

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4202059号
(P4202059)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 5/76 (2006.01)
H04N 5/91 (2006.01)H04N 5/76
H04N 5/91E
J

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-194837 (P2002-194837)
 (22) 出願日 平成14年7月3日 (2002.7.3)
 (65) 公開番号 特開2003-46912 (P2003-46912A)
 (43) 公開日 平成15年2月14日 (2003.2.14)
 審査請求日 平成17年6月27日 (2005.6.27)
 (31) 優先権主張番号 09/900072
 (32) 優先日 平成13年7月6日 (2001.7.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 398038580
 ヒューレット・パッカード・カンパニー
 HEWLETT-PACKARD COMPANY
 アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
 (74) 代理人 100087642
 弁理士 古谷 聰
 (74) 代理人 100063897
 弁理士 古谷 韶
 (74) 代理人 100076680
 弁理士 溝部 孝彦
 (74) 代理人 100121061
 弁理士 西山 清春

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】高解像度静止画像形成能力を有するデジタルビデオ画像形成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタルビデオ画像及び静止画像を提供するための方法において、
 画像データの一連のフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにするステップであって、前記ビデオ画像は、第1の解像度で提供されるように構成され、前記画像データの少なくともいくつかが前記第1の解像度よりも高い第2の解像度で記憶されることからなる、ステップと、

ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供されたフレームが前記第1の解像度で構成されるように、前記第2の解像度で構成された前記画像データの少なくともいくつかを変換できるようにするステップと、

前記第2の解像度で構成された前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取るステップと、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにするステップであって、前記静止画像は、前記第2の解像度で提供されるように構成されることからなる、ステップと、

ビデオデータストリームを、前記第1の解像度及び前記第2の解像度で構成された画像データの一連のフレームから構成しているときに、前記第2の解像度で構成された画像データのフレームが出現すると、該第2の解像度で構成された画像データのフレームが前記第1の解像度で構成されるように、該第2の解像度で構成された画像データのフレームを変換するステップ

10

20

を含む、方法。

【請求項 2】

画像データのフレームを提供する前記ステップが、

前記第2の解像度で構成された画像データが画像データのフレーム間に間欠的に配置されるように、前記画像データの一連のフレームを提供するステップを含むことからなる、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

画像データのフレームを提供する前記ステップが、

ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供された前記フレームが、前記第1の解像度で構成されるように、前記第2の解像度で構成された画像データの少なくともいくつかを圧縮するステップ

を含むことからなる、請求項1記載の方法。

【請求項 4】

画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取る前記ステップが、前記第1の解像度で構成された画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取るステップを含み、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにする前記ステップが、画像データの前記要求されたフレームに最も密接に対応する第2の解像度の画像データのフレームを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにするステップを含むことからなる、請求項2記載の方法。

【請求項 5】

画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取る前記ステップが、前記第1の解像度で構成された前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取るステップを含み、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにする前記ステップが、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供される画像データが、前記第1の解像度より高い解像度で提供されるように、画像データの変更を可能にするステップを含むことからなる、請求項2記載の方法。

【請求項 6】

画像形成システム(200)において、

画像データのフレームを、第1の解像度のビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供するように構成されたビデオ/静止画画像形成システム(202)を備え、

前記ビデオ/静止画画像形成システムは、前記画像データのフレームの少なくともいくつかを、より高い第2の解像度で記憶し、該ビデオ/静止画画像形成システムは、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供された画像データが前記第1の解像度で構成されるように、前記第2の解像度で構成された画像データを圧縮し、

前記ビデオ/静止画画像形成システムは、更に、前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取り、これに応答して、前記ビデオ/静止画画像形成システムは、前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、前記第2の解像度で構成される静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供し、

ビデオデータストリームを、前記第1の解像度及び前記第2の解像度で構成された画像データの一連のフレームから構成しているときに、前記第2の解像度で構成された画像データのフレームが出現すると、該第2の解像度で構成された画像データのフレームが前記第1の解像度で構成されるように、該第2の解像度で構成された画像データのフレームを変換することからなる、画像形成システム。

【請求項 7】

画像形成システム(200)において、

10

20

30

40

50

ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供されるように構成される画像データの一連のフレームを格納する画像データ記憶媒体であって、前記ビデオ画像が、第1の解像度で提供されるように構成されることからなる、画像データ記憶媒体を備え、

前記一連のフレームの少なくともいくつかは、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供されるように構成され、前記静止画像は、前記第1の解像度より高い第2の解像度で提供されるように構成され、

ビデオデータストリームを、前記第1の解像度及び前記第2の解像度で構成された画像データの一連のフレームから構成しているときに、前記第2の解像度で構成された画像データのフレームが出現すると、該第2の解像度で構成された画像データのフレームが前記第1の解像度で構成されるように、該第2の解像度で構成された画像データのフレームを変換することからなる、画像形成システム。

10

【請求項 8】

コンピュータにデジタルビデオ画像及び静止画像を提供する機能を実現させるためのコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

画像データの一連のフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにするように構成されたステップであって、前記画像データの一連のフレームの少なくともいくつかが、第1の解像度よりも高い第2の解像度で記憶されているにもかかわらず、前記ビデオ画像は、前記第1の解像度で提供されるように構成されることからなる、ステップと、

20

前記画像データの一連のフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取るよう構成されたステップと、

前記一連のフレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるように構成されたステップであって、前記静止画像は、前記第2の解像度で提供されるように構成されることからなる、ステップと、

ビデオデータストリームを、前記第1の解像度及び前記第2の解像度で構成された画像データの一連のフレームから構成しているときに、前記第2の解像度で構成された画像データのフレームが出現すると、該第2の解像度で構成された画像データのフレームが前記第1の解像度で構成されるように、該第2の解像度で構成された画像データのフレームを変換するように構成されたステップ

