

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4411225号
(P4411225)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月20日(2009.11.20)

(51) Int.Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

F 1

H04L 12/28 200Z

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-37718 (P2005-37718)
 (22) 出願日 平成17年2月15日 (2005.2.15)
 (65) 公開番号 特開2006-229309 (P2006-229309A)
 (43) 公開日 平成18年8月31日 (2006.8.31)
 審査請求日 平成20年2月13日 (2008.2.13)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 原 和敏
 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
 (72) 発明者 中原 真則
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置及び通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信装置において、

省電力機能による通信状態に移行する場合に、所定の暗号鍵による暗号化通信の状態に移行する手段を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

請求項1において、

前記省電力機能による通信状態を終了する場合には、前記通信装置のアドレスを決めるための処理を実行する手段を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 3】

請求項1において、

前記所定の暗号鍵は、前記省電力機能による通信に移行する前には使用されていない暗号鍵であることを特徴とする通信装置。

【請求項 4】

請求項1において、

前記所定の暗号鍵は、前記省電力機能による通信に移行する前の通信に使用されていた暗号鍵とは異なる暗号鍵であり、

前記省電力機能による通信状態を終了する場合には、前記省電力機能による通信に移行する前の通信に使用されていた暗号鍵を使用した通信に戻す手段を有することを特徴とする通信装置。

10

20

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記省電力機能による通信状態に移行する前には暗号化通信が行われていない場合に、前記省電力機能による通信状態を終了する際には、暗号化通信を解除した状態に戻す手段を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 6】

請求項 1 において、

前記省電力機能は、少なくとも待ち受け時の消費電力を低減する機能であることを特徴とする通信装置。

【請求項 7】

10

請求項 1 において、

前記省電力機能による通信状態に移行した後に、前記通信装置が参加していたネットワークに新たな通信装置が参加したか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断に応じて、前記通信装置のアドレスを決めるための処理を実行する手段を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記判断手段は、前記省電力機能による通信状態を終了した後に検出したビーコン信号に基づいて前記判断を行うことを特徴とする通信装置。

【請求項 9】

20

請求項 1 において、

前記通信装置は、通信装置が直接通信を行うアドホックネットワークにおいて省電力機能による通信状態に移行する場合に、所定の暗号鍵による暗号化通信の状態に移行することを特徴とする通信装置。

【請求項 10】

通信装置における通信方法において、

省電力機能による通信状態に移行する場合に、所定の暗号鍵による暗号化通信の状態に移行することを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、通信装置及び通信方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

無線通信装置には、消費電力を抑えるために、省電力制御機能という待ち受け時の動作電力を抑える技術を備えたものがある。省電力制御機能は、受信フレーム期間を二つの期間にわけ、第一の期間では各無線通信装置宛てのデータ配信があるかを示す通知信号を送信する。そして、第二の期間では、配信すべきデータの通信を行う。

【0003】

このとき、受信側の無線通信装置は、第一の期間で受信した通知信号により自分宛てのデータ配信が無いことが判明すると、第二の期間の受信電力を必要最低限に抑え、パワーセーブを実現する。また、第一の期間で受信した通知信号により自分宛てのデータがあることを通知されると、第二の期間における受信電力を抑えずにデータの受信処理を行う。

【0004】

I E E E 8 0 2 . 1 1 規格で規定されている、基地局を持ったインフラストラクチャーモードでは、基地局が他の無線通信装置の省電力状態を管理する。そして、省電力状態の無線通信装置には、ビーコン内の T I M (T r a f f i c I n d i c a t i o n M a p) 情報によりデータの有無を通知し、配信すべきデータがある場合には、その後の期間でデータを送信する。

【0005】

50

一方、特定の基地局を介さずに無線通信装置同士が直接通信を行うアドホックネットワークでは、省電力状態の無線通信装置には、ビーコンの後の ATIM (Announcement Traffic Indication Message) により相手に対しデータがあるか否かを通知する。ATIM によりデータが送られてくることを通知された無線通信装置は、その後の期間でデータを受け取る。

【非特許文献 1】 IEEE Std 802.11, 1999 Edition

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記アドホックネットワークにおいては、ネットワークに参加している各無線通信装置が他の無線通信装置の省電力状態を認識できない場合がある。そのため、ある無線通信装置が待ち受け時の省電力制御機能を有効にし、受信機の電源を落としている状態であるときに、ATIM によるデータ送信の通知無しにその無線通信装置宛てのデータが送られてくることがある。この場合、その無線通信装置は、送られてきたデータを受信することができない。

