DECLARATION OF John Andrews

I, John Andrews, pursuant to 28 U.S.C. § 1746, hereby declare as follows:

1. I am a Translator at TransPerfect, Inc.

2. I submit this declaration to certify the accuracy of the English translation of JP2007208606A.

3. My statements are based on personal knowledge and my review of JP2007208606A and its Japanese to English translation. If called as a witness about the facts contained in these statements, I could testify competently based on such personal knowledge and the investigation I have conducted.

4. Attached as Exhibit A is a true and accurate copy of JP2007208606A.

5. Attached as Exhibit B is a true and accurate copy of an English translation of JP2007208606A ("the JP2007208606A Translation").

6. The JP2007208606A Translation is a true and accurate translation of JP2007208606A from Japanese to English.

7. All statements made herein of my own knowledge are true, and all statements made on information and belief are believed to be true. Further, I am aware that these statements are made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18 U.S.C. § 1001. I declare under penalty of perjury that the foregoing is true and correct.

I declare under penalty of perjury under the laws of the United States of America that the foregoing is true and correct. Executed on August 5, 2024 at Bradford, UK.

John Andrews

(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2007-208606
(P2007-208606A)
(43)公開日　平成19年8月16日(2007.8.16)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	7/15	(2006.01)	H04N	7/15	630A	5C164
G10L	19/00	(2006.01)	G10L	19/00	312F	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 14 頁）

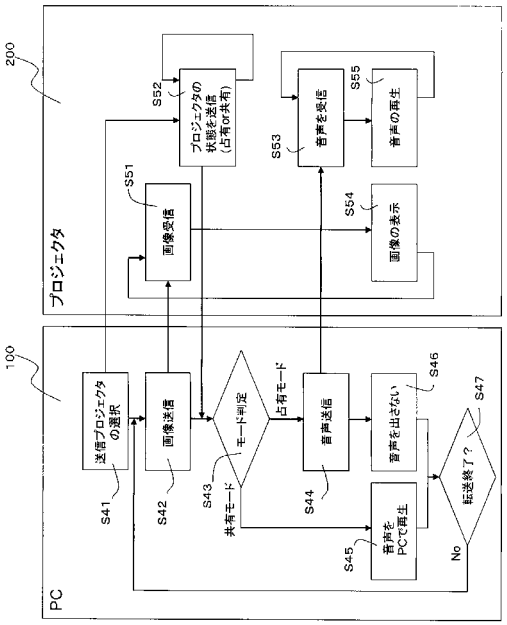
(21)出願番号　特願2006-24363(P2006-24363)
(22)出願日　平成18年2月1日(2006.2.1)

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　前田　剛志
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　枡本　順資
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像音声伝送システムおよび画像音声伝送方法

(57)【要約】
【課題】プロジェクタで複数台のＰＣからの映像を表示する際にも、自動的に音声の混信を防ぐことができ、１台と複数台の接続を簡単に切り替えができる画像音声伝送システムの実現を目的とする。
【解決手段】プロジェクタ２００が１台のＰＣのみの接続である占有モードであるか、複数台のＰＣの接続である共有モードであるかを判断し、占有モードか共有モードかをＰＣ１００に知らせる（ステップＳ５２）。
次に、ＰＣ１００ではステップＳ４２にて画像の送信を行う。次に、プロジェクタ２００から送信された情報に基づき、ステップＳ４３にてプロジェクタ２００が占有モードか共有モードかを判断し、占有モードであれば、ステップＳ４４にてプロジェクタ２００に対して音声を送信し、ステップＳ４６にてＰＣ１００では音声を出さないようにする。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像を生成する画像生成装置と、複数の前記画像生成装置から伝送された画像を投影する画像投影装置とから構成される画像伝送システムであって、前記画像生成装置または前記画像投影装置は音声再生装置を備え、前記画像投影装置の投影状況によって前記画像生成装置または前記画像投影装置で音声を再生するかどうかを切り替えることを特徴とする画像音声伝送システム。
【請求項２】
前記投影状況は、１台の前記画像生成装置の画像を投影している占有モード、または、複数台の前記画像生成装置の画像を同時に投影している共有モードのいずれかであることを特徴とする請求項１に記載の画像音声伝送システム。
【請求項３】
前記画像投影装置で音声を再生する場合には前記画像生成装置で音声を再生せず、前記画像投影装置で音声を再生しない場合には前記画像生成装置で音声を再生することを特徴とする請求項１または請求項２に記載の画像音声伝送システム。
【請求項４】
画像投影装置が占有モードであるか、共有モードであるかを判定するステップと、前記占有モードの場合は、画像生成装置が画像とともに音声を前記画像投影装置に送信し、前記共有モードの場合は、画像生成装置が画像のみを前記画像投影装置に送信するステップとを有することを特徴とする画像音声伝送方法。
【請求項５】
占有モードの場合は、画像生成装置の音声の再生を停止するステップを有することを特徴とする請求項４に記載の画像音声伝送方法。
【請求項６】
共有モードの場合は、画像生成装置の音声を再生するステップを有することを特徴とする請求項４または請求項５に記載の画像音声伝送方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、パーソナルコンピュータ（以下「ＰＣ」と表記する。）等の画像生成装置から、プロジェクタ等の画像投影装置に送信される画像と音声の伝送システムおよび伝送方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、ＰＣから画像信号を受信して、ＰＣの画面をスクリーン等に投影させるプロジェクタの普及が進んでいる。このプロジェクタは、ＰＣで編集したプレゼンテーション資料の画像データをスクリーン上に投影させることにより、伝えたい内容を視覚的に表現することができるので、会議や研修会で多用されている。また、画像投影装置としてプロジェクタの代わりにプラズマディスプレイパネル（ＰＤＰ）をなどの大型ディスプレイを用いるシステムも提案されている。
【０００３】
通常、ＰＣとプロジェクタとは、ＲＧＢケーブルを介したアナログ接続や、Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｖｉｄｅｏ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ（ＤＶＩ）を介したデジタル接続により、画像信号の受け渡しを行っている。しかし、ＰＣとプロジェクタとを接続する手間がかかり、特に投影させたい画像データが複数のＰＣに分かれて保存されている場合や、複数のプロジェクタに表示を切り替えたい場合は、その都度ＰＣとプロジェクタの接続をやり直さなければならない。
【０００４】
そこで、プロジェクタの使い勝手の改善を目的として、ワイヤレス（無線）ＬＡＮ等を介してＰＣからプロジェクタに画像信号を伝送するワイヤレス画像伝送システムが提案さ

れている。

【０００５】

また、複数台のＰＣからの画像信号を１台のプロジェクタに同時表示させるワイヤレス伝送システムも開示されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００６】

その伝送システムの構成例を図１２に示す。図１２の伝送システムにおいては、１００１、１００２は画像生成装置としてのＰＣ、１００３は画像投影装置としてのプロジェクタ、１００４は投影画像を表示するスクリーンであり、ＰＣ１００１、１００２には無線通信機能を備えた無線通信モジュール１００５、１００６が各々設けられ、プロジェクタ１００３には無線通信モジュール１００９を備え、画像を受信するモジュール１００７と接続されており、ＰＣ１００１、ＰＣ１００２の画面を順番に受け、プロジェクタ１００３で複数の画像を表示できる。

【特許文献１】特開２００３－３３０４３６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

上記特許文献等には記載されていないが、通常、ＰＣ、プロジェクタには、それぞれスピーカーが設けられており、表示する画像に合わせた音声を再生することが可能になっている。

【０００８】

しかしながら、上記従来の構成ではプロジェクタで音声を再生することは想定されておらず、１台接続時と複数台接続時のプロジェクタでの音声の再生を簡単に切り替えることはできなかった。

【０００９】

つまり、複数台のＰＣを接続した状態で、それらから受信した画像を切り替えて、１台のＰＣからの画像のみを表示させる場合、音声も切り替える必要があり、さらに、複数台のＰＣからの画像を同時に表示させる場合、複数台のＰＣの音声が混信するため、すべてのＰＣから音声を送信しないようにするか、もしくは、音声を再生するＰＣを選択する必要があった。

【００１０】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、プロジェクタで複数台のＰＣからの映像を表示する際にも、自動的に音声の混信を防ぐことができ、１台と複数台の接続を簡単に切り替えができる画像音声伝送システムの実現を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の請求項１に記載の発明は、画像を生成する画像生成装置と、複数の前記画像生成装置から伝送された画像を投影する画像投影装置とから構成される画像伝送システムであって、前記画像投影装置は音声再生装置を備え、画像投影装置の投影状況によって前記画像投影装置で音声を再生するかどうかを切り替えることを特徴とする画像伝送システムであり、プロジェクタで複数台のＰＣからの映像を表示する際にも、自動的に音声の混信を防ぐことができ、１台と複数台の接続を簡単に切り替えができる。

【発明の効果】

【００１２】

以上のように、本発明によれば、プロジェクタで複数台のＰＣからの映像を表示する際にも自動的に音声の混信を防ぐことができる。その場合でも、音声は各ＰＣから再生できるため、音声の確認を行うことはできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図１から図１１を用いて説明する。

【００１４】

（実施の形態１）

まず、本発明の実施の形態１に係る画像音声伝送システムについて説明する。

【００１５】

なお、本実施の形態では、画像と音声を生成する画像生成装置としてＰＣを用い、無線ＬＡＮを用いて、画像、および音声を画像投影装置であるプロジェクタに伝送をする例を説明している。

【００１６】

図１は、本実施の形態１に係わる画像音声伝送システムの外観構成を示す図である。

【００１７】

この伝送システムは、ＰＣ１００からＰＣ１００のディスプレイに表示されている画面をプロジェクタ２００に送信し、プロジェクタ２００で受信した画面をスクリーン３０に投影するシステムであり、ＰＣ１００には無線ＬＡＮチップが格納された無線ＬＡＮカード１０が取り付けられており、これにより、無線ＬＡＮを介してプロジェクタ２００に画像信号、音声信号を送信する。また、ＰＣ１００にはスピーカー２０が内蔵されており、ＰＣ１００で生成した音声を再生することができる。また、プロジェクタ２００にもスピーカー３００が取り付けられており、ＰＣ１００から音声信号を受信した場合には音声を再生できる。

【００１８】

図２は、本実施の形態１に係る画像音声伝送システムを構成するＰＣ１００およびプロジェクタ２００のハードウェア構成を示すブロック図である。

【００１９】

図２に示すように、ＰＣ１００は、ＣＰＵ１０１、メインメモリ１０２、記憶装置１０３、グラフィックスチップ１０４、ＶＲＡＭ１０５、オーディオチップ１１４、ディスプレイ１１０やスピーカー１１３に出力する出力ＩＦ１０６、キーボード１１１やマウス１１２等の入力装置からユーザーの操作に基づく指示信号を取得するためのユーザーＩＦ１０７、および、ＬＡＮ等を経由してプロジェクタ２００と通信するためのインターフェースであるネットワークＩＦ１０８を備える。

【００２０】

プロジェクタ２００は、ＣＰＵ２０１、メインメモリ２０２、記憶装置２０３、グラフィックスチップ２０４、リサイズＬＳＩ２０５、ＶＲＡＭ２０６、ネットワークＩＦ２０７、画像出力装置２０８、音声出力装置２０９、オーディオチップ２１０を備える。

【００２１】

図３は、本実施の形態１に係る画像伝送システムを構成するＰＣ１００およびプロジェクタ２００の機能的な構成を示すブロック図である。

【００２２】

図３に示すように、ＰＣ１００は、制御部１２１、画面生成部１２２、画像キャプチャ部１２３、音声生成部１２４、画像出力部１２５、音声出力部１２６、ＰＣ通信部１２７、音声キャプチャ部１２８を機能的な構成要素として備える。

【００２３】

制御部１２１は、ＰＣを構成する各部を制御する処理部であり、ＣＰＵ１０１やメインメモリ１０２によって実現され、例えば、画像出力部１２５に画像表示の指示をしたり、画像キャプチャ部１２３に画面のキャプチャの指示をしたりする。

【００２４】

また、制御部１２１では、ＰＣ通信部１２７にて得られたプロジェクタの情報を元に、音声データを音声出力部１２６に出力するか、圧縮してＰＣ通信部１２７からプロジェクタ２００へ音声データを送信するかどうかの判断も行う。

【００２５】

画面生成部１２２は、ディスプレイ１１０等の表示装置に出力する画面を生成する処理部であり、グラフィックスチップ１０４やＶＲＡＭ１０５等によって実現される。

【００２６】

画像キャプチャ部１２３は、制御部１２１からキャプチャの指示を取得して、画面生成部１２２が生成した画面をキャプチャする処理部であり、グラフィックスチップ１０４やメインメモリ１０２等によって実現される。

【００２７】

音声生成部１２４は、スピーカー１１３等の音声出力装置に出力する音声を生成する処理部であり、オーディオチップ１１４やメインメモリ１０２等によって実現される。

【００２８】

音声キャプチャ部１２８は、制御部１２１からキャプチャの指示を取得して、音声生成部１２４が生成した音声をキャプチャする処理部であり、オーディオチップ１１４やメインメモリ１０２等によって実現される。

【００２９】

また、画像キャプチャ部１２３にてキャプチャした画像や、音声キャプチャ部１２８にてキャプチャした音声は、プロジェクタ２００にＰＣ通信部１２７を通じて送信する。

【００３０】

ＰＣ通信部１２７は、画像キャプチャ部１２３および音声キャプチャ部１２８から画像や音声の送信データを取得し、データを圧縮およびパケット化してプロジェクタ２００に送信する処理部であり、ＣＰＵ１０１やネットワークＩＦ１０８等により実現される。

【００３１】

なお、音声データを送信するかどうかは、プロジェクタ２００の状況に応じて、制御部１２１にて判断を行う。

【００３２】

画像出力部１２５は、画面生成部１２２が生成した出力画面を取得して、ディスプレイ１１０に出力する処理部であり、出力ＩＦ１０６によって実現される。

【００３３】

音声出力部１２６は、音声生成部１２４が生成した出力音声を音声キャプチャ部１２８がキャプチャした音声をスピーカー１１３に出力する処理部であり、出力ＩＦ１０６によって実現される。

【００３４】

なお、スピーカー１１３への音声については音声キャプチャ部１２８のキャプチャした音声としたが、音声生成部１２４から直接音声出力をしてもよい。

【００３５】

プロジェクタ通信部２２１は、ＰＣ通信部１２７から圧縮およびパケット化された送信画面を受信し、画像伸張部２２３や音声伸張部２２５へデータを渡す処理部であり、ＣＰＵ２０１やネットワークＩＦ２０７等によって実現される。