30

をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に、デジタル画像形成に関し、特に、デジタルビデオ画像を提供すると共に、相対的により高い解像度の静止画像を提供するようにも構成されたシステム及び方法に関する。

【0002】

40

【従来の技術】

デジタルビデオは、見る人に、「フレーム」として知られる一続きの静止画像として提供される。これらのフレームは、一般に、およそ30フレーム/秒のフレームレートで見る人に対して表示される。既知のように、640ピクセル×480ピクセル以上の解像度を特徴とするデジタルビデオは、一般的なデジタルビデオ用途に十分な品質であると考えられる。この解像度、すなわち640ピクセル×480ピクセルは、ビデオグラフィックアレイ(Video Graphics Array: VGA)解像度として知られている。

【0003】

一般に、写真や他の印刷媒体等の媒体は、十分な品質の解像度であると考えられるものを提供するために、一般にデジタルビデオによって提供される解像度より高い解像度を必要

50

とする。例として、8インチ×10インチの写真を提供するために、およそ2メガピクセルの解像度が必要であることが一般的に知られている。この解像度は、1024ピクセル×768ピクセルの画面解像度にほぼ等しい。このため、一般に、デジタルビデオの解像度は、1フレームのデジタルビデオをそのまま印刷媒体に変換するのに耐えるものではない。

【0004】

しばしば、解像度をより高くした及び／またはフレームレートをより高くしたデジタルビデオを提供することが望ましい場合がある。例えば、メモリサイズ及び必要とされるピクセルの総生データ速度等の制限により、この欲求を満たすことが実際的でなくなる傾向がある。したがって、解像度が向上したデジタルビデオのフレームを提供することが望ましい場合があるが、上述した及び／または他の制限により、デジタルビデオは、静止画像等他の用途において望ましいものより低いフレーム解像度に制限される傾向がある。したがって、デジタルビデオからの画像データを使用しながら印刷媒体に静止画像を提供する能力は、一般に、十分とみなされる解像度より低い解像度の静止画像をもたらす。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

1例として、デジタルビデオ画像データの代表的なフレーム102が表示装置104においてレンダリングされている状態を概略的に示す図1を参照する（ここで、レンダリングとは画像を描画または生成することである）。既知のことであるが、フレーム102に対応するレンダリングされた画像は、図示のように表示されている間は妥当な解像度を有する。これは、少なくとも部分的には、正常な表示中に連続したフレームの画像データを、およそ30フレーム／秒のフレームレートで表示するプロセスによって可能である。しかしながら、例えば、ユーザが、フレーム102に対応するデジタルビデオ画像データを、プリンタ108によって、用紙106等の印刷媒体にレンダリングすることによって変換する場合、結果として生成される画像は、所望の解像度より低い解像度を有する場合がある。例えば、印刷された画像は、ざらざらした感じに見えるか、または、幾分ぼけたように見える場合がある。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

簡単に言うと、本発明は、デジタル画像に関する。いくつかの実施形態では、ビデオ画像の解像度と比べて相対的に高い解像度を呈する、デジタルビデオ画像及び対応する静止画像が提供される。この点において、本発明の実施形態を、デジタルビデオ画像及び静止画像を提供するための方法として解釈することができる。好ましい実施形態では、本発明による方法は、画像データのフレームを、第1の解像度で提供されるように構成されるビデオ画像としてレンダリングするために、ユーザに提供できるようにするステップと、画像データのフレームのうちの1つに対応する画像データに対する要求を受取るステップと、フレームのうちの要求された1つに対応する画像データを、第2の解像度で提供されるように構成される静止画像としてレンダリングするために、ユーザに提供できるようにするステップとを含む。好ましくは、第2の解像度は第1の解像度より高い。

30

【0007】

本発明の他の実施形態は、画像形成システム（イメージングシステム）として解釈することができる。これに関し、好ましい実施形態は、画像データのフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供するように構成されたビデオ／静止画像形成システムを含む。ビデオ画像は、一般に、第1の解像度で構成される。また、ビデオ／静止画像形成システムは、画像データのフレームのうちの1つに対応する画像データに対する要求を受取るように構成される。このように構成することにより、ビデオ／静止画像形成システムは、かかる要求を受取ることに応答して、フレームのうちの要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供する。好ましくは、静止画像は、第1の解像度より高い第2の解像度で構成される。

40

【0008】

50

代替実施形態では、画像形成システムは、画像データのフレームを収容する画像データ記憶媒体を組み込んでいる。フレームは、第1の解像度で提供されるように構成されたビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供されるように構成される。好ましくは、フレームの少なくともいくつかは、第2の解像度で提供されるように構成された静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供されるように構成される。この第2の解像度は、第1の解像度より高い。

【0009】

本発明の更に他の実施形態は、コンピュータ読み取り可能媒体として解釈することができる。好ましい実施形態では、このコンピュータ読み取り可能媒体は、画像データのフレームを、第1の解像度で提供されるように構成されるビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるように構成されたロジックを含む。画像データのフレームのうちの1つに対応する画像データに対する要求を受取るように構成されたロジックと、フレームのうちの要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるように構成されたロジックもまた提供される。好ましくは、静止画像は、第1の解像度より高い第2の解像度で提供されるように構成される。

10

【0010】

本明細書で具体的に説明されていない本発明の他の実施形態については、添付図面及び以下の詳細な説明を検討することにより当業者には明らかとなるであろう。かかるすべての実施形態は、特許請求の範囲に記載されている本発明の範囲に含まれるべきものである。

