説明する図である。指検出用撮像素子 16 a は、表示画面 14 a 上の空間を臨むように、表示画面 14 a に対して所定の角度で配置されており、視野範囲内に入ってきた物体 (指等) 100 からの光を受光して電気信号に変換し、代表点 P の X 座標を検出する。同様に、指検出用撮像素子 16 b は、表示画面 14 a 上の空間を臨むように、表示画面 14 a に対して所定の角度で配置されており、視野範囲内に入ってきた物体 100 からの光を受光して電気信号に変換し、代表点 P の Y 座標を検出する。

10

【 0035 】

赤外線発光素子 16 c は、表示画面 14 a の周囲の 1 つの辺に沿って配列されている。また、赤外線受光素子 16 d は、赤外線発光素子 16 c が配列された辺に対向する辺に沿って、複数列に渡って配列されている。なお、図 3 において、赤外線発光素子 16 c 及び赤外線受光素子 16 d は、X 軸方向に配列されているが、Y 軸方向に配列されていても良い。また、図 3 において、赤外線受光素子 16 d は 3 列に渡って配列されているが、配列数をさらに増やしても良い。

20

【 0036 】

図 4 は、赤外線距離センサによる距離の検出原理を説明する図である。赤外線発光素子 16 c は、表示画面 14 a 上の空間に向けて赤外線を出射する。また、赤外線受光素子 16 d (1) ~ 16 d (3) は、物体 100 によって反射された赤外線を、互いに異なる位置で受光するように配置されている。赤外線発光素子 16 c から出射された赤外線は、ある X Y 座標 (x_0, y_0) 上で、代表点 P₁、P₂、P₃ の高さ (Z 座標) z₁、z₂、z₃ に応じた角度で反射される。そこで、赤外線受光素子 16 d (1) ~ 16 d (3) のいずれの素子によって赤外線が受光されたかを検出することにより、物体 100 の高さを導出することができる。なお、図 4 においては、表示画面 14 a を Z 座標の原点 (z = 0) としている。

指位置センサ 16 は、このようにして代表点 P の 3 次元座標 (x , y , z) を検出し、その検出信号をシステムコントローラ 20 に出力する。

30

【 0037 】

再び図 1 を参照すると、記録媒体インタフェース 17 は、撮像装置 1 の外部から装着される記録媒体のメモリカード 17 a に対して画像データ等の情報を記憶する一方、メモリカード 17 a が記憶する情報を読み出す。

【 0038 】

不揮発性メモリ 18 は、フラッシュメモリ等によって実現される。不揮発性メモリ 18 は、撮像装置 1 を動作させるための各種プログラムを記憶したプログラムコード 18 a と、タッチパネル 15 のセンサ座標位置と表示部 14 の画素の位置との相関データのように、プログラムの実行中に使用される各種データ等を記憶した制御パラメータ 18 b とを有する。

40

【 0039 】

揮発性メモリ 19 は、S D R A M (Synchronous Dynamic Random Access Memory) によって実現される。揮発性メモリ 19 は、信号処理部 7 L 及び 7 R から出力される画像データやシステムコントローラ 20 による処理中の情報が一時的に記録されるワークエリア 19 a を有する。具体的には、揮発性メモリ 19 は、撮像素子 6 L 及び 6 R が 1 フレーム (例えば 1 / 30 秒) 毎に出力する画像データに対応する画像 (ライブビュー画像) やリリーススイッチ 13 b が操作された際に撮像素子 6 L 及び 6 R が出力する画像データに対応する画像等を一時的に記憶する。

【 0040 】

50

システムコントローラ 20 は、CPU (Central Processing Unit) 等によって実現され、操作入力部 13 からの操作信号等に応じて不揮発性メモリ 18 からプログラムを読み出して実行し、撮像装置 1 を構成する各部に対する指示やデータの転送等を行って撮像装置 1 の動作を統括的に制御する。システムコントローラ 20 は、画像処理部 20 a と、圧縮・伸長部 20 b と、3D 画像生成部 20 c と、入力信号受付部 20 d と、撮影条件設定部 20 e と、AF (Auto Focus) 制御部 20 f と、AE (Auto Exposure) 制御部 20 g と、タイマカウンタ 19 h と、表示制御部 20 i とを有する。

【0041】

画像処理部 20 a は、信号処理部 7 L 及び 7 R から出力された画像データに対して各種の画像処理を施し、揮発性メモリ 19 に出力する。具体的には、画像処理部 20 a は、信号処理部 7 L 及び 7 R から出力される画像データに対してエッジ強調、カラーバランス (RGB)、色補正及び補正等の処理を施す。

【0042】

圧縮・伸長部 20 b は、揮発性メモリ 19 のワークエリア 19 a に記憶された画像データをメモリカード 17 a に記憶させる場合又はメモリカード 17 a に記録されている画像データを表示部 14 に表示させる場合に、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 圧縮方式等に基づいて画像データの圧縮処理や伸長処理を行う。

【0043】

3D 画像生成部 20 c は、信号処理部 7 L 及び 7 R からそれぞれ出力された画像データに基づいて、表示画面 14 a から所定の距離だけ隔離された位置に仮想的に画像を表示するための 3次元表示用画像を生成する。具体的には、信号処理部 7 L から出力された画像データに対応する左目用画像を構成する画素と、信号処理部 7 R から出力された画像データに対応する右目用画像を構成する画素とを、表示部 14 の視差パリアの間隔に応じて配列構成し直して、表示部 14 に出力する。

【0044】

また、3D 画像生成部 20 c は、後述する撮影条件設定部 20 e から指示があった場合に、不揮発性メモリ 18 に記憶されているプログラムコード 18 a に基づいて、撮影条件等の設定に用いられる表示窓の画像を表示画面 14 a から所定の距離だけ隔離された位置に仮想的に表示するための 3次元表示用画像を生成して、表示部 14 に出力する。

