

(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2010-62625

(P2010-62625A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
 HO4N 7/32 (2006.01) HO4N 7/137 Z 5C059  
 5C159

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-223468 (P2008-223468)                  (22) 出願日 平成20年9月1日(2008.9.1)</p>	<p>(71) 出願人 302069930                  NECパーソナルプロダクツ株式会社                  東京都品川区大崎一丁目11番1号                  (74) 代理人 100065385                  弁理士 山下 穰平                  (74) 代理人 100130029                  弁理士 永井 道雄                  (72) 発明者 町田 敏                  東京都品川区大崎一丁目11番1号 NEC                  パーソナルプロダクツ株式会社内                  Fターム(参考) 5C059 MA05 TA07 TA60 TA73 TC00                  TC03 TC38 TC44 TD13 UA02                  5C159 MA05 TA07 TA60 TA73 TC00                  TC03 TC38 TC44 TD13 UA02</p>
---	---

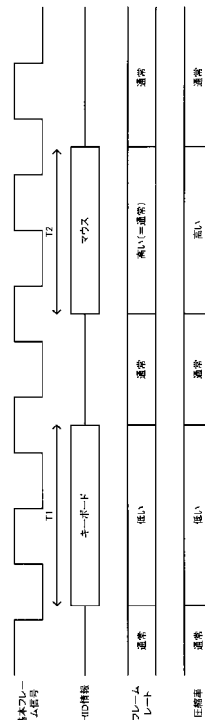
(54) 【発明の名称】 画面データ送信装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】画面転送型シンクライアントにおいて文字とマウスポインタの視認性を良くする。

【解決手段】第1画面フレームに含まれる複数ブロックの各々について、第1画面フレームより前の第2画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるかを検出する差分検出ステップ、差分検出ステップの検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信ステップ、送信ステップで送信されるブロックのうちキーボードが操作されている期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートより低くするフレームレート調整ステップ、送信ステップにより送信されるブロックのうちキーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率をポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率より低くする圧縮率制御ステップを備える。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の画面フレームに含まれる複数のブロックの各々について、前記第 1 の画面フレームよりも前の第 2 の画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるか否かを検出する差分検出手段と、

前記差分検出手段の検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信手段と、

前記送信手段により送信されるブロックのうち、キーボードが操作されている期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートよりも低くするフレームレート調整手段と、

前記送信手段により送信されるブロックのうち、前記キーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率を前記ポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率よりも低くする圧縮率制御手段と、

を備えることを特徴とする画面データ送信装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の画面データ送信装置において、

前記フレームレート調整手段及び前記圧縮率制御手段は、現在が、キーボードが操作されている期間に属するのか、又は、ポインティングデバイスが操作されている期間に属するのかを、現在操作されているヒューマンインターフェースデバイスがキーボードであるのか、又は、ポインティングデバイスであるのかを識別するための情報を含むヒューマン

インターフェースデバイス情報を基に判断することを特徴とする画面データ送信装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の画面データ送信装置において、

前記ヒューマンインターフェースデバイス情報は、画面フレームを更新するための情報も含むことを特徴とする画面データ送信装置。

**【請求項 4】**

第 1 の画面フレームに含まれる複数のブロックの各々について、前記第 1 の画面フレームよりも前の第 2 の画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるか否かを検出する差分検出ステップと、

前記差分検出ステップの検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信ステップと、

前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、キーボードが操作されている期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートよりも低くするフレームレート調整ステップと、

前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、前記キーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率を前記ポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率よりも低くする圧縮率制御ステップと、

を備えることを特徴とする画面データ送信方法。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の画面データ送信方法において、

前記フレームレート調整ステップ及び前記圧縮率制御ステップは、現在が、キーボードが操作されている期間に属するのか、又は、ポインティングデバイスが操作されている期間に属するのかを、現在操作されているヒューマンインターフェースデバイスがキーボードであるのか、又は、ポインティングデバイスであるのかを識別するための情報を含むヒューマンインターフェースデバイス情報を基に判断することを特徴とする画面データ送信方法。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の画面データ送信方法において、

前記ヒューマンインターフェースデバイス情報は、画面フレームを更新するための情報も含むことを特徴とする画面データ送信方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 7】**

第 1 の画面フレームに含まれる複数のブロックの各々について、前記第 1 の画面フレームよりも前の第 2 の画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるか否かを検出する差分検出ステップと、

前記差分検出ステップの検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信ステップと、

前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、キーボードが操作されている期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートよりも低くするフレームレート調整ステップと、

