

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5823077号
(P5823077)

(45) 発行日 平成27年11月25日(2015.11.25)

(24) 登録日 平成27年10月16日(2015.10.16)

(51) Int.Cl.

HO4W 48/14 (2009.01)

F 1

HO4W 48/14

請求項の数 40 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2015-507121 (P2015-507121)
 (86) (22) 出願日 平成25年4月16日 (2013.4.16)
 (65) 公表番号 特表2015-515222 (P2015-515222A)
 (43) 公表日 平成27年5月21日 (2015.5.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/036810
 (87) 國際公開番号 WO2013/158663
 (87) 國際公開日 平成25年10月24日 (2013.10.24)
 審査請求日 平成27年6月1日 (2015.6.1)
 (31) 優先権主張番号 61/635,229
 (32) 優先日 平成24年4月18日 (2012.4.18)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/689,436
 (32) 優先日 平成24年11月29日 (2012.11.29)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サンディエゴ モアハウス ドラ
 イブ 5775
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72) 発明者 サントシュ・ポール・アブラハム
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
 ウス・ドライブ・5775

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】効率のよいサービス発見のための方法、装置、およびコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動局において探査要求フレームを生成するステップと、
 前記移動局においてサービス発見要求を生成するステップと、
前記サービス発見要求が閾値サイズを超えると判断するステップと、
前記サービス発見要求を2つ以上の部分に分解するステップと、
 前記探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも第1部分をカプセル化して、
 変更された探査要求フレームを形成するステップと、
第2探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも1つの第2部分をカプセル化して、
変更された第2探査要求フレームを形成するステップと、

前記変更された探査要求フレームおよび前記変更された第2探査要求フレームの両方を
 ワイヤレスに送信するステップと
 を有することを特徴とする方法。

【請求項2】

前記変更された探査要求フレームが、ブロードキャストアドレスに送信されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記変更された探査要求フレームが、特定のアクセスポイントのアドレスに送信されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

10

20

前記サービス発見要求が、アクセスネットワーククエリプロトコル(ANQP)クエリを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記サービス発見要求が、アクセスポイントによって提供されるサービスに関する情報、前記アクセスポイントに接続されたネットワークデバイスによって提供されるサービスに関する情報、またはそれらの任意の組合せに関する情報について、前記アクセスポイントに問い合わせるように構成されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記変更された探査要求フレームに応答する探査応答フレームを特定のアクセスポイントから受信するステップをさらに有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

【請求項7】

前記探査応答フレームを受信するステップの後に、前記サービス発見要求の前記第1部分に応答するサービス発見応答を前記特定のアクセスポイントから受信するステップをさらに有することを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記探査応答フレームが前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答するサービス発見応答を含むか否かを判断するステップと、

前記探査応答フレームが前記サービス発見応答を含まない場合、前記サービス発見要求の前記第1部分を含むデータフレームを送信するステップとをさらに有することを特徴とする請求項6に記載の方法。

20

【請求項9】

前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答するサービス発見応答が、前記探査応答フレーム内にカプセル化されることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記探査応答フレームから前記サービス発見応答を抽出するステップと、

前記サービス発見応答に基づいて、特定のサービスが前記特定のアクセスポイントから利用可能であるか否かを判断するステップとをさらに有することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記サービス発見応答に基づいて、前記特定のサービスが前記特定のアクセスポイントから利用可能であると判断したことに応答して、前記探査応答フレームを受信するステップに続いて、前記特定のアクセスポイントとの認証手続きを開始するステップと、

30

前記認証手続きを完了した後、前記特定のアクセスポイントとの接続を確立するステップと

をさらに有することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

送信機と、

前記送信機に接続されたプロセッサと、

前記プロセッサに接続されたメモリと

を具備し、

40

前記メモリは、

探査要求フレームを生成する手順と、

サービス発見要求を生成する手順と、

前記サービス発見要求が閾値サイズを超えると判断する手順と、

前記サービス発見要求を2つ以上の部分に分解する手順と、

前記探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも第1部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成する手順と、

第2探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも1つの第2部分をカプセル化して、変更された第2探査要求フレームを形成する手順と、

前記変更された探査要求フレームおよび前記変更された第2探査要求フレームの両方を

50

前記送信機に送信させる手順と

を前記プロセッサに実行させる命令を格納することを特徴とする装置。

【請求項 1 3】

前記変更された探査要求フレームが、ブロードキャストアドレスに送信されることを特徴とする請求項1 2に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記変更された探査要求フレームが、特定のアクセスポイントのアドレスに送信されることを特徴とする請求項1 2に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記サービス発見要求が、アクセスネットワーククエリプロトコル(ANQP)クエリを含むことを特徴とする請求項1 2に記載の装置。 10

【請求項 1 6】

前記サービス発見要求が、アクセスポイントによって提供されるサービスに関する情報、前記アクセスポイントに接続されたネットワークデバイスによって提供されるサービスに関する情報、またはそれらの任意の組合せに関する情報について、前記アクセスポイントに問い合わせるように構成されることを特徴とする請求項1 2に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記メモリが、

前記変更された探査要求フレームに応答する探査応答フレームを特定のアクセスポイントから受信する手順を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項1 2に記載の装置。 20

【請求項 1 8】

前記メモリが、

前記探査応答フレームを受信する手順の後に、サービス発見応答を前記特定のアクセスポイントから受信する手順を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項1 7に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記メモリが、

前記探査応答フレームが前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答するサービス発見応答を含むか否かを判断する手順と、 30

前記探査応答フレームが前記サービス発見応答を含まない場合、前記サービス発見要求の前記第1部分を含むデータフレームを送信する手順と
を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項1 7に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答するサービス発見応答が、前記探査応答フレーム内にカプセル化されることを特徴とする請求項1 7に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記メモリが、

前記探査応答フレームから前記サービス発見応答を抽出する手順と、 40
前記サービス発見応答に基づいて、特定のサービスが前記特定のアクセスポイントから利用可能であるか否かを判断する手順と
を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項2 0に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記メモリが、

前記サービス発見応答に基づいて、前記特定のサービスが前記特定のアクセスポイントから利用可能であると判断したことに応答して、前記探査応答フレームを受信する手順に統いて、前記特定のアクセスポイントとの認証手続きを開始する手順と、

前記認証手続きを完了した後、前記特定のアクセスポイントとの接続を確立する手順と 50

を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項2_1に記載の装置。

【請求項 2_3】

命令を格納したプロセッサ読み取り可能な記録媒体であって、
前記命令は、プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、
探査要求フレームを生成する手順と、
サービス発見要求を生成する手順と、
前記サービス発見要求が閾値サイズを超えると判断する手順と、
前記サービス発見要求を2つ以上の部分に分解する手順と、

前記探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも第1部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成する手順と、 10
第2探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも1つの第2部分をカプセル化して、変更された第2探査要求フレームを形成する手順と、

前記変更された探査要求フレームおよび前記変更された第2探査要求フレームの両方を送信機に送信させる手順と
を実行することを特徴とするプロセッサ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2_4】

移動局において探査要求フレームを生成するための手段と、
前記移動局においてサービス発見要求を生成するための手段と、
前記サービス発見要求が閾値サイズを超えると判断するための手段と、 20
前記サービス発見要求を2つ以上の部分に分解するための手段と、
前記探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも第1部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成するための手段と、
第2探査要求フレーム内に前記サービス発見要求の少なくとも1つの第2部分をカプセル化して、変更された第2探査要求フレームを形成するための手段と、
前記変更された探査要求フレームおよび前記変更された第2探査要求フレームの両方を
ワイヤレスに送信するための手段と
を具備することを特徴とする装置。

【請求項 2_5】

サービス発見要求を含む探査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信するステップと、
前記サービス発見要求を抽出するステップであって、前記サービス発見要求が少なくとも第1部分および第2部分を含み、前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する情報が前記アクセスポイントのキャッシュに格納される、ステップと、

前記キャッシュに格納された前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する前記情報に基づいて、サービス発見応答を生成するステップと、

前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答する前記サービス発見応答を前記アクセスポイントから前記移動局に送信するステップと
を有することを特徴とする方法。

【請求項 2_6】

前記アクセスポイントにおいて、前記探査要求フレームに応答する探査応答フレームを生成するステップと、

前記探査応答フレーム内に前記サービス発見応答をカプセル化して、変更された探査応答フレームを形成するステップと
をさらに有し、

前記サービス発見応答を送信するステップが、前記サービス発見応答をカプセル化している前記変更された探査応答フレームを送信するステップを含むことを特徴とする請求項2_5に記載の方法。

【請求項 2_7】

前記サービス発見要求に基づくサービス発見クエリをジェネリックアドバタイズメント

10

20

30

40

50

サービス(G A S)サーバに送信するステップと、

前記サービス発見クエリに応答するクエリ応答を受信するステップと
をさらに有し、

前記サービス発見応答が、前記クエリ応答に少なくとも部分的に基づいて生成されることを特徴とする請求項2 5に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記アクセスポイントの前記キャッシュに前記クエリ応答の少なくとも一部分を格納するステップをさらに有することを特徴とする請求項2 7に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記第2部分に応答する情報が前記キャッシュに格納されていないと判断するステップ
と、10

