

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6245804号  
(P6245804)

(45) 発行日 平成29年12月13日(2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F I
<b>H04N 5/66 (2006.01)</b>	H04N 5/66 Z
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G09G 5/00 555D
	G09G 5/00 550R
	G09G 5/00 555A
	G09G 5/00 510H
請求項の数 5 (全 14 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2012-286676 (P2012-286676)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年12月28日(2012.12.28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-131102 (P2014-131102A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年7月10日(2014.7.10)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成27年12月25日(2015.12.25)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	鈴木 幸一郎
			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	佐野 潤一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像表示システム、画像送信装置及びその制御方法、プログラム、記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像送信装置と表示装置とからなる画像表示システムであって、  
 前記画像送信装置は、  
 表示用画像のメモリに格納された画像データを取得する取得手段と、  
 取得した前記画像データを前記表示装置に送信する第1の通信手段とを有し、  
 前記表示装置は、  
 前記第1の通信手段により送信された情報を受信する第2の通信手段と、  
 前記第2の通信手段により受信した前記画像データを表示する表示手段とを有し、  
 前記画像送信装置は、前記画像データをドットバイドットでの表示を設定する為の情報  
 を前記表示装置に送信し、前記表示手段は、当該情報を受信した場合には、取得した前記  
 画像データをドットバイドットで表示するように制御し、  
 さらに前記画像送信装置は、前記取得手段により取得された画像データを圧縮する圧縮  
 手段を有し、  
 前記圧縮手段は、前記取得手段により取得された画像データをドットバイドットで表示  
 しない場合は、前記取得手段により取得された画像を非可逆圧縮し、前記取得手段により  
 取得された画像データをドットバイドットで表示する場合は、前記取得手段により取得さ  
 れた画像データを圧縮しない、あるいは可逆圧縮することを特徴とする画像表示システム

【請求項 2】

表示装置と通信する画像送信装置であって、  
表示用画像のメモリに格納された画像データを取得する取得手段と、  
取得した前記画像データを前記表示装置に送信する通信手段と、  
前記取得手段により取得された画像データを圧縮する圧縮手段とを有し、  
前記通信手段は、前記画像データをドットバイドットでの表示を設定する為の情報を前記表示装置に送信し、

前記圧縮手段は、前記取得手段により取得された画像データをドットバイドットで表示しない場合は、前記取得手段により取得された画像を非可逆圧縮し、前記取得手段により取得された画像をドットバイドットで表示する場合は、前記取得手段により取得された画像データを圧縮しない、あるいは可逆圧縮することを特徴とする画像送信装置。

10

【請求項 3】

表示装置と通信する画像送信装置の制御方法であって、  
表示用画像のメモリに格納された画像データを取得する取得工程と、  
取得した前記画像データを前記表示装置に送信する通信工程と、  
前記取得工程により取得された画像データを圧縮する圧縮工程とを有し、  
前記通信工程は、前記画像データをドットバイドットでの表示を設定する為の情報を前記表示装置に送信し、

前記圧縮工程は、前記取得工程により取得された画像データをドットバイドットで表示しない場合は、前記取得工程により取得された画像を非可逆圧縮し、前記取得工程により取得された画像をドットバイドットで表示する場合は、前記取得工程により取得された画像データを圧縮しない、あるいは可逆圧縮することを特徴とする画像送信装置の制御方法。

20

【請求項 4】

コンピュータを、請求項 2 に記載された画像送信装置の各手段として機能させるプログラム。

【請求項 5】

コンピュータを、請求項 2 に記載された画像送信装置の各手段として機能させるプログラムを格納した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、画像表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コンピュータの画像は表示用モニタ等に表示されている。これらの表示システムの中には、たとえば特許文献 1 のように、表示用モニタの 1 ドットがコンピュータ画像の 1 ピクセルに対応するように表示（ドットバイドット表示）する表示システムが存在する。特に特許文献 1 では、受信した放送が所定の条件を満たした場合に、ドットバイドット表示に切り替えるようにしている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 278209 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 においては、たとえばコンピュータ入力画像等においては、番組情報等の情報が含まれていないため、ユーザは表示画像に合わせて毎回、ドットバイドットにするか、他の表示形態にするかをリモコン操作などによって選択しなければならない。

【0005】

50

そこで、本発明は、これらの煩わしい操作を解消することができる画像表示システム、画像表示装置、プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

このような目的を達成するために、本発明の画像表示システムは、画像送信装置は、表示用画像のメモリに格納された画像データを取得する取得手段と、取得した前記画像データを前記表示装置に送信する第1の通信手段とを有し、前記表示装置は、前記第1の通信手段により送信された情報を受信する第2の通信手段と、前記第2の通信手段により受信した前記画像データを表示する表示手段とを有し、前記画像送信装置は、前記画像データをドットバイドットでの表示を設定する為の情報を前記表示装置に送信し、前記表示手段は、当該情報を受信した場合には、取得した前記画像データをドットバイドットで表示するように制御し、さらに前記画像送信装置は、前記取得手段により取得された画像データを圧縮する圧縮手段を有し、前記圧縮手段は、前記取得手段により取得された画像データをドットバイドットで表示しない場合は、前記取得手段により取得された画像を非可逆圧縮し、前記取得手段により取得された画像データをドットバイドットで表示する場合は、前記取得手段により取得された画像データを圧縮しない、あるいは可逆圧縮することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、煩わしい操作を解消することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施例の画像表示システムの全体構成図である。

