

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-284195

(P2005-284195A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 5/00

G06F 3/153

G09G 5/36

F I

G09G 5/00 555D

G06F 3/153 330A

G09G 5/36 520D

テーマコード (参考)

5B069

5C082

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-101630 (P2004-101630)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 110000028

特許業務法人明成国際特許事務所

(72) 発明者 唐澤 徹

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 5B069 CA17 LA03

5C082 AA01 BB01 CA32 CA52 CA54

CB01 MM02

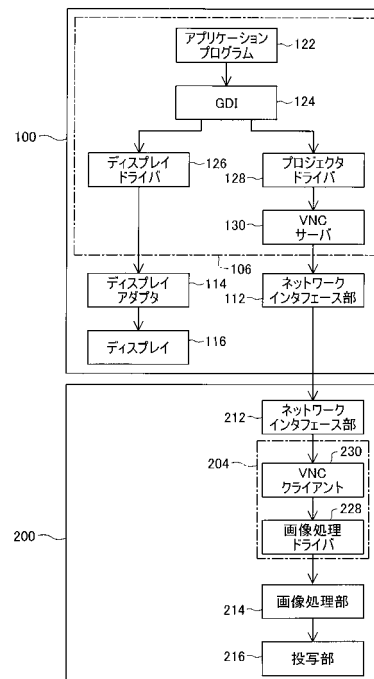
(54) 【発明の名称】 画像表示システム

(57) 【要約】

【課題】 画像表示システムにおいて、ネットワークのトラフィックの増大を抑制する。

【解決手段】 画像表示システムは、画像供給装置と、プロジェクタと、前記画像供給装置と前記プロジェクタとを接続するネットワークと、を備え、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して前記プロジェクタに画像を供給して、前記プロジェクタによって前記画像を投写表示させる。前記画像供給装置は、前記プロジェクタの投写画面中に、第1の画像サイズを有する第1の画像に基づいて第2の画像サイズを有する第2の画像を投写表示させる場合において、前記第1の画像を表す第1の画像データと、前記投写画面中の前記第2の画像の表示位置を示す位置データと、前記第2の画像サイズを示す第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像供給装置と、プロジェクタと、前記画像供給装置と前記プロジェクタとを接続するネットワークと、を備え、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して前記プロジェクタに画像を供給して、前記プロジェクタによって前記画像を投写表示させる画像表示システムであって、

前記画像供給装置は、

前記プロジェクタの投写画面中に、第 1 の画像サイズを有する第 1 の画像に基づいて第 2 の画像サイズを有する第 2 の画像を投写表示させる場合において、前記第 1 の画像を表す第 1 の画像データと、前記投写画面中の前記第 2 の画像の表示位置を示す位置データと、前記第 2 の画像サイズを示す第 2 の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することを特徴とする画像表示システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像表示システムにおいて、

前記プロジェクタは、

前記供給画像データに含まれる前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像サイズデータとに基づいて前記第 2 の画像を表す第 2 の画像データを生成し、生成した前記第 2 の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第 2 の画像を投写することを特徴とする画像表示システム。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載の画像表示システムにおいて、

前記供給画像データには、さらに、前記第 1 の画像サイズを示す第 1 の画像サイズデータが含まれることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の画像表示システムにおいて、

前記供給画像データには、さらに、前記第 2 の画像サイズが前記第 1 の画像サイズに対して等倍サイズであるか拡大／縮小されたサイズであるかを示すデータが含まれることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 5】

プロジェクタにネットワークを介して画像を供給することが可能な画像供給装置であって、

30

前記プロジェクタの投写画面中に、第 1 の画像サイズを有する第 1 の画像に基づいて第 2 の画像サイズを有する第 2 の画像を投写表示させる場合において、前記第 1 の画像を表す第 1 の画像データと、前記投写画面中の前記第 2 の画像の表示位置を示す位置データと、前記第 2 の画像サイズを示す第 2 の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することを特徴とする画像供給装置。

【請求項 6】

画像供給装置からプロジェクタにネットワークを介して画像の供給を受けることが可能なプロジェクタであって、

40

前記プロジェクタの投写画面中に、第 1 の画像サイズを有する第 1 の画像に基づいて第 2 の画像サイズを有する第 2 の画像を投写表示させる場合において、前記第 1 の画像を表す第 1 の画像データと、前記投写画面中の前記第 2 の画像の表示位置を示す位置データと、前記第 2 の画像サイズを示す第 2 の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して供給された際に、前記供給画像データに含まれる前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像サイズデータとに基づいて前記第 2 の画像を表す第 2 の画像データを生成し、生成した前記第 2 の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第 2 の画像を投写することを特徴とするプロジェクタ。

50

【請求項 7】

画像供給装置からネットワークを介してプロジェクタに画像を供給する画像供給方法であって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第 1 の画像サイズを有する第 1 の画像に基づいて第 2 の画像サイズを有する第 2 の画像を投写表示させる場合において、前記第 1 の画像を表す第 1 の画像データと、前記投写画面中の前記第 2 の画像の表示位置を示す位置データと、前記第 2 の画像サイズを示す第 2 の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することを特徴とする画像供給方法。

【請求項 8】

画像供給装置からプロジェクタにネットワークを介して画像の供給を受けて、画像を表示する画像表示方法であって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第 1 の画像サイズを有する第 1 の画像に基づいて第 2 の画像サイズを有する第 2 の画像を投写表示させる場合において、前記第 1 の画像を表す第 1 の画像データと、前記投写画面中の前記第 2 の画像の表示位置を示す位置データと、前記第 2 の画像サイズを示す第 2 の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して供給された際に、前記供給画像データに含まれる前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像サイズデータとに基づいて前記第 2 の画像を表す第 2 の画像データを生成し、生成した前記第 2 の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第 2 の画像を投写すること

