

WO 03/100620 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

た。サーバ20とプロジェクタ301～30nとの接続を確立するに際して、最初にUDPの同報通信による通信コマンドによって接続可能なプロジェクタ301～303を検索し、その後、接続するプロジェクタ301を選択して、同プロジェクタ301にIPアドレスを設定しつつ接続を確立する。これにより、利用者は簡易にサーバ20とプロジェクタ301とを相互通信可能な接続環境を得ることが可能になるし、画像データ等はTCP/IPの通信コマンドにて入出力するので、信頼性のある伝送が可能となる。また、接続確立時に投影表示されるキーワードによる認証を行うことによって、部外者によるプロジェクタ301に対する不正アクセスを防止することが可能になる。

明 細 書

画像データ伝送システム、画像データ伝送方法、画像データ伝送プログラム、画像データ出力装置および画像表示装置

技術分野

本発明は、ネットワークを介してサーバから出力される画像データに基づく画像をクライアントにて表示する場合に使用して好適な画像データ伝送システム、画像データ伝送方法、画像データ伝送プログラム、画像データ出力装置および画像表示装置に関する。

背景技術

従来、この種の画像データ伝送システムを利用したプロジェクタシステムがある。このプロジェクタシステムは、例えば、会議室に設置されるプロジェクタをクライアントとし、このクライアントに対して画像データを出力するコンピュータ群をサーバとすることによって構成され、会議室に持ち込まれたサーバのコンピュータのディスプレイに表示される画像をクライアントのプロジェクタにて投影表示させる。ここで、サーバのディスプレイに表示された画像をクライアントのプロジェクタにて投影する場合、先ず最初にクライアントのプロジェクタと、サーバとの間において相互通信可能な接続を確立させる必要がある。

多くの場合、この接続の確立はTCP/IPの通信プロトコルによって行われる。このとき、サーバの利用者は、クライアントであるプロジェクタのIPアドレスを確認するとともに、サーバにそのIPアドレスを設定する。同時に、クライアントのプロジェクタにサーバのIPアドレスを設定する。このサーバおよびクライアントに対する相互のIPア

ドレスの設定作業を経ることによって、クライアントであるプロジェクタと、サーバとは、TCP/IPの通信手順に基づいて相互通信可能となる。そして、サーバからクライアントであるプロジェクタに対して画像データを出力し、クライアントのプロジェクタは、この画像データを入力するとともに、当該画像データに基づいた画像を投影表示する。

発明の開示

上述した従来のプロジェクタシステムは、サーバであるコンピュータと、クライアントであるプロジェクタとの間において相互通信可能な接続を確立する設定作業が煩雑であるという課題があった。

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、簡易な手法でサーバとクライアントとの間において相互通信可能な接続を確立することが可能な画像データ伝送システム、画像データ伝送方法、画像データ伝送プログラム、画像データ出力装置および画像表示装置の提供を目的とする。

上記目的を達成するため、本発明は、サーバと複数のクライアントとを相互通信可能なネットワークにて接続し、同サーバから同クライアントに対して画像データを出力して画像を表示させる画像データ伝送システムを提供する。まず、サーバ側は、クライアント検索手段にて上記ネットワーク上における不特定の上記各クライアントに対して接続の可否を含む応答を要請するための検索コマンドを出力する。

各クライアント側は、接続が可能な場合に、検索応答手段にてこの検索コマンドに対して接続の可否を含む応答を出力する。サーバ側のクライアント検索手段は、この検索コマンドに対する応答に基づいて接続が可能なクライアントを検索を行うことができる。

ここで、サーバ側は、接続可能なクライアントが検索されると、クラ

クライアント接続確立手段にて、接続を所望する特定のクライアントに対して接続コマンドを出力して接続に要する情報を伴う応答を要請する。クライアント側は、この接続コマンドを入力すると、サーバ接続確立手段にて同接続コマンドに対して接続に要する情報を含む応答をクライアント接続手段に出力する。一方、サーバ側は、クライアント接続確立手段にてサーバ接続確立手段が出力した接続コマンドに対する応答を入力すると、同応答に伴う接続に要する情報に基づいて特定の上記クライアントとの接続を確立し、クライアント側も同情報に対応した上記サーバとの接続を確立する。そして、サーバ側は、画像データ出力手段にて接続が確立されたクライアントに対して画像データを出力し、クライアント側は、画像データ入力手段にてこの画像データを入力するとともに、画像表示手段にて当該画像データに基づく画像を表示する。

以上説明したように本発明によれば、簡易な手法でサーバとクライアントとの間において相互通信可能な接続を確立することができる画像データ伝送システム、画像データ伝送方法、画像データ伝送プログラムを提供することができる。

サーバとクライアントとが接続するに際してキーワードによる認証を利用すれば、このキーワードを知らない者がクライアントに対して不正にアクセスすることを防止することが可能になる。

そこで、本発明の他の態様においては、クライアント側のサーバ接続確立手段に、接続コマンドに含まれる送信されるキーワードと当該クライアントにて指定されたキーワードとの一致を判別するキーワード判別手段を備えさせている。そして、クライアント接続確立手段にて接続コマンドを出力するに際して、この接続コマンドに出力対象となるクライアントにて指定された所定のキーワードを含める。クライアント側では、キーワードを含む接続コマンドを入力した場合、このキーワード判別手

段にて同キーワードが一致するか否かを判別し、一致する判別した場合に、クライアント接続確立手段に対する応答を出力し、サーバとの接続を確立する。また、サーバ側も同キーワードを含む接続コマンドに対する応答に基づいてクライアントとの接続を確立する。

このようにすれば、キーワードにて認証を行うため不正アクセスを防止することが可能になる。

サーバとクライアントとを相互通信可能に接続するネットワークの形態は特に限定されるものではない。一方、本発明のように、画像データを出力するに際して、接続可能なクライアントを検索しつつ、接続を確立する手法を採用する態様を鑑みた場合、この手法を適用して好適なネットワークの形態の一例として、サーバとクライアントとを相互通信可能に接続するネットワークを無線にて形成するようにしてもよい。

むろん、サーバとクライアントとを相互通信可能に接続するネットワークの形態は無線に限定されるものではない。そこで、サーバとクライアントとを有線によるネットワークにて相互通信可能に接続することも可能である。

このようにすれば、本画像データ伝送システムを適用して好適なネットワーク形態の一例を提示することができる。

接続可能なクライアントが複数検索された場合、所望のクライアントを選択できると好適である。そこで、本発明の他の態様によれば、クライアント検索手段に接続可能と検索されたクライアントの一覧画面を表示する一覧画面表示手段と、所望のクライアントを選択するクライアント選択手段とを備えさせる。かかる場合、クライアントの利用者は、検索の結果を一覧画面表示手段にて表示された一覧画面に視認しつつ、クライアント選択手段によって、接続を確立する所望のクライアントを選択する。

このようにすれば、利用者は接続可能なクライアントから所望のクライアントを選択することができる。

上述してきたキーワードを接続を行う都度変更することができると、セキュリティ上好適である。そこで、本発明の他の態様によれば、クライアントにキーワード指定手段を備えさせ、このキーワード指定手段にてキーワードを乱数に基づいて生成する。そして、サーバ側は、クライアントと接続を確立するに際して、このキーワード指定手段にて生成されたキーワードをキーワード出力手段から出力する。

このようにすれば、キーワードのセキュリティを向上させることができる。

クライアントは複数存在するため、サーバにてこの複数のクライアントから接続可能なクライアントを検索する場合、検索対象が多くなり、検索に費やされる処理時間が大きくなる。そこで、この検索時の処理時間を短縮することができる好適な通信プロトコルの一例として、クライアント検索手段および上記検索応答出力手段の相互通信をUDPの通信プロトコルによる同報通信によって実現するようにしてもよい。すなわち、サーバ側のクライアント検索手段はUDPに基づいて検索コマンドを不特定の各クライアントに対して出力し、クライアント側の検索応答出力手段はUDPに基づいて相手を特定することなく検索コマンドに対する応答を出力する。

このようにすれば、接続可能なクライアントの検索を高速に行うことが可能になる。

接続確立後においてはサーバ、クライアント間における画像データ等の入出力の信頼性を向上させる必要がある。そこで、クライアント接続確立手段およびサーバ接続確立手段において相互に接続を確立する際、TCP/IPの通信プロトコルに基づいてクライアントおよびサーバを

接続するようにしてもよい。

T C P / I P の通信プロトコルにて接続する場合、クライアント側に I P アドレスを設定する必要がある。この I P アドレスの設定手法の一例として、クライアント側のサーバ接続確立手段にて T C P / I P に基づいてサーバ側と接続を確立するに際し、同サーバ接続確立手段にて使用可能な I P アドレスを検索して設定するようにしてもよい。

むろん、サーバ側から所定の I P アドレスを指定してクライアント側に設定するようにしても良い。そこで、本発明の他の態様においては、サーバ側のクライアント接続確立手段にて T C P / I P に基づいてクライアント側と接続を確立するに際し、I P アドレス通知手段にて使用可能な I P アドレスをクライアント側のサーバ接続確立手段に通知し設定させる。

クライアント側の I P アドレスの設定をクライアント側の処理にて行うか、サーバ側の処理にて行うかを利用者に選択可能にさせると、その場の状況に応じて好適な方法を選択できて好適である。

そこで、本発明の他の態様においては、サーバに I P アドレス設定選択画面表示手段を備えさせ、利用者にこの I P アドレス設定選択画面表示手段によって表示される I P アドレス設定選択画面に基づいて、クライアントの I P アドレス設定手段によってサーバ接続確立手段に I P アドレスを設定させるか、サーバの I P アドレス通知手段によってサーバ接続確立手段に I P アドレスを設定させるかを選択させ、同選択結果を選択結果取得手段によって取得する。

このようにすれば、クライアント側の I P アドレスの設定をクライアント側にて行うか、サーバ側にて行うかを選択することが可能になる。

サーバがクライアントに対して出力する画像データは、ファイル名に

て指定した画像データであっても良い。サーバにて表示されている画像に基づく画像データであっても良い。後者の手法を採用すると、サーバで視認している画像をクライアントにおいても画像として表示することができて好適である。そこで、サーバ側の画像データ出力手段は、サーバ側画像表示手段に表示されている画像を形成する画像データをクライアントに出力するようにしてもよい。

画像データを出力する場合、同じ画像を形成する画像データを毎回出力すると、ネットワークの負荷が増大する。そこで、本発明の他の態様においては、画像状態判別手段にてサーバ側画像表示手段において表示されている画像の状態の変化度合いを定期的に判別する。そして、画像データ出力手段は、この画像状態判別手段にて画像の状態が変化したと判別された場合に、画像データをクライアントに出力する。

このようにすれば、画像データ出力時のネットワークの負荷を低減することができるとともに、サーバ側およびクライアント側の画像データを取り扱う処理の処理負荷を低減させることができる。

画像が変化する場合、画像全体が変化する場合もあれば、部分的に変化する場合もある。このように部分的に変化したときには画像全体を構成する画像データを出力する必要はない。そこで、画像データ出力手段にて画像データを出力する際、画像が変化した部分の画像データのみを取得し、同取得した画像データをクライアントに出力するようにしてもよい。

このようにすれば、さらに、画像データ出力時のネットワークの負荷を低減することができるとともに、サーバ側およびクライアント側の画像データを取り扱う処理の処理負荷を低減させることができる。

サーバからクライアントに出力する画像データのセキュリティを向上させることができる手法の一例として、サーバ側の画像データ出力手

段に画像データを暗号化することが可能な画像データ暗号化手段を備えさせるとともに、クライアント側の画像データ入力手段に暗号化された画像データを復号化する画像データ復号化手段を備えさせるようにしてもよい。

画像データを暗号化すると、セキュリティは向上する一方で、暗号化する処理および復号化する処理が必要となり処理速度が遅延してしまう。状況においては高速に画像データの出力および画像の表示を行うことが要請される場合がある。従って、利用者の都合に合わせて暗号化するか否かを選択できると好適である。

そこで、本発明の他の態様においては、上記画像データ暗号化手段は、上記出力する画像データの暗号化を実行するか否かを選択する選択画面を表示する暗号化選択画面表示手段を有し、同暗号化選択画面表示手段にて暗号化の実行が選択された場合に上記画像データを暗号化する。

上述してきたクライアントにて指定されるキーワードを利用者に認識させることが可能な手法の一例として、クライアント側の画像表示手段にてキーワード指定手段によって指定されたキーワードを視認可能な画像によって表示するようにしてもよい。このようにすれば、キーワードを視覚にて認識することが可能になる。

クライアントはサーバから出力される画像データに基づいて画像を表示することができれば良く、特に限定されない。すなわち、クライアントをコンピュータにて構成し、サーバから出力される画像データをクライアント側のディスプレイにて画像表示させても良い。ここで、サーバから出力される画像データに基づいて画像表示する利用態様の好適な一例として、クライアントの少なくとも一つをプロジェクタにて形成するようにしてもよい。従って、かかる場合、画像表示手段は画像投影手段にて構成され、かかる場合、画像データに基づく画像はプロジェクタ投

影されて表示されることになる。

ここで、上述してきた画像データ伝送システムは、サーバおよびクライアントを備えさせた具体的構成として成立する。一方、このような画像データ伝送システムは、サーバおよびクライアントにて時系列に所定の工程を実施する方法によっても機能することは言うまでもない。そこで、サーバおよびクライアントを構成とした画像データ伝送方法としても本発明は成立する。また、このような画像データ伝送システムは単独で存在する場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で利用されることもあるなど、発明の思想としてはこれに限らず、各種の態様を含むものである。従って、ソフトウェアであったりハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。発明の思想の具現化例として画像データ伝送システムのソフトウェアとなる場合には、かかる機能を実現するプログラムが当然に存在し、同プログラムの実行にて機能が利用されるといわざるをえない。そこで、サーバおよびクライアントにおいて実行されることによって、上述してきた機能を実現可能な画像データ伝送プログラムとしても本発明は成立する。

むろん、上述してきたサーバの機能を有する装置単体においても発明が成立することは言うまでもない。そこで、相互通信可能なネットワークにて複数のクライアントに接続可能であり、同クライアントに対して表示可能な画像データを出力する画像データ出力装置であって、上記ネットワーク上における不特定の上記各クライアントに対して接続の可否を含む応答を要請するための検索コマンドを出力し、同検索コマンドに対する応答に基づいて上記接続が可能なクライアントを検索するクライアント検索手段と、上記検索された接続可能なクライアントのうち、接続を所望する特定のクライアントに対して接続コマンドを出力して接続に要する情報を伴う応答を要請するとともに、同応答に伴う接続に要す

る情報に基づいて特定の上記クライアントとの接続を確立するクライアント接続確立手段と、上記接続が確立されたクライアントに対して画像データを出力する画像データ出力手段とを具備する画像データ出力装置としても発明は成立する。

このようにすれば、簡易な手法でクライアントとの間において相互通信可能な接続を確立することが可能な画像データ出力装置を提供することができる。

同様に、上述してきたクライアントの機能を有する装置単体においても発明が成立することは言うまでもない。そこで、相互通信可能なネットワークにてサーバに接続可能であり、同サーバから出力される画像データに基づく表示を行う画像表示装置であって、上記サーバから不特定のクライアントに対して出力される接続の可否を含む応答を要請する検索コマンドに対して、上記接続が可能な場合は接続の可否を含む応答を出力する検索応答出力手段と、上記サーバから出力される接続コマンドを入力した場合、同接続コマンドに対して接続に要する情報を含む応答を出力するとともに、同情報に対応した上記サーバとの接続を確立するサーバ接続確立手段と、上記接続が確立されたサーバから出力された画像データを入力する画像データ入力手段と、上記画像データ入力手段にて入力した画像データに基づく画像を表示する画像表示手段とを具備する画像表示装置としても発明は成立する。

