(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4175897号
(P4175897)

(45)発行日　平成20年11月5日(2008.11.5)　(24)登録日　平成20年8月29日(2008.8.29)

(51)Int.Cl.　　F I
G06F 3/048 (2006.01)　　G06F 3/048 656A
G06F 3/033 (2006.01)　　G06F 3/033 310Y
G06F 15/02 (2006.01)　　G06F 15/02 315E

請求項の数 27　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2002-589943 (P2002-589943)
(86)(22)出願日　平成14年2月8日 (2002.2.8)
(65)公表番号　特表2004-534302 (P2004-534302A)
(43)公表日　平成16年11月11日 (2004.11.11)
(86)国際出願番号　PCT/FI2002/000095
(87)国際公開番号　WO2002/093331
(87)国際公開日　平成14年11月21日 (2002.11.21)
審査請求日　平成16年7月7日 (2004.7.7)
(31)優先権主張番号　20011039
(32)優先日　平成13年5月16日 (2001.5.16)
(33)優先権主張国　フィンランド(FI)

(73)特許権者　306005723
マイオリゴ　ソシエテ　ア　リスポンサビリテ　リミテ
ルクセンブルグ　ルクセンブルグ　ブールバール　デュラ　ペトルッス　６９
(74)代理人　100075258
弁理士　吉田　研二
(74)代理人　100096976
弁理士　石田　純
(72)発明者　ヴェーネネン　ヨハネス
フィンランド　オウル　ランタカトゥ　１６　エー　４
(72)発明者　ハヌラ　マネ
フィンランド　オウル　イイトゥンティエ　１　ビー　１１

最終頁に続く

(54)【発明の名称】表示装置上の情報をブラウズする方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
仮想表面に含まれる情報を把持型装置が備えるディスプレイの表示面に表示する方法において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を３次元加速度を計測する加速度センサによって検出するステップと、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求めるステップと、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求めるステップと、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求めるステップと、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求めるステップと、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示するステップと、
を有し、
前記交点は、
前記傾斜角の変動に応じた速さで前記仮想表面上を移動する交点であることを特徴とする方法。
【請求項２】
請求項１記載の方法において、前記空間的初期状態が水平面に対するある所定角度に基

づいて規定されることを特徴とする方法。
【請求項３】
請求項２記載の方法において、上記所定角度が２０度～３０度であることを特徴とする方法。
【請求項４】
請求項１記載の方法において、
前記着目点に表示する情報の、前記把持型装置の運動に伴って現れる不随意な変動を、フィルタリングにより排除することを特徴とする方法。
【請求項５】
請求項１記載の方法において、前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の方位が、前記ユーザに対して固定されることを特徴とする方法。
【請求項６】
請求項１記載の方法において、前記傾斜角の値と、前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像と、の対応関係が一意に定められることを特徴とする方法。
【請求項７】
請求項１記載の方法を実行した後に、前記着目点に表示した情報を前記表示面に固定して表示することを特徴とする方法。
【請求項８】
仮想表面に含まれる情報を把持型装置が備えるディスプレイの表示面に表示する方法において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出するステップと、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求めるステップと、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求めるステップと、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求めるステップと、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求めるステップと、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示するステップと、
を有し、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記表示面画像の大きさを前記表示面に直交する軸周りの前記把持型装置の回転角度に基づいて変化させることを特徴とする方法。
【請求項９】
仮想表面に含まれる情報を把持型装置が備えるディスプレイの表示面に表示する方法において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出するステップと、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求めるステップと、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求めるステップと、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求めるステップと、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求めるステップと、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示するステップと、
を有し、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前

記表示面画像の大きさを前記傾斜角に基づいて変化させることを特徴とする方法。
【請求項１０】
仮想表面に含まれる情報を把持型装置が備えるディスプレイの表示面に表示する方法において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出するステップと、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求めるステップと、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求めるステップと、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求めるステップと、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求めるステップと、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示するステップと、
を有し、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記表示面と前記ユーザ上の特定の点との間の距離を、カメラを用いて決定し、前記表示面画像の大きさを当該距離に基づいて変化させることを特徴とする方法。
【請求項１１】
仮想表面に含まれる情報を把持型装置が備えるディスプレイの表示面に表示する方法において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出するステップと、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求めるステップと、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求めるステップと、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求めるステップと、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求めるステップと、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示するステップと、
を有し、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記ユーザに対する前記把持型装置の方位及び配置を、ビデオカメラを用いて計測し、前記ビデオカメラによって取得された画像から前記ユーザ上の特定の点を探して前記視点に設定し、前記表示面画像の大きさを、前記視点の前記把持型装置に対する移動に従って変化させることを特徴とする方法。
【請求項１２】
請求項１１記載の方法において、前記視点として使用されるべき点の探索及び設定に、ヒューリスティックアルゴリズム及び／又はニューラルネットワークを用いることを特徴とする方法。
【請求項１３】
ディスプレイを備え、仮想表面に含まれる情報を当該ディスプレイの表示面に表示する把持型装置において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を３次元加速度を計測する加速度センサによって検出する手段と、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求める手段と、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求める手

段と、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求める手段と、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求める手段と、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示する手段と、
を備え、
前記交点は、
前記傾斜角の変動に応じた速さで前記仮想表面上を移動する交点であることを特徴とする把持型装置。
【請求項１４】
請求項１３記載の把持型装置において、
前記空間的初期状態が水平面に対するある所定角度に基づいて規定されることを特徴とする把持型装置。
【請求項１５】
請求項１４記載の把持型装置において、上記所定角度が２０度～３０度であることを特徴とする把持型装置。
【請求項１６】
請求項１３記載の把持型装置において、
前記着目点に表示する情報の、前記把持型装置の運動に伴って現れる不随意な変動を、フィルタリングにより排除することを特徴とする把持型装置。
【請求項１７】
請求項１３記載の把持型装置において、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の方位を、前記ユーザに対して固定する手段を備えることを特徴とする把持型装置。
【請求項１８】
請求項１３記載の把持型装置において、
前記傾斜角の値と、前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像と、の対応関係が一意に定められることを特徴とする把持型装置。
【請求項１９】
請求項１３記載の把持型装置において、
前記着目点に表示した情報を前記表示面に固定して表示する手段を備えることを特徴とする把持型装置。
【請求項２０】
ディスプレイを備え、仮想表面に含まれる情報を当該ディスプレイの表示面に表示する把持型装置において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出する手段と、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求める手段と、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求める手段と、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求める手段と、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求める手段と、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示する手段と、
を備え、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記表示面画像の大きさを前記表示面に直交する軸周りの前記把持型装置の回転角度に基づいて変化させる手段を備えることを特徴とする把持型装置。
【請求項２１】
ディスプレイを備え、仮想表面に含まれる情報を当該ディスプレイの表示面に表示する

