

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5235532号
(P5235532)

(45) 発行日 平成25年7月10日 (2013. 7. 10)

(24) 登録日 平成25年4月5日 (2013. 4. 5)

(51) Int.Cl.

H04N 7/15 (2006.01)

F I

H04N 7/15 630Z

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-167876 (P2008-167876)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年6月26日 (2008. 6. 26)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-11074 (P2010-11074A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010. 1. 14)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成23年6月22日 (2011. 6. 22)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークカメラ及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークを介して通信端末に映像を配信するネットワークカメラであって、
前記ネットワーク上の、前記ネットワークカメラを用いてテレビ会議を行うための会議
装置として機能する通信端末を検知する検知手段と、

前記検知手段により前記会議装置として機能する通信端末が検出できなかった場合、映
像の配信可否の決定のために認証処理を行わず、一のフレームを当該一のフレーム内のデ
ータで符号化する第1のモードを動作モードとして決定し、

前記検知手段により前記会議装置として機能する通信端末が検出された場合、映像の配
信可否の決定のために認証処理を行い、一のフレームを複数のフレームのデータを用いて
符号化すると共に、前記ネットワークカメラのズームの可動範囲を前記第1のモードより
も広角より制限する第2のモードを動作モードとして決定する決定手段と、

を有することを特徴とするネットワークカメラ。

【請求項 2】

前記認証処理を行わない前記第1のモードから、前記認証処理を行う前記第2のモード
へ、前記ネットワーク上での前記会議装置の非検知に応じて変更する場合において、当該
変更前における映像の配信先である通信装置に対して映像配信の中止を通知する通知手段
を有することを特徴とする請求項1に記載のネットワークカメラ。

【請求項 3】

前記認証処理を行わない前記第1のモードから、前記認証処理を行う前記第2のモード

10

20

へ、前記ネットワーク上での前記会議装置の非検知に応じて変更する場合において、当該変更前における映像の配信先である複数の通信装置のうち、前記ネットワークカメラの制御権を有する通信装置に対する映像配信を中止せず、前記制御権を有しない通信装置に対する映像配信を中止する配信制御手段を有することを特徴とする請求項2に記載のネットワークカメラ。

【請求項4】

前記検知手段は、更に、前記ネットワーク上にネットワークプロジェクタをも検知し、
前記決定手段は、前記検知手段により前記会議装置として機能する通信端末が検知できず、且つ、前記ネットワークプロジェクタを検知した場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行わず、一のフレームを当該一のフレーム内のデータで符号化すると共に、
前記ネットワークカメラのズームの可動範囲を前記第1のモードよりも広角側を狭める第3のモードを動作モードとして決定する

10

ことを特徴とする請求項1乃至第3項のいずれか1項に記載のネットワークカメラ。

【請求項5】

ネットワークを介して通信端末に映像を配信するネットワークカメラの制御方法であって、

検知手段が、前記ネットワーク上の、前記ネットワークカメラを用いてテレビ会議を行うための会議装置として機能する通信端末を検知する検知工程と、

決定手段が、

前記検知工程により前記会議装置として機能する通信端末が検知できなかった場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行わず、一のフレームを当該一のフレーム内のデータで符号化する第1のモードを動作モードとして決定し、

20

前記検知工程により前記会議装置として機能する通信端末が検知された場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行い、一のフレームを複数のフレームのデータを用いて符号化すると共に、前記ネットワークカメラのズームの可動範囲を前記第1のモードよりも広角よりに制限する第2のモードを動作モードとして決定する決定工程と、

を有することを特徴とするネットワークカメラの制御方法。

【請求項6】

請求項5に記載のネットワークカメラの制御方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークを介して通信端末と接続し、映像を当該通信端末に配信するネットワークカメラの設定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワークカメラでは、撮像した映像を圧縮符号化し、内蔵するカメラサーバ機能により、ネットワークに接続されたクライアントの通信端末へ映像を配信する。このネットワークカメラを用いることにより、映像を一般に公開でき、インターネットに接続された任意の通信端末からウェブブラウザによりアクセスすることができる。

40

【0003】

また、ネットワークカメラの用途の一つに、自宅内に設置し、外出時のペットの様子を外部から確認するような使い方もある。

【0004】

更には、店舗や駐車場にネットワークカメラを設置し、遠隔地に設置した特定のサーバと接続することにより、遠隔地からの映像の蓄積及び監視を可能とする監視カメラとしての用途もある。

【0005】

このようなネットワークカメラの従来の使い方に対して、新たにテレビ会議の映像入力

50

装置として利用する用途が現れた。これはカメラのアナログビデオ出力の代りに、ネットワークカメラのネットワーク映像出力を利用するものである。

【0006】

ネットワークカメラを会議装置の映像入力機器として利用する利点は、カメラと本体との間の接続を無線化し易く設置の自由度が高いこと、カメラが持つコーデックを利用することにより会議装置の処理負荷を分散できることにある。

【0007】

このような利点を活かして、小型の会議装置とプロジェクタとバッテリー駆動のネットワークカメラとを持ち歩いて、移動先の会議室やホテルの部屋から会議を行うような利用方法が考えられる。

10

【0008】

ところで、ネットワークカメラを会議用途に利用する場合には、映像を一般に公開するのではなく、会議相手のみに映像を送信する使い方になるため、映像受信端末との接続に関するセキュリティが重要になってくる。

【0009】

ネットワークカメラの接続認証に関して記載した文献には、例えば特許文献1がある。また、LANからのアクセスとWANからのアクセスとでセキュリティを変える方法に関して記載した文献には、例えば特許文献2がある。

【特許文献1】特開2006-148737号公報

【特許文献2】特開2005-210583号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ネットワークを介して映像データを送信する送信先を、認証リストに登録された使用者のみに限定する方法では、許可リストに登録されている相手であれば、ユーザが望まない状況であっても映像が送信されてしまうという問題があった。

【0011】

また、家庭内LANに設置したネットワークカメラを外部ネットワークであるインターネット上からアクセスする場合には、ユーザ認証などのアクセス制限を行っている。一方、同じネットワークである家庭内LANからアクセスする場合には、ユーザ認証を不要とし、WANで使用する場合のセキュリティの確保を目的としているが、LAN内部から接続された場合のセキュリティに関しては考慮されていない。

30

【0012】

本発明は、ネットワークカメラの使い勝手を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、ネットワークを介して通信端末に映像を配信するネットワークカメラであって、

前記ネットワーク上の、前記ネットワークカメラを用いてテレビ会議を行うための会議装置として機能する通信端末を検知する検知手段と、

40

前記検知手段により前記会議装置として機能する通信端末が検出できなかった場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行わず、一のフレームを当該一のフレーム内のデータで符号化する第1のモードを動作モードとして決定し、

前記検知手段により前記会議装置として機能する通信端末が検出された場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行い、一のフレームを複数のフレームのデータを用いて符号化すると共に、前記ネットワークカメラのズームの可動範囲を前記第1のモードよりも広角より制限する第2のモードを動作モードとして決定する決定手段とを有することを特徴とする。

