

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7022622号
(P7022622)

(45)発行日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(24)登録日 令和4年2月9日(2022.2.9)

(51)国際特許分類

H 0 4 N	21/436 (2011.01)	F I	H 0 4 N	21/436
G 0 9 G	5/00 (2006.01)		G 0 9 G	5/00 5 1 0 V
G 0 6 F	3/04842(2022.01)		G 0 9 G	5/00 5 5 5 D
			G 0 9 G	5/00 5 1 0 H
			G 0 9 G	5/00 5 3 0 T

請求項の数 9 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2018-42302(P2018-42302)
 (22)出願日 平成30年3月8日(2018.3.8)
 (65)公開番号 特開2019-161320(P2019-161320)
 A)
 (43)公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)
 審査請求日 令和3年3月4日(2021.3.4)

(73)特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 110003281
 特許業務法人大塚国際特許事務所
 門田 和広
 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 川中 龍太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置およびその制御方法、並びにプログラム

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**表示手段に画像を表示する情報処理装置であって、表示装置と通信する通信手段と、

前記表示手段に表示される画像とは別の画像であって、前記表示装置に表示させるための拡張ディスプレイの画像を、前記通信手段を介して、前記表示装置に送信する制御手段と、を有し、

前記表示装置において前記拡張ディスプレイの画像に関する操作を受け付け可能な操作手段が前記拡張ディスプレイの画像と共に表示されている状態において、前記操作手段を介して前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記制御手段は、前記操作手段を前記表示手段に表示させることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記通信手段は、ネットワークを介して前記表示装置と通信し、

前記制御手段は、前記ネットワークを介して接続された他の情報処理装置から前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記操作手段を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記表示装置に対する操作により前記表示装置において前記拡張ディスプレイの画像が視認不能となった場合に、前記操作手段を前記表示手段に表示させることを特徴とすることを特徴とする請求項1または2に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記操作手段を介して前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記操作手段を前記表示手段に表示させるか否かをユーザに問い合わせる手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記表示装置において前記操作手段が前記拡張ディスプレイの画像と共に表示されている状態において、前記操作手段を介して前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記制御手段は、前記操作手段の表示位置を前記表示手段に移動させることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記操作手段の表示位置を前記表示手段に移動するための指示手段をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記表示装置において前記操作手段が表示されており、且つ前記表示手段において前記操作手段が表示されていない状態において、前記操作手段を介して前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記制御手段は、前記操作手段を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

表示装置と通信する通信手段を有し、表示手段に画像を表示する情報処理装置の制御方法であって、

前記表示手段に表示される画像とは別の画像であって、前記表示装置に表示させるための拡張ディスプレイの画像を、前記通信手段を介して、前記表示装置に送信するステップと、前記表示装置において前記拡張ディスプレイの画像に関する操作を受け付け可能な操作手段が前記拡張ディスプレイの画像と共に表示されている状態において、前記操作手段を介して前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記操作手段を前記表示手段に表示させるステップと、を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の制御方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、映像表示装置と接続する情報処理装置およびその制御方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

パーソナルコンピュータ（以下、PC）などの情報処理装置とプロジェクタなどの映像表示装置とをHDMI（登録商標）などの映像ケーブルを介して接続したシステムに対して、ネットワークを介してPCとプロジェクタを接続した映像転送システムが知られている。このような映像転送システムでは、1台のPCから複数台のプロジェクタに対して、PCの映像をすべてのプロジェクタに同時投影する機能や、複数台のPCからの映像を1台のプロジェクタで多画面表示する機能などが実現される。

【0003】

また、従来の映像ケーブルを介して接続したシステムでは、PCとプロジェクタを接続するとPCは自動的にプロジェクタを外部ディスプレイとして認識し、PCのデスクトップを拡張または複製することができる。特にデスクトップを拡張した場合には、PCのディスプレイと外部ディスプレイとして認識したプロジェクタにまたがる領域をデスクトップ領域として作業することが可能になる。こうした状況では、プレゼンタが用いているPCの表示画面（メインディスプレイ）と聴衆が見ているプロジェクタの投影映像（拡張ディスプレイ）を異なるものにすることが可能であり、プレゼンテーションを行う際には広く

10

20

30

40

50

利用されている。

【0004】

特許文献1には、複数台のPCと複数台のプロジェクタでネットワークグループを構築し、各PCから各プロジェクタに対して自由なレイアウトで投影表示をする技術が開示されている。なお、PCでは映像転送処理を実施するGUI(Graphical User Interface)のアプリケーションプログラム(以下、映像転送プログラム)が動作しており、ユーザはGUIを介して、各プロジェクタに対するレイアウト処理、映像転送の開始、停止処理を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2014-127915号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、PCでの映像転送処理を実行中に、映像転送プログラムのGUIがメインディスプレイではなく、拡張ディスプレイに表示されている状況において、ユーザがGUIを介して映像転送の停止を指示した場合を考える。この場合、プロジェクタの投影面が無信号画面となって、ユーザは、GUIを視認できなくなり、映像転送の開始を指示することやメインディスプレイ側にGUIを配置することができなくなってしまう。PCの操作に精通したユーザであれば、ショートカットキーなどを用いてGUIの配置を拡張ディスプレイからメインディスプレイに変更することも可能であるが、必ずしもそうしたユーザばかりではない。

20

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされ、その目的は、映像転送の停止が指示された場合に、GUIが視認できなくなることで映像転送に関する操作ができなくなる事態を回避することができるシステムを実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明の情報処理装置は、表示手段に画像を表示する情報処理装置であって、表示装置と通信する通信手段と、前記表示手段に表示される画像とは別の画像であって、前記表示装置に表示させるための拡張ディスプレイの画像を、前記通信手段を介して、前記表示装置に送信する制御手段と、を有し、前記表示装置において前記拡張ディスプレイの画像に関する操作を受け付け可能な操作手段が前記拡張ディスプレイの画像と共に表示されている状態において、前記操作手段を介して前記拡張ディスプレイの画像の送信を停止する指示が入力された場合に、前記制御手段は、前記操作手段を前記表示手段に表示させる。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、映像転送の停止が指示された場合に、GUIが視認できなくなることで映像転送に関する操作ができなくなる事態を回避することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態のシステム構成図。

【図2】本実施形態の装置構成を示すブロック図。

【図3】本実施形態の拡張ディスプレイ作成処理を示すフローチャート。

【図4】本実施形態の拡張ディスプレイ作成処理のシーケンス図。

【図5】本実施形態のPCのUI画面を例示する図。

【図6】本実施形態の他のシステム構成図。

【図7】本実施形態の映像転送停止処理を示すフローチャート。

50

【図8】従来の課題および本実施形態の処理を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明を実施するための形態について詳細に説明する。尚、以下に説明する実施の形態は、本発明を実現するための一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されるべきものであり、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。また、後述する各実施形態の一部を適宜組み合わせて構成してもよい。

