

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5388540号
(P5388540)

(45) 発行日 平成26年1月15日 (2014. 1. 15)

(24) 登録日 平成25年10月18日 (2013. 10. 18)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 5/377 (2006.01)
 G09G 5/36 (2006.01)
 G09G 5/14 (2006.01)
 G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/36 52 OM
 G09G 5/36 51 OM
 G09G 5/14 E
 G09G 5/36 53 OC
 G09G 5/00 53 OT

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-280270 (P2008-280270)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年10月30日 (2008. 10. 30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-107768 (P2010-107768A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年5月13日 (2010. 5. 13)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成23年10月27日 (2011. 10. 27)		弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、コンピュータプログラム及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力したフレーム画像を加工して背景画像上に合成し、表示する画像処理装置であって、

、
動画画像を構成する各フレーム画像を順次取得する第1の取得手段と、

背景画像を生成するために用いる背景画像データと、当該背景画像上に合成するフレーム画像を加工処理するために用いるパラメータと、を含むベクタグラフィックデータを順次取得する第2の取得手段と、

前記第2の取得手段が取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記背景画像データに基づいて背景画像をレンダリングし、該背景画像を所定数格納する格納手段に格納すると共に、当該レンダリングにより得られる背景画像上に合成するフレーム画像として前記第1の取得手段が取得したフレーム画像を、前記第2の取得手段が取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて加工する処理手段と、前記各フレーム画像の画像出力タイミングを検知する検知手段と、前記検知手段が前記画像出力タイミングを検知した時点で前記処理手段によるレンダリングが完了している前記格納手段内の背景画像を特定背景画像として選択し、当該特定背景画像のレンダリングに用いた前記背景画像データを含む前記ベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて前記処理手段が前記画像出力タイミングに対応するフレーム画像を加工して得られた処理済フレーム画像を、前記特定背景画像上に合成することで合成画像を生成し、生成した合成画像を出力する出力手段と

10

20

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記出力手段は、前記検知手段が前記画像出力タイミングを検知した時点で前記処理手段によるレンダリングが完了している背景画像のうち、前記画像出力タイミングに最も近いタイミングで生成が完了した背景画像を前記特定背景画像として選択することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記パラメータは、背景画像上におけるフレーム画像の位置、サイズを示すことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

入力したフレーム画像を加工して背景画像上に合成し、表示する画像処理装置が行う画像処理方法であって、

前記画像処理装置の第 1 の取得手段が、動画像を構成する各フレーム画像を順次取得する第 1 の取得工程と、

前記画像処理装置の第 2 の取得手段が、背景画像を生成するために用いる背景画像データと、当該背景画像上に合成するフレーム画像を加工処理するために用いるパラメータと、を含むベクタグラフィックデータを順次取得する第 2 の取得工程と、

前記画像処理装置の処理手段が、前記第 2 の取得工程で取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記背景画像データに基づいて背景画像をレンダリングし、該背景画像を所定数格納する格納手段に格納すると共に、当該レンダリングにより得られる背景画像上に合成するフレーム画像として前記第 1 の取得工程で取得したフレーム画像を、前記第 2 の取得工程で取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて加工する処理工程と、

前記画像処理装置の検知手段が、前記各フレーム画像の画像出力タイミングを検知する検知工程と、

前記画像処理装置の出力手段が、前記検知工程で前記画像出力タイミングを検知した時点で前記処理工程でレンダリングが完了している前記格納手段内の背景画像のうち何れか 1 つの背景画像を特定背景画像として特定し、当該特定背景画像のレンダリングに用いた前記背景画像データを含む前記ベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて前記処理工程で前記画像出力タイミングに対応するフレーム画像を加工して得られた処理済フレーム画像を、前記特定背景画像上に合成することで合成画像を生成し、生成した合成画像を出力する工程と、

を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 5】

コンピュータを、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のコンピュータプログラムを格納した、コンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビデオとグラフィックを合成表示する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像処理装置においてビデオとグラフィックの混在する高度な表示を実現することが求められている。これまではビデオの一部にチャンネル表示などの簡単な情報の表示が行われるだけであったが、現在では全画面表示したグラフィックの一部にビデオをはめ込んで表示することが行われている。このような画像表示を実現する場合には、コンピュータグラフィック画像とビデオ画像を合成表示するシステムが必要であり、こういったシ

10

20

30

40

50

ステムの実現方法について今日まで様々な検討がおこなわれている。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、グラフィックの中のビデオの表示領域を変更する場合の処理が開示されている。ビデオの表示領域の変更要求を受けると、ビデオの表示領域の変更が表示に反映されるまでの時間と、ビデオの表示領域の変更に伴うグラフィックスの表示の更新に必要な時間を予測する。グラフィックスの更新に必要な時間に合わせてビデオの表示領域の更新のタイミングを遅らせ、グラフィックスの更新とビデオの表示領域の更新とを同期させる。

【 0 0 0 4 】

このように、ビデオ・グラフィック表示装置における画像合成手法についての技術が、
従来より開示されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 0 9 8 9 3 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 で開示されている方法は、グラフィックの更新時間の予測が外れた際にグラフィックとビデオの合成後の表示にずれが生じるという問題がある。また、ビデオの更新を遅延させるために、レイテンシ（遅延時間）も悪化する。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上の問題に鑑みて成されたものであり、レイテンシを悪化させずに動画像（ビデオ）とグラフィックの表示の一致を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的を達成するために、例えば、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【 0 0 0 8 】

すなわち、

入力したフレーム画像を加工して背景画像上に合成し、表示する画像処理装置であって、

動画像を構成する各フレーム画像を順次取得する第 1 の取得手段と、

背景画像を生成するために用いる背景画像データと、当該背景画像上に合成するフレーム画像を加工処理するために用いるパラメータと、を含むベクタグラフィックデータを順次取得する第 2 の取得手段と、