【0014】

また、本発明は、ネットワークを介して通信端末に映像を配信するネットワークカメラ

50

の制御方法であって、

検知手段が、前記ネットワーク上の、前記ネットワークカメラを用いてテレビ会議を行うための会議装置として機能する通信端末を検知する検知工程と、

決定手段が、

前記検知工程により前記会議装置として機能する通信端末が検知できなかった場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行わず、一のフレームを当該一のフレーム内のデータで符号化する第1のモードを動作モードとして決定し、

前記検知工程により前記会議装置として機能する通信端末が検知された場合、映像の配信可否の決定のために認証処理を行い、一のフレームを複数のフレームのデータを用いて符号化すると共に、前記ネットワークカメラのズームの可動範囲を前記第1のモードよりも広角よりに制限する第2のモードを動作モードとして決定する決定工程とを有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ネットワーク上に通信端末の存在を検知した場合、検知した通信端末の種別に応じて、ネットワークカメラの動作モードを変更することにより、使い勝手を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

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

20

【0017】

〔第1の実施形態〕

図1は、第1の実施形態におけるウェブ会議（テレビ会議）システムの構成の一例を示す図である。図1において、100は会議の場であり、それぞれ無線LAN機能を有するネットワークカメラ101と会議装置102とを用いて他の会議の場の会議装置とウェブ会議を行う。ウェブ会議を行う際に、ネットワークカメラ101と会議装置102とは、アクセスポイント（AP）103が構築したインフラストラクチャモードのネットワークを介して通信を行う。

【0018】

ネットワークカメラ101は、IPアドレスをDHCPサーバから取得するように設定されており、AP103に接続した後、AP103の有するDHCPサーバ機能からIPアドレスを取得する。

30

【0019】

会議装置102はプロジェクタ104に有線接続され、会議装置102のビデオ出力がプロジェクタ104によってスクリーン（不図示）に表示される。

【0020】

AP103は、通常内蔵されているルータ機能を有効又は無効に設定する機能を有するが、ここではルータ機能を有効にしたモードで動作させるものとする。

【0021】

一方、110は他の会議の場であり、会議の場100側のLAN120、WAN130、LAN140により接続される。図1に示す例では、AP103がLAN120に接続されているが、他の会議の場110では会議装置111がLAN140に直接接続されている。ここで、会議装置111は会議装置102と同じ機能を有する会議装置であっても、一般的な機能を有する会議装置であっても良い。

40

【0022】

LAN120、140は、不図示のルータやHUB、ゲートウェイ装置などの一般的な機器により構成される。また、AP103や有線ルータにより複数のLANセグメントを構成する。複数のLANセグメントの構成は、心理的及び空間的な区切りに基づくものとする。例えば、会議室のAPが一つのLANセグメントを構成し、会議室外では、フロア毎に有線ルータとブリッジモードに設定されたAPが設置され、フロア毎に異なるLAN

50

セグメントを構成しても良い。また、休憩所には別のA Pが設置され、休憩所内で一つのL A Nセグメントを構成しても良い。図1に示す例では、L A N 1 2 0には他の通信端末1 5 0が接続される。

【0023】

また、W A N 1 3 0はL A N 1 2 0、1 4 0内のゲートウェイ（不図示）を介して接続される。

【0024】

図1に示す構成において、他のネットワークカメラ1 0 5が会議の場1 0 0に移動してきたとき、A P 1 0 3のネットワークに参加している会議装置1 0 2を発見する。そして、ネットワークカメラ1 0 5が会議の場1 0 0の状況に応じて、動作パラメータを自動的に設定する。

10

【0025】

ここで、図1に示すネットワークカメラ1 0 1、1 0 5の構成を、図2に示すブロック図を用いて説明する。尚、ネットワークカメラ1 0 1、1 0 5の構成は同じであり、ここではネットワークカメラ1 0 1を例に挙げて説明する。

【0026】

図2は、第1の実施形態におけるネットワークカメラの構成を示すブロック図である。図2において、2 0 0はネットワークカメラ1 0 1全体を制御するシステム制御部である。2 0 1は被写体を映像として撮像し、デジタルの映像データに変換して出力する撮像部である。2 0 2はシステム制御部2 0 0からの指示に従って、ホワイトバランスやシャッター速度などの各種撮像パラメータの設定やズーム動作など、撮像部2 0 1の動作を制御する撮像制御部である。

20

【0027】

2 0 3は映像データをネットワークへ伝送するために圧縮符号化する映像圧縮符号化部である。この映像圧縮符号化部2 0 3は、画質優先符号化のためにフレーム内圧縮を行うJPEGエンコーダ機能と、動き優先符号化のためにフレーム間差分を含む圧縮を行うMPEG4エンコーダ機能とを有する。上述のエンコーダ機能は、ビットレートや量子化パラメータなどの調節が可能であり、更に詳細に符号化を制御することができる。

【0028】

2 0 4は音声を入力するマイク入力部、2 0 5は音声データをネットワークへ伝送するために圧縮符号化する音声圧縮符号化部である。

30

【0029】

2 0 6は映像圧縮符号化部2 0 3からの映像符号化データと、音声圧縮符号化部2 0 5からの音声符号化データとをネットワークへ伝送するためにパケット化するパケット化部である。2 0 7はパケット化部2 0 6でパケット化された映像パケット及び音声パケットを外部の装置へ送信し、また外部の装置からリクエスト処理を受け付けるサーバ部である。2 0 8は無線L A N機能によりA P 1 0 3と無線通信を行う無線L A Nインタフェースである。

【0030】

2 0 9は撮像部2 0 1をパン・チルト動作させて撮像方向を変化させる雲台モータ部、2 1 0はシステム制御部2 0 0からの指示に従って、雲台モータ部2 0 9を制御する雲台制御部である。2 1 1は撮像される画像を解析し、被写体の動きや画像全体の動きなどを検知する動き検知部である。

40

【0031】

システム制御部2 0 0において、2 1 2は会議装置1 0 2がネットワーク上に存在するか否かを検知する会議装置検知処理部である。ここでは、ネットワーク上に存在する通信端末の種別を検知するために、探索パケットをネットワーク上にブロードキャストで送信する。そして、会議装置1 0 2から応答パケットを受信した場合、ネットワーク上に存在する通信端末が会議装置1 0 2であると検知する。2 1 3は会議装置検知処理部2 1 2で検知された通信端末の種別に応じてネットワークカメラの動作モードを決定し、決定され

50

た動作モードのパラメータを設定するカメラモード決定処理部である。

【0032】

尚、映像圧縮符号化部203は、システム制御部200からの指示により映像データの圧縮に用いる圧縮方法やフレームレート、画像サイズなど、様々なパラメータを変更することにより、映像の品質やデータ量を制御可能に構成されている。また音声圧縮符号化部205も映像圧縮符号化部203と同様に、システム制御部200からの指示により音声データのサンプリングレートや符号化方法を変更することにより、音声の品質やデータ量を制御可能に構成されている。

