

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6498686号
(P6498686)

(45) 発行日 平成31年4月10日(2019.4.10)

(24) 登録日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 16/14	(2009.01)
HO4W 76/10	(2018.01)
HO4W 84/10	(2009.01)
HO4W 12/06	(2009.01)
	HO4W 16/14
	HO4W 76/10
	HO4W 84/10
	HO4W 12/06

請求項の数 7 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2016-553836 (P2016-553836)
(86) (22) 出願日	平成27年2月20日 (2015.2.20)
(65) 公表番号	特表2017-510178 (P2017-510178A)
(43) 公表日	平成29年4月6日 (2017.4.6)
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/016730
(87) 国際公開番号	W02015/130558
(87) 国際公開日	平成27年9月3日 (2015.9.3)
審査請求日	平成30年1月31日 (2018.1.31)
(31) 優先権主張番号	61/944,447
(32) 優先日	平成26年2月25日 (2014.2.25)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	14/252,460
(32) 優先日	平成26年4月14日 (2014.4.14)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	314015767 マイクロソフト テクノロジー ライセンシング、エルエルシー アメリカ合衆国 ワシントン州 98052 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 優先アクセスチャネルへの優先アクセス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 つ以上のプロセッサと；

前記 1 つ以上のプロセッサによって実行可能なコンピュータ実行可能命令であって、

無線デバイスが、該無線デバイスからの無線データ伝送のための優先アクセス (PA) チャネルを含むチャネルのセットを利用するステップと、

前記PAチャネルへの優先アクセス (PA) デバイスのアクセスを検出するステップと、

前記PAチャネルへの優先アクセスについて前記PAデバイスを認証するステップと、

前記PAチャネルへの優先アクセスについて前記PAデバイスを認証したことに応答して、前記無線デバイスによって、前記PAチャネルを解放する解放ステップであって、

前記PAチャネルが開放時間に関連付けられていることを確認することと、

新たなチャネルへの接続が確立されたこと又は前記開放時間が経過したことのいずれかが先に起こったことに応答して、前記PAチャネルを解放することと、

を含む、解放ステップと、

を含む動作を実行するコンピュータ実行可能命令を格納する、1 つ以上のコンピュータ読み取可能記録媒体と；

を備える、システム。

【請求項 2】

前記解放するステップは、

前記開放時間が経過したことのいずれかが先に起こったことに応答して、前記PAチャネルを解放すること、

10

20

を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記解放するステップは、

前記新たなチャネルへの接続が確立されたことに応答して、前記開放時間が経過する前に前記PAチャネルを解放すること、

を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記開放時間が経過したことに応答して、前記PAチャネルを解放し、前記の解放の後に、前記新たなチャネルへの接続を検索するステップ

を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 5】

前記チャネルのセットは、少なくとも 1 つの一般アクセス (GA) チャネルを含む、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記認証するステップは、

前記PAチャネルに関連付けられる鍵を利用して、前記PAデバイスから受け取った暗号化パッケージを復号して、前記PAデバイスのデバイス属性のセットを提示するステップと、

前記デバイス属性のうちの 1 つ以上が、前記PAチャネルについて指定された 1 つ以上の属性に合致すると判断することによって、前記PAデバイスを認証するステップと、

を備える、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 7】

無線デバイスが、該無線デバイスからの無線データ伝送のための優先アクセス (PA) チャネルを含むチャネルのセットを利用するステップと、

前記PAチャネルへの優先アクセス (PA) デバイスのアクセスを検出するステップと、

前記PAチャネルへの優先アクセスについて前記PAデバイスを認証するステップと、

前記PAチャネルへの優先アクセスについて前記PAデバイスを認証したことにより応答して、前記無線デバイスによって、前記PAチャネルを解放する解放ステップであって、

前記PAチャネルが開放時間に関連付けられていることを確認することと、

新たなチャネルへの接続が確立されたこと又は前記開放時間が経過したことのいずれかが先に起こったことに応答して、前記PAチャネルを解放することと、

30

を含む、解放ステップと、

を備える、コンピュータ実施方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

今日、多くのデバイスが、何らかの形式の無線周波数 (RF) データ通信を使用する。RF 通信の例には、(例えは携帯電話用の) セルラネットワーク、データブロードバンド (例えはWi-Fi (登録商標)) 、ブロードキャストテレビ、全地球測位システム (GPS) ナビゲーション等が含まれる。典型的に、異なる形式のRF通信は、無線スペクトルの異なる部分を使用する。無線スペクトルの多くの部分が特定の使用のために割り当てられ、かつ / 又はライセンスされるが、活用されていない部分が残っている。無線スペクトルの未活用の部分は、様々な目的に、例えはライセンスされていない形のRF通信等に用いられることがある。しかしながら、そのような未活用の部分の使用はいずれも、既存のライセンスされたRF通信との干渉を避け、RF通信の規制要件に従わなければならない。

40

【発明の概要】

【0002】

この「発明の概要」における記載は、以下で「発明を実施するための形態」において更に説明される概念の選択を簡略化した形で紹介するために提供される。この「発明の概要」における記載は、特許請求に係る主題の主要な特徴又は本質的特徴を特定するようには意図されておらず、また特許請求に係る主題の範囲を限定するのに使用されるようにも意

50

図されていない。

【0003】

優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための技術を説明する。少なくとも一部の実施形態では、無線スペクトルの一部が、一般アクセス (GA: general access) チャネルと優先アクセス (PA: priority access) に分けられる。異なるチャネルへのアクセスのレベルは、そのチャネルにアクセスするよう試みているデバイスの優先レベルに基づいて制御される。

【0004】

例えは実施形態は、利用可能なGAチャネルとPAチャネルを追跡して、利用可能なチャネルを様々なデバイスに通知する、チャネルデータベースを用いる。また、チャネルデータベースは、PAチャネルへの優先アクセスについてデバイスの認証を可能にするPAチャネルの鍵も追跡することができる。少なくとも一部の実施形態では、利用可能なGAチャネル及びPAチャネルを追跡することは、無線ブロードバンド通信等のような様々な使用のために、未活用の無線チャネルを識別することを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0005】

詳細な説明は、添付の図面との関連で説明される。図面において、参照番号の最も左の桁は、その参照番号が最初に現れる図面を特定する。説明及び図面内の異なる例における同じ参照番号の使用は、同様又は同じアイテムを示すことがある。

【0006】

【図1】1つ以上の実施形態に係る、本明細書で説明される技術を用いるよう動作可能な例示の実装における環境を示す図である。

【0007】

【図2】1つ以上の実施形態に係る、利用可能なチャネルを決定する例示の実装シナリオを示す図である。

【0008】

【図3】1つ以上の実施形態に係る、異なる無線チャネルについての情報を追跡するための例示のチャネルテーブルを示す図である。

【0009】

【図4】1つ以上の実施形態に係る、チャネルデータベースを維持する方法におけるステップを説明するフロー図である。

【0010】

【図5】1つ以上の実施形態に係る、領域内の利用可能なチャネルを決定する方法におけるステップを説明するフロー図である。

【0011】

【図6】1つ以上の実施形態に係る、クライアントデバイスによって領域内で利用可能なチャネルを決定する方法におけるステップを説明するフロー図である。

【0012】

【図7】1つ以上の実施形態に係る、PAチャネルへのPAデバイスのアクセスの方法におけるステップを説明するフロー図である。

【0013】

【図8】1つ以上の実施形態に係る、優先アクセスデバイスを認証する方法におけるステップを説明するフロー図である。

【0014】

【図9】1つ以上の実施形態に係る、優先アクセスチャネルを解放する方法におけるステップを説明するフロー図である。

【0015】

【図10】本明細書で説明される技術の実施形態を実装するよう構成される、図1に関連して説明される例示のシステム及びコンピューティングデバイスを示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【0016】**概要**

優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための技術を説明する。少なくとも一部の実施形態では、無線スペクトルの一部（例えば3.5ギガヘルツ帯）を、一般アクセス（GA）チャネルと優先アクセス（PA）チャネルに分ける。異なるチャネルへのアクセスのレベルは、チャネルへのアクセスを試みているデバイスの優先レベルに基づいて制御される。

【0017】

例えば実施形態は、利用可能なGAチャネルとPAチャネルを追跡し、利用可能なチャネルを様々なデバイスに通知する、チャネルデータベースを用いる。チャネルデータベースは、PAチャネルへの優先アクセスについてデバイスの認証を可能にするPAチャネルの鍵も追跡することができる。少なくとも一部の実施形態では、利用可能なGAチャネル及びPAチャネルを追跡することは、無線ブロードバンド通信等のような様々な使用のために、未活用の無線チャネルを識別することを可能にする。

10

【0018】

例えばチャネルデータベースが、利用可能なGAチャネルとPAチャネルを一般アクセス（GA）デバイスに通知するシナリオを考える。一般に、GAデバイスは、一般的な目的のために典型的なユーザによって利用されるデバイス（例えばモバイルデバイス）を表す。このシナリオでは更に、GAデバイスが、特定のPAチャネル上でデータの伝送を開始する。PAチャネル上で伝送している間、GAデバイスは、優先アクセス（PA）デバイスがPAチャネルにアクセスしていることを検出する。

20

【0019】

一般に、PAデバイスは、優先目的のために優先ユーザによって利用されるデバイス（例えばモバイルデバイス）を表す。PAデバイスの例は、緊急医療スタッフや消防士、警察官等によって、緊急目的のために使用されるデバイスを含む。