前記第 2 の取得手段が取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記背景画像データに基づいて背景画像をレンダリングし、該背景画像を所定数格納する格納手段に格納すると共に、当該レンダリングにより得られる背景画像上に合成するフレーム画像として前記第 1 の取得手段が取得したフレーム画像を、前記第 2 の取得手段が取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて加工する処理手段と、

前記各フレーム画像の画像出力タイミングを検知する検知手段と、

前記検知手段が前記画像出力タイミングを検知した時点で前記処理手段によるレンダリングが完了している前記格納手段内の背景画像を特定背景画像として選択し、当該特定背景画像のレンダリングに用いた前記背景画像データを含む前記ベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて前記処理手段が前記画像出力タイミングに対応するフレーム画像を加工して得られた処理済フレーム画像を、前記特定背景画像上に合成することで合成画像を生成し、生成した合成画像を出力する出力手段と

を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的を達成するために、例えば、本発明の画像処理方法は以下の構成を備える。

【 0 0 1 0 】

10

20

30

40

50

すなわち、

入力したフレーム画像を加工して背景画像上に合成し、表示する画像処理装置が行う画像処理方法であって、

前記画像処理装置の第１の取得手段が、動画像を構成する各フレーム画像を順次取得する第１の取得工程と、

前記画像処理装置の第２の取得手段が、背景画像を生成するために用いる背景画像データと、当該背景画像上に合成するフレーム画像を加工処理するために用いるパラメータと、を含むベクタグラフィックデータを順次取得する第２の取得工程と、

前記画像処理装置の処理手段が、前記第２の取得工程で取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記背景画像データに基づいて背景画像をレンダリングし、該背景画像を所定数格納する格納手段に格納すると共に、当該レンダリングにより得られる背景画像上に合成するフレーム画像として前記第１の取得工程で取得したフレーム画像を、前記第２の取得工程で取得したベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて加工する処理工程と、

前記画像処理装置の検知手段が、前記各フレーム画像の画像出力タイミングを検知する検知工程と、

前記画像処理装置の出力手段が、前記検知工程で前記画像出力タイミングを検知した時点で前記処理工程でレンダリングが完了している前記格納手段内の背景画像のうち何れか１つの背景画像を特定背景画像として特定し、当該特定背景画像のレンダリングに用いた前記背景画像データを含む前記ベクタグラフィックデータに含まれている前記パラメータに基づいて前記処理工程で前記画像出力タイミングに対応するフレーム画像を加工して得られた処理済フレーム画像を、前記特定背景画像上に合成することで合成画像を生成し、生成した合成画像を出力する工程と、

を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、ビデオとグラフィックを合成して表示する際に、レイテンシの悪化を招くことなく、同期を乱すことなくタイミングを一致させて表示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【００１３】

< 第１の実施形態 >

図１は本実施形態における画像処理装置の構成を示すブロック図である。本実施形態では、ベクタグラフィックデータ１２３を取得する前に、ベクタグラフィックデータ１２２を取得しているものとする。もちろん、動画像（ビデオ）の表示領域を刻々と変化させながら、グラフィックとビデオを合成するためには、連続して多くのベクタグラフィックデータを取得する必要がある。しかしながら本実施形態では、理解を容易とするため、２つのベクタグラフィックデータを順次取得する場合を例にとって説明する。

【００１４】

レンダリング部１０２は、パラメータ生成部１０３、レンダリング完了通知部１０４、及び背景画像生成部１０５を有する。レンダリング部１０２は、ベクタグラフィックデータ１２２を取得する（第２の取得手段）。パラメータ生成部１０３はベクタグラフィックデータ１２２からパラメータ１２４を取得し、背景画像生成部１０５はベクタグラフィックデータ１２２から背景画像１２６を生成する。また、レンダリング部１０２がベクタグラフィックデータ１２３を取得すると、パラメータ生成部１０３はベクタグラフィックデータ１２３からパラメータ１２５を取得し、背景画像生成部１０５はベクタグラフィックデータ１２３から背景画像１２７を生成する。

【００１５】

ここで、ベクタグラフィックデータとは、背景画像データとパラメータとを含むデータ

10

20

30

40

50

であり、ベクタグラフィックデータをレンダリングすることにより背景データを生成することができる。また、パラメータとは、ビデオを背景画像のあらかじめ定められた領域に合成表示するために、ビデオに対して行う画像操作を定めるものである。画像操作には、拡大縮小操作、移動操作、回転操作が含まれる。また、画像にフィルタをかけることも含まれる。例として、パラメータは、ビデオから取得したフレーム画像を表示する位置、サイズを示すものであればよい。

【0016】

パラメータ保持部106は、パラメータ生成部103がベクタグラフィックデータ122から取得したパラメータ124を保持する。また、パラメータ保持部106は、パラメータ生成部103がベクタグラフィックデータ123から取得したパラメータ125も保持する。背景画像保持部107は、背景画像生成部105がベクタグラフィックデータ122からレンダリングにより生成した背景画像126を保持する。また、背景画像保持部107は、背景画像生成部105がベクタグラフィックデータ123からレンダリングにより生成した背景画像127をも保持する。

10

【0017】

レンダリング完了通知部104は、背景画像生成部105が背景画像126のレンダリング処理を完了した際に、レンダリング完了通知信号131を送信する。また、レンダリング完了通知部104は、背景画像生成部105が背景画像127のレンダリング処理を完了した際にも、レンダリング完了通知信号131を送信する。このレンダリング完了通知信号131により、レンダリング完了通知部104は、加工処理済フレーム画像選択部109に処理完了を通知する。

