

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6383973号
(P6383973)

(45) 発行日 平成30年9月5日(2018.9.5)

(24) 登録日 平成30年8月17日(2018.8.17)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 21/436 (2011.01)
G06F 13/00 (2006.01)
HO4L 12/827 (2013.01)
G09G 5/00 (2006.01)

HO4N 21/436
G06F 13/00 357A
HO4L 12/827
G09G 5/00 555D
G09G 5/00 530T

請求項の数 2 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2015-92699 (P2015-92699)

(22) 出願日

平成27年4月30日 (2015.4.30)

(65) 公開番号

特開2016-213541 (P2016-213541A)

(43) 公開日

平成28年12月15日 (2016.12.15)

審査請求日

平成29年12月22日 (2017.12.22)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 500112146

サイレックス・テクノロジー株式会社
京都府相楽郡精華町光台二丁目3番地1

(72) 発明者 高田 和俊

京都府相楽郡精華町光台2-3-1 サイレックス・テクノロジー株式会社内

(72) 発明者 杉本 誠史

京都府相楽郡精華町光台2-3-1 サイレックス・テクノロジー株式会社内

(72) 発明者 横川 卓志

京都府相楽郡精華町光台2-3-1 サイレックス・テクノロジー株式会社内

審査官 富樫 明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信帯域制御を行う中継装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークを介してクライアント装置と接続し、かつローカル接続された表示装置と通信を行ってクライアント装置が生成するコンテンツをネットワーク越しに受信し、表示装置で表示させることが可能な中継装置であって、

前記クライアント装置と自身の接続状態に応じて所定の画面に順次切り替える画面スケジュールを複数保持しており、

クライアント装置で行われる表示装置用ドライバのプラグアンドプレイ開始に先立って、当該プラグアンドプレイの開始以後に表示装置に表示させる画面の画面スケジュールを、前記複数の画面スケジュールから選択する画面切り替え部と、

前記画面切り替え部により選択された画面スケジュールに従って表示装置に表示させる画面が、自装置が保有する1または複数の待機画面のいずれかの場合であって、かつ、前記クライアント装置から自身に送信されるデータが所定のデータ量を超えた場合に帯域制限部に通知する判断部と、

前記判断部からの通知を基に、前記所定のデータ量を超えたデータ送信に対し前記クライアント装置へ送信完了の応答を遅らせる帯域制限部と、
を備える中継装置。

【請求項 2】

ネットワークを介してクライアント装置と接続し、かつローカル接続された表示装置と

10

20

通信を行ってクライアント装置が生成するコンテンツをネットワーク越しに受信し、表示装置で表示させることが可能な中継装置であって、

前記表示装置に表示させる画面が、中継装置が保有する1または複数の待機画面のいずれかである場合であって、かつ、前記クライアント装置から自身に送信されるデータが所定のデータ量を超えた場合に帯域制限部に通知する判断部と、

前記判断部からの通知を基に、前記所定のデータ量を超えたデータ送信に対し前記クライアント装置へ送信完了の応答を遅らせる帯域制限部と、
を備える中継装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワーク上でクライアント装置が中継装置を経由して周辺機器と接続することに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ネットワークの普及に伴い、ネットワークを通じてクライアント装置（ノートパソコン、タブレット、高機能携帯電話など）とディスプレイ装置を接続することが行われている。例えば、セミナーや展示会などにおいて、手元のクライアント装置からコンテンツを有線または無線ネットワーク経由で離れた場所にある大型ディスプレイ装置やプロジェクタに送出し、複数の視聴者に向けてコンテンツを表示する用途のために、非特許文献1に上げた中継装置が存在する。この中継装置は、USB over IP技術を利用して、ユーザーがその大型ディスプレイやプロジェクタを、ネットワークを経由していながらあたかもUSBケーブルで直接繋がっているかの様に利用できる。

20

【0003】

上述のような環境で、ユーザーが使用するクライアント装置からこの中継装置を経由し、上述のディスプレイ装置に限らずUSB機器を利用する場合、クライアント装置のOS（Operating System）が中継装置に接続しているUSB機器を認識するために、OSはプラグアンドプレイを実行する。本来、プラグアンドプレイは、クライアント装置とUSB機器とが物理的（ケーブルなど）に接続された時点で、必要なUSBデバイスドライバをOSが自動的に検索し起動することでUSB機器を認識し利用可能にするものであるが、ネットワークおよび中継装置を経由してUSB機器を利用する場合も、クライアント装置が必ず行う処理である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-16896号公報

【特許文献2】特開2002-247067号公報

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】サイレックス・テクノロジー株式会社 ホームページ

<<http://www.silex.jp/products/netda/sxnd4350wan.html>>

40

【発明の概要】

【0006】

ここで、非特許文献1に記載の中継装置は、まだプラグアンドプレイが完了せず、クライアント装置の表示用データ（ユーザーが表示させたいデータ）を表示できない状態では、中継装置自らが保有する待機画面を表示装置に送出する。その後、プラグアンドプレイが完了すると、クライアント装置の表示データはネットワークおよび中継装置を経由して表示装置に表示される。しかし、その場合も、例えばユーザーがクライアント装置において表示用データの準備作業中で視聴者に見せたくない場合も、大画面の表示装置に映って

50

しまうおそれもあった。

すなわち、中継装置が保有する待機画面も含めて表示画面の種別をクライアント装置側から制御し、表示装置に投影される画面をユーザーの意図どおりに切り替えられるニーズが存在していた。

【0007】

さらには、待機画面に切り替えた（中継装置が表示装置への画像データ送出をミュートしている）ときでも、クライアント装置から中継装置にデータが送信されネットワークに高負荷をかけてしまうという問題もあった。

【0008】

この点、特許文献2には、広い帯域を消費しかねない動画などのデータ送信時には、当該セッション開始から終了まで帯域制御を行うネットワーク上の帯域制御装置が開示されている。この帯域制御装置は、ネットワークを流れるIPフレームのプロトコルごとのトラフィック量を測定し、必要な帯域をセッション開始時に確保し、セッション終了時に開放することで帯域制御を行う。

