

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4656385号  
(P4656385)

(45) 発行日 平成23年3月23日(2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>G06F</b>	<b>3/048</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F 3/048 655A
<b>G06F</b>	<b>3/14</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F 3/048 654D
<b>G09G</b>	<b>5/14</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F 3/14 350A
			G09G 5/14 Z

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-357153 (P2004-357153)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成16年12月9日(2004.12.9)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2006-164069 (P2006-164069A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成18年6月22日(2006.6.22)	(74) 代理人	100082740
審査請求日	平成19年9月10日(2007.9.10)		弁理士 田辺 恵基
		(72) 発明者	石井 進也
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ株式会社内
		(72) 発明者	北尾 崇
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ株式会社内
		審査官	円子 英紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウィンドウ表示装置、ウィンドウ表示方法及びウィンドウ表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のファイルにそれぞれ対応した複数のウィンドウが存在し、各ウィンドウは同時に多数種類のカテゴリに属することが可能な当該複数のウィンドウを表示手段に表示するウィンドウ表示手段と、

上記複数のウィンドウを3次元的に配置するための仮想空間を生成すると共に、上記多数種類のカテゴリにそれぞれ対応付けられた仮想物体として複数の操作球を生成し、当該複数の操作球をカテゴリ名称と共に上記仮想空間に配置した状態で上記表示手段に立体表示する仮想空間生成手段と、

上記仮想空間に対して3次元的に配置した上記複数のウィンドウ及び上記複数の操作球が上記表示手段に表示された状態で、任意の操作球が選択されたとき、当該操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で上記複数のウィンドウを表示すると共に、当該操作球に対応付けられた上記カテゴリに属する複数のウィンドウだけを上記仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調表示するウィンドウ強調手段と、

当該操作球が選択された状態でドラッグ操作されると当該操作球自体を動かしながら表示し、当該操作球がユーザの目的とする強調表示された上記ウィンドウの上でドロップ操作されたとき当該ウィンドウが選択されたことを認識するウィンドウ認識手段と

を具えることを特徴とするウィンドウ表示装置。

【請求項2】

10

20

上記ウィンドウ認識手段は、上記操作球が選択された状態でドラッグ操作されたとき、当該操作球自体を動かすのではなく、当該操作球については上記仮想空間に残したまま、当該操作球の輪郭を破線表示した２次元スプライトを生成し、上記ドラッグ操作に合わせて上記２次元スプライトだけを動かしながら表示し、当該２次元スプライトがユーザの目的とする強調表示された上記ウィンドウの上でドロップ操作されたとき当該ウィンドウが選択されたことを認識する

請求項１に記載のウィンドウ表示装置。

【請求項３】

上記ウィンドウ認識手段は、当該ウィンドウが選択されたことを認識すると、当該ウィンドウに対応付けられた上記ファイルを開いて出力する

10

請求項１に記載のウィンドウ表示装置。

【請求項４】

上記ウィンドウ強調手段は、上記仮想空間上で上記複数のウィンドウの左右いずれか一端を奥側へ傾け、かつ互いの間隔を空けた状態で表示し、内側のウィンドウが指定された状態で外側へドラッグ操作されると、当該内側のウィンドウによって上記外側のウィンドウを押し束ねた状態に変化させる

請求項１に記載のウィンドウ表示装置。

【請求項５】

複数のファイルにそれぞれ対応した複数のウィンドウが存在し、各ウィンドウは同時に多数種類のカテゴリに属することが可能な当該複数のウィンドウをウィンドウ表示手段によって表示手段に表示するウィンドウ表示ステップと、

20

上記複数のウィンドウを３次的に配置するための仮想空間を仮想空間生成手段によって生成すると共に、上記多数種類のカテゴリにそれぞれ対応付けられた仮想物体として複数の操作球を上記仮想空間生成手段によって生成し、当該複数の操作球をカテゴリ名称と共に上記仮想空間に配置した状態で上記仮想空間生成手段により上記表示手段に立体表示する仮想空間生成ステップと、

上記仮想空間に対して３次的に配置した上記複数のウィンドウ及び上記複数の操作球が上記表示手段に表示された状態で、任意の操作球が選択されたとき、当該操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、ウィンドウ強調手段により当該変更後の視点に応じた角度で上記複数のウィンドウを表示すると共に、当該操作球に対応付けられた上記カテゴリに属する複数のウィンドウだけを上記仮想空間から２次元平面に変換したうえで強調表示するウィンドウ強調ステップと、

30

当該操作球が選択された状態でドラッグ操作されると当該操作球自体を動かしながら表示し、当該操作球がユーザの目的とする強調表示された上記ウィンドウの上でドロップ操作されたときウィンドウ認識手段により当該ウィンドウが選択されたことを認識するウィンドウ認識ステップと

を有するウィンドウ表示方法。

【請求項６】

コンピュータに、

複数のファイルにそれぞれ対応した複数のウィンドウが存在し、各ウィンドウは同時に多数種類のカテゴリに属することが可能な当該複数のウィンドウを表示手段に表示するウィンドウ表示ステップと、

40

上記複数のウィンドウを３次的に配置するための仮想空間を生成すると共に、上記多数種類のカテゴリにそれぞれ対応付けられた仮想物体として複数の操作球を生成し、当該複数の操作球をカテゴリ名称と共に上記仮想空間に配置した状態で上記表示手段に立体表示する仮想空間生成ステップと、

上記仮想空間に対して３次的に配置した上記複数のウィンドウ及び上記複数の操作球が上記表示手段に表示された状態で、任意の操作球が選択されたとき、当該操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で上記複数のウィンドウを表示すると共に、当該操作球に対応付けられた上

50

記カテゴリに属する複数のウィンドウだけを上記仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調表示するウィンドウ強調ステップと、

当該操作球が選択された状態でドラッグ操作されると当該操作球自体を動かしながら表示し、当該操作球がユーザの目的とする強調表示された上記ウィンドウの上でドロップ操作されたとき当該ウィンドウが選択されたことを認識するウィンドウ認識ステップと

を実行させるウィンドウ表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウィンドウ表示装置及びグラフィカルユーザインタフェースに関し、例えば 10  
パーソナルコンピュータに適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶ディスプレイ等なる表示部を有するパーソナルコンピュータにおいては、  
動画、静止画、音楽、テキストデータ等の大量に存在する各種ファイルが複数のカテゴリ  
に属する場合に、例えばウィンドウズ（登録商標）のフォルダ構造であれば、複数のカテ  
ゴリをそれぞれフォルダとして扱い、複数のカテゴリに属するファイルをそれぞれのフォル  
ダ毎にコピーして含ませたり、若しくは複数のカテゴリに属するファイルのショートカ  
ットを生成し、それをフォルダ毎に含ませることにより所望ファイルの検索を容易に実現  
している。 20

【0003】

一方、ウィンドウズ（登録商標）のような2次元の表示構造では、複数のフォルダの内  
容を同時に閲覧させることに限界がある。一方、複数のウィンドウを表示する表示方法と  
して、画面上に複数のウィンドウを3次元表示することにより、当該複数のウィンドウを  
目視確認可能な状態で一画面中に表示してユーザが容易に把握し得るようになされたもの  
がある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-55751公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】 30

ところでかかる構成のパーソナルコンピュータにおいては、フォルダ構造を採用してい  
るためユーザが所望ファイルを検索するには、カテゴリライズされた上位フォルダから下位  
フォルダへ順番に降りていき、ユーザにとっては該当するファイルを見つけ出すのに数回  
にもわたる煩雑な操作を強いられるという問題があった。

【0005】

また複数のウィンドウを3次元表示する場合には、1画面中に多数のウィンドウが表示  
されることになるため、その中からユーザ所望のウィンドウを検索するのは容易ではない  
という問題があった。

【0006】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、カテゴリに対応付けられた複数のウィン  
ドウの中からユーザ所望のウィンドウを容易に検索し得るウィンドウ表示装置、ウィン  
ドウ表示方法及びウィンドウ表示プログラムを提案しようとするものである。 40

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる課題を解決するため本発明のウィンドウ表示装置においては、複数のファイルに  
それぞれ対応した複数のウィンドウが存在し、各ウィンドウは同時に多数種類のカテゴリ  
に属することが可能な当該複数のウィンドウを表示手段に表示するウィンドウ表示手段と  
、複数のウィンドウを3次的に配置するための仮想空間を生成すると共に、多数種類の  
カテゴリにそれぞれ対応付けられた仮想物体として複数の操作球を生成し、当該複数の操  
作球をカテゴリ名称と共に仮想空間に配置した状態で表示手段に立体表示する仮想空間生 50

成手段と、仮想空間に対して3次元的に配置した複数のウィンドウ及び複数の操作球が表示手段に表示された状態で、任意の操作球が選択されたとき、当該操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で複数のウィンドウを表示すると共に、当該操作球に対応付けられたカテゴリに属する複数のウィンドウだけを仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調表示するウィンドウ強調手段と、当該操作球が選択された状態でドラッグ操作されると当該操作球自体を動かしながら表示し、当該操作球がユーザの目的とする強調表示された上記ウィンドウの上でドロップ操作されたとき当該ウィンドウが選択されたことを認識するウィンドウ認識手段とを設けるようにした。