【0020】

このシナリオを続けると、GAデバイスは、PAチャネルへの優先アクセスの権利を与えられているものとしてPAデバイスを認証するよう試みる。GAデバイスは、例えばPAデバイスから受け取ったデジタル署名が、PAチャネルのデジタル署名に合致するかどうかを判断する。署名が合致する場合、GAデバイスは、PAデバイスがPAチャネルへの優先アクセスの権利を与えられていると判断する。GAデバイスは次いで、PAチャネルを解放する。例えばPAチャネルの使用を止める。そうではなく、署名が合致しない場合、GAデバイスは、PAデバイスが認証されていないと判断し、PAチャネルの使用を継続することができる。

30

【0021】

少なくとも一部の実施形態において、利用可能なGAチャネル及びPAチャネルを用いて、例えば無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）の一部としてのデータ伝送等のために、無線ブロードバンドデータを伝送することができる。例えばデータ伝送を、IEEEによって管理される無線データ通信の802.11規格に従って実施することができる。802.11規格は、「Wi-Fi（登録商標）」と称されることが多いが、本明細書では様々な方法で称される。

【0022】

したがって、本明細書で説明される実施形態は、無線スペクトルの未活用の部分を利用することにより、無線通信に利用可能な無線帯域幅を増加させる。無線スペクトルの未活用の部分を、無線通信に利用することを可能にすることにより、無線チャネル上のトラフィックを低減させ、したがって、無線帯域幅及び信号品質を向上させることができる。さらに、認証済みPAデバイスによってアクセスされるPAチャネルを解放することによって、PAデバイスとの干渉が軽減される。

40

【0023】

以下の検討では、最初に、本明細書で説明される技術を用いるよう動作可能な例示の環境を説明する。次に、「例示の実装シナリオ」というタイトルのセクションでは、本明細書で検討される技術に関する一部の実装シナリオを説明する。このシナリオは、例示の環境だけでなく、他の環境においても利用され得る。これに続いて、「例示のプロシージ

50

ヤ」というタイトルのセクションでは、1つ以上の実施形態に従って優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための幾つかの例示のプロシージャを説明する。最後に、「例示のシステム及びデバイス」というタイトルのセクションでは、1つ以上の実施形態に従って、本明細書で説明される技術を利用するよう動作可能な例示のシステム及びデバイスを説明する。

【0024】

例示の環境

図1は、優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための技術を利用するよう動作可能な例示の実装の環境100の図である。環境100は、任意の適切なデバイスとして具現化され得るクライアントデバイス102を含む。クライアントデバイス102は、限定ではなく例として、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ポータブルコンピュータ(例えばラップトップ)、デスクトップコンピュータ等である。クライアントデバイス102の様々な異なる例の1つが図10に図示されており、以下で説明される。

【0025】

図1のクライアントデバイス102は、クライアント無線モジュール104を含むものとして図示されている。クライアント無線モジュール104は、クライアントデバイス102が他のデバイス及び/又はエンティティと無線で通信することを可能にする機能を表す。クライアント無線モジュール104は、様々な異なる無線技術及びプロトコルを介したデータ通信を可能にするように構成され得る。そのような技術及び/又はプロトコルの例は、セルラ通信(例えば3G、4G、LTE等)、近距離無線通信(NFC)、短距離無線接続(例えばBluetooth(登録商標))、ローカルエリア無線ネットワーク(例えばIEEE802.11に従う1つ以上の規格)、ワイドエリア無線ネットワーク(例えばIEEE802.16又は802.22に従う1つ以上の規格)、無線電話ネットワーク等を含む。例えばクライアント無線モジュール104は、本明細書で検討される優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための技術の様々な態様を実施するよう構成される。

【0026】

クライアントデバイス102は、該クライアントデバイス102が無線で通信することを可能にするために利用され得る様々なハードウェアコンポーネントを表す、クライアント無線ハードウェア106を含む。クライアント無線ハードウェア106の例は、無線トランシミッタ、無線レシーバ、様々なタイプ及び/又は組合せのアンテナ、インピーダンスマッチング機能等を含む。少なくとも一部の実施形態において、クライアントデバイス102は、異なる無線技術及び/又はプロトコルを介して通信することができるマルチ無線デバイスである。

【0027】

クライアントデバイス102の一部として更に含まれるのは、1つ以上のデバイスドライバ108である。デバイスドライバ108は、クライアントデバイス102が様々なデバイスと対話すること及びその逆の対話も同様に可能にする機能を表す。例えばデバイスドライバ108は、クライアントデバイス102の様々な機能(例えばオペレーティングシステム、アプリケーション、サービス等)及びクライアントデバイス102の異なるデバイス、例えば入出力(I/O)デバイス等の間のインタラクションを可能にすることができます。例えばデバイスドライバ108は、クライアント無線モジュール104と、クライアント無線ハードウェア106との間のインタラクションを可能にして、クライアントデバイス102が無線信号を送受信することを可能にすることができます。

【0028】

少なくとも一部の実施形態において、クライアントデバイス102は、通信アプリケーション110を介して他のデバイス及び/又はエンティティと通信するよう構成される。一般に、通信アプリケーション110は、クライアントデバイス102を介した異なる形式の通信を可能にする機能を表す。通信アプリケーション110の例は、音声通信アプリケーション(例えばボイスオーバー・インターネットプロトコル(VoIP)クライアント)、ビデオ通信アプリケーション、メッセージングアプリケーション、コンテンツ共有ア

10

20

30

40

50

プリケーション及びその組合せを含む。通信アプリケーション 110 は、例えば異なる通信モダリティを組み合わせることを可能にし、多様な通信シナリオを提供する。

【0029】

環境 100 は更に、ネットワーク 114 の少なくとも幾つかの無線部分のためのハブとして機能する無線レシーバ及びトランスマッタを表す無線基地局 112 を含む。少なくとも一部の実施形態において、無線基地局 112 は、ネットワーク 114 の有線部分と無線部分との間のゲートウェイとして機能し得る。無線基地局 112 は、本明細書で検討される優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための技術の様々な態様を実施する機能も含み、そのような技術の態様は、以下で更に詳細に検討される。1つ以上の実施形態によると、無線基地局 112 は、様々な異なる無線技術及びプロトコルを介した無線通信のための機能を含み、その例は、本明細書における他の箇所で検討される。

10

【0030】

一般に、ネットワーク 114 は、単一のネットワーク又は異なる相互接続ネットワークの組合せを表す。少なくとも一部の実施形態において、ネットワーク 114 は、無線通信に利用され得る無線スペクトルの異なる部分を表す。ネットワーク 114 は、例えば異なる周波数帯、例えば極超短波 (UHF)、超高周波 (SHF) 等の無線スペクトルを表す。ネットワーク 114 は、無線及び有線ネットワークの組合せを表すこともあり、ワイドエリアネットワーク (WAN)、ローカルエリアネットワーク (LAN)、インターネット等のような様々な方法で構成され得る。

【0031】

20

環境 100 は更に、チャネルデータベースサービス 116 を含む。チャネルデータベースサービス 116 は、無線チャネルの様々な属性を追跡し、かつ / 又は管理する機能を表す。チャネルデータベースサービス 116 は、例えば異なる無線チャネルのチャネル利用を追跡することができる、例えば特定の無線チャネルが使用中であるかどうか、かつ / 又は無線通信のために利用可能であるかどうか、異なるチャネルについてのチャネル利用のレベル等を追跡することができる。チャネルデータベースサービス 116 は、チャネル品質、異なるチャネルについての信号対ノイズ比、特定のチャネルにおけるノイズ・フロア等のように、無線チャネルの様々な他の属性を追跡してモニタすることができる。例えばチャネルデータベースサービス 116 は、異なる無線チャネルについてのステータス情報を格納するチャネルデータベース 118 を保持する。以下で更に詳述されるように、チャネルデータベースサービス 116 は、チャネルデータベース 118 からのチャネル情報を、異なるエンティティ (例えば無線基地局 112 及び / 又はクライアントデバイス 102) へ提供して、無線通信のために無線チャネルが選択されることを可能にすることができる。

30

【0032】

チャネル所有者 (owner) 120 も更に含まれる。チャネル所有者 120 は、無線スペクトルの異なる部分に対する特定の権利及び / 又は特権を有する異なるエンティティを表す。例えばチャネル所有者 120 は、テレビネットワークや携帯キャリア、無線局等のような、1 つの特定のマーケット及び / 又は複数のマーケットにおける無線スペクトルの特定の部分のライセンサーを表すことがある。チャネル所有者 120 は、政府組織、緊急サービス、教育機関及び / 又は調査エンティティ等のような、特定の周波数帯に対する排他的アクセス又は共有アクセスを与えられるエンティティを表してもよい。一般に、無線スペクトルの異なる部分に対するアクセスのライセンス及び特権は、米国の連邦通信委員会 (FCC) や英国の米国情報通信省 (OFCOM) 等のような政府組織によって規制される。少なくとも一部の実施形態において、チャネル所有者 120 は、特定のチャネルに対して最も高い優先アクセスを与えられる、それぞれのチャネルの「在職者 (incumbent)」と考えられる。

40

【0033】

環境 100 において更に図示されるように、無線基地局 112 は、ネットワーク 114 内の無線通信に利用可能な無線チャネルのデータベースを表す、利用可能なチャネルデータベース。

50

ターベース 122 を含む。利用可能なチャネルデータベース 122 には、例えばチャネルデータベースサービス 116 から受け取ったチャネル情報を追加することができる。少なくとも一部の実施形態において、利用可能なチャネルデータベース 122 からの利用可能なチャネル情報をクライアントデバイス 102 に伝搬して、1つのチャネル及び / 又は複数のチャネルを無線通信のために選択することが可能である。無線チャネルの識別及び選択に関する更なる詳細は、以下で提示される。