【0007】

例えば、IP アドレス (Internet Protocol Address) 確認のパケット (ARP Request: Address Resolution Protocol Request) がアドホックネットワーク上にブロードキャスト送信され、そのパケットに受信できない無線通信装置 (例えば、無線通信装置 1 とする) があるとする。この場合には、無線通信装置 1 は ARP Request に対する応答ができないため、ARP Request を送信した無線通信装置 (無線通信装置 2 とする) が、無線通信装置 1 と同一の IP アドレスを取得してしまう可能性がある。IP アドレスが重複してしまうと、無線通信装置 1 は、無線通信装置 2 宛てのデータを受信してしまい、無駄な処理をすることになる。また、無線通信装置 1 宛てのデータに対して、無線通信装置 2 が応答してしまい、正常な通信が損なわれることも生じる。

【0008】

また、アドホックネットワークに参加している、互いに相手を占有して通信を行いたい無線通信装置同士が省電力状態になったとしても、省電力状態になっていない無線通信装置からの要求により省電力状態を解除させられてしまい、相手を占有することができなかった。また、この場合、低消費電力効果の妨げになってしまう。

【0009】

以上のように、低消費電力機能 (省電力機能) を利用する上では多くの問題があり、省電力機能を効率的に活用することができなかった。

【0010】

本発明は、上述した少なくとも 1 つの問題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、省電力機能による通信状態に移行する場合に、所定の暗号鍵による暗号化通信の状態に移行する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、省電力機能を効率的に活用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

(第一の実施形態)

以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を説明する。

【0015】

本実施形態では、撮像装置としてのデジタルカメラ (以下、カメラ) と、出力装置としてのプリンタを IEEE 802.11 規格のアドホックモードにおいて無線接続し、さら

10

20

30

40

50

にそれらを省電力制御機能を利用してパワーセーブモード（以下、P S モード）で動作させた時にも、不整合のないデータ通信を保証することにある。なお、本実施形態におけるP S モードは、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格により規定されるパワーセーブモードであり、受信待機時に受信データが無い場合には、A T I M ウィンドウ終了後の受信機の電力を必要最低限に抑えパワーセーブを実現する。

【 0 0 1 6 】

図1は、本実施形態におけるカメラの構成を示すブロック図である。カメラは、大きく分けてカメラ機能部1 0 2と無線モジュール1 0 1に分かれる。カメラ機能部1 0 2は、カメラの撮影機能、T C P / I P (T r a n s m i s s i o n C o n t r o l P r o t o c o l / I n t e r n e t P r o t o c o l)のデータ処理機能、無線モジュール1 0 1のコントロール・データ通信機能を有する。無線モジュール1 0 1のコントロールは、コンパクトフラッシュ（登録商標）メモリとのインターフェースなどのメモリインターフェース1 0 3を利用して行う。無線モジュール1 0 1は、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格の無線L A N機能（P H Y , M A C ）、カメラ機能部1 0 2との通信機能を持つ。また、無線モジュール1 0 1は、M A C 处理部1 0 6とR F 处理部1 0 5とアンテナ1 0 4に分かれ。M A C 处理部1 0 6は、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格の無線L A NにおけるM A C , P H Yの機能、カメラ機能部1 0 2との通信機能、R F 处理部1 0 5のコントロール機能を持つ。M A C 处理部1 0 6のR F 处理部1 0 5のコントロールは、パワー制御のインターフェース1 0 8と送受信処理インターフェース1 0 7によって行われる。パケットの送信パワーはパワー制御のインターフェース1 0 8によって行われる。R F 处理部1 0 5は、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格のP H Y機能を行い、アンテナ1 0 4を通してデータを送受信する。

【 0 0 1 7 】

図2は、本実施形態におけるプリンタの構成を示すブロック図である。プリンタは、大きく分けてプリンタ機能部2 0 2と無線モジュール2 0 1に分かれる。プリンタ機能部2 0 2は、プリンタの印刷機能、T C P / I P のデータ処理機能、無線モジュール2 0 1のコントロール・データ通信機能を持つ。無線モジュール2 0 1は、図1の無線モジュール1 0 1の説明と同じため、ここでは省略する。