前記サービス発見要求の前記第2部分に基づくサービス発見クエリをジェネリックアドバタイズメントサービス(G A S)サーバに送信するステップと、

前記サービス発見クエリに応答するクエリ応答を受信するステップであって、前記サービス発見応答が前記サービス発見要求の前記第2部分に応答する前記情報を含む、受信するステップと、

前記クエリ応答に基づいて、第2サービス発見応答を生成するステップと、

前記第2サービス発見応答を前記移動局に送信するステップと
をさらに有することを特徴とする請求項2 5に記載の方法。

【請求項 3 0】

20

前記サービス発見応答が、探査応答フレーム内にカプセル化され、

前記第2サービス発見応答が、探査応答フレームでない第2のフレームで送信されることを特徴とする請求項2 9に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記サービス発見要求が、アクセスネットワーククエリプロトコル(A N Q P)クエリであることを特徴とする請求項2 5に記載の方法。

【請求項 3 2】

送信機と、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されたメモリと
を具備し、30

前記メモリは、

サービス発見要求を含む探査要求フレームを移動局から受信する手順と、

前記サービス発見要求を抽出する手順であって、前記サービス発見要求が少なくとも第1部分および第2部分を含み、前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する情報がアクセスポイントのキャッシュに格納される、手順と、

前記キャッシュに格納された前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する前記情報に基づいて、サービス発見応答を生成する手順と、

前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答する前記サービス発見応答を前記アクセスポイントから前記移動局に送信することを前記送信機に行わせる手順と
を前記プロセッサに実行させる命令を格納することを特徴とする装置。40

【請求項 3 3】

前記メモリが、

前記探査要求フレームに応答する探査応答フレームを生成する手順と、

前記探査応答フレーム内に前記サービス発見応答をカプセル化して、変更された探査応答フレームを形成する手順と

を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納し、

前記サービス発見応答を送信する手順が、前記サービス発見応答をカプセル化している前記変更された探査応答フレームを送信する手順を含むことを特徴とする請求項3 2に記載の装置。50

【請求項 3 4】

前記メモリが、

前記サービス発見要求に基づくサービス発見クエリをジェネリックアドバタイズメントサービス(G A S)サーバに送信する手順と、

前記サービス発見クエリに応答するクエリ応答を受信する手順と
を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納し、

前記サービス発見応答が、前記クエリ応答に少なくとも部分的に基づいて生成されることを特徴とする請求項3 2に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記メモリが、

前記アクセスポイントの前記キャッシュに前記クエリ応答の少なくとも一部分を格納する手順を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項3 4に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記メモリが、

前記第2部分に応答する情報が前記キャッシュに格納されていないと判断する手順と、

前記サービス発見要求の前記第2部分に基づくサービス発見クエリをジェネリックアドバタイズメントサービス(G A S)サーバに送信する手順と、

前記サービス発見クエリに応答するクエリ応答を受信する手順であって、前記サービス発見応答が前記サービス発見要求の前記第2部分に応答する前記情報を含む、受信する手順と、

前記クエリ応答に基づいて、第2サービス発見応答を生成する手順と、

前記第2サービス発見応答を前記移動局に送信する手順と

を前記プロセッサに実行させる命令をさらに格納することを特徴とする請求項3 2に記載の装置。

【請求項 3 7】

前記サービス発見応答が、探査応答フレーム内にカプセル化され、

前記第2サービス発見応答が、探査応答フレームでない第2のフレームで送信されることを特徴とする請求項3 6に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記サービス発見要求が、アクセスネットワーククエリプロトコル(A N Q P)クエリであることを特徴とする請求項3 2に記載の装置。

【請求項 3 9】

命令を格納したプロセッサ読み取り可能な記録媒体であって、

前記命令は、プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

サービス発見要求を含む探査要求フレームを移動局から受信する手順と、

前記サービス発見要求を抽出する手順であって、前記サービス発見要求が少なくとも第1部分および第2部分を含み、前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する情報がアクセスポイントのキャッシュに格納される、手順と、

前記キャッシュに格納された前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する前記情報を基づいて、サービス発見応答を生成する手順と、

前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答する前記サービス発見応答を前記アクセスポイントから前記移動局に送信する手順と

を実行させることを特徴とするプロセッサ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 0】

サービス発見要求を含む探査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信するための手段と、

前記サービス発見要求を抽出するための手段であって、前記サービス発見要求が少なくとも第1部分および第2部分を含み、前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する情報が前記アクセスポイントのキャッシュに格納される、手段と、

10

20

30

40

50

前記キャッシュに格納された前記サービス発見要求の前記第1部分に応答する前記情報に基づいて、サービス発見応答を生成するための手段と、

前記サービス発見要求の少なくとも前記第1部分に応答する前記サービス発見応答を前記アクセスポイントから前記移動局に送信するための手段と
を具備することを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2012年4月18日に出願した「SYSTEM AND METHOD OF SERVICE DISCOVERY」と題する、米国仮出願第61/635,229号の優先権を主張するものである。上記米国仮出願の内容全体が本明細書に援用される。

10

【0002】

本開示は、概して、サービス発見メッセージをやりとりすることに関する。

【背景技術】

【0003】

技術の進歩によって、コンピューティングデバイスは、より小型かつより高性能になっている。たとえば、現在、小型で、軽量で、ユーザが簡単に持ち運べる、携帯式のワイヤレス電話、携帯情報端末(PDA)、およびペーディングデバイスなどの、ワイヤレスコンピューティングデバイスを含む、様々な携帯式の個人向けコンピューティングデバイスが存在する。より具体的には、携帯電話およびインターネットプロトコル(IP)電話のような、携帯式のワイヤレス電話は、ワイヤレスネットワークを通じて、音声およびデータパケットをやりとりすることができる。さらに、多くのそのようなワイヤレス電話には、他の種類のデバイスが組み込まれている。たとえば、ワイヤレス電話は、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、デジタルレコーダ、およびオーディオファイルプレーヤも含み得る。また、そのようなワイヤレス電話は、ウェブブラウザアプリケーションなど、インターネットにアクセスするために使用され得るソフトウェアアプリケーションを含む実行可能な命令を処理することができる。したがって、これらのワイヤレス電話は、高いコンピューティング能力を含み得る。

20

【0004】

ワイヤレス通信システムは、完全に認証されているおよび/またはアクセスポイントに関連付けられているモバイルデバイス(たとえば、ハンドシェイクプロシージャを実行した、および/または信用情報を交換したデバイス)によって、サービスの発見をサポートする。アクセスポイントを用いてモバイルデバイスを認証することは、時間がかかり、モバイルデバイス、アクセスポイント、および通信媒体のリソースを使用する。したがって、ワイヤレス通信システムを介して利用可能でないサービスを所望するモバイルデバイスを認証する場合に、ワイヤレス通信システムのかなりのリソースが使用されることがある。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

モバイルデバイスは、探査要求フレーム内にカプセル化されたサービス発見要求を送信するように構成され得る。モバイルデバイスがアクセスポイントによって認証されるかまたはアクセスポイントに関連付けられる前に、探査要求フレームがアクセスポイントに送信され得る。アクセスポイントは、サービス発見要求を抽出するとともに、モバイルデバイスにサービス発見応答を送信するように構成され得る。サービス発見応答は、サービス発見要求の少なくとも一部分に応答できる。したがって、モバイルデバイスがアクセスポイントによって認証されるかまたはアクセスポイントに関連付けられる前に、モバイルデバイスは、アクセスポイントを介して利用可能であるサービスを判断できる。したがって、モバイルデバイスを認証するために使用されるリソースは、アクセスポイントがモバイルデバイスの所望するサービスを提供できない場合にセーブされる。

40

【0006】

50

一実施態様では、方法は、移動局において、探査要求フレームおよびサービス発見要求を生成するステップを含む。サービス発見要求の少なくとも第1の部分は、探査要求フレーム内にカプセル化されて、変更された探査要求フレームが形成され得る。変更された探査要求フレームは、(たとえば、特定のアクセスポイントに関連付けられたアドレスへのユニキャストを介して)特定のアクセスポイントに、または(たとえば、ブロードキャストアドレスへのブロードキャストを介して)移動局のレンジ内のすべてのアクセスポイントに、ワイヤレスに送信され得る。

【0007】

別の実施態様では、装置は、データをワイヤレスに送信するように動作可能な送信機と、送信機に接続されたプロセッサと、プロセッサに接続されたメモリとを含む。メモリは、探査要求フレームを生成する手順と、サービス発見要求を生成する手順と、探査要求フレーム内にサービス発見要求の少なくとも第1の部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成する手順と、変更された探査要求フレームを送信機に送信させる手順とをプロセッサに実行させる、プロセッサによって実行可能な命令を格納する。

10

【0008】

別の実施態様では、プロセッサ読み取り可能な記録媒体は、プロセッサによって実行されると、探査要求フレームを生成する手順と、サービス発見要求を生成する手順とをプロセッサに実行させる命令を含む。命令は、探査要求フレーム内にサービス発見要求の少なくとも第1の部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成する手順を、プロセッサにさらに実行させる。命令は、変更された探査要求フレームを送信機に送信させる手順を、プロセッサにさらに実行させる。

20

【0009】

別の実施態様では、方法は、サービス発見要求を含む探査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信するステップを含む。方法は、サービス発見要求を抽出するステップをさらに含む。方法は、サービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答をアクセスポイントから移動局に送信するステップをさらに含む。

