

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-30196  
(P2014-30196A)

(43) 公開日 平成26年2月13日(2014.2.13)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
 HO4W 72/10 (2009.01) HO4W 72/10 5K067  
 HO4W 84/12 (2009.01) HO4W 84/12

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-153957 (P2013-153957)  
 (22) 出願日 平成25年7月24日 (2013.7.24)  
 (31) 優先権主張番号 13/557,686  
 (32) 優先日 平成24年7月25日 (2012.7.25)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500520743  
 ザ・ボーイング・カンパニー  
 The Boeing Company  
 アメリカ合衆国、60606-1596  
 イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100  
 (74) 代理人 100109726  
 弁理士 園田 吉隆  
 (74) 代理人 100101199  
 弁理士 小林 義教

最終頁に続く

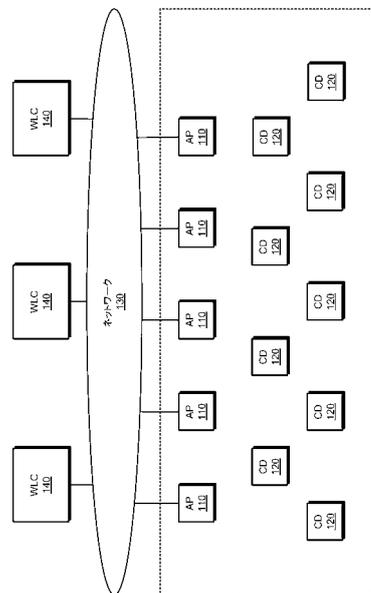
(54) 【発明の名称】 WLANチャンネルの割当て

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 通信網におけるWLANチャンネル割当てのためのシステム及び方法を提供する。

【解決手段】 無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)のコントローラ内において無線ネットワークリソースを管理する方法であって、コントローラに連結されたメモリ内に、特定のサービスセット識別名(SSID)デバイスを維持すること、無線ネットワーク環境内で使用できる複数の指定通信チャンネルを維持すること、複数の通信チャンネルから少なくとも第1の予約通信チャンネルを定義すること、WLANコントローラによって管理される無線ネットワークリソースにアクセスするというリクエストをSSIDデバイスから受信すること、SSIDデバイスが特定のSSIDデバイスのリスト上に存在するとき、当該SSIDデバイスに少なくとも第1の予約通信チャンネルを割当てることを含む。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）のコントローラ内において無線ネットワークリソースを管理する方法であって、

コントローラに連結されたメモリ内に、特定のサービスセット識別名（SSID）デバイスを維持することと、

無線ネットワーク環境内で使用できる複数の指定通信チャネルを維持することと、

複数の通信チャネルから少なくとも第 1 の予約通信チャネルを定義することと、

WLANコントローラによって管理される無線ネットワークリソースにアクセスするというリクエストをSSIDデバイスから受信することと、

SSIDデバイスが特定のSSIDデバイスのリスト上に存在するとき、当該SSIDデバイスに少なくとも第 1 の予約通信チャネルを割当てることと

を含む方法。

**【請求項 2】**

コントローラに連結されたメモリ内に、特定のサービスセット識別名（SSID）デバイスを維持することが、専用通信チャネルを必要とする特定のSSIDデバイスとしてSSIDデバイスをWLANコントローラに登録する登録プロセスを実施することを含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

複数の通信チャネルから少なくとも一つの予約通信チャネルを定義することが、WLANコントローラによって実施される動的チャネル割当てプロセスから少なくとも一つの予約通信チャネルを除外することを含む、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

特定のSSIDデバイスが帯域幅要件を有し、当該方法が、

特定のSSIDデバイスに割当てられた第 1 の予約通信チャネルに関連付けられた利用可能な帯域幅パラメータを監視することと、

第 1 の通信チャネルの利用可能な帯域幅パラメータが特定のSSIDデバイスに関連付けられた帯域幅要件を満たさないときに特定のSSIDデバイスに第 2 の予約通信チャネルを割当てることと

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

複数の通信チャネルから少なくとも第 1 の予約通信チャネルを定義することが、複数の重複しない予約通信チャネルを定義することを含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

割当てられた第 1 の予約通信チャネルを、企業内部で活動する複数の組織の一つに適用することをさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

企業内部の複数の組織が第 1 の予約通信チャネルを介してWLANコントローラと通信することを可能にすることをさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

受信信号強度インジケータ（RSSI）又は他の信号測定値に基づいてチャネル割当てアルゴリズムを利用して、指定のSSIDの動作に専用の複数の予約通信チャネルを管理すると同時に、未予約の割当てに動的に割当てられた一又は複数の通信チャネルを管理することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 9】**

無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）のコントローラであって、

プロセッサと、

プロセッサに連結されたコンピュータで読込可能な有形の媒体に格納された論理的命令であって、プロセッサによって実行されると、請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の方法を実行するようにプロセッサを構成する論理的命令と