このようにすれば、簡易な手法でサーバとの間において相互通信可能な接続を確立することが可能な画像表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明にかかる画像データ伝送システムを適用したプロジェクトシステムの構成を示した構成図である。

図 2 は、サーバのハードウェア構成を示した構成図である。

図 3 は、サーバのソフトウェア構成を示した構成図である。

図 4 は、プロジェクタのハードウェア構成を示した構成図である。

図 5 は、プロジェクタのソフトウェア構成を示した構成図である。

図 6 は、サーバのサーバ側プログラムの実行にて実現されるサーバ側処理の概略処理内容を示したフローチャートである。

図 7 は、プロジェクタ検索処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 8 は、プロジェクター一覧画面の画面構成を示した画面図である。

図 9 は、接続確立処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 10 は、オプション設定画面の画面構成を示した画面図である。

図 11 は、IP アドレス設定画面の画面構成を示した画面図である。

図 12 は、キーワード設定画面の画面構成を示した画面図である。

図 13 は、画像データ出力処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 14 は、出力モード設定画面の画面構成を示した画面図である。

図 15 は、画像表示処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 16 は、接続プロジェクター一覧画面の画面構成を示した画面図である。

図 17 は、プロジェクタ側処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 18 は、初期設定処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 19 は、検索応答処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 20 は、キーワード表示処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 21 は、キーワード表示画像の態様の一例を示した図である。

図 2 2 は、接続確立処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 2 3 は、画像表示処理の処理内容を示したフローチャートである。

図 2 4 は、接続切断処理の処理内容を示したフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

< 第一の実施形態 >

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。なお、下記の順序に従って本発明の実施形態について説明する。

- (1) プロジェクタシステムの構成 :
- (2) サーバの構成 :
- (3) プロジェクタの構成 :
- (4) サーバ側処理の処理内容 :
- (5) プロジェクタ側処理の処理内容 :
- (6) 変形例 :
- (7) まとめ :

(1) プロジェクタシステムの構成 :

図 1 は、本発明にかかる画像データ伝送システムを適用したプロジェクタシステムの構成を示した構成図である。同図において、プロジェクタシステム 1 0 は、サーバ 2 0 と、クライアントであるプロジェクタ 3 0 とから構成され、サーバ 2 0 から出力する画像データをプロジェクタ 3 0 に入力して、当該プロジェクタ 3 0 においてこの画像データに基づいた画像を投影表示する。本実施形態において、プロジェクタ 3 0 は、複数のプロジェクタ 3 0 1 ~ 3 0 n によって構成されており、サーバ 2 0 は、接続可能であり画像データを出力して画像を投影表示させたいプロジェクタ 3 0 のいずれかを特定し、特定したプロジェクタ 3 0 との間に

において相互通信可能なネットワークの接続を確立する。

かかる場合、サーバ 20 は各プロジェクタ 301～30nの中から接続することが可能なプロジェクタ 301～30nを検索する。このとき、サーバ 20 は検索コマンドを同報通信にて各プロジェクタ 301～30nに出力し、この検索コマンドに対する検索応答を行ったプロジェクタ 301～30nを接続可能と判断する。そして、接続可能なプロジェクタ 301～30nから所望のプロジェクタ 301～30nを選択するとともに、選択したプロジェクタ 301～30nと接続を確立して相互通信を実行する。本実施形態においては、後述するとおりこの検索コマンド／検索応答の通信をUDPの通信プロトコルにて実行することによって、検索処理の高速化を実現している。ここで、接続について一例を取り上げて説明する。例えば、会議室 R にプロジェクタ 301 が配置されている場合であって、利用者が会議室 R にサーバ 20 を持ち込んだ場合、サーバ 20 が出力する検索コマンドに対しては、プロジェクタ 301 が検索応答を行うことになる。そして、サーバ 20 は、この検索応答があったプロジェクタ 301 と接続を確立する。

本実施形態においては、この接続を後述するとおりTCP/IPの通信プロトコルにて実行する。これによって、以降の通信の信頼性を向上させることを可能にしている。また、TCP/IPプロトコルにて接続するに際しては、プロジェクタ 301～30nのIPアドレスの設定を自動的に実行させることによって、接続可能なプロジェクタ 301～30nの検索からTCP/IPによる接続までの一連の処理を自動的に行うことを可能にし、サーバ 20 とプロジェクタ 301～30nとの間において、相互通信可能な接続の確立を簡易に行うことを可能にする。なお、このIPアドレスの自動設定は、DHCPサーバ、IP固定等によって環境が整備されているネットワークにかかる環境に適応しないサー

バを持ち込んだ場合に行われるものである。ここで、本実施形態においては、後述するとおり、サーバ 20 がプロジェクタ 301 ~ 30n に接続する際の認証用に、各プロジェクタ 301 ~ 30n にキーワードを備えさせる。このキーワードは、プロジェクタ 301 に視認可能に表示しておいても良いし、投影画像を表示するようにしても良い。また、このキーワードは、予め一つのキーワードを各プロジェクタ 301 ~ 30n に備えさせておいても良いし、プロジェクタ 301 ~ 30n にて乱数に基づいてその都度キーワードを生成し、その生成したキーワードを投影表示させるようにしても良い。

そして、サーバ 20 が接続を確立するに際して、このキーワードを接続するプロジェクタ、この場合、プロジェクタ 301 に出力し、プロジェクタ 301 にて認証する。このように乱数に基づくキーワードの生成、投影表示および認証を行うことによって、会議室 R にいない人間（部外者）によるプロジェクタ 301 に対する画像データの出力を防止することが可能になる。以上、本実施形態においては、接続可能なプロジェクタ 301 ~ 30n の検索から相互通信可能な接続の確立を自動的な処理によって行うことにより、プロジェクタ 301 の利用者は、サーバ 20 を会議室 R に持ち込んで、上述した処理を行わせるだけで当該プロジェクタ 301 に対して画像データを出力し、当該画像データに基づく画像を投影表示させることが可能になる。

（２）サーバの構成：

図 2 は、サーバ 20 のハードウェア構成を示した構成図である。同図において、サーバ 20 は、CPU 21 と、ROM 22 と、RAM 23 と、VRAM 24 と、グラフィックコントローラ 25 と、ネットワークインターフェース 26 と、ハードディスクドライブ（HDD）27 とを有しており、各構成 21 ~ 27 はバス 28 に接続されて相互にデータや制御

信号の入出力が可能になっている。ここで、CPU 21はROM 22あるいはHDD 15に格納されているプログラムをRAM 23をワークエリアとして読み出しつつ実行し、サーバ20における各種機能を実現可能にしている。このROM 22あるいはHDD 15に格納されているプログラムは、オペレーティングシステムであったり、各種アプリケーションプログラムである。また、グラフィックコントローラ25にはディスプレイ29が接続され、同ディスプレイ29にグラフィックコントローラ25から出力される画像データに基づいた画像が表示される。

ネットワークインターフェース26は、無線LANによってサーバ20をプロジェクタ301～30nと相互通信可能に接続するものであり、CPU 21の制御に基づいて、このネットワークインターフェース26を介してプロジェクタ301～30nに画像データ等が出力される。ここで、ディスプレイ29に画像を表示する場合、CPU 21が出力した画面表示用の画像データがVRAM 24に書き込まれ、グラフィックコントローラ25がこの書き込まれた画像データを読み出してディスプレイ29に出力する。このグラフィックスコントローラ25は、CPU 21からの描画の命令を受けて、VRAM 24を書き換えたり、水平・垂直同期周波数を設定してディスプレイ29に表示する解像度を定める制御を実行する。ここで、VRAM 24に書き込まれた画像データはドットマトリクス状に形成されているとともに、ディスプレイ29の画面もドットマトリクス状に形成されている。そして、このVRAM 24のドットマトリクスと、ディスプレイ29のドットマトリクスは対応し、VRAM 24に格納されたドットイメージの画像データに対応した画像がディスプレイ29に表示されることになる。

図3は、サーバ20のソフトウェア構成を示した構成図である。同図において、このソフトウェアには、サーバ20の制御処理全体を制御す

るオペレーティング・システム（OS）P 2 0 と、プロジェクタ 3 0 1 ～ 3 0 n との検索、接続確立等の処理を実行可能な本発明にかかる機能を実現するサーバ側プログラム P 2 1 とが含まれる。むろん、これらに限定されるものではなく、プリンタドライバやディスプレイドライバ等のドライバ類、他のアプリケーションプログラムが含まれることは言うまでもない。そして、サーバ側プログラム P 2 1 は、通信モジュール M 2 1 と、画像データ出力プログラム M 2 2 と、ユーザーインターフェースモジュール M 2 3 とを有しており、各モジュール M 2 1 ～ M 2 3 を実行することによって、本発明にかかる機能を実現可能にしている。

（３）プロジェクタの構成：

図 4 は、プロジェクタ 3 0 1 ～ 3 0 n のハードウェア構成を示した構成図である。同図において、このプロジェクタ 3 0 1 ～ 3 0 n は、装置全体を制御する CPU 3 1 と、装置の起動時に使用される IPL（Initial Program Loader）などの初期プログラムを記憶する ROM 3 2 と、サーバ 2 0 を無線 LAN にて接続するためのネットワークインターフェース 3 3 と、ネットワークインターフェース 3 3 を介してサーバ 2 0 から入力した画像データを記憶する RAM 3 4 と、処理された画像データを一時的に蓄える VRAM 3 5 と、画像を表示するプロジェクタ表示装置 3 5 a と、VRAM 3 5 からの画像データをプロジェクタ表示装置 3 5 a に転送するプロジェクタインターフェース 3 5 b と、RAM 3 4 からの画像データを処理するとともに、VRAM 3 5 を制御するグラフィックコントローラ 3 6 と、グラフィックコントローラ 3 6 を制御するための制御プログラムや制御データを有する EEPROM 3 7 とを備えており、各構成 3 1 ～ 3 7 は、バス 3 8 によって接続され、相互にデータや制御信号の入出力が可能になっている。

図 5 は、プロジェクタ 3 0 のソフトウェア構成を示した構成図である。

同図において、このソフトウェアには、プロジェクタ 30 の画像処理全体を制御するオペレーティング・システム (OS) P 30 と、本発明にかかる機能を実現するプロジェクタ側プログラム P 31 とが含まれる。ここで、プロジェクタ側プログラム P 31 は、再生された画像を表示する表示モジュール M 31 と、サーバ 20 とのデータの入出力を行う通信モジュール 32 と、画像データを処理し、投影する画像を再生するブラウザモジュール M 33 とが含まれている。そして、各モジュール M 31 ~ M 33 を実行することによって、本発明にかかる機能を実現可能にしている。

上述した構成において、サーバ 20 の利用者はサーバ側プログラム P 21 を実行するとともに、プロジェクタ 30 1 ~ 30 n にプロジェクタ側プログラム P 31 を実行させることによって、サーバ 20 とプロジェクタ 30 1 ~ 30 n との間を相互通信可能な接続状態とし、サーバ 20 から画像データを出力可能とするとともに、接続を確立したプロジェクタ 30 1 ~ 30 n において、この画像データに基づいた画像を投影表示可能にする。以下、このサーバ側プログラム P 21 にて実行される処理およびプロジェクタ側プログラム P 31 にて実行される処理について説明する。

(4) サーバ側処理の処理内容：

図 6 は、サーバ 20 のサーバ側プログラム P 21 の実行にて実現されるサーバ側処理の概略処理内容を示したフローチャートである。同図において、サーバ 20 は、最初に、複数のプロジェクタ 30 1 ~ 30 n から接続可能なプロジェクタ 30 1 ~ 30 n を検索するプロジェクタ検索処理を実行する (ステップ S 100)。接続可能なプロジェクタ 30 1 ~ 30 n が検索されると、この接続可能なプロジェクタ 30 1 ~ 30 n から、画像データを出力して画像表示させる所望のプロジェクタ 30 1 ~

30nを選択するとともに、同選択した所望のプロジェクタ301～30nとの接続を確立する接続確立処理を実行する（ステップS200）。そして、接続を確立したプロジェクタ301～30nに、当該接続を確立したプロジェクタ301～30nにて画像表示させるための画像データを出力する画像データ出力処理を実行する（ステップS300）。一方、プロジェクタ301～30nに対する画像データの出力を行う必要が無くなった場合は、接続切断処理を実行して、接続を確立したプロジェクタ301～30nとの接続を切断する（ステップS400）。

図7は、ステップS100のプロジェクタ検索処理の処理内容を示したフローチャートである。同図においては、最初に、IPアドレスが格納されているHDD27の所定の記憶領域を検索し、当該サーバ20にIPアドレスが設定されているか否かを判別する（ステップS105）。IPアドレスが設定されている場合は、このIPアドレスを組み込んだ検索コマンドをプロジェクタ301～30nに出力する。このとき、UDPの通信プロトコルに基づいた同報通信によって検索コマンドの出力を行う（ステップS110）。そして、プロジェクタ301～30nから出力される当該検索コマンドに対する検索応答が入力されるか否かを判別する（ステップS115）。検索応答が入力されない場合は、所定時間が経過するまでこの検索応答の入力を判別する（ステップS120）。ステップS115にて検索応答が入力されたと判別された場合は、図8に示すプロジェクタ一覧画面40を表示することによって、利用者に接続可能なプロジェクタ301～30nを視認可能に提示する（ステップS130）。

この検索応答には、後述するように、検索応答を返信してきたプロジェクタ301～30nの固有情報（MACアドレス等）や、プロジェクタ301～30nの使用状況情報や、接続確立時にキーワードによる認

証が必要になるか否かを示すキーワード情報が付加されている。ここで、プロジェクター一覧画面 40 について説明する。図 8 において、プロジェクター一覧画面 40 は、「以下のプロジェクタが見つかりました。・・・」というメッセージが表示されるとともに、プロジェクタリスト 41 と、接続ボタン 42 と、オプション設定ボタン 43 とを有する構成となっている。また、プロジェクタリスト 41 は、選択チェックボックス 41 a と、プロジェクタ名称欄 41 b と、キーワード情報欄 41 c と、使用状況情報欄 41 d とから構成されている。

本実施形態においては、プロジェクタ 301～303 が接続可能であることを示し、各プロジェクタ 301～303 は接続に際して、キーワードの認証が必要であることを示し、プロジェクタ 303 については他のサーバによる接続が確立して使用中であることを示している。一方、ステップ S105 にて IP アドレスが設定されていないと判別された場合は、ネットワーク設定変更が必要となる旨のメッセージを表示し、利用者に IP アドレスの設定を促す（ステップ S135）。また、ステップ S120 にて検索応答が入力されないと判別された場合は、通信モードが異なる（インフラストラクチャモードではなく、アドホックモード）と判断され、無線 LAN の通信モードの設定をインフラストラクチャモードに変更する必要がある旨のメッセージを表示し、利用者に通信モードの変更を促す（ステップ S140）。上述したステップ S130 にてプロジェクター一覧画面 40 が表示されると、接続確立処理に移行する。

図 9 は、ステップ S200 の接続確立処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、接続を確立するに際して、利用者は、プロジェクター一覧画面 40 のプロジェクタリスト 41 に表示されているプロジェクタ 301～303 の中から所望のプロジェクタ 301～30

