

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6028318号
(P6028318)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/00

550A

G09G 5/36 (2006.01)

G09G 5/00

530T

G09G 5/00

530A

G09G 5/00

510H

G09G 5/36

510V

請求項の数 11 (全 24 頁)

(21) 出願番号

特願2011-201920 (P2011-201920)

(22) 出願日

平成23年9月15日 (2011.9.15)

(65) 公開番号

特開2013-64770 (P2013-64770A)

(43) 公開日

平成25年4月11日 (2013.4.11)

審査請求日

平成26年9月8日 (2014.9.8)

(73) 特許権者 000002185

ソニー株式会社

東京都港区港南1丁目7番1号

(74) 代理人 100095957

弁理士 龟谷 美明

(74) 代理人 100096389

弁理士 金本 哲男

(74) 代理人 100101557

弁理士 萩原 康司

(74) 代理人 100128587

弁理士 松本 一騎

(72) 発明者 中川 俊之

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示制御装置、および表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、前記画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する判定部と、

前記表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく第1の表示モードによる画像、または、前記検出情報に基づく第2の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させる表示制御部と、

を備え、

前記表示制御部は、

前記検出情報に基づいて、表示を変化させる変化量を算出する演算部と、

算出された前記変化量に基づいて、前記第1の表示モードに対応する第1画像を生成する第1表示処理部と、

算出された前記変化量に基づいて、前記第2の表示モードに対応する第2画像を生成する第2表示処理部と、

前記表示モードの判定結果に基づいて、前記第1画像または前記第2画像のいずれか一方の画像を示す画像信号を出力する切替部と、

を備え、

前記演算部は、前記表示モードの判定結果に基づいて、算出する前記変化量を調整し、

前記判定部は、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モード、または前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードを、前記表示モードとして判定し、

10

20

前記演算部は、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モードと判定される場合における前記変化量よりも、前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードと判定される場合における前記変化量を小さくする、表示制御装置。

【請求項 2】

前記判定部は、前記画像における所定の領域の画像、または、前記画像において前記対象オブジェクトが占める領域の大きさに基づいて、前記対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する、請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 3】

前記対象オブジェクトは、前記対象オブジェクトの外観を表示する情報、および／または、前記対象オブジェクトの内部を表示するための情報で構成され、10

前記判定部は、前記画像信号が示す対象オブジェクトを構成する情報に基づいて、前記対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する、請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 4】

前記判定部は、表示モードの判定結果を示す切替信号を前記表示制御部へ伝達し、

前記表示制御部は、伝達される前記切替信号に基づいて表示を切り替える、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 5】

前記判定部は、さらに前記検出情報に基づいて、前記対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記第 1 の表示モードは、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モード、または前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードのいずれか一方の表示モードであり、20

前記第 2 の表示モードは、他方の表示モードである、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 7】

前記表示制御部は、前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードによる画像を表示させる場合には、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させる、請求項 6 に記載の表示制御装置。

【請求項 8】

前記表示制御部は、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モードによる画像を表示させる場合には、手前方向に立体視させる立体視画像、または、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させる、請求項 7 に記載の表示制御装置。30

【請求項 9】

前記表示制御部は、前記検出情報に基づいて、前記奥行き方向に立体視させる立体視画像の視差を変えない、請求項 7、または 8 に記載の表示制御装置。

【請求項 10】

前記表示制御部は、

前記第 1 の表示モードによる画像、前記第 2 の表示モードによる画像として、手前方向に立体視させる立体視画像、奥行き方向に立体視させる立体視画像、前記手前方向および前記奥行き方向のいずれの方向にも立体視させない画像のいずれかの画像を、表示画面に表示させ、40

前記第 1 の表示モードによる画像と前記第 2 の表示モードによる画像とにおける立体視の方向は、相異なる、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 11】

表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、前記画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定するステップと、

前記表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく第 1 の表示モードによる画像、または、前記検出情報に基づく第 2 の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させるステップと、50

を有し、

前記表示させるステップは、

前記検出情報に基づいて、表示を変化させる変化量を算出するステップと、

算出された前記変化量に基づいて、前記第1の表示モードに対応する第1画像を生成するステップと、

算出された前記変化量に基づいて、前記第2の表示モードに対応する第2画像を生成するステップと、

前記表示モードの判定結果に基づいて、前記第1画像または前記第2画像のいずれか一方の画像を示す画像信号を出力するステップと、

を有し、

10

前記算出するステップでは、前記表示モードの判定結果に基づいて、算出する前記変化量が調整され、

前記判定するステップでは、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モード、または前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードが、前記表示モードとして判定され、

前記算出するステップでは、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モードと判定される場合における前記変化量よりも、前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードと判定される場合における前記変化量が小さくされる、表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示は、表示制御装置、および表示制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば加速度センサや角速度センサなどを備える装置の普及が進んでおり、ユーザは、例えばセンサを備える装置を動かすなどの操作を行うことにより、様々な指示を当該装置、または外部装置に与えることが可能となっている。

【0003】

また、ユーザの操作性の向上を図るための操作デバイスに係る技術も開発されている。加速度センサなどの装置の動きを検出可能な各種センサを備える操作デバイスに係る技術としては、例えば、特許文献1に記載の技術が挙げられる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-113719号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

画像コンテンツや、アプリケーション（例えば、ASP（Application Service Provider）などによりネットワークを介して提供されるアプリケーションも含む。以下、同様とする。）により表示される画像の中には、複数の表示モードを切り替えることが可能なものもある。

40

【0006】

ここで、複数の表示モードを切り替える方法としては、例えば、ユーザが、操作デバイスにおいて、ボタンを押下する（ボタンを備える場合）、操作デバイスの握り方を変える（圧力センサを備える場合）などの所定の操作を行うことが挙げられる。例えば上記のように、ユーザの明示的な操作による表示モードの切り替えを可能とすることによって、ユーザの意図に沿った表示モードによる表示画面への画像（静止画像、または動画像。）の表示が実現される。

【0007】

50

しかしながら、例えばボタンの押下などの所定の操作を行わなければ表示モードが切り替わらない場合には、ユーザは、表示モードを切り替えるために、明示的な操作を行わなければならない。また、ユーザが上記所定操作を行って表示モードを切り替えるためには、上記所定の操作についてのユーザによる学習が必要となる可能性が高い。よって、例えばボタンの押下などの所定の操作を行わなければ表示モードが切り替わらない場合には、自然な操作による表示モードの切り替えが実現できるとは限らない。

【0008】

本開示では、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えることが可能な、新規かつ改良された表示制御装置、および表示制御方法を提案する。

【課題を解決するための手段】

10

【0009】

本開示によれば、表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、上記画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する判定部と、上記表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく第1の表示モードによる画像、または、上記検出情報に基づく第2の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させる表示制御部と、を備える、表示制御装置が提供される。

【0010】

また、本開示によれば、表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、上記画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定するステップと、上記表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく第1の表示モードによる画像、または、上記検出情報に基づく第2の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させるステップと、を有する、表示制御方法が提供される。

20

【発明の効果】

【0011】

本開示によれば、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施形態に係る操作デバイスの構成の一例を示す説明図である。

30

【図2】第1の実施形態に係る表示制御装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本実施形態に係る表示制御装置が備える判定部における処理の一例を説明するための説明図である。

【図4】本実施形態に係る表示制御装置における、操作デバイスにおける操作と表示処理との関係の一例を示す説明図である。

【図5】本実施形態に係る表示制御装置における、操作デバイスにおける操作と表示処理との関係の他の例を示す説明図である。

【図6】立体視画像の表示原理を説明するための説明図である。

【図7】立体視画像の表示原理を説明するための説明図である。

【図8】第1の実施形態に係る表示制御装置における処理の一例を示す流れ図である。

40

【図9】第2の実施形態に係る表示制御装置の構成の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0014】

また、以下では、下記に示す順序で説明を行う。

1. 本実施形態に係る表示制御方法
2. 本実施形態に係る表示制御装置

50

3. 本実施形態に係るプログラム

【0015】

(本実施形態に係る表示制御方法)

本実施形態に係る表示制御装置の構成について説明する前に、本実施形態に係る表示制御方法について説明する。また、以下では、本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を行うものとして説明する。

【0016】

[本実施形態に係る表示制御方法の概要]

上述したように、例えばボタンの押下などのようなユーザの明示的な操作によって表示モードが切り替えられる場合には、自然な操作による表示モードの切り替えが実現できるとは限らない。

10

【0017】

そこで、本実施形態に係る表示制御装置は、表示画面に表示される画像に基づいて、画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する（判定処理）。そして、本実施形態に係る表示制御装置は、表示モードの判定結果に対応する表示モードの画像を、表示画面に表示させる（表示制御処理）。