10

20

30

40

50

を含む無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）コントローラ。

【請求項10】

コンピュータで読込可能な有形の媒体に格納された論理的命令を含むコンピュータプログラム製品であって、当該論理的命令は、プロセッサによって実行されると、請求項1ないし8のいずれか一項に記載の方法を実行するようにプロセッサを構成する、コンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本明細書に記載される主題は通信網に関し、具体的には無線ローカルエリアネットワークにおけるチャンネル割当の技術に関する。

10

【0002】

ビジネス環境又は企業環境において展開される無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）は多数のアクセスポイント（AP）デバイスを備えており、それらデバイスの各々は建造物内又は建造物の近くに位置し、無線のクライアントデバイスへのアクセスをネットワークに提供している。WLAN内のデバイスによる無線通信は、一又は複数の周波数帯において行われる。WLAN内に配置される各APデバイスは、動作周波数帯内で動作するための特定のチャンネルに割当てられなければならない。

【0003】

WLAN内のデバイスによる無線通信は、一又は複数の周波数帯において実施される。米国では、WLANは、2.4GHz及び5GHzスペクトル内において二つの無認可周波数帯を共通に使用する。企業用に設計されるいくつかのAPデバイスは、2.4GHz及び5GHz周波数帯の両方で同時に動作することができる。このようなAPデバイスは、二つの無線トランシーバを有し、2.4GHz無線トランシーバ及び5GHz無線トランシーバを有していることを示唆する「デュアルバンドAPデバイス」という名称で呼ばれる。動作時、APデバイスは、隣接するAPデバイス、RFチャンネル、及び受信信号強度インジケータ（RSSI）に関する情報を交換する。このような情報は、APデバイスを設定し、APデバイスにRFチャンネル及び電力レベルを割当るためにWLANコントローラによって使用され、同一チャンネル干渉の可能性を低下させることを助ける。

20

【0004】

複雑な製造環境のようなネットワーク環境では、唯一の無線ネットワークリソース又はセキュリティ設定を利用する新規発明には、特定のサービスセット識別名（SSID）が割当てられる。これは、一般的な企業WLANの一部ではないが、工場の作業場/生産-設備エンジニアリング組織に顕著な生産性の向上（プロセス、サイクルタイム、経費削減）デバイスのための拡張的プロセス及び介入を必要とする。したがって、WLANチャンネル割当てを管理するためのシステム及び方法に用途が見込まれる。

30

【発明の概要】

【0005】

通信網におけるWLANチャンネル割当てのためのシステム及び方法が開示される。一実施形態では、無線ローカルエリア（WLAN）コントローラにおいてコンピュータにより無線ネットワークリソースを管理するための方法は、コントローラに連結されたメモリ内に特定のサービスセット識別名（SSID）デバイスのリストを維持することと、無線ネットワーク環境内で使用できる複数の通信チャンネルを維持することと、複数の通信チャンネルから少なくとも第1の予約通信チャンネルを定義することと、WLANコントローラにより管理される無線ネットワークリソースにアクセスするためのリクエストをSSIDデバイスから受信することと、SSIDデバイスが特定のSSIDデバイスのリスト中に存在するときにこのSSIDに少なくとも第1の予約通信チャンネルを割当てることとを含む。有利には、コントローラに連結されたメモリ内に特定のサービスセット識別名（SSID）デバイスのリストを維持することは、特定のSSIDとして一つのSSIDデバイスをWLANコントローラに登録する登録プロセスを実施することを含み、これは専用通信チ

40

50

チャンネルを必要とする。

【0006】

有利には、複数の通信チャンネルから少なくとも一つの予約通信チャンネルを定義することは、WLANコントローラによって実施される動的チャンネル割当てプロセスから少なくとも一つの予約通信チャンネルを除外することを含む。

【0007】

随意で、特定のSSIDデバイスは帯域幅要件を含み、方法は、特定のSSIDデバイスに割当てられた第1の予約通信チャンネルに関連付けられた利用可能な帯域幅パラメータを監視することと、第1の通信チャンネルの利用可能な帯域幅パラメータが特定のSSIDデバイスに関連付けられた帯域幅要件を満たさないときに特定のSSIDデバイスに第2の予約通信チャンネルを割当てることとを含む。

10

【0008】

有利には、複数の通信チャンネルから少なくとも第1の予約通信チャンネルを定義することは、複数の重複しない予約通信チャンネルを定義することを含む。

【0009】

随意で、割当てられた第1の予約通信チャンネルは、企業内部で活動する複数の組織の一つに適用される。本方法は、企業内部の複数の組織が第1の予約通信チャンネルを介してWLANコントローラと通信することを可能にすることをさらに含む。

【0010】

随意で、本方法は、受信信号強度インジケータ(RSSI)又は他の信号測定値に基づくチャンネル割当てアルゴリズムを利用して、指定のSSIDの動作に専用の複数の予約通信チャンネルを管理すると同時に、未予約の割当てに割当てられた一又は複数の通信チャンネルを管理することを含む。