10

【0009】

しかしながら、特許文献2に開示された帯域制御装置では、あるパソコンなどの端末から送信されたIPフレームのプロトコルの種別によって、自動的に帯域制限装置が帯域幅を確保することから、同じプロトコルであっても確保を行う帯域幅を変更したい場合には、適用できない。

【0010】

20

本発明は、上述の課題を鑑みてなされたものであり、ユーザーがネットワークで接続されている中継装置を介して接続している表示装置に対し、クライアント装置の画像と中継装置の保持する種々の待機画面とのいずれを表示させるかを、ユーザーの指示のもと自在に切り替えるとともに、表示装置に送信される表示データ種別に応じて、クライアント装置と中継装置間のネットワーク帯域の占有を軽減できることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の一態様にかかる中継装置は、ネットワークを介してクライアント装置と接続し、かつローカル接続された表示装置と通信を行ってクライアント装置が生成するコンテンツをネットワーク越しに受信し、表示装置で表示させることができ可能な中継装置であって、クライアント装置と自身の接続状態に応じて所定の画面に順次切り替える画面スケジュールを複数保持しており、クライアント装置で行われる表示装置用ドライバのプラグアンドプレイ開始に先立って、当該プラグアンドプレイの開始以降に表示装置に表示させる画面の画面スケジュールを、複数の画面スケジュールから選択する画面切り替え部と、画面切り替え部により選択された画面スケジュールに従って表示装置に表示させる画面が特定の画面となった場合であって、かつ、クライアント装置から自身に送信されるデータが所定のデータ量を超えた場合に帯域制限部に通知する判断部と、判断部からの通知を基に、所定のデータ量を超えたデータ送信に対しクライアント装置へ当該送信完了の応答を遅らせる帯域制限部とを備える。

30

【0012】

40

また、特定の画面は、中継装置が保有する1または複数の待機画面のいずれかとしてもよい。

【0013】

本発明のその他の一態様にかかる中継装置は、ネットワークを介してクライアント装置と接続し、かつローカル接続された表示装置と通信を行ってクライアント装置が生成するコンテンツをネットワーク越しに受信し、表示装置で表示させることができ可能な中継装置であって、表示装置に表示させる画面が、中継装置が保有する1または複数の待機画面のいずれかである場合であって、かつ、クライアント装置から自身に送信されるデータが所定のデータ量を超えた場合に帯域制限部に通知する判断部と、判断部からの通知を基に、所定のデータ量を超えたデータ送信に対しクライアント装置へ当該送信完了の応答を遅らせ

50

る帯域制限部とを備える。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ユーザーは、ネットワークで接続されている中継装置を介して接続している表示装置に対し、クライアント装置の画像と中継装置の保持する種々の待機画面とのいずれを表示させるかを、ユーザーの指示のもと自在に切り替えられるとともに、中継装置から表示装置に送信される表示データの種別に応じて、クライアント装置と中継装置間のネットワーク帯域の占有の軽減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

10

【図1】従来および本発明の実施の形態にかかる画像転送システムの全体図である。

【図2】従来および本発明の実施の形態にかかる画像転送システムの各装置のハードウェア構成である。

【図3】従来のクライアント装置の機能ブロック図である。

【図4】従来の中継装置の機能ブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態にかかるクライアント装置の機能ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態にかかる中継装置の機能ブロック図である。

【図7】従来の画像転送システムにおける各状態の画面遷移図である。

【図8】本発明の実施の形態にかかる画像転送システムにおける各接続状態の画面遷移図である。

20

【図9】本発明の実施の形態にかかる画像転送システムにおける受信データの帯域制限に関するフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

はじめに、図1、図2、図3、図4および図7を用いて従来の画像転送システムについて説明する。なお、図1および図2は、従来および本発明の実施の形態にかかる画像転送システムの全体図、各装置のハードウェアを同一の図面内で符号を付することで、区別し示している。以下、説明では符号により従来および本発明の実施の形態を区別する。

【0017】

(従来の画像転送システム)

30

図1は、従来の画像転送システムの全体図を示している。

【0018】

クライアント装置101が、ネットワークを通じて、中継装置100を経由して表示装置102と接続している。このシステムにおいて、クライアント装置101が再生する画像(動画でもよい)はネットワーク越しに中継装置100へ送信され、表示装置102で表示される。クライアント装置101と中継装置100間のネットワークは図1では無線ネットワークを図示しているが、有線ネットワークでもよい。さらに、中継装置100とクライアント装置101間が無線ネットワークで接続されている場合は、直接通信するアドホックモードと、アクセスポイント装置などを介在したインフラストラクチャモードのいずれでもよい。また、中継装置100に接続された表示装置102は、図1では1つの中継装置に1台であるが、1つの中継装置に複数の表示装置が接続され、複数のクライアント装置はそれぞれ別々の表示装置を切り替えて利用してもよい。

40

【0019】

図2は、従来の画像転送システムにおける各装置のハードウェア構成を示している。

【0020】

図2に示すとおり、これらの装置は、CPU(Central Processing Unit)200、ROM(Read Only Memory)201、RAM(Random Access Memory)202、記憶装置203、I/F_IC204、WNIC(Wireless Network Interface Card)2

50

05、N I C (N e t w o r k I n t e r f a c e C a r d) 2 0 6 、各種 I / F 2 0 7 、および各構成部品間を接続している内部バス 2 0 8 などを備えている。

【 0 0 2 1 】

C P U 2 0 0 は、R O M 2 0 1 に格納された制御プログラムを実行するプロセッサである。

【 0 0 2 2 】

R O M 2 0 1 は、制御プログラム等を保持する読み出し専用記憶領域であり、また R A M 2 0 2 は、C P U 2 0 0 が制御プログラムを実行するときに使用するワークエリアとして用いられる記憶領域である。さらに、記憶装置 2 0 3 は、制御プログラム、制御情報、装置情報、または認証情報などを記憶する記憶領域である。

10

【 0 0 2 3 】

I / F _ I C 2 0 4 は、R O M 2 0 1 に格納された制御プログラムの実行に基づき行う各種データの入出力において、所定のデータ形式に相互に変換などを行う I C である。