【0018】

ここで、本実施形態に係る対象オブジェクトとしては、例えば、画像信号が示す画像（画像コンテンツ）を提供するコンテンツ提供者や、画像の表示に係るアプリケーションを提供する提供者によって、予め設定されたオブジェクトが挙げられる。本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、画像信号に含まれるメタ情報や、アプリケーションの設定が規定される設定情報などを参照することによって、対象オブジェクトを特定する。なお、本実施形態に係る対象オブジェクトは、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、画像に含まれるオブジェクトのうち、ユーザ操作により指定されたオブジェクトを、対象オブジェクトとして設定することも可能である。

20

【0019】

また、本実施形態に係る表示モードとしては、例えば、対象オブジェクトの外観が表示される表示モードと、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードとが挙げられる。例えば、対象オブジェクトが“車”である場合、対象オブジェクトの外観が表示される表示モードでは、車の外観が表示画面に表示され、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードでは、車の内部が表示される。また、例えば、対象オブジェクトが“地球”である場合、対象オブジェクトの外観が表示される表示モードでは、地球の外観が表示画面に表示され、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードでは、地球の大気圏内が表示される。

30

【0020】

以下では、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば上記のような、対象オブジェクトの外観が表示される表示モードと、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードとの2つの表示モードを切り替える場合を例に挙げて説明する。また、以下では、対象オブジェクトの外観が表示される表示モード、または、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードのいずれか一方の表示モードを「第1の表示モード」と示し、他方の表示モードを「第2の表示モード」と示す。

40

【0021】

なお、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理による表示モードの切り替えは、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御方法では、一の対象オブジェクトの内部に存在するオブジェクトを、別途の対象オブジェクトとして設定することも可能である。上記によって、例えば、“一の対象オブジェクトの外観を示す表示モード”、“一の対象オブジェクトの内部が表示される表示モード（他の対象オブジェクトの外観を示す表示モードにも該当する。）”、“他の対象オブジェクトの内部が表示される表示モード”、…という、3以上の表示モードの切り替えが実現される。

【0022】

50

また、本実施形態に係る表示制御装置は、表示制御処理において、例えば、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく画像を、第1の表示モード、第2の表示モードそれぞれについて生成し、表示モードの判定結果に対応する表示モードの画像を、表示画面に表示させる。つまり、本実施形態に係る表示制御装置は、例えばユーザによる操作デバイスの操作に応じて表示画面に表示される画像を変化させる。なお、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示モードの判定結果に対応する表示モードの画像のみを選択的に生成してもよい。

【0023】

上記のように、本実施形態に係る表示制御装置は、表示画面に表示される画像に基づいて、対象オブジェクトを表示する表示モードを判定し、判定結果に対応する表示モードの画像を表示画面に表示させる。したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、(1)判定処理、および(2)表示制御処理、を行うことによって、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えることができる。

【0024】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザによる操作デバイスの操作に応じて画像を変化させ、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えるので、ユーザがボタンの押下などの所定の操作を行わなくても、ユーザによる操作デバイスの操作に応じた表示モードの切り替えが実現される。したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザの操作性をより向上させることができる。

【0025】

ここで、本実施形態に係る操作デバイスとしては、例えば、マウスや、キーボード、タッチパネルなどが挙げられる。例えば操作デバイスがマウスの場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、無線／有線によって受信した、マウスの移動方向や移動量を示すデータを、検出情報として用いる。また、例えば操作デバイスがキーボードの場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、無線／有線によって受信した、キーボードにおいて押下されたキーを示すデータを、検出情報として用いる。また、例えば操作デバイスがタッチパネルの場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、無線／有線によって受信した、タッチパネルに対する操作位置を示すデータを、検出情報として用いる。

【0026】

なお、本実施形態に係る操作デバイスは、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る操作デバイスは、加速度センサなどの操作デバイスの動きを検出可能な各種センサを備え、ユーザによるより直感的な操作を可能とするデバイスであってもよい。

【0027】

図1は、本実施形態に係る操作デバイス10の構成の一例を示す説明図であり、ユーザに把持されて用いられる操作デバイスの一例を示している。

【0028】

操作デバイス10は、例えば、CPU12(Central Processing Unit)と、3軸加速度センサ14と、3軸角速度センサ16と、圧力センサ18と、タクトスイッチ20A～20Dと、通信デバイス22と、電源24とを備える。また、操作デバイス10の外側は、スポンジやシリコンなどで形成される保護層26が設けられる。なお、操作デバイス10は、方位センサなど他のセンサを備えていてもよい。

【0029】

例えば図1に示す構成の操作デバイス10を用いる場合、ユーザは、例えば、操作デバイス10を回転させる操作、移動させる操作、把持の程度を変える操作を行う。そして、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、無線／有線によって受信した、操作デバイス10の各種センサの値を示すデータを、検出情報として用いる。

【0030】

よって、ユーザは、例えば図1に示す構成の操作デバイス10を用いることによって、より直感的な操作により、表示画面に表示される画像を変更する(本実施形態に係る表示

10

20

30

40

50

制御装置に画像を変更させる)ことが可能となる。操作デバイス10が用いられる場合における、本実施形態に係る表示制御装置の処理の具体例については、後述する。

【0031】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば上記のような操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づいて、処理を行う。ここで、本実施形態に係る操作デバイスとしては、本実施形態に係る表示制御装置の外部装置が挙げられるが、本実施形態に係る操作デバイスは、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る操作デバイスを備えていてもよい。

【0032】

以下、本実施形態に係る表示制御装置の構成の一例について説明をすると共に、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理の具体例についても併せて説明する。また、以下では、本実施形態に係る第1の表示モードが“対象オブジェクトの内部が表示される表示モード”であり、また、本実施形態に係る第2の表示モードが“対象オブジェクトの外観が表示される表示モード”である場合を例に挙げて説明する。なお、本実施形態に係る第1の表示モードが“対象オブジェクトの外観が表示される表示モード”であり、また、本実施形態に係る第2の表示モードが“対象オブジェクトの内部が表示される表示モード”であってもよいことは、言うまでもない。

10

【0033】

また、以下では、“対象オブジェクトの内部が表示される表示モード”を「内モード」と示し、“対象オブジェクトの外観が表示される表示モード”を「全体モード」と示す場合がある。

20

【0034】

(第1の実施形態に係る表示制御装置)

図2は、第1の実施形態に係る表示制御装置100の構成の一例を示すブロック図である。表示制御装置100は、例えば、判定部102と、表示制御部104とを備える。

【0035】

また、表示制御装置100は、例えば、制御部(図示せず)や、ROM(Read Only Memory; 図示せず)、RAM(Random Access Memory; 図示せず)、記憶部(図示せず)、ユーザが操作可能な操作部(図示せず)、様々な画面を表示画面に表示する表示部(図示せず)、外部装置と通信を行うための通信部(図示せず)などを備えていてもよい。表示制御装置100は、例えば、データの伝送路としてのバスにより上記各構成要素間を接続する。

30

【0036】

ここで、制御部(図示せず)は、例えば、MPU(Micro Processing Unit)や、各種処理回路などで構成され、表示制御装置100全体を制御する。また、制御部(図示せず)は、例えば、判定部102と、表示制御部104との役目を果たしてもよい。また、制御部(図示せず)は、例えば、表示制御部104から出力される画像信号をエンコードして、記憶部(図示せず)に記録する、および/または、当該画像信号が示す画像を表示部(図示せず)や外部表示装置の表示画面に表示させるなど、画像信号に対する処理を行う役目を果たしてもよい。

40

【0037】

ROM(図示せず)は、制御部(図示せず)が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶する。RAM(図示せず)は、制御部(図示せず)により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

【0038】

記憶部(図示せず)は、表示制御装置100が備える記憶手段であり、例えば、画像データや、アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記憶部(図示せず)としては、例えば、ハードディスク(Hard Disk)などの磁気記録媒体や、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)、フラッシュメモリ(flash memory)などの不揮発性メモリ(nonvolatile memory)などが挙げられる。

50

また、記憶部（図示せず）は、表示制御装置100から着脱可能であってもよい。

【0039】

操作部（図示せず）としては、例えば、ボタンや、方向キー、ジョグダイヤルなどの回転型セレクター、あるいは、これらの組み合わせなどが挙げられる。また、表示制御装置100は、例えば、表示制御装置100の外部装置としての操作デバイス（例えば、（例えば、キーボードやマウス、操作デバイス10など）と接続することもできる。

【0040】

表示部（図示せず）としては、例えば、液晶ディスプレイ（Liquid Crystal Display；LCD）や有機ELディスプレイ（organic ElectroLuminescence display。または、OLEDディスプレイ（Organic Light Emitting Diode display）ともよばれる。）などが挙げられる。なお、表示部（図示せず）は、例えばタッチスクリーンなどのように、表示とユーザ操作とが可能なデバイスであってもよい。また、表示制御装置100は、表示部（図示せず）の有無に関わらず、表示制御装置100の外部装置としての表示デバイス（例えば、外部ディスプレイなど）と接続することもできる。