3 を選択する。本実施形態においては、プロジェクタ 3 0 1 の選択チェックボックス 4 1 a にチェックを入力し、同プロジェクタ 3 0 1 を選択した場合を示している（ステップ S 2 0 5）。次に、I P 指定接続が設定されているか否かを判別する（ステップ S 2 1 0）。この I P 指定接続の設定は図 8 に示したプロジェクタ一覧画面 4 0 のオプション設定ボタン 4 3 が選択された場合に表示されるオプション設定画面にて設定が可能になっている。ここで、このオプション設定画面の画面構成を図 1 0 に示す。同図において、オプション設定画面 5 0 は、オプション設定のアイテムとして暗号化設定欄 5 1 と、I P 指定接続設定欄 5 2 と、キーワード設定ボタン 5 3 と、出力モード設定ボタン 5 4 とを備える構成となっている。

I P 指定接続設定欄 5 2 は、接続するプロジェクタ 3 0 1 に特定の I P アドレスをサーバ 2 0 側の設定に基づいて設定する場合に選択するものであり、選択する場合はチェックボックス 5 2 a にチェックを入れることになる。本実施形態においては、チェックボックス 5 2 a がチェックされていない状態を示している。従って、かかる場合、プロジェクタ 3 0 1 の I P アドレスは、同プロジェクタ 3 0 1 にて実行されるプロジェクタ側処理によって設定されることになる。一方、チェックボックス 5 2 a にチェックが入れられて、I P 指定接続が設定された場合は、利用者は I P 指定接続設定欄 5 2 に含まれる I P アドレス設定ボタン 5 2 b を選択して図 1 1 に示す I P アドレス設定画面 6 0 を表示させ、所望の I P アドレスを入力することになる。ここで、利用者が I P アドレス設定画面 6 0 にて所望の I P アドレスを設定すると O K ボタン 6 1 を選択する。これにより、プロジェクタ 3 0 1 に設定するための特定の I P アドレスが決定される（ステップ S 2 1 5）。次に、プロジェクタ 3 0 1 との接続を確立するに際して、キーワードによる認証が必要であるか

否かを判別する（ステップ S 2 2 0）。

本実施形態においては、図 8 に示すとおり、プロジェクタ 3 0 1 のキーワード情報は「キーワード要」となっている。従って、利用者はオプション設定画面 5 0 のキーワード設定ボタン 5 3 を選択して、図 1 2 に示したキーワード設定画面 7 0 を表示させ、所定のキーワードを入力する（ステップ S 2 2 5）。かかる場合、このキーワードは後述するとおり、プロジェクタ 3 0 1 によって投影表示されるため、利用者はこの投影表示されたキーワードを視認してキーワード設定画面 7 0 に対して入力することになる。そして、OK ボタン 7 1 が押し下げられキーワードの設定が完了した後に、利用者によってプロジェクター一覧画面 4 0 の接続ボタン 4 2 が選択押し下げられると、設定されたキーワードを含んだ接続コマンドをプロジェクタ 3 0 1 ～ 3 0 n に対して出力する。（IP 指定接続が設定されている場合は、この接続コマンドに IP アドレス設定画面 6 0 にて設定された IP アドレスも含まれる。）

かかる場合、まだ TCP / IP に基づく接続が確立していないので、この接続コマンドは、UDP の通信プロトコルに基づいた同報通信によって出力が行われる（ステップ S 2 3 0）。そして、この接続コマンドに対するプロジェクタ 3 0 1 の接続応答が入力されるか否かを判別し

（ステップ S 2 3 5）、接続応答が入力された場合は、TCP / IP に基づいてプロジェクタ 3 0 1 との接続を確立させる（ステップ S 2 4 0）。一方、ステップ S 2 3 5 にて接続応答が入力されないで、所定時間経過した場合は（ステップ S 2 4 5）、接続不可のメッセージを表示して、その旨を利用者に通知する（ステップ S 2 5 0）。上述したステップ S 2 4 0 にてプロジェクタ 3 0 1 との接続が確立すると、サーバ 2 0 とプロジェクタ 3 0 1 との間にて相互通信が開始され、サーバ 2 0 はプロジェクタ 3 0 1 に対して画像データを出力することが可能になり、

次に説明する画像データ出力処理を実行する。

図 1 3 は、ステップ S 3 0 0 の画像データ出力処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、先ず、ディスプレイ 2 9 に表示されている画像の画像データを V R A M 2 4 から入力するとともに（ステップ S 3 0 5）、所定時間経過後に（ステップ S 3 1 0）、再度 V R A M 2 4 から画像データを入力する（ステップ S 3 1 5）。そして、ステップ S 3 0 5 にて入力した画像データと、ステップ S 3 1 5 にて入力した画像データとを比較してその差分を取る（ステップ S 3 2 0）。この差分が所定の閾値以上であるか否かに基づいて、ディスプレイ 2 9 に表示された画像に変化があるか否かを判別する（ステップ S 3 2 5）。差分が閾値より小さい場合は、画像が変化していないと判別して、ステップ S 3 0 5 ～ S 3 2 0 の処理を繰り返す。ステップ S 3 2 5 にて画像に変化があったと判別された場合は、出力モードが高速画像出力モードであるか否かを判別する（ステップ S 3 3 0）。

この出力モードは、図 1 0 に示したオプション設定画面 5 0 の出力モード設定ボタン 5 4 を選択して、図 1 4 に示す出力モード設定画面 6 0 を表示させて設定することが可能になっている。図 1 4 において、出力モード設定画面 6 0 では、出力モードとして、高速画像出力モード 6 1 と、高品質画像出力モード 6 2 とが選択可能になっている。ここで、高速画像出力モード 6 1 は、画像が変化した場合に、変化した部分のみの画像データを出力することによって、高速化を図るモードであり、高品質画像出力モード 6 2 は、画像が変化した場合に、全画像データを出力し、画像の品質を保持することを図るモードである。利用者は何れかのモード 6 1, 6 2 を選択して O K ボタン 6 3 を押し下げる。これによって、出力モードが設定される。ステップ S 3 3 0 にて高速画像出力モードが設定されていると判別された場合は、V R A M 2 4 から変化した部

分の画像データを取得する（ステップS 3 3 5）。

一方、ステップS 3 3 0にて高品質画像出力モードが設定されていると判別された場合は、VRAM 2 4から全画像データを取得する（ステップS 3 4 0）。変化した部分の画像データあるいは全画像データを取得すると、この取得した画像データを圧縮する（ステップS 3 4 5）。画像データを圧縮すると、暗号化設定がなされているか否かを判別する（ステップS 3 5 0）。この暗号化設定は、出力する画像データを暗号化するものである。かかる設定は、図10に示したオプション設定画面50の暗号化設定欄51にて設定可能であり、暗号化設定を行う場合、利用者はチェックボックス51aをチェックする。ステップS 3 5 0にて暗号化設定がなされていると判別された場合は、圧縮した画像データの暗号化を行う（ステップS 3 5 5）。

この暗号化は既存の技術を利用して実施する。一方、暗号化設定がなされていないと判別された場合は、暗号化を行わない。そして、暗号化された画像データあるいは暗号化されていない画像データをプロジェクタ301に対して出力する（ステップS 3 6 0）。この画像データ出力処理では、サーバ20のディスプレイ29に表示されている画像に変化があった場合に、変化した部分の画像データのみを出力する。ここで、ステップS 3 3 5にて変化した部分の画像データを取得し、この画像データをプロジェクタ301に出力した場合、プロジェクタ301は、この部分的な画像データを、保持している変化前の画像データに合成することによって、変化後の画像データを形成することになる。

変化した部分を取得する場合、あらかじめ画像を複数のブロックに分割しておき、変化した部分が含まれるブロックを送信するようにしてもよい。むろん、この場合は圧縮手法に応じてブロックの区切りを決めておけば、一つのブロックを送信しようとしたときに、圧縮する際の複数

の領域にまたがってしまうことを防止でき、送信する画像データのサイズを低減させることができる。

サーバ 20 の利用者は、プロジェクタ 301 の使用が終わった場合、サーバ 20 において、図 15 に示す接続プロジェクター一覧画面 70 を表示する。同図において、接続プロジェクター一覧画面 70 は、接続プロジェクタリスト 71 を備えており、利用者は切断対象のプロジェクタのチェックボックスをチェックして切断ボタン 72 を選択して押し下げる。すると、ステップ S 400 の接続切断処理が実行されることになる。図 16 は、この接続切断処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、上述した接続プロジェクター一覧画面 70 にて、切断ボタン 72 が選択されて押し下げられたか否かを判別する（ステップ S 405）。切断ボタン 72 が選択されて押し下げられたと判別された場合は、切断対象となっているプロジェクタ（本実施形態においてはプロジェクタ 301）に設定されている IP アドレスを取得する（ステップ S 410）。そして、この IP アドレスを含めた切断コマンドを出力し（ステップ S 415）、プロジェクタ 301 から出力されるこの切断コマンドに対応した切断完了コマンドの入力の有無を判別する（ステップ S 420）。切断完了コマンドを入力した場合は、接続を切断する（ステップ S 425）。

（５）プロジェクタ側処理の処理内容：

次に、プロジェクタ側プログラム P 31 の処理について説明する。図 17 は、プロジェクタ側処理の概略処理内容を示したフローチャートである。同図において、プロジェクタ 301～30n は、電源が投入されると、自プロジェクタ 301～30n に IP アドレスの仮設定を行う初期設定処理を実行する（ステップ S 500）。この初期設定処理が終了すると、サーバ 20 から出力される検索コマンドの待機状態に移行し、検

索コマンドに対する応答を行う検索応答処理を実行する（ステップS 600）。次に、サーバ20との接続を確立させる接続確立処理を実行し（ステップS 700）、接続が確立したサーバ20から出力される画像データを表示する画像表示処理を実行する（ステップS 800）。そして、サーバ20での接続切断に対応して、接続切断処理を実行する（ステップS 900）。

図18は、ステップS 500の初期設定処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、プロジェクタ301～30nは電源が投入されると、ネットワークインターフェース33が無線LAN対応であるか否かを判別する（ステップS 505）。無線LAN対応であると判別された場合は、通信モードをインフラストラクチャモードに設定する（ステップS 510）。次に、プロジェクタ301～30nはIPアドレスが設定されているか否かを判別し（ステップS 515）、自己にIPアドレスが設定されていないと判別された場合は、所定のIPアドレスを仮々設定する（ステップS 520）。そして、この仮々設定したIPアドレスに基づいてネットワーク上に競合するIPアドレスが設定されたネットワーク機器が存在するか否かを検索する（ステップS 525）。

この検索は、Pingコマンドにて実行され、仮々設定したIPアドレスと同一のIPアドレスが設定されたネットワーク機器が存在する場合は、このネットワーク機器から競合する旨の応答がある。従って、この応答の有無を判別する（ステップS 530）。応答が無いと判別された場合は、この仮々設定したIPアドレスをプロジェクタ301～30nに仮設定する（ステップS 535）。一方、応答が有ったと判別された場合は、他のIPアドレスによって仮々設定し、競合するネットワーク機器が存在するか否かを判別し、競合するネットワーク機器が無くな

るまで、IPアドレスの仮々設定による検索の処理を繰り返す。また、ステップS515にて既にIPアドレスが設定されていると判別された場合は、このIPアドレスをプロジェクタ301～30nに仮設定する（ステップS540）。

図19は、ステップS600の検索応答処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、ステップS500の初期設定処理が終了すると、プロジェクタ301～30nはサーバ20から出力される検索コマンドの入力待機状態となり、この検索コマンドが入力されるか否かを判別しつつ待機する（ステップS605）。検索コマンドが入力されたと判別されると、サーバ20が該プロジェクタ301～30nと接続を確立するためにキーワードによる認証が必要であるか否かを判別する（ステップS610）。このキーワードによる認証の要不要は、プロジェクタ301～30nにおける設定によって決められる。キーワードによる認証が必要であると判別された場合は、キーワード表示処理を実行し、キーワードを投影表示してサーバ20の利用者に視認可能にする（ステップS615）。ここで、このキーワード表示処理の処理内容を図20のフローチャートに示す。

同図において、表示するキーワードを生成するに際して、最初に、乱数処理を実行する（ステップS615a）。そして、この乱数処理に基づいて7桁の数字列からなるキーワードを生成し（ステップS615b）、この生成したキーワードを投影表示する（ステップS615c）。むしろ、キーワードは数字列以外にも文字、記号などを含めて適宜変更可能である。すると、図21に示すような、キーワード表示画像がスクリーンに投影表示されることになる。サーバ20の利用者は、このスクリーンに投影表示されたキーワードを視認して、上述したステップS200における接続確立処理において、このキーワードを設定し、接続コ

マンドを出力することになる。ステップ S 6 1 5 におけるキーワード表示処理が終了すると、プロジェクタ 3 0 1 ~ 3 0 3 の固有情報（M A C アドレス等）、使用状況情報（他のサーバとの接続状態であり、他のサーバと接続されている場合は「使用中」状態となり、接続されていない場合は「未使用」状態となる。この使用状況情報は図 8 に示したプロジェクター一覧画面 4 0 に表示される）、キーワード情報（キーワードの要不要を示す）を含んだ検索応答を出力する（ステップ S 6 2 0）。なお、図 8 に示すとおり、本実施形態においては、プロジェクタ 3 0 1 ~ 3 0 3 がこの検索応答を出力している。

図 2 2 は、ステップ S 7 0 0 の接続確立処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、ステップ S 6 0 0 の検索応答処理にてサーバ 2 0 に対して検索応答を出力すると、サーバ 2 0 によるこの検索応答に対する接続コマンドの入力待機状態となり、この検索コマンドが入力されるか否かを判別しつつ待機する（ステップ S 7 0 5）。サーバ 2 0 から接続コマンドを入力したと判別すると、接続コマンドに含まれている固有情報の判別を行う（ステップ S 7 1 0）。固有情報が一致していると判別した場合は、キーワードによる認証が必要であるか否かを判別し（ステップ S 7 1 5）、キーワードによる認証が必要である場合は、接続コマンドに含まれているキーワードが一致（正常）するか否かを判別する（ステップ S 7 2 0）。

キーワードが一致していると判別した場合は、接続コマンドに I P アドレスの設定が含まれているか否かを判別する。接続コマンドに I P アドレスが設定されている場合とは、サーバ 2 0 にて I P 指定接続が選択された場合を示している（ステップ S 7 2 5）。接続コマンドに I P アドレスが設定されていない場合は、所定の I P アドレスを設定し、この I P アドレスに基づいてネットワーク上に競合する I P アドレスが設定

されたネットワーク機器が存在するか否かを検索する（ステップS 7 3 0）。この検索は、P i n g コマンドにて実行され、このI Pアドレスと同一のI Pアドレスが設定されたネットワーク機器が存在する場合は、このネットワーク機器から競合する旨の応答がある。従って、この応答の有無を判別する（ステップS 5 3 0）。応答が無いと判別された場合は、ステップS 7 3 0にて設定したI Pアドレスをプロジェクタ3 0 1に本設定する（ステップS 7 4 0）。一方、ステップS 7 2 5にて接続コマンドにI Pアドレスが設定されていると判別された場合は、このステップS 7 4 0において、接続コマンドに設定されているI Pアドレスをプロジェクタ3 0 1に本設定する。