【００３６】

画像伸張部２２３は、プロジェクタ通信部２２１より渡された画像データを伸張する。これはＣＰＵ２０１やメインメモリ２０２によって実現される。

【００３７】

音声伸張部２２５は、プロジェクタ通信部２２１より渡された音声データを伸張する。ただし、音声データがなければ伸張しない。これはＣＰＵ２０１やメインメモリ２０２等によって実現される。

【００３８】

制御部２２４は、プロジェクタ２００を構成する各部を制御する処理部であり、ＣＰＵ２０１やメインメモリ２０２によって実現され、例えば画像伸張部２２３の伸張の指示をしたり、画像出力部２２２の表示タイミングの制御や、音声出力部２２６のタイミングの制御を行う。また、現在のプロジェクタの状況を、プロジェクタ通信部２２１を介してＰＣ１００へ知らせる制御も行う。これにより、ＰＣ１００は音声を伝送するかどうかの判断を行う。

【００３９】

画像出力部２２２は、画像伸張部２２３から画像データを取得して、スクリーン３０上

に出力する処理部であり、映像出力装置２０８、リサイズＬＳＩ２０５、ＶＲＡＭ２０６等によって構成される。音声出力部２２６は、音声伸張部２２５から音声データを取得して、スピーカーに出力する処理部であり、音声出力装置２０９、オーディオチップ２１０、メインメモリ２０２等によって構成する。

【００４０】

次に、本実施の形態１に係わる画像音声伝送システムの処理手順を説明する。

【００４１】

図４は、ＰＣ１００とプロジェクタ２００の処理手順を表したフローチャートである。

【００４２】

まず、ＰＣ１００側から、ステップＳ４１にて送信するプロジェクタを選択する。この場合はプロジェクタ２００を選択したものとする。プロジェクタ２００側では、送信プロジェクタとして選択された時点で、プロジェクタ２００が１台のＰＣのみの接続である占有モードであるか、複数台のＰＣの接続である共有モードであるかを判断し、占有モードか共有モードかをＰＣ１００に知らせる（ステップＳ５２）。

【００４３】

図５は占有モードの場合の例を示す模式図である。ＰＣ１００はプロジェクタ２００を選択し接続しているが、ＰＣ１００ｂ、１００ｃ、１００ｄはプロジェクタ２００を選択して接続していない。このため、プロジェクタ２００は占有モードで動作している。

【００４４】

次に、ＰＣ１００ではステップＳ４２にて画像をキャプチャし画像の送信を行う。これは占有モード、共有モードに関係なく行う。次に、プロジェクタ２００から送信された情報に基づき、ステップＳ４３にてプロジェクタ２００が占有モードか共有モードかを判断し、占有モードであれば、ステップＳ４４にて音声をキャプチャし、プロジェクタ２００に対して音声を送信し、ステップＳ４６にてＰＣ１００では音声を出さないようにする。

【００４５】

プロジェクタ２００が共有モードの場合は音声送信をせず、ステップＳ４５にて音声をＰＣ１００で再生する。この一連の流れの後、送信を終了しない場合は、ステップＳ４２へと戻る。プロジェクタ２００への送信を終了する場合は、送信プロジェクタの選択へ戻る（ステップＳ４７）。

【００４６】

図６は、共有モードの場合の例を示す模式図である。ＰＣ１００、ＰＣ１００ｂ、ＰＣ１００ｃ、ＰＣ１００ｄともにプロジェクタ２００を選択し、画像を送信している。そのため、各ＰＣからはプロジェクタ２００には音声を送信せず、それぞれのＰＣにて音声を再生している。

【００４７】

次に、プロジェクタ２００の動作を説明する。ステップＳ５２では、常に接続されているプロジェクタの状態を監視し、その情報をＰＣ１００へ送信する。監視およびＰＣとプロジェクタの情報の受け渡し方法については後述する。占有モードの場合は、ステップＳ５１にてＰＣ１００から受信した画像をプロジェクタの投影範囲の大きさに合わせて画像を表示する（ステップＳ５４）。また、ステップＳ５３にて音声を受信した場合には音声の再生を行う（ステップＳ５５）。

【００４８】

例えば、図６に示すような４台のＰＣの共有モードの場合は、プロジェクタの投影範囲を４分割してステップＳ５４にて画像の再生を行う。

【００４９】

なお、この場合は、ＰＣ側で解像度に合わせて画像の縮小を行ってもよく、プロジェクタ側で行ってもよい。

【００５０】

図７は複数台のＰＣとプロジェクタが接続されている場合の監視および情報の受け渡し方法の例を示すシーケンス図である。ここでは２台のＰＣとプロジェクタが接続される例

について説明する。ＰＣ１００はステップＳ８１にてプロジェクタ２００を選択したことを通知する。プロジェクタ２００ではその通知を受け、接続されている台数を０から１にカウントアップする（ステップＳ９１）。１台のみの接続の場合は占有モードとして、接続したＰＣ１００に対して通知する。

【００５１】

次に、ＰＣ１００ｂもプロジェクタ２００を選択すると、それをプロジェクタ２００に通知する（ステップＳ８２）。プロジェクタ２００ではその通知を受け、台数をカウントし台数を１から２へカウントアップし（ステップＳ９２）、２台が接続している状態では、共有モードになったことを、接続したＰＣ１００およびＰＣ１００ｂそれぞれに通知する。

【００５２】

なお、ここでは接続されるＰＣの数に応じて、プロジェクタ２００が占有モードあるいは共有モードを切り替える例について示したが、プロジェクタの操作にて強制的にプロジェクタ２００を占有モード、共有モードに切り替えるようにしてもよい。

【００５３】

その例をステップＳ９３とステップＳ９４に示している。ステップＳ９３ではプロジェクタ２００の操作によってＰＣ１００ｂの占有モードにしたとする。プロジェクタ２００はＰＣ１００の占有状態になり、ＰＣ１００はプロジェクタ２００から送信停止の通知を受け、画像・音声の送信を停止する。占有モードを解除する場合には、共有モードに戻ったという通知をプロジェクタ２００からＰＣ１００、ＰＣ１００ｂに行い、再びＰＣ１００とＰＣ１００ｂが共有モードになったと認識する。

【００５４】

また、ＰＣから強制的に占有モードを選択する構成としてもよい。その例をステップＳ８３、Ｓ８４に示している。ステップＳ８３にてＰＣ１００にて占有モードを選択したとする。その通知をプロジェクタ２００に行うと、プロジェクタ２００は占有モードと認識し、ＰＣ１００ｂに対して、画像送信の停止の要求を行う。ＰＣ１００ｂはその通知を受け、画像送信を停止する。ステップＳ８４のようにＰＣ１００が占有モードを解除するとその情報をプロジェクタ２００に通知し、プロジェクタ２００は共有モードになったことをＰＣ１００およびＰＣ１００ｂに通知し、再びＰＣ１００とＰＣ１００ｂから画像送信を行う。

【００５５】

このような情報のやりとりをＰＣとプロジェクタとで行うことで、プロジェクタの状態をＰＣに伝えることができ、占有モードと共有モードの切替えを行うことができる。

【００５６】

また、これら以外にもＰＣで占有モードに切り替えプロジェクタで共有モードに切り替えるようにしてもよく、これらに限るものではない。

【００５７】

なお、本実施の形態では画像送信の後に音声送信をする例について示したが、画像送信と音声送信は並列に動作させることもできる。また、画像はＴＣＰ（Ｔｒａｎｓｍｉｓｓｉｏｎ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）を使った伝送、音声はＵＤＰ（Ｕｓｅｒ Ｄａｔａｇｒａｍ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）を使った伝送と分けることもできる。その場合、音声伝送用のメインメモリ２０２で構成されるバッファが少なくても音声が途切れにくい。通常、音声と画像では音声の方が容量が小さいため速く伝送できる。画像と音声の遅延を合わせるためには音声のバッファの量を調節することで行える。

【００５８】

また、ここでは、共有モードとして４台のＰＣから送信する例について示したが、これに限るものではないことは言うまでもない。

【００５９】

（実施の形態２）

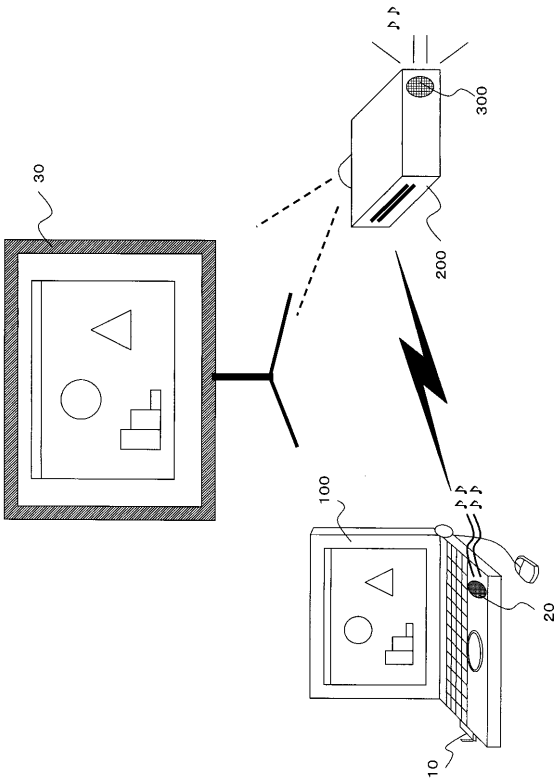
次に、本実施の形態２に係る画像音声伝送システムについて説明する。

【００６０】
本実施の形態では、プロジェクタから占有するＰＣを選択する例について説明する。
【００６１】
図８は、本実施の形態２に係る画像音声伝送システムの外観構成を示す模式図である。図８において、実施の形態１と同じものは、同一番号を付し、説明を省略する。図において、ＰＣ１００、ＰＣ１００ｂ、ＰＣ１００ｃ、ＰＣ１００ｄがそれぞれプロジェクタ２００に接続している。したがって、プロジェクタ２００は共有モードとして動作しており、音声は各ＰＣから出力している。各ＰＣからの画像はプロジェクタからスクリーン３０へ縮小投影している。ＰＣ１００の画面は５０、ＰＣ１００ｂの画面は５０ｂ、ＰＣ１００ｃの画面は５０ｃ、ＰＣ１００ｄの画面は５０ｄに対応している。
【００６２】
スクリーン３０上の枠６０はプロジェクタ２００で投影した枠であり、リモートコントローラー４０にて移動できる。
【００６３】
次に、共有モードから占有モードに切り替えるには、リモートコントローラー４０にてスクリーン３０上の枠６０を動かして、縮小投影された画像に合わせることにより、画像に対応する１台のＰＣを選択し、リモートコントローラー４０上の決定ボタンを押すことによって、選択されたＰＣの占有モードに切り替わる。
【００６４】
図９はＰＣ１００ｂの占有モードに切り替わった状態を示した構成図である。
【００６５】
この場合、ＰＣ１００ｂの音声は画像とともにプロジェクタ２００へ送信されるように切り替わり、プロジェクタ２００から送信された音声が出力される。同時に、ＰＣ１００ｂ自身の音声は停止する。その他のＰＣ１００、ＰＣ１００ｃ、ＰＣ１００ｄは画像の送信も止まり、音声は各ＰＣから出力されたままになる。
【００６６】
なお、１台のＰＣが占有モードになったとき、その他のＰＣの音もＰＣからの出力が止まる構成としてもよい。
【００６７】
図１０は本発明の実施の形態２に係わる画像伝送システムのフローチャートである。
【００６８】
まず、ＰＣ１００での処理の流れについて説明する。ステップＳ６１にて送信プロジェクタの選択を行う。ステップＳ６２では、共有モードか、占有モードか、他のＰＣが占有モードであるかプロジェクタ２００からの情報を元に判定する。共有モードの場合はステップＳ６４にて画像のみを送信し、ステップＳ６６にて音声はＰＣで再生する。この場合の画像はＰＣ１００にてあらかじめ縮小しておき、通信量を減らすこともできる。
【００６９】
ＰＣ１００がプロジェクタ２００から占有モードとして選択された場合には、ステップＳ６５にて画像と音声を送信する。ＰＣ１００では音声の再生をしない（ステップＳ６７）。また、ステップＳ６２にて他のプロジェクタが占有モードの場合には、画像、音声ともに送信せず（ステップＳ６３）、ステップＳ６６にて音声はＰＣで再生する。
【００７０】
プロジェクタ２００では、前述のリモコン４０を用いて、占有ＰＣを選択する。
【００７１】
共有モードの間は共有モードであることを全てのＰＣに知らせ、占有ＰＣを選択すると、選択したＰＣには占有モードであることを知らせ、他のＰＣには他のＰＣが占有モードで使用中であることを知らせる（ステップＳ７１）。
【００７２】
共有モードの場合、ステップＳ７２では、画像を受信し画面を共有できるように、大きさと位置を合わせて画像を表示する。

