

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 2 の通信装置との間でアクセスポイントを介した無線通信を実行するための第 1 の通信装置であって、

前記第 2 の通信装置の通信識別情報及び前記アクセスポイントの通信識別情報のうちの一方である特定の通信識別情報が送信先として指定されている第 1 のパケットを送信して、前記第 1 のパケットに対する応答パケットを受信するの否かを確認する第 1 の確認処理を実行する確認部と、

M 回 ($M \geq 2$) の前記第 1 の確認処理によって取得される M 個の第 1 の確認結果を用いて、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との間の無線通信状態を解析して、解析結果情報を生成する解析部であって、前記無線通信状態が通信不可能状態である場合に、前記解析結果情報は、前記通信不可能状態になった原因と、前記通信不可能状態を解消するための対策と、のうちの少なくとも 1 つを含む、前記解析部と、

前記解析結果情報を外部に出力する出力部と、

を備える第 1 の通信装置。

【請求項 2】

前記特定の通信識別情報は、前記第 2 の通信装置の通信識別情報であり、

前記確認部は、さらに、前記アクセスポイントの通信識別情報が送信先として指定されている第 2 のパケットを送信して、前記第 2 のパケットに対する応答パケットを受信するの否かを確認する第 2 の確認処理を実行し、

前記解析部は、前記 M 個の第 1 の確認結果と、N 回 ($N \geq 2$) の前記第 2 の確認処理によって取得される N 個の第 2 の確認結果と、を用いて、前記無線通信状態を解析する、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記確認部は、1 回の前記第 1 の確認処理と 1 回の前記第 2 の確認処理とをほぼ同時に実行し、

前記解析部は、前記 M 個の第 1 の確認結果と前記 N 個の第 2 の確認結果との間で、ほぼ同時に実行される前記第 1 及び第 2 の確認処理によって取得される前記第 1 及び第 2 の確認結果が一致する確率である一致率が、特定の値よりも高い場合に、前記第 1 の通信装置と前記アクセスポイントとの間の電波状態が不安定であることに係る前記解析結果情報を生成する、請求項 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記解析部は、前記一致率が前記特定の値よりも低く、かつ、前記 N 個の第 2 の確認結果が、無線通信を実行可能であることを示す N 1 個 ($N 1 \leq N$) 以上の前記第 2 の確認結果を含む場合に、前記第 2 の通信装置と前記アクセスポイントとの間の電波状態が不安定であることに係る前記解析結果情報を生成する、請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記解析部は、前記 M 個の第 1 の確認結果の全てが、無線通信を実行不可能であることを示し、かつ、前記 N 個の第 2 の確認結果が、無線通信を実行可能であることを示す N 2 個 ($N 2 \leq N$) 以上の前記第 2 の確認結果を含む場合に、前記第 2 の通信装置の電源が OFF されていること、及び、前記アクセスポイントの設定が、無線通信の中継機能を停止する第 1 の設定であること、の少なくとも 1 つの係る前記解析結果情報を生成する、請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記解析部は、前記 M 個の第 1 の確認結果の全てが、無線通信を実行不可能であることを示し、かつ、前記 N 個の第 2 の確認結果の全てが、無線通信を実行不可能であることを示す場合に、前記アクセスポイントの電源が OFF されていること、及び、前記第 1 の通信装置と前記アクセスポイントとの間で無線設定が一致しないこと、のうちの少なくとも一方に係る前記解析結果情報を生成する、請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記確認部は、

第 1 日の間に、M 1 回 (M 1 2) の前記第 1 の確認処理を実行して、M 1 個の前記第 1 の確認結果を取得し、

前記第 1 日とは異なる第 2 日の間に、M 2 回 (M 2 2) の前記第 1 の確認処理を実行して、M 2 個の前記第 1 の確認結果を取得し、

前記解析部は、前記 M 1 個の第 1 の確認結果と前記 M 2 個の第 1 の確認結果とを含む前記 M 個の第 1 の確認結果を用いて、前記無線通信状態を解析し、

前記解析部は、前記 M 1 個の第 1 の確認結果と前記 M 2 個の第 1 の確認結果との間で、無線通信を実行不可能であることを示す第 1 の確認結果が得られる時間帯が同等である場合に、前記アクセスポイントの設定が、1 日の間の所定の時間帯に無線通信の中継機能を停止する第 2 の設定であることに係る前記解析結果情報を生成する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の通信装置。

10

【請求項 8】

前記特定の通信識別情報は、前記アクセスポイントの通信識別情報である、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記第 1 の通信装置及び前記第 2 の通信装置のうちの一方の装置は、外部から F A X データを受信して、前記アクセスポイントを介して、前記第 1 の通信装置及び前記第 2 の通信装置のうちの他方の装置に、前記 F A X データを送信するための装置であり、

20

前記他方の装置は、前記一方の装置から、前記アクセスポイントを介して、前記 F A X データを受信して、前記 F A X データに従って、印刷を実行するための装置である、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項 10】

第 2 の通信装置との間でアクセスポイントを介した無線通信を実行するための第 1 の通信装置のためのコンピュータプログラムであって、

前記第 1 の通信装置に搭載されるコンピュータに、以下の各処理、即ち、

前記第 2 の通信装置の通信識別情報及び前記アクセスポイントの通信識別情報のうちの一方である特定の通信識別情報が送信先として指定されている第 1 のパケットを送信して、前記第 1 のパケットに対する応答パケットを受信するの可否を確認する第 1 の確認処理と、

30

M 回 (M 2) の前記第 1 の確認処理によって取得される M 個の第 1 の確認結果を用いて、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との間の無線通信状態を解析して、解析結果情報を生成する解析処理であって、前記無線通信状態が通信不可能状態である場合に、前記解析結果情報は、前記通信不可能状態になった原因と、前記通信不可能状態を解消するための対策と、のうちの少なくとも 1 つを含む、前記解析処理と、

前記解析結果情報を外部に出力する出力処理と、

を実行させるコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本明細書では、第 2 の通信装置との間でアクセスポイントを介した無線通信を実行するための第 1 の通信装置を開示する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、特許文献 1 には、サーバ装置との間でアクセスポイントを介した無線通信を実行する端末装置が開示されている。端末装置は、端末装置とサーバ装置との間の通信経路の障害調査を実行する。端末装置は、まず、アクセスポイントとの通信を確立可能であるの可否を調査する。端末装置は、アクセスポイントとの通信を確立不可能である場合に、アクセスポイントエラーを記録する。端末装置は、アクセスポイントとの通信を確立可

50

能である場合に、アクセスポイントを介して、サーバ装置との間の通信を確立可能であるのか否かを調査する。端末装置は、サーバ装置との通信を確立不可能である場合に、通信設定エラー又はLAN経路エラーを記録する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-197803号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

本明細書では、第1の通信装置と第2の通信装置との間の無線通信状態に関する適切な解析結果情報をユーザに提供し得る技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書では、第2の通信装置との間でアクセスポイントを介した無線通信を実行するための第1の通信装置を開示する。第1の通信装置は、確認部と、解析部と、出力部と、を備える。確認部は、第2の通信装置の通信識別情報及びアクセスポイントの通信識別情報のうちの一方である特定の通信識別情報が送信先として指定されている第1のパケットを送信して、第1のパケットに対する応答パケットを受信するのかが否かを確認する第1の確認処理を実行する。解析部は、M回(M $\geq$ 2)の第1の確認処理によって取得されるM個の第1の確認結果を用いて、第1の通信装置と第2の通信装置との間の無線通信状態を解析して、解析結果情報を生成する。無線通信状態が通信不可能状態である場合に、解析結果情報は、通信不可能状態になった原因と、通信不可能状態を解消するための対策と、のうちの少なくとも1つを含む。出力部は、解析結果情報を外部に出力する。