【0008】

これにより、任意の操作球が選択されると、操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で複数のウィンドウを表示することができるので、ユーザに対して見易い状態で複数のウィンドウを提示することができると共に、その際、当該操作球に対応付けられたカテゴリに属する複数のウィンドウだけを仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調表示することができるので、仮想空間上に3次元的に散らばった状態で配置されている複数のウィンドウの中から当該カテゴリに属する複数のウィンドウだけを際立たせることができるので、ユーザに対して認識し易い状態で提示することができ、そのうえ、カテゴリを示す操作球自体を用いてウィンドウ上でドロップ操作させることにより、ユーザに対して所望のウィンドウを容易かつ確実に選択させることができる。

【0009】

また本発明のウィンドウ表示方法及びウィンドウ表示プログラムにおいては、複数のファイルにそれぞれ対応した複数のウィンドウが存在し、各ウィンドウは同時に多数種類のカテゴリに属することが可能な当該複数のウィンドウを表示手段に表示し、複数のウィンドウを3次元的に配置するための仮想空間を生成すると共に、多数種類のカテゴリにそれぞれ対応付けられた仮想物体として複数の操作球を生成し、当該複数の操作球をカテゴリ名称と共に仮想空間に配置した状態で表示手段に立体表示し、仮想空間に対して3次元的に配置した複数のウィンドウ及び複数の操作球が表示手段に表示された状態で、任意の操作球が選択されたとき、当該操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で複数のウィンドウを表示すると共に、当該操作球に対応付けられたカテゴリに属する複数のウィンドウだけを仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調し、当該操作球が選択された状態でドラッグ操作されると当該操作球自体を動かしながら表示し、当該操作球がユーザの目的とする強調表示された上記ウィンドウの上でドロップ操作されたとき当該ウィンドウが選択されたことを認識するようにした。

【0010】

これにより、任意の操作球が選択されると、操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で複数のウィンドウを表示することができるので、ユーザに対して見易い状態で複数のウィンドウを提示することができると共に、その際、当該操作球に対応付けられたカテゴリに属する複数のウィンドウだけを仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調表示することができるので、仮想空間上に3次元的に散らばった状態で配置されている複数のウィンドウの中から当該カテゴリに属する複数のウィンドウだけを際立たせることができるので、ユーザに対して認識し易い状態で提示することができ、そのうえ、カテゴリを示す操作球自体を用いてウィンドウ上でドロップ操作させることにより、ユーザに対して所望のウィンドウを容易かつ確実に選択させることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、任意の操作球が選択されると、操作球の当該仮想空間上における位置に応じて当該仮想空間に対する視点を変更し、当該変更後の視点に応じた角度で複数のウ

10

20

30

40

50

ィンドウを表示することができるので、ユーザに対して見易い状態で複数のウィンドウを提示することができると共に、その際、当該操作球に対応付けられたカテゴリに属する複数のウィンドウだけを仮想空間から2次元平面に変換したうえで強調表示することができるので、仮想空間上に3次的に散らばった状態で配置されている複数のウィンドウの中から当該カテゴリに属する複数のウィンドウだけを際立たせることができるので、ユーザに対して認識し易い状態で提示することができ、そのうえ、カテゴリを示す操作球自体を用いてウィンドウ上でドロップ操作させることにより、ユーザに対して所望のウィンドウを容易かつ確実に選択させることができ、かくして所望のウィンドウを煩雑な操作なしに簡単に探し出すことができるウィンドウ表示装置、ウィンドウ表示方法及びウィンドウ表示プログラムを実現できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0013】

(1) ウィンドウ表示装置の構成

図1において、1は全体としてパーソナルコンピュータに搭載されるウィンドウ表示装置を示し、例えばマウスからなる入力部2を介してユーザからの入力を受け付け、その入力結果を3次元仮想空間上の座標系に変換する等の3次元仮想空間に関する処理や当該3次元仮想空間を構築する処理等を行う仮想空間制御部3、ユーザからの入力結果を基に表示部5へ表示すべき内容を決定する表示内容決定部4、ファイルに対応付けられたウィンドウのカテゴリを管理するカテゴリ管理部6、当該ウィンドウが属しているカテゴリ、ウィンドウ自体の表示属性や表示内容及びウィンドウサイズ等を記憶するウィンドウ属性記憶部7によって構成されている。

20

【0014】

特に仮想空間制御部3は、液晶ディスプレイ等なる表示部5のスクリーン画面(2次元平面)上に複数のウィンドウを3次的に表示するための3次元仮想空間を生成する。また仮想空間制御部3は、当該3次元仮想空間に複数のウィンドウを目視可能に表示するため、それぞれ複数のウィンドウを半透明に生成し、これら複数のウィンドウを3次元仮想空間の奥行き方向を利用して配置するようになされている。

【0015】

また仮想空間制御部3は、複数種類のカテゴリに分類された多数のウィンドウの中からユーザ所望のウィンドウを容易に選択するための操作球を3次元仮想空間に配置するための仮想物体として生成し、当該操作球を複数のウィンドウと共に3次元仮想空間上に配置して表示部5に表示するようになされている。

30

【0016】

なおウィンドウ表示装置1では、仮想空間制御部3及び表示内容決定部4による処理をCPU(Central Processing Unit)構成でなる制御部9が実行し、カテゴリ管理部6及びウィンドウ属性記憶部7による処理をハードディスクドライブ構成の記憶管理部10が実行するようになされており、ウィンドウ属性記憶部7に格納されたウィンドウ表示プログラムに従って3次元仮想空間及び複数のウィンドウを利用したグラフィカルユーザインタフェースを実現し得るようになされている。

40

【0017】

具体的にウィンドウ表示装置1は、図2に示すように制御部9によって生成した3次元仮想空間VSの奥行き方向を利用して複数のウィンドウW1~W7を3次的に立体表示すると共に、当該複数のウィンドウW1~W7の中からユーザ所望のウィンドウを選択するためのカテゴリ分類された操作球SQ1~SQ5を3次元仮想空間VS中に立体表示する。

【0018】

この場合、制御部9は操作球SQ1~SQ5についても3次元仮想空間VSの奥行き方向を利用して立体表示しているため、大きなサイズの操作球SQ1は3次元仮想空間上の

50

最も手前側に位置し、小さなサイズの操作球 S Q 3 や S Q 4 は 3 次元仮想空間上の最も奥側に位置していることを視覚的に示している。

【 0 0 1 9 】

ところで、操作球 S Q 1 はカテゴリ「アーティスト」を、操作球 S Q 2 はカテゴリ「映画」を、操作球 S Q 3 はカテゴリ「仕事」を、操作球 S Q 4 はカテゴリ「ライブ」を、操作球 S Q 5 はカテゴリ「2004年」を示している。従ってユーザは、複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 の中から、あるカテゴリに属する所望のファイルを探し出す場合、最初に操作球 S Q 1 ~ S Q 5 のいずれかを選択する。

【 0 0 2 0 】

この 3 次元仮想空間 V S 中に表示された複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 は、ウィンドウ中にそれぞれのウィンドウタイトルが記述されていると共に、その内容をそれぞれイメージさせる静止画が貼り付けられており、これによりユーザに対してウィンドウ W 1 ~ W 7 のファイル内容が何であるかを直感的かつ瞬時に認識させ得るようになされている。

10

【 0 0 2 1 】

具体的には、ウィンドウ W 1 として「ビリージョエルライブ 2004」のウィンドウタイトル及びピアノ演奏中の静止画が表示され、ウィンドウ W 2 として「ウダタヒカル」のウィンドウタイトル及び歌唱中の静止画が表示され、ウィンドウ W 3 として「S k i n o w 2 0 0 4」のウィンドウタイトル及びスキーヤーの静止画が表示され、ウィンドウ W 4 として「会議 2004」のウィンドウタイトル及び会議中の静止画が表示され、ウィンドウ W 5 として「北島二郎 2004」のウィンドウタイトル及び本人の静止画が表示され、ウィンドウ W 6 として「家族旅行 2004」のウィンドウタイトル及び家族写真の静止画が表示され、ウィンドウ W 7 として「ビートルズ M o v i e」のウィンドウタイトル及び演奏中の静止画が表示されている。

20

【 0 0 2 2 】

また制御部 9 は、これら複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 を有色半透明に生成して表示するようになされており、当該複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 が互いに重なって表示された場合でも、半透明である為に後方のウィンドウ W が前方のウィンドウ W によって隠れてしまうことなくユーザに目視確認させ得るようになされている。

【 0 0 2 3 】

この場合のウィンドウ W 1 ~ W 7 は、例えば赤色のウィンドウが動画ファイルを示し、青色のウィンドウが静止画ファイルを示し、白色のウィンドウがテキストファイルを示すようになされており、ウィンドウ W 1 ~ W 7 に対応付けられたファイルの種類を色のイメージとしてユーザに認識させ得るようになされている。

