(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5566443号
(P5566443)
(45)発行日　平成26年8月6日(2014.8.6)　(24)登録日　平成26年6月27日(2014.6.27)

(51)Int.Cl.　F I
H04L 12/66 (2006.01)　H04L 12/66 A

請求項の数 1　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2012-270230(P2012-270230)
(22)出願日　平成24年12月11日(2012.12.11)
(62)分割の表示　特願2012-27358(P2012-27358)の分割
原出願日　平成21年7月24日(2009.7.24)
(65)公開番号　特開2013-81231(P2013-81231A)
(43)公開日　平成25年5月2日(2013.5.2)
審査請求日　平成25年1月10日(2013.1.10)
(31)優先権主張番号　特願2008-193945(P2008-193945)
(32)優先日　平成20年7月28日(2008.7.28)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　508227994
株式会社デジックス
東京都渋谷区広尾５－８－１４　東京建物広尾ビル９Ｆ
(74)代理人　100079108
弁理士　稲葉　良幸
(74)代理人　100109346
弁理士　大貫　敏史
(74)代理人　100117189
弁理士　江口　昭彦
(74)代理人　100134120
弁理士　内藤　和彦
(72)発明者　土岐　隆之
東京都渋谷区広尾５－８－１４　東京建物広尾ビル９Ｆ　株式会社デジックス内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ネットワークカメラシステム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属しテレビ電話機能を有する携帯電話端末と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、
前記携帯電話端末の識別情報と前記撮像装置の識別情報とを対応付けて記憶する第１の記憶手段と、
前記撮像装置の識別情報とＩＰアドレスとポート番号とを対応付けて記憶する第２の記憶手段と、
前記撮像装置から定期的に送信される当該撮像装置の識別情報とＩＰアドレスとポート番号とを受信して、前記第２の記憶手段の対応する情報を登録更新する更新手段と、
前記携帯電話端末からのテレビ電話の発信を受け付けると、当該携帯電話端末の識別情報に対応する前記撮像装置の識別情報を前記第１の記憶手段から抽出する第１の抽出手段と、
前記第１の抽出手段が抽出した撮像装置の識別情報に対応するＩＰアドレス及びポート番号を前記第２の記憶手段から抽出する第２の抽出手段と、
前記第２の抽出手段が抽出したＩＰアドレス及びポート番号に基づいて、前記撮像装置にテレビ電話の発信を転送する転送手段と、
前記転送手段により転送されたテレビ電話の発信に対応して、前記撮像装置から送信される前記撮像装置が撮像した動画音声データを受信する手段と、

前記受信した前記動画音声データを前記携帯電話端末へ送信する手段と、
を備えることを特徴とするサーバ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ネットワークカメラシステムに関し、特に、ローカルエリアネットワーク内に配置された撮像装置に好適なネットワークカメラシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、撮像装置として、ネットワーク接続機能を備えたビデオカメラや、撮像機能を備えたパーソナルコンピュータ等の端末装置が提供されている。このような撮像装置で撮像した画像は、インターネット等を利用して離れた場所に位置するパソコンや携帯電話機から閲覧することが可能である。このようなネットワークカメラに関連する技術の一例が、特許文献１に記載されている。
【０００３】
また、撮像装置等には、有線または無線のローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）接続機能を備えるものがある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特許第４０９５３９５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、上述したような撮像装置等が住宅等に設置され、パソコン等の他の装置とともにＬＡＮを構成する場合、撮像装置等にはグローバルＩＰアドレスではなくプライベートＩＰアドレス（ローカルＩＰアドレス）が付与される場合が多いため、いわゆるＮＡＴ（Network Address Translation）越え問題が発生する。すなわち、利用者は、外部ネットワークに属する携帯端末等からローカルネットワーク内の撮像装置等へアクセスすることができず、せっかく撮像された撮像画像を外部から閲覧・取得することが困難であるという問題がある。また、利用者の間には、撮像装置等が撮像した画像を、自分が所望する機器や通信形態を用いて閲覧したいというニーズがある。
【０００６】
そこで、本願発明は、ローカルネットワークに属し、固定グローバルＩＰアドレスが付与されていない撮像装置等と外部ネットワークとの通信を提供することを目的とする。
【０００７】
また、本願発明は、ローカルネットワークに属し固定グローバルＩＰアドレスが付与されていない撮像装置等によって撮像された画像を、外部ネットワークから任意に閲覧することができるネットワークカメラシステムを提供することを目的とする。
【０００８】
また、本願発明は、ローカルネットワークに属し固定グローバルＩＰアドレスが付与されていない撮像装置等によって撮像された画像を、利用者が所望する機器や通信形態を用いて閲覧することができるネットワークカメラシステムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明のサーバは、ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属する端末装置と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、前記撮像装置から定期的に送信される当該撮像装置に対する接続要求の有無の問い合わせを受信する手段と、前記撮像装置からの問い合わせを受信した場合に、前記端末装置から前記撮像装置に対する接続要求を受信しているか否かを判定し、当該

判定結果が是であることを条件に、前記問い合わせに基づいて確立した前記撮像装置との間の接続を維持する手段と、前記維持された接続を利用して前記撮像装置から送信される前記撮像装置が撮像した撮像データを受信する手段と、前記受信した前記撮影データを前記端末装置へ送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【００１０】

本発明のサーバは、ローカルエリアネットワークに属する第１の端末装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属する第２の端末装置と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、前記第１の端末装置から定期的に送信される当該第１の端末装置に対する接続要求の有無の問い合わせを受信する手段と、前記第１の端末装置からの問い合わせを受信した場合に、前記第２の端末装置から前記第１の端末装置に対する接続要求を受信しているか否かを判定し、当該判定結果が是であることを条件に、前記問い合わせに基づいて確立した前記第１の端末装置との間の接続を維持する手段と、前記維持された接続を利用して前記第１の端末装置から送信されるデータを受信する手段と、前記受信した前記第１の端末装置から送信されるデータを前記第２の端末装置へ送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【００１１】

本発明のサーバは、ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属する端末装置と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、前記端末装置から送信される前記端末装置の識別情報を受信する手段と、前記撮像装置から定期的に送信される、前記撮像装置の識別情報と前記撮像装置のＩＰアドレスとを受信する手段と、前記受信した端末装置の識別情報が、前記受信した撮像装置の識別情報と予め対応づけられている場合に、前記受信した撮像装置のＩＰアドレスに基づいて確立した前記撮像装置との間の接続を維持する接続維持手段と、前記接続維持手段により維持される接続を利用して前記撮像装置から送信される前記撮像装置が撮影したデータを受信する手段と、前記受信した前記撮像装置が撮影したデータを、前記端末装置へ送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【００１２】

本発明のサーバは、ローカルエリアネットワークに属する第１の端末装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属する第２の端末装置と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、前記第２の端末装置から送信される前記第２の端末装置の識別情報を受信する手段と、前記第１の端末装置から一定間隔で送信される、前記第１の端末装置の識別情報と前記第１の端末装置のＩＰアドレスとを受信する手段と、前記受信した第２の端末装置の識別情報が、前記受信した第１端末装置の識別情報と予め対応づけられている場合に、前記受信した第１の端末装置のＩＰアドレスに基づいて確立した前記第１の端末装置との間の接続を維持する接続維持手段と、前記接続維持手段により維持される接続を利用して前記第１の端末装置から送信されるデータを受信する手段と、前記受信した前記第１の端末装置から送信されたデータを、前記第２の端末装置へ送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【００１３】