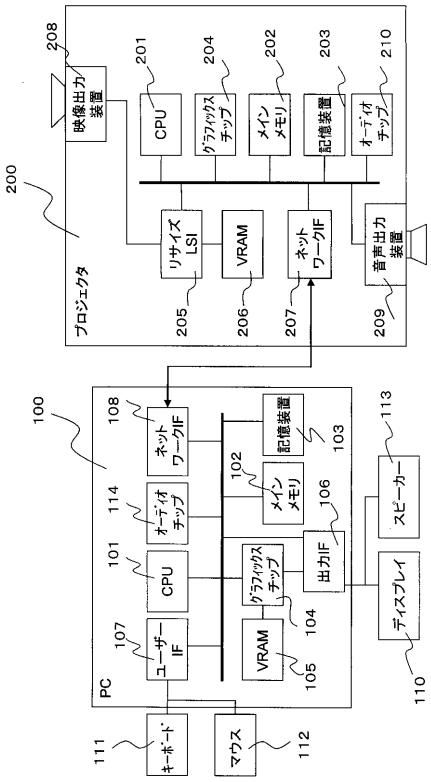
【００７３】
占有モードの場合、ステップＳ７３では、画像と音声を受信し、ステップ７４にて画像の表示、音声の再生を行う。
【００７４】
このようにすることで、１台が画面を占有する占有モードの状態では自動的にプロジェクタから音声を再生でき、プレゼンテーション等を行える。また、ＰＣとプロジェクタで同じ音を出して混乱することや、複数のＰＣの音がプロジェクタで混信することもない。
【００７５】
なお、図１１のように、特に強調したい画面を他よりも大きくする構成にすれば、ＰＣ１００ｂ以外の画像を送りながらも、ＰＣ１００ｂは占有モードとして認識し、その音声をプロジェクタ２００で再生する構成としてもよく、画面全体の占有に限るものではない。
【００７６】
また、ＰＣとプロジェクタの接続方法について、無線ＬＡＮを用いる例を示したが、例えば有線ＬＡＮでもよく、ＵＳＢ、ＩＥＥＥ１３９４でもよく、これらに限るものではない。
【００７７】
また、ここでは、画像生成装置としてＰＣ、画像投影装置としてプロジェクタを用いる例を示したが、画像生成装置としてはＰＤＡ、携帯電話などの情報処理端末でもよく、画像投影装置としてはＰＤＰや液晶ディスプレイなどでもよく、これらに限るものではない。
【産業上の利用可能性】
【００７８】
本発明にかかる画像音声伝送システムは、画像生成装置であるＰＣ等から画像投影装置であるプロジェクタ等に、画像および音声を伝送するシステムに適用することができ、特にワイヤレスプロジェクタを用いたプレゼンテーション等を行うのに好適である。
【図面の簡単な説明】
【００７９】
【図１】本発明の実施の形態１における画像伝送システムの外観構成を示す図
【図２】同実施の形態１における画像伝送システムを構成するＰＣおよびプロジェクタのハードウェア構成を示すブロック図
【図３】同実施の形態１における画像伝送システムを構成するＰＣおよびプロジェクタの機能的な構成を示すブロック図
【図４】同実施の形態１における画像伝送システムの動作を説明するフローチャート
【図５】同実施の形態１における画像伝送システムの占有モードを示す図
【図６】同実施の形態１における画像伝送システムの共有モードを示す図
【図７】同実施の形態１における画像伝送システムの動作を説明するシーケンス図
【図８】同実施の形態２における画像伝送システムの共有モードを示す図
【図９】同実施の形態２における画像伝送システムの占有モードを示す図
【図１０】同実施の形態２における画像伝送システムの動作を説明するフローチャート
【図１１】同実施の形態２における画像伝送システムの占有モードバリエーションを示す図
【図１２】従来の画像伝送システムを説明するための外観構成を示す図
【符号の説明】
【００８０】
１０　無線ＬＡＮカード
２０、３００　スピーカー
３０　スクリーン
４０　リモートコントローラー
１００、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄ　ＰＣ

２００　プロジェクタ
１０１、２０１　ＣＰＵ
１０２、２０２　メインメモリ
１０３、２０３　記憶装置
１０４、２０４　グラフィックスチップ
１０５、２０６　ＶＲＡＭ
１０６　出力ＩＦ
１０７　ユーザーＩＦ
１０８、２０７　ネットワークＩＦ
１１０　ディスプレイ
１１１　キーボード
１１２　マウス
１１３　スピーカー
１１４、２１０　オーディオチップ
２０５　リサイズＬＳＩ
２０８　映像出力装置
２０９　音声出力装置

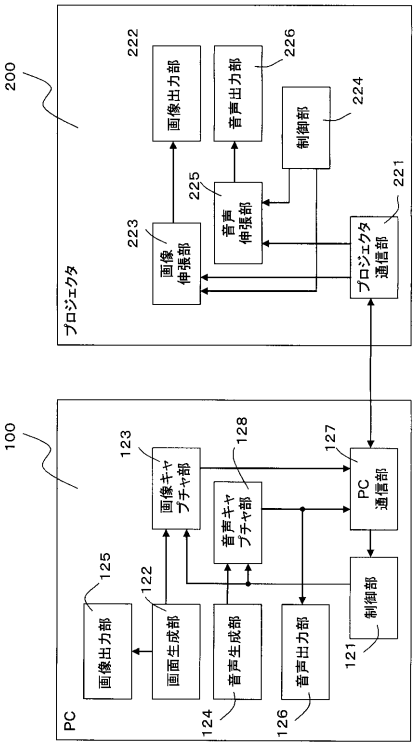
【図１】



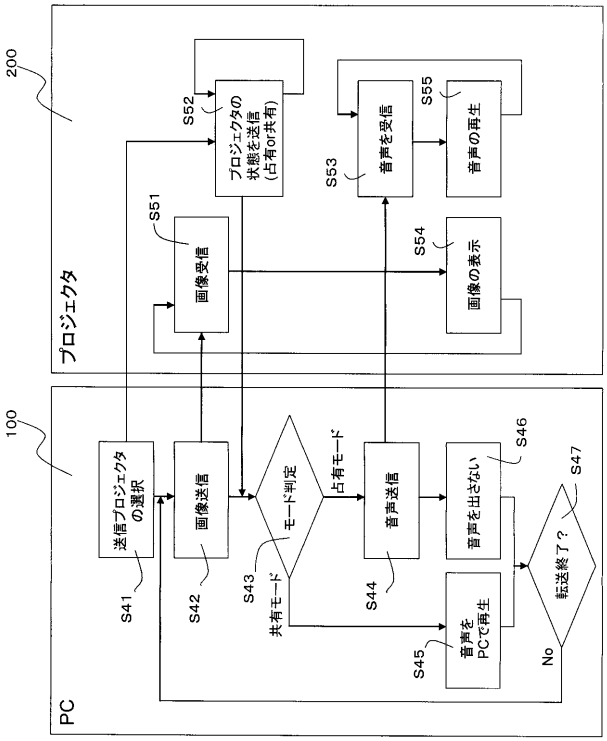
【図２】



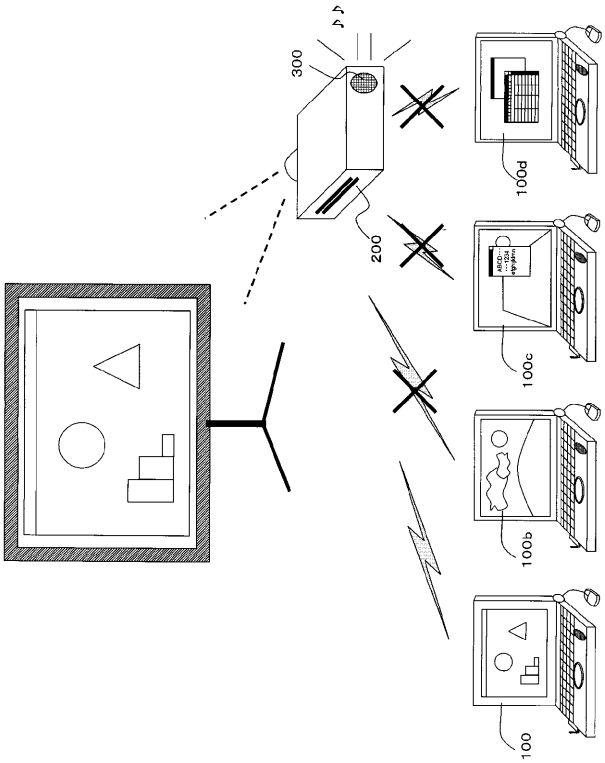
【図３】


200
プロジェクタ
画像出力部
222
音声出力部
226
制御部
224
音声伸張部
225
画像伸張部
223
プロジェクタ通信部
221
100
PC
画像キャプチャ部
123
音声キャプチャ部
128
PC通信部
127
画像出力部
125
画面生成部
122
音声生成部
124
音声出力部
126
制御部
121

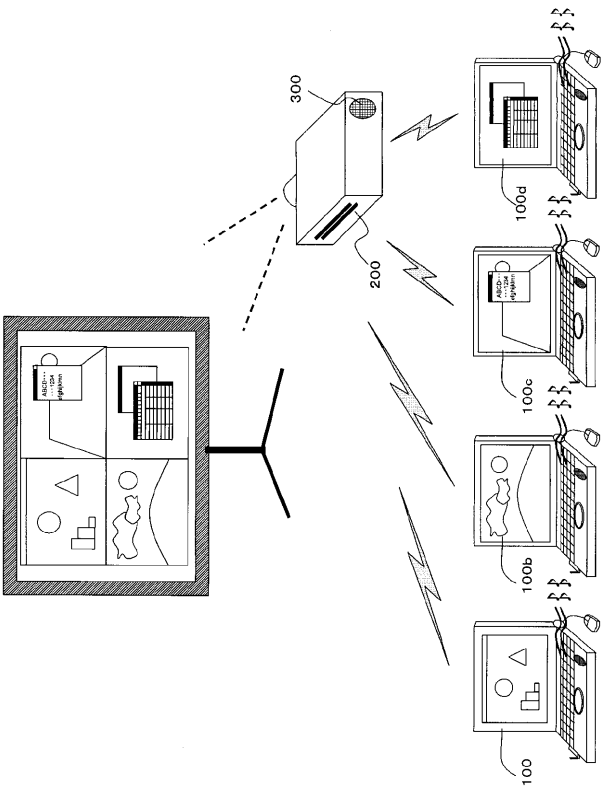
【図４】


200
プロジェクタ
S52
プロジェクタの状態を送信（占有の共有）
S51
画像受信
S53
音声を受信
S55
音声の再生
S54
画像の表示
100
PC
送信プロジェクタの選択
S41
画像送信
S42
モード判定
S43
共有モード
占有モード
音声送信
S44
音声を出さない
S46
音声をPCで再生
S45
転送終了？
S47
No

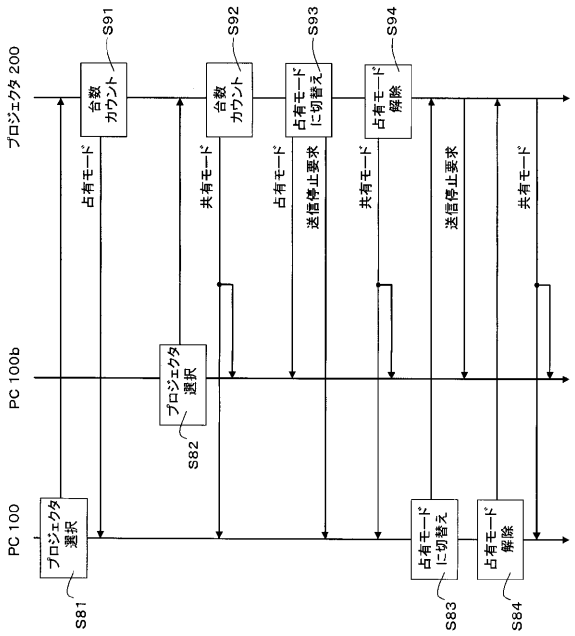
【図５】


300
200
100d
100c
100b
100

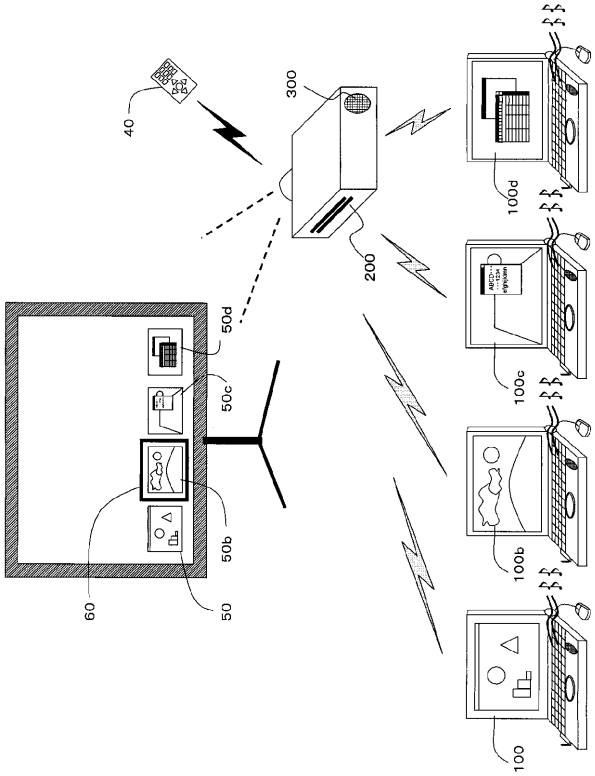
【図６】


300
200
100d
100c
100b
100

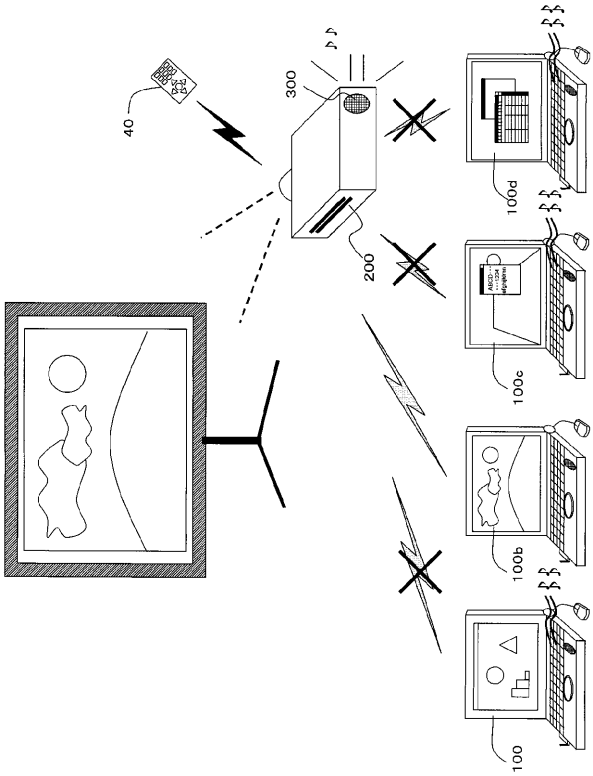
【図７】


プロジェクタ 200
PC 100b
PC 100
台数カウント
S91
台数カウント
S92
占有モードに切替え
S93
占有モード解除
S94
占有モード
共有モード
占有モード
送信停止要求
共有モード
送信停止要求
共有モード
プロジェクタ選択
S82
プロジェクタ選択
S81
占有モードに切替え
S83
占有モード解除
S84