20

【0018】

加工処理部101は、ビデオから、ビデオに含まれるフレーム画像121を取得し（第1の取得手段）、パラメータ保持部106が保持するパラメータを用いて、フレーム画像121に対して加工処理を行う。すなわち、パラメータ124を用いて、フレーム画像121から加工処理済フレーム画像128を生成するとともに、パラメータ125を用いてフレーム画像121から加工処理済フレーム画像129を生成する。

【0019】

加工処理済フレーム画像保持部108は、加工処理部101が生成した加工処理済フレーム画像128及び129を保持する。

30

【0020】

加工処理済フレーム画像選択部109は、不図示のビデオコントローラにより定期的に指示される画像出力タイミングを検知する。画像出力タイミングを検知すると、加工処理済フレーム画像選択部109は、検知した時点において背景画像生成部105によるレンダリングが完了している背景画像のうち、何れか1つの背景画像を特定背景画像として特定する。この特定処理において、加工処理済フレーム画像選択部109は、レンダリング完了通知信号131により、背景画像のレンダリングの完了を判定する。

【0021】

続いて、加工処理済フレーム画像選択部109は、特定背景画像と合成する加工処理済フレーム画像を選択する。例として、背景画像126を特定背景画像として特定した場合について述べる。背景画像126は、ベクタグラフィックデータ122から生成したものである。よって、ベクタグラフィックデータ122から生成したパラメータ124を用いて、加工処理した加工処理済フレーム画像128を、選択する。同様に、背景画像127はベクタグラフィックデータ123から生成したものである。背景画像127を特定背景画像として特定した場合は、ベクタグラフィックデータ123から生成したパラメータ125を用いて、加工処理した加工処理済フレーム画像129を、選択する。

40

【0022】

背景画像生成部105によるレンダリングが完了している背景画像が複数存在する場合には、画像出力タイミングに最も近いタイミングで生成完了した背景画像を、特定背景画像として特定することが好ましい。

50

【 0 0 2 3 】

画像出力タイミングは、合成するビデオのフレームレートに応じて、一定の時間間隔で、不図示のビデオコントローラによって指示されることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

画像合成部 1 1 0 は、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 が選択した加工処理済フレーム画像を、特定背景画像上に合成することで、合成画像を生成し、生成した合成画像を出力する。すなわち、画像合成部 1 1 0 は、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 の選択に従い、加工処理済フレーム画像 1 2 8 と背景画像 1 2 6 とを、または加工処理済フレーム画像 1 2 9 と背景画像 1 2 7 とを合成し、合成画像 1 3 0 として出力する。

【 0 0 2 5 】

図 2 にビデオとグラフィックの画像合成概念図を示す。図 2 に示すように、ベクタグラフィックデータからレンダリングにより得た背景画像は、ビデオ表示領域を除いた領域に表示される。ビデオはビデオ表示領域に表示されるよう、パラメータに従って加工処理されており、これらを合成するとグラフィックの一部にビデオがはめ込まれた状態で表示される。

【 0 0 2 6 】

以下、図 3 及び図 5 に従い本実施形態の動作を詳細に説明する。図 3 は、時刻 t_2 において取得したフレーム画像 V_2 を、ベクタグラフィックデータと合成する手順を時系列に沿って示したものである。図 5 は、本実施形態の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

最初にレンダリング部によるベクタグラフィックデータのレンダリング処理について説明する。この処理は図 3 に示すようなパイプライン処理となる。

【 0 0 2 8 】

レンダリング部 1 0 2 が、時刻 t_2 においてベクタグラフィックデータ $G_2(302)$ を取得すると(ステップ $S521$)、ベクタグラフィックデータ $G_2(302)$ から、パラメータ $P_2(304)$ を取得する(ステップ $S522$)。また、レンダリング部 1 0 2 は、取得したベクタグラフィックデータ $G_2(302)$ からの背景画像 $Q_2(306)$ の生成を開始する(ステップ $S523$)。ここでは、パラメータ $P_2(304)$ を時刻 t_3 に取得完了し、背景画像 $Q_2(306)$ を時刻 t_8 に生成完了するものとする。続けて、レンダリング部 1 0 2 は、時刻 t_8 において、背景画像 $Q_2(306)$ の生成完了を示すレンダリング完了通知信号 1 3 1 を発信する(ステップ $S524$)。

【 0 0 2 9 】

また、レンダリング部 1 0 2 は、時刻 t_1 においてベクタグラフィックデータ $G_1(301)$ を取得している(ステップ $S511$)。そして、パラメータ $P_1(303)$ の取得(ステップ $S512$)、及び背景画像 $Q_1(305)$ の生成を開始している(ステップ $S513$)。ここでは、パラメータ $P_1(303)$ を時刻 t_2 に取得し、背景画像 $Q_1(305)$ を時刻 t_4 に生成完了するものとする。続けて、レンダリング部 1 0 2 は、時刻 t_4 において、背景画像 $Q_1(305)$ の生成完了を示すレンダリング完了通知信号 1 3 1 を発信する(ステップ $S514$)。

【 0 0 3 0 】

このように、レンダリング部 1 0 2 は、ベクタグラフィックデータ $G_1(301)$ とベクタグラフィックデータ $G_2(302)$ に含まれるパラメータを、それぞれ取得する。また、ベクタグラフィックデータ $G_1(301)$ とベクタグラフィックデータ $G_2(302)$ をレンダリングし、背景画像をそれぞれ生成する。取得したパラメータ $P_1(303)$ 及びパラメータ $P_2(304)$ は、パラメータ $P_1(307)$ 及びパラメータ $P_2(308)$ として、パラメータ保持部 1 0 6 が保持する。また背景画像 $Q_1(305)$ 及び背景画像 $Q_2(306)$ は、背景画像 $Q_1(309)$ 及び背景画像 $Q_2(310)$ として、背景画像保持部 1 0 7 が保持する。