本発明のサーバは、ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属しテレビ電話機能を有する携帯電話端末と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、前記携帯電話端末の識別情報と前記撮像装置の識別情報とを対応付けて記憶する第１の記憶手段と、前記撮像装置の識別情報とＩＰアドレスとポート番号とを対応付けて記憶する第２の記憶手段と、前記撮像装置から定期的に送信される当該撮像装置の識別情報とＩＰアドレスとポート番号とを受信して、前記第２の記憶手段の対応する情報を登録更新する更新手段と、前記携帯電話端末からのテレビ電話の発信を受け付けると、当該携帯電話端末の識別情報に対応する前記撮像装置の識別情報を前記第１の記憶手段から抽出する第１の抽出手段と、前記第１の抽出手段が抽出した撮像装置の識別情報に対応するＩＰアドレス及びポート番号を前記第２の記憶手段から抽出する第２の抽出手段と、前記第２の抽出手段が抽出したＩＰアドレス及びポート番

号に基づいて、前記撮像装置にテレビ電話の発信を転送する転送手段と、前記転送手段により転送されたテレビ電話の発信に対応して、前記撮像装置から送信される前記撮像装置が撮像した動画音声データを受信する手段と、前記受信した前記動画音声データを前記携帯電話端末へ送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【００１４】

本発明のサーバは、ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、当該ローカルエリアネットワーク以外のネットワークに属する情報処理端末と、それぞれ通信可能に構成されたサーバであって、前記撮像装置のドメイン名とＩＰアドレスを対応付けて記憶する第１の記憶手段と、前記撮像装置の識別情報、ＩＰアドレス及びポート番号を対応付けて記憶する第２の記憶手段と、前記撮像装置から定期的に送信される、当該撮像装置のドメイン名とＩＰアドレスを受信して、前記第１の記憶手段の対応する情報を登録更新する第１の更新手段と、前記撮像装置から定期的に送信される当該撮像装置の識別情報とＩＰアドレスとポート番号とを受信して、前記第２の記憶手段の対応する情報を登録更新する第２の更新手段と、前記情報処理端末からドメイン名を含む閲覧要求を受け付けると、当該ドメイン名に対応するＩＰアドレスを前記第１の記憶手段から抽出する第１の抽出手段と、前記第１の抽出手段が抽出したＩＰアドレスに対応するポート番号を前記第２の記憶手段から抽出する第２の抽出手段と、前記第１の抽出手段が抽出したＩＰアドレスと前記第２の抽出手段が抽出したポート番号を前記情報処理端末に送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【００１５】

なお、本明細書等において、手段とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その手段が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、１つの手段が有する機能が２つ以上の物理的手段により実現されても、２つ以上の手段の機能が１つの物理的手段により実現されてもよい。

【００１６】

なお、本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、他の様々な形で実施することができる。このため、上記実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるものではない。例えば、上述の各処理ステップは処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更して又は並列に実行することができる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、ローカルネットワークに属し、固定グローバルＩＰアドレスが付与されていない撮像装置等と外部ネットワークとの通信が可能になる。また、本発明によれば、そのような撮像装置等よって撮像された画像を外部ネットワークから任意に閲覧することができるようになる。また、本発明によれば、ユーザは、自分が所望する機器や通信形態を用いて撮像画像を閲覧することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】第１の実施形態に係る画像配信システムの全体構成を説明する図である。

【図２】第１の実施形態に係る画像配信処理の流れを示すフローチャートである。

【図３】第２の実施形態に係るネットワークカメラシステムの構成を表すブロック図である。

【図４】第２の実施形態に係る撮像装置の構成を表すブロック図である。

【図５】第２の実施形態に係る中継サーバの構成を表すブロック図である。

【図６】第２の実施形態に係るゲートウェイの構成を表すブロック図である。

【図７】第２の実施形態に係る携帯端末の構成を説明する図である。

【図８】第２の実施形態に係るＮＡＴ越え処理の流れを説明する図である。

【図９】第３の実施形態に係るネットワークカメラシステムの全体構成を説明する図である。

【図１０】第３の実施形態に係る撮像装置の構成を表すブロック図である。
【図１１】第３の実施形態に係るＮＡＴ越え処理の流れを説明する図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
（１）第１の実施形態
以下、第１の実施形態に係るネットワークカメラシステムについて詳細に説明する。図１は、ネットワークカメラシステムとしての画像配信システム１の全体構成を示す構成図である。撮像装置（端末装置）５は、例えば、ネットワークカメラであり、家庭や企業等の施設内に設置され、情報処理端末６、情報処理端末７、ハブ８及びルータ９とともにＬＡＮ４（Local Area Network）を構成する。端末装置３、中継サーバ２、録画・課金サーバ１０は、通信ネットワークＮ（有線、無線を含む）を介して相互に通信可能に構成され、さらにＬＡＮ４内の各装置とも通信可能に構成されている。
【００２０】
ＬＡＮ４を構成する撮像装置５、情報処理端末６、情報処理端末７には、プライベートＩＰアドレス（ローカルＩＰアドレス）が割り当てられる一方、これら撮像装置５等とＬＡＮ４の外部ネットワークとの接続は、グローバルＩＰアドレスが割り当てられたブロードバンドルータ９を介して行われる。なお、ブロードバンドルータ９は、プライベートＩＰアドレスとグローバルＩＰアドレスを透過的に相互変換するＮＡＴ（Network Address Translation）機能、または、ＩＰアドレスに加えてポート番号も相互変換するＮＡＰＴ（Network Address Port Translation）機能を備える。
【００２１】
本実施形態では、ユーザが操作する端末装置３として、カメラ機能を備えた携帯端末３１、デジタルビデオレコーダ３２、パーソナルコンピュータ３３が、図１に例示されている。しかし、端末装置３は、中継サーバ２へ接続要求を送信できる装置であればよく、これらに限られない。
【００２２】
このようなネットワーク環境において、ユーザが、撮像装置５が撮影する被写体（例えば、自宅にいるペット等）の映像を閲覧したい場合、ユーザは、端末装置３を操作して被写体の映像の閲覧要求を中継サーバ２に送信する。しかし、中継サーバ２は、ＬＡＮ４に属しプライベートＩＰアドレスが割り当てられた撮像装置５に対しては、外部からアクセスすることができない。
【００２３】
そこで、本実施形態では、撮像装置５が、定期的に外部ネットワークに属する中継サーバ２に対して端末装置３の閲覧要求の有無を問い合わせ、中継サーバ２は、端末装置３から閲覧要求がない場合は、撮像装置５との接続（セッション）をその都度解除し、端末装置３から閲覧要求があった場合に、かかる接続を維持する。撮像装置５は、中継サーバ２との接続が維持された状態で被写体を撮影し、この撮影したデータを中継サーバ２に送信する。このように、中継サーバ２は、ユーザの閲覧要求に応じて、撮像装置５との間の接続を確立して維持し、この維持した接続を利用して、撮像装置５からリアルタイムで撮影データを受信し、これを端末装置３へ送信するように構成した。
【００２４】
このような画像配信システム１によれば、撮像装置５の利用者は、端末装置３を利用して中継サーバ２にアクセスすることにより、撮像装置５が撮影した被写体の映像を、遠隔地からリアルタイムで閲覧することができる。
【００２５】
図２は、本実施形態に係る画像配信システム１による画像配信処理の流れを示すフローチャートである。後述するフローチャートにおける各工程（符号が付与されていない部分的な工程を含む）は処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更して又は並列に実行することができる。
【００２６】

画像配信システム１による画像配信サービスの利用に先立ち、ユーザは、端末装置３から中継サーバ２にアクセスし、ユーザ登録情報を送信する（Ｓ１００）。ユーザ登録情報には、ユーザの端末装置３を一意的に識別するための識別情報（例えば、端末装置ＩＤや携帯電話番号）と、ユーザの撮像装置５を一意的に識別するための識別情報（例えば、撮像装置ＩＤ）とが含まれる。