把持型装置において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出する手段と、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求める手段と、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求める手段と、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求める手段と、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求める手段と、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示する手段と、
を備え、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記表示面画像の大きさを前記傾斜角に基づいて変化させる手段を備えることを特徴とする把持型装置。

【請求項２２】
ディスプレイを備え、仮想表面に含まれる情報を当該ディスプレイの表示面に表示する把持型装置において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出する手段と、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求める手段と、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求める手段と、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求める手段と、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求める手段と、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示する手段と、
を備え、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記表示面と前記ユーザ上の特定の点との間の距離を、カメラを用いて決定し、前記表示面画像の大きさを当該距離に基づいて変化させる手段を備えることを特徴とする把持型装置。

【請求項２３】
ディスプレイを備え、仮想表面に含まれる情報を当該ディスプレイの表示面に表示する把持型装置において、
前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を検出する手段と、
前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求める手段と、
前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求める手段と、
前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求める手段と、
前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求める手段と、
前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示する手段と、
を備え、
前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像の大きさを前記把持型装置の状態に応じて変化させるズームモードに前記把持型装置を設定し、前記ユーザに対する前記把持型装置の方位及び配置を、ビデオカメラを用いて計測し、前記ビデオカメラによって取得された画像から前記ユーザ上の特定の点を探して前記視点に設

定し、前記表示面画像の大きさを、前記視点の前記把持型装置に対する移動に従って変化させる手段を備えることを特徴とする把持型装置。

【請求項２４】

請求項２３記載の把持型装置において、

前記視点として使用されるべき点の探索及び設定に、ヒューリスティックアルゴリズム及び／又はニューラルネットワークを用いることを特徴とする把持型装置。

【請求項２５】

仮想表面上に含まれる情報を把持型装置が備えるディスプレイの表示面に表示する処理をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムにおいて、

前記コンピュータに、

前記表示面上の基準点を通り且つ前記表示面と直交する基準線がユーザの位置を示す視点を通る状態を、前記把持型装置の空間的初期状態とし、当該空間的初期状態を基準とした前記把持型装置の傾斜角を３次元加速度を計測する加速度センサによって検出するステップと、

前記表示面上の着目点と前記視点とを通る参照線を求めるステップと、

前記着目点を通り且つ前記表示面と直交する表示面法線を前記傾斜角に応じて求めるステップと、

前記表示面法線に対して前記参照線を鏡映させた鏡像線を求めるステップと、

前記鏡像線と前記仮想表面との交点を求めるステップと、

前記交点の位置にある情報を前記着目点に表示するステップと、

を実行させ、

前記交点は、

前記傾斜角の変動に応じた速さで前記仮想表面上を移動する交点であることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項２６】

請求項２５記載のコンピュータプログラムにおいて、

前記空間的初期状態が水平面に対するある所定角度において設定されることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項２７】

請求項２５記載のコンピュータプログラムにおいて、

前記傾斜角の値と、前記着目点に表示された情報の集合として前記表示面に表示される表示面画像と、の対応関係が一意に定められることを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ブラウズできる情報が表示される表示装置(display device)に関する。特に、本発明は、表示装置を備えた把持型装置(hand-held device)により情報をブラウズするための、新規な且つ改良された方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

各種の電子式モバイル装置、例えば携帯電話(mobile phone)、コンピュータ、携帯情報端末（Personal Digital Assistants:ＰＤＡ）は、ディスプレイを備えている。ディスプレイ上に可視表示させるべき情報の転送は、少なくとも部分的にはプロセッサによって行われる。典型的には、装置は、その装置のユーザが各種コマンドをエンターするためのキーパッドを備える。接触感知型ディスプレイ（タッチスクリーン）なるものもある。キーパッドが別体である必要もない。装置は、タッチスクリーンに触れることにより制御される。

【０００３】

モバイル装置のディスプレイによりいちどきに表示できる情報の量は、限られている。

ディスプレイのサイズからして、大きな画像は部分部分に分けて表示させねばならない。その種の画像を見るには、その装置のユーザは、例えばマウスなどにより表示をスクロールさせることにより、そのディスプレイを制御する。

【０００４】

各種装置は、ユーザとその装置との間を媒介するユーザインタフェースを、複数種類備えている。グラフィカルユーザインタフェースや、音声制御型ユーザインタフェースがある。グラフィカルユーザインタフェースは、各種の制御装置、例えばキーパッド、タッチスクリーン、各種カーソル制御方法等により、制御できる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、従来装置には、装置使用性上の問題、特にその装置による情報ブラウジングに関わる欠点がある。即ち、ディスプレイ上に表示させるべき情報を部分部分に分けて表示させねばならないとき、部分部分に分かれた情報から全体の情報をブラウズすることは困難であり、またブラウジングが低速化してしまう。例えば、幅広のパノラマ写真をディスプレイ上に表示させることにとどまらず、その写真を素早く且つ簡単にブラウズすることも、困難である。

【０００６】

モバイル把持型装置のユーザにとっては、ディスプレイ上にいちどきに表示させられないという可視的不備を受容するのは難しい。従って、情報のブラウジングは、可能な限り自然的且つ論理的に行われるべきである。モバイル把持型装置のユーザは、その装置を簡単且つ効率的に学び使用することができねばならない。

【０００７】

従来における解決策としては、装置と共に情報ブラウズ用の位置検出器を用いる、というものが知られている。国際公開第９９／０１８４９５号パンフレット（Telefonaktiebolaget LM Ericsson）に記載されている方法においては、本質的に表示装置の平面内においてその表示装置の位置を動かすことによって、完全なスクリーンイメージの異なる部分を表示装置上に表示させる。表示装置がその表示装置の平面に対し本質的に直交する方向に移動させられたときは、スクリーンイメージの磁化が変化する。ここに、面内移動は、若干問題をはらむものである。面内移動においては、必要とされる移動が極めて顕著乃至長めになりやすく、表示装置を読取乃至ブラウジングに適した位置に保つことも難しくなりやすい。

【０００８】

従来における他の解決策としては、表示装置上のビューを動かすため（より具体的にはスクロールさせるため）傾斜検出器を用いる、というものがある。この種の解決策のうち一つが、国際公開第９８／０１４８６３号パンフレット（Philips）に記載されている。（表示装置を傾けて）スクロールさせることによりスクリーンイメージを移動させることで、上述のような表示装置平面内における表示装置移動によるものより、よい結果が得られる。しかしながら、スクリーンイメージを円滑に動かすこと及びブラウズ点をある位置から最初の位置に戻すことは、難しい。なぜなら、不連続的なモーションを制御するために、表示装置の連続的且つ精密なハンドリングが必要とされるからである。即ち、スクロール移動の制御は、平面を傾けてその平面上のボールを移動させることと、対比しうる。ボールの回転を止めるには、地球重力方向に対して垂直となるようその平面を傾けねばならない。換言すれば、この種の装置の動作と利便性は、自然的且つ論理的という充分な水準には達していない。