【0041】

通信部（図示せず）は、表示制御装置100が備える通信手段であり、ネットワークを介して（あるいは、直接的に）、外部装置と無線／有線で通信を行う。ここで、通信部（図示せず）としては、例えば、通信アンテナおよびRF（Radio Frequency）回路（無線通信）や、IEEE802.15.1ポートおよび送受信回路（無線通信）、IEEE802.11bポートおよび送受信回路（無線通信）、あるいはLAN（Local Area Network）端子および送受信回路（有線通信）などが挙げられる。また、本実施形態に係るネットワークとしては、例えば、LANやWAN（Wide Area Network）などの有線ネットワーク、無線LAN（WLAN；Wireless Local Area Network）や無線PAN（WPAN；Wireless Personal Area Network）、基地局を介した無線WAN（WWAN；Wireless Wide Area Network）などの無線ネットワーク、あるいは、TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）などの通信プロトコルを用いたインターネットなどが挙げられる。

【0042】

以下、図2に示す第1の実施形態に係る表示制御装置100の構成例について説明しつつ、表示制御装置100における処理（表示制御方法に係る処理）の一例について説明する。

【0043】

判定部102は、（1）の処理（判定処理）を主導的に行う役目を果たし、表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する。

【0044】

ここで、判定部102が処理を行う画像信号としては、例えば、表示制御部104から出力された画像信号が挙げられるが、判定部102が処理を行う画像信号は、上記に限られない。例えば、判定部102は、表示制御部104から出力された画像信号に対してノイズ低減処理やエッジ強調処理などの画像処理が行われた処理後の画像信号を、処理することも可能である。また、判定部102が処理を行う画像信号は、表示画面に表示される画像全体を示す画像信号に限られず、例えば後述する所定の領域の画像を示す画像信号のように、処理に用いる部分の画像を示す画像信号であってもよい。

【0045】

また、本実施形態に係る画像信号としては、デジタル信号が挙げられるが、アナログ信号であってもよい。画像信号がアナログ信号の場合、判定部102は、例えば、ADC（Analog to Digital Converter）によりデジタル信号に変換して処理を行う。

【0046】

より具体的には、判定部102は、例えば、画像における所定の領域の画像に基づいて、表示モードを判定する。例えば、判定部102は、画像における四隅に対応する領域の

10

20

30

40

50

画像データを参照し、これらの領域の画像データが、対象オブジェクトを示すか否かに基づいて、表示モードを判定する。判定部 102 は、例えば、四隅に対応する領域の画像データの全てが対象オブジェクトを示す場合に、第 1 の表示モード（内モード）と判定し、それ以外の場合、第 2 の表示モード（全体モード）と判定する。

【0047】

図 3 は、本実施形態に係る表示制御装置 100 が備える判定部 102 における処理の一例を説明するための説明図である。ここで、図 3 に示す A ~ C は、それぞれ表示画面に表示される画像の一例を示しており、また、図 3 では、第 2 の表示モード（全体モード）により対象オブジェクト（文字 “A” が記載された直方体）画像が表示されている例を示している。

10

【0048】

例えば画像信号が示す画像が図 3 の A に示す画像である場合、判定部 102 は、画像における四隅に対応する領域の画像データが対象オブジェクトを示さないので、第 2 の表示モード（全体モード）と判定する。画像信号が示す画像が図 3 の A に示す画像である場合には、現在の表示モードと、判定された表示モードとが一致しているので、表示制御装置 100 は、表示モードを切り替えない。

【0049】

また、例えば画像信号が示す画像が図 3 の B に示す画像である場合、判定部 102 は、画像における四隅に対応する領域の画像データが対象オブジェクトを示すので、第 1 の表示モード（内モード）と判定する。画像信号が示す画像が図 3 の B に示す画像である場合には、現在の表示モードと、判定された表示モードとが一致しないので、表示制御装置 100 は、表示モードを第 2 の表示モード（全体モード）から第 1 の表示モード（内モード）へと切り替える。

20

【0050】

また、例えば画像信号が示す画像が図 3 の C に示す画像である場合、判定部 102 は、例えば、画像における四隅に対応する領域の画像データの全てが対象オブジェクトを示さないので、第 2 の表示モード（全体モード）と判定する。画像信号が示す画像が図 3 の C に示す画像であるときに第 2 の表示モード（全体モード）と判定した場合には、現在の表示モードと、判定された表示モードとが一致しているので、表示制御装置 100 は、表示モードを切り替えない。

30

【0051】

判定部 102 が、四隅に対応する領域の画像データの全てが対象オブジェクトを示すときに、第 1 の表示モード（内モード）と判定する場合には、表示制御装置 100 では、例えば上記のように、選択的な表示モードの切り替えが行われる。

【0052】

なお、判定部 102 における、画像における所定の領域の画像に基づく表示モードの判定処理は、上記に限られない。例えば、判定部 102 は、四隅に対応する領域の画像データのうち、設定された所定の数以上の画像データが対象オブジェクトを示す場合に、第 1 の表示モード（内モード）と判定することもできる。上記所定の数は、予め設定されたものであってもよいし、ユーザ操作により設定されたものであってもよい。また、判定部 102 は、対象オブジェクトごとに異なる検出基準により、所定の領域の画像に基づく表示モードの判定を行うことも可能である。

40

【0053】

また、判定部 102 は、画像信号が示す対象オブジェクトを構成する情報に基づいて、対象オブジェクトを表示する表示モードを判定することもできる。ここで、本実施形態に係る対象オブジェクトを構成する情報としては、例えば、対象オブジェクトの外部を示すデータ（外観を表示するための情報）、および / または、対象オブジェクトの内部を示すデータ（内部を表示するための情報）が挙げられる。

【0054】

より具体的には、対象オブジェクトがポリゴンで表され、かつ、対象オブジェクトの内

50

部を示すデータであるかまたは対象オブジェクトの外部を示すデータであるかを示す情報が、ポリゴンデータに付加されている場合には、判定部102は、例えば、さらにポリゴンデータに付加されている上記情報に基づいて、表示モードの判定を行う。例えば、四隅に対応する領域の画像データのうち、設定された所定の数以上の画像データが、対象オブジェクトの内部を示すデータである場合には、判定部102は、第1の表示モード（内モード）と判定し、それ以外の場合には、第2の表示モード（全体モード）と判定する。また、判定部102は、例えば、対象オブジェクトを示す領域全体が対象オブジェクトの内部を示すデータである場合に、第1の表示モード（内モード）と判定し、それ以外の場合に、第2の表示モード（全体モード）と判定してもよい。

【0055】

10

また、判定部102における状態の検出処理において参照される、画像の所定の領域は、画像における四隅に対応する領域に限られない。例えば、本実施形態に係る画像の所定の領域としては、コンテンツ提供者などによって任意の位置に設定された領域や、ユーザ操作により設定された領域が挙げられる。また、本実施形態に係る画像の所定の領域は、対象オブジェクトごとに異なる領域であってもよい。

【0056】

判定部102は、例えば上記のように、画像における所定の領域の画像に基づいて、表示モードを判定する。なお、本実施形態に係る判定部102における画像信号に基づく表示モードの判定方法は、画像における所定の領域の画像に基づく方法に限られない。

【0057】

20

例えば、判定部102は、画像において対象オブジェクトが占める領域の大きさに基づいて、表示モードを判定することも可能である。判定部102は、例えば、画像において対象オブジェクトが占める領域の割合を算出し、算出した割合が所定の閾値以上の場合（または、割合が所定の閾値を超えた場合）に、第1の表示モード（内モード）と判定し、それ以外の場合には、第2の表示モード（全体モード）と判定する。

【0058】

また、対象オブジェクトがポリゴンで表され、かつ、対象オブジェクトの内部を示すデータであるかまたは外部を示すデータであるかを示す情報が、ポリゴンデータに付加されている場合には、判定部102は、例えば、対象オブジェクトの画像データに基づいて、表示モードを判定してもよい。判定部102は、例えば、対象オブジェクトの画像データが外部を示すデータである場合には、第2の表示モード（全体モード）と判定し、対象オブジェクトの画像データにおける外部輪郭以外のデータが内部を示すデータである場合には、第1の表示モード（内モード）と判定する。

30

【0059】

判定部102は、例えば上記のような処理を行うことによって、画像信号に基づいて表示モードを判定する。なお、本実施形態に係る判定部102における処理が、上記に限られないことは、言うまでもない。

【0060】

40

また、判定部102は、例えば、判定結果を示す切替信号を表示制御部104へ伝達する。ここで、切替信号としては、例えば、第1の表示モードと第2の表示モードとが信号レベル（ハイ／ロー）で表された信号が挙げられるが、本実施形態に係る切替信号は、上記に限られない。