20

【0011】

別の実施形態では、WLANコントローラは、プロセッサと、プロセッサに連結されたコンピュータで読込可能な有形の媒体に格納される論理的命令とを含み、この命令は、プロセッサによって実行されると、プロセッサを、コントローラに連結されたメモリ内に特定のサービスセット識別名(SSID)デバイスのリストを維持し、無線ネットワーク環境内で使用できる複数の通信チャンネルを維持し、複数の通信チャンネルから少なくとも第1の予約通信チャンネルを定義し、WLANコントローラによって管理される無線ネットワークリソースにアクセスするというリクエストをSSIDデバイスから受信し、このSSIDデバイスが特定のSSIDデバイスのリスト上に存在するときに当該SSIDデバイスに少なくとも第1の予約通信チャンネルを割当てるように構成する。

30

【0012】

別の実施形態では、コンピュータプログラム製品は、プロセッサに連結されたコンピュータで読込可能な有形の媒体に格納された論理的命令を含み、この命令は、プロセッサによって実行されると、プロセッサを、上記の方法のいずれかを実行するように構成する。一実施形態では、コンピュータプログラム製品は、プロセッサに連結されたコンピュータで読込可能な有形の媒体に格納される論理的命令を含み、この命令は、プロセッサによって実行されると、プロセッサを、コントローラに連結されたメモリ内に特定のサービスセット識別名(SSID)デバイスを維持し、無線ネットワーク環境内で使用できる複数の通信チャンネルを維持し、複数の通信チャンネルから少なくとも第1の予約通信チャンネルを定義し、WLANコントローラによって管理される無線ネットワークリソースにアクセスするというリクエストをSSIDデバイスから受信し、このSSIDデバイスが特定のSSIDデバイスのリスト上に存在するときに当該SSIDデバイスに少なくとも第1の予約通信チャンネルを割当てるように構成する。

40

【0013】

有利には、コンピュータプログラム製品は、プロセッサに連結されたコンピュータで読込可能な有形の媒体に格納された論理的命令をさらに含み、この命令は、プロセッサによって実行されると、SSIDデバイスの複数の論理的プールを構成し、各プールは、指定

50

のSSIDデバイスの動作に専用の一又は複数の予約通信チャネルを含んでいる。

【0014】

有利には、コンピュータプログラム製品は、プロセッサに連結されたコンピュータで読込可能な有形の媒体に格納された論理的命令をさらに含み、この命令は、プロセッサによって実行されると、プロセッサを、受信信号強度インジケータ(RSSI)又は他の信号測定値に基づいてチャネル割当てアルゴリズムを利用して、指定のSSIDデバイスの動作に専用の複数の予約通信チャネルを管理すると同時に、未予約の割当てに動的に割当てられる一又は複数の通信チャネルを管理するように構成する。

【0015】

適用性のさらなる領域は、本明細書に提供される説明から明らかになるであろう。説明及び特定の実施例は例示のみを目的としており、本発明の範囲を限定することを意図していない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

本発明の技術による方法、システム、及びコンピュータプログラム製品の実施形態は、添付図面を参照して以下に詳細に説明される。

【0017】

【図1】実施形態による、WLANチャネル割当てが実施される無線通信ネットワーク環境の概略図である。

【図2】いくつかの実施形態によりWLANチャネル割当てが実施される環境における、無線ネットワーク内の無線ネットワークアクセスポイントデバイスの概略図である。

【図3】いくつかの実施形態によるWLANチャネル割当てのためのシステム及び方法を実施するように適合されうる無線ネットワークコントローラデバイスの概略図である。

【図4】実施形態によるWLANチャネル割当て方法の工程を示すフロー図である。

【図5】実施形態によるWLANコントローラ内のメモリテーブルの概略図である。

【図6】一実施形態によるWLAN環境内のチャネル割当てスキームの概略図である。

【図7】一実施形態によるWLAN環境内のチャネル割当てスキームの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

WLANチャネル割当てのためのシステム及び方法についてここで説明する。特定の実施形態の具体的な詳細は、このような実施形態の完全な理解を促すために、後述の説明及び添付図面に記載されている。しかしながら、当業者であれば、以下の説明において記載される詳細のいくつかなしで、代替的な実施形態が実行可能であることを理解するであろう。

【0019】

本明細書に記載する種々の実施形態は、複合的な環境における無線ネットワークの観点で設定される。幾つかの実施形態では、無線ネットワークは、製造環境のような企業設定において実施される。他の実施形態では、無線ネットワークは、株又は商品取引の施設といった取引設定又は教育設定において実施される。いくつかの実施形態では、WLANコントローラは、WLANコントローラによって実施される従来の動的チャネル割当て手続きの間に割当てに予約通信チャネルが利用されないように、一又は複数の通信チャネルを予約する。さらに、WLANコントローラは登録プロセスを実施することができ、これにより無線通信能を有する無線/アクセスポイントデバイスはネットワーク識別名(例えば、SSID)でWLANコントローラに登録されて、専用の通信チャネルにアクセスすることができる。動作時、WLANコントローラは無線デバイスからネットワークサービスリクエストを受信し、このリクエストを発行したデバイスのネットワーク識別名が登録済デバイスのリストに対してチェックされ、リクエストを発行したデバイスが登録されている場合、WLANコントローラはリクエストを発行したデバイスを予約通信チャネルに割当てる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

