

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6643185号
(P6643185)

(45) 発行日 令和2年2月12日 (2020.2.12)

(24) 登録日 令和2年1月8日 (2020.1.8)

(51) Int. Cl. F I

HO 4W 76/19	(2018.01)	HO 4W 76/19
HO 4W 84/12	(2009.01)	HO 4W 84/12
HO 4W 92/18	(2009.01)	HO 4W 92/18
HO 4W 80/04	(2009.01)	HO 4W 80/04

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-102851 (P2016-102851)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年5月23日 (2016.5.23)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-212505 (P2017-212505A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年11月30日 (2017.11.30)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	令和1年5月7日 (2019.5.7)		弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(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】 通信装置、通信方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部装置を介して第1の通信相手装置と接続するための第1の無線接続と、前記外部装置を介さずに第2の通信相手装置と直接的に接続するための第2の無線接続とを並行して確立可能な通信装置であって、

前記第1の通信相手装置への無線接続と前記第2の通信相手装置への無線接続とが並行して確立している際に、前記第1の通信相手装置との無線接続が切断され、かつ、通信設定の変更がなく、かつ、前記第1の通信相手装置と再接続する場合において、前記第2の無線接続にて用いられている通信プロトコルに応じて、前記第2の通信相手装置に対し所定のコマンドの通知を行うか否かを制御する制御手段を有し、

無線接続にて用いられる設定値の重複への対策が必要な第1の通信プロトコルが用いられている場合、前記第2の通信相手装置に対し前記所定のコマンドの通知が行われ、

無線接続にて用いられる設定値の重複への対策が不要な第2の通信プロトコルが用いられている場合には、前記第2の通信相手装置に対し前記所定のコマンド通信の通知が行われないことを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記第2の通信プロトコルが使用されている場合、前記通信装置からコマンドが発行される度に問合せパケットが前記第2の通信相手装置により前記通信装置に対して送信されることを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項 3】

10

20

前記制御手段は、前記通信設定の変更があり、かつ、前記第2の通信プロトコルが用いられている場合には、前記第2の通信相手装置との接続を切断した上で、前記第1および第2の通信相手装置に対し前記所定のコマンドの通知を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の通信装置。

【請求項4】

前記第1の通信プロトコルは、Bonjourプロトコルであることを特徴とする請求項2または3に記載の通信装置。

【請求項5】

前記第2の通信プロトコルは、WSD (Windows Service Discovery) であることを特徴とする請求項2乃至4のいずれか一項に記載の通信装置。

10

【請求項6】

前記通信設定は、インフラストラクチャモード及びピアツーピアモードで共通して用いられる設定であることを特徴とする請求項2乃至5のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項7】

前記通信設定は、IPアドレスであることを特徴とする請求項2乃至6のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項8】

前記所定のコマンドは、Byeコマンドであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項9】

20

外部装置を介して第1の通信相手装置と接続するための第1の無線接続と、前記外部装置を介さずに第2の通信相手装置と直接的に接続するための第2の無線接続とを並行して確立可能な通信装置における通信方法であって、

前記第1の通信相手装置への無線接続と前記第2の通信相手装置への無線接続とが並行して確立している際に、前記第1の通信相手装置との無線接続が切断され、かつ、通信設定の変更がなく、かつ、前記第1の通信相手装置と再接続する場合において、前記第2の無線接続にて用いられている通信プロトコルに応じて、前記第2の通信相手装置に対し所定のコマンドの通知を行うか否かを制御し、

無線接続にて用いられる設定値の重複への対策が必要な第1の通信プロトコルが用いられている場合、前記第2の通信相手装置に対し前記所定のコマンドの通知が行われ、

30

無線接続にて用いられる設定値の重複への対策が不要な第2の通信プロトコルが用いられている場合には、前記第2の通信相手装置に対し前記所定のコマンド通信の通知が行われないことを特徴とする通信方法。

【請求項10】

コンピュータを、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の手段として機能させるための前記コンピュータが読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信装置、通信方法、およびプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

無線通信システムでは、複数の接続方式が知られている。具体的には、通信装置がアクセスポイントを介して相手装置と無線接続を行う方式（例えば、インフラストラクチャモード）がある。また、通信装置または相手装置がアクセスポイントとして動作し、装置間で直接的に無線接続を行う方式（例えば、ピアツーピアモード（以下、P2Pモード））がある。さらに、アクセスポイント等の外部装置を介した相手装置との接続と、外部装置を介さない相手装置との直接接続とを同時に（並行して）確立可能な通信装置が知られている。なお、前述のように2種類の接続を同時に（並行して）確立する動作を、同時動作と呼ぶ。

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 は、P 2 P モード及びインフラストラクチャモードで相手装置と同時に無線通信すること、および、各モードのいずれか一方で使用するプロトコルに応じて他方で使用するプロトコルを決定する技術を開示している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 0 0 2 4 2 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 5 】

通信装置が、同時動作を実行している状況で、一方の通信接続が切れて再接続した際には、もう一方の通信接続への振る舞いを適切に行う必要がある。

【 0 0 0 6 】

例えば、上述した接続には、アナウンスするサービス名のコンフリクト対策が必要な第 1 の通信プロトコルと、コンフリクト対策が不要な第 2 の通信プロトコルが使用される。なお、第 1 の通信プロトコルの一例は、Bonjour であり、第 2 の通信プロトコルの一例は、Windows Service Discovery (以下、WSD) である。ここで、通信装置と通信相手装置との接続のためにコンフリクト対策が不要な第 2 の通信プロトコルが使用されている場合、通信相手装置は、通信装置からコマンドが発行される度に、問合せパケットを通信装置に送信する。つまり、通信装置における冗長な問合せパケット受信を抑制するためには、通信装置は、第 2 の通信プロトコルを使って通信相手装置と接続している場合、可能な限り通信相手装置に対するコマンドの送信を抑制すべきである。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は上記の課題を鑑み、複数の無線通信方法の同時動作を行っている状態における接続の切断後の再接続処理において、効率的な処理を実現することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために、本願発明は以下の構成を有する。すなわち、外部装置を介して第 1 の通信相手装置と接続するための第 1 の無線接続と、前記外部装置を介さずに第 2 の通信相手装置と直接的に接続するための第 2 の無線接続とを並行して確立可能な通信装置であって、前記第 1 の通信相手装置への無線接続と前記第 2 の通信相手装置への無線接続とが並行して確立している際に、前記第 1 の通信相手装置との無線接続が切断され、かつ、通信設定の変更がなく、かつ、前記第 1 の通信相手装置と再接続する場合において、前記第 2 の無線接続にて用いられている通信プロトコルに応じて、前記第 2 の通信相手装置に対し所定のコマンドの通知を行うか否かを制御する制御手段を有し、無線接続にて用いられる設定値の重複への対策が必要な第 1 の通信プロトコルが用いられている場合、前記第 2 の通信相手装置に対し前記所定のコマンドの通知が行われ、無線接続にて用いられる設定値の重複への対策が不要な第 2 の通信プロトコルが用いられている場合には、前記第 2 の通信相手装置に対し前記所定のコマンド通信の通知が行われない。

30

40

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によると、効率的な通信処理を実現できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 無線通信システムの構成の一例を示す図。

【 図 2 】 一実施形態である端末装置の外観を示す図。

【 図 3 】 一実施形態である MFP の外観を示す図。

【 図 4 】 MFP の操作表示部に表示される画面の一例を示す図。

50

【図５】端末装置のハードウェア構成の例を示す図。

【図６】ＭＦＰのハードウェア構成の例を示す図。

【図７】モードＡ（ソフトウェアＡＰモード）の無線接続シーケンスを示す図。

【図８】モードＢ（ＷＦＤモード）の無線接続シーケンスを示す図。

【図９】モードＣ（インフラストラクチャモード）の無線接続シーケンスを示す図。

【図１０】２つのモードで共通のチャネルを利用して再接続する際のシーケンスを示す図

。

【図１１】Bonjourの場合で再接続する基本シーケンス図（コンフリクト無しの場合）。

【図１２】Bonjourの場合で再接続する基本シーケンス図（コンフリクト有りの場合）。

10

【図１３】ＷＳＤの場合の再接続する基本シーケンス図（ＩＰアドレス変更有りの場合）

。

【図１４】ＷＳＤの場合の再接続する基本シーケンス図（ＩＰアドレス変更無しの場合）

。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下に、図面を参照しながら、本発明の実施形態を例示的に詳しく説明する。但し、本実施形態に記載されている構成要素の相対配置、表示画面等は、特に、特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

