

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4011118号
(P4011118)

(45) 発行日 平成19年11月21日(2007.11.21)

(24) 登録日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(51) Int.C1.

F 1

H04N 5/21 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)H04N 5/21
G09G 5/00 520W

請求項の数 16 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-505196
(86) (22) 出願日	平成9年6月5日(1997.6.5)
(65) 公表番号	特表2001-509323(P2001-509323A)
(43) 公表日	平成13年7月10日(2001.7.10)
(86) 國際出願番号	PCT/US1997/010067
(87) 國際公開番号	W01998/001825
(87) 國際公開日	平成10年1月15日(1998.1.15)
審査請求日	平成16年6月3日(2004.6.3)
(31) 優先権主張番号	08/677,915
(32) 優先日	平成8年7月9日(1996.7.9)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	マイクロソフト コーポレーション アメリカ合衆国 ワシントン州 9805 2-6399 レッドmond ワン マイ クロソフト ウェイ
(74) 代理人	弁理士 谷 義一
(74) 代理人	弁理士 阿部 和夫
(72) 発明者	パールマン, スティーブン, ジー. アメリカ合衆国 94041 カリフォル ニア州 マウンテン ビュー ティアナ レーン 721

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ウェブ・ブラウザに対するダイナミックな機能拡張方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1命令セットに含まれるオブジェクト・データを前記第1命令セットの実行時にフィルタリングするためのコンピュータ実施方法であって、前記第1命令セットがワールド・ワイド・ウェブ(WWW)文書を処理するために提供されるものにおいて、

a) 前記第1命令セットにより第1ステートメントをデコードするステップであって、前記第1ステートメントが、画像のフリッカを減少させるための少なくとも1つのフィルタリング・コマンドとオブジェクト・データを含むものと、

b) 前記第1命令セットにより実行すべき第1フィルタリング・コマンドを発行するステップと、

c) 該第1フィルタリング・コマンドの実行に応答して、前記第1命令セットにより前記オブジェクト・データをデコードし、前記オブジェクト・データをフィルタリングすべきかどうかを判定するステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

命令をハイパー・テキスト・マークアップ言語(HTML)で生成することを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 3】

1つの命令が前記第1フィルタリング・コマンドに対するフィルタリング引数として提供されて前記オブジェクト・データに適用するフィルタリングの程度を定義することを特徴

とする請求項 1 または 2 のいずれかに記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 4】

前記オブジェクト・データをフィルタリングして、表示する画像のフリッカ効果を低減するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 5】

前記フィルタリング・コマンドが H T M L コマンドであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 6】

第 1 命令セットを格納するコンピュータ読み取り可能媒体であって、前記第 1 命令セットがウェブ文書処理のために提供され、前記第 1 命令セットは、プロセッサによって実行されるとき、前記プロセッサに、10

a) 前記第 1 命令セットにより第 1 ステートメントをデコードするステップであって、前記第 1 ステートメントが、画像のフリッカを減少させるための少なくとも 1 つのフィルタリング・コマンドとオブジェクト・データを含むものと、

b) 前記第 1 命令セットにより実行すべき第 1 フィルタリング・コマンドを発行するステップと、

c) 該第 1 フィルタリング・コマンドの実行に応答して、前記第 1 命令セットにより前記オブジェクト・データをデコードし、前記オブジェクト・データをフィルタリングすべきかどうかを判定するステップと20

を実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 7】

命令をハイパー・テキスト・マークアップ言語 (H T M L) で生成することを特徴とする請求項 6 に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 8】

少なくとも 1 つの命令が前記第 1 フィルタリング・コマンドに対するフィルタリング引数として提供されて前記オブジェクト・データに適用するフィルタリングの程度を定義することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの命令により前記オブジェクト・データをフィルタリングするかどうかを判定することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載のコンピュータ読み取り可能媒体。30

【請求項 10】

前記フィルタリング・コマンドが H T M L コマンドであることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 11】

第 1 命令セットに含まれるオブジェクト・データを前記第 1 命令セットの実行時にフィルタリングするように構成された、前記第 1 命令セットがワールド・ワイド・ウェブ (W W W) 文書を処理するために提供される第 1 メカニズムを備えるコンピュータ・システムであって、40

前記第 1 メカニズムがさらに前記第 1 命令セットを用いて第 1 ステートメントをデコードするように構成され、前記第 1 ステートメントが、画像のフリッカを減少させるための少なくとも 1 つのフィルタリング・コマンドとオブジェクト・データを含み、