図 1 は、実施形態による、WLAN チャンネル割当てが実施される無線通信ネットワーク環境の概略図である。図 1 に概略的に示す一実施形態において、WLAN 環境 100 は、ネットワーク 130 に連結された複数のアクセスポイント (AP) デバイス 110 を含む。各 AP デバイス 110 は、WLAN 環境 100 内で動作する一又は複数の無線クライアントデバイス (CD) 120 への無線ネットワークアクセスを提供する。WLAN 環境 100 は複数の SSID を含む。

## 【 0 0 2 1 】

WLAN コントローラ 140 はネットワーク 130 に連結されている。コントローラ 140 は、そのグループ内の各 AP デバイスに通信チャンネルを割当てることにより、一又は複数の AP デバイス 110 を管理する。通常、それぞれの AP デバイスは異なるチャンネル上で動作するように割当てられる。WLAN 内のデバイスによる無線通信は、無認可周波数帯といった一又は複数の周波数帯 (例えば、米国における 2.4 GHz 及び 5 GHz の無認可帯域) で行われる。各周波数帯は複数の通信チャンネルを含みうる。無線ネットワーク内には、AP デバイス 110 の動作に影響しうる多数の要因が存在する。このような要因の例として、別の WLAN の一部である無線デバイスの任意のチャンネルで発生する RF 干渉、及び WLAN デバイス以外のデバイス (ブルートゥースデバイス、マイクロウェーブオープン、デジタル式コードレス電話など) からの RF エネルギーが挙げられる。加えて、WLAN 内の AP デバイスは、同 WLAN 内の別の AP デバイスとチャンネルの使用を争うことがある

## 【 0 0 2 2 】

動作時、WLAN 環境 100 の初期展開時と、その後定期的に又は要求に応じて、コントローラ 140 は、AP デバイス 110 用のチャンネルを上述のような種々の要因に基づいて割当て動的チャンネル割当て (DCA) プロセスを実行する。このように、WLAN 環境 100 の初期展開後も、AP デバイス 110 は継続的に RF 環境を監視して、それぞれの RF 環境の質を表すデータを、対応する複数の WLAN コントローラ 140 に供給する。

## 【 0 0 2 3 】

図 2 は、いくつかの実施形態により WLAN チャンネル割当てが実施される環境における、無線ネットワーク内の無線ネットワークアクセスポイントデバイス 120 の概略図である。図 2 の AP デバイス 120 は、図 1 に示す任意の AP デバイス 120 をブロック図で示している。AP デバイス 120 は、同時に二つの異なる帯域 (例えば、2.4 GHz 及び 5 GHz の帯域) 内で無線通信を行うように構成されている。このために、AP デバイス 120 は第 1 の無線トランシーバ 122 a とそれに対応するモデム 124 a とを備えている。第 1 の無線トランシーバ 122 a は、アンテナ 128 a を介して RF 信号を送受信する。同様に、第 2 の無線トランシーバ 122 b とそれに対応するモデム 124 b とが存在し、第 2 の無線トランシーバ 122 b はアンテナ 128 b を介して信号を送受信する。

## 【 0 0 2 4 】

例として、無線トランシーバ 122 a とモデム 124 a とは、2.4 GHz 帯域のチャンネル上で無線通信を行うように構成された WLAN チップセットの一部とすることができ、無線トランシーバ 122 b とモデム 124 b とは、5 GHz 帯域のチャンネル上で無線通信を行うように構成された WLAN チップセットの一部とすることができる。コントローラ 126 は、AP デバイス 120 内で二つの通信チャンネルコンポーネントを制御する。例えば、コントローラ 126 は、種々の制御機能を実行するように構成されたマイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、或いは特定用途向け集積回路 (ASIC) (プログラム又は固定デジタルロジックゲートを含む) として実施されうる。加えて、コントローラ 126 は、無線トランシーバ 122 a 及び 122 b と、モデム 124 a 及び 124 b とを、これらのコンポーネントからデータを捕獲するように制御して、図 2 に示す各チャンネルの「空気質」要因に関するデータを算出するように構成される。

## 【0025】

図2に示すようにAPデバイスは多帯域サービス能を有しうるため、本明細書でAPデバイスのチャンネルに言及するとき、これは、APデバイスの可能な複数の無線トランシーバの一つによるチャンネルの使用に言及している。したがって、APデバイスには、その様々な帯域特定無線トランシーバの各々のために、複数の異なるチャンネル(異なる周波数帯域の)を割当てることができる。

## 【0026】

いくつかの実施形態では、図1に示すWLANコントローラ140は、コンピュータに基づくネットワーク機器において実施される。図3は、図1に示すWLANコントローラ140のいずれかを実施するように適合されたWLANコントローラ300の概略図である。一実施形態では、コントローラ300は、システムハードウェア320と、ランダムアクセスメモリ及び/又はリードオンリーメモリとして実施されうるメモリ330とを含む。