【０００９】

また、バーチャルヘルメット等にて使用されるモーション及び／又はロケーション制御型表示装置がある。その表示装置は、バーチャルカメラのようにフォーカスする。即ち、その表示装置は、その装置（カメラ）がポイントしているオブジェクトを、モデル化されたバーチャル環境内に表示する。しかし、把持型装置においてバーチャルカメラモデルを

使用するのは簡単ではない。なぜならば、大きなスクリーンイメージの周縁部を表示する結果として、不利な視角が生まれるからである。従って、表示画像の調整及びズーミングを最大限自然的で且つ論理的なやり方で、行わねばならない。従来型の解決策においては、人工的な論理を基礎としていることから、表示装置上の情報のブラウズが低速化しまた不器用なものとなる。

【００１０】

（発明の目的）

本発明の目指すところは、表示装置上のビューを可能な限り自然なものに調整すること、特に、把持型装置のユーザが（その表示装置の調整作業ではなく）その表示装置上に表示されている情報に集中できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明は、把持型装置の表示装置上において情報をブラウズする方法、当該把持型装置並びにコンピュータプログラムに関する。本発明においては、表示装置はプロセッサと結合する。このプロセッサは、当該プロセッサにより生成された情報コンテンツを、把持型装置のユーザ向け情報を搬送するのに適した仮想データオブジェクト内に、マッピングする。表示装置は、いちどきには当該仮想データオブジェクトの一部分を表示する。仮想データオブジェクトは、例えば、文字、写真（絵）、線、リンク、ビデオ、画素等から構成される。これらの構成物は、表示装置上に簡単に且ついちどきに表示し得たものである。

【００１２】

本発明に係る思想は、把持型装置の表示装置上で情報を自然的且つ論理的にブラウズできるようにすることにある。本発明の特徴は、本質的に鏡映的な表示装置上から情報がブラウズされる、ということにある。言い換えれば、仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている一部分が、把持型装置が傾けられた方向と同じ方向に動かされる。更に言い換えれば、仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている一部分の移動は、把持型装置の方位(orientation)に依存している。また、本発明の重要な特徴的構成は、把持型装置の特定方位においてはその表示装置上の仮想データオブジェクトの同一部分が表示されることである。上述したブラウズ方法は非常に論理的であり、また移動及び移動に対する応答が自然的である。

【００１３】

ブラウジングの中核機能は、次のような例によって説明できる。まず、把持型装置による情報ブラウズは、本質的に、ハンドミラーからのビューにて見えるものと同様になる。ハンドミラーは、通常手に持たれ、ビュワーの近くにある。ハンドミラーは表示装置を、またビュワーの背後からのビューは仮想データオブジェクトを、表している。ハンドミラーが傾けられると、ビュワーの背後からのビューはハンドミラーの方位変化に応じて動く。

【発明の効果】

【００１４】

ハンドミラーに機能的に近づけることによって、把持型装置の表示装置上での情報ブラウズは自然的且つ論理的となる。

【００１５】

本発明は、大きなデータオブジェクトを複数の部分に分けて表示するディスプレイを備えた把持型装置に、最適である。本発明によれば、大きなデータオブジェクトをユーザの視角から自然に且つ論理的にブラウズすることができる。人体の筋肉による位置記憶によって、以前にブラウズした点や開始点に、より容易に戻ることができることとなる。

【００１６】

本発明によれば、また、外部機械スイッチ、キーパッドその他公知の制御機構を表示装置上の情報をブラウズするのに用いる必要が減る。従って、把持型装置の使い方がより簡単且つ単純になる。本発明に係る基本的な機能は、大量生産部品及び普通の処理電力により実現できる。このように、本発明に係る特徴的構成は、消費者向け装置に対して特に注

記すべきほどの価格上昇を招くことなく採用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

添付図面は、本発明の更なる理解のためのものであり、本明細書の一部を構成している。添付図面に示されている本発明の実施形態は、明細書の記載と相俟って、本発明の原理を説明するのに役立つものである。

【００１８】

図１に、本発明による簡易型携帯把持型装置を示す。当該把持型装置は、例えば携帯電話或いは携帯情報端末（Personal Digital Assistant：ＰＤＡ）である。この把持型装置の表示装置は、当該把持型装置のメモリ上に格納されている情報を表示する。当該把持型装置については、後に例を以てより詳細に説明する。図１は基本的な機能を示す。表示装置上の情報は、当該把持型装置４０を方向２，３，４及び５に向け軸６及び７周りで傾ける（回転させる）ことによって、ブラウズされる。把持型装置４０のメモリには仮想データオブジェクトが構成されており、仮想データオブジェクトは、文字、写真（絵）、線、リンク、ビデオ又は画素等、表示装置上にいちどきに且つ簡便に表示可能なものから構成されている。仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分は、把持型装置を傾けた方向と同じ方向に動く。更に、把持型装置４０の特定の方位は、常に、表示装置上の仮想データオブジェクトの同じ部分を表示する。

【００１９】

図２ａ、図２ｂ及び図２ｃは、把持型装置４０の傾きについてより詳細に示している。把持型装置４０が水平面８に対して２０～３０度をなしている状況が、典型的な開始状況といえる。この平面は、ある実施形態においてはデフォルトｘｙ平面、即ち把持型装置４０の回転角計測基準面に設定される。また、開始点といいうる点は、表示装置により情報を読み取る上で最適な点である。従って、ユーザが把持型装置４０を傾けると、視角が変化する。表示装置上のビューは、新たな視角に対応してリアルタイムに変化する。本発明の非常に重要な構成要素は、表示装置上のビューが視角に依存しており、同じ視角であれは表示装置上に常に同じビューが表示されることである。この特徴的構成は、とても自然的且つ論理的である。

【００２０】

図２ａにおける角度αは、上述の２０～３０度に対応している。図２ａはブラウズを始めるときの開始位置を示している。図２ｂにおいては、把持型装置４０は角度β_1まで傾けられている。なお、角度β_1は角度αより小さい。表示装置上のビューは傾き運動に基づき本質的にリアルタイムに変化する。そして、表示装置上の情報は、把持型装置４０が傾けられた方向と同じ方向に向け、移動する。図２ｃにおいては、把持型装置４０が角度β_2まで傾けられている。なお、角度β_2は角度αより大きい。

