

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5211368号
(P5211368)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl.

G06T 11/80 (2006.01)

F 1

G06T 11/80

D

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-129648 (P2011-129648)
 (22) 出願日 平成23年6月9日 (2011.6.9)
 (65) 公開番号 特開2012-256254 (P2012-256254A)
 (43) 公開日 平成24年12月27日 (2012.12.27)
 審査請求日 平成23年7月5日 (2011.7.5)

(73) 特許権者 398034168
 株式会社アクセル
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 (74) 代理人 100106426
 弁理士 山田 賢二
 (72) 発明者 森 俊之
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 株式会社アクセル内

審査官 伊知地 和之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像編集方法及び画像編集装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それが独立の動画像データを含む複数のレイヤーで構成された動画像が格納される格納手段と、前記動画像の情報に対して処理を行う制御部と、前記動画像が表示されるディスプレイ装置と、を備えた画像編集装置における画像編集方法であって、

a) 前記ディスプレイ装置に表示された動画像に対して分解斜視表示指示手段を介して入力された指示に応じて、分解斜視表示手段により各レイヤーを分解斜視表示するステップと、

b) 前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像を時間的に推移させるステップと、

c) 前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像について、回転指示手段、距離変更指示手段、及びズーム変更指示手段を介して入力された各指示に応じて、注視点変更手段により任意に設定できる注目する画像点たる注視点を中心として画像回転手段により回転させる操作、レイヤー間距離変更手段により前記注視点を中心として各レイヤーを接近/離反させる操作、及びズーム変更手段により前記注視点を中心としてズームイン/アウトさせる操作のうちの少なくとも1つを行うことにより、各レイヤーの相互の関係を容易に把握できるようにするステップと、

d) 前記ステップb)及び前記ステップc)を任意に繰り返して不本意な動画像の表示の要因となっているレイヤーを探索し、選択指示手段を介して選択するステップと、

e) 前記選択されたレイヤーに係る画像を、前記制御部上で機能する画像編集手段によ

り編集するステップと、

を備えることを特徴とする画像編集方法。

【請求項 2】

前記ステップ b)において、前記推移先の時点は、前記不本意な動画像の表出時点の近傍であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像編集方法。

【請求項 3】

前記ステップ e)において、選択されていないレイヤーに係る画像を含む全体画像を確認しながら、前記選択されたレイヤーに係る画像を前記画像編集手段により修正することを特徴とする請求項 1 に記載の画像編集方法。

【請求項 4】

前記ステップ e)において、選択されていないレイヤーに係る画像を含む全体画像を確認しながら、前記選択されたレイヤーに係る画像の時間変化率を、前記ステップ b)を併用しつつ前記画像編集手段により修正することを特徴とする請求項 1 に記載の画像編集方法。

【請求項 5】

前記ステップ e)の後、前記分解斜視表示手段により前記分解斜視表示を終了して各レイヤーが重ね合わさった通常表示に戻すステップ f)を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像編集方法。

【請求項 6】

前記ステップ a)において、まず斜視表示し、次いで分解表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像編集方法。

【請求項 7】

前記ステップ a)において、斜視表示前の表示から、前記斜視表示を経て、前記分解表示まで、連続的に滑らかに行うことを行なうことを特徴とする請求項 6 に記載の画像編集方法。

【請求項 8】

前記分解斜視表示は、各レイヤーの 2 次元画像を 3 次元ポリゴンとそのテクスチャデータとして再構成することにより行なうことを特徴とする請求項 7 に記載の画像編集方法。

【請求項 9】

前記動画像は、遊技機に表示される動画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像編集方法。

【請求項 10】

それぞれが独立の動画像データを含む複数のレイヤーで構成された動画像が格納される格納手段と、前記動画像の情報に対して処理を行う制御部と、前記動画像が表示されるディスプレイ装置と、を備えた画像編集装置であつて、

前記ディスプレイ装置に表示された動画像に対して分解斜視表示を指示するための分解斜視表示指示手段と、

前記分解斜視表示指示手段により入力された指示に応じて、各レイヤーを分解斜視表示するための分解斜視表示手段と、

前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対して、注目する画像点たる注視点の位置の変更を指示するための注視点変更指示手段と、

前記注視点変更指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を変更する注視点変更手段と、

前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対して回転指示を行うための回転指示手段と、

前記回転指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を中心として回転させる画像回転手段と、

前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対して距離変更指示を行うための距離変更指示手段と、

前記距離変更指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を中心として各レイヤーを接近／離反させるレイヤー間距離変更手段と、

10

20

30

40

50

前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対してズームイン／アウトの指示を行うためのズーム変更指示手段と、

前記ズーム変更指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を中心としてズームイン／アウトさせるズーム変更手段と、

前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像を時間的に推移させる手段と、

前記時間的推移手段による操作と、前記注視点変更手段、前記画像回転手段、前記レイヤー間距離変更手段、及び前記ズーム変更手段のうちの少なくとも1つの操作を行って各レイヤーの相互の関係を容易に把握できるようになった状態で、不本意な動画像の表出の要因となっているレイヤーを探して選択するための選択指示手段と、

前記選択指示手段により選択されたレイヤーに係る画像を編集するための、前記制御部上で機能する画像編集手段と、

を備えることを特徴とする画像編集装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像編集方法及び画像編集装置に関し、特に、各種画像データを個別独立的に作成した複数（レイヤー）の重なりで構成された全体画像の編集を行う画像編集方法及び画像編集装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ゲーム機やパチンコ機等の遊技機においては、静止画像や動画像などの画像が複雑なものとなっており、そのため画像データをレイヤーでそれぞれ作成し、これら複数のレイヤーの重なりで全体画像を構成することが行われている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来、この種全体画像を編集するには、個々のレイヤーを個別に編集すればよいとの考えであったが、重ね合わせた状態で従来の方法で表示装置に表示した場合、各レイヤー相互の関係が画面上では把握しづらいために、全体画像の修正などの編集作業を行うことが困難であるので、どのレイヤーの画像を修正すると全体画像が所望のものになるかの認識ができないために、経験的な予測の元で編集作業を行わざるを得ないので、編集作業に要する効率が悪かった。

