

(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2006-107170

(P2006-107170A)

(43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
GO6F 3/033 (2006.01)	GO6F 3/033 310Y	5B050
GO6F 3/038 (2006.01)	GO6F 3/033 380D	5B087
GO6T 17/40 (2006.01)	GO6T 17/40 A	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-293596 (P2004-293596)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成16年10月6日 (2004.10.6)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	仙田 圭一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	望月 義幸 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

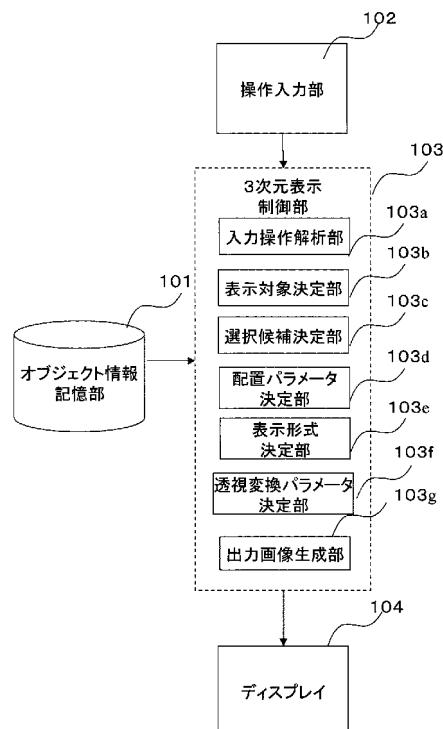
(54) 【発明の名称】 3次元GUIを用いた情報選択装置

(57) 【要約】

【課題】3次元的に表示した情報選択用のGUIにおいて、押下げをすることで方向操作、操作部材を回転させることで奥行き方向の操作を行うことにより、操作時間を削減し、省スペースで直感的に分かりやすい情報選択装置を提供する。

【解決手段】3次元的に表示された情報を表示選択する情報選択装置であって、オブジェクト記憶部は3次元的に表示する複数の選択候補となるオブジェクトを記憶している。3次元表示制御部は、押下及び回転自在な操作入力部から入力された回転操作に従って、オブジェクトの奥行き方向の表示位置を変更した表示画像を生成しディスプレイに表示する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

3次元的に表示された情報を表示選択する情報選択装置であって、
3次元的に表示する複数の選択候補となるオブジェクトを記憶するオブジェクト記憶部
と、
押下及び回動自在な操作入力部と、
前記操作入力部から入力された回転操作に従って、前記オブジェクト記憶部にあるオブ
ジェクトの奥行き方向の表示位置を変更した表示画像生成する3次元表示制御部と、
生成された画像を表示するディスプレイと、
を備えることを特徴とする情報選択装置。

10

【請求項 2】

3次元表示制御部は、
前記操作入力部から入力された回転方向が時計回りか反時計回りかを判定し、オブジェ
クトの表示位置を奥行き方向に進めるか後退するかを決定する
ことを特徴とする請求項1記載の情報選択装置。

【請求項 3】

3次元表示制御部は、
前記操作入力部から入力された回転スピードを判定し、回転スピードの大きさに応じて
オブジェクトの現在の表示位置からの位置移動スピードを決定する
ことを特徴とする請求項1または2記載の情報選択装置。

20

【請求項 4】

3次元表示制御部は、
選択候補のオブジェクトを管理し、前記操作入力部から入力された回転操作によって決
まる奥行き位置によって現在選択候補のオブジェクトを変更する
ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の情報選択装置。

【請求項 5】

3次元表示制御部は、
前記操作入力部から入力された回転スピードに応じて、選択候補のオブジェクトを奥行
き方向にスキップする個数を決定する
ことを特徴とする請求項4に記載の情報選択装置。

30

【請求項 6】

3次元表示制御部は、
複数の選択候補のオブジェクトを奥行き方向にスキップする場合に、所定の個数ごと、
または現在の選択候補のオブジェクトが属する奥行き方向の同類グループに含まれるすべ
ての個数ごと、のいずれかの個数ごとにスキップする
ことを特徴とする請求項5に記載の情報選択装置。