20

【0011】

本発明は、添付図面を参照してより良く理解することができる。図面の構成要素は、必ずしも一定の比率で図示されておらず、本発明の原理を明確に示すことに重点がおかれている。更に、いくつかの図面を通じて同じ参照番号は、対応する部分を示している。

【0012】

【発明の実施の形態】

図2に示すように、本発明のデジタル画像形成システム200の好ましい実施形態は、ビデオ／静止画像形成システム202を組み込んでいる。ビデオ／静止画像形成システム202は、テレビ、モニタ等の表示装置202と電気的に通信するように構成されている。このように構成することにより、ビデオ／静止画像形成システム202は、データのストリームを表示装置に提供することができ、それによって、見るためのデジタルビデオ画像104の表示を容易にする。また、ビデオ／静止画像形成システム202は、プリンタ108と電気的に通信するように構成されている。これに関し、ビデオ／静止画像形成システム202は、また、データのストリームをプリンタ108に提供することができ、それによって上述したビデオ画像に対応する1つまたは複数の静止画像の印刷を容易にする。例として、ビデオ／静止画像形成システム102は、写真204の印刷を容易にすることができる。

30

【0013】

図3及び図4には、ビデオ／静止画像形成システムの好ましい実施形態の機能がより詳細に示されている。図3に示すように、ビデオ／静止画像形成システムは、好ましくは、データのフレームの形態で画像データ302を提供する。より詳しくは、データ304、306、308、310及び312の代表的なフレームが図3に示されている。いくつかの実施形態では、画像データを、レンダリング等のために、ビデオ／静止画像形成システムによって捕捉し、格納し、及び／または、ビデオ／静止画像形成システムから提供することができる。したがって、画像データが、例えばレンダリングのためにビデオ／静止画像形成システムから提供される場合、データのストリームに提供される画像データは一般にフレーム順に配置される。例えば、図3に示すフレームに対応するデータは図3に示す順序で提供される。

40

【0014】

図3において、フレーム304、308及び310は、低解像度画像データを含む。例えば、これらのフレームに提供されるデータを、VGA解像度(640×480ピクセル)

50

で特徴付けることができる。対照的に、フレーム 306 及び 312 は、フレーム 304、308 及び 310 に含まれる画像データより相対的に高い解像度、例えば 1024×768 ピクセルで特徴付けられる画像データを含む。解像度の高い方の画像データのフレームを、低解像度の画像データに対して実質的に任意の所定間隔で提供することができる、ということに留意されたい。例えば、かかる所定間隔を、画像データのフレーム全体を通じて同じとすることができる、あるいは代替的に、それぞれのフレーム毎に異なるものとすることもできる。より詳しくは、高解像度画像データを、格納された画像データのそれぞれのフレーム間で一様の分布で提供することもでき、あるいは一様でない分布で提供することもできる。

【0015】

10

図4に示すように、ビデオ／静止画画像形成システムの実施形態は、格納された画像データに対応するビデオデータストリームを提供することができる。具体的には、図4に示す実施形態は、フレーム 404、406、408、410 及び 412 に対応するデジタルビデオデータを含むデータストリーム 402 を提供するように構成される。好ましくは、ビデオ画像データのフレームは、ビデオ表示装置においてレンダリングするのに適切な低解像度フォーマットで提供される。具体的には、ビデオ画像データは、VGA 解像度で提供することができる。したがって、高解像度フォーマットで格納されている画像データに対応するビデオデータのフレームの場合、高解像度画像データは好ましくは、ビデオデータストリームの構成中に低解像度フォーマットに圧縮される。このように、るために、相対的に高い解像度の画像データを利用できるのであるが、ビデオ／静止画画像形成システムは、好ましくは、デジタルビデオとして見るのには十分な低解像度画像データを提供する。しかしながら、デジタルビデオ画像データの一部に対応する静止画像を静止画像として印刷されることが望まれる場合、ビデオ／静止画画像形成システムは、印刷用静止画像をレンダリングするために埋込まれた高解像度画像データを利用するのが有利である。

【0016】

20

本発明のビデオ／静止画画像形成システムは、ソフトウェア（例えばファームウェア）、ハードウェアまたはそれらの組合せで実現することができる。好ましくは、ビデオ／静止画画像形成システムは、実行可能プログラムとしてソフトウェアで実現され、パーソナルコンピュータ（PC、すなわち IBM 互換機、Apple 互換機またはその他）、ワークステーション、ミニコンピュータまたはメインフレームコンピュータ等の専用または汎用デジタルコンピュータによって実行される。本発明のビデオ／静止画画像形成システムを実現することが可能な汎用コンピュータの例を図5に示す。

【0017】

30

図5に示すように、ハードウェアアーキテクチャの観点からは、コンピュータ 500 は、一般に、ローカルインターフェース 508 を介して通信可能に接続されたプロセッサ 502 と、メモリ 504 と、1つまたは複数の入力及び / または出力（I/O）装置 510（または周辺機器）とを含む。ローカルインターフェース 508 は、例えば、本技術分野において周知の、1つまたは複数のバスか、または他の有線または無線接続とができる（但し、これらに限定されない）。ローカルインターフェース 508 には、コントローラ、バッファ（キャッシュ）、ドライバ、リピータ及び受信機等の通信を可能にする追加の要素（簡単のために、図示していない）を接続することができる。更に、ローカルインターフェースは、上述したコンポーネント間での適切な通信を可能にするアドレス、制御及び / またはデータ接続を含むことができる。