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークを介して接続される画像供給装置とプロジェクタとを備えた画像表示システムに関し、特に、動画像の表示に好適な画像表示システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像供給装置であるパーソナルコンピュータ(以下、P C と略す。)とプロジェクタとをネットワークを介して接続し、P C からプロジェクタに画像を供給して表示することができるプロジェクタ(以下、「ネットワークプロジェクタ」とも呼ぶ。)が提案されている(例えば、特許文献 1 参照。)

30

【0003】

また、このようなネットワークプロジェクタに、ネットワークを介して、P C から画像を供給するために、V N C (Virtual Network Computing) とよばれる技術が利用されている。

【0004】

【特許文献 1】国際公開第 0 1 / 0 9 3 5 8 3 号パンフレット

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、V N C では、画像供給装置で生成される画像のうち画像が変化する領域(変化領域)の画像データ(例えば、ビットマップデータや J P E G データ)を転送する。このため、変化領域のサイズが大きく、転送すべき画像データのデータ量が大きくなる場合には、ネットワークのトラフィックが増大し、レスポンスが悪化するという問題がある。

【0006】

例えば、ある画面サイズ(以下、「標準画面サイズ」と呼ぶ。)で動画像を表示させる場合に比べて、標準画面サイズよりも拡大した画面サイズ(以下、「拡大画面サイズ」と

50

も呼ぶ。)で動画像を表示させる場合、動画像の1コマあたりのデータ量が大きくなる。このため、拡大画面サイズで動画像を表示させる場合、リアルタイムな動画表示を実現するために要するデータ量が、標準画面サイズで動画像を表示させる場合に比べて増大する。この結果、拡大画面サイズで動画像を表示させる場合において、ネットワークのデータ転送速度が一定であるとする、単位時間あたりに表示できる動画像のコマ数が標準画面サイズで動画像を表示させる場合に比べて少なくなってしまう、リアルタイムな動画像表示ができなくなる場合がある。

【0007】

従って、本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、ネットワークのトラフィックの増大を抑制することのできる画像表示システムを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記した目的の少なくとも一部を達成するために、本発明の画像表示システムは、画像供給装置と、プロジェクタと、前記画像供給装置と前記プロジェクタとを接続するネットワークと、を備え、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して前記プロジェクタに画像を供給して、前記プロジェクタによって前記画像を投写表示させる画像表示システムであって、

前記画像供給装置は、

前記プロジェクタの投写画面中に、第1の画像サイズを有する第1の画像に基づいて第2の画像サイズを有する第2の画像を投写表示させる場合において、前記第1の画像を表す第1の画像データと、前記投写画面中の前記第2の画像の表示位置を示す位置データと、前記第2の画像サイズを示す第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することの特徴とする。

20

【0009】

本発明の画像表示システムでは、投写表示される第2の画像ではなく、第2の画像の元となる第1の画像をプロジェクタに伝送するため、例えば、第2の画像サイズが第1の画像サイズよりも大きい場合においても、実際に伝送されるデータ量を、第2の画像を表す画像データが伝送される場合に比べて少なくすることができるので、ネットワークのトラフィックの増大を抑制することができ、レスポンスを大幅に改善することができる。

30

【0010】

本発明の画像表示システムにおいて、

前記プロジェクタは、

前記供給画像データに含まれる前記第1の画像データと前記第2の画像サイズデータとに基づいて前記第2の画像を表す第2の画像データを生成し、生成した前記第2の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第2の画像を投写することが好ましい。

【0011】

このように、プロジェクタが、前記供給画像データに含まれる前記第1の画像データと前記第2の画像サイズデータとに基づいて前記第2の画像を表す第2の画像データを生成し、生成した前記第2の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第2の画像を投写する機能を有することにより、第1の画像データと、位置データと、第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、画像供給装置からネットワークを介して供給されても、問題なく、第2の画像を投写することができる。

40

【0012】

本発明の画像表示システムにおいて、

前記供給画像データには、さらに、前記第1の画像サイズを示す第1の画像サイズデータが含まれるようにしてもよい。

【0013】

50

こうすれば、プロジェクタでは、第1の画像データに基づいて第1の画像サイズを求める必要がないので、第1の画像データに基づいて第2の画像データを生成する際に便利である。

【0014】

また、前記供給画像データには、さらに、前記第2の画像サイズが前記第1の画像サイズに対して等倍サイズであるか拡大／縮小されたサイズであるかを示すデータが含まれるようにしてもよい。

【0015】

こうすれば、プロジェクタでは、第1の画像のサイズと、第2の画像サイズとを比較することなく、第2の画像サイズに対して等倍サイズであるか拡大／縮小サイズであるかを知ることができるので、第2の画像データを生成する際に便利である。 10

【0016】

本発明の画像供給装置は、プロジェクタにネットワークを介して画像を供給することが可能な画像供給装置であって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第1の画像サイズを有する第1の画像に基づいて第2の画像サイズを有する第2の画像を投写表示させる場合において、前記第1の画像を表す第1の画像データと、前記投写画面中の前記第2の画像の表示位置を示す位置データと、前記第2の画像サイズを示す第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することの特徴とする。 20