【0061】

表示制御部104は、上記（2）の処理（表示制御処理）を主導的に行う役目を果たし、判定部102における表示モードの判定結果に基づいて、検出情報に基づく第1の表示モードによる画像、または、検出情報に基づく第2の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させる。表示制御部104は、第1の表示モードと判定されたことを示す切替信号が伝達された場合には、第1の表示モードによる画像を表示画面に表示させ、また、第2の表示モードと判定されたことを示す切替信号が伝達された場合には、第2の表示モードによる画像を表示画面に表示させる。

50

【 0 0 6 2 】

ここで、表示制御部 104 が画像を表示させる表示画面としては、例えば、表示制御装置 100 が備える表示部（図示せず）の表示画面が挙げられるが、表示制御部 104 が画像を表示させる表示画面は、上記に限られない。例えば、表示制御部 104 は、ネットワークを介して（または直接的に）無線／有線で接続された外部表示装置の表示画面に、画像を表示させてもよい。

【 0 0 6 3 】

表示制御部 104 は、例えば、演算部 110 と、第 1 表示処理部 112 と、第 2 表示処理部 114 と、切替部 116 とを備える。

【 0 0 6 4 】

演算部 110 は、検出情報に基づいて、表示を変化させる変化量を算出する。ここで、検出情報に基づき算出される変化量は、操作デバイスにおける操作量に対応する。そして、演算部 110 は、第 1 表示処理部 112 と第 2 表示処理部 114 とに算出結果を伝達する。

【 0 0 6 5 】

操作デバイス 10 に対する操作を示す検出情報を例に挙げて説明すると、例えば検出情報が加速度センサの検出値を示す場合には、演算部 110 は、加速度の検出値を時間で積分して速度を算出し、算出された速度を時間で積分することによって、操作デバイスの位置の変化量を算出する。また、例えば検出情報が各速度センサの検出値を示す場合には、演算部 110 は、角速度の検出値を時間で積分して角度を算出することによって、向きの変化量を算出する。また、演算部 110 は、例えば向きの変化量などを用いて 3 軸の任意の軸回りの回転行列を算出することによって、回転における変化量を算出することも可能である。また、例えば検出情報が圧力センサの検出値を示す場合には、演算部 110 は、例えば、圧力の検出値と基準値との差分を圧力の変化量として算出する。

【 0 0 6 6 】

なお、演算部 110 における処理は、上記に限られない。例えば、演算部 110 は、マウスやキーボード、タッチパネルなどの操作デバイスから取得する検出情報の種類に対応する、任意の演算処理を行うことが可能である。

【 0 0 6 7 】

また、演算部 110 は、判定部 102 から伝達される切替信号（表示モードの判定結果を示す信号）に基づいて、算出する変化量を調整してもよい。例えば、演算部 110 は、切替信号が第 1 の表示モード（内モード）を示す場合における変化量（変化量のゲイン）を、切替信号が第 2 の表示モード（全体モード）を示す場合における変化量（変化量のゲイン）よりも小さくする。演算部 110 が、例えば上記のように、切替信号に基づいて変化量のゲインを調整することによって、表示制御装置 100 は、ユーザによる対象オブジェクトの視認性を高めることができる。

【 0 0 6 8 】

第 1 表示処理部 112 は、演算部 110 において算出された変化量に基づいて、第 1 の表示モードに対応する第 1 画像を生成する。また、第 2 表示処理部 114 は、演算部 110 において算出された変化量に基づいて、第 2 の表示モードに対応する第 2 画像を生成する。

【 0 0 6 9 】

ここで、第 1 表示処理部 112、第 2 表示処理部 114 それぞれは、例えば、記憶部（図示せず）に記憶された画像データを用いて、演算部 110 において算出された変化量に対応する画像を生成する。また、第 1 表示処理部 112、第 2 表示処理部 114 それぞれは、例えば、ポリゴン生成処理などを行うことによって、画像を生成してもよい。さらに、第 1 表示処理部 112、第 2 表示処理部 114 それぞれは、例えば、通信部（図示せず）を介してサーバなどの外部装置と通信を行い、当該外部装置からポリゴンデータなどを取得して画像を生成することも可能である。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

図4は、本実施形態に係る表示制御装置100における、操作デバイスにおける操作と表示処理との関係の一例を示す説明図である。ここで、図4は、図1に示す操作デバイス10における操作と、第1の表示モード(内モード)、第2の表示モード(全体モード)それぞれにおける表示処理との関係の一例を示している。

【0071】

第1表示処理部112、第2表示処理部114それぞれは、例えば、図4に示すような対応関係を示すテーブルと、演算部110から伝達される演算結果とを用いて、処理の種別を特定し、演算結果が示す変化量に応じた画像を生成する。

【0072】

なお、操作デバイスにおける操作と表示処理との関係は、図4に示す例に限られない。10 例えば、表示制御装置100は、検出情報がユーザが操作デバイスに対して所定の操作を行ったことを示す場合に、本実施形態に係る表示制御方法に係る表示モードの切り替えを有効化することも可能である。また、表示制御装置100は、例えば、ユーザが操作デバイスに対して所定の操作を行ったことを示す検出情報や、操作部(図示せず)から伝達される所定の操作に応じた操作信号に基づいて、ユーザの操作に応じた表示モードを設定してもよい。

【0073】

図5は、本実施形態に係る表示制御装置100における、操作デバイスにおける操作と表示処理との関係の他の例を示す説明図である。ここで、図5は、図1に示す操作デバイス10における操作と、第1の表示モード(内モード)、第2の表示モード(全体モード)それそれぞれにおける表示処理との関係の一例を示している。また、図5に示す“イネーブル”とは、例えば、操作デバイス10によるユーザ操作を有効とすることや、本実施形態に係る表示モードの切り替えを有効とすることを意味する。

【0074】

(I) 図5に示す“イネーブル”が、操作デバイス10によるユーザ操作を有効とすることを意味する場合

上記(I)の場合において、第1表示処理部112、第2表示処理部114それぞれが、例えば図5に示す対応関係を示すテーブルを用いて処理を行うときには、例えば、下記の(a)、(b)のような表示制御が実現される。

【0075】

(a) 表示画面に表示される対象オブジェクトの移動速度の制御

ユーザが操作デバイス10を所定のレベル(図5に示す“普通”に対応するレベル)で握ると、操作デバイス10を用いた操作が可能な状態となる。ユーザが、例えば、操作デバイス10を上記所定のレベルの圧力で握り続けた状態で、操作デバイス10を前に動かすと、表示画面に表示されている対象オブジェクトが前方に移動する。また、ユーザが、操作デバイス10の移動中に、上記所定のレベルよりも強く操作デバイス10を握ると、表示画面に表示されている対象オブジェクトの移動速度は速くなる。また、ユーザが、操作デバイス10の移動中に、上記所定のレベルよりも弱く操作デバイス10を握ると、表示画面に表示されている対象オブジェクトの移動速度は遅くなる。そして、ユーザが、操作デバイス10の移動中に、さらに弱く操作デバイス10を握ると、表示画面に表示されている対象オブジェクトの移動は停止する。

【0076】

(b) 操作デバイス10による操作の有効化、および操作による表示モードの切り替え

上記(a)と同様に、ユーザが操作デバイス10を所定のレベル(図5に示す“普通”に対応するレベル)で握ると、操作デバイス10を用いた操作が可能な状態となる。ユーザが、例えば、操作デバイス10を上記所定のレベルの圧力で握り続けた状態で、操作デバイス10を前に動かすと、表示画面に表示されている対象オブジェクトが前方に移動する。表示モードが切り替わるところまで現在の表示モードにおける画像を変移させた後、ユーザが、操作デバイス10の握りを弱め、再度操作デバイス10を所定のレベル(図5に示す“普通”に対応するレベル)で握ると、表示モードが切り替わる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

例えば上記 (b) に示す表示制御を行う場合には、表示制御装置 100 は、表示モードが切り替わるところまで現在の表示モードにおける画像が変移しても、上記のような操作デバイス 10 の握る強さに係る操作が行われなければ、表示モードを切り替えない。よって、例えば上記 (b) に示す表示制御を行う場合には、ユーザは、意図的な操作 (例えば、上記操作デバイス 10 の握る強さに係る操作) によって、表示制御装置 100 における表示モードの切り替えを制御することができる。

【 0 0 7 8 】

また、表示制御装置 100 は、表示モードを切り替えない場合であっても、表示モードが切り替わるところまで現在の表示モードにおける画像が変移したときには、演算部 102 において、現在の表示モードに対応する変化量に加え、さらに切り替え後の表示モードに対応する変化量を算出してもよい。上述したように、演算部 110 が表示モードに対応して変化量のゲインを調整することによって、ユーザによる対象オブジェクトの視認性を高めることができる。よって、演算部 102 において切り替え後の表示モードに対応する変化量をさらに算出しておくことによって、表示制御装置 100 は、ユーザによって上記のような操作デバイス 10 の握る強さに係る操作が行われて表示モードを切り替えた場合においても、ユーザによる対象オブジェクトの視認性を高めることができる。