【0012】

【実施形態1】以下、図1および図2を参照して、本実施形態の映像転送システムについて説明する。

10

【0013】

なお、本実施形態では情報処理装置としてPCを、映像表示装置としてプロジェクタに適用した例を説明するが、これらには限定されない。例えば、情報処理装置としては携帯電話、デジタルカメラ、いわゆるタブレット端末などを用いてもよい。また、映像表示装置としてディスプレイ、デジタルテレビ、携帯電話、いわゆるタブレット端末などを用いてもよい。また、例えば、映像表示装置としては、PCから転送される映像を表示可能な投影装置その他の表示装置であってもよい。

【0014】

図1において、本実施形態のPC100とプロジェクタ200はLAN(Local Area Network)などの通信ネットワーク150を介して接続されている。PC100はプロジェクタ200との間で通信が確立したタイミングでメインディスプレイの映像10とは別に拡張ディスプレイの映像20を作成し、プロジェクタ200の解像度に適合する映像30として転送する。プロジェクタ200は、PC100から転送される拡張ディスプレイの映像30をスクリーンなどに投影表示する。このようにすることで、PC100を操作するユーザ(プレゼンタ)は、プロジェクタ200には聴衆向けのプレゼンテーション用の映像30を表示しながら、PC100には映像30とは異なるプレゼンタ向けの補助資料などの映像10を表示することができる。

20

【0015】

なお、本実施形態において拡張ディスプレイとは、PC100のメインディスプレイに表示されているデスクトップUIがPC100のメインディスプレイ解像度を超えて拡張された際の、PC100のメインディスプレイの範囲外の領域のことを指す。図1を例にとると、PC100のメインディスプレイが10のように表示されており、その右側にメインディスプレイに表示されてはいないが、デスクトップ領域が20のように繋がっている。この20の領域を拡張ディスプレイと呼ぶ。

30

【0016】

次に、図2を参照して、本実施形態の映像転送システムを形成するPC100とプロジェクタ200の構成を説明する。

【0017】

まず、PC100の構成および機能を説明する。

【0018】

CPU101は、入力信号やプログラムに従って各部を制御することで、表示制御、記録制御、映像処理制御、通信制御といったPC100の全体の制御を行う。RAM102は、データの格納を行うメインメモリである。RAM102は、主に、CPU101が実行するプログラムを格納、或いは展開する領域、プログラム実行中のワーク領域など、様々なデータの格納領域として使用される。VRAM103は、表示部106に表示する映像データを格納する。なおRAM102の速度が十分高速であれば、RAM102をVRAM103として用いてもよい。ROM104は、CPU101が初期化時に実行するブートプログラムが格納されている。なお、ブートプログラムでは、記録媒体105に記録されているOS(オペレーティングシステム)をRAM102に展開して起動する処理が行われる。記録媒体105は、後述する映像転送プログラムやOSなどの各種プログラムと

40

50

データを格納するメモリカードやハードディスクドライブなどである。

【0019】

表示部106は、表示制御部107より指示された映像データの表示を行う。表示部106は、例えば、液晶パネルや有機ELパネルである。表示制御部107は、VRAM103に格納された映像データを読み出し、表示部106に表示する処理を行う。操作部108は、ユーザからの入力を受け付ける操作部材、例えばキーボード、マウス、タッチパネルなどからなり、これらの入力操作はCPU101に送信される。タッチパネルを採用する場合は表示部106と一緒に形成し、表示面へのタッチで操作を入力することが可能である。通信部109は、通信ネットワーク150を介してプロジェクタ200などの外部装置と通信を行う。通信部109は、例えば1ギガビットイーサネット（登録商標）や無線LANなどの通信インターフェースモジュールなどであるが、これらに限らず、様々な通信方式を採用できる。内部バス110は、上述した各構成要素間を接続する。なお、PC100の制御は必ずしも1つのハードウェアで行う必要はなく、例えば複数のハードウェアが処理を分担してPC100の各機能を実現してもよい。10

【0020】

次に、本実施形態のPC100の基本的な動作を説明する。

【0021】

PC100には、映像転送用のアプリケーションプログラム（以下、映像転送プログラム）がインストールされている。CPU101が実行する映像転送プログラムは、表示制御部107を制御し、表示部106に表示されている映像データをVRAM103からキャプチャし、プロジェクタ200が投影表示可能な所定のフォーマット（例えばJPEG）にエンコードする。CPU101が実行する映像転送プログラムは、通信部109を介して、エンコードした映像データをプロジェクタ200に送信する。なお、CPU101が実行する映像転送プログラムは、接続先プロジェクタの選択、映像データの転送の開始／停止などの各種操作を映像転送プログラムが提供するGUIを介して受け付ける。映像転送プログラムは、これらの操作を制御コマンドに変換して、通信部109を介してプロジェクタ200に送信する。20

【0022】

次に、プロジェクタ200の構成および機能を説明する。

【0023】

CPU201、RAM202、ROM203、VRAM204、操作部208、通信部209、内部バス210のハードウェアとしての役割はPC100と同様であるので、説明を省略する。30

【0024】

ROM203はプロジェクタ200が動作するためのプログラムやパラメータなどのデータを記憶しており、CPU201はROM203に格納されたプログラムに従って動作する。VRAM204は、投影部206で投影する映像データを格納する。デコーダ205は、PC100から転送される、エンコードされた映像データをデコードする。投影部206は、液晶パネル、レンズ、光源などを有し、デコードされた映像を投影表示する。投影制御部207は、VRAM204に保持された映像データを読み出し、投影部206で投影するように制御する。なお、CPU201が投影制御部207として動作してもよい。なお、プロジェクタ200の制御は必ずしも上述のハードウェアでのみ行う必要はなく、例えば複数のハードウェアが処理を分担してPC100の各機能を実現してもよい。40

【0025】

操作部208は、装置本体に設けられたボタンや、不図示のリモコンからのユーザ操作を受け付けるリモコン受信部などからなり、これらの入力操作は、CPU201に送信される。

【0026】

次に、本実施形態の映像転送システムにおけるプロジェクタ200の基本的な動作について説明する。

【0027】

プロジェクト200のCPU201は、PC100から転送されるエンコードされた映像データを通信部209を介して受信し、デコーダ205でデコードし、VRAM204に展開する。また、CPU201は、投影制御部207を制御し、VRAM204に展開した映像データを読み出して、投影部206により投影表示する。また、CPU201は、PC100において接続先プロジェクトとして選択された場合、PC100からの接続要求、映像データの転送の開始／停止などの制御コマンドを通信部209を介して受信し、コマンドに応じた処理を実行する。

【0028】

<システムの動作説明>

10

次に、図3から図6を参照して、本実施形態のシステムの動作について説明する。

【0029】

図3は本実施形態のPC100による拡張ディスプレイ作成処理を示している。図4はPCを操作するユーザ、PC、プロジェクトそれぞれの処理を示すシーケンス図である。図5はPCの映像転送プログラムのUI画面を例示している。図6は他のシステム構成を示している。

【0030】

なお、以下では、図6(a)および図6(b)に示す場合における拡張ディスプレイ作成処理を説明する。図6(a)の場合は、PC100aの映像転送プログラムがプロジェクト200a、200bからなるグループ(以下、セッション)を作成する場合である。図6(b)の場合は、新たなPC100bが作成済みのセッション(ミーティングX)に参加する場合である。なお、詳細な説明は省略するが、セッションを形成する全PCと全プロジェクトは各々ネットワークを介して論理的な接続が確立された状態である。よって、PC100aの映像転送プログラムを介して選択されたプロジェクトごとにネットワーク経由での映像データの転送の開始／停止が可能となる。また、セッションを作成する全プロジェクトに対してPCの画面を一斉送信することが可能となる。また、あるPCから別のPCに対して映像データの転送の開始／停止を指示することも可能である。