一方、応答が有ったと判別された場合は、他のI Pアドレスによって設定し、競合するネットワーク機器が存在するか否かを判別し、競合するネットワーク機器が無くなるまで、I Pアドレスの検索の処理を繰り返す。I Pアドレスの本設定が終了すると、サーバ2 0に対して接続応答を出力する（ステップS 7 4 5）。これによって、サーバ2 0との間においてT C P / I Pによる接続を確立し、同サーバ2 0と相互通信を開始する（ステップS 7 5 0）。一方、ステップS 7 1 0およびS 7 2 0にて固有情報およびキーワードが一致しないと判別された場合は、接続不可を通知する旨のメッセージを投影表示してサーバ2 0の利用者によって視認可能にする（ステップS 7 5 5）。上述したステップS 7 5 0にてサーバ2 0と相互通信が開始されると、サーバ2 0から画像データを入力することが可能になるため、次に説明する画像表示処理を実行する。

図2 3は、画像表示処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、サーバ2 0からデータを入力するか否かを判別し（ステップS 8 0 5）、データの inputs が判別された場合は、このデータから画

像データを抽出する（ステップ S 8 1 0）。この抽出した画像データは圧縮された画像データであるため、当該圧縮された画像データを解凍する（ステップ S 8 1 5）。次に、解凍した画像データが暗号化されているか否かを判別し（ステップ S 8 2 0）、暗号化されている場合は、この画像データを復号化する（ステップ S 8 2 5）。そして、この画像データに基づいて画像を表示する（ステップ S 8 3 0）。

図 2 4 は、接続切断処理の処理内容を示したフローチャートである。同図において、サーバ 2 0 と確立された接続は、サーバ 2 0 での接続切断処理に対応して切断されることになる。そこで、まず、サーバ 2 0 から出力される切断コマンドの入力を待機する（ステップ S 9 0 5）。切断コマンドを入力すると、プロジェクタ 3 0 1 内にて所定の切断処理を実行し（ステップ S 9 1 0）、サーバ 2 0 に対して、切断完了コマンドを出力する（ステップ S 9 1 5）。これによって、サーバ 2 0 との接続が切断されることになる（ステップ S 9 2 0）。

（6）変形例：

上述してきた実施形態においては、サーバ 2 0 とプロジェクタ 3 0 1 ～ 3 0 n とを無線 LAN にて接続するプロジェクタシステム 1 0 について説明してきたが、むしろ、無線 LAN のネットワークにおけるシステムに限定されるものではなく、有線 LAN のネットワークおよび無線 LAN、有線 LAN を混合させたネットワークによってプロジェクタシステム 1 0 を構成しても良い。かかる場合、有線 LAN に IEEE 1 3 9 4 等のネットワークとして機能するものを採用すればシステムを構築することが可能である。また、本実施形態においては、本発明にかかる画像データ伝送システムをプロジェクタシステムに適用する態様を採用したが、むしろ、この画像データ伝送システムは、複数のコンピュータを有するシステムにおいても適用することが可能であることは言うまでもな

い。すなわち、本画像データ伝送システムによって、一つのコンピュータの画像データを他のコンピュータにて画像表示するシステムを構築することも可能である。

(7) まとめ：

このように、サーバ20とプロジェクタ301～30nとの接続を確立するに際して、最初にUDPの通信コマンドによって接続可能なプロジェクタ301～303を検索し、その後に接続するプロジェクタ301を選択して、同プロジェクタ301にIPアドレスを設定して、画像データ等は信頼性のあるTCP/IPの通信コマンドにて入出力する接続を確立することによって、利用者は簡易にサーバ20とプロジェクタ301とを相互通信可能な接続環境を得ることが可能になる。また、接続確立時に投影表示されるキーワードによる認証を行うことによって、部外者によるプロジェクタ301に対する不正アクセスを防止することが可能になる。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明は、簡易な手法でサーバとクライアントとの間において相互通信可能な接続を確立することができる画像データ伝送システム、画像データ伝送方法、画像データ伝送プログラムを提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. サーバと複数のクライアントとを相互通信可能なネットワークにて接続し、同サーバから同クライアントに対して画像データを出力して表示させる画像データ伝送システムであって、

上記サーバは、

上記ネットワーク上における不特定の上記各クライアントに対して接続の可否を含む応答を要請するための検索コマンドを出力し、同検索コマンドに対する応答に基づいて上記接続が可能なクライアントを検索するクライアント検索手段と、

上記検索された接続可能なクライアントのうち、接続を所望する特定のクライアントに対して接続コマンドを出力して接続に要する情報を伴う応答を要請するとともに、同応答に伴う接続に要する情報に基づいて特定の上記クライアントとの接続を確立するクライアント接続確立手段と、

上記接続が確立されたクライアントに対して画像データを出力する画像データ出力手段とを有し、

上記各クライアントは、

上記接続が可能な場合に上記クライアント検索手段から出力される検索コマンドに対する接続の可否を含む応答を出力する検索応答出力手段と、

上記クライアント接続確立手段から出力される接続コマンドを入力した場合、同接続コマンドに対して接続に要する情報を含む応答を出力するとともに、同情報に対応した上記サーバとの接続を確立するサーバ接続確立手段と、

上記接続が確立されたサーバから出力された画像データを入力する画

像データ入力手段と、

上記画像データ入力手段にて入力した画像データに基づく画像を表示する画像表示手段とを有することを特徴とする画像データ伝送システム。

2. 上記クライアント接続確立手段は、上記クライアントにて指定された所定のキーワードを上記接続コマンドに含めるとともに、同キーワードを含む接続コマンドに対して応答が得られた場合に上記クライアントとの上記接続を確立するとともに、

上記サーバ接続確立手段は、上記接続コマンドに含まれて送信される上記キーワードと当該クライアントにて指定されたキーワードとの一致を判別するキーワード判別手段を有し、同キーワード判別手段にて同キーワードが一致すると判別された場合に、上記クライアント接続確立手段に対して上記応答を出力して上記サーバとの上記接続を確立することを特徴とする上記請求の範囲第1項に記載の画像データ伝送システム。

3. 上記サーバとクライアントとを相互通信可能に接続するネットワークは、無線にて形成されることを特徴とする上記請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

4. 上記サーバとクライアントとを相互通信可能に接続するネットワークは、有線にて形成されることを特徴とする上記請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

5. 上記クライアント検索手段は、上記検索コマンドに応答したクライアントの一覧画面を表示する一覧画面表示手段と、同一覧画面表示手段にて表示された一覧画面から接続を確立するクライアントを選択するクライアント選択手段とを有することを特徴とする上記請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

6. 上記クライアントは、上記キーワードを乱数に基づいて生成することによって指定するキーワード指定手段を有することを特徴とする上記請求の範囲第2項に記載の画像データ伝送システム。

7. 上記クライアント検索手段および上記検索応答出力手段は、不特定のクライアントに対する上記検索コマンドと同検索コマンドに対する応答とをUDPに基づく同報通信によって出力することを特徴とする上記請求の範囲第1項～第6項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

8. 上記クライアント接続確立手段およびサーバ接続確立手段は、TCP/IPに基づいて上記クライアントおよびサーバとの上記接続を確立することを特徴とする上記請求の範囲第1項～第7項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

9. 上記サーバ接続確立手段は、上記TCP/IPによって上記接続を確立するに際して、使用可能なIPアドレスを検索して設定するIPアドレス設定手段を有することを特徴とする上記請求の範囲第8項に記載の画像データ伝送システム。

10. 上記クライアント接続確立手段は、上記TCP/IPによって上記接続を確立するに際して、使用可能なIPアドレスを上記サーバ接続確立手段に通知して設定させるIPアドレス通知手段を有することを特徴とする上記請求の範囲第8項に記載の画像データ伝送システム。

11. 上記サーバは、上記IPアドレス設定手段によって上記サーバ接続確立手段にIPアドレスを設定させるか、上記IPアドレス通知手段によって上記サーバ接続確立手段にIPアドレスを設定させるかを選択するIPアドレス設定選択画面を表示するIPアドレス設定選択画面表示手段と、同選択結果を取得する選択結果取得手段とを有することを特徴とする上記請求の範囲第10項に記載の画像データ伝送システム。

12. 上記サーバは、所定の画像を表示するサーバ側画像表示手段を有し、上記画像データ出力手段は、このサーバ側画像表示手段にて表示されている画像を形成する画像データを上記クライアントに出力することを特徴とする上記請求の範囲第1項～第11項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

13. 上記画像データ出力手段は、上記サーバ側画像表示手段にて表示されている画像の状態の変化度合いを定期的に判別する画像状態判別手段を有し、同画像状態判別手段にて画像の状態が変化すると判別された場合に、上記画像データを上記クライアントに出力することを特徴とする上記請求の範囲第12項に記載の画像データ伝送システム。

14. 上記画像データ出力手段は、上記画像が変化した部分の画像データを取得するとともに、同取得した画像データを上記クライアントに出力することを特徴とする上記請求の範囲第13項に記載の画像データ伝送システム。

15. 上記画像データ出力手段は、上記出力する画像データを暗号化する画像データ暗号化手段を有し、上記画像データ入力手段は、入力した同画像データ暗号化手段にて暗号化された画像データを復号化する画像データ復号化手段を有することを特徴とする上記請求の範囲第1項～第14項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

16. 上記画像データ暗号化手段は、上記出力する画像データを暗号化を実行するか否かを選択可能な暗号化選択画面を表示する暗号化選択画面表示手段を有し、同暗号化選択画面表示手段にて暗号化の実行が選択された場合に上記画像データを暗号化することを特徴とする上記請求の範囲第15項に記載の画像データ伝送システム。

17. 上記画像表示手段は、上記キーワード指定手段にて指定されたキーワードを視認可能な画像によって表示することを特徴とする上記請求

の範囲第 6 項～第 16 項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

18. 上記クライアントの少なくとも一つは、プロジェクタにて形成され、上記画像表示手段は、上記画像を投影する画像投影手段にて構成されることを特徴とする上記請求の範囲第 1 項～第 17 項のいずれかに記載の画像データ伝送システム。

19. サーバと複数のクライアントとを相互通信可能なネットワークにて接続し、同サーバから同クライアントに対して画像データを出力して表示させる画像データ伝送方法であって、

上記サーバは、

上記ネットワーク上における不特定の上記各クライアントに対して接続の可否を含む応答を要請するための検索コマンドを出力し、同検索コマンドに対する応答に基づいて上記接続が可能なクライアントを検索するクライアント検索工程と、

上記検索された接続可能なクライアントのうち、接続を所望する特定のクライアントに対して接続コマンドを出力して接続に要する情報を伴う応答を要請するとともに、同応答に伴う接続に要する情報に基づいて特定の上記クライアントとの接続を確立するクライアント接続確立工程と、

上記接続が確立されたクライアントに対して画像データを出力する画像データ出力工程とを実行し、

上記各クライアントは、

上記接続が可能な場合に上記クライアント検索工程で出力される検索コマンドに対する接続の可否を含む応答を出力する検索応答出力工程と、

上記クライアント接続確立工程で出力される接続コマンドを入力した

場合、同接続コマンドに対して接続に要する情報を含む応答を出力するとともに、同情報に対応した上記サーバとの接続を確立するサーバ接続確立工程と、

上記接続が確立されたサーバから出力された画像データを入力する画像データ入力工程と、

上記画像データ入力工程にて入力した画像データに基づく画像を表示する画像表示工程を実行することを特徴とする画像データ伝送方法。

20. サーバと複数のクライアントとを相互通信可能なネットワークにて接続し、同サーバから同クライアントに対して画像データを出力して表示させる機能をコンピュータにて実現可能な画像データ伝送プログラムであって、

上記サーバでは、

上記ネットワーク上における不特定の上記各クライアントに対して接続の可否を含む応答を要請するための検索コマンドを出力し、同検索コマンドに対する応答に基づいて上記接続が可能なクライアントを検索するクライアント検索機能と、

上記検索された接続可能なクライアントのうち、接続を所望する特定のクライアントに対して接続コマンドを出力して接続に要する情報を伴う応答を要請するとともに、同応答に伴う接続に要する情報に基づいて特定の上記クライアントとの接続を確立するクライアント接続確立機能と、

上記接続が確立されたクライアントに対して画像データを出力する画像データ出力機能とを実現させるとともに、

上記各クライアントでは、

上記接続が可能な場合に上記クライアント検索機能で出力される検索コマンドに対する接続の可否を含む応答を出力する検索応答出力機能と、

上記クライアント接続確立機能で出力される接続コマンドを入力した場合、同接続コマンドに対して接続に要する情報を含む応答を出力するとともに、同情報に対応した上記サーバとの接続を確立するサーバ接続確立機能と、

上記接続が確立されたサーバから出力された画像データを入力する画像データ入力機能と、

上記画像データ入力機能にて入力した画像データに基づく画像を表示する画像表示機能を実行することを特徴とする画像データ伝送プログラム。

21. 相互通信可能なネットワークにて複数のクライアントに接続可能であり、同クライアントに対して表示可能な画像データを出力する画像データ出力装置であって、

上記ネットワーク上における不特定の上記各クライアントに対して接続の可否を含む応答を要請するための検索コマンドを出力し、同検索コマンドに対する応答に基づいて上記接続が可能なクライアントを検索するクライアント検索手段と、

上記検索された接続可能なクライアントのうち、接続を所望する特定のクライアントに対して接続コマンドを出力して接続に要する情報を伴う応答を要請するとともに、同応答に伴う接続に要する情報に基づいて特定の上記クライアントとの接続を確立するクライアント接続確立手段と、

上記接続が確立されたクライアントに対して画像データを出力する画像データ出力手段とを具備することを特徴とする画像データ出力装置。

22. 相互通信可能なネットワークにてサーバに接続可能であり、同サーバから出力される画像データに基づく表示を行う画像表示装置であつ

て、

上記サーバから不特定のクライアントに対して出力される接続の可否を含む応答を要請する検索コマンドに対して、上記接続が可能な場合は接続の可否を含む応答を出力する検索応答出力手段と、

上記サーバから出力される接続コマンドを入力した場合、同接続コマンドに対して接続に要する情報を含む応答を出力するとともに、同情報に対応した上記サーバとの接続を確立するサーバ接続確立手段と、