【0010】

別の実施態様では、装置は、データをワイヤレスに送信するように動作可能な送信機と、プロセッサと、プロセッサに接続されたメモリとを含む。メモリは、サービス発見要求を含む探査要求フレームを移動局から受信する手順をプロセッサに実行させる、プロセッサによって実行可能な命令を格納する。命令は、サービス発見要求を抽出する手順をプロセッサにさらに実行させる。命令は、サービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答をアクセスポイントから移動局に送信することを送信機に行わせる手順をプロセッサにさらに実行させる。

30

【0011】

別の実施態様では、プロセッサ読み取り可能な記録媒体は、プロセッサによって実行されると、サービス発見要求を含む探査要求フレームを移動局から受信する手順をプロセッサに実行させる命令を含む。命令は、サービス発見要求を抽出する手順と、サービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答をアクセスポイントから移動局に送信する手順とをプロセッサにさらに実行させる。

40

【発明の効果】

【0012】

開示される実施態様のうちの少なくとも1つによって提供される1つの特段の利点は、アクセスポイントがモバイルデバイスの所望するサービスを提供できない場合に、モバイルデバイスを認証するために使用されるリソースがセーブされることである。

【0013】

本開示の他の態様、利点、および特徴は、以下のセクション、すなわち、図面の簡単な説明、発明を実施するための形態、および特許請求の範囲を含む、本出願全体の検討後に明らかになろう。

【図面の簡単な説明】

50

【0014】

【図1】移動局および移動局から、サービス発見メッセージを伝達するように動作可能なシステムの一実施形態の図である。

【図2】移動局とアクセスポイントとの間でサービス発見メッセージをやりとりする方法の第1実施形態を示すラダー図である。

【図3】移動局とアクセスポイントとの間でサービス発見メッセージをやりとりする方法の第2実施形態を示すラダー図である。

【図4】移動局とアクセスポイントとの間でサービス発見メッセージをやりとりする方法の第3実施形態を示すラダー図である。

【図5】図1の移動局によって送信され得るカプセル化されたサービス発見要求を有する探査要求フレームの一実施形態の図である。

【図6】移動局からアクセスポイントにサービス発見要求を伝達する方法の第1実施形態を示すフローチャートである。

【図7】移動局からアクセスポイントにサービス発見要求を伝達する方法の第2実施形態を示すフローチャートである。

【図8】移動局からアクセスポイントにサービス発見要求を伝達する方法の第3実施形態を示すフローチャートである。

【図9】アクセスポイントから移動局にサービス発見応答を伝達する方法の第1実施形態を示すフローチャートである。

【図10】アクセスポイントから移動局にサービス発見応答を伝達する方法の第2実施形態を示すフローチャートである。

【図11】アクセスポイントから移動局にサービス発見応答を伝達する方法の第3実施形態を示すフローチャートである。

【図12】サービス発見のために構成されたワイヤレスデバイスのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1を参照すると、システム100の例示的な一実施形態が示される。システム100は、インフラストラクチャサービス発見要求(たとえば、アクセスネットワーククエリプロトコル(ANQP)要素)およびサービス発見応答を生成すること、フォーマットすること、および/または伝達することを行うように構成され得る。システム100は、代表的な移動局110などの1つまたは複数の移動局と、代表的なアクセスポイント130などの1つまたは複数のアクセスポイントと、代表的なジェネリックアドバタイズメントサービス(GAS)サーバ160などの1つまたは複数のGASサーバとを含み得る。また、システム100は、代表的なネットワークデバイス170などの1つまたは複数のネットワークデバイスを含み得る。

【0016】

移動局110およびアクセスポイント130は、ワイヤレス通信経路182を介して通信できる。アクセスポイント130は、ネットワーク180を介してGASサーバ160およびネットワークデバイス170と通信できる。ネットワーク180は、ワイヤードネットワーク、ワイヤレスネットワーク、またはそれらの組合せでよい。アクセスポイント130は、さらに、または代替例として、GASサーバ160に直接に接続され得る。ある実施形態では、アクセスポイント130は、GASサーバ160を含み得る。したがって、移動局110は、アクセスポイント130を介してGASサーバ160およびネットワークデバイス170と通信できる。

【0017】

移動局110は、ワイヤレス通信経路182を介してアクセスポイント130に、代表的な探査要求フレーム190などの探査要求フレームを送信するように構成され得る。探査要求フレーム190は、電気電子技術者協会(IEEE)802.11規格に準拠できる。IEEE 802.11規格では、移動局またはアクセスポイントの機能、移動局またはアクセスポイントによってサポートされるデータレート、移動局またはアクセスポイントの電力の制約、および移動局またはアクセスポイントによって使用またはサポートされる様々なパラメータなど、別の移動局からまたはアクセスポイントから情報を得るために、探査要求フレームが移動局によって

10

20

30

40

50

使用され得る。一実施形態では、探査要求フレーム190は、サービス発見要求192をカプセル化する変更されたIEEE 802.11準拠フレームであり得る。したがって、アクセスポイント130についての情報を要求することに加えて、サービス発見要求192をカプセル化する変更された探査要求フレーム190は、アクセスポイント130によってサポートされるサービスについての情報を要求できる。たとえば、サービス発見要求192は、アクセスポイント130が、ネットワークデバイス170によって提供されるサービスなど、特定のサービスまたはサービスのセットをサポートするか否かに関する情報を要求するANQP要素を含み得る。

【 0 0 1 8 】

アクセスポイント130は、探査要求フレーム190を受信し、サービス発見要求192を抽出することができる。アクセスポイント130は、探査要求フレーム内にカプセル化されたサービス発見要求をサポートしない場合、サービス発見要求192を廃棄し、探査応答フレーム194を送信することによって探査要求フレーム190に応答する。

10

【 0 0 1 9 】

アクセスポイント130は、探査要求フレーム内にカプセル化されたサービス発見要求をサポートする場合、探査要求フレーム190とサービス発見要求192との両方に応答することを試みる。たとえば、アクセスポイント130は、サービス発見要求192に応答する情報がアクセスポイント130のキャッシュ136に存在するか否かを判断できる。サービス発見要求192に応答する情報がキャッシュ136に存在しないとき、アクセスポイント130は、サービス発見要求192に基づいてサービス発見クエリをGASサーバ160に送り得る。いくつかの実施形態では、サービス発見要求192は、2つ以上サービスに関する情報に対する要求を含み得る。そのような実施形態では、第1のサービスに関する情報はキャッシュ136から利用可能であり得、第2のサービスについての情報はキャッシュ136から利用可能でない。この状況では、アクセスポイント130は、キャッシュ136からの情報を使用して第1のサービスに関するサービス発見要求192の一部分に応答でき、第2のサービスに関するサービス発見要求192の一部分への応答を生成するための情報を集めるために、第2のサービスに関するサービス発見クエリをGASサーバ160に送り得る。

20

【 0 0 2 0 】

アクセスポイント130は、サービス発見クエリへの応答として、サービス発見要求192の少なくとも一部分に応答する情報を含むクエリ応答をGASサーバ160から受信できる。アクセスポイント130は、サービス発見要求192の少なくとも一部分に応答する情報を含むサービス発見応答196を生成し、送信することができる。また、アクセスポイント130は、キャッシュ136に情報を格納できる。キャッシュ136に情報を格納することによって、アクセスポイント130は、GASサーバ160に別のサービス発見クエリを送信することなく、後続のサービス発見要求に応答できる。

30

【 0 0 2 1 】

図1に示す実施形態では、探査応答フレーム194およびサービス発見応答196は、個別のデータ要素(たとえば、アクセスポイント130から移動局110に個別に送信されるデータ)として示される。たとえば、サービス発見応答196は、データフレームを使用して送信され得る。別の実施形態では、探査応答フレーム194およびサービス発見応答196は、一緒に送信され得る。たとえば、サービス発見応答196は、探査応答フレーム194内にカプセル化され得る。

40

【 0 0 2 2 】

一実施形態では、移動局110は、プロセッサ112と、メモリ116と、ワイヤレスインターフェース122とを含む。プロセッサ112は、メモリ116およびワイヤレスインターフェース122に接続され得る。プロセッサ112は、探査要求フレーム190を生成するため、サービス発見要求192を生成するため、探査要求フレーム190内にサービス発見要求192をカプセル化するため、移動局110とアクセスポイント130との間の接続を確立するための認証プロセスを実施するため、またはそれらの組合せを実施するために、メモリ116から命令118を実行できる。ワイヤレスインターフェース122は、送信機124、受信機126、またはそれらの組合せ(たとえば、トランシーバ)を含み得る。

50

【0023】

アクセスポイント130は、プロセッサ132と、メモリ134と、データパケットルータ144と、ワイヤレスインターフェース148とを含み得る。プロセッサ132は、メモリ134およびワイヤレスインターフェース148に接続され得る。ワイヤレスインターフェース148は、送信機150、受信機152、またはそれらの組合せ(たとえば、トランシーバ)を含み得る。プロセッサ132は、探査要求フレーム190を受信するため、探査要求フレーム190からサービス発見要求192を抽出するため、サービス発見要求192に応答する情報がキャッシュ136内に存在するか否か判断するため、キャッシュ136に存在しないサービス発見要求192に応答する情報に対するサービス発見クエリをGASサーバ160に送信するため、および探査応答フレーム194、サービス発見応答196、またはそれらの任意の組合せを生成して送信するために、メモリ134から命令138を実行できる。また、情報がGASサーバ160から検索されるとき、命令138は、検索された情報の少なくとも一部分をキャッシュ136に格納するように実行可能であり得る。データパケットルータ144は、GASサーバ160、ネットワークデバイス170、またはネットワーク180に接続された別のデバイスにデータパケットを送信するとともに、それらからデータパケットを受信することができる。10