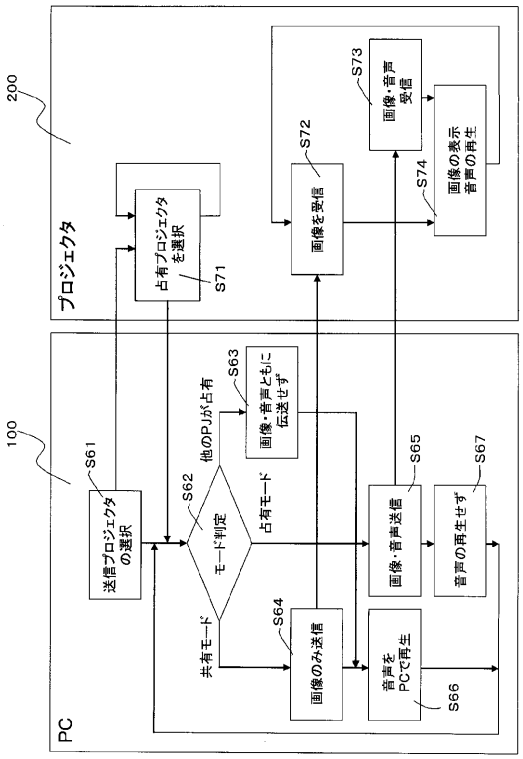
【図８】


40
300
200
50d
50c
50b
50
60
100d
100c
100b
100

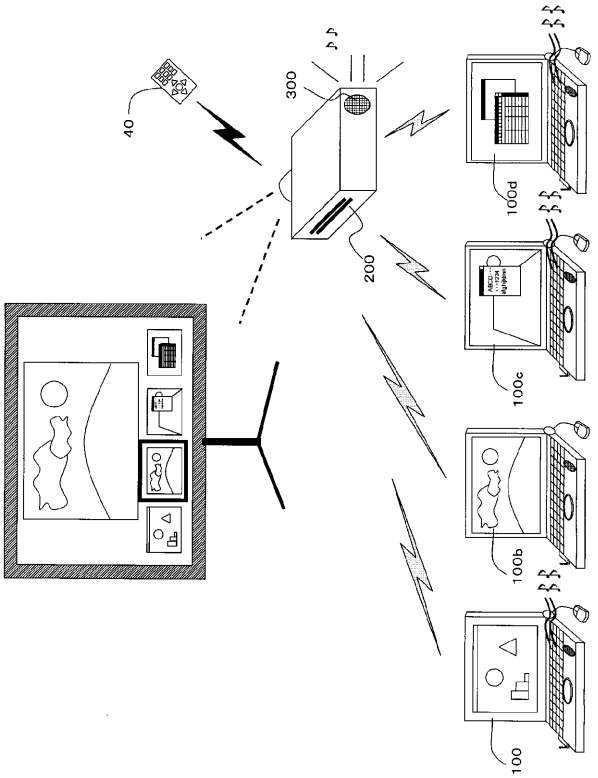
【図９】


40
300
200
100d
100c
100b
100

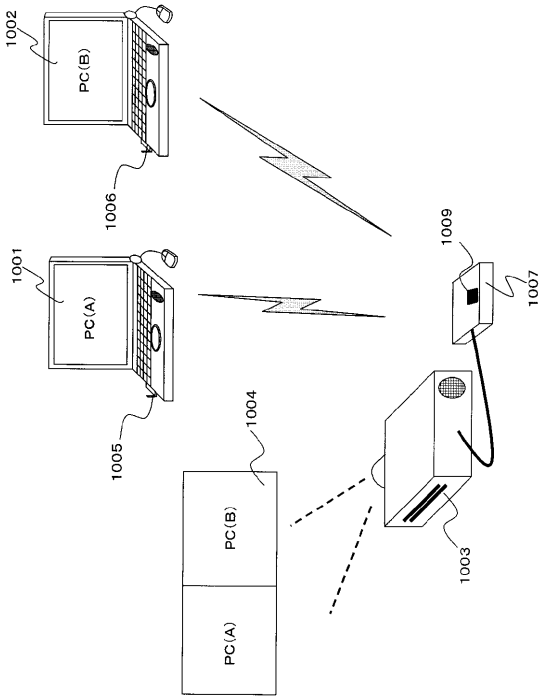
【図１０】


プロジェクタ
200
PC
100
占有プロジェクタを選択
S71
画像を受信
S72
画像・音声受信
S73
画像の表示音声の再生
S74
送信プロジェクタの選択
S61
モード判定
S62
他のPJが占有
画像・音声ともに伝送せず
S63
占有モード
共有モード
画像のみ送信
S64
画像・音声送信
S65
音声の再生せず
S67
音声をPCで再生
S66

【図１１】


40
300
200
100
100b
100c
100d

【図１２】


1002
PC(B)
1006
1001
PC(A)
1005
1004
PC(B)
PC(A)
1009
1007
1003

フロントページの続き

(72)発明者　渡辺　崇
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
Ｆターム(参考) 5C164 FA10　PA41　UA02P UA31P UB08P UB94P VA09P YA15

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Public patent publication (A)

(11) Patent application publication number
Japanese Patent Application Laid-Open No. 2007-208606 (P2007-208606A)

(43) Publication date : **August 16, 2007 (2007.8.16)**

(51) Int.Cl.			F1			Theme codes (reference)
H04N	***7/15***	***(2006.01)***	H04N	7/15	63OA	5C164
G1OL	***19/00***	***(2006.01)***	G1OL	19/00	312F	

Number of unclaimed claims for review 6 OL (14 pages in total)

Japanese Patent Application No. 2006-
(21) Application number 24363 (P2006-24363)
(22) Date of application February 1, 2006 (2006.2.1)

(71) Applicant 000005821
Matsushita Electric Industry Co., Ltd.
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-Shi, Osaka, Japan
(74) Agents 100097445
Patent attorney Fumio Iwahashi
(74) Agents 100109667
Patent attorney Hiroki Naito
(74) Agents 100109151
Attorney Daisuke Nagano
(72) Inventor Takeshi Maeda
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-Shi, Osaka, Japan
.
(72) Inventor Junji Masumoto
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-Shi, Osaka, Japan
.

Continued on last page

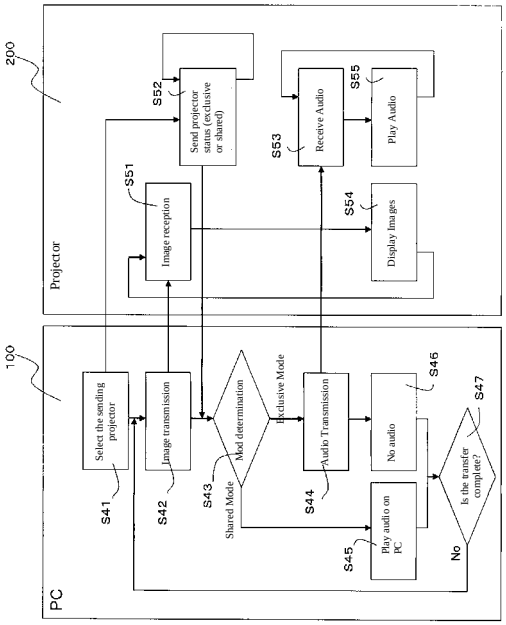
(54) [Title of invention] Audio-visual transmission system and audio-visual transmission method

(57) [Abstract]

[Problem to be solved] The objective of the present invention is to realize an image and audio transmission system that can automatically prevent audio interference even when displaying images from multiple PCs on a projector, and can easily switch between connections for one device and multiple devices.

[Means for solving the problems] The projector 200 determines whether it is in the exclusive mode, in which only one PC is connected, or in the shared mode, in which multiple PCs are connected, and informs the PC 100 whether it is in the exclusive mode or the shared mode (step S52).

Next, the PC 100 transmits the image in step S42. Next, based on the information transmitted from the projector 200, it is determined in step S43 whether the projector 200 is in the exclusive mode or the shared mode, and if it is in the exclusive mode, audio is transmitted to the projector 200 in step S44, and



[Scope of Claims]
[Claim 1]
An image transmission system comprising an image generation device that generates an image and an image projection device that projects images transmitted from a plurality of said image generation devices, wherein said image generation device or said image projection device is equipped with an audio playback device, and the image and audio transmission system is characterized in that said image generation device or said image projection device is switched to or from playing audio depending on the projection status of said image projection device.
[Claim 2]
An image and audio transmission system according to claim 1, wherein the projection status is either an exclusive mode in which an image from one of the image generating devices is projected, or a shared mode in which images from a plurality of the image generating devices are projected simultaneously.
[Claim 3]
An image and audio transmission system according to claim 1 or claim 2, characterized in that when audio is played back by the image projection device, audio is not played back by the image generation device, and when audio is not played back by the image projection device, audio is played back by the image generation device.
[Claim 4]
An image and audio transmission method characterized in that the image projection device has the step of determining whether an image projection device is in an exclusive mode or a shared mode; and, if in the exclusive mode, an image generation device transmitting audio along with an image to the image projection device; and, if in the shared mode, the image generation device transmitting only an image to the image projection device.
[Claim 5]
The method for transmitting audio and video according to claim 4, characterized in that in the case of exclusive mode, it has the step of stopping playback of audio from the image generating device.
[Claim 6]
The method for transmitting image and audio according to claim 4 or claim 5, characterized in that in the case of a shared mode, it has the step of playing audio from the image generating device
[Detailed description of invention]
[Technical field]
[0001]
The present invention relates to a system and method for transmitting images and audio from an image generating device such as a personal computer (hereinafter referred to as “PC”) to an image projection device such as a projector.
[Background Technology]
[0002]
In recent years, projectors that receive image signals from a PC and project the screen of the PC onto a screen or the like have become increasingly popular. This projector is often used in meetings and training sessions because it can visually express what it wants to convey by projecting image data of presentation materials edited on a PC onto a screen. Furthermore, a system has been proposed that uses a large display such as a plasma display panel (PDP) instead of a projector as an image projection device.
[0003]
Typically, a PC and a projector exchange image signals through an analog connection via an RGB cable or a digital connection via a digital video interface (DVI). However, connecting a PC and a projector is a time-consuming process, and if the image data to be projected is stored on multiple PCs or if you want to switch the display across multiple projectors, you will have to reconnect the PC and projector each time.
[0004]
Therefore, in order to improve the usability of projectors, wireless image transmission systems have been proposed in which image signals are transmitted from a PC to a projector via a wireless LAN or the like.

[0005]

Also disclosed is a wireless transmission system that simultaneously displays image signals from a plurality of PCs on one projector (see, for example, Japanese Patent Application Laid-Open No. 2003-233663).

[0006]

An example of the configuration of the transmission system is shown in FIG. 12. In the transmission system of FIG. 12, 1001 and 1002 are PCs as image generation devices, 1003 is a projector as an image projection device, and 1004 is a screen for displaying the projected image. PCs 1001 and 1002 are each provided with wireless communication modules 1005 and 1006 equipped with wireless communication functions, and projector 1003 is provided with a wireless communication module 1009 and connected to an image receiving module 1007, so that the screens of PCs 1001 and 1002 are received in turn, and multiple images can be displayed on projector 1003.

[Patent Literature 1] Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 2003-330436

[Disclosure of invention]

[Problems to be solved by the invention]

[0007]

Although it is not described in the above patent literature, etc., normally, PCs and projectors are each equipped with speakers, and it is possible to play audio that matches the image to be displayed.

[0008]

However, in the above conventional configuration, it is not assumed that audio will be played back on the projector, and it is not possible to easily switch between audio playback on a single projector and audio playback on a multiple projector connection.

[0009]

In other words, when multiple PCs are connected and the images received from them are switched so that only the image from one PC is displayed, the audio also needs to be switched. Furthermore, when images from multiple PCs are displayed simultaneously, audio from the multiple PCs will interfere with each other, so it is necessary to either prevent audio from being transmitted from all PCs or to select the PC that will play the audio.

[0010]

The present invention is intended to solve the above-mentioned conventional problems, and aims to realize an image and audio transmission system that can automatically prevent audio interference even when displaying images from multiple PCs on a projector, and can easily switch between one and multiple connections.

[Means for solving the problems]

[0011]

The invention according to claim 1 of the present invention is an image transmission system comprising an image generation device that generates an image and an image projection device that projects images transmitted from a plurality of said image generation devices, said image projection device being equipped with an audio playback device, and characterized in that said image projection device switches whether or not to play audio depending on the projection status of said image projection device, and even when a projector displays images from a plurality of PCs, audio interference can be automatically prevented, and the connection between one device and multiple devices can be easily switched.

[Effects of the Present Invention]

[0012]

As described above, according to the present invention, audio interference can be automatically prevented even when images from a plurality of PCs are displayed on a projector. Even in this case, the audio can be played back from each PC, so it is possible to check the audio.

[Detailed Description of the Preferred Embodiments]

[0013]

A preferred embodiment of the present invention will now be described with reference to FIGS. 1 to 11.

[0014]

(Embodiment 1)

First, a video and audio transmission system according to a first embodiment of the present invention will be described.

[0015]

In the present embodiment, an example is described in which a PC is used as an image generation device that generates images and audio, and the images and audio are transmitted to a projector, which is an image projection device, using a wireless LAN.

[0016]

FIG. 1 is a diagram illustrating the external configuration of an audio/video transmission system according to the first embodiment.

[0017]

This transmission system is a system in which a screen displayed on the display of PC 100 is transmitted from PC 100 to projector 200 and the screen received by projector 200 is projected onto a screen 30. A wireless LAN card 10 containing a wireless LAN chip is attached to PC 100, thereby transmitting image signals and audio signals to projector 200 via the wireless LAN. The PC 100 also has a built-in speaker 20 that can play audio generated by the PC 100. The projector 200 is also equipped with a speaker 300, which can play audio when an audio signal is received from the PC 100.

[0018]

FIG. 2 is a block diagram illustrating the hardware configuration of the PC 100 and the projector 200 that constitute the audio and video transmission system according to the first embodiment.

[0019]

As shown in FIG. 2, the PC 100 includes a CPU 101, a main memory 102, a storage device 103, a graphics chip 104, a VRAM 105, an audio chip 114, an output IF 106 that outputs to a display 110 and a speaker 113, a user IF 107 for acquiring instruction signals based on user operations from input devices such as a keyboard 111 and a mouse 112, and a network IF 108 which is an interface for communicating with projector 200 via a LAN or the like.

[0020]

The projector 200 includes a CPU 201, a main memory 202, a storage device 203, a graphics chip 204, a resizing LSI 205, a VRAM 206, a network IF 207, an image output device 208, an audio output device 209, and an audio chip 210.

[0021]

FIG. 3 is a block diagram illustrating the functional configuration of the PC 100 and the projector 200 that constitute the image transmission system according to the first embodiment.

[0022]

As shown in FIG. 3, the PC 100 includes a control unit 121, a screen generation unit 122, an image capture unit 123, an audio generation unit 124, an image output unit 125, an audio output unit 126, a PC communication unit 127, and an audio capture unit 128 as functional components.

[0023]

The control unit 121 is a processing unit that controls each part that makes up the PC, and is realized by the CPU 101 and the main memory 102. For example, the control unit 121 instructs the image output unit 125 to display an image, and instructs the image capture unit 123 to capture the screen.