【図2】本実施例のアプリケーションが動作するコンピュータのブロック図である。

【図3】本実施例のHDD205内に格納されたプログラムの内容を説明するための概念図である。

【図4】本実施例のプロジェクタのブロック図である。

【図5】本実施例のコンピュータからネットワークを介してプロジェクタに送信されるデータの概念図である。

【図6】コンピュータ10から40の動作手順について示す図である。

30

【図7】プロジェクタ50の動作手順について示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明するが、この発明は以下の実施の形態に限定されない。なお、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0010】

なお、本実施例において説明される各機能ブロックは必ずしも個別のハードウェアである必要はない。すなわち、例えばいくつかの機能ブロックの機能は、1つのハードウェアにより実行されても良い。また、いくつかのハードウェアの連係動作により1つの機能ブロックの機能または、複数の機能ブロックの機能が実行されても良い。

40

【実施例1】

【0011】

本実施例では、画像表示システムとしてコンピュータとプロジェクタとがネットワークを介して接続された画像表示システムを例にとって説明する。

【0012】

なお、本実施例においては、画像を送信する画像送信装置としてコンピュータを、画像を表示する画像表示装置としてプロジェクタを例にとって説明するが、画像送信装置は、外部に画像を送信することができる装置であればどのような装置であってもかまわない。

50

また、画像表示装置は、画像を表示することができる装置であればどのような装置であってもかまわない。

【0013】

たとえば、画像送信装置は、カメラ、携帯電話、画像送信機能の搭載された記録媒体であってもよい。たとえば、画像表示装置は、テレビ、モニタ、携帯電話、カーナビゲーションシステム、画像表示機能の搭載された記録媒体であってもよい。

【0014】

また、ネットワークに接続されるプロジェクタとコンピュータの台数についても特に制限はなく、ネットワークによる制限を受ける上限数まで接続されてもかまわない。

【0015】

まず、本実施例においては、図1から図7を用いて、複数のPCとプロジェクタが接続された画像表示システムについて説明する。

【0016】

図1は、本実施例の画像表示システムの全体構成図である。

【0017】

図1において、ネットワーク70に対して、コンピュータ10、20、30、40及び、プロジェクタ50が接続されている。また、各コンピュータ10から40は、モニタディスプレイ11、21、31、41に接続されている。また、プロジェクタ50により投影された画像は、スクリーン60に表示される。

【0018】

図1に示すように、本実施例の画像表示システムは、少なくとも1台のプロジェクタと複数のコンピュータとがネットワークを介して接続されている。本実施例の画像表示システムは、各コンピュータがモニタディスプレイに表示している画像をプロジェクタ50に送信し、プロジェクタ50によってスクリーン60に、各コンピュータから受信した画像を投影するシステムである。

【0019】

図2は、本実施例のアプリケーションが動作するコンピュータのブロック図である。すなわち、図1のコンピュータ10～40は、図2に示すようなブロック構成となっている。

【0020】

図2に示すようにコンピュータは、CPU201、ROM202、RAM203、RTC204、HDD205、バス219を有する。なお、CPUは、Central Processing Unitの略称である。ROMは、Read Only Memoryの略称である。RAMは、Random Access Memoryの略称である。RTCは、Real Time Clockの略称である。HDDは、Hard Disc Driveの略称である。これらは一般的なコンピュータを構成する要素である。

【0021】

また、コンピュータは、キーボードインタフェース206、マウスインタフェース207、オーディオインタフェース208、VRAM209、ディスプレイコントローラ210、ビデオインタフェース211、ネットワークインタフェース212を有する。また、キーボードコネクタ220、マウスコネクタ221、オーディオコネクタ222、ビデオコネクタ223、ネットワークコネクタ224を有する。

【0022】

図3は、本実施例のHDD205内に格納されたプログラムの内容を説明するための概念図である。

【0023】

図3に示すように、HDD205には、オペレーティングシステム300、プロセス管理301、グラフィックスライブラリ302、ネットワークドライバ303等が格納されている。また、ユーザアプリケーションプログラム310、画面転送アプリケーションプログラム320、アプリ対PC表示モードテーブル330等が格納されている。

## 【 0 0 2 4 】

基本的には、まず、オペレーティングシステム 3 0 0 が、C P U 2 0 1 により読み出されて、R A M 2 0 3 に展開され、C P U 2 0 1 は、オペレーティングシステム 3 0 0 のアルゴリズムに従って、コンピュータ全体の動作を制御する。また、ユーザアプリケーションプログラム 3 1 0、画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 等は、オペレーティングシステム 3 0 0 のアルゴリズムの下で動作するプログラムである。そして、各プログラムに従って、C P U 2 0 1 が、R A M 2 0 3 をワークメモリとして使用しながら、コンピュータ全体の動作を制御する。