20

【0031】

<セッション作成シーケンスの説明>

まず、PC100aの映像転送プログラムを操作して、プロジェクト200aとプロジェクト200bで形成されるセッションを作成するシーケンスについて、図4および図5を用いて説明する。以下では、PC100aを操作するユーザをユーザaとして説明する。

30

【0032】

ユーザaがPC100aの映像転送プログラムを起動すると、「セッションを作成するか」、「作成済みのセッションに参加するか」を選択するための図5(a)に示すようなUIを表示する。

【0033】

S400では、ユーザaはPC100aの映像転送プログラムに対して、新しいセッションの作成を指示する。つまり、図5(a)のボタン500を押下する。

【0034】

S401では、PC100aの映像転送プログラムは、セッションを作成するプロジェクトを選択するための図5(b)に示すようなプロジェクトリストを表示する。なお、プロジェクトリストは、ネットワークを介してプロジェクトからブロードキャストされるプロジェクト情報コマンドを含む。

40

【0035】

本実施形態においては、ネットワーク上にプロジェクト200a、200bが存在するので、S402およびS404において、各プロジェクト200a、200bはプロジェクト情報コマンドをネットワーク上にブロードキャストしている。なお、プロジェクト情報コマンドには、例えばプロジェクトのIPアドレスやプロジェクト名称が含まれている。また、本例では説明の容易化のため、セッション作成指示のタイミングでプロジェクト情

50

報コマンドを送信するとしているが、セッション化前のプロジェクタは一定時間ごとにプロジェクタ情報コマンドを送信している。

【0036】

S403およびS405では、PC100aの映像転送プログラムは、プロジェクタ情報コマンドを受信しているので、プロジェクタリストを更新する。具体的には、図5(b)に示すようなセッション作成時に選択可能なプロジェクタとして、プロジェクタリスト表示領域502にプロジェクタ200a、プロジェクタ200bの情報をそれぞれ表示する。図5(b)のUIはセッション化対象を選択可能なプロジェクタ情報をリスト表示し、プロジェクタを選択するためのチェックボックス503を備えている。

【0037】

S406では、ユーザaは、PC100aの映像転送プログラムのプロジェクタリストからプロジェクタ200aとプロジェクタ200bを選択してセッションの作成を指示する。この操作は図5(b)のチェックボックス503でプロジェクタ200aとプロジェクタ200bを選択することに相当する。そして、セッション名入力領域504にセッション名を入力し(本例では「ミーティングX」)、確定ボタン505を押下することに相当する。

10

【0038】

S407およびS408では、PC100aの映像転送プログラムは、セッション化するプロジェクタ200a、200bとPC100aの論理的な接続を確立する。なお、接続の際にPC100aは自身のIPアドレスと名称(本例ではPC100a)をプロジェクタ200a、200bへそれぞれ送信する。前述したように、接続を確立したPCとセッション化済みのプロジェクタの間では転送処理が可能になる。なお、詳細な説明省略するが、接続に際し、各プロジェクタに設定されたパスワード認証が必要となる構成としてもよい。

20

【0039】

S409およびS410では、PC100aの映像転送プログラムは、接続を確立したプロジェクタ200a、200bに対してセッション化要求コマンドをそれぞれ送信する。セッション化要求コマンドは、少なくとも、図5(b)のプロジェクタリスト表示領域502から選択されたセッションを作成するプロジェクタ数と各プロジェクタ情報(IPアドレス、プロジェクタ名称)を含む。また、セッション化要求コマンドは、図5(b)のセッション名入力領域504に入力されたセッション名を含む。

30

【0040】

S411およびS412では、セッション化要求コマンドを受信したプロジェクタ200a、200bはセッション化済みの状態へ移行する。この処理はプロジェクタ200a、200bの各CPU201が、セッション化する各プロジェクタ情報(IPアドレス、プロジェクタ名称)、セッション名、セッションに属するPC情報(IPアドレス、PC名称)をRAM202に記憶することである。

【0041】

S413では、PC100aの映像転送プログラムは、後述する拡張ディスプレイ作成処理を実行する。

40

【0042】

<拡張ディスプレイ作成処理>

ここで、図3を用いて、図4のS413における拡張ディスプレイ作成処理について説明する。なお、図3の処理は、PC100のCPU101が実行する映像転送プログラムによって実現される。

【0043】

S301において、CPU101は、表示制御部107によりメインディスプレイ以外のサブディスプレイがあるか判定し、サブディスプレイを有する場合は本処理を終了し、サブディスプレイを持たない場合はS302へ進む。サブディスプレイを有する環境であれば、例えば、メインディスプレイに聴衆向けのプレゼンテーション用資料を表示し、サブ

50

ディスプレイにプレゼンタ向けの補助資料を表示することが可能となる。つまり、本実施形態を適用しなくとも、ユーザはメインディスプレイをプロジェクトの転送対象に指定するだけで、プレゼンテーション用資料はプロジェクトに投影させつつ、補助資料はユーザの手元のディスプレイにのみ表示させることができる。

【0044】

S302において、CPU101は、表示制御部107により拡張ディスプレイを作成可能であるか判定し、拡張ディスプレイを作成可能な場合はS303へ進み、作成不能な場合は本処理を終了する。本例では、表示制御部107は既に表示部106に対して表示制御を実施している状態である。本処理は、表示部106（メインディスプレイ）への表示処理に加えて、映像転送プログラムが、拡張ディスプレイを作成可能か否かをOS提供のAPI（Application Programming Interface）を介してディスプレイドライバに対して問い合わせることを意味する。10

【0045】

S303において、CPU101は、表示制御部107から拡張ディスプレイに対応する解像度を取得し、RAM102へ記憶して、S304へ進む。

【0046】

S304において、CPU101は、通信部109を制御して、接続を確立している各プロジェクトに対して解像度の送信を要求し、各プロジェクトから受信した解像度をRAM102へ記憶し、S305へ進む。

【0047】

S305において、CPU101は、S303においてRAM102に記憶した拡張ディスプレイに対応する解像度と、S304においてRAM102に記憶した接続先プロジェクトの解像度に基づいて拡張ディスプレイの解像度を決定し、S306へ進む。ここで、CPU101は、拡張ディスプレイを作成可能な解像度として、例えば、接続先プロジェクトの解像度のうち最も小さい解像度に最も近い解像度を適用する。このようにすることで、拡張ディスプレイの映像を全ての接続先プロジェクトに同時に表示する場合のネットワーク帯域を最小化することができる。また、プロジェクトが受信した映像について縮小処理を実施する必要がないため、文字潰れなどを抑制することができる。20

【0048】

また、CPU101は、拡張ディスプレイを作成可能な解像度として、例えば、接続先プロジェクトの解像度のうち最も大きい解像度に最も近い解像度を適用してもよい。このようにすることで、接続先プロジェクトのうちの最も解像度が高いプロジェクトに最適化した映像を転送することができ、最適化されたプロジェクトでは解像感のある映像を投影表示することができる。30