30

【 0 0 2 4 】

このように制御部 9 は、3 次元仮想空間 V S 中に複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 を表示部 5 のスクリーン画面に立体表示すると共に当該ウィンドウ W 1 ~ W 7 を有色半透明に表示することにより、複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 をスクリーン画面に 2 次元表示する場合に比べて、より多くのウィンドウ W 1 ~ W 7 を一度に目視確認させ得るようになされている。

【 0 0 2 5 】

ここで制御部 9 は、入力部 2 を介して操作されたカーソル K S のスクリーン画面上での位置を認識し、その位置から 3 次元仮想空間 V S を目視したときの視点に基づく角度で 3 次元仮想空間 V S を表示部 5 に表示するようになされている。これによりユーザは、自分の見たい角度から 3 次元仮想空間 V S 及び複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 を目視確認することができる。

40

【 0 0 2 6 】

また図 3 に示すように制御部 9 は、例えば 3 次元仮想空間 V S 中の操作球 S Q 1 がカーソル K S を介して選択されたことを認識すると、表示内容決定部 4 を介して当該操作球 S Q 1 の方向から 3 次元仮想空間 V S を目視したときの角度へアングル変更して当該 3 次元仮想空間 V S を表示すると共に、操作球 S Q 1 のカテゴリ「アーティスト」に属するウィ

50

ンドウW1、W2、W5及びW7をそれぞれ3次元仮想空間VSから浮き立たせ、表示部5のスクリーン画面に正対した形で、かつ最も手前側に移動させた状態で2次的に強調表示するようになされている。

【0027】

特に制御部9は、3次元仮想空間VS中に表示した複数のウィンドウW1～W7の中から、操作球SQ1のカテゴリ「アーティスト」に属するウィンドウW1、W2、W5及びW7だけを表示部5のスクリーン画面に2次元表示することにより、当該操作球SQ1のカテゴリ「アーティスト」に対応付けられたウィンドウW1、W2、W5及びW7を他のウィンドウW3、W4及びW6から明確に区別した状態でユーザへ提示し得るようになされている。

10

【0028】

なお制御部9は、操作球SQ1がカーソルKSを介して選択されたことを認識した時点で、当該操作球SQ1の輪郭線を太く強調表示し、これにより操作球SQ1のカテゴリ「アーティスト」が現在選択されていることをユーザに目視確認させ得るようになされている。

【0029】

このようにウィンドウ表示装置1は、カーソルKSを介して3次元仮想空間VS中の操作球SQ1をユーザに選択させるだけの簡単な操作により、当該操作球SQ1のカテゴリ「アーティスト」に対してウィンドウW1、W2、W5及びW7が属すること及び当該ウィンドウW1、W2、W5及びW7のファイル内容を直感的かつ確実に認識させることができ、またこの中からユーザ所望のウィンドウWを容易に選択させ得るようになされている。

20

【0030】

同様に図4に示すように、制御部9は例えば3次元仮想空間VS中の操作球SQ5がカーソルKSを介して選択されたことを認識すると、当該操作球SQ5の方向から3次元仮想空間VSを目視したときの角度へアングル変更して当該3次元仮想空間VSを表示すると共に、操作球SQ5のカテゴリ「2004年」に属するウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6をそれぞれ3次元仮想空間VSから浮き立たせ、表示部5のスクリーン画面に正対した形で、かつ最も手前側に移動させた状態で2次的に強調表示するようになされている。

30

【0031】

これにより制御部9は、3次元仮想空間VS中に表示した複数のウィンドウW1～W7の中から、操作球SQ5のカテゴリ「2004年」に属するウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6だけを表示部5のスクリーン画面に2次元表示することにより、当該操作球SQ5のカテゴリ「2004年」に対応付けられたウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6を他のウィンドウWとは明確に区別した状態でユーザへ提示し得るようになされている。

【0032】

この場合も制御部9は、操作球SQ5が指定されたことを認識した時点で、当該操作球SQ5の輪郭線を太く強調表示するようになされており、これにより操作球SQ5のカテゴリ「2004年」が選択されていることをユーザに目視確認させ得るようになされている。

40

【0033】

また制御部9は、ウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6のウィンドウタイトル及び静止画を表示することによってそのファイル内容を直感的かつ確実にユーザへ認識させ得るようになされている。

【0034】

図5に示すように、この状態で制御部9はカーソルKSを介して選択された操作球SQ5が太矢印に示したようにドラッグ操作されると、当該操作球SQ5については3次元仮想空間VS中に残したまま、操作球SQ5を射影表示し輪郭線を破線表示した2次元スプ

50

ライトSP1を生成し、ユーザのドラッグ操作に合わせて当該2次元スプライトSP1だけを動かしながら表示する。

【0035】

このとき制御部9は、2次元スプライトSP1がウィンドウW6上に重ねられると、当該ウィンドウW6を強調枠KWにより強調表示し、当該ウィンドウW6が選択されたことをユーザに認識させ得るようになされている。

【0036】

そして制御部9は、この状態で2次元スプライトSP1がウィンドウW6上でドロップ操作されると、当該ウィンドウW6が最終的に選択されたことを認識し、当該ウィンドウW6に対応付けられたファイルを開いて動画、静止画若しくはテキストを表示部5のスクリーン画面に映像表示するようになされている。

【0037】

(2)ウィンドウ表示処理手順

次に、ウィンドウ表示装置1がウィンドウ表示プログラムに従って3次元仮想空間VSを利用したグラフィカルユーザインタフェースを実現するためのウィンドウ表示処理手順について、図6のフローチャートを用いて具体的に説明する。

【0038】

實際上、ウィンドウ表示装置1の制御部9はルーチンRT1の開始ステップから入ってサブルーチンSRT1へ移り、当該サブルーチンSRT1において初期化処理を実行する。

【0039】

図7に示すように、サブルーチンSRT1のステップSP11において制御部9は、仮想空間制御部3によって表示部5に表示すべき3次元仮想空間VSを構築し、次のステップSP12へ移る。なお、この場合には図2で示したような有限の3次元仮想空間VSを構築するようになされているが、無限の3次元仮想空間を構築することも可能である。

【0040】

ステップSP12において制御部9は、仮想空間制御部3によって3次元仮想空間VSに配置するウィンドウW1~W7をそれぞれ生成し、次のステップSP13へ移る。このウィンドウW1~W7は、動画、静止画、テキストファイル等を対象としているが、例えば何らかのコンテンツと1対1に対応付けられた当該コンテンツの説明を表示するものであったり、写真やサムネイル画像集といった複数のコンテンツを集めたものであってもよい。

【0041】

ステップSP13において制御部9は、予め数種類に分類されたカテゴリの趣旨に沿ってウィンドウW1~W7をそれぞれカテゴリ分けし、次のステップSP14へ移る。ここで、カテゴリ分けする際の基準は、ウィンドウW1~W7のウィンドウタイトルに含まれるキーワードを用いて制御部9が自動的にカテゴリ分けしてもよく、またユーザの操作によってウィンドウW1~W7をカテゴリ分けしてもよい。さらに、このカテゴリ自体はユーザにより任意に設定若しくは変更できるようにしてもよい。

【0042】

ステップSP14において制御部9は、上述のカテゴリに操作球SQ1~SQ5を割り当てることにより初期化処理を終了し、ステップSP2(図6)へ戻る。この場合、制御部9はカテゴリの数に操作球SQ1~SQ5の数を一致させているが、必ずしも一致させる必要はない。

【0043】

また制御部9は、カテゴリに合わせて当該操作球SQ1~SQ5の形状や外観を変更することもでき、その場合はこの初期化処理の段階で行う。実際に制御部9は、操作球SQ1~SQ5の外観として、当該操作球SQ1~SQ5に対し同一模様をテクスチャマッピングすると共に、それぞれのカテゴリ名をキャラクタ表示するようになされているが、形状や外観をそれぞれ変えてカテゴリ毎に区別するようになしてもよい。

## 【 0 0 4 4 】

このように初期化処理が実行されると、カテゴリ「アーティスト」の操作球 S Q 1 に対しては「アーティスト」名をキーワードに持つ「ビリーショエルライブ 2 0 0 4」のウィンドウ W 1、「ウダタヒカル」のウィンドウ W 2、「北島二郎」のウィンドウ W 5 及び「ビートルズ Movie」のウィンドウ W 7 が対応付けられた状態で記憶管理部 1 0 のウィンドウ属性記憶部 7 に登録される。

## 【 0 0 4 5 】

また、カテゴリ「映画」の操作球 S Q 2 に対しては「Movie」のキーワードが付く「ビートルズ Movie」のウィンドウ W 7 が対応付けられた状態で記憶管理部 1 0 のウィンドウ属性記憶部 7 に登録される。同様に、カテゴリ「仕事」の操作球 S Q 3 に対しては「会議」のキーワードが付く「会議 2 0 0 4」のウィンドウ W 4 が対応付けられた状態で記憶管理部 1 0 のウィンドウ属性記憶部 7 に登録される。