【請求項 7】

3次元表示制御部は、
複数の選択候補のオブジェクトを奥行き方向にスキップする場合に、1つずつ移動する
場合と表示方法を変更する
ことを特徴とする請求項5または6に記載の情報選択装置。

40

【請求項 8】

3次元表示制御部は、
複数の選択候補のオブジェクトを奥行き方向にスキップする場合に、スキップするグル
ープが固まって移動ように表示情報を変更する
ことを特徴とする請求項7に記載の情報選択装置。

【請求項 9】

3次元表示制御部は、
複数の選択候補のオブジェクトを奥行き方向にスキップする場合に、スキップする複数
のオブジェクトを奥行き方向に距離が近くなるように配置してから移動制御する

50

ことを特徴とする請求項 8 に記載の情報選択装置。

【請求項 10】

3 次元表示制御部は、

スキップする複数のオブジェクトを奥行き方向に距離が近くなるように配置してから移動制御する場合に、画面での移動スピードが前記操作入力部から入力された回転スピードによらず一定である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の情報選択装置。

【請求項 11】

3 次元表示制御部は、

複数の選択候補のオブジェクトを奥行き方向にスキップする場合に、1つずつ移動する場合と、視点位置や画角などの透視投影変換パラメータを変更する

ことを特徴とする請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の情報選択装置。

【請求項 12】

3 次元表示制御部は、

前記操作入力部から入力された回転操作によって決まる奥行き位置で前記オブジェクト記憶部に表示すべき対象オブジェクトがあるかどうかを判定し、対象オブジェクトがない場合には現在のオブジェクトの表示位置を変更しない

ことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の情報選択装置。

【請求項 13】

3 次元表示制御部は、

押下によって画面縦横方向のオブジェクトの表示位置および選択候補のオブジェクトを変更する

ことを特徴とする請求項 4 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の情報選択装置。

【請求項 14】

3 次元表示制御部は、

オブジェクトの表示位置を画面縦横方向にグループ単位で管理し、選択候補のオブジェクトが属するグループのみの表示位置を前記操作入力部から入力された回転操作によって変更する

ことを特徴とする請求項 13 に記載の情報選択装置。

【請求項 15】

3 次元表示制御部は、

現在の選択候補との他のオブジェクトの奥行き値を比較し、前記操作入力部から入力された回転操作によって手前側に見える可能性のあるオブジェクトを半透明、ワイヤーフレーム、非表示などに表示形式を変更する

ことを特徴とする請求項 4 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の情報選択装置。

【請求項 16】

3 次元表示制御部は、

すべてのオブジェクトを所定の奥行きより奥側に存在するものを半透明、ワイヤーフレーム、フォグブレンド、非表示などを用いて表示形式を変更する

ことを特徴とする請求項 4 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の情報選択装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、G U I によって複数の情報から所望の情報を検索し選択する情報選択装置に関する。

【背景技術】

【0002】

音楽や映像などのメディアコンテンツを表示および再生する装置は、パーソナルコンピュータだけでなく D V D レコーダーやカーオーディオにおいてもハードディスクドライブ (H D D) などの大容量記憶装置を持つようになってきている。また、携帯電話のような