10

【 0 0 7 9 】

なお、本実施形態に係る表示制御装置 100 における、操作デバイス 10 によるユーザ操作を有効 (イネーブル) とする操作デバイスの操作は、図 5 に示す例に限られない。表示制御装置 100 は、例えば、“ 操作デバイスを持ち上げる ” 、“ 操作デバイスをたたく ” 、“ 操作デバイスを長く握る ” など、検出情報に基づき検出することが可能な任意の操作 (所定の操作の一例) に基づいて、操作デバイス 10 によるユーザ操作を有効とすることができる。

20

【 0 0 8 0 】

(I I) 図 5 に示す “ イネーブル ” が、本実施形態に係る表示モードの切り替えを有効とすることを意味する場合

上記 (I I) の場合において、第 1 表示処理部 112 、第 2 表示処理部 114 それぞれが、例えば図 5 に示す対応関係を示すテーブルを用いて処理を行うときには、例えば、下記のような表示制御が実現される。

30

・ ユーザは、表示モードが切り替わるところまで現在の表示モードにおける画像を変移させた後、操作デバイス 10 の握りを弱める。そして、ユーザが、操作デバイス 10 の握りを所定のレベルまで強める (所定の操作に該当) ことによって、表示モードが切り替わる。

【 0 0 8 1 】

上記の表示制御の例では、ユーザが操作デバイス 10 を一定の圧力で握り続けると、表示制御装置 100 は、表示モードの切り替えを行わないこととなる。ここで、上記の表示制御の例のように、表示モードの切り替えが有効となるまで表示モードを切り替えない場合であっても、表示制御装置 100 の演算部 110 は、判定部 102 の判定結果に基づいて変化量 (变化量のゲイン) を調整することが可能である。よって、上記の表示制御の例のように、ユーザの所定の操作に基づいて表示モードの切り替えが行われる場合であっても、表示制御装置 100 は、切り替え後に表示画面に表示される画像を、ユーザの所定の操作に基づいて表示モードの切り替えが行われない場合と同様の画像とすることができる。

40

【 0 0 8 2 】

なお、本実施形態に係る表示制御装置 100 における、表示モードの切り替えが有効 (イネーブル) となる操作デバイスの操作は、図 5 に示す例に限られない。表示制御装置 100 は、例えば、“ 操作デバイスを持ち上げる ” 、“ 操作デバイスをたたく ” 、“ 操作デバイスを長く握る ” など、検出情報に基づき検出することが可能な任意の操作 (所定の操作の一例) に基づいて、表示モードの切り替えを行うことができる。

50

【0083】

再度図2を参照して、第1の実施形態に係る表示制御装置100の構成の一例について説明する。切替部116は、判定部102から伝達される切替信号（表示モードの判定結果を示す信号）に基づいて、第1画像または第2画像のいずれか一方の画像を示す画像信号を出力する。

【0084】

また、表示制御装置100がユーザの所定の操作によって表示モードの切り替えを選択的に有効とする場合には、切替部116は、例えば、第1表示処理部112および/または第2表示処理部114から伝達される、表示モードの切り替えの有効/無効を示すイネーブル信号と、切替信号とに基づいて、第1画像または第2画像のいずれか一方の画像を示す画像信号を出力する。上記の場合には、切替部116は、例えば、切替信号が現在の表示モードとは異なる表示モードを示していても、切り替えの有効を示すイネーブル信号が伝達されない限り、切替信号が示す表示モードに対応する画像を示す画像信号を出力しない。

10

【0085】

第1の実施形態に係る表示制御装置100は、例えば図2に示す構成によって、(1)の処理(判定処理)、および(2)の処理(表示制御処理)を行う。ここで、表示制御装置100は、図2に示す判定部102および表示制御部104を個別に備える(例えば、それぞれが個別の処理回路で実現される)が、第1の実施形態に係る表示制御装置の構成は、上記に限られない。例えば、第1の実施形態に係る表示制御装置では、制御部(図示せず)が、判定部102および表示制御部104の役目を果たしてもよく、また、判定部102または表示制御部104のいずれか一方の役目を果たしてもよい。

20

【0086】

したがって、第1の実施形態に係る表示制御装置100は、例えば図2に示す構成によって、例えばユーザがボタンの押下などの所定の操作を行わなくても、ユーザによる操作デバイスの操作に応じて表示モードを切り替えることができる。

【0087】

また、表示制御装置100は、さらにユーザの明示的な操作に応じて、本実施形態に係る表示制御方法に係る表示モードの切り替えを有効化することも可能である。さらに、表示制御装置100は、ユーザの明示的な操作に応じて、表示モードを切り替てもよい。

30

【0088】

[第1の実施形態に係る表示制御装置の変形例]

なお、第1の実施形態に係る表示制御装置100における処理は、上述した処理に限られない。例えば、第1の実施形態の変形例に係る表示制御装置は、表示制御部(より厳密には、第1表示処理部、第2表示処理部)において、立体視画像を生成してもよい。ここで、変形例に係る表示制御部が生成する立体視画像としては、例えば、手前方向に立体視させる立体視画像、奥行き方向に立体視させる立体視画像、手前方向および奥行き方向のいずれの方向にも立体視させない立体視画像のいずれかの画像が挙げられる。

【0089】

変形例に係る表示制御部は、第1の表示モード、第2の表示モードそれぞれ、または、第1の表示モード、第2の表示モードのいずれか一方の表示モードにおいて、例えば上記のような立体視画像を生成する。ここで、変形例に係る表示制御部は、第1の表示モード、第2の表示モードそれぞれにおいて立体視画像を生成する場合、例えば、第1の表示モードと第2の表示モードとにおいて、立体視の方向が相異なる画像を生成する。なお、第1の表示モード、第2の表示モードそれぞれにおいて立体視画像を生成する場合において変形例に係る表示制御部が生成する立体視画像は、上記に限られない。例えば、変形例に係る表示制御部は、第1の表示モード、第2の表示モードそれぞれにおいて立体視画像を生成する場合、第1の表示モードと第2の表示モードとにおいて、立体視の方向が同一の画像を生成してもよい。

40

【0090】

50

具体例を挙げて説明すると、変形例に係る表示制御部は、例えば、対象オブジェクトの内部が表示される表示モード（内モード）による画像を表示させる場合には、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させる。また、変形例に係る表示制御部は、さらに、対象オブジェクトの外観が表示される表示モード（全体モード）による画像を表示させる場合には、例えば、手前方向に立体視させる立体視画像、または、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させててもよい。

【0091】

図6、図7は、立体視画像の表示原理を説明するための説明図である。図6、図7では、表示画面300を位置を原点として、x軸の正の方向が奥行き方向に該当し、x軸の負の方向が手前方向に該当する。つまり、図6は、オブジェクトOが奥行き方向に立体視される立体視画像を表示する場合の一例を示しており、また、図7は、オブジェクトOが手前方向に立体視される立体視画像を表示する場合の一例を示している。

10

【0092】

まず、図6を参照して、変形例に係る表示制御部が奥行き方向に立体視される立体視画像を表示する場合について説明する。ユーザと表示画面300との距離を“D1”、視差画像Lおよび視差画像Rによる視差を“P”、ユーザの両目の間隔を“E”、オブジェクトOを表示させる位置と表示画面300との距離を“D2”とおくと、 $D2 : P = (D1 + D2) : E$ の関係より、視差“P”は、下記の式1で表される。

【0093】

$$P = (D2 \cdot E) / (D1 + D2) \quad \text{式1}$$

20

【0094】

例えば、 $E = 65 [mm]$ 、 $D1 = 2 [m]$ とすると、表示画面300の奥行き方向24[m] ($D2 = 24 [m]$) の位置にオブジェクトOを表示させる場合には、 $P = 6 [cm]$ となる。よって、上記の場合には、変形例に係る表示制御部は、6 [cm]の視差を有する視差画像を生成する。

【0095】

ここで、変形例に係る表示制御部は、例えば、Eの値を固定値（例えば、一般的なユーザにおける両目の間隔の平均値）とし、表示画面300側に設けられた、距離センサなどの各種センサの検出値に基づいてD1の値を特定する。また、変形例に係る表示制御部は、例えば、コンテンツ提供者などによって設定された値や、ユーザ操作により設定された値を、D2の値とする。なお、変形例に係る表示制御部におけるE、D1、D2の設定方法が、上記に限られないことは、言うまでもない。

30

【0096】

また、変形例に係る表示制御部は、例えば、検出情報が示す検出値が変化したとしても、検出情報に基づいて、奥行き方向に立体視させる立体視画像を変化させない。上記のように、ユーザの操作デバイスの操作によって視差画像Lおよび視差画像Rによる視差を変えないことによって、変形例に係る表示制御装置は、ユーザによる対象オブジェクトの視認性を高めることが可能となる。なお、本実施形態の変形例に係る表示制御装置が、検出情報が示す検出値に対応して奥行き方向に立体視させる立体視画像を変化させることは可能であることは、言うまでもない。