【 0 0 2 4 】

W N I C 2 0 5 は、無線通信を行う無線通信インターフェースを備えている。例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 a 、 b 、 g 、 n 、 a c 規格等に適合する無線 L A N の通信インターフェースである。また、N I C 2 0 6 は、有線通信を行う有線通信インターフェースを備えている。例えば、I E E E 8 0 2 . 3 規格等に適合する有線 L A N の通信インターフェースである。

20

【 0 0 2 5 】

各種 I / F 2 0 7 は、中継装置 1 0 0 と表示装置 1 0 2 を接続する各種通信規格に準拠した通信インターフェースである。各種通信規格は、例えば、D V I 、H D M I (登録商標) などに準拠した通信である。

【 0 0 2 6 】

内部バス 2 0 8 は、C P U 2 0 0 、R O M 2 0 1 、R A M 2 0 2 、記憶装置 2 0 3 、I / F _ I C 2 0 4 、W N I C 2 0 5 、N I C 2 0 6 、各種 I / F 2 0 7 を電気的に接続し、信号のやりとりを行うバスである。

【 0 0 2 7 】

以下、従来の画像転送システムにおける各装置の機能について、図 3 、図 4 を用いて詳細に説明する。

30

【 0 0 2 8 】

図 3 は、画像転送システムにおける従来のクライアント装置 1 0 1 の機能ブロックを示したものである。

【 0 0 2 9 】

接続ユーティリティ 3 0 1 は、ネットワーク上で中継装置 1 0 0 に接続されている表示装置について表示装置の情報、ステータスなどを中継装置 1 0 0 から取得し、クライアント装置 1 0 1 の側からデバイスを管理するためのものである。ユーザーはクライアント装置 1 0 1 の接続ユーティリティ 3 0 1 を用いて、中継装置 1 0 0 に接続している所望の表示装置 1 0 2 などのデバイスを選択し接続したり、切断したりすることができる。この結果、クライアント装置 1 0 1 が選択した表示装置 1 0 2 などのデバイスは、あたかもクライアント装置 1 0 1 に直接接続されたかのように接続や切断などの操作が可能となる。接続ユーティリティ 3 0 1 は、C P U 2 0 0 、R O M 2 0 1 、R A M 2 0 2 、記憶装置 2 0 3 などにより実現される。

40

【 0 0 3 0 】

仮想ネットワークドライバ 3 0 2 は、U S B o v e r I P 技術を実現するのに必要不可欠なものであって、ユーザーが表示装置を動作させるために用いるアプリケーション (図示しない) から指示を通知し、通知を受けたデバイスドライバ (図示しない) の発行する表示装置 1 0 2 への入出力要求をネットワークパケット (以後、トンネリングパケットとも呼ぶ) にカプセル化し、ネットワーク上の中継装置 1 0 0 へ送信する。その一方、仮想ネットワークドライバ 3 0 2 は表示装置 1 0 2 への入出力要求に対する応答が含まれ

50

るトンネリングパケットを受信すると、トンネリングパケットからこの応答を取り出し(デカプセル化)、デバイスドライバを介して、アプリケーション(図示しない)へ送信する。仮想ネットワークドライバ302は、CPU200、ROM201、RAM202、記憶装置203などにより実現される。

【0031】

制御部303は、接続ユーティリティ301が取得したデバイスの情報を基にOS(図示しない)がプラグアンドプレイを実行し、接続しようとする表示装置102が利用可能となった後、表示装置102に向けて、その画面に表示すべき画像データを送信する。制御部303は、CPU200、ROM201、RAM202、記憶装置203などにより実現される。

10

【0032】

通信制御部304は、クライアント装置101と中継装置100との間で無線通信、あるいは有線通信を行い、制御部303から送信される画像データを、ネットワークを介して中継装置100に送信する。通信制御部304は、CPU200、ROM201、RAM202、記憶装置203、WNIC204、NIC205などにより実現される。

【0033】

図4は、画像転送システムにおける従来の中継装置100の機能ブロックを示したものである。

【0034】

第1通信制御部401は、クライアント装置101と中継装置100との間で無線通信あるいは、有線通信を行い、クライアント装置101からネットワークを介して送信される画像を受信し、仮想ネットワークドライバ402に渡す。第1通信制御部401は、CPU200、ROM201、RAM202、記憶装置203、WNIC204、NIC205などにより実現される。

20

【0035】

仮想ネットワークドライバ402は、図3で説明したクライアント装置101の仮想ネットワークドライバ302と同じ機能であるため、説明を省略する。

【0036】

画像制御部403は、クライアント装置101よりネットワークを介して送られたユーザーの指示、画像データなどを仮想ネットワークドライバ402から受け取る。その後、画像制御部403は、表示装置102に表示すべき画像データの生成のため、データ変換部404へそのデータを渡す。また、画像制御部403は、ユーザーの選択するクライアント装置101と表示装置102との間で行う機器接続プロセスが開始されてから完了するまでの一連の処理状態(以後、接続処理状態と呼ぶ)を示す複数(例えば、接続待機、接続中、切断など)の待機画面を、表示装置102の画面に表示するように、データ変換部404へ送信する。なお、これら複数の待機画面(後述で詳細に説明する)のデータは、ROM201または記憶装置203に記憶されている。画像制御部403はCPU200、ROM201、RAM202、記憶装置203、I/F_IC204などにより実現される。

30

【0037】

データ変換部404は、画像データを第2通信制御部405で扱うデータ形式に変換し、第2通信制御部405へデータを渡す。

【0038】

第2通信制御部405は、表示装置102との間で通信を行う。その通信は有線ケーブルで各種映像、画像通信が可能な規格に準拠した形式で行われる。第2通信制御部405は、CPU200、ROM201、RAM202、記憶装置203、各種I/F207などにより実現される。

【0039】

これより図7を用いて、各々の機器接続プロセスの状態と関連づけ、従来の中継装置100がそれぞれの状態に対応して表示装置102に送信する画面を説明する。

40

50

【0040】

図7は、従来の画像転送システムにおいて、中継装置が起動を開始したのち、「接続待ち」、「接続中」、「画像投影中」、「切断中」を経て再び「接続待ち」となる各状態で、従来の中継装置100が生成する待機画面も含め、表示装置102に送信する画面の遷移図(G701 G702 G703 G704 G705 G702)を示したものである。中継装置は、起動を開始したのち、再び「接続待ち」となるまで、各状態に対応した順序(以後、本明細書において画面スケジュールとも呼ぶ)で待機画面を生成したり、クライアント装置からの画面を転送し、表示装置に表示する。