【0024】

GASサーバ160は、ネットワーク180を介してアクセスポイント130に接続されてよく、アクセスポイント130に直接に接続されてよく、アクセスポイント130内に組み込まれてよく、またはそれらの組合せであってよい。GASサーバ160は、ネットワークデバイス170など、1つまたは複数のネットワークデバイスによって提供されるサービスに関する情報を含むサービスデータ162を保持できる。特定のサービスのためにGASサーバ160において保持される情報は、特定のサービスを提供する(および場合によっては広告する)デバイスのメディアアクセス制御(MAC)アドレス、デバイスのインターネットプロトコル(IP)アドレス、デバイスのデバイスネーム、特定のサービスのサービスネーム、特定のサービスのサービスタイプ、またはそれらの任意の組合せを含み得る。20

【0025】

したがって、GASサーバ160およびネットワークデバイス170は、アクセスポイント130を介して移動局110にアクセス可能な1つまたは複数のサービスに関する情報を含み得る。たとえば、GASサーバ160、ネットワークデバイス170、またはこれら両方は、メディアサービス、印刷サービス、財務サービス、音楽サービス、ビデオサービス、またはそれらの組合せに関する情報を含み得る。30

【0026】

したがって、移動局110は、アクセスポイント130への接続を開始する前に、特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能であるか否かを判断できる。したがって、移動局110は、所望のサービスが利用可能でない場合にアクセスポイント130を用いて認証することを試みないので、アクセスポイント130が移動局110の所望するサービスを提供できない場合、移動局110を認証するために使用されるリソースはセーブされる。

【0027】

図2は、移動局110とアクセスポイント130との間でサービス発見メッセージをやりとりする方法200の第1実施形態を示すラダー図である。ある実施形態では、アクセスポイント130は、ビーコン210を周期的に送信する。ビーコン210の受信の前または後のいずれかにおいて、移動局110は、サービス発見要求を生成し、探査要求フレームを生成し、動作212において、探査要求フレーム内にサービス発見要求をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成することができる。移動局110は、変更された探査要求フレーム214をアクセスポイント130に送信できる。40

【0028】

動作216で、アクセスポイント130は、変更された探査要求フレーム214を受信し、変更された探査要求フレーム214からサービス発見要求を抽出することができる。アクセスポイント130は、サービス発見要求に基づいてサービス発見クエリ218を生成し、サービス発見クエリ218をGASサーバ160(または別のネットワークデバイス)に送信することができる50

。引き続き、アクセスポイント130は、サービス発見クエリ218に応答するクエリ応答220を受信できる。アクセスポイント130は、クエリ応答220に基づいてサービス発見応答224を生成し、送信できる。サービス発見応答224は、サービス発見要求の少なくとも一部分に応答できる。たとえば、サービス発見要求は、第1のサービスに関する情報と第2のサービスに関する情報を要求できる。この例では、サービス発見応答224は、第1のサービスに関する情報、第2のサービスに関する情報、または第1のサービスと第2のサービスとの両方に関する情報を含み得る。

【 0 0 2 9 】

また、アクセスポイント130は、探査応答フレーム222を生成し、送信できる。探査応答フレーム222は、サービス発見応答224が送信される前に送信されてよく、サービス発見応答224が送信された後に送信されてよく、またはサービス発見応答224が探査応答フレーム222内にカプセル化されてもよい。10

【 0 0 3 0 】

移動局110は、サービス発見応答224を受信した後、アクセスポイント130との接続を確立するためのプロセスを開始できる。たとえば、移動局110およびアクセスポイント130は、動作226で、認証フレームまたは他のパケットもしくはフレームを交換して、移動局110および/またはアクセスポイント130を認証して接続を確立できる。

【 0 0 3 1 】

したがって、移動局110は、アクセスポイント130への接続を開始するか否かを判断する前に、特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能であるか否かを判断できる。したがって、移動局110を認証するために使用されるリソースは、アクセスポイント130が移動局110の所望するサービスを提供できない場合にセーブされる。20

【 0 0 3 2 】

図3は、移動局110とアクセスポイント130との間でサービス発見メッセージをやりとりする方法300の第2実施形態を示すラダー図である。ある実施形態では、アクセスポイント130は、ビーコン310を周期的に送信する。ビーコン310の受信の前または後のいずれかに、移動局110は、サービス発見要求を生成し、探査要求フレームを生成し、動作312において、探査要求フレーム内にサービス発見要求をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成することができる。移動局110は、変更された探査要求フレーム314をアクセスポイント130に送信できる。30

【 0 0 3 3 】

アクセスポイント130は、変更された探査要求フレーム314を受信し、動作316で、変更された探査要求フレーム314からサービス発見要求を抽出できる。アクセスポイント130は、動作318で、図1のキャッシュ136などのローカルキャッシュを検査して、サービス発見要求に応答する情報がキャッシュに格納されているか否かを判断できる。図3に示す実施形態では、サービス発見要求の第1の部分に応答する第1の情報は、キャッシュに存在し、アクセスポイント130は、サービス発見要求の第2の部分に応答する第2の情報を検索することを試みながら、第1の情報を移動局110に送信する。たとえば、アクセスポイント130は、第1の情報を有するサービス発見応答を生成し、動作320で、探査応答フレーム内にサービス発見応答をカプセル化して、変更された探査応答フレームを形成することができる。アクセスポイント130は、変更された探査応答フレーム322を移動局110に送信できる。動作324で、移動局110は、変更された探査応答フレーム322からサービス発見応答を抽出できる。40

【 0 0 3 4 】

サービス発見要求の第2の部分に応答する第2の情報を検索するために、アクセスポイント130は、サービス発見クエリ326をGASサーバ160または別のネットワークデバイスに送信できる。GASサーバ160または他のネットワークデバイスは、サービス発見クエリ326に応答するクエリ応答328をアクセスポイント130に送信できる。アクセスポイント130は、動作330で、クエリ応答の少なくとも一部分またはクエリ応答からの情報をキャッシュに格納できる。また、アクセスポイント130は、第2の情報を含む第2のフレーム332を生成して50

送信できる。第2のフレーム332は、カプセル化された第2のサービス発見応答内に第2の情報を含む、変更された第2の探査応答フレームであり得る。代替例として、第2のフレーム332は、第2の情報を含むデータフレームなど、探査応答フレーム以外のフレームであり得る。

【 0 0 3 5 】

動作334で、移動局110は、変更された探査応答フレーム322、第2のフレーム332、またはこれら両方に基づいて、特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能であるか否かを判断できる。特定のサービスが利用可能であるとき、移動局110は、アクセスポイント130との接続を確立するためのプロセスを開始できる。たとえば、移動局110およびアクセスポイント130は、動作336で、認証フレームまたは他のパケットもしくはフレームを交換して、移動局110および/またはアクセスポイント130を認証して接続を確立できる。

10

【 0 0 3 6 】

したがって、移動局110は、アクセスポイント130への接続を開始することを試みる前に、特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能であるか否かを判断できる。特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能でないとき、移動局110は、接続を開始しないことを決定できる。したがって、移動局110は、アクセスポイント130を用いて認証することを試みないので、アクセスポイント130が移動局110の所望するサービスを提供できない場合、移動局110を認証するために使用されるリソースはセーブされ得る。

【 0 0 3 7 】

20

図4は、移動局110とアクセスポイント130との間でサービス発見メッセージをやりとりする方法400の第3実施形態を示すラダー図である。この実施形態では、アクセスポイント130は、ビーコン410を周期的に送信する。ビーコン410の受信の前または後のいずれかに、動作412で、移動局110は、サービス発見要求と探査要求フレームとを生成できる。移動局110は、サービス発見要求を2つ以上の部分に分解（パース）するか否かを判断できる。たとえば、サービス発見要求が閾値サイズよりも大きい場合、サービス発見要求は、単一の探査要求フレーム内に含めるには大きすぎることがあり、動作414で、2つ以上の部分に分解されることがある。サービス発見要求の第1の部分が、動作416で、第1の探査要求フレーム内にカプセル化されて、変更された第1の探査要求フレームを形成し得る。移動局110は、変更された第1の探査要求フレーム418をアクセスポイント130に送信できる。動作422で、サービス発見要求の第2の部分が、第2のフレーム424内にカプセル化され得る。第2のフレーム424は、変更された第2の探査要求フレーム、データフレームまたは他のフレームであり得る。また、移動局110は、第2のフレーム424をアクセスポイント130に送信できる。