【0033】

ここで、具体的な処理を説明する前に、ネットワークカメラ101に備えられた複数のモードと各モードで使用されるプロトコル、コーデック、接続認証などの各種パラメータを、図3を用いて説明する。

10

【0034】

図3は、第1の実施形態におけるネットワークカメラの複数のモードと各モードで設定可能なパラメータの一例を示す図である。図3に示すように、モードには、ネットワークカメラが通信端末の存在を検知していない状態のウェブカメラモード（通常モード）と、会議装置102の存在を検知した状態の会議用カメラモード（会議モード）とがある。

【0035】

ウェブカメラモードは、映像をネットワーク上の任意の端末に配信する一般的なネットワークカメラ用途のモードである。映像送信プロトコルにHTTPプロトコルを使用し、汎用的なウェブブラウザからアクセス可能とする。符号化に用いるコーデックにモーションJPEGを用い、端末から映像の取得リクエストがある毎に画面を送信する。接続相手は不特定多数であり、接続認証は行わない。撮像部201のホワイトバランスは人物撮影用の設定を用いる。そして、動き検知及び自動追尾を無効化状態（なし）に設定する。

20

【0036】

一方、会議用カメラモードでは、映像送信プロトコルにリアルタイム伝送に適したRTP／RTCPプロトコルを用いる。また、コーデックにフレーム間差分を用いて圧縮する方式であるMPEG4を用いる。接続相手は現在会議中の相手に限られる特定多数であり、接続認証を行って安全に接続する。撮像部201のホワイトバランスは室内撮影用の設定を用いる。そして、動き検知及び自動追尾を有効化状態（あり）に設定する。

30

【0037】

以上の構成において、ネットワークカメラ101の電源投入時の処理を、図4を用いて説明する。この処理は、システム制御部200の制御の下、ネットワークカメラ101の各部によって行われる処理である。

【0038】

図4は、第1の実施形態におけるネットワークカメラの電源投入時の処理を示すフローチャートである。電源が投入されると、無線LANインタフェース208がインフラストラクチャモードに設定され、AP103からのビーコン信号を探す。ビーコン信号を検知すると（S401）、AP103との接続処理を行う（S402）。そして、AP103に接続されると、ネットワークへの接続が行われ、LANセグメント上のDHCPサーバからIPアドレスを取得し（S403）、ネットワークの利用が可能な状態となる。

40

【0039】

次に、ネットワークが利用できるようになると、同一のLANセグメント上に会議装置102が接続されているか否かを調べる。ここで、会議装置102の発見には、UPnP技術を応用したプロトコル（SSDP）を用いて、探索パケットをブロードキャスト送信する（S404）。尚、「UPnP」はUniversal Plug and Playの略で、「SSDP」はSimple Service Discover Protocolの略である。

【0040】

会議装置102が接続されていれば、会議装置102が提供するサービス情報の記述を含む応答パケットが返信される。これにより、会議装置102を発見すると（S405で

50

Yes)、動作モードを会議用カメラモードに変更し、カメラサーバ部207の端末接続認証を会議認証ありに設定する。即ち、会議毎に生成される会議認証情報(会議認証キー)を持たない一般の通信端末との接続を拒否し、会議認証キーにより認証される通信端末のみ接続を許可する(S406)。そして、ネットワークカメラ101の撮影パラメータを図3に示す会議用カメラモードのパラメータに設定する(S407)。

【0041】

ここで、カメラモード決定処理部213が会議用カメラモードのパラメータに設定する処理を、図5を用いて説明する。

【0042】

図5は、会議用カメラモードのパラメータを設定する処理を示すフローチャートである。まず、会議用途では、人物の顔色が良く映ることが好まれるため、撮像制御部202に指示し、撮像部201のホワイトバランスを室内撮影用にホワイトバランスが設定された画像より暖色側の画像となるように設定する(S501)。

10

【0043】

次に、パン・チルト・ズームのパラメータを会議用に設定する(S502)。尚、通常の会議空間では、それほど遠方の映像を写す必要性は生じず、それよりも広角側の撮影が必要とされる。人物の顔を極端にアップで撮影するような映像も好まれない。そのため、ズームの制御範囲を広角より制限する設定を行う。また、パン・チルト速度は、手動操作による移動速度は遅く、プリセット位置への移動は手動操作による移動速度より高速に設定する。

20

【0044】

次に、会議用途であるため、マイク入力部204を制御し、カメラに付属のマイク入力をオンに設定する(S503)。映像符号化方式を、MPEG4コーデックを用いた動き優先モードに設定し(S504)、映像送信プロトコルをRTP/RTCPに設定する(S505)。人物検知を有効に設定し(S506)、パン・チルト・ズームを自動制御し検出した人物位置にオートフレーミングする(S507)。

【0045】

次に、ネットワークカメラ101が先にAP103のネットワークに接続し、その後、会議装置102の電源がオンされた場合の処理を、図6を用いて説明する。尚、この場合は、既にネットワークカメラ101が通信端末150に接続し、映像を配信中の可能性があるので、それに対する処理が重要となる。

30

【0046】

図6は、ネットワークカメラがウェブカメラモードから会議用カメラモードへモードを変更する処理を示すフローチャートである。会議装置102の電源が投入されると、会議装置102は所定プロトコル(SSDP)を使用して自らの存在を同一のLANセグメント上の通信端末に知らせるためのパケットをブロードキャスト送信する。一方、ネットワークカメラ101が会議装置102からアドバタイズパケットを受信すると、会議装置102が接続されたことを検知する(S601)。

【0047】

ネットワークカメラ101が会議装置102の存在を検知すると、現在映像配信のためにウェブカメラモードで通信端末150と接続しているか否かを確認する(S602)。接続中であれば(S602でYes)、映像の配信を中止し、会議用カメラモードへ移行することを通信端末150に通知し、通信端末150との接続を切断する(S603)。一方、接続中でなければ(S602でNo)、そのままS604へ進む。

40

【0048】

このS604では、動作モードを会議用カメラモードに変更し、カメラサーバ部207の端末接続認証を会議認証ありに設定し、S605で、ネットワークカメラ101の撮影パラメータを図3に示す会議用カメラモードのパラメータに設定する。

【0049】

次に、ネットワークカメラ101が会議用カメラモードで動作中に、会議装置102の

50

電源がオフされた場合の処理を、図7を用いて説明する。

【0050】

図7は、会議用カメラモードで動作中に会議装置の電源がオフされた場合の処理を示すフローチャートである。会議装置102がユーザのソフトウェアスイッチ操作により電源オフを指示されると、電源オフ処理を開始する。具体的には、所定プロトコル（SSDP）を使用してネットワークから離脱することを同一LANセグメント上の通信端末に知らせるための電源オフパケットをブロードキャスト送信する。