前記第 1 メカニズムがさらに第 1 命令セットを用いて実行すべき第 1 フィルタリング・コマンドを発行するように構成され、

該第 1 フィルタリング・コマンドの実行に応答して、前記第 1 メカニズムがさらに前記第 1 命令セットで前記オブジェクト・データをデコードし、前記オブジェクト・データをフィルタリングするかどうかを判定するように構成されていることを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項 12】

50

前記第1ステートメントをハイパー・テキスト・マークアップ言語(HTM L)で生成することを特徴とする請求項11に記載のコンピュータ・システム。

【請求項13】

ネットワーク接続を通じて別のコンピュータ・システムから前記ウェブ文を検索するよう構成された第2のメカニズムをさらに具備することを特徴とする請求項11または12に記載のコンピュータ・システム。

【請求項14】

1つの命令が前記第1フィルタリング・コマンドに対するフィルタリング引数として提供されて前記オブジェクト・データに適用するフィルタリングの程度を定義することを特徴とする請求項11乃至13のいずれかに記載のコンピュータ・システム。 10

【請求項15】

前記フィルタリング・コマンドがHTM Lコマンドであることを特徴とする請求項11乃至14のいずれかに記載のコンピュータ・システム。

【請求項16】

前記第1メカニズムはさらに、前記オブジェクト・データをフィルタリングして、表示する画像のフリッカ効果を低減するように構成されていることを特徴とする請求項11乃至15のいずれかに記載のコンピュータ・システム。

【発明の詳細な説明】

発明の属する技術分野

本発明は、コンピュータ・システムにおけるデータ処理に関し、特にテレビジョン・モニタ上でHTM L画像を表示する際にフリッカを低減する方法に関するものである。 20

発明の背景

ネットワーキング技術は、世界中の数百万ものコンピュータを相互に接続する、インターネットと呼ばれるネットワーク同士を結んだ巨大なネットワークを開発した。インターネットは、トランスファー・コントロール・プロトコル/インターネット・プロトコル(TCP/IP)を用いてインターネットに接続した任意の数のコンピュータ・システム間でデータ転送を可能にする。インターネットを通じて他のコンピュータからのサービス要求に応答するコンピュータは一般にサーバと呼ばれ、サーバからのサービスの要求を出すコンピュータはクライアントと呼ばれる。

インターネットはある面において、インターネット内部で動作する、ハイパー・テキスト文書に対するリンク網であるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)によって極めて広範囲に知られるようになった。ハイパー・テキスト文書は、ウェブ文書、ウェブ・ページ、あるいはハイパー・テキスト文書と呼ばれる。ウェブ文書は他の文書と直接アクセス可能な接続、つまりリンクを用いて埋め込まれ、文書の非線形的な読み出し方法を提供する。リンクはウェブ文書中にテキストのフレーズまたは画像として埋め込まれるが、そのいずれであるかはコンピュータのユーザが選択し、アクチベートすることができる。ウェブ文書に関する情報は、ウェブ・サーバが管理し提供する。ユーザ・エンドで、ウェブクライアントはユーザの要求を受け取り、ウェブ・サーバにそれらを渡す。 30

ウェブ文書はハイパー・テキスト・マークアップ言語(HTM L)と呼ばれる高級プログラミング言語で書かれている。HTM Lのコマンドは(以下、タグと言う)、ウェブ文書で特別のフォーマットやレイアウト情報を定義したり、ウェブ文書に画像や音声を埋め込んだり、他のウェブ文書へのリンクを埋め込んだりする等の多様な機能を提供する。 40

ウェブ・ページ・オペレータはHTM Lでウェブ・ページの定義を一回行うだけでよいため、このプラット・フォームの独立性はWWWの重要な利点の1つとなっている。このように、WWWをブラウジングするユーザが使用するコンピュータの種類に関係なく、高品質のウェブ・ページの表示が可能である。

WWWが提供するナビゲーション・モデルは、非常に強力かつ普遍的なので、世界中に情報を公開し、世界中の情報にアクセスする新しい革命的な方法を提供する。ただし、WWWの欠点の1つは、現時点での使用がコンピュータのオペレータに限定されていることである。このことは、WWWの適用範囲と人類文明に対するインパクトの可能性にとって大 50