30

【 0 0 3 8 】

40

アクセスポイント130は、変更された第1の探査要求フレーム418と第2のフレーム424とを受信できる。アクセスポイント130は、動作420で、変更された探査要求フレーム418からサービス発見要求の第1の部分を抽出し、動作426で、第2のフレーム424からサービス発見要求の第2の部分を抽出できる。アクセスポイント130は、サービス発見要求の第1の部分および第2の部分によって要求される情報へのアクセスを有する場合、サービス発見要求に対する応答を生成できる。代替例として、アクセスポイント130は、キャッシュを有さないか、またはキャッシュがサービス発見要求の第1の部分に応答する情報を含まないか、サービス発見要求の第2の部分に応答する情報を含まないか、もしくはこれら両方である場合、1つまたは複数のサービス発見クエリ428をGASサーバ160に送信できる。GASサーバ160は、1つまたは複数のサービス発見クエリ428に応答して、1つまたは複数のクエリ応答430をアクセスポイント130に送信できる。

【 0 0 3 9 】

アクセスポイント130は、1つまたは複数のクエリ応答430に基づいて、キャッシュから検索された情報に基づいて、またはキャッシュから検索された情報および1つまたは複数のクエリ応答430からの情報に基づいて、1つまたは複数のサービス発見応答432を生成で

50

きる。1つまたは複数のサービス発見応答432は、移動局110に送信され得る。たとえば、1つまたは複数のサービス発見応答432は、探査応答フレーム、データフレーム、他のフレーム、またはそれらの組合せの中にカプセル化され得る。

【0040】

移動局110は、1つまたは複数のサービス発見応答432に基づいて、特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能であるか否かを判断できる。特定のサービスが利用可能であるとき、移動局110は、アクセスポイント130との接続を確立するためのプロセスを開始できる。たとえば、移動局110およびアクセスポイント130は、動作434で、認証フレームまたは他のパケットもしくはフレームを交換して、移動局110および/またはアクセスポイント130を認証して接続を確立できる。反対に、特定のサービスが利用可能でないとき、移動局110は、アクセスポイント130との接続を確立しないと決定することができる。10

【0041】

したがって、移動局110は、アクセスポイント130への接続を開始する前に、特定のサービスがアクセスポイント130を介して利用可能であるか否かを判断できる。したがって、移動局110は、アクセスポイント130を用いて認証することを試みないので、アクセスポイント130が移動局110の所望するサービスを提供できない場合、移動局110を認証するためには使用されるリソースはセーブされ得る。

【0042】

図5は、図1の移動局110によって送信され得るカプセル化されたサービス発見要求を有する探査要求フレーム500の一実施形態の図である。図5に示す実施形態では、サービス発見要求は、アクセスネットワーククエリプロトコル(ANQP)要素508である。20

【0043】

探査要求フレーム500は、要素識別子502と、長さインジケータ504と、フラグメント数506と、カプセル化されたANQP要素508とを含む。要素識別子502は、フレームのタイプを示す1オクテットを含み、図5の実施形態におけるフレームのタイプは探査要求フレームである。長さインジケータ504は、探査要求フレーム500の長さを示す1オクテットを含む。フラグメント数506は、探査要求フレーム500を生成した移動局によって生成されている他のフレームに対する、探査要求フレーム500のシーケンス数を示す1オクテットを含む。要素識別子502、長さインジケータ504、およびフラグメント数506は、それぞれ、1オクテットを含むように、図5を参照して説明されているが、別の実施形態では、要素識別子502、長さインジケータ504、およびフラグメント数506、またはそれらの任意の組合せは、1より大きいオクテット(たとえば、2以上のオクテット)または1より小さいオクテット(たとえば、1つまたは複数のビット)を含み得る。30

【0044】

カプセル化されたANQP要素508は、情報識別子510と、長さ識別子512と、情報フィールド514とを含む。情報識別子510は、サービス発見要求によって要求されている情報に関連付けられた特定のANQP機能表を示す、1または複数のオクテット、たとえば2オクテットを含み得る。長さインジケータ512は、サービス発見要求がどれだけ多くの機能(たとえば、サービス)に関連するかを示す、1または複数のオクテット、たとえば2オクテットを含み得る。たとえば、サービス発見要求が2つのサービスに関する情報を要求するとき、2つのサービスは、情報フィールド514内の値によって識別され得、長さインジケータ512の値は、2つのサービスまたは機能がサービス発見要求を介して質問されていることを示し得る。40

【0045】

図6は、図1～図4の移動局110などの移動局から図1～図4のアクセスポイント130などのアクセスポイントにサービス発見要求を伝達する方法600の第1実施形態を示すフローチャートである。方法600は、ステップ602で、移動局において探査要求フレームを生成することを含む。また、方法600は、ステップ604で、移動局においてサービス発見要求を生成することを含む。また、方法600は、ステップ606で、探査要求フレーム内にサービス発見要50

求の少なくとも第1の部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成することを含む。方法は、ステップ608で、変更された探査要求フレームをワイヤレスに送信することをさらに含む。

【 0 0 4 6 】

図7は、図1～図4の移動局110などの移動局から図1～図4のアクセスポイント130などのアクセスポイントにサービス発見要求を伝達する方法700の第2実施形態を示すフローチャートである。方法700は、ステップ702で、移動局において探査要求フレームを生成することを含む。また、方法700は、ステップ704で、移動局においてサービス発見要求を生成することを含む。

【 0 0 4 7 】

また、方法700は、ステップ706で、サービス発見要求が閾値サイズを超えるか否かを判断することを含む。たとえば、閾値サイズは、サービス発見要求の各部分が探査要求フレーム内でカプセル化されることを可能にするために、約255バイトであってよい。ステップ706で、サービス発見要求が閾値サイズを超えない場合、方法700は、ステップ708で、プロープ要求内にサービス発見要求をカプセル化して、変更されたプロープ要求を形成することを含み得る。変更されたプロープ要求は、ステップ710で、ワイヤレスに送信され得る。

10

【 0 0 4 8 】

サービス発見要求が閾値サイズを超える場合、方法700は、ステップ712で、サービス発見要求を第1の部分および少なくとも1つの第2の部分など、2つ以上の部分に分解することを含み得る。各部分は、閾値サイズ以下であり、1つまたは複数のサービスに関する情報を要求することができる。また、方法700は、ステップ714で、探査要求フレーム内にサービス発見要求の少なくとも第1の部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成することを含み得る。変更された探査要求フレームは、ステップ716で、ワイヤレスに送信され得る。

20

【 0 0 4 9 】

また、方法700は、ステップ718で、第2の探査要求フレーム内にサービス発見要求の少なくとも1つの第2の部分をカプセル化して、変更された第2の探査要求フレームを形成することを含み得る。変更された第2の探査要求フレームは、ステップ720で、ワイヤレスに送信され得る。

30

【 0 0 5 0 】

図8は、図1～図4の移動局110などの移動局から図1～図4のアクセスポイント130などのアクセスポイントにサービス発見要求を伝達する方法800の第3実施形態を示すフローチャートである。方法800は、ステップ802で、探査要求フレーム内にサービス発見要求の少なくとも第1の部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成することを含む。方法800は、ステップ804で、変更された探査要求フレームを移動局からアクセスポイントにワイヤレスに送信することをさらに含む。変更された探査要求フレームは、移動局のレンジ内のアクセスポイントにブロードキャスト(すなわち、ブロードキャストアドレスに送信)され得るか、または特定のアクセスポイントにユニキャスト(すなわち、特定のアクセスポイントのアドレスに送信)され得る。

40

【 0 0 5 1 】

方法800は、ステップ806で、特定のアクセスポイントから探査応答フレームを受信することをさらに含む。探査応答フレームは、変更された探査要求フレームに応答できる。方法800は、ステップ808で、探査応答フレームがサービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答を含むか否かを判断することをさらに含む。探査応答フレームがサービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答を含むとき、方法800は、ステップ810で、サービス発見応答を抽出する。

【 0 0 5 2 】

探査応答フレームがサービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答を含まないとき、方法800は、ステップ812で、サービス発見応答の第1の部分を含む

50

データフレームを送信する。データフレームを送信した後、方法800は、ステップ814で、特定のアクセスポイントからサービス発見応答を受信することを含み得る。ステップ814で、サービス発見応答を受信した後、またはサービス発見応答が検査応答フレーム内に組み込まれている場合、ステップ810で、サービス発見応答を抽出した後、方法800は、ステップ816で、特定のサービスが特定のアクセスポイントから利用可能であるか否かを判断することを含み得る。特定のサービスが特定のアクセスポイントから利用可能でないとき、方法800は、ステップ818で終了する。特定のサービスが特定のアクセスポイントから利用可能であるとき、方法800は、ステップ820で、特定のアクセスポイントとの認証手続き(プロシージャ)を開始することと、認証手続きを完了した後、ステップ822で、特定のアクセスポイントとの接続を確立することとを含み得る。

10

【0053】

したがって、方法800は、移動局がアクセスポイントへの接続を開始する前に、特定のサービスがアクセスポイントを介して利用可能であるか否かを移動局が判断することを可能にする。したがって、移動局は、アクセスポイントを用いて認証することを試みないので、アクセスポイントが移動局の所望するサービスを提供できない場合、移動局を認証するために使用されるリソースはセーブされ得る。

【0054】

図9は、図1～図4のアクセスポイント130などのアクセスポイントから図1～図4の移動局110などの移動局にサービス発見応答を伝達する方法900の第1実施形態を示すフローチャートである。

20

【0055】

方法900は、ステップ902で、サービス発見要求を含む検査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信することを含む。また、方法900は、ステップ904で、サービス発見要求を抽出することを含む。方法900は、ステップ906で、サービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答をアクセスポイントから移動局に送信することをさらに含む。