【 0 0 3 1 】

次に、加工処理部 1 0 1 による、フレーム画像の加工処理について説明する。

【 0 0 3 2 】

加工処理部 1 0 1 は、時刻 t_2 において取得した（ステップ S 5 0 1）フレーム画像 V 2（3 1 1）の加工処理を、時刻 t_2 に開始する。加工処理部 1 0 1 はまず、パラメータ保持部 1 0 6 を検索し、生成の完了しているパラメータ P 1（3 0 7）を取得する。パラメータ P 1（3 0 7）は、先述の通り、ベクタグラフィックデータ G 1（3 0 1）から取得したものである。加工処理部 1 0 1 は、時刻 t_2 におけるフレーム画像 V 2（3 1 1）を取得し、パラメータ P 1（3 0 7）に従ってフレーム画像 V 2（3 1 1）を加工処理し、加工処理済フレーム画像 V 2'（3 1 2）を生成する（ステップ S 5 0 2）。加工処理済フレーム画像 V 2'（3 1 2）の生成は、時刻 t_4 に完了するものとする。

【 0 0 3 3 】

また、加工処理部 1 0 1 は、パラメータ保持部 1 0 6 を検索することで、レンダリング部 1 0 2 が時刻 t_4 において、パラメータ保持部 1 0 6 に格納したパラメータ P 2（3 0 8）を取得する。さらに時刻 t_2 におけるフレーム画像 V 2（3 1 1）を取得し、フレーム画像 V 2（3 1 1）を、パラメータ P 2（3 0 8）に従って加工処理して、加工処理済フレーム画像 V 2''（3 1 3）を生成する（ステップ S 5 0 3）。加工処理済フレーム画像 V 2''（3 1 3）の生成は、時刻 t_6 に完了するものとする。

【 0 0 3 4 】

加工処理部 1 0 1 が生成した加工処理済フレーム画像 V 2'（3 1 2）と加工処理済フレーム画像 V 2''（3 1 3）は、加工処理済フレーム画像保持部 1 0 8 が保持する。

【 0 0 3 5 】

加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 は、時刻 t_7 において、画像出力タイミングを検知する（ステップ S 5 0 4）。そして、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 は、加工処理済フレーム画像保持部 1 0 8 が保持する加工処理済フレーム画像から、最適な加工処理済フレーム画像を選択する（ステップ S 5 0 5）。画像出力タイミングは不図示のビデオコントローラ等によって定期的に指示されるもので、一定の時刻間隔で画像出力タイミングが来ることが好ましい。フレーム画像 V 2 の画像出力タイミングは、加工処理部 1 0 1 がフレーム画像 V 2（3 1 1）を取得した時刻後、一定の時刻間隔を持って到来することが好ましい。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 5 0 5 で、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 はまず、画像出力タイミングを検知した時刻 t_7 において、レンダリング部 1 0 2 によるレンダリングが完了している背景画像のうち、何れか 1 つの背景画像を特定背景画像として特定する。

【 0 0 3 7 】

そのために、本実施形態では、レンダリング完了通知信号 1 3 1 を用いる。時刻 t_7 においては、ベクタグラフィックデータ G 1（3 0 1）からの背景画像 Q 1（3 0 9）の生成完了を示すレンダリング完了通知信号 1 3 1 を受信している。しかし、ベクタグラフィックデータ G 2（3 0 2）からの背景画像 Q 2（3 1 0）の生成完了を示すレンダリング完了通知信号 1 3 1 は、時刻 t_7 までに受信していない。したがって、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 は、背景画像 Q 1（3 0 9）の生成は完了しているが、背景画像 Q 2（3 1 0）の生成は未完了であると判断する。レンダリングが完了している背景画像は背景画像 Q 1（3 0 9）のみであるため、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 は、背景画像 Q 1（3 0 9）を特定背景画像として特定する。

【 0 0 3 8 】

続けて、加工処理済フレーム画像選択部 1 0 9 は、特定背景画像として特定した背景画像 Q 1（3 0 9）に合成する、加工処理済フレーム画像 V 2'（3 1 2）を選択する。背景画像 Q 1（3 0 9）はベクタグラフィックデータ G 1（3 0 1）から生成したものである。加工処理済フレーム画像 V 2'（3 1 2）も、ベクタグラフィックデータ G 1（3 0 1）から取得したパラメータ P 1（3 0 7）を用いて加工処理したものであることに留意されたい。

【 0 0 3 9 】

加工処理済フレーム画像選択部 109 の選択に従って、画像合成部 110 は、加工処理済フレーム画像 V2' (312) を、特定背景画像として特定した背景画像 Q1 (309) 上に合成することで合成画像 314 を生成する (ステップ S506)。そして、画像合成部 110 は、生成した合成画像 314 を時刻 t8 において出力する (ステップ S507)。

【0040】

続いて、図 3 を用いて説明した場合とは異なり、背景画像 Q2 (310) が、画像出力タイミングである時刻 t7 の前、時刻 t6 において既に生成完了している場合の、本実施形態の動作を、図 4 及び図 5 に従って説明する。

【0041】

図 4 において、時刻 t1 から時刻 t5 における処理内容は図 3 と同様である。以下では、時刻 t6 以降の処理について説明する。

【0042】

時刻 t6 において、レンダリング部 102 は、ベクタグラフィックデータ G2 (402) からの背景画像 Q2 (406) の生成を完了する (ステップ S523)。同時にレンダリング部 102 は、背景画像 Q2 (406) の生成完了を示す、レンダリング完了通知信号 131 を生成し、加工処理済フレーム画像選択部 109 へと送信する (ステップ S524)。