前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、前記キーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率を前記ポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率よりも低くする圧縮率制御ステップと、

を備えることを特徴とする画面データ送信方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

**【請求項 8】**

請求項 7 に記載のプログラムにおいて、

前記フレームレート調整ステップ及び前記圧縮率制御ステップは、現在が、キーボードが操作されている期間に属するのか、又は、ポインティングデバイスが操作されている期間に属するのかを、現在操作されているヒューマンインターフェースデバイスがキーボードであるのか、又は、ポインティングデバイスであるのかを識別するための情報を含むヒューマンインターフェースデバイス情報を基に判断することを特徴とするプログラム。

**【請求項 9】**

請求項 8 に記載のプログラムにおいて、

前記ヒューマンインターフェースデバイス情報は、画面フレームを更新するための情報も含むことを特徴とするプログラム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画面データを送信する画面データ送信装置及び画面データ送信方法に関し、特に、サーバ装置に備わり、シンクライアント(thin client)に画面を送信する画面データ送信装置及びその画面データ送信装置で行われる画面データ送信方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、シンクライアント及びそれに対応したサーバの両者を含むシンクライアントシステムが普及してきている。シンクライアントシステムにおいては、サーバがアプリケーションプログラムやデータファイルを保有し、シンクライアントは、必要最低限の機能を有する。

**【0003】**

画面転送型のシンクライアントシステムにおいては、シンクライアントの画面に表示する画面データもサーバが保有する。そして、変化のあった画面データをサーバからシンクライアントに送信し、シンクライアントは、サーバから送られてきた画面データを基に、表示画面データを再構築する。

**【0004】**

次に、変化のあった画面データをサーバからシンクライアントに送信するための基本的な画面データ送信装置について説明する。

**【0005】**

図 1 を参照すると、基本的な画面データ送信装置は、ブロック化部 801、フレームメモリ 803、減算器 805、ブロック間差分検出部 807、送信ブロック判断部 809、符号化部 811 及びバッファ 813 を備える。

**【0006】**

ブロック化部 801 は、入力した画面データの順序を入れ替えることにより画面データをブロック化する。画面ブロックは例えば、図 2 に示すように 32 画素 × 32 画素のサイズを有する。

【0007】

フレームメモリ 803 は、画面データを 1 フレーム遅延させる。

【0008】

減算器 805 は、現在の画素の値から 1 フレーム前の同一位置の画素の値を減算する。

【0009】

ブロック間差分検出部 807 は、各ブロックに含まれる画素の減算器 805 による減算値を基に、現在のブロックと 1 フレーム前の同一位置のブロックとの間の差分を検出する。例えば、ブロック間差分検出部 807 は、ブロックに含まれる全ての画素についての減算値の絶対値の和をブロック間差分とする。また、例えば、ブロック間差分検出部 807 は、ブロックに含まれる全ての画素の減算値の絶対値のうち最大の絶対値をブロック間差分とする。

10

【0010】

送信ブロック判断部 809 は、現在のブロックの画面データをシンククライアントに送信すべきか否かを判断する。例えば、送信ブロック判断部 809 は、ブロック間差分の値が所定の送信判断用のしきい値よりも大きければ、現在のブロックの画面データをシンククライアントに送信するべきであると判断する。所定の送信判断用のしきい値は、例えば、ゼロであるが、これよりも大きい値であってもよい。

20

【0011】

符号化部 811 は、送信ブロック判断部 809 により画面データを送信するべきであると判断されたブロックの画面データを圧縮符号化し、圧縮符号化された画面データをシンククライアントに送信する。圧縮符号化のためには、例えば、ウェーブレット変換、ハフマン符号化などが用いられる。送信データのフレームあたりのビット数が目標ビットレートに対応するビット数から離れている場合には、符号化パラメータを変更して符号化をやり直す。符号化をやり直すためには、現フレームのブロックのデータをバッファ 813 に一時記憶する。符号化パラメータは、例えば、再量子化幅、空間周波数帯域幅などである。