【0056】

図10は、図1～図4のアクセスポイント130などのアクセスポイントから図1～図4の移動局110などの移動局にサービス発見応答を伝達する方法1000の第2実施形態を示すフローチャートである。

30

【0057】

方法1000は、ステップ1002で、サービス発見要求を含む検査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信することを含む。また、方法1000は、ステップ1004で、サービス発見要求を抽出することを含む。方法1000は、ステップ1006で、情報がキャッシュ内のサービス発見要求に応答するか否かを判断することをさらに含む。

【0058】

キャッシュ内に存在する情報に対して、方法1000は、ステップ1008で、キャッシュ内の情報に基づいて、1つまたは複数のサービス発見応答を生成することと、ステップ1018で、サービス発見応答を移動局に送信することとを含む。

【0059】

キャッシュ内に存在しない情報に対して、方法1000は、ステップ1010で、サービス発見クエリをジェネリックアドバタイズメントサービス(GAS)サーバに送信することを含む。また、方法1000は、ステップ1012で、GASサーバからサービス発見クエリに応答するクエリ応答を受信することを含む。方法1000は、ステップ1014で、クエリ応答に基づいてサービス発見応答を生成することをさらに含む。クエリ応答の少なくとも一部分は、ステップ1016で、キャッシュ内に格納され得る。また、方法1000は、ステップ1018で、1つまたは複数のサービス発見応答を移動局に送信することを含む。

40

【0060】

一実施形態では、サービス発見要求は、2つ以上サービスに関する情報を要求できる。この実施形態では、(たとえば、第1のサービスに関する)サービス発見要求の第1の部分に

50

応答する第1の情報はキャッシュ内に存在し、(たとえば、第2のサービスに関する)サービス発見要求の第2の部分に応答する第2の情報はキャッシュ内に存在しない。この実施形態では、第1の情報は、第1のサービス発見応答を介してモバイルデバイスに送信され得、第2の情報は、サービス発見クエリを介してGASサーバから検索され得る。第2の情報が検索された後、第2の情報を含む第2のサービス発見応答がモバイルデバイスに送信され得る。第1のサービス発見応答および第2の発見応答は、異なるタイプのフレームを使用して通信され得る。たとえば、第1のサービス発見応答は、探査要求フレームに応答する探査応答フレーム内にカプセル化され得る。第2のサービス発見応答は、データフレームなど、他のタイプのフレームを介して送信され得る。

【0061】

10

図11は、図1～図4のアクセスポイント130などのアクセスポイントから図1～図4の移動局110などの移動局にサービス発見応答を伝達する方法1100の第3実施形態を示すフローチャートである。

【0062】

方法1100は、ステップ1102で、サービス発見要求を含む探査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信することを含む。また、方法1100は、ステップ1104で、サービス発見要求を抽出することを含む。方法1100は、ステップ1106で、探査要求フレームに応答する探査応答フレームを生成することをさらに含む。方法1100は、ステップ1108で、探査応答フレーム内にサービス発見応答をカプセル化して、変更された探査応答フレームを形成することをさらに含み得る。方法1100は、ステップ1110で、サービス発見応答をカプセル化している変更された探査応答フレームを送信することをさらに含み得る。

20

【0063】

図2～図4および図6～図11の方法は、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)デバイス、特定用途向け集積回路(ASIC)、中央処理装置(CPU)などの処理ユニット、デジタル信号プロセッサ(DSP)、コントローラ、他のハードウェアデバイス、ファームウェアデバイス、またはそれらの任意の組合せによって実装され得ることに留意されたい。一例として、図2～図4および図6～図11の方法は、図12を参照してさらに説明するように、命令を実行する1つまたは複数のプロセッサによって実行され得る。

【0064】

30

図12を参照すると、通信デバイスの例示的な一実施形態のブロック図が描かれ、全体的に符号1200で示されている。通信デバイス1200またはそれらの構成要素は、移動局、アクセスポイント、GASサーバ、広告サーバ、セットトップボックス、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、通信デバイス、携帯情報端末(PDA)、固定ロケーションデータユニット、モバイルロケーションデータユニット、携帯電話、セルフオントップコンピュータ、ポータブルコンピュータ、デスクトップコンピュータ、タブレット、モニタ、コンピュータモニタ、テレビジョン、チューナ、ラジオ、衛星無線、ミュージックプレーヤ、デジタルミュージックプレーヤ、ポータブルミュージックプレーヤ、ビデオプレーヤ、デジタルビデオプレーヤ、デジタルビデオディスク(DVD)プレーヤ、およびポータブルデジタルビデオプレーヤなどのデバイスを含むか、実装するか、またはデバイス内に含まれることができ、上記のデバイスの各々は、図2～図4および図6～図11の方法のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。たとえば、通信デバイス1200は、図1～図4の移動局110に対応し得る。別の例では、通信デバイス1200は、図1～図4のアクセスポイント130に対応し得る。

40

【0065】

通信デバイス1200は、メモリ1232に接続された、デジタル信号プロセッサ(DSP)などのプロセッサ1210を含む。一実施形態では、メモリ1232は、サービス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令1266を含む。サービス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令1266は、探査要求フレーム、探査応答フレーム、データフレームまたは他のフレームなどの通信フレーム内の、サービス発見要求またはサービス発見応答などのサービス発見メッセージをカプセル化するために、プロセッサ1210によって実行され得る。サー

50

ビス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令1266は、さらに、または代替例として、探査要求フレーム、探査応答フレーム、データフレームまたは他のフレームなどの通信フレームから、サービス発見要求またはサービス発見応答などのサービス発見メッセージを抽出するために、プロセッサ1210によって実行可能であり得る。したがって、サービス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令1266は、探査要求フレームを生成するための手段、サービス発見要求を生成するための手段、探査要求フレーム内にサービス発見要求の少なくとも第1の部分をカプセル化して、変更された探査要求フレームを形成するための手段、またはそれらの組合せを提供できる。サービス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令1266、ならびに/あるいはプロセッサ1210は、さらに、または代替例として、サービス発見要求を含む探査要求フレームをアクセスポイントにおいて移動局から受信するための手段、サービス発見要求を抽出するための手段、またはそれらの組合せを提供できる。サービス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令1266は、コンピュータ可読命令またはプロセッサ可読命令を含み得る。命令1266は、プロセッサ1210などのコンピュータによって実行可能な1つまたは複数の命令を含み得る。10

【0066】

通信デバイス1200がアクセスポイントであるとき、メモリはキャッシュ1262を含み得る。キャッシュ1262は、通信デバイス1200を介して利用可能なサービスに関する情報を格納するように構成され得る。

【0067】

図12に示す一実施形態では、通信デバイス1200は、プロセッサ1210とディスプレイ1228とに接続されたディスプレイコントローラ1226を含む。コーダ/デコーダ(コーデック)1234も、プロセッサ1210に接続され得る。スピーカ1236およびマイクロホン1238がコーデック1234に接続され得る。20

【0068】

ワイヤレスインターフェース1240(たとえば、受信機、送信機、またはトランシーバ)は、プロセッサ1210とアンテナ1242とに接続され得る。たとえば、ワイヤレスインターフェース1240は、図1のワイヤレスインターフェース122またはワイヤレスインターフェース148を含み得る。ワイヤレスインターフェース1240は、変更された探査要求フレーム(たとえば、サービス発見要求をカプセル化する探査要求フレーム)をワイヤレスに送信するための手段、サービス発見要求の少なくとも第1の部分に応答するサービス発見応答を送信するための手段、またはこれら両方を提供できる。30

【0069】

一実施形態では、プロセッサ1210、ディスプレイコントローラ1226、メモリ1232、コーデック1234、およびワイヤレスインターフェース1240(たとえば、ワイヤレスコントローラ)は、システムインパッケージデバイスすなわちシステムオンチップデバイス1222に含まれる。一実施形態では、入力デバイス1230および電源1244は、システムオンチップデバイス1222に接続されている。さらに、一実施形態では、図12に示されているように、ディスプレイ1228、入力デバイス1230、スピーカ1236、マイクロホン1238、アンテナ1242、および電源1244は、システムオンチップデバイス1222の外部に存在している。しかしながら、ディスプレイ1228、入力デバイス1230、スピーカ1236、マイクロホン1238、アンテナ1242、および電源1244の各々は、インターフェースまたはコントローラなどのシステムオンチップデバイス1222の構成要素に接続することができる。40

【0070】

本明細書で開示される実施形態とともに説明される様々な例示的な論理ブロック、構成、モジュール、回路、およびアルゴリズムのステップは、電子的なハードウェア、プロセッサによって実行されるコンピュータソフトウェア、またはこれら両方の組合せとして実装され得ることが、当業者にはさらに理解されよう。様々な例示的なコンポーネント、ブロック、構成、モジュール、回路、およびステップが、概してこれらの機能に関して、上で説明してきた。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、プロセッサ実行可能命令として実装されるかは、具体的な用途およびシステム全体に課された設計制約に50