10

20

30

40

50

機器においては、機能が爆発的に増加してきている。このような機器において、大量のコンテンツや機能などの情報の中から所望の情報を G U I で選択して再生などの操作を行う際に、従来の十字ボタンだけでは何度もボタン操作をしなければならず、ユーザに負担をかけることになる。これを解決するために、回転による操作を加えたジョグシャトルやジョグダイヤル等の入力装置がある。図 7 は、従来の情報選択装置技術により情報を選択する情報選択装置の構成を示すプロック図である。従来の情報選択装置は、例えば選択候補となるオブジェクトとして、映像などのコンテンツなどに関するタイトル、ジャンル等の一つ以上の属性を持つオブジェクト情報 $O B J E C T_i$ ($i = 1, 2, \dots, I$) を複数記憶するオブジェクト情報記憶部 701 と、ジョグシャトルやジョグダイヤル等の回動自在な入力が可能な操作入力部 702 と、操作入力部 702 の入力操作を解析し、オブジェクト情報記憶部 701 から表示対象とするオブジェクトを抽出して表示画像を生成する表示制御部 703 と、出力画像を表示するディスプレイ 704 とを備える。表示制御部 703 では、まず入力操作解析部 703a で、操作入力部 702 の入力操作を分類し、回転操作である場合は、時計回りであるか半時計周りであるかの回転方向を解析する。次に表示対象決定部 703b では、現在の表示対象オブジェクトの表示対象先頭オブジェクト・インデックス I_s ($0 < I_s < I + 1$) を更新する。例えば、時計回りの場合に $s = s + 1$ 、反時計回りの場合に $s = s - 1$ として更新する。また選択候補決定部 703c では、選択候補オブジェクト・インデックス I_r を、表示対象決定部 703b と同様に更新する。出力画像生成部 703d では、表示対象先頭オブジェクト・インデックス I_s と所定の表示対象個数 N を元に、オブジェクト情報記憶部 701 から $O B J E C T_n$ ($n = I_s, I_s + 1, \dots, I_r, \dots, I_s + N - 1$) を読み出し、選択候補オブジェクトとそれ以外のオブジェクトごとに所定の描画方式に従って表示画像を生成する。図 8 は、ディスプレイ 704 に表示される出力画像の一例を示す図である。例えば、回転式メニュー ホイールで T V 放送などから動的なグラフィカルインターフェイスで所望のチャンネルを選択する方法などがある（例えば、特許文献 1 参照）。このように、多量の情報から情報検索する際のデバイスとして、回転による操作を加えたジョグダイヤル等のリモコンにより快適な検索を実現している。

【特許文献 1】特表 2002-507344 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記情報選択装置においては、ジョグシャトルやジョグダイヤルでは、1 次元リストや、2 次元テーブル表示による G U I 操作は快適であるが、一覧性を高めるために 3 次元に配置したコンテンツ検索などを回転操作のみで行うことは極めて困難である。また、別ボタンを設けるのもボタン数が増え、ユーザの負担を増やすことになるという課題があった。

【0004】

本発明の目的は、3 次元的に表示した G U I において、押下げをすることで方向操作、操作部材を回転させることで奥行き方向の操作を行うことにより、操作時間を削減し、省スペースで直感的に分かりやすい情報選択装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上のような課題を解決するために、本発明の情報選択装置は、3 次元的に表示された情報を表示選択する情報選択装置であって、3 次元的に表示する複数の選択候補となるオブジェクトを記憶するオブジェクト記憶部と、押下及び回動自在な操作入力部と、前記操作入力部から入力された回転操作に従って、前記オブジェクト記憶部にあるオブジェクトの奥行き方向の表示位置を変更した表示画像生成する 3 次元表示制御部と、生成された画像を表示するディスプレイとを備えるので、目的の項目を選択する時間を減らし、操作性を向上させることができる。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0006】

本発明の情報選択装置によれば、回転操作を奥行きの移動、押し下げ操作を画面縦横方向の移動に割り当てることで、3次元に配置したコンテンツ選択操作を容易に行うことができる。また、回転スピードが高速な場合、奥行き方向に複数のコンテンツをまとめて移動することで高速に飛ばして検索しながらも視覚的な変化を抑えられ、視認性を高めることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態による情報選択装置の構成を示すブロック図である。情報選択装置は、DVDやCDなどの光ディスクや、SDなどの半導体メモリ、およびハードディスク等に格納されている音楽、映像などに関する日時、タイトル、ジャンル等の一つ以上の属性を持つコンテンツ情報を選択再生したり、複数の機能から所望の機能を選択するGUIを持った表示選択装置であって、オブジェクト情報記憶部101、操作入力部102、3次元表示制御部103、ディスプレイ104を備える。