【0041】

まず、待機画面G701は、中継装置100がOSの初期化を行っているあいだに、表示装置102に表示する待機画面である。この待機画面G701は、中継装置100の電源投入時に表示される待機画面である。以後、この待機画面G701を、「起動中」待機画面とも呼ぶ。

10

【0042】

表示装置102に待機画面G701が表示されているあいだ、ステップS701では、中継装置100は起動ののち、接続されたデバイスの情報取得など、クライアント装置101からデバイスを利用可能となるための準備を行っている。

【0043】

次に、待機画面G702は、ステップS701の後、クライアント装置101からデバイス(ここでは表示装置)を利用可能とするための準備が完了した際に、表示画面に表示される「接続待ち」待機画面である。準備が完了とは、クライアント装置101が、接続ユーティリティ301により表示装置102など中継装置にローカル接続されたデバイスの存在を認識できている状態である。ただし、クライアント装置101は、次のステップを経ないと表示装置102を利用できない。

20

【0044】

ステップS702では、表示装置102に待機画面G702が表示された後、ユーザーが接続ユーティリティ301を使用し、中継装置100に接続された1または複数のデバイスのうち利用するものを任意に選択し、その装置に関する接続要求を中継装置100に對し行うものである。ここでは表示装置102を選択したとして説明を進める。

30

【0045】

待機画面G703は、ステップS702の後、ステップS702でユーザーが選択した表示装置102に接続中であることを表示装置102に表示する「接続中」待機画面である。以後、待機画面G703を「接続中」待機画面とも呼ぶ。

【0046】

ステップS703では、表示装置102に待機画面G703が表示されているあいだ、クライアント装置101のOSが表示装置102とのあいだでプラグアンドプレイ処理を行う。

【0047】

また、ステップS703中に、中継装置100では、自らが記憶する待機画面を表示する表示モードから、外部(クライアント装置)から送信される画像を表示する表示モードへ切り替わる際に、表示装置102に中継装置100からデータを送信できない期間が生じ、この間表示装置102は黒画面表示(何も表示していない状態)になる。ステップS703が完了すると中継装置100はクライアント装置101から送信される画像を表示できるようになり、画像G704に遷移する。

40

【0048】

画像G704は、クライアント装置101が送信する画像(動画でもよい)の1カットを図示している。ステップS703の後、クライアント装置101と表示装置102とのあいだで、画像データの送信が可能となり、クライアント装置101が中継装置100を

50

介して、表示装置 102 に画像データを順次、送信する。画像 G704 が表示装置 102 に表示されている状態は、機器接続プロセスの接続処理状態の「画像投影中」である。

【0049】

ステップ S704 では、表示装置の利用が終了し、ユーザーがクライアント装置の接続ユーティリティ 301 を使用して中継装置 100 に表示装置 102 の切断を要求し、切断処理が行われる。

【0050】

待機画面 G705 は、ステップ S704 のあいだ、表示装置 102 から切断中であることを表示装置 102 に表示する「切断中」待機画面である。なお、待機画面 705 は、切断直前まで表示装置 102 に表示していた画像 G704 に重畠して表示される。ただし、ここでも S703 と同様、表示モードの切り替え、すなわち、外部から送信される画像を表示する表示モードから、自らが記憶する待機画面を表示する表示モードへ切り替えが起る際に、表示装置 102 に中継装置 100 からデータを送信できない一定期間が生じ、この間表示装置 102 は黒画面表示になる。

10

【0051】

ステップ S705 では、表示装置 102 に待機画面 G705 が表示されている間に切断処理が行われ、この処理が完了すれば再びユーザーからの接続要求を待つ状態に戻り、その後、「接続待ち」画像 (G702) が表示される。

【0052】

このように、従来の中継装置 100 では、クライアント装置 101 が中継装置 100 を介して表示装置 102 と接続する一連の機器接続プロセスの接続処理状態を、複数の待機画面を用いて表示装置に表示していたが、中継装置の表示モードの切り替えに伴い、表示装置に信号を送信できない期間が存在していた。

20

【0053】

次に、本発明の実施の形態について、図面 5、6 および 8 を参照しながら具体的に説明する。以下の実施の形態で示される数値、構成要素、構成要素の配置位置などは、一例であり、発明の範囲内において種々の変形や変更が可能である。

【0054】

また、同一の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する場合がある。本発明の実施の形態にかかる画像転送システムの全体図および各装置のハードウェア構成は、それぞれ図 1 および図 2 に示したものと同一であり省略し、システムの構成要素（クライアント装置、中継装置および表示装置）も同一の符号を用いる。

30

【0055】

（実施の形態）

以下、本発明の実施の形態にかかる画像転送システムにおける各装置の機能について、図 5、図 6 を用いて詳細に説明する。

【0056】

図 5 は、本発明の実施の形態にかかるクライアント装置 111 の機能ブロックを示したものである。

【0057】

図 5 に示すとおり、本発明におけるクライアント装置 111 は、接続ユーティリティ 501、画面切り替え指示手段 510、仮想ネットワークドライバ 502、制御部 503、通信制御部 504 などを備えている。以下に各機能について、従来のクライアント装置（図 3）との変更点を中心に説明する。

40

【0058】

接続ユーティリティ 501 は、従来の接続ユーティリティ 301 において説明したように、ユーザーが、中継装置 110 に接続している所望の表示装置 102 を選択し接続したり、切断したりすることを可能とするソフトウェアであるが、本発明ではこの機能に加え、画面切り替え指示手段 510 を備えている。接続ユーティリティ 501 は、CPU 200、ROM 201、RAM 202、記憶装置 203 などにより実現される。