より決まる。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈すべきではない。

【0071】

本明細書で開示する実施形態に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアとして直接に具現化されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールとして具現化されるか、またはこれら2つの組合せとして具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、読み出し専用メモリ(ROM)、プログラマブル読み出し専用メモリ(PROM)、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(EPROM)、電気的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(EEPROM)、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、コンパクトディスク読み出し専用メモリ(CD-ROM)、または当分野で知られている任意の他の形態の非一時的記憶媒体の中に存在してよい。一例示的記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み出すことができ、かつ、記憶媒体に情報を書き込むことができるよう、プロセッサに接続される。代替例では、記憶媒体は、プロセッサに統合されてよい。プロセッサおよび記憶媒体は、特定用途向け集積回路(ASIC)に存在してよい。ASICは、計算デバイスまたはユーザ端末に存在してよい。代替例では、プロセッサおよび記憶媒体は、計算デバイスまたはユーザ端末内の離散構成要素として存在してよい。

【0072】

開示される実施形態の上記の説明は、開示される実施形態を当業者が実現し使用できるようにするために提供される。これらの実施形態に対する様々な修正形態が当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義される原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の実施形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書に示される実施形態に限定することを意図せず、添付の特許請求の範囲で定義される原理および新規の特徴と矛盾しない、可能な最大の範囲が認められるべきである。

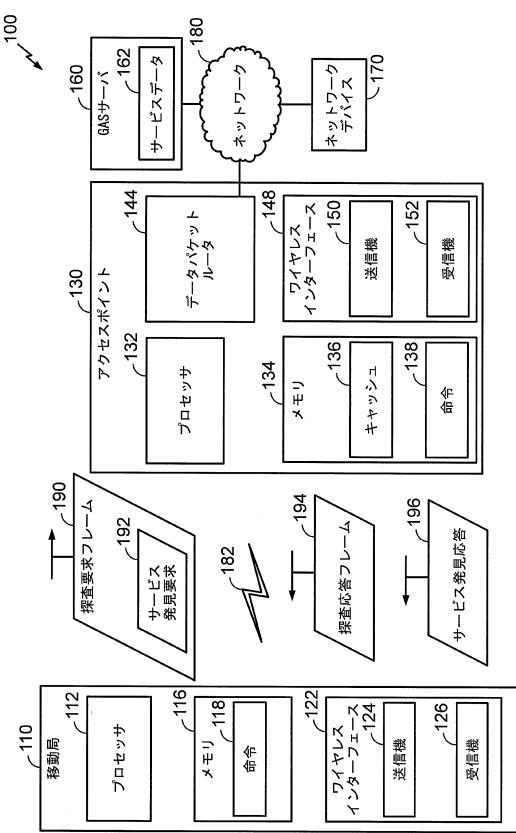
【符号の説明】

【0073】

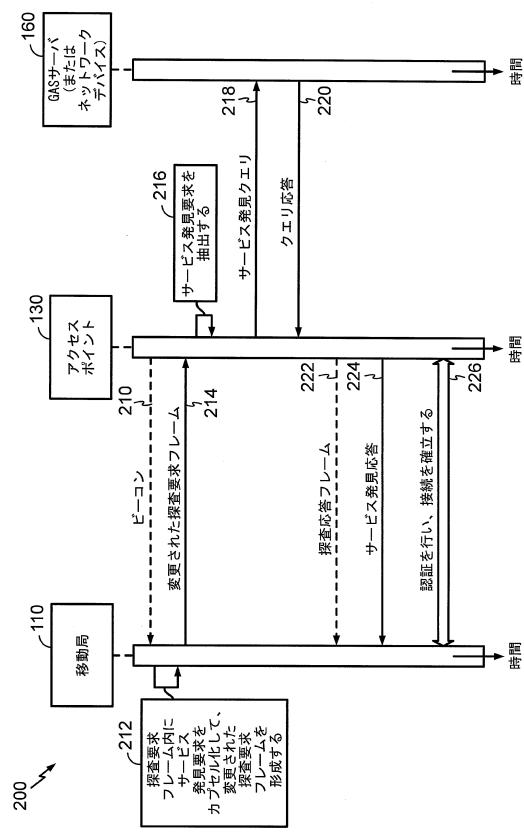
100	システム	30
110	移動局	
112	プロセッサ	
116	メモリ	
118	命令	
122	ワイヤレスインターフェース	
124	送信機	
126	受信機	
130	アクセスポイント	
132	プロセッサ	
134	メモリ	
136	キッシュ	
138	命令	
144	データパケットルータ	40
148	ワイヤレスインターフェース	
150	送信機	
152	受信機	
160	ジェネリックアドバタイズメントサービス(GAS)サーバ	
162	サービスデータ	
170	ネットワークデバイス	
180	ネットワーク	
182	ワイヤレス通信経路	
190	探査要求フレーム	
192	サービス発見要求	50

194	探査応答フレーム	
196	サービス発見応答	
1200	通信デバイス	
1210	デジタル信号プロセッサ(DSP)	
1222	システムオンチップデバイス	
1226	ディスプレイコントローラ	
1228	ディスプレイ	
1230	入力デバイス	
1232	メモリ	
1234	コーデック	10
1236	スピーカ	
1238	マイクロホン	
1240	ワイヤレスインターフェース(トランシーバ)	
1242	アンテナ	
1244	電源	
1262	キャッシュ	
1266	サービス発見メッセージカプセル化および/または抽出命令	