【 0 0 1 8 】

図3に、P S モードによる動作開始前のプリンタ2とカメラ1とカメラ3によって構成されるネットワーク4の構成である。ネットワーク4は、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格のアドホックネットワークであり、特定の基地局を介さずに無線通信装置同士が直接通信を起こしている。また、このネットワークは予めI E E E 8 0 2 . 1 1 規格のW E P (W i r e d E q u i v a l e n t P r i v a c y) キーを使って暗号化通信を行う第一の秘匿モードが設定されているものとする。

【 0 0 1 9 】

図3の状態では、カメラ1はプリンタ2と通信をしており、カメラ3はプリンタ2と通信をしている状態である。ここで、カメラ1が、P S モード状態でプリンタ2と通信を開始することを考える。カメラ1におけるP S 開始処理を図7を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

カメラ1は、アプリケーション層などの上位レイヤからP S モードへの移行指示であるP S 開始要求があると（ステップS 7 0 1）、P S 開始要求を通信相手であるプリンタ2に送信する（ステップS 7 0 2）。プリンタ2は、カメラ1からP S 開始要求を受信すると、カメラ1への応答信号としてP S 開始確認を送信する。カメラ1はプリンタ2からのP S 開始確認を受信する（ステップS 7 0 3）。その後、カメラ1は、P S モード移行後に使用するW E P キーをプリンタ2との間で決定し、決定した新たなW E P キーを設定し、第2の秘匿モードへの変更を行う（ステップS 7 0 4）。そして、P S モードに移行し、P S 処理を実行する（ステップS 7 0 5）。

【 0 0 2 1 】

同様にプリンタ2におけるP S 開始処理を図7を使って説明する。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

プリンタ2は、カメラ1からPS開始要求を受けると(ステップS706)、PS開始確認をカメラ1に送信する(ステップS707)。そして、カメラ1との間で新たなWEPキーを決定し、決定した新たなWEPキーを設定し、第2の秘匿モードへの変更を行う(ステップS708)。また、プリンタ2は、PSモードに移行するかを判定する(ステップS709)。プリンタ2は電源コンセントから十分な電力を供給されているため、PSモードに移行する必要はない。そのため、PSモードには移行せずにカメラ1との通信を上記第2の秘匿モードで行う。

【0023】

これで、図4の状態になり、カメラ1はPSモードに移行し、かつ、第2の秘匿モードで通信するPS機能を動作させながらの通信を、プリンタ2はPSモードには移行せずに第2の秘匿モードで通信するPS機能を動作させながら通信をすることになる。よって、図4のように、ネットワーク4上であっても別のネットワーク25があるような振る舞いをする。なお、このカメラ1とプリンタ2の通信は、新たなWEPキーにより第2の秘匿モードに変更されているので、他の無線通信装置(例えばカメラ3)がカメラ1とプリンタ2からのデータを受けることはできなく、同様に、他の無線通信装置(カメラ3)からのデータをカメラ1とプリンタ2が受けることもできない。

【0024】

ここで、図5のように、カメラ1とプリンタ2がPS機能を動作させながら通信をしている間に、カメラ36が新たにネットワーク4に入ってくることを考える。カメラ36はネットワーク4に入ってきた後に、カメラ36と同一のIPアドレスを持った無線通信装置が存在しないかを確認するために、ARP Requestメッセージをネットワーク4にブロードキャスト送信する。カメラ1とプリンタ2とはPS機能を動作させて通信しているので、カメラ36からのARP Requestメッセージを受信することはできない。従って、カメラ1とプリンタ2はARP Requestメッセージに対する応答を返すことはない。そのため、カメラ36はカメラ1もしくはプリンタ2が既に利用しているIPアドレスを重複してカメラ36自身に割り当ててしまうことがある。例えば、カメラ36に割り当てられたIPアドレスが、カメラ1と同一のものだとする。しかし、この時点では、カメラ36とカメラ1が同一のIPアドレスを持っていたとしても、カメラ1とカメラ36は互いに通信が第2の秘匿モードによって遮断されているため、データの不整合などは起こらない。

