

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6985300号
(P6985300)

(45) 発行日 令和3年12月22日(2021.12.22)

(24) 登録日 令和3年11月29日(2021.11.29)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 48/08	(2009.01)	HO4W 48/08
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12
HO4W 92/20	(2009.01)	HO4W 92/20

請求項の数 18 (全 70 頁)

(21) 出願番号	特願2018-564767 (P2018-564767)
(86) (22) 出願日	平成29年6月13日 (2017.6.13)
(65) 公表番号	特表2019-517759 (P2019-517759A)
(43) 公表日	令和1年6月24日 (2019.6.24)
(86) 國際出願番号	PCT/US2017/037285
(87) 國際公開番号	W02017/218556
(87) 國際公開日	平成29年12月21日 (2017.12.21)
審査請求日	令和2年5月29日 (2020.5.29)
(31) 優先権主張番号	62/349,644
(32) 優先日	平成28年6月13日 (2016.6.13)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31) 優先権主張番号	15/620,688
(32) 優先日	平成29年6月12日 (2017.6.12)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	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	アビシェク・プラモド・パティル 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】基本サービスセットの属性の検出および解決のための技法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信のための方法であって、

第1のアクセスポイントにおいて、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる第1の属性値を特定するステップであって、前記第1の属性値が第1のBSSカラーを含む、ステップと、

前記第1のアクセスポイントにおいて、第2の属性値を受信するステップであって、前記受信された第2の属性値が第2のBSSカラーを含む、ステップと、

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる前記第1の属性値が前記受信された第2の属性値と同じであると決定するステップと

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる前記第1の属性値が前記受信された第2の属性値と同じであるとの決定に少なくとも一部基づき、BSSカラー衝突を検出するステップと、

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記BSSカラー衝突の検出に基づき、前記第1のBSSカラーを無効にするステップであって、前記第1のBSSカラーを無効にすることが、ある時間長の間、前記第1のBSSカラーを中断することを含む、ステップとを備える、方法。

【請求項2】

前記BSSカラー衝突の検出に基づき、前記第1のアクセスポイントによってサービスされる局にBSSカラー衝突情報を送信するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 3】

前記第2の属性値が第2のアクセスポイントと関連付けられ、
前記方法が、
前記第1のアクセスポイントにおいて、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる第1のBSS識別子(ID)を特定するステップと、
受信されたフレームから前記第2のアクセスポイントと関連付けられる第2のBSSIDを特定するステップと、
前記特定に少なくとも一部基づき、前記第1のBSSIDが前記第2のBSSIDとは異なることを決定するステップと
をさらに備える、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記方法が、
閾値の期間を満たす時間長の間前記BSSカラー衝突が継続すると決定するステップをさらに備え、
前記第1のアクセスポイントによってサービスされる局にBSSカラー衝突情報を送信することが、前記BSSカラー衝突が前記時間長の間継続するとの決定に少なくとも一部基づき、
前記BSSカラー衝突情報が、ビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

20

前記方法が、
前記検出されたBSSカラー衝突が閾値を満たす時間長の間継続するとの決定に少なくとも一部基づいて、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる第1のBSSカラーを異なるBSSカラーに調整するステップをさらに備え、
前記第1のアクセスポイントと関連付けられる前記第1のBSSカラーを調整するステップが、前記第1のBSSカラーを有効または無効にするステップを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

30

前記調整された第1のBSSカラーに少なくとも一部基づいて、ビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、または特別なフレーム、またはこれらの組合せにおいて、前記第1のアクセスポイントによってサービスされる少なくとも1つの局にBSSカラー情報を送信するステップをさらに備える、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記BSSカラー情報が、BSSカラーの変更が発生する基準時間と、前記第1のアクセスポイントによって選択される新しいBSSカラーの指示とを含む、BSSカラー変更告知を備え、
前記基準時間が、目標ビーコン送信時間(TBTT)と関連付けられるカウントダウン値である、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

40

前記第1のBSSカラーを調整するステップが、重複するBSS(OBSS)と関連付けられる少なくとも1つのBSSカラーに少なくとも一部基づいて、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる新しいBSSカラーを選択するステップを備え、

前記選択された新しいBSSカラーが、前記OBSSと関連付けられる前記BSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを備え、