きな障害となっている。多くの人が職場、家庭、学校でコンピュータを利用しているが、世界中の地域の大多数の人々は、特にアメリカ以外では、コンピュータを利用できる立場にない。さらに、世界中で使用されているコンピュータのうち、WWWをブラウズできるコンピュータの割合は比較的小さい。また、コンピュータの高価格、必要スペース、複雑な操作のため、WWWに接続するのにコンピュータを必要とするということが、依然として世界中の人々によるWWWの利用にとって最大の障害となっている。これらの欠点に対する解決策として、情報を表示するためのテレビジョンを利用するWWWブラウジング専用のコンピュータを開発することがある。この装置はWWWの機能に特化し、ディスクやモニタを含まないため大幅なコスト削減、省スペースを実現できる可能性がある。また、WWWの利用やアクセスを簡便化することもできる。さらに重要なことは、先進工業国のはとんどの家庭がすでにテレビジョンを所有しているので、既存のテレビジョンを利用してWWWに接続することにより、ほとんど無制限の数の人々にとってWWWの接続が可能となる。この簡便化により、初心者でもWWWが提供する情報を容易に利用できる。

ウェブ文書に対するアクセス、処理、表示を行うために、クライアントはブラウザと呼ばれる第1命令セットを使用する。ブラウザには一般に、HTMLで利用可能なタグに該当するブラウザ・コマンドのセットが含まれている。各ブラウザ・コマンドは、コマンドを定義する1つまたは複数の命令の手順を順繰りに指示し、当該コマンドは実行時に各コマンドの機能を提供する。クライアントがウェブ・サーバからサービスを必要とする場合、ブラウザはハイパー・テキスト・トランスファー・プロトコル(HTTP)を用いてサーバと通信する。

ブラウザは、ウェブ文書に埋め込まれたタグとブラウザ・コマンドのセットを比較する。両者が一致すれば、ブラウザは一致したブラウザ・コマンドに該当する手順を実行して各コマンドの機能を提供する。

ブラウザの命令は、一般にHTMLとは異なるプログラミング言語で書かれており、いくつかのルーチンのライブラリを含む。ルーチンのライブラリを使用して新しいブラウザ・コマンドを順繰りに作成し追加するか、既存のブラウザ・コマンドを変更することができるが、これらは新規タグ、あるいは変更タグとしてウェブ文書に埋め込んで、ウェブ文書を表示するときに新しい機能を提供することができる。

バンダイPippin(商標)、Oracle NC(CR Oracle Corp.)、Viewcall Webster(CR Viewcall)およびセガSaturn(CR Sega Corp.)等、様々なメーカーがテレビジョンを基礎にしたWWWブラウジング・コンピュータを発表し、その製造を開始した。ただし、WWWは本来高解像度のコンピュータ・モニタ用にデザインされたものであって、テレビジョン用にはデザインされていないので、これらの装置からはWWWブラウザにとって最低限、または不満足な表示品質しか得られない。最大の問題の1つはインターレース画像のフリッカである。例えば、表示するWWWページが(例えば)1ピクセル幅の水平線のように垂直次元でコヒーレントな高い周波数である場合、インターレース画像のフリッカはNTSC、PAL、SECAM TVシステムが使用しているインターレース技術のために深刻な問題である。

バンダイのPippin等の様々な装置は、フリッカのないインターレース画像を生成するが、その際にテレビジョン画面上の画像が不必要に不鮮明になってしまう。WWW上の画像の中にはインターレース・フリッカを生じるコヒーレントな高い周波数を持っているものもあるが、大部分の画像にはこの問題がない。バンダイのピピン表示サブシステム等の従来の装置は、すべての画像に対して1-2-1の垂直コンポーリューションを使用し、その結果、画像のフリッカの有無に関係なくすべての画像に対してフィルタ技術を適用するため画像が不鮮明になる。さらに、テレビジョンがすでにコンピュータ・モニタに比較して低解像度の画像を提供している場合、最低限の表示装置では不必要に不鮮明を生じ、その画像品質をさらに劣化させる。

インターレース画像にフィルタリングを用いる装置の一例として、Perlmanその他のによる米国特許出願第5005011号(「011号特許」)がある。「011号特許」に開示するフィルタリング方法は、WWWブラウジング装置で一般的に使用されているフィルタリ

10

20

30

40

50

ング方法の一例であり、本明細書中で参考として援用する。また、「011号特許」は本明細書中で述べ、請求の対象となる装置の背景となる資料として参照により本明細書に取り入れる。