【0004】

また、パチンコ機等の遊技機の場合、より遊興性を高めるために、上述の各レイヤーが、複雑に絡み合い、また短時間で劇的に変化するようなものが多いために、動画の場合には、個々のレイヤーの画像が短いタイミングで変化しているので、どのタイミングの画像を修正したら所望の全体画像が作れるのかなどの編集を行うことが困難になっていた。そのような複雑な全体画像の例としては、例えば、a)背景、b)ルーレット数字の移動・回転、c)瞬時の新たに現れる移動物体（例えば、斜め方向からルーレット数字にめがけて飛来してくるミサイルのようなものなど）の画像を各レイヤーに割り当てられる場合がある。このような場合でも、従来は、画像の作成、及び修正などの編集作業は、各レイヤーごとに行い、全体画像の確認は、重ね合わせ表示することで初めて行われることになっていた。

【0005】

しかしながら、画像の全体像は、重ね合わせて初めて分かるものであり、所望の画像となっていない場合がある。特に、複雑で変化が激しく、時間的なタイミングによって微妙に画像が変化するような厳格性が要求される画像であればあるほど、各レイヤーの画像の重ね合わせで、早期に所望の画像を得ることは殆ど不可能に近い。例えば、突然飛来するような移動物体（例えばミサイルのような画像）が回転しているルーレットの数字に衝突する瞬間を背景画像とともに描く場合には、ミサイルの飛来状態を動画表示するレイヤー

10

20

30

40

50

、ルーレット数字を回転させるレイヤー、そして時間タイミングで変化する背景画像を示すレイヤーなどを重ね合わせた1つの全体画像が動画として表示される場合には、完成した全体画像が所望のものでなかった場合に、或る画素の変化が一つのレイヤーだけの問題なのか、他のレイヤーも含んだ複数のレイヤーの重ね合わせによりもたらされたのか分からぬ場合もある。

【0006】

従って、このような場合、再びレイヤーごとの画像の修正作業（従来においては、レイヤーごとに別々に再生したり、不要なレイヤーを一時的に非表示状態とする）となるが、かかる形態では、前述のように全てのレイヤーを重ね合わせた状態でしか確認できないため、確認と修正の試行錯誤を繰り返すことが必要となる。また、従来においては、画像の修正はレイヤー単位で個別に行うので、任意のレイヤーの画像を修正しているときに、重ね合わせられる他のレイヤーの画像がどのような状態なのかなどの相関関係を把握することができなかった。

【0007】

更に、動画像の場合には、時間軸上でのタイミング合わせも必要であるが、修正する必要があつても、どのタイミングでいずれのレイヤーの画像を修正すればよいのかすら判別ないし選択することは容易ではなかった。特に、遊興性をいっそう高めるために、レイヤーの数がより多くなる傾向にある現状においては、その編集作業にかかる工数は極めて甚大となっていた。

【0008】

本発明は上述のような事情から為されたものであり、本発明の目的は、複数のレイヤーの重なりで構成された画像の編集の際に、各レイヤーにおける各画像の重なり具合を容易に認識できるように表示することにより、編集すべき画像を容易に選択できると共に、重なり合わせられる他の画像との相関関係及び、編集すべき画像と同じタイミングで表示される他のレイヤーの画像他の画像との関係を把握でき、ひいては全体画像の編集を容易に短時間で行える画像編集方法及び画像編集装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明の画像編集方法は、それぞれが独立の動画像データを含む複数のレイヤーで構成された動画像が格納される格納手段と、前記動画像の情報に対して処理を行う制御部と、前記動画像が表示されるディスプレイ装置と、を備えた画像編集装置における画像編集方法であつて、a)前記ディスプレイ装置に表示された動画像に対して分解斜視表示指示手段を介して入力された指示に応じて、分解斜視表示手段により各レイヤーを分解斜視表示するステップと、b)前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像を時間的に推移させるステップと、c)前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像について、回転指示手段、距離変更指示手段、及びズーム変更指示手段を介して入力された各指示に応じて、注視点変更手段により任意に設定できる注目する画像点たる注視点を中心として画像回転手段により回転させる操作、レイヤー間距離変更手段により前記注視点を中心として各レイヤーを接近/離反させる操作、及びズーム変更手段により前記注視点を中心としてズームイン/アウトさせる操作のうちの少なくとも1つを行うことにより、各レイヤーの相互の関係を容易に把握できるようにするステップと、d)前記ステップb)及び前記ステップc)を任意に繰り返して不本意な動画像の表出の要因となっているレイヤーを探索し、選択指示手段を介して選択するステップと、e)前記選択されたレイヤーに係る画像を、前記制御部上で機能する画像編集手段により編集するステップと、を備えることを特徴とする。

【0010】

ここで、好適には、前記ステップb)において、前記推移先の時点は、前記不本意な動画像の表出時点の近傍である。

【0011】

また好適には、前記ステップe)において、選択されていないレイヤーに係る画像を含

10

20

30

40

50

む全体画像を確認しながら、前記選択されたレイヤーに係る画像を前記画像編集手段により修正する。あるいは、前記ステップe)において、選択されていないレイヤーに係る画像を含む全体画像を確認しながら、前記選択されたレイヤーに係る画像の時間変化率を、前記ステップb)を併用しつつ前記画像編集手段により修正する。