[0024]

In addition, the control unit 121 also determines, based on the projector information obtained by the PC communication unit 127, whether to output audio data to the audio output unit 126, or whether to compress and transmit the audio data from the PC communication unit 127 to the projector 200.

[0025]

The screen generation unit 122 is a processing unit that generates a screen to be output to a display device such as the display 110, and is realized by the graphics chip 104, the VRAM 105, and the like.

[0026]

The image capture unit 123 is a processing unit that receives a capture instruction from the control unit 121 and captures the screen generated by the screen generation unit 122, and is realized by the graphics chip 104, the main memory 102, and the like.

[0027]

The audio generation unit 124 is a processing unit that generates audio to be output to an audio output device such as the speaker 113, and is realized by the audio chip 114, the main memory 102, and the like.

[0028]

The audio capture unit 128 is a processing unit that receives a capture instruction from the control unit 121 and captures the audio generated by the audio generation unit 124, and is realized by the audio chip 114, the main memory 102, and the like.

[0029]

Furthermore, the image captured by the image capture unit 123 and the sound captured by the sound capture unit 128 are transmitted to the projector 200 via the PC communication unit 127.

[0030]

The PC communication unit 127 is a processing unit that acquires image and audio transmission data from the image capture unit 123 and the audio capture unit 128, compresses and packets the data, and transmits it to the projector 200, and is realized by the CPU 101, the network IF 108, and the like.

[0031]

It should be noted that the control unit 121 determines whether or not to transmit the audio data depending on the state of the projector 200.

[0032]

The image output unit 125 is a processing unit that acquires the output screen generated by the screen generation unit 122 and outputs it to the display 110, and is realized by the output IF 106.

[0033]

The audio output unit 126 is a processing unit that outputs the output audio generated by the audio generation unit 124 and the audio captured by the audio capture unit 128 to the speaker 113, and is realized by the output IF 106.

[0034]

Although the audio output to the speaker 113 is the audio captured by the audio capture unit 128, the audio may be output directly from the audio generation unit 124.

[0035]

The projector communication unit 221 is a processing unit that receives a compressed and packetized transmission screen from the PC communication unit 127 and passes the data to an image decompression unit 223 and an audio decompression unit 225, and is realized by the CPU 201, the network IF 207, and the like.

[0036]

The image decompression unit 223 decompresses the image data passed from the projector communication unit 221. This is accomplished by the CPU 201 and the main memory 202.

[0037]

The audio decompression unit 225 decompresses the audio data passed from the projector communication unit 221. However, if there is no audio data, the data will not be expanded. This is accomplished by the CPU 201 and the main memory 202.

[0038]

The control unit 224 is a processing unit that controls each part that constitutes the projector 200, and is realized by the CPU 201 and the main memory 202. For example, the control unit 224 instructs the image decompression unit 223 to decompress, controls the display timing of the image output unit 222, and controls the timing of the audio output unit 226. The projector communication unit 221 also controls to notify the PC 100 of the current projector status. Therefore, the PC 100 determines whether or not to transmit audio.

[0039]

The image output unit 222 is a processing unit that acquires image data from the image decompression unit 223 and outputs the image data onto the screen 30, and is composed of a video output device 208, a resizing LSI 205, a VRAM 206, and the like. The audio output unit 226 is a processing unit that acquires audio data from the audio decompression unit 225 and outputs it to a speaker, and is composed of the audio output device 209, the audio chip 210, the main memory 202, and the like.

[0040]

Next, a processing procedure of the audio/video transmission system according to the first embodiment will be described.

[0041]

FIG. 4 is a flowchart illustrating the processing procedure of the PC 100 and the projector 200.

[0042]

First, from the PC 100 side, a projector to transmit data is selected in step S41. In this case, it is assumed that projector 200 is selected. When the projector 200 is selected as a transmitting projector, it determines whether the projector 200 is in an exclusive mode where only one PC is connected, or a shared mode where multiple PCs are connected, and the PC 100 is informed of whether the mode is the exclusive mode or the shared mode (step S52).

[0043]

FIG. 5 is a schematic diagram illustrating an example of the exclusive mode. The PC 100 has selected and connected to the projector 200, but the PCs 100b, 100c, and 100d have not selected and connected to the projector 200. Therefore, the projector 200 is operating in the exclusive mode.

[0044]

Next, in step S42, the PC 100 captures an image and transmits the image. This is done regardless of whether the mode is exclusive or shared. Next, based on the information transmitted from the projector 200, in step S43, it is determined whether the projector 200 is in the exclusive mode or the shared mode, and if it is in the exclusive mode, audio is transmitted to the projector 200 in step S44, and audio is prevented from being output from the PC 100 in step S46.

[0045]

If the projector 200 is in the shared mode, the audio is not transmitted and the audio is played back on the PC 100 in step S45. If the transmission is not to be ended after this series of steps, the process returns to step S42. When the transmission to projector 200 is to be ended, the process returns to the selection of the transmitting projector (step S47).

[0046]

FIG. 6 is a schematic diagram illustrating an example of the shared mode. Each of PC 100, PC 100b, PC 100c, and PC 100d selects projector 200 and transmits an image. Therefore, the audio is not transmitted from each PC to the projector 200, but is played back on each PC.

[0047]

Next, the operation of the projector 200 will be described. In step S52, the status of the connected projector is constantly monitored, and the information is transmitted to the PC 100. The method of monitoring and information exchange between the PC and the projector will be described later. In the case of the exclusive mode, the image received from the PC 100 in step S51 is displayed in accordance with the size of the projection range of the projector (step S54). In addition, when audio is received in step S53, the audio is played back (step S55).

[0048]

For example, in the case of a shared mode for four PCs as shown in FIG. 6, the projection range of the projector is divided into four and image playback is performed in step S54.

[0049]

In this case, the image may be reduced in size in accordance with the resolution on the PC side, or on the projector side.

[0050]

FIG. 7 is a sequence diagram illustrating an example of a method of monitoring and transferring information when a plurality of PCs and projectors are connected. Here, an example in which two PCs and a projector are connected will be described. In step S81, the PC 100 notifies the projector 200 that it has been selected. Upon receiving the notification, projector 200 counts up the number of connected units from 0 to 1 (step S91). When only one device is connected, the exclusive mode is set and the connected PC 100 is notified of this.

[0051]

Next, when the PC 100b also selects the projector 200, it notifies the projector 200 of the selection (step S82). Upon receiving the notification, projector 200 counts the number of units from 1 to 2 (step S92), and if two units are connected, notifies each of connected PC 100 and PC 100b that the shared mode has been entered.

[0052]

Note that, although an example has been shown here in which projector 200 switches between exclusive mode and shared mode depending on the number of connected PCs, the projector 200 may also be forcibly switched between exclusive mode and shared mode by operating the projector.

[0053]

An example of this is shown in steps S93 and S94. In step S93, the projector 200 is operated to switch to the exclusive mode of the PC 100b. The projector 200 is in the exclusive state of the PC 100, and the PC 100 receives a notification from the projector 200 that it will stop sending images and audio. When the exclusive mode is released, the projector 200 notifies the PC 100 and the PC 100b that the mode has been returned to the shared mode, and the PC 100 and the PC 100b recognize that they have entered the shared mode again.

[0054]

Alternatively, the exclusive mode may be forcibly selected from the PC. An example of this is shown in steps S83 and S84. It is assumed that the exclusive mode is selected on the PC 100 in step S83. When this notification is sent to the projector 200, the projector 200 recognizes the mode as the exclusive mode and requests the PC 100b to stop image transmission. Upon receiving this notification, the PC 100b stops image transmission. When PC 100 releases the exclusive mode as in step S84, it notifies projector 200 of this information, and projector 200 notifies PC 100 and PC 100b that it has entered the shared mode, and image transmission is performed again from PC 100 and PC 100b.

[0055]

By exchanging such information between the PC and the projector, the state of the projector can be communicated to the PC, and switching between the exclusive mode and the shared mode can be performed.

[0056]

Alternatively, the PC may be switched to the exclusive mode and the projector may be switched to the shared mode, and the present invention is not limited to these.

[0057]

In the present embodiment, an example in which audio transmission is performed after image transmission has been shown, but image transmission and audio transmission can also be performed in parallel. Also, images can be transmitted using TCP (Transmission Control Protocol), while audio can be transmitted using UDP (User Datagram Protocol). In this case, even if the buffer constituted by the main memory 202 for audio transmission is small, audio is less likely to be interrupted. Generally, audio has a smaller capacity than images and can therefore be transmitted faster. The delay between the video and audio can be adjusted by adjusting the size of the audio buffer.

[0058]

Further, although an example in which data is transmitted from four PCs in the shared mode has been shown here, it goes without saying that the present invention is not limited to this.

[0059]

(Embodiment 2)

Next, a video/audio transmission system according to a second embodiment will be described.

[0060]

In the present embodiment, an example will be described in which a PC to be exclusive is selected from a projector.

[0061]

FIG. 8 is a schematic diagram illustrating the external configuration of an audio/video transmission system according to the second embodiment. In FIG. 8, the same components as those in the first embodiment are given the same reference numbers and their explanations are omitted. In the figure, a PC 100, a PC 100b, a PC 100c, and a PC 100d are each connected to a projector 200. Therefore, the projector 200 is operating in the shared mode, and audio is output from each PC. The images from each PC are reduced and projected onto a screen 30 by a projector. The screen of PC 100 corresponds to 50, the screen of PC 100b corresponds to 50b, the screen of PC 100c corresponds to 50c, and the screen of PC 100d corresponds to 50d.

[0062]

A frame 60 on the screen 30 is a frame projected by the projector 200 and can be moved by the remote controller 40.

[0063]

Next, to switch from the shared mode to the exclusive mode, the frame 60 on the screen 30 is moved with the remote controller 40 to match the reduced projected image, one PC corresponding to the image is selected, and the decision button on the remote controller 40 is pressed to switch to the exclusive mode of the selected PC.

[0064]

FIG. 9 is a block diagram illustrating a state in which the PC 100b has been switched to the exclusive mode.

[0065]

In this case, the audio of the PC 100b is switched to be transmitted to the projector 200 together with the image, and the audio transmitted from the projector 200 is output. At the same time, the audio of the PC 100b itself stops. The other PCs 100, 100c, and 100d also stop transmitting images, and audio continues to be output from each PC.

[0066]

It should be noted that a configuration may be adopted in which when one PC enters the exclusive mode, the output of sounds from other PCs also stops.

[0067]

FIG. 10 is a flowchart of an image transmission system according to the second embodiment of the present invention.

[0068]

First, the flow of processing on the PC 100 will be explained. In step S61, a transmitting projector is selected. In step S62, it is determined based on information from projector 200 whether the mode is shared mode, exclusive mode, or whether another PC is in exclusive mode. In the case of the shared mode, only the image is transmitted in step S64, and the audio is played on the PC in step S66. In this case, the image can be reduced in size in advance by the PC 100, thereby reducing the amount of communication traffic.

[0069]

When the PC 100 is selected as the exclusive mode by the projector 200, the image and the audio are transmitted in step S65. The PC 100 does not play any audio (step S67). If it is determined in step S62 that the other projector is in the exclusive mode, neither the image nor the audio is transmitted (step S63), and the audio is played on the PC in step S66.

[0070]

In the projector 200, the above-mentioned remote control 40 is used to select the occupied PC..

[0071]

During the shared mode, the shared mode is notified to all PCs, and when an exclusive PC is selected, the exclusive mode is notified to the selected PC, and the other PCs are notified that another PC is using the exclusive mode (step S71).

[0072]

In the case of the shared mode, in step S72, the image is received and displayed with the size and position adjusted so that the screen can be shared.

[0073]

In the case of the exclusive mode, an image and audio are received in step S73, and the image is displayed and the audio is played back in step S74.

[0074]

In this way, when one device is in an exclusive mode where the screen is occupied by one projector, the audio can be automatically played back from the projector, allowing a presentation or the like to be performed. Furthermore, there is no confusion due to the same sound being emitted by the PC and the projector, and there is no possibility that sounds from multiple PCs will interfere with each other at the projector.

[0075]

As shown in FIG. 11, if a screen that is particularly desired to be emphasized is made larger than the others, while transmitting images other than those of PC 100b, PC 100b can be recognized as being in an exclusive mode and its audio can be played by projector 200; this is not limited to occupying the entire screen.

[0076]

In addition, although the example of using a wireless LAN has been shown as a method of connecting the PC and the projector, the method is not limited to these and may also be a wired LAN, USB, or IEEE1394.

[0077]

Further, although an example has been shown here in which a PC is used as the image generation device and a projector is used as the image projection device, the image generation device may also be an information processing terminal such as a PDA or a mobile phone, and the image projection device may also be a PDP or a liquid crystal display, and is not limited to these.

[Industrial Availability]

[0078]

The image and audio transmission system of the present invention can be applied to a system that transmits images and audio from an image generation device such as a PC to an image projection device such as a projector, and is particularly suitable for presentations using a wireless projector.

[Brief Description of Drawings]

[0079]

[FIG. 1] A diagram showing the external configuration of an image transmission system according to the first embodiment of the present invention.

[FIG. 2] A block diagram showing the hardware configuration of a PC and a projector that constitute the image transmission system according to the first embodiment.

[FIG. 3] A block diagram showing the functional configuration of a PC and a projector that constitute the image transmission system according to the first embodiment.

[FIG. 4] A flowchart showing the operation of the image transmission system according to the first embodiment.

[FIG. 5] A diagram showing an exclusive mode of the image transmission system according to the first embodiment.

[FIG. 6] A diagram showing a shared mode of the image transmission system according to the first embodiment.

[FIG. 7] A sequence diagram showing the operation of the image transmission system according to the first embodiment.

[FIG. 8] A diagram showing a shared mode of the image transmission system according to the second embodiment.

[FIG. 9] A diagram showing an exclusive mode of the image transmission system according to the second embodiment.

[FIG. 10] A flowchart showing the operation of the image transmission system according to the second embodiment.

[FIG. 11] A diagram showing variations in exclusive modes of the image transmission system according to the second embodiment.

[FIG. 12] A diagram showing the external configuration for explaining a conventional image transmission system.