【0008】

オブジェクト情報記憶部101は、従来の情報選択装置同様、例えば選択候補となるオブジェクトとして、映像などのコンテンツなどに関するタイトル、ジャンル等の一つ以上の属性を持つオブジェクト情報OBJECT_i(i=1, 2, ..., I)を複数記憶する。図2は、オブジェクト情報記憶部101に保持される各オブジェクト情報に関するタイトルやジャンルなどの属性情報の一例を示す図である。ここでOBJECT_iに対応する3次元オーダーORDER_i(X ORDER_i、Y ORDER_i、Z ORDER_i)は、各オブジェクトの属性情報を元に表示の為に順位付けされたデータである。例えば、X ORDER、Y ORDERはジャンルの種類から決定し、同じジャンルのオブジェクトのタイトルの名前順にソートした結果をZ ORDERに設定する場合などがある。

【0009】

操作入力部102は、図3に示すホイールパッドのような回転操作と押下(タッチ)操作を受け付ける操作部材を持つ入力デバイスである。回転操作に関しては、ホイールパッドのような部材自身は回転せずに、ある連続タッチ操作による回転を認識するデバイスや、上部の部材自身が回転し、押下認識は下部のセンサで行うものもある。

【0010】

3次元表示制御部103は、入力操作解析部103a、表示対象決定部103b、選択候補決定部103c、配置パラメータ決定部103d、表示形式決定部103e、透視変換パラメータ決定部103f、出力画像生成部103gからなる。

【0011】

入力操作解析部103a、表示対象決定部103b、選択候補決定部103cでの処理概要を示すフローチャートが図4である。フローチャートに従って、入力操作解析部103aは、操作入力部102から入力される操作入力イベントが回転操作であるか、押下操作であるか判定する。回転操作である場合は、回転スピードRsを判定する。このとき、回転方向によってスピードRsの符号が変わるものとする。押下操作である場合には、押し下げ位置を例えば8方向に割り当てる。

【0012】

次に、表示対象決定部103bは、回転スピードを入力とし、奥行き方向スキップ数Znextを決定する関数Znext=FuncZnext(Rs)にしたがって現在の対象奥行き値Zp更新する。関数FuncZnextとしては、入力値Rsが正の場合FuncZtrans(Rs)=0(Rs<Rzero)、FuncZtrans(Rs)=1(Rs<Rone)、FuncZtrans(Rs)=Zskip(otherwise)という整数値を取る関数である。ここでRzero、RoneはRzero<Roneを満たす所定の閾値であり、ユーザが指定できる場合やユーザの回転スピードの利用履歴に従って自動的に決定される場合もある。また、Zskipは1以上の所定の奥行き方

10

20

30

40

50

向スキップ数であり、現在の選択候補オブジェクトの奥行き方向のオブジェクトの同一グループ・オブジェクト数である場合もある。また入力値 R_s が負の場合には、結果の符合のみが変わり、絶対値は等しく $\text{FuncZnext}(R_s) = -\text{FuncZnext}(-R_s)$ を満たす。次に、 $Z_p = Z_p + Z_{next}$ として更新し Z_p が所定の最小値、最大値で決まる範囲 $[Z_{min}, Z_{max}]$ 内に収まるように丸めるものとする。また、押下動作で、入力された 8 方向情報から X Y 方向表示位置 X_p 、 Y_p を更新する場合もある。更新方法は、8 方向情報を X 方向と Y 方向の成分に分解し、それぞれの方向成分が非 0 である場合には、従来の情報選択装置の表示対象先頭オブジェクト・インデックス I_s と同様に X_p 、 Y_p を 1 づつ増減させる。このとき、 X_p 、 Y_p を増減した結果は、 Z_p 同様それぞれの定義域を超えないように最大値や最小値に丸めるものとする。