【0043】

加工処理済フレーム画像選択部 109 は、レンダリング完了通知信号 131 を受けて、背景画像 Q2 (406) のレンダリング完了を検知する。

【0044】

画像合成するタイミングである時刻 t7 において、加工処理済フレーム画像選択部 109 は図 3 における場合と同様に、合成する加工処理済フレーム画像を選択する (ステップ S505)。加工処理済フレーム画像選択部 109 はまず、時刻 t7 において、レンダリング部 102 によるレンダリングが完了している背景画像のうち何れか 1 つの背景画像を特定背景画像として特定する。図 4 の場合、時刻 t7 までに、加工処理済フレーム画像選択部 109 は、背景画像 Q1 (409) の生成完了を示すレンダリング完了通知信号 131 と背景画像 Q2 (410) の生成完了を示すレンダリング完了通知信号 131 の双方を受信している。よって、加工処理済フレーム画像選択部 109 は、背景画像 Q1 (409) と背景画像 Q2 (410) の双方とも生成が完了していると判断する。

【0045】

レンダリングが完了しており、特定背景画像として特定できる背景画像が複数存在する場合、加工処理済フレーム画像選択部 109 は、複数の背景画像のうち何れか 1 つを選択する。この場合、画像出力タイミング t7 においてレンダリング部 102 によるレンダリングが完了している背景画像のうち、画像出力タイミング t7 に最も近いタイミングで生成が完了した背景画像を特定背景画像として特定することが好ましい。本実施形態においては、背景画像 Q1 (409) は時刻 t4 に生成され、背景画像 Q2 (410) は時刻 t6 に生成されており、画像出力タイミングは t7 であるから、背景画像 Q2 (410) を特定背景画像として特定する。

【0046】

続けて、加工処理済フレーム画像選択部 109 は、特定背景画像として特定された背景画像である背景画像 Q2 (410) に合成する、加工処理済フレーム画像 V2'' (413) を選択する。背景画像 Q2 (410) はベクタグラフィックデータ G2 (402) から生成したものである。加工処理済フレーム画像 V2'' (413) も、ベクタグラフィックデータ G2 (402) から取得したパラメータ P2 (408) を用いて加工処理したものであることに留意されたい。

【0047】

以降は図 3 における場合と同様である。すなわち、加工処理済フレーム画像選択部 109 の選択に従って、画像合成部 110 は、加工処理済フレーム画像 V2'' (413) を

10

20

30

40

50

、背景画像Ｑ２（４１０）上に合成することで合成画像４１４を生成する（ステップＳ５０６）。続けて画像合成部１１０は、生成した合成画像４１４を、時刻ｔ８において出力する（ステップＳ５０７）。

【００４８】

本実施形態の処理は、時刻ｔ２において取得したフレーム画像Ｖ２を、ベクタグラフィックデータに従って加工処理した上で、ベクタグラフィックデータから生成した背景画像と合成し、画像出力タイミングｔ７に出力することを目的としている。時刻ｔ２において取得したベクタグラフィックデータＧ２のレンダリング処理が、画像出力タイミングｔ７において終わっていない場合でも、レンダリングの終了まで待つことはない。その場合に備えて、時刻ｔ１で取得し、先にレンダリングを始めているベクタグラフィックデータＧ１を用いて、加工処理済フレーム画像Ｖ２'を用意しておく。ベクタグラフィックデータＧ２のレンダリング処理が画像出力タイミングｔ７に間に合わない場合には、ベクタグラフィックデータＧ１から生成した背景画像Ｑ１と加工処理済フレーム画像Ｖ２'とを合成すればよい。このため、フレーム画像の表示を遅延させる必要がなく、レイテンシの悪化を招くことがない。

【００４９】

本実施形態では、２つのベクタグラフィックデータを順次取得する場合を例にとって説明したが、数は２つに限られず、例えば３つ以上のベクタグラフィックデータを順次取得しても良い。この場合、取得した３つ以上のベクタグラフィックデータから、それぞれが含むパラメータを取得し、取得した３つ以上のパラメータをパラメータ保持部１０６が保持することが考えられる。また、取得した３つ以上のベクタグラフィックデータのそれぞれに対しレンダリングを行い、生成した３つ以上の背景画像をパラメータ保持部１０６が保持することが考えられる。さらに、１つのフレーム画像１２１に対して、３つ以上のパラメータのそれぞれを用いて加工処理することにより得られる３つ以上の加工処理済フレーム画像を、加工処理済フレーム画像保持部１０８が保持することが考えられる。

【００５０】

本実施形態において、画像処理装置は、構成する各部を１つずつ備えるものとして説明したが、各部を複数備え、並列処理を行っても良い。

【００５１】

本実施形態では、レンダリング完了通知部１０４がレンダリング完了通知信号１３１を発信するが、この通知部及び通知は必須の要素ではない。画像出力タイミングにおいて、加工処理済フレーム画像選択部１０９が背景画像保持部１０７内のデータを確認すれば十分である。また、本実施形態においては、加工処理部１０１は、パラメータ保持部１０６内を検索することにより使用できるパラメータを検索しているが、他の構成を取ることもできる。すなわち、レンダリング完了通知部１０４が、パラメータの取得完了を加工処理部１０１に通知することで、使用できるパラメータを加工処理部１０１に通知しても良い。

【００５２】

< 第２の実施形態 >

図１に示すパラメータ保持部１０６、背景画像保持部１０７、及び加工処理済フレーム画像保持部１０８を除く各部は、ソフトウェアで実現しても良い。この場合、係るソフトウェアは、コンピュータが有する各種記憶装置内に保持されており、ＣＰＵがこのソフトウェアを実行することで、コンピュータは、図１に示した各部の機能を実現することになる。