20

【0006】

上記の構成によると、第1の通信装置は、第2の通信装置及びアクセスポイントのうちの一方を送信先として第1のパケットを送信して、第1の確認処理を実行する。そして、第1の通信装置は、過去に実行された複数回(即ちM回)の第1の確認処理によって取得される複数個(即ちM個)の第1の確認結果を用いて、第1の通信装置と第2の通信装置との間の無線通信状態を解析するために、無線通信状態を精度良く解析し得る。従って、第1の通信装置は、適切な解析結果情報を生成して外部に出力し得るために、適切な解析結果情報をユーザに提供し得る。このために、ユーザは、解析結果情報に基づいて、通信不可能状態を解消するための作業を、適切に実行し得る。

30

【0007】

特定の通信識別情報は、第2の通信装置の通信識別情報であってもよい。確認部は、さらに、アクセスポイントの通信識別情報が送信先として指定されている第2のパケットを送信して、第2のパケットに対する応答パケットを受信するのかが否かを確認する第2の確認処理を実行してもよい。解析部は、M個の第1の確認結果と、N回(N $\geq$ 2)の第2の確認処理によって取得されるN個の第2の確認結果と、を用いて、無線通信状態を解析してもよい。この構成によると、第1の通信装置は、第2の通信装置を送信先として第1のパケットを送信して、第1の確認処理を実行すると共に、アクセスポイントを送信先として第2のパケットを送信して、第2の確認処理を実行する。そして、第1の通信装置は、過去に実行された複数回(即ちM回)の第1の確認処理によって取得される複数個(即ちM個)の第1の確認結果と、過去に実行された複数回(即ちN回)の第2の確認処理によって取得される複数個(即ちN個)の第2の確認結果と、を用いて、無線通信状態を解析するために、無線通信状態を精度良く解析し得る。従って、第1の通信装置は、適切な解析結果情報をユーザに提供し得る。

40

【0008】

確認部は、1回の第1の確認処理と1回の第2の確認処理とをほぼ同時に実行してもよい。解析部は、M個の第1の確認結果とN個の第2の確認結果との間で、ほぼ同時に実行

50

される第 1 及び第 2 の確認処理によって取得される第 1 及び第 2 の確認結果が一致する確率である一致率が、特定の値よりも高い場合に、第 1 の通信装置とアクセスポイントとの間の電波状態が不安定であることに係る解析結果情報を生成してもよい。この構成によると、第 1 の通信装置は、第 1 の通信装置とアクセスポイントとの間の電波状態が不安定であることに係る解析結果情報を、ユーザに提供することができる。このために、ユーザは、第 1 の通信装置とアクセスポイントとの間の電波状態を安定させるための作業を、適切に実行し得る。

【 0 0 0 9 】

解析部は、一致率が上記の特定の値よりも低く、かつ、N 個の第 2 の確認結果が、無線通信を実行可能であることを示す N 1 個 (N 1 N) 以上の第 2 の確認結果を含む場合に、第 2 の通信装置とアクセスポイントとの間の電波状態が不安定であることに係る解析結果情報を生成してもよい。この構成によると、第 1 の通信装置は、第 2 の通信装置とアクセスポイントとの間の電波状態が不安定であることに係る解析結果情報を、ユーザに提供することができる。このために、ユーザは、第 2 の通信装置とアクセスポイントとの間の電波状態を安定させるための作業を、適切に実行し得る。

10

【 0 0 1 0 】

解析部は、M 個の第 1 の確認結果の全てが、無線通信を実行不可能であることを示し、かつ、N 個の第 2 の確認結果が、無線通信を実行可能であることを示す N 2 個 (N 2 N) 以上の第 2 の確認結果を含む場合に、第 2 の通信装置の電源が OFF されていること、及び、アクセスポイントの設定が、無線通信の中継機能を停止する第 1 の設定であること、の少なくとも 1 つの係る解析結果情報を生成してもよい。この構成によると、第 1 の通信装置は、第 2 の通信装置の電源が OFF されていること、及び、アクセスポイントの設定が第 1 の設定であること、の少なくとも 1 つの係る解析結果情報を、ユーザに提供することができる。このために、ユーザは、第 2 の通信装置の電源を ON するための作業、及び、アクセスポイントの設定を第 1 の設定から他の設定に変更するための作業、の少なくとも 1 つの作業を適切に実行し得る。

20

【 0 0 1 1 】

解析部は、M 個の第 1 の確認結果の全てが、無線通信を実行不可能であることを示し、かつ、N 個の第 2 の確認結果の全てが、無線通信を実行不可能であることを示す場合に、アクセスポイントの電源が OFF されていること、及び、第 1 の通信装置とアクセスポイントとの間で無線設定が一致しないこと、のうちの少なくとも一方に係る解析結果情報を生成してもよい。この構成によると、第 1 の通信装置は、アクセスポイントの電源が OFF されていること、及び、無線設定が一致しないこと、の少なくとも 1 つの係る解析結果情報を、ユーザに提供することができる。このために、ユーザは、アクセスポイントの電源を ON するための作業、及び、無線設定を一致させるための作業、の少なくとも 1 つの作業を適切に実行し得る。

30

【 0 0 1 2 】

確認部は、第 1 日の間に、M 1 回 (M 1 2) の第 1 の確認処理を実行して、M 1 個の第 1 の確認結果を取得し、第 1 日とは異なる第 2 日の間に、M 2 回 (M 2 2) の第 1 の確認処理を実行して、M 2 個の第 1 の確認結果を取得してもよい。解析部は、M 1 個の第 1 の確認結果と M 2 個の第 1 の確認結果とを含む M 個の第 1 の確認結果を用いて、無線通信状態を解析してもよい。解析部は、M 1 個の第 1 の確認結果と M 2 個の第 1 の確認結果との間で、無線通信を実行不可能であることを示す第 1 の確認結果が得られる時間帯が同等である場合に、アクセスポイントの設定が、1 日の間の所定の時間帯に無線通信の中継機能を停止する第 2 の設定であることに係る解析結果情報を生成してもよい。この構成によると、第 1 の通信装置は、アクセスポイントの設定が第 2 の設定であることに係る解析結果情報を、ユーザに提供することができる。このために、ユーザは、アクセスポイントの設定を第 2 の設定から他の設定に変更するための作業を適切に実行し得る。

40

【 0 0 1 3 】

特定の通信識別情報は、アクセスポイントの通信識別情報であってもよい。この構成に

50

よると、第 1 の通信装置は、アクセスポイントを送信先として第 1 のパケットを送信して、第 1 の確認処理を実行することができる。

【 0 0 1 4 】

第 1 の通信装置及び第 2 の通信装置のうちの一方の装置は、外部から F A X データを受信して、アクセスポイントを介して、第 1 の通信装置及び第 2 の通信装置のうちの他方の装置に、F A X データを送信するための装置であってもよい。上記の他方の装置は、上記の一方の装置から、アクセスポイントを介して、F A X データを受信して、F A X データに従って、印刷を実行するための装置であってもよい。上述したように、第 1 の通信装置が適切な解析結果情報をユーザに提供し得るために、第 1 の通信装置と第 2 の通信装置との間の無線通信状態が通信不可能状態になるのを抑制することができる。従って、上記の一方の装置から上記の他方の装置に F A X データが適切に送信されるために、上記の他方の装置は、F A X データに従った印刷を適切に実行し得る。

10

【 0 0 1 5 】

なお、上記の第 1 の通信装置を実現するための制御方法、コンピュータプログラム、及び、当該コンピュータプログラムを格納するコンピュータ読取可能記憶媒体も新規で有用である。また、上記の第 1 の通信装置と上記の第 2 の通信装置とを備える無線通信システムも新規で有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】無線通信システムの構成を示す。

20

【図 2】多機能機が実行するメイン処理のフローチャートを示す。

【図 3】多機能機が実行する解析表示処理のフローチャートを示す。

【図 4】多機能機と通話デバイスとの間の無線通信状態が異なる様々なケースを示す。

【図 5】各ケースの確認結果の一例を示す。

【図 6】第 2 実施例の内容が記述された説明図を示す。

【図 7】第 3 実施例の内容が記述された説明図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

(第 1 実施例)

(システムの構成)