【0025】

その後、カメラ1がプリンタ2とPS機能を動作させながらの通信を上位レイヤからの指示にしたがって終了する場合を考える。

【0026】

カメラ1におけるPS終了処理を図8を使って説明する。

【0027】

カメラ1は、アプリケーション層などの上位レイヤからのPS終了要求を受けると(ステップS801)、PS終了要求をプリンタ2に送信する(ステップS802)。PS終了要求を受け取ったプリンタ2は、PS終了確認をカメラ1に送信する。カメラ1は、プリンタ2からのPS終了確認を受信する(ステップS803)。その後、カメラ1は、PSモードに移行しているかを判断し(ステップS804)、PSモードに移行中である場合はPSモードの動作を終了するPS終了処理を行う(ステップS805)。そして、第1の秘匿モード時に使用していたWEPキーを使った通信に戻るために、ネットワーク4と同一のWEPキーに再設定し、第2の秘匿モードを解除する(ステップS806)。さらに、ネットワーク4上にARP Requestメッセージをネットワーク4にブロードキャスト送信し、IPアドレスの再割り当て処理を行う(ステップS807)。IPアドレスの再割り当てが終了すると、省電力制御機能を利用しない通常の通信状態での通信を行う。

【0028】

同様に、プリンタ2におけるPS終了処理を図8を使って説明する。

10

20

30

40

50

【0029】

プリンタ2は、カメラ1からのPS終了要求を受信すると（ステップS808）、カメラ1にPS終了確認を送信する（ステップS809）。この後、プリンタ2は、PSモードに移行しているかを判断し（ステップS810）、PSモードに移行中であればPSモードの動作を終了するPS終了処理を行い（ステップS811）、PSモードに移行中でなければステップS812に進む。プリンタ2は、PSモードに移行していないので、PS終了処理を行うことなくステップS812に進み、第一の秘匿モードで使用していたWEPキーを使った通信に戻るために、ネットワーク4と同一のWEPキーに再設定し、第2の秘匿モードを解除する（ステップS812）。さらに、ネットワーク4上にARP Requestメッセージをネットワーク4にブロードキャスト送信し、IPアドレスの再割り当て処理を行う（ステップS813）。IPアドレスの再割り当てが終了すると、省電力制御機能を利用しない通常の通信モード状態での通信を行う。10

【0030】

その後、図6のようにカメラ1、カメラ2、プリンタ2、カメラ3-6が同じネットワーク4に属することになるが、すでにカメラ1とプリンタ2はIPアドレスの再割り当てを行っているので、PS機能の動作中にネットワーク4に参加してきたカメラ3-6とIPアドレスが重複してしまうことによるデータの不整合などは起こらない。

【0031】

これまでのカメラ1とプリンタ2におけるPS機能を動作させて通信する際のシーケンスを図9を用いて説明する。20

【0032】

カメラ1はPS開始要求901をプリンタ2に送信する。それを受けたプリンタ2はPS開始確認902をカメラ1に送信する。その後、カメラ1とプリンタ2の両者で第2の秘匿モードの設定をする（904、904）。また、カメラ1はPSモードに移行し、データ通信906を開始する。カメラ1は、データ通信906が終了すると上位レイヤからPS終了処理要求が出される。そして、カメラ1はPS終了要求908をプリンタ2に送信し、PS終了確認909をプリンタ2から受信する。カメラ1は、PSモードに移行していたので、PSモードを終了する（907）。また、カメラ1とプリンタ2は、第2の秘匿モードの解除（910、912）、IPアドレスの再割り当て処理（911、913）を実行し、省電力制御機能を利用しない通常の通信モード状態での通信を行う。30

【0033】

なお、図1において、カメラ1は、ネットワーク4に参加する場合は、カメラ機能部102より無線モジュール101にネットワークに参加するコマンドを発行し、MAC処理部106とRF処理部105によってIEEE802.11規格の無線信号を送受信し、ネットワークを形成する。また、秘匿モードの設定、変更は、カメラ機能部102より無線モジュール101に秘匿モードを設定するコマンドを発行し、MAC処理部106にてデータを指定されたWEPキーにて暗号化、復号化する。また、PSモードに移行するためのPS処理実行は、カメラ機能部102より無線モジュール101にPSモード移行を実行するコマンドを発行し、MAC処理部106が間欠的にRF処理部105の電流を落とす制御をする。同様に、PSモードの動作を終了するためのPS処理終了は、カメラ機能部102より無線モジュール101にPSモードを終了するコマンドを発行し、MAC処理部106がRF処理部105の電流を流しつづけるように制御する。また、第2の秘匿モードの解除は、カメラ機能部102より無線モジュール101に第2の秘匿モードを解除するコマンドを発行し、MAC処理部106にてデータを指定されたWEPキーにて暗号化、復号化する。なお、第2の秘匿モード解除後に暗号化通信を行わない場合は、MAC処理部106にてデータを非暗号化、非復号化する。また、IPアドレス再割り当てのための処理は、カメラ機能部102にて、IPアドレス変更を行い、ARP Requestメッセージにてネットワーク上に同一IPアドレスがいいいかを確認する。同一IPアドレスの無線通信装置が存在しない場合は、そのIPアドレスを新しいIPアドレスとして利用する。同一IPアドレスの無線通信装置が存在する場合は、再度IPアドレス40