【００２１】

ある実施形態においては、角度（α）は所定の角度であり、把持型装置４０の製造者によって決められる。決定過程においては、まず表示ビュー平面が、互いに直交するｘ＿ＶＤ軸及びｙ＿ＶＤ軸に基づき決定される。そして、把持型装置は所定の位置（α）にセットされ、その位置がデフォルトｘｙ平面に設定される。図２ａ、図２ｂ及び図２ｃにおいては、デフォルト平面は角度αによって決定されている。他の実施形態では、デフォルト平面は、ｘ軸、ｙ軸及び／又はｚ軸いずれかに基づき自在に決定されうる。

【００２２】

オンした瞬間から、把持型装置４０はこの平面に対して傾いている。デフォルトｘｙ平面が固定されれば、把持型装置のユーザは、その装置を最初の方位に傾け戻すことによって特定のビューに立ち返ることができる。但し、これは、把持型装置の方位を検出するセンサ群が計測位置に対して何らの制限も加えていない場合のことである。他の実施形態においては、角度αを所定値に再調整することができる。

【００２３】

図３及び図４は、「ミラーリングシステム」のセットアップの例を示している。ミラー

リングシステムは、視点ＶＰ、仮想スクリーンＶＳ及び仮想ディスプレイＶＤを含んでいる。視点ＶＰは、把持型装置のビュワーの位置を表している。ＶＤは、把持型装置の表示装置を表している。仮想スクリーンは、表示装置上で実際にブラウズされる情報を表している。

【００２４】

以下の説明の簡素化のため、視点ＶＰが点［０　０　０］^{T}であるものと定義する。更に、仮想ディスプレイＶＤの中点を、Ｐ＿ｘｙｚ＝［Ｐ＿ｘｙｚ$_{1}$　Ｐ＿ｘｙｚ$_{2}$　Ｐ＿ｘｙｚ$_{3}$］^{T}と定義する。そして、仮想スクリーンＶＳが平面ｘ＝ｋｕｖａ＿ｓｈｉｆｔにあるものとする。

【００２５】

仮想ディスプレイＶＤの方位は、各座標軸周りの回転角を表す傾斜角α_{x}、α_{y}、α_{z}により定義される。図４においては、仮想ディスプレイＶＤが平面であり且つ何らかの大きさを有している。このＶＤ平面内の各座標は、ＶＤに対する法線がｘ平面と平行であると定義されているとき、Ｐ＝［Ｐ＿ｘｙｚ$_{2}$＋ｐｅｉｌｉ＿ｙ　Ｐ＿ｘｙｚ$_{3}$＋ｐｅｉｌｉ＿ｚ］^{T}との表記により定義される。

【００２６】

なお、図３及び図４が、想定しうる位置ＶＳ、ＶＰ及びＶＤ並びに使用する軸の一例を示すに過ぎないことに留意されたい。

【００２７】

ＶＤの方位を決定するため、ｘ平面内における２個の直交ベクトルを

【００２８】

【数１】

$$L=[0,1,-1]^{T}$$
$$M=[0,1,1]^{T}$$

と定義する。

【００２９】

これらのベクトルは、ＶＤに対する直交方向ベクトルを示している。次に、仮想ディスプレイＶＤの方位は、回転角を用いて

【００３０】

【数２】

$$R_{x}=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(\alpha_{x}) & -\sin(\alpha_{x})\\ 0 & \sin(\alpha_{x}) & \cos(\alpha_{x})\end{bmatrix}$$
$$R_{y}=\begin{bmatrix}\cos(\alpha_{y}) & 0 & \sin(\alpha_{y})\\ 0 & 1 & 0\\ -\sin(\alpha_{y}) & 0 & \cos(\alpha_{y})\end{bmatrix}$$
$$R_{z}=\begin{bmatrix}\cos(\alpha_{z}) & -\sin(\alpha_{z}) & 0\\ \sin(\alpha_{z}) & \cos(\alpha_{z}) & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

と定義される。

【００３１】

次に、ＶＤの単位直交ベクトルを

【００３２】

【数３】

$$PT_1 = R_x R_y R_z L$$
$$PT_2 = R_x R_y R_z M$$
$$PNT = PT_1 \times PT_2 \qquad \text{（外積）}$$
$$PN = \frac{PNT}{|PNT|}$$

と計算する。ここに、ＰＮはＶＤ平面の正規化直交ベクトルである。ＰＮは、投影角計算において用いられるＶＤに関し、可能な方位を決めている。

【００３３】

次に、仮想ディスプレイＶＤの「鏡像(image)」を計算する。ここでは、ＶＰから始まりＶＤにより反射されるベクトルがあるものとする。反射されたベクトルが平面ＶＳにヒットする点は、ＶＤ平面上の点へのＶＳ上の点の放射を定義している。従って、もし上述のようにしてすべての点が処理されたならば、ＶＤ上の鏡像が定義されることとなる。

【００３４】

計算原理は、図４に示したベクトルを用いて表される。即ち、これらのベクトルを用いたアルゴリズムは、次のように動作する：

【００３５】

１．点Ｐ及びＶＰによりベクトルＡを決定する
２．ベクトルＡの正規化ベクトルＰＮ方向への投影ｐｒｏｊを計算する
３．ベクトルＡ及びｐｒｏｊ＊ＰＮの和により点Ｑを決定する
４．点Ｑ及び点ＶＰによりベクトルＢを決定する
５．ＶＰと２＊Ｂの和により点Ｒを決定する
６．Ｐ及びＲを通る方向ベクトルにより、平面ＶＳに点Ｓにてヒットする方向ベクトルを決定する
７．この処理により、ＶＤにおける点Ｐの鏡像はＶＳにおける点Ｓの映像である、との結果が得られる。

【００３６】

ＶＤ平面上のすべての点についてフェーズ１～７を繰り返すことにより、仮想ディスプレイＶＤの全鏡像が決定される。ベクトル計算を用いると、これと同じものを次のように表すことができる：

【００３７】

まず、点Ｐを定義する：

【００３８】

【数４】

$$P = P_xyz + R_x R_y R_z \begin{bmatrix} 0 & peili_y & peili_z \end{bmatrix}^T$$

ここに、Ｐ＿ｘｙｚはＶＤの中点座標、ｐｅｉｌｉ＿ｙはＶＤ平面座標系のｙ座標、ｐｅｉｌｉ＿ｚはＶＤ平面座標系のｚ座標である。

【００３９】

次に、法線ベクトル上への投影を計算する：

【００４０】

【数５】

$$A = P - VP$$

$$proj = \frac{A \bullet PN}{|PN|}$$

従って点Ｑは

【００４１】

【数６】

$$Q = P - proj * PN$$

の如く決まる。

【００４２】

更に、点Ｒを

【００４３】

【数７】

$$B = Q - VP$$

$$R = VP + 2 * B$$

と決めることができる（２を乗ずる理由は、鏡においては来る光線と去る光線とが表面の法線ベクトルに対して互いに等角であることにある）。

【００４４】

そして最後に、方向ベクトルＣを

【００４５】

【数８】

$$C = R - P .$$

と決める。

【００４６】

ＶＳが平面ｘ＝ｋｕｖａ＿ｓｈｉｆｔに位置していることから、ベクトルＣは次の点

【００４７】

【数９】

$$S = k * C + P$$

但し

$$k = \frac{-P_1 + kuva_shift}{C_1}$$

においてその面にヒットする。ここで、Ｐ$_1$は点Ｐのｘ成分でありＣ$_1$はベクトルＣのｘ成分である。アルゴリズムの記述を簡素化するためこの計算においてはＶＰが原点に決められていることに、留意されたい。しかしながら、実際には、ＶＰは座標空間内で自由に配置されうる。仮想スクリーンＶＳを視点ＶＰ方向から見たとき仮想スクリーンＶＳ上で