## 【 0 0 2 5 】

本実施例のコンピュータは、画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 のアルゴリズムに基づいて、ディスプレイに表示するための表示用画像を格納された V R A M 2 0 9 の画像を C P U 2 0 1 が取得し、その画像に関連する情報を生成する。この時生成される情報は、後述の図 5 を用いて説明するが、転送画面の情報（横ドット数、縦ドット数、カラー情報）や、画面上表示が変化した差分領域の情報（差分領域の横座標、縦座標、横ドット数、縦ドット数、圧縮情報、画像データ長）等である。また、C P U 2 0 1 は、V R A M 2 0 9 の表示用画像の全面または差分領域の画像データを非可逆圧縮または可逆圧縮（圧縮しない場合もある）して転送用の画像データとする。ここでいう非可逆圧縮とは、たとえば、J P E G 等の非可逆圧縮である。

10

## 【 0 0 2 6 】

図 4 は、本実施例のプロジェクタのブロック図である。すなわち、図 1 のプロジェクタ 5 0 は、図 4 に示すようなブロック構成となっている。

20

## 【 0 0 2 7 】

図 4 に示すように、プロジェクタは、システム制御ユニット 4 1 0、C P U 4 1 1、R O M 4 1 2、R A M 4 1 3、不揮発メモリ 4 1 4、入出力ポート 4 1 5、C P U バス 4 1 9 を有する。また、操作部 4 2 0、ネットワークインタフェース 4 3 0、描画ユニット 4 4 0 を有する。また、V R A M 4 5 0、表示制御回路 4 6 0、ランプ駆動回路 4 7 0、はランプ 4 7 5、パネル駆動回路 4 8 0、液晶パネル 4 8 5、光学系 4 9 0 を有する。

## 【 0 0 2 8 】

これらは、一般的なネットワーク対応プロジェクタを構成する基本的な構成である。

## 【 0 0 2 9 】

図 5 は、本実施例のコンピュータからネットワークを介してプロジェクタに送信されるデータの概念図である。

30

## 【 0 0 3 0 】

図 5 に示すように、送信される情報は、フレーム情報 5 1 0、制御情報 5 2 0、画像情報 5 3 0 に大別される。コンピュータの C P U は、各情報の先頭に、パケットタイプを示す情報を付加して送信するので、プロジェクタの C P U は、受信した情報のパケットタイプを示す情報を解析して、情報の内容を把握する。

## 【 0 0 3 1 】

フレーム情報 5 1 0 において、5 1 1 はパケットタイプ情報、5 1 2 は画面横ドット数情報、5 1 3 は画面縦ドット数情報、5 1 4 はカラー情報、5 1 5 は表示モード情報である。また、制御情報 5 2 0 において、5 2 1 はパケットタイプ情報、5 2 2 は制御コード情報である。また、画像情報 5 3 0 において、5 3 1 はパケットタイプ情報、5 3 2 は横座標情報、5 3 3 は縦座標情報、5 3 4 は横ドット数情報、5 3 5 は縦ドット数情報、5 3 6 は圧縮情報、5 3 7 は画像データ長情報、5 3 8 は画像データである。

40

## 【 0 0 3 2 】

本実施例では、図 1 に示すような画像表示システムにおいて、各コンピュータの表示画面に対応する画像をプロジェクタに送信し、プロジェクタは受信した画像をスクリーンに投影する。

## 【 0 0 3 3 】

このような投影を行う場合のコンピュータ、プロジェクタの動作手順について、説明を

50

する。

【 0 0 3 4 】

図 6 A から図 6 C は、コンピュータ 1 0 ~ 4 0 の動作手順について示す図である。なお、図 6 のフローチャートは、各コンピュータ 1 0 ~ 4 0 の C P U 2 0 1 が、前述の画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 を実行し、そのアルゴリズムに基づいて、コンピュータの各ブロックを制御することにより実行されるものである。

【 0 0 3 5 】

図 6 A から図 6 C のフロー図は、コンピュータがネットワークに接続しており、またプロジェクトもネットワークに接続している状態を開始としている。

【 0 0 3 6 】

10

( S 6 0 1 )

画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 が起動されると、まず、C P U 2 0 1 は、前回接続されたプロジェクトまたは、ユーザインタフェースを介してユーザに指定されたプロジェクトをネットワークを介して検索する。そして、検索により発見したプロジェクトと通信経路を確立する。本実施例においてはプロジェクト 5 0 との通信経路を確立するものとする。

【 0 0 3 7 】

( S 6 0 2 )

次に、C P U 2 0 1 は、グラフィックスライブラリ 3 0 2 に問い合わせ、P C 1 0 の現在の画面の、横のドット数、縦のドット数、カラー情報を取得する。そして、取得した情報に基づいて、画面横ドット数情報 5 1 2、画面縦ドット数情報 5 1 3、カラー情報 5 1 4 を設定したフレーム情報 5 1 0 を生成する。

20

【 0 0 3 8 】

( S 6 0 3 )

次に、C P U 2 0 1 は、プロセス管理 3 0 1 に問い合わせ、現在の最前面に表示されているアプリケーションの I D を取得する。

【 0 0 3 9 】

( S 6 0 4 )

次に、C P U 2 0 1 は、取得した I D を元に、アプリ対表示モードテーブル 3 3 0 から取得されたアプリケーションに対応する表示モードを取得する。そして、フレーム情報 5 1 0 の表示モード情報 5 1 5 に取得した表示モードを示す情報を設定する。

30

【 0 0 4 0 】

( S 6 0 5 )

次に、C P U 2 0 1 は、フレーム情報 5 1 0 が通信の確立されたプロジェクト 5 0 に送信されていないか、または更新されているかを判定する。フレーム情報 5 1 0 が送信されていない場合、または、更新されている場合は、S 6 0 6 の処理に移行し、送信されているまたは、更新されていない場合は、S 6 1 0 の処理に移行する。