【００２７】

ユーザは、例えば、撮像装置５に添付されたバーコード（図示せず）を端末装置３のカメラで撮影し、この撮影したバーコード画像を端末装置ＩＤとともに中継サーバ２に送信する。中継サーバ２は、ユーザ登録情報を受信すると、受信した端末装置ＩＤと撮像装置ＩＤ（バーコード画像を変換して得られたもの）とを対応づけて、所定のテーブルに記憶する（Ｓ１０２）。これにより、中継サーバ２において、ユーザの撮像装置５と端末装置３とが対応付けて管理される。

【００２８】

撮像装置５は、電源がＯＮになると（Ｓ１０４）、メモリに格納された所定のプログラム（ＮＡＴ越えモジュール）がＣＰＵによって実行され、ルータ９を介して中継サーバ２に対して接続要求の有無の問い合わせを送信する（Ｓ１０６）。接続要求の有無の問い合わせは、端末装置３から接続要求の問い合わせ（撮像装置５の撮影データの取得/閲覧要求）があったか否かを確認するためのものである。この問い合わせには、撮像装置ＩＤと、撮像装置に付与されたプライベートＩＰアドレスと、ポート番号とを含む。

【００２９】

なお、ルータ９は、問い合わせを受け付けると、ＩＰアドレスとポート番号の対応関係を定義したマッピングテーブルを参照して、問い合わせに含まれる撮像装置５のプライベートＩＰアドレスとポート番号を、それぞれ対応するグローバルＩＰアドレスと他のポート番号に変換し、通信ネットワークＮに送出する。また、同様に、撮像装置５を宛先とするデータを通信ネットワークＮから受け付けた場合は、マッピングテーブルを参照して、データ内のグローバルＩＰアドレスとポート番号を、それぞれ対応するプライベートＩＰアドレスと他のポート番号に変換して、ＬＡＮ４に送出する。

【００３０】

中継サーバ２は、撮像装置５から接続要求の有無の問い合わせを受信すると、問い合わせに含まれる撮像装置５のプライベートＩＰアドレスとポート番号（中継サーバから見た場合は変換後のグローバルＩＰアドレスとポート番号）を用いて、撮像装置５との間でＴＣＰ／ＩＰに基づく接続を確立する。

【００３１】

そして、撮像装置ＩＤに対応づけられた端末装置ＩＤを有する端末装置３の接続要求情報を所定のテーブル（接続要求管理テーブル）から参照する。接続要求情報にはデフォルトとしてＯＦＦが設定されているので、中継サーバ２は、接続要求情報（ＯＦＦ）を返信する（Ｓ１１０）。そして、中継サーバ２は、接続要求情報に（ＯＦＦ）が設定されているので、撮像装置５との間の接続を解除する（Ｓ１１２）。

【００３２】

撮像装置５は、中継サーバ２から接続要求情報（ＯＦＦ）を受信すると、予め設定された一定間隔に従い、接続要求の有無の問い合わせを継続的に送信する（Ｓ１１４）。一定間隔は、仕様に応じてまたは利用者が任意に設定することができ、本実施形態では、一例として５秒が設定されている。

【００３３】

一方、撮像装置５が撮影した被写体の映像をユーザが閲覧したい場合、ユーザは、端末装置３を操作して、中継サーバ２に対して接続要求（撮像装置５の撮影データの取得要求）送信する（Ｓ１１６）。接続要求には、端末装置ＩＤが含まれる。

【００３４】

中継サーバ２は、接続要求を端末装置３から受信すると（Ｓ１１８）、所定のテーブル（接続要求管理テーブル）を参照し、接続要求に含まれる端末装置ＩＤに対応する接続要

求情報に「ＯＮ」を設定する（Ｓ１２０）。
【００３５】
なお、Ｓ１０６の送信後、撮像装置５は、一定間隔（５秒）で、ルータ９を介して中継サーバ２に対して接続要求の有無の問い合わせを送信する（Ｓ１２２）。問い合わせには、撮像装置ＩＤと、撮像装置に付与されたプライベートＩＰアドレスと、ポート番号とが含まれる。なお、ルータ９による変換後は、撮像装置ＩＤとグローバルＩＰアドレスとポート番号が含まれる。
【００３６】
中継サーバ２は、撮像装置５から接続要求の有無の問い合わせを受信すると、問い合わせに含まれる撮像装置のプライベートＩＰアドレスとポート番号（中継サーバから見た場合は変換後のグローバルＩＰアドレスとポート番号）を用いて、撮像装置５との間でＴＣＰ／ＩＰに基づく接続を確立する。
【００３７】
そして、問い合わせに含まれる撮像装置ＩＤに対応する端末装置３の接続要求情報を所定のテーブル（接続要求管理テーブル）から参照する。ここでは、接続要求情報にＯＮが設定されているので、中継サーバ２は、接続要求情報（ＯＮ）を返信する（Ｓ１２６）。そして、中継サーバ２は、接続要求情報に（ＯＮ）が設定されているので、撮像装置５との間に確立した接続をＴＣＰ／ＩＰに基づいて維持する（Ｓ１２８）。
【００３８】
撮像装置５は、中継サーバ２から接続要求情報（ＯＮ）を受信すると、データ送信処理を開始する（Ｓ１３０）。撮像装置５は、そのカメラ機構により被写体を撮影し（Ｓ１３２）、撮影した撮影データ（被写体の静止画、動画、及び／または、音声）を、維持されている接続（セッション）を利用して、中継サーバ２へ送信する（Ｓ１３４）。撮影データの送信には、ＵＤＰ／ＩＰを利用することができる。また、被写体の撮影及びその撮影データの送信は、仕様や設定に応じて行うことができ、例えば、所定間隔で静止画を送信してもよいし、動画を送信してもよい。
【００３９】
中継サーバ２は、撮影データを受信すると（Ｓ１３６）、受信した撮影データに対して所定の画像処理を施し、端末装置３へ送信する（Ｓ１３８）。端末装置３は、撮影データを受信すると、ディスプレイに出力する（Ｓ１４０）。
【００４０】
また、中継サーバ２は、撮影データを、端末装置ＩＤや撮像装置ＩＤと対応付けて録画／課金サーバ１０へ送信し（Ｓ１４２）、録画／課金サーバ１０は、受信した撮影データを端末装置ＩＤや撮像装置ＩＤと対応付けて所定の記憶領域に格納する（Ｓ１４４）。録画／課金サーバ１０は、所定の設定条件に従って、撮影データの利用に対する課金処理を実行する。
【００４１】
上記第１の実施形態によれば、ローカルエリアネットワークに属し、グローバルＩＰアドレスが付与されていない撮像装置５と、外部ネットワークに属する中継サーバ２との通信が可能になる。
【００４２】
また、端末装置３から接続要求があった場合のみ、撮像装置５と中継サーバ２との間の接続が維持され、撮像装置５から中継サーバ２へ撮影データが送信される。従って、撮像装置５と中継サーバ２との間の接続は効率的に維持され、中継サーバ２の負荷を軽減することが可能になる。
【００４３】
なお、上記第１の実施形態では、端末装置３から撮像装置（端末装置）５に対して、その撮像データに対する取得要求があった場合を例に説明したが、第１の実施形態の構成はこれに限られず、例えば、端末装置３が、情報処理端末６や情報処理端末７に対して、それらが保有するデータに対する取得要求を行う場合についても同様に適用できる。

【００４４】
上記第１の実施形態では、サーバは、端末装置と、ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、通信可能に構成されたサーバであって、前記撮像装置から一定間隔で送信される第１の接続要求を受信する手段と、前記端末装置から送信される第２の接続要求を受信する手段と、前記第１の接続要求を受信した場合に、前記第２の接続要求を受信したか否かを判定し、前記第２の接続要求を受信したと判定した場合は、前記第１の接続要求に基づいて確立した前記撮像装置との間の接続を維持する接続維持手段と、前記接続維持手段により維持される接続を利用して前記撮像装置から送信される前記撮像装置が撮影したデータを受信する手段と、前記受信した前記撮像装置が撮影したデータを、前記端末装置へ送信する手段と、を備える。