【0018】

40

プロセッサ 502 は、メモリ 504 に格納することができるソフトウェアを実行するハードウェア装置である。プロセッサ 502 は、任意の特注のまたは市販のプロセッサ、コンピュータ 500 に関連するいくつかのプロセッサ間の中央処理装置（CPU）かまたは補助プロセッサ、及び半導体ベースのマイクロプロセッサ（マイクロチップの形態）かあるいはマクロプロセッサとすることができます。適切な市販のマイクロプロセッサの例としては以下のものがある。すなわち、米国の Intel Corporation の 80x86 または Pentium (

50

登録商標)シリーズマイクロプロセッサ、米国のIBMのPowerPcマイクロプロセッサ、Sun Microsystems, Inc.のSparcマイクロプロセッサ、米国のHewlett-Packard CompanyのPA-RISCシリーズマイクロプロセッサ、米国のMotorola Corporationの68xxxシリーズマイクロプロセッサである。

【0019】

メモリ504は、揮発性メモリ素子(例えば、ランダムアクセスメモリ(DRAM、SRAM等のRAM))及び不揮発性メモリ素子(例えば、ROM、ハードドライブ、テープ、CD-ROM等)のうちのいずれか1つか、またはそれらの組合せを含むことができる。更に、メモリ504には、電子、磁気、光及び/または他のタイプの記憶媒体を組込むこともできる。なお、メモリ504は、分散アーキテクチャを有することができる。この場合は、種々のコンポーネントが互いから遠隔に配置されるが、これらのコンポーネントをプロセッサ502によってアクセスすることが可能である。10

【0020】

メモリ504内のソフトウェアは、1つまたは複数の別個のプログラムを含むことができ、それらの各々は、論理機能を実施する実行可能命令の順序付けられたリストを有する。図5の例では、メモリ504内のソフトウェアは、ビデオ/静止画画像形成システムと適切なオペレーティングシステム(O/S)506とを含む。市販の適切なオペレーティングシステム506の例としては、以下のようなものが挙げられる(但し、以下のものに限定されない)。すなわち、米国のMicrosoft CorporationのWindows(登録商標)オペレーティングシステム、米国のNovell, Inc.から入手可能なNetwareオペレーティングシステム、Sun Microsystems, Inc.、米国のHewlett-Packard Company及び米国のAT&T Corporation等の多くのベンダから購入可能なUNIX(登録商標)オペレーティングシステムである。オペレーティングシステム506は、基本的に、ビデオ/静止画画像形成システム等の他のコンピュータプログラムの実行を制御し、スケジューリング、入出力制御、ファイル及びデータ管理、メモリ管理、通信制御及び関連サービスを提供する。20

【0021】

ビデオ/静止画画像形成システム202は、ソースプログラム、実行可能プログラム(オブジェクトコード)、スクリプト、または、実行される命令のセットからなる他の任意のエンティティである。ソースプログラムは、O/S506に関連して適切に動作するよう、メモリ504内に含むことも含まないようにすることも可能なコンパイラ、アセンブラー、インタプリタ等により、変換する必要がある。更に、ビデオ/静止画画像形成システムは、(a)データ及びメソッド(method:方法)のクラスを有するオブジェクト指向プログラミング言語か、または(b)ルーチン、サブルーチン及び/または関数を有する手続き型プログラミング言語、例えば、C、C++、Pascal、Basic、Fortran、Cobol、Perl、Java(登録商標)及びAda(但し、これらに限定されない)として書くことができる。30

【0022】

I/O装置510は、入力装置、例えば、キーボード、マウス、スキャナ、マイクロホン等(但し、これらには限定されない)を含むことができる。更に、I/O装置510はまた、出力装置、例えば、プリンタ、ディスプレイ等(但し、これらには限定されない)を含むことができる。最後に、I/O装置510は更に、入力と出力の両方を伝える装置、例えば、変復調装置(モデム、すなわち他の装置、システムまたはネットワークにアクセスするため装置)、無線周波数(RF)または他の送受信機、電話インターフェース、ブリッジ、ルータ等(但し、これらには限定されない)を含むことができる。40

【0023】

コンピュータ500がPC、ワークステーション等である場合、メモリ504内のソフトウェアは更に、基本入出力システム(BIOS)(簡単のために図示していない)を含むことができる。BIOSは、スタートアップ時にハードウェアを初期化及びテストし、O/S506を始動し、ハードウェア装置間のデータの転送をサポートする、非常に重要なソフトウェアルーチンのセットである。BIOSは、コンピュータ500が起動された時に実行できるようにROMに格納される。50

【 0 0 2 4 】

コンピュータ 500 の動作時、プロセッサ 502 は、メモリ 504 内に格納されたソフトウェアを実行し、メモリ 504 との間でデータを通信し、ソフトウェアに従ってコンピュータ 500 の動作を全体的に制御するように構成される。ビデオ / 静止画画像形成システム 202 及び O / S 506 は、全体的にまたは部分的に（一般的には後者）、プロセッサ 502 によって読み出され、おそらくはプロセッサ 502 内でバッファリングされ、その後実行される。