10

## 【 0 0 4 6 】

さらに、カテゴリ「ライブ」の操作球 S Q 4 に対しては、「ライブ」のキーワードが付く「ビリーショエルライブ 2 0 0 4」のウィンドウ W 1 が対応付けられた状態で記憶管理部 1 0 のウィンドウ属性記憶部 7 に登録され、カテゴリ「2 0 0 4 年」の操作球 S Q 5 に対しては「2 0 0 4」のキーワードが付く「ビリーショエルライブ 2 0 0 4」のウィンドウ W 1、「Sk i N o w 2 0 0 4」のウィンドウ W 3、「会議 2 0 0 4」のウィンドウ W 4、「北島二郎 2 0 0 4」のウィンドウ W 5 及び「家族旅行 2 0 0 4」のウィンドウ W 6 が対応付けられて記憶管理部 1 0 のウィンドウ属性記憶部 7 に登録される。

20

## 【 0 0 4 7 】

このように初期化処理が終了すると、ステップ S P 2 ( 図 6 ) において制御部 9 は、3次元仮想空間 V S を利用したグラフィカルユーザインタフェースを終了するか否かを判定する。具体的には、ユーザからの入力によってウィンドウ表示プログラムの終了が指定された場合や、メモリ不足等のハードウェアの制約上による理由で終了せざるを得ない場合には終了条件を満たすことになる。

## 【 0 0 4 8 】

このステップ S P 2 において肯定結果が得られると、制御部 9 は終了条件を満たすと判断し、次のステップ S P 5 へ移ってウィンドウ表示プログラムによるグラフィカルユーザインタフェースを用いたウィンドウ表示処理手順を終了し、ステップ S P 2 で否定結果が得られると制御部 9 は次のサブルーチン S R T 3 における描画内容決定処理手順へ移る。

30

## 【 0 0 4 9 】

図 8 に示すようにサブルーチン S R T 3 のステップ S P 2 1 において制御部 9 は、サブルーチン S R T 1 で初期化処理が行われた後、表示部 5 に表示された 3次元仮想空間 V S に対して何らかの入力があったか否かを判定する。ここで入力される情報としては、例えば表示部 5 のスクリーン画面上におけるスクリーン座標系の入力座標値やトリガー情報等である。

## 【 0 0 5 0 】

このステップ S P 2 1 で肯定結果が得られると、このことはスクリーン画面に対し入力部 2 を介して何らかの入力があったことを表しており、このとき制御部 9 は次のステップ S P 2 2 へ移り、スクリーン画面上における入力座標値を取得して次のステップ S P 2 3 へ移る。

40

## 【 0 0 5 1 】

ステップ S P 2 3 において制御部 9 は、入力座標値をスクリーン座標系から 3次元仮想空間系へ座標変換処理し、次のステップ S P 2 4 へ移る。具体的に制御部 9 は、スクリーン座標系における入力座標値を基準として当該スクリーン画面から垂直方向へ引いた垂線を仮想直線 L 1 として設定し、入力座標値に仮想直線 L 1 上の点を加えた 3次元座標値に変換する。

## 【 0 0 5 2 】

ステップ S P 2 4 において制御部 9 は、表示部 5 のスクリーン画面が現時点で操作球選

50

扱モードに設定されているか否かを判定する。ここで操作球選択モードに設定されている状態とは、図3又は図4に示したように、例えば選択された操作球SQ1のカテゴリ「アーティスト」に属するウィンドウW1、W2、W5及びW7をそれぞれ3次元仮想空間VSから浮き立たせ、表示部5のスクリーン画面に正対した形で2次的に強調表示した状態であり、このような操作球選択モードに設定されていない場合には否定結果を得、制御部9は次のステップSP25へ移る。

【0053】

ステップSP25において制御部9は、操作球選択モードではない状態で、かつステップSP23で求められた仮想直線L1と操作球SQ1～SQ5の何れかが交差するか否かに基づいて、カーソルKSが操作球SQ1～SQ5上にあるか否かを判定し、肯定結果が得られると次のステップSP26へ移る。

10

【0054】

ステップSP26において制御部9は、カーソルKSが操作球SQ1～SQ5上にあるので、操作球SQ1～SQ5の何れかがカーソルKSによって選択されていると認識して操作球選択モードへ遷移し、例えば当該操作球SQ5が選択されている場合、当該操作球SQ5の輪郭線を太く強調表示すること、及び当該カーソルKSによって選択された操作球SQ5に対応付けられているカテゴリ「2004年」に属するウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6を表示部5のスクリーン画面に正対した形で2次的に強調表示することを決定すると共に、操作球SQ5を射影表示した2次元スプライトSP1を生成して表示することを決定し、次のサブルーチンSRT27へ移る。

20

【0055】

因みに制御部9は、仮想直線L1と3次元仮想空間VSに存在する操作球SQ1～SQ5とが複数交差する場合には、表示部5のスクリーン画面に最も近い操作球SQを対象とするようになされている。

【0056】

このとき制御部9は、操作球SQ5に対応付けられたカテゴリ「2004年」に属するウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6を強調表示するだけでなく、2次元スプライトSP1を点滅表示することも可能であり、これにより移動対象の2次元スプライトSP1をユーザに対して容易に目視確認させ得るようになされている。

【0057】

なお制御部9は、ウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6を強調表示する際にも点滅表示させたり、色を変化させたり、拡大縮小、振動、回転等のアニメーション表示することによって当該ウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6を強調表示するようにすることも可能である。

30

【0058】

図9に示すようにサブルーチンSRT27のステップSP41において制御部9は、カーソルKSを介して選択された操作球SQ5の3次元仮想空間VS中における3次元座標値を取得し、次のステップSP42へ移る。

【0059】

ステップSP42において制御部9は、図9に示すようにステップSP41で取得した操作球SQ5の3次元座標値と、3次元仮想空間VSの重心Gを表す重心座標値とを結び仮想直線L2を求め、次のステップSP43へ移る。

40

【0060】

ステップSP43において制御部9は、仮想直線L2上で操作球SQ5から所定の距離m1だけ隔てたユーザの視点位置YS1に相当するスクリーン画面上の座標値を求め、次のステップSP44へ移る。

【0061】

この所定の距離m1とは、特に決まった距離ではなく、この距離が長過ぎると表示部5のスクリーン画面に表示されるウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6が小さくなっ

50

て見難くなり、逆にこの距離が短過ぎると表示部5のスクリーン画面にウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6が全て表示出来なくなる等の不都合が生じるのを回避するために決められる値である。従って、表示デバイスの種類に応じて所定の距離m1を設定したり、ユーザが任意に所定の距離m1を設定してもよい。

**【0062】**

ステップSP44において制御部9は、ステップSP43で求められた視点位置YS1の座標値がスクリーン画面の中央に位置するよう例えばアングル変更前スクリーンAB1を平行移動若しくは回転させることにより、3次元仮想空間VSがアングル変更されたアングル変更後スクリーンAB2を表示することを決定し、次のステップSP4(図6)へ移る。

10

**【0063】**

ステップSP4において制御部9は、ステップSP44で3次元仮想空間VSをアングル変更した結果のアングル変更後スクリーンAB2を用いて3次元仮想空間VSを表示すると共に、操作球SQ5に対応付けられているウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6及びを2次的に強調表示し、かつ操作球SQ5に基づく2次元スプライトSP1を表示することにより、当該操作球SQ5を選択した方向からウィンドウW1、W3、W4、W5及びW6を最も見易い状態でユーザに提示し、再度上述のステップSP2へ戻る。

**【0064】**

一方、ステップSP25(図8)で否定結果が得られると、このことはカーソルKSが操作球SQ1~SQ5上にはないことを表しており、このとき制御部9は次のサブルーチンSRT28へ移り、カーソルKSの位置に基づくアングル変更処理手順を開始する。

20

**【0065】**

図11に示すようにサブルーチンSRT28のステップSP51において制御部9は、スクリーン画面上に現在存在するカーソルKSの2次元座標値を取得し、次のステップSP52へ移る。

**【0066】**

ステップSP52において制御部9は、ステップSP51で取得したカーソルKSの2次元座標値と、3次元仮想空間VSの重心Gを表す重心座標値とを結ぶ仮想直線L3(図示せず)を求め、次のステップSP53へ移る。

**【0067】**

ステップSP53において制御部9は、仮想直線L3上で3次元仮想空間VSの重心Gから所定の距離m2(図示せず)だけ隔てたユーザの視点位置YS2(図示せず)に相当するスクリーン画面上の座標値を求め、次のステップSP54へ移る。

30

**【0068】**

この所定の距離m2についても、所定の距離m1と同様、特に決まった距離ではなく、この距離が長過ぎると表示部5のスクリーン画面に表示されるウィンドウW1~W7が小さくなって見難くなり、逆にこの距離が短過ぎると表示部5のスクリーン画面にウィンドウW1~W7が全て表示出来なくなる等の不都合が生じるのを回避するために決められる値である。