30

図 1 に示されるように、無線通信システム 2 は、P C 4 と、アクセスポイント（以下では「A P」と呼ぶ）6 と、多機能機 1 0 と、通話デバイス 7 0 と、を備える。多機能機 1 0 及び通話デバイス 7 0 は、A P 6 を介して、相互に無線通信可能である。即ち、多機能機 1 0 及び通話デバイス 7 0 は、インフラストラクチャの無線通信を実行可能である。

【 0 0 1 8 】

(多機能機 1 0 の構成)

多機能機 1 0 は、印刷機能、スキャン機能、コピー機能等の多機能を実行可能である。多機能機 1 0 は、操作部 1 2 と、表示部 1 4 と、印刷実行部 1 6 と、スキャン実行部 1 8 と、無線インターフェイス 2 0 と、有線インターフェイス 2 2 と、制御部 3 0 と、を備える。操作部 1 2 は、複数のキーを備える。ユーザは、操作部 1 2 を操作することによって、様々な指示を多機能機 1 0 に入力することができる。表示部 1 4 は、様々な情報を表示するためのディスプレイである。印刷実行部 1 6 は、インクジェット方式、レーザ方式等の印刷機構である。スキャン実行部 1 8 は、C C D、C I S 等のスキャン機構である。無線インターフェイス 2 0 は、無線通信を実行するためのインターフェイスである。有線インターフェイス 2 2 は、有線通信を実行するためのインターフェイスである。

40

【 0 0 1 9 】

制御部 3 0 は、C P U 3 2 と、メモリ 3 4 と、を備える。C P U 3 2 は、メモリ 3 4 に格納されているプログラムに従って、様々な処理を実行する。C P U 3 2 が上記のプログラムに従って処理を実行することによって、確認部 4 0、解析部 4 2、及び、出力部 4 4 の各機能が実現される。

50

【 0 0 2 0 】

メモリ 3 4 は、ROM、RAM 等によって構成されており、上記のプログラムの他に、無線設定情報、AP 6 の IP アドレス、通話デバイス 7 0 の IP アドレス、確認結果情報等を格納する。無線設定情報は、ユーザによって多機能機 1 0 に設定（入力）される情報である。無線設定情報は、多機能機 1 0 と通話デバイス 7 0 との間で、AP 6 を介した FAX データの無線通信を実行するための情報である。無線設定情報は、例えば、SSID（Service Ser Identifier）、認証方式、暗号化方式、パスワード等を含む。また、AP 6 の IP アドレス及び通話デバイス 7 0 の IP アドレスは、ユーザによって多機能機 1 0 に設定（入力）される情報である。なお、確認結果情報については後述する（図 5 参照）。

10

【 0 0 2 1 】

（通話デバイス 7 0 の構成）

通話デバイス 7 0 は、多機能機 1 0 の付属機である。即ち、通話デバイス 7 0 は、それ単体で出荷されることはなく、多機能機 1 0 と共に出荷される。通話デバイス 7 0 は、マイク 7 2 と、スピーカ 7 4 と、PSTN インターフェイス 7 6 と、無線インターフェイス 7 8 と、制御部 8 0 と、を備える。PSTN インターフェイス 7 6 は、一般公衆回線網である PSTN（Public Switched Telephone Network）8 に接続されている。無線インターフェイス 7 8 は、無線通信を実行するためのインターフェイスである。

【 0 0 2 2 】

制御部 8 0 は、CPU 8 2 と、メモリ 8 4 と、を備える。CPU 8 2 は、メモリ 8 4 に格納されているプログラムに従って、様々な処理を実行する。メモリ 8 4 は、ROM、RAM 等によって構成されており、上記のプログラムの他に、上記の無線設定情報等を格納する。通話デバイス 7 0 は、例えば、多機能機 1 0 から上記の無線設定情報を受信して、上記の無線設定情報をメモリ 8 4 に格納させる。

20

【 0 0 2 3 】

例えば、ユーザは、通話デバイス 7 0 を用いて、PSTN 8 に接続されている別の電話機に電話をかけることができる。この場合、通話デバイス 7 0 は、マイク 7 2 に入力された音声に対応する音声データを、PSTN インターフェイス 7 6 を介して、上記の別の電話機に送信する。また、通話デバイス 7 0 は、上記の別の電話機から送信される音声データが、PSTN インターフェイス 7 6 によって受信される場合に、当該音声データに対応する音声をスピーカ 7 4 から出力させる。これにより、電話機能が実現される。

30

【 0 0 2 4 】

また、多機能機 1 0 及び通話デバイス 7 0 が協働して処理を実行することによって、FAX 機能が実現される。例えば、通話デバイス 7 0 は、PSTN インターフェイス 7 6 によって FAX データが受信される場合に、当該 FAX データを、AP 6 を介して、多機能機 1 0 に送信する。多機能機 1 0 は、無線インターフェイス 2 0 によって FAX データが受信される場合に、当該 FAX データに従った印刷を印刷実行部 1 6 に実行させる。これにより、FAX の受信機能が実現される。また、多機能機 1 0 は、スキャン実行部 1 8 がスキャンを実行することによって生成される FAX データを、AP 6 を介して、通話デバイス 7 0 に送信する。通話デバイス 7 0 は、無線インターフェイス 7 8 によって FAX データが受信される場合に、ユーザによって予め指定された PSTN 8 内の宛先に当該 FAX データを送信する。これにより、FAX の送信機能が実行される。

40

【 0 0 2 5 】

（PC 4 の構成）

PC 4 は、AP 6 を介して、無線通信を実行可能である。PC 4 は、例えば、AP 6 を介して、印刷データを多機能機 1 0 に送信する。多機能機 1 0 は、無線インターフェイス 2 0 によって印刷データが受信される場合に、当該印刷データに従った印刷を印刷実行部 1 6 に実行させる。これにより、印刷機能が実行される。

【 0 0 2 6 】

（AP 6 の構成）

50

A P 6 には、上記の無線設定情報がユーザによって予め設定されている。A P 6 は、以下の様々な機能を実行可能である。A P 6 は、L A N 内に存在する第 1 のデバイス（例えば多機能機 1 0）からデータを受信して、L A N 内の第 2 のデバイス（例えば通話デバイス 7 0）に当該データを転送する中継機能を実行可能である。また、A P 6 は、L A N 内に存在するデバイスからデータを受信して、当該データを L A N 外（即ちインターネット）に送信するルータ機能を実行可能である。また、A P 6 は、L A N 内に存在するデバイスから、A P 6 の I P アドレスが送信先として指定されている P I N G パケットを受信する場合に、応答パケットを返信する返信機能を実行可能である。

【 0 0 2 7 】

また、A P 6 は、通常モード、エコモード、及び、セバレートモードのうちのいずれか 1 つのモードに従って動作可能である。通常モードは、上記の全ての機能（中継機能、ルータ機能、返信機能）を常に行うためのモードである。エコモードは、ユーザによって指定された所定の時間帯に上記の全ての機能を停止し、上記の所定の時間帯以外の時間帯に上記の全ての機能を実行するためのモードである。上記の所定の時間帯に上記の全ての機能が停止されるために、A P 6 の消費電力を低減させることができる。セバレートモードは、ルータ機能及び返信機能を常に行うが、中継機能を常に停止するためのモードである。

【 0 0 2 8 】

（多機能機 1 0 が実行するメイン処理；図 2）

図 2 のメイン処理は、多機能機 1 0 と通話デバイス 7 0 との間で A P 6 を介した無線通信を実行するための無線設定情報（即ち、インフラストラクチャの無線設定情報）が、多機能機 1 0 に格納されている場合に、常に行われる。

【 0 0 2 9 】

S 1 0 では、多機能機 1 0 の確認部 4 0（図 1 参照）は、タイマの値が所定値（本実施例では 2 時間）に到達することを監視する。タイマの値が所定値に到達すると（S 1 0 で Y E S）、S 1 2 に進む。