【 0 0 2 5 】

ビデオ / 静止画画像形成システム 202 が図 5 に示すようにソフトウェアで実現される場合には、このシステムを、任意のコンピュータ関連システムまたは方法によるか、またはそれに関連して使用するために任意のコンピュータ読み取り可能媒体に格納することができる、ということに留意されたい。ここでは、コンピュータ読み取り可能媒体は、コンピュータ関連システムまたは方法によるか、またはそれに関連して使用するためのコンピュータプログラムを含むかまたは格納することができる、電子、磁気、光、あるいは他の物理的装置または手段である。ビデオ / 静止画画像形成システムは、コンピュータベースのシステム等の命令実行システム、機器または装置、プロセッサ内蔵システム、あるいは命令実行システム、機器または装置からの命令をフェッチし、それらの命令を実行することができる他のシステムによるか、またはそれに関連して使用するための任意のコンピュータ読み取り可能媒体において具現化することができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の趣旨からすれば、「コンピュータ読み取り可能媒体」は、命令実行システム、命令実行機器または命令実行装置によるかまたはそれに関連して使用するためのプログラムを格納し、通信し、伝達または転送することが可能な任意の手段とすることができます。コンピュータ読み取り可能媒体は、例えば、電子、磁気、光、電磁気、赤外線または半導体システム、機器、装置または伝達媒体とすることができます（但し、これらには限定されない）。コンピュータ読み取り可能媒体のより具体的な例には以下のものがある（但し、以下のものには限定されない）。すなわち、1つまたは複数のワイヤを有する電気接続（電子的構成）、ポータブルコンピュータディスクケット（磁気的構成）、ランダムアクセスメモリ（RAM）（電子的構成）、読み出し専用メモリ（ROM）（電子的構成）、消去可能なプログラマブル読み出し専用メモリ（EPROM、EEPROM またはフラッシュメモリ）（電子的構成）、光ファイバ（光学的構成）及びポータブルコンパクトディスク読み出し専用メモリ（CD-ROM）（光学的構成）である。なお、コンピュータ読み取り可能媒体は、プログラムが印刷される用紙または他の適切な媒体であってもよいが、それは、プログラムを、例えば用紙または他の媒体を光学的に走査することにより電子的に捕捉し、その後コンパイルし、解釈し、または必要な場合には適切な方法で処理して、その後コンピュータメモリに格納することができるからである。

【 0 0 2 7 】

ビデオ / 静止画画像形成システムをハードウェアで実現する代替実施形態では、ビデオ / 静止画画像形成システムを、本技術分野において周知である以下の技術のうちのいずれか、またはそれらの組合せにより実現することができる。すなわち、データ信号に対して論理機能を実施するための論理ゲートを有する個別の論理回路、適切な組合せ論理ゲートを有する特定用途向け集積回路（ASIC）、プログラマブルゲートアレイ（PGA）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）等である。

【 0 0 2 8 】

図 6 及び図 7 のフローチャートに、それぞれ、本発明の画像形成システム 200 及びビデオ / 静止画画像形成システム 202 の好ましい実施例の機能を示す。これに関し、それぞれのフローチャートの各ブロックは、指定された論理機能（複数の場合もある）を実施するための1つまたは複数の実行可能命令を含むコードのモジュールセグメントすなわちモジュール部分を表す。また、いくつかの代替実施形態では、種々のブロックで示される機能は、図面に示す順序とは異なる順序で実施される場合がある。例えば、図 6 において連

10

20

30

40

50

続して示されている 2 つ の ブロックは、 実際には、 実質的に 同時に 実行される 場合 が あり、 ときどき、 それに含まれる 機能に応じて 逆の順序で 実行される 場合 也有る。

【 0 0 2 9 】

図 6 に 示す ように、 画像形成システム または 方法 2 0 0 の 好ましい 実施形態 の 機能は、 画像データを 格納する ブロック 6 0 2 で 開始する ものとして 解釈する こと が できる。 より 詳細には、 好ましい 実施形態 では、 格納 さ れて いる 画像データ の 少なくとも 一部 は 高解像度 フォーマット、 例え ば 1024×768 ピクセル で 提供される。 種々 の 実施形態 において、 画像データ を、 種々 の フォーマット で、 例え ば、 DVD や他の コンピュータ 読み取り 可能 媒体 を 含む 種々 の 媒体 に 格納する こと が できる。 ブロック 6 0 4 に 示す ように、 格納 さ れた 画像データ の 少なくとも 一部 の 低解像度 ビデオレンダリング が 可能 になる。 その後、 ブロック 6 0 6 に 示す ように、 画像データ の 少なくとも 一部 の 高解像度 处理 が 可能 になる。 具体的 に は、 好ましい 実施形態 は、 格納 さ れた 画像データ の 一部 に 対応する 画像データ の 高解像度 静止 画像 を 印刷する こと を 容易に する こと が できる。

10

【 0 0 3 0 】

図 7 の フロー チャート に、 ビデオ / 静止 画 画像形成システム または 方法 2 0 2 の 好ましい 実施形態 の 機能を 示す。 この 機能は、 画像データ を 受信する ブロック 7 0 2 で 開始する ものとして 解釈する こと が できる。 ブロック 7 0 4 では、 画像データ の 低解像度 ビデオレンダリング が 可能 になる。 その後、 ブロック 7 0 6 に 示す ように、 画像データ の 1 つ または 複数 の フレーム に 対応する 画像データ に 対する 要求 を 受け取る こと が できる。 これ に 応答して、 ブロック 7 0 8 に 示す ように、 要求された フレーム に 対応する 高解像度 画像データ を 識別する こと が できる。 その後、 その 要求された フレーム に 対応する 高解像度 画像データ を 提供する こと が できる (ブロック 7 1 0)。

20

【 0 0 3 1 】

上述した ように、 ビデオ / 静止 画 画像形成システム の 好ましい 実施形態 は、 ビデオデータ の 要求された フレーム に 対応する 高解像度 画像データ を 提供して、 例え ば、 その 高解像度 画像データ を 印刷 に 利用できる ように 構成される。 メモリ の 制限、 例え ば サイズ の 制限 に より、 低解像度 ビデオデータ のすべて の フレーム に 対応する 高解像度 画像データ を 格納する こと が でき ない 場合 が あるため、 ユーザ は、 ビデオ の 1 フレーム に 対応する 高解像度 画像データ を 要求する 場合 が あるが、 本システム は、 要求された フレーム に 対応する 高解像度 画像データ を 所有 して い ない 場合 が ある。