【００４５】
また、サーバは、第１の端末装置と、ローカルエリアネットワークに属する第２の端末装置と、通信可能に構成されたサーバであって、前記第２の端末装置から一定間隔で送信される第１の接続要求を受信する手段と、前記第１の端末装置から送信される第２の接続要求を受信する手段と、前記第１の接続要求を受信した場合に、前記第２の接続要求を受信したか否かを判定し、前記第２の接続要求を受信したと判定した場合は、前記第１の接続要求に基づいて確立した前記第２の端末装置との間の接続を維持する接続維持手段と、前記接続維持手段により維持される接続を利用して前記第２の端末装置から送信されるデータを受信する手段と、前記受信した前記第２の端末装置が送信したデータを、前記第１の端末装置へ送信する手段と、を備える。

【００４６】
また、サーバは、端末装置と、ローカルエリアネットワークに属する撮像装置と、通信可能に構成されたサーバであって、前記端末装置から送信される前記端末装置の識別情報を受信する手段と、前記撮像装置から一定間隔で送信される、前記撮像装置の識別情報と前記撮像装置のプライベートＩＰアドレスとを受信する手段と、前記受信した端末装置の識別情報が、前記受信した撮像装置の識別情報と予め対応づけられている場合に、前記受信した撮像装置のプライベートＩＰアドレスに基づいて確立した前記撮像装置との間の接続を維持する接続維持手段と、前記接続維持手段により維持される接続を利用して前記撮像装置から送信される前記撮像装置が撮影したデータを受信する手段と、前記受信した前記撮像装置が撮影したデータを、前記端末装置へ送信する手段と、を備える。

【００４７】
サーバは、第１の端末装置と、ローカルエリアネットワークに属する第２の端末装置と、通信可能に構成されたサーバであって、前記第１の端末装置から送信される前記第１の端末装置の識別情報を受信する手段と、前記第２の端末装置から一定間隔で送信される、前記第２の端末装置の識別情報と前記第２の端末装置のプライベートＩＰアドレスとを受信する手段と、前記受信した第１の端末装置の識別情報が、前記受信した第２の端末装置の識別情報と予め対応づけられている場合に、前記受信した第２の端末装置のプライベートＩＰアドレスに基づいて確立した前記第２の端末装置との間の接続を維持する接続維持手段と、前記接続維持手段により維持される接続を利用して前記第２の端末装置から送信されるデータを受信する手段と、前記受信した前記第２の端末装置から送信されたデータを、前記第１の端末装置へ送信する手段と、を備える。

【００４８】
（２）第２の実施形態
図３は、第２の実施形態に係るネットワークカメラシステムの概略構成を示すブロック図である。第２の実施形態では、携帯ＴＶ電話を利用してネットワークカメラの撮像画像を閲覧する場合について説明する。なお、図３において、図１と同一構成については同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。

【００４９】
第２の実施形態に係るネットワークカメラシステムは、端末装置がＴＶ電話機能を有する携帯電話機である点と、この携帯電話機からＴＶ電話の発信を受け付けるゲートウェイ

サーバ１１を備える点におもな特徴がある。撮像装置としてのネットワークカメラ５１は、情報処理端末６、情報処理端末７、ハブ８及びルータ９とともにＬＡＮ４（Local Area Network）を構成する。ネットワークカメラ５１と携帯電話機３４は、通信ネットワークＮ２（例えば、ＩＳＤＮ回線が該当するが、これに限られない。）、ゲートウェイサーバ１１及び通信ネットワークＮ（例えば、インターネットが該当するが、これに限られない）を介して、相互に通信可能に構成されている。なお、図３では、１つの携帯電話機３４を例示しているが、ネットワークカメラシステムには１つ以上の携帯電話機３４を接続可能である。また、図３では、中継サーバ２１とゲートウェイサーバ１１とを別々に記載したが、これらの機能を単一のコンピュータより構成されるようにしてもよい。

【００５０】

図４は、第２の実施形態に係るネットワークカメラの機能構成を表すブロック図である。ネットワークカメラ５１は、通信部（通信手段）５１１、制御部（制御手段）５１２、記憶部（記憶手段）５１３、音声入出力部（音声入出力手段）５１４、撮像部（撮像手段）５１５、表示部（表示手段）５１６、操作部（操作手段）５１７を備える。ネットワークカメラ５１は、図示してはいないが、ＣＰＵ、メモリ、外部記憶装置、入出力インタフェース、通信インタフェース、カメラ機構及びこれらを結ぶバスを備えるハードウェアを備え、例えばＣＰＵがメモリや記憶装置に格納された各種プログラムを実行して各ハードウェアを制御することにより上記の各機能手段は実現される。

【００５１】

通信部５１１は、ＬＡＮ４を介してネットワークカメラ５１に対して情報を入出力するように通信を制御するものであり、例えば、ＴＣＰ／ＩＰ等のモジュールを備える。制御部５１２は、ネットワークカメラ５１全体の動作を制御するものであり、ＮＡＴ越え処理を実行するＮＡＴ越え処理部や、テレビ電話処理を実行するテレビ電話処理部などを備える。記憶部５１３は、ＮＡＴ越え処理等に必要な各種プログラムやデータを適宜記憶するものであり、ここでは、ネットワークカメラを一意的に識別するカメラＩＤをユーザ登録情報として記憶する。音声入出力部５１４は、ネットワークカメラ５１に対して音声の入出力を制御し、例えばスピーカ、マイク、イヤホンなどが該当する。撮像部５１５は、例えばＣＣＤ（Charge Coupled Devices）イメージセンサにより被写体を撮像し、その撮像結果（画像信号）に対してＡ／Ｄ変換処理や画像処理等を適宜施すことにより撮像画像を生成する。表示部５１６は、撮像画像等を表示するためのものであり、例えば液晶ディスプレイが該当する。操作部５１７は、ユーザの操作を受け付けるものであり、例えば、スイッチ、ボタン、操作キー、キーボード等が該当する。なお、ネットワークカメラ５１が備える構成や機能はこれらに限られず、設定に応じて機能の追加や変更が可能である。

【００５２】

図５は、第２の実施形態に係る中継サーバの構成を表すブロック図である。中継サーバ２１は、通信部２１１、制御部２１２、記憶部２１３、入力部２１４、出力部２１５を備える。なお、中継サーバ２１は、単一のコンピュータより構成されるものであっても、ネットワーク上に分散した複数のコンピュータより構成されるものであってもよい。中継サーバ２１は、図示してはいないが、ＣＰＵ、メモリ、外部記憶装置、入出力インタフェース、通信インタフェース及びこれらを結ぶバスを備えるハードウェアを備え、例えばＣＰＵがメモリや記憶装置に格納された各種プログラムを実行することにより各種機能を実現する。

【００５３】

通信部２１１は、通信ネットワークＮを介して中継サーバ２１に対して情報を入出力するように通信を制御するものであり、例えば、ＴＣＰ／ＩＰ等のモジュールを備える。制御部２１２は、中継サーバ２１全体の動作を制御するものであり、カメラ情報を適宜更新するカメラ情報更新部や、ＮＡＴ越えのためにアクセス先（ネットワークカメラ）を判定する判定部などを備える。また、記憶部２１３は、ＮＡＴ越え処理等に必要な各種プログラムやデータを適宜記憶するものであり、ここでは、ネットワークカメラ５１を一意的に識別するカメラＩＤ、ネットワークカメラ５１に付与されたＩＰアドレスとポート番号が