【 0 0 3 0 】

S 1 2 では、確認部 4 0 は、メモリ 3 4 に格納されている A P 6 の I P アドレスを取得する。次いで、確認部 4 0 は、P I N G パケットのヘッダ内の送信先アドレスが記述される部分に、A P 6 の I P アドレスを書き込む。これにより、A P 6 の I P アドレスが送信先アドレスとして指定されている P I N G パケットが生成される。次いで、確認部 4 0 は、上記の P I N G パケット（即ち、A P 6 への P I N G パケット）を送信する。そして、確認部 4 0 は、A P 6 への P I N G パケットに対する応答パケットを受信するのかが確認される。

【 0 0 3 1 】

S 1 4 では、確認部 4 0 は、メモリ 3 4 に格納されている通話デバイス 7 0 の I P アドレスを取得する。次いで、確認部 4 0 は、P I N G パケットのヘッダ内の送信先アドレスが記述される部分に、通話デバイス 7 0 の I P アドレスを書き込む。これにより、通話デバイス 7 0 の I P アドレスが送信先アドレスとして指定されている P I N G パケットが生成される。次いで、確認部 4 0 は、上記の P I N G パケット（即ち、通話デバイス 7 0 への P I N G パケット）を送信する。そして、確認部 4 0 は、通話デバイス 7 0 への P I N G パケットに対する応答パケットを受信するのかが確認される。このように、本実施例では、確認部 4 0 は、S 1 2 の確認処理と S 1 4 の確認処理とをほぼ同時に実行する。

【 0 0 3 2 】

S 1 6 では、確認部 4 0 は、S 1 2 及び S 1 4 の確認処理の結果に基づいて、メモリ 3 4 内の確認結果情報を更新する。本実施例では、確認部 4 0 は、2 時間毎に S 1 2 及び S 1 4 の確認処理を実行する。また、メモリ 3 4 は、直近の 2 日分の確認処理の結果を示す確認結果情報を格納可能である。従って、確認結果情報は、S 1 2 の確認処理の結果として 2 4 個（4 8 時間 / 2 時間）の情報を含むと共に、S 1 4 の確認処理の結果として 2 4 個の情報を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

図 5 は、後述の様々なケースで記憶される 2 日分の確認結果情報の一例を示す。図中の「 A P 」の欄は、 S 1 2 の確認処理（即ち、 A P 6 への P I N G パケットの送信）の結果を示し、「 C D 」の欄は、 S 1 4 の確認処理（即ち、通話デバイス（Call Device）7 0 への P I N G パケットの送信）の結果を示す。「 O K 」は、 P I N G パケットに対する応答パケットが受信されたことを示す。「 N G 」は、 P I N G パケットに対する応答パケットが受信されなかったことを示す。なお、以下では、 S 1 2 の確認処理のことを「 A P 確認処理」と呼び、 S 1 4 の確認処理のことを「 C D 確認処理」と呼ぶ。

【 0 0 3 4 】

確認結果情報は、24 回の A P 確認処理の結果と 24 回の C D 確認処理の結果とが、何時間前の確認処理であるのかを示す時間情報（例えば 0（h））に対応付けられた情報である。図 2 の S 1 6 では、確認部 4 0 は、まず、確認結果情報に含まれる最も古い A P 確認処理の結果及び C D 確認処理の結果（即ち、46（h）に対応付けられている A P 確認処理の結果及び C D 確認処理の結果）を消去する。そして、確認部 4 0 は、確認結果情報に含まれる残りの 23 個の時間情報（0（h）～44（h））のそれぞれに対して、2 時間を加算する。次いで、確認部 4 0 は、S 1 6 の処理の直前に実行された A P 確認処理及び C D 確認処理の結果を、0（h）に対応付けて、メモリ 3 4 に記憶させる。これにより、確認結果情報の更新が完了する。

【 0 0 3 5 】

図 2 の S 1 6 の処理を終えると、S 1 8 において、解析部 4 2 及び出力部 4 4（図 1 参照）は、解析表示処理を実行する。解析表示処理の内容は、後で説明する。次いで、S 2 0 において、確認部 4 0 は、タイマの値をリセットし、S 1 0 に戻る。これにより、確認部 4 0 は、2 時間毎に（定期的に）、A P 確認処理（S 1 2）及び C D 確認処理（S 1 4）を実行することになる。

【 0 0 3 6 】

（様々なケース；図 4）

図 2 の S 1 8 の解析表示処理の内容を説明する前に、図 4 を参照して、多機能機 1 0 と通話デバイス 7 0 との無線通信状態に関する様々なケースについて説明する。なお、図 4 の各ケースにおいて、「多機能機」、「A P」、及び、「通話デバイス」の上方に配置されている矢印は、A P 確認処理の P I N G パケット及び応答パケットを示し、下方に配置されている矢印は、C D 確認処理の P I N G パケット及び応答パケットを示す。

【 0 0 3 7 】

（ケース A）

図 4 のケース A では、A P 6 が通常モードに設定されている。また、多機能機 1 0 と A P 6 との間の無線通信状態が正常であると共に、通話デバイス 7 0 と A P 6 との間の無線通信状態が正常である。従って、多機能機 1 0 が A P 確認処理を実行すると、多機能機 1 0 は、A P 6 から応答パケットを受信することができる。また、多機能機 1 0 が C D 確認処理を実行すると、多機能機 1 0 は、A P 6 を介して通話デバイス 7 0 から応答パケットを受信することができる。従って、図 5 のケース A に示されるように、A P 確認処理の結果は、通常、常に「O K」になり、C D 確認処理の結果は、通常、常に「O K」になる。

【 0 0 3 8 】

（ケース B）

図 4 のケース B では、A P 6 が通常モードに設定されている。また、通話デバイス 7 0 の電源が O F F されている。この場合、多機能機 1 0 が A P 確認処理を実行すると、多機能機 1 0 は、A P 6 から応答パケットを受信することができる。しかしながら、多機能機 1 0 が C D 確認処理を実行しても、通話デバイス 7 0 が P I N G パケットを受信しないために、多機能機 1 0 は、応答パケットを受信することができない。従って、図 5 のケース B に示されるように、A P 確認処理の結果は、通常、常に「O K」になるが、C D 確認処理の結果は、通常、常に「N G」になる。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

(ケース C)

図4のケースCでは、AP6がエコモードに設定されている。この場合、ユーザによって指定された所定の時間帯（例えば夜間帯）に、多機能機10がAP確認処理を実行すると、AP6が返信機能を実行しないために、多機能機10は、応答パケットを受信することができない。また、上記の所定の時間帯に、多機能機10がCD確認処理を実行すると、AP6が中継機能を実行しない結果として、通話デバイス70がPINGパケットを受信しないために、多機能機10は、応答パケットを受信することができない。ただし、上記の所定の時間帯以外の時間帯に、多機能機10がAP確認処理及びCD確認処理のどちらを実行しても、多機能機10は、応答パケットを受信することができる。従って、図5のケースCに示されるように、AP確認処理及びCD確認処理の結果は、上記の所定の時間帯では、通常、常に「NG」になり、上記の所定の時間帯以外の時間帯では、通常、常に「OK」になる。

10

【0040】

(ケース D)

図4のケースDでは、AP6が通常モードに設定されている。また、多機能機10とAP6との間の無線通信状態が正常であるが、通話デバイス70とAP6との間の電波状態が不安定である。このような状況は、例えば、通話デバイス70とAP6との間の距離が大きい場合に、発生し得る。この場合、多機能機10がAP確認処理を実行すると、多機能機10は、応答パケットを受信することができる。しかしながら、通話デバイス70とAP6との間の電波状態が悪い間に、多機能機10がCD確認処理を実行すると、通話デバイス70がPINGパケットを受信しないために、多機能機10は、応答パケットを受信することができない。ただし、通話デバイス70とAP6との間の電波状態が良好である間に、多機能機10がCD確認処理を実行すると、多機能機10は、応答パケットを受信することができる。従って、図5のケースDに示されるように、AP確認処理の結果は、通常、常に「OK」になるが、CD確認処理の結果は、不規則に「OK」又は「NG」になる。

20

【0041】

(ケース E)