【0017】

このように、本発明の画像供給装置によれば、投写表示される第2の画像ではなく、第2の画像の元となる第1の画像をプロジェクタに伝送するため、例えば、第2の画像サイズが第1の画像サイズよりも大きい場合においても、実際に伝送されるデータ量を、第2の画像を表す画像データが伝送される場合に比べて少なくすることができるので、ネットワークのトラフィックの増大を抑制することができ、レスポンスを大幅に改善することができる。

【0018】

また、本発明のプロジェクタは、画像供給装置からプロジェクタにネットワークを介して画像の供給を受けることが可能なプロジェクタであって、 30

前記プロジェクタの投写画面中に、第1の画像サイズを有する第1の画像に基づいて第2の画像サイズを有する第2の画像を投写表示させる場合において、前記第1の画像を表す第1の画像データと、前記投写画面中の前記第2の画像の表示位置を示す位置データと、前記第2の画像サイズを示す第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して供給された際に、前記供給画像データに含まれる前記第1の画像データと前記第2の画像サイズデータとに基づいて前記第2の画像を表す第2の画像データを生成し、生成した前記第2の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第2の画像を投写することの特徴とする。

【0019】 40

このように、本発明のプロジェクタによれば、前記供給画像データに含まれる前記第1の画像データと前記第2の画像サイズデータとに基づいて前記第2の画像を表す第2の画像データを生成し、生成した前記第2の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第2の画像を投写する機能を有することにより、第1の画像データと、位置データと、第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、画像供給装置からネットワークを介して供給されても、問題なく、第2の画像を投写することができる。

【0020】

なお、本発明は、上記した画像表示システム、画像供給装置およびプロジェクタなどの装置発明の態様に限ることなく、画像供給方法などの方法発明としての態様で実現するこ 50

とも可能である。さらには、それら方法や装置を構築するためのコンピュータプログラムとしての態様や、そのようなコンピュータプログラムを記録した記録媒体としての態様や、上記コンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号など、種々の態様で実現することも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 画像表示システムの概要：

B. 画像表示動作：

C. 効果：

D. 変形例：

【0022】

A. 画像表示システムの概要：

図1は本発明の一実施例として画像表示システムの概要を示す構成図である。本実施例の画像表示システム10は、図1に示すように、画像供給装置であるノート型PC100と、PC100から供給される画像を投写表示するためのプロジェクタ200と、PC100とプロジェクタ200とをつなぐネットワーク300と、を備えている。なお、ネットワーク300には、さらに、複数台のPCやプロジェクタやその他周辺機器を接続するようにしてもよい。

【0023】

このように、本実施例の画像表示システム10では、PC100とプロジェクタ200とをネットワーク300を介して接続し、PC100に有するディスプレイの表示画面60に画像を表示するとともに、PC100からプロジェクタ200に画像を供給して、プロジェクタ200により投写表示画面70に画像を投写表示するようにしている。このとき、PC100は、表示画面60に表示される画像のうち、画像が変化する領域（矩形領域）の画像についての画像データ（例えば、ビットマップデータやJPEGデータなど）をプロジェクタ200に供給する。なお、以下では、画像が変化する領域を、単に「変化領域」とも呼ぶ。そして、プロジェクタ200は、供給された変化領域についての画像データを用いて、投写表示画面70に投写表示されている画像のうち変化領域に対応する領域の画像のみを更新して表示する。ただし、従来においては、変化領域についての画像データとして、変化領域の画面サイズに等しい画像データがそのまま供給されていたが、本実施例においては、後述するように、変化領域の画面サイズに等しい画像データを生成するための元となる画像データ（以下、「元画像データ」とも呼ぶ。）が供給される。

【0024】

図2は図1のPC100およびプロジェクタ200の概略構成をそれぞれ示すブロック図である。

【0025】

PC100は、CPU102と、ROM104と、RAM106と、ハードディスクドライブ108と、キーボードやポインティングデバイスなどから成る入力部110と、ネットワークインタフェース部112と、ディスプレイアダプタ114と、液晶ディスプレイなどから成るディスプレイ116と、これら各要素を接続するバス118と、を備えている。このうち、RAM106には、アプリケーションプログラム122、グラフィカルデバイスインタフェース（GDI：Graphics Device Interface）124、ディスプレイドライバ126、プロジェクタドライバ128、VNCサーバ130などの各種コンピュータプログラムが格納されている。なお、GDI124や、ディスプレイドライバ126、プロジェクタドライバ128などは、オペレーティングシステムの一部として機能する。なお、本実施例においては、オペレーティングシステムとして、マイクロソフト社によって提供されるWindows（登録商標）を想定している。

【0026】

このような各種コンピュータプログラムは、フレキシブルディスクやCD-ROM等の

10

20

30

40

50

、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で提供される。P C 1 0 0 は、その記録媒体からコンピュータプログラムを読み取って、内部記憶装置である R A M 1 0 6 に直接転送するか、または外部記憶装置であるハードディスクドライブ 1 0 8 など一旦格納した後、起動時に R A M 1 0 6 に転送する。あるいは、ネットワーク 3 0 0 などを通じて P C 1 0 0 にコンピュータプログラムを供給するようにしてもよい。コンピュータプログラムの機能を実現する時には、R A M 1 0 6 に格納されたコンピュータプログラムがマイクロプロセッサである C P U 1 0 2 によって実行される。また、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを P C 1 0 0 が読み取って直接実行するようにしてもよい。

【0027】

なお、この発明における「記録媒体」としては、フレキシブルディスクや C D - R O M 10、光磁気ディスク、I C カード、R O M カートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置（R A M や R O M などのメモリ）および外部記憶装置等の、コンピュータが読取り可能な種々の媒体を利用することができる。