**【0069】**

ステップSP54において制御部9は、ステップSP53で求められた視点位置YS2の座標値がスクリーン画面の中央に位置するようアングル変更前スクリーンを平行移動若しくは回転させることにより、3次元仮想空間VSがアングル変更されたアングル変更後スクリーンを表示することを決定し、次のステップSP4(図6)へ移る。

40

**【0070】**

ステップSP4において制御部9は、ステップSP44で3次元仮想空間VSをアングル変更した結果のアングル変更後スクリーンを表示部5に表示することにより、カーソルKSが現在位置する方向から3次元仮想空間VSを見たときにウィンドウW1~W7を最も見易い状態でユーザに提示し、再度上述のステップSP2へ戻る。

**【0071】**

50

すなわち制御部 9 は、ステップ S P 2、サブルーチン S R T 3 及びステップ S P 4 を繰り返す中で、サブルーチン S R T 2 9 のカーソル位置に基づくアングル変更処理手順を実行することにより、カーソル K S をユーザが移動させる操作に合わせてリアルタイムに 3 次元仮想空間 V S をアングル変更し、そのアングル変更後スクリーンを表示部 5 に表示し得るようになされている。

【 0 0 7 2 】

一方、ステップ S P 2 6、ステップ S P 2 7 及びステップ S P 4 を経て、操作球 S Q 5 を射影表示した 2 次元スプライト S P 1 を表示部 5 に表示した後に、再度ステップ S P 2 からサブルーチン S R T 3 へ移り、上述のステップ S P 2 4 で肯定結果が得られると、このとき既に操作球選択モードに設定されているので、制御部 9 は次のステップ S P 2 9 へ移る。

10

【 0 0 7 3 】

ステップ S P 2 9 において制御部 9 は、操作球 S Q 5 を射影表示した 2 次元スプライト S P 1 の座標値をユーザのカーソル K S によるドラッグ操作に合わせて動かすように描画内容を決定し、次のステップ S P 4 ( 図 6 ) へ移る。

【 0 0 7 4 】

ステップ S P 4 において制御部 9 は、カーソル K S によるドラッグ操作に合わせて 2 次元スプライト S P 1 を動かしながら表示部 5 のスクリーン画面に表示し、再度上述のステップ S P 2 へ戻る。

【 0 0 7 5 】

20

ところで、サブルーチン S R T 3 の描画内容決定処理手順を経て 2 次元スプライト S P 1 を表示した後、再度ステップ S P 2 ( 図 6 ) へ戻り、当該ステップ S P 2 で否定結果が得られた後、サブルーチン S R T 3 ( 図 8 ) のステップ S P 2 1 で否定結果が得られると、このことは 2 次元スプライト S P 1 がドラッグ操作されておらず動いていないことを表しており、このとき制御部 9 は次のステップ S P 3 0 へ移る。

【 0 0 7 6 】

ステップ S P 3 0 において制御部 9 は、操作球選択モードであるか否かの判定を行うと共に、前ループにおけるステップ S P 2 3 で求められている 2 次元スプライト S P 1 からの仮想直線 L 4 ( 図示せず ) 上にウィンドウ W 1 ~ W 7 の何れかが存在しているか否かを判定する。

30

【 0 0 7 7 】

ここで肯定結果が得られると、このことは操作球選択モードで、かつ 2 次元スプライト S P 1 からの仮想直線 L 4 上にウィンドウ W 1 ~ W 7 の何れかが存在していることを表しており、このとき制御部 9 は次のステップ S P 3 1 へ移る。ここで、仮想直線 L 4 上に複数のウィンドウ W 1 ~ W 7 が存在しているときには、スクリーン画面に最も近いウィンドウ W が選択対象となる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S P 3 1 において制御部 9 は、仮想直線 L 4 上に存在する例えばウィンドウ W 6 が選択されたことを認識すると、当該ウィンドウ W 6 の周囲を太くした強調枠 K W を付加して強調表示することにより、当該ウィンドウ W 6 が現在選択されていることをユーザに対して示す。

40

【 0 0 7 9 】

またステップ S P 3 1 において制御部 9 は、当該 2 次元スプライト S P 1 がウィンドウ W 6 上でドロップ操作されたときには、当該ウィンドウ W 6 が最終的に選択されたことを認識し、次のステップ S P 3 2 へ移る。

【 0 0 8 0 】

一方、ステップ S P 3 0 で否定結果が得られると、このことは 2 次元スプライト S P 1 がドロップ操作されたときにウィンドウ W 1 ~ W 7 の外に当該 2 次元スプライト S P 1 が存在することになって、ウィンドウ W 1 ~ W 7 の何れもが選択されなかったことを表しており、このとき制御部 9 は次のステップ S P 3 2 へ移る。

50

## 【 0 0 8 1 】

ステップ S P 3 2 において制御部 9 は、ウィンドウ W 1 ~ W 7 の何れかが選択されたことを認識し、若しくは何れもが選択されなかったことを認識すると、次のステップ S P 4 ( 図 6 ) へ移る。

## 【 0 0 8 2 】

ステップ S P 4 において制御部 9 は、ウィンドウ W 1 ~ W 7 の何れかが選択されたこと認識したとき、その選択されたウィンドウ W に対応付けられたファイルを開いて表示部 5 のスクリーン画面に映像表示し、再度ステップ S P 2 へ戻るのに対し、ウィンドウ W 1 ~ W 7 の何れもが選択されなかったこと認識したときは、そのままの状態を描画処理して再度ステップ S P 2 ( 図 6 ) へ戻る。

10

## 【 0 0 8 3 】

ステップ S P 2 において制御部 9 は、3次元仮想空間 V S を利用したグラフィカルユーザインタフェースを終了するか否かを判定し、肯定結果が得られると、ステップ S P 5 へ移り、ウィンドウ表示処理手順を終了する。

## 【 0 0 8 4 】

## ( 3 ) ウィンドウの表示変化及びウィンドウ移動処理

次に、ウィンドウ表示装置 1 がウィンドウ表示プログラムに従って3次元仮想空間 V S 上のウィンドウ W の表示を変化させ、かつドラッグ操作に応じて当該ウィンドウ W を移動する場合の処理について、具体的に説明する。

20

## 【 0 0 8 5 】

この場合のウィンドウ表示装置 1 の制御部 9 は、図 1 2 に示すように、ウィンドウ W の表示形態をユーザの操作に応じて変化させるための操作領域 2 1 及び 2 2 が画面両側に配置されると共に、画面上部にメニューバー 2 3 が配置されたウィンドウ W 1 1 ~ W 1 7 を生成し、これらを3次元仮想空間 V S に配置する。ここで図 1 2 には、説明の便宜上ウィンドウ W 1 1 についてのみ示す。

## 【 0 0 8 6 】

制御部 9 は、カーソル K S を介してウィンドウ W 1 1 の操作領域 2 1 又は 2 2 がクリックされたことを認識すると、表示内容決定部 4 を介して当該ウィンドウ W 1 1 の表示形態を変化させた後の状態を決定し、その決定した表示形態にウィンドウ W 1 1 を変化させて表示するようになされている。

30

## 【 0 0 8 7 】

具体的に制御部 9 は、図 1 3 に示すように、ウィンドウ W 1 1 の操作領域 2 1 がクリックされたことを認識すると、当該操作領域 2 1 が画面奥側へ傾いた形状に変化したウィンドウ W 1 1 A を表示部 5 に表示し、ウィンドウ W 1 1 の操作領域 2 2 がクリックされたことを認識すると、当該操作領域 2 2 が画面奥側へ傾いた形状に変化したウィンドウ W 1 1 B を表示部 5 に表示するようになされている。

## 【 0 0 8 8 】

なお制御部 9 は、ウィンドウ W 1 1 A の状態で操作領域 2 2 がクリックされたことを認識すると、当該ウィンドウ W 1 1 A を元のウィンドウ W 1 1 に戻して表示し、ウィンドウ W 1 1 B の状態で操作領域 2 1 がクリックされたことを認識すると、当該ウィンドウ W 1 1 B を元のウィンドウ W 1 1 に戻して表示する。

40

## 【 0 0 8 9 】

制御部 9 は、図 1 4 に示すように、奥側へ傾けたウィンドウ W 1 1 A ~ W 1 3 A を表示部 5 に表示し、ウィンドウ W 1 1 A にカーソル K S が重ねられた状態で、当該カーソル K S が矢印 J 方向へドラッグ操作されると、図 1 5 に示すようにウィンドウ W 1 1 A が移動される動きに合わせて、ウィンドウ W 1 2 A 及びウィンドウ W 1 3 A が当該ウィンドウ W 1 1 A によって押し束ねられた状態で重ねて表示するようになされている。

## 【 0 0 9 0 】

これにより制御部 9 は、表示部 5 のスクリーン画面に複数のウィンドウ W 1 1 ~ W 1 3

50

を表示する場合であっても、奥側へ傾けた当該複数のウィンドウW 1 1 A ~ W 1 3 Aを重ねることができる分だけ、一段と多くのウィンドウWを表示し得ると共に、当該複数のウィンドウW 1 1 A ~ W 1 3 Aが有色半透明であるために後ろ側のウィンドウW 1 2 A及びW 1 3 Aについてもユーザに目視確認させ得るようになされている。