鏡像が水平反転されていることに、留意しなければならない。

【００４８】

図４に示したシステムはいくつかの特性を有している：

【００４９】

１．表示装置上のビューは表示装置が傾けられた方向と同じ方向に動く。ある実施形態では、仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分の動きは、移動量及び／又は回転速度に比例する

２．ＶＰとＶＤの間の距離が増大すると、同じ傾き角であっても仮想スクリーンＶＳ上での動きは大きくなる。言い換えれば、ＶＰとＶＤの間の距離が増大するにつれて表示装置上の情報をブラウズする速度が高まる。ある実施形態においては、この移動の倍率を把持型装置のユーザが調整できる

３．表示装置を回転させても、表示装置上のビューがユーザに対して変わらないまま保持される

４．表示装置上のビューはＶＳ、ＶＰ及びＶＤの位置及び方位に依存する

５．ある特定の組合せに係るＶＳ－ＶＰ－ＶＤ位置／方位は常に同じビューを表示装置上に形成する

６．ＶＤの位置が変化すると、ＶＰ及びＶＤの間の視角が変わる

７．ＶＳ，ＶＰ及びＶＤの位置を変えることでズーミングを実現できる

８．ズーミングは、ＶＳ上のオブジェクトを拡大すること又は鏡（ＶＳ）の曲率半径を変えることにより、実現できる

９．ＶＰから見たＶＳの映像が正しければ、ＶＤ上のビューは鏡映的である（水平方向に反転している）。

【００５０】

本発明を実施するのに上述のすべての条件を実現に移す必要はないが、最適なものを選んで実施することは可能である。仮想的な鏡映的機能性は、表示装置上の情報が次の場合に変化することを意味している：

【００５１】

ａ）物理環境に結びついた座標系に対して把持型装置の位置又は方位が変化したとき

ｂ）把持型装置と結びついた座標系に対してユーザの位置（ＶＰ）が変化したとき

ｃ）物理環境に結びついた座標系に対して表示装置上に表示されているデータの仮想配置（仮想スクリーン）が変化したとき。

【００５２】

ユーザに対して鏡映的な動作をシミュレートするには、表示装置上の情報は少なくともａ）及びｂ）のいずれかに従って変化させる。ａ）又はｂ）のみを考えた場合は、ディスプレイの動作は、ａ）及びｂ）を実施に移した場合に比べて鏡映的でない。ある実施形態においては、表示装置はａ）、ｂ）及びｃ）すべてに従い動作する。

次に、図４について更に具体的に説明する。なお、ここでは仮想スクリーンを仮想表面と称することとする。

図４において、ディスプレイＶＤのデフォルト方位が、ｙｚ平面と平行となるよう決められている。仮想表面ＶＳは表示平面より上にあり、この平面もまたｙｚ平面と平行である。ブラウズ対象となる情報を有する平面は仮想表面上にあり、そのサイズはディスプレイのサイズより大きい。基準点ＶＰは仮想表面上に位置させることができる。ｘ軸は基準点ＶＰとディスプレイ中央点Ｐを通る。仮想表面ＶＳがｙｚ平面と平行であるとき、上記の方法に従い点Ｓを計算すると、その結果として得られる点Ｓは点ＶＰに一致する。もちろん、ディスプレイ上のエリア中の各単一点と、仮想表面上の対応するエリアとの関係も、同様にして計算できる。表示されるべき仮想データオブジェクトの一部であるページの部分は従ってディスプレイと同様の外形を有している。言い換えれば、仮想表面上では点Ｓは決定された長方形の中心点であり、その長方形内にあり点Ｓの周りにある他のすべての点は、ディスプレイ上の点Ｐの周りにある対応する点に関連づけられている。仮想表面上のページの部分が、表示される。

ディスプレイがｙ軸周りに傾けられると、ディスプレイ上のページの部分が次のように変わる。

初期的には（即ち、仮想表面及びディスプレイ表面が互いに平行であるときには）、点ＰとＶＰとを結ぶ基準線がｘ軸と一致していた。即ち、ｘ軸と平行であった。また、点Ｐからのばしたディスプレイの法線は、ｘ軸及び基準線と平行であった。ディスプレイが仮想表面に対して角度アルファだけ傾けられると、ディスプレイの法線もｘ軸又は基準線に対して角度アルファだけ傾く。装置の傾きに応じ、基準線はディスプレイの法線に対して鏡映され、鏡像線が生じる。ヒット点Ｓは鏡像線が仮想表面にヒットする点である。上記と同様にして、ディスプレイのエリア（外形）に対応するエリア（外形）が決定される。そして、ディスプレイ上には、ヒット点Ｓの周りに、ディスプレイの外形と同様の外形を有するページ部分が形成される。

【００５３】

図５に、把持型装置４０の好適な一例を示す。把持型装置４０は例えば携帯電話である。把持型装置は、プロセッサ３０及びこのプロセッサ３０と結合した表示装置１０を備えている。データメモリ６０及びプログラムメモリ７０もプロセッサ３０と結合している。プログラムメモリ７０は例えばオペレーションシステムを格納している。これらメモリのサイズやプロセッサ３０の処理能力は使用する装置及びアプリケーションに依存している。プログラムメモリ６０には更に各種タスクを実行できるよう複数のアプリケーションソフトウエアを格納することができる。アプリケーションソフトウエアは例えばワードプロセシング、グラフィカル及びスプレッドシートソフトウエアを含む。ソフトウエアアプリケーション及びそれらにより使用されれるデータはそのソフトウエアを使用できるようにするためデータメモリ６０に配置される。

【００５４】

ディスプレイアダプタ９０及びプロセッサ３０は表示装置１０を制御する。表示関連情報の格納にデータメモリ６０を使用しないようにするため、ディスプレイアダプタ９０はデータバッファを備え、表示装置１０上に表示されるべき情報がこのデータバッファに格納される。