【0051】

ネットワークカメラ101が会議装置102から電源オフパケットを受信すると、会議装置102の電源がオフされることを検知する（S701）。これにより、動作モードをウェブカメラモードに変更し、カメラサーバ部207の端末接続認証を認証なしに設定し、会議認証キーを持たない端末からの接続を受け付けるようにする（S702）。そして、ネットワークカメラ101の撮影パラメータをウェブカメラモードのパラメータに設定する（S703）。

【0052】

次に、ネットワークカメラ105が会議装置102と接続中に通信端末150から会議用カメラモードの接続要求を受けた場合の端末接続処理を、図8を用いて説明する。

【0053】

図8は、ネットワークカメラの端末接続処理を示すフローチャートである。尚、会議用カメラモードの場合、ネットワークカメラ105が発見した会議装置102からの制御に基づいて通信端末150との接続を行う。そのため、ネットワークカメラ105は、まず会議装置102と接続する必要がある。

【0054】

会議装置102のユーザが映像入力手段としてネットワークカメラ105を選択すると、会議装置102はネットワークカメラ105と接続する（S801）。その後、ネットワークカメラ105が会議装置102からのローカル画像要求を受信すると（S802でYes）、会議装置102へ自画像用の画像を送信する（S803）。自画像用の画像は、ローカルなネットワーク内で伝送するため、他の通信端末へ伝送する画像と比べ、より帯域を多く使用した高画質な映像である。

【0055】

次に、会議装置102は会議毎に端末を認証するための会議認証情報を生成し、ネットワークカメラ105に送信する。一方、ネットワークカメラ105が会議装置102から会議認証情報を取得すると（S804でYes）、カメラサーバ部207の端末接続認証を会議認証ありに変更し、取得した会議認証情報を設定する（S805）。

【0056】

この会議認証ありの状態で、ネットワークカメラ105に対して通常の接続要求が来ると（S806でNo）、会議用カメラモード以外の接続を拒否する（S807）。

【0057】

ここで、会議装置102が他の会議装置111とウェブ会議を始めると、ネットワークカメラ105と接続して映像を取得するのに必要な接続アドレス情報と会議認証情報とを他の会議端末111へ送る。そして、他の会議端末111がネットワークカメラ105へ会議用カメラモードの接続要求を送る。

【0058】

これにより、ネットワークカメラ105が会議用カメラモードの接続要求を受信すると（S806でYes）、会議認証情報が一致するか否かを判定する（S808）。判定の結果、受信した会議認証情報が設定された情報と一致しないか、又は会議認証情報が設定されていない場合（S808でNo）、接続を拒否し切断する（S809）。

【0059】

また、会議認証情報が一致する場合は（S808でYes）、接続を許可し、映像配信を開始する（S810）。

10

20

30

40

50

【0060】

次に、ネットワークカメラ101が会議の終了により、会議用カメラモードからウェブカメラモードへ移行する際の処理を、図9を用いて説明する。

【0061】

図9は、ネットワークカメラが会議用カメラモードからウェブカメラモードへ移行する際の処理を示すフローチャートである。会議が終了すると、まず会議装置102はネットワークカメラ101へ会議認証情報の削除要求を送信する。ネットワークカメラ101は会議装置102から会議認証情報の削除要求を受信すると（S901）、会議認証情報を削除する（S902）。そして、削除された会議認証情報を使用して接続中の端末があるか否かを判定する（S903）。判定の結果、端末があれば（S903でYes）、その端末に対する映像配信を停止して接続を切断する（S904）。 10

【0062】

一方、ネットワークカメラ101が会議装置102から会議認証情報の削除要求を受信することなく（S901でNo）、会議装置102との通信が切断されると（S905でYes）、会議認証情報を全て削除する（S906）。そして、接続中の全ての端末への映像配信を停止して接続を切断する（S907）。続けて、カメラサーバ部207の端末接続認証を認証なしに設定し、モードをウェブカメラモードに変更し（S908）、撮影パラメータをウェブカメラモードのパラメータに設定する（S909）。

【0063】

第1の実施形態によれば、ネットワーク上の存在する通信端末の種別に応じて、ネットワークカメラの動作モードを自動的に変更することができる。 20

【0064】

[第2の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第2の実施形態を詳細に説明する。第1の実施形態では、ネットワークカメラが通信端末との接続中に会議装置を発見した場合、会議用カメラモードへの移行を通知し、通信端末との接続を切断していた。

【0065】

しかし、通信端末がカメラ制御権を取得してカメラを制御している場合には、優先的にカメラを使用しているにもかかわらず通信を切断されてしまうのは不便な場合もある。

【0066】

そこで、第2の実施形態では、通信端末との接続状況に応じて、切断処理を変更する。即ち、カメラ制御権を取得している端末に対しては、制御権が解放されるまで切断を延期するように制御する。 30

【0067】

尚、第2の実施形態におけるウェブ会議（テレビ会議）システムの構成、ネットワークカメラの構成、ネットワークカメラのモードとパラメータは、それぞれ図1、図2、図3を用いて説明した第1の実施形態と同様であり、その説明は省略する。

【0068】

図10は、ウェブカメラモードから会議用カメラモードへモードを変更する第2の実施形態における処理を示すフローチャートである。会議装置102の電源が投入されると、会議装置102からのアドバタイズパケットを受信する（S1001）。ここで、ネットワークカメラ101は、ウェブカメラモードで接続中の通信端末が存在するか否かを確認する（S1002）。接続中の通信端末がなければ（S1002でNo）、動作モードを会議用カメラモードに変更し、カメラサーバ部207の端末接続認証を会議認証ありに設定する（S1009）。そして、撮影パラメータを図3に示す会議用カメラモードのパラメータに変更する（S1010）。 40

【0069】

一方、接続中の通信端末がある場合は（S1002でYes）、新たな接続及び制御権の取得を禁止する（S1003）。そして、制御権を持つ通信端末が存在するか否かを調べる（S1004）。その結果、制御権を持つ通信端末が存在しない場合は（S1004 50

でN o)、会議用カメラモードへの移行を通知し、全ての通信端末との通信を切断する (S 1 0 0 5)。

【0 0 7 0】

また、制御権を持つ通信端末が存在している場合は (S 1 0 0 4でY e s)、制御権を持たない通信端末に対して、会議用カメラモードへの移行を通知し、通信を切断する (S 1 0 0 6)。

【0 0 7 1】

次に、制御権を持つ通信端末に対しては、会議用カメラモードへの移行準備を知らせる通知を行い、制御権の解放を待つ (S 1 0 0 7)。その後、その通信端末のユーザが通知を受けて制御権を解放するか、或いは制御権の保有時間が経過してタイムアウトすると、会議用カメラモードへの移行を通知して通信を切断する (S 1 0 0 8)。そして、上述の S 1 0 0 9へ処理を進め、モードを変更する。