【0028】

一方、プロジェクタ 2 0 0 は、C P U 2 0 2 と、R O M 2 0 4 と、R A M 2 0 6 と、操作ボタンなどから成る入力部 2 1 0 と、ネットワークインタフェース部 2 1 2 と、画像処理部 2 1 4 と、光源ランプや液晶パネルや投写光学系などから成る投写部 2 1 6 と、これら各要素を接続するバス 2 1 8 と、を備えている。このうち、R O M 2 0 4 には、画像処理ドライバ 2 2 8、V N C クライアント 2 3 0 などの各種コンピュータプログラムが格納 20 されている。コンピュータプログラムの機能を実現する時には、R O M 2 0 4 に格納されたコンピュータプログラムが、直接または R A M 2 0 6 に転送された後に、マイクロプロセッサである C P U 2 0 2 によって実行される。

【0029】

B. 画像表示動作：

図 3 は図 1 の画像表示システムにおいて画像を表示する場合の動作手順を説明するための説明図である。なお、以下の説明では、アプリケーションプログラム 1 2 2 の一例として、マイクロソフト社によって提供される W i n d o w s M e d i a P l a y e r （登録商標）が実行されることを前提に説明する。

【0030】

まず、アプリケーションプログラム 1 2 2 が、ハードディスクドライブ 1 0 8 に格納されている動画ファイルのうち、ユーザによって選択された動画ファイルの再生を実行すると、G D I 1 2 4 に対して、動画画像ファイルに含まれている画像データの表す画像の描画要求を出す。G D I 1 2 4 は、表示装置（ディスプレイ 1 1 6 やプロジェクタ 2 0 0 ）や印刷装置（プリンタ（図示せず））などへの描画を統一的に管理しているコンピュータプログラムである。G D I 1 2 4 は、「G D I ファンクション」と呼ばれる描画に関するアプリケーションプログラムインタフェース（A P I : Application Program Interface）をアプリケーションプログラム 1 2 2 に対して提供し、アプリケーションプログラム 1 2 2 による描画をサポートしている。なお、A P I とは、一般に、アプリケーションプログラムがオペレーティングシステムの持つ様々な機能を利用するための手続きの集まりを言う。 40

【0031】

従って、アプリケーションプログラム 1 2 2 は、A P I である G D I ファンクションを用いて、G D I 1 2 4 に対して、例えば、動画画像ファイルに含まれている画像データの表す画像の描画要求を出す。なお、描画要求には、画像の出力先に関する情報（即ち、画像を表示装置に出力するか、印刷装置に出力するかを指定する情報）も含まれている。

【0032】

次に、G D I 1 2 4 は、アプリケーションプログラム 1 2 2 から出された描画要求を受け取り、その描画要求に基づいて画像の出力先をチェックし、その出力先が表示装置であれば、ディスプレイドライバ 1 2 6 とプロジェクタドライバ 1 2 8 とを呼び出して、それ 50

それぞれに対し、その描画要求を渡す。

【0033】

次に、ディスプレイドライバ126は、渡された描画要求に従ってディスプレイアダプタ114を駆動し、ディスプレイアダプタ114によってディスプレイアダプタ114内の表示メモリに画像データを展開させる。このとき、アプリケーションプログラム122において、動画像の表示サイズとして、動画ファイルに含まれている各コマの画像の画面サイズよりも拡大または縮小（以下、「拡大／縮小」と略す。）された画面サイズ（以下、「拡大／縮小サイズ」と略す。）が指定されていた場合には、表示メモリに画像データを展開する際に、指定された拡大／縮小サイズに対応するように、動画ファイルに含まれている画像データ（以下、「元画像データ」と呼ぶ。）を拡大／縮小する。なお、動画像の表示サイズは、アプリケーションプログラム122において、ユーザが設定した倍率により決定される。 10

【0034】

そして、ディスプレイアダプタ114は、表示メモリに展開された画像データ（即ち、ビットマップデータ）に基づいて、ディスプレイ116に画像を表示させる。

【0035】

一方、プロジェクタドライバ128も、ディスプレイドライバ126と同様に、渡された描画要求に従って、RAM106内に割り当てられた仮想の表示メモリに画像データを展開させる。ただし、ディスプレイドライバ126とは違い、表示サイズとして拡大／縮小サイズが指定されていた場合には、拡大／縮小された画像データではなく、元画像データを仮想表示メモリに展開させる。また、動画像を表示する位置（変化領域の位置）を示す位置データと、拡大／縮小された画像（変化領域）の画面サイズを示す画面サイズデータとを記憶する。なお、位置データとしては、通常、画面全体の左上の頂点を原点として、変化領域の左上の頂点のx, y座標データが用いられる。また、画面サイズデータとしては変化領域の幅データおよび高さデータが用いられる。 20

【0036】

そして、VNCサーバ128は、仮想表示メモリに展開される画像データの変化を検知する。そして、画像データの変化を検知した場合、これに応じてプロジェクタ200に供給する供給画像データを生成する。生成した供給画像データは、VNCプロトコルに規定されている画面更新メッセージ（フレームバッファアップデート「FramebufferUpdate」）のパラメータとして、画面更新メッセージに含めてネットワークインタフェース部112に渡される。 30

【0037】

図4は、VNCプロトコルで規定されている画面更新メッセージの構造について示す説明図である。図4に示すように、画面更新メッセージは、メッセージの種類を示すメッセージヘッダ部と、メッセージのパラメータを示すパラメータ部とを有している。