【0049】

S306において、CPU101は、S305で決定した解像度で表示制御部107に対して、拡張ディスプレイの作成を指示し、拡張ディスプレイを作成する。

【0050】

<セッション作成シーケンスの説明の続き>

図4に戻り、セッション作成シーケンスの説明を続ける。なお、以下では、説明の容易化のため、PC100aはS302において拡張ディスプレイが作成可能と判定し、拡張ディスプレイを作成したものとして説明する。40

【0051】

S414では、PC100aの映像転送プログラムは、セッション化したプロジェクトに対して投影制御を実施するための図5(c)に示すような投影制御UIを表示する。

【0052】

投影制御UIは、セッション名表示領域506、セッション化済みプロジェクト選択タブ507、508、当該映像転送プログラムを実行しているPC自身を表示する自PC情報表示領域509、他PC情報表示領域510を含む。また、投影制御UIは、投影レイアウト設定領域511、投影開始ボタン512、投影停止ボタン513を含む。50

【0053】

本実施形態においては、PC100aは、プロジェクト200a、200bを、セッション名「ミーティングX」としてセッション化したので、セッション化済みの2つのタブ507、508が表示されている。ユーザはタブ507、508を選択することで、選択したタブに対応するプロジェクトの投影レイアウト設定領域511を表示し、制御することができる。なお、タブはセッション化されるプロジェクトごとに表示される。そして、このセッションには「ミーティングX」というセッション名を付けたので、セッション名表示領域506にセッション名が表示されている。自PC情報表示領域509には、映像転送プログラムを実行しているPC自身を示す情報(つまりPC100aの情報)が表示されている。他PC情報表示領域510には、セッションに属している自PC以外の他のPC情報が表示される。なお、本例ではセッション作成直後であるので、他に参加するPCが存在しないため何も表示されない。

10

【0054】

<セッション参加シーケンスの説明>

次に、図6(b)に示すように、PC100bの映像転送プログラムが、PC100aが作成したプロジェクト200aとプロジェクト200bが属するセッションへ参加するシーケンスを図4および図5を用いて説明する。ここでは、PC100bを操作するユーザをユーザbとして説明を行う。

20

【0055】

まず、ユーザbがPC100bの映像転送プログラムを起動すると、「セッションを作成するか」、「作成済みのセッションに参加するか」を選択するための図5(a)に示すようなUIを表示する。

【0056】

S420では、ユーザbはPC100bの映像転送プログラムに対して、セッションへの参加を指示する。つまり、図5(a)のボタン501を押下する。

【0057】

S421では、PC100bの映像転送プログラムは、参加するセッションを選択するための図5(d)に示すようなセッションリストを表示する。なお、セッションリストは、ネットワークを介してプロジェクトからブロードキャストされるセッション情報コマンドを含む。

30

【0058】

本実施形態においては、S411およびS412においてネットワーク上にセッション化済みのプロジェクト200a、200bが存在する。よって、S422およびS424において各プロジェクト200a、200bはRAM202からセッション情報を読み出し、セッション情報コマンドとしてネットワーク上にブロードキャストしている。セッション情報コマンドには、セッションを作成するプロジェクト数、各プロジェクトのIPアドレス、プロジェクト名称、セッション名、セッションに参加しているPCのIPアドレス、PC名称が含まれている。また、これらの情報はS407およびS408においてPC100aが接続要求を行った際に、各プロジェクト200a、200bに送信した情報と、S409およびS410においてPC100aが送信したセッション化要求コマンドに含まれる。PC100aがプロジェクト200aとプロジェクト200bに送信した情報は同じものであるので、プロジェクト200aとプロジェクト200bが送信するセッション情報コマンドも同一のものとなる。セッション化する対象はプロジェクト200aとプロジェクト200bの2台、セッション名は「ミーティングX」、セッションに参加中のPCはPC100aである。

40

【0059】

S423およびS425では、PC100bの映像転送プログラムは、セッション情報コマンドを受信しているので、セッションリストを更新する。具体的には、図5(d)に示すような参加対象セッションとして、セッションリスト表示領域514にセッション名である「ミーティングX」を表示する。なお、S423およびS425において受信するセ

50

ッション情報コマンドは同じものであるため S 4 2 5 では更新処理は行われない。セッションリストは参加対象セッションを選択するためのラジオボタン 5 1 5 を備えており、ユーザは参加するセッションを 1 つ選択することができる。

【 0 0 6 0 】

S 4 2 6 では、ユーザ b は、P C 1 0 0 b の映像転送プログラムのセッションリストからプロジェクト 2 0 0 a とプロジェクト 2 0 0 b が属するセッションを参加対象として選択する。この操作は図 5 (d) のラジオボタン 5 1 5 によって、「ミーティング X」を選択し、OK ボタン 5 1 6 を押下することに相当する。

【 0 0 6 1 】

S 4 2 7 および S 4 2 8 では、P C 1 0 0 b の映像転送プログラムは、セッション化するプロジェクト 2 0 0 a、2 0 0 b と P C 1 0 0 b の論理的な接続を確立する。P C 1 0 0 b は自身の IP アドレスと名称（本例では P C 1 0 0 b ）を各プロジェクト 2 0 0 a、2 0 0 b に送信する。

10

【 0 0 6 2 】

S 4 2 9 および S 4 3 0 では、新たな P C 1 0 0 b の接続を受け付けたプロジェクト 2 0 0 a、2 0 0 b は、セッション情報として管理している、セッションに参加している P C 情報を更新し、既にセッションに参加済みの P C (P C 1 0 0 a) に通知する。

【 0 0 6 3 】

S 4 3 1 では、S 4 3 0 の通知を受信した P C (P C 1 0 0 a) の映像転送プログラムは、受信したセッション情報に基づいて、投影制御 UI を図 5 (e) に示すように更新する。セッション情報には新たに参加した P C 1 0 0 b の名称が含まれているため他 P C 情報表示領域 5 1 0 に P C 1 0 0 b の情報を表示するように更新する。

20

【 0 0 6 4 】

S 4 3 2 では、P C 1 0 0 b の映像転送プログラムは、図 4 の S 4 1 3 で説明したように拡張ディスプレイ作成処理を実施する。

【 0 0 6 5 】

S 4 3 3 では、P C 1 0 0 b の映像転送プログラムは、セッション化したプロジェクトに対して投影制御を実施するための図 5 (f) に示すような投影制御 UI を表示する。なお、図 5 (f) の UI は、図 5 (e) に示す P C 1 0 0 a の映像転送プログラムの投影制御 UI と比較して、自 P C 情報表示領域 5 0 9 と他 P C 情報表示領域 5 1 0 がそれぞれ反対になっている。

30

【 0 0 6 6 】

<セッション化後の投影制御>

次に、セッション化後、P C 1 0 0 a の映像転送プログラムの投影制御 UI を介して、図 6 (c) に示すように、プロジェクト 2 0 0 a に P C 1 0 0 a の拡張ディスプレイの映像を、プロジェクト 2 0 0 b に P C 1 0 0 b の拡張ディスプレイの映像をそれぞれ転送する処理を図 5 を用いて説明する。