50

【0059】

画面切り替え指示手段 510 は、一定の条件下で、中継装置 110 が表示装置 102 にいずれの待機画面を表示させるかを、後述するとおり、予めユーザーがいくつかのパターンでスケジュール化しておいて、クライアント装置 111 から、選択できるようにし、これを通信制御部 504 を通じて通知するなどして中継装置 110 の画面切り替え部 611 に指示するものである。ここで、中継装置への通知は、例えば、各画面スケジュールを「0」、「1」、「2」などの番号で定めておき通知すればよい。また画面スケジュールを構成する一連の待機画面は中継装置 110 の ROM 201 または記憶装置に格納されている。このように画面スケジュールを複数、設定することで容易に画面を切り替えられる。画面切り替え手段 510 も、CPU 200、ROM 201、RAM 202、記憶装置 203 などにより実現される。10

【0060】

これ以外の機能ブロック、仮想ネットワークドライバ 502、制御部 503 および通信制御部 504 は、従来のクライアント装置 101 の対応するそれぞれのブロックと同等の機能を有しており、詳細な説明を省略する。

【0061】

図 6 は、本発明の実施の形態にかかる中継装置 110 の機能ブロックを示したものである。

【0062】

図 6 に示すとおり、本発明における中継装置 110 は、第 1 通信制御部 601、仮想ネットワークドライバ 602、画像制御部 603、データ変換部 604、第 2 通信制御部 605、画面設定部 610、画面切り替え部 611、判断部 612、帯域制限部 613 などを備えている。以下に各機能について、従来中継装置（図 4）との変更点を中心に詳細に説明する。20

【0063】

まず、画像制御部 603 は、従来の中継装置 100 の画像制御部 403 と同等の機能を有するものであるが、本発明ではさらに画面設定部 610 および画面切り替え部 611 を備えている。画像制御部 603 は CPU 200、ROM 201、RAM 202、記憶装置 203、I/F_IC 204 などにより実現される。

30

【0064】

画面設定部 610 は、中継装置 110 がクライアント装置 111 と表示装置 102 との間で行う機器接続プロセスの接続処理状態を表示装置 102 に表示するために、接続処理状態に対応した表示装置 102 に表示すべき待機画面を生成し、第 2 通信制御部 605 に送信する。

【0065】

画面切り替え部 611 は、クライアント装置の画面切り替え指示手段 510 からの通知に基づいて、中継装置 110 がクライアント装置 111 と表示装置 102 との間で行う機器接続プロセスに対応した待機画面を所定の画面スケジュールで表示装置 102 に表示する、あるいはユーザーの指示により、一定の条件下で選択された待機画面のいずれの待機画面を画面設定部 610 で生成するのかを画面設定部 610 へ通知する。ここで、接続処理状態に対応した待機画面を所定の順序で表示装置 102 に表示する順序（画面スケジュール）は、製品出荷時に予め決められていてもよいし、ユーザーが中継装置 110 に初期設定する際に決定してもよい。40

【0066】

判断部 612 は、表示装置 102 に表示すべきデータが、待機画面データか否かを判断する。さらに、判断部 612 は、クライアント装置 111 から表示装置 102 に送信されるデータ量が、受信データ許容上限値を超えたか否かを判断する。ここで受信データ許容上限値とは、ユーザーが予め設定する受け付け可能なデータ量や工場出荷時に設定されているデータ量などを示している。この判断結果をもとに判断部 612 は、中継装置 110 50

を介してネットワーク上に流れる表示装置 102 に表示すべきデータが使用する帯域を制限するか否かを帯域制限部 613 に通知する。ここで、判断部 612 で行う判断は、特定のポート番号（例えば、ポート番号 19540）に流れるデータを監視することで行われている。なお、受信データ許容上限値の設定情報は ROM201 または記憶装置 203 に保持されている。

【0067】

帯域制限部 613 は、判断部 612 からの通知をもとに、帯域制限のため、受信データ許容上限値を上限とし、クライアント装置 111 から中継装置に送信されるデータ量がこの上限を超えると、クライアント装置 111 への応答を遅らせる。具体的には、帯域制限部 613 は、表示装置 102 に表示すべきデータが使用する帯域を制限するか否かの通知を判断部 612 から受ける。そして、帯域制限部 613 は、受信データ許容上限値以上のデータ量が、クライアント装置 111 から中継装置 110 に送信されてきた場合には、受け付け可能なデータ量（受信データ許容上限値）以上のデータに対し、クライアント装置 111 へのデータ送信完了の応答（例えば ACK）を遅らせる。データ送信完了の応答を遅らせる時間は、クライアント装置 111 から中継装置 110 へ送信されるデータ量に応じて、動的に中継装置 110 で決定されてもよい。このようにすることで、中継装置 110 からクライアント装置 111 への応答が届くまでは新たなデータが送信されず、使用するネットワーク上のクライアント装置 111 と中継装置 110 との間の帯域使用量を制限できる。なお、受信応答を遅らせる時間が、クライアント装置 111 の TCP 層で行われる ACK 応答未達による再送制御機能が行われる時間以上に設定されると、クライアント装置 111 は中継装置 110 に対し、その再送制御機能で送信完了できなかったデータを送信する。このような場合でも、中継装置 110 は、その再送制御機能で送られてきたデータが受信データ許容上限値以上のデータであれば、クライアント装置 111 への受信応答を遅らせることで帯域使用量を制限することが維持される。

【0068】

以上のように、帯域制限部 613 は、クライアント装置 111 から送信される受信データ許容上限値以上のデータ量であれば、効率よく帯域制限を行う。一方、受信データ許容上限値未満であれば、データはそのままデータ変換部を経由して表示装置 102 に送信される。

【0069】

また、図 6 において本発明の実施の形態にかかる中継装置における他の機能プロックである、第 1 通信制御部 601、仮想ネットワークドライバ 602、データ変換部 604 および第 2 通信制御部 605 は、それぞれ、従来の中継装置の第 1 通信制御部 401、仮想ネットワークドライバ 402、データ変換部 404 および第 2 通信制御部 405 と同等の機能を有するものであり、詳細な説明を省略する。

【0070】

次に、図 8 を用いて、本発明の実施の形態にかかる画像転送システムにおいて、中継装置 110 が、機器接続プロセスの各々の状態（「起動中」「接続待ち」「接続中」「画像投影中」「切断中」「接続待ち」）に対応して表示装置 102 に送信する画面の流れを説明する。