の変更を行う。これが同一IPアドレスの無線通信装置が存在しなくなるまで行う。

【0034】

同様に、プリンタ2におけるプリンタ機能部202からの無線モジュール201への制御は、カメラ1におけるカメラ機能部102からの無線モジュール101に対する制御とほぼ同一のため、省略する。

【0035】

(第二の実施形態)

本実施形態では、上述した第二の秘匿モードの解除後に、ビーコンを監視する。そして、受信したビーコンに基づいて、PS機能の動作中に新たな無線通信装置がネットワーク4に参加したかを判断し、この判断結果に応じてIPアドレスの再割り当ての処理を行うようとする。

10

【0036】

なお、カメラ、プリンタの構成、PS機能の動作開始時の処理は第一の実施形態と同じであるので説明は省略する。また、PS機能の動作終了処理については、図8のステップS801からステップS806、及び、ステップS808からステップS812は第一の実施形態と同じである。

【0037】

以下、本実施形態におけるカメラ1及びプリンタ2におけるPS終了処理を図10を使って説明する。

20

【0038】

カメラ1は、図8で説明したようにステップS801からステップS805の処理を行う。そして、第2の秘匿モードを解除する(ステップS806)と、所定期間の間、他の無線通信装置が報知するビーコン信号を監視する。ビーコン信号を受信すると、ビーコン信号内に含まれるビーコン信号の送信元の無線通信装置を示す識別子であるMACアドレスを取得する。このMACアドレスが、PS機能の動作開始前には存在しなかった無線通信装置のMACアドレスであれば、PS機能の動作中に新たな無線通信装置(カメラ36)がネットワーク4に参加したと判断し(ステップS1001)、IPアドレスの再割り当て処理を行う(ステップS807)。そして、省電力制御機能を利用しない通常の通信状態での通信を行う。

30

【0039】

また、受信したビーコン信号から取得できたMACアドレスの全てがPS機能の動作開始前から存在していたならば(ステップS1001)、IPアドレスの再割り当て処理を行わずに、省電力制御機能を利用しない通常の通信状態での通信を行う。

【0040】

同様に、プリンタ2は、図8で説明したようにステップS808からステップS811の処理を行う。そして、第2の秘匿モードを解除する(ステップS812)と、所定期間の間、他の無線通信装置が報知するビーコン信号を監視する。ビーコン信号を受信すると、ビーコン信号内に含まれるビーコン信号の送信元の無線通信装置を示す識別子であるMACアドレスを取得する。このMACアドレスが、PS機能の動作開始前には存在しなかった無線通信装置のMACアドレスであれば、PS機能の動作中に新たな無線通信装置(カメラ36)がネットワーク4に参加したと判断し(ステップS1002)、IPアドレスの再割り当て処理を行う(ステップS813)。そして、省電力制御機能を利用しない通常の通信状態での通信を行う。

40

【0041】

また、受信したビーコン信号から取得できたMACアドレスの全てがPS機能の動作開始前から存在していたならば(ステップS1002)、IPアドレスの再割り当て処理を行わずに、省電力制御機能を利用しない通常の通信状態での通信を行う。

【0042】

なお、ステップS1001、S1002の判断は、PS機能の動作を開始する前にネットワーク4内の各無線通信装置が報知するビーコン信号から、ネットワーク4内に存在す

50

る各無線通信装置のMACアドレスを取得して記憶しておき、これらの情報と比較することにより行うものとする。

【0043】

また、上記第一の実施形態の説明では、ネットワーク4では、予め第一の秘匿モードが設定され、カメラ1とプリンタ2が第2の秘匿モードに移行し、第2の秘匿モードが解除されるとカメラ1とプリンタ2が第一の秘匿モードに戻るものとして説明した。別の実施形態としては、ネットワーク4では、暗号化通信が行われておらず、その後、カメラ1とプリンタ2が暗号化通信を行う秘匿モードに移行し、この秘匿モードが解除されるとカメラ1とプリンタ2が暗号化通信なしの通信に戻るものとしてもよい。