【0 0 7 2】

第2の実施形態によれば、カメラ制御権を取得している通信端末に対しては、制御権が解放されるまで切断を延期することにより、より利便性を向上させることができる。

【0 0 7 3】

[第3の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第3の実施形態を詳細に説明する。第1の実施形態では、ネットワークカメラが会議装置の存在を検知すると、動作モードを会議用カメラモードに変更し、撮影パラメータを会議用カメラモードのパラメータを設定していた。第3の実施形態では、ネットワーク上に存在する通信端末として、会議装置だけでなく、ネットワークプロジェクタ又はネットワークモニタが存在する場合を説明する。

【0 0 7 4】

第3の実施形態では、無線LAN機能を有するネットワークプロジェクタが無線LANに接続されているか否かを検知し、接続されている場合には、ネットワークカメラの動作モードをプロジェクタ出力用モードに変更するものである。

【0 0 7 5】

図11は、第3の実施形態におけるプレゼンテーションシステムの構成の一例を示す図である。ここで、1100はプレゼンテーションの場であり、それぞれ無線LAN機能を有するネットワークカメラ1101とネットワークプロジェクタ1102とを用いてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションを行う際に、ネットワークカメラ1101とネットワークプロジェクタ1102とは、AP1103が構築したインフラストラクチャモードのネットワークを介して通信を行う。

【0 0 7 6】

尚、ネットワークカメラ1101とAP1103の構成及び機能は、第1の実施形態で説明した構成及び機能と同様であり、その説明は省略する。

【0 0 7 7】

ネットワークプロジェクタ1102は、LAN1110に接続された通信端末1120からの映像やネットワークカメラ1101からの映像をAP1103を経由して入力し、不図示のスクリーンに表示出力する。

【0 0 7 8】

ここで、具体的な処理を説明する前に、ネットワークカメラ1101の複数のモードと各モードで使用されるプロトコル、コーデック、接続認証などの各種パラメータを、図12を用いて説明する。

【0 0 7 9】

図12は、第3の実施形態におけるネットワークカメラの複数のモードと各モードで設定可能なパラメータの一例を示す図である。ここで、モードには、第1の実施形態で説明したウェブカメラモード、会議用カメラモードに加えてプロジェクタ接続用カメラモードとして書画カメラモードがある。

【0 0 8 0】

書画カメラモードは、プロジェクタによって投影された書画の撮影を目的としてネットワークカメラを動作させるモードである。映像送信プロトコルにHTTP、コーデックに圧縮率を下げて画質を高めたモーションJPEG、高解像度静止画撮影用にはJPEGを用いる。そして、接続相手は検出されたネットワークプロジェクタのみに限定し、他の通信端末へ映像を送信しないため、映像送信に関わる接続認証は行わない。撮像部のホワイトバランスは、事前にネットワークを介してプロジェクタの光源情報を取得しておき、そのプロジェクタの光源に対応させた設定を用いる。そして、動き検知は有効化状態（あり）に、自動追尾は無効化状態（なし）に設定する。

【0081】

以上の構成において、ネットワークカメラ1101の電源投入時に、ネットワークプロ
ジェクタ1102を発見した場合の処理を、図13を用いて説明する。

10

【0082】

図13は、第3の実施形態におけるネットワークカメラの電源投入時の処理を示すフローチャートである。まず、ネットワーク上に接続されている通信端末を探索するために、所定プロトコル（SSDP）を使用して、会議装置を発見するための探索パケットをブロードキャスト送信する（S1301）。この例では、会議装置（不図示）とネットワークプロジェクタ1102の2種類の通信端末を探すために、それぞれの通信端末について別々のパケットをブロードキャスト送信し、応答パケットの受信を受け付ける。

【0083】

探索した結果、会議装置から応答パケットを受信すると（S1302でYes）、既に
第1及び第2の実施形態で説明した会議用カメラモードに変更する（S1303）。また、所定の時間待っても会議装置から応答パケットを受信できなかった場合は（S1302でNo）、会議装置が接続されていないものと判断し、ネットワークプロジェクタの有無を判断する（S1304）。

20

【0084】

判断した結果、ネットワークプロジェクタ1102から応答パケットを受信していれば（S1304でYes）、モードを書画カメラモードに変更し、カメラサーバ部207の端末接続認証を認証なしに設定する。これにより、発見されたネットワークプロジェクタのみ接続が許可される（S1305）。そして、撮影パラメータを図12に示す書画カメラモードのパラメータに設定する（S1306）。尚、この処理の詳細については、更に
後述する。

30

【0085】

上述の設定が終了すると、ネットワークカメラ1101はネットワークプロジェクタに自動的に接続し、撮像した映像をネットワークプロジェクタ1102へ送信可能になる（S1307）。

【0086】

一方、S1302で会議装置が発見されず、S1304で所定の時間経過してもネットワークプロジェクタが発見されない場合には、モードの変更をせずに処理を終了する。

【0087】

次に、ネットワークプロジェクタ1102に映像を出力する書画カメラモードにネット
ワークカメラ1101のモードを自動設定する処理を、図14を用いて説明する。

40

【0088】

図14は、書画カメラモードのパラメータに設定する処理を示すフローチャートである。撮像処理部202に指示し、撮像部201のホワイトバランスをプロジェクタの光源に対応させた書画撮影用に設定する（S1401）。書画入力用途では、原稿の白地がより白く見えることが好まれるため、白さを重視するモードに設定される。

【0089】

次に、パン・チルト・ズームのパラメータを書画撮影用に設定する（S1402）。尚、原稿との距離が短かく至近距離を撮影するため、パン・チルト・ズームの速度は遅めに設定する。また、ズームの広角側は必要とされないため、広角側を狭めるように、ズーム

50

範囲を制限する。

【0090】

次に、遠方の物体を撮影することがないため、焦点距離の範囲を制限し、至近距離の物体にも焦点が合うようにマクロ撮影モードを有効にする（S1403）。更に、書画撮影には、音声が必要ないため、マイク入力をオフに設定する（S1404）。

【0091】

次に、映像の伝送は同一セグメント内で良いため、広帯域にネットワークの帯域を使用することが可能である。映像圧縮符号化部203の設定は、コーデックにモーションJPEGを用い、圧縮率を減らして高画質に設定する（S1405）。そして、フレームレートを落として画質優先モードに設定する（S1406）。 10

【0092】

次に、撮像部201にスチルカメラ撮影機能がある場合には、動き検知部211を有効にする（S1407）。そして、自動静止画撮影モードを設定する（S1408）。画像の動きがなくなって撮像される物体が静止したときに、自動的に高解像度の静止画撮影を行い、JPEG静止画像を送信するモードに設定する。

【0093】

第3の実施形態によれば、ネットワーク上にネットワークプロジェクタを発見した場合、ネットワークプロジェクタへの書画入力モードに自動的に移行することで、人手による設定の手間をかけずに、プロジェクタへ書画映像を出力することが可能となる。 20

【0094】

[第4の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第4の実施形態を詳細に説明する。第1及び第2の実施形態では、ネットワーク上に単独の装置を発見した場合の処理を説明した。また、第3の実施形態ではネットワーク上にネットワークプロジェクタを発見した場合の処理を説明した。