【0038】

メッセージヘッダ部には、メッセージの種類を示すメッセージタイプ(1バイト)と、画面中において画像が変化する矩形領域、すなわち、画像が更新される矩形領域（変化領域）の数を示す変化領域数(2バイト)とが含まれる。画面更新メッセージを示すメッセージタイプのデータ値は"0"である。変化領域数のデータ値は"1"に設定される。なお、メッセージタイプデータと変化領域数データとは1バイトのパディングを介して区分されている。 40

【0039】

パラメータ部には、基本的には、画面更新メッセージのパラメータとして規定されている以下のデータが、供給画像データとして含まれる。すなわち、変化領域の位置データとしての変化領域の左上頂点のx座標(2バイト)およびy座標(2バイト)と、変化領域の画面サイズデータとしての変化領域の幅(2バイト)および高さ(2バイト)と、変化領域の画像データのエンコーディング形式(4バイト)と、変化領域の画像を示す画像データ(nバイトであり、nは1以上の整数である。)とが含まれる。なお、画像データのバ 50

イト数 n は、エンコーディング形式および画素数に応じて変化する。エンコーディング形式としては、例えば、J P E G 形式 (データ値 "7") 等の種々の形式が、V N C プロトコルにおいてあらかじめ規定されている。

【0040】

本実施例では、さらに、新たなパラメータとして以下のデータを含めることとした。すなわち、変化領域の画像が拡大／縮小画像であるか否かを示す画像タイプ (1 バイト) と、拡大／縮小画像の画面サイズとして拡大／縮小後の幅 (2 バイト) および高さ (2 バイト) とを含めることとした。画像タイプのデータ値としては、例えば、拡大／縮小画像ではない等倍サイズの画像 (等倍画像) には "0" を割り当て、拡大／縮小画像には "1" を割り当てることができる。

10

【0041】

ただし、変化領域の画像が等倍画像である場合には、拡大／縮小は行われないので、変化領域の幅および高さとは拡大／縮小後の幅および高さは同じである。従って、拡大／縮小後の幅および高さとしても変化領域の幅データおよび高さデータを設定する。また、変化領域の画像が拡大／縮小画像である場合には、変化領域の幅および高さとして、拡大／縮小の元となる元画像の幅データおよび高さデータを設定し、変化領域の画像データとして元画像データを設定する。

【0042】

図 3 のネットワークインタフェース部 112 は、V N C サーバ 130 から渡された画面更新メッセージを通信データに含めてネットワーク 300 を介してプロジェクタ 200 に送信する。

20

【0043】

プロジェクタ 200 では、ネットワークインタフェース部 212 は、ネットワーク 300 を介して P C 100 から送信された通信データを受信すると、この通信データに含まれている画面更新メッセージを取り出して、V N C クライアント 228 に渡す。

【0044】

V N C クライアント 230 は、渡された画面更新メッセージに含まれる供給画像データを画像処理ドライバ 228 に渡す。

【0045】

画像処理ドライバ 228 は、渡された供給画像データに従って画像処理部 214 を制御し、画像処理部 214 によって画像処理部 214 内の表示メモリに画像データを展開させる。

30

【0046】

ここで、供給画像データに含まれている画像タイプデータが等倍画像 (データ値 "0") を示している場合には、供給画像データに含まれている画像データを表示メモリにそのまま展開する。一方、画像タイプデータが拡大／縮小画像 (データ値 "1") を示している場合には、供給画像データに含まれている画像データは元画像データであるので、この元画像データを変化領域の画面サイズに等しい画像データとなるように拡大／縮小して、表示メモリに展開する。なお、拡大／縮小の倍率は、変化領域の幅データおよび高さデータに代えて設定されている元画像データの幅データおよび高さデータと、拡大／縮小後の幅データおよび高さデータとして設定されている変化領域の幅データおよび高さデータとから容易に求めることができる。

40

【0047】

そして、画像処理部 214 は、表示メモリに展開された画像データ (即ち、ビットマップデータ) に基づいて投写部 216 を駆動し、投写部 216 によって画像を投写表示させることができる。

【0048】

C. 効果:

以上のように、本実施例の画像表示システム 10 においては、図 1 に示すように、P C 100 の表示画面 60 に画像を表示させると共に、ネットワーク 300 を介して接続され

50

たプロジェクタ 200 によって投写表示画面 70 に画像を表示させることができる。また、本実施例の画像表示システム 10 においては、以下で説明する効果を得ることができる。

【0049】

図 5 は、本実施例の画像表示システムの効果を示す説明図である。本実施例の画像表示システム 10 においては、図 5 (A) に示すように、PC 100 の表示画面 60 で動画像 MVn を表示すると、この動画像 MVn の各コマの画像データ MV-D をネットワーク 300 を介して送信し、プロジェクタ 200 による投写表示画面 70 にこの動画像 MVn を表示させている。そして、図 5 (B) に示すように、動画像 MVn を拡大して、PC 100 の表示画面 60 に拡大動画像 MVs を表示させると、プロジェクタ 200 による投写表示画面 70 でも拡大動画像 MVs を表示させることができる。このとき、PC 100 からネットワーク 300 を介して送信される拡大動画像 MVs の各コマの画像データは、従来のように各コマの画像データ MV-D を拡大した画像データではなく、拡大前の各コマの画像データ MV-D とすることができる。これにより、ネットワーク 300 を介して実際に伝送されるデータ量は、拡大した画像データを伝送する場合に比べて少なく済み、ネットワークのトラフィックの増大を抑制することができ、レスポンスを大幅に改善することができる。この結果、動画像を拡大表示させた場合に、動画像のコマ数が減少してリアルタイムな動画像の表示ができなくなることを抑制することができる。