30

【 0 0 3 2 】

いくつか の 実施形態 では、 高解像度 画像データ の フレーム に 対する 要求 が 受取られる と、 本システム は、 要求された フレーム に 最も 密接 に 対応する 高解像度 画像データ を 見る 人に 提供する こと が できる。 例え ば、 見る 人 が フレーム 8 0 2 (図 8) に 関連する 高解像度 画像データ を 要求 し て いる が、 フレーム 8 0 2 に 対応する 高解像度 画像データ を 利用 でき ない 場合、 ビデオ / 静止 画 画像形成システム は、 フレーム 8 0 4 に 含まれる 高解像度 画像データ を 提供する こと が できる。 他の 実施形態 では、 低解像度 データ の 各 フレーム が、 好ましくは、 高解像度 画像データ の 対応する 先行 フレーム と 高解像度 画像データ の 後続 フレーム の 両方 を 有する ため、 見る 人 に、 それら の フレーム の 各々 に 対応する 高解像度 画像データ を 提供する こと が できる。 これら の 実施形態 では、 ユーザ に 対して、 画像データ が 要求された フレーム に 最も 密接 に 対応する 高解像度 データ の フレーム の 中から 選択する よう 促す こ と が できる。

40

【 0 0 3 3 】

図 9 に 代替 実施形態 を 示す。 図 9 に 示す ように、 見る 人 が フレーム 9 0 2 に 関連する 画像データ を 要求する 場合、 ビデオ / 静止 画 画像形成システム は、 要求された フレーム に 最も 密接 に 対応する 高解像度 画像データ の フレーム (フレーム 9 0 4) に アクセスする こと が できる。 そして、 ビデオ / 静止 画 画像形成システム は、 要求された フレーム に 隣接する 他の 高解像度 フレーム、 例え ば、 フレーム 9 0 6 を 参照して 高解像度 画像データ を 変更する こと が できる。 この ように 構成すること に より、 高解像度 画像データ を、 要求された 低解像度 フレーム に より似て いて、 かつ、 より 高い 解像度 の もの に 変更する こと が で

50

きる。

【0034】

他の実施形態では、画像データの種々の他のフレームを利用することができます。例えば、データの変更中に、高解像度画像データの1つまたは複数のフレーム及び／またはフレーム902及び908からの画像データなどの低解像度画像データの1つまたは複数のフレームを利用することができます。本明細書では高解像度画像データの変更を伴うものとして説明したが、いくつかの実施形態では、静止画像としてレンダリングするために変更された画像データを提供するために、高解像度画像データを参照して、要求されたフレームに対応する低解像度画像データのフレームを変更することができる。

【0035】

上述したように、本発明の実施形態によれば、低解像度ビデオデータの各フレームに対応する高解像度画像データが有利に提供される。しかしながら、例えば利用可能なメモリ空間等の実際上の制限は、一般にデジタル画像形成の多くの面において大きな影響を有するため、デジタルビデオフレームのサブセットに対してのみ高解像度画像データを提供するようにもよい。いくつかの実施形態では、これは、画像データの複数のファイルを提供することによって実現することができる。例えば、図10に示す実施形態は、メモリの部分1002を利用してビデオデータの低解像度フレームを格納し、メモリの部分1004を利用して高解像度画像データを格納する。

【0036】

高解像度画像データの特定のフレームは、低解像度画像データの特定の1つまたは複数のフレームと関連しているものとして容易に識別できるため、対応するフレームを互いにリンクすることができる。例えば、データの各フレームは、対応するフレームを明確に識別するか、または代替的に、対応するフレームが配置されるメモリロケーションを識別するマーカを含むことができる。このため、ビデオ／静止画像形成システムは、ビデオデータの特定のフレームに関連する高解像度データに対する要求を受け取ると、高解像度画像データの記憶のために割り当てられたメモリの部分にアクセスして、対応する高解像度データの位置を特定することができる。そして、この高解像度データを、例えば、静止画像をレンダリングするためにユーザに提供することができる。

【0037】

例えば、図8に示すビデオ／静止画像形成システム等の他の実施形態では、画像データのフレームはデータストリーム順に提供される。これらの実施形態のいくつかでは、ビデオデータストリームの構成中に画像データの高解像度フレームが出現すると、そのデータのフレームは、デジタルビデオとしてレンダリングするために、データストリームに低解像度データを提供するように圧縮される。

【0038】

本明細書では、低解像度及び高解像度という用語を、一般に、それぞれVGA解像度とメガピクセル解像度とを意味するものとして使用した。しかしながら、いずれはビデオ画像と静止画像の両方の解像度を向上させることができることは自明であるため、これらの用語は、相対的な用語としてみなされるべきであり、高解像度とは、低解像度によって提供される解像度より高い解像度のことをいう。

【0039】

上述した説明は、例示及び説明を目的としてなされたものであり、本発明を網羅すること、及び、本発明を開示したそのままの形態に限定することを意図したものではない。上記教示に鑑みて、修正や変形を行うことが可能である。しかしながら、取りあげた実施形態は、本発明の原理および本発明の実際の適用を最も良く示すものとして選択し、説明したものであり、それによって、当業者は、本発明を種々の実施形態において、かつ想定している特定の用途に適するように種々に修正して利用することが可能である。このような修正及び変形のすべては、公正かつ合法的に権利が付与される範囲に従って特許請求の範囲を解釈したときに、特許請求の範囲によって確定される本発明の範囲内にある。

【0040】

10

20

30

40

50

以下においては、本発明の種々の構成要件の組み合わせからなる例示的な実施態様を示す。

1. デジタルビデオ画像及び静止画像を提供するための方法において、
画像データのフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供できる
ようにするステップであって、前記ビデオ画像は、第1の解像度で提供されるように構成
されることからなる、ステップと、