10

## 【0027】

システムハードウェア320は、一又は複数のプロセッサ322、一又は複数のファイル格納機構324、ネットワークインターフェース326、及び入出力機構328を含む。本明細書で使用される場合、「プロセッサ」は任意の種類 of 計算エレメントを意味し、これは、限定されないが、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、複合命令セットコンピューティング(CISC)マイクロプロセッサ、縮小命令セット(RISC)マイクロプロセッサ、超長命令語(VLIW)マイクロプロセッサ、或いは他のいずれか of 種類のプロセッサ又は処理回路などである。

20

## 【0028】

ファイル格納機構324は、プロセッサ322に通信可能に連結される。ファイル格納機構324は、コントローラ300の内部にあってよく、例えば、一又は複数のハードドライブ、CD-ROMドライブ、DVD-ROMドライブ、或いは他の種類の記憶装置とすることができる。ファイル格納機構324は、コントローラ300の外部にあってよく、例えば、一又は複数の外付けハードドライブ、ネットワーク接続ストレージ、或いは別個のストレージネットワークとすることができる。

## 【0029】

一実施形態では、ネットワークインターフェース326は、イーサネット(登録商標)インターフェースのような有線のインターフェース(例えば、Institute of Electrical and Electronics Engineers/IEEE 802.3-2002参照)、或いは、IEEE 802.11a, b又はgに準拠するインターフェースのような無線のインターフェース(例えば、IEEE Standard for IT-Telecommunications and information exchange between systems LAN/MAN - Part II: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications 改正4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band, 802.11G-2003参照)とすることができる。無線インターフェースの別の例は、汎用パケット無線通信システム(GPRS)インターフェース(例えば、Guidelines on GPRS Handset Requirements, Global System for Mobile Communications/GSM Association, Ver. 3.0.1, December 2002参照)である。

30

40

## 【0030】

一実施形態では、入出力デバイス328は、スクリーンを有するディスプレイ、一又は複数のスピーカ、キーボード、マウス、タッチスクリーン、音声起動式入力デバイス、トラックボール、及びコントローラ300がユーザによる入力を受信することを可能にする他のいずれかのデバイスを含むことができる。

50

## 【 0 0 3 1 】

メモリ 3 3 0 は、コントローラ 3 0 0 の動作を管理するためのオペレーティングシステム 3 4 0 を含むことができる。一実施形態では、オペレーティングシステム 3 4 0 は、システムハードウェア 3 2 0 へのインターフェースとなるハードウェアインターフェースモジュール 3 5 4 を含む。加えて、オペレーティングシステム 3 4 0 は、コントローラ 3 0 0 の操作に使用されるファイルを管理するファイルシステム 3 5 0 と、コントローラ 3 0 0 上で実行されるプロセスを管理するプロセス制御サブシステム 3 5 2 とを含む。

## 【 0 0 3 2 】

オペレーティングシステム 3 4 0 は、システムハードウェア 3 2 0 と共に動作してリモートソースからデータパケット及び/又はデータストリームを送受信する一又は複数の通信インターフェース 3 4 4 を含む(又は管理する)ことができる。オペレーティングシステム 3 4 0 は、オペレーティングシステム 3 4 0 と、メモリ 3 3 0 内に常駐する一又は複数のアプリケーションモジュールとの間のインターフェースとなるシステムコールインターフェースモジュール 3 4 2 をさらに含む。オペレーティングシステム 3 4 0 は、Windows (登録商標) ブランドのオペレーティングシステム、UNIX (登録商標) のオペレーティングシステム、それらの何らかの派生物(例えば、Linux (登録商標)、Solaris など)、或いは他のオペレーティングシステムとして具現化されうる。

## 【 0 0 3 3 】

一実施形態では、メモリ 3 3 0 はチャンネル割当てモジュール 3 6 0 を含み、このチャンネル割当てモジュールはコンピュータで読込可能な有形の媒体にエンコードされた論理的命令を含み、この命令は、プロセッサ 3 2 2 によって実行されると、プロセッサに、コントローラ 3 0 0 に連結されたアクセスポイント 1 1 0 においてチャンネル割当て動作を実施させる。従来の動作では、チャンネル割当ての決定は、アクセスポイント 1 1 0 とコントローラ 3 0 0 との間の信号強度インジケータ(例えば、受信信号強度インジケータ(RSSI))パラメータ、又は別の信号強度インジケータを用いて実施される。例として、プロセッサ 3 2 2 は、RSSI 又は他の信号測定値に基づくチャンネル割当てアルゴリズムを利用して、指定のSSID デバイスの動作に専用の複数の予約通信チャンネルを管理すると同時に、未予約の割当てに動的に割当てられた一又は複数の通信チャンネルを管理するように構成される。