【００５５】

把持型装置４０は計測手段（本発明の好適な実施形態では加速度センサ（群）５０）を備えている。加速度センサ（群）５０を設けることによって、把持型装置４０の傾斜運動を計測することができる。プロセッサ３０は計測結果を受信しそれを翻訳する。加速度センサ（群）５０は、加速度に比例したアナログ電圧を出力するセンサ、例えば圧電又は静電式のセンサでよい。

【００５６】

加速度センサ（群）５０により、１，２又は３次元加速度を計測することができる。傾斜運動の計測は、最大加速度は地球重力加速度と平行であるという事実に基づいている。従って、把持型装置４０の方位は地球を基準として決められ得る。また、各種形式によるジャイロスコープを用いて把持型装置４０の方位を計測することもできる。その計測値は例えば傾斜角及び加速度である。

【００５７】

把持型装置の回転角と、表示ビューに対応するメモリアドレスと、の間の関係情報は、データメモリ６０上に格納される。プロセッサ３０は、把持型装置４０の方位を、ユーザ又は基準位置を基準として相対的に決定する。プロセッサ３０はまたユーザと把持型装置４０との距離又は把持型装置４０に対するユーザの方位を決定するものであってもよい。

【００５８】

最も重要な点は、上述の定義・決定をいかにして行うのかにあるのではなく、把持型装置４０の方位が表示装置１０上に表示される情報に影響するという事実にある。メモリ空間は論理的に構成された例えば２次元の空間である。ブラウズを始めるとき、プロセッサ３０は、関係情報に基づき、メモリ空間内変位が方位及び変化量に対応するよう、現在の

メモリアドレスから新たなメモリアドレスを決定する決定処理を始める。

【００５９】

把持型装置４０は、また、ブラウズが実行されるときに信号が生じるブラウズロック８０を備えている。ここに、表示装置上でのビューを不変に保つためには、把持型装置４０の方位が同じ位置に保持されねばならない。そのため、好適な実施形態においては、把持型装置４０は、ブラウジングをロックさせるためのロック手段例えば押しボタンを備える。ユーザは、表示装置１０上から適切に情報を観ることができるようにするため、視角方位が適切なものになるよう把持型装置を傾け戻すことができる。ボタンを解放することでブラウズを継続できる。

【００６０】

図６に示した把持型装置４０は、図５に示した把持型装置４０とほとんど同じものである。図５においては、把持型装置は更にロケータ２０を備えている。即ち、表示装置１０上のビューは、加速度センサ（群）やそれと等価な手段以外の手段によっても制御可能である。把持型装置４０は例えば、把持型装置４０のユーザ或いはユーザ周辺の他の基準点に対する把持型装置の方位及び位置を計測するため、（ビデオ）カメラを備えるものとすることができる。カメラは所定の基準点例えばユーザの目に対する距離を認識及び計測できるよう設定されている。従って、把持型装置４０の方位及び／又は位置が変化したとき、カメラにより計測される視角も変化する。このようにして、把持型装置４０がある方向に向け傾けられたこと及び／又は動かされたことが、わかる。

【００６１】

ビデオ画像を分析することによって、基準点に対する把持型装置４０の方位及び基準点までの把持型装置４０の距離を、１秒間に１０回決定することができる。ブラウジング機能は単純にビデオカメラによって実現でき、従って追加的な加速度センサ（群）は必須でなくなる。距離の計測手段も、把持型装置４０のプロセッサ３０にアナログディジタルコンバータを接続しそれを介して超音波レーダを接続することによっても、実現できる。ある実施形態においては、ユーザの視角から表示装置１０上の情報が本質的には鏡を見るのと同じ体裁にてブラウズされる。言い換えれば、ディスプレイ１０上のビューは、鏡のビューが鏡の視角に依存しているのと同様、表示装置平面に対する視角に依存している。

【００６２】

図５に示した実施形態においては、ロケータ２０は、ユーザの頭及び目の位置を発見するためのビデオカメラから構成されている。頭及び目の位置を発見するには、ヒューリスティックアルゴリズムやニューラルネットワークを用いることができる。把持型装置においては、加速度センサ群は安価であるためビデオカメラに比べ更に好適である。加速度センサ群はまた、デフォルト構成として内蔵ビデオカメラを備えていない装置、例えば（第３世代）携帯電話における更に好適な解決策である。ビデオカメラの使用上の利点は、把持型装置の位置によって把持型装置の使用が制限されないことである。例えば、ある人の後ろに把持型装置があっても、特に問題にならない。また、ブラウズ開始点の選択がより自由になり、（開始点の）選択を把持型装置のユーザが行うことができる。図５に示した実施形態においては、表示装置の表面レベルがｘｙ平面に設定されている。ある時点における把持型装置のｘ軸周り及び／又はｙ軸周りでの運動と、仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分の移動量と、の特定の関係は、決定済みである。そのため、把持型装置４０がｘ及び／又はｙ軸に沿って動いたとき、仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分は、把持型装置が動いたのと同じ方向に、関係情報に従いｘｙ平面内で動く。

【００６３】

図５及び図６に示した実施形態においては、プロセッサ３０は、表示装置上に移動を表示させる前にｘ軸周り、ｙ軸周り及び／又は傾き運動をフィルタリングする手段にをも備える。従って、微小な不随意運動はフィルタリングで排除できる。

【００６４】

図５及び図６に示した実施形態においては、ある時点における傾き運動と、仮想データ

オブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分の移動量との間の関係情報は、変化・変更しうる。従って、ユーザは、例えば以前に１５度傾けたときと同じ表示上の効果を得るには今後は１０度傾ければよいようにといった具合に、定義することができる。ある実施形態においては、関係は非線形である。言い換えれば、ある時点における傾き運動と、仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分の移動量との間の関係は、傾きの量に依存しないようにすることができる。他の実施形態においては、関係は非線形であるが、指数的である。言い換えれば、ある時点における仮想データオブジェクトのうち表示装置上に表示されている部分の移動量は、傾きの量に依存する。例えば、関係係数は傾き角の増加に応じて（例えば指数的に）変化する。

【００６５】

図７ａ～図７ｄに示した状況においては、表示装置上の情報のサイズが、ズーム率だけでなく把持型装置の方位にも依存している。ズーム率は他のやり方でも制御できる。ある実施形態においては、ズーム率はユーザと把持型装置との距離に依存する。図７ａに示されている表示装置１０からは、グラフィック図形２１及び２２を見て取れる。表示装置１０上のビューは、把持型装置の方位又は把持型装置のユーザが表示装置を見る視角に、依存している。把持型装置のユーザが図形２１を表示装置の中央にセットし、ズーム率を上げたとき、図形２１は図７ｂ及び図７ｃに示した如く大きくなっていく。図７ｄにおいては、ズーム率が下げられ、またユーザと把持型装置の間の視角も変更されている。