【 0 0 4 1 】

( S 6 0 6 )

S 6 0 5 の判定の結果、フレーム情報 5 1 0 が送信されていない場合、または、更新されている場合は、本処理が行われる。この場合、C P U 2 0 1 は、生成されたフレーム情報 5 1 0 をネットワークインタフェース 2 1 2 ( 第 1 の通信インタフェース ) からネットワークを介してプロジェクト 5 0 に送信する。

40

【 0 0 4 2 】

( S 6 1 0 )

S 6 0 5 の判定の結果、フレーム情報 5 1 0 が送信されている場合、または、更新されていない場合は、本処理が行われる。C P U 2 0 1 は、画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 の終了要求が入力されているかを判別する。終了要求が入力されている場合には、S 6 1 1 の処理に移行する。終了要求が入力されていない場合には、S 6 2 0 の処理に移行する。

50

## 【 0 0 4 3 】

( S 6 1 1 )

S 6 0 5 の判定の結果、終了要求が入力されている場合、C P U 2 0 1 は、プロジェクタ 5 0 の表示を消すための情報を制御コード 5 2 2 に設定した制御情報 5 2 0 をプロジェクタ 5 0 に送信する。

## 【 0 0 4 4 】

( S 6 1 2 )

次に、C P U 2 0 1 は、プロジェクタ 5 0 との通信経路を破棄し、画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 の制御を終了させる。

## 【 0 0 4 5 】

( S 6 2 0 )

S 6 0 5 の判定の結果、終了要求が入力されていない場合、C P U 2 0 1 は、R A M 2 0 3 上のバッファに格納された転送用画面の情報と V R A M 2 0 9 に格納された表示画面の情報とを比較して、その差分領域を検出する。すなわち、プロジェクタ 5 0 に既に転送された画像 ( R A M 2 0 3 上のバッファに格納された画像 ) と、現在コンピュータに接続されたディスプレイに表示されている画像 ( V R A M 2 0 9 に格納された画像 ) を比較し、差分領域を検出する。なお、最前面に表示されているアプリケーションに対応する領域のみを比較してもよい。

## 【 0 0 4 6 】

( S 6 2 1 )

次に、C P U 2 0 1 は、S 6 2 0 の検出により差分領域があるか否かを判定する。差分領域がある場合には、S 6 2 2 の処理に移行し、差分領域がない場合には、S 6 0 2 の処理に移行する。

## 【 0 0 4 7 】

( S 6 2 2 )

S 6 2 1 の判定の結果、差分領域がある場合、C P U 2 0 1 は、バッファと画面の異なる領域をプロジェクタ 5 0 に転送する「送信処理」を行う。「送信処理」については、図 6 C を用いて説明する。

## 【 0 0 4 8 】

図 6 C を用いて、S 6 2 2 の「送信処理」について説明する。

## 【 0 0 4 9 】

( S 6 3 1 )

まず、C P U 2 0 1 は、S 6 2 0 で検出した差分領域の情報から画像情報 5 3 0 の横座標情報 5 3 2、縦座標情報 5 3 3、横ドット数情報 5 3 4、縦ドット数情報 5 3 5 を設定する。また、異なる領域の画像データの圧縮方式 ( 非圧縮を含む ) を圧縮情報 5 3 6、画像データの長さを画像データ長情報 5 3 7 を設定し、画像データ本体 5 3 8 を格納する。なお、横座標、縦座標、横ドット数、縦ドット数とは、差分領域の位置、大きさを示す情報である。また、画像データの生成方法は、フレーム情報 5 1 0 の表示モード情報 5 1 5 の内容により、もし、ドットバイドット表示モードであるならば、非圧縮あるいは可逆圧縮とし、それ以外であれば、通常の非可逆圧縮とする。そのため、C P U 2 0 1 は、画像データ本体 5 3 8 を、必要に応じて非可逆圧縮 ( J P E G ) データに変換したり、非圧縮 ( B M P ) のまま格納したりする。

## 【 0 0 5 0 】

( S 6 3 2 )

次に、P U 2 0 1 は、ステップ 6 3 1 で生成した画像情報 5 3 0 を、プロジェクタ 5 0 にネットワークを介して送る。

## 【 0 0 5 1 】

( S 6 3 3 )

次に、C P U 2 0 1 は、画像情報 5 3 0 の情報を R A M 2 0 3 のバッファに反映する。

## 【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

( S 6 3 4 )

次に、CPU 2 0 1 は、プロジェクタ 5 0 の表示を更新するための制御コードを設定した制御情報 5 2 0 を、プロジェクタ 5 0 に送信する。

【 0 0 5 3 】

このように、コンピュータ 1 0 から 4 0 においては、画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 のアルゴリズムに基づいて、CPU 2 0 1 が、上述した動作をコンピュータの各ブロックを制御することで実現する。上述したように、それぞれのコンピュータが表示している画面の差分領域の情報をプロジェクタ 5 0 に送信することで、プロジェクタ 5 0 の投影する画面を更新するので、プロジェクタ 5 0 の投影する画面を見てもコンピュータの表示画面と同等の画面を再現できる。