【0034】

環境 100 は、優先アクセス (PA) デバイス 124 を更に含む。優先アクセス (PA) デバイス 124 は、無線通信のために特定のチャネルに対する優先アクセスを与えることができるデバイスを表す。PA デバイス 124 は、例えば緊急医療スタッフや消防士、警察官等のような重大任務を担う人によって利用されるデバイスであり得る。少なくとも一部の実施形態において、例えば PA デバイスは、無線スペクトルの特定の領域内のチャネルをネイティブには割り当てられない（例えばチャネル所有者 120 ではない）が、本明細書で検討される技術に従ってそのようなチャネルへの優先アクセスが与えられ得る。

10

【0035】

PA デバイス 124 は、秘密鍵 126 を維持し、かつ / 又は秘密鍵 126 へのアクセスを有する。秘密鍵 126 は、無線チャネルへの優先アクセスについて PA デバイス 124 を認証するための様々な認証プロシージャの一部として利用される。秘密鍵 126 の使用に関する更なる詳細は以下で検討される。

【0036】

20

本明細書で検討される実装によると、異なる無線データ通信技術及び / 又はプロトコルを使用してクライアントデバイス 102 と他のデバイスの間の無線データ通信を確立するための技術を用いることができる。例えば利用可能なチャネルデータベース 122 内で特定されるチャネルを、様々な 802.11 規格を介した無線通信に利用することができる。しかしながら、これは限定するように意図されておらず、開示される実施形態に従って多様な異なる無線技術及びプロトコルを使用してもよい。さらに、確立される無線プロトコル（例えば 802.11、Wi-Fi Direct（登録商標）等）の特定の態様を、本明細書で検討される技術とともに利用してデバイス間の無線データ通信を可能にすることができますが、本明細書で検討される技術は独創的であって、現在存在するような、これらのプロトコルの一部と見なされるべきではない。

30

【0037】

本明細書で説明される技術が動作し得る例示の実施形態について説明したので、次に、1 つ以上の実施形態に係る幾つかの例示の実装シナリオの検討を考える。

【0038】

例示の実装シナリオ

以下の検討では、1 つ以上の実施形態に係る優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための例示の実装シナリオを説明する。以下の検討の一部では、図 1 の環境 100 を参照することがある。

【0039】

図 2 は、1 つ以上の実施形態に従って利用可能な無線アクセスを決定するための例示の実装シナリオ 200 を図示している。

40

【0040】

シナリオ 200 は、無線スペクトルのスペクトル部分 202 を含む。一般に、スペクトル部分 202 は、無線周波数の個別の帯域を表す。例えばスペクトル部分 202 は、3.5 ギガヘルツ (GHz) 帯、例えば 3550 ~ 3650 メガヘルツの周波数を表してよい。3.5GHz 帯は、単なる例示のために提示されており、スペクトル部分 202 は無線スペクトルの任意の適切な領域を表してよいことが認識されよう。

【0041】

シナリオ 200 に更に付け加えると、スペクトル部分 202 は、一般アクセス (GA) チャネル 204 と優先アクセス (PA) チャネル 206 に分けられる。様々な実施形態による

50

と、GAチャネル204は、無線データ伝送のために一般アクセスデバイス（例えばクライアントデバイス102）によって使用され得る。PAチャネル206からのチャネルも一般アクセスデバイスによって使用されてもよいが、そのような使用は特定の条件及び制約の対象となる。その例は以下で詳述する。

【0042】

シナリオ200では、チャネルデータベースサービス116は、GAチャネル204が利用可能な一般アクセス（GA）チャネル208を含み、PAチャネル206が利用可能な優先アクセス（PA）チャネル210を有することを判断する。チャネルの利用可能性は様々な方法で決定され得る。例えばチャネルデータベースサービス116は、チャネル所有者120によって信号伝送に使用されていないチャネルのためにスペクトルの部分202をスキヤンすることができる。チャネル所有者120は典型的に、最も優先度の高いユーザと考えられるので、チャネル所有者120により使用中のチャネルは、利用可能ではないと考えられることになる。別の例として、チャネル所有者120又は他のエンティティは、チャネルが利用可能であることをチャネルデータベースサービス116に通知してもよい。

10

【0043】

更に別の例として、チャネルデータベースサービス116は、これらのそれぞれのチャネルが利用中であるかどうかに関して、チャネル所有者120にクエリしてもよい。チャネルの利用可能性は、本明細書で明示されない様々な他の方法で決定されてもよい。

【0044】

20

少なくとも一部の実施形態において、利用可能なGAチャネル208及び利用可能なPAチャネル210は、チャネル所有者120による使用のために割り当てられているが、現在使用されていないチャネルを表す。

【0045】

シナリオ200に更に付け加えると、チャネルデータベースサービス116は、利用可能なGAチャネル208及び利用可能なPAチャネル210のチャネル識別子212をチャネルデータベース118の一部として格納する。チャネルデータベースサービス116は、例えば利用可能なチャネルを求める無線基地局112からのクエリに応答して、利用可能なチャネルデータベース122の一部として格納されるべきチャネル識別子212を無線基地局112に提供する。チャネル識別子212は、様々な方法で、例えば個々のチャネルについての周波数範囲、（例えば地域的帯域計画に基づいて割り当てられる）チャネルのチャネル数等に関連して、利用可能なGAチャネル208及び利用可能なPAチャネル210を識別することができる。

30

【0046】

少なくとも一部の実施形態において、無線基地局112は、周期的に、例えば24時間ごと、12時間ごと、1時間ごと等に、利用可能なチャネルについてチャネルデータベースサービス116をクエリすることができる。あるいはまた、無線基地局112は、利用可能なチャネルデータベース122内の利用可能なチャネルの不足、地理的領域内の増加するチャネル輻輳、クライアントデバイス102からの利用可能なチャネルについてのクエリ等のようなイベントに応答して、利用可能なチャネルについてチャネルデータベースサービス116をクエリすることができる。

40

【0047】

シナリオ200に更に付け加えると、クライアントデバイス102は（例えばクライアント無線モジュール104を介して）、周期的に（例えば24時間ごと）及び/又は通信アプリケーション110を介した通信セッションの開始等のような様々なイベントに応答して、利用可能なチャネルについて無線基地局112にクエリする。クエリに応答して、クライアントデバイス102は、利用可能なGAチャネル208及び利用可能なPAチャネル210についてのチャネル識別子を、利用可能なチャネルデータベース122から受け取る。クライアントデバイス102は、チャネル識別子をチャネルセット214の一部として格納する。チャネルセット214は一般に、無線通信のためにクライアントデバイス1

50

02に対して利用可能なチャネルに対応する。クライアントデバイス102は、チャネルセット214内の識別された1つ以上のチャネルを使用して、無線データ通信を開始及び/又は参加することができる。

【0048】

図3は、1つ以上の実施形態に従って、異なる無線チャネルについての情報を追跡する例示のチャネルテーブル300を図示している。チャネルテーブル300は、例えば(上記で紹介した)スペクトル部分202に含まれるチャネルについてのチャネル情報を追跡し、同様に他のチャネルについてのチャネル情報を追跡することもできる。図3では、チャネルテーブル300は、チャネルデータベース116のチャネル識別子212の一部として維持されるように図示されている。しかしながら、チャネルテーブル300は、様々な他のエンティティに対しても同様に維持され、かつ/又は伝搬されてもよい。例えばチャネルテーブル300は、全体又は部分的に、無線基地局112の利用可能なチャネルデータベース122へ、かつ/又はクライアントデバイス102によって維持されるチャネルセット214へ提供されてもよい。

【0049】

チャネルテーブル300は、チャネル列302、鍵列304及びサービス識別子(ID)列306を含む。様々な実施形態によると、チャネル列302は、異なる利用可能なチャネルについての識別子を追跡する。上述のように、チャネル識別子を様々な方法で指定することができる。

【0050】

鍵列304は、異なる利用可能なチャネルについての鍵を追跡する。少なくとも一部の実施形態において、鍵列304で指定される鍵は、それぞれの利用可能なチャネルに関連付けられる公開鍵を表す。以下で更に説明されるように、それぞれのチャネルについての鍵を使用して、PAチャネルへのアクセスを試みているPAデバイスの識別情報を検証することができる。

【0051】

1つ以上の実施形態によると、鍵を使用して、PAデバイスについての異なる優先レベルを指定することができる。例えば個々の鍵を異なる優先レベルに関連付けて、どの鍵がPAデバイスにリンクされるかに基づいて、特定の優先レベル(例えば高、中、低等)を有するPAデバイスを識別することを可能にすることができる。

【0052】

サービスID列306は、異なるチャネルに関連付けられるサービスIDを追跡する。少なくとも一部の実施形態では、サービスIDは、「緊急医療」、「消防」、「警察」等といった特定のPAサービスについての一般的なIDに対応する。あるいはまた、サービスIDは、デバイスのメディアアクセス制御(MAC)アドレス、デバイスのモバイル装置ID(MEID)、デバイスの電話番号、デバイスの加入者識別モジュール(SIM)ID等のように、特定のPAデバイスを識別することができる。更に別の例として、サービスIDは、デバイス及び/又はデバイスのクラスについて任意に生成されたIDに対応してもよい。

【0053】

1つ以上の実施形態によると、サービスIDを使用して、PAデバイスについての異なる優先レベルを指定することができる。例えば異なるサービスIDを異なる優先レベルに関連付けて、どのサービスIDがPAデバイスにリンクされているかに基づいて、特定の優先レベル(例えば高、中、低等)を有するPAデバイスを識別することを可能にすることができる。