対応付けてユーザ登録情報として記憶される。入力部２１４及び出力部２１５は、各種データを入出力するためのものであり、例えば、キーボードやディスプレイ等が該当する。なお、中継サーバ２１が備える構成や機能はこれらに限られず、設定に応じて機能の追加や変更が可能である。

【００５４】

図６は、第２の実施形態に係るゲートウェイサーバの構成を表すブロック図である。ゲートウェイサーバ１１は、通信部１１１、制御部１１２、記憶部１１３、入力部１１４、出力部１１５を備える。なお、ゲートウェイサーバ１１は、単一のコンピュータより構成されるものであっても、ネットワーク上に分散した複数のコンピュータより構成されるものであってもよい。ゲートウェイサーバ１１は、図示してはいないが、ＣＰＵ、メモリ、外部記憶装置、入出力インタフェース、通信インタフェース及びこれらを結ぶバスを備えるハードウェアを備え、例えばＣＰＵがメモリや記憶装置に格納された各種プログラムを実行することにより各種機能を実現する。

【００５５】

通信部１１１は、通信ネットワークＮ及び通信ネットワークＮ２をそれぞれ介してゲートウェイサーバ１１に対して情報を入出力するように通信を制御するものであり、例えば、ＴＣＰ／ＩＰやＳＩＰ等のモジュールを備える。制御部２１２は、ゲートウェイサーバ１１全体の動作を制御するものであり、ユーザ情報を登録するユーザ情報登録部や、ＮＡＴ越えのためにアクセス先（ネットワークカメラ）を問い合わせる問い合わせ部、テレビ電話を中継するＴＶ電話中継部などを備える。また、記憶部１１３は、ＮＡＴ越え処理等に必要な各種プログラムやデータを適宜記憶するものであり、ここでは、携帯電話機３４の携帯電話番号とネットワークカメラ５１を一意的に識別するカメラＩＤとが対応付けて記憶される。入力部１１４及び出力部１１５は、各種データを入出力するためのものであり、例えば、キーボードやディスプレイ等が該当する。なお、ゲートウェイサーバ１１が備える構成や機能はこれらに限られず、設定に応じて機能の追加や変更が可能である。

【００５６】

図７は、第２の実施形態に係る携帯電話機の構成を説明する図である。携帯電話機３４は、通信部３４１、制御部３４２、記憶部３４３、音声入出力部３４４、撮像部３４５、表示部３４６、操作部３４７を備える。携帯電話機３４は、図示してはいないが、ＣＰＵ、メモリ、外部記憶装置、入出力インタフェース、通信インタフェース及びこれらを結ぶバスを備えるハードウェアを備え、例えばＣＰＵがメモリや記憶装置に格納された各種プログラムを実行することにより各種機能を実現する。

【００５７】

通信部３４１は、通信ネットワークＮ２を介して携帯電話機３４に対して情報を入出力するように通信を制御するものであり、例えば、ＳＩＰ等のモジュールを備える。制御部３４２は、携帯電話機３４全体の動作を制御するものであり、テレビ電話に関する処理を実行するＴＶ電話処理部などを備える。また、記憶部３４３は、各種プログラムやデータを適宜記憶するものであり、ここでは、携帯電話機３４の携帯電話番号が記憶される。音声入出力部３４４は、携帯電話機３４に対して音声の入出力を制御し、例えばスピーカ、マイク、イヤホンなどが該当する。撮像部３４５は、例えばＣＣＤ（Charge Coupled Devices）イメージセンサにより被写体を撮像し、その撮像結果（画像信号）に対してＡ／Ｄ変換処理や画像処理等を適宜施すことにより撮像画像を生成する。表示部３４６は、撮像画像等を表示するためのものであり、例えば液晶ディスプレイが該当する。操作部３４７は、ユーザの操作を受け付けるものであり、例えば、ボタンや操作キー等が該当する。なお、携帯電話機３４が備える構成や機能はこれらに限られず、設定に応じて機能の追加や変更が可能である。

【００５８】

次に、以上のように構成される第２の実施形態に係るネットワークカメラシステムの処理の流れについて詳細に説明する。図８は、第２の実施形態に係るＮＡＴ越え処理の流れを示すフローチャートである。後述するフローチャートにおける各工程（符号が付与され

ていない部分的な工程を含む）は処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更して又は並列に実行することができる。

【００５９】

ネットワークシステムによるサービスの利用に先立ち、ユーザは、携帯電話機３４からゲートウェイサーバ１１と中継サーバ２１にそれぞれアクセスし、ユーザ登録情報を送信する（Ｓ２００）。ゲートウェイサーバ１１宛てのユーザ登録情報には、ユーザの携帯電話機３４を一意的に識別するための識別情報（例えば、携帯電話機３４のＳＩＭカードに登録されている端末ＩＤ又は電話番号）と、ユーザのネットワークカメラ５１を一意的に識別するための識別情報（例えば、カメラＩＤ）とが含まれる。中継サーバ２１宛てのユーザ登録情報には、少なくともカメラＩＤが含まれる。

【００６０】

ゲートウェイサーバ１１と中継サーバ２１は、ユーザの登録情報を受信すると、受信したユーザ登録情報をそれぞれ所定の記憶領域に格納する（Ｓ２０２、Ｓ２０４）。

【００６１】

一方、ネットワークカメラ５１の制御部５１２は、電源がＯＮになると、ＮＡＴ越えモジュールを実行し、ネットワークカメラ５１に関する情報（カメラ情報）をルータ９経由で中継サーバ２に定期的に送信する（Ｓ２０６）。カメラ情報は、カメラＩＤと、ネットワークカメラ５１に付与されたプライベートＩＰアドレス及びポートＮｏ（ポート番号）を含む。カメラ情報を送信するタイミングは、設計に応じて適宜設定することが可能である。なお、図８中のＳ２０６、Ｓ２０８、Ｓ２１０に係る処理工程を囲む点線は、Ｓ２０６、Ｓ２０８、Ｓ２１０に係る処理工程が、既定条件（例えば、電源がＯＦＦになるまで）を満たすまで繰り返し実行されることを示している。

【００６２】

ネットワークカメラ５１から送出されたカメラ情報は、ルータ９によってＩＰアドレスとポート番号の変換が行われた後、中継サーバ２１に送られる（Ｓ２０８）。

【００６３】

中継サーバ２１は、カメラ情報を取得すると、カメラ情報に含まれるカメラＩＤ、グローバルＩＰアドレス及びポートＮｏを対応付けて所定の記憶領域に格納する（Ｓ２１０）。カメラ情報が既に格納されている場合は、中継サーバ２１は、カメラＩＤに基づいて該当するデータを特定し、特定されたデータを登録更新する。これにより、中継サーバ２１には、ネットワークカメラ５１の最新のＩＰアドレス及びポートＮｏが保持されることになる。

【００６４】

一方、ユーザは、ネットワークカメラ５１の撮像画像を閲覧したい場合、携帯電話機３４に対してテレビ電話発信のための操作をすることにより、ゲートウェイサーバ１１に向けてテレビ電話を発信し（Ｓ２１２）、ゲートウェイサーバ１１は、携帯電話機３４からのテレビ電話を着信する（Ｓ２１４）。

【００６５】

ゲートウェイサーバ１１は、テレビ電話を着信すると、例えば、発信者番号通知機能などに基づいてテレビ電話の発信元である携帯電話機３４の携帯電話番号を特定し（Ｓ２１６）、特定した携帯電話番号をキーにユーザ登録情報を参照することにより、携帯電話番号に対応するカメラＩＤを特定する（Ｓ２１６）。