【0012】

図 3 にシンククライアントのうち表示画面に関連する部分を示す。

30

【0013】

復号部 821 は、符号化部 811 により圧縮符号化された画面データを復号する。

【0014】

フレームメモリ 823 は、復号された画面データを格納する。

【0015】

表示部 825 は、フレームメモリ 823 に格納されている画面データを読み出して、表示装置に出力する。

【0016】

図 4 に図 1 に示す基本的な画面データ送信装置の動作を説明するためのフローチャートを示す。

40

【0017】

図 4 を参照すると、まず、ブロック化部 801 は、画面データをブロック化する（ステップ S901）。

【0018】

次に、現フレームの各ブロックについてステップ S905 ~ S913 を繰り返す（ステップ S903）。

【0019】

ステップ S905 では、前フレームの現ブロックデータをフレームメモリ 803 から読み出す。ここで、ブロックデータとは、ブロックを構成する画素の画面データの集合のことである。

50

## 【0020】

次に、ステップS907では、現フレームの現ブロックデータをフレームメモリ803に書き込む。

## 【0021】

次に、ステップS909では、減算器805が、現フレームの現ブロックの各画素について、前フレームの同位置の画素との差分を計算する。

## 【0022】

次に、ステップS911では、ブロック間差分検出部807は、現フレームの現ブロックについてブロック間差分を検出する。

## 【0023】

次に、ステップS913では、送信ブロック判断部809は、現フレームの現ブロックの画面データを符号化して送信するべきか否かを判断する。判断方法は送信ブロック判断部809の説明で述べたとおりである。

## 【0024】

ステップS903の繰り返しが終了したならば、現フレームの各ブロックについてステップS917又はステップS917及びステップS919を繰り返す(ステップS915)。

## 【0025】

ステップS917では、現ブロックは符号化するべきブロックであるのか否かのステップS913での判断の結果を取得する。このためには、ステップS913での判断結果をバッファ813に一時記憶する。

## 【0026】

ステップS917で取得した判断結果が肯定的である場合には(ステップS917でYES)、現ブロックを符号化する(ステップS919)。

## 【0027】

ステップS915の繰り返しが終了したならば、現フレームの符号化するべきブロックを符号化して得られた符号の全ビット数が目標ビットレートに対応するビット数にほぼ等しいか否かを判断する(ステップS921)。この判断のためにも、現フレームの全符号をバッファ813に一時記憶する。

## 【0028】

ステップS921の結果が肯定的である場合には(ステップS921でYES)、バッファ813に一時記憶していた現フレームの全符号を送信する(ステップS923)。

## 【0029】

ステップS925の結果が否定的である場合には(ステップS925でNO)、符号化パラメータを変更し(ステップS925)、ステップS915に戻る。

## 【0030】

上述した画面データ送信装置の構成と動作により、次に説明するような送信が行われる。

## 【0031】

すなわち、例えば、第nフレームが図5(a)に示すようなものであり、第(n+1)フレームで図5(b)に示すように新たなウィンドウ701が現れた場合、図5(c)に示すようなウィンドウ701を含むブロック群703の画面データが圧縮符号化されて送信される。

## 【0032】

また、例えば、自動車705が第nフレームで図6(a)に示すような位置にあり、第(n+1)フレームで図6(b)に示すような位置にある場合には、図6(c)に示すような、自動車705が走り去った後の背景を含むブロック群707と新たに自動車705を含むこととなったブロック群709の画面データが圧縮符号化されて送信される。

【特許文献1】特開2006-186529号公報

【非特許文献1】クライアント統合ソリューション、画面転送型、平成20年2月15日

10

20

30

40

50

検索、 インターネット<URL: <http://www.nec.co.jp/clsol/gamentenso.html>>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0033】

上述した方法では、各ブロックが含む内容の種類とは無関係に圧縮符号化の圧縮率が決まってしまう。また、送信される画面のフレームレートは、画面データ生成部105で生成された画面のフレームレートと同一である。

【0034】

しかし、シンクライアントのユーザにとってみれば、コンピュータマウス（以下、単に「マウス」という。）のマウスポインタの画質はさほど高くなくてもよく、その代わり、マウスの操作性を向上させるためには、マウスポインタの軌跡はなだらかである必要があるため、所定値以上のフレームレートを必要とする。他方、シンクライアントのユーザにとってみれば、ユーザにより入力された文字の画質が低いと、文字が見にくくなるため、ユーザにより入力された文字の画質は所定の程度以上に良い必要があり、その代わり、フレームレートが或る程度低くて、そのために文字の表示されるタイミングが多少遅れても、実用上問題とならない。

10

【0035】

そこで、本発明は、シンクライアント側において、マウスポインタについては、画質が多少犠牲になっても、軌跡がなだらかになるようにし、且つ、文字については、キー入力から表示までの遅延時間が多少犠牲になっても、高画質が得られるような画面データ送信装置及び画面データ送信方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0036】