【0071】

図 8 は、本発明の実施の形態にかかる画像転送システムにおける中継装置 110 が表示装置に送信する画面の遷移図を示したものである。従来の中継装置 100 が表示装置に送信する画面に遷移図（図 7）と比較すると、本発明の実施の形態にかかる画像転送システムの中継装置 110 が表示装置 102 に送信する待機画面は、ユーザーの指示あるいは中継装置 110 に予め設定されている画面スケジュール番号に応じて異なる。希望する待機画面を表示装置 102 に表示させたいときに、ユーザーは、この画面スケジュール番号を接続ユーティリティ 501 で指示することになる。

（1）画面スケジュール番号 0 は、従来の中継装置 100 が表示装置に表示させる画面スケジュールであり、待機画面 G702、G703 および G705 とクライアント装置から

10

20

30

40

50

送信される画像 G 7 0 4 で構成される。

(2) 画面スケジュール番号 1 は、ユーザーが表示を指示したときにのみ表示装置にクライアント装置から送信される画像を表示させる画面スケジュールであり、待機画面 G 7 0 2 、 G 7 0 3 、 G 8 1 0 および G 8 1 1 で構成される。

(3) 画面スケジュール番号 2 は、黒画面を表示するための画面スケジュールであり、待機画面 G 8 0 0 および G 8 0 1 で構成される。

【 0 0 7 2 】

以下、図 8 において、機器接続プロセスの接続処理状態に沿って、画面の遷移を説明する。

10

【 0 0 7 3 】

はじめに、中継装置の電源投入後は、表示装置 1 0 2 に「起動中」の待機画面 (G 7 0 1) が表示される。この状態では画面スケジュールの選択はまだ無効であり、同一の待機画面が表示される。

【 0 0 7 4 】

中継装置の起動が完了すると、「接続待ち」の状態となる。接続待ちでは、従来の中継装置における説明と同じく、ユーザーは接続ユーティリティを用いて利用するデバイスを選択することが可能であるが、本発明の中継装置ではこれに加えて画面スケジュールの選択が可能である。

【 0 0 7 5 】

接続待ち状態で、ユーザーは接続ユーティリティでまず画面スケジュールの選択を行い、次に利用したいデバイスを選択するとプラグアンドプレイが開始され、接続中の状態に遷移する。

20

【 0 0 7 6 】

このように待機画面を選択できると、ユーザーの利便性に効を奏する。例えば、接続処理状態を表示装置 1 0 2 に表示させたくない場合、ユーザーが接続ユーティリティ 5 0 1 で画面スケジュール番号 = 2 を選択し、ネットワークを介して中継装置 1 1 0 に指示することで待機画面 G 7 0 2 から待機画面 G 8 0 0 に切り替わり、プラグアンドプレイ中も表示装置 1 0 2 に黒画面が表示される。

【 0 0 7 7 】

プラグアンドプレイが完了すると、クライアント装置から転送される画像を表示できる状態（「画像投影中」の状態）に遷移する。この時、ユーザーが画面スケジュール = 0 を選択している場合は、プラグアンドプレイ完了の瞬間、接続中の待機画面 (G 7 0 3) からクライアント装置からの画面 (G 7 0 4) に変わる。ユーザーが画面スケジュール = 1 を選択している場合、プラグアンドプレイが完了したとき、クライアント装置から送信される画像の代わりに、画像ロック画面 (G 8 1 0) が表示される。また、ユーザーが画面スケジュール = 2 を選択している場合、プラグアンドプレイが完了しても、表示装置は黒画面 (G 8 0 0) のままである。

30

【 0 0 7 8 】

画面スケジュール番号 = 2 を選択すると、従来の中継装置で問題であった、中継装置が、自らが記憶する待機画面を表示する表示モードから、外部（クライアント装置）から送信される画像を表示する表示モードへの切り替えの際の黒画面表示の瞬間が、その前後でも黒画面であるので、不快な突然の画面変化を防止できる。クライアント装置のユーザーは、プラグアンドプレイが完了したのを確認しクライアント装置の表示させる画面の準備を整えたうえで画面スケジュールを 2 から 0 に手動で切り替えられる。

40

【 0 0 7 9 】

また、画面スケジュール番号 = 1 を選択した場合に現われる待機画面 G 8 1 0 は、ユーザーがクライアント装置 1 1 1 で行う操作中の画面を表示装置 1 0 2 に表示させたくない、あるいは意図的に特定の期間だけ画像を表示装置 1 0 2 に表示させたくないなどの理由で選択される待機画面である。「画像投影中」の状態で、待機画面 G 8 1 0 が表示装置 1

50

02に表示されているあいだは、クライアント装置111から中継装置110へは画像が送信されているが、表示装置102にはその画像の代わりに待機画面G810が表示されることにより、表示装置102の視聴者は待機画面G810を見ることになる。このようにユーザーの意図を考慮した適切な待機画面が表示装置102に表示される。

【0080】

すなわちこの画像投影中の状態では、ユーザーが接続ユーティリティ501を用いて画面スケジュール番号を通じて指示することで、待機画面G704と待機画面G810と待機画面G800とを相互に切り替えることができ、ユーザーの利便性に効を奏する。

【0081】

なお、本発明の中継装置では、接続中に画面スケジュール番号の変更はできなくして、ユーザーの誤操作により、意図せず表示装置にクライアント装置の（閲覧させたくない）画像が投影されるのを防止してもよい。

【0082】

画像投影中からユーザーが表示装置の使用を終了し、接続ユーティリティから切断要求を中継装置に送信すると、表示装置は画面スケジュール番号0、1、2に応じて、中継装置からそれぞれ異なる表示画面G705、G811、G801を受けて表示する。図7でG705について説明したのと同様、G811およびG801においても切断中であることを示す表示は直前の画面に重畠されて表示されている。ここでも画面スケジュール番号=2を選択すると、表示モードの切り替えの瞬間、黒画面が現われるのを防止できる。