10

【 0 0 5 4 】

次に、プロジェクタ 5 0 側の動作について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 7 A から図 7 C は、プロジェクタ 5 0 の動作手順について示す図である。なお、図 7 のフローチャートは、プロジェクタ 5 0 の CPU 4 1 1 が、ROM 4 1 2 に格納されたファームウェアのアルゴリズムに基づいてプロジェクタ 5 0 の各ブロックを制御することにより実行されるものである。

【 0 0 5 6 】

図 7 A から図 7 C のフロー図は、プロジェクタ 5 0 がネットワークに接続しており、またコンピュータもネットワークに接続している状態を開始としている。

20

【 0 0 5 7 】

( S 7 0 1 )

まず、プロジェクタ 5 0 の電源が投入されると、CPU 4 1 1 は、プロジェクタ 5 0 の各ブロックの初期化を行う。

【 0 0 5 8 】

( S 7 0 2 )

次に、CPU 4 1 1 は、コンピュータ 1 0 ~ 4 0 から、接続要求が送信されてくるのを待つ

( S 7 0 3 )

接続要求があると、CPU 4 1 1 は、入力タスクを生成してステップ 7 0 2 に戻り、同じ処理を繰り返す。

30

【 0 0 5 9 】

S 7 0 2 ~ S 7 0 3 の動作により、複数の PC からの接続要求に対して、それぞれ対応するタスクが生成される。

【 0 0 6 0 】

次に、入力タスクについて説明する。

【 0 0 6 1 】

( S 7 1 1 )

まず、CPU 4 1 1 は、コンピュータ 1 0 から 4 0 からの接続要求に対して通信経路の確立されるのを待つ。

40

【 0 0 6 2 】

( S 7 1 2 )

CPU 4 1 1 は、通信経路が確立されると、コンピュータより受信した情報に基づいて処理を行う「受信処理」を行う。「受信処理」については、図 7 B を用いて後述する。

【 0 0 6 3 】

( S 7 1 3 )

CPU 4 1 1 は、一つの「受信処理」が完了すると、通信経路が破棄されていないかを判定し、通信経路が破棄されていれば、S 7 1 4 の処理へ移行し、破棄されていなければ S 7 1 2 の処理を繰り返し実行する。

【 0 0 6 4 】

50



( S 7 1 4 )

C S 7 1 3 の判定の結果、通信経路が破棄されている場合、C P U 4 1 1 は、いままでの表示を消去して、処理を終了する。

【 0 0 6 5 】

図 7 B を用いて、S 7 1 2 の「受信処理」について説明する。

【 0 0 6 6 】

( S 7 2 1 )

C P U 4 1 1 は、コンピュータから送信され、ネットワークを介して、ネットワークインタフェース 4 3 0 ( 第 2 の通信インタフェース ) が受信した情報を解析する。コンピュータから送信される情報は、図 5 を用いて説明したようなフレーム情報 5 1 0 、制御情報 5 2 0 、画像情報 5 3 0 である。

【 0 0 6 7 】

( S 7 2 2 、 S 7 3 1 、 S 7 4 1 )

次に、C P U 4 1 1 は、ネットワークインタフェース 4 3 0 ( 第 2 の通信インタフェース ) が受信した情報がフレーム情報 5 1 0 である場合には S 7 2 3 、制御情報 5 2 0 である場合には S 7 3 2 、画像情報 5 3 0 である場合には S 7 4 2 、いずれでもない場合は S 7 4 9 の処理に移行する。

【 0 0 6 8 】

( S 7 2 3 )

C P U 4 1 1 は、ネットワークインタフェース 4 3 0 ( 第 2 の通信インタフェース ) が受信した情報がフレーム情報 5 1 0 であった場合には、入力バッファを初期化する。入力バッファは、各入力タスクが受信した画像データを格納するメモリである。

【 0 0 6 9 】

( S 7 2 4 )

次に、C P U 4 1 1 は、フレーム情報 5 1 0 内の情報 ( 画面横ドット数、画面縦ドット数、カラー情報、表示モード情報等 ) を R A M 4 1 3 に保持して、処理を終える。

【 0 0 7 0 】

( S 7 3 2 )

C P U 4 1 1 は、ネットワークインタフェース 4 3 0 ( 第 2 の通信インタフェース ) が受信した情報が制御情報 5 2 0 であった場合には、「出力処理」を実行する。

【 0 0 7 1 】

( S 7 4 2 )

C P U 4 1 1 は、ネットワークインタフェース 4 3 0 ( 第 2 の通信インタフェース ) が受信した情報が画像情報 5 3 0 であった場合には、圧縮情報 5 3 6 の内容を解析し、受信した画像データが、圧縮されているか否かを判定する。圧縮されている場合には、S 7 4 3 の処理へ移行し、圧縮されていない場合には、S 7 4 4 の処理に移行する。

【 0 0 7 2 】

( S 7 4 3 )

S 7 4 2 で、圧縮されていると判定した場合、C P U 4 1 1 は、画像データ 5 3 8 を、伸長する処理を行う。

【 0 0 7 3 】

( S 7 4 4 )

C P U 4 1 1 は、非圧縮の画像データ 5 3 8 または、新調された画像データを入力バッファに格納する処理を行う。

【 0 0 7 4 】

以上説明したように、「受信処理」により、P C から受信したパケットを処理することができる。

【 0 0 7 5 】

次に、図 7 C を用いて S 7 2 3 の「出力処理」について説明する。

【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

( S 7 5 1 )