【 0 0 6 7 】

(P C 1 0 0 a が作成した拡張ディスプレイをプロジェクト 2 0 0 a に転送)

まず、P C 1 0 0 a の映像転送プログラムが P C 1 0 0 a の拡張ディスプレイの映像をプロジェクト 2 0 0 a に転送する手順を説明する。

40

【 0 0 6 8 】

前述までの処理によって P C 1 0 0 a の映像転送プログラムの投影制御 UI は図 5 (e) に示すような状態になっている。この状態からセッション化済みのプロジェクトタブのうちプロジェクト 2 0 0 a の投影レイアウトを操作するため図 5 (g) のようにタブ 5 0 7 を選択する。そして、図 5 (g) において、P C 1 0 0 a を示す自 P C 情報表示領域 5 0 9 を投影レイアウト設定領域 5 1 1 へドラッグ & ドロップすると、投影制御 UI は図 5 (h) のようになる。自 P C 情報表示領域 5 0 9 は、自 P C が既にレイアウト中であることを示すためにグレーアウトされている。さらに投影レイアウト設定領域 5 1 1 は、自 P C である P C 1 0 0 a の投影対象ディスプレイが、アイコン 5 1 7 のようにメインディスプ

50

レイであることを示している。ここでアイコン 517 をクリックすることで、投影制御 UI は図 5 (i) に示すようになる。

【 0069 】

このようにして、投影対象ディスプレイを図 5 (i) に示すアイコン 518 のようにサブディスプレイに切り替えることができる。PC100a では図 4 の S413 において作成済みの拡張ディスプレイが投影対象となる。なお、図 3 の S301 においてサブディスプレイが存在する場合には、これが投影対象となる。

【 0070 】

この状態で投影開始ボタン 512 を押下することで、PC100a の映像転送プログラムが表示制御部 107 を制御し、拡張ディスプレイに相当する映像データを VRAM103 からキャプチャし、エンコード処理を実施する。そして、通信部 109 を介して図 4 の S407 で選択しているプロジェクタ 200a に対してエンコードした映像を送信し、これをプロジェクタ 200a が前述したように受信、デコード、投影処理を行う。これによって、図 6 (c) に示すように、プロジェクタ 200a が PC100a の拡張ディスプレイ 30a を投影表示する。

10

【 0071 】

(PC100a が他の PC (PC100b) で作成した拡張ディスプレイをプロジェクタ 200b に転送)

次に、PC100a の映像転送プログラムが、PC100b の拡張ディスプレイの映像をプロジェクタ 200b に転送する手順を説明する。

20

【 0072 】

図 5 (i) の状態からセッション化済みのプロジェクタタブのうちプロジェクタ 200b の投影レイアウトを操作するため、図 5 (j) に示すようにタブ 508 を選択する。プロジェクタ 200b には投影レイアウト設定前であるため投影レイアウト設定領域 511 は図 5 (j) に示したように未設定の状態となる。そして、図 5 (j) において、PC100b を示す他 PC 情報表示領域 510 を投影レイアウト設定領域 511 へドラッグ & ドロップすると、投影制御 UI は図 5 (k) のようになる。他 PC 情報表示領域 510 は、他 PC である PC100b が既にレイアウト中であることを示すためにグレーアウトされている。さらに投影レイアウト設定領域 511 は、PC100b の投影対象ディスプレイが、アイコン 517 のようにメインディスプレイであることを示している。ここでアイコン 517 をクリックすることで、投影制御 UI は図 5 (l) に示すようになる。

30

【 0073 】

このようにして、投影対象ディスプレイを図 5 (l) に示すアイコン 518 のようにサブディスプレイに切り替えることができる。PC100b では図 4 の S432 において拡張ディスプレイを作成しているため、拡張ディスプレイが投影対象となる。なお、図 3 の S301 においてサブディスプレイが存在する場合には、これが投影対象となる。

【 0074 】

この状態で投影開始ボタン 512 を押下することで、PC100a の映像転送プログラムは、プロジェクタ 200b に対して、PC100b の拡張ディスプレイが投影対象となつた旨のレイアウト通知を通信部 109 を介して送信する。このレイアウト通知を受信したプロジェクタ 200b の CPU201 は、RAM202 で管理しているセッション情報から、PC100b の情報を読み出し、PC100b の IP アドレス宛てに拡張ディスプレイ映像の送信開始要求を送信する。

40

【 0075 】

PC100b の映像転送プログラムは、拡張ディスプレイ映像の送信開始要求を受信すると、表示制御部 107 を制御し、拡張ディスプレイに相当する映像データを VRAM103 からキャプチャし、エンコード処理を実施する。そして、通信部 109 を介して拡張ディスプレイ映像の送信開始要求の送信元であるプロジェクタ 200b に対して、エンコードした映像を送信し、これをプロジェクタ 200b が前述したように受信、デコード、投影処理を行う。これによって、図 6 (c) に示すように、プロジェクタ 200b が PC1

50

00b の拡張ディスプレイ映像 30b を投影表示する。

【0076】

なお、上述した実施形態では、説明の簡単化のため、PC100a の映像転送プログラムから投影制御を行う手法を説明したが、PC100b の映像転送プログラムでも同様の制御が可能である。また、セッションに参加する PC がさらに増えた場合も同様に可能である。

【0077】

また、図 3 には図示していないが、ユーザ操作によって映像転送プログラムの終了が指示された場合、CPU101 は、「参加しているセッションから離脱するか」、「参加しているセッションを終了させるか」を選択するための UI を表示してもよい。

10

【0078】

そして、ユーザによって、「参加しているセッションから離脱する」旨の指示がなされた場合、つまり当該 PC と論理的な接続を確立しているプロジェクトとの接続が解消された場合に、表示制御部 107 を制御し、S306 で作成した拡張ディスプレイを破棄してもよい。

【0079】

また、ユーザによって、「参加しているセッションを終了させる」旨の指示がなされた場合も、同様に当該 PC と論理的な接続を確立しているプロジェクトとの接続を解消し、拡張ディスプレイを破棄してもよい。また、セッションの終了が指示された場合には、セッションに参加している別の PC においても、セッションの終了を検知することとなる。この場合も同様に、プロジェクトとの論理的な接続を解消し、拡張ディスプレイを破棄してもよい。

20

【0080】

また、上述のような正常な処理フローだけでなく、映像転送プログラムによって、セッションを構成するすべてのプロジェクトとの通信が不能になったことを検知した場合にも、各プロジェクトとの論理的接続を解消し、拡張ディスプレイを破棄してもよい。

【0081】

なお、映像転送プログラムがプロジェクトとの通信が有効であることを確認するためには、例えば、図 4 の S402、S403 で説明したプロジェクトから一定時間ごとに送信されるプロジェクト情報コマンドを用いればよい。つまり、映像転送プログラムは、セッションを構成するプロジェクトからプロジェクト情報コマンドが所定の期間届かないことを検知した場合に、当該プロジェクトとの通信が不通になっていると判定できる。