【００６６】

ゲートウェイサーバ１１は、特定したカメラＩＤに基づいて、テレビ電話の着信先すなわちアクセス先（ネットワークカメラ）を、中継サーバ２１に問い合わせる（Ｓ２１８）。

【００６７】

中継サーバ２１は、受けつけた問い合わせに含まれるカメラＩＤをキーにカメラ情報を参照することにより、カメラＩＤに対応するアクセス先情報（グローバルＩＰアドレスとポートＮｏ）を特定する（Ｓ２２０）。

【００６８】
中継サーバ２１は、特定したアクセス先情報（グローバルＩＰアドレスとポートＮｏ）を、ゲートウェイサーバ１１に送り返す（Ｓ２２２）。
【００６９】
ゲートウェイサーバ１１は、携帯電話３４の発信情報と、受信したアクセス先情報（グローバルＩＰアドレスとポートＮｏ）とに基づいて、をルータ９経由でネットワークカメラ５１に送信する（Ｓ２２６）。
【００７０】
ルータ９は、テレビ電話の要求に含まれる送信先アドレスを所定のマッピングテーブルに従ってアドレス変換し（グローバルＩＰアドレス→プライベートＩＰアドレス、ポートＮｏ→他のポートＮｏ）ＬＡＮ４に送出する（Ｓ２２８）。
【００７１】
ネットワークカメラ５１は、テレビ電話の要求を受信すると（Ｓ２３０）、テレビ電話処理を開始し、動画音声データ（撮像画像）の送信を開始する（Ｓ２３２）。
【００７２】
ルータ９は、動画音声データに含まれる送信元アドレスを、所定のマッピングテーブルに従ってアドレス変換し（プライベートＩＰアドレス→グローバルＩＰアドレス、他のポートＮｏ→ポートＮｏ）、通信ネットワークＮに送出する（Ｓ２３４）。
【００７３】
動画音声データは、ゲートウェイサーバ１１を経由して（Ｓ２３６）、携帯電話機３４に送信され、携帯電話機３４は、動画音声データを受信して再生する（Ｓ２３８）。図８中のＳ２３２、Ｓ２３４、Ｓ２３６に係る処理工程は、既定条件（例えば、テレビ電話終了指示を受け付けるまで）を満たすまで繰り返し実行される。
【００７４】
ユーザが、携帯電話機３４に対してテレビ電話終了のための操作を実行すると、携帯電話機３４は、テレビ電話の終了指示をネットワークカメラ５１に対して送信する（Ｓ２４０）。テレビ電話の終了指示は、ゲートウェイサーバ１１を経由して（Ｓ２４２）、ネットワークカメラ５１に対して送信される。
【００７５】
ルータ９は、テレビ電話の終了指示に含まれる送信先アドレスを所定のマッピングテーブルに従ってアドレス変換し（グローバルＩＰアドレス→プライベートＩＰアドレス、ポートＮｏ→他のポートＮｏ）ＬＡＮ４に送出する（Ｓ２４４）。
【００７６】
ネットワークカメラ５１は、テレビ電話の終了指示を受信すると、動画音声データの送信を中止する（Ｓ２４６）。
【００７７】
なお、上記フローでは、ネットワークカメラ５１で撮像した動画音声データを携帯電話機３４が受信して再生する場合について説明したが、同時に、携帯電話機３４で撮像した動画音声データを動画音声データが受信して再生するようにしてもよい。
【００７８】
以上、第２の実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果に加えて、ユーザは、テレビ電話機能という自分が所望する通信形態を利用して、ネットワークカメラの撮像画像を閲覧することができるようになる。また、テレビ電話機能を利用することで、ネットワークカメラの撮像画像をリアルタイムで閲覧することが可能になる。
【００７９】
（３）第３の実施形態
図９は、第３の実施形態に係るネットワークシステムの概略構成を示すブロック図である。第３の実施形態では、ＤＤＮＳサーバを利用してネットワークカメラの撮像画像を閲覧する場合について説明する。なお、図９において、図１と同一構成については同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。

【００８０】
図９に示すように、第３の実施形態に係るネットワークカメラシステムは、ＤＤＮＳ（Dynamic Domain Name System）サーバを利用してパーソナルコンピュータ等の端末装置から撮像画像を閲覧する点に特徴がある。撮像装置としてのネットワークカメラ５２は、情報処理端末６、情報処理端末７、ハブ８及びルータ９とともにＬＡＮ４（Local Area Network）を構成する。ネットワークカメラ５２、中継サーバ２２及び端末装置３は、通信ネットワークＮ（例えば、インターネットが該当するが、これに限られない。）を介して、相互に通信可能に構成されている。ＤＤＮＳサーバ１２は、動的に割り当てられるＩＰアドレスとそのホスト名の対応を動的に登録し管理する機能を有する。また、図９では、中継サーバ２１とＤＤＮＳサーバ１２とを別々に記載したが、これらの機能を単一のコンピュータより構成されるようにしてもよい。

【００８１】
図１０は、第３の実施形態に係るネットワークカメラの機能構成を表すブロック図である。ネットワークカメラ５２は、通信部５２１、制御部５２２、記憶部５２３、音声入出力部５２４、撮像部５２５、表示部５２６、操作部５２７を備える。図１０に示すネットワークカメラは、その制御部がテレビ電話処理部の代わりにＤＤＮＳ処理部を備える点で、図４に示すネットワークカメラの制御部と相違しているが、その他の構成は共通する。ＤＤＮＳ処理部は、後述するように、定期的にドメイン名とＩＰアドレスをＤＤＮＳサーバ１２に送信する。

【００８２】
次に、以上のように構成される第３の実施形態に係るネットワークカメラシステムの処理の流れについて詳細に説明する。図１１は、第３の実施形態に係るＮＡＴ越え処理の流れを示すフローチャートである。後述するフローチャートにおける各工程（符号が付与されていない部分的な工程を含む）は処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更して又は並列に実行することができる。

【００８３】
ネットワークカメラ５２の制御部５２２は、電源がＯＮになると、ＮＡＴ越えモジュールを実行し、ネットワークカメラ５２に関する情報（カメラ情報）をルータ９経由で中継サーバ２２に定期的に送信する（Ｓ３００）。カメラ情報は、カメラＩＤと、ネットワークカメラ５１に付与されたプライベートＩＰアドレス及びポートＮｏを含む。カメラ情報を送信するタイミングは、設計に応じて適宜設定することが可能である。なお、図８中のＳ３００～Ｓ３１０に係る処理工程を囲む点線は、Ｓ３００～Ｓ３１０に係る処理工程が、既定条件（例えば、電源がＯＦＦになるまで）を満たすまで繰り返し実行されることを示している。

【００８４】
ネットワークカメラ５２から送出されたカメラ情報は、ルータ９によってＩＰアドレスとポート番号の変換が行われた後、中継サーバ２２に送られる（Ｓ３０２）。

【００８５】
中継サーバ２２は、カメラ情報を取得すると、カメラ情報に含まれるカメラＩＤ、グローバルＩＰアドレス及びポートＮｏを対応付けて所定の記憶領域に格納する（Ｓ３０４）。カメラ情報が既に格納されている場合は、中継サーバ２２は、カメラＩＤに基づいて該当するデータを特定し、特定されたデータを登録更新する。これにより、中継サーバ２２には、ネットワークカメラ５２の最新のＩＰアドレスやポートＮｏが保持されることになる。

【００８６】
同様に、ネットワークカメラ５２の制御部５２２は、ＤＤＮＳモジュールを実行し、ネットワークカメラ５２のドメインに関する情報（ドメイン情報）をルータ９経由で中継サーバ２２に定期的に送信する（Ｓ３０６）。ドメイン情報は、ドメイン名とネットワークカメラ５１に付与されたプライベートＩＰアドレスとを含む。ドメイン情報を送信するタイミングは、設計に応じて適宜設定することが可能である。