10

【0013】

選択候補決定部 103c は、選択候補位置 (X_r 、 Y_r 、 Z_r) の Z 成分は $Z_r = Z_p$ とする。 (X_r, Y_r) は、押下動作で表示位置が更新される場合は (X_p, Y_p) とする。更新されないタイプの場合は、押下動作で入力された 8 方向情報を元に、8 方向情報を X 方向と Y 方向の成分に分解し、それぞれの方向成分が非 0 である場合には、従来の情報選択装置の表示対象先頭オブジェクト・インデックス I_s と同様に X_r 、 Y_r を 1 づつ増減させる。このとき、 X_r 、 Y_r を増減した結果は、それぞれの定義域を超えないように最大値や最小値に丸めるものとする。

【0014】

配置パラメータ決定部 103d は、関数 $Z_{trans} = \text{FuncZtrans}(R_s)$ に従って奥行き方向移動スピード Z_{trans} を決定する。関数 FuncZtrans としては、 R_s に比例する場合や、奥行き方向スキップ時には、計算された移動スピードをスキップ数 Z_{next} で割ることにより、スキップ時にも移動スピードが変化しないようする場合もある。また、予めスピードの制限閾値を設けて R_s が閾値よりも大きい場合には、それ以上変化しないようにする場合もある。関数 FuncZtrans も入力値 R_s が負の場合には、結果の符合のみが変わり、絶対値は等しく $\text{FuncZtrans}(R_s) = -\text{FuncZtrans}(-R_s)$ を満たすものとする。次に、入力イベント取得からの経過時間 T を求め $Z_{trans} * T$ によって奥行き方向の配置を決定する。また、表示対象決定部 103b で求められた奥行き方向の位置 Z_p の更新が 2 以上である場合には、スキップする個数のオブジェクトの奥行き方向の配置間隔を小さくするなどして固まって表示されるようにすることもある。なお、X Y 方向は選択候補のみが変わる場合は配置情報は変化しないが、 X_p 、 Y_p と同時に、所定のスピード X_{trans} 、 Y_{trans} を用いて、奥行き方向と同様 $X_{trans} * T$ 、 $Y_{trans} * T$ として X Y 方向の配置パラメータを決定する場合もある。

20

30

【0015】

表示形式決定部 103e は、選択候補位置 (X_r 、 Y_r 、 Z_r) にしたがって、表示対象オブジェクトの奥行き値 Z_i ごとに、表示形式を割り当てる。例えば、色のコントラストを Z_i ごとに奥ほど暗くなるように設定したり、塗りつぶしや透明度を半透明 ($Z_i < Z_r$)、不透明 ($Z_r < Z_i < Z_r + N_{opaque}$)、ワイヤーフレーム ($otherwise$) などとして選択候補が見えやすいうようにする。なお、奥行き方向複数スキップ時にはスキップモードであることが分かる用にオブジェクトの表示形式を一部ワイヤーフレームにするなどすることもある。

40

【0016】

透視変換パラメータ決定部 103f は、視点位置や画角などの透視投影変換パラメータを決定する。このとき、奥行き方向複数スキップ時には、視点位置のみを Y 方向に移動してスキップするオブジェクトが固まって表示されるようにパラメータを変更するなどして、スキップモードであることユーザに分かる用に変更する場合がある。

【0017】

出力画像生成部 103g は、表示対象決定部 103b によって決定された X_p 、 Y_p 、 Z_p と所定の表示対象個数 N_x 、 N_y 、 N_z を元に、オブジェクト情報記憶部 101 から

50

3次元オーダーORDERi (X ORDERi、Y ORDERy i、Z ORDERi) が $X_p < X ORDERi < X_p + Nx$ 、 $Y_p < Y ORDERi < Y_p + Ny$ 、 $Z_p < Z ORDERi < Z_p + Nz$ を満たす表示対象オブジェクトを呼び出す。次に、表示形式決定部 103e によって選択候補オブジェクトを基準に複数の描画方式を各オブジェクトに割り当て、透明度を含む色、塗りつぶし形式、形状などのオブジェクト描画情報をすべてのオブジェクトに関して生成する。最後に、オブジェクト描画情報と透視変換パラメータ決定部 103f によってきまる透視投影変換パラメータ入力として、図5に示すような透視投影変換描画処理を行う。透視投影変換描画処理では、スクリーン座標への変換およびクリッピング、および塗りつぶし処理が行われ、表示画像を生成する。