30

【0082】

以上のように、本実施形態の映像転送システムにおいては、セッション化後に、プロジェクトに PC の拡張ディスプレイを転送することができる。

【0083】

また、セッションから離脱したとき、セッションを終了したとき、セッションの終了を検知したとき、セッションを構成するプロジェクトとの通信路が不通であることを検知したときには拡張ディスプレイを無効化することができる。また、PC はメインディスプレイを制御しているディスプレイドライバにおいて拡張ディスプレイを作成するため、仮想ディスプレイドライバをインストールすることなく、メインディスプレイとは異なるディスプレイを作成し転送することができる。

40

【0084】

[実施形態 2] 次に、実施形態 2 について説明する。

【0085】

PC100 からプロジェクト 200 へ映像転送処理を実行中に、映像転送プログラムの投影制御 UI が拡張ディスプレイに配置された状況では、以下のような課題が存在する。

【0086】

図 8 (a) のように、PC100 はプロジェクト 200 との間で通信が確立したタイミングでメインディスプレイの映像 10 とは別に拡張ディスプレイ映像 20 を作成し、プロジ

50

エクタ200の解像度に適合する映像30として転送している状態とする。この状態で、ユーザはプロジェクタ200に投影表示されている映像（投影面）30を見ながら投影制御UI40を視認しつつ、マウスなどの操作部材によって投影制御UI40を操作することができる。しかしながら、ユーザが投影制御UI40を介して映像転送の停止を指示すると、図8（b）のようにプロジェクタ200の投影面30は無信号画面となるため、ユーザは投影制御UI40を視認できなくなる。その結果、映像転送の開始を指示することやメインディスプレイ側に投影制御UI40を配置することができなくなってしまう。

【0087】

本実施形態では、上述したように投影制御UI40の表示位置が拡張ディスプレイ側にある状態で、映像転送の停止が指示された場合に、投影制御UIが操作できなくなる事態を回避することができる。

10

【0088】

<PC100aからプロジェクタ200aへの拡張ディスプレイの転送停止時における投影制御UIの表示処理>

次に、図6（c）に示した状態から、PC100aの映像転送プログラムの投影制御UIを介して、プロジェクタ200aがPC100aの拡張ディスプレイの投影表示を停止する処理を、図5および図7を用いて説明する。なお、図7の処理は、PC100のCPU101が実行する画像転送プログラムによって実現される。

20

【0089】

実施形態1で説明した処理によって、PC100aの映像転送プログラムの投影制御UIは図5（l）に示す状態となっている。図5（l）に示す状態からプロジェクタ200aへの投影停止を行う場合、まず図5（l）のタブ507を選択する。すると投影制御UIは図5（i）に示すような状態となる。

【0090】

図5（i）に示す状態で投影停止ボタン513を押下することで、図7の処理フローが開始される。

30

【0091】

S701において、CPU101は、表示制御部107によりメインディスプレイ以外のサブディスプレイがあるか判定し、サブディスプレイを有する場合はS705へ進み、サブディスプレイを持たない場合はS702へ進む。

30

【0092】

S702において、CPU101は、表示制御部107を制御し、プロジェクタ200aに投影表示するためにVRAM103からキャプチャしている対象が、拡張ディスプレイか判定する。そして、CPU101は、拡張ディスプレイに相当するデータがキャプチャ中である場合はS703へ進み、そうでない場合（メインディスプレイをキャプチャ中）はS705へ進む。

【0093】

S703において、CPU101は、表示制御部107を制御し、投影制御UIが拡張ディスプレイ側に配置されているか判定する。そして、CPU101は、投影制御UIが拡張ディスプレイ側に配置されている場合はS704へ進み、そうでない場合（メインディスプレイに配置されている）S705へ進む。

40

【0094】

S704において、CPU101は、表示制御部107を制御し、投影制御UIの表示位置をメインディスプレイ10に移動してS705へ進む。ここでは、図8（c）に示すように、拡張ディスプレイ側に配置されていた映像転送プログラムの投影制御UI40がメインディスプレイ側に移動される。なお、図5（i）に示す状態で投影停止ボタン513を押下された場合に、投影制御UIをメインディスプレイ側に移動するか否かをユーザに問い合わせ、ユーザの意図を確認した上でS704の処理を実行してもよい。この場合、ユーザが所定の操作を行って投影制御UIをメインディスプレイ側に強制的に移動するよう指示を行ってもよい。

50

【 0 0 9 5 】

S 7 0 5において、C P U 1 0 1は、通常の投影表示の停止処理を実施して、処理を終了する。

【 0 0 9 6 】

なお、通常の投影表示の停止処理とは、表示制御部1 0 7を制御し、V R A M 1 0 3からのキャプチャ処理を停止し、エンコード処理を停止し、通信部1 0 9を制御し、エンコードした映像の送信処理を停止することである。

【 0 0 9 7 】

<他のP C 1 0 0 aからの操作に応じた、P C 1 0 0 bからプロジェクタ2 0 0 bへの拡張ディスプレイの転送停止時における投影制御U Iの表示処理>

10

次に、図6(c)に示した状態から、P C 1 0 0 aの映像転送プログラムの投影制御U Iからの操作に応じて、プロジェクタ2 0 0 bがP C 1 0 0 bの拡張ディスプレイの投影表示を停止する処理を、図5および図7を用いて説明する。なお、図7の処理は、P C 1 0 0のC P U 1 0 1が実行する画像転送プログラムによって実現される。

【 0 0 9 8 】

実施形態1で説明した処理によって、P C 1 0 0 aの映像転送プログラムの投影制御U Iは図5(i)に示す状態となっている。図5(i)に示す状態からプロジェクタ2 0 0 bへの投影停止を行う場合、まず図5(i)のタブ5 0 8を選択する。すると投影制御U Iは図5(l)に示すような状態となる。

【 0 0 9 9 】

図5(l)に示す状態で投影停止ボタン5 1 3を押下することで、P C 1 0 0 aの映像転送プログラムは、プロジェクタ2 0 0 bに対して、P C 1 0 0 bの拡張ディスプレイ映像の投影表示を停止するための指示通知を通信部1 0 9を介して送信する。

20

【 0 1 0 0 】

この指示通知を受信したプロジェクタ2 0 0 bのC P U 2 0 1は、R A M 2 0 2で管理しているセッション情報から、P C 1 0 0 bの情報を読み出す。そして、P C 1 0 0 bの情報に含まれるP C 1 0 0 bのI P アドレス宛てに、拡張ディスプレイ映像の投影表示の停止要求を通信部2 0 9を介して送信する。

【 0 1 0 1 】

P C 1 0 0 bの映像転送プログラムは、拡張ディスプレイ映像の投影表示の停止要求を通信部1 0 9を介して受信する。そして、P C 1 0 0 bのC P U 1 0 1は、図7で説明した処理フローを開始する。

30

【 0 1 0 2 】

次に、プロジェクタ2 0 0 の操作部2 0 8を操作することによって、P C 1 0 0 から転送された拡張ディスプレイ映像が、投影面で視認不能となった場合の処理を説明する。視認不能な状態を引き起こすプロジェクタ2 0 0 の操作としては、例えば、他入力(例えばH D M I)への切り替え処理や、投影面のブランク処理である。