【0054】

チャネルテーブル300は更に、優先アクセス(PA)チェック列308及び開放時間列310を含む。PAチェック列308は、異なるPAチャネルについて、GAデバイスがどのくらいの頻度で特定のチャネルへのPAデバイスのアクセスについてチェックすべきかを指定する時間間隔を含む。開放時間列310は、PAチャネルへのPAデバイスのアクセスが検出されるとき、GAデバイスがPAチャネルを解放すべき時間制限を指定する時間間隔を含む。開放時間列310に示される値は、例えばGAデバイスがPAチャネル上のPAデバイスを検出

10

20

30

40

50

した後にPAチャネルの使用を継続することができる最大時間を指定する。

【0055】

チャネルテーブル300に更に付け加えると、利用可能なGAチャネルのセットに対応するGAチャネル312について検討する。チャネル列302は、異なるGAチャネル312についての識別子を含む。しかしながら、鍵列304並びに他の列内のGAチャネル312についてヌル値が指定されていることに留意されたい。様々な実施形態によると、GAチャネルは、鍵及び／又はPAチャネルの他の属性に関連付けられない。以下で更に説明されるように、鍵をGAチャネルにリンクすることによって、GAチャネルをPAチャネルとして再割り当てすることができる。

【0056】

さらに、利用可能なPAチャネルに対応するPAチャネル314について検討する。チャネル列302は、異なるPAチャネル314についての識別子を含む。さらに、鍵列304は、それぞれのPAチャネル314についての鍵を含む。少なくとも一部の実施形態では、特定のPAチャネルについての鍵エントリに、実際の鍵データ、例えば公開鍵を備える文字列を追加することができる。あるいは、特定のPAチャネルについての鍵エントリは、鍵についてのポインタ及び／又は他の識別子を含んでもよい。したがって、少なくとも一部の実施形態において、チャネルテーブル300内に実際の鍵値を格納する代わりに、鍵へのポインタを利用することにより、チャネルテーブル300のサイズを減少させることができる。

【0057】

サービスID列306は、個々のPAチャネル314についてのサービスIDを含み、PAチェック列308は、個々のPAチャネル314についてのチェック時間間隔を含む。例えばPAチャネルC₅₁は、100ミリ秒(ms)のチェック時間を有する。したがって、GAデバイスがC₅₁を使用するシナリオでは、GAデバイスは、100msごとにC₅₁に対するPAデバイスのトラフィックをチェックするよう指示される。少なくとも一部の実施形態において、より高優先度のPAチャネルは、より短いチェック時間有し、一方、より低優先度のPAチャネルは、より長いチェック時間有し得る。

【0058】

開放時間列310は、個々のPAチャネル314についての開放時間を含む。例えばPAチャネルC51は、100msの開放時間を有する。したがって、GAデバイスがC₅₁を使用し、C₅₁上でPAデバイスを検出するシナリオでは、GAデバイスはC₅₁を解放するまでに、例えば無線データ通信のためにC₅₁の使用を終了するまでに100msある。少なくとも一部の実施形態において、より高優先度のPAチャネルは、より短い解放時間を有し、一方、より低優先度のPAチャネルは、より長い解放時間を有することがある。一般に、開放時間は、GAデバイスが、PAチャネルを解放する前に置換チャネルを探すための時間を提供する。

【0059】

チャネルテーブル300は、異なるPAチェック時間有する異なるPAチャネルを例示するが、幾つかの代替的な実施形態は、一部又は全てのPAチャネルに適用する標準のチェック時間を利用してもよい。

【0060】

1つ以上の実施形態によると、特定のPAチャネルは、例えば開放時間列310内に指定の開放時間を有さないことがある。そのようなシナリオでは、GAデバイスは、チャネル上でPAデバイスの検出があるとすぐにPAチャネルを解放するよう要求され得る。あるいは、GAデバイスは、PAデバイスに対してPAチャネルを解放する前に置換チャネルが識別されるまで待機することを許容されることがある。

【0061】

少なくとも一部の実施形態では、チャネルテーブル300は、例えば動的に様々なエンティティによって構成可能であり再構成可能である。例えば規制機関(例えばFCC)又は他のエンティティは、鍵を既存のGAチャネルに加えることによって、追加のPAチャネルを追加することができる。さらに、これらに鍵を取り除くことによって、PAチャネルをGAチ

10

20

30

40

50

ヤネルとして再割り当てすることができる。したがって、チャネルのセットを動的に割り当てて、PAチャネルの不足やGAチャネルの不足等のような様々なシナリオに適合させることができる。

【0062】

1つ以上の実施形態によると、チャネルテーブル300は、領域固有、例えば特定の地理的領域及び/又は市場に基づく領域に関連付けられる。チャネルデータベースサービス116は、例えばそれぞれ異なる地理的領域に対応する様々な異なるチャネルテーブルを保持することができる。したがって、特定の地理的領域からのクライアントデバイスが利用可能なチャネルを要求すると、チャネルデータベースは、その特定の地理的領域についてのチャネルテーブルから利用可能なチャネルを提供することができる。

10

【0063】

幾つかの例示の実装シナリオについて検討したので、次に1つ以上の実施形態に係る幾つかの例示のプロシージャについて考える。

【0064】

例示のプロシージャ

図4は、1つ以上の実施形態に従ってチャネルデータベースを維持する方法のステップを説明するフロー図である。チャネルデータベースサービス116は、例えばこの方法を用いてチャネルデータベース118を維持することができる。

【0065】

ステップ400は、ある領域について利用可能なチャネルのデータベースを維持する。そのようなデータベースの一例は、チャネルデータベースサービス116によって維持されるチャネルデータベース118である。少なくとも一部の実施形態において、チャネルデータベース118は、異なる地理的領域に個々に対応する異なるチャネルテーブル300のように、複数の異なる地理的領域について利用可能なチャネルを追跡する。したがって、異なる地理的領域について、利用可能なGAチャネル及びPAチャネルを追跡することができる。

20

【0066】

ステップ402は、領域内の利用可能なチャネルについてのクエリを受け取る。チャネルデータベースサービス116は、例えば領域内の利用可能なチャネルについて、無線基地局112からクエリを受け取る。

30

【0067】

ステップ404は、領域内の利用可能なチャネルについての通知を提供する。例えばチャネルデータベースサービス116は、利用可能なチャネルについて、例えば上記で紹介したように利用可能なGAチャネル204及び/又は利用可能なPAチャネル206について、無線基地局112及び/又はクライアントデバイス102に通知する。チャネルデータベースサービス116は、チャネルテーブル300からの情報等のように、利用可能なチャネルについての様々な情報を提供することができる。

【0068】

ステップ406は、チャネルの利用可能性に対する変化の指示を受け取る。チャネルデータベースサービス116は、例えば1つ以上のGAチャネル及び/又はPAチャネルが利用可能になったと判断することができる。例えばチャネル所有者120がチャネルを解放し、したがって、チャネルデータベースサービスは、チャネルが現在利用可能であると特定することができる。

40

【0069】

あるいはまた、チャネルデータベースサービス116は、1つ以上の以前に利用可能なGAチャネル及び/又はPAチャネルがもはや利用可能ではないと判断することができる。例えばチャネル所有者120がチャネルを使用し始めており、したがって、チャネルデータベースサービス116は、そのチャネルがもはや利用可能ではないと特定することができる。

【0070】

50

ステップ408は、チャネルの利用可能性に対する変化の通知を提供する。例えばチャネルデータベースサービス116は、その変化について無線基地局112及び/又はクライアントデバイス102に通知する。チャネルデータベースサービス116は、例えば新たに利用可能なチャネルを追加し、かつ/又はもはや利用可能でないチャネルを削除するよう、チャネルテーブル300を更新することができる。チャネルテーブル300への更新は、無線基地局112へ提供され得る(例えば無線基地局へプッシュされ、かつ/又は無線基地局112からプルされ得る)。無線基地局112は、通知に基づいて利用可能なチャネルデータベース122を更新し、更にそのような更新をクライアントデバイス102に提供することができる。

【0071】

10

図5は、1つ以上の実施形態に従って、領域内の利用可能なチャネルを決定する方法のステップを説明するフロー図である。

【0072】

ステップ500は、領域内の利用可能なチャネルについてのクエリを提示する。無線基地局112は、例えば特定の地理的領域及び/又は地理的領域のセット内の利用可能な無線チャネルについて、チャネルデータベースサービス116にクエリする。

【0073】

20

ステップ502は、領域内の利用可能なチャネルについての識別子及び属性情報(attribute)を受け取る。例えば無線基地局112は、チャネルテーブルから(例えばチャネルテーブル300から)の情報をチャネルデータベースサービス116から受け取る。1つ以上の実施形態によると、チャネルテーブルの一部を受け取るか、チャネルテーブル全体のコピーを受け取ることがある。識別子及び属性情報は、利用可能なGAチャネル及び利用可能なPAチャネルに対応し得る。無線基地局112は、例えば利用可能なチャネルデータベース122の一部として、利用可能なチャネルの識別子及び属性情報を格納する。

【0074】

30

ステップ504は、クライアントデバイスから、領域内の利用可能なチャネルについてのクエリを受け取る。例えば無線基地局112は、クライアントデバイスから、利用可能なチャネルについてのクエリを受け取る。少なくとも一部の実施形態において、クエリは、クライアントデバイスについての地理的位置情報、例えば全地球測位システム(GPS)座標、所在地住所(street address)、市や町の名前及び/又はクライアントデバイスの位置を示す任意の他の適切な方法による情報等を含む。

【0075】

ステップ506は、領域内の利用可能なチャネルについての識別子及び属性情報の通知をクライアントデバイスに提供する。例えば無線基地局112は、利用可能なチャネルデータベース122からの利用可能なチャネルに関する様々な情報を、クライアントデバイス102に提供する。少なくとも一部の実施形態において、その情報は、領域内の利用可能なチャネルを追跡するチャネルテーブルの一部又は全てを含み、利用可能なGAチャネル及び利用可能なPAチャネルについての情報を含む。