【0095】

第4の実施形態では、ネットワーク上に複数種類の装置を同時に発見した場合、ネットワークカメラの使用目的をユーザに選択させるものである。

【0096】

図15は、第4の実施形態におけるネットワークカメラシステムの構成の一例を示す図である。図15に示すように、ネットワーク上に、会議装置1502、ネットワークプロジェクタ1505、1506が、アクセスポイント（AP）1503を介して接続されている。更に、ネットワークカメラ1501、そのネットワークカメラ1501と接続し、ネットワークカメラ1501を制御可能なコントローラ1507が接続されている。また、会議装置1502にはプロジェクタ1504が有線接続されている。 30

【0097】

コントローラ1507は、一般的な無線LAN機能付きの携帯情報端末（PDA）に、ネットワークカメラコントロール用のソフトウェアをインストールして実現される。また、ネットワークカメラ1501からカメラ制御画面を受信し、液晶画面に表示する。更に、ユーザ入力を受け付け、その結果をネットワークカメラ1501に送信する。 40

【0098】

この構成で、ユーザがネットワークカメラ1501の電源を投入すると、ネットワーク上に接続されている装置として、会議装置1502、ネットワークプロジェクタ1505、1506を発見し、更にコントローラ1507を発見する。

【0099】

ネットワークカメラ1501は、発見したコントローラ1507にAP1503を経由して無線LANで接続する。ここで、コントローラ1507上では、ネットワークカメラ1501からの接続を受け付ける処理がバックグラウンドで常時動作しており、その接続を受け付けると、カメラ制御アプリケーションを起動する。

【0100】

ネットワークカメラ1501は、そのカメラ制御アプリケーションと通信し、デバイス選択メニュー画面をコントローラ1507に送信する。そして、コントローラ1507は受信した選択メニュー画面を液晶画面に表示する。

【0101】

図16は、ネットワーク上に会議装置とネットワークプロジェクタとを同時に発見した場合の選択画面の一例を示す図である。この画面で、ネットワークカメラ1501を連携して動作させるデバイスの種類をユーザに選択させることができる。図16に示す例では、会議装置1502かネットワークプロジェクタ1505、1506かを選択させることができる。

【0102】

ここで、コントローラ1507が受け付けたユーザ選択は、無線LANを介してネットワークカメラ1501に送信される。ネットワークカメラ1501は、そのユーザ選択を受信し、選択された種類のデバイスに適したパラメータの設定を自動的に行う。

【0103】

また、ユーザが「今は選択しない」を選択すると、選択画面はキャンセルされ、カメラ制御アプリケーションを終了し、通常のPDA使用画面に戻る。尚、ネットワークカメラ1501はデフォルトの優先順位で接続する装置として設定されている。

【0104】

また、ユーザが「個別の機器を選択」を選択すると、接続機器を具体的に特定する画面へ進む。

【0105】

図17は、個別機器の選択画面の一例を示す図である。この例では、会議装置が一台、ネットワークプロジェクタが二台、ネットワーク上に発見された場合の画面を示している。ユーザが「プロジェクタ1」を選択すると、ネットワークカメラはプロジェクタ接続用の設定に設定され、プロジェクタ1に接続される。

【0106】

第4の実施形態によれば、外部のコントローラに対して選択画面を表示し、ユーザ入力を受け付けることで、ネットワーク上に接続可能な装置を複数発見した場合でも、容易にユーザの意図を反映した設定にネットワークカメラを設定できる。

【0107】

[他の実施形態]

上述した実施形態では、ネットワーク上に会議装置やネットワークプロジェクタを発見した場合を説明したが、本発明はこれらに限られるものではない。例えば、ネットワーク上に監視サーバを発見した場合は、監視カメラモードで動作し、監視サーバのみへ映像を送信するようにネットワークカメラのモードを設定しても良い。この場合、自らの設定を監視カメラモードに設定することにより、監視用途に適した撮像パラメータや映像符号化方法などを自動的に設定することができる。

【0108】

例えば、フレームレートを落としたモーションJPEG画像を配信することで、監視サーバに蓄積できる時間を長くでき、自動追尾機能をオフにし、ズーム位置を広角側に設定することで、広い範囲を一望で監視できる。

【0109】

また、会議用カメラモードで端末を接続するときに、会議認証情報により認証を行っているが、接続して良い端末のリストを会議装置から取得し、リストにある端末からの接続のみを許可しても良い。

【0110】

更に、会議用カメラモードの場合に、会議装置から端末の接続アドレス情報と映像受信ポートの情報を取得し、端末からの接続を待たずに、ネットワークカメラから端末へ映像の送信を開始しても良い。その場合、会議装置から端末情報の削除要求を受信すると、削除を要求された端末への映像送信を停止する。

10

20

30

40

50

【0111】

また、ネットワークカメラが発見する会議装置は、専用装置のみに限らず、パーソナルコンピュータ上にビデオ会議用ソフトウェアを動作させたものでも良い。その場合には、会議機能を実現するソフトウェアが画面上に表示されていなくても、バックグラウンドで起動されて受信待機状態であれば、会議装置として発見される。

【0112】

尚、本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用しても良い。

【0113】

また、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（CPU若しくはMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。これによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0114】

この場合、コンピュータ読み取り可能な記録媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0115】

このプログラムコードを供給するための記録媒体として、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0116】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、次の場合も含まれることは言うまでもない。即ち、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理により前述した実施形態の機能が実現される場合である。

【0117】

更に、記録媒体から読出されたプログラムコードがコンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込む。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理により前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】第1の実施形態におけるウェブ会議（テレビ会議）システムの構成の一例を示す図である。

【図2】第1の実施形態におけるネットワークカメラの構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態におけるネットワークカメラの複数のモードと各モードで設定可能なパラメータの一例を示す図である。