【 0 1 0 3 】

これらの状態通知を操作部2 0 8から受信したプロジェクタ2 0 0 のC P U 2 0 1は、R A M 2 0 2で管理しているセッション情報から、投影中であったP C 情報を読み出す。そしてP C 情報に含まれるI P アドレス宛てに、転送していた映像が投影表示されなくなったことを表す状態通知を、通信部2 0 9を介して送信する。

40

【 0 1 0 4 】

P C 1 0 0 の映像転送プログラムは、この状態通知を、通信部1 0 9を介して受信する。そして、P C 1 0 0 のC P U 1 0 1は、映像転送を行って図7で説明した処理フローを開始する。

【 0 1 0 5 】

なお、プロジェクタ2 0 0 を操作することによって拡張ディスプレイ映像が視認不能となった状態では映像転送が停止されたわけではないので、図7のS 7 0 5の処理を実行しないように制御してもよい。これにより、投影制御U Iの表示位置はメインディスプレイに

50

移動するが、映像転送自体は継続させることができる。

【0106】

なお、上述した実施形態では、説明の簡単化のため、P C 1 0 0 a の映像転送プログラムにより投影制御を行う例を説明したが、P C 1 0 0 b の映像転送プログラムでも同様の制御が可能である。また、セッションに参加するP C がさらに増えた場合も同様に可能である。

【0107】

また、拡張ディスプレイの投影表示時に映像転送プログラムの投影制御U I を少なくともメインディスプレイに表示するように制御してもよい。つまり、映像転送プログラムの投影制御U I をメインディスプレイだけに表示するように（拡張ディスプレイに移動できないように）制御したり、メインディスプレイと拡張ディスプレイの両方に表示するように制御してもよい。これにより、少なくともメインディスプレイで映像転送プログラムの投影制御U I が常に視認できるようになる。

10

【0108】

また、拡張ディスプレイの投影停止時に、投影制御U I は表示したまま拡張ディスプレイ映像の投影表示だけを停止するように制御してもよい。これにより、映像転送処理が停止された場合であっても映像転送プログラムの投影制御U I が視認できるようになる。

【0109】

以上のように、本実施形態によれば、拡張ディスプレイに映像転送プログラムの投影制御U I が表示されている状態で、映像転送の停止が指示された場合であっても、映像転送プログラムが操作できなくなる事態を回避することができる。

20

【0110】

また、拡張ディスプレイに映像転送プログラムの投影制御U I が表示されている状態で、拡張ディスプレイ映像の投影停止が他のP C の映像転送プログラムによって指示された場合にも、映像転送プログラムが操作できない事態を回避することができる。

【0111】

また、拡張ディスプレイに映像転送プログラムの投影制御U I が表示されている状態で、プロジェクタが操作されて、転送中の映像が視認不能となった場合にも、映像転送プログラムが操作できない事態を回避することができる。

【0112】

30

[その他の実施形態]

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C ）によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0113】

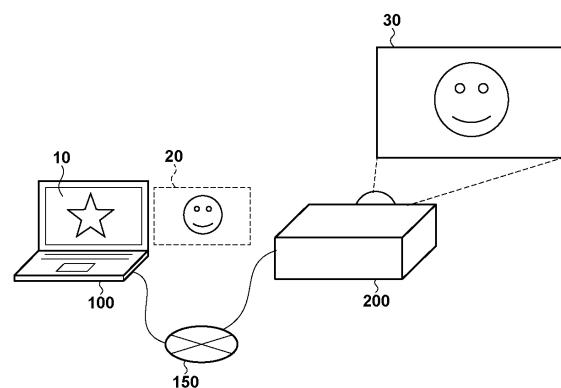
1 0 0 ... P C 、 1 0 1 ... C P U 、 1 0 6 ... 表示部、 1 0 8 ... 操作部、 1 0 9 ... 通信部、 2 0 0 ... プロジェクタ、 2 0 1 ... C P U 、 2 0 6 ... 投影部、 2 0 8 ... 操作部、 2 0 9 ... 通信部