本発明によれば、第1の画面フレームに含まれる複数のブロックの各々について、前記第1の画面フレームよりも前の第2の画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるか否かを検出する差分検出手段と、前記差分検出手段の検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信手段と、前記送信手段により送信されるブロックのうち、キーボードが操作されている期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートよりも低くするフレームレート調整手段と、前記送信手段により送信されるブロックのうち、前記キーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率を前記ポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率よりも低くする圧縮率制御手段と、を備えることを特徴とする画面データ送信装置が提供される。

30

【0037】

また、本発明によれば、第1の画面フレームに含まれる複数のブロックの各々について、前記第1の画面フレームよりも前の第2の画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるか否かを検出する差分検出ステップと、前記差分検出ステップの検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信ステップと、前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、キーボードが操作されている期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートよりも低くするフレームレート調整ステップと、前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、前記キーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率を前記ポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率よりも低くする圧縮率制御ステップと、を備えることを特徴とする画面データ送信方法が提供される。

40

【0038】

更に、本発明によれば、第1の画面フレームに含まれる複数のブロックの各々について、前記第1の画面フレームよりも前の第2の画面フレームに含まれ、対応する位置にあるブロックと所定量を超える差分があるか否かを検出する差分検出ステップと、前記差分検出ステップの検出結果が肯定的であるブロックのデータを圧縮符号化して送信する送信ステップと、前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、キーボードが操作されて

50

いる期間のブロックのフレームレートをポインティングデバイスが操作されている期間のフレームレートよりも低くするフレームレート調整ステップと、前記送信ステップにより送信されるブロックのうち、前記キーボードが操作されている期間のブロックの圧縮率を前記ポインティングデバイスが操作されている期間のブロックの圧縮率よりも低くする圧縮率制御ステップと、を備えることを特徴とする画面データ送信方法をコンピュータに実行させるためのプログラムが提供される。

【発明の効果】

【0039】

本発明によれば、シンクライアント側において、ポインティングデバイスのポインタについては、画質が多少犠牲になっても、軌跡がなだらかになるようになり、且つ、文字については、キー入力から表示までの遅延時間が多少犠牲になっても、高画質が得られる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

【0041】

図7は、本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部の概要を示すブロック図である。

【0042】

図7を参照すると、本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部は、オペレーティングシステム101、デバイスドライバ群103、画面データ生成部105、第1フレームメモリ107、第2フレームメモリ109、画面データ書込部111、画面圧縮符号化部113、画面符号送信部115、HID(Human Interface Device)情報デコード部117、フレームレート制御部119及び圧縮率制御部121を含む。

20

【0043】

オペレーティングシステム101は、例えば、Windows(登録商標)やLinux(登録商標)などである。

【0044】

デバイスドライバ群103は、キーボードドライバ、マウスドライバなどのデバイスドライバを含み、オペレーティングシステムとハードウェアの間の層に位置する。

【0045】

画面データ生成部105は、オペレーティングシステム101からの指示などに従って画面データを生成する。画面データ生成部105は、例えば、グラフィックスチップを含む。

30

【0046】

第1フレームメモリ107は、画面データ生成部105により生成された画面データをフレーム単位で一時記憶する。第2のフレームメモリ109も、同様に、画面データ生成部105により生成された画面データをフレーム単位で一時記憶する。

【0047】

画面データ書込部111は、画面データ生成部105により生成された画面データのうち第1フレームメモリ107又は第2フレームメモリ109に書き込むべき画面データをフレーム単位で第1フレームメモリ107又は第2フレームメモリ109に交互に書き込む。

40

【0048】

画面圧縮符号化部113は、第1フレームメモリ107又は第2フレームメモリ109に一時記憶されているある着目しているフレームの画面データと第2フレームメモリ109又は第1フレームメモリ107に一時記憶されているそれよりも前のフレームの画面データとの差分をブロック毎に算出し、ブロック間の差分が所定値を超えるブロックについて、その着目しているフレームに含まれる画面データを圧縮符号化する。

【0049】

画面符号送信部115は、画面圧縮符号化部113での圧縮符号化の結果得られた画面

50

符号をクライアントに送信する。

【0050】

H I D 情報デコード部 1 1 7 は、クライアントから送信されてくる H I D 情報をデコードする。H I D 情報は、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードであるのか、又は、マウスであるのかを示すための情報を含む。また、前者の場合であれば、キーボードのどのキーが押下されているのかの情報を含む。更に、後者の場合であれば、マウスの移動量又はマウスの座標を示す情報を含む。また、後者の場合であれば、H I D 情報はマウスのボタンの操作情報（クリックに関する情報、ホイール操作に関する情報など）も含む。ポインティングデバイスとしてマウスの代わりにタッチパネルやタブレットを利用した場合でも同様である。