「011号特許」に示すように、インタレースしたディスプレイ上に表示される垂直次元でコヒーレントな高い周波数を持つ画像は、見る側にはフリッカに見える。フリッカの画像をじっと見ていると、見る側はほとんど普遍的に不快感を感じる。また、さらに長時間見続けると頭痛や嘔吐感、動搖病(motionsickness)の原因となる場合がある。このように、インタレース・フリッカを発生するウェブ・ページを長時間にわたって表示することは好ましくない。

一般に、ウェブ・ページはプログレッシブ・スキャン方式のコンピュータRGBモニタでの表示用にデザインされている。プログレッシブ・スキャン方式のディスプレイは、表示画像の空間周波数プロファイルとは無関係に、目障りな走査線のフリッカの問題がないという点で、テレビジョン等のインタレース・ディスプレイより有利である。したがって、現行のウェブ・ページ・デザイン上、空間的周波数プロファイルとは無関係に画像が選択され、そして予想されるように、インタレース方式ディスプレイ上のフリッカ低減フィルタリングを通さないで表示したウェブ・ページは、しばしば目障りなライン・フリッカの問題を生じる。

WWW上の画像の中には、インタレース・フリッカの原因となる垂直次元で高いコヒーレントな空間周波数を含むものもあれば、そうでない画像もある。例えば、一般にコヒーレントな高い空間周波数を持たない自然画像にはフリッカの問題がない。一方、コンピュータを用いて描いた細線で合成した画像はフリッカを発生しがちである。別の例として、ビデオ・カメラで取り込んだ画像はその性質上、Kellファクタと呼ばれるパラメータにおけるよく知られたビデオ・エンジニアリングにより、フリッカを生じないように空間周波数領域の帯域を制限される。

画像によっては、特に定義した二次元のピクセル配列ではなく、テキスト・フィールド等、キャラクタ・コードで表されるものがある。そのような画像の二次元ピクセルによる実現はブラウザによってデザインされ、あるブラウザと別のブラウザでは同一のキャラクタ・コードが異なる画像を発生する場合がある。これは、ユーザが異なるフォントを選択する場合、同じブラウザを用いてもあるユーザと別のユーザでさらに変わり得る。例えば、ブラウザが選択したフォントの空間周波数特性によっては、テキスト・フィールドが生成した画像がインタレース・フリッカを発生する場合もあれば、発生しない場合もある。

考えられるオプションの一つとして、ある種のフリッカ低減方法を用いて画像をウェブ上に表示する前に画像に対して事前にフィルタリングを実行する方法がある。当該方法はインタレース・フリッカを低減するための確実な手段ではあるが、走査線のフリッカを発生しないプログレッシブ・スキャン・モニタ上に表示する際に、表示したウェブ・ページ画像を必要に不鮮明にするという好ましくない副次効果が生じる。ウェブの最もパワフルな側面の一つは、如何なるプラット・フォームでも高品質な表示を行える単一のウェブ・ページをウェブ・ページ・デザイナが表示できるという点であるので、プログレッシブ・スキャン・プラット・フォーム上での品質を妥協するような画像に対する事前のフィルタリングは好ましくない。

したがって、画像を必要に不鮮明とせずにフリッカ効果を低減してテレビジョン画面上にWWWからのビデオ画像を表示できるような装置に対して、大きな需要が存在する。後述するように、本発明は簡便かつ的確な方法でこれを実現する。

発明の要旨

テレビジョン・モニタ上での表示用にHTML形式で定義される表示画像のフリッカを低減する方法および装置を提供する。本発明の実施形態は、テレビジョン・モニタに表示される画像に付加するタグを導入する。これは特定のタグにより行われ、当該タグでファイルに格納するオブジェクトまたは画像データを含めたファイル名が指定される。当該タグにより、インタレースのフリッカを発生する周波数プロファイルを有する画像と、インタレースのフリッカを発生しない周波数プロファイルを有する画像のいずれであるかを識別

10

20

30

40

50

する。本実施形態を使用したワールド・ワイド・ウェブ(WWW)ブラウザがそのようなタグを発見すると、当該タグが画像をインターレースのフリッカを発生する周波数プロファイルを有する画像であると識別した場合、当該画像にフリッカ低減フィルタリングを適用する。それ以外の場合、ブラウザはフィルタリングを行わないで当該画像を表示する。

【図面の簡単な説明】

発明の一実施形態を添付図面にしたがって例示するが、これらは本発明を限定しない。図において同一参照符号は類似要素を示している。

図1はサーバに接続した専用コンピュータ・システムを示し、本発明の一実施形態によって当該コンピュータ・システムはテレビジョン・モニタ上でH T M L画像を表示する際にフリッカを低減することが可能である。