上記接続が確立されたサーバから出力された画像データを入力する画像データ入力手段と、

上記画像データ入力手段にて入力した画像データに基づく画像を表示する画像表示手段とを有することを特徴とする画像表示装置。

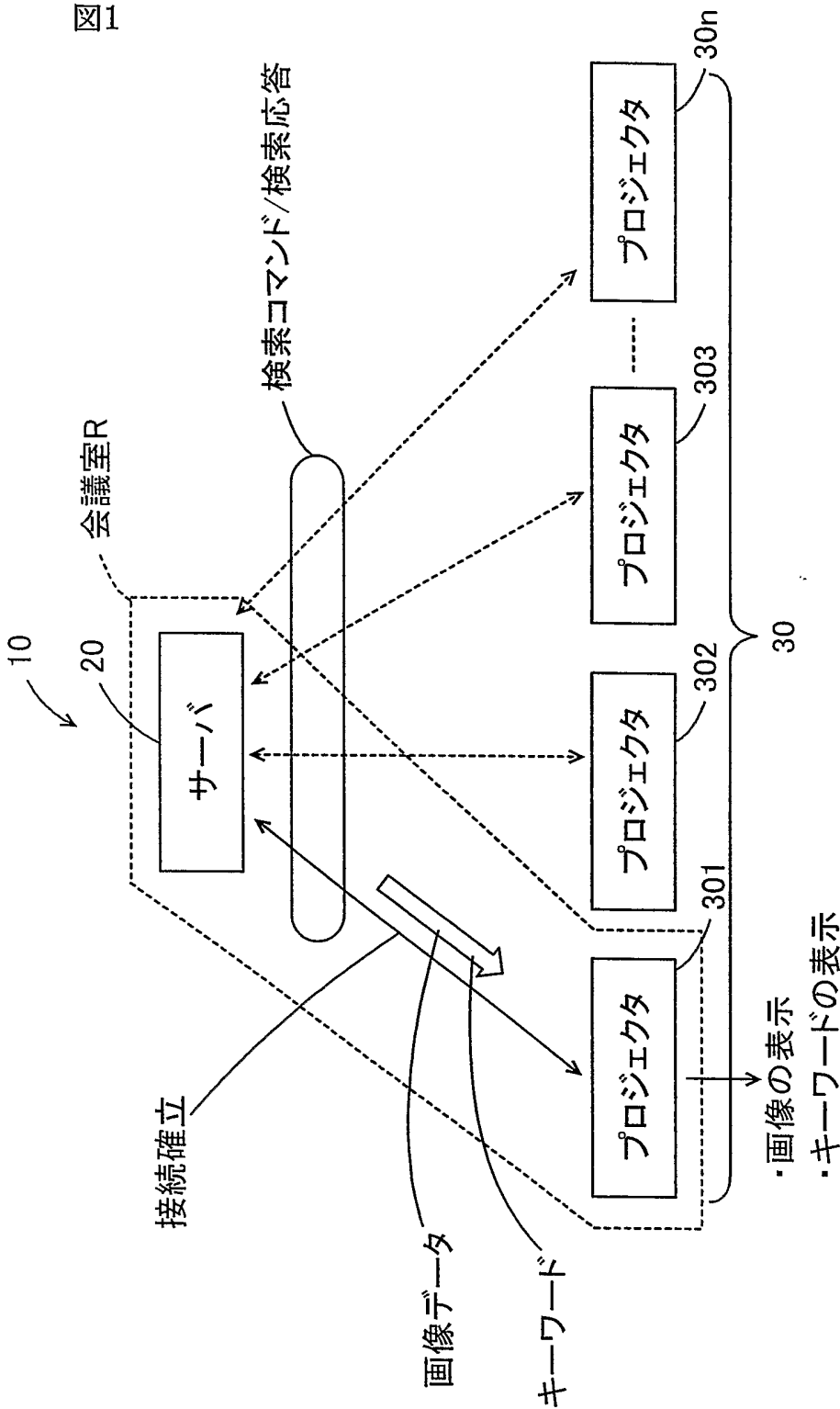


図2

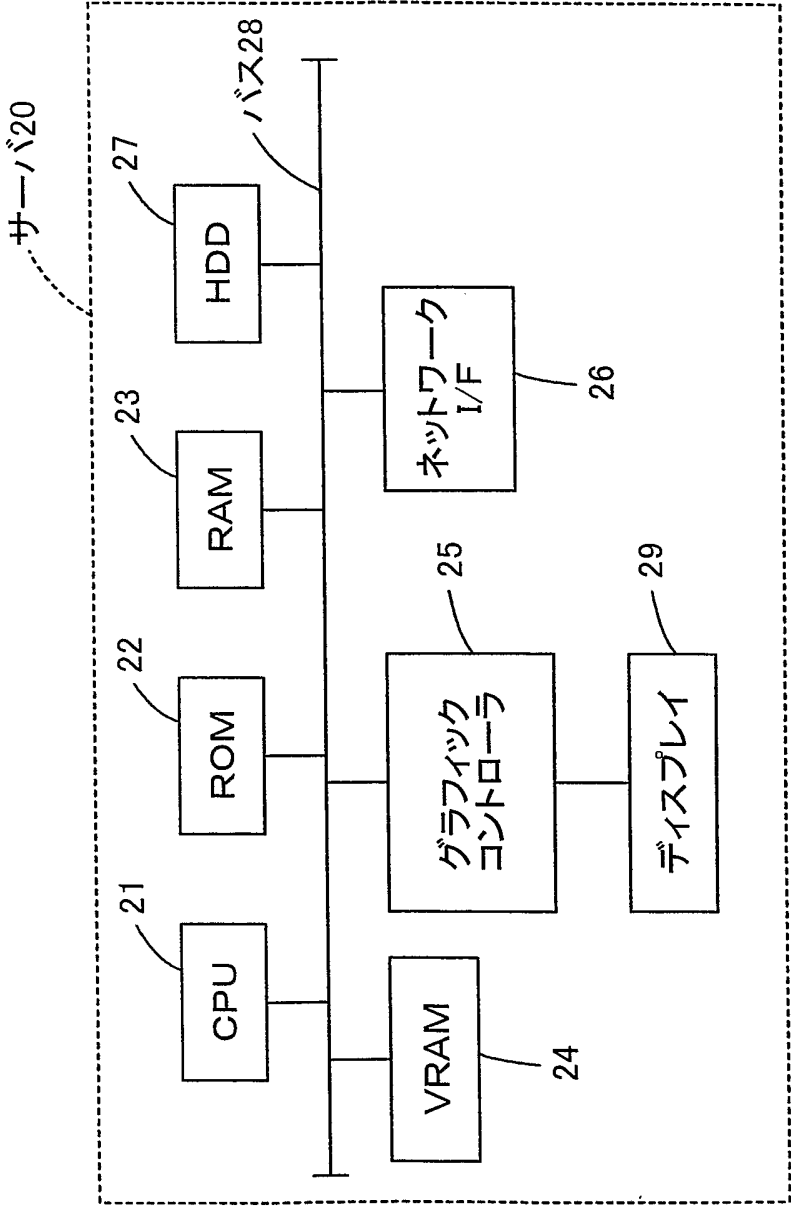


図3

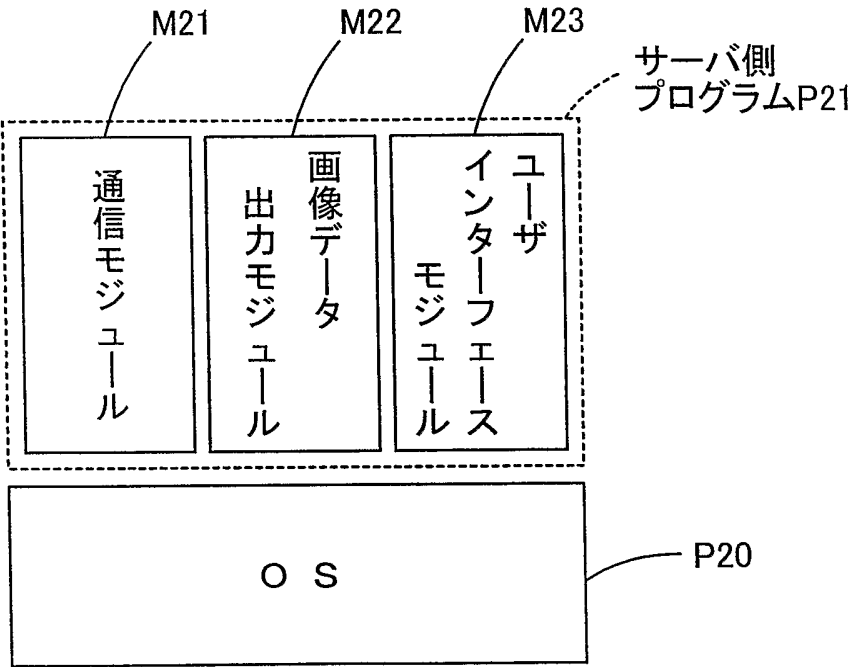


図4

プロジェクト301~30n

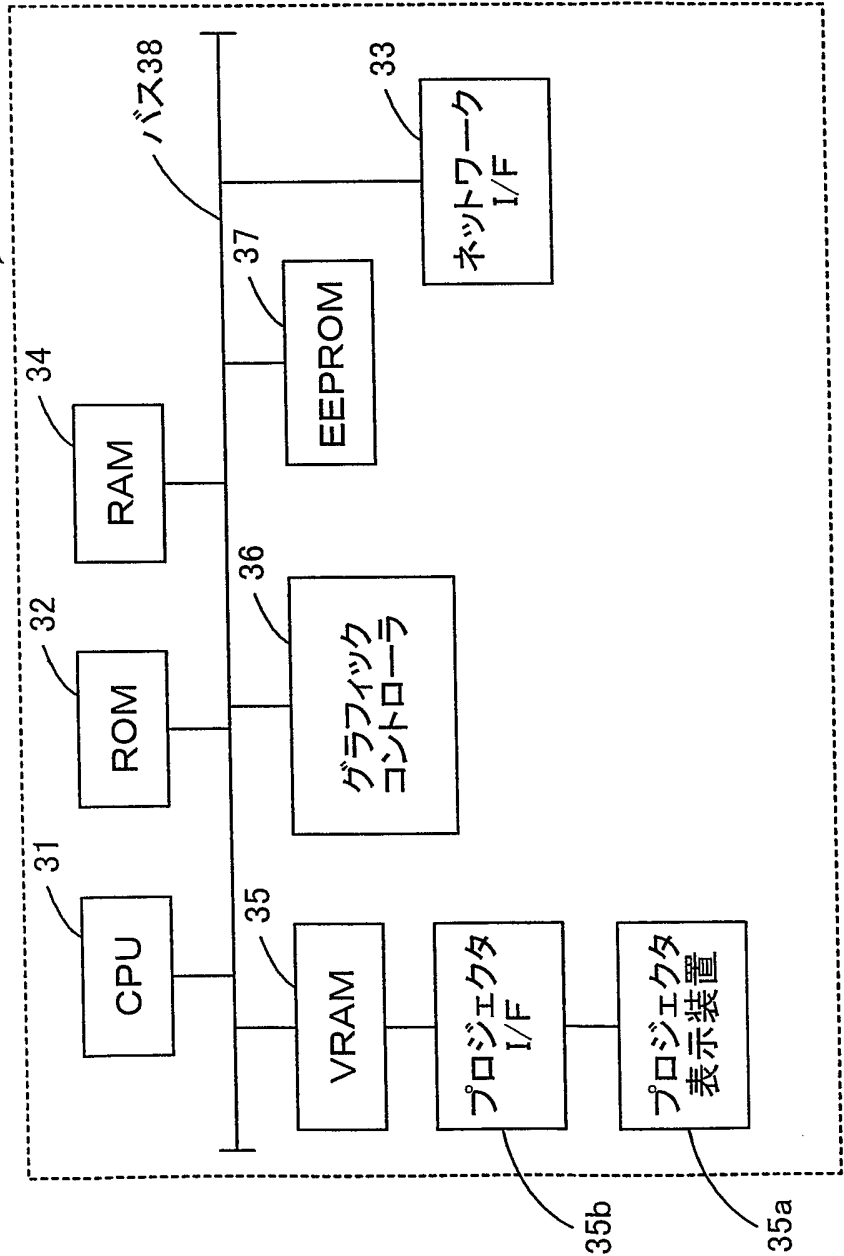


図5

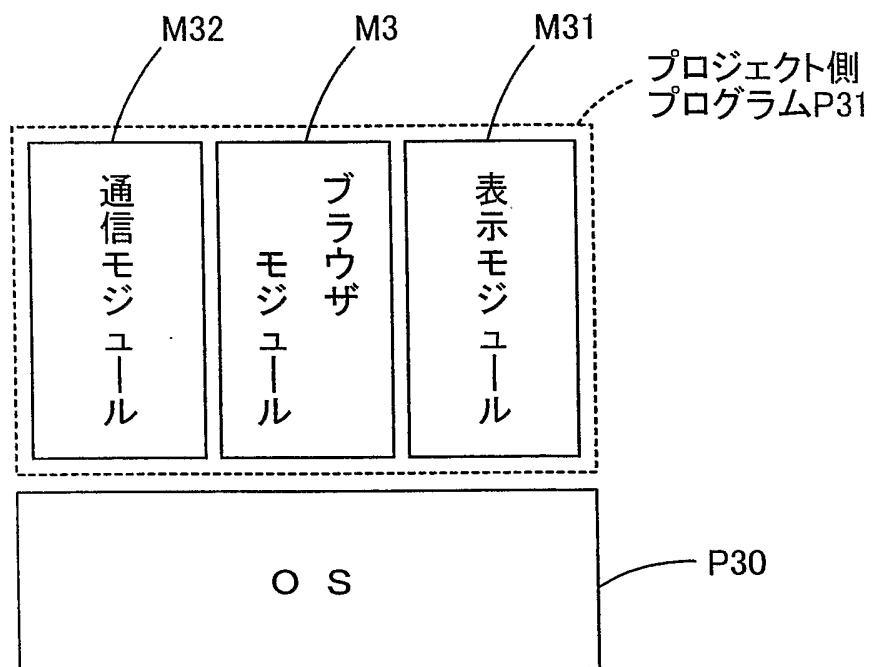


図6

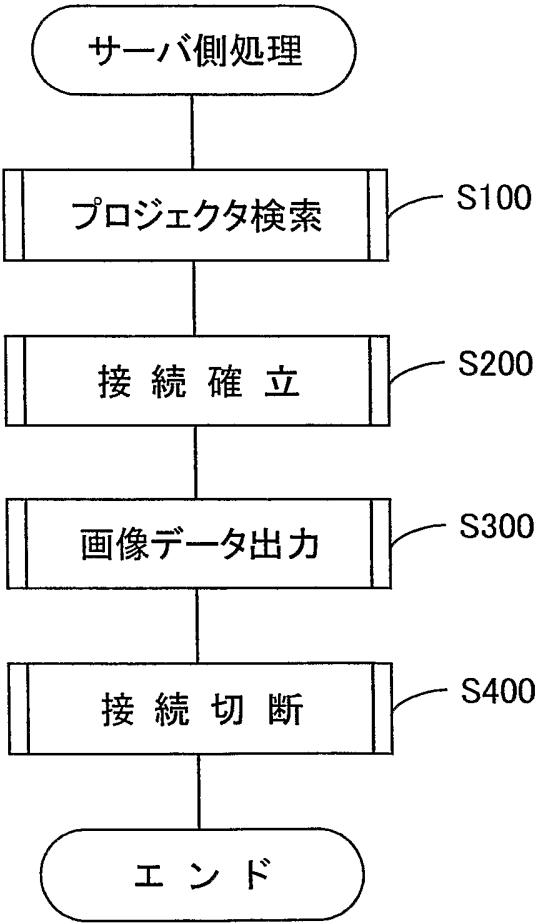


図7

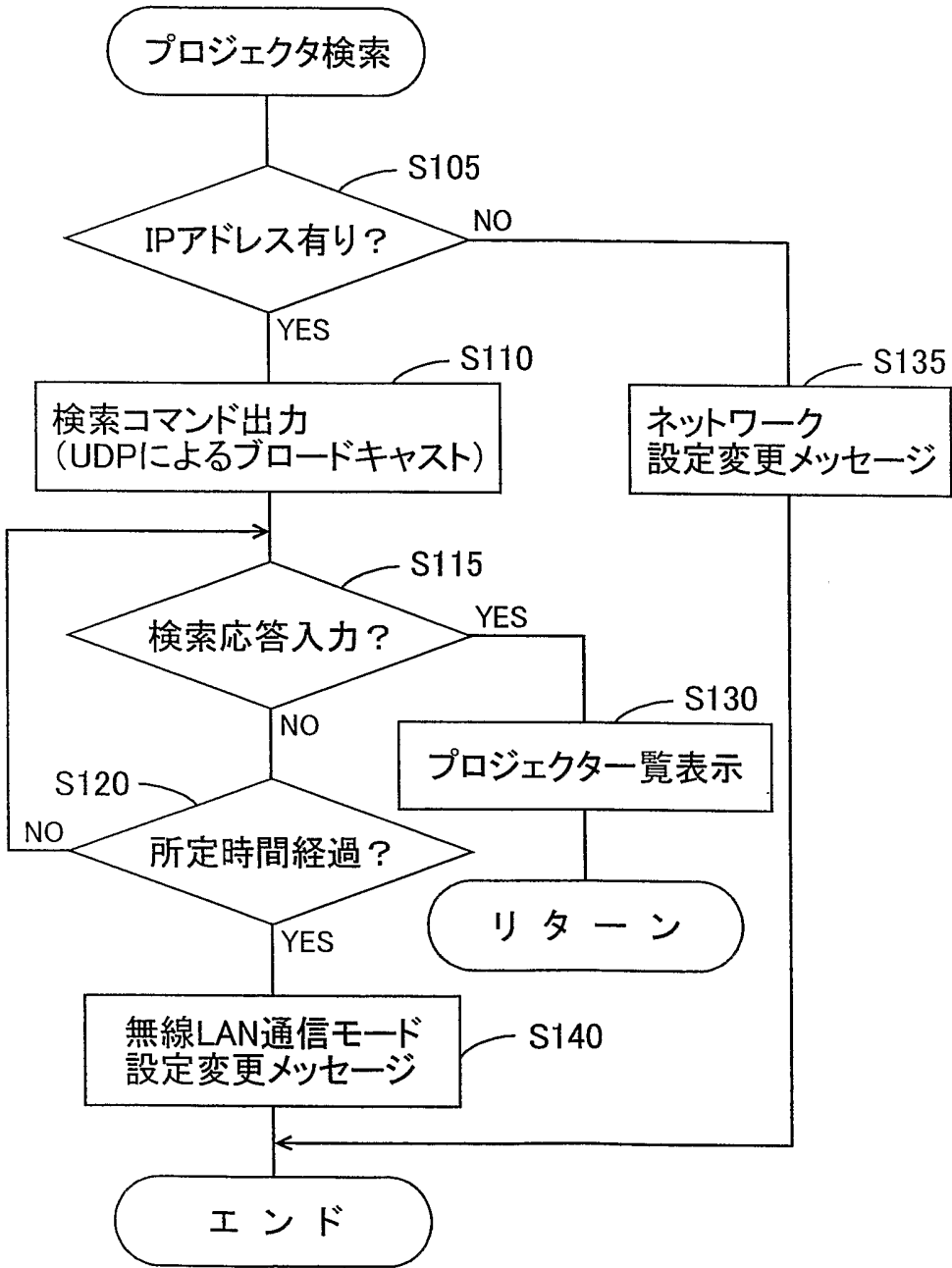


図8

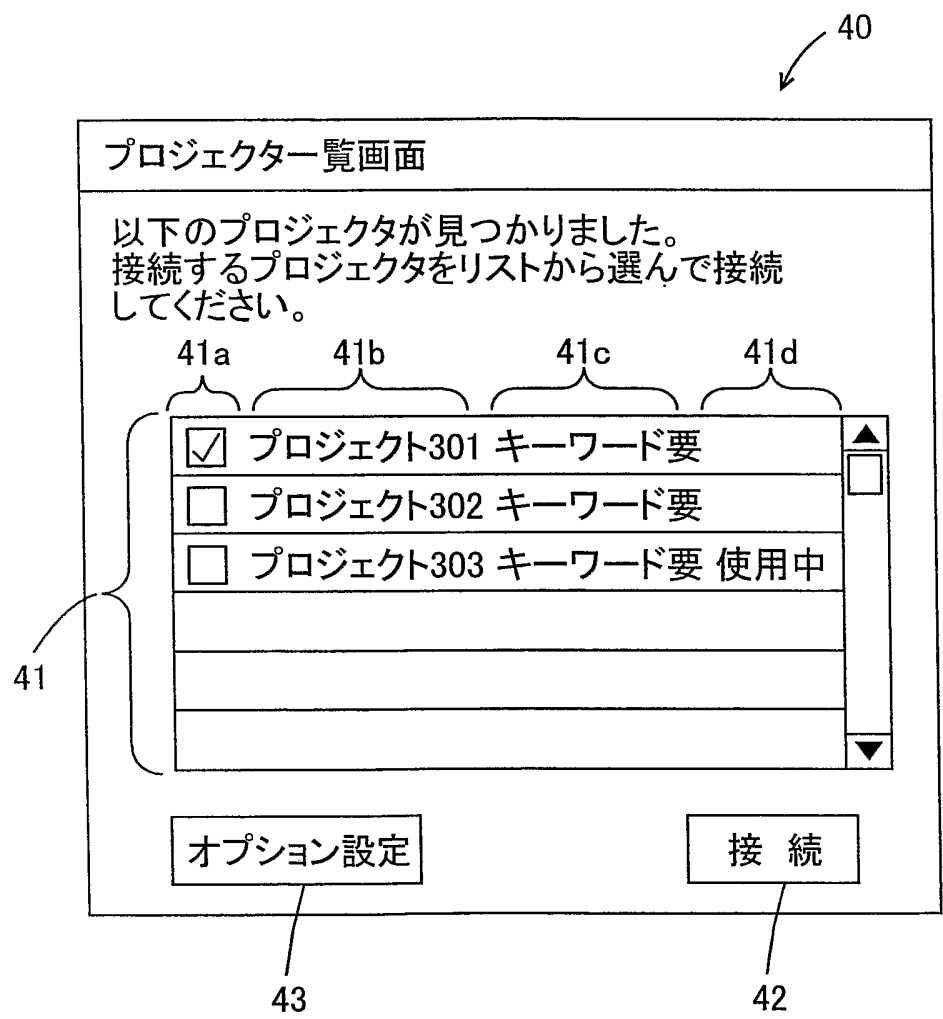


図9

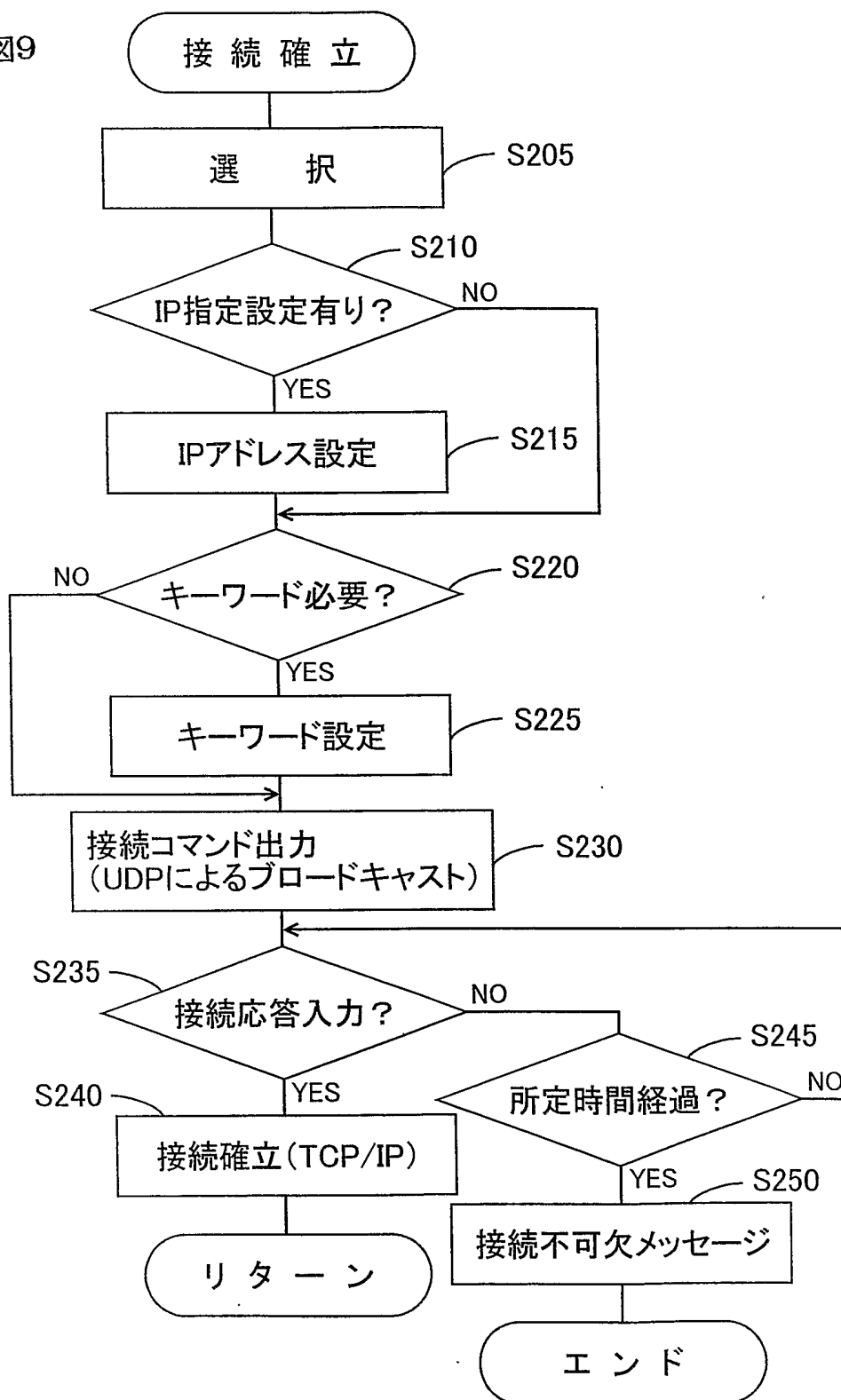


図10

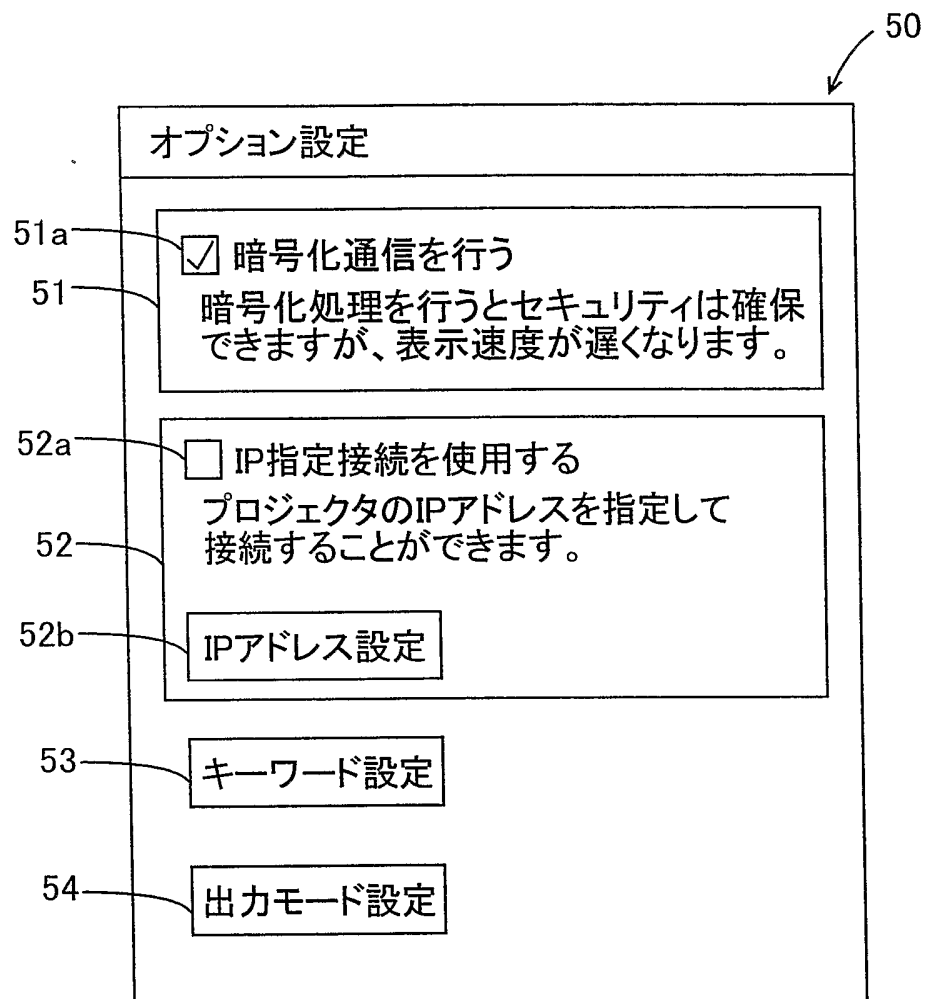


図11

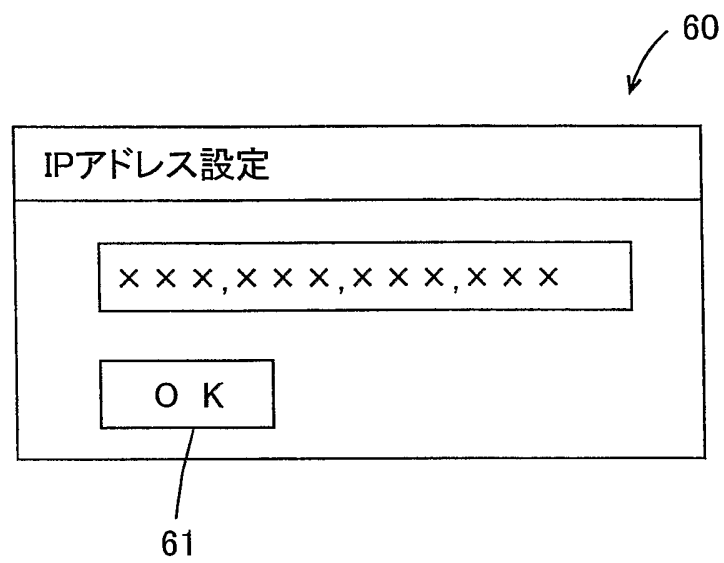


図12

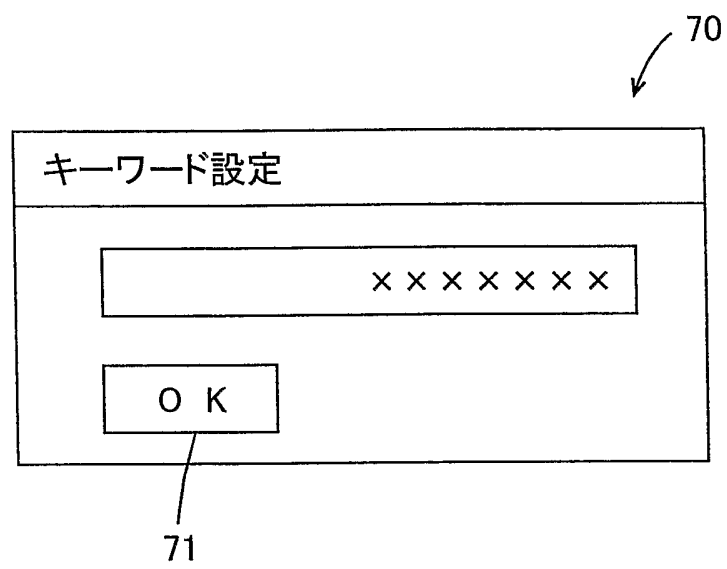


図13

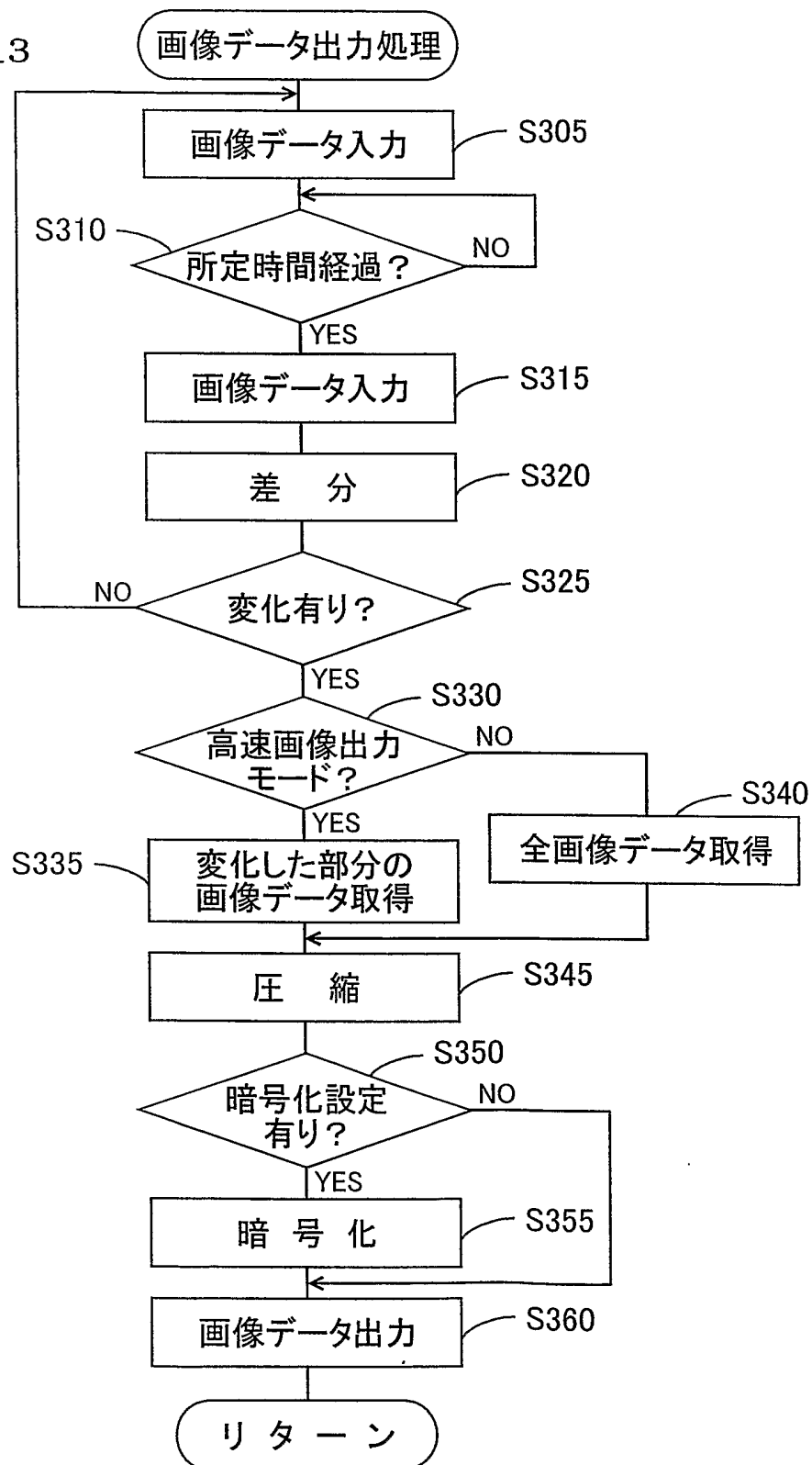


図14

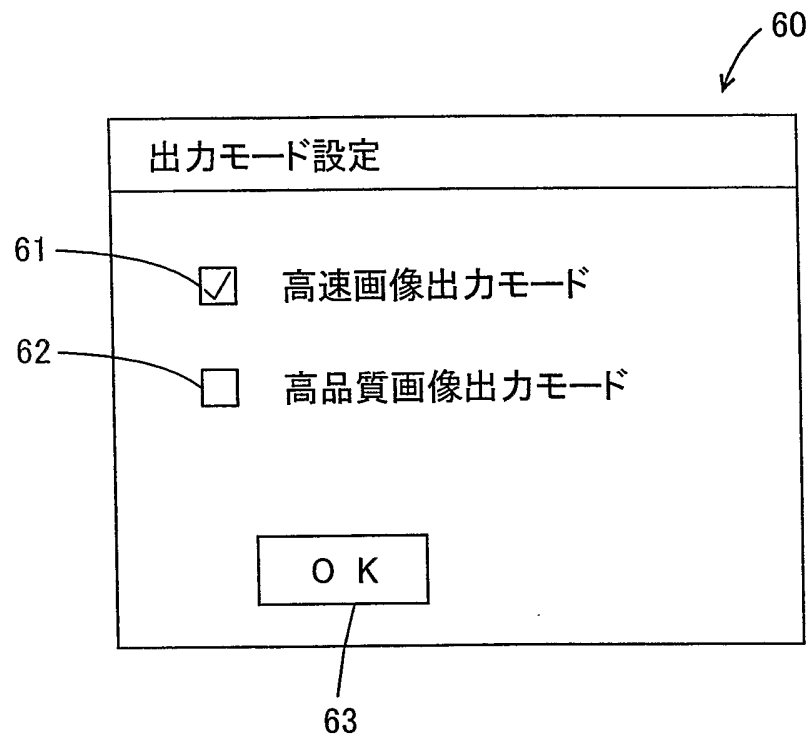


図15

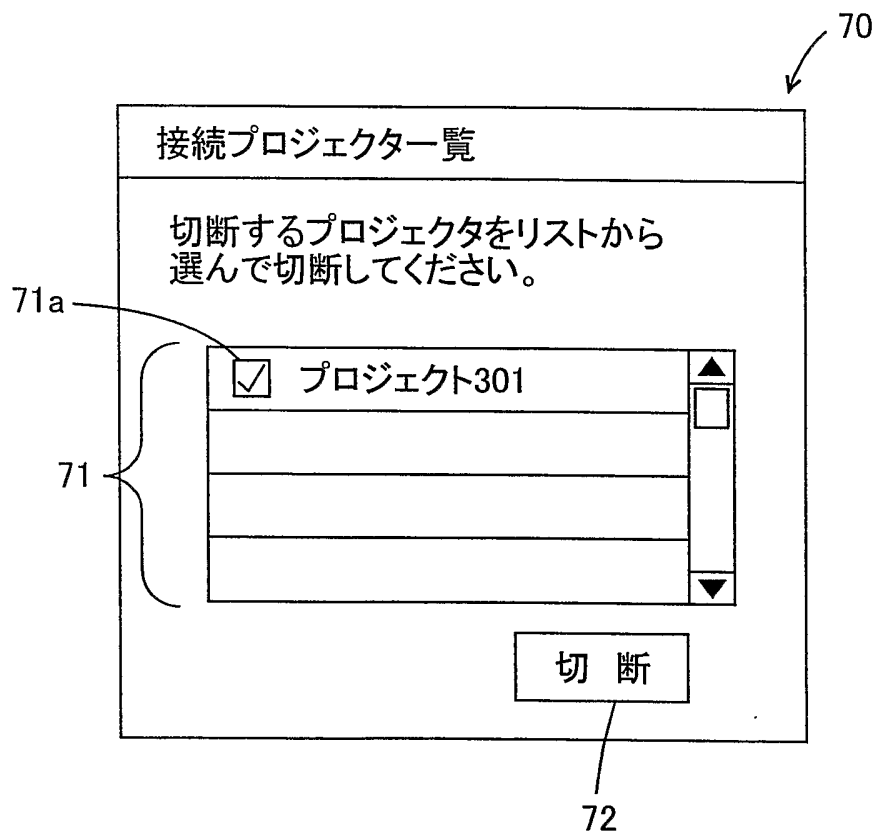


図16

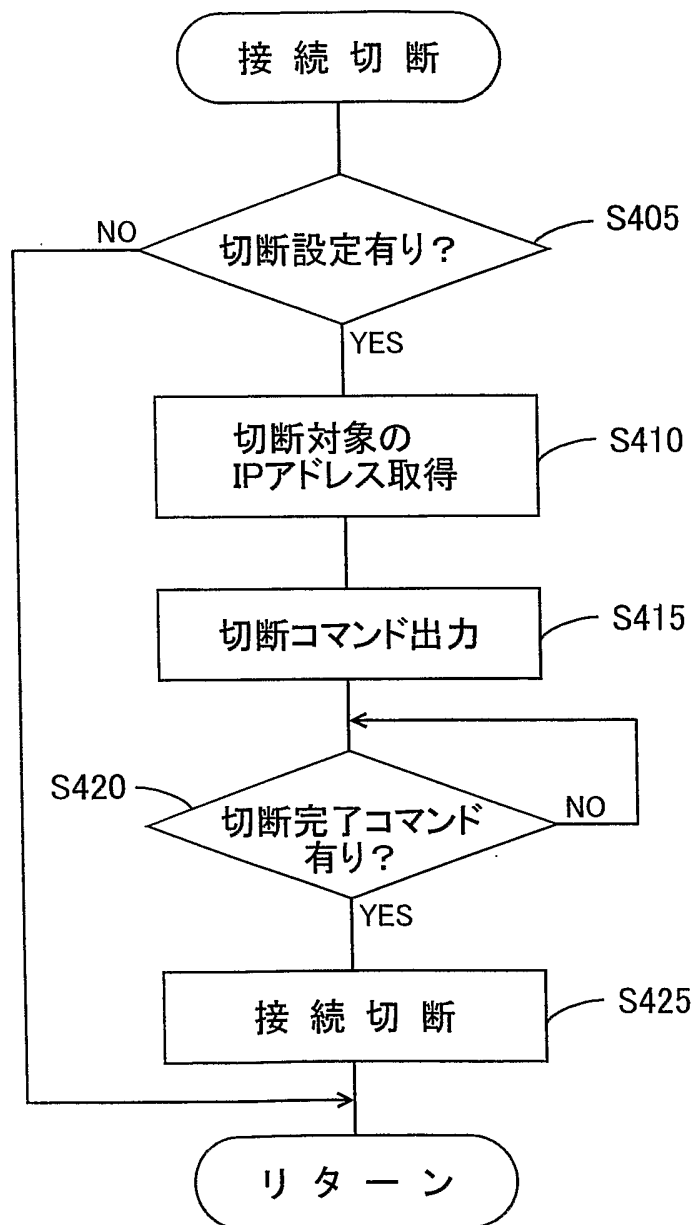