10

【0051】

H I D 情報デコード部 1 1 7 によりデコードされた H I D 情報は、デバイスドライバ群 1 0 3 に供給される。すなわち、デバイスドライバ群 1 0 3 にとってみれば、クライアントのキーボードとマウスから直接的に操作情報が得られる場合と同様な情報が得られる。

【0052】

また、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードであるのか、又は、マウスであるのかを示すための情報は、フレームレート制御部 1 1 9 及び圧縮率制御部 1 2 1 にも供給される。

【0053】

フレームレート制御部 1 1 9 は、H I D 情報デコード部 1 1 7 から供給された、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードであるのか、又は、マウスであるのかを示すための情報に対応したフレームレートで、画面データ書込部 1 1 1 が、画面データ生成部 1 0 5 で生成された画面データを第 1 フレームメモリ 1 0 7 又は第 2 フレームメモリ 1 0 9 に書き込むために、画面データ書込部 1 1 1 を制御する。すなわち、フレームレート制御部 1 1 9 は、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードである場合には、画面データ書込部 1 1 1 が低いフレームレート（例えば、1 5 f p s、1 0 f p s、5 f p s など）で画面データを第 1 フレームメモリ 1 0 7 又は第 2 フレームメモリ 1 0 9 に書き込み、現在ユーザにより操作されている H I D がマウスである場合には、画面データ書込部 1 1 1 が高いフレームレート（例えば、6 0 f p s、3 0 f p s など）で画面データを第 1 フレームメモリ 1 0 7 又は第 2 フレームメモリ 1 0 9 に書き込むように画面データ書込部 1 1 1 を制御する。高いフレームレートとして、画面データ生成部 1 0 5 が生成する画面データのフレームレートと同一のフレームレートを採用してもよい。

20

30

【0054】

圧縮率制御部 1 2 1 は、H I D 情報デコード部 1 1 7 から供給された、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードであるのか、又は、マウスであるのかを示すための情報に対応した圧縮パラメータで、画面圧縮符号化部 1 1 3 が、画面データ生成部 1 0 5 で生成された画面データのうち上述したように選択されたブロックのデータを圧縮符号化するために、画面圧縮符号化部 1 1 3 を制御する。すなわち、圧縮率制御部 1 2 1 は、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードである場合には、画面圧縮符号化部 1 1 3 が低い圧縮率で画面データを圧縮符号化し、現在ユーザにより操作されている H I D がマウスである場合には、画面圧縮符号化部 1 1 3 が高い圧縮率で画面データを圧縮符号化するように画面圧縮符号化部 1 1 3 を制御する。なお、同一の圧縮符号化を用いた場合、圧縮率が低いほど、画質が高くなる。

40

【0055】

また、圧縮率制御部 1 2 1 は、画面データ書込部 1 1 1 が画面データを第 1 フレームメモリ 1 0 7 又は第 2 フレームメモリ 1 0 9 に書き込んだフレームの次のフレームのみで動作し、その他のフレームでは動作を休止する。この圧縮制御部 1 2 1 の動作と上述した画面データ書込部 1 1 1 の動作が連携することにより、現在ユーザにより操作されている H I D がキーボードであるのか、又は、マウスであるのかに応じたフレームレートで画面データを圧縮することができるようになる。

50

## 【0056】

次に、図7に示す本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部の動作を図8を参照して説明する。

## 【0057】

クライアントとサーバが動作を開始すると、画面データ生成部105は、オペレーティングシステム101からの指示に基づいて、画面データを生成する動作に入る(ステップS201)。

## 【0058】

これと同時に、画面データ書込部111、画面圧縮符号化部113及び画面符号送信部115は、それぞれ、画面データを第1フレームメモリ107又は第2フレームメモリ109に書き込む動作(ステップS211)、画面を圧縮符号化する動作(ステップS213)及び画面圧縮符号を送信する動作(ステップS215)に入る。