【００８７】
ネットワークカメラ５２から送出されたドメイン情報は、ルータ９によってＩＰアドレスとポート番号の変換が行われた後、ＤＤＮＳサーバ１２に送られる（Ｓ３０８）。
【００８８】
ＤＤＮＳサーバ１２は、ドメイン情報を取得すると、ドメイン名とグローバルＩＰアドレスを対応付けて所定の記憶領域に格納する（Ｓ３１０）。ドメイン名が既に格納されている場合は、ドメイン名に基づいて該当するデータを特定して登録更新する。これにより、ＤＤＮＳサーバ１２には、ネットワークカメラ５２の最新のＩＰアドレスとドメイン名の対応付け情報が保持されることになる。
【００８９】
一方、ユーザは、端末装置３からドメイン名を入力して閲覧要求を送信し（Ｓ３１１）、ＤＤＮＳサーバ１２は、閲覧要求を受信する（Ｓ３１２）。
【００９０】
ＤＤＮＳサーバ１２は、閲覧要求に含まれるドメイン名に対応するグローバルＩＰアドレスを、所定の記憶領域から特定し（Ｓ３１４）、特定したグローバルＩＰアドレスに基づいて閲覧要求を転送する（Ｓ３１６）。
【００９１】
中継サーバ２２は、閲覧要求に含まれるグローバルＩＰアドレスをキーにカメラ情報を参照することにより、グローバルＩＰアドレスに対応するカメラＩＤとポートＮｏを特定する（Ｓ３１８）。
【００９２】
中継サーバ２２は、特定したアクセス先情報（グローバルＩＰアドレスとポートＮｏ）を、端末装置３に送り返す（Ｓ３２０）。
【００９３】
端末装置３は、取得したアクセス先情報（グローバルＩＰアドレスとポートＮｏ）（Ｓ３２２）に基づいて、撮像データの取得要求を送信する（Ｓ３２４）。
【００９４】
撮像データの取得要求は、ルータ９を経由してアドレス変換が行われた後（Ｓ３２６）、ネットワークカメラ５２に送信される（Ｓ３２８）。
【００９５】
ネットワークカメラ５２は、撮像データの取得要求を受信すると（Ｓ３２８）、撮像処理を開始し、撮像した動画音声データ（撮像画像）の送信を開始する（Ｓ３３０）。
【００９６】
送信された撮像した動画音声データ（撮像画像）は、ルータ９を経由してアドレス変換が行われた後（Ｓ３３２）、端末装置３に送信される。
【００９７】
端末装置３は、動画音声データ（撮像画像）を受信して、これを再生する（Ｓ３３４）。図１１中のＳ３３０、Ｓ３３２、Ｓ３３４に係る処理工程は、既定条件（例えば、取得終了指示を受け付けるまで）を満たすまで繰り返し実行される。
【００９８】
ユーザが、端末装置３に対して取得終了指示の操作を実行すると、端末装置３は、撮像データの取得終了指示をネットワークカメラ５２に対して送信する（Ｓ３３６）。この終了指示は、ルータ９を経由してアドレス変換され（Ｓ３３８）、ネットワークカメラ５２によって受信される（Ｓ３４０）。
【００９９】
ネットワークカメラ５２は、終了指示を受信すると、撮像を中止して、動画音声データの送信を中止する（Ｓ３４０）。
【０１００】
以上、第３の実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果に加えて、ユーザは、パーソナルコンピュータ等の端末装置を利用して、ネットワークカメラが撮像した動画像を

リアルタイムで閲覧することができるようになる。

【０１０１】

（４）その他の実施形態

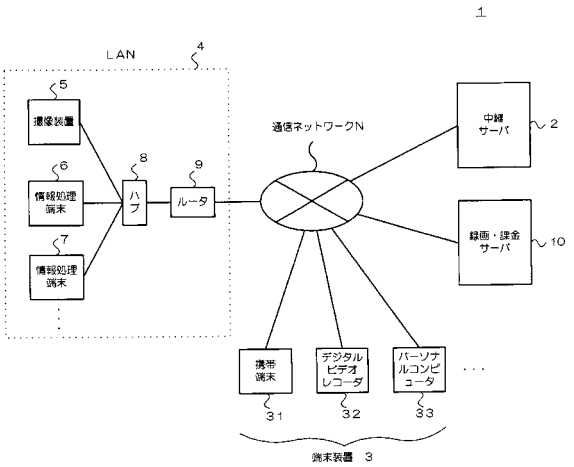
上記第２の実施形態では、ネットワークカメラ５１及びルータ９からＩＰアドレスを中継サーバ２１へ定期的に送信し、中継サーバ２１は、この受信したＩＰアドレスを用いてネットワークカメラ５１と携帯電話３４との間のＴＶ電話接続を確立している。しかし、接続を確立している最中にルータ９がリセット等された場合には、グローバルＩＰアドレスが変更してしまう可能性がある。そこで、ネットワークカメラ５１に、ルータ９の動作を常時監視し、ルータ９の異常を自動的に検知する機能を有する死活監視手段を設けることが望ましい。この死活監視手段は、例えば、ＴＶ電話接続を確立している最中にルータ９の異常を検知した場合には、ルータ９が回復して新たにグローバルＩＰアドレスが割り当てられたタイミングで、中継サーバ２１にカメラ情報（カメラＩＤ、プライベートＩＰアドレス、ポートＮｏ）を送信する。ルータ９は、プライベートＩＰアドレスを最新のグローバルＩＰアドレスに変換して中継サーバ２１へ送信する。中継サーバ２１は、最新のグローバルＩＰアドレスを受信すると、これによって該当する登録済みのグローバルＩＰアドレスを更新する。これにより、接続を確立している最中にルータ９がリセット等されることによりＴＶ電話接続が中断された場合でも、新たなグローバルＩＰアドレスに基づいてＴＶ電話接続を再開することが可能になる。なお、この死活監視手段が備えるルータの異常を自動的に検知する機能は、従来の技術を用いて実現することができる。また、死活監視手段は、第３の実施形態におけるネットワークカメラ５２にも適用することができる。

【符号の説明】

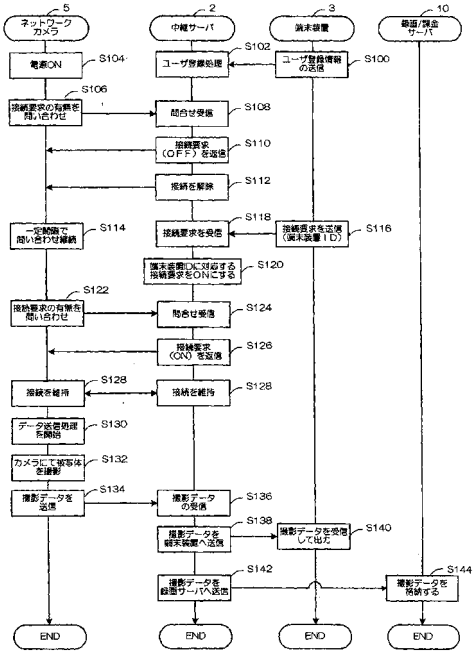
【０１０２】

１…画像配信システム、２…中継サーバ、３…端末装置、４…ＬＡＮ、５…撮像装置、６…情報処理端末、７…情報処理端末、８…ハブ、９…ルータ、１０…録画・課金サーバ、Ｎ…通信ネットワーク