40

【0097】

次に、図7を参照して、変形例に係る表示制御部が手前方向に立体視される立体視画像を表示する場合について説明する。ユーザと表示画面300との距離を“D1”、視差画像Lおよび視差画像Rによる視差を“P”、ユーザの両目の間隔を“E”、オブジェクトOを表示させる位置と表示画面300との距離を“D2”とおくと、 $D2 : P = (D1 - D2) : E$ の関係より、視差“P”は、下記の式2で表される。

【0098】

$$P = (D2 \cdot E) / (D1 - D2) \quad \text{式2}$$

… (式2)

50

【0099】

例えば、 $E = 65$ [mm]、 $D1 = 2$ [m] とすると、表示画面 300 の手前方向 1・2 [m] ($D2 = 1.2$ [m]) の位置にオブジェクト O を表示させる場合には、 $P = 10$ [cm] となる。よって、上記の場合には、変形例に係る表示制御部は、10 [cm] の視差を有する視差画像を生成する。

【0100】

ここで、変形例に係る表示制御部は、例えば、検出情報に基づいて、手前方向に立体視させる立体視画像を変化させないが、変形例に係る表示制御部における処理は、上記に限られない。例えば、変形例に係る表示制御部は、検出情報に基づいて、手前方向に立体視させる立体視画像を変化させてもよい。

10

【0101】

変形例に係る表示制御部は、例えば、図 6、図 7 を参照して示したような原理を用いて立体視画像を生成する。

【0102】

[第 1 の実施形態に係る表示制御装置における処理の一例]

次に、第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 における処理の一例について、説明する。図 8 は、第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 における処理の一例を示す流れ図である。ここで、図 8 では、ステップ S100 の処理が上記(1)の処理(判定処理)に該当し、ステップ S102～S110 の処理が上記(2)の処理(表示制御処理)に該当する。また、図 8 に示す処理は、1 度行われれば再度行われない類の処理ではなく、繰り返し行われる。なお、第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 が、例えばユーザ操作によって、図 8 に示す処理の実行を停止することが可能であることは、言うまでもない。

20

【0103】

表示制御装置 100 は、表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、表示モードを判定する(S100)。ここで、ステップ S100 の処理は、例えば判定部 102 により行われる。

【0104】

表示制御装置 100 は、検出情報に基づいて操作デバイスにおける操作量(変化量)を算出する(S102)。ここで、ステップ S102 の処理は、例えば演算部 110 により行われる。また、ステップ S102 では、表示画面に表示される画像に基づき判定される表示モードに基づいて、変化量(変化量のゲイン)が調整されてもよい。

30

【0105】

なお、図 8 では、表示制御装置 100 がステップ S100 の処理の後にステップ S102 の処理を行うことを示しているが、表示制御装置 100 における処理は、上記に限られない。表示制御装置 100 は、ステップ S100 の処理とステップ S102 の処理とを独立に行うことが可能である。よって、表示制御装置 100 は、例えば、ステップ S100 の処理とステップ S102 の処理とを同期して行ってもよいし、ステップ S102 の処理の後にステップ S100 の処理を行ってもよい。

【0106】

ステップ S102 の処理が行われると、表示制御装置 100 は、第 1 の表示モード、第 2 の表示モードそれぞれの表示処理を行う(S104)。ここで、ステップ S104 の処理は、例えば、第 1 表示処理部 112、第 2 表示処理部 114 により行われる。

40

【0107】

より具体的には、ステップ S104 では、表示制御装置 100 は、例えば、図 4、図 5 に示すようなテーブルとステップ S102 における演算結果とを用いて処理の種別を特定し、演算結果が示す変化量に応じた画像を生成する。

【0108】

なお、ステップ S104 における処理は、上記に限られない。例えば、表示制御装置 100 は、ステップ S104 において、第 1 の表示モード、第 2 の表示モードそれぞれに対応する立体視画像を生成してもよい。

50

【0109】

ステップ S104 の処理が行われると、表示制御装置 100 は、第 1 の表示モードで表示を制御するか否かを判定する (S106)。ここで、ステップ S106 の判定は、例えば、ステップ S100 の処理における判定結果に基づいて行われる。また、ステップ S106 の処理、および後述するステップ S108、S110 の処理は、例えば、切替部 116 が行う。

【0110】

なお、本実施形態に係る表示制御装置 100 におけるステップ S106 の処理は、上記に限られない。例えば、表示制御装置 100 は、ステップ S100 の処理における判定結果によらず、検出情報に基づいてユーザの所定の操作が検出されるまで、現在の表示モードで制御すると判定することも可能である。上記の場合には、ステップ S106 の処理は、例えば、現在の表示モードが第 1 の表示モードであるか否かの判定により行われる。

10

【0111】

ステップ S106 において第 1 の表示モードで表示を制御すると判定された場合には、表示制御装置 100 は、ステップ S104 において生成した第 1 画像 (第 1 の表示モードに対応する画像) を示す画像信号を出力して、表示画面に第 1 画像を表示させる (S108)。

【0112】

また、ステップ S106 において第 1 の表示モードで表示を制御すると判定されない場合には、表示制御装置 100 は、ステップ S104 において生成した第 2 画像 (第 2 の表示モードに対応する画像) を示す画像信号を出力して、表示画面に第 2 画像を表示させる (S110)。

20

【0113】

表示制御装置 100 は、例えば図 8 に示す処理を行うことによって、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替える。なお、第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 における処理が、図 8 に示す処理に限られないことは、言うまでもない。

【0114】

(第 2 の実施形態に係る表示制御装置)

本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を実現することが可能な、本実施形態に係る表示制御装置の構成は、上述した第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 の構成に限られない。図 9 は、第 2 の実施形態に係る表示制御装置 200 の構成の一例を示すブロック図である。

30

【0115】

図 9 に示す第 2 の実施形態に係る表示制御装置 200 は、図 2 に示す第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 と基本的に同様の構成を有するが、図 2 に示す第 1 の実施形態に係る表示制御装置 100 と比較すると、第 2 の実施形態に係る表示制御装置 200 では、判定部 202 に検出情報が入力されている点が相違する。

【0116】

判定部 202 は、図 2 に示す第 1 の実施形態に係る判定部 102 と同様に、画像信号に基づいて、画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する。また、判定部 202 は、さらに、検出情報に基づいて、対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する。

40

【0117】

より具体的には、判定部 202 は、例えば、検出情報に基づき検出される対象オブジェクトのアップ方向に対するズーム量が、所定の閾値以上であるか否か (または、所定の閾値より大きいか否か。以下、同様とする。) を判定する。ここで、判定部 202 は、例えば図 4 に示すようなテーブルと検出情報の検出値を用いて、ズーム操作が行われたことと、ズーム量を特定する。そして、判定部 202 は、ズーム量が所定の閾値以上であると判定された場合には、“対象オブジェクトの内部が表示される表示モード” (内モード) であると判定し、ズーム量が所定の閾値以上であると判定されない場合には、“対象オブジ

50

エクトの外観が表示される表示モード”（全体モード）であると判定する。

【0118】

なお、第2の実施形態に係る判定部202における、検出情報に基づく表示モードの判定処理は、上記に限られない。判定部202は、画像信号および検出情報に基づいて、表示モードを判定することもできる。

【0119】

例えば、判定部202は、画像における所定の領域の画像に基づく判定の結果、“対象オブジェクトの内部が表示される表示モード”（内モード）であると判定されない場合には、検出情報に基づいて対象オブジェクトにフォーカスされているか否かを判定することによって、表示モードを判定する。ここで、判定部202は、例えば図4に示すようなテーブルと検出情報を用いて、フォーカス操作が行われたことを特定する。上記の場合には、判定部202は、例えば、対象オブジェクトにフォーカスされていると判定したときに、“対象オブジェクトの内部が表示される表示モード”（内モード）であると判定する。また、判定部202は、対象オブジェクトにフォーカスされていると判定しないときは、“対象オブジェクトの外観が表示される表示モード”（全体モード）であると判定する。

10

【0120】

判定部202は、例えば上記のように、画像信号、検出情報それぞれ、または、画像信号と検出情報との組合せに基づいて、表示モードを判定する。ここで、画像信号に基づく判定の結果と、検出情報に基づく判定の結果とが異なる場合、判定部202は、例えば、現在の表示モードと異なる表示モードを、判定結果とするが、判定部202における処理は、上記に限られない。例えば、画像信号に基づく判定の結果と、検出情報に基づく判定の結果とに優先度が設けられている場合には、判定部202は、優先度が高い判定の結果が示す表示モードを、判定結果としてもよい。