C P U 4 1 1 は、まず、プロジェクタ 5 0 がマルチ表示モードであるか否かを判定する。マルチ表示モードであれば S 7 5 2 の処理へ移行し、マルチ表示モードでなければ S 7 6 1 の処理へ移行する。なお、マルチ表示モードとは、複数のコンピュータから受信した画面をプロジェクタ 5 0 が一台で、表示画面を分割して表示するモードである。この場合、出力バッファはコンピュータごとに別々の区画に分割されることになる。そして、それぞれの P C の表示は各区画に転送され、いわゆるタイリング表示となる。

【 0 0 7 7 】

( S 7 5 2 )

C P U 4 1 1 は、マルチ表示モードにおいて、P C ( 入力タスク ) 毎にあるバッファの画像を出力バッファのそれぞれの区画の大きさに合うよう拡大または縮小する。これにより、プロジェクタ 5 0 は、例えば各区画の大きさに最大限に拡大したそれぞれのコンピュータに対応する画像を、表示することができる。

【 0 0 7 8 】

( S 7 6 1 )

C P U 4 1 1 は、マルチ表示モードでない場合には、コンピュータから受信したフレーム情報 5 1 0 の表示モード情報 5 1 5 を解析し、ドットバイドットモードか、それ以外のモードであるかを判定する。ドットバイドットモードでないと判定した場合は、S 7 6 2 の処理に移行し、ドットバイドットモードであると判定した場合は、S 7 7 1 の処理に移行する。なお、S 7 5 1 でマルチ表示モードでないと判定された場合には、いわゆるシングル表示モードであり、コンピュータ 1 0 から 4 0 のいずれか一台の表示画面に対応する画像をプロジェクタ 5 0 が投影する。

【 0 0 7 9 】

( S 7 6 2 )

C P U 4 1 1 は、ドットバイドットモードでないと判定すると、選択されたコンピュータから受信した画像を出力バッファの画像表示領域にたとえばアスペクト比を保持した状態で、拡大または縮小した画像データを格納する。これにより、プロジェクタ 5 0 の表示画面において、選択されたコンピュータの画像が、最大の大きさで表示される。

【 0 0 8 0 】

( S 7 7 1 )

C P U 4 1 1 は、ドットバイドットモードであると判定すると、選択されたコンピュータから受信した画像を出力バッファの画像表示領域に、拡大または縮小せずに、プロジェクタ 5 0 の 1 画素が画像の 1 画素に対応するように画像を出力バッファに格納する。このようにすることにより、プロジェクタ 5 0 は、その表示画面の 1 画素が、コンピュータが表示している画像の 1 画素に対応するように表示することができる。

【 0 0 8 1 】

このように、本実施例のプロジェクタ 5 0 は、コンピュータにより送信された画像をドットバイドットで表示したり、拡大して表示したりすることができる。

【 0 0 8 2 】

以上説明したように、本実施例の画像表示システムは、コンピュータ側で、ディスプレイに表示している画面に対応する画像をプロジェクタに送信して、プロジェクタ側でその画像に対応する画像を投影することができる。また、コンピュータ側で起動中のアプリケーションに応じて表示モードをドットバイドットモードかそれ以外のモードかを自動的に切り替えて設定をすることができる。そのため、ユーザはわざわざドットバイドットモードとそれ以外のモードとを切り替える操作などを行わなくてもよい。

【 0 0 8 3 】

本実施例においては、コンピュータで起動して、現在選択されているアプリケーションに対応する表示モードをアプリ対表示モードテーブル 3 3 0 に基づいて選択した。しかし、コンピュータを操作するユーザによって、表示モードを指定してもよい。この場合は、コンピュータで実行されている画面転送アプリケーションプログラム 3 2 0 に対して、ユ

10

20

30

40

50

ーザが表示モードを選択する操作を行い、ドットバイドット、最大画面表示モード等を選択すればよい。この操作が実行されると、CPU 201は、フレーム情報510を再び生成し、フレーム情報510の表示モード情報515の情報を選択された表示モードに対応する情報に書き換えて、プロジェクトに送信する。すなわち、ユーザ指示に基づいて、表示モードを設定してもよい。

【0084】

(他の実施形態)

上述の実施形態は、システム或は装置のコンピュータ(或いはCPU、MPU等)によりソフトウェア的に実現することも可能である。従って、上述の実施形態をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給されるコンピュータプログラム自体も本発明を実現するものである。つまり、上述の実施形態の機能を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

10

【0085】

なお、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、コンピュータで読み取り可能であれば、どのような形態であってもよい。例えば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等で構成することができるが、これらに限るものではない。上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、記憶媒体又は有線/無線通信によりコンピュータに供給される。プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記憶媒体、MO、CD、DVD等の光/光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

20

【0086】

有線/無線通信を用いたコンピュータプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバを利用する方法がある。この場合、本発明を形成するコンピュータプログラムとなりうるデータファイル(プログラムファイル)をサーバに記憶しておく。プログラムファイルとしては、実行形式のものであっても、ソースコードであっても良い。そして、このサーバにアクセスしたクライアントコンピュータに、プログラムファイルをダウンロードすることによって供給する。この場合、プログラムファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに分散して配置することも可能である。つまり、上述の実施形態を実現するためのプログラムファイルをクライアントコンピュータに提供するサーバ装置も本発明の一つである。