## 【 0 0 3 4 】

図 4 は、実施形態によるチャンネル割当て方法の工程を示すフロー図である。例として、幾つかの実施形態では、コントローラ 3 0 0 によって実施される工程は、予約通信チャンネルを受け取るためにデバイスをコントローラに登録する登録プロセスを実施する。さらに、これらの工程は、コントローラ 3 0 0 によって実施される動的チャンネル割当てプロセスから除外される一又は複数のチャンネルのプールを予約する。動作時、チャンネルリソースが割当てられるときは、登録されたデバイスからのチャンネルリソースに対するリクエストが予約通信チャンネルのうちの一又は複数に割当てられ、これにより動的チャンネル割当て手順を迂回する。さらに、予約通信チャンネルが企業内の特定の組織に適用することができる。例として、第 1 の予約通信チャンネルが企業内の複数の組織の一つに適用されるか、又は企業内の複数の組織が第 1 の予約通信チャンネルを介して WLAN コントローラと通信可能となる。

## 【 0 0 3 5 】

図 4 の工程 4 1 0 では、登録リクエストがコントローラで受信される。例として、いくつかの実施形態では、登録リクエストは、SSID のようなネットワーク識別名を含むデバイスから受信される。各デバイスは、帯域幅要件を含み、各帯域幅要件に関連付けられている。登録リクエストは、帯域幅リクエストをさらに含む。工程 4 1 5 では、登録リクエストに関連付けられたネットワーク識別名をコントローラ 3 0 0 に登録する。例として、図 5 に示すように、いくつかの実施形態では、コントローラ 3 0 0 は、コントローラ 3 0 0 で登録リクエストを開始したデバイスを記録するテーブルをメモリ内に維持することができる。このテーブルは、ネットワーク識別名を含み、さらにはリクエストされた帯域

10

20

30

40

50

幅を記録することができる。いくつかの実施形態では、コントローラは、登録リクエストが受信される度に工程 4 1 0 ~ 4 1 5 が繰り返されて、専用通信チャンネルをリクエストするデバイスのネットワーク識別名を記録するデータテーブルがメモリ内に構築されるように、登録リクエストを監視する。

【 0 0 3 6 】

工程 4 2 0 では、コントローラは、一又は複数の通信チャンネルを予約する。例として、いくつかの実施形態では、図 1 に示す W L A N ネットワーキング環境 1 0 0 は、通信基準の I E E E 8 0 2 . 1 1 ファミリーに従って動作する。このような実施形態では、コントローラ 3 0 0 は、2 . 4 G H z 周波数帯又は 5 G H z 周波数帯から、予約された通信チャンネルとして一又は複数のチャンネルを定義する。さらなる実施形態では、コントローラ 3 0 0 は、予約されたチャンネルが実施されるときに同一チャンネル干渉を生じないように、予約されたチャンネルと隣接しない通信チャンネルを選択することができる。例として、複数の非重複予約通信チャンネルが定義されうる。

10

【 0 0 3 7 】

工程 4 2 5 では、コントローラは、コントローラ 3 0 0 により実施される通常のチャンネル割当てプロセスから予約チャンネルを除外する。例として、コントローラ 3 0 0 は、W L A N 環境 1 0 0 において帯域幅の割当てを管理するために動的チャンネル割当てプロセスを実施する。コントローラ 3 0 0 によって予約済みとされた通信チャンネルはすべてこのような割当てプロセスから除外される。

【 0 0 3 8 】

工程 4 3 0 では、通信チャンネル割当てリクエストが受信され、工程 4 3 5 では、コントローラ 3 0 0 が、このリクエストが登録されたデバイスから発信されたものであるかどうかを決定する。例として、いくつかの実施形態では、チャンネル割当てリクエストは、リクエストの起源であるデバイスのネットワーク識別名を含み、コントローラ 3 0 0 は図 5 に示すメモリテーブルをチェックして、リクエスト元のデバイスがコントローラ 3 0 0 に登録されているかどうかを決定する。

20

【 0 0 3 9 】

工程 4 3 5 においてリクエスト元のデバイスが登録済みのデバイスでない場合、制御は工程 4 4 0 に進み、リクエストに応えるためにコントローラ 3 0 0 により従来のチャンネル割当てプロセスが適用される。反対に、工程 4 3 5 においてリクエスト元のデバイスが登録済デバイスである場合、制御は工程 4 4 5 に進み、コントローラ 3 0 0 が、一又は複数の予約通信チャンネルに利用可能な帯域幅を決定し、工程 4 5 0 では、コントローラは予約通信チャンネルにデバイスを割当てする。いくつかの実施形態では、リクエスト元のデバイスは、リクエスト元のデバイスに関連付けられた帯域幅リクエストに応えるために利用可能な帯域幅を十分に有する通信チャンネルに割当てられる。

30

【 0 0 4 0 】

工程 4 5 5 では、コントローラ 3 0 0 は、リクエスト元のデバイスに割当てられた予約通信チャンネルに利用可能な帯域幅を監視し、工程 4 6 0 では、コントローラ 3 0 0 は、工程 4 5 0 において割当てられた予約チャンネルに利用可能な帯域幅がリクエスト元のデバイスの帯域幅要件を満たすのに不十分である場合、予約通信チャンネルのプールからリクエスト元のデバイスに追加の通信チャンネルを割当てることができる。加えて、コントローラ 3 0 0 は、リクエスト元のデバイスが通信チャンネルをリクエストしなくなったときを検出する工程を実施し、リクエスト元のデバイスに割当てられた帯域幅を返して利用可能な帯域幅に戻すことができる。