20

【0121】

また、判定部202は、例えば、検出情報に基づき検出される対象オブジェクトのアップ方向に対するズーム量が所定の閾値以上となった場合には、ズーム量が所定の閾値以上となったことを示す信号を、演算部110へ伝達する。そして、演算部110は、判定部202から伝達されるズーム量が所定の閾値以上となったことを示す信号に基づいて、変化量のゲインを調整する。

30

【0122】

ここで、例えば、ズームアップされることによって対象オブジェクト大きく表示されている場合には、例えば検出情報が示す回転速度が同一であったとしても、ユーザは、対象オブジェクトが大きく動いているように感じる。第2の実施形態に係る表示制御装置200では、例えば、判定部202がズーム量が所定の閾値以上となったことを示す信号を演算部110へ伝達することによって、演算部110において変化量のゲインが小さく調整される。よって、表示制御装置200は、ユーザによる対象オブジェクトの視認性を高めることができる。

【0123】

第2の実施形態に係る表示制御装置200は、基本的に図2に示す第1の実施形態に係る表示制御装置100と同様の構成、機能を有する。したがって、表示制御装置200は、図2に示す第1の実施形態に係る表示制御装置100と同様の効果を奏することができる。

40

【0124】

以上のように、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理として、例えば、（1）の処理（判定処理）、および（2）の処理（表示制御処理）を行う。ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、（1）の処理（判定処理）において、表示画面に表示される画像に基づいて対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する。そして、本実施形態に係る表示制御装置は、（2）の処理（表示制御処理）において、表示モードの判定結果に基づいて表示モードを選択的に切り替える。

50

【 0 1 2 5 】

したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えることができる。

【 0 1 2 6 】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザによる操作デバイスの操作に応じて画像を変化させ、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えるので、ユーザがボタンの押下などの所定の操作を行わなくても、ユーザによる操作デバイスの操作に応じた表示モードの切り替えが実現される。したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザの操作性をより向上させることができる。

【 0 1 2 7 】

10

また、本実施形態に係る表示制御装置は、表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づき算出される変化量（例えば変化量のゲイン）を調整する。よって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザによる対象オブジェクトの視認性を高めることができる。

【 0 1 2 8 】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、対象オブジェクトの内部が表示される表示モード、または、対象オブジェクトの外観が表示される表示モードおよび対象オブジェクトの内部が表示される表示モードそれぞれにおいて、表示モードに対応する立体視画像を表示させることも可能である。

【 0 1 2 9 】

20

ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードにおいて、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させる。例えば、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードにおいてのみ、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、表示モードが切り替わったことをより明確にユーザに認識させることができる。また、例えば、対象オブジェクトの内部が表示される表示モードにおいて、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させ、また、対象オブジェクトの外観が表示される表示モードにおいて、手前方向に立体視させる立体視画像を表示させることによっても、本実施形態に係る表示制御装置は、表示モードが切り替わったことをより明確にユーザに認識させることができる。

【 0 1 3 0 】

30

以上、本実施形態として表示制御装置を挙げて説明したが、本実施形態は、かかる形態に限られない。本実施形態は、例えば、携帯電話やスマートフォンなどの通信装置や、映像／音楽再生装置（または映像／音楽記録再生装置）、ゲーム機、P C (Personal Computer) などのコンピュータ、テレビ受像機などの表示装置など、様々な機器に適用することができる。また、本実施形態は、ユーザが操作可能な操作デバイスに適用することもできる。

【 0 1 3 1 】

（本実施形態に係るプログラム）

コンピュータを、本実施形態に係る表示制御装置として機能させるためのプログラム（例えば、（1）の処理（判定処理）、および（2）の処理（表示制御処理）など、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を実行することが可能なプログラム）によって、表示画面に表示される画像に基づいて表示モードを切り替えることができる。

40

【 0 1 3 2 】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 1 3 3 】

例えば、上記では、コンピュータを、本実施形態に係る表示制御装置として機能させる

50

ためのプログラム（コンピュータプログラム）が提供されることを示したが、本実施形態は、さらに、上記プログラムをそれぞれ記憶させた記録媒体も併せて提供することができる。

【0134】

上述した構成は、本実施形態の一例を示すものであり、当然に、本開示の技術的範囲に属するものである。

【0135】

なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、前記画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する判定部と、10

前記表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく第1の表示モードによる画像、または、前記検出情報に基づく第2の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させる表示制御部と、

を備える、表示制御装置。

(2)

前記判定部は、前記画像における所定の領域の画像、または、前記画像において前記対象オブジェクトが占める領域の大きさに基づいて、前記対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する、(1)に記載の表示制御装置。20

(3)

前記対象オブジェクトは、前記対象オブジェクトの外観を表示する情報、および／または、前記対象オブジェクトの内部を表示するための情報で構成され、20

前記判定部は、前記画像信号が示す対象オブジェクトを構成する情報に基づいて、前記対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する、(1)に記載の表示制御装置。

(4)

前記判定部は、表示モードの判定結果を示す切替信号を前記表示制御部へ伝達し、

前記表示制御部は、伝達される前記切替信号に基づいて表示を切り替える、(1)～(3)のいずれか1つに記載の表示制御装置。

(5)

前記判定部は、さらに前記検出情報に基づいて、前記対象オブジェクトを表示する表示モードを判定する、(1)～(4)のいずれか1つに記載の表示制御装置。30

(6)

前記表示制御部は、

前記検出情報に基づいて、表示を変化させる変化量を算出する演算部と、

算出された前記変化量に基づいて、前記第1の表示モードに対応する第1画像を生成する第1表示処理部と、40

算出された前記変化量に基づいて、前記第2の表示モードに対応する第2画像を生成する第2表示処理部と、

前記表示モードの判定結果に基づいて、前記第1画像または前記第2画像のいずれか一方の画像を示す画像信号を出力する切替部と、

を備える、(1)～(5)のいずれか1つに記載の表示制御装置。

(7)

前記演算部は、前記表示モードの判定結果に基づいて、算出する前記変化量を調整する、(6)に記載の表示制御装置。

(8)

前記判定部は、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モード、または前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードを、前記表示モードとして判定し、50

前記演算部は、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モードと判定される場合における前記変化量よりも、前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードと判定される場合における前記変化量を小さくする、(7)に記載の表示制御装置。

(9)

前記第1の表示モードは、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モード、または前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードのいずれか一方の表示モードであり、

前記第2の表示モードは、他方の表示モードである、(1) ~ (7)のいずれか1つに記載の表示制御装置。

(10)

前記表示制御部は、前記対象オブジェクトの内部が表示される表示モードによる画像を表示させる場合には、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させる、(9)に記載の表示制御装置。

10

(11)

前記表示制御部は、前記対象オブジェクトの外観が表示される表示モードによる画像を表示させる場合には、手前方向に立体視させる立体視画像、または、奥行き方向に立体視させる立体視画像を表示させる、(10)に記載の表示制御装置。

10

(12)

前記表示制御部は、前記検出情報に基づいて、前記奥行き方向に立体視させる立体視画像を変化させない、(10)または(11)に記載の表示制御装置。

(13)

前記表示制御部は、

前記第1の表示モードによる画像、前記第2の表示モードによる画像として、手前方向に立体視させる立体視画像、奥行き方向に立体視させる立体視画像、前記手前方向および前記奥行き方向のいずれの方向にも立体視させない立体視画像のいずれかの画像を、表示画面に表示させ、

20

前記第1の表示モードによる画像と前記第2の表示モードによる画像とにおける立体視の方向は、相異なる、(1) ~ (7)のいずれか1つに記載の表示制御装置。

(14)

表示画面に表示される画像を示す画像信号に基づいて、前記画像に含まれる対象オブジェクトを表示する表示モードを判定するステップと、

前記表示モードの判定結果に基づいて、操作デバイスに対する操作を示す検出情報に基づく第1の表示モードによる画像、または、前記検出情報に基づく第2の表示モードによる画像のいずれか一方の画像を、表示画面に表示させるステップと、