10

## 【0059】

更に、HID情報デコード部117、フレームレート制御部119及び圧縮率制御部121は、以下に説明する動作に入る。

## 【0060】

まず、HID情報デコード部117は、クライアントからHID情報が送信されてくるのを待つ(ステップS221)。

## 【0061】

HID情報デコード部117は、クライアントからHID情報が送信されてきたならば(ステップS221でYES)、HID情報をデコードする(ステップS223)。

20

## 【0062】

次に、HID情報デコード部117は、HIDがキーボードであるのか、又は、マウスであるのかを調べる(ステップS225)。

## 【0063】

HIDがキーボードである場合には、フレームレート制御部119は、低いフレームレートを画面データ書込部111のレジスタ111-1に書き込む(ステップS227)。画面データ書込部111は、このレジスタに設定されたフレームレートで画面データを第1フレームメモリ107又は第2フレームメモリ109に書き込む。

30

## 【0064】

次に、圧縮率制御部121は、低い圧縮率を画面圧縮符号化部113のレジスタ113-1に書き込む(ステップS229)。画面圧縮符号化部113は、このレジスタに設定された圧縮率で画面データを圧縮符号化する。

## 【0065】

HIDがマウスである場合には、フレームレート制御部119は、高いフレームレートを画面データ書込部111のレジスタ111-1に書き込む(ステップS231)。画面データ書込部111は、このレジスタに設定されたフレームレートで画面データを第1フレームメモリ107又は第2フレームメモリ109に書き込む。

## 【0066】

次に、圧縮率制御部121は、高い圧縮率を画面圧縮符号化部113のレジスタ113-1に書き込む(ステップS233)。画面圧縮符号化部113は、このレジスタに設定された圧縮率で画面データを圧縮符号化する。

40

## 【0067】

ステップS229又はS233を実行した後は、ステップS221に戻り、新たなHID情報がクライアントから送信されてくるのを待つ。

## 【0068】

次に、図7に示す本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部の動作例を図9を参照して説明する。

## 【0069】

HIDがキーボードである期間T1においては、フレームレートは低く、且つ、圧縮率

50

も低い。他方、H I Dがマウスである期間T 2においては、フレームレートは高く、且つ、圧縮率も高い。ここでのフレームレートは、通常のフレームレートと同一であってもよい。

【0070】

また、H I D情報がない期間では、フレームレート及び圧縮率は、通常のものである。

【0071】

H I Dがキーボードである場合のフレームレートを通常のフレームレートよりも低いものとし、H I Dがマウスである場合のフレームレートを通常のフレームレートよりも高いもの又はそれと同一のものとしてもよい。

【0072】

H I Dがキーボードである場合の圧縮率を通常の圧縮率よりも低いものとし、H I Dがマウスである場合の圧縮率を通常の圧縮率よりも高いものとしてもよい。

【0073】

また、図7に示す画面データ送信装置及びその周辺部は、ハードウェアによって構築することも可能であるが、コンピュータをこれらのものとして機能させるためのプログラムをコンピュータが読み込んで実行することによって構築してもよい。

【0074】

更に、上記の説明では、ポインティングデバイスの一例としてマウスを例に取ったが、マウスをタッチパネルやタブレットなどの他のポインティングデバイスに置き換えてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】基本的な画面データ送信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】画面ブロックを示す図である。

【図3】シンクライアントのうち表示画面に関連する部分を示すブロック図である。

【図4】図1に示す基本的な画面データ送信装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】画面転送型シンクライアントシステムにおいて転送される画面ブロックを説明するための第1の図である。

【図6】画面転送型シンクライアントシステムにおいて転送される画面ブロックを説明するための第2の図である。

【図7】本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態による画面データ送信装置及びその周辺部の動作を示すタイミング図である。