【0012】

また、好適には、前記ステップe)の後、前記分解斜視表示手段により前記分解斜視表示を終了して各レイヤーが重ね合わさった通常表示に戻すステップf)を更に備える。

【0013】

また、好適には、前記ステップa)において、まず斜視表示し、次いで分解表示する。このとき、前記ステップa)において、斜視表示前の表示から、前記斜視表示を経て、前記分解表示まで、連続的に滑らかに行う。また、このとき、前記分解斜視表示は、各レイヤーの2次元画像を3次元ポリゴンとそのテクスチャデータとして再構成することにより行う。

【0014】

また、好適には、前記動画像は、遊技機に表示される動画像である。

【0015】

また、上記目的を達成するため、本発明の画像編集装置は、それぞれが独立の動画像データを含む複数のレイヤーで構成された動画像が格納される格納手段と、前記動画像の情報に対して処理を行う制御部と、前記動画像が表示されるディスプレイ装置と、を備えた画像編集装置であって、前記ディスプレイ装置に表示された動画像に対して分解斜視表示を指示するための分解斜視表示指示手段と、前記分解斜視表示指示手段により入力された指示に応じて、各レイヤーを分解斜視表示すための分解斜視表示手段と、前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対して、注目する画像点たる注視点の位置の変更を指示するための注視点変更指示手段と、前記注視点変更指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を変更する注視点変更手段と、前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対して回転指示を行うための回転指示手段と、前記回転指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を中心として回転させる画像回転手段と、前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対して距離変更指示を行うための距離変更指示手段と、前記距離変更指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を中心として各レイヤーを接近/離反させるレイヤー間距離変更手段と、前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像に対してズームイン/アウトの指示を行うためのズーム変更指示手段と、前記ズーム変更指示手段により入力された指示に応じて、前記注視点を中心としてズームイン/アウトさせるズーム変更手段と、前記ディスプレイ装置に分解斜視表示された動画像を時間的に推移させる手段と、前記時間的推移手段による操作と、前記注視点変更手段、前記画像回転手段、前記レイヤー間距離変更手段、及び前記ズーム変更手段のうちの少なくとも1つの操作を行って各レイヤーの相互の関係を容易に把握できるようになった状態で、不本意な動画像の表出の要因となっているレイヤーを探索して選択するための選択指示手段と、前記選択指示手段により選択されたレイヤーに係る画像を編集するための、前記制御部上で機能する画像編集手段と、を備えることを要旨とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の画像編集方法及び画像編集装置によれば、各レイヤーに含まれる画像を分解して3次元状に斜視表示し、また、その分解斜視表示の状態で、画像を回転させたり、レイヤー間を拡縮させたり、ズーム変更したり、注視点を変更したりすることにより、各レイヤーにおける各画像の重なり具合や大きさを直感的に認識できるようにし、それにより画像の選択を容易にできると共に任意の画像を編集し易いような位置関係で各画像を表示でき、しかして編集作業を短時間で容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の画像編集装置における一実施形態の概略構成ブロック図である。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の画像編集方法における一実施形態の処理手順を示すフローチャートである。

【図3】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図4】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図5】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図6】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図7】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図8】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図9】本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。

【図10】動画像のあるタイミングでの分解斜視表示を説明するための図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は、本発明の画像編集装置における一実施形態の概略構成ブロック図である。同図に示す画像編集装置は、表示手段41と、それにすべて接続された分解斜視表示手段11、注視点変更手段12、レイヤー間距離変更手段13、ズーム変更手段14、画像回転手段15、画像編集手段16、分解斜視表示指示手段21、注視点変更指示手段22、距離変更指示手段23、ズーム変更指示手段24、回転指示手段25、及び選択指示手段26と、画像編集手段16に接続された画像格納手段31と、を備えている。

【0019】

20

表示手段41は、制御部と、固定プログラム及び固定データ等が格納されるROMと、プログラムないしデータの一時格納のためのRAMと、本発明に係る画像表示プログラムや静止画、動画像のデータ等が格納されるハードディスクと、ディスプレイ装置などで構成される汎用的なコンピュータシステムによって構成される。その表示操作は、キーボード及び/又はマウスによって実行される。

【0020】

画像格納手段31には、それぞれが独立の画像データを含む複数のレイヤーで構成される画像が格納されている。また、その画像は、遊技機に表示されるための画像であり、2次元画像の他に、3次元画像であってもよい。画像編集手段16は、画像格納手段31に格納された画像データを初期的に読み出し、各レイヤーに係る画像が重ね合された画像として、表示手段41に表示する。

30

【0021】

分解斜視表示指示手段21は、表示手段41を介して、分解斜視表示手段11に、分解して斜視表示する処理を指示する。分解斜視表示指示手段21により指示された分解斜視表示手段11は、表示手段41に表示された、各レイヤーに係る画像が重ね合された画像を、前記マウスなどで注視点を位置設定した箇所において、そこで重なる各レイヤーごとを分解して斜視表示する。

【0022】

注視点変更指示手段22は、前記のように最初に位置設定した注視点を表示手段41を介して別の位置にある注視点へ変更指示するもので、その指示を受けて注視点変更手段12は、注目する画像点である注視点をディスプレイ画面上の任意の位置への変更処理を指示する。注視点変更指示手段22により指示された注視点変更手段12は、分解斜視表示すべき中心点となる注視点を変更して、表示手段41に表示させる。

40

【0023】

距離変更指示手段23は、表示手段41を介して、レイヤー間距離変更手段13に各レイヤーを接近/離反させる処理を指示する。距離変更指示手段23により指示されたレイヤー間距離変更手段13は、分解して斜視表示された各レイヤーを、注視点を中心として接近/離反させる。