図17

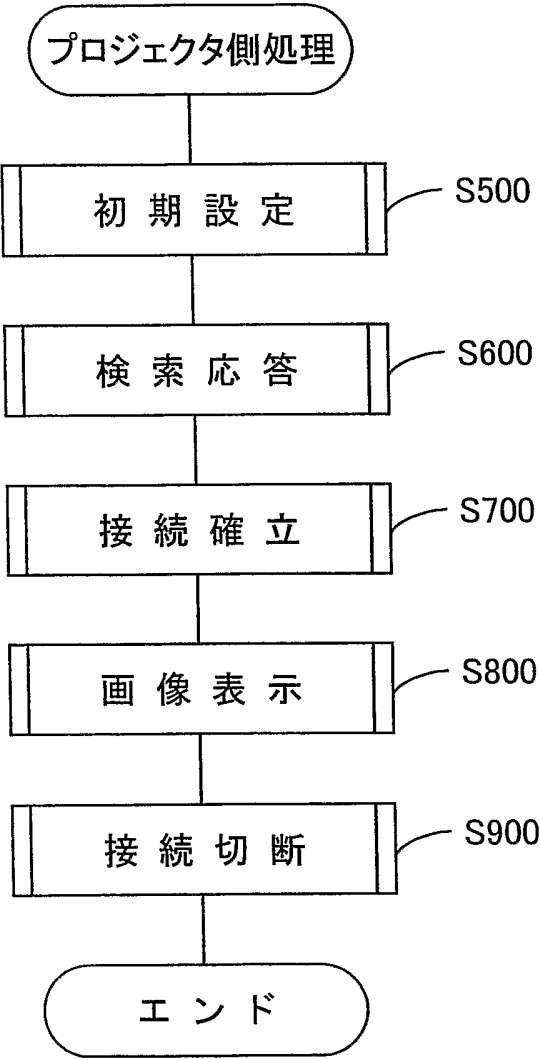


図18

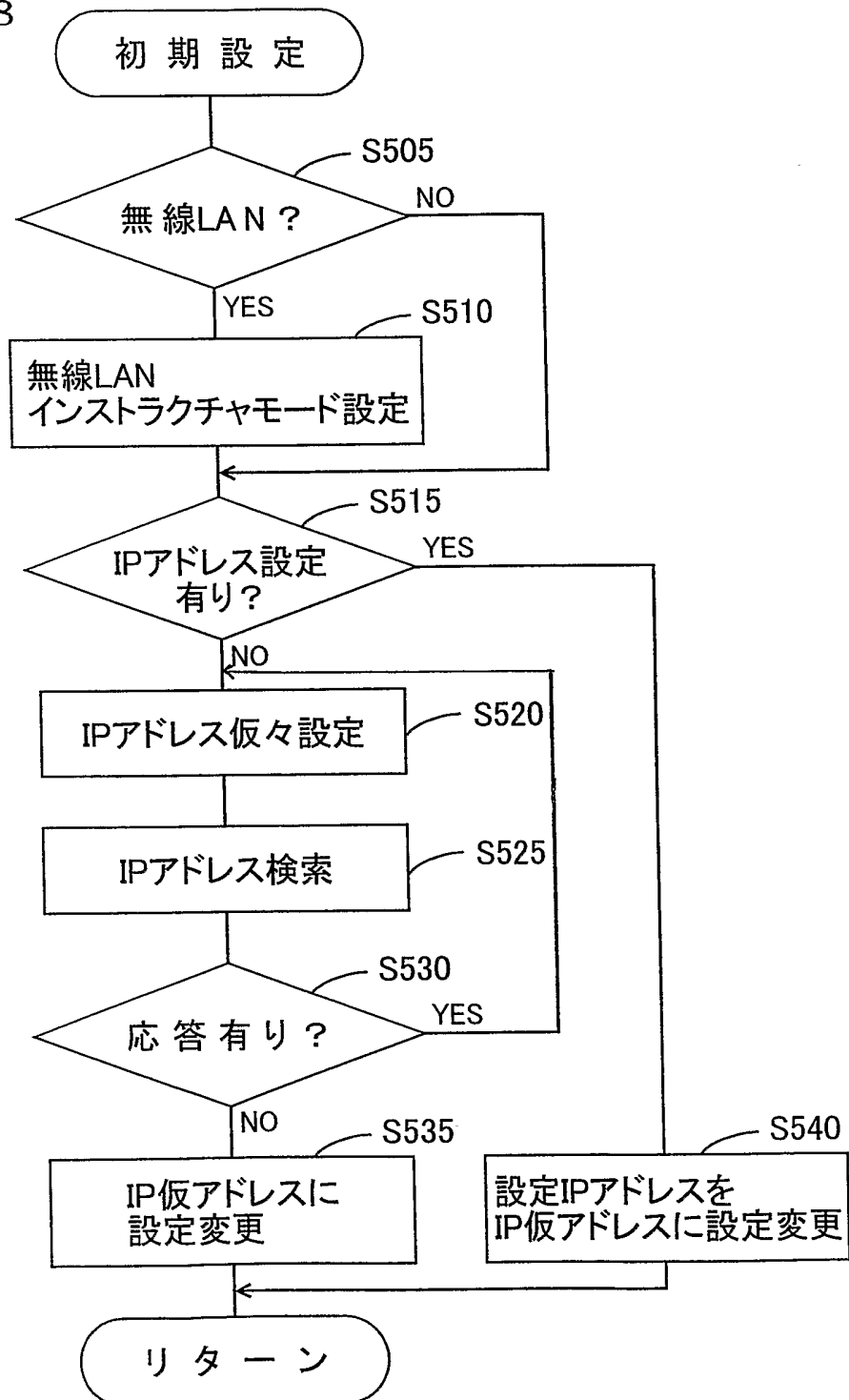


図19

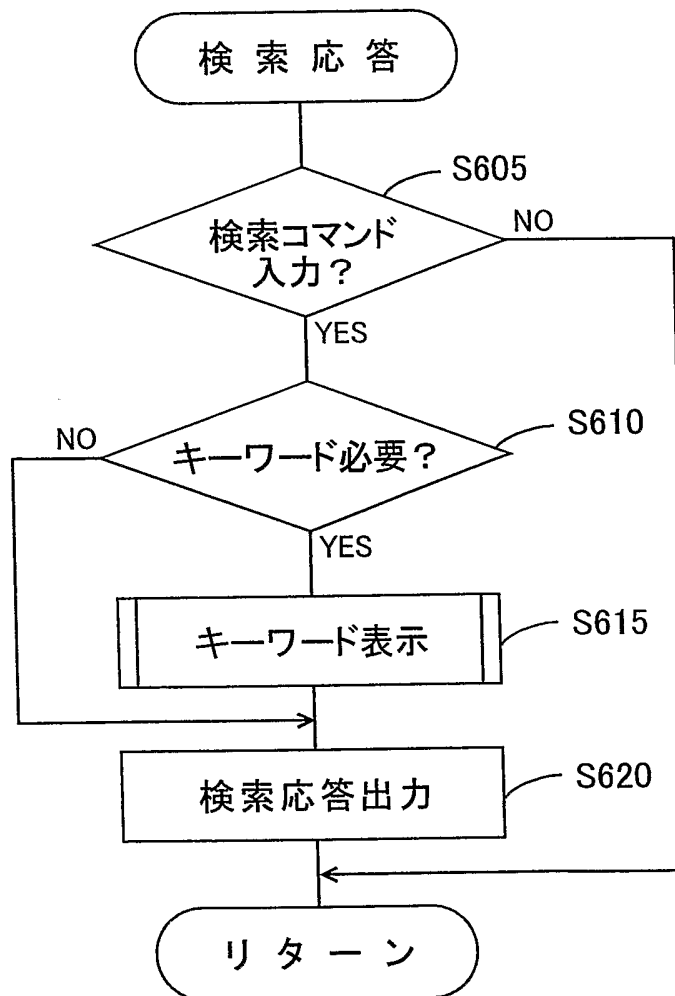


図20

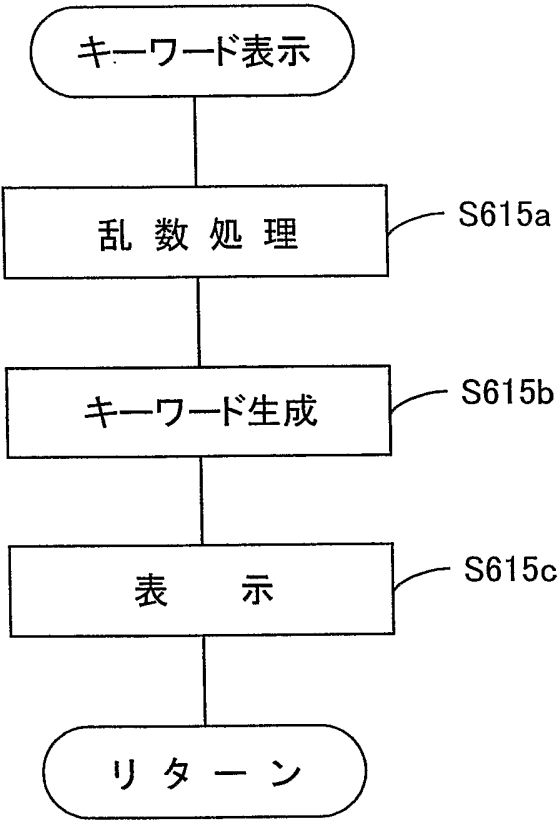


図21

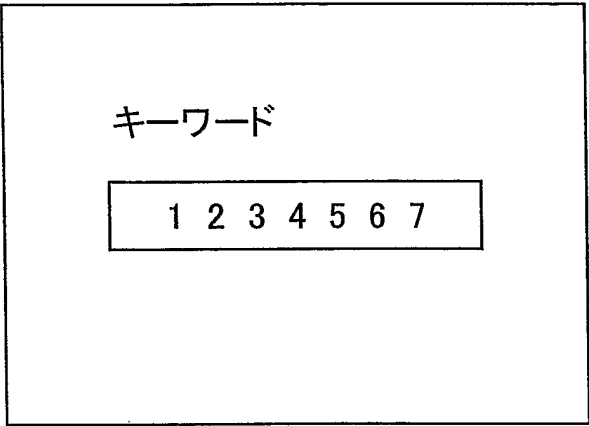


図22

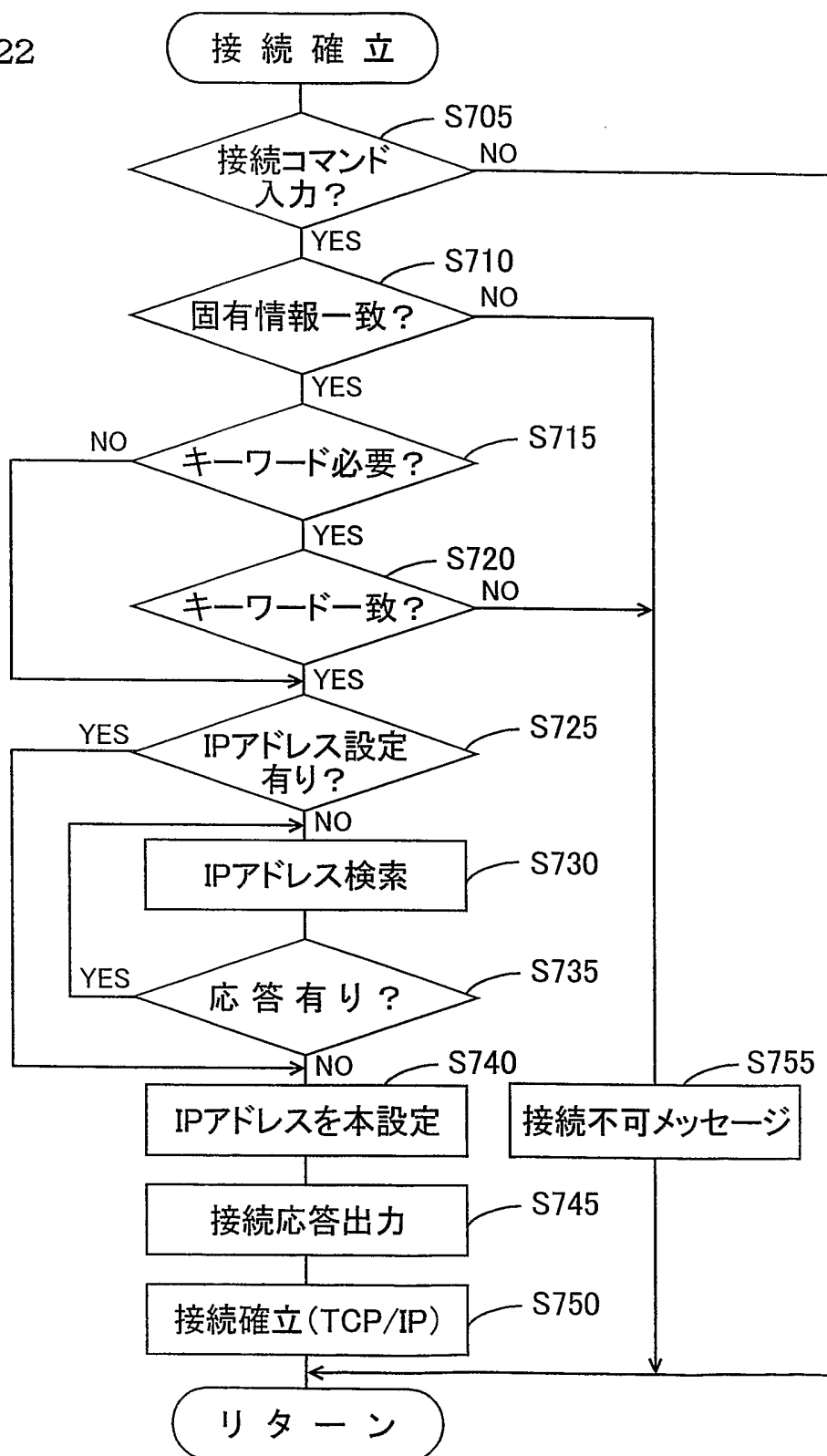


図23

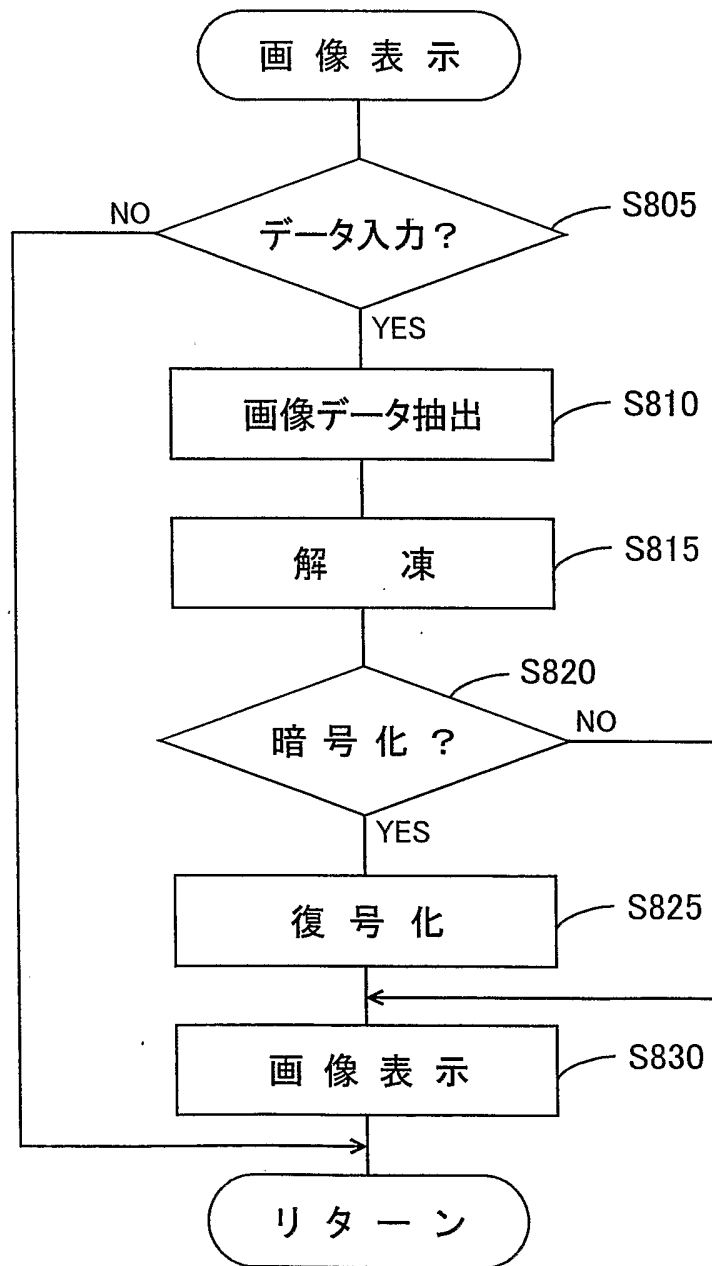
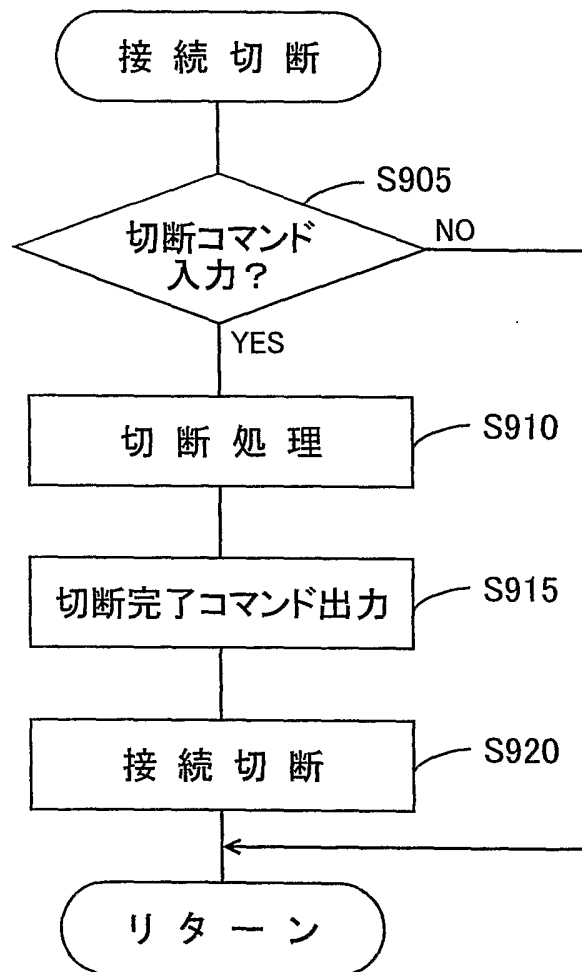


図24



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/06431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G06F13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-122944 A (Canon Inc.), 28 April, 2000 (28.04.00), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1, 3-5, 7-16, 18-22 2, 6, 17
Y	JP 2001-273259 A (Mitsubishi Denki Systemware Kabushiki Kaisha), 05 October, 2001 (05.10.01), Full text; Figs. 1 to 19 (Family: none)	2, 6, 17