【 0 0 9 1 】

( 4 ) 動作及び効果

以上の構成において、ウィンドウ表示装置 1 の制御部 9 は、複数のウィンドウW 1 ~ W 7 を 3 次元的に配置するための 3 次元仮想空間 V S を生成すると共に、多数のカテゴリにそれぞれ対応付けられた 3 次元仮想空間 V S に配置すべき操作球 S Q 1 ~ S Q 5 を生成し、 3 次元仮想空間 V S に対して 3 次元的に配置した複数のウィンドウW 1 ~ W 7 及び複数の操作球 S Q 1 ~ S Q 5 を表示部 5 に表示する。

10

【 0 0 9 2 】

このとき制御部 9 は、複数のウィンドウW 1 ~ W 7 を 3 次元仮想空間 V S の奥行き方向を利用して 3 次元的に立体表示すると共に、当該複数のウィンドウW 1 ~ W 7 を有色半透明に表示することにより、ウィンドウWの表示枚数が表示部 5 のスクリーン画面の面積に拘束されることなく、多数のウィンドウW 1 ~ W 7 を同時に表示でき、かつその内容を全てユーザに認識させることができる。

【 0 0 9 3 】

この状態で制御部 9 は、操作球 S Q 1 ~ S Q 5 のうち例えば操作球 S Q 5 が選択されたとき当該操作球 S Q 5 のカテゴリに属する複数のウィンドウW 1、W 3、W 4、W 5 及び W 6 だけを 3 次元仮想空間 V S から浮き立たせ、表示部 5 のスクリーン画面に正対した形で 2 次元的に強調表示する。

20

【 0 0 9 4 】

これによりユーザは、操作球 S Q 5 を選択するだけの簡単な操作で、当該操作球 S Q 5 のカテゴリに属するのが複数のウィンドウW 1、W 3、W 4、W 5 及びW 6であることを視覚的かつ確実に認識し得ると共に、ウィンドウW 1、W 3、W 4、W 5 及びW 6のウィンドウタイトル及び内容をイメージさせる静止画に基づいてウィンドウW 1、W 3、W 4、W 5 及びW 6のファイル内容が何であるかを直感的かつ瞬時に認識することができる。

【 0 0 9 5 】

その後、ユーザは 2 次元スプライト S P 1 にカーソル K S を合わせてドラッグ操作しながら、操作球 S Q 5 のカテゴリに属するウィンドウW 1、W 3、W 4、W 5 及びW 6のいずれかに重ね合わせてドロップ操作するだけでユーザ所望のウィンドウWを容易に選択することができる。

30

【 0 0 9 6 】

なお、制御部 9 はカーソル K S の動きに合わせて 3 次元仮想空間 V S をアングル変更したり、選択した操作球 S Q 5 に基づいて 3 次元仮想空間 K S をアングル変更したアングル変更後スクリーン A B 2 を表示部 5 に表示するようにしたことにより、ウィンドウW 1 ~ W 7 をユーザの見やすい向きで提示することができる。

【 0 0 9 7 】

以上の構成によれば、ウィンドウ表示装置 1 の制御部 9 は、カテゴリに対応付けられた操作球 S Q 1 ~ S Q 5 のうち選択された操作球 S Q のカテゴリに属するウィンドウWだけを表示部 5 に表示することにより、ユーザが選択対象とするウィンドウWだけに絞り込んだ状態で提示し、その中からユーザ所望のウィンドウWを容易に選択させることができる。

40

【 0 0 9 8 】

( 5 ) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、仮想空間制御部 3 によって有限の 3 次元仮想空間 V S を構築するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、有限若しくは無限の 2 次元仮想面を用いるようにしても良い。

【 0 0 9 9 】

50

また上述の実施の形態においては、ウィンドウW1～W7が動画、静止画、テキストファイル等を対象とするようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、音楽ファイルのような映像表示することのないコンテンツを対象とするようにしても良い。

【0100】

さらに上述の実施の形態においては、赤色のウィンドウが動画を示し、青色のウィンドウが静止画を示し、白色のウィンドウがテキストファイルを示すようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、黄色のウィンドウが音楽ファイルを示したり、緑色のウィンドウがゲームプログラムを示す等のファイルの種類に合わせた多様な組み合わせを設定するようにしても良く、また色ではなくウィンドウの形状によってファイルの種類を示す等、その他種々の表示形態を設定するようにしても良い。

10

【0101】

さらに上述の実施の形態においては、例えば操作球SQ5が選択されると、当該操作球SQ5を射影表示した2次元スプライトSP1だけをドラッグ操作に合わせて動かしながら表示するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、選択された操作球SQ5自体をドラッグ操作に合わせて動かしながら表示するようにしても良い。

【0102】

さらに上述の実施の形態においては、本発明のウィンドウ表示装置をパーソナルコンピュータに搭載するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ディスプレイを有するPDA(Personal Digital Assistant)、携帯電話機等の他の種々の電子機器に本発明のウィンドウ表示装置を搭載するようにしても良い。

20

【0103】

さらに上述の実施の形態においては、ウィンドウ表示装置1におけるウィンドウ表示処理手順をウィンドウ表示プログラムに基づいて実行するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、当該ウィンドウ表示プログラムが格納された記憶媒体を介してウィンドウ表示装置1にインストールしてウィンドウ表示処理手順を実行するようにしても良い。

【0104】

さらに上述の実施の形態においては、本発明のウィンドウ表示装置を仮想空間生成手段としての仮想空間制御部3、ウィンドウ強調手段として表示内容決定部4、ウィンドウ認識手段としての制御部9によって構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、その他種々の回路構成でなる仮想空間生成手段、ウィンドウ強調手段及びウィンドウ認識手段を用いてウィンドウ表示装置を構成するようにしても良い。

30

【産業上の利用可能性】

【0105】

本発明のウィンドウ表示装置及びグラフィカルユーザインタフェースは、例えば複数のウィンドウの中からユーザ所望のウィンドウを短時間で検索する用途に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】ウィンドウ表示装置の回路構成を示す略線的ブロック図である。

40

【図2】3次元仮想空間ウィンドウ画面を示す略線図である。

【図3】操作球に対応付けられた複数のウィンドウ強調表示(1)の説明に供する略線図である。

【図4】操作球に対応付けられた複数のウィンドウ強調表示(2)の説明に供する略線図である。

【図5】ドラッグ&ドロップによりウィンドウの選択方法の説明に供する略線図である。

【図6】ウィンドウ表示処理手順を示すフローチャートである。

【図7】初期化処理手順を示すフローチャートである。

【図8】描画内容決定処理手順を示すフローチャートである。

【図9】アングル変更処理手順を示すフローチャートである。

50

- 【図 1 0】アングル変更の説明に供する略線図である。
- 【図 1 1】カーソル位置に基づくアングル変更処理手順を示すフローチャートである。
- 【図 1 2】ウィンドウの構造を示す略線図である。
- 【図 1 3】ウィンドウの 3 次元変形の説明に供する略線図である。
- 【図 1 4】ドラッグ中の説明に供する略線図である。
- 【図 1 5】ドラッグ後の説明に供する略線図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 7 】

1 ..... ウィンドウ表示装置、2 ..... 入力部、3 ..... 仮想空間制御部、4 ..... 表示内容決定部、5 ..... 表示部、6 ..... カテゴリ管理部、7 ..... ウィンドウ属性記憶部、9 ..... 制御部、10 ..... 記憶管理部。