30

を有する、表示制御方法。

【符号の説明】

【 0 1 3 6 】

1 0 0 , 2 0 0 表示制御装置

1 0 2 、 2 0 2 判定部

1 0 4 表示制御部

1 1 0 演算部

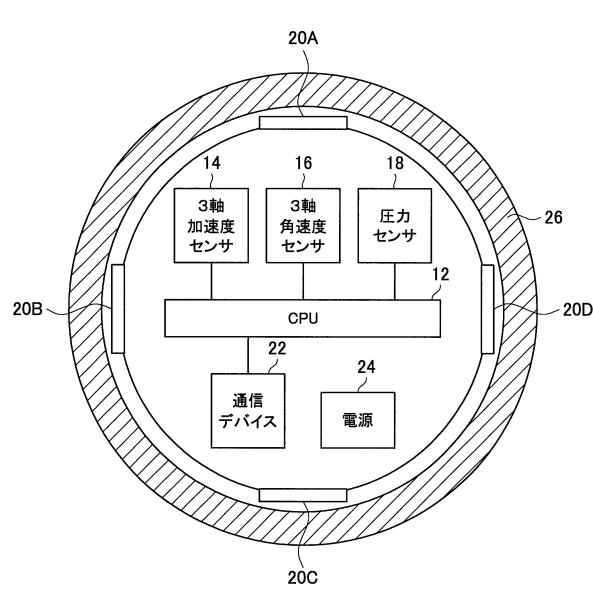
1 1 2 第1表示処理部

1 1 4 第2表示処理部

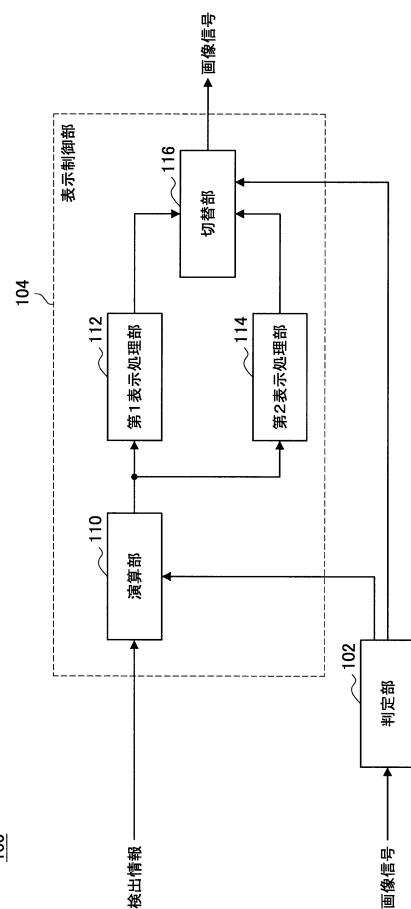
1 1 6 切替部

40

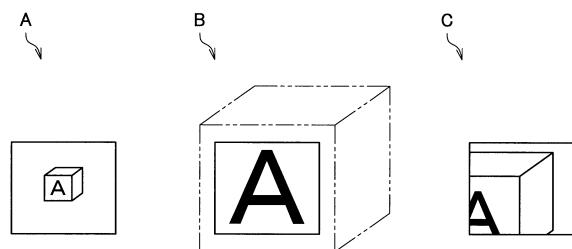
【図1】



【図2】



【図3】



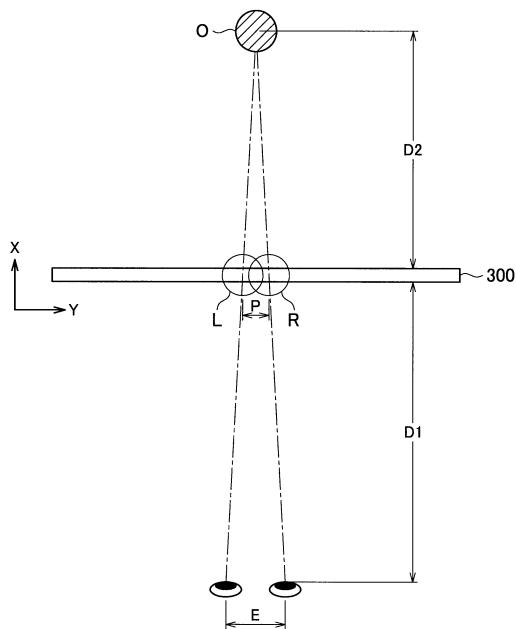
【図4】

操作デバイスにおける操作	第1の表示モード (内モード)	第2の表示モード (全体モード)
3軸回転	ステアリング 方向回転	全体が回転 物体回転
前に動かす	前進	ズームアウト(小さく)
後に動かす	後退	ズームイン(大きく)
右に動かす	右進	右へ動く
左に動かす	左進	左へ動く
上に動かす	ズームアウト(小さく)	上へ動く
下に動かす	ズームイン(大きく)	下へ動く
握る	強く	動作速度アップ 対象物変形する
	普通	イネーブル
	弱く	動作速度ダウン (なし)
	ごく弱く (物体保持レベル)	動作停止 (イネーブルにもどる)

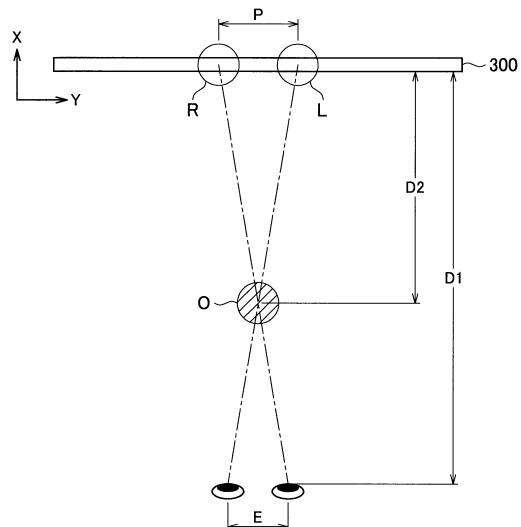
【図5】

操作デバイスにおける操作	第1の表示モード (内モード)	第2の表示モード (全体モード)
3軸回転	ステアリング 方向回転	全体が回転 物体回転
前に動かす	前進	ズームアウト(小さく)
後に動かす	後退	ズームイン(大きく)
右に動かす	右進	右へ動く
左に動かす	左進	左へ動く
上に動かす	ズームアウト(小さく)	上へ動く
下に動かす	ズームイン(大きく)	下へ動く
握る	強く	動作速度アップ 対象物変形する
	普通	イネーブル
	弱く	動作速度ダウン (なし)
	ごく弱く (物体保持レベル)	動作停止 (イネーブルにもどる)

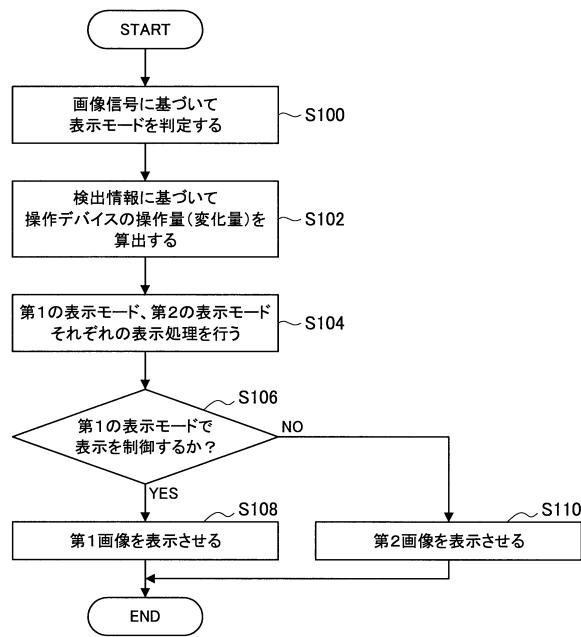
【図6】



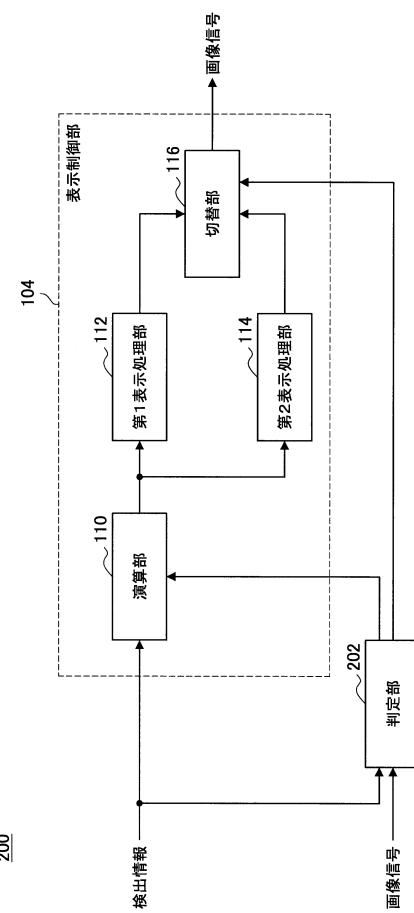
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 上野 正俊
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 樋澤 憲一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 栗屋 志伸
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 後藤 哲郎
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 鈴木 達也
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 塚原 翼
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 川部 英雄
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 橋本 直明

(56)参考文献 特開2002-016969 (JP, A)
特開2000-152168 (JP, A)
特開2004-283419 (JP, A)
国際公開第2006/054517 (WO, A1)
特開2008-047047 (JP, A)
特開2009-100366 (JP, A)
特開平09-140940 (JP, A)
特開2004-126902 (JP, A)
特開2008-304889 (JP, A)
特開2000-228751 (JP, A)
特開平05-088656 (JP, A)
特開平08-065592 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 G 5 / 0 0
G 09 G 5 / 3 6