図4のケースEでは、AP6が通常モードに設定されている。また、通話デバイス70とAP6との間の無線通信状態が正常であるが、多機能機10とAP6との間の電波状態が不安定である。このような状況は、例えば、多機能機10とAP6との間の距離が大きい場合に、発生し得る。この場合、多機能機10とAP6との間の電波状態が悪い間に、多機能機10がAP確認処理及びCD確認処理のどちらを実行しても、AP6がPINGパケットを受信しないために、多機能機10は、応答パケットを受信することができない。ただし、多機能機10とAP6との間の電波状態が良好である間に、多機能機10がAP確認処理及びCD確認処理のどちらを実行しても、多機能機10は、応答パケットを受信することができる。従って、図5のケースEに示されるように、AP確認処理及びCD確認処理の結果は、不規則に「OK」又は「NG」になる。しかも、ほぼ同じタイミングで実行される1回のAP確認処理と1回のCD確認処理とでは、同じ結果が得られる。

30

【0042】

40

(ケース F)

図4のケースFでは、AP6の電源がOFFされている。この場合、多機能機10がAP確認処理及びCD確認処理のどちらを実行しても、AP6がPINGパケットを受信しないために、多機能機10は、応答パケットを受信することができない。従って、図5のケースFに示されるように、AP確認処理の結果は、通常、常に「NG」になり、CD確認処理の結果は、通常、常に「NG」になる。なお、AP6の電源がONされている場合であっても、多機能機10に設定されている無線設定情報と、AP6に設定されている無線設定情報と、が一致していない場合には、AP6は、多機能機10からPINGパケットを受信することができない。この場合も、ケースFと同様の結果が得られる。

50

【0043】

(ケース G)

図 4 のケース G では、A P 6 がセパレートモードに設定されている。上述したように、セパレートモードでは、A P 6 は、ルータ機能及び返信機能を常に行うが、中継機能を常に停止する。従って、多機能機 1 0 が A P 確認処理を実行すると、多機能機 1 0 は、応答パケットを受信することができる。ただし、多機能機 1 0 が C D 確認処理を実行すると、A P 6 が中継機能を実行しないために、多機能機 1 0 は、応答パケットを受信することができない。従って、図 5 のケース G に示されるように、A P 確認処理の結果は、通常、常に「OK」になり、C D 確認処理の結果は、通常、常に「NG」になる。なお、ケース G の結果は、ケース B の結果と同様である。

【 0 0 4 4 】

(解析表示処理 ; 図 3)

続いて、図 2 の S 1 8 で実行される解析表示処理の内容を説明する。図 3 に示されるように、S 3 0 において、解析部 4 2 は、メモリ 3 4 内の確認結果情報に含まれる最も新しい C D 確認処理の結果が「OK」であるのか否かを判断する。例えば、図 5 のケース A では、最も新しい C D 確認処理の結果 (即ち、「0 (h) 」に対応する C D 確認処理の結果) が「OK」である。従って、ケース A では、解析部 4 2 は、S 3 0 で YES と判断して、解析表示処理を終了する。一方において、例えば、図 5 のケース B ~ G では、最も新しい C D 確認処理の結果が「NG」である。従って、ケース B ~ G では、解析部 4 2 は、S 3 0 で NO と判断して、S 3 2 に進む。

【 0 0 4 5 】

S 3 2 では、解析部 4 2 は、メモリ 3 4 内の確認結果情報に含まれる 2 4 回の C D 確認処理の全ての結果が「NG」であるのか否かを判断する。例えば、図 5 のケース B、F、G では、2 4 回の C D 確認処理の全ての結果が「NG」である。従って、ケース B、F、G では、解析部 4 2 は、S 3 2 で YES と判断して、S 3 4 に進む。一方において、例えば、図 5 のケース C、D、E では、2 4 回の C D 確認処理の全ての結果が「NG」でない。従って、ケース C、D、E では、解析部 4 2 は、S 3 2 で NO と判断して、S 3 6 に進む。

【 0 0 4 6 】

S 3 4 では、解析部 4 2 は、メモリ 3 4 内の確認結果情報に含まれる 2 4 回の A P 確認処理の全ての結果が「NG」であるのか否かを判断する。例えば、図 5 のケース F では、2 4 回の A P 確認処理の全ての結果が「NG」である。従って、ケース F では、解析部 4 2 は、S 3 4 で YES と判断して、S 5 0 に進む。一方において、図 5 のケース B、G では、2 4 回の A P 確認処理の全ての結果が「NG」でない。従って、ケース B、G では、解析部 4 2 は、S 3 4 で NO と判断して、S 5 2 に進む。

【 0 0 4 7 】

上述したように、A P 6 の電源が OFF されている場合、又は、多機能機 1 0 と A P 6 との間で無線設定情報が一致していない場合には、図 5 のケース F のような確認結果が得られる。従って、S 5 0 では、解析部 4 2 は、A P 6 の電源を ON することを促す第 1 の文字列と、多機能機 1 0 と A P 6 との間の無線設定情報を一致させることを促す第 2 の文字列と、を含む解析結果情報を生成する。そして、出力部 4 4 は、解析結果情報を表示部 1 4 に表示させる。この結果、ユーザは、A P 6 の電源を ON するための作業、及び / 又は、多機能機 1 0 と A P 6 との間の無線設定情報を一致させるための作業を実行することができる。

【 0 0 4 8 】

なお、変形例では、S 5 0 では、解析部 4 2 は、上記の第 1 の文字列のみを含む解析結果情報を生成してもよいし、上記の第 2 の文字列のみを含む解析結果情報を生成してもよい。即ち、解析部 4 2 は、A P 6 の電源が OFF されていること、及び、多機能機 1 0 と A P 6 との間で無線設定情報が一致しないこと、のうちの少なくとも一方に係る解析結果情報を生成すればよい。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

上述したように、通話デバイス 70 の電源が OFF されている場合（ケース B）、又は、AP 6 がセパレートモードで動作している場合（ケース G）には、図 5 のケース B、G のような確認結果が得られる。従って、S 52 では、解析部 42 は、通話デバイス 70 の電源を ON することを促す第 3 の文字列と、AP 6 のセパレートモードを解除することを促す第 4 の文字列と、を含む解析結果情報を生成する。そして、出力部 44 は、解析結果情報を表示部 14 に表示させる。この結果、ユーザは、通話デバイス 70 の電源を ON するための作業、及び / 又は、AP 6 のセパレートモードを解除するための作業を実行することができる。

【0050】

なお、変形例では、S 52 では、解析部 42 は、上記の第 3 の文字列のみを含む解析結果情報を生成してもよいし、上記の第 4 の文字列のみを含む解析結果情報を生成してもよい。即ち、解析部 42 は、通話デバイス 70 の電源が OFF されていること、及び、AP 6 の設定がセパレートモード設定であること、のうちの少なくとも一方に関係する解析結果情報を生成すればよい。

【0051】

以下では、ほぼ同じタイミングで実行される 1 回の AP 確認処理と 1 回の CD 確認処理とのことを「1 セットの確認処理」と呼ぶ。S 36 では、解析部 42 は、メモリ 34 内の確認結果情報に含まれる 1 日目の 12 セットの確認処理の結果と 2 日目の 12 セットの確認処理の結果との間で、「NG」が得られる時間帯が同等であるのか否かを判断する。例えば、図 5 のケース C では、1 日目の 0 (h) ~ 4 (h) に対応する 3 セットの確認処理の結果が「NG」であり、1 日目の 0 (h) ~ 4 (h) と同じ時間帯である 2 日目の 24 (h) ~ 28 (h) に対応する 3 セットの確認処理の結果が「NG」である。従って、ケース C では、解析部 42 は、S 36 で YES と判断して、S 54 に進む。一方において、図 5 のケース D、E では、「NG」が得られる時間帯が同等でない。従って、ケース D、E では、解析部 42 は、S 36 で NO と判断して、S 38 に進む。より具体的には、S 36 では、解析部 42 は、以下の解析を実行する。