【 図 1 】

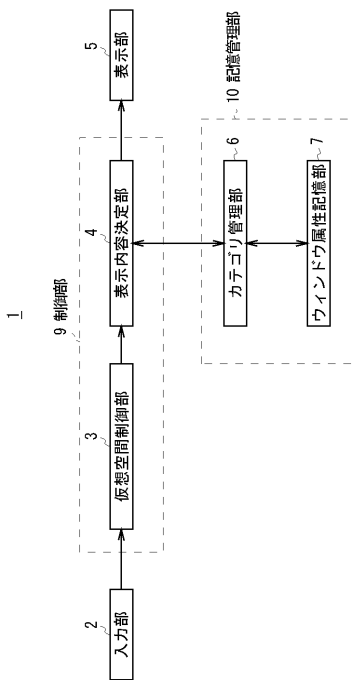


図 1 ウィンドウ表示装置の回路構成

【 図 6 】

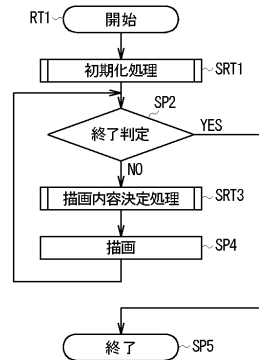


図 6 ウィンドウ表示処理手順



【 図 1 1 】

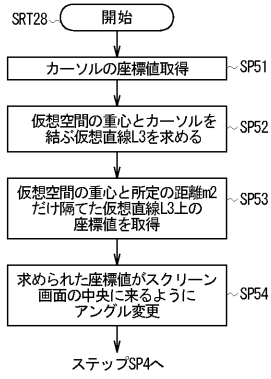


図 1 1 カーソル位置に基づくアングル変更処理手順

【 図 1 2 】

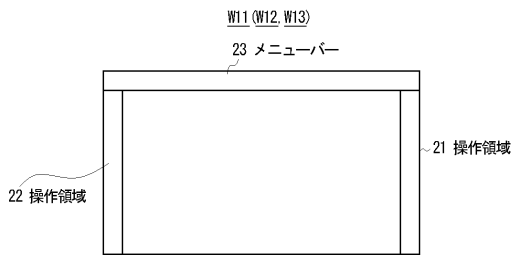


図 1 2 ウィンドウの構造

【 図 1 3 】

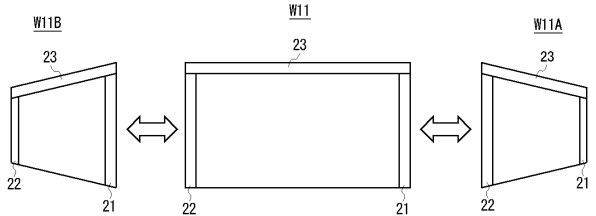


図 1 3 ウィンドウの3次元変形

【 図 1 4 】

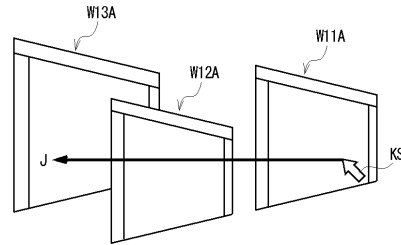


図 1 4 ドラッグ中

【 図 1 5 】

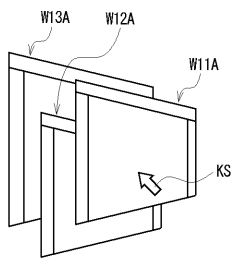


図 1 5 ドラッグ後

【図2】

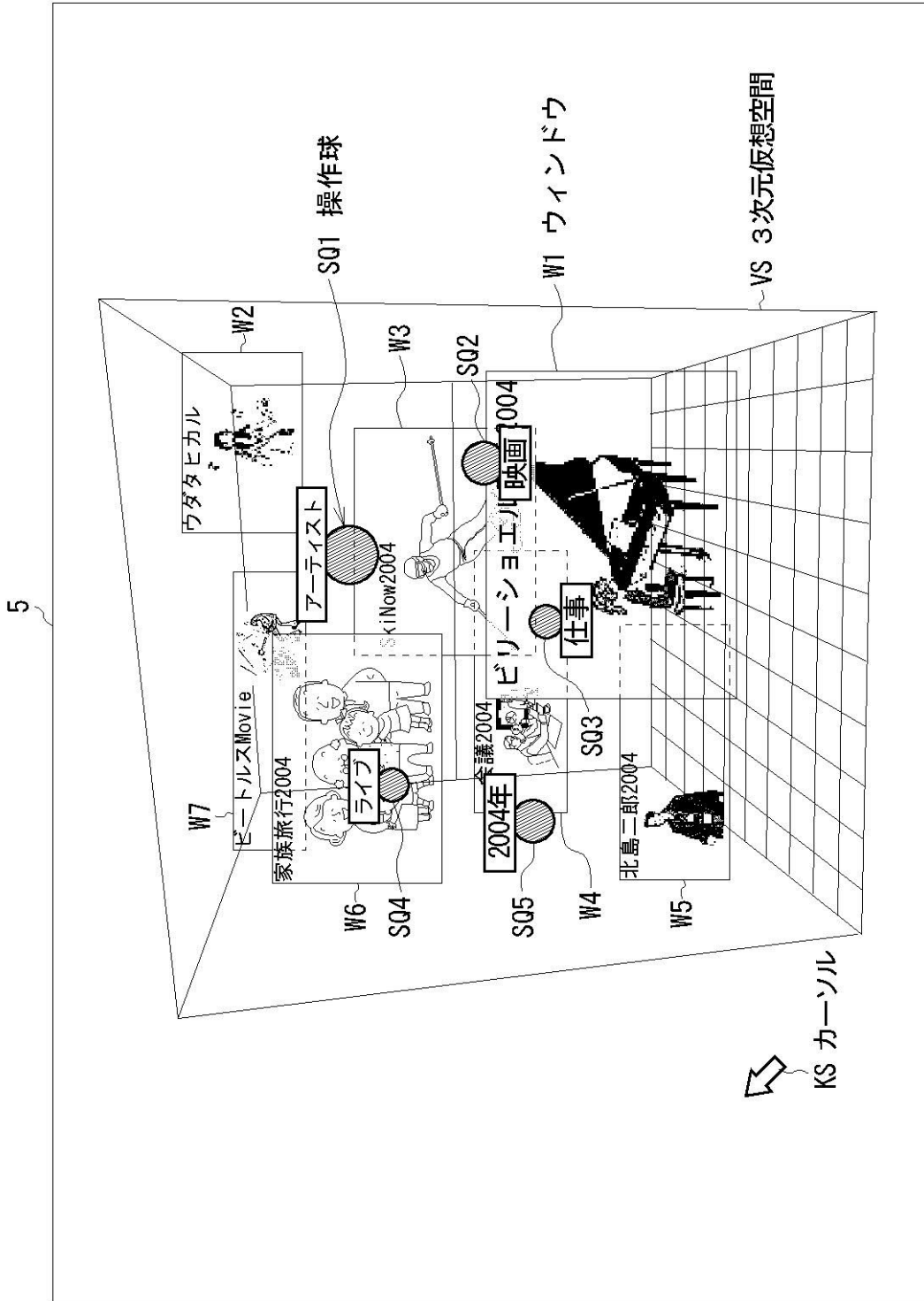


図2 3次元仮想空間ウィンドウ画面

【 図 3 】

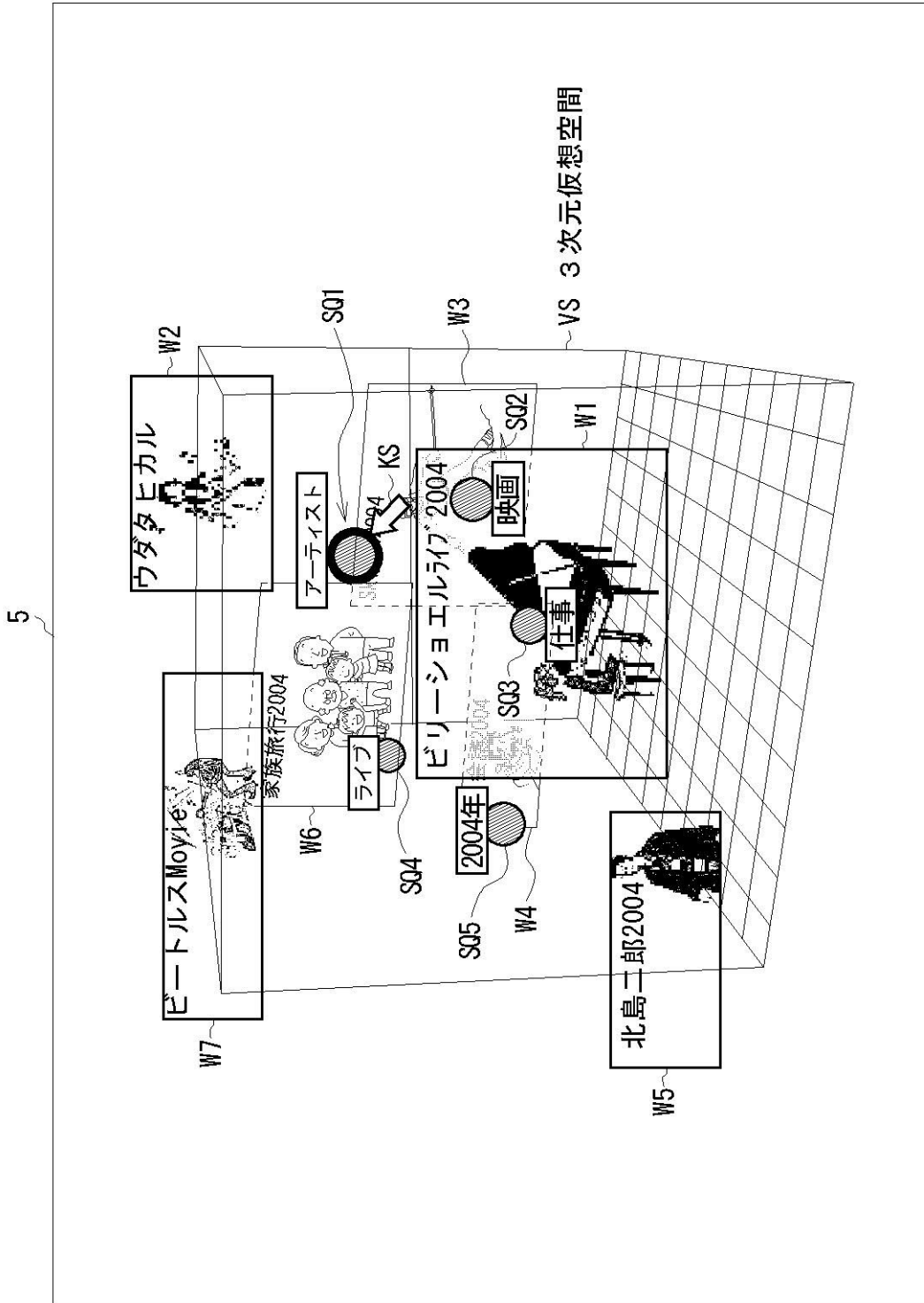


図 3 操作球に対応付けられた複数のウィンドウ強調表示 ( 1 )