【0045】

入力信号受付部 20 d は、上記 3D 画像生成部 20 c によって生成された撮影条件等の設定用の表示窓が表示されている場合に、指位置センサ 16 から出力された代表点 P の座標を表す検出信号を、上記表示窓に対する入力信号として受け付ける。また、入力信号受付部 20 d は、受け付けた入力信号が所定の条件を満たす場合に、後述する撮影条件設定部 20 e 等に対して信号を出力する。

【0046】

撮影条件設定部 20 e は、撮像装置 1 が被写体の撮影を行う際に、種々の撮影条件の設定を行う。具体的には、モード切換スイッチ 13 c が撮影モードに設定されると、撮影条件設定部 20 e は、不揮発性メモリ 18 に記憶されているプログラムコード 18 a に従って、撮影条件の設定に用いられる表示窓を 3D 画像生成部 20 c に生成させる。また、撮影条件設定部 20 e は、入力信号受付部 20 d から出力された信号に応じて、所定の撮影条件を撮像装置 1 の各部に設定することにより、撮像部 10 L 及び 10 R に対する制御を行う。

【0047】

図 5 は、撮像装置 1 において設定可能な撮影条件の階層構造を示している。本実施の形態において、撮影条件は、上位概念の撮影条件を選択するための第 1 階層 21 と、それよりも下位概念の撮影条件を選択するための第 2 階層 22 とを通じて段階的に設定される。第 1 階層 21 は、撮影条件の種類を選択するためのものであり、撮影画像に対して所定の視覚効果を設定する「フィルタ」や、自動露出の制御方式を設定する「プログラム」や、撮影する際の各種条件を設定する「シーン」を含んでいる。一方、第 2 階層 22 a ~ 22

10

20

30

40

50

cは、各撮影条件の種類の中で具体的な撮影条件を選択するためのものである。例えば、「フィルタ」の第2階層22aは、被写体の輪郭を線画で描写する「スケッチ」モードと、超広角レンズで撮影したような歪み効果が得られる「魚眼」モードと、4隅にピンホールカメラで撮影したようなシェード効果が得られる「ピンホール」モードとを含んでいる。「プログラム」の第2階層22bは、絞りを優先してシャッタ速度を自動的に調節することにより適正な露出値を得る「絞り優先」モードと、シャッタ速度を優先して絞りを調節することにより適正な露出値を得る「シャッタ優先」モードとを含んでいる。「シーン」の第2階層22cは、シーンに応じて感度や、ダイナミックレンジや、シャッタスピード等を設定する「人物」モードと、「夜景」モードと、「風景」モードとを含んでいる。

【0048】

AF制御部20fは、信号処理部7L及び7Rから出力される画像データに基づいて、自動焦点調整を行う。例えば、AF制御部20fは、画像データのコントラストに基づいて、レンズ駆動機構3L及び3Rを駆動し、撮影する被写体像の鮮鋭度が最大となるようにレンズ部2L及び2Rを光軸Q上で移動させる。

【0049】

AE制御部20gは、信号処理部7L及び7Rから出力される画像データ及び撮影条件設定部20eに設定された撮影条件（「絞り優先」又は「シャッタ優先」）に基づいて、静止画撮影を行う際の条件、例えば絞り4aの設定値、シャッタ速度等を決定することで自動露出を行う。

【0050】

タイマカウンタ20hは、撮像装置1の動作の基準となる時間信号を生成する。これにより、システムコントローラ20は、画像データの取得間隔、撮像素子6L及び6Rの露光時間等を設定することができる。

【0051】

表示制御部20iは、2次元又は3次元画像が所定の形式で表示部14に表示されるように制御を行う。

【0052】

図6は、3D画像生成部20cによって生成される撮影条件設定用の表示窓の表示位置を示す上面図である。本実施の形態において撮影条件の設定は3段階で行われるため、撮影条件設定用の表示窓として、各段階に対応する第1階層窓31、第2階層窓32、及び第3階層窓33が用意されている。これらの階層窓は、表示部14の表示画面14aから互いに異なる距離だけ仮想的に離れた位置にそれぞれ3次元的に表示される。即ち、第1階層窓31は、表示画面14aから距離L3だけ離れた位置に表示される。言い換えると、表示画面14aから距離L3だけ離れた位置に第1階層窓33が存在するとユーザが認識するように、表示部14に対する制御が行われる（以下、同様）。また、第2階層窓32は、表示画面14aから距離L2（ $L2 < L3$ ）だけ離れた位置に表示される。さらに、第3階層窓33は、表示画面14aから距離L1（ $L1 < L2$ ）だけ離れた位置に表示される。これらの距離L1、L2、及びL3は、表示画面14aの面積等に応じて設定され、本実施の形態においては、 $L1 = 3\text{ cm}$ 、 $L2 = 6\text{ cm}$ 、 $L3 = 9\text{ cm}$ としている。

なお、各階層窓の表示内容については後述する。

【0053】

次に、図1に示す撮像装置1の動作（以下、単に動作ともいう）について、図7を参照しながら説明する。図7は、撮像装置1の動作を示すフローチャートである。

まず、システムコントローラ20は、撮像装置1の電源がオンになっているか否かを判断する（ステップS1）。撮像装置1の電源がオンになっている場合（ステップS1：Yes）、動作はステップS2に移行する。一方、撮像装置1の電源がオンになっていない場合（ステップS1：No）、撮像装置1は動作を終了する。

【0054】

続いて、システムコントローラ20は、モード切替スイッチ13cが撮影モードに設定されているか否かを判断する（ステップS2）。モード切替スイッチ13cが撮影モード

10

20

30

40

50

に設定されている場合（ステップ S 2 : Y e s ）、動作は後述するステップ S 3 に移行する。一方、撮像装置 1 が撮影モードに設定されていない場合（ステップ S 2 : N o ）、動作は後述するステップ S 1 0 に移行する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 3 において、システムコントローラ 2 0 は、撮像素子 6 L 及び / 又は 6 R により一定の微小な時間間隔で連続的に生成される画像データに対応するライブビュー画像（スルー画像）を表示部 1 4 に表示させる。このとき、2 D / 3 D 撮影切換スイッチ 1 3 f により 2 D 撮影モードが設定されていると、システムコントローラ 2 0 は、撮像素子 6 L 又は 6 R のいずれか一方のみを動作させることにより、2 D のライブビュー画像を表示させる。一方、3 D 撮影モードが設定されている場合、システムコントローラ 2 0 は、撮