【００５３】

また、図１に示すパラメータ保持部１０６、背景画像保持部１０７、又は加工処理済フレーム画像保持部１０８は、コンピュータが有するメモリによって実現しても良い。メモリとしては、主記憶装置、ハードディスクドライブ等の各種記憶装置を用いることができる。

【００５４】

図6は、上記実施形態に適用可能なコンピュータのハードウェア構成を示すブロック図である。コンピュータ601は、一般に普及しているパーソナルコンピュータ等の汎用の情報処理装置である。ハードディスクドライブ(HDD)604又は、DVDドライブ610に挿入されたDVD等の記憶媒体、若しくはネットワーク619から、コンピュータ601は動画を取得し、編集、及び保管等の処理を行うことが可能である。不図示のインタフェースを介し、テレビ放送等の動画を取得することもできる。また、コンピュータ601は、HDD604又は、DVDドライブ610に挿入されたDVD等の記憶媒体、若しくはネットワーク619から、ベクタグラフィックデータなどのデータを取得し、レンダリング、動画との合成等の処理を行うことも可能である。この動画やグラフィックデータ、合成結果等は、ビデオコントローラ605を通してモニタ606に表示することもできる。尚、ユーザからの各種指示等は、マウス613やキーボード614からの入力操作により行われる。本コンピュータ601の内部では、バス607により後述する各ブロックが接続され、種々のデータの受け渡しが可能である。

10

【0055】

なお、本コンピュータ601を適用する装置によっては、図6に示した全ての構成要素は必須なものではないので、適宜省略しても良い。また、同種の機能を有するハードウェアで置換しても良いし、複数のコンピュータ機体によって本コンピュータ601が構成されていても良い。

【0056】

図6において602はCPUで、主記憶装置603にロードされているプログラムやデータを用いて本コンピュータ601全体の制御を行うと共に、本コンピュータ601を適用した画像処理装置が行う上述の各処理を実行する。

20

【0057】

603はRAMに代表される主記憶装置である。主記憶装置603は、各種記憶装置からロードされたプログラムやデータを一時的に記憶する為のエリアを有する。記憶装置には、HDD604、CDドライブ609、DVDドライブ610、FDD(フロッピー(登録商標)ディスクドライブ)611等を含む。更に主記憶装置603は、CPU602が各種の処理を実行する際に用いるワークエリアも有する。以上を含め、主記憶装置603は、各種の情報記録場所を適宜提供することができる。

【0058】

604はHDDで、ここにはOS(オペレーティングシステム)や、各種の動画を含むデータが保存されている。更にHDD604には、図3に示された各部の機能をCPU602に制御させるための、あるいは本コンピュータ601を適用した画像処理装置が行う上述の各処理をCPU602に実行させるためのプログラムやデータも保存されている。HDD604に保存されているプログラムやデータは、CPU602による制御に従って適宜主記憶装置603にロードされ、CPU602による処理対象となる。なお、主記憶装置603に記憶するものとして説明した情報の幾つかについてはHDD604に保存するようにしても良い。

30

【0059】

605はビデオコントローラで、主記憶装置603やHDD604等から受けた動画データや静止画像データといった表示データを信号としてモニタ606に送出するものである。モニタ606はCRTや液晶画面などにより構成されており、ビデオコントローラ605から受けた信号に基づいた動画や静止画像などを表示する。

40

【0060】

608は、本コンピュータ601にプリンタ616を接続するためのI/Fである。本コンピュータ601はこのI/F608を介してプリンタ616に対して印刷データを送信したり、プリンタ616から送信されるプリンタ616の状態情報を受信したりする。

【0061】

609はCDドライブで、記憶媒体としてのCDに記録されているプログラムやデータを読み出し、読み出したプログラムやデータをHDD604や主記憶装置603等に送出

50

する。

【0062】

610はDVDドライブで、記憶媒体としてのDVDに記録されているプログラムやデータを読み出し、読み出したプログラムやデータをHDD604や主記憶装置603等に送出する。

【0063】

611はFDDで、記憶媒体としてのフロッピー（登録商標）ディスクに記録されているプログラムやデータを読み出し、読み出したプログラムやデータをHDD604や主記憶装置603等に送出する。

【0064】

613、614はそれぞれ、操作入力装置としてのマウス、キーボードである。本コンピュータ601のユーザは、このマウス613やキーボード614を操作することで、各種の指示をCPU602に対して入力することができる。

【0065】

612は、マウス613、キーボード614をバスに接続するためのI/Fである。マウス613やキーボード614から入力された操作指示は信号としてI/F612を介してCPU602に送出される。

【0066】

618は、他のコンピュータ等の電子機器との情報をやりとりするためのI/Fである。CPU602の指示によりネットワーク619から取得された画像データを含む情報は、このI/F618を介してHDD604や主記憶装置603等に送出される。

【0067】

<その他の実施形態>

また、本発明の目的は、以下のようにすることによっても達成されることは言うまでもない。即ち、前述した実施形態の機能を実現するコンピュータプログラムのコードを記録した記録媒体（または記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード、およびそれを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0068】

また、コンピュータが読み出したコンピュータプログラムのコードを実行することにより、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行う場合がある。その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。

【0069】

さらに、記録媒体から読み出されたコンピュータプログラムのコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれたとする。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることも言うまでもない。

【0070】

上記各実施形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

10

20

30

40

50

【図 1】第 1 の実施形態における画像処理装置の構成を示した図である。

【図 2】第 1 の実施形態における画像合成を示した図である。

【図 3】第 1 の実施形態における合成手順を時系列に沿って示した図である。

【図 4】第 1 の実施形態における合成手順を時系列に沿って示した図である。

【図 5】第 1 の実施形態における処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】第 2 の実施形態における画像処理装置の電氣的構成例を示した図である。