【0018】

ディスプレイ 104 は、3次元表示制御部 103 により生成された出力用画像を表示する。図6は、ディスプレイ 104 に表示される出力画像の一例を示す図であり、602は選択候補のオブジェクト、603は押下操作によって切り替わる縦横方向のオブジェクト、604は回転操作によって切り替わる奥行き方向のオブジェクトを示す。

【0019】

以上のように、本発明の実施の形態による情報選択装置によれば、回転操作を奥行きの移動、押し下げ操作を画面縦横方向の移動に割り当てることで、3次元に配置したコンテンツ選択操作を容易に行うことができる。また、回転スピードが高速な場合、奥行き方向に複数のコンテンツをまとめて移動することで高速に飛ばして検索しながらも視覚的な変化を抑えられ、視認性を高めることが出来る。

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明は、ハードディスク、半導体メモリおよびDVD等を備えるホームAVシステム、車載AVシステム、携帯電話などのメディアコンテンツ再生用ユーザインタフェースや機能選択ユーザインタフェースとして有用である。さらに、本発明は、上記AVコンテンツや機能などの情報選択ユーザインタフェースをプログラムによって実現したPCアプリケーションとして、また、そのPCアプリケーションを格納した記録媒体として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態による情報選択装置の構成を示すブロック図
【図2】図1に示したオブジェクト情報記憶部に保持されるオブジェクト情報に関する属性情報の一例を示す図

【図3】図1に示した操作入力部での回転操作と押下操作の一例を示す図

【図4】図1に示した3次元表示制御部で処理概要を示すフローチャート

【図5】図1に示した3次元表示制御部で処理する透視投影変換描画処理を示す図

【図6】図1に示したディスプレイに表示される出力画像の一例を示す図

【図7】従来の技術による情報選択装置の構成を示すブロック図

【図8】従来の技術によるディスプレイに表示される出力画像の一例を示す図

【符号の説明】

【0022】

- 101 オブジェクト情報記憶部
- 102 操作入力部
- 103 3次元表示制御部
- 103a 入力操作解析部
- 103b 表示対象決定部
- 103c 選択候補決定部
- 103d 配置パラメータ決定部
- 103e 表示形式決定部
- 103f 透視変換パラメータ決定部