【0044】

また、プリンタはPSモードに移行しないもとして説明したが、消費電力を低減するために、PSモードに移行してもよい。この場合、図7のステップS710において、PSモード移行のためのPS処理を実行することになる。また、プリンタがPSモードに移行した場合には、図8のステップS811においてPSモードを終了するためのPS処理終了を実行する。

【0045】

さらに、上記説明では、カメラとプリンタとがPS機能の動作を行う場合について説明したが、カメラ同士がPS機能の動作を行ってもよい。

【0046】

また、上記説明では、第二の秘匿モードで使用するWEPキーは、PSモード移行時にカメラとプリンタとの間で決定したが、予め決められていてもよい。

【0047】

また、上記説明では、秘匿モードはWEPキーによる暗号化通信を行うものとして説明したが、暗号鍵を一定時間毎に自動的に更新するTKIP (Temporal Key Integrity Protocol) を用いてもよい。

【0048】

また、PSモードの終了と共にカメラ1がプリンタ2との通信を終了する場合、または、プリンタ2がカメラ1との通信を終了する場合には、通信を終了する機器はIPアドレスの再割り当て処理を行う必要はない。これらの場合には、図8のステップS806、S812の後に、通信を終了するか否かを判断し、通信を終了すると判断した機器は、IPアドレスの再割り当て処理を実行せずに通信を終了する。ただし、一方の機器が通信を終了し、他方の機器がネットワーク4内の通信を継続する場合には、ネットワーク4内の通信を継続する機器はIPアドレスの再割り当て処理を行うものとする。

【0049】

また、本発明は、カメラ、プリンタ以外の機器、例えば、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置、テレビ等の映像出力装置、スキャナ等の画像入力装置など、様々な機器にも適用できる。

【0050】

以上のように本発明における実施形態によれば、PSモードに移行する際には、新たな暗号鍵による通信状態に移行するので、PSモードに移行した通信装置同士で互いの通信装置を占有することができる。また、他の通信装置によるPSモードによる低消費電力効果の妨げを防止できる。

【0051】

また、PSモードを終了すると、または、PSモード中に新たな通信装置がネットワークに参加した場合には、IPアドレスの再割り当て処理を実行するので、IPアドレスの重複割り当てを防止できる。また、データの送信側の通信装置が、相手のパワーセーブ状態の検出および管理を行わなくても、受信側通信装置の無駄な処理及びデータの受信ミスを防止することができる。その結果、PSモードを効率的かつ積極的に活用でき、低消費電力効果を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0052】

【図1】本発明の実施形態のカメラの構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施形態のプリンタの構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施形態を説明するPS機能の動作開始前のプリンタとカメラのネットワーク構成図