40

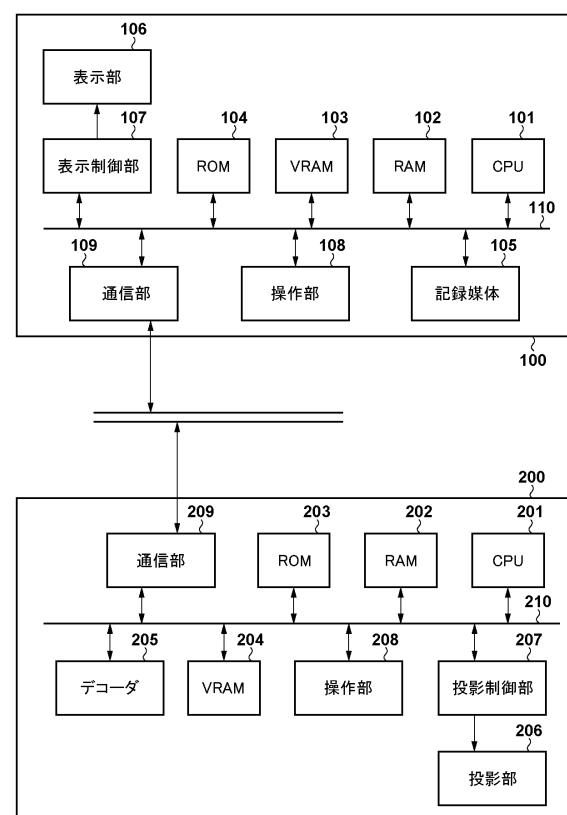
50

【図面】

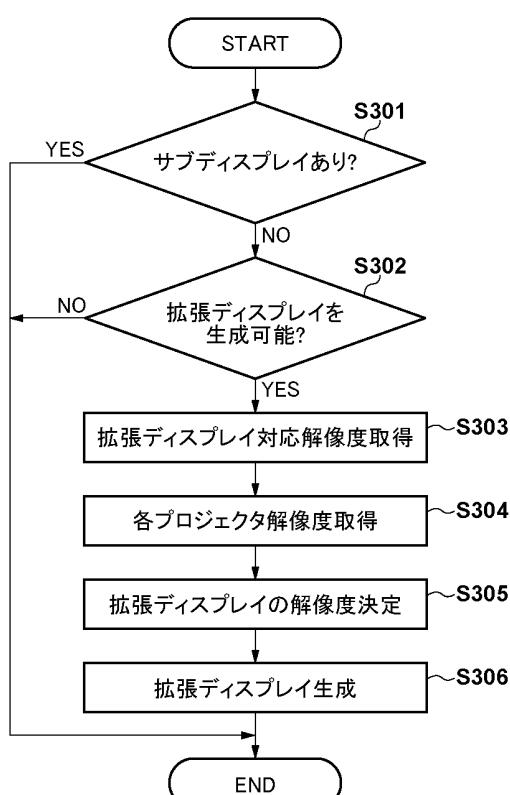
【図 1】



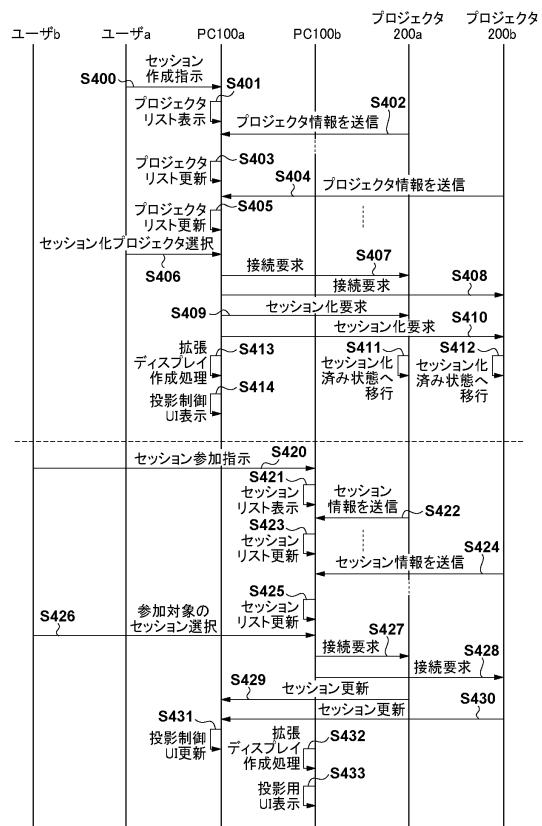
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

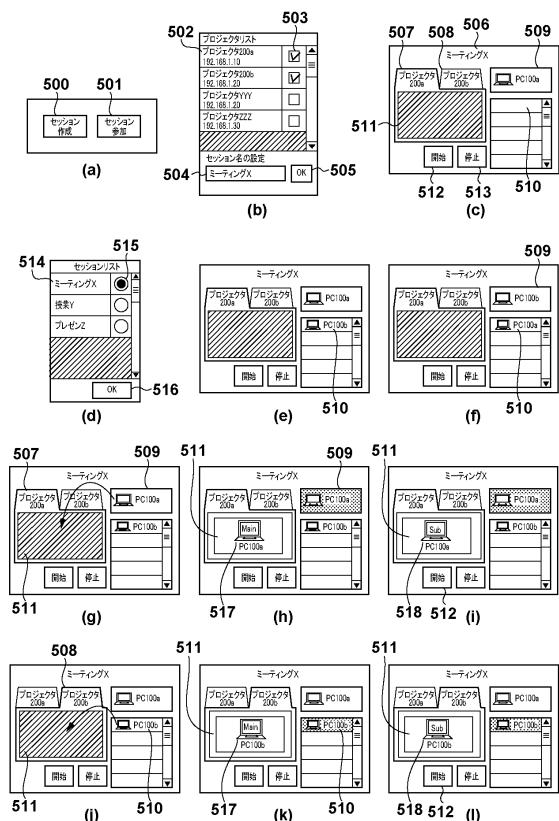
20

30

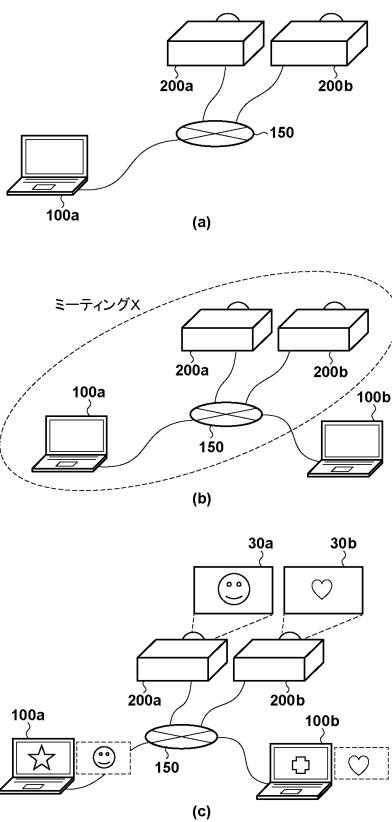
40

50

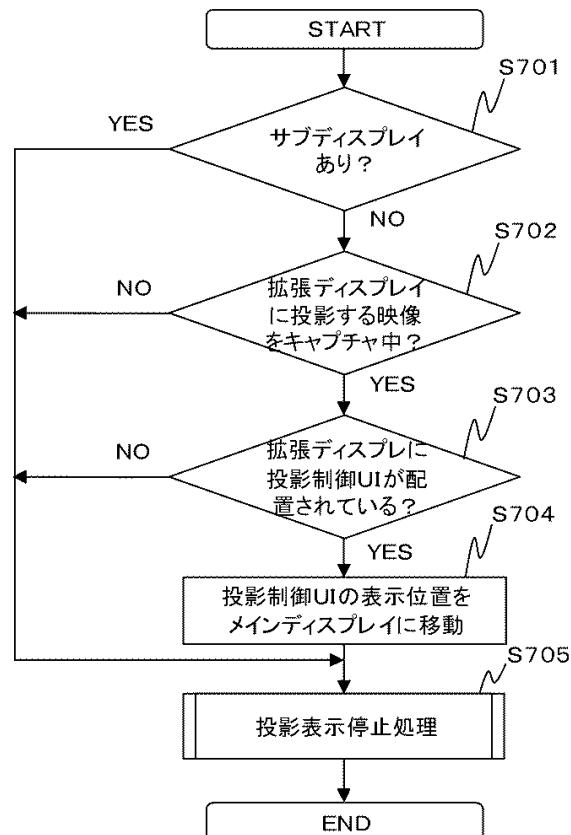
【図5】



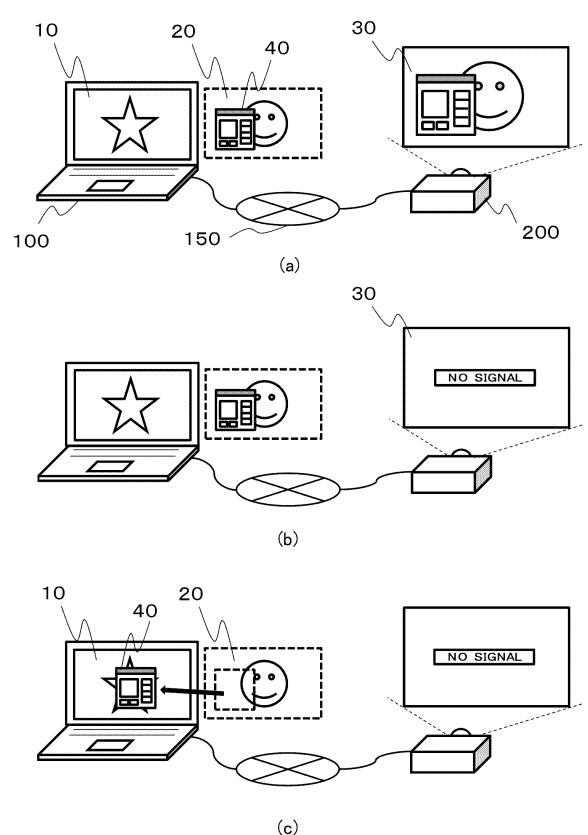
【図6】



【図7】



【図8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
G 0 6 F 3/0484 1 2 0

(56)参考文献 特開2015-057689 (JP, A)

特開2013-257731 (JP, A)

特開2012-212277 (JP, A)

米国特許出願公開第2013/0132885 (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 9 G 5 / 0 0

G 0 6 F 3 / 0 4 8 4