【符号の説明】

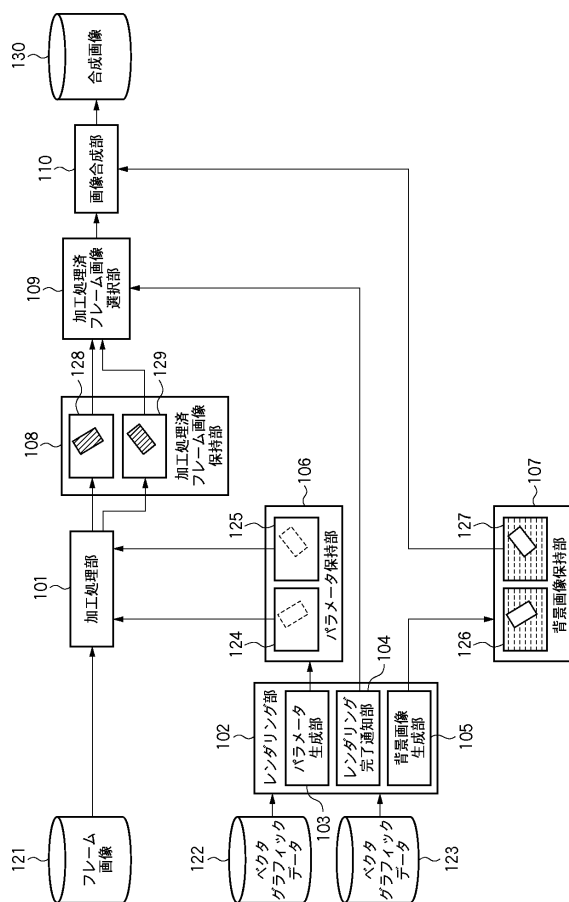
【 0 0 7 2 】

1 0 1	加工処理部	
1 0 2	レンダリング部	10
1 0 3	パラメータ生成部	
1 0 4	レンダリング完了通知部	
1 0 5	背景画像生成部	
1 0 6	パラメータ保持部	
1 0 7	背景画像保持部	
1 0 8	加工処理済フレーム画像保持部	
1 0 9	加工処理済フレーム画像選択部	
1 1 0	画像合成部	
1 2 1	フレーム画像	
1 2 2、1 2 3	ベクタグラフィックデータ	20
1 2 4、1 2 5	パラメータ	
1 2 6、1 2 7	背景画像	
1 2 8、1 2 9	加工処理済フレーム画像	
1 3 0	合成画像	
1 3 1	レンダリング完了通知信号	
3 0 1、3 0 2	ベクタグラフィックデータ	
3 0 3、3 0 4、3 0 7、3 0 8	パラメータ	
3 0 5、3 0 6、3 0 9、3 1 0	背景画像	
3 1 1	フレーム画像	
3 1 2、3 1 3	加工処理済フレーム画像	30
3 1 4	合成出力	
4 0 1、4 0 2	ベクタグラフィックデータ	
4 0 3、4 0 4、4 0 7、4 0 8	パラメータ	
4 0 5、4 0 6、4 0 9、4 1 0	背景画像	
4 1 1	フレーム画像	
4 1 2、4 1 3	加工処理済フレーム画像	
4 1 4	合成出力	
6 0 1	コンピュータ	
6 0 2	C P U	
6 0 3	主記憶装置	40
6 0 4	H D D	
6 0 5	ビデオコントローラ	
6 0 6	モニタ	
6 0 7	バス	
6 0 8、6 1 2、6 1 8	I / F	
6 0 9	C Dドライブ	
6 1 0	D V Dドライブ	
6 1 1	F D D	
6 1 3	マウス	
6 1 4	キーボード	50