10

【0050】

なお、以上の実施例で説明した元画像が本発明の第 1 の画像に相当し、拡大／縮小後の画像が本発明の第 2 の画像に相当する。

20

【0051】

D. 変形例：

なお、本発明は上記した実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様にて実施することが可能である。

【0052】

D 1. 変形例 1：

例えば、上記実施例においては、供給画像データとして画像タイプデータが含まれている場合を示しているが、この画像タイプデータは必ずしも必要ではない。供給画像データに含まれている、変化領域の幅データおよび高さデータと、拡大／縮小後の幅データおよび高さデータとが同じであれば、変化領域の画像は等倍画像であると判断できる。また、供給画像データに含まれている、変化領域の幅データおよび高さデータと、拡大／縮小後の幅データおよび高さデータとが異なっていれば、変化領域の幅データおよび高さデータとして含まれているデータは、元画像の幅データおよび高さデータであり、変化領域の画像は拡大／縮小画像であると判断することができる。従って、この判断を行うこととすれば、画像タイプデータを省略することができる。

30

【0053】

D 2. 変形例 2：

また、上記実施例では、変化領域の画像が等倍画像である場合には、変化領域の幅データおよび高さデータと同じデータを拡大／縮小後の幅データおよび高さデータとして設定することとしている。しかしながら、画像タイプデータによって変化領域の画像が等倍画像である拡大／縮小画像であるか判断できるので、等倍画像である場合には、拡大／縮小後の幅データおよび高さデータを省略するようにしてもよい。

40

【0054】

D 3. 変形例 3：

また、上記実施例では、VNC プロトコルにおける画面更新メッセージについてのパラメータに、画像タイプデータと、拡大／縮小後の幅データおよび高さデータを加える場合を例に説明したが、これに限定されるものではない。例えば、拡大後の幅データおよび高さデータに変えて拡大／縮小率データおよび扁平率データを加えるようにしてもよい。また、変化領域の画像の元となる元画像データと、変化領域の位置データと、元画像変化領域

50

のサイズデータとを少なくとも含む供給画像データを、画面更新メッセージのパラメータとして新たに規定するようにしてもよい。

【0055】

D4．変形例4：

VNCプロトコルにおける画面更新メッセージを用いる場合に限定されるものではなく、少なくとも、変化領域の画像の元となる元画像データと、変化領域の位置データと、変化領域のサイズデータとを含む供給画像データを、ネットワークを介して画像供給装置からプロジェクトに供給して表示を更新することができるものであればよい。

【0056】

D5．変形例5：

また、上記した実施例においては、画像供給装置として、ノート型PCを用いるようにしていたが、デスクトップ型PCを用いるようにしても良い。また、PCの代わりに、サーバコンピュータや、モバイルコンピュータや、ハンドヘルドコンピュータや、ワークステーションなどを用いるようにしても良い。また、これらコンピュータの他に、ネットワークに接続可能であって、コンピュータと同様な機能を有する機器を用いるようにしても良い。そのような機器には、例えば、情報携帯端末や、携帯電話機や、メール端末や、ゲーム機や、セットトップボックスなどが含まれる。

【0057】

D6．変形例6：

また、ネットワークとしては、ローカルエリアネットワーク（LAN）の他、ワイドエリアネットワーク（WAN）や、インターネットや、イントラネットなど、各種ネットワークを適用することができる。また、ネットワークは、有線で構成されていても良いし、無線で構成されていても良い。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の一実施例として画像表示システムの概要を示す構成図である。