[Reference Signs List]

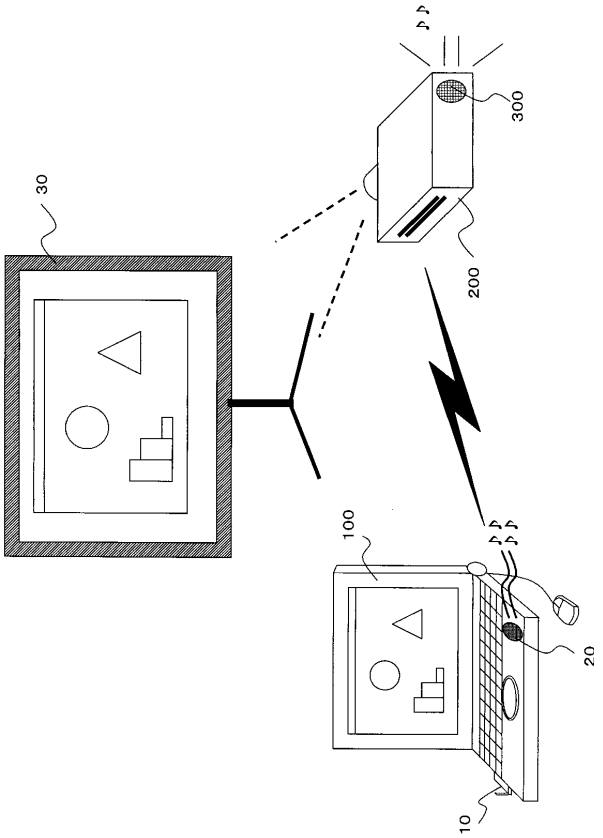
[0080]

10 Wireless LAN card

20 Speaker 300
30 Screen
40 Remote controller
100, 100b, 100c, 100d PC

200 Projector
101, 201 CPU
102, 202 Main memory
103, 203 Storage devices
104, 204 Graphics chips
105, 206 VRAM
106 Output IF
107 User IF
108, 207 Network IF
110 Displays
111 Keyboard
112 Mouse
113 Speaker
114, 210 Audio chips
205 Resizing LSI
208 Video output device
209 Audio output device

[FIG. 1]

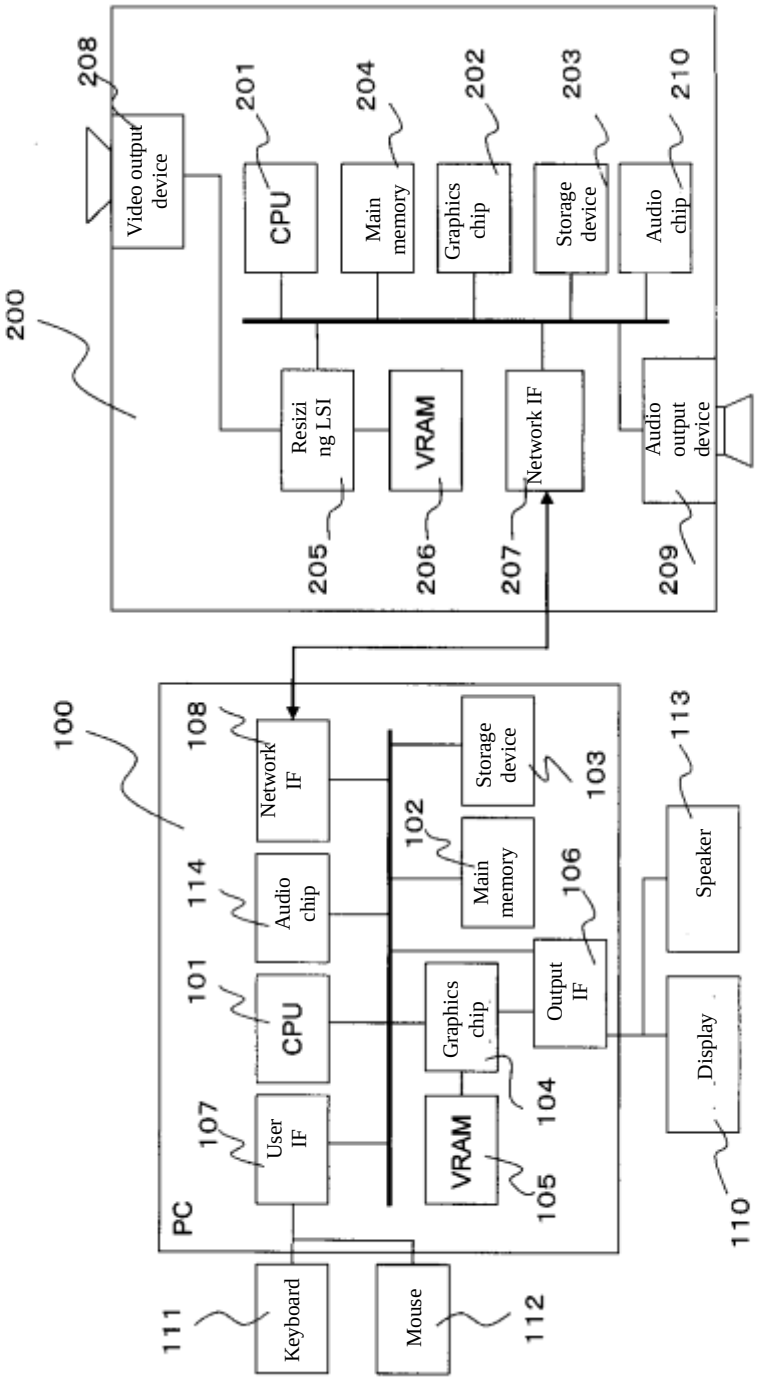


10

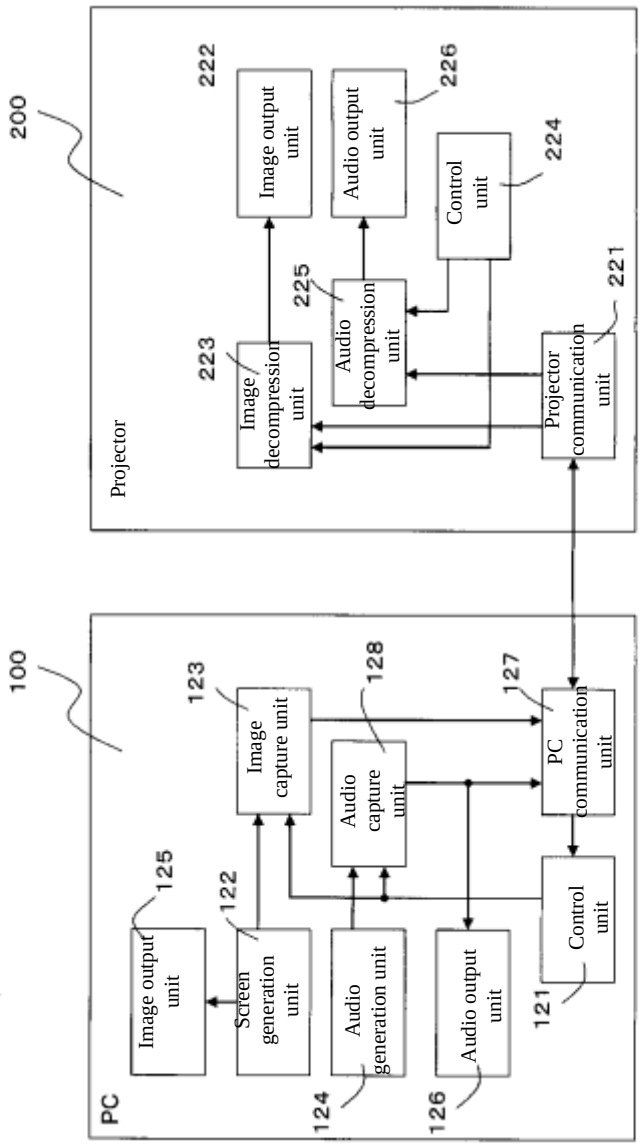
20

30

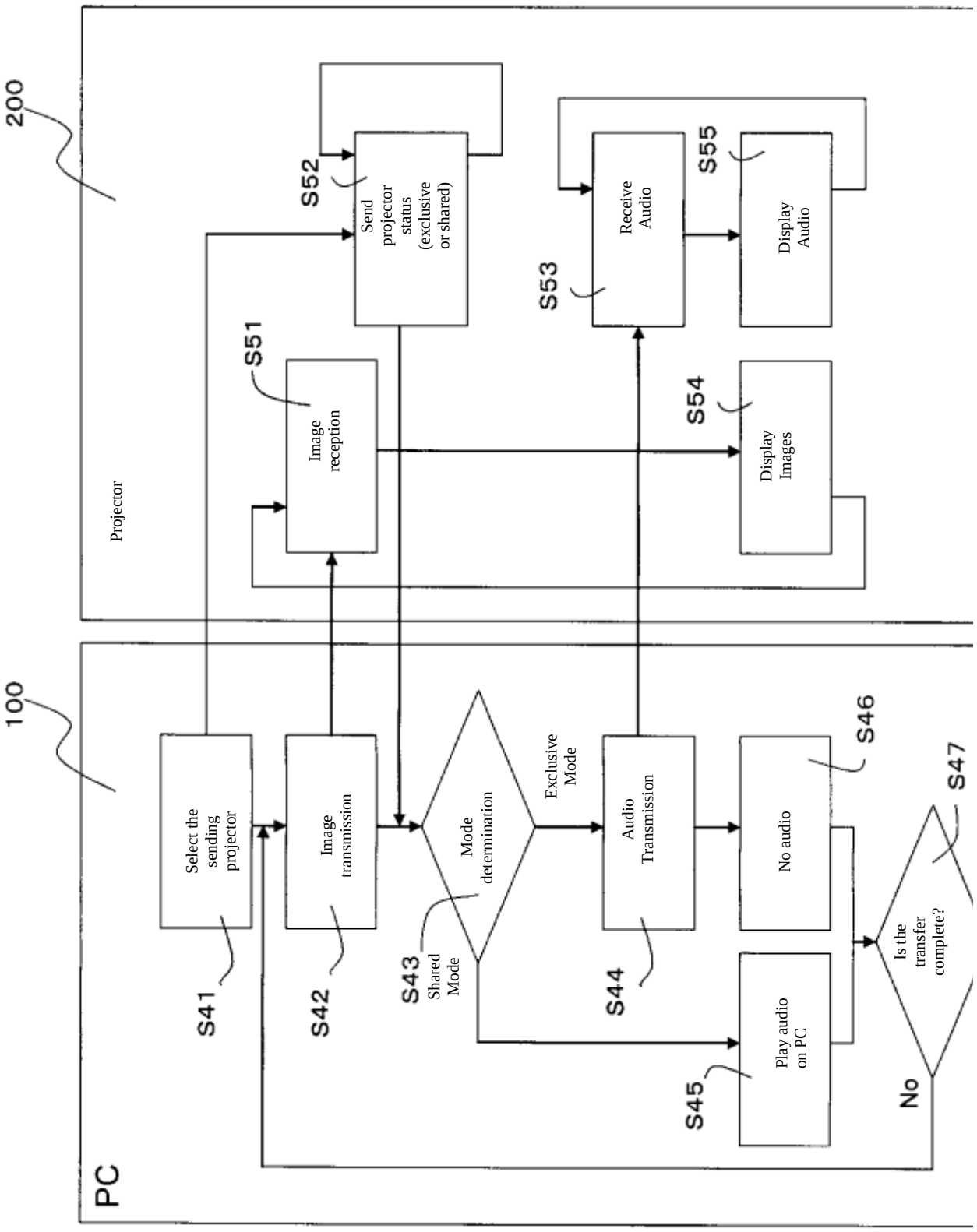
[FIG. 2]


200
208
Video output device
201
CPU
204
Main memory
202
Graphics chip
203
Storage device
210
Audio chip
Resizing LSI
205
VRAM
206
Network IF
207
Audio output device
209
100
PC
108
Network IF
114
Audio chip
101
CPU
107
User IF
102
Main memory
Storage device
103
Graphics chip
104
VRAM
105
Output IF
106
113
Speaker
Display
110
111
Keyboard
Mouse
112

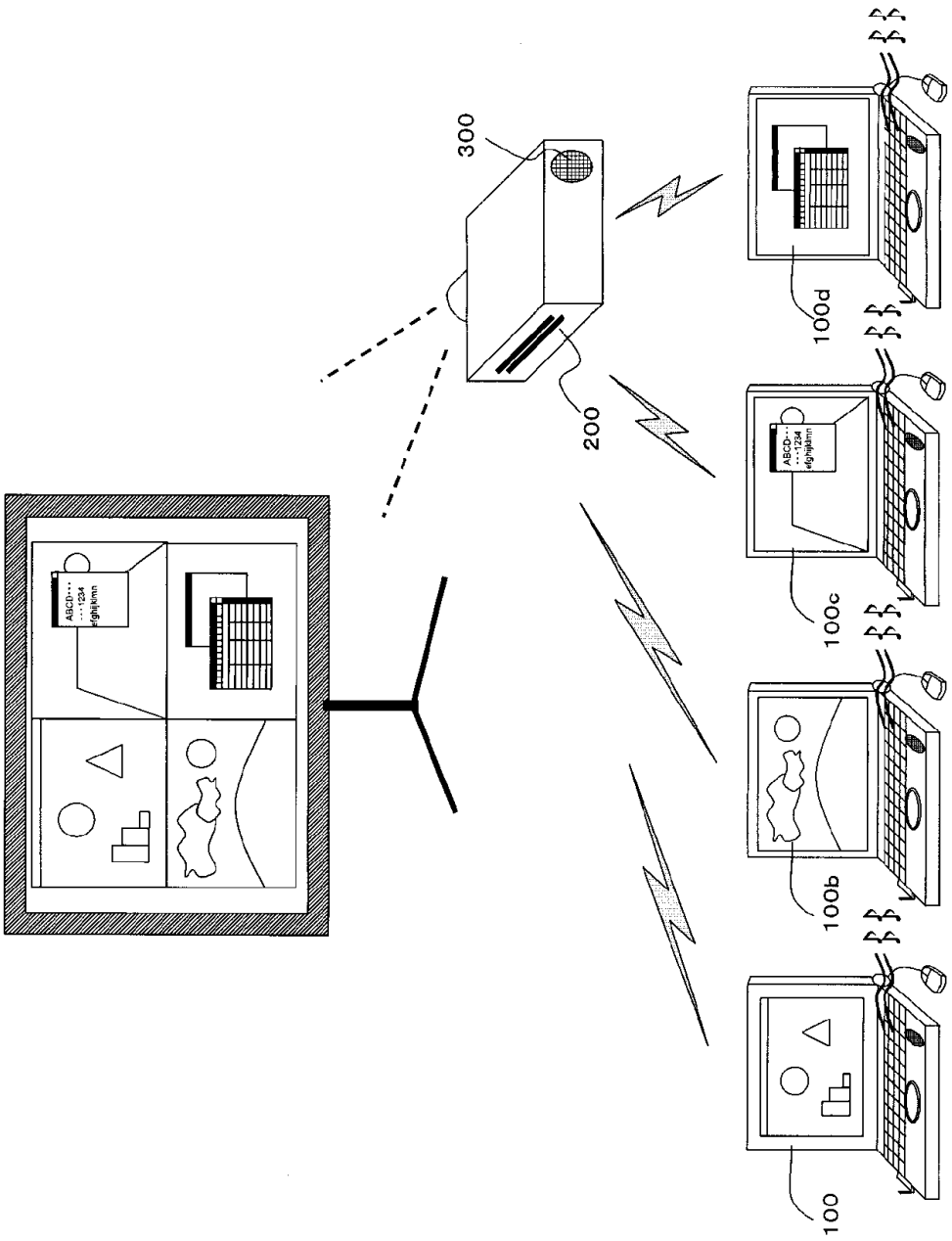
[FIG. 3]