10

【 0 0 5 6 】

続いて、システムコントローラ 2 0 は、操作スイッチ 1 3 d が操作され、撮影条件設定の指示信号が入力されたか否かを判断する（ステップ S 4 ）。撮影条件設定の指示信号が入力された場合（ステップ S 4 : Y e s ）、システムコントローラ 2 0 は撮影条件の設定を行う（ステップ S 5 ）。その後、動作はステップ S 6 に移行する。なお、ステップ S 5 における動作については、後で詳しく説明する。一方、撮影条件設定の指示信号が入力されない場合（ステップ S 4 : N o ）、動作は直接ステップ S 6 に移行する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 6 において、システムコントローラ 2 0 は、リリーススイッチ 1 3 b が操作（全押）されて撮影を指示するリリース信号が入力されたか否かを判断する。撮影を指示するリリース信号が入力されない場合（ステップ S 6 : N o ）、動作はステップ S 1 に戻る。一方、撮影を指示するリリース信号が入力された場合（ステップ S 6 : Y e s ）、動作はステップ S 7 に移行する。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ S 7 において、システムコントローラ 2 0 は、被写体に対して撮影を行う。このとき、2 D 撮影モードが設定されていると、システムコントローラ 2 0 は、シャッタ駆動機構 5 L 又は 5 R のいずれか一方のみを動作させ、1 つの 2 D 画像を表す画像データを撮像素子 6 L 又は 6 R に生成させる。一方、3 D 撮影モードが設定されている場合、システムコントローラ 2 0 は、シャッタ駆動機構 5 L 及び 5 R を同期して動作させることにより、視点の異なる 2 つの画像を表す画像データを、撮像素子 6 L 及び 6 R にそれぞれ生成させる。

30

【 0 0 5 9 】

続いて、ステップ S 8 において、システムコントローラ 2 0 は、撮像素子 6 L 及び / 又は 6 R によって生成された画像データを、メモリカード 1 7 a に記憶させる。その後、動作はステップ S 1 に戻る。

【 0 0 6 0 】

次に、ステップ S 2 において、撮像装置 1 が撮影モードに設定されていない場合（ステップ S 2 : N o ）について説明する。この場合、システムコントローラ 2 0 は、メモリカード 1 7 a に記憶された画像データを再生する再生表示処理を行う（ステップ S 1 0 ）。その後、動作はステップ S 1 に戻る。

40

【 0 0 6 1 】

次に、ステップ S 5 における撮影条件の設定処理について説明する。図 8 は、撮影条件の設定処理における撮像装置 1 の動作を示すフローチャートである。

まず、ステップ S 1 0 1 において、撮影条件設定部 2 0 e は、指位置センサ 1 6 の動作を開始させ、入力信号受付部 2 0 d を介して、指位置センサ 1 6 の検出範囲内に入ってきた物体 1 0 0 の代表点 P の座標（ x, y, z ）を取得する。

【 0 0 6 2 】

続いて、ステップ S 1 0 2 において、撮影条件設定部 2 0 e は、例えば図 9 A に示すよ

50

うな撮影条件設定用の画像である第1階層窓31及び選択状況表示窓34を3D画像生成部20cに生成させて表示部14に表示させる。この第1階層窓31には、撮影条件設定の第1階層21(図5参照)における選択を行うための「フィルタ」アイコン31aと、「プログラム」アイコン31bと、「シーン」アイコン31cとが表示されている。一方、選択状況表示窓34は、撮影条件(モード)の選択状況を表示するための領域である。なお、この段階ではいずれのアイコンも選択されていないので、選択状況の内容自体は表示されていない。また、図9Bに示すように、第1階層窓31は、表示部14の表示画面14aから距離L3だけ離れた位置に表示される。選択状況表示窓34も同様に、表示画面14aから距離L3だけ離れた位置に表示される。

【0063】

続いて、ステップS103において、入力信号受付部20dは、物体100の代表点Pが、第1階層窓31の表示位置に達したか否かを、代表点PのZ座標の値zと、第1階層窓31と表示画面14aの間の距離L3とに基づいて判定する。なお、以下の説明においては、表示画面14aをZ座標の原点($z=0$)とする。

【0064】

図9Bに示すように、代表点PのZ座標が第1階層窓31の表示位置に達していない場合(ステップS103:No)、操作スイッチ13dの操作による撮影条件設定の解除を指示する信号が入力されない限り(ステップS121:No)、撮影条件設定部20eは、ステップS103における判定を繰り返す。また、操作スイッチ13dが操作されて撮影条件設定を解除する信号が入力されると(ステップS121:Yes)、指位置センサ16の動作を停止した後で(ステップS116)、動作はメインルーチンに戻る。

【0065】

一方、物体100が図9Bに示す状態からさらに表示画面14aに近づき、代表点Pが第1階層窓31の表示位置に達すると(ステップS103:Yes)、入力信号受付部20dは、代表点PのXY座標(x, y)がアイコン31a~31cのいずれの表示領域に含まれるかを判断し、代表点Pが含まれるアイコン31a~31cの選択信号を出力する(ステップS104:Yes)。この場合、いずれかのアイコン31a~31cがユーザにより選択されたものと判断され、動作はステップS105に移行する。一方、代表点Pが含まれるアイコンが存在しない場合には選択信号は出力されず(ステップS104:No)、この場合、動作はステップS103に戻る。

【0066】

ステップS105において、表示制御部20iは、入力信号受付部20dから出力された選択信号に対応するアイコンを点滅させた後、選択状況表示窓34に撮影条件の選択状況を表示する。さらに、表示制御部20iは、第1階層窓31の一部を残して消去する。本実施の形態においては、第1階層窓31の左右の端部のみを残して消去する。このとき、表示制御部20iは、第1階層窓31の中心から左右に向かって幕が開くようなアニメーションにより、表示状態を遷移させても良い。