【符号の説明】

【0076】

101 オペレーティングシステム

103 デバイスドライバ群

105 画面データ生成部

107 第1フレームメモリ

109 第2フレームメモリ

111 画面データ書込部

111 - 1 レジスタ

113 画面圧縮符号化部

113 - 1 レジスタ

115 画面符号送信部

117 H I D情報デコード部

10

20

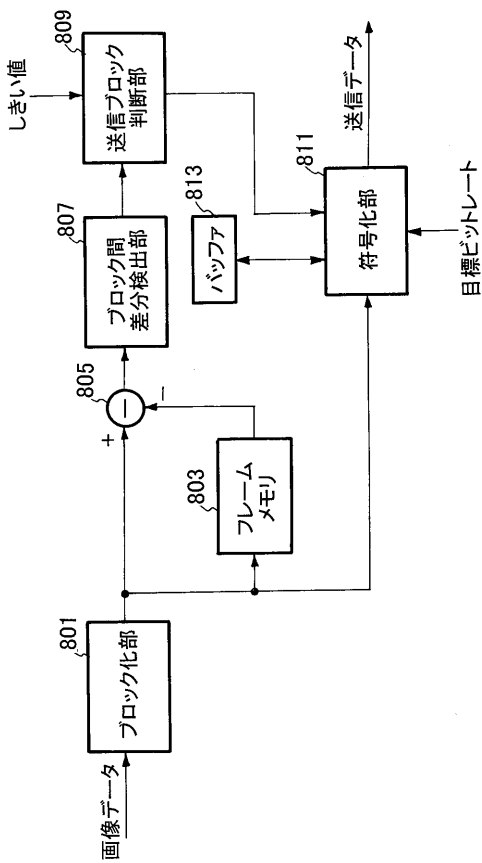
30

40

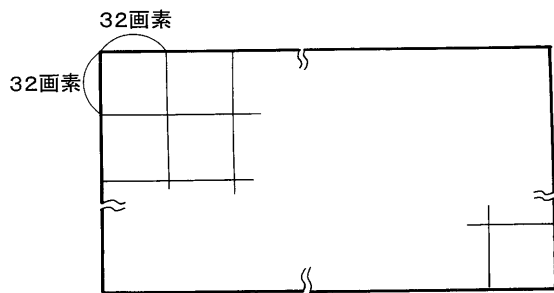
50

- 1 1 9 フレームレート制御部
- 1 2 1 圧縮率制御部