【 図 4 】

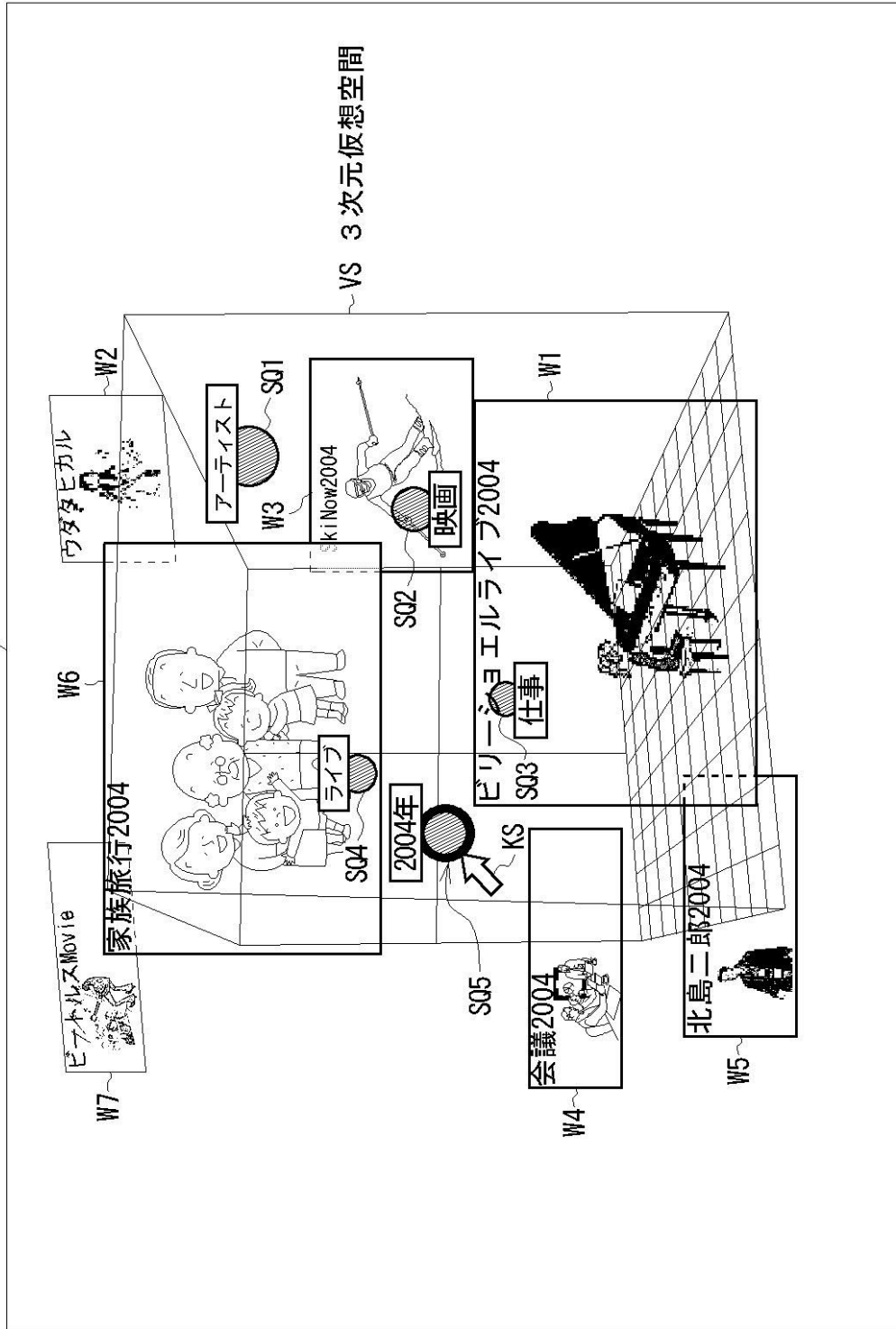


図 4 操作球に対応付けられた複数のウィンドウ強調表示 (2)

【 図 5 】

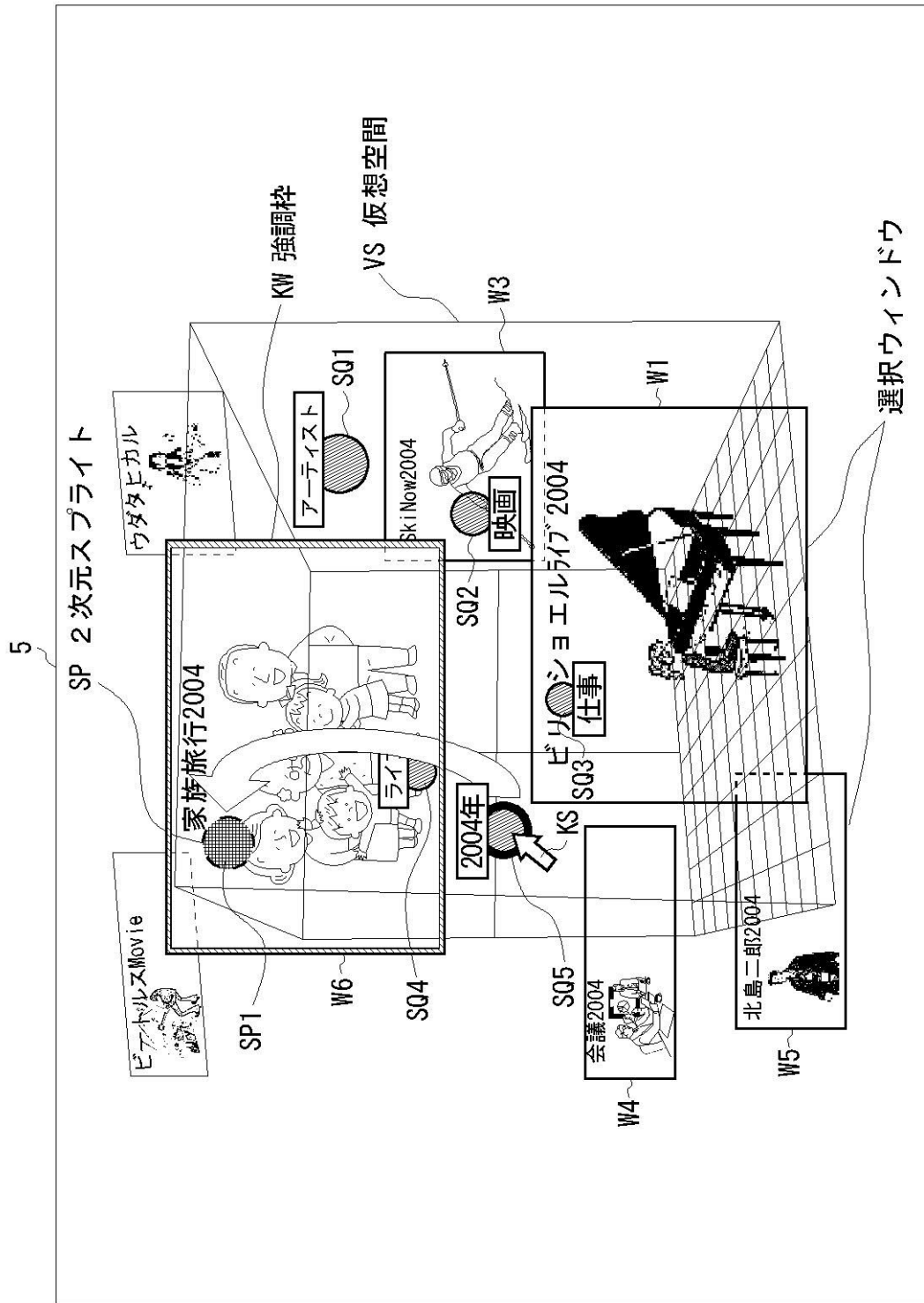


図 5 ドラッグ&ドロップによるウインドウの選択方法

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-175380(JP,A)  
特開2003-216651(JP,A)  
特開2003-050824(JP,A)  
特開2003-167914(JP,A)  
特表平10-507286(JP,A)  
特開平06-168090(JP,A)  
特開昭63-296131(JP,A)  
特開平10-283158(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/048  
G06F 3/14  
G06F 17/30