【図4】第1の実施形態におけるネットワークカメラの電源投入時の処理を示すフローチャートである。

【図5】会議用カメラモードのパラメータに設定する処理を示すフローチャートである。

【図6】ネットワークカメラがウェブカメラモードから会議用カメラモードへモードを変更する処理を示すフローチャートである。

【図7】会議用カメラモードで動作中に会議装置の電源がオフされた場合の処理を示すフローチャートである。

【図8】ネットワークカメラの端末接続処理を示すフローチャートである。

【図9】ネットワークカメラが会議用カメラモードからウェブカメラモードへ移行する際

10

20

30

40

50

の処理を示すフローチャートである。

【図10】ウェブカメラモードから会議用カメラモードへモードを変更する第2の実施形態における処理を示すフローチャートである。

【図11】第3の実施形態におけるプレゼンテーションシステムの構成の一例を示す図である。

【図12】第3の実施形態におけるネットワークカメラの複数のモードと各モードで設定可能なパラメータの一例を示す図である。

【図13】第3の実施形態におけるネットワークカメラの電源投入時の処理を示すフローチャートである。

【図14】書画カメラモードのパラメータに設定する処理を示すフローチャートである。

10

【図15】第4の実施形態におけるネットワークカメラシステムの構成の一例を示す図である。

【図16】ネットワーク上に会議装置とネットワークプロジェクタとを同時に発見した場合の選択画面の一例を示す図である。

【図17】個別機器の選択画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

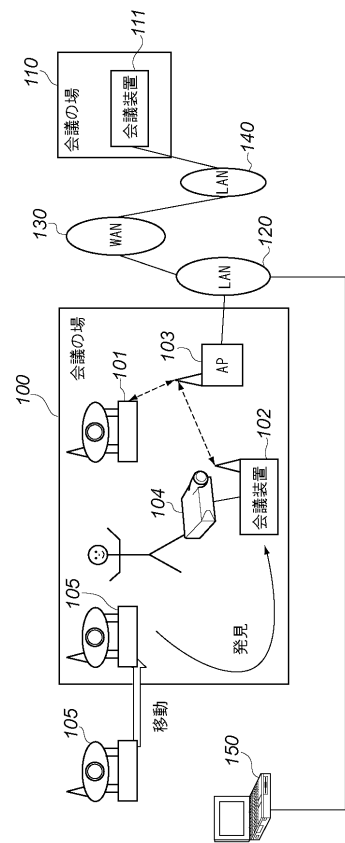
【0119】

- 101 ネットワークカメラ
- 200 システム制御部
- 201 撮像部
- 202 撮像制御部
- 203 映像圧縮符号化部
- 204 マイク入力部
- 205 音声圧縮符号化部
- 206 パケット化部
- 207 サーバ部
- 208 無線LANインタフェース
- 209 雲台モータ部
- 210 雲台制御部
- 211 動き検知部
- 212 会議装置検知処理部
- 213 カメラモード決定処理部

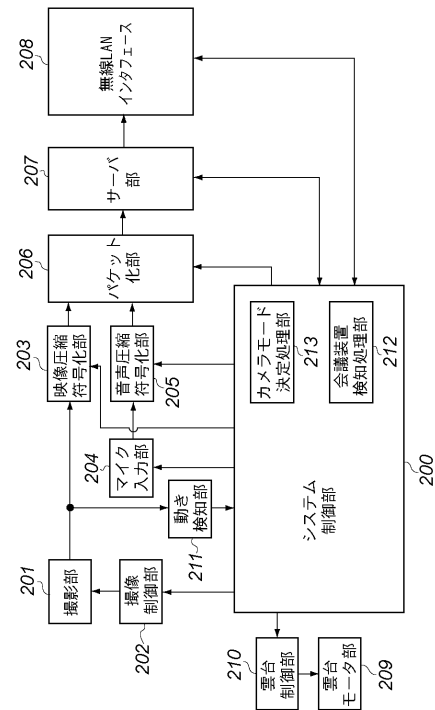
20

30

【図 1】



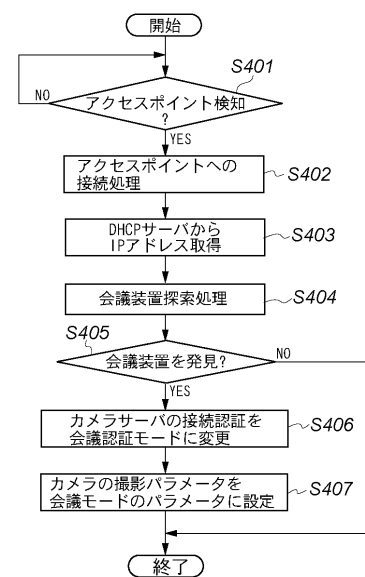
【図 2】



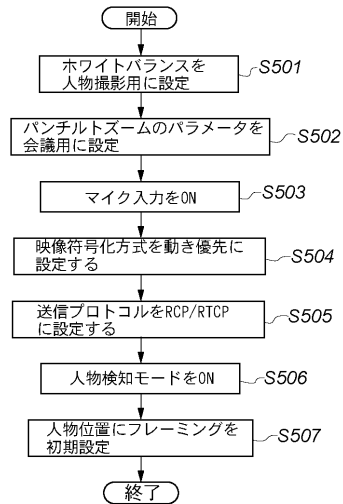
【図 3】

パラメータ	モード	ウェブカメラモード (通常モード)	会議用カメラモード
映像送信プロトコル		HTTP	RTP/RTCP
コーデック		モーションJPEG	MPEG4
接続相手		不特定多数	特定多数
端末接続認証		認証なし	会議認証あり
ホワイトバランス		人物用	人物用
動き検知		なし	あり
自動追尾		なし	あり