前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取るステップと、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレン
ダリングするためにユーザに提供できるようにするステップであって、前記静止画像は、
前記第1の解像度より高い第2の解像度で提供されるように構成されることからなる、ス
テップ

を含む、方法。

2. 画像データのフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供で
きるようにする前記ステップが、

画像データのフレームを提供するステップであって、その画像データの少なくともいくつ
かが前記第2の解像度で構成されることからなる、ステップと、

前記第2の解像度で構成された前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに
に対する要求を受取るステップ

を含むことからなる、上項1記載の方法。

10

3. 画像データのフレームを提供する前記ステップが、

前記第2の解像度で構成された画像データが画像データのフレーム間に間欠的に配置され
るように、前記画像データの連続したフレームを提供するステップ

を含むことからなる、上項2記載の方法。

4. 画像データのフレームを提供する前記ステップが、

ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供される前記フレームが、前記第1
の解像度で構成されるように、前記第2の解像度で構成された画像データの少なくとも一
部を圧縮するステップ

を含むことからなる、上項2記載の方法。

5. 画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取る前記ステッ
プが、

30

前記第1の解像度で構成された画像データのフレームの1つに対応する画像データに對す
る要求を受取るステップ

を含み、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレン
ダリングするためにユーザに提供できるようにする前記ステップが、画像データの前記要
求されたフレームに最も密接に対応する第2の解像度の画像データのフレームを、静止画
像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにするステップ
を含むことからなる、上項2記載の方法。

6. 前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取る前記ス
テップが、

40

前記第1の解像度で構成された前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに
に対する要求を受取るステップ

を含み、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレン
ダリングするためにユーザに提供できるようにする前記ステップが、静止画像としてレン
ダリングするためにユーザに提供される画像データが、前記第1の解像度より高い解像度
で提供されるように、画像データの変更を可能にするステップ
を含むことからなる、上項2記載の方法。

7. 画像形成システム(200)において、

50

画像データのフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供するように構成されたビデオ／静止画画像形成システム（202）であって、前記ビデオ画像は、第1の解像度で構成されることからなる、ビデオ／静止画画像形成システムを備え。

前記ビデオ／静止画画像形成システムが、更に、前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取り、それに応答して、前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、前記第1の解像度より高い第2の解像度で構成される静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供するように構成されることからなる、画像形成システム。

8. 前記ビデオ／静止画画像形成システムは、更に、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供される画像データが、前記第1の解像度で構成されるように、前記第2の解像度で構成される画像データを圧縮するように構成される、上項7記載の画像形成システム。 10

9. 画像形成システム（200）において、

ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供されるように構成される画像データのフレームを格納する画像データ記憶媒体であって、前記ビデオ画像が、第1の解像度で提供されるように構成されることからなる、画像データ記憶媒体を備え、

少なくともいくつかの前記フレームは、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供されるように構成され、前記静止画像は、前記第1の解像度より高い第2の解像度で提供されるように構成されることからなる、画像形成システム。 20

10. デジタルビデオ画像及び静止画像を提供するためのコンピュータプログラムを有するコンピュータ読み取り可能媒体において、

画像データのフレームを、ビデオ画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるようにするように構成されたロジックであって、前記ビデオ画像は、第1の解像度で提供されるように構成されることからなる、ロジックと、

前記画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受取るよう構成されたロジックと、

前記フレームのうちの前記要求された1つに対応する画像データを、静止画像としてレンダリングするためにユーザに提供できるように構成されたロジックであって、前記静止画像は、前記第1の解像度より高い第2の解像度で提供されるように構成されることからなる、ロジック 30

を備える、コンピュータ読み取り可能媒体。

【0041】

本発明の概要は次のようである。相対的に高い解像度を有するデジタルビデオ画像及び対応する静止画像を提供するための方法を提供する。好ましくは、この方法は、画像データのフレームを、第1の解像度を有するように構成されたビデオ画像として描画するためにユーザに提供できるようにするステップと、画像データのフレームの1つに対応する画像データに対する要求を受け取るステップと、要求された1つのフレームに対応する画像データを、第2の解像度を有するように構成された静止画像として描画するためにユーザに提供できるようにするステップを含む。好ましくは、第2の解像度は第1の解像度よりも高い。システム及びコンピュータ読み取り可能媒体も提供される。 40

【0042】

【発明の効果】

本発明によれば、ビデオデータストリームの中からより高解像度のデジタルビデオ画像または静止画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術において既知のビデオ画像と対応する印刷画像の例を示す略図である。