【図4】本発明の実施形態を説明するPS機能動作時のネットワーク構成図

【図5】本発明の実施形態を説明する新たな参入者が加わったネットワーク構成図

【図6】本発明の実施形態を説明するPS機能動作終了後のネットワーク構成図

【図7】本発明の実施形態を説明するPS機能動作開始処理のフローチャート

【図8】本発明の第一の実施形態を説明するPS機能動作終了処理のフローチャート

10

【図9】本発明の実施形態を説明するシーケンス図

【図10】本発明の第二の実施形態を説明するPS機能動作終了後のネットワーク構成図

【符号の説明】

【0053】

1 カメラ

2 プリンタ

3 カメラ

4 ネットワーク

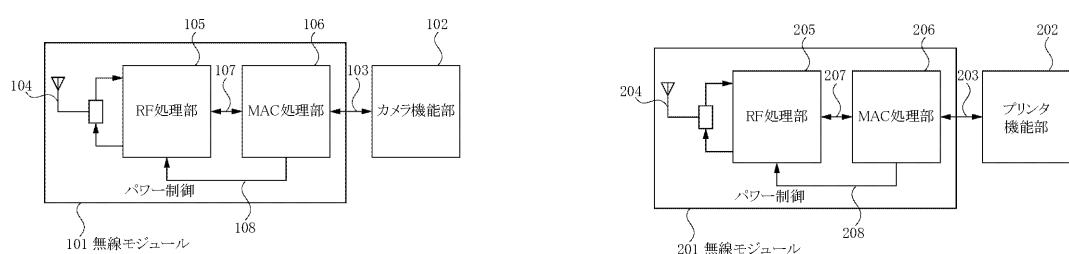
25 PS機能動作時に形成される別のネットワーク

36 ネットワーク4への新たな参入者

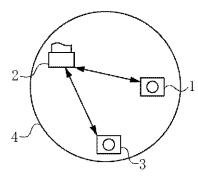
20

【図1】

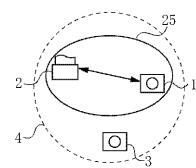
【図2】



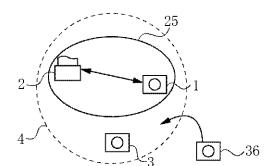
【図3】



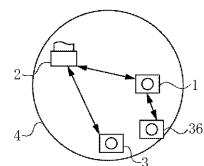
【図4】



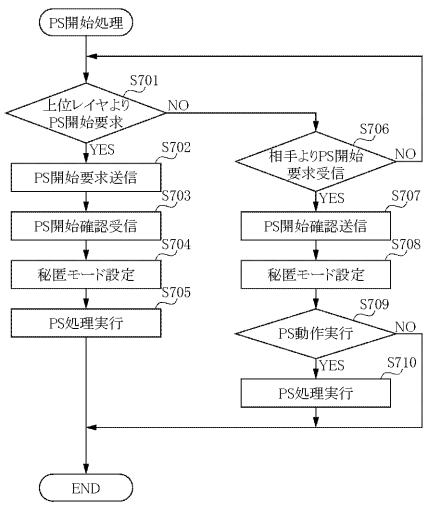
【図5】



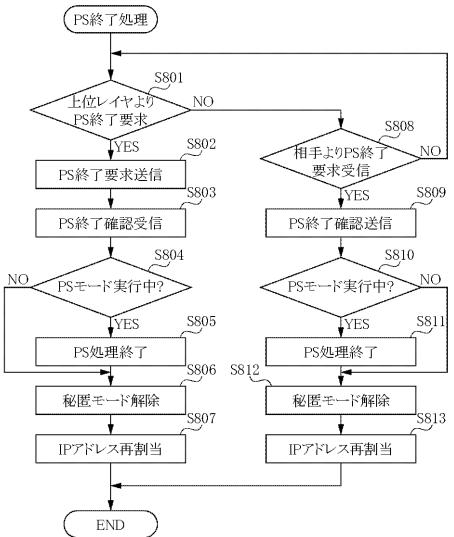
【図6】



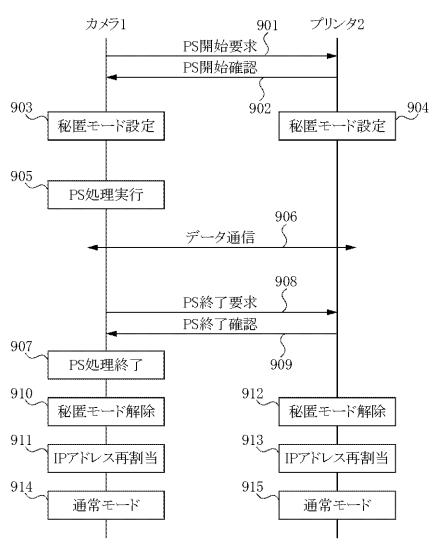
【図7】



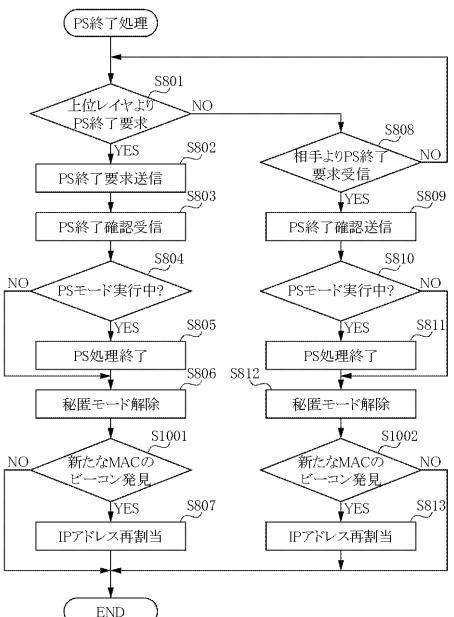
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 真下 博志
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 大石 博見

(56)参考文献 特開2001-202167 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 04 L 12 / 28