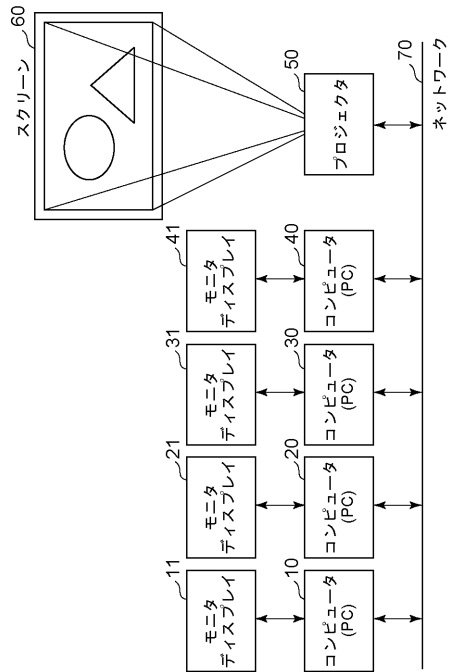
30

【0087】

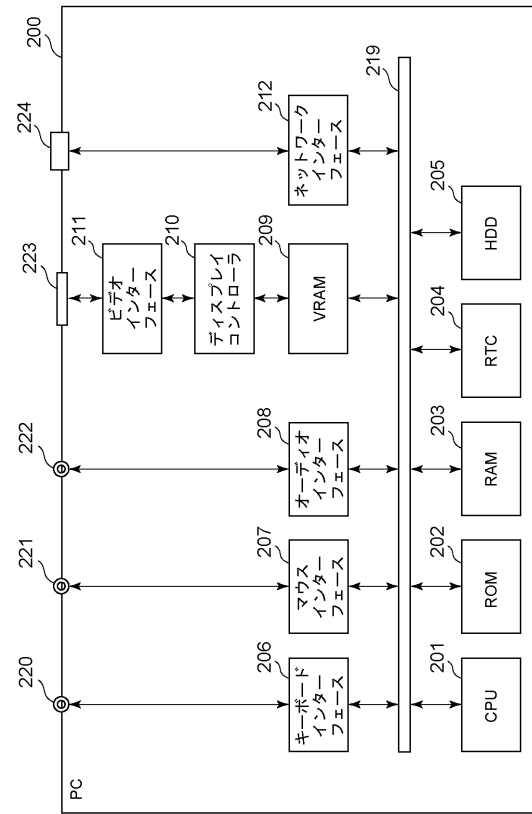
また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムを暗号化して格納した記憶媒体を配布し、所定の条件を満たしたユーザに、暗号化を解く鍵情報を供給し、ユーザの有するコンピュータへのインストールを許可してもよい。鍵情報は、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードさせることによって供給することができる。また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、すでにコンピュータ上で稼働するOSの機能を利用するものであってもよい。さらに、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、その一部をコンピュータに装着される拡張ボード等のファームウェアで構成してもよいし、拡張ボード等が備えるCPUで実行するようにしてもよい。