図2は本発明の一実施形態にしたがって表示画像におけるフリッカを低減するために表示オブジェクトをフィルタリングするステップを表すフロー図を示す。

発明の詳細な説明

本発明の一実施形態により、テレビジョン・モニタ上でH T M L形式で定義される画像を表示する際のフリッカを低減する方法および装置を提供する。説明のため以下の記述において、本発明について十分な理解を可能にするために、多数の具体的な詳細部分を示す。ただし、これらの詳細部分がなくても本発明の実施が可能であることは当業者には明白であろう。他の例では本発明を必要にわかり難くすることがないよう、よく知られた構造や装置はロック図の形式で示す。

本発明の一実施形態は、テレビジョン・モニタで表示する際にフリッカを生じる傾向があるとして予め指定した画像にフィルタリングを実行するメカニズムを具備している。予め指定していない画像、またはインターレース・フリッカを発生しない画像に対してはフィルタリングを行わない。当該メカニズムによりウェブ・デザイナは、特定のウェブ・ページのどの画像がフリッカを発生し、どの画像がフリッカを発生しないかを指定し、特にインターレース・フリッカを発生しがちな画像にフィルタリングを行って鮮明な画像を得ることができる。そのような指定がない場合、画像は特別のフィルタリングなしに表示される。WWWはその性質上、ウェブ・ページの各構成画像を、H T M Lで定義した特定の特性を持つ独立したオブジェクトとして取扱う。例えば、テキスト・フィールドのオブジェクトはイタリック体またはボールド体として指定するか、画像はG I FまたはJ P E Gイメージとして指定することができる。H T M L言語の拡張機能の開発は、ウェブ・ページ・デザインに柔軟性を付与するために継続して行われている。本発明は、前もって指定したオブジェクトまたは画像にフィルタリングを実行する拡張機能を、インターレース・フリッカが現れる傾向があるときに利用する。

発明の一実施形態で利用する特定の拡張機能は、画像に付加することができる「タグ」を使用する。H T M L言語におけるタグは、ウェブ・ページに取り込まれるコードの特性を記述する指定メカニズムである。サンプル・コードは以下に示す通りである。

10

20

30

```

<HTML>
<BODY>
<TITLE>WWW Home Page for John E. Appleseed
<H1>WWW Home Page for John E. Appleseed</H1>
<IMG SRC="http://www.win.net/home4.gif"><P>
<H2>Page Under Construction!</H2>
<IMG SRC="http://www.win.net/construction.gif">
<IMG SRC="http://www.win.net/ball3d.gif">
<A HREF="http://www.win.net">Main WinNet WWW Home Page</A>
<P>To send me email use this WinNet/Internet address: 10
<A HREF="mailto:japple@worm.win.net">japple@worm.win.net</A>
<P>Clicking
<A HREF="ftp://ftp.win.net/winncl/worm">Anonymous FTP</A>
will examine my FTP area (ftp://ftp.win.net/winncl/worm).
</BODY>

```

</HTML>

これはウェブ・ページを定義するH T M L 言語によるアルゴリズムの代表例である。タグはある命令行の最初で発生し、「\」をつけて繰り返して特定の命令行の終わりを指定する。各命令行は一般のブラウザ・ソフトウェアを用いて順番に実行され、次にウェブ・ページが画面に表示される。

本発明の一実施形態は、画像に付加することができるタグを組み込んでいる。

これはファイルに格納したオブジェクトまたは画像データを含むファイル名を指定する特定のタグにより実行される。このタグにより、画像がインタレース・フリッカを発生する周波数プロファイルを持つか、またはインタレース・フリッカを発生しない周波数プロファイルを持つかを識別する。本実施形態を用いたブラウザがこのようなタグを発見すると、インタレース・フリッカを発生する周波数プロファイルを持つとしてタグが画像を識別した場合、当該画像にフリッカ低減フィルタリングを適用する。そうでない場合、ブラウザは当該画像をそのまま表示する。

以下はフィルタリングを適用しない画像タグの例である。

IMGは画像タグを示す。

"File name"は画像データを含むファイル・ソース ("SRC") である。

"No Filter"はオブジェクト、この場合は画像を指定し、フリッカ低減のためのフィルタリングを必要としない。この特定の例は例示のために示したものであり、本発明の精神および範囲から逸脱しない限り用途によって異なる場合がある。例えば、コードはフィルタ情報をなんら指定することなく単にデータ・ソースを指定して、装置が画像をそのまま、特別のフィルタリングなしに表示することができる。テレビジョン・モニタは独自の内部フィルタリングを持っている場合があるが、ブラウザによってさらにフィルタリングを実行することはない。