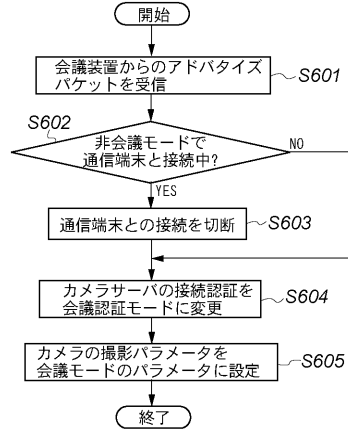
【図 4】



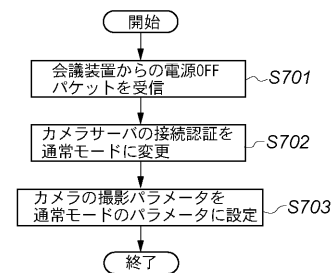
【図 5】



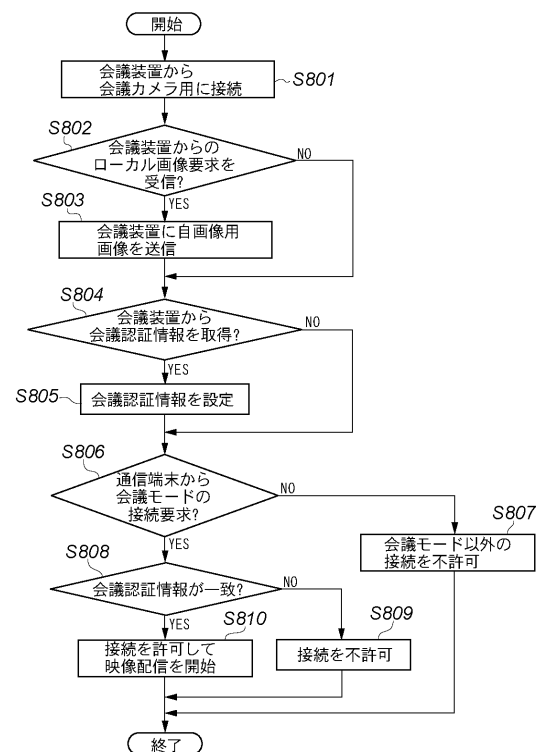
【図 6】



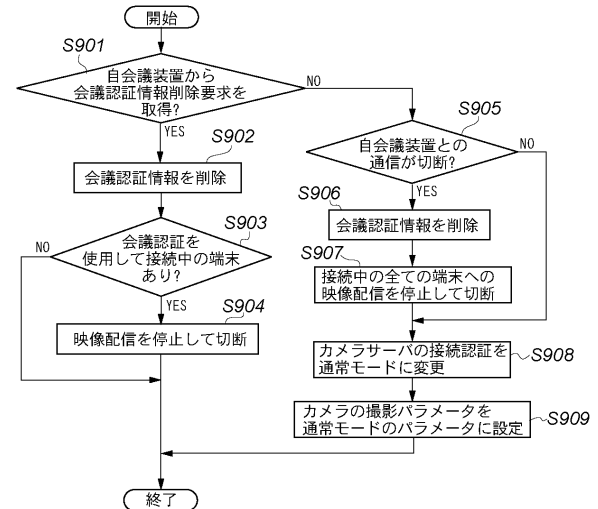
【図 7】



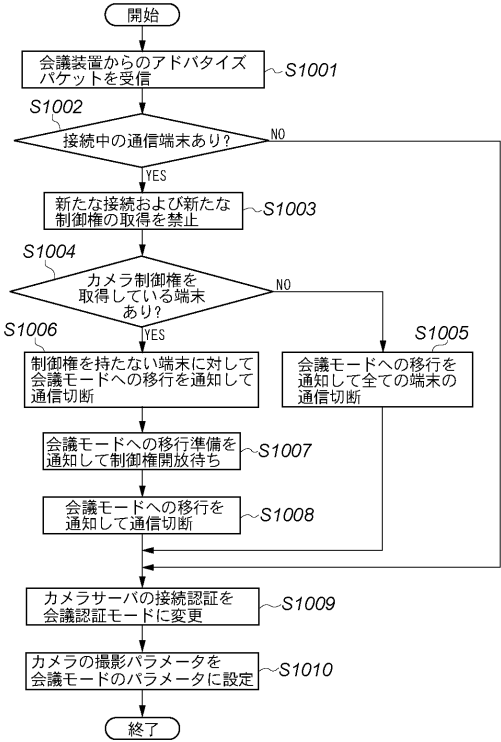
【図 8】



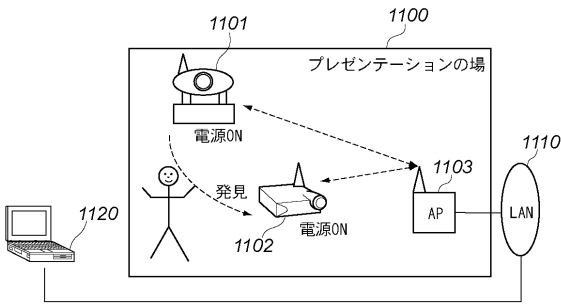
【図 9】



【図 1 0】



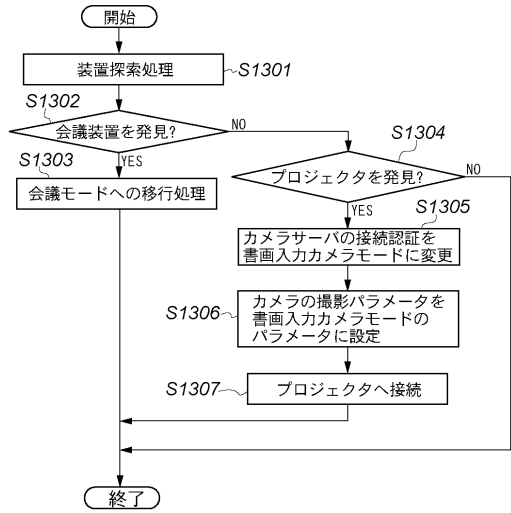
【図 1 1】



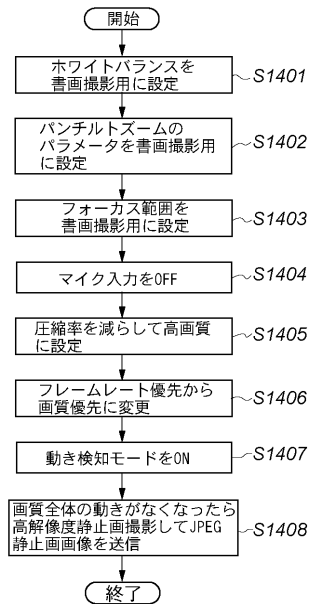
【図 1 2】

パラメータ	モード	ウェブカメラモード (通常モード)	会議用 カメラモード	書画 カメラモード
映像送信プロトコル	モード	HTTP	RTP/RTCP	HTTP
コーデック	モード	モーションJPEG	MPEG4	モーションJPEG/JPEGのみのみ
接続相手	モード	不特定多数	特定多数	検出した機器のみ
端末接続認証	モード	認証なし	会議認証あり	認証なし
ホワイトバランス	モード	人物用	人物用	書画撮影用
動き検知	モード	なし	あり	あり
自動追尾	モード	なし	あり	なし
自動静止画撮影	モード	なし	なし	あり

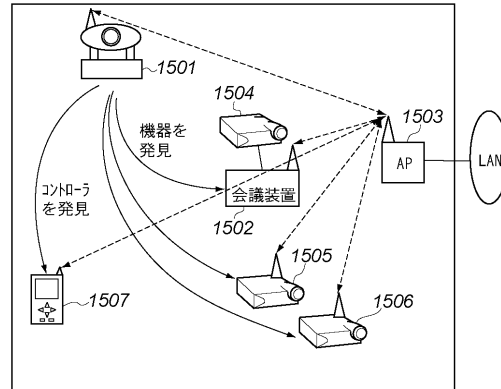
【図 1 3】



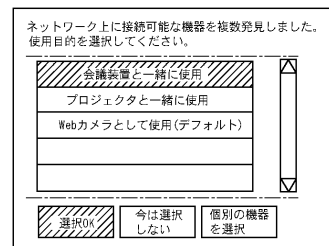
【図 14】



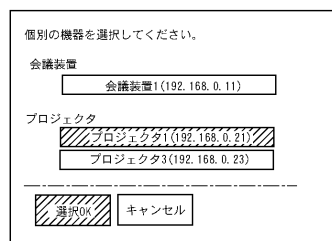
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 北川 英一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 久保 光宏

(56)参考文献 特開2005-210583 (JP, A)
特開平10-136247 (JP, A)
特開平8-237532 (JP, A)
特開2006-148737 (JP, A)
「特集3 商材研究 ネットワークカメラシステム ブロードバンド普及で有望商材に アイデア次第の用途開拓」, テレコミュニケーション, 日本, 株式会社リックテレコム, 2005年10月25日, 2005年11月号(第22巻, 第11号), 第68~74頁, ISSN:0910-7576
映像情報メディア学会編, 「画像情報符号化」, 日本, 株式会社コロナ社, 2008年4月30日, 初版, 第151~152頁, ISBN:978-4-339-01267-5

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N7/15,
H04N7/173,
H04M3/56,
G06F13/00,
G06F15/00,
CSDB (日本国特許庁)