【0052】

即ち、解析部 42 は、まず、1 日目の 12 セットの確認処理の結果の中から、AP 確認処理及び CD 確認処理の両方の結果が「NG」である時間帯を特定する。図 5 のケース C では、解析部 42 は、0 (h) ~ 4 (h) を特定する。次いで、解析部 42 は、特定済みの時間帯 (0 (h) ~ 4 (h)) に 24 (h) を加算して、特定済みの時間帯に対応する 2 日目の時間帯 (24 (h) ~ 28 (h)) を算出する。次いで、解析部 42 は、2 日目の 12 セットの確認処理の結果において、算出済みの時間帯 (24 (h) ~ 28 (h)) に対応する各セットの確認処理の全ての結果が「NG」であるのか否かを判断する。解析部 42 は、上記の各セットの確認処理の全ての結果が「NG」である場合には、S 36 で YES と判断し、上記の各セットの確認処理の全ての結果が「NG」でない場合には、S 36 で NO と判断する。

【0053】

なお、上述したように、S 36 において、解析部 42 は、「NG」が得られる時間帯が完全一致するのか否かを判断してもよいが、変形例では、解析部 42 は、2 日目の 12 セットの確認処理の結果において、算出済みの時間帯 (24 (h) ~ 28 (h)) に対応する各セットの確認処理の結果のうち、所定の割合（例えば 90%）以上の結果が「NG」であるのか否かを判断してもよい。このようにしても、解析部 42 は、「NG」が得られる時間帯が同等であるのか否かを適切に判断することができる。また、変形例では、S 36 において、解析部 42 は、AP 確認処理の結果と CD 確認処理の結果との両方を利用せずに、AP 確認処理の結果と CD 確認処理の結果とのうちの一方のみを利用して、1 日目の 12 回の確認処理の結果と、2 日目の 12 回の確認処理の結果と、の間で、「NG」が得られる時間帯が同等であるのか否かを判断してもよい。

【0054】

上述したように、AP 6 がエコモードで動作している場合には、図 5 のケース C のよう

10

20

30

40

50

な確認結果が得られる。従って、S 5 4では、解析部 4 2は、A P 6のエコモードを解除することを促す第5の文字列を含む解析結果情報を生成する。そして、出力部 4 4は、解析結果情報を表示部 1 4に表示させる。この結果、ユーザは、A P 6のエコモードを解除するための作業を実行することができる。

【0055】

S 3 8では、解析部 4 2は、メモリ 3 4内の確認結果情報に含まれる24回のC D確認処理の結果が、比較的に高い成功率を示すのか否かを判断する。具体的に言うと、解析部 4 2は、まず、24回のC D確認処理の結果の中から、「OK」の個数を特定する。次いで、解析部 4 2は、特定済みの「OK」の個数が第1の所定値（例えば20）以上であるのか否かを判断し、特定済みの「OK」の個数が第1の所定値以上である場合には、S 3 8でYESと判断して、解析表示処理を終了し、特定済みの「OK」の個数が第1の所定値未満である場合には、S 3 8でNOと判断して、S 4 0に進む。例えば、図5のケースD、Eでは、24回のC D確認処理の結果のうちの「OK」の個数が20未満であるために、解析部 4 2は、S 3 8でNOと判断する。

10

【0056】

S 4 0では、解析部 4 2は、メモリ 3 4内の確認結果情報に含まれる24セットの確認処理の結果において、A P確認処理の結果とC D確認処理の結果とが一致するセット（以下では「一致セット」と呼ぶ）の割合が比較的に高いのか否かを判断する。具体的に言うと、解析部 4 2は、まず、24セットの確認処理の結果の中から、一致セットの個数を特定する。次いで、解析部 4 2は、特定済みの一致セットの個数が第2の所定値（例えば20）以上であるのか否かを判断し、特定済みの一致セットの個数が第2の所定値以上である場合には、S 4 0でYESと判断して、S 5 6に進み、特定済みの一致セットの個数が第2の所定値未満である場合には、S 4 0でNOと判断して、S 4 2に進む。例えば、図5のケースEでは、一致セットの個数が20以上であるために、解析部 4 2は、S 4 0でYESと判断する。また、例えば、図5のケースDでは、一致セットの個数が20未満であるために、解析部 4 2は、S 4 0でNOと判断する。

20

【0057】

上述したように、多機能機 1 0とA P 6との間の電波状態が不安定である場合には、図5のケースEのような確認結果が得られる。従って、S 5 6では、解析部 4 2は、多機能機 1 0とA P 6との間の距離を小さくすることを促す第6の文字列を含む解析結果情報を生成する。そして、出力部 4 4は、解析結果情報を表示部 1 4に表示させる。この結果、ユーザは、多機能機 1 0とA P 6との間の距離を小さくするための作業を実行することができる。

30

【0058】

S 4 2では、解析部 4 2は、メモリ 3 4内の確認結果情報に含まれる24回のA P確認処理の結果が、比較的に高い成功率を示すのか否かを判断する。具体的に言うと、解析部 4 2は、まず、24回のA P確認処理の結果の中から、「OK」の個数を特定する。次いで、解析部 4 2は、特定済みの「OK」の個数が第3の所定値（例えば20）以上であるのか否かを判断し、特定済みの「OK」の個数が第3の所定値以上である場合には、S 4 2でYESと判断して、S 5 8に進み、特定済みの「OK」の個数が第3の所定値未満である場合には、S 4 2でNOと判断して、S 5 6に進む。例えば、図5のケースDでは、24回のA P確認処理の結果のうちの「OK」の個数が20以上であるために、解析部 4 2は、S 4 2でYESと判断する。

40

【0059】

上述したように、通話デバイス 7 0とA P 6との間の電波状態が不安定である場合には、図5のケースDのような確認結果が得られる。従って、S 5 8では、解析部 4 2は、通話デバイス 7 0とA P 6との間の距離を小さくすることを促す第7の文字列を含む解析結果情報を生成する。そして、出力部 4 4は、解析結果情報を表示部 1 4に表示させる。この結果、ユーザは、通話デバイス 7 0とA P 6との間の距離を小さくするための作業を実行することができる。

50

【 0 0 6 0 】

(本実施例の効果)

本実施例によると、多機能機 1 0 は、A P 6 を送信先として P I N G パケットを送信して、A P 確認処理 (図 2 の S 1 2) を実行すると共に、通話デバイス 7 0 を送信先として P I N G パケットを送信して、C D 確認処理 (図 2 の S 1 4) を実行する。そして、多機能機 1 0 は、過去に実行された複数回 (即ち 2 4 回) の A P 確認処理によって取得される複数個 (即ち 2 4 個) の確認結果と、過去に実行された複数回 (即ち 2 4 回) の C D 確認処理によって取得される複数個 (即ち 2 4 個) の確認結果と、を用いて、多機能機 1 0 と通話デバイス 7 0 との間の無線通信状態を解析するために、無線通信状態を精度良く解析することができる。従って、多機能機 1 0 は、適切な解析結果をユーザに提供することができる (図 3 の S 5 0 ~ S 5 8) 。この結果、ユーザは、多機能機 1 0 と通話デバイス 7 0 との間の無線通信状態を正常化させるための作業を適切に実行することができる。このために、通話デバイス 7 0 は、外部から受信される F A X データを、A P 6 を介して多機能機 1 0 に適切に送信することができ、多機能機 1 0 は、F A X データに従った印刷を適切に実行することができる。

10

【 0 0 6 1 】

(対応関係)

多機能機 1 0 が「第 1 の通信装置」及び「他方の装置」の一例であり、通話デバイス 7 0 が「第 2 の通信装置」及び「一方の装置」の一例である。2 4 回の C D 確認処理、2 4 回の A P 確認処理が、それぞれ、「M 回の第 1 の確認処理」、「N 回の第 2 の確認処理」の一例である。さらに、1 日目の 1 2 回の C D 確認処理、2 日目の 1 2 回の C D 確認処理が、それぞれ、「M 1 回の第 1 の確認処理」、「M 2 回の第 1 の確認処理」の一例である。C D 確認処理で送信される P I N G パケット、A P 確認処理で送信される P I N G パケットが、それぞれ、「第 1 のパケット」、「第 2 のパケット」の一例である。通話デバイス 7 0 の I P アドレスが「特定の通信識別情報」の一例である。