40

【 0 0 4 1 】

このように、図 4 に示す工程は、図 3 に示すような W L A N コントローラが、コントローラが実施する通常のチャンネル割当てプロセスから一又は複数の通信チャンネルを予約すること、並びに一又は複数の登録済みデバイスに予約通信チャンネルを割当ててを可能にする。このような工程により、突然に特定のタスクのために、ネットワーキング環境にネットワークデバイス及びネットワークアクセスポイントが導入される無線ネットワーキン

50

グ環境の管理が容易になる。例として、製造環境において、作業現場デバイス又はシステムが、例えば検査目的などで、短時間の間無線ネットワーク環境に追加で導入される。このようなデバイスをコントローラに登録して予約通信チャンネルに割当てることにより、デバイスに必要な帯域幅を実現するためにWLANを完全に再構成する必要なく、デバイスをネットワークに加えたりネットワークから外したりすることができる。

#### 【0042】

図6及び7は、実施形態によるWLAN環境内のチャンネル割当てスキームの概略図である。図6は、三つの指定プール、すなわちプール1、プール2、及びプール3に予約されたチャンネルの例示的な割当てを示している。いくつかの実施形態では、プール1はチャンネル36、40、44、48、52、及び56を、プール2はチャンネル60、64、及び149を、プール3はチャンネル153、157、及び161を含む。WLANコントローラは、指定の通信チャンネルのうちの一又は複数のプールのみを使用して動作する特定のSSIDデバイスとしてSSIDをWLANコントローラに登録する登録プロセスを実施する。他のチャンネル割当てスキームが実施可能である。

#### 【0043】

図7は、高層ビルのような高密度エリアのWiFiインフラストラクチャ内の三つの指定プールに予約されたチャンネルの例示的な割当てを示している。

#### 【0044】

上記説明では、例示的プロセスの特定の実装態様について記載したが、代替の実装態様では、上述の順序で特定の行為が実行されなくてもよい。代替の実施形態では、いくつかの行為は、状況に応じて、変更可能であり、異なる順序で実行可能であり、或いは完全に省略可能である。さらに、種々の代替的実装態様では、記載の行為は、コンピュータ、コントローラ、プロセッサ、プログラマブルデバイス、ファームウェア、或いは他のいずれかの適切なデバイスによって実施されてよく、一又は複数のコンピュータで読込可能な媒体に格納された命令、又はそのようなデバイスに他の方法で格納されるかプログラムされた（例えば、コンピュータで読込可能な命令を実時間でそのようなデバイスに送信することを含む）命令に基づいてよい。ソフトウェアの観点からは、上述の行為は、一又は複数のプロセッサで実行されると先述の工程を実行するコンピュータ命令を表わす。コンピュータで読込可能な媒体が使用される場合、このコンピュータで読込可能な媒体は、格納する命令を実施するためにデバイスがアクセスすることができるいずれかの利用可能な媒体とすることができる。

#### 【0045】

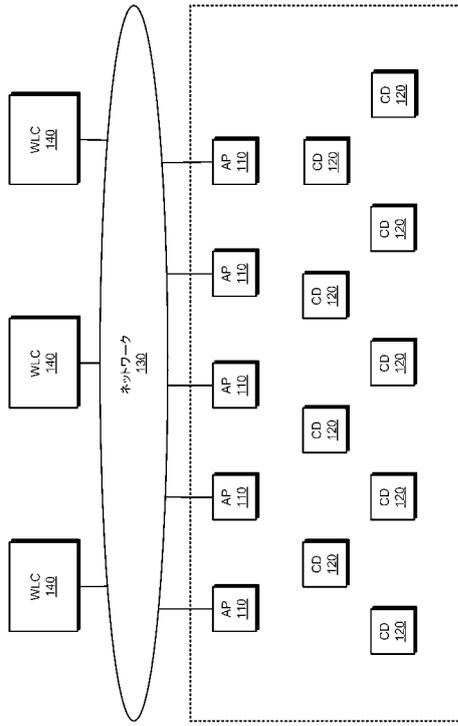
種々の実施形態について記載したが、当業者であれば、本発明から逸脱することなく修正例又は変形例が可能であることを理解するであろう。実施例は、種々の実施形態を例示するものであり、本発明の限定を意図しない。したがって、本明細書及び特許請求の範囲は広義に解釈されるべきであり、関連する従来技術の観点から必要な程度にのみ限定されるものとする。