10

20

30

40

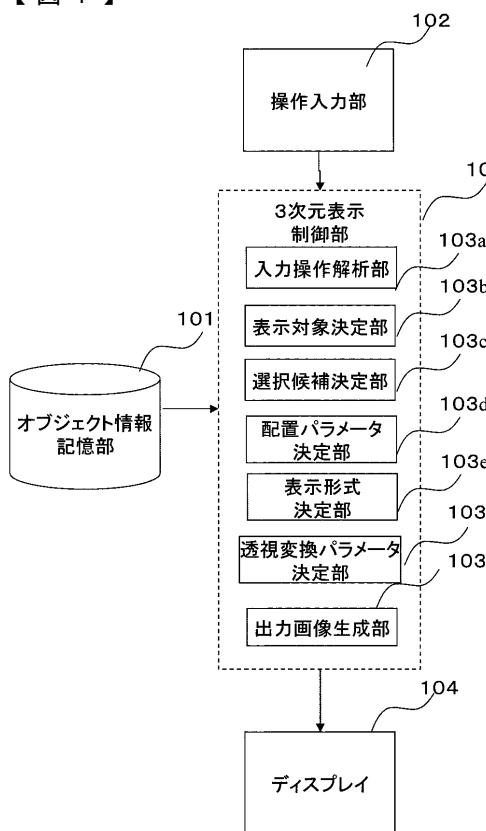
50

1 0 3 g 出力画像生成部
 1 0 4 ディスプレイ
 5 0 1 ディスプレイ
 5 0 2 オブジェクト
 5 0 3 視点
 6 0 1 ディスプレイ
 6 0 2 選択候補のオブジェクト
 6 0 3 縦横方向のオブジェクト
 6 0 4 奥行き方向のオブジェクト
 7 0 1 オブジェクト情報記憶部
 7 0 2 操作入力部
 7 0 3 表示制御部
 7 0 3 a 入力操作解析部
 7 0 3 b 表示対象決定部
 7 0 3 c 選択候補決定部
 7 0 3 d 出力画像生成部
 7 0 4 ディスプレイ
 8 0 1 ディスプレイ
 8 0 2 選択候補のオブジェクト
 8 0 3 縦方向のオブジェクト

10

20

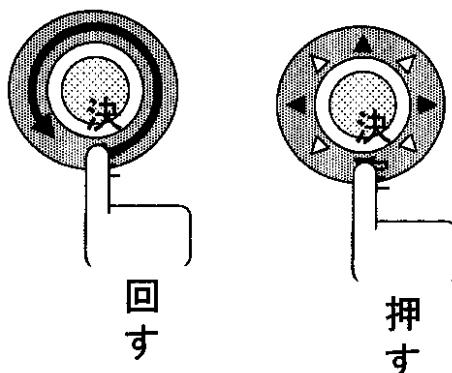
【図1】



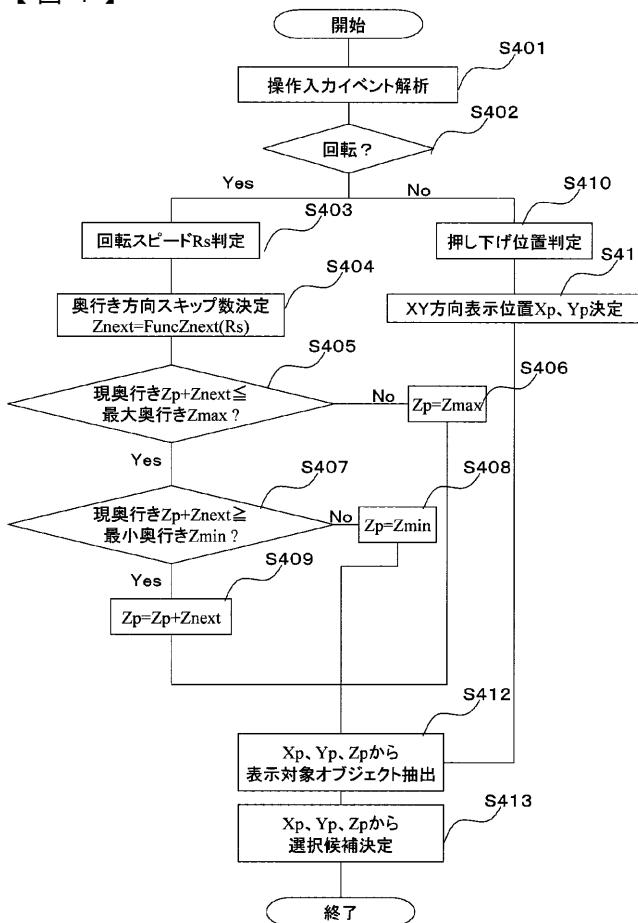
【図2】

タイトル	ジャンル	時間	3次元オーダー	...
コンテンツ1	ニュース	11:00-12:00	(0,0,0)	
コンテンツ2	ドラマ	18:00-19:00	(1,0,0)	
コンテンツ3	映画	18:00-19:00	(1,1,0)	
コンテンツ4	ドラマ	18:00-19:00	(1,0,1)	
コンテンツ5	ドラマ	18:00-19:00	(1,0,2)	
...				