20

【 0 0 6 2 】

また、図 3 の S 4 0 の判断で基準として利用される第 2 の所定値 (例えば 2 0) が、「特定の値」の一例である。図 3 の S 4 2 において、A P 確認処理の「O K」の結果の個数が第 3 の所定値 (例えば 2 0) 以上であると判断されることが、「N 個の第 2 の確認結果が、無線通信を実行可能であることを示す N 1 個以上の第 2 の確認結果を含む場合」の一例である。また、図 3 の S 3 4 において、A P 確認処理の全ての結果が「N G」でないと判断されることが、「N 個の第 2 の確認結果が、無線通信を実行可能であることを示す N 2 個以上の第 2 の確認結果を含む場合」の一例である。

30

【 0 0 6 3 】

(第 2 実施例)

図 6 に示されるように、本実施例では、確認部 4 0 は、S 1 2 の A P 確認処理を実行せずに、S 1 4 の C D 確認処理のみを実行する。従って、図 5 の確認結果情報は、2 4 回の C D 確認処理の結果のみを含む。

【 0 0 6 4 】

本実施例では、図 2 の S 1 8 の解析表示処理において、解析部 4 2 は、以下の各処理を実行する。即ち、解析部 4 2 は、まず、図 3 の S 3 8 と同様の判断処理を実行して、2 4 回の C D 確認処理の結果が比較的に高い成功率を示すのか否かを判断する。解析部 4 2 は、2 4 回の C D 確認処理の結果が比較的に高い成功率を示すと判断する場合 (即ち、図 5 のケース A) には、多機能機 1 0 と通話デバイス 7 0 との間の無線通信状態が正常であると判断して、解析表示処理を終了する。

40

【 0 0 6 5 】

解析部 4 2 は、2 4 回の C D 確認処理の結果が比較的に高い成功率を示さないと判断する場合 (即ち、図 5 のケース B ~ G) には、図 3 の S 3 2 と同様の判断処理を実行して、2 4 回の C D 確認処理の全ての結果が「N G」であるのか否かを判断する。解析部 4 2 は、2 4 回の C D 確認処理の全ての結果が「N G」であると判断する場合 (即ち、図 5 のケ

50

ースB、F、G)には、図3のS50及びS52に示される2つの表示例を合わせた解析結果情報を生成する。

【0066】

解析部42は、24回のCD確認処理の全ての結果が「NG」でないと判断する場合(即ち、図5のケースC、D、E)には、図3のS36と同様の判断処理を実行して、1日目の12回のCD確認処理の結果と2日目の12回のCD確認処理の結果との間で、「NG」が得られる時間帯が同等であるのか否かを判断する。解析部42は、「NG」が得られる時間帯が同等であると判断する場合(即ち、図5のケースC)には、図3のS54に示される表示例を表わす解析結果情報を生成する。一方において、解析部42は、「NG」が得られる時間帯が同等でないと判断する場合(即ち、図5のケースD、E)には、図3のS56及びS58に示される2つの表示例を合わせた解析結果情報を生成する。

10

【0067】

出力部44は、上記のように生成される解析結果情報を表示部14に表示させる。従って、ユーザは、解析結果情報を見ることによって、多機能機10と通話デバイス70との間の無線通信状態を正常化させるための作業を適切に実行することができる。なお、本実施例では、通話デバイス70のIPアドレスが「特定の通信識別情報」の一例である。

【0068】

(第3実施例)

図7に示されるように、本実施例では、確認部40は、S14のCD確認処理を実行せずに、S12のAP確認処理のみを実行する。従って、図5の確認結果情報は、24回のAP確認処理の結果のみを含む。

20

【0069】

本実施例では、図2のS18の解析表示処理において、解析部42は、以下の各処理を実行する。即ち、解析部42は、まず、図3のS42と同様の判断処理を実行して、24回のAP確認処理の結果が比較的に高い成功率を示すのか否かを判断する。解析部42は、24回のAP確認処理の結果が比較的に高い成功率を示すと判断する場合(即ち、図5のケースA、B、D、G)には、多機能機10と通話デバイス70との間の無線通信状態が正常であると判断して、解析表示処理を終了する。この場合、ケースB、D、Gの可能性はあるが、これ以上の詳しい解析が不可能であるために、解析部42は、無線通信状態が正常であると判断する。

30

【0070】

解析部42は、24回のAP確認処理の結果が比較的に高い成功率を示さないと判断する場合(即ち、図5のケースC、E、F)には、図3のS34と同様の判断処理を実行して、24回のAP確認処理の全ての結果が「NG」であるのか否かを判断する。解析部42は、24回のAP確認処理の全ての結果が「NG」であると判断する場合(即ち、図5のケースF)には、図3のS50に示される表示例を表わす解析結果情報を生成する。

【0071】

解析部42は、24回のAP確認処理の全ての結果が「NG」でないと判断する場合(即ち、図5のケースC、E)には、解析部42は、図3のS36と同様の判断処理を実行して、1日目の12回のAP確認処理の結果と2日目の12回のAP確認処理の結果との間で、「NG」が得られる時間帯が同等であるのか否かを判断する。解析部42は、「NG」が得られる時間帯が同等であると判断する場合(即ち、図5のケースC)には、図3のS54に示される表示例を表わす解析結果情報を生成する。一方において、解析部42は、「NG」が得られる時間帯が同等でないと判断する場合(即ち、図5のケースE)には、図3のS56に示される表示例を表わす解析結果情報を生成する。

40

【0072】

出力部44は、上記のように生成される解析結果情報を表示部14に表示させる。従って、ユーザは、解析結果情報を見ることによって、多機能機10と通話デバイス70との間の無線通信状態を正常化させるための作業を適切に実行することができる。なお、本実施例では、AP6のIPアドレスが「特定の通信識別情報」の一例であり、24回のAP

50

確認処理が「M回の第1の確認処理」の一例である。

【0073】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々な変形、変更したものが含まれる。例えば、以下の変形例が含まれる。

【0074】

(1) 上記の各実施例では、多機能機10が各部40～44を備える。これに代えて、通話デバイス70が各部40～44を備えるように構成されてもよい。この場合、通話デバイス70、多機能機10が、それぞれ、「第1の通信装置」、「第2の通信装置」の一例である。また、「第1及び第2の通信装置」は、多機能機10及び通話デバイス70に限られず、他の種類の通信装置（例えば、PC、サーバ、PDA、携帯端末、プリンタ、スキャナ、電話機、FAX装置、コピー機等）であってもよい。

10

【0075】

(2) 上記の各実施例では、PINGパケットが、「第1及び第2のパケット」の一例である。これに代えて、「第1及び第2のパケット」は、他の種類の生存確認パケット（例えば、Keep Aliveパケット）であってもよい。

【0076】

(3) 確認部40は、CD確認処理及び／又はAP確認処理を2時間よりも短い周期又は2時間よりも長い周期で実行してもよい。即ち、解析部42は、24回よりも少ない又は多いCD確認処理及び／又はAP確認処理の結果を用いて、解析を実行してもよい。また、確認部40は、CD確認処理及び／又はAP確認処理を、2時間の周期で実行せずに、不定期に実行してもよい。例えば、確認部40は、1日目のCD確認処理及び／又はAP確認処理を実行する時間帯と、2日目のCD確認処理及び／又はAP確認処理を実行する時間帯と、が一致するように、CD確認処理及び／又はAP確認処理を不定期に実行してもよい。

20

【0077】

(4) 上記の各実施例では、図3のS50～S58において、解析部42は、通信不可能状態を解消するための対策（例えば、APの電源をONすることを促す第1の文字列（S50））を含む解析結果情報を生成する。これに代えて、解析部42は、通信不可能状態になった原因（例えば、APの電源がOFFされていることを示す文字列）を含む解析結果情報を生成してもよいし、原因と対策の両方を含む解析結果情報を生成してもよい。一般的に言うと、解析部42は、通信不可能状態になった原因と、通信不可能状態を解消するための対策と、のうちの少なくとも1つを含む解析結果情報を生成すればよい。