【0067】

続いて、ステップS106において、撮影条件設定部20eは、入力信号受付部20dから出力された選択信号に応じて、例えば図10Aに示すような第2階層窓32を3D画像生成部20cに生成させて表示部14に表示させる。なお、図10Aは、第1階層窓31において「フィルタ」アイコン31aが選択された場合を示している。また、このステップS106の動作は、ステップS105における第1階層窓31の消去とほぼ同時に行うようにしても良い。或いは、第1階層窓31の表示状態に応じて、第2階層窓32の表示量を徐々に増やすようにしても良い。

【0068】

第2階層窓32には、撮影条件設定の第2階層22a~22c(図5参照)の内、ステップS104において選択された「フィルタ」設定の第2階層22aを選択するための「スケッチ」アイコン32aと、「魚眼」アイコン32bと、「ピンホール」アイコン32cとが表示されている。また、第2階層窓32には、第1階層窓31におけるアイコンの

10

20

30

40

50

選択をやり直すための「戻る」アイコン32dも表示されている。この第2階層窓32は、図10Bに示すように、表示画面14aから距離L2だけ離れた位置に表示されるため、ユーザにとっては、左右に残された第1階層窓31の端部や選択状況表示窓34に比べて、表示画面14a側に引っ込んで見える。

【0069】

図11は、第1階層窓31上のアイコン31a~31cに対する第2階層窓32上のアイコン32a~32dの位置関係を示す図である。本実施の形態において、アイコン31a~31c及びアイコン32a~32dは、同一のXY平面(例えば、表示画面14a)の投影した場合に、互いに重ならないようにずらして配置されている。それにより、ユーザが第1階層窓31上でいずれかのアイコン31a~31cを選択した際に、指を表示画面14aに近づけ過ぎたとしても、誤って第2階層窓32上のいずれかのアイコン32a~32dを選択してしまうといった事態を防ぐことができる。

10

【0070】

続いて、ステップS107において、入力信号受付部20dは、物体100の代表点Pが、第2階層窓32の表示位置に達したか否かを、代表点PのZ座標の値zと、第2階層窓32と表示画面14aの間の距離L2とに基づいて判定する。図10Bに示すように、代表点PのZ座標が第2階層窓32の表示位置に達していない場合(ステップS107:No)、動作はステップS122に移行する。この場合、操作スイッチ13dの操作による撮影条件設定の解除を指示する信号が入力されない限り(ステップS122:No)、入力信号受付部20dは、ステップS107における判定を繰り返す。また、操作スイッチ13dが操作されて撮影条件設定を解除する信号が入力されると(ステップS122:Yes)、指位置センサ16の動作を停止した後で(ステップS116)、動作はメインルーチンに戻る。

20

【0071】

一方、物体100が図10Bに示す状態からさらに表示画面14aに近づき、代表点Pが第2階層窓32の表示位置に達すると(ステップS107:Yes)、入力信号受付部20dは、代表点PのXY座標(x,y)がアイコン32a~32dのいずれの表示領域に含まれるかを判断し、代表点Pが含まれるアイコン32a~32dの選択信号を出力する(ステップS108:Yes)。この場合、いずれかのアイコン32a~32dがユーザにより選択されたものと判断され、動作はステップS109に移行する。一方、代表点Pが含まれるアイコンが存在しない場合には選択信号は出力されず(ステップS108:No)、この場合、動作はステップS107に戻る。

30

【0072】

ステップS109において、撮影条件設定部20eは、入力信号受付部20dから出力された選択信号に対応するアイコンが「戻る」アイコン32dであるか否かを判断する。当該アイコンが「戻る」アイコン32dである場合(ステップS109:Yes)、動作はステップS131に移行する。一方、当該アイコンが「戻る」アイコン32dでない場合には(ステップS109:No)、動作はステップS110に移行する。

【0073】

ステップS110において、表示制御部20iは、選択されたアイコンを点滅させた後、選択状況表示窓34に撮影条件の選択状況を表示する。さらに、表示制御部20iは、第2階層窓32の一部を残して消去する。

40

【0074】

ステップS111において、撮影条件設定部20eは、入力信号受付部20dから出力された選択信号に基づいて、例えば図12Aに示すような第3階層窓33を3D画像生成部20cに生成させて表示部14に表示させる。なお、図12Aは、第2階層窓32において「魚眼」アイコン32bが選択された場合を示している。また、このステップS111の動作は、ステップS110における第2階層窓32の消去とほぼ同時に行うようにしても良い。或いは、第2階層窓32の表示状態に応じて、第3階層窓33の表示量を徐々に増やすようにしても良い。

50

【 0 0 7 5 】

第3階層窓33には、ステップS108において選択されたアイコンに表示された撮影条件設定内容を確定させるための「確定」アイコン33aと、第2階層窓32におけるアイコンの選択をやり直すための「戻る」アイコン33bとが表示されている。また、図12Bに示すように、第3階層窓33は、表示画面14aから距離L1だけ離れた位置に表示されるため、ユーザにとっては、左右に残された第2階層窓32の端部に比べて、さらに表示画面14a側に引っ込んでいるように見える。

【 0 0 7 6 】

続いて、ステップS112において、入力信号受付部20dは、物体100の代表点Pが、第3階層窓33の表示位置に達したか否かを、代表点PのZ座標の値zと、第3階層窓33と表示画面14aの間の距離L1とに基づいて判定する。図12Bに示すように、代表点PのZ座標が第3階層窓33の表示位置に達していない場合（ステップS112：No）、操作スイッチ13dの操作による撮影条件設定の解除を指示する信号が入力されない限り（ステップS123：No）、入力信号受付部20dは、ステップS112における判定を繰り返す。また、操作スイッチ13dが操作されて撮影条件設定を解除する信号が入力されると（ステップS123：Yes）、指位置センサ16の動作を停止した後で（ステップS116）、動作はメインルーチンに戻る。