10

20

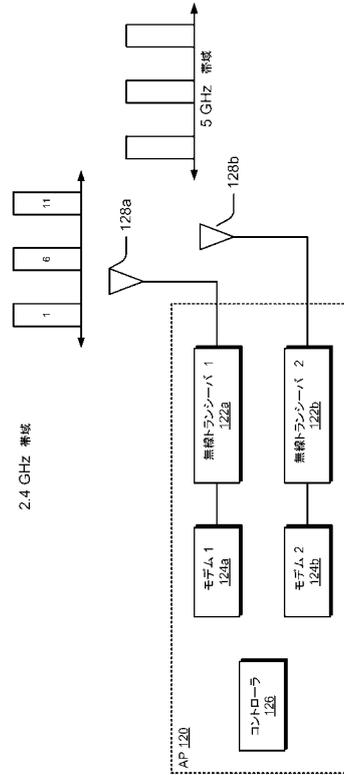
30

【 図 1 】

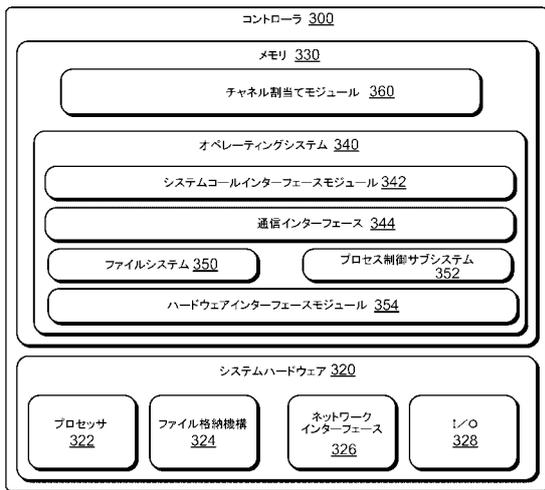


100

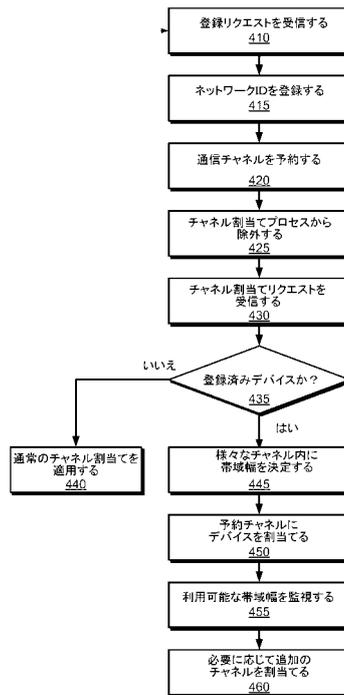
【 図 2 】



【 図 3 】



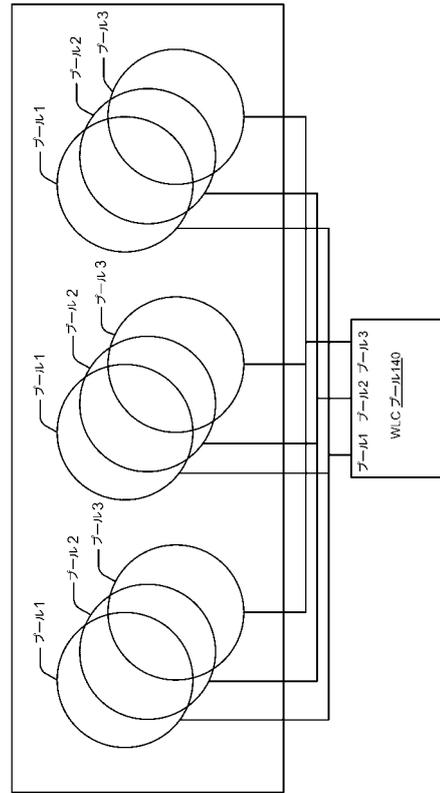
【 図 4 】



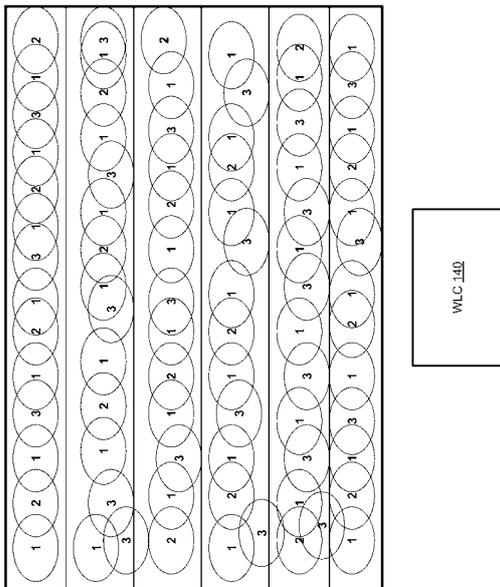
【 図 5 】

ネットワーク識別名	帯域幅リクエスト	チャンネル
N19dfxm850kdc94KM	28 mbs	11
P4xid084komw9kdm04	42 mbs	14
● ● ●		
● ● ●		
1904maso09kbi5052maj	28 kbs	11

【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ファーリッカー, ジェームズ, ティー.  
アメリカ合衆国 ワシントン 98008-0000, ベルビュー, 160番 アヴェニュー  
サウスイースト 2810, エム/シー: 7エー-95  
Fターム(参考) 5K067 AA12 AA33 EE10 EE16 JJ04 JJ12

【外国語明細書】

2014030196000001.pdf

2014030196000002.pdf

2014030196000003.pdf

2014030196000004.pdf