もう一つの実施形態において、タグは、画像データがインタレース・フリッカを発生する程度を指定することができる。異なるフィルタリング方法、すなわち当技術分野でフィルタ核 (filter kernel) として知られている方法を用いて、様々な程度までインタレース・フリッカを低減することができる。「011号特許」に示すように、画像は「1 - 2 - 1 フィルタ核」、「1 - 3 - 1 フィルタ核」、あるいは「1 - 4 - 1 フィルタ核」を用いてフィルタすることができます。画像のフィルタリング可能な程度は次の方程式で決まる。

$$\frac{aP_1+bP_2+aP_3}{2a+b}$$

ここで、P 1 は N 番目の走査線の最初のピクセルに対応するピクセル・データ、P 2 は N + 1 番目の走査線の最初のピクセルに対応するピクセル・データ、P 3 は第 3 の、または

10

20

20

30

40

50

$N + 2$ 番目の走査線に対応するピクセル・データである。「a」および「b」は定数で、
bは普通はaより大きい。代表例では、a = 1、b = 2である。

好ましい実施形態において、本発明は独自の特性を持つ2種類の程度のフィルタリングを採用する。様々な程度のフィルタリングにいくつかのオプションを利用できる。オプションの中には、一般にフリッカが問題とならないテキストを表示する際に使用する「Slight Filter」、および一般にフリッカ効果がはっきりとわかる画像のフィルタリングに使用する「Full Filter」がある。

Full = 2 × 現在のライン + 上のライン + 下のライン

4

10

「011号特許」では1 - 2 - 1として知られている。この変形例は、インタース・フリッカが発生しやすい画像の端部で使用できる、さらにシャープなフィルタである。

Slight = 6 × 現在のライン + 上のライン + 下のライン

8

1 - 6 - 1として知られている。これは現在の走査線をより強調する変形例であり、Full Filterの変形例よりフリッカ減少量は少ない。これら2つの変形例を一つのウェブ・ページで組み合わせて用い、表示画面に表示された異なるオブジェクトに対して異なる程度にフィルタリングすることができる。程度の異なるフィルタリングを行う方法の詳細は「011号特許」に示されている。これらの方法を用いると、軽度のインタース・フリッカが発生しやすい画像はわずかに不鮮明を生じるだけで最適に鮮明な画像が得られ、一方、はなはだしくインタース・フリッカが発生しやすいオブジェクトはより不鮮明となってウェブ・ページ全体で絶えずシャープな画像を得ることができる。これらの方法を用いて、ウェブ・ページ・デザイナは、どのように画像にフィルタリングを実行するかを非常に正確に制御するために、インタース・フリッカ低減に使用する特定の核をタグ中で指定することができます。

さらに、ウェブ・ページ・デザイナは単一の画像に対して本発明にしたがい複数のタグを使用し、ウェブ・デザインで一般に使用する領域指定子を用いて所定のタグが特定程度のフィルタリングを指定する領域を指示することができる。次にウェブ・ページ・デザイナは、所定の画像の異なる領域に異なるインタース低減フィルタリングを指定して画像全体にわたりフィルタリングを変化させることによって高品質の画像を生成することができ、最適な解像度を維持できる。

図1には本発明によるフリッカ低減装置を使用したシステムが示されている。ユーザ・ブラウジング・システム10は、ネットワーク・インターフェース（図示せず）および内部プロセッサ（図示せず）を持つ専用コンピュータ・システム12を含む。専用コンピュータ・システム12は、ウェブ・ページ画像を表示するために使用するテレビジョン・モニタ・ディスプレイ14に接続されている。画像は別々の領域に分割することができ、専用コンピュータ・システム12によって別々に処理を行うことができる。例えば、図1に示すディスプレイは4つのページ要素を表し、これらは専用コンピュータ・システム12によって別々に取り扱われる。背景はフリッカの大きいタグ画像16であって、当該画像はインタース・フリッカを低減するためにより高度のフィルタリングを必要とする。同様に、フリッカの少ないタグ画像18は、フリッカを低減するためにより程度の低いフィルタリングを必要とすればよい。一方、タグ付けしていない画像22とフリー・フロー・イング・テキスト・フィールド20は、フィルタリングの指定がないためフィルタリングされない。