【図2】本発明のデジタル画像形成システムの好ましい実施形態を示す略図である。

【図3】図2のビデオ／静止画画像形成システムによって提供されるデータフローの1例 50

を示す略図である。

【図4】図2のビデオ／静止画画像形成システムによって提供されるデータフローの1例を示す略図である。

【図5】図2のビデオ／静止画画像形成システムを実現するために使用することができるコンピュータまたはプロセッサベースのシステムを示す略図である。

【図6】図2のデジタル画像形成システムの好ましい機能を示すフローチャートである。

【図7】図2のビデオ／静止画画像形成システムの好ましい機能を示すフローチャートである。

【図8】図2のビデオ／静止画画像形成システムの好ましい実施形態によって提供されるデータストリームの1例を示す略図である。 10

【図9】図2のビデオ／静止画画像形成システムの代替実施形態によって提供されるデータストリームの1例を示す略図である。

【図10】図2のビデオ／静止画画像形成システムの代替実施形態によって提供されるデータストリームの1例を示す略図である。

【符号の説明】

200 画像形成システム

202 ビデオ／静止画画像形成システム

302～312、404～412 画像データのフレーム

502 プロセッサ

504 メモリ

506 オペレーティングシステム

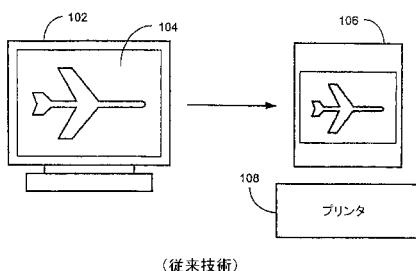
508 ローカルインターフェース

510 入力／出力装置

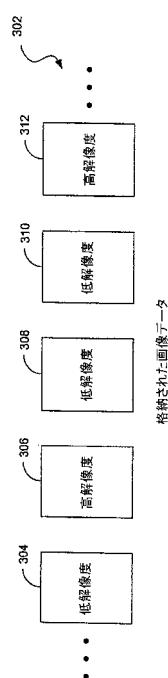
10

20

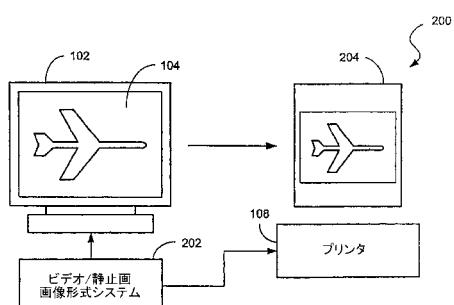
【図1】



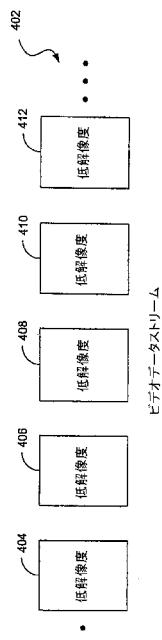
【図3】



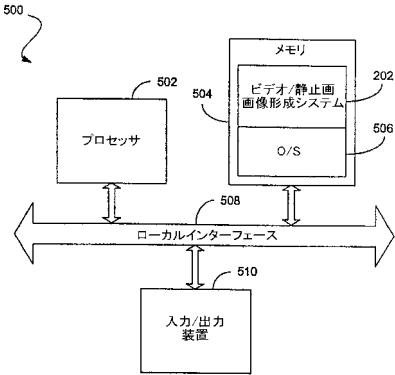
【図2】



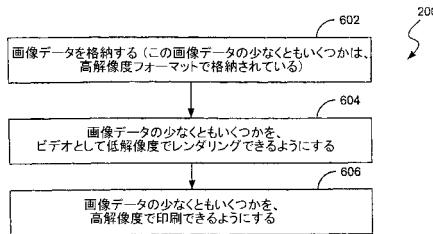
【図4】



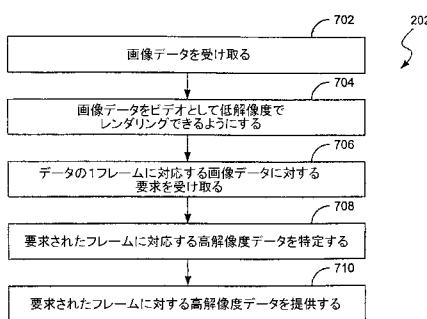
【図5】



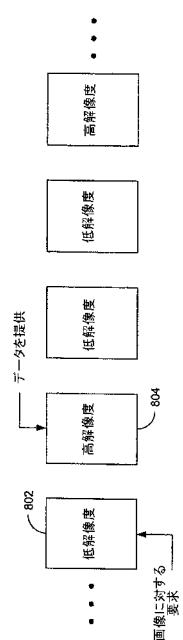
【図6】



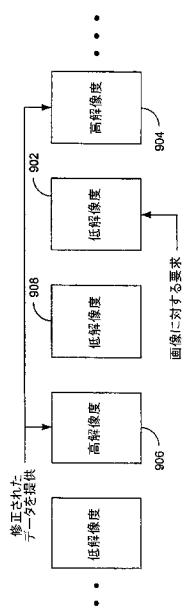
【図7】



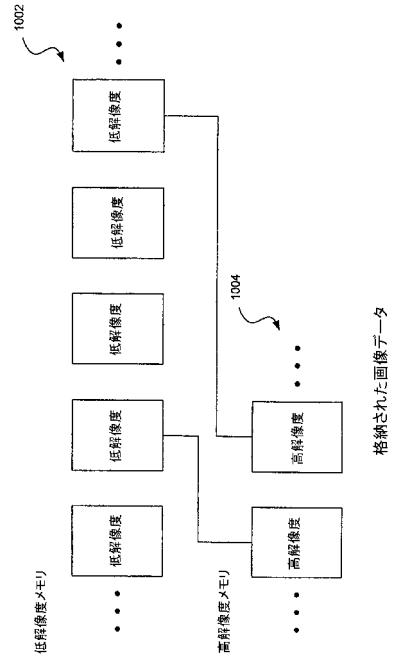
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェイムス・エス・ボス

アメリカ合衆国コロラド州80537, ラブランド, ジル・ドライブ・2927

(72)発明者 ジェイムス・ダブリュー・オーウェンズ

アメリカ合衆国コロラド州80525, フォートコリンズ, ブトンウッド・ドライブ・1321

審査官 清水 正一

(56)参考文献 特開平09-051499(JP,A)

特開平10-210367(JP,A)

特開平10-257501(JP,A)

特開平11-055649(JP,A)

特開平11-234624(JP,A)

特開2000-078510(JP,A)

特開2000-209587(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257

H04N 5/76 - 5/956