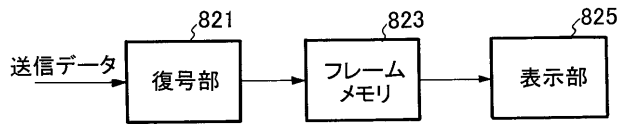
【 図 1 】



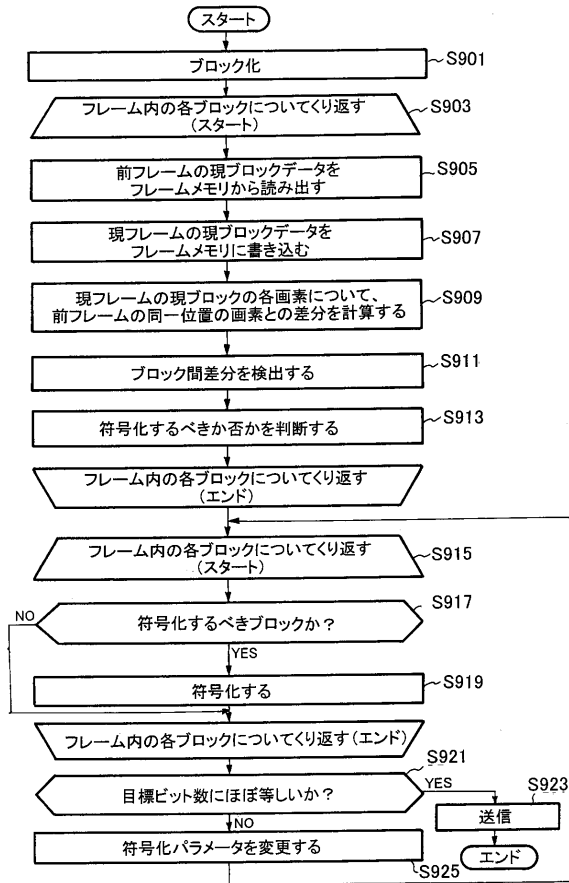
【 図 2 】



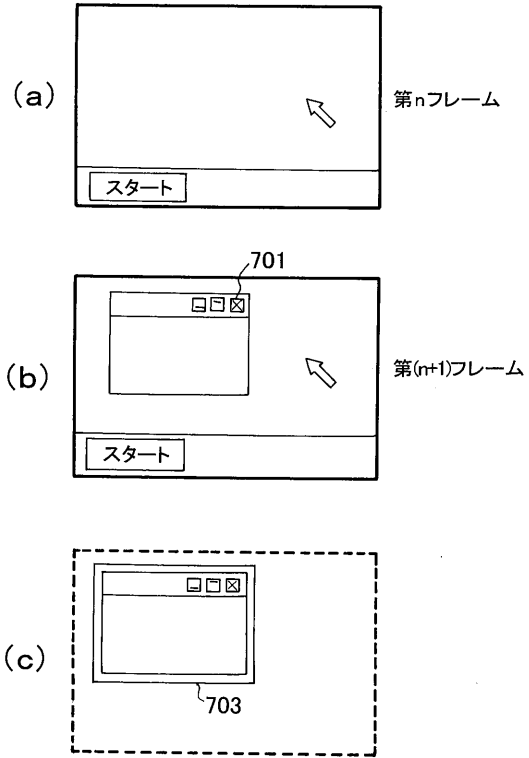
【 図 3 】



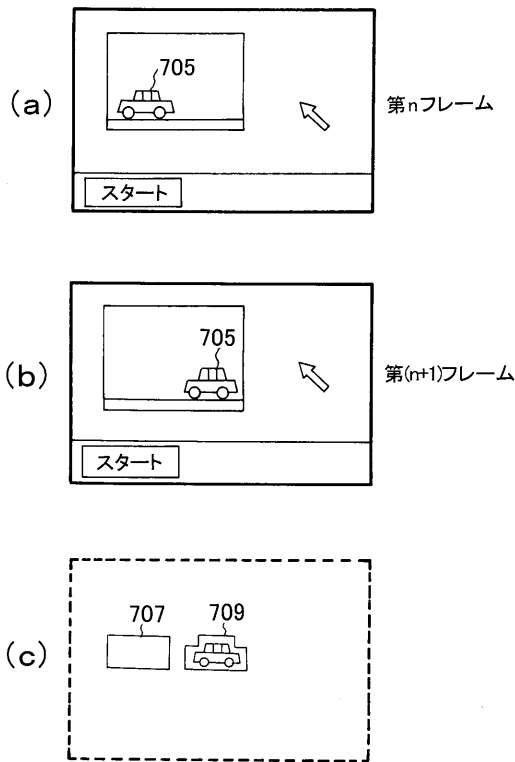
【 図 4 】



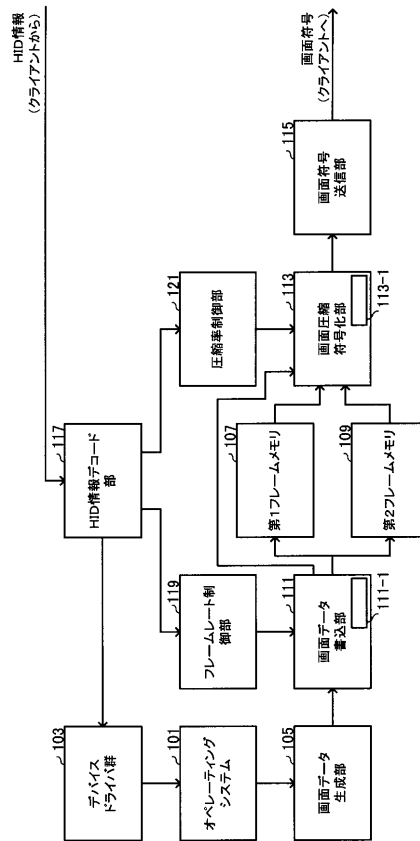
【 図 5 】



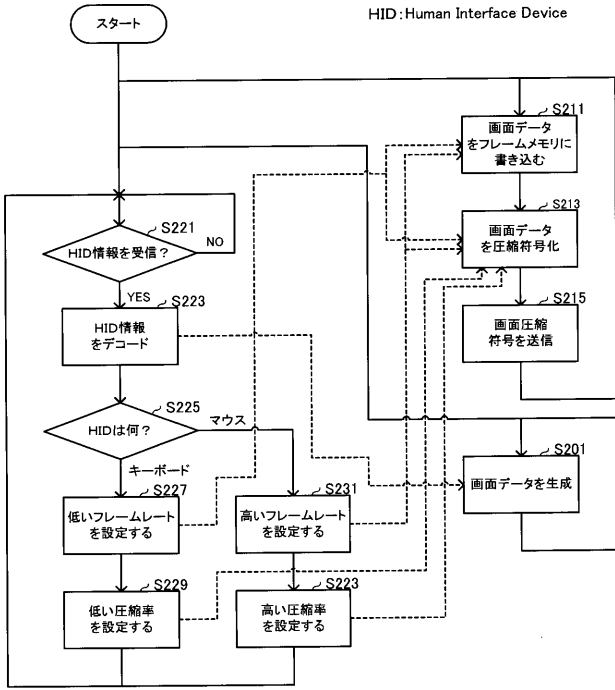
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