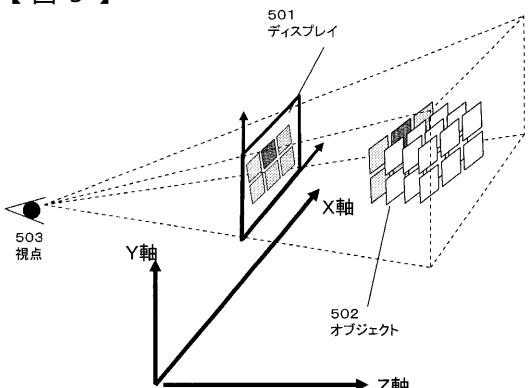
【図3】



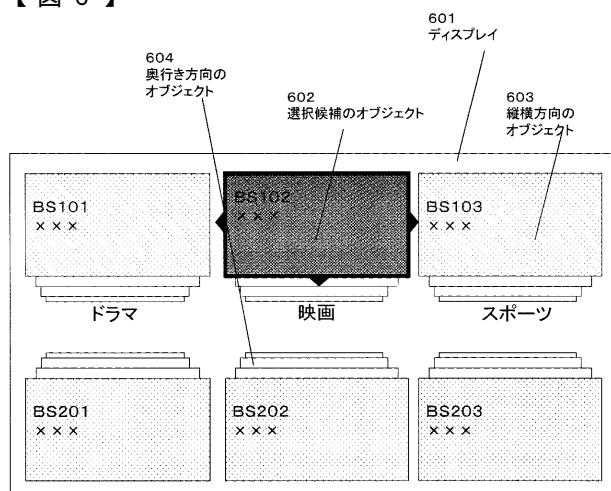
【図4】



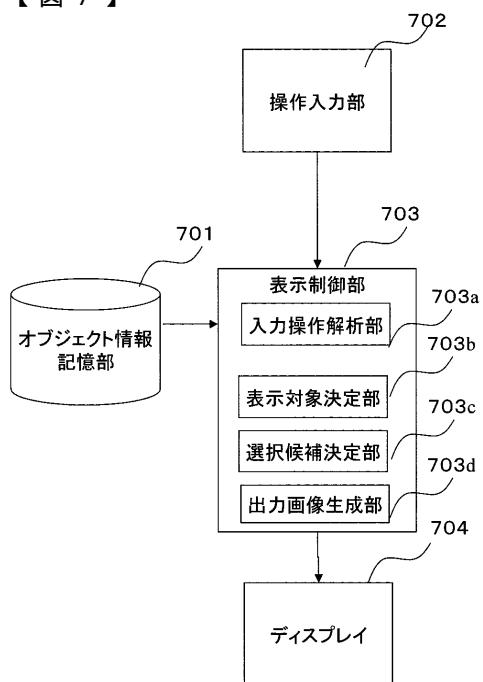
【図5】



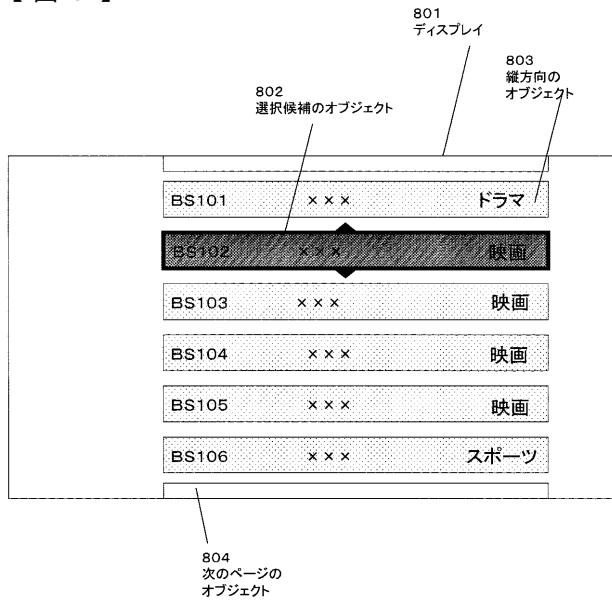
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 荒木 均
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 折本 勝則
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 大槻 俊和
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 5B050 AA08 BA09 CA07 EA12 EA27 FA02
5B087 AA07 AA09 BC01 BC02