【図2】図1のPC100およびプロジェクト200の概略構成をそれぞれ示すブロック図である。

【図3】図1の画像表示システムにおいて画像を表示する場合の動作手順を説明するための説明図である。

【図4】VNCプロトコルで規定されている画面更新メッセージの構造について示す説明図である

【図5】本実施例の画像表示システムの効果を示す説明図である。

【符号の説明】

【0059】

10...画像表示システム

60...表示画面

70...投写表示画面

100...PC

102...CPU

104...ROM

106...RAM

108...ハードディスクドライブ

110...入力部

112...ネットワークインタフェース部

114...ディスプレイアダプタ

116...ディスプレイ

118...バス

122...アプリケーションプログラム

124...GDI（グラフィカルデバイスインタフェース）

10

20

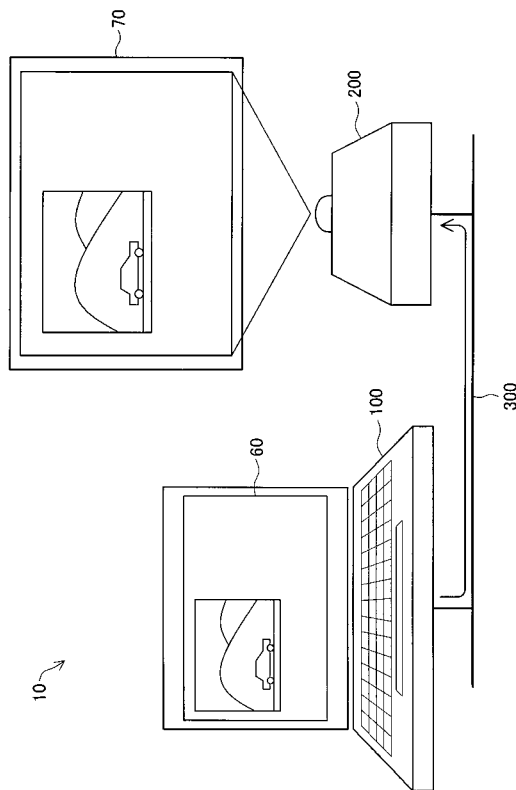
30

40

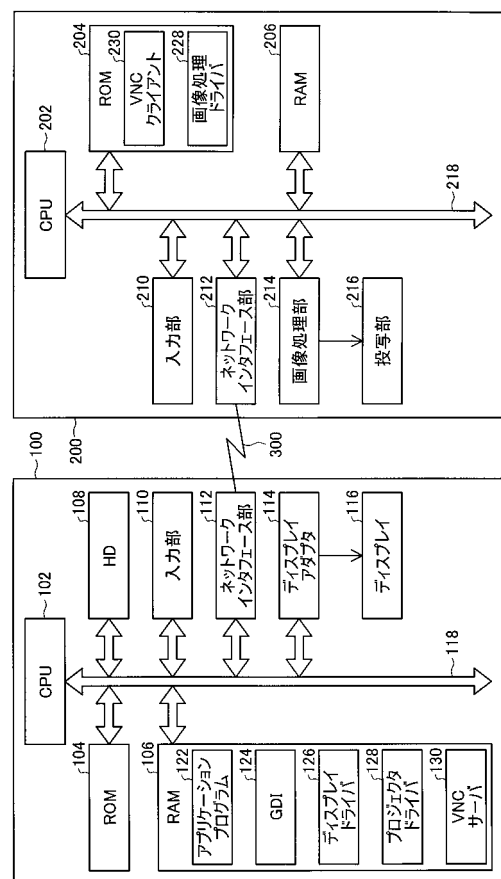
50

- 1 2 6 ...ディスプレイドライバ
- 1 2 8 ...プロジェクタドライバ
- 1 3 0 ...VNCサーバ
- 2 0 0 ...プロジェクタ
- 2 0 2 ...CPU
- 2 0 4 ...ROM
- 2 0 6 ...RAM
- 2 1 0 ...入力部
- 2 1 2 ...ネットワークインタフェース部
- 2 1 4 ...画像処理部
- 2 1 6 ...投写部
- 2 1 8 ...バス
- 2 2 8 ...画像処理ドライバ
- 2 3 0 ...VNCクライアント
- 3 0 0 ...ネットワーク

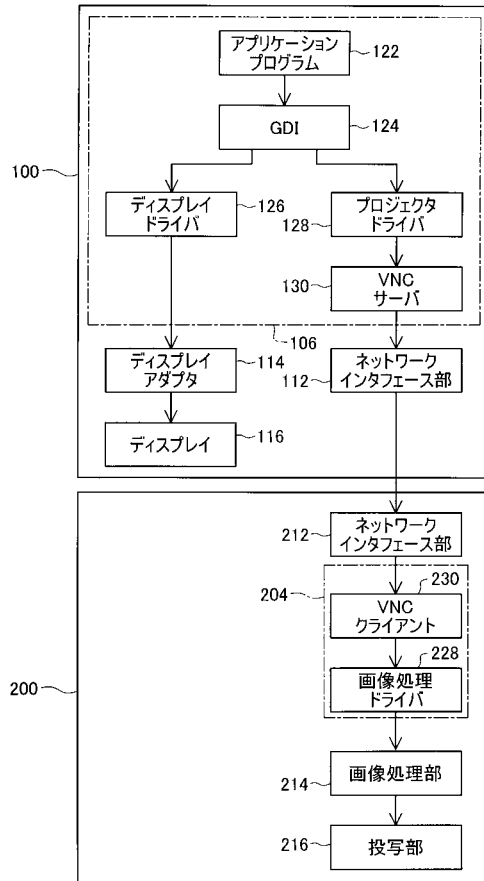
【図 1】



【図 2】



【図 3】



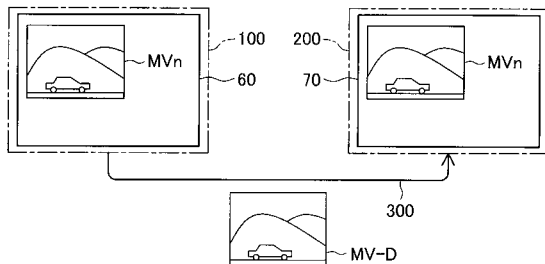
【図 4】

画面更新メッセージの構造

データサイズ	データ値	データの内容
メッセージヘッダ部	1	0
	1	パディング
	2	1
パラメータ部	2	変化領域数
	2	変化領域のx座標
	2	変化領域のy座標
	2	変化領域の幅(元画像の幅)
	2	変化領域の高さ(元画像の高さ)
	4	エンコーディング形式
	1	画像タイプ(0:等倍 1:拡大/縮小)
	2	拡大/縮小後の幅
	2	拡大/縮小後の高さ
	n	変化領域の画像データ(元画像データ)

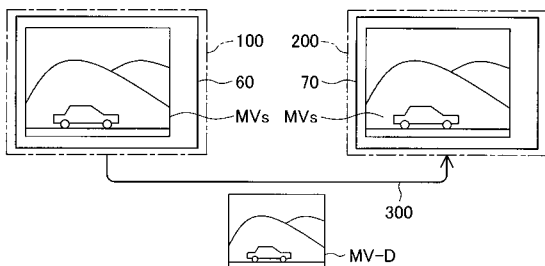
【図 5】

(A)



↓ 拡大表示

(B)