200
Projector
222
Image output unit
226
Audio output unit
224
Control unit
225
Audio decompression unit
221
Projector communication unit
223
Image decompression unit
100
PC
123
Image capture unit
128
Audio capture unit
127
PC communication unit
125
Image output unit
122
Screen generation unit
Audio generation unit
Audio output unit
Control unit
121
124
126

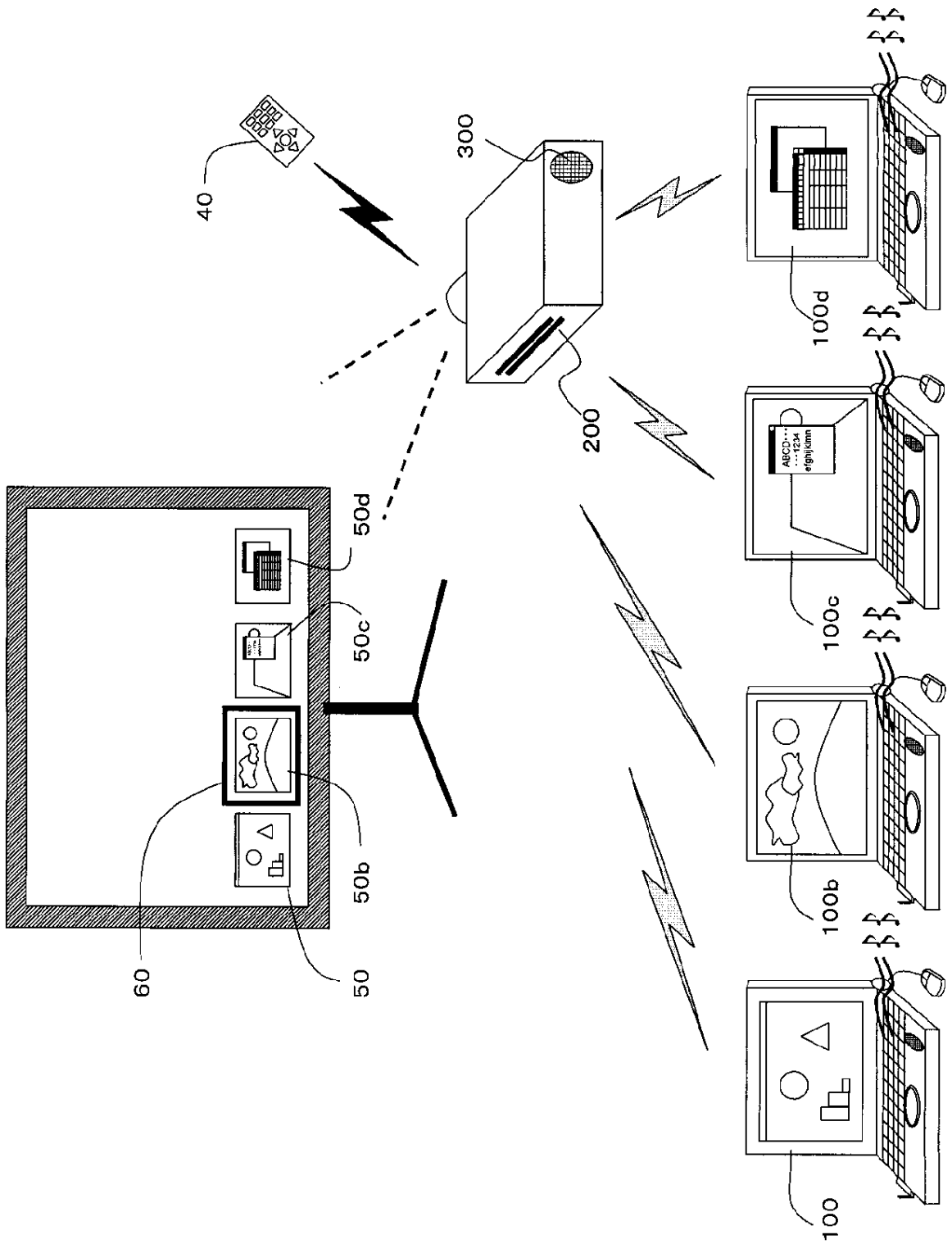
[FIG. 4]


200
Projector
S52
Send projector status (exclusive or shared)
S51
Image reception
S53
Receive Audio
S55
Display Audio
S54
Display Images
100
PC
Select the sending projector
S41
Image transmission
S42
Mode determination
S43
Shared Mode
Exclusive Mode
Audio Transmission
S44
No audio
S46
Play audio on PC
S45
Is the transfer complete?
S47
No

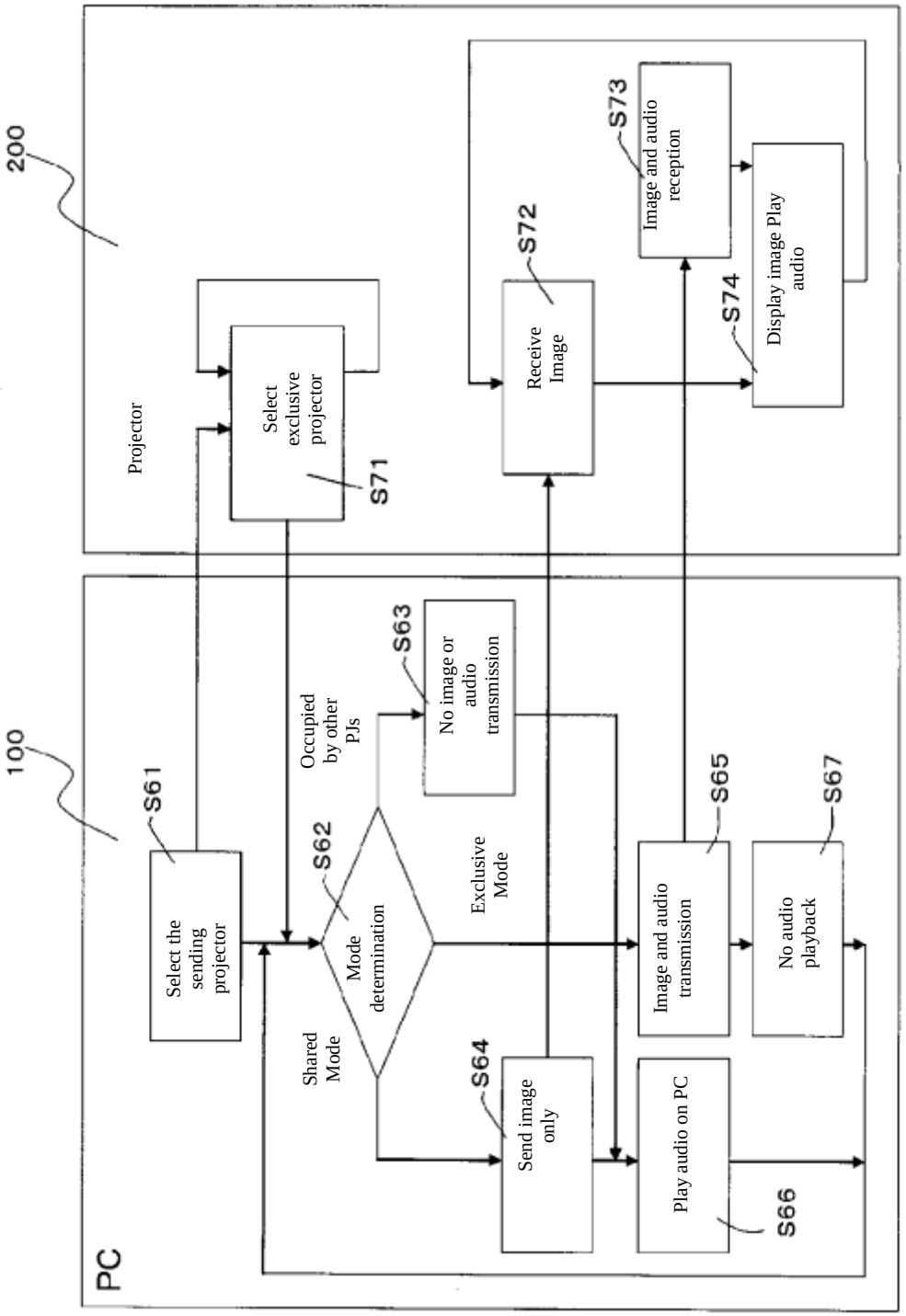
[FIG. 6]



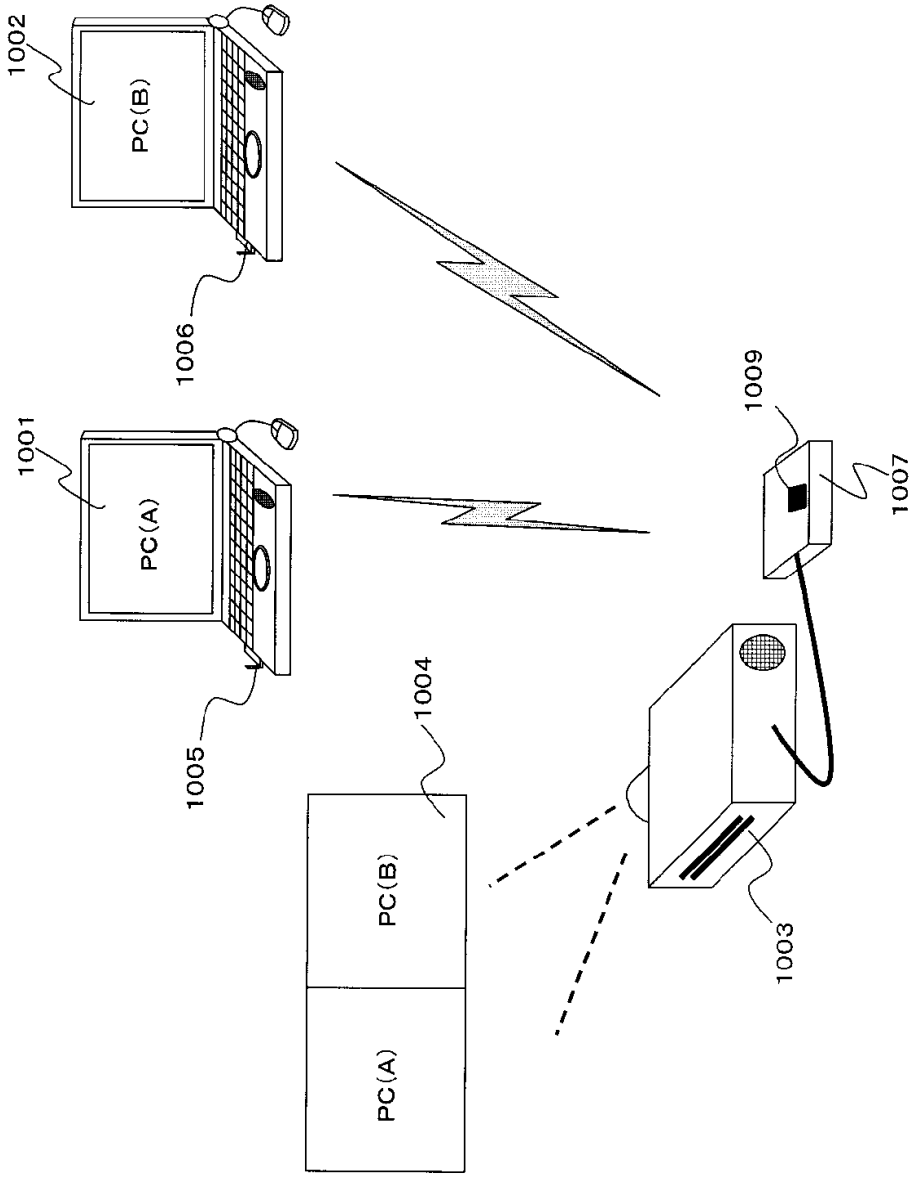
[FIG. 8]