10

【 0 0 7 7 】

一方、物体100が図12Bに示す状態からさらに表示画面14aに近づき、代表点Pが第3階層窓33の表示位置に達すると（ステップS112：Yes）、入力信号受付部20dは、代表点PのXY座標(x, y)がアイコン33a、33bのいずれかの表示領域に含まれるか否かを判断し、代表点Pが含まれるアイコン33a、33bの選択信号を出力する（ステップS113：Yes）。この場合、いずれかのアイコン33a、33bがユーザにより選択されたものと判断され、動作はステップS114に移行する。一方、代表点Pが含まれるアイコンが存在しない場合には選択信号は出力されず（ステップS113：No）、この場合、動作はステップS112に戻る。

20

【 0 0 7 8 】

ステップS114において、撮影条件設定部20eは、入力信号受付部20dから出力された選択信号に対応するアイコンが「戻る」アイコン33bであるか否かを判断する。当該アイコンが「戻る」アイコン33bである場合（ステップS114：Yes）、動作はステップS132に移行する。一方、当該アイコンが「戻る」アイコン33bでない場合には（ステップS114：No）、動作はステップS115に移行する。

30

【 0 0 7 9 】

ステップS115において、撮影条件設定部20eは、第2階層窓32において選択されたアイコンに表示された撮影条件を、制御パラメータとして、揮発性メモリ19のワークエリア19aに記憶させる。続いて、撮影条件設定部20eは、指位置センサ16の動作を停止させる（ステップS116）。この後、動作はメインルーチンに戻る。

【 0 0 8 0 】

次に、ステップS131における動作について説明する。

ステップS131において、入力信号受付部20dは、物体100の代表点Pが、第1階層窓31の表示位置よりも表示画面14aから離れたか否かを、代表点PのZ座標の値zに基づいて判断する。z > L3となった場合（ステップS131：Yes）、代表点Pが第1階層窓31の表示位置よりも離れたと判断され、動作はステップS102に戻る。これにより、ユーザは、第1階層窓31上でのアイコンの選択をやり直すことができる。一方、z < L3の場合（ステップS131：No）、入力信号受付部20dは、z > L3となるまで待機する。なお、この場合、「戻る」アイコン32dが選択されてから所定時間が経過した後で、動作をステップS102に戻すようにしても良い。

40

【 0 0 8 1 】

次に、ステップS132における動作について説明する。

ステップS132において、入力信号受付部20dは、物体100の代表点Pが、第2

50

階層窓 3 2 の表示位置よりも表示画面 1 4 a から離れたか否かを、代表点 P の Z 座標の値 z に基づいて判断する。 $z > L 2$ となった (ステップ S 1 3 2 : Yes)、代表点 P が第 2 階層窓 3 2 の表示位置よりも離れたと判断され、動作はステップ S 1 0 6 に戻る。これにより、ユーザは、第 2 階層窓 3 2 上でのアイコンの選択をやり直すことができる。一方、 $z \leq L 2$ の場合 (ステップ S 1 3 2 : No)、入力信号受付部 2 0 d は、 $z > L 2$ となるまで待機する。なお、この場合、「戻る」アイコン 3 3 b が選択されてから所定時間が経過した後で、動作をステップ S 1 0 2 に戻すようにしても良い。

【0082】

以上説明したように、本実施の形態によれば、撮影条件のように階層構造を有する情報に対して、第 1 階層窓 3 1 ~ 第 3 階層窓 3 3 を 3 次元的に順次表示すると共に、ユーザの指等の物体 1 0 0 の代表点 P を 3 次元的に検出することにより入力信号を受け付けるので、ユーザは、3 次元的な操作により直感的にアイコンを選択することが可能となる。

10

【0083】

また、本実施の形態においては、各階層窓に表示される情報が上位概念であるほど、表示画面 1 4 a から浮き出す量を大きくし (例えば、第 1 階層窓 3 1 に対して距離 $L 3$)、情報が下位概念になるほど、表示画面 1 4 a から浮き出す量を小さくしている (例えば、第 2 階層窓 3 2 に対して距離 $L 2$)。それにより、表示される情報が下位概念化されるに従って指等の物体 1 0 0 を奥に進める (即ち、表示画面 1 4 a に近付ける) 感覚をユーザに与えるので、ユーザは、概念の広さに応じて直感的な入力操作を行うことができる。

【0084】

20

(変形例 1)

次に、本実施の形態に係る撮像装置の変形例 1 について説明する。

図 1 3 に示すように、この変形例 1 においては、第 1 階層窓 3 1、第 2 階層窓 3 2、及び第 3 階層窓 3 3 の表示位置とは異なる所定の面において検出された物体 1 0 0 の代表点 P の座標に基づいて、入力信号を受け付けている。即ち、表示画面 1 4 a からの距離 $L 3$ に表示される第 1 階層窓 3 1 に対する入力を、表示画面 1 4 a から距離 $D 3$ ($D 3 > L 3$) だけ離れた入力面 $PL 1$ において受け付ける。同様に、表示画面 1 4 a からの距離 $L 2$ に表示される第 2 階層窓 3 2 に対する入力を、表示画面 1 4 a から距離 $D 2$ ($D 2 < D 3$) だけ離れた入力面 $PL 2$ において受け付ける。さらに、表示画面 1 4 a からの距離 $L 1$ に表示される第 3 階層窓 3 3 に対する入力を、表示画面 1 4 a から距離 $D 1$ ($D 1 < D 2$) だけ離れた入力面 $PL 3$ において受け付ける。それにより、第 1 階層窓 3 1 ~ 第 3 階層窓 3 3 の表示画面 1 4 a からの浮き出し量 (距離 $L 3 \sim L 1$) が小さい場合であっても、ユーザが誤って物体 1 0 0 を表示画面 1 4 a に接触させてしまうといった事態を防ぐことができる。また、第 1 階層窓 3 1 と第 2 階層窓 3 2 との間隔 ($L 3 - L 2$) や、第 2 階層窓 3 2 と第 3 階層窓 3 3 との間隔 ($L 2 - L 1$) が小さい場合であっても、入力面 $PL 1$ と入力面 $PL 2$ との間隔 ($D 3 - D 2$) や、入力面 $PL 2$ と入力面 $PL 3$ との間隔 ($D 2 - D 1$) を広く設定することにより、ユーザの操作を容易にすることが可能になる。