20

【００１２】

〔システム構成〕

まず、以下で説明する実施形態を実現するためのシステム構成の例について、図１～図６を用いて説明する。

【００１３】

図１は、携帯型通信端末装置（以下、単に端末装置）２００、印刷装置（Multi Function Printer（以下、ＭＦＰ））３００、およびアクセスポイント４００を含むシステムの構成例を示す図である。なお、図１では、３つの装置を示したが、これに限定するものではなく、他の装置が含まれていてもよい。また、各装置は１つに限定するものではなく、複数の装置を含んでもよい。また、本実施形態において、複数の無線通信機能が同時に動作可能な装置として印刷装置（ＭＦＰ）を例に挙げて説明するが、これに限定するものではなく、他の通信装置に適用してもよい。

30

【００１４】

端末装置２００は、無線ＬＡＮ（以下、ＷＬＡＮ）に対応した通信部を有する装置である。端末装置２００としては、例えば、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant）等の個人情報端末、携帯電話、デジタルカメラ等などが挙げられる。印刷装置（ＭＦＰ）３００は、端末装置２００と無線通信可能であればよく、その他、読取機能（スキャナ）やＦＡＸ機能、電話機能を有していてもよい。本実施形態では、印刷装置を、読取機能と印刷機能を有するＭＦＰを例に挙げて説明しているが、これに限定するものではなく、更に他の機能を備えていてもよい。アクセスポイント４００は、ＷＬＡＮ通信部を有し、アクセスポイント４００への接続を許可した装置同士の通信を中継することでインフラストラクチャモードの通信を提供する。

40

【００１５】

端末装置２００とＭＦＰ３００は各々が有するＷＬＡＮ通信部によって、アクセスポイント４００を介したインフラストラクチャモードの無線通信を行うことも可能であり、また、ＷＦＤなどのＰ２Ｐモードの通信を行うことも可能である。なお、端末装置２００及びＭＦＰ３００は、後述するようにＷＬＡＮ経由で複数の印刷サービスに対応した処理を実行可能である。

【００１６】

図２は、本実施形態に係る端末装置２００の外観を示す図である。本実施形態では、端

50

末装置 200 として、スマートフォンを例に挙げて説明する。スマートフォンは、電話の機能の他に、カメラや、ウェブブラウザ、電子メール機能等を搭載した多機能型の携帯電話を指す。

【0017】

WLANユニット 201 は、WLANで通信を行うためのユニットである。WLANユニット 201 は、例えば IEEE 802.11 シリーズに準拠した WLAN システムにおけるデータ（パケット）通信が可能である。また、WLANユニット 201 を用いた無線通信では、WFD をベースにした通信、ソフトウェア AP（Access Point）モード、インフラストラクチャモードによる通信などが可能である。表示部 202 は、例えば、LCD 方式の表示機構を備えたディスプレイである。操作部 203 は、タッチパネル方式の操作機構を備えており、ユーザによる操作を検知する。代表的な操作方法には、表示部 202 がボタンアイコンやソフトウェアキーボードの表示を行い、ユーザがそれらの箇所に触れることによって操作イベントを検知するものがある。本実施形態では、表示部 202 と操作部 203 とは、タッチパネル方式として一体型の構成であるとする。電源キー 204 は、端末装置 200 の電源のオン及びオフをする際に用いるハードキーである。

【0018】

図 3 は、本実施形態に係る MFP 300 の外観を示す図である。図 3 において、原稿台 301 は、スキャナ（読取部）で読み取らせる原稿を載せるガラス状の透明な台である。原稿蓋 302 は、スキャナで読取を行う際に原稿を押さえたり、読取の際に原稿を照射する光源からの光が外部に漏れないようにしたりするための部位である。印刷用紙挿入口 303 は、様々なサイズ of 用紙をセット可能な挿入口である。印刷用紙挿入口 303 にセットされた紙等の記録材は一枚ずつ印刷部に搬送され、印刷部で印刷が行われて印刷用紙排出口 304 から排出される。操作表示部 305 は、文字入力キー、カーソルキー、決定キー、取り消しキー等のキーと、LED（発光ダイオード）や LCD（液晶ディスプレイ）などから構成される。ユーザは、操作表示部 305 を介して、MFP 300 における各種機能の起動や各種設定を行うことができる。操作表示部 305 は、タッチパネルで構成され、表示部と操作部が一体となって構成されてもよい。WLAN アンテナ 306 は、WLAN で通信するためのアンテナであり、MFP 300 内部に備えられている。

【0019】

図 4 は、MFP 300 の操作表示部 305 の画面表示の一例を模式的に示す図である。図 4（a）は、MFP 300 が電源オンし、印刷やスキャン等の動作をしていない状態（アイドル状態）を示すホーム画面 410 の構成例を示す。操作表示部 305 上におけるキー操作やタッチパネル操作により、コピーやスキャン、インターネット通信を利用したクラウド機能のメニュー表示や各種設定、機能実行が可能である。また、図 4（a）のホーム画面 410 からキー操作やタッチパネルの操作によってシームレスに図 4（a）とは異なる機能（図 4（b））を表示することができる。図 4（b）は、操作により異なる機能を表示した画面の一例であり、ここでは、プリントやフォト機能の実行や LAN 設定の変更が実行可能な機能を選択可能に表示する画面 411 を示す。図 4（c）は、図 4（b）の画面 411 において、LAN 設定を選択した際に表示される画面 412 を示す。画面 412 を介して、ユーザは、「無線 LAN」を選択することでインフラストラクチャモードの有効／無効を設定できる、また、「無線ダイレクト」を選択することで P2P モード（ピアツーピアモード）の有効／無効を設定できる。なお、図 4 にて示す機能は一例であり、これらに限定するものではない。また、操作により切り替え可能な画面は上記に限定するものではなく、更に他の画面に切り替えて表示できるようにしてもよい。

【0020】

図 5 は、端末装置 200 のハードウェア構成の例を示す図である。端末装置 200 は、装置自身のメインの制御を行うメインボード 501 と、WLAN 通信を行う WLAN ユニット 517 とを有する。

【0021】

メインボード501において、CPU(中央演算処理部)502は、システム制御部であり、端末装置200の各種動作全体を制御する。以降に示す端末装置200の処理はCPU502の制御によって実行される。ROM503は、不揮発性の記憶領域であり、CPU502が実行する制御プログラムや組込オペレーティングシステム(OS)プログラム等を記憶する。本実施形態では、ROM503に記憶されている各制御プログラムは、CPU502に実行されることにより、ROM503に記憶されている組込OSの管理下で、スケジューリングやタスクスイッチ等のソフトウェア制御を行う。

【0022】

RAM504は、揮発性の記憶領域であり、SRAM(Static RAM)等で構成される。RAM504は、プログラム制御変数等のデータを記憶し、また、ユーザが登録した設定値や端末装置200の管理データ等のデータを記憶し、各種ワーク用バッファ領域が設けられている。画像メモリ505は、DRAM(Dynamic RAM)等のメモリで構成され、WLANユニット517を介して受信した画像データや、データ蓄積部513から読み出した画像データをCPU502で処理するために一時的に記憶する。不揮発性メモリ512は、フラッシュメモリ(flash memory)等のメモリで構成され、電源がオフされてもデータを記憶し続ける。尚、メモリ構成は上記の構成に限定されるものではない。例えば、画像メモリ505とRAM504を共有させてもよいし、データ蓄積部513にデータのバックアップ等を行ってもよい。また、本実施形態では、画像メモリ505にDRAMを用いているが、ハードディスクや不揮発性メモリ等の他の記憶媒体を使用してもよいし、また、外付けの記憶領域が更に接続されてもよい。

【0023】

データ変換部506は、種々の形式のデータの解析や、色変換、画像変換等のデータ変換を行う。電話部507は、電話回線の制御を行い、スピーカ部514を介して入出力される音声データを処理することで電話による通信を実現している。操作部508は、図2に示す操作部203の信号を制御する。GPS(Global Positioning System)509は、端末装置200の現在の緯度や経度等の位置情報を外部から取得する。表示部510は、図2に示す表示部202の表示内容を電子的に制御しており、各種入力操作や、端末装置200の動作状況、ステータス状況の表示等を行うことができる。