【手続補正書】

【提出日】平成17年3月24日(2005.3.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロジェクタにネットワークを介して画像を供給することが可能な画像供給装置であって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第1の画像サイズを有する第1の画像に基づいて第2の画像サイズを有する第2の画像を投写表示させる場合において、前記第1の画像を表す第1の画像データと、前記投写画面中の前記第2の画像の表示位置を示す位置データと、前記第2の画像サイズを示す第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することを特徴とする画像供給装置。

【請求項2】

請求項1記載の画像供給装置において、

前記供給画像データには、さらに、前記第1の画像サイズを示す第1の画像サイズデータが含まれることを特徴とする画像供給装置。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の画像供給装置において、

前記供給画像データには、さらに、前記第2の画像サイズが前記第1の画像サイズに対して等倍サイズであるか拡大／縮小されたサイズであるかを示すデータが含まれることを特徴とする画像供給装置。

【請求項4】

ネットワークを介して画像の供給を受けることが可能なプロジェクタであって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第1の画像サイズを有する第1の画像に基づいて第2の画像サイズを有する第2の画像を投写表示させる場合において、前記第1の画像を表す第1の画像データと、前記投写画面中の前記第2の画像の表示位置を示す位置データと、前記第2の画像サイズを示す第2の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、前記ネットワークを介して供給された際に、前記供給画像データに含まれる前記第1の画像データと前記第2の画像サイズデータとに基づいて前記第2の画像を表す第2の画像データを生成し、生成した前記第2の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第2の画像を投写することを特徴とするプロジェクタ。

【請求項5】

請求項4に記載のプロジェクタにおいて、

前記供給画像データには、さらに、前記第1の画像サイズを示す第1の画像サイズデータが含まれることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項6】

請求項4または請求項5に記載のプロジェクタにおいて、

前記供給画像データには、さらに、前記第2の画像サイズが前記第1の画像サイズに対して等倍サイズであるか拡大／縮小されたサイズであるかを示すデータが含まれることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項7】

画像供給装置と、プロジェクタと、前記画像供給装置と前記プロジェクタとを接続するネットワークと、を備え、前記画像供給装置から前記ネットワークを介して前記プロジェクタに画像を供給して、前記プロジェクタによって前記画像を投写表示させる画像表示シ

システムであって、

前記画像供給装置は、

前記プロジェクタの投写画面中に、第１の画像サイズを有する第１の画像に基づいて第２の画像サイズを有する第２の画像を投写表示させる場合において、前記第１の画像を表す第１の画像データと、前記投写画面中の前記第２の画像の表示位置を示す位置データと、前記第２の画像サイズを示す第２の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成するとともに、前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給することを特徴とする画像表示システム。

【請求項８】

請求項７記載の画像表示システムにおいて、

前記プロジェクタは、

前記供給画像データに含まれる前記第１の画像データと前記第２の画像サイズデータとに基づいて前記第２の画像を表す第２の画像データを生成し、生成した前記第２の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第２の画像を投写することを特徴とする画像表示システム。

【請求項９】

ネットワークを介してプロジェクタに画像を供給する画像供給方法であって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第１の画像サイズを有する第１の画像に基づいて第２の画像サイズを有する第２の画像を投写表示させる場合において、前記第１の画像を表す第１の画像データと、前記投写画面中の前記第２の画像の表示位置を示す位置データと、前記第２の画像サイズを示す第２の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成する工程と、

前記供給画像データを前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給する工程と、
を備えることを特徴とする画像供給方法。

【請求項１０】

ネットワークを介して供給された画像を、プロジェクタにおいて表示する画像表示方法であって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第１の画像サイズを有する第１の画像に基づいて第２の画像サイズを有する第２の画像を投写表示させる場合において、前記第１の画像を表す第１の画像データと、前記投写画面中の前記第２の画像の表示位置を示す位置データと、前記第２の画像サイズを示す第２の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、前記ネットワークを介して供給された際に、前記供給画像データに含まれる前記第１の画像データと前記第２の画像サイズデータとに基づいて前記第２の画像を表す第２の画像データを生成する工程と、

生成した前記第２の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第２の画像を投写する工程と、
を備えることを特徴とする画像表示方法。

【請求項１１】

コンピュータによってプロジェクタにネットワークを介して画像を供給するためのコンピュータプログラムであって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第１の画像サイズを有する第１の画像に基づいて第２の画像サイズを有する第２の画像を投写表示させる場合において、前記第１の画像を表す第１の画像データと、前記投写画面中の前記第２の画像の表示位置を示す位置データと、前記第２の画像サイズを示す第２の画像サイズデータと、を含む供給画像データを生成する機能と、

前記供給画像データを前記ネットワークを介して前記プロジェクタに供給させる機能と

、

を前記コンピュータに実現させるコンピュータプログラム。

【請求項１２】

ネットワークを介して画像の供給を受けることが可能なプロジェクタに搭載されるコン

ピュータに用いるコンピュータプログラムであって、

前記プロジェクタの投写画面中に、第 1 の画像サイズを有する第 1 の画像に基づいて第 2 の画像サイズを有する第 2 の画像を投写表示させる場合において、前記第 1 の画像を表す第 1 の画像データと、前記投写画面中の前記第 2 の画像の表示位置を示す位置データと、前記第 2 の画像サイズを示す第 2 の画像サイズデータと、を含む供給画像データが、前記ネットワークを介して供給された際に、前記供給画像データに含まれる前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像サイズデータとに基づいて前記第 2 の画像を表す第 2 の画像データを生成する機能と、

生成した前記第 2 の画像データと前記供給画像データに含まれる前記位置データとに基づいて前記投写画面中に前記第 2 の画像を投写させる機能と、

を前記コンピュータに実現させるコンピュータプログラム。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載のコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。