【0024】

ズーム変更指示手段24は、表示手段41を介して、ズーム変更手段14に画像のズー

50

ム変更処理を指示する。ズーム変更指示手段24により指示されたズーム変更手段14は、カメラ位置に相当する視点から見た画角(FOV:field of view)を変化させて、いわゆる拡大縮小率を示すズームを変化させる処理をする。

【0025】

回転指示手段25は、表示手段41を介して、画像回転手段15に画像の回転処理を指示する。回転指示手段25により指示された画像回転手段15は、分解して斜視表示された各レイヤーを、注視点を中心として回転させる。

【0026】

選択指示手段26は、表示手段41を介して、画像編集手段16に、表示手段41に分解して斜視表示された各レイヤーのうち、編集の対象たるレイヤーを選択指示する。選択指示手段26により指示された画像編集手段16は、分解斜視表示手段11により分解して斜視表示された各レイヤーのうち、選択指示手段26により選択されたレイヤーに係る画像の編集を行う。ここでの編集は、一旦分解斜視された各レイヤーの時間変化を表示手段41のディスプレイ装置上で目視しながら、全体画像を確認しながら、所望の画像となつていらないレイヤーを探し、そのレイヤーの表示画面を修正したり、また当該レイヤーの時間変化率を修正したりの様々な手法がある。

10

【0027】

分解斜視表示指示手段21は、表示手段41を介して、分解斜視表示手段11に、分解斜視表示を終了する処理を指示する。分解斜視表示指示手段21により終了指示された分解斜視表示手段11は、表示手段41に表示された3次元状に表示されていた分解斜視表示を終了して、それらのレイヤーが重ね合わさった2次元の通常表示に戻す。

20

【0028】

ここで、分解斜視表示指示手段21、注視点変更指示手段22、距離変更指示手段23、ズーム変更指示手段24、回転指示手段25、選択指示手段26の各手段は、典型的には、後述するようにマウスやタッチパネルである。また、変形例として、表示手段41を介するものではないが、後述するようにキーボードであってもよい。その他、各指示手段については、当業者であれば、各種想到できるであろう。

【0029】

図2は、本発明の画像編集方法における一実施形態の処理手順を示すフローチャートである。図3乃至図9は、本発明の画像編集方法における一実施形態を説明するための図である。図10は、動画像のあるタイミングでの分解斜視表示を説明するための図である。以下、図1と、図3乃至図10を参照しつつ、図2に沿って、本発明の画像編集方法における一実施形態の処理手順を説明する。

30

【0030】

まず、画像編集手段16は、画像格納手段31に格納された画像データにつき、静止画像、又は動画像の任意の時点での画像を表示手段41に表示させる(ステップS1)。この初期段階においては、画像は、各レイヤーが重なって通常の正面から観た(つまり正視)2次元的な状態(以下、「通常表示」と称す)で表示手段41に表示される。

【0031】

次に、分解斜視表示手段11は、分解斜視表示指示手段21により、表示手段41を介して、分解斜視コマンドが入力されたか否かを判断する(ステップS2)。分解斜視表示指示手段21としては、各種考えらえる。例えば、マウスであり、それにより、ツールバー等に表示された斜視表示のためのボタンや、ドロップダウンリストに表示される文字をクリックしたりできる。また、変形例としては、キーボードであり、それに対して特定のキー入力(例えば、コントロールキーを押しながらのキーP(Perspective)の押下)を行することで実現できる。その他これに限らず当業者であれば各種考えられるであろう。

40

【0032】

上述のように各種手段により分解斜視コマンドが入力されたと判断すると、分解斜視表示手段11は、それまで複数のレイヤーが重なって1つの画面として表示されていた全体画像を、レイヤーごとに分解して斜視的に表示手段41に表示する(ステップS3)。詳

50

細には、図3に示すように、まず、重なったレイヤーを斜視的に表示し(同図の中央)、次に、それらのレイヤーを互いに離反させる(同図の右)。このとき、分解斜視表示手段11は、かかる遷移処理を、表示手段41上におけるマウス操作などによって、連続的に滑らかに行う。この連続的な滑らかな動作というのは、分解表示された各レイヤーを目視にて確認し、その中で時間的に変化する各レイヤー単位の画像を確認するためである。ここで、斜視的な表示は、詳細には、各レイヤーが2次元画像であるのを、統合して3次元オブジェクトに変換することであり、具体的には各2次元画像を3次元ポリゴンとそのテクスチャデータとして再構成することにより行う。なお、図3に示す例では、当該画像は、レイヤー[1]～レイヤー[3]の3層から成っている。

【0033】

10

ここで、通常表示から分解斜視表示への移行は、「注視点に対する視点ベクトルの移動」と捉えることができる。「注視点」とは、視点(この視点とは、撮影を意味するとカメラが配置されている位置に相当する)から注目している画像情報の一点であり、典型的には、表示手段41の画面の中心位置を初期的には常に置くことが考えられるが、もとより初期値であるので、それには限られない。また、画像データに対しては、初期的には、各レイヤーの画像面の中心であって、積層方向でも真ん中(例えば、3枚のレイヤーであれば、2枚目のレイヤー(図3の右側の図を参照))に設定する。そこで、「注視点に対する視点ベクトルの移動」を説明するため、図4の左の図に表したように、注視点を原点とし、各レイヤーの画像面に平行な面をx-y平面とし、画像面に鉛直な方向をz軸方向とする3次元座標(以下、「画像3次元座標」と称す)を仮想的に設定する。しかして、図3に示すような通常表示から分解斜視表示への遷移は、注視点を変えずに、z軸上にある視点を、z軸から外れるようにずらすことと捉えることができる。