40
300
200
50d
50c
50b
50
60
100d
100c
100b
100
ABCD
1234
efghijklmn

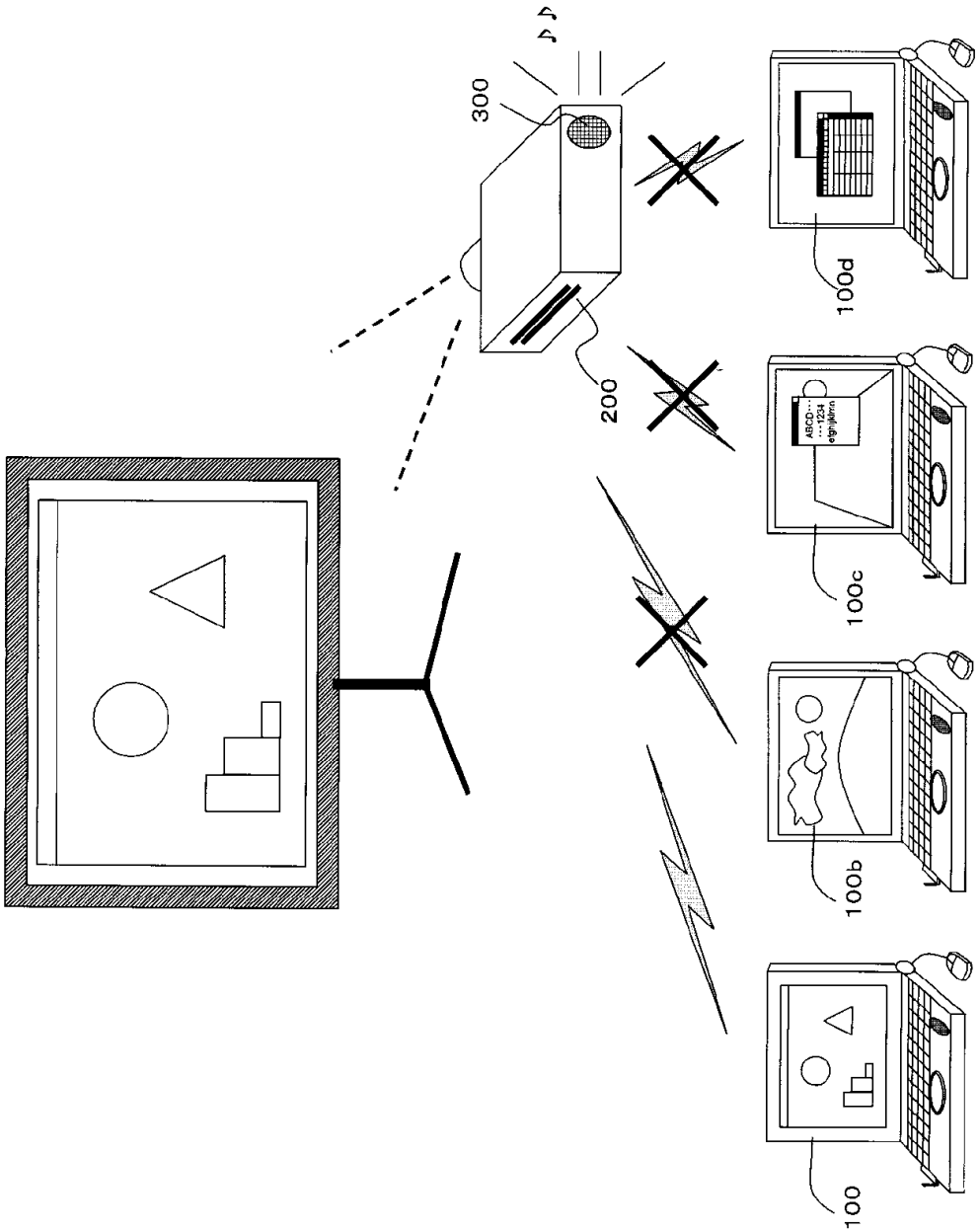
[FIG. 10]


200
Projector
Select exclusive projector
S71
Receive Image
S72
Image and audio reception
S73
Display image Play audio
S74
100
PC
Select the sending projector
S61
Mode determination
S62
Occupied by other PJs
No image or audio transmission
S63
Exclusive Mode
Shared Mode
Send image only
S64
Image and audio transmission
S65
Play audio on PC
S66
No audio playback
S67

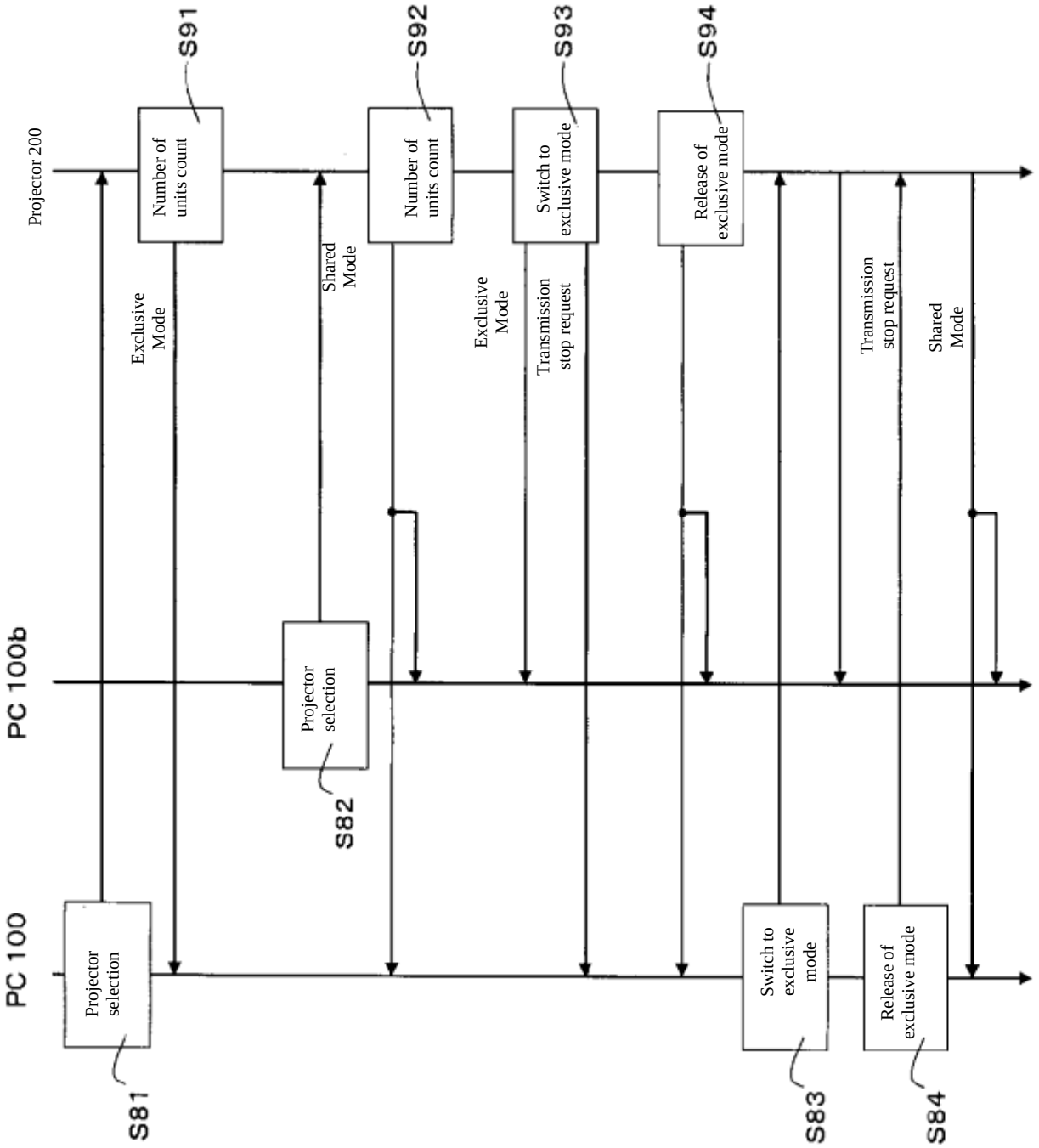
[FIG. 12]



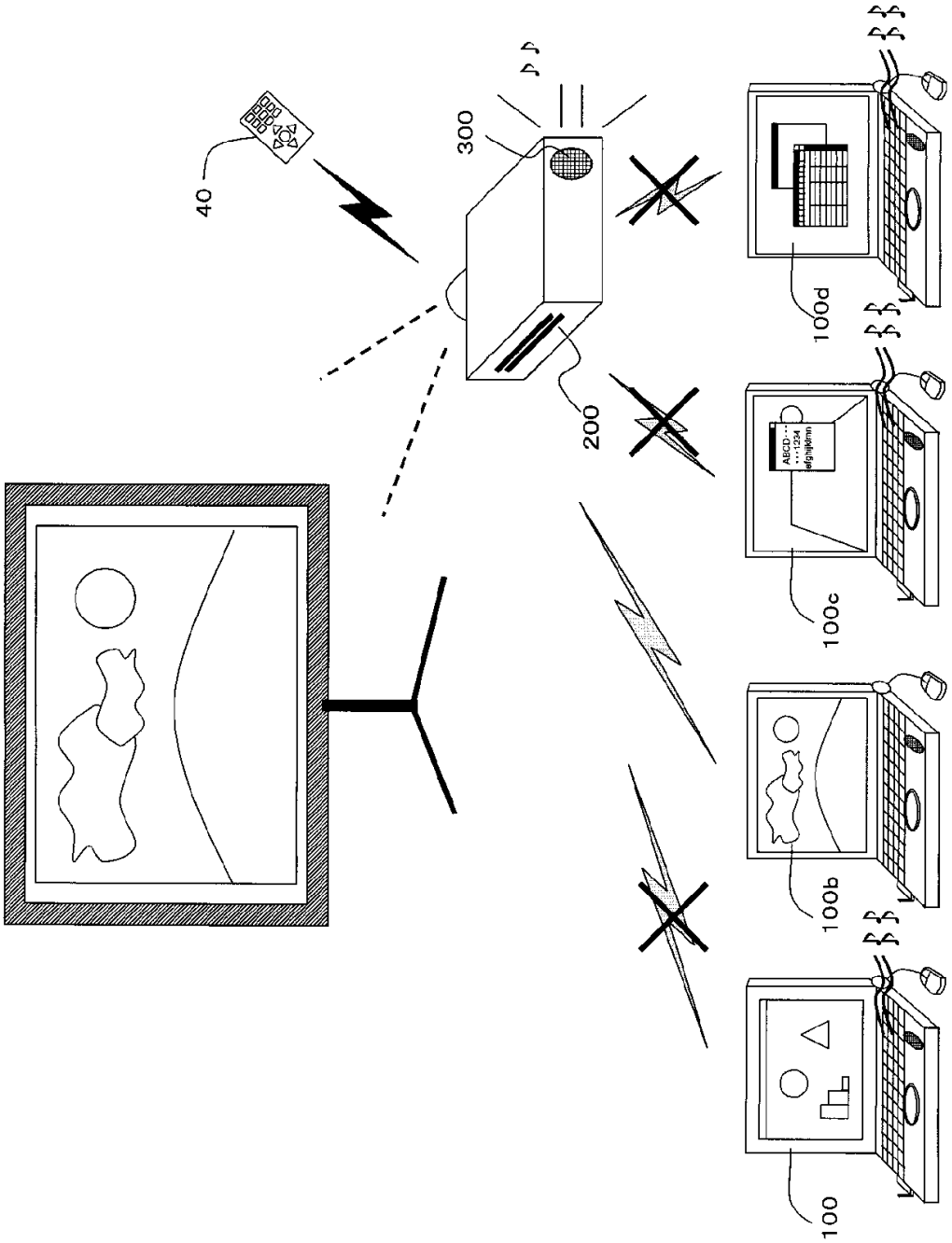
[FIG. 5]



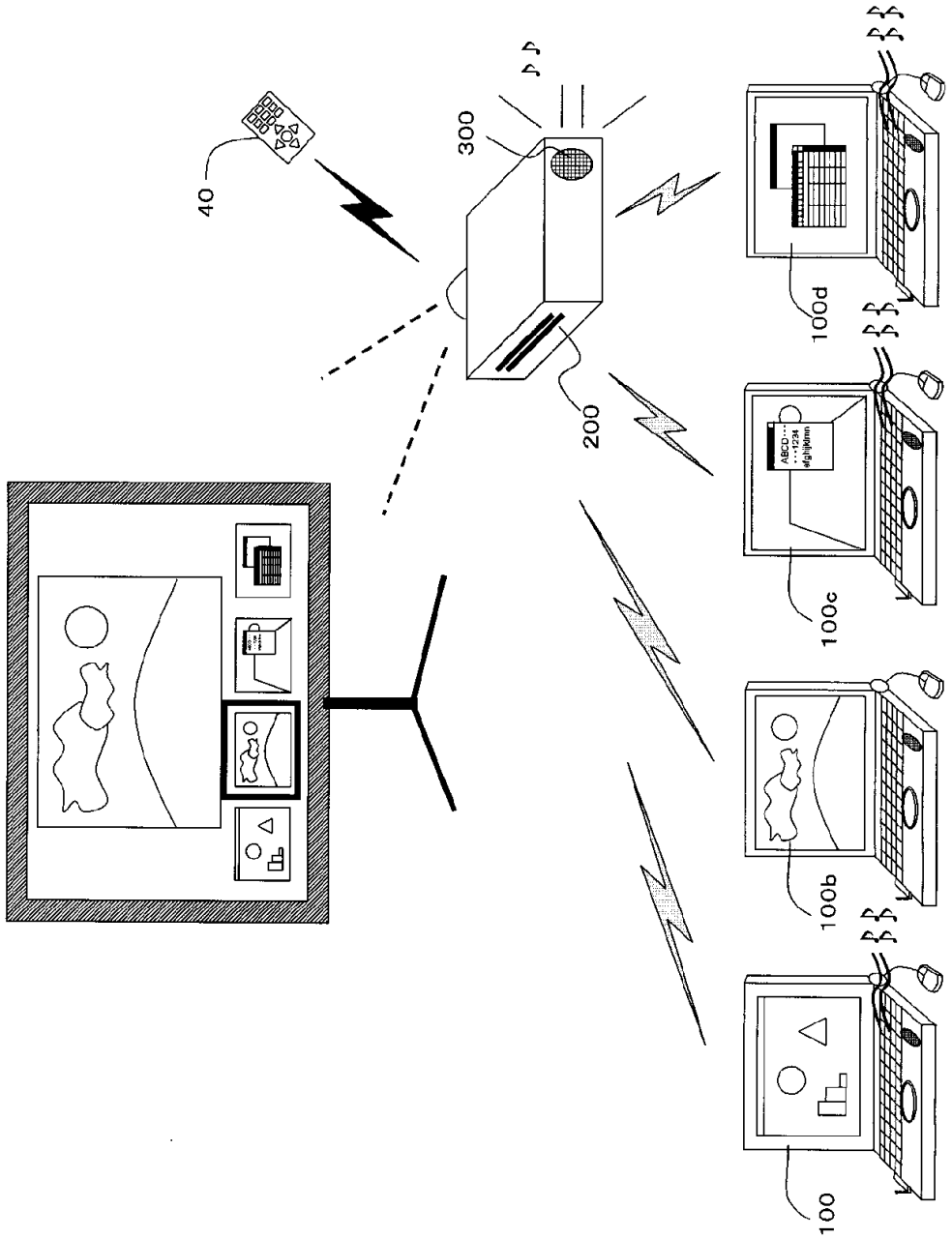
[FIG. 7]


Projector 200
PC 100b
PC 100
Number of units count
S91
Exclusive Mode
Shared Mode
Number of units count
S92
Exclusive Mode
Switch to exclusive mode
S93
Transmission stop request
Release of exclusive mode
S94
Transmission stop request
Shared Mode
Projector selection
S82
Projector selection
S81
Switch to exclusive mode
S83
Release of exclusive mode
S84

[FIG. 9]



[FIG. 11]



Continued from the front page

(72) Inventor Takashi Watanabe
Matsushita Electric Industry Co., Ltd., 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-Shi, Osaka, Japan
F term (reference) 5C164 FA10 PA41 UA02P UA31P UB08P UB94P VA09P YA15