本実施形態の簡略化バージョンでは、フィルタリングがどの程度かではなく画像に対するタグ付加の有無を区別するだけなので、フリッカの少ないタグ画像およびフリッカの大きいタグ画像は等しくフィルタにかけられる。一方、開発が進んだシステムは、それぞれのタグにしたがって種々のレベルのフィルタリングを適用する。種々の程度のフィルタリングを使用するタグの例は以下の通りである。

20

30

40

50

フィルタリングの指定「filter=1-x-1」は、ウェブ・ページ・デザイナがフィルタリングの程度を変更するxに、上述したパラメータP1、P2、P3、a、およびbを持つ方程式にしたがって値を指定することで調整することができる。

ユーザ・ブラウジング・システム10はネットワーク24に接続し、これによってユーザ・ブラウジング・システムをウェブ・ページ・ビデオ画像データ28を持つサーバ26にアクセスさせ、テレビジョン・モニタ・ディスプレイ14上に表示することができる。通常の操作では、ユーザはモデム電話回線30を用いてネットワーク24にアクセスしてユーザ・ブラウジング・システムを起動し、インターネット・サーバ26にアクセスしてウェブ・ページ画像データを検索する。専用コンピュータ・システム12は次に、インターネット・サーバ26から検索したH T M L命令を実行することにより画像データを処理し、画像を表示する。これを図2のフロー図に示す。最初のステージ32において、ユーザ・ブラウジング・システム、つまりWWWブラウザはサーバが提供するオブジェクトまたは画像データを検索するために、ワールド・ワイド・ウェブ、つまりインターネット・サーバにアクセスする。次のステージ34において、専用コンピュータ・システムはオブジェクトをデコードし、ここで画像データ命令はインターネット・サーバから検索される。コマンドが実行されたのにしたがい、専用コンピュータ・システム12は命令に応じてウェブ・ページ画像を表示する。フリッカ・フィルタリングを指定するタグが全く発生しない場合、ユーザ・ブラウジング・システムは、単にフィルタリングしない画像のオブジェクトをステップ38で表示する。一方、フィルタリングを指定するタグが発生した場合、ユーザ・ブラウジング・システムは、ステップ40でデータ命令にしたがってオブジェクトまたは画像をフィルタリングする。画像が表示されると、さらに画像データが得られる場合は処理がステップ34に戻って画像データをデコードする。画像データが完了すると、ステップ44で処理を終了する。

本発明のもう一つの実施形態において、ユーザ・ブラウジング・システムはさらに、フォントおよびその他の非画像表示要素を利用するが、当該表示要素はインタレース方式ディスプレイ上でフリッカを発生しないように適切なデザインを施されている。ブラウザによりサーバから画像をダウンロードするとき、テレビジョン・モニタ・ディスプレイ上に画像を表示する前に、ブラウザはその画像が上記のような一つまたは複数のタグを含んでいるかどうかを判断する。そのようなタグがH T M Lアルゴリズムで発生した場合、ユーザ・ブラウジング・システム10はそのタグを解釈し、画像がモニタ14に表示される前に該当するフリッカ低減フィルタリングを当該画像に適用する。専用コンピュータ・システム12の設計者は、フォントと非画像表示要素がフリッカを発生しないように設計することができるので、これらのフォントや表示要素を表示する前にフリッカ低減フィルタリングを行う必要は全くない。したがって、本発明の実施形態ではこれらの要素にフィルタリングを行わない。

本発明のもう一つの実施形態では、ユーザ・ブラウジング・システムは、専用コンピュータ・システム12において画像表示の前に各画像の空間周波数分析を行う。これによりデザイナは、フィルタリングのために特定の画像にタグを付加するわざらしさを伴うことなく、従来の方法を用いてウェブ・ページ・デザインを行える。本実施形態のコンピュータ・システムは、画像のローカル空間周波数を分析し、垂直次元におけるコヒーレントな高空間周波数と、インタレース・フリッカを発生する周波数タイプを判定し、その領域にインタレース・フリッカが発生しなくなるポイントまで垂直次元の空間周波数を低減するために、必要に応じてその領域にフリッカ・フィルタリングを適用する。空間周波数を分析する一般的方法が、本技術において知られている。画像全体について分析とフィルタリングが終了すると、本発明の実施形態ではテレビジョン・モニタに画像を表示する。周波数分析とフィルタリングを含める本実施形態の利点は、インタレース・フリッカとタグが付加されなかったウェブ・ページ上の画像を、当該画像がフィルタリングを必要とする程度まで低減することである。写真から取り込んだ自然画像はフィルタリングを全く必要としない可能性が高いが、一方でコンピュータを使って作成した多くの水平線を持つ画像は