【0076】

40

1つ以上の実施形態によると、(例えば上述のように)利用可能なチャネルに対する変更情報を受け取った場合、その変更情報をクライアントデバイスに提供(例えばプッシュ)することができる。例えば無線基地局112は、チャネルデータベースサービス116から利用可能なチャネルに対する更新情報を受け取り、この更新情報をクライアントデバイス102にプッシュすることができる。少なくとも一部の実施形態において、更新情報は、クライアントデバイスからのクエリと独立にプッシュされ得る。

【0077】

図6は、1つ以上の実施形態に従って、クライアントデバイスによって領域内の利用可能なチャネルを決定する方法のステップを説明するフロー図である。

【0078】

ステップ600は、領域内の利用可能なチャネルについてのクエリを提示する。クライ

50

アントデバイス 102 は、例えば特定の地理的領域及び / 又は地理的領域のセット内の利用可能な無線チャネルについて、無線基地局 112 にクエリする。少なくとも一部の実施形態において、クエリは、クライアントデバイス 102 についての地理的位置情報を含み、その例は上記で検討されている。

【 0079 】

ステップ 602 は、領域内の利用可能なチャネルについての識別子及び属性情報を受け取る。例えばクライアントデバイス 102 は、チャネルテーブルから（例えばチャネルテーブル 300 から）の情報を無線基地局 112 から受け取る。1 つ以上の実施形態によると、チャネルテーブルの一部を受け取るか、チャネルテーブル全体のコピーを受け取ることがある。識別子及び属性情報は、利用可能な GA チャネル及び利用可能 PA チャネルに対応し得る。クライアントデバイス 102 は、例えば利用可能なチャネルセット 214 の一部として、利用可能なチャネルの識別子及び属性情報を格納する。

【 0080 】

1 つ以上の実施形態によると、クライアントデバイス 102 は、例えばチャネルテーブル 300 の鍵列 304 内で指定された鍵等のように、利用可能な PA チャネルについての鍵（例えば公開鍵）を受け取る。クライアントデバイス 102 は、PA チャネルが利用可能であるという指示をクライアントデバイス 102 が受信するたびに特定の PA チャネルについての鍵をダウンロードする必要がないように、その鍵をローカルにキャッシュしてもよい。

【 0081 】

少なくとも一部の実施形態において、チャネルとの鍵の関連付けは、そのチャネルが PA チャネルであることを示す。チャネルが、関連付けられる鍵を有していない場合、これは、そのチャネルが GA チャネルであることを示す。したがって、デバイス（例えばクライアントデバイス）は、チャネルが鍵に関連付けられているか、関連付けられていないかに基づいて、PA チャネルを GA チャネルから区別することができる。

【 0082 】

ステップ 604 は、優先アクセス（PA）チャネルを含む利用可能なチャネルからチャネルのセットを選択する。例えばクライアントデバイス 102 は、無線データ通信のために 1 つ以上のチャネルを選択する。1 つ以上のチャネルを、チャネル品質、チャネル輻輳、他の利用可能なチャネルに対するチャネルの近接性等といった、様々な基準に基づいて選択することができる。あるいはまた、チャネルのセットを、使用に固有の（use-specific）パラメータに基づいて、例えば通信セッションのために通信アプリケーション 110 によって指定されるパラメータ等に基づいて選択してもよい。

【 0083 】

ステップ 606 は、無線データ通信のためにチャネルのセットを使用する。クライアントデバイス 102 は、例えば優先アクセスチャネルを含む利用可能なチャネルのセットを介して無線データ通信を開始し、かつ / 又は参加する。少なくとも一部の実施形態において、チャネルのセットは、GA チャネルと PA チャネルの双方を含んでもよく、1 つの PA チャネル及び / 又は複数の PA チャネルのみを含んでもよい。

【 0084 】

ステップ 608 は、PA チャネルにおいて優先アクセス（PA）デバイスを検出する。例えばクライアントデバイス 102 は、PA デバイス 124 が、PA チャネルにアクセスしているか、PA チャネルへアクセスするよう試みていることを検出する。PA デバイスを、様々な方法で、例えば PA デバイス識別子及び / 又は PA デバイスによって伝送される指示子（designator）を介して検出することができる。

【 0085 】

少なくとも一部の実施形態において、PA デバイスは、周期的に実行されるチェックに基づいて、例えば PA チャネルについて指定される PA チェック時間に従って検出される。PA チェック時間の例は、チャネルテーブル 300 に関連して上記で検討されている。

【 0086 】

10

20

30

40

50

ステップ 610 は、優先アクセスデバイスが認証されているかどうかを確認する。クライアントデバイス 102 は、例えばPAデバイスが、PAチャネルへ優先的にアクセスする権利が与えられるPAデバイスとして認証されるかどうかを検証する。PAデバイスを認証する方法の例は以下で説明される。

【0087】

優先アクセスデバイスが認証される（「はい」）場合、ステップ 612 は、優先アクセスチャネルを解放する。例えばクライアントデバイス 102 は、PAチャネルを介してデータを伝送することを止める。PAチャネルを解放する例示の方法は以下で説明される。認証されたPAデバイスはその後、GAデバイスからの割り込みなしに、PAチャネルを使用することができる。

10

【0088】

優先アクセスデバイスが認証されない（「いいえ」）場合、ステップ 614 は、優先アクセスチャネルを解放しない。例えばPAデバイスが認証に失敗した場合、クライアントデバイスは、PAチャネルを介してデータの伝送を継続することができる。一部の実施形態では、PAデバイスの認証が失敗したことは、デバイスが、PAデバイスになりすまそうと試みていることを示すことがある。例えばGAデバイスがPAデバイスのまねをしてPAチャネルへの優先アクセスを得ようとしたことを示すことがある。

20

【0089】

図 7 は、1つ以上の実施形態に従って、PAチャネルへのPAデバイスのアクセスのための方法のステップを説明するフロー図である。

20

【0090】

ステップ 700 は、優先アクセス鍵を用いて優先アクセス（PA）デバイスの属性情報を暗号化して暗号化パッケージを生成する。PAデバイス 124 は、例えばそのそれぞれの秘密鍵 126 を使用して様々な情報を暗号化する。そのような情報の例にはデバイス識別子が含まれ、デバイス識別子の例は上記で検討されている。そのような情報の他の例は、PAデバイスに関連付けられるサービス ID、例えばチャネルテーブル 300 のサービス ID 列 306 内で指定されるサービス ID を含む。あるいはまた、優先アクセス鍵を介して様々な他のタイプの情報を暗号化して、暗号化パッケージを生成してもよい。一般に、暗号化パッケージは、様々な方法で利用され得る、例えばPAデバイスを認証するために利用され得る、暗号化された情報のセットを表す。

30

【0091】

上記で言及したように、少なくとも一部の実施形態では、優先アクセス鍵は、様々なシナリオでデータを暗号化するためにPAデバイス 124 によって維持される秘密鍵を表すことがある。

【0092】

ステップ 702 は、優先アクセスチャネルにアクセスしている間に暗号化パッケージを伝送する。PAデバイス 124 は、例えば暗号化パッケージを、PAチャネルへアクセスするための要求の一部として伝送することができる。あるいはまた、PAデバイス 124 は、PAチャネルを介してデータを伝送する間に、例えばPAデバイスと別のデバイスとの間の確立された通信セッション中に、暗号化パッケージを伝送することができる。

40

【0093】

1つ以上の実施形態によると、PAデバイスは暗号化パッケージを様々な方法で伝送することができる。例えば暗号化パッケージを、PAチャネル上で伝送される通信データのパケットヘッダ内で伝送することができる。暗号化パッケージを伝送する他の例示の方法は、PAデバイスにより伝送される情報要素の一部として、制御チャネル（例えば二重の間隔（duplex gap））内において、PAデバイスによって伝送される識別情報のビーコン等として伝送することを含む。

【0094】

少なくとも一部の実施形態において、暗号化パッケージを利用してPAデバイスを認証する。例えば以下の例示のプロシージャについて検討する。

50

【0095】

図8は、1つ以上の実施形態に従って、PAデバイスを認証するための方法のステップを説明するフロー図である。

【0096】

ステップ800は、優先アクセス(PA)チャネルにアクセスしている優先アクセス(PA)デバイスから暗号化パッケージを受け取る。クライアントデバイス102は、例えばPAチャネルへアクセスするためにPAデバイス124からの要求の一部として、かつ/又はPAデバイス124がPAチャネル上でデータを伝送している間に、PAデバイス124から暗号化パッケージを受け取る。

【0097】

ステップ802は、暗号化パッケージを復号してPAデバイスの属性情報を取り出す。クライアントデバイス102は、例えばPAチャネルについて指定された復号鍵(例えば公開鍵)を使用する。チャネルテーブル300を参照すると、例えばPAチャネルに対応する鍵列304から鍵を取り出して、暗号化パッケージを復号するために使用する。

【0098】

ステップ804は、PAデバイスの属性情報が、PAチャネルについて指定された属性情報に合致するかどうかを確認する。そのような属性情報の例には、チャネルテーブル300のサービスID列306において、PAチャネルについて指定された属性情報が含まれる。そのような属性情報の具体的な例については、チャネルテーブル300の上記の議論を参照されたい。

【0099】

PAデバイスの属性情報が、PAチャネルについて指定された属性情報に合致する(「はい」)場合、ステップ806は、PAチャネルへの優先アクセスについてPAデバイスを認証する。例えばクライアントデバイス102がPAデバイス124を認証する場合、クライアントデバイス102は、PAチャネルを解放する、例えばPAチャネル上の伝送を止めことがある。