30

【0085】

(変形例 2)

次に、本実施の形態に係る撮像装置の変形例 2 について説明する。

40

上記実施の形態においては、表示される情報が上位概念であるほど、表示画面 1 4 a から浮き出す量を大きくしたが、その逆であっても良い。例えば、図 1 4 及び図 1 5 A ~ 図 1 5 C に示すように、より上位概念の情報が記載されたアイコン (例えば、地方名) 4 1 a を含む第 1 階層窓 4 1 を表示画面 1 4 a から距離 $L 1$ だけ離れた位置に表示させ、その下位概念の情報 (例えば、都道府県名) が記載されたアイコン 4 2 a を含む第 2 階層窓 4 2 を表示画面 1 4 a から距離 $L 2$ だけ離れた位置に表示させ、さらに下位概念の情報 (例えば、市区町村名) が記載されたアイコン 4 3 a を含む第 3 階層窓 4 3 を表示画面 1 4 a から距離 $L 3$ だけ離れた位置に表示させる。この場合には、下位概念になるに従って増加する情報を、より広い画面に表示することが可能になる。

【0086】

50

また、上記実施の形態においては、下位の階層窓（例えば、第2階層窓32）が表示されている間、上位の階層窓（例えば、第1階層窓31）を、例えば、左右の端部を残して消去している。しかしながら、この時、下位の階層窓が見える状態であれば、上位の階層窓については、いずれの部分を残しても構わない。また、上位の階層窓の全部を消去するようにしても良い。

【0087】

以上説明した実施の形態においては、撮像装置1を3次元画像の撮影が可能なデジタルカメラとして説明したが、本発明は、2次元画像の撮影を行う一般的なデジタル一眼レフカメラ、デジタルビデオカメラ又はカメラ付き携帯電話等の撮影機能及び表示機能を備えた各種電子機器に適用することができる。また、本発明は、テレビジョンや、パーソナルコンピュータのディスプレイや、タブレット型コンピュータ等の表示装置に適用することもできる。

【符号の説明】

【0088】

- 1 撮像装置
- 2 L、2 R レンズ部
- 3 L、3 R レンズ駆動機構
- 4 L、4 R 絞り駆動機構
- 5 L、5 R シャッタ駆動機構
- 5 a シャッタ
- 6 L、6 R 撮像素子
- 7 L、7 R 信号処理部
- 10 L、10 R 撮像部
- 11 手ブレ検出部
- 12 姿勢検出部
- 13 操作入力部
- 13 a 電源スイッチ
- 13 b レリーズスイッチ
- 13 c モード切替スイッチ
- 13 d 操作スイッチ
- 13 e ズームスイッチ
- 13 f 2D / 3D撮影切替スイッチ
- 14 表示部
- 14 a 表示画面
- 15 タッチパネル
- 16 指位置センサ
- 16 a 指検出用撮像素子
- 16 b 指検出用撮像素子
- 16 c 赤外線発光素子
- 16 d、16 d (1) ~ 16 d (3) 赤外線受光素子
- 17 記録媒体インタフェース
- 17 a メモリカード
- 18 不揮発性メモリ
- 18 a プログラムコード
- 18 b 制御パラメータ
- 19 揮発性メモリ
- 19 a ワークエリア
- 20 システムコントローラ
- 20 a 画像処理部
- 20 b 圧縮・伸長部

10

20

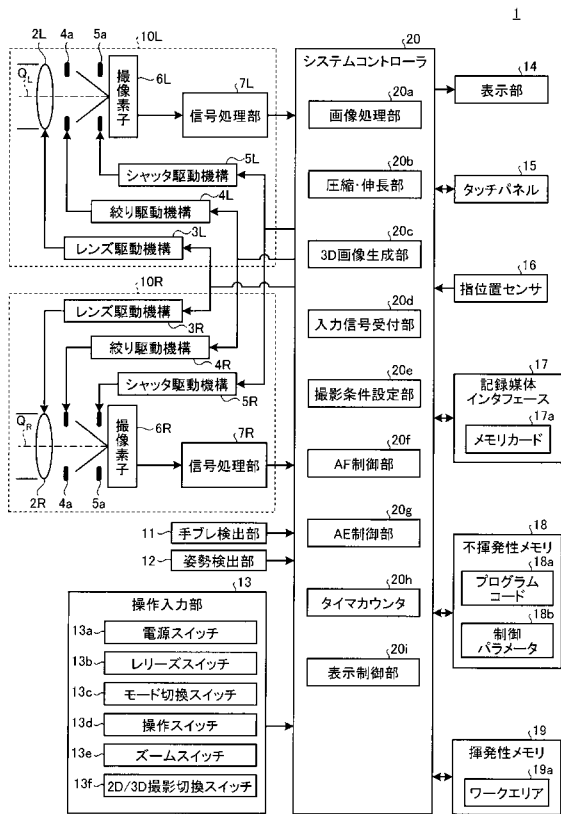
30

40

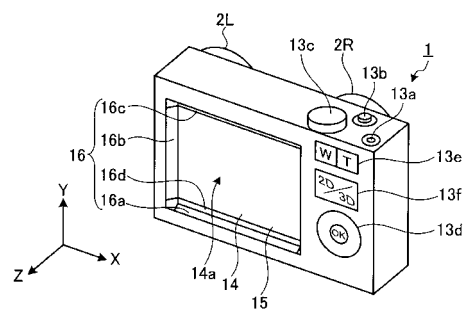
50

- 20c 3D画像生成部
- 20d 入力信号受付部
- 20e 撮影条件設定部
- 20f AF制御部
- 20g AE制御部
- 20h タイマカウンタ
- 20i 表示制御部
- 21 第1階層
- 22a、22b、22c 第2階層
- 31、41 第1階層窓
- 32、42 第2階層窓
- 33、43 第3階層窓
- 31a、31b、31c、32a、32b、32c、32d、33a、33b、41a、42a、43a アイコン
- 34 選択状況表示窓
- 100 物体