【0034】

20

次に、編集に係る画像が動画像データである場合には、画像が時間軸で変化しているので、編集したいタイミングを選択する(ステップS4)。但し、この編集したいタイミングの選択操作は、当該処理手順のこの段で行われる必要はなく、当該処理手順の任意の段で行うことができる。また、編集に係る画像が静止画像データの場合は、このステップは不要となる。

【0035】

30

そこで、当該画像編集装置においては、以下のように、分解斜視表示の状態で、編集に適した様々な表示形態をとることができるようにになっている。その第一が、注視点の変更による表示状態の変更である。また、第二に、各レイヤーの接近/離反または画角の変更による表示状態の変更である。更に、その第三が、注視点を中心とした、画像を含む各レイヤーの回転による表示状態の変更である。かかる3つの動作処理は、好適には、画像編集者が各レイヤーの画像を編集する際に、目視して当該注視点での各レイヤー自身の画像ないし各レイヤー相互の関係を画面上で目視して分かりやすいようにするために、引いては、編集し易いようにするために実行される。

【0036】

まず、注視点変更手段12は、注視点変更指示手段22により、表示手段41を介して、注視点変更コマンドが入力されたか否かを判断する(ステップS5)。注視点変更指示手段22により、注視点変更コマンドが入力されたと判断すると、注視点変更手段12は、注視点の変更処理を行う(ステップS6)。

40

【0037】

この注視点の変更は、例えば編集したい画像(特にレイヤー)を変更したい場合に行われる。そこで、例えば、図5に示すように、注視点を初期位置からレイヤー[3]内にある星の画像に移動させる場合、注視点の変更は、分解斜視表示の状態においては、図4の左の図から右の図への遷移となる。つまり、前述の画像3次元座標の原点を移動する処理と等価である。なお、図4の遷移も好適には滑らかに行われる。

【0038】

注視点変更指示手段22については、様々なものが考えられる。最も典型的には、マウ

50

スで任意のレイヤーをクリックすることにより、当該レイヤーを選択状態とし、その選択状態の当該レイヤー内の所望の位置（画像）を更にクリックすることが考えられる。また、上記クリック動作をタッチパネルに対するタッチ動作で行うことも考えられる。その他、当業者であれば、各種考えられるであろう。

【0039】

次に、レイヤー間距離変更手段13は、距離変更指示手段23により、表示手段41を介して、接近／離反コマンドが入力されたか否かを判断する（ステップS7）。距離変更指示手段23により接近／離反コマンドが入力されたと判断すると、レイヤー間距離変更手段13は、図6に示すように、分解斜視表示された画像の各レイヤーを離反させたり、接近させたりする（レイヤー間距離変更）（ステップS8）。

10

【0040】

このレイヤー間距離変更の処理は、各レイヤーの画像が、表示画面41上で重ならない適当な位置に表示させる場合に行われ、例えば3次元空間における各レイヤー間の距離を変更するか、またはレイヤーの奥行きを示す方向ベクトルのスケールを変更することにより可能な処理である。具体的には、この処理は、画像3次元座標におけるz軸のスケールの変更となる。また、注視点に対して視点（カメラ）が接近／離反する動作とも捉えることができる。つまり、図7（a）に示すように、前述の画像3次元座標を球面座標とすると、原点から視点までの距離rを増減する処理である。

【0041】

距離変更指示手段23については、様々なものが考えられる。例えば、マウスのホイールを操作することにより実現できる。ここで、例えば、ホイールを前方に回転させると、分解斜視表示された画像の各レイヤーが離反し、一方、ホイールを後方に回転させると、各レイヤーが接近するように構成する。また、例えば、表示手段41の片隅にプラスとマイナスのボタンを用意しておき、それらをマウスでクリックするごとに一定量、各レイヤーが離反又は接近するように構成もできる。また、タッチパネルを有している表示手段であれば、2本の指の間隔を広げるよう画面を擦ると、各レイヤーが離反し、その間隔が狭まるよう画面を擦ると、各レイヤーが接近するように構成することもできる。また、変形例として、例えば、キーボードの特定のキー（例えば、コントロールキーを押しながらのキーS（Separate））を押下すると押下の間、各レイヤーが離反し続け、他の特定のキー（例えば、コントロールキーを押しながらのキーA（Approach））を押下すると押下の間、各レイヤーが接近し続けるようにも構成できる。その他これに限らず当業者であれば各種考えられるであろう。

20

【0042】

次に、ズーム変更手段14は、ズーム変更指示手段24により、表示手段41を介して、ズーム変更コマンドが入力されたか否かを判断する（ステップS9）。ズーム変更指示手段24によりズーム変更コマンドが入力されたと判断すると、ズーム変更手段14は、図7（b）に示すように、カメラ位置に相当する視点から見た画角（FOV：field of view）を変化させて、いわゆる拡大縮小率を示すズームを変化させる処理をする（ズーム変更）（ステップS10）。

30

【0043】

ズーム変更指示手段24については、様々なものが考えられる。例えば、マウスのホイールを操作することにより実現できる。ここで、例えば、ホイールを前方に回転させると、いわゆるズームインし、一方、ホイールを後方に回転させると、いわゆるズームアウトするように構成する。また、例えば、表示手段41の片隅にプラスとマイナスのボタンを用意しておき、それらをマウスでクリックするごとに一定量、ズームイン又はズームアウトするように構成もできる。また、タッチパネルを有している表示手段であれば、2本の指の間隔を広げるよう画面を擦ると、ズームインし、その間隔が狭まるよう画面を擦ると、ズームアウトするように構成することもできる。また、変形例として、例えば、キーボードの特定のキー（例えば、コントロールキーを押しながらのキーI（Zoom-In））を押下すると押下の間、ズームインし続け、他の特定のキー（例えば、コントロールキー