【0083】

接続処理が完了すれば、中継装置は接続待ち状態に戻る。

【0084】

以上、図8を用いて説明したように、ユーザーがクライアント装置111からネットワークを介して中継装置110に接続している表示装置102へ表示させたい画像を送信する画像転送システムにおいて、そのシステムの機器接続プロセスの接続処理状態を各状態に対応付けられた待機画面を表示装置102に表示することで、クライアント装置を操作するユーザーは、視聴者に見せたくない画像を、意図したあいだ視聴者に見せることなく、かつ、その一方で視聴者は各接続処理状態を認識できることで、本発明は実施の形態にかかる画像転送システムの利便性に効を奏する。

【0085】

なお、図8に示した画面スケジュールは、一例に過ぎない。たとえば、図8において画面スケジュール=2を選択した場合、「画像投影中」では黒画面(G800)を採用しているが、プラグアンドプレイが終了したことを表示装置の視聴者にも知らせることが必要であれば、黒画面(G800)の代わりにロック画面(G810)を採用してもよい。また、図8において画面スケジュール=2を選択した場合、「切断中」では切断中を示す黒画面(G801)を採用しているが、切断中であることを視聴者に知らせることが望ましくない場合は、この画面(G801)の代わりに黒画面(G800)を採用してもよい。

【0086】

図9は、本発明の実施の形態にかかる中継装置110の判断部612および帯域制限部613が、クライアント装置111と表示装置102との間でネットワークを通じて行うデータの受信において、表示装置102に表示すべきデータの種別（例えば待機画面）を判断し、クライアント装置111から中継装置110へ送信されたデータ量が所定量（受信データ許容上限値）に達した場合に通信帯域を制御するフローを示している。

【0087】

ステップS901では、判断部612において、クライアント装置111から表示装置102に表示すべきデータが、待機画面（例えば、図8における各待機画面など）か否かを判断し、データが待機画面であれば場合、ステップS902へ遷移する（ステップS901のYes）。一方、待機画面でない場合、処理を終了する（ステップS901のNo）。

10

20

30

40

50

)。

【0088】

ステップS902では、判断部612は、クライアント装置111から中継装置110を経由して表示装置102に表示すべきデータ量が、受信データ許容上限値の上限を超えたか否かを判断する。上限値以上の場合は、ステップS903へ遷移する(ステップS902のYes)、上限値未満の場合は、処理を終了する(ステップS902のNo)。

【0089】

より具体的には、受信データ許容上限値が20Mbpsに設定されており、クライアント装置111から中継装置110に送信されたデータが100Mbpsであった場合、中継装置110は、逐一データを受け付け、クライアント装置111へ送信完了の応答を返すが、受信データ許容上限値の20Mbpsを超えたか否かを判断し、上限以上の場合は帯域制限部613に送信完了の応答を遅らせる旨の通知を行う。一方、上限未満の場合は帯域制限を行わず、クライアント装置111から中継装置110に送信されたデータへの送信完了の応答をクライアント装置111へ返す。

【0090】

ステップS903では、帯域制限部613は、判断部612からの通知を基に受信データ許容上限値以上のデータに対して、クライアント装置111へ所定時間のあいだ、送信完了の応答(例えばACK)を遅らせる。

【0091】

(まとめ)

上述のように、クライアント装置からネットワークを介して中継装置に接続している表示装置へ表示させたい画像を送信する画像転送システムにおいて、中継装置は、ユーザーが選択した画面スケジュールに応じて、システムの機器接続プロセスの各状態に対応付けられた待機画面を表示装置に表示するとともに、待機画面表示中に、クライアント装置から中継装置に送信される表示データが予め設定されている受信データ許容上限値以上のデータ量であれば、効率よく帯域制限を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0092】

本発明は、ユーザーが使用する携帯端末装置上のコンテンツを有線または無線ネットワーク経由で離れた場所にある大型ディスプレイ装置やプロジェクタなどの表示装置を利用し、複数の視聴者に向けてコンテンツを表示するような場面で利用可能である。

【符号の説明】

【0093】

100、110 中継装置

101、111 クライアント装置

102 表示装置

200 CPU

201 ROM

202 RAM

203 記憶装置

204 I/F_IC

205 WNIC

206 NIC

207 各種I/F

208 内部バス

301、501 接続ユーティリティ

302、402、502、602 仮想ネットワークドライバ

303、503 制御部

304、504 通信制御部

401、601 第1通信制御部

10

20

30

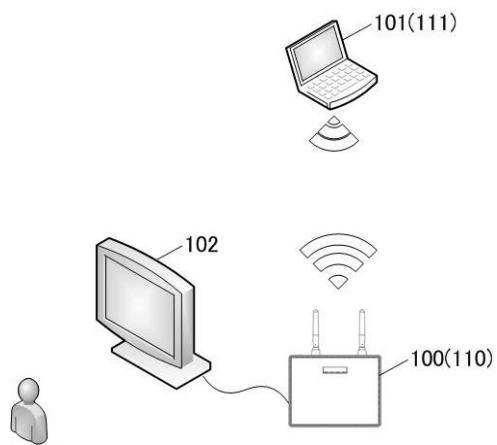
40

50

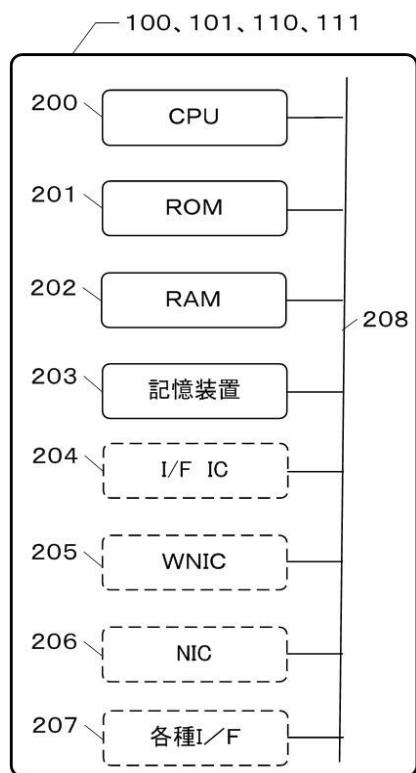
4 0 3、6 0 3 画像制御部
 4 0 4、6 0 4 データ変換部
 4 0 5、6 0 5 第2通信制御部
 5 1 0 画面切り替え指示手段
 6 1 0 画面設定部
 6 1 1 画面切り替え部
 6 1 2 判断部
 6 1 3 帯域制限部