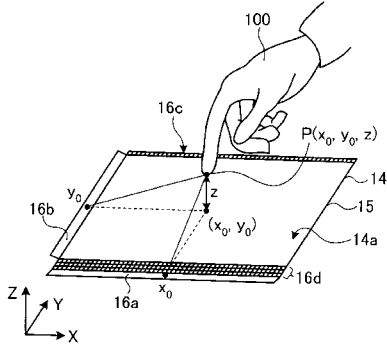
【図1】



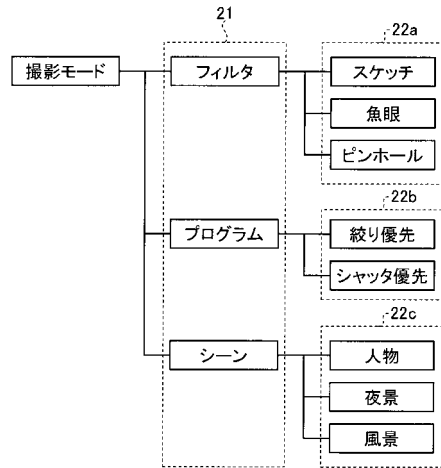
【図2】



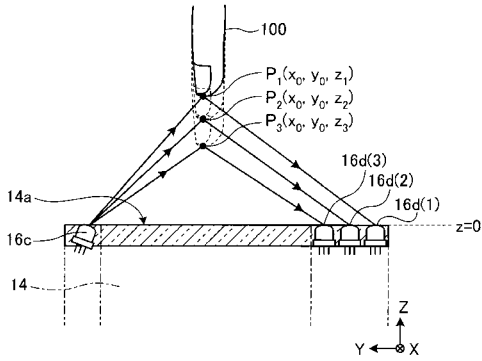
【 図 3 】



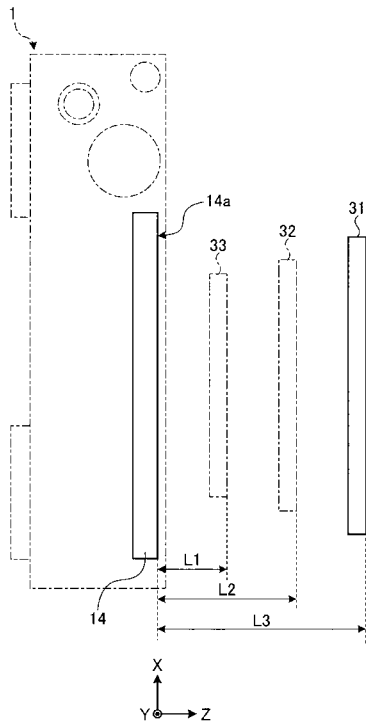
【 図 5 】



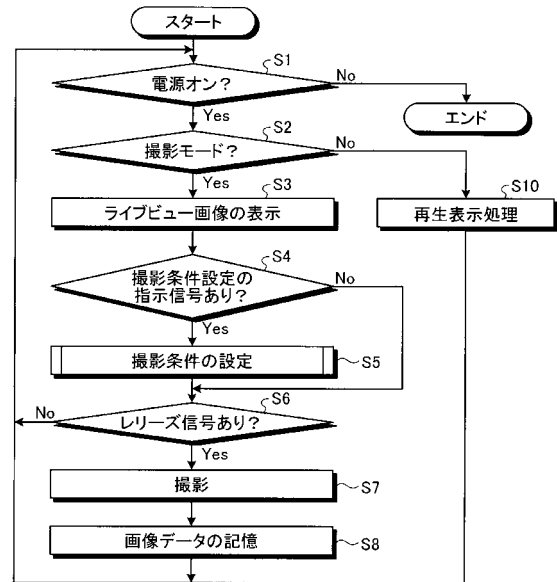
【 図 4 】



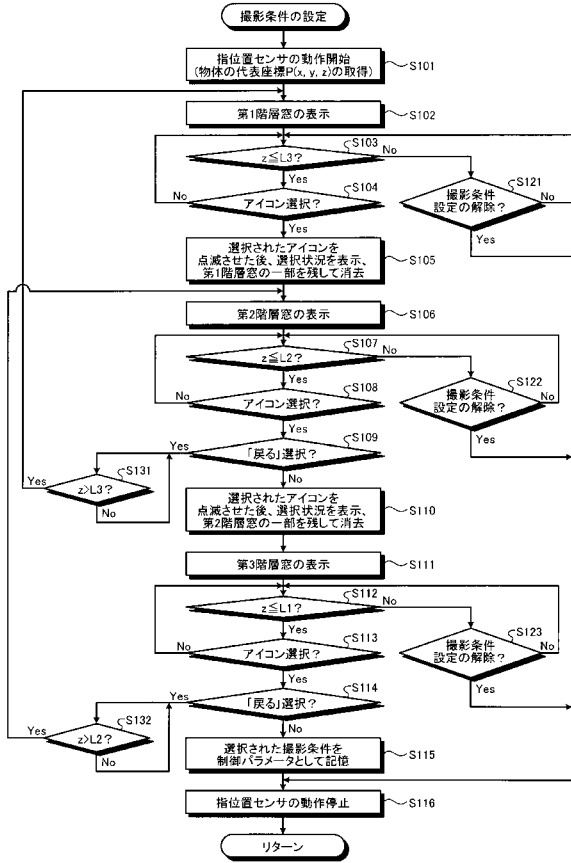
【 図 6 】



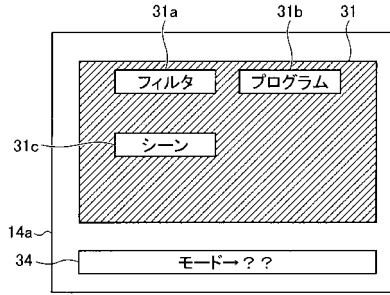
【 図 7 】



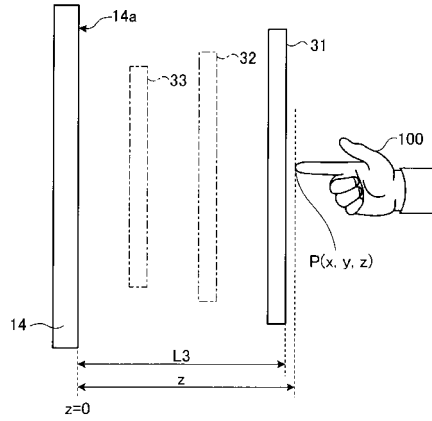
【図8】



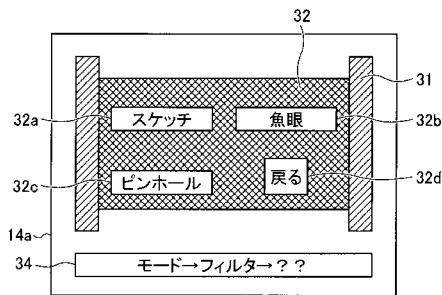