A	EP 1059766 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA), 13 December, 2000 (13.12.00), Full text; Figs. 1 to 17 & JP 2000-353141 A Full text; Figs. 1 to 17	1, 3-5, 7-16, 18-22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* "A" "E" "L" "O" "P"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance earlier document but published on or after the international filing date document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" "X" "Y" "&"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art document member of the same patent family
--------------------------------------	---	--------------------------	--

Date of the actual completion of the international search
14 August, 2003 (14.08.03)

Date of mailing of the international search report
26 August, 2003 (26.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06431

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-7091 A (Ricoh Co., Ltd.), 11 January, 2002 (11.01.02), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 3-5, 7-16, 18-22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-122944 A (キャノン株式会社) 2000.04.28, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1, 3-5, 7-16, 18-22
Y		2, 6, 17
Y	J P 2001-273259 A (三菱電機システムウェア株式 会社) 2001.10.05, 全文, 第1-19図 (ファミリーな し)	2, 6, 17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.08.03

国際調査報告の発送日

26.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石井 茂和

5 R

9474

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP 1059766 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000. 12. 13, 全文, 第1-17図 & JP 2000-353141 A 全文, 第1-17図	1, 3-5, 7-16, 18-22
A	JP 2002-7091 A (株式会社リコー) 2002. 01. 11, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 3-5, 7-16, 18-22