40

50

を押しながらのキーO (Zoom-Out))を押下すると押下の間、ズームアウトし続けるようにも構成できる。その他これに限らず当業者であれば各種考えられるであろう。

【0044】

次に、画像回転手段15は、回転指示手段25により、表示手段41を介して、回転コマンドが入力されたか否かを判断する(ステップS11)。回転指示手段25により回転コマンドが入力されたと判断すると、画像回転手段15は、分解斜視表示された画像を注視点に対して回転させる(ステップS12)。この画像の回転処理は、視点を注視点に向けたまま注視点に対して旋回させる処理と捉えることができる。このとき、前述の注視点を原点とした画像3次元座標において、旋回の軸は、図8(a)に示すように、各x、y、z軸とすることは無論、任意のx軸成分、y軸成分、z軸成分により決定される任意のベクトルの方向とすることができます。この旋回軸を連続的に変化させれば、図8(b)に示すように、注視点から距離rにある視点は、半径rの球面上をくまなく移動できることとなる。

【0045】

画像の回転、すなわち視点の旋回は、一方においては、視点の移動と、視点(カメラ)の向きの変更(カメラローテーション)の組合せ動作とも捉えることができる。つまり、カメラを平行移動させ、その後、カメラの向きを注視点に向けることと等価である。このとき、カメラの向きの変更は、図8(c)に示すように、カメラ中心(視点)を原点とした3次元空間における座標軸の任意の回転という処理で実現できる。

【0046】

回転指示手段25については、様々なものが考えられる。例えば、典型的には、マウスで実現できる。つまり、マウスで表示手段41を任意の方向にドラッグすると、視点が前述の球面上を移動する。例えば、マウスで表示手段41を上又は下方向にドラッグすると、球面の経線に沿って移動する。また、左又は右方向にドラッグすると、球面の緯線方向に移動する。斜めにドラッグすると、球面の斜め方向に移動する。このマウスによるドラッグ動作は、タッチパネルに対して指で擦る操作で同様に実現できる。また、表示手段41上に4方向ボタンや8方向ボタンを備えておき、それらのボタンの押下の組合せでも実現できる。更に、変形例として、キーボードの矢印キーの上下方向キーと左右方向キーの押下動作の組合せでも実現できる。

【0047】

図9は、画像の回転の例であるが、基本的な理解の便宜のため、x軸、y軸、z軸のそれぞれを単独の回転軸とした場合を示している。しかしながら、前述のように、任意の方向ベクトルを回転軸として回転可能である。

【0048】

ステップS4におけるタイミング選択、ステップS6における注視点変更、ステップS8におけるレイヤー間距離変更、ステップS10におけるズーム変更、ステップS12における画像回転の各処理により、編集し易い表示状態が形成されると、次に、画像編集手段16による編集処理が行われる(ステップS13)。

【0049】

そこで、図10を参照して、具体的な動画像で説明する。図10(a)は、ルーレット数字にミサイルが命中するタイミングの動画像である。分解斜視表示前の通常表示の状態である。このように通常表示でもタイミングを選択できる。この画像を分解斜視表示すると、例えば、図10(b)に示すようになる。この具体例から明確なように、各レイヤーに含まれる各画像の重なり構成が容易に把握できることが分かる。そこで、図10(b)に示す分解斜視表示された画像に対し、選択指示手段25により所望のレイヤーを選択する。同図においては、レイヤー[2]を選択しようとしている。ここで、選択指示手段25については、様々なものが考えられる。例えば、典型的には、マウスによるポイントティング操作で実現できる。または、タッチパネルに対するタッチでも同様である。図10(c)は、レイヤー[2]が選択されている状態の例である。このように、分解斜視表示の状態では、選択状態も明確に把握できる。このように選択指示手段25により所望のレイ

10

20

30

40

50

ヤーが選択されると、画像編集手段 1 5 は、選択されたレイヤーに含まれる画像の編集処理を行う。なお、補足的に、図 10 (d) は、全てのレイヤーが選択された状態を示す図である。

【 0 0 5 0 】

最後に、分解斜視表示指示手段 2 1 により分解斜視終了コマンドが入力されたか否かを判断する（ステップ S 1 4 ）。編集が終了して、分解斜視表示指示手段 2 1 により分解斜視終了コマンドが入力されると、分解斜視表示手段 1 1 は、画像の分解斜視表示を終了し、通常表示に戻す（ステップ S 1 5 ）。なお、通常表示から分解斜視表示への遷移と同様、分解斜視表示から通常表示への遷移も、表示手段 4 1 上において、連続的に滑らかに行われる。

10

【 0 0 5 1 】

分解斜視表示指示手段 2 1 による分解斜視終了コマンドを与える方法についても、分解斜視コマンドと同様である。つまり、マウスにより、ツールバーに表示された斜視表示終了のためのボタンや、ドロップダウンリストに表示される文字をクリックしたりできる。また、変形例として、キーボードに対して特定のキー入力（例えば、コントロールキーを押しながらのキー Q (Quit) の押下）を行ったりすることで実現できる。その他これに限らず当業者であれば各種考えられるであろう。

【 0 0 5 2 】

以上のように、本発明の画像編集方法及び画像編集装置の一実施形態によれば、各レイヤー [1] ~ [3] に含まれる画像を分解斜視表示し、また、その分解斜視表示の状態で、画像を回転させたり、レイヤー間を拡縮させたり、ズームイン / アウトしたり、注視点を変更したりすることにより、各レイヤーにおける各画像の重なり具合や大きさを視覚的に認識できると共に、任意の画像を編集し易いような位置関係で各画像を表示できる。従って、編集作業を短時間で容易に行える。