10

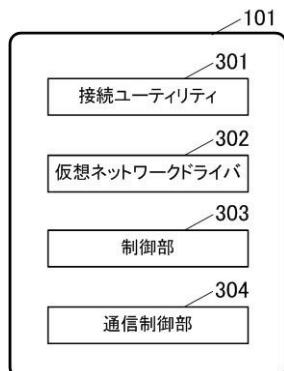
【図1】



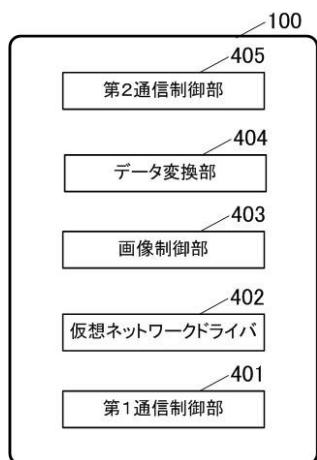
【図2】



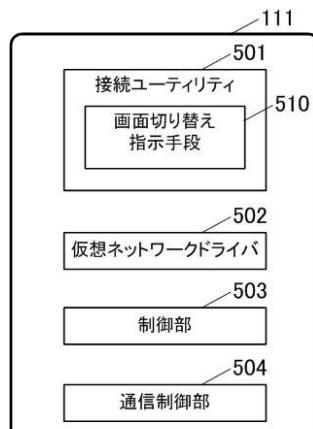
【図3】



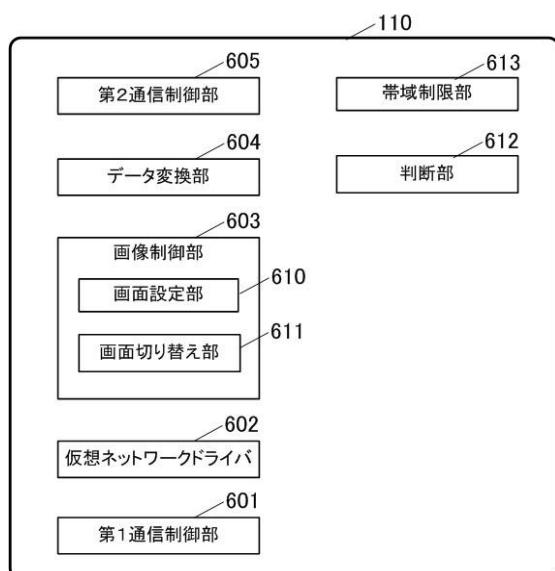
【図4】



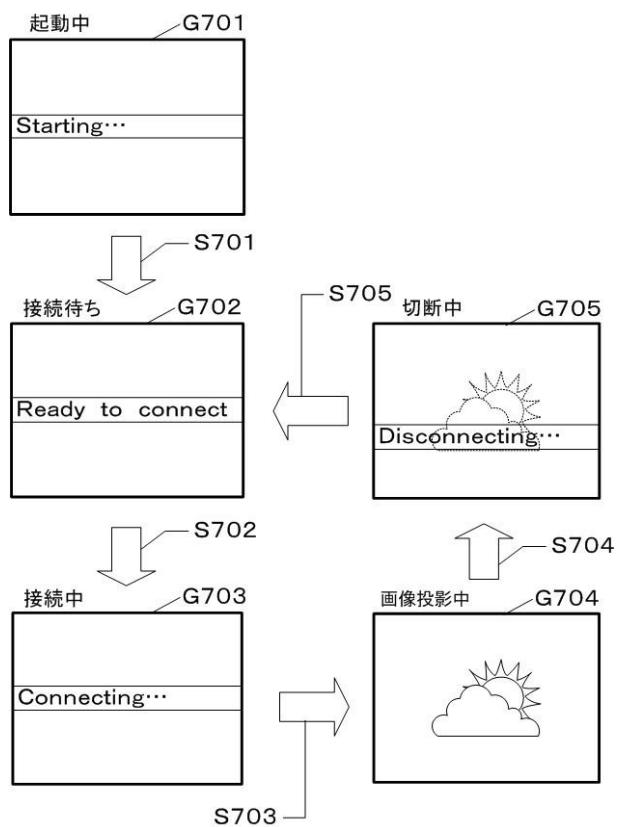
【図5】



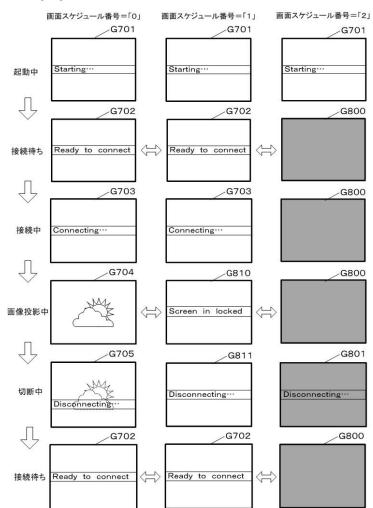
【図6】



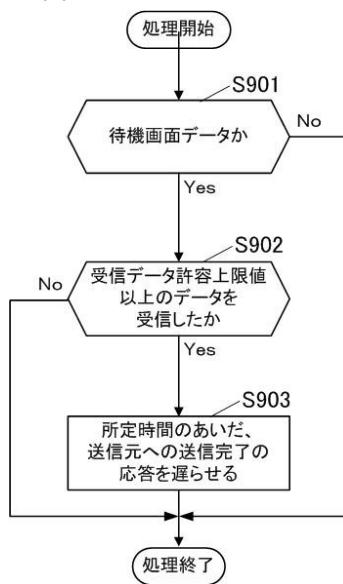
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

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

(56)参考文献 特開2012-199620(JP, A)
特開2002-271380(JP, A)
特開2013-120425(JP, A)
特開2011-146045(JP, A)
米国特許出願公開第2004/0130502(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 2 1 / 0 0 - 2 1 / 8 5 8
G 0 6 F 1 3 / 0 0
G 0 9 G 5 / 0 0
H 0 4 L 1 2 / 8 2 7