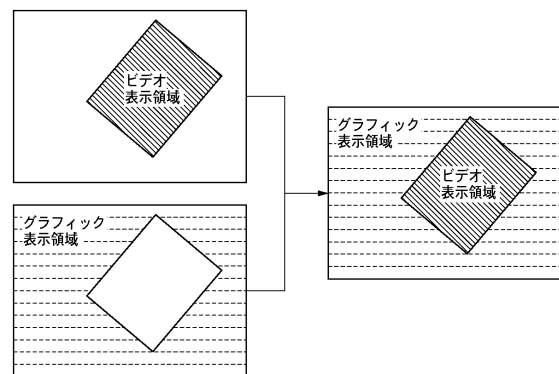
6 1 6 プリンタ

6 1 9 ネットワーク

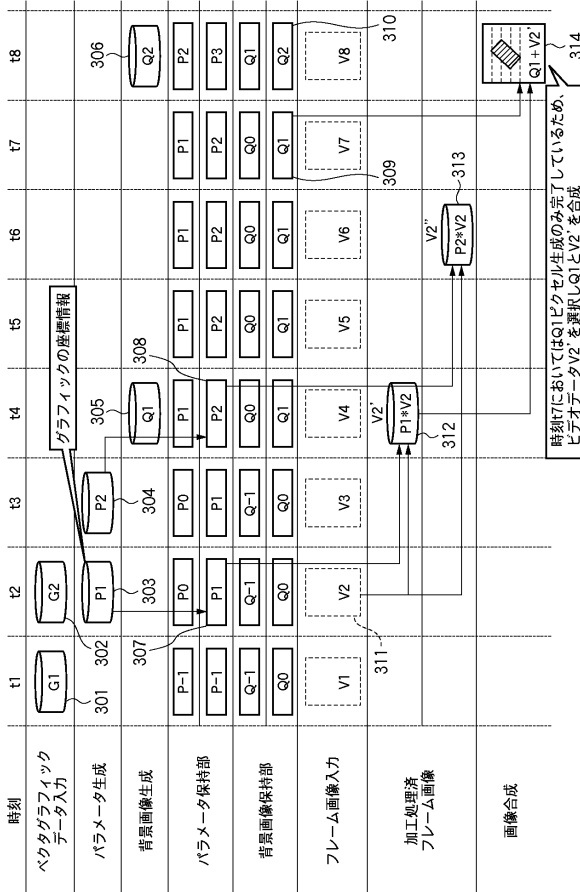
【図 1】



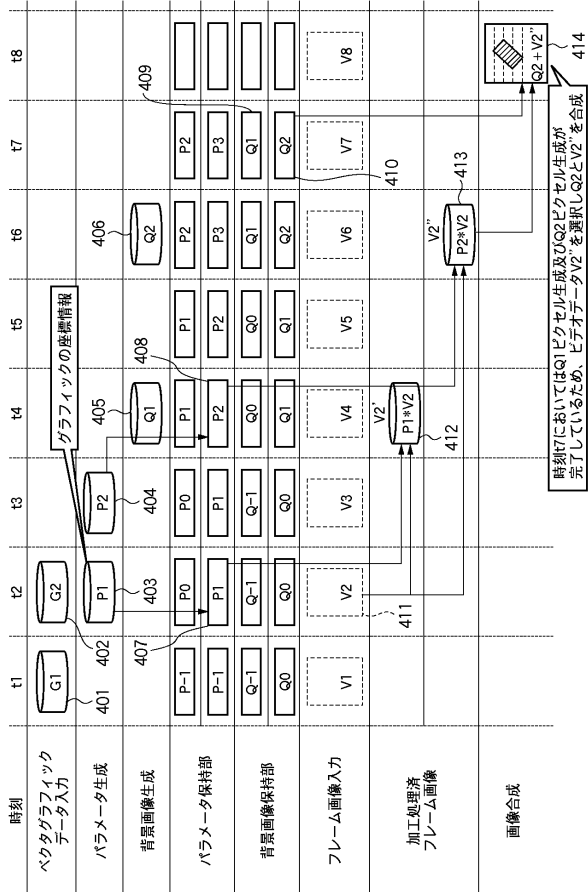
【図 2】



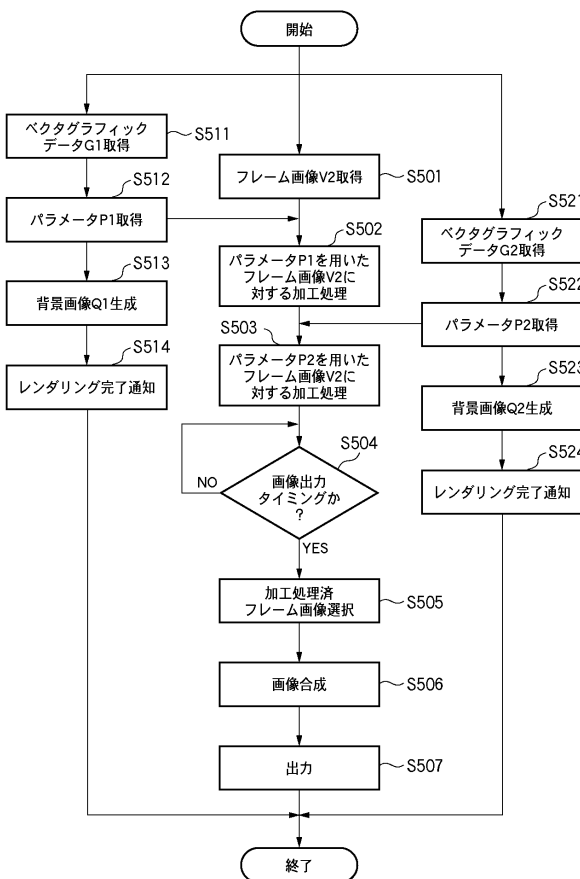
【図 3】



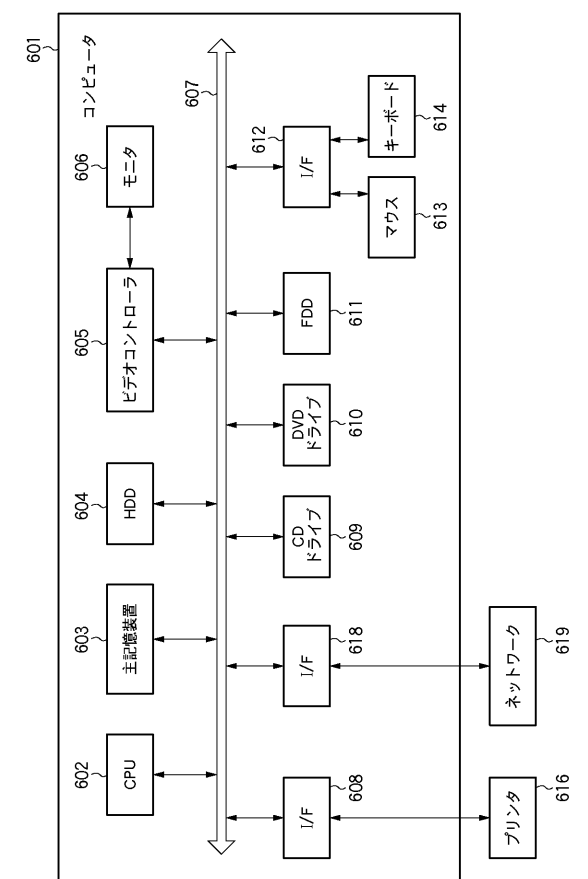
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 河岡 茂雄
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 居島 一仁

(56)参考文献 特開2007-166498(JP,A)
特開平05-216463(JP,A)
特開2006-098935(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09G3/00-5/42