10

20

30

40

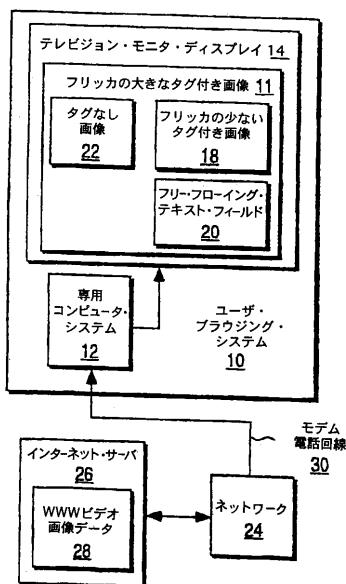
50

、多大なフィルタリングを必要とする可能性が高い。このような画像についての周波数分析によって、ウェブ・ページ・デザイナは等しい鮮明度品質を持つ2つの画像をウェブ・ページに取り込むことができる。ただし、本実施形態では前述したようなタグの必要性を排除しない。ダウンロードした画像のローカル空間周波数を分析するために使用する一般の方法には限界がある。画像が表示されるとき、見る側は画像に対してどのようにフィルタリングが実行されるかを完全に把握したいと願うのが通例である。これは特にウェブ・ページ・デザインの技術的性質を考えると事実である。したがって、この自動フィルタリング分析を明示的なフリッカ・フィルタリング命令を備えた上述のフィルタリング・タグと組み合わせることによって、最も望ましいウェブ・ページの最終プロダクトを生み出すことができる。

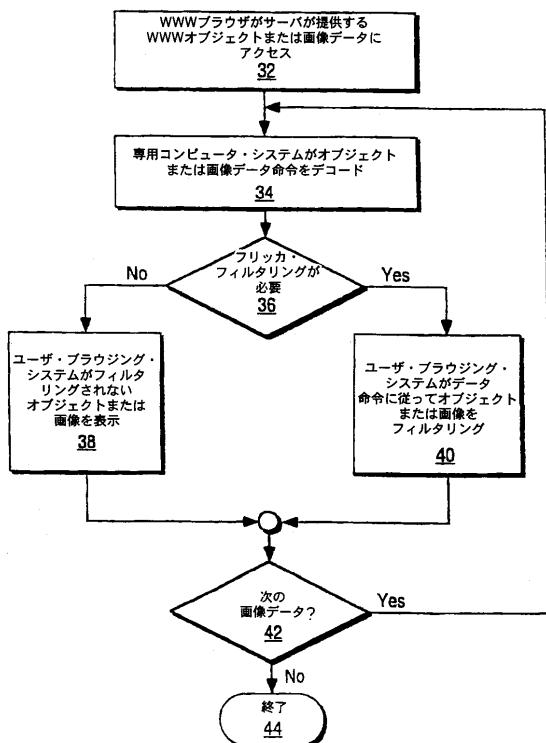
10

以上本発明を特定の実施形態に関して述べたが、本発明の精神と範囲から逸脱することなく、本発明に様々な変更および修正を加えることができることは明白である。したがって、仕様と図面は例示のために示したものであって、本発明を限定するものとは見なされない。また、以下の請求の範囲は本発明の範囲を示すものであり、請求の範囲の均等物の意味および範囲に含まれるあらゆる変形例がその範囲内に包含されるものとする。

【図1】
FIG. 1



【図2】
FIG. 2



フロントページの続き

(72)発明者 リーク , ブルース , エー .

アメリカ合衆国 94301 カリフォルニア州 パロ アルト ホーマー アベニュー 426

審査官 西谷 憲人

(56)参考文献 石井智明, "インターネットを軸にパソコンとTVが融合する", 日経パソコン, 日本, 日経BP社, 1996年 3月25日, 第261号, p.218-223

麻倉 怜士, "大画面でCD-ROMやインターネットを楽しむ", 日経パソコン, 日本, 日経BP社, 1996年 1月15日, 第256号, p.198-202

吹抜 敬彦, "走査に潜む問題点と解決法マルチメディア時代の映像方式(1)", 日経エレクトロニクス, 日本, 日経BP社, 1996年 3月11日, 第657号, p.179-193

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/14 - 5/217

H04N 5/44 - 5/445

G09G 5/00