【0100】

PAデバイスの属性情報が、PAチャネルについて指定された属性情報に合致しない(「いいえ」)場合、ステップ808は、PAチャネルへの優先アクセスについてのPAデバイスの認証を失敗する。

【0101】

図9は、1つ以上の実施形態に従って、PAチャネルを解放するための方法のステップを説明するフロー図である。

【0102】

ステップ900は、開放すべき優先アクセス(PA)チャネルが開放時間に関連付けられているかどうかを確認する。PAチャネルの開放時間の例は、チャネルテーブル300に関連して上記で検討されている。少なくとも一部の実施形態において、異なるPAチャネルが異なる開放時間に関連付けられてよい。あるいは、異なるPAチャネルのグループが、一般に、同じ開放時間に関連付けられてもよい。

【0103】

PAチャネルが開放時間に関連付けられる(「はい」)場合、ステップ902は、新たなチャネルへの接続が確立されるか開放時間が経過したとき、そのいずれか早い方が起こると、PAチャネルを解放する。例えば開放時間のカウンタは、PAチャネル上でPAデバイスが検出されると、経過を開始する。カウンタが経過している間、GAデバイス(例えばクライアントデバイス102)は、置換チャネル、例えば利用可能なPAチャネル及び/又は利用可能なGAチャネルを探すことができる。カウンタが経過する前に置換チャネルが見つかった場合、GAデバイスは置換チャネルに切り替えて、PAチャネルを解放することができる。置換チャネルが特定される前にカウンタが経過すると、PAチャネルが解放され、GAデバイスは置換チャネルを引き続き探すことになる。

【0104】

10

20

30

40

50

代替的な実施形態では、PAチャネルが条件付きの解放に関連付けられることがあり、条件付きの解放では、例えば置換チャネルを探しているPAチャネルを現在使用しているGAデバイスに対して条件が課される。そのような実施形態では、GAデバイスは、PAチャネルの使用を継続しつつ置換チャネルを探すことができ、置換チャネルが見つかるまでPAチャネルを継続して使用することができる。

【0105】

PAチャネルが開放時間に関連付けられない（「いいえ」）場合、ステップ904は、PAチャネルを解放して置換チャネルを探す。GAデバイスは、例えばPAチャネル上でPAデバイスの検出があるとすぐにチャネルを解放するであろう。GAデバイスは、PAチャネルを解放した後に置換チャネルを探してもよい。

10

【0106】

少なくとも一部の実施形態は、データ伝送のために複数のチャネルが一緒に使用されるよう、チャネル集約（例えばキャリア集約（carrier aggregation））を用いることができる。そのような実施形態は、高い帯域幅を必要とする伝送シナリオ、例えばマルチメディア通信セッションに特に有益である。チャネル集約を用いるとき、複数のPAチャネル及び／又はGAチャネルとPAチャネルの組合せが使用され得る。

【0107】

GAデバイスがPAチャネルを使用するチャネル集約を用いており、PAデバイスがPAチャネル上で検出されるとき、PAチャネルを解放する代わりに、GAデバイスは単に、PAチャネル上（及び任意選択で他のチャネル上も）での伝送パワーを減少させて、PAデバイスからのデータ伝送との干渉を減少させてもよい。したがって、諸実施形態は、チャネル集約シナリオにおいて、PAデバイスのトラフィックがPAチャネル上で検出されたときであっても、GAデバイスがPAチャネルの使用を継続することを可能にする。

20

【0108】

幾つかの例示のプロシージャを検討したので、次に1つ以上の実施形態に係る例示のシステム及びデバイスについて考える。

【0109】

例示のシステム及びデバイス

図10は、全体的に1000として例示のシステムを図示している。このシステムは、本明細書で説明される様々な技術を実装することができる1つ以上のコンピューティングシステム及び／又はデバイスを表す、例示のコンピューティングデバイス1002を含む。例えば図1に関連して説明されるクライアントデバイス102が、コンピューティングデバイス1002として具現化され得る。コンピューティングデバイス1002は、例えばサービスプロバイダのサーバ、クライアント（例えばクライアントデバイス）に関連付けられるデバイス、オンチップシステム及び／又は任意の他の適切なコンピューティングデバイス又はコンピューティングシステムとすることができる。

30

【0110】

図示されるように、例示のコンピューティングデバイス1002は、処理システム1004と、1つ以上のコンピュータ読取可能媒体1006と、1つ以上のI/Oインターフェース1008を含み、これは相互に通信可能に接続される。図示されていないが、コンピューティングデバイス1002は更に、様々なコンポーネントを相互に結合するシステムバスあるいは他のデータ及びコマンド転送システムを含んでもよい。システムバスは、メモリバス若しくはメモリコントローラ、周辺バス、ユニバーサルシリアルバス及び／又は様々なバスアーキテクチャのいずれかを使用するプロセッサ若しくはローカルバスのような、異なるバス構造のうちのいずれか1つ又は組合せを含むことができる。制御及びデータ回線のような様々な他の例も考えられる。

40

【0111】

処理システム1004は、ハードウェアを使用して1つ以上の動作を実行する機能性を表す。したがって、処理システム1004は、プロセッサ、機能ブロック等として構成され得るハードウェア要素1010を含むように図示されている。これは、特定用途向け集

50

積回路又は1つ以上の半導体を使用して形成される他の論理デバイスとして、ハードウェアの実装を含むことがある。ハードウェア要素1010は、これらが形成される材料やこれらに用いられる処理機構に制限されない。例えばプロセッサは、半導体及び/又はトランジスタ(例えば電子集積回路(I C))から構成されることがある。そのようなコンテキストにおいて、プロセッサ実行可能命令は、電子的に実行可能な命令であってよい。

【0112】

コンピュータ読取可能媒体1006は、メモリ/ストレージ1012を含むように図示されている。メモリ/ストレージ1012は、1つ以上のコンピュータ読取可能媒体に関連付けられるメモリ/ストレージ機能を表す。メモリ/ストレージ1012は、揮発性媒体(ランダムアクセスメモリ(RAM)等)及び/又は非揮発性媒体(読取専用メモリ(ROM)、フラッシュメモリ、光ディスク、磁気ディスク等)を含み得る。メモリ/ストレージ1012は、固定の媒体(例えばRAM、ROM、固定のハードドライブ等)並びに取外し可能媒体(例えばフラッシュメモリ、取外し可能ハードドライブ、光ディスク等)を含むことができる。コンピュータ読取可能媒体1006は、以下で更に説明されるように様々な他の方法で構成されてもよい。

10

【0113】

入出力インターフェース1008は、ユーザがコマンド及び情報をコンピューティングデバイス1002に入力することを可能にし、また様々な入出力デバイスを使用して、情報をユーザ及び/又は他のコンポーネント若しくはデバイスに提示することも可能にする機能性を表す。入力デバイスの例には、キーボード、カーソル制御デバイス(例えばマウス)、(例えば音声及び/又は発話入力を実装するための)マイクロフォン、スキャナ、タッチ機能(例えば物理的な接触を検出するように構成される容量式センサ又は他のセンサ)、カメラ(例えば赤外線周波数のような可視又は非可視の波長を用いて、接触を伴わない動きをジェスチャとして検出し得るもの)等が含まれる。出力デバイスの例には、ディスプレイデバイス(例えばモニタ又はプロジェクタ)、スピーカ、プリンタ、ネットワークカード、触覚応答デバイス等が含まれる。したがって、コンピューティングデバイス1002は、ユーザインターラクションをサポートするよう、以下で更に説明されるような様々な方法で構成され得る。

20

【0114】

本明細書では、様々な技術がソフトウェア、ハードウェア要素又はプログラムモジュールの一般的なコンテキストにおいて説明され得る。一般に、そのようなモジュールは、特定のタスクを実行するか特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、要素、コンポーネント、データ構造等を含む。本明細書で使用されるとき、「モジュール」、「機能」及び「コンポーネント」という用語は、一般的に、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はこれらの組合せを表す。本明細書で説明される技術の特徴はプラットフォーム独立であるが、これは、本技術が、様々なプロセッサを有する様々な市販のコンピューティングプラットフォームにおいて実装され得ることを意味する。

30

【0115】

説明されるモジュール及び技術の実装は、何らかの形式のコンピュータ読取可能媒体に格納されるか、そのコンピュータ読取可能媒体によって伝送され得る。コンピュータ読取可能媒体は、コンピューティングデバイス1002によってアクセスされ得る様々な媒体を含み得る。限定ではなく例として、コンピュータ読取可能媒体は、「コンピュータ読取可能記録媒体」と「コンピュータ読取可能信号媒体」とを含むことがある。

40

【0116】

「コンピュータ読取可能記録媒体」は、単なる信号伝送や、搬送波又は信号自体とは対照的に、情報の持続的な記憶を可能にする媒体及び/又はデバイスを指すことができる。コンピュータ読取可能記録媒体は、信号自体は含まない。コンピュータ読取可能記録媒体は、コンピュータ読取可能命令、データ構造、プログラムモジュール、ロジック要素/回路又は他のデータのような情報の記憶に適した方法又は技術で実装される、揮発性及び非揮発性、取外し可能及び取外し不可能の媒体及び/又はストレージデバイスのようなハ

50

ドウェアを含む。コンピュータ読取可能記録媒体の例には、これらに限られないが、R A M、R O M、E E P R O M、フラッシュメモリ若しくは他のメモリ技術、C D - R O M、デジタル多用途ディスク（D V D）若しくは他の光ストレージ、ハードディスク、磁気力セット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ若しくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは所望の情報を格納するのに適切であって、コンピュータによってアクセス可能な他の記録デバイス、有形の媒体又は製品が含まれる。