40

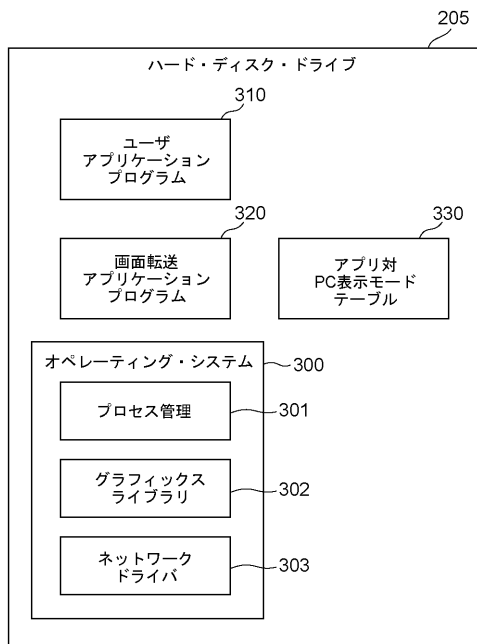
【図 1】



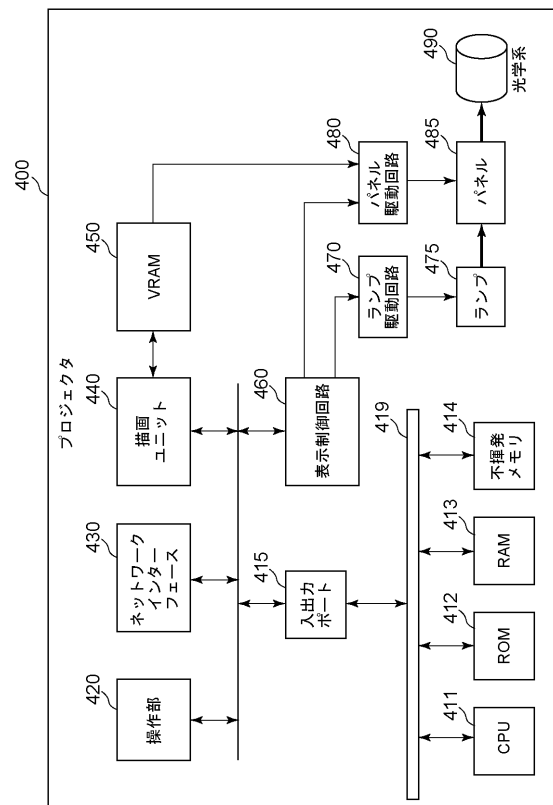
【図 2】



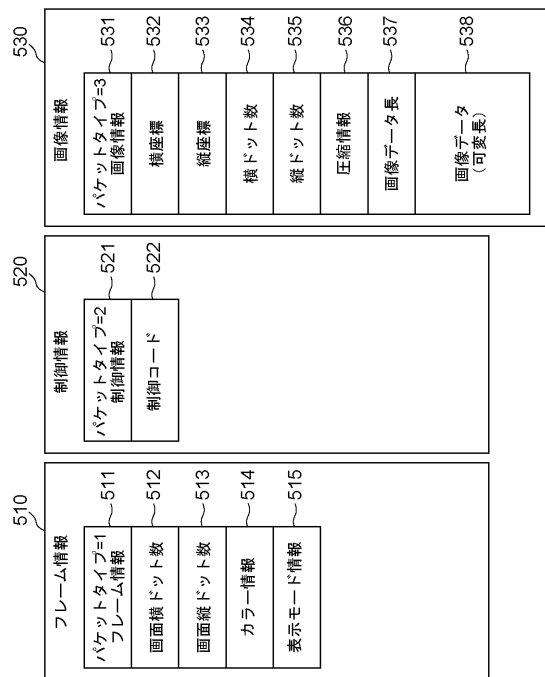
【図 3】



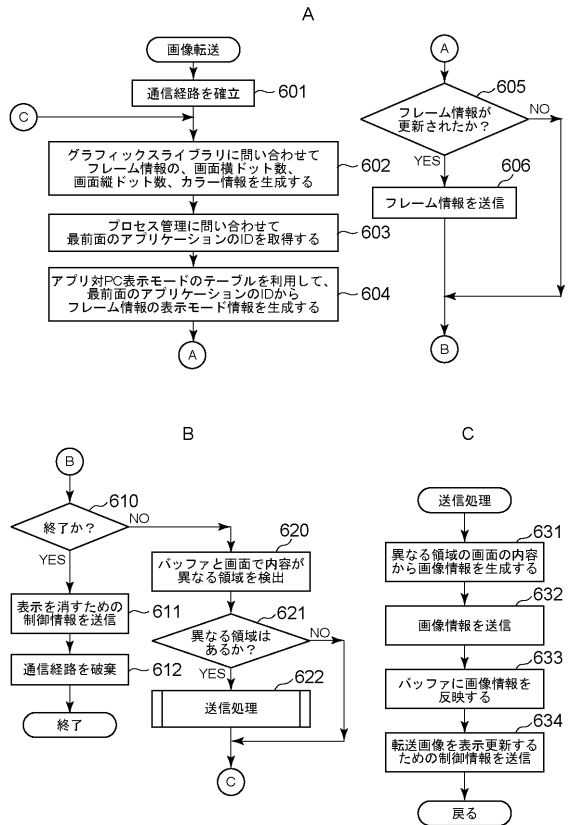
【図 4】



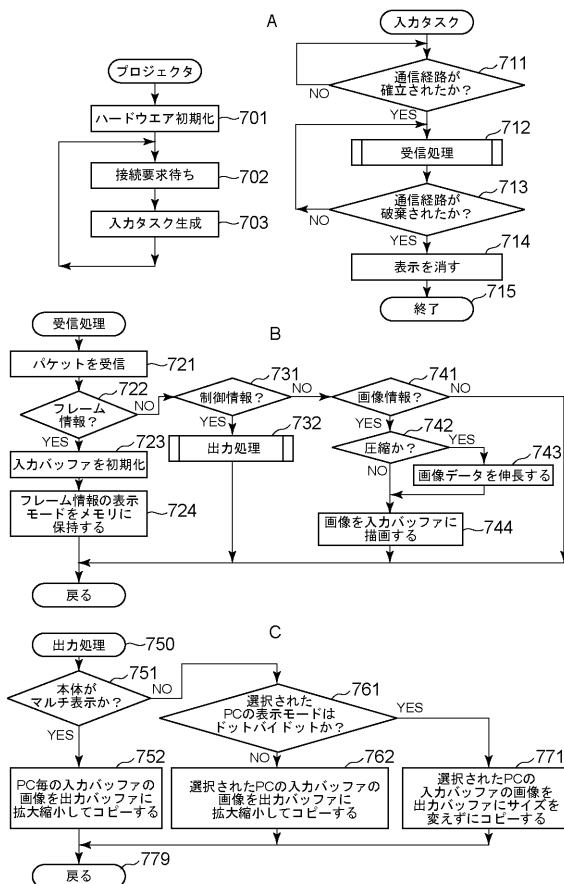
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 9 G	5/00	5 1 0 B
	G 0 9 G	5/00	5 2 0 W

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 7 7 8 1 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 4 3 9 4 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 2 7 8 2 0 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 1 1 7 6 8 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	5 / 6 6
H 0 4 N	2 1 / 0 0 - 2 1 / 8 5 8
H 0 4 N	5 / 9 1 - 5 / 9 5 6
G 0 9 G	5 / 0 0 - 5 / 4 2