【００６６】

ズーム率はいくつかの異なったやり方で補正できる。ある実施形態においては、ズーム率は基準点（例えばユーザの目）と把持型装置との間の距離に、依存する。距離が小さくなると図形２１が大きくなり、大きくなると小さくなる。ズーム率を変更する前に表示装置１０をズームモードに変更しなければならないようにしても良かろう。もしズーム率を全時点に亘って基準点と把持型装置との間の距離に依存させると、距離が変化するといつでも表示１０が変化することとなるため、ブラウズ操作が必要上実用的でないものになるであろう。

【００６７】

他の実施形態においては、ズーム率が、予め定めておいたｘｙ平面に対して本質的に垂直な軸の周りで把持型装置が回転させられたとき、変化する。ｘｙ平面は表示装置１０の存在平面或いは他の所定平面とすればよい。更に他の実施形態においては、ズーム率は把持型装置が傾くことによって変化する。その前に、表示装置をズームモードにセットしておく。把持型装置が例えば右に傾けられるとズーム率が上がり、また把持型装置が左に傾けられるとズーム率が下がる。ここで、どの傾き方向を用いるかは重要ではないが、二つの方向を互いに他から充分に分離できねばならない。上述のズームモードは、例えば把持型装置の所定のボタンによりオンオフされる。

【００６８】

図８ａ～図８ｃに、ユーザインタフェースの異なる構築方法を示す。図８ａにおいては、把持型装置４０の表示装置１０に、ユーザが看取すべき情報が表示されている。図８ａにおいては、「Ａ」の文字が表示装置１０上に表示されている。ある実施形態においては、把持型装置４０が表示表面に対して直交する軸周りで回転したときに、図８ｂに示すように、表示装置１０上の情報がユーザに対して同じ位置に保持される。言い換えれば、表示装置１０上の情報は、その情報が現実の物理座標系に固定されているため、同じ位置に保持される。

【００６９】

他の実施形態においては、把持型装置４０が表示表面に対して直交する軸周りで回転したときに、図８ｃに示すように、表示装置１０上の情報が把持型装置４０に対して同じ位置に保持される。言い換えれば、表示装置１０上の情報の方位は、その情報が現実の物理座標系に固定されておらず表示装置に固定されているため、把持型装置４０のユーザに対して同じ位置に保持される。

【００７０】

図９に、本発明に係る方法の機能的構成を記述するフロー図を示す。図９からは、把持型装置４０が加速度検出手段５０及びプロセッサ３０を備えていることがわかる。加速度検出手段は、例えば、把持型装置４０の方位変化を計測するのに適した多軸加速度センサである。

【００７１】

フェーズ１００に示されるように、把持型装置のスイッチがオンされると、表示装置上の情報をブラウズする準備が整う。把持型装置が機能しているときは、加速度センサ５０は常に加速度の読みを計測している。プロセッサ３０は、フェーズ１０１及び１０２に示されるように、この加速度の読みを受け取り、把持型装置の方位を決定し、またこの方位を前回計測時における方位と比較する。フェーズ１０３においては、ブラウジングがオンしているかオフしているかが調べられる。もしブラウジングがオフしていれば、プロセッサ３０は所定のブラウジング開始条件が満たされているかどうかを調べる（フェーズ１０４）。もし満たされていなければ、処理はフェーズ１０１に戻る。これは、把持型装置の方位が充分に変化していないこと、ひいては把持型装置の表示装置上の情報をブラウズしたいというユーザによる要求の待ち受け状態であることを意味している。

【００７２】

もし所定のブラウジング開始条件が満たされていれば、プロセッサ３０はブラウジングをスタートさせ（フェーズ１０６）、ブラウジング速度が現在の加速度値に基づきセットされる（フェーズ１０８）。プロセッサ３０は、また、表示装置上に示されている情報を、データメモリ６０上に格納されている仮想データオブジェクトのうち一部の回転角度及び移動量と、決定したブラウジング速度との関係に基づき、変化させる（フェーズ１１０）。把持型装置が特定の方位に向けられると表示装置上に同じビュー（メモリ上の仮想データオブジェクト中の同じ部分）が現れる。フェーズ１０３においてブラウジングが既にオンしていることが判明したときは、ブラウジング停止条件を満足していれば（フェーズ１０５）プロセッサ３０はブラウジングをやめてブラウジング＝ストップにセットする（フェーズ１０７及び１０９）。もしブラウジング停止条件を満足していないことが判明したときは（フェーズ１０５）、プロセッサ３０はフェーズ１０１に戻る。

【００７３】

本件技術分野におけるいわゆる当業者にとっては、技術進歩に従い本発明の基本思想を多様な形で実施できるようになることは、自明なことである。本発明及びその実施形態は、従って、上述のものに限られず、却って請求の範囲内で様々な変化を見せうるものである。

【図面の簡単な説明】

【００７４】

【図１】本発明による把持型装置がどのように動作するかを示す図である。

【図２】図２ａ、図２ｂ及び図２ｃは、図１に示した把持型装置がどのように取り扱われるかをより詳細に例示する図である。

【図３】本発明によるビューイングセットアップを例示する図である。

【図４】図３に示したビューイングセットアップに従い、どのように表示装置上のビューが形成及び計算されうるかを例示する図である。

【図５】本発明に係る把持型装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図６】本発明に係る把持型装置の他の実施形態を示すブロック図である。

【図７】図７ａ、図７ｂ、図７ｃ及び図７ｄは、ユーザアクションに対する把持型装置のディスプレイのビュー変化を示す図である。

【図８】図８ａ、図８ｂ及び図８ｃは、情報ブラウジングの他のやり方を示す図である。

【図９】本発明の好適な実施形態における動作を示すフロー図である。

【図１】

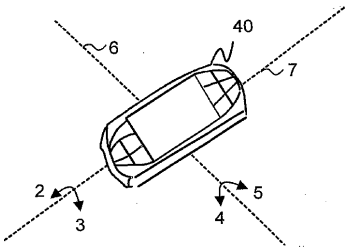


Fig. 1

【図２ａ】

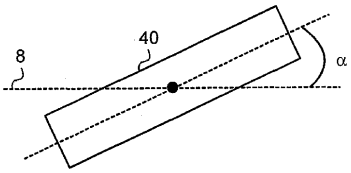


Fig. 2a

【図２ｂ】

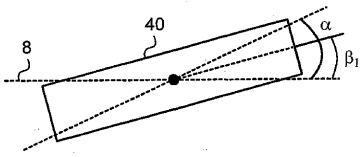


Fig. 2b

【図２ｃ】

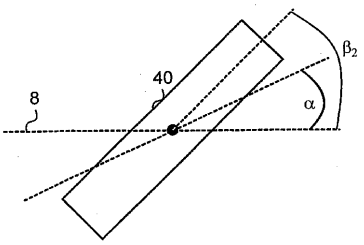
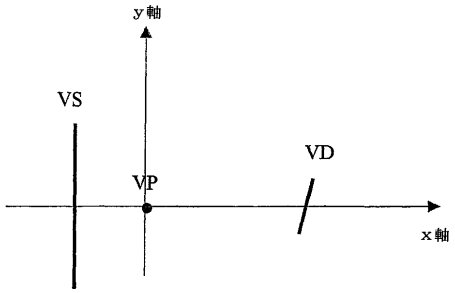
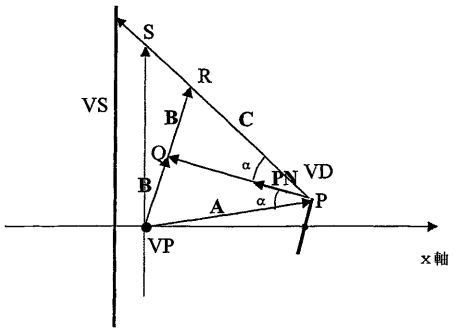