30

【0078】

(5) 上記の各実施例では、解析部42は、図3のS30～S42の順序で各判断処理を実行する。これに代えて、解析部42は、ケースA～Gを区別できる順序であれば、どのような順序で各判断処理を実行してもよいし、ケースA～Gを区別するための他の判断処理を実行してもよい。

【0079】

(6) 図3のS38で利用される第1の所定値、S40で利用される第2の所定値（即ち「特定の値」の一例）、図3のS42で利用される第3の所定値（即ち「N1」の一例）は、20よりも大きい又は小さい値であってもよい。例えば、第1の所定値及び第3の所定値（即ち「N1」の一例）は、成功率が比較的に高いこと（例えば50%以上）を示す値（例えば12）であればよい。例えば、第2の所定値（即ち「特定の値」の一例）は、一致率が比較的に高いこと（例えば50%以上）を示す値（例えば12）であればよい。

40

【0080】

(7) 上記の各実施例では、多機能機10のCPU32がソフトウェアに従って処理を実行することによって、各部40～44の機能が実現される。これに代えて、各部40～44の機能のうちの少なくとも一部は、論理回路等のハードウェアによって実現されてもよい。

50

【 0 0 8 1 】

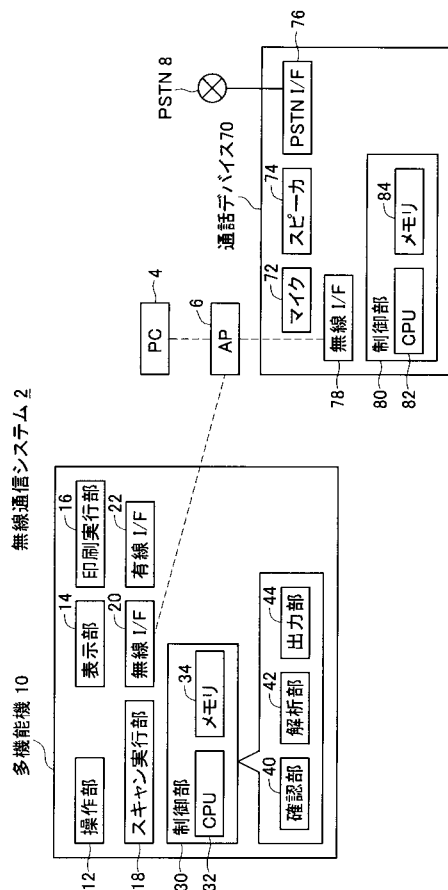
また、本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【 符号の説明 】

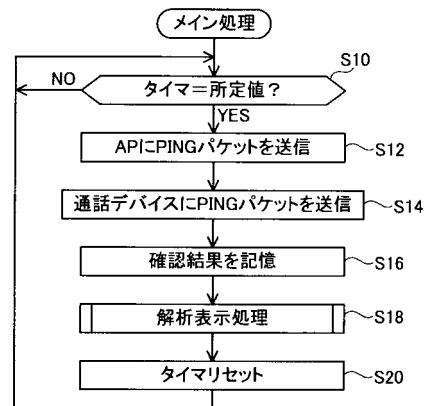
【 0 0 8 2 】

2：無線通信システム、10：多機能機、40：確認部、42：解析部、44：出力部、70：通話デバイス

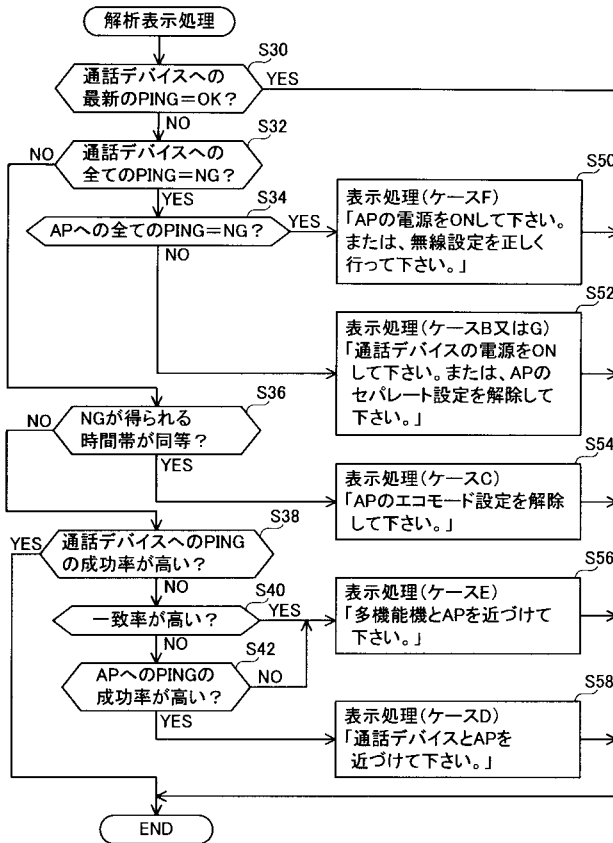
【 図 1 】



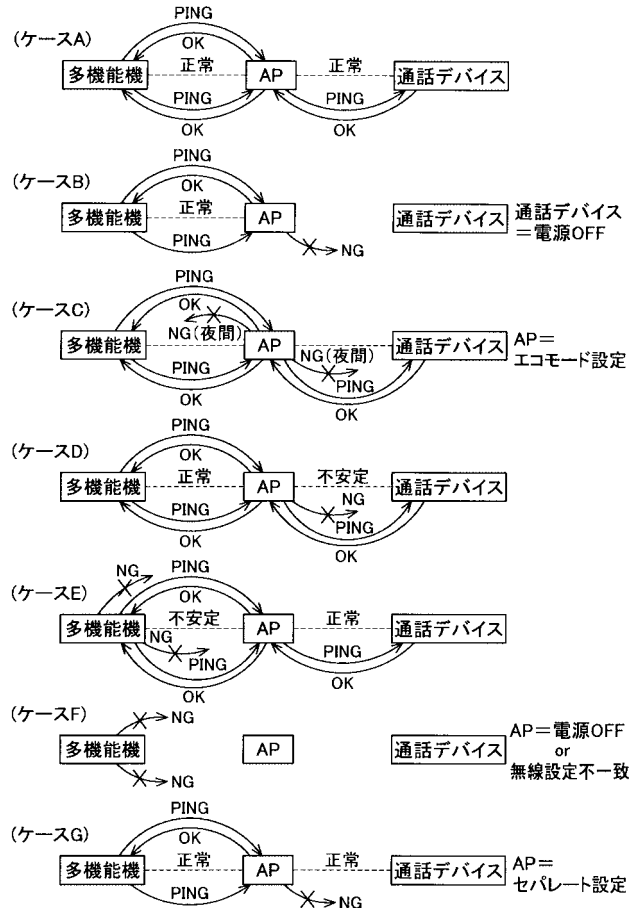
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

最新からの時間	ケースA	ケースB	ケースC	ケースD	ケースE	ケースF	ケースG
0 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
4 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
6 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
8 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
10 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
12 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
14 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
16 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
18 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
20 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
22 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
24 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
26 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
28 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
30 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
32 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
34 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
36 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
38 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
40 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
42 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
44 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
46 (h)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

1日目 2日目

【図 6】

(第2実施例)

S12(APへのPING)を実行せず、S14(通話デバイスのPING)を実行する

(解析表示処理)

- ① 成功率高い(ex. 90%以上) → ケースA
- ② 全てNG → ケースB、ケースF、ケースG
- ③ 成功率低い、かつ、NGの時間帯が同等 → ケースC
- ④ 成功率低い、かつ、NGの時間帯が同等でない → ケースD、ケースE

【図 7】

(第3実施例)

S12(APへのPING)を実行し、S14(通話デバイスのPING)を実行しない

(解析表示処理)

- ① 成功率高い(ex. 90%以上) → ケースA、ケースB、ケースD、ケースG
- ② 全てNG → ケースF
- ③ 成功率低い、かつ、NGの時間帯が同等 → ケースC
- ④ 成功率低い、かつ、NGの時間帯が同等でない → ケースE