【0117】

「コンピュータ読取可能信号媒体」は、命令を、ネットワークを介するなどしてコンピューティングデバイス1002のハードウェアに伝送するように構成される信号担持媒体を指すことがある。信号媒体は典型的に、コンピュータ読取可能命令、データ構造、プログラムモジュール又は他のデータを、搬送波、データ信号又は他の伝送機構のような変調データ信号で具現化することができる。信号媒体は、任意の情報配信媒体も含む。「変調データ信号」という用語は、情報を信号にエンコードするような方法で設定又は変更された特性の1つ以上を有する信号を意味する。限定ではなく例として、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続のような有線媒体と、音響、RF、赤外線及び他の無線媒体のような無線媒体とを含む。

10

【0118】

上述のように、ハードウェア要素1010及びコンピュータ読取可能媒体1006は、説明される技術の少なくとも一部の態様を実装するよう一部の実施形態で用いられるハードウェアの形で実装される、モジュール、プログラマブルデバイスロジック及び／又は固定のデバイスロジックを表す。ハードウェア要素は、集積回路若しくはオンチップシステム、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）、結合プログラム可能論理回路（C P L D）及びシリコン若しくは他のハードウェアデバイスにおける他の実装が含まれる。このコンテキストにおいて、ハードウェア要素は、該ハードウェア要素によって具現化される命令、モジュール及び／又はロジックによって定義されるプログラムタスクを実行する処理デバイス、並びに実行のために命令を格納するのに用いられるハードウェア、例えば前述したコンピュータ読取可能記録媒体として動作することができる。

20

【0119】

上述の組合せを用いて、本明細書で説明される様々な技術及びモジュールを実装することができる。したがって、ソフトウェア、ハードウェア又はプログラムモジュールを、何らかの形式のコンピュータ読取可能記録媒体において及び／又は1つ以上のハードウェア要素1010によって具現化される1つ以上の命令及び／又はロジックとして実装してもよい。コンピューティングデバイス1002は、ソフトウェア及び／又はハードウェアモジュールに対応する特定の命令及び／又は機能を実装するように構成され得る。したがって、ソフトウェアとして本明細書で説明されるモジュールの実装は、少なくとも部分的にハードウェアで、例えばコンピュータ読取可能記録媒体及び／又は処理システムのハードウェア要素1010の使用を通して達成され得る。命令及び／又は機能は、本明細書で説明される技術、モジュール及び実施例を実装するよう1つ以上の製品（例えば1つ以上のコンピューティングデバイス1002及び／又は処理システム1004）によって実行可能／動作可能である。

30

【0120】

図10に更に図示されるように、例示のシステム1000は、パーソナルコンピュータ（P C）、テレビジョンデバイス及び／又はモバイルデバイス上でアプリケーションが動作するときに、シームレスなユーザ経験のためのユビキタスな環境を可能にする。サービス及びアプリケーションは、アプリケーションを利用し、ビデオゲームをプレイし、ビデオを見ている間に、1つのデバイスから次のデバイスに遷移する際の共通のユーザ経験のために、3つの全ての環境において実質的に同様に動作する。

40

【0121】

例示のシステム1000において、複数のデバイスは、中央コンピューティングデバイ

50

スを通して相互に接続される。中央コンピューティングデバイスは、複数のデバイスにローカルであってよく、複数のデバイスからリモートに配置されてもよい。一実施形態において、中央コンピューティングデバイスは、インターネット等のネットワーク又は他のデータ通信リンクを通して複数のデバイスに接続される、1つ以上のサーバコンピュータのクラウドとすることができる。

【0122】

一実施形態において、この相互接続アーキテクチャは、機能を複数のデバイスにわたって分配して、共通のシームレスな経験を複数のデバイスのユーザに提供することを可能にする。複数のデバイスの各々は、異なる物理的要件及び能力を有してよく、中央コンピューティングデバイスは、あるデバイスに対して適合されるが依然として全てのデバイスに共通な経験をそのデバイスに分配することを可能にするプラットフォームを使用する。一実施形態において、ターゲットデバイスのクラスを作成して、複数のデバイスの一般的なクラスに対して経験を適合させる。デバイスのクラスは、物理的特徴、使用タイプ又は複数のデバイスに共通の他の特性によって定義され得る。

10

【0123】

様々な実装において、コンピューティングデバイス1002は、例えばコンピュータ104の使用、モバイル1016の使用及びテレビジョン1018の使用のように、様々な構成を想定することができる。これら構成の各々は、一般に異なる構成及び能力を有するデバイスを含み、したがって、コンピューティングデバイス1002は、異なるデバイスクラスの1つ以上に従って構成され得る。例えばコンピューティングデバイス1002は、パーソナルコンピュータ、デスクトップコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ネットブック等を含む、コンピュータ1014のデバイスクラスとして実装され得る。

20

【0124】

コンピューティングデバイス1002は、モバイルフォン、ポータブル音楽プレイヤ、ポータブルゲームデバイス、タブレットコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ等のようなモバイルデバイスを含む、モバイル1016のデバイスクラスとしても実装されてもよい。コンピューティングデバイス1002は、カジュアルな視聴環境において、一般的により大きな画面を有するか、その画面に接続されるデバイスを含む、テレビジョン1018のデバイスクラスとして実装されてもよい。これらのデバイスは、テレビジョン、セットトップボックス、ゲームコンソール等を含む。

30

【0125】

本明細書で説明される技術は、コンピューティングデバイス1002のこれらの様々な構成によってサポートされることができ、本明細書で説明される技術の具体的な例に限定されない。例えばクライアントデバイス102、無線基地局112及び/又はチャネルデータベースサービス116に関連して説明される機能は全て又は部分的に、分散システムの使用を通して、例えば上述のプラットフォーム1022を介して「クラウド」1020上で実装され得る。

【0126】

クラウド1020は、リソース1024についてのプラットフォーム1022を含むか、かつ/又はプラットフォーム1022を表す。プラットフォーム1022は、クラウド1020のハードウェア(例えばサーバ)及びソフトウェアリソースの基礎となる機能を抽象化する。リソース1024は、コンピューティングデバイス1002からリモートにあるサーバにおいてコンピュータ処理が実行されている間に利用され得るアプリケーション及び/又はデータを含み得る。リソース1024は、インターネット上で、かつ/又はセルラネットワーク若しくはWi-Fi(登録商標)のような加入者ネットワークを通して提供されるサービスも含むことができる。

40

【0127】

プラットフォーム1022は、リソース及び機能を抽象化してコンピューティングデバイス1002を他のコンピューティングデバイスに接続することができる。プラットフォ

50

ーム 1022 は、リソースのスケーリングを抽象化して、プラットフォーム 1002 を介して実装されるリソース 1024 について生じる要求 (encountered demand) に対して、対応するレベルのスケールを提供するよう機能することもできる。したがって、相互接続されるデバイスの実施形態では、本明細書で説明される機能の実装を、システム 1000 にわたって分散させることができる。例えば機能は、部分的にコンピューティングデバイス 1002 において、クラウド 1020 の機能を抽象化するプラットフォーム 1022 を介して実装され得る。

【0128】

本明細書で説明されているのは、本明細書で説明される技術を実行するための実装され得る幾つかの方法である。方法の態様は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア又はその組合せで実装され得る。方法は、1つ以上のデバイスによって実行される動作を指定するブロックのセットとして図示されているが、それぞれのブロックによって図示される動作を実行する順序に必ずしも限定されない。さらに、特定の方法に関して図示される動作が、1つ以上の実装に係る異なる方法の動作と組み合わされてもよく、かつ / 又は相互に交換されてもよい。方法の態様は、環境 100 に関連して上記で検討される様々なエンティティ間のインタラクションを介して実装され得る。

【0129】

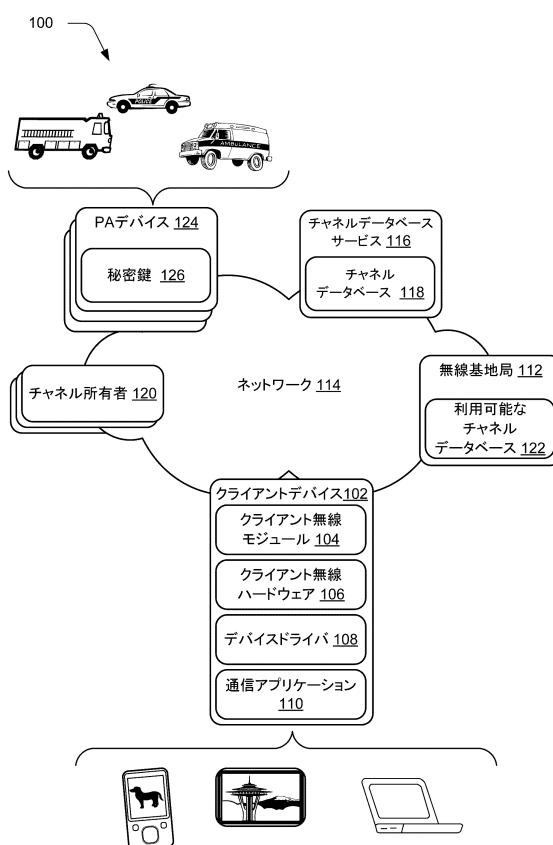
結論

優先アクセスチャネルへの優先アクセスのための技術を説明した。実施形態は、構造的特徴及び / 又は方法的動作に特有の言語で説明されるが、添付の特許請求の範囲において定義される実施形態は、必ずしも説明される具体的な特徴又は動作に限定されない。むしろ、具体的な特徴及び動作は、特許請求に係る実施形態を実装するための例示の形式として開示される。