Fig. 2c

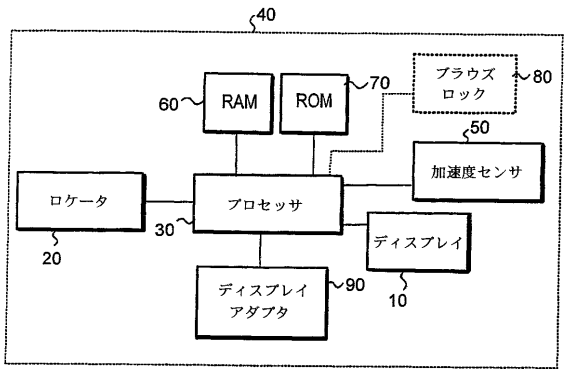
【図３】



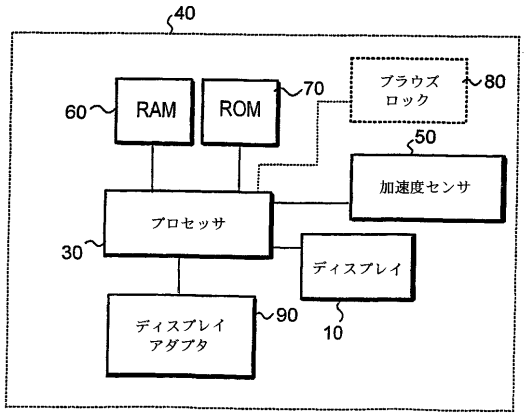
【図４】



【図５】



【図６】



【図７ａ】

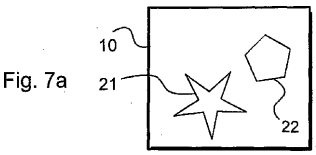


Fig. 7a

【図７ｂ】

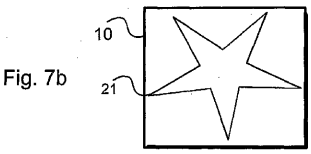


Fig. 7b

【図７ｃ】

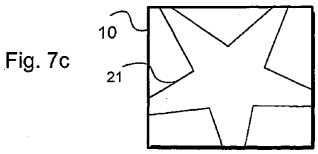


Fig. 7c

【図７ｄ】

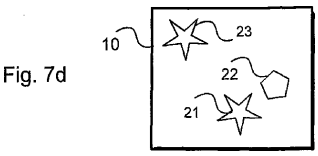


Fig. 7d

【図８ａ】

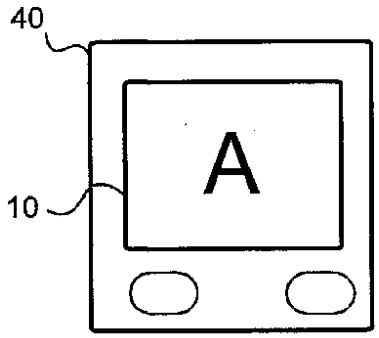


Fig. 8a

【図８ｂ】

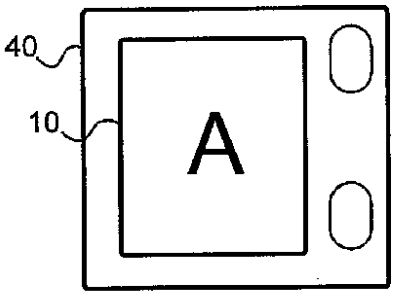


Fig. 8b

【図８ｃ】

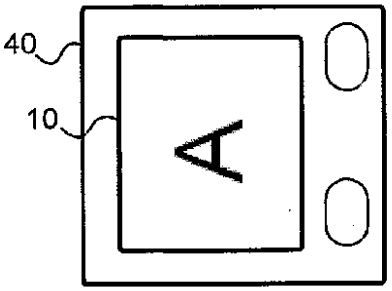
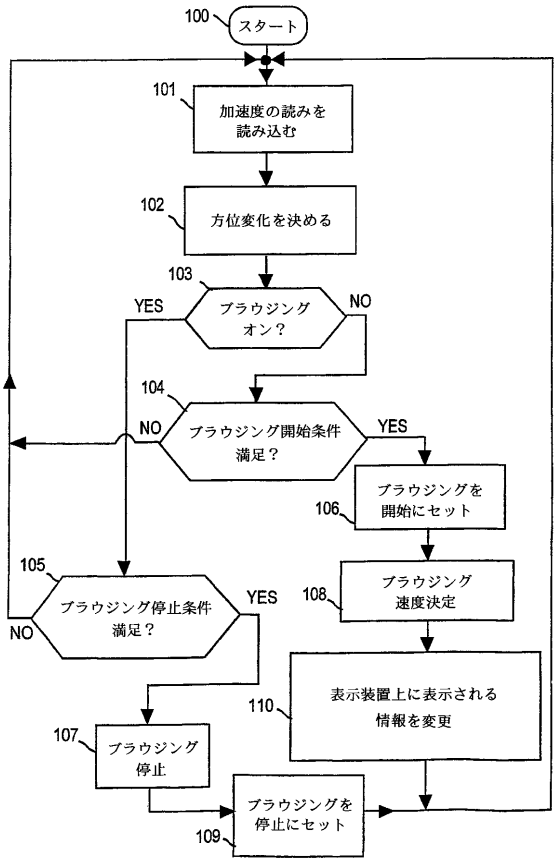


Fig. 8c

【図９】



フロントページの続き

審査官　久米　輝代

(56)参考文献　特開平１０－３０７６９８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９５／００５６２０（WO，Ａ１）
特開平０７－０６４７５４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１４３３３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０８１３０５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１９６３９７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０１／０２７７３５（WO，Ａ１）
特開２０００－２０７０７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F　3/01,3/033,3/038,3/048,
3/14-3/153,15/02
G09G　5/00-5/42