【0024】

カメラ部511は、レンズ(不図示)を介して入力された画像を電子的に記録して符号化する機能を有する。カメラ部511で撮影された画像はデータ蓄積部513に保存される。スピーカ部514は電話機能のための音声を入力または出力する機能や、その他、アラーム通知等の機能を実現する。電源部515は、携帯可能な電池であり、装置内への電力供給制御を行う。電源状態には、電池に残量が無い電池切れ状態、電源キー204を押下していない電源オフ状態、通常起動している起動状態、起動しているが省電力になっている省電力状態などがある。

【0025】

端末装置200は、通信部としてのWLANユニット517により、WLANを介して外部装置と無線通信をすることができる。これにより、端末装置200は、MFP300やアクセスポイント400等の他デバイスとのデータ通信を行う。WLANユニット517は、データをパケットに変換し、他デバイスにパケット送信を行う。また、WLANユニット517は、逆に、外部の他デバイスから受信したパケットを元のデータに復元し、CPU502に対して送信する。WLANユニット517は、バスケーブル516を介してメインボード501に接続されている。WLANユニット517は、規格に準拠した通信を実現するためのユニットである。

【0026】

メインボード501内の各種構成要素(503~515及び517)は、システムバス518を介して、相互に接続され、通信可能に構成される。なお、データ変換部506などは、必要に応じて、CPU502が実行するプログラムによって機能を実現する構成で

あってもよい。

【0027】

図6は、MF P 3 0 0のハードウェア構成の例を示す図である。MF P 3 0 0は、装置自身のメインの制御を行うメインボード601、WLAN通信を行うWLANユニット616、および、モデム619を有する。

【0028】

メインボード601において、CPU（中央演算処理部）602は、システム制御部であり、MF P 3 0 0の各種動作全体を制御する。以降に示すMF P 3 0 0の処理はCPU 602の制御によって実行される。ROM 603は、不揮発性の記憶領域であり、CPU 602が実行する制御プログラムや組込オペレーティングシステム（OS）プログラム等を記憶する。本実施形態では、ROM 603に記憶されている各制御プログラムは、CPU 602に実行されることにより、ROM 603に記憶されている組込OSの管理下で、スケジューリングやタスクスイッチ等のソフトウェア制御を行う。

【0029】

RAM 604は、揮発性の記憶領域であり、SRAM（Static RAM）等で構成される。RAM 604は、プログラム制御変数等のデータを記憶し、また、ユーザが登録した設定値やMF P 3 0 0の管理データ等のデータを記憶し、各種ワーク用バッファ領域が設けられている。不揮発性メモリ605は、フラッシュメモリ（flash memory）等のメモリで構成され、電源がオフされてもデータを記憶し続ける。画像メモリ606は、DRAM（Dynamic RAM）等のメモリで構成され、WLANユニット616を介して受信した画像データや、符号復号化処理部611で処理した画像データなどを蓄積する。なお、端末装置200のメモリ構成と同様に、メモリ構成は上記の構成に限定されるものではない。

【0030】

データ変換部608は、種々の形式のデータの解析や、画像データから印刷データへの変換等を行う。読取制御部607は、読取部609（例えば、CISイメージセンサ（密着型イメージセンサ））を制御して、原稿上の画像を光学的に読み取る。次に、読取制御部607は、読み取った画像を電気的な画像データに変換した画像信号を出力する。このとき、画像データに対し、2値化処理や中間調処理等の各種画像処理を施してから出力してもよい。

【0031】

操作表示部610は、図3の操作表示部305に対応する。符号復号化処理部611は、MF P 3 0 0で扱う画像データ（JPEG、PNG等）の符号復号化処理や、拡大縮小処理を行う。給紙部613は、印刷のための用紙を保持する。MF P 3 0 0は、印刷制御部614からの制御により、給紙部613から用紙の給紙を行うことができる。また、給紙部613は、複数種類の用紙を一つの装置に保持するために、複数の給紙部を設けてよい。この場合、印刷制御部614は、どの給紙部から給紙を行うかの制御を行う。

【0032】

印刷制御部614は、印刷される画像データに対し、スムージング処理や印刷濃度補正処理、色補正等の各種画像処理を施し、処理後の画像データを印刷部612に出力する。印刷部612は、例えば、インクタンクから供給されるインクをプリントヘッドから吐出させて画像を印刷するインクジェット方式を採用可能である。また、印刷制御部614は、印刷部612の情報を定期的に読み出してRAM 604の情報を更新する役割も果たす。具体的には、インクタンクの残量やプリントヘッドの状態等のステータス情報を更新することである。

【0033】

MF P 3 0 0にも、端末装置200と同様にWLANユニット616が搭載されており、機能は同等のため、説明は省略する。ここで、WLANユニット616はバスケーブル615を介してメインボード601に接続されている。なお、端末装置200及びMF P 3 0 0はWFD（Wi-Fi Direct（登録商標））をベースにした通信が可能で

10

20

30

40

50

あり、ソフトウェアアクセスポイント（ソフトウェアAP）機能を有する。モデム619は、デジタル信号とアナログ信号との変換を行い、電話回線を用いて、外部機器と通信を行う際に用いられる。

【0034】

メインボード601内の各種構成要素（602～614、616～617、619）は、CPU602が管理するシステムバス618を介して、相互に接続され、通信可能に構成される。なお、データ変換部608、符号復号化処理部611などは、必要に応じて、CPU602が実行するプログラムによって機能を実現する構成であってもよい。

【0035】

また、本実施形態のMFP300は、少なくともサービス名またはホスト名のコンフリクト対策が必要な第1の通信プロトコルモジュールと、コンフリクト対策が不要な第2の通信プロトコルモジュールを備える。一例として、第1の通信プロトコルモジュールは、Bonjourプロトコルに対応しており、第2の通信モジュールは、WSDプロトコルに対応している。また、1つの通信プロトコルモジュールは、インフラストラクチャモードの接続とP2Pモードの接続で共有されている。第1および第2の通信モジュールそれぞれは、インフラストラクチャモードの接続とP2Pモードの接続の両者からコマンドを受信可能な1つのソケットを備える。なお、本実施形態では、処理の簡略化のために、1つの通信プロトコルモジュールは、基本的には両者の接続に対して同じ処理を実行する。

【0036】

[P2P (Peer to Peer) モード]

WLANにおける通信においてP2Pを実現する方式として、複数のモードが挙げられる。各モードでは探索側の機器が同一の機器探索リクエスト（例えば、Probe Requestフレーム）を使用して通信相手となる機器（通信相手装置または対向機という）を探索する。機器探索リクエストには種々の属性（パラメータ）を付随させて送信することが可能である。機器探索リクエストに対する応答は、機器探索リクエストに属性が指定されていた場合に、通常、当該モードの仕様および前提となる仕様（WFDであればWi-Fi（登録商標））で規定されている範囲で最大限解釈可能な属性の応答をする事が推奨されている。また、機器探索リクエストに付随する情報（上記属性を含む）に解釈できない情報が含まれる場合であっても、受け取った機器探索リクエストに対して解釈できる情報のみに基づいて応答することも可能である。

【0037】

P2Pモードとして、以下の2モードが考えられる。

- ・モードA（ソフトウェアAPモード）
- ・モードB（Wi-Fi Direct（WFD）モード）

各モードは、対応している機器が異なることがあり、また、利用できるアプリケーションも異なることがある。

【0038】

以下、各モードにおける無線接続シーケンスについて、図7、図8を用いて説明する。尚、WFDによる通信機能を有する機器では、その操作部から、その通信機能を実現する専用のアプリケーションを呼び出す。そして、WFDによる通信機能を有する機器は、アプリケーションによって提供される操作画面であるUI（ユーザインタフェース）に対する操作に基づいて、WFDの通信を行うためのネゴシエーションを実行する。

【0039】

図7は、モードA（ソフトウェアAPモード）の無線接続シーケンスを示す図である。ソフトウェアAPモードでは、通信を行う機器（例えば、端末装置200とMFP300）との間で、一方の機器（例えば、端末装置200）が、各種サービスを依頼する役割を果たすクライアントとなる。また、もう一方の機器（例えば、MFP300）が、WLANにおけるアクセスポイントの機能をソフトウェアによる設定により実現するソフトウェアAPとなる。

【0040】

ソフトウェアAPモードでは、クライアントは、機器探索リクエストによりソフトウェアAPとなる機器を探索する(701)。機器探索応答によりソフトウェアAPが検出されると(702)、クライアントとソフトウェアAPとの間で残りの無線接続の処理(無線接続の確立等)を経て、その後、IP接続の処理(IPアドレスの割当等)を行う。尚、クライアントとソフトウェアAPとの間で無線接続を実現する場合に送受信されるコマンドやパラメータについては、Wi-Fi(登録商標)の規格で規定されているものを用いればよく、特に限定するものではないため、ここでの説明は省略する。

【0041】

図8は、モードB(WFDモード)の無線接続シーケンスを示す図である。WFDモードでは、機器探索リクエストにより通信相手となる機器が検出された後に、P2Pモードにおける装置の役割(グループオーナー、クライアント)を決定した上で、残りの無線接続の処理を行う。つまり、機器を検出した時点は、各装置の役割は決定していない。この役割決定は、例えば、P2PモードではGO Negotiationに対応する。

【0042】

具体的には、まず通信を行う機器との間で、一方の機器(例えば、端末装置200)が、機器探索リクエストを発行し(801)、WFDモードで接続する機器を探索する。機器探索応答(WFD応答)により通信相手となる他方の機器(例えば、MFP300)が検出されると(802)、両者の間で、互いの機器で供給可能なサービスや機能に関する情報を確認する(機器供給情報確認)。尚、この機器供給情報確認はオプションであり、必須ではない。この機器供給情報確認フェーズは、例えば、P2PモードのProvision Discoveryに対応する。

【0043】

次に、各機器は、この機器供給情報を互いに確認することで、その役割として、どちらがクライアントもしくはグループオーナーとなるかを決定する(ネゴシエーション処理を実行する)。各機器の役割としてクライアントとグループオーナーが決定した後、両者の間で、WFDモードによる通信を行うためのパラメータを交換する(パラメータ交換フェーズ)。交換したパラメータに基づいて、P2Pモードのクライアントとグループオーナーとの間で残りの無線接続の処理、IP接続の処理を行う。パラメータ交換フェーズは、例えば、Wi-Fi Protected Setupを用いて自動的に無線LANセキュリティのパラメータ交換することに対応する。なお、Wi-Fi Directモードにおけるグループオーナーとして動作する装置は、APのような動作を行い、クライアントは、APに接続するステーション(STA)のような動作を行う。一般的に、グループオーナーとして動作する装置は、クライアントとして動作する装置から送信された機器探索リクエストコマンドに応じて機器探索応答コマンドを送信する。また、グループオーナーとして動作する装置は、Group Owner Negotiationで得られたクライアントのチャンネル情報と、自身が使用できるチャンネルとを照らし合わせて、Wi-Fi Directモードにおいて使用するチャンネルを決定する。

【0044】

[インフラストラクチャモード]

図9は、モードC(インフラストラクチャモード)の無線接続シーケンスを示す図である。インフラストラクチャモードは、通信を行う機器(例えば、端末装置200とMFP300)がネットワークにて統括する「アクセスポイント」(例えば、アクセスポイント400)と接続し、機器同士がアクセスポイント400を介して通信する形態である。つまり、アクセスポイント400が、機器間の通信の中継を行う。

【0045】

インフラストラクチャモードでは、各機器は、機器探索リクエストによりアクセスポイント400を探索する(901、903)。アクセスポイントからの機器探索応答によりアクセスポイント400が検出されると(902、904)、各機器とアクセスポイント400との間で残りの無線接続の処理(無線接続の確立等)を経て、その後、IP接続の処理(IPアドレスの割当等)を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

尚、機器とアクセスポイント400との間で無線接続を実現する場合に送受信されるコマンド（パケット）やパラメータについては、Wi-Fi（登録商標）の規格で規定されているものを用いればよい。特に限定するものではないため、ここでの説明は省略する。

【 0 0 4 7 】

〔インフラストラクチャモード、及びP2Pモードのチャンネル決定シーケンス〕

MFP300は、外部装置（アクセスポイント等）を介した通信相手装置との接続（インフラ接続）と、外部装置を介さない通信相手装置との直接的な接続（P2P接続）とを並行して確立可能である。このようにインフラ接続とP2P接続とを並行して確立することを、以後、「同時動作」という。また、P2P接続の一例としてWiFi Directモードがある。なお、1つの無線ICチップに同時に複数のチャンネルを割り当てて通信させる形態では、通信を行う各装置の構成や各装置が実行する処理が複雑となってしまう。従って、例えば、MFP300が同時動作する場合は、各モードにおける通信において、共通のチャンネルが使用されることが望ましい。すなわち、MFP300は、同時動作している場合においても、1つのチャンネルのみを使用することが望ましい。そのため、本実施形態では、WLANユニット616は、所定のチャンネルによる通信を実現する無線ICチップを1つのみ有するものとし、MFP300は、同時に複数のチャンネルを用いて通信しないものとする。

10

【 0 0 4 8 】

インフラストラクチャモードの無線接続は、特定の周波数帯域（無線チャンネル）を使用して行われる。使用するチャンネルの決定において、まず、インフラストラクチャモードでクライアントからアクセスポイントに対して、クライアントが使用可能なチャンネルによる無線接続の可否を順に確認していく。そして、クライアントは、アクセスポイントから応答があったチャンネルを特定し、その特定したチャンネルを以降の使用チャンネルとして決定する。つまり、アクセスポイントは、自身が使用可能なチャンネルに対してクライアントからの要求が送信された場合にのみ、クライアントに対して応答を送信する。

20

【 0 0 4 9 】

アクセスポイントとクライアントから構成される無線通信システムにおいて、アクセスポイントとなる装置は、まず、ビーコン（Beacon）信号を発信する。そして、クライアントは、ビーコン信号を受信すると、アクセスポイントにプローブ要求コマンド（Probe Requestフレーム）を送信する。

30

【 0 0 5 0 】

アクセスポイントは、自身が使用可能なチャンネル以外のチャンネルに対してクライアントから送信された機器探索リクエストに対しては応答を送信しない。例えば、アクセスポイントが使用可能なチャンネルが第nチャンネルとする。この場合、第1チャンネルを使用してクライアントから送信された機器探索リクエストに対しては応答を送信しない。クライアントは、第1チャンネルを使用して機器探索リクエストの送信後、タイムアウト等によりアクセスポイントからの応答がないと判定した場合には、続いて、第2チャンネルを使用して機器探索リクエストを送信する。クライアントは、以上のような試行を、チャンネル番号を繰り上げながら繰り返し、第nチャンネルを使用して機器探索リクエストを送信する。そして、アクセスポイントは、第nチャンネルを使用して機器探索リクエストを受信した場合に、当該チャンネルが使用可能であるため、機器探索応答を送信する。ここで、機器探索応答とは、プローブ応答コマンドに対応する。以降のインフラストラクチャモードの無線通信においては、アクセスポイントから機器探索応答が返却された第nチャンネルが使用される。

40

【 0 0 5 1 】

P2Pモードの無線接続も、特定の周波数帯域（無線チャンネル）を使用して行われる。2つのモードでの無線通信を安定して維持するためには、インフラストラクチャモードでアクセスポイントから応答があったチャンネルを取得し、そのチャンネルを、P2PモードのGroup Ownerの共通チャンネルとして設定する。

【 0 0 5 2 】

50

インフラストラクチャモード、及びP2Pモードでは、いずれもWi-Fi（登録商標）の標準規格で規定されたチャンネルを利用する。Wi-Fi（登録商標）の標準規格において、2.4GHz周波数帯のチャンネルとして、国や地域によっては1～13チャンネルを利用できる。本実施形態では利用する全てのチャンネルの範囲を1～13チャンネルとして説明する。しかし、異なる周波数帯ではチャンネル数が増えたり、国や地域によっては周波数帯の規制により、同じ周波数帯でも1～11チャンネルに限定されたりするため、1～13チャンネルに限定するものではない。例えば、無線LAN規格の802.11aでは、5GHzの周波数帯を使うため、36～140チャンネル程度の範囲を利用することが知られている。クライアントが2.4GHz（1～13）と5GHz（36～140）の周波数帯を使う場合、アクセスポイントにプローブ要求コマンドを送信すべきチャンネル数は増える。

10

【0053】

図10は、インフラストラクチャモード、及びP2Pのモードで並行して無線通信を行う（つまり、同時動作を行う）通信装置であるMFP300の処理について説明する図である。図10では、特に、同時動作を行っているMFP300とアクセスポイント400との間の通信が切断された場合に共通のチャンネルを利用して再接続するシーケンスを示す。ここで、端末装置200とMFP300とはP2Pモードにて接続されるものとする。また、MFP300とアクセスポイント400とは、インフラストラクチャモードにて接続されるものとする。なお、同時動作を行うことが有効化された場合、MFP300は、P2Pモード（Wi-Fi Directモード）におけるグループオーナーとして動作するように制御する。つまり、図10の処理では、上述したネゴシエーション処理を行わずに、Wi-FiダイレクトをモードにてMFP300と端末装置200の無線接続が確立される。MFP300は、通信1001により、アクセスポイント400により決定されたCH-n（第nチャンネル）を用いてアクセスポイント400と無線接続を確立する。続いて、MFP300は、グループオーナーであることを示すビーコン信号を発行する。なお、このビーコン信号には、P2P接続のためにCH-nを使うことが含まれていてもよい。このビーコン信号を受けた端末装置200は、CH-nを使って機器探索リクエストをMFP300へ送信する。そして、MFP300が、機器探索応答を行ってP2P接続を確立する（1002）。したがって、処理1002と処理1004の間の状態である1003の時点では、MFP300は、インフラストラクチャモード、及びP2Pのモードで並行して無線接続が確立しているものとする（同時動作中である）。

20

30

【0054】

1004にてMFP300とアクセスポイント400との間の無線接続が切断されたものとする。ここでの切断の要因として、例えば、電波状況が悪い、アプリケーションの終了、または、機器の設定を変更したことにより切断パケットが送信された、等が挙げられる。

【0055】

MFP300とアクセスポイント400との間の通信が切断後（1004）、MFP300は、通信1005として、端末装置とのP2P接続で使用されている第nチャンネルを使用して機器探索リクエストをアクセスポイント400に送信する。ここで、通信1005にて、優先的にCH-nを使って機器探索リクエストを送信する理由について説明する。例えば、MFP300が、インフラ接続に使用していたチャンネル（現在、P2P接続に使用しているCH-n）以外のチャンネルによってAPサーチ（通信1005）を実行する場合、P2Pモードによる通信を一旦停止する必要がある。この場合、P2Pモードによる通信において、パケットロスが発生するおそれがある。パケットロスとは、P2P接続に使用するチャンネル（上記例ではCH-n）を用いて端末装置200が送信したパケットが、P2P接続に使用しているチャンネル以外のチャンネルをMFP300が使用していたことによりMFP300に受信されず失われてしまうことを指す。こういったパケットロスを防ぐために、通信1005において、MFP300は、優先的にCH-nを使ってAPサーチを実行する。

40

50

【 0 0 5 6 】

M F P 3 0 0 が第 n チャンネルで機器探索リクエストを送信した後、通信 1 0 0 6 として、アクセスポイント 4 0 0 が機器探索応答を送信すると、通信 1 0 0 7 以降の通信においては、第 n チャンネルでの無線接続が行われる。その結果、M F P 3 0 0 は、切断前に、アクセスポイント 4 0 0 に対してはクライアントとして動作し、また、端末装置 2 0 0 に対しては Group Owner として動作し、各通信において共通で第 n チャンネルが使用されていた状態を回復することができる。なお、図 1 0 に示すように、切断後に接続が回復するまで、第 n チャンネルを用いて機器探索リクエストを所定の回数送信するようにしてもよい。また、M F P 3 0 0 は、通信 1 0 0 1 にて接続を行ったチャンネルの情報（ここでは、第 n チャンネルの情報）を記憶部等にて保持しているものとする。この場合も、C H - n を使って機器探索リクエストが送信されているため、上述したパケットロスを防ぐことが可能となる。

10

【 0 0 5 7 】

ただし、切断後にアクセスポイント 4 0 0 のチャンネルが変わった場合、自機で過去に通信 1 0 0 1 でアクセスポイント 4 0 0 から提供されたチャンネル（C H - n ）を使い続けていると、その後、アクセスポイント 4 0 0 と再接続できなくなってしまう。よって、通信 1 0 0 5 にて C H - n を使って A P サーチを行ってもアクセスポイント 4 0 0 を発見できない場合には、アクセスポイント 4 0 0 から提供されたチャンネル以外（ここでは、第 n チャンネル以外）の全チャンネルで検索する。なお、切断後にアクセスポイント 4 0 0 が提供するチャンネルを変更するか否かは、アクセスポイント 4 0 0 側にて設定できるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 8 】

[基本シーケンス]

インフラストラクチャモードと P 2 P モードとが同時動作中に、インフラストラクチャモード側が再接続した場合の P 2 P モード側のプロトコルに依存したサービスアナウンスの処理について説明する。ここでは、インフラストラクチャモードと P 2 P モードにて用いられるプロトコルとして、B o n j o u r プロトコルと W S D (W i n d o w s S e r v i c e D i s c o v e r y) プロトコルを例に挙げて説明する。上述したように、B o n j o u r プロトコルは、アナウンスするサービス名またはホスト名のコンフリクト対策が必要なプロトコルである。一方、W S D はコンフリクト対策が不要なプロトコルである。コンフリクトとは、無線接続にて用いられる設定値（サービス名またはホスト名）の重複が発生したことを指す。

30

【 0 0 5 9 】

なお、後述する図 1 1 ~ 図 1 4 のアクセスポイント側の処理は、実際にはアクセスポイント 4 0 0 に接続されている通信相手装置により実行されている。

【 0 0 6 0 】

また、以下に示すシーケンスの各処理は、例えば、各装置が備える処理部（C P U 等）が各種プログラムを読み出して実行することにより実現される。

【 0 0 6 1 】

(B o n j o u r プロトコルの場合)

40

図 1 1 は、P 2 P モード側のプロトコルが B o n j o u r プロトコルの場合において再接続する基本シーケンスを示し、コンフリクトが発生しないケースである。ここで、M F P 3 0 0 は、アクセスポイント 4 0 0 とインフラストラクチャモードで無線接続を確立し、かつ、端末装置 2 0 0 と P 2 P モードで無線接続を確立している（つまり、同時動作中である）。この状態において、M F P 3 0 0 とアクセスポイント 4 0 0 間のインフラストラクチャモードの無線接続が、L i n k D o w n し、再度 L i n k U p が発生した場合（1 1 0 1）、M F P 3 0 0 は再接続処理を開始する。

【 0 0 6 2 】

M F P 3 0 0 は、再接続するために処理プロセスを再度実行するため、P 2 P 側（すなわち、端末装置 2 0 0 ）にも一旦停止の B y e コマンドを送信する（通信 1 1 0 2）。以

50

降、Bonjour プロトコルに従い、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Unicast) コマンドを送信する (通信1103)。続いて、MFP300は、1.25秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Multicast) コマンドを送信する (通信1104)。さらに、MFP300は、1.25秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Multicast) コマンドを送信する (通信1105)。

【0063】

その後、MFP300は、1.25秒待つて、Probe に対する応答が無い場合、サービスアナウンスのコンフリクトは無いと判断し、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、1回目のAnnounce コマンドを送信する (通信1106)。続いて、MFP300は、1秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、2回目のAnnounce コマンドを送信する (通信1107)。続いて、MFP300は、2秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、3回目のAnnounce コマンドを送信する (通信1108)。その後、基本シーケンスは終了する。なお、上記に述べたインターバルの時間間隔や、送信回数は一例であり、上記に限定するものではない。

【0064】

以上の処理は、再接続時 (1101) において、IPアドレスの変更が有る場合と無い場合で共通である。

【0065】

図12は、P2Pモード側のプロトコルがBonjour プロトコルの場合において再接続する基本シーケンスを示し、コンフリクトが発生するケースである。ここで、MFP300は、アクセスポイント400とインフラストラクチャモードで無線接続を確立し、かつ、端末装置200とP2Pモードで無線接続を確立している (つまり、同時動作中である)。この状態において、MFP300とアクセスポイント400間のインフラストラクチャモードの無線接続が、Link Down し、再度 Link Up が発生した場合 (1201)、MFP300は再接続処理を開始する。

【0066】

MFP300は、再接続するために処理プロセスを再度実行するため、P2P側 (すなわち、端末装置200) にも一旦停止のBye コマンドを送信する (通信1202)。以降、Bonjour プロトコルに従い、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Unicast) コマンドを送信する (通信1203)。通信1203に対し、アクセスポイント400を介してインフラストラクチャ側からAnswer パケットが送信される (通信1204)。Answer パケットを受信したMFP300は、コンフリクトが生じたと判断する (1205)。この場合、MFP300は、サービス名等を変更して、再度、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Unicast) コマンドを送信する (通信1206)。これにより、コンフリクトを解消させる。続いて、MFP300は、1.25秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Multicast) コマンドを送信する (通信1207)。さらに、MFP300は、1.25秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Probe (Query Multicast) コマンドを送信する (通信1208)。

【0067】

その後、MFP300は、1.25秒待つて、Probe コマンドに対する応答が無い場合、サービスアナウンスのコンフリクトは無いと判断し、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、1回目のAnnounce コマンドを送信する (通信1209)。続いて、MFP300は、1秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、2回目のAnnounce コマンドを送信する (通信1210)。続いて、MFP300は、2秒のインターバルにおいて、インフラストラクチャ側とP2P側の両方

に、3回目のAnnounceコマンドを送信する(通信1211)。その後、基本シーケンスは終了する。なお、図11と同様、上記に述べたインターバルの時間間隔や、送信回数は一例であり、上記に限定するものではない。

【0068】

以上の処理は、再接続時(1201)において、IPアドレスの変更が有る場合と無い場合で共通である。図12の例では、インフラストラクチャ側でコンフリクトが発生する例を挙げて説明しているが、P2P側でコンフリクトが発生するケースもある。そのため、MF P 3 0 0は、P2P側(すなわち、端末装置200)にも一旦停止のByeコマンドを送信し、インフラストラクチャ側とP2P側の両方にProbeコマンドを送信して、コンフリクト対策を実行する。

10

【0069】

(WSDプロトコルの場合)

図13は、P2Pモード側のプロトコルがWSDプロトコルの場合において再接続する基本シーケンスを示し、IPアドレスの変更が発生するケースである。なお、本願では、IPアドレスの変更を通信設定の変更と呼ぶこともある。ここで、MF P 3 0 0は、アクセスポイント400とインフラストラクチャモードで無線接続を確立し、かつ、端末装置200とP2Pモードで無線接続を確立している(つまり、同時動作中である)。この状態において、MF P 3 0 0とアクセスポイント400間のインフラストラクチャモードの無線接続が、Link Downし、再度Link Upが発生した場合(1301)、MF P 3 0 0は再接続処理を開始する。

20

【0070】

MF P 3 0 0は、再接続するために処理プロセスを再度実行するため、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、一旦停止のByeコマンドを送信する(通信1302)。なお、本実施形態は、アクセスポイント400との再接続時にMF P 3 0 0に割り当てられたIPアドレスが変更された場合、両者にByeコマンドを送る。なお、P2P側へもByeコマンドを送信している理由は、MF P 3 0 0に割り当てられた新しいIPアドレスを通知するためである。一方、アクセスポイント400との再接続時にMF P 3 0 0に割り当てられたIPアドレスが変更されない場合、MF P 3 0 0は、図14に後述するようにアクセスポイント側へのみByeコマンドを送る。なお、Byeコマンドの送信の切り替え処理は、別の方法で行われてもよい。例えば、アクセスポイント400との再接続時にMF P 3 0 0に割り当てられたIPアドレスが、P2P側で使用しているIPアドレスと重複している場合、MF P 3 0 0は両者にByeコマンドを送信する。一方、アクセスポイント400との再接続時にMF P 3 0 0に割り当てられたIPアドレスが、P2P側で使用しているIPアドレスと重複しない場合、MF P 3 0 0は、P2P側へByeコマンドを送信しなくてもよい。

30

【0071】

以降、MF P 3 0 0は、WSDプロトコルに従いIPアドレス変更情報を作成し、インフラストラクチャ側とP2P側の両方に、Hello<IPv4>と、Hello<IPv6>コマンドを送信する(通信1303、1304)。IPアドレス変更情報は、変更後のIPアドレスを示す。また、ここでは、IPv4とIPv6の両方に対応可能とするため、各バージョンに対応したIPアドレスを送信している。その後、Hello(通信1303、1304)コマンドを受信したデバイスであるアクセスポイント400と端末装置200側の両方からTransfer/Getコマンドの問合せパッケージがMF P 3 0 0に対して送信される(通信1305)。続いて、GetPrinterElementsコマンド(通信1305)、Subscribeコマンド(通信1307、1308、1309)が順次インフラストラクチャ側とP2P側の両方から送信される。MF P 3 0 0はそれらのコマンドに対する処理を行い、応答する。その後、基本シーケンスは終了する。

40

【0072】

図14は、P2Pモード側のプロトコルがWSDプロトコルの場合において再接続する

50

基本シーケンスを示し、IPアドレスの変更が発生しないケースである。ここで、MF P 3 0 0は、アクセスポイント4 0 0とインフラストラクチャモードで無線接続を確立し、かつ、端末装置2 0 0とP 2 Pモードで無線接続を確立している（つまり、同時動作中である）。この状態において、MF P 3 0 0とアクセスポイント4 0 0間のインフラストラクチャモードの無線接続が、Link Downし、再度Link Upが発生した場合（1 4 0 1）、MF P 3 0 0は再接続処理を開始する。

【0 0 7 3】

MF P 3 0 0は、再接続するために処理プロセスを再度実行するが、ここでは、IPアドレスの変更が発生しないケースなので、インフラストラクチャ側だけに一旦停止のBy eコマンドを送信する（通信1 4 0 2）。つまり、このケースにおいて、P 2 P側は、IPアドレスの変更の影響を受けないため、1 4 0 1の前後に関わらず、その時点での無線接続が継続される。以降、WSDプロトコルに従いインフラストラクチャ側だけに、Hello<IP v 4>と、Hello<IP v 6>コマンドを送信する（通信1 4 0 3、1 4 0 4）。その後、Hello（通信1 4 0 3、1 4 0 4）コマンドを受信したデバイスであるインフラストラクチャ側のみからTransfer/Getコマンドの問合せパケットがMF P 3 0 0に対して送信される（通信1 4 0 5）。続いて、GetPrinterElementsコマンド（通信1 4 0 6）、Subscribeコマンド（通信1 4 0 7、1 4 0 8、1 4 0 9）が順次インフラストラクチャ側から送信され、MF P 3 0 0はそれらのコマンドに対する処理を行い、応答する。その後、基本シーケンスは終了する。

【0 0 7 4】

上述したように、図1 4は、P 2 Pとインフラストラクチャの両方と同時に接続中（同時動作中）において、インフラストラクチャ側の再接続が発生した場合に、P 2 P側は影響を受けないケースである。なお、図1 3、図1 4を用いた例では、IPアドレスの変更の有無に応じて異なるシーケンスを説明したが、変更の有無についてはIPアドレスに限定するものではない。例えば、無線通信に必要な設定情報に対する変更の有無に応じてシーケンスが異なってもよい。

【0 0 7 5】

以上、本実施形態によれば、通信装置は、複数のIFが共通でプロトコルサービスを管理している場合において、サービス名のコンフリクト対策が不要なプロトコル（WSD）に対して、冗長なサービスアナウンスのパケット送信を止める。これにより、それを受信したクライアントから自機器へのパケット問合せを抑制できる。

【0 0 7 6】

また、上記の実施形態において、用いる通信プロトコルの例として、Bonjourのサービスアナウンスパケット、及びWSDプロトコルを対象としたが、本発明は、プロトコル、及びパケット種類を限定するものではない。従って、他の各種プロトコルに対して適用でき、その適用するプロトコルの仕様に準じてパケット種類を変更してもよい。

【0 0 7 7】

<その他の実施形態>

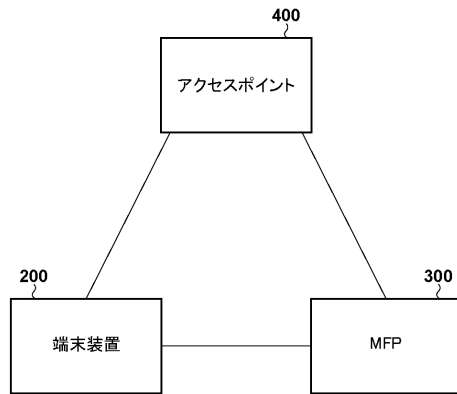
本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

【符号の説明】

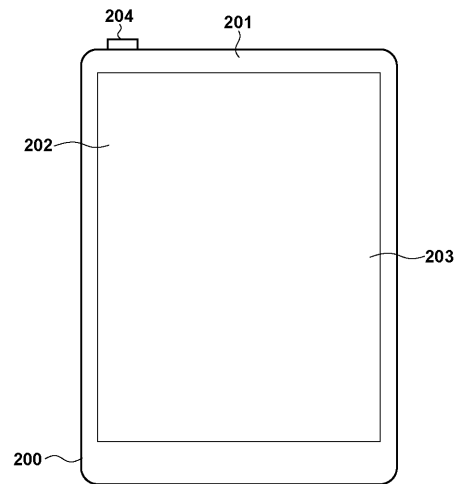
【0 0 7 8】

2 0 0 ... 端末装置、3 0 0 ... MF P、4 0 0 ... アクセスポイント、5 1 7、6 1 6 ... WLANユニット

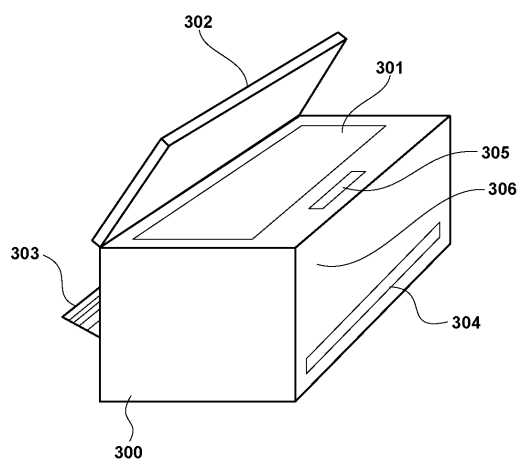
【図 1】



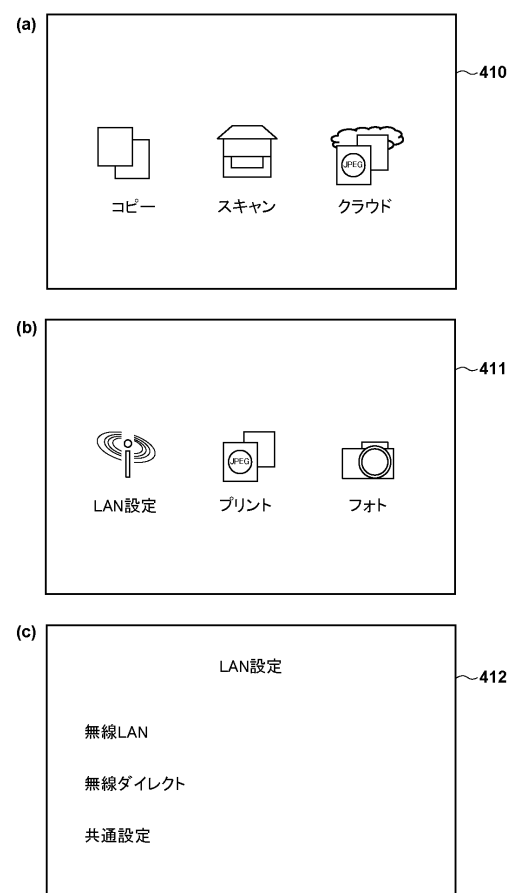
【図 2】



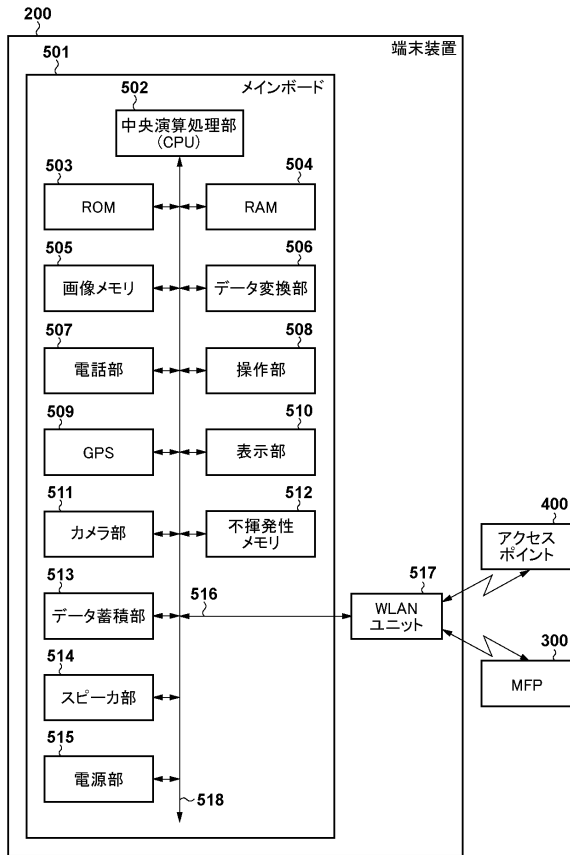
【図 3】



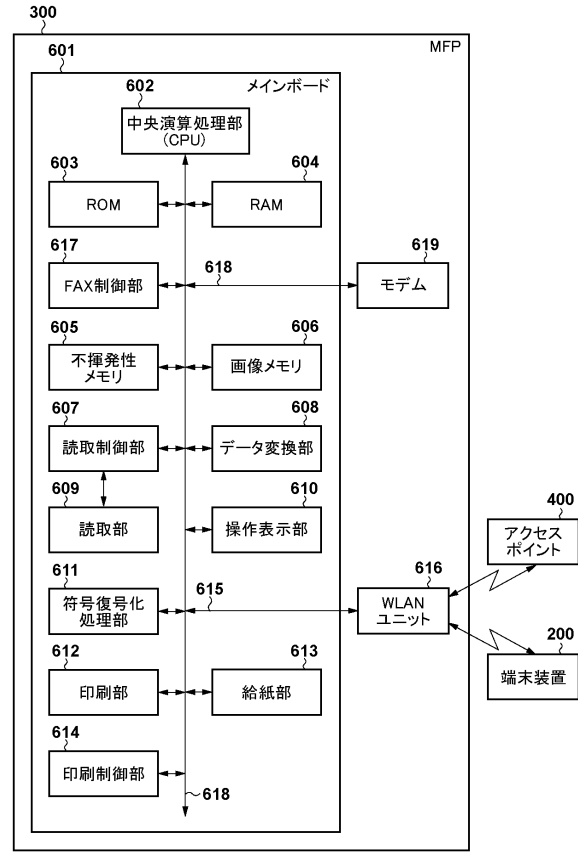
【図 4】



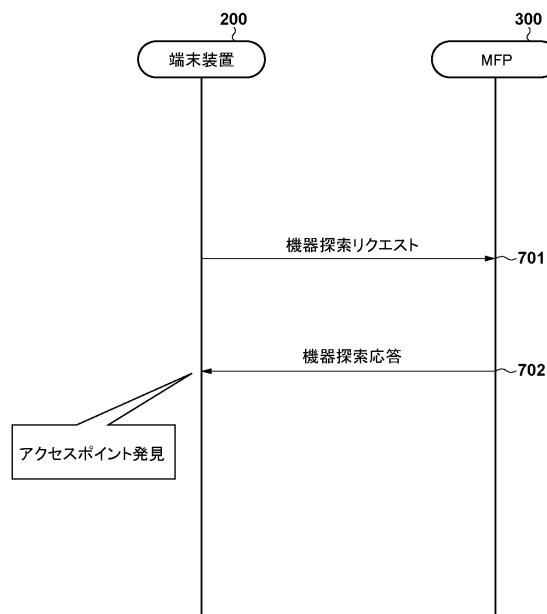
【図 5】



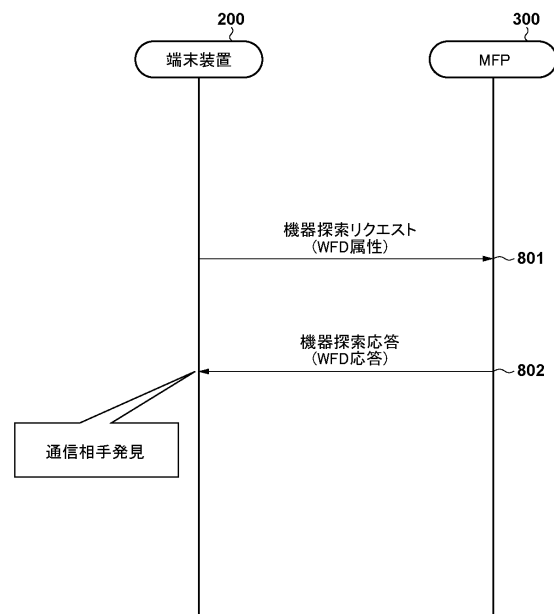
【図 6】



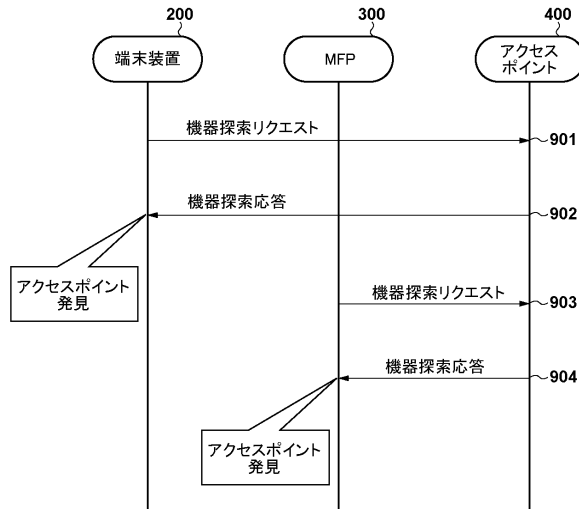
【図 7】



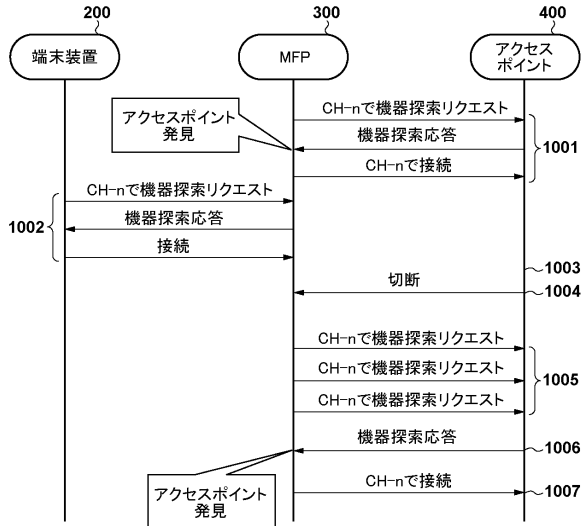
【図 8】



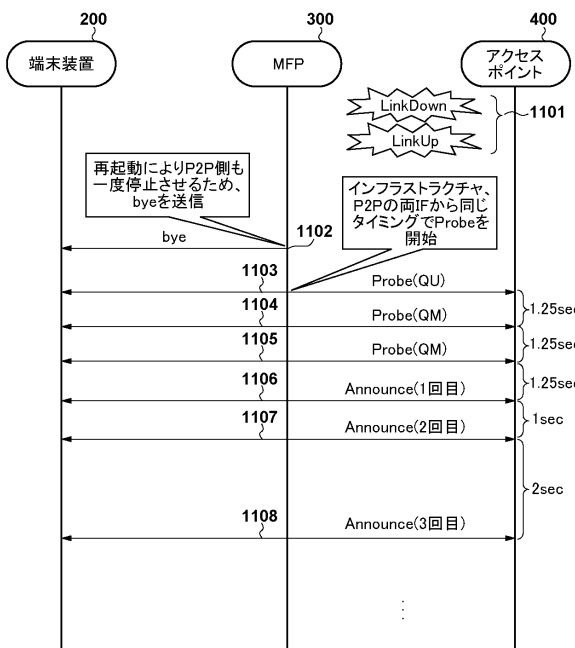
【図 9】



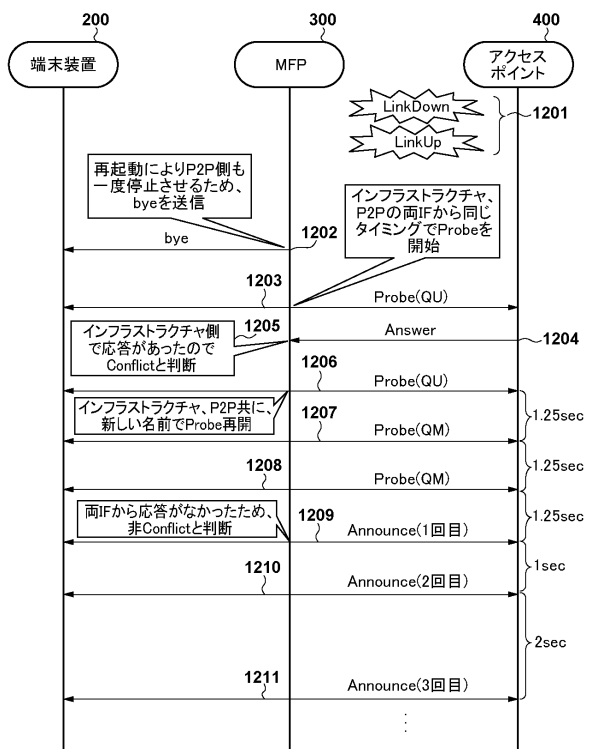
【図 10】



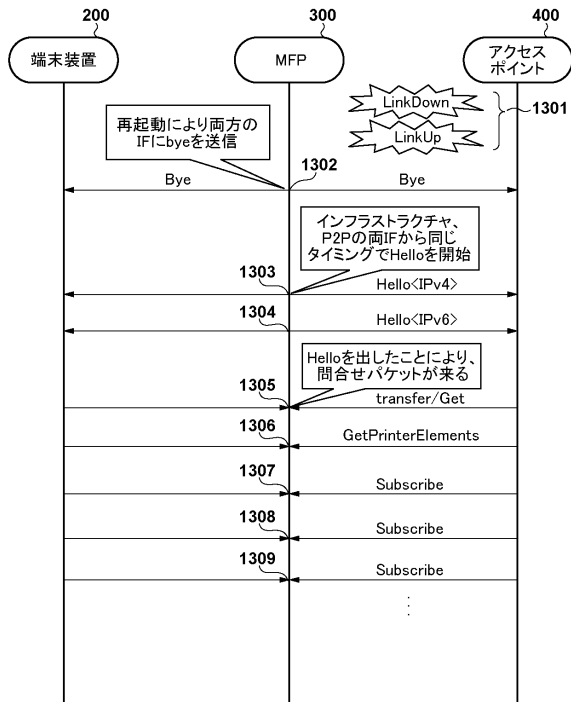
【図 11】



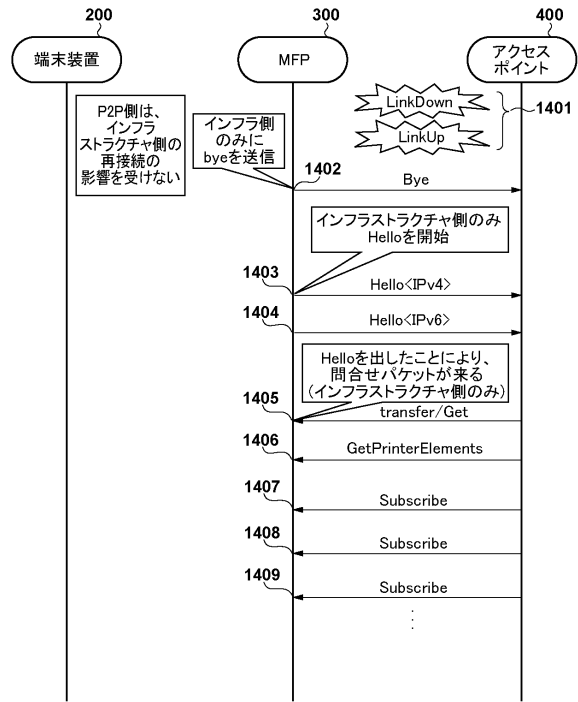
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 三部 英雄
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 倉本 敦史

(56)参考文献 特開2014-216956(JP,A)
特開2013-123212(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 4/00-99/00