20

【 0 0 5 3 】

なお、上述の実施形態においては、注視点変更コマンドの入力の判断、接近 / 離反コマンドの入力の判断、ズーム変更コマンドの入力の判断、回転コマンドの入力の判断は、その順で行っているが、当業者であれば、例えば画像編集の進行に応じて、それらは通常は順不同であり、各指示手段を介して編集者から任意の時点及び回数で与えられるコマンドによるものであることが理解できるであろう。

30

【 0 0 5 4 】

また、上述の実施形態においては、とりわけ図面表示の便宜のため、レイヤーを 3 層としたが、これに限られることなく、より多くのレイヤー数でも可能である。特にその数が比較的大きいときに効果を大きい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 5 】

本発明の画像編集方法及び画像編集装置は、例えばパチンコ機やゲーム機のような遊技機で表示される画像の編集に利用できる。

【 符号の説明 】

40

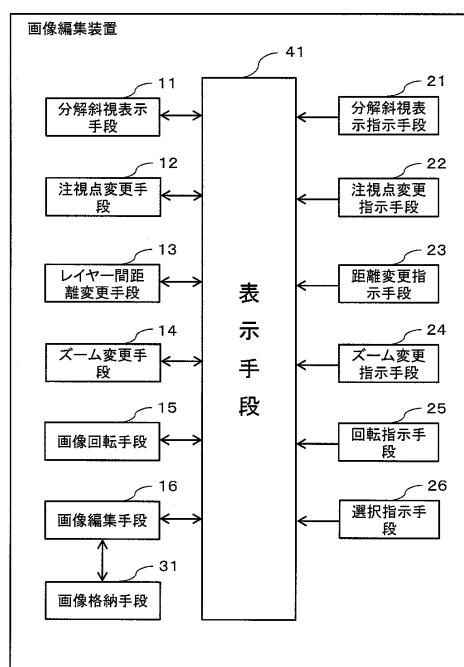
【 0 0 5 6 】

- 1 1 分割斜視表示手段
- 1 2 注視点変更手段
- 1 3 レイヤー間距離変更手段
- 1 4 ズーム変更手段
- 1 5 画像回転手段
- 1 6 画像編集手段
- 2 1 分解斜視表示指示手段
- 2 2 注視点変更指示手段
- 2 3 距離変更指示手段