【図9A】



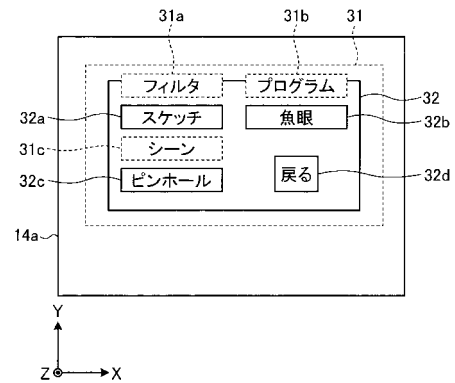
【図9B】



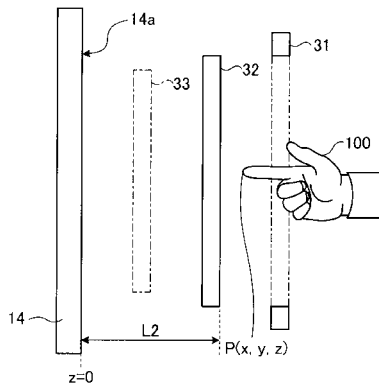
【図10A】



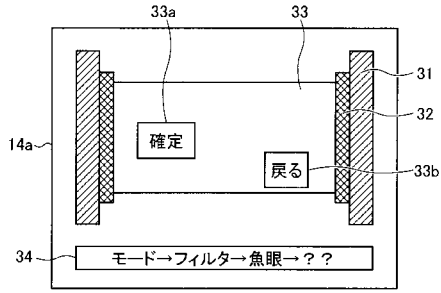
【図11】



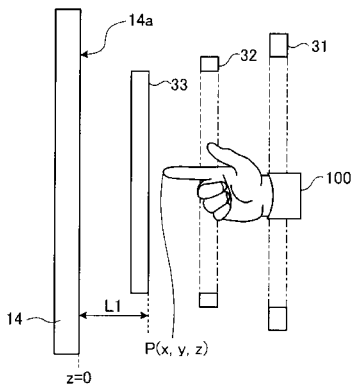
【図10B】



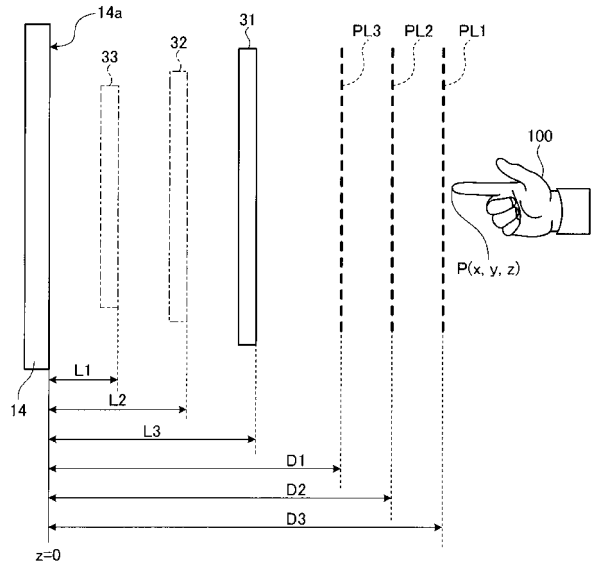
【図12A】



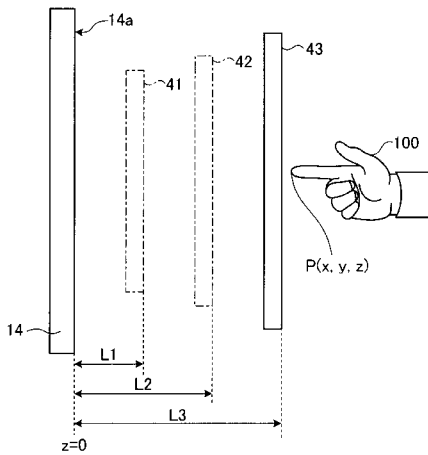
【図12B】



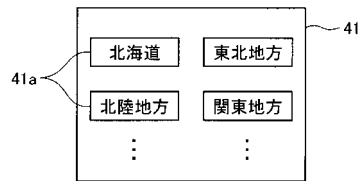
【図13】



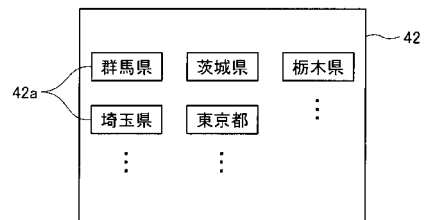
【図14】



【図15A】



【図15B】



【図15C】