前記方法が、ある範囲の中のカラーを生成するステップをさらに備え、前記新しいBSSカラーを選択するステップが、前記生成されたカラーに少なくとも一部基づく、請求項5に記載の方法。

【請求項 9】

BSSカラー情報を要求するイベント要求を局に送信するステップと、
前記送信されたイベント要求に少なくとも一部基づいて、第2のアクセスポイントと関連付けられる他のBSSカラー情報を受信するステップと、

50

前記受信された他のBSSカラー情報から前記第2のアクセスポイントと関連付けられる追加のBSSカラーを特定するステップと、

前記受信された他のBSSカラー情報からの前記第2のアクセスポイントと関連付けられる特定された追加のBSSカラーに少なくとも一部基づいて、前記範囲の中の第2のカラーを送信するステップと

をさらに備える、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を要求するクエリを、前記第1のアクセスポイントと関連付けられる1つまたは複数の局に送信するステップと、前記クエリを送信するステップが、前記第1のアクセスポイント、前記1つまたは複数の局、またはその両方と関連付けられるカバレッジエリアに少なくとも一部基づき、前記クエリを1つまたは複数の局に送信するステップを含む、ステップと、

前記送信されたクエリに対する応答に少なくとも一部基づいて、前記1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられる前記BSSカラー情報を受信するステップと、

前記受信されたBSSカラー情報に少なくとも一部基づいて、少なくとも1つの隣接するBS Sと前記第1のアクセスポイントとの間にカラー衝突が存在すると決定するステップと、

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記カラー衝突が存在するとの決定に少なくとも一部基づいて、前記少なくとも1つの隣接するBSSと関連付けられる前記受信されたBSS カラー情報において示されるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを備える新しいBS Sカラーを選択するステップと

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

ワイヤレス通信のための方法であって、

局において、第1のアクセスポイントに関連付けられる第1の属性値を特定するステップであって、前記第1の属性値が第1のBSSカラーを含む、ステップと、

前記局において、第2の属性値を有するフレームを受信するステップであって、前記受信された第2の属性値が第2のBSSカラーを含む、ステップと、

前記局において、前記第1の属性値と前記受信された第2の属性値が同じであることを特定するステップと、

前記局において、前記第1のアクセスポイントに関連付けられる前記第1の属性値が前記受信された第2の属性値と同じであるとの特定に少なくとも一部基づき、BSSカラー衝突を検出するステップと、

前記検出されたBSSカラー衝突を示すメッセージを送信するステップと、

前記送信されたメッセージが前記検出されたBSSカラー衝突を示すことに少なくとも一部基づき、前記第1のBSSカラーが無効にされることを示すメッセージを、前記第1のアクセスポイントから受信するステップであって、前記第1のBSSカラーが無効にされることが、ある時間長の間、前記第1のBSSカラーが中断されることを含む、ステップと
を備える、方法。

【請求項12】

前記メッセージを送信するステップが、前記検出されたBSSカラー衝突に少なくとも一部基づいて、イベント報告要素を含むイベント報告フレームを前記第1のアクセスポイントに送信するステップを備え、前記イベント報告が、自律的に生成される、またはAPからの要求を受信したことに応答して生成される、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記イベント報告要素が、現在前記局との通信範囲の中にある、または以前に前記局との通信範囲の中にあった、またはこれらの組合せである、少なくとも1つのアクセスポイントと関連付けられるBSSID情報、もしくはBSSカラー情報、もしくは検出されたBSSカラー衝突、もしくはこれらの組合せを特定する、イベント報告フィールドを少なくとも備える、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

10

20

30

40

50

前記イベント報告要素が、第1のBSSの中の第1のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラー衝突、またはこれらの組合せを特定し、第2のBSSの中の第2デバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラー衝突、またはこれらの組合せを特定する、少なくとも1つのイベント報告フィールドを備える、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

請求項1から10のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するように構成された手段を備えるアクセスポイント。

【請求項16】

請求項11から14のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するように構成された手段を備える局。

10

【請求項17】

アクセスポイントにおいて実行されたときに請求項1から10のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するプログラム命令を含むコンピュータプログラム。

【請求項18】

局において実行されたときに請求項11から14のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するためのプログラム命令を含む、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

相互参照

本特許出願は、その各々が本出願の譲受人に譲渡される、2017年6月12日に出願された「Techniques for Basic Service Set Attribute Detection and Resolution