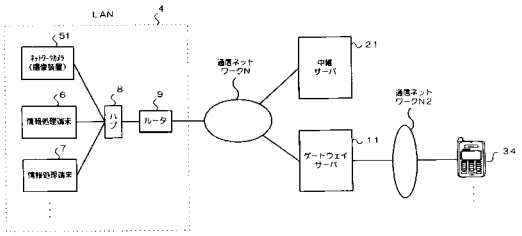
【図１】



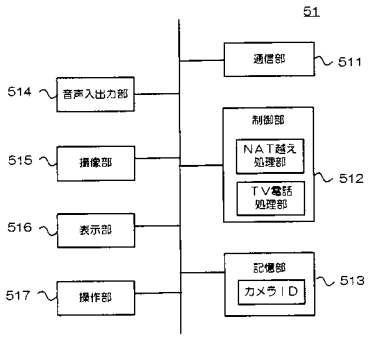
【図２】



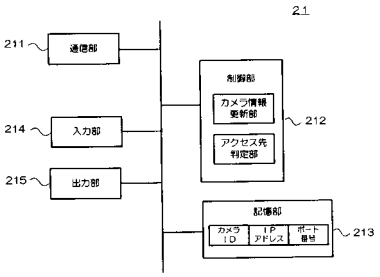
【図３】



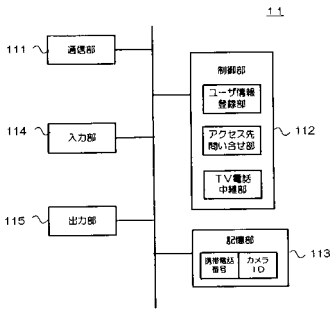
【図４】



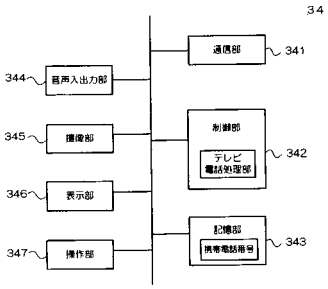
【図５】



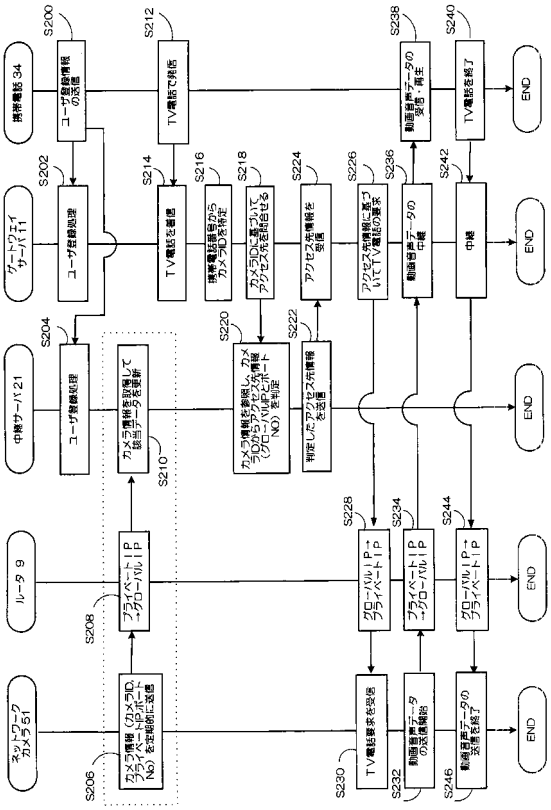
【図６】



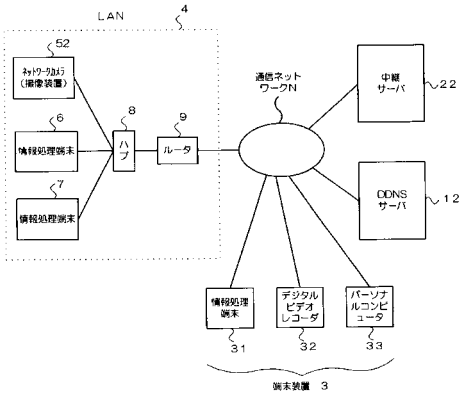
【図７】


34
通信部
341
344
音声入出力部
制御部
テレビ電話処理部
342
345
撮像部
346
表示部
記憶部
携帯電話番号
343
347
操作部

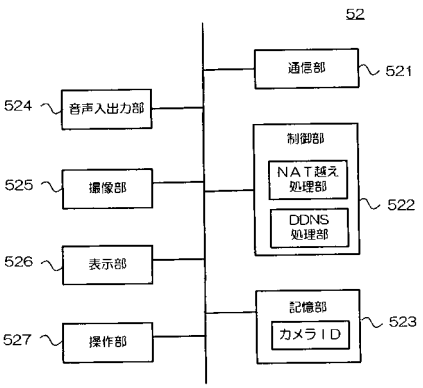
【図８】


携帯電話 34
ゲートウェイサーバ 11
中継サーバ 21
ルータ 9
ネットワークカメラ 51
S200
S202
S204
S206
S208
S210
S212
S214
S216
S218
S220
S222
S224
S226
S228
S230
S232
S234
S236
S238
S240
S242
S244
S246
END

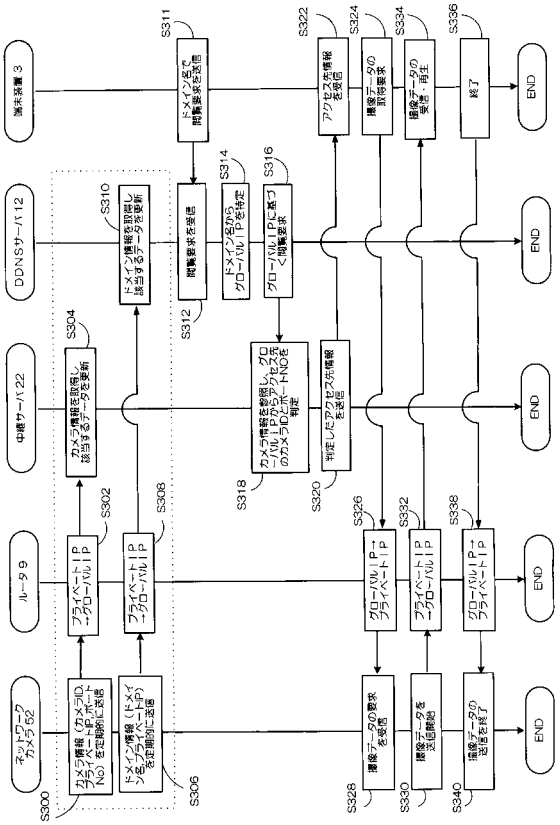
【図９】


LAN
4
52
ネットワークカメラ（撮像装置）
6
情報処理端末
7
情報処理端末
8
ハブ
9
ルータ
通信ネットワークN
中継サーバ
22
DDNSサーバ
12
情報処理端末
31
デジタルビデオレコーダ
32
パーソナルコンピュータ
33
端末装置 3

【図１０】


52
通信部
521
524
音声入出力部
制御部
NAT越え処理部
DDNS処理部
522
525
撮像部
526
表示部
記憶部
カメラID
523
527
操作部

【図１１】


端末装置3
DDNSサーバ12
中継サーバ22
ルータ9
ネットワークカメラ52
S300
S302
S304
S306
S308
S310
S311
S312
S314
S316
S318
S320
S322
S324
S326
S328
S330
S332
S334
S336
S338
S340
END

フロントページの続き

(72)発明者　堀江　恵介
東京都渋谷区広尾５－８－１４　東京建物広尾ビル９Ｆ　株式会社デジックス内

審査官　永井　啓司

(56)参考文献　特許第３４４５９８６（ＪＰ，Ｂ２）
特開２００５－０８０２５５（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３０３７６６（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－３４９９７２（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２１０５８３（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－１４７９００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｌ　１２／００－１２／２６、１２／５０－１２／９５５、
Ｈ０４Ｍ　３／００、３／１６－３／２０、３／３８－３／５８、
７／００－７／１６、１１／００－１１／１０