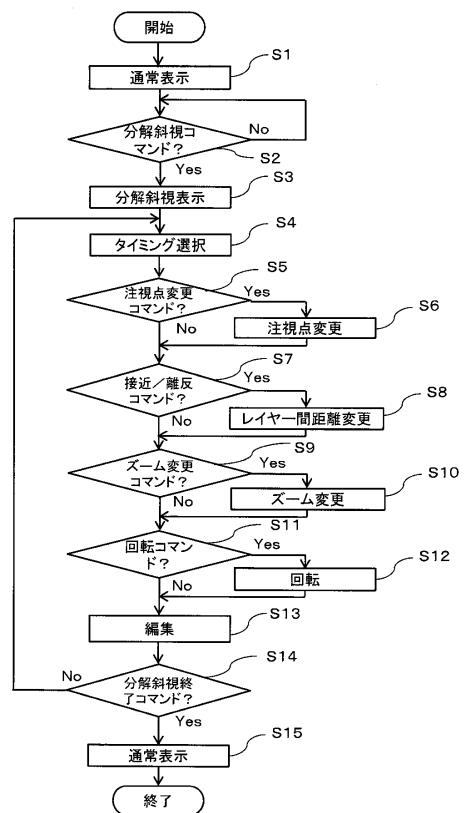
50

- 2 4 ズーム変更指示手段
 2 5 回転指示手段
 2 6 選択指示手段
 3 1 画像格納手段
 4 1 表示手段

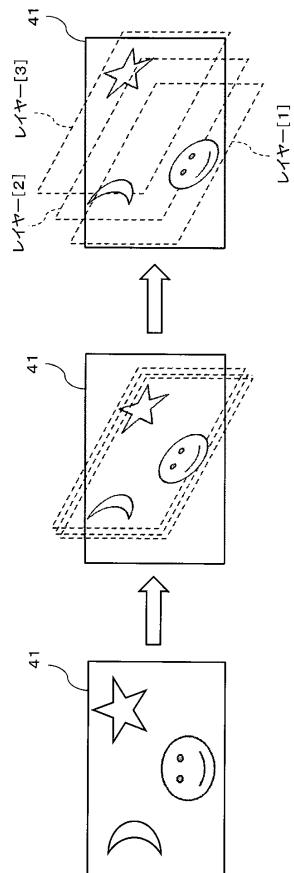
【図1】



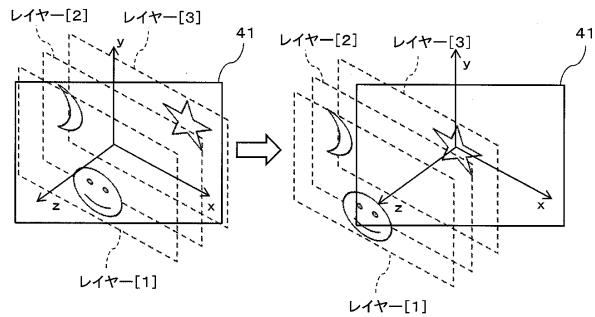
【図2】



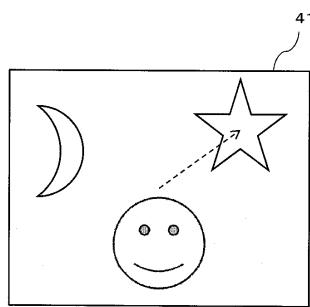
【図3】



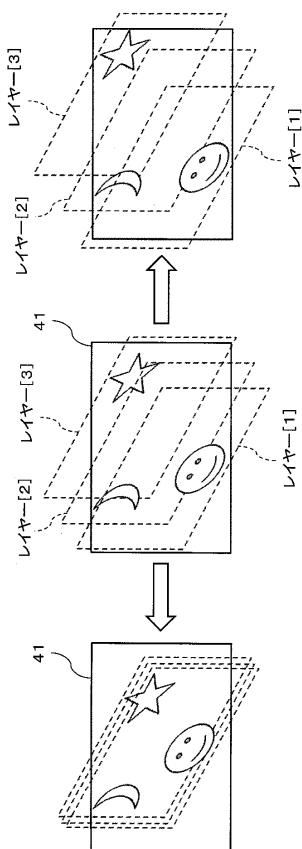
【図4】



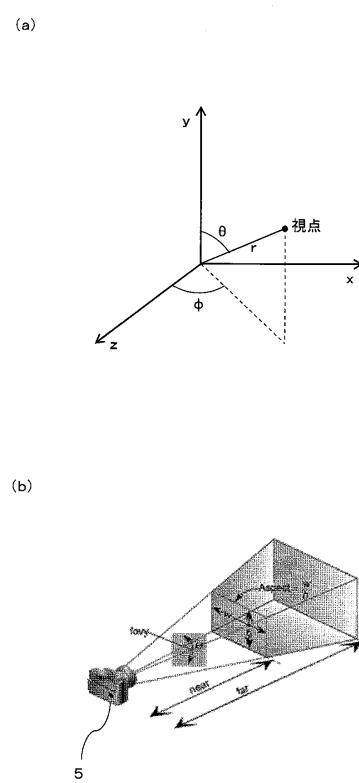
【図5】



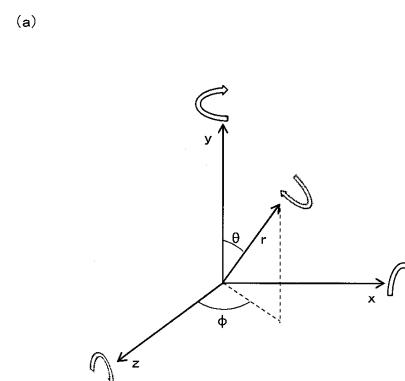
【図6】



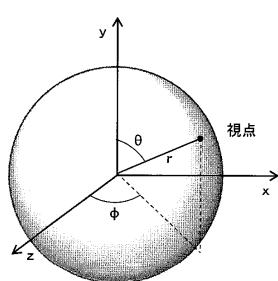
【図7】



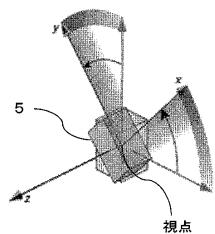
【図 8】



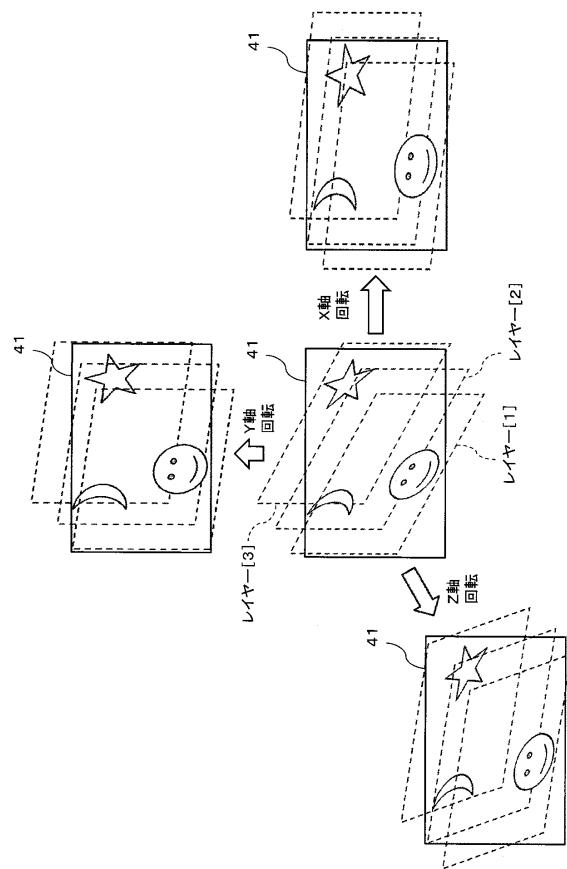
(b)



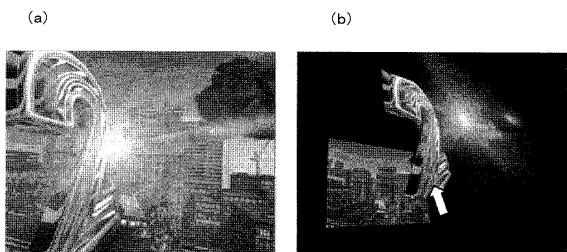
(c)



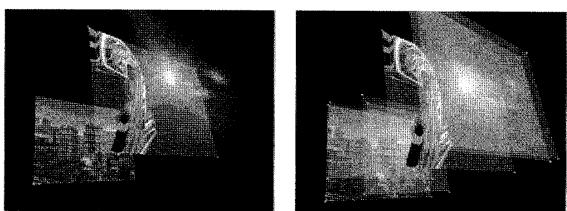
【図 9】



【図 10】



(c)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-197924(JP,A)
特開2011-002968(JP,A)
特開平08-227464(JP,A)
特開平07-044721(JP,A)
小口 博朗 外6名, “最新Mac OSの仕組みや技術を徹底解説! Leopard大図鑑”, Mac People, 日本, 株式会社アスキー, 2008年 2月 1日, 第14巻, 第2号, p. 42-43

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 T 11/60 - 13/80
G 06 T 19/00 - 19/20
C S D B (日本国特許庁)