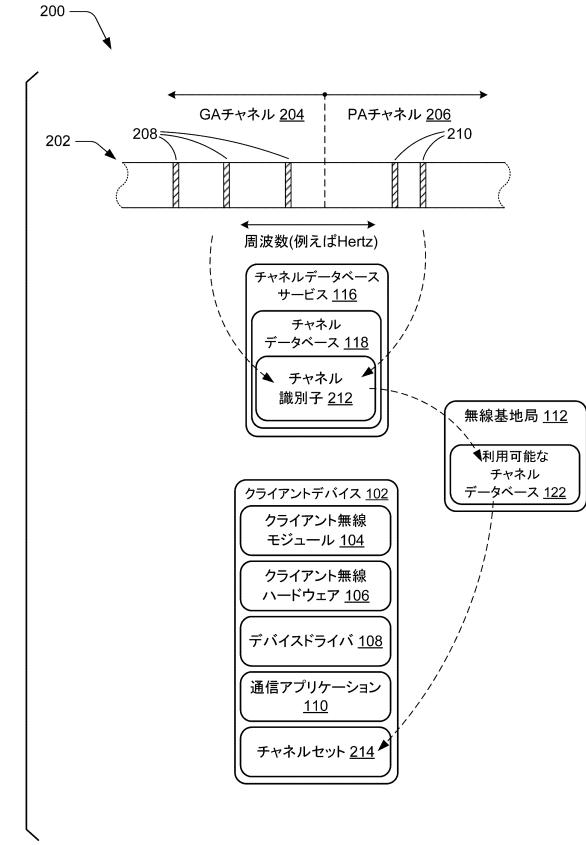
10

20

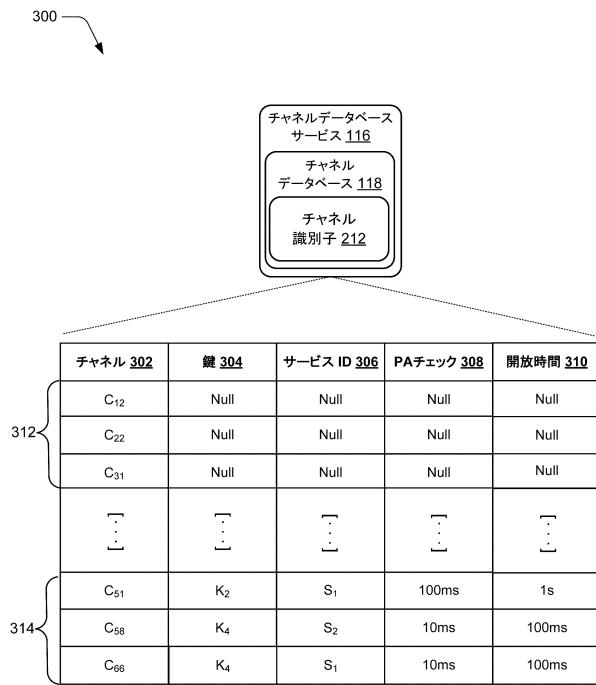
【図 1】



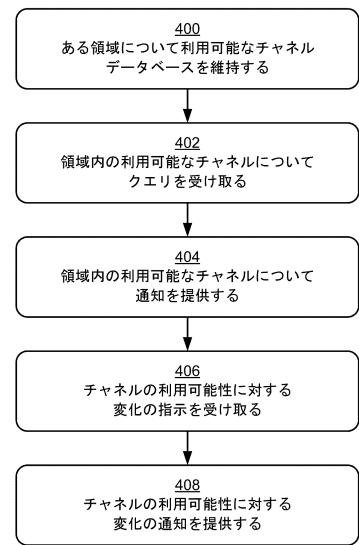
【図 2】



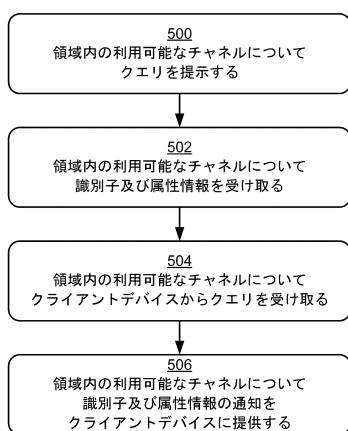
【図3】



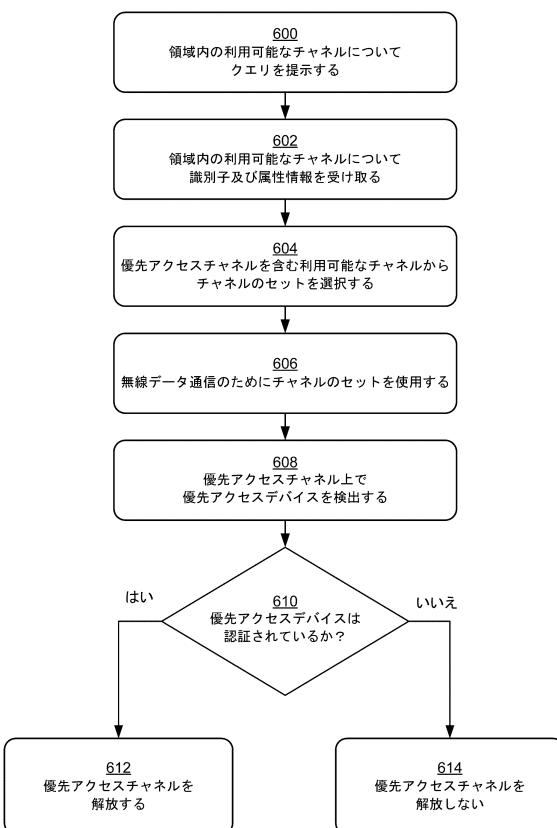
【図4】



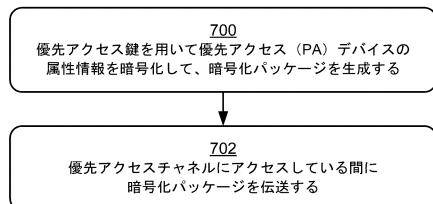
【図5】



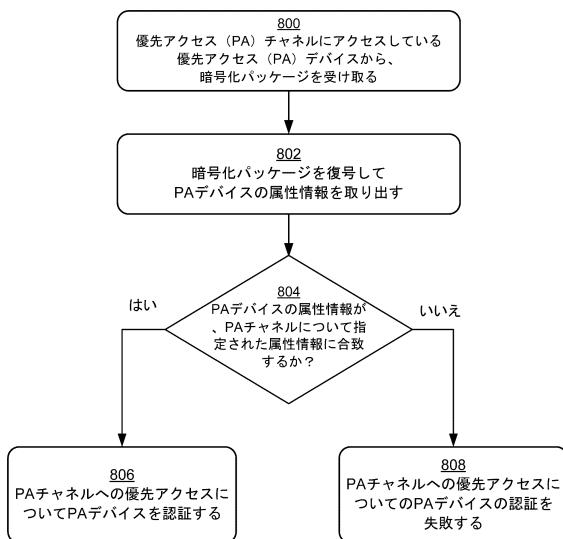
【図6】



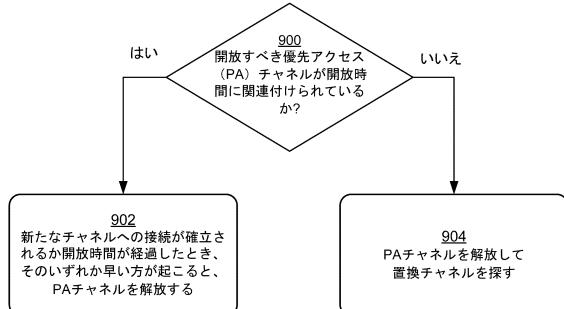
【図7】



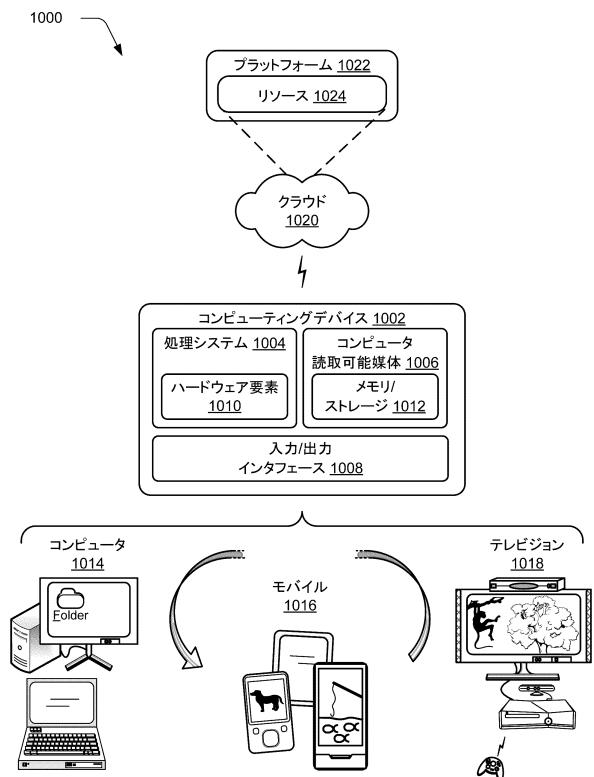
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ハッサン , アメリ , エー .

アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ(8
/1172) 内

(72)発明者 ミッセル , ポール , ウィリアム , アレキサンダー

アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ(8
/1172) 内

(72)発明者 ハウゲン , トッド

アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ(8
/1172) 内

(72)発明者 ガーネット , ポール , ダブリュ .

アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ(8
/1172) 内

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 國際公開第2013/172333 (WO , A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26