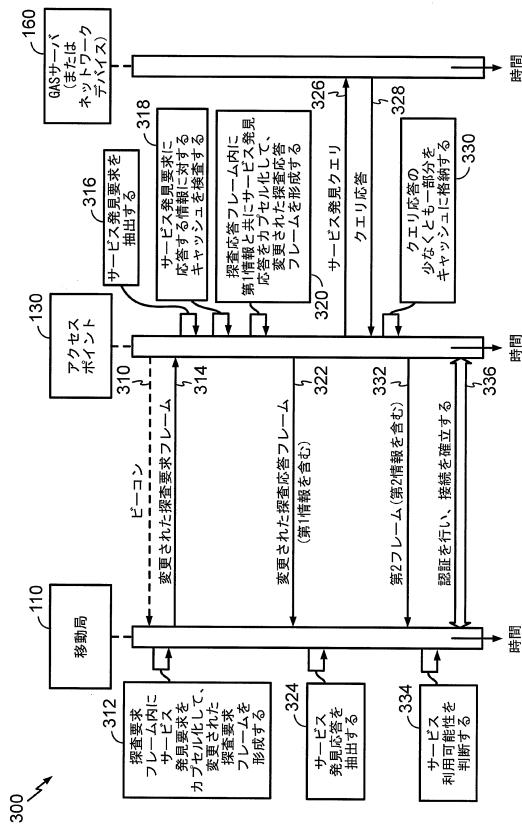
【図1】



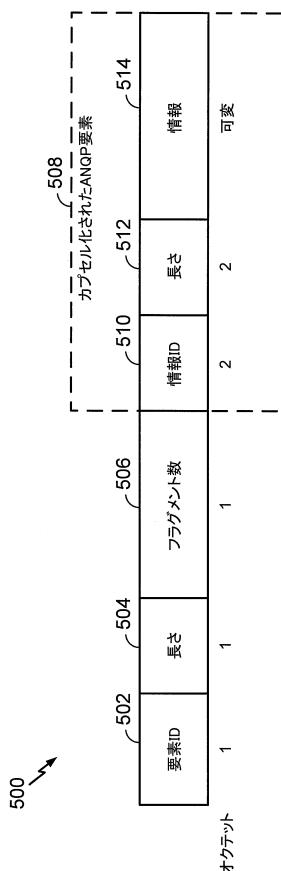
【図2】



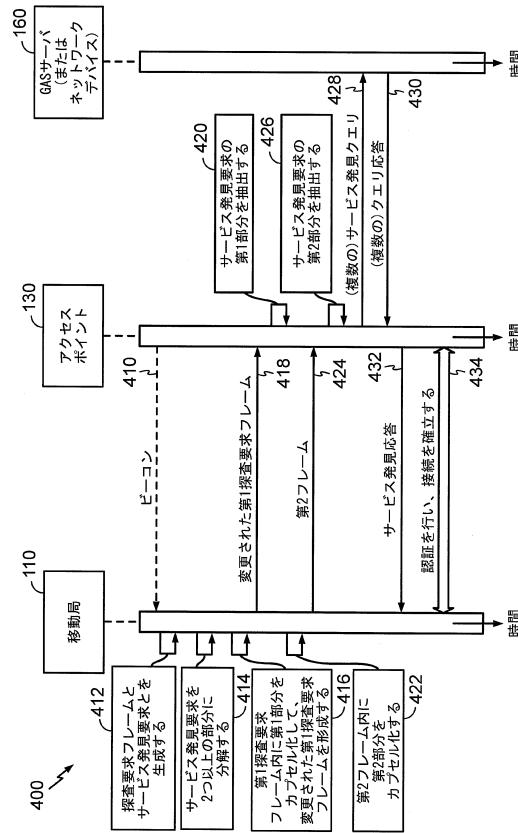
【図3】



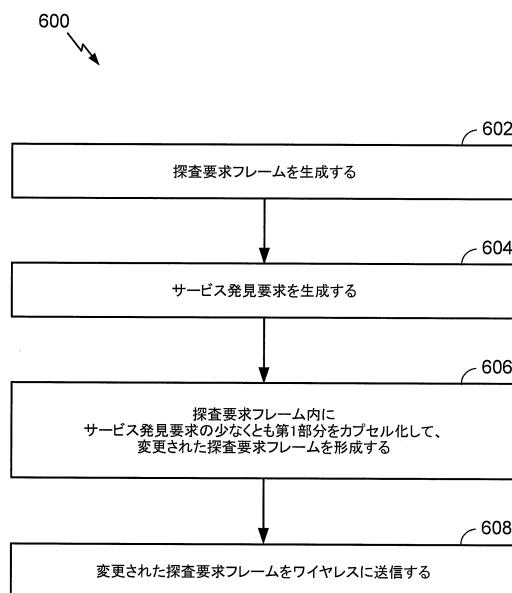
【 四 5 】



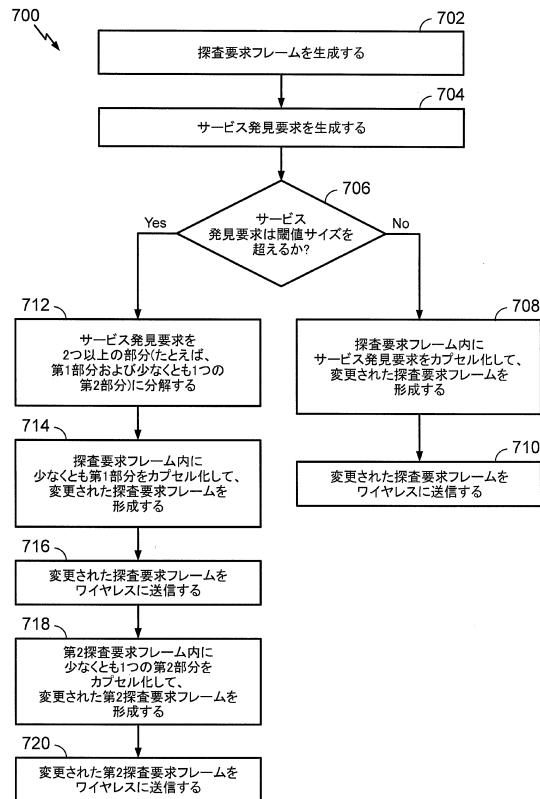
〔 四 4 〕



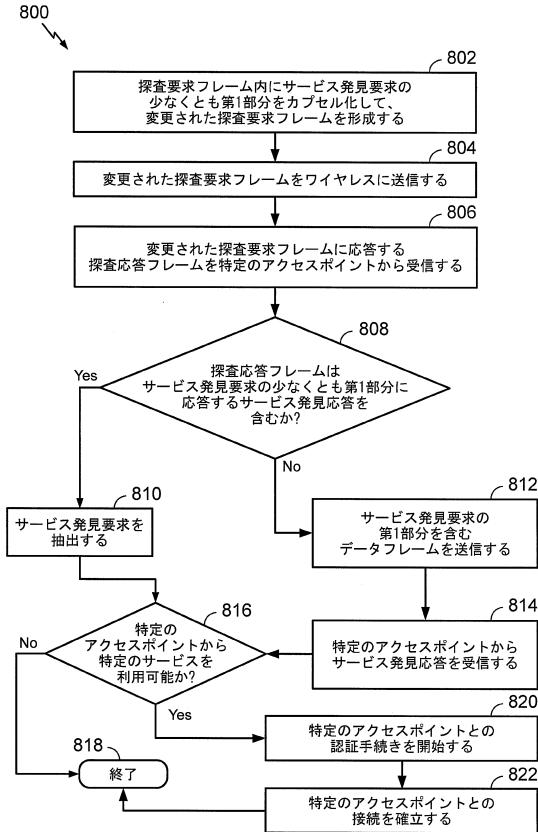
〔 四 6 〕



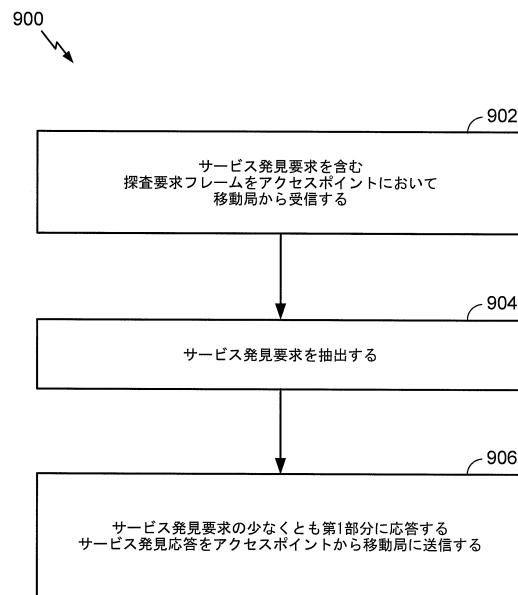
【図7】



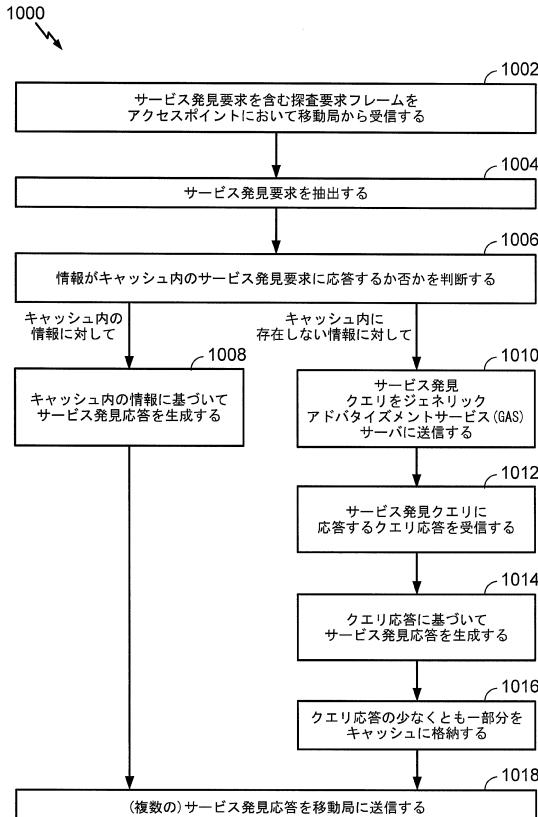
【図8】



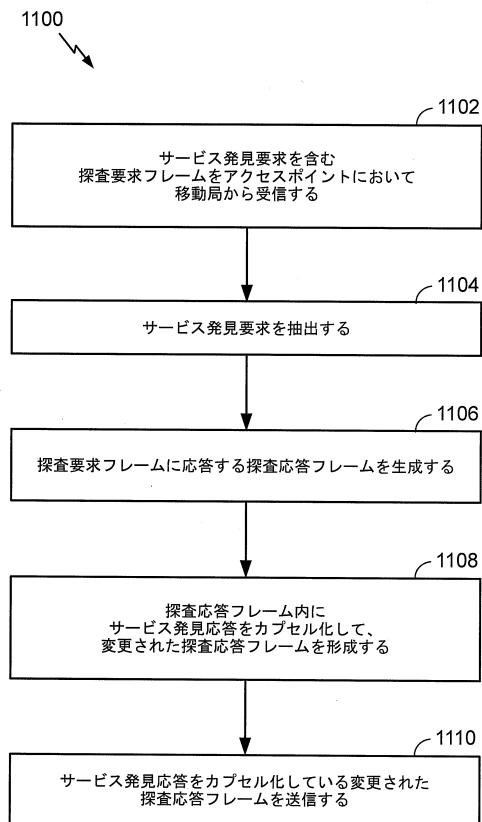
【図9】



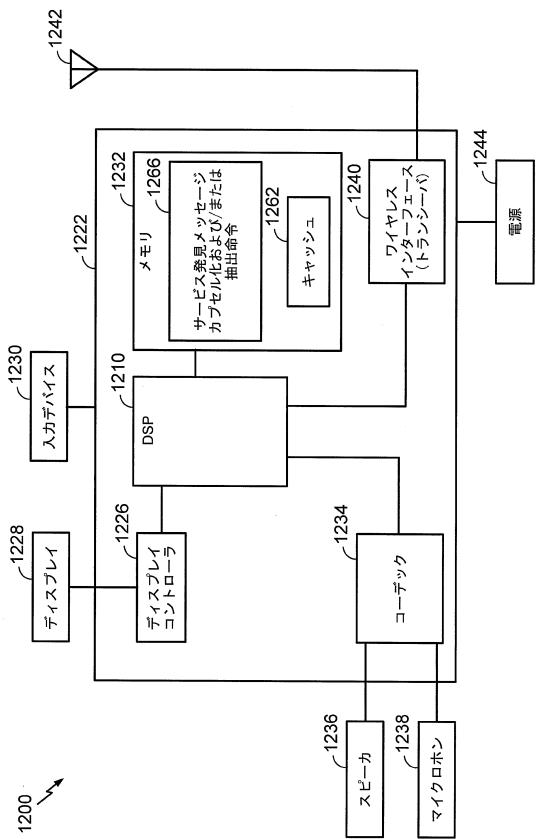
【図10】



【図11】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョージ・チェリアン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

(72)発明者 ジョウニ・マリネン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

審査官 石川 雄太郎

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0149806(US, A1)

米国特許出願公開第2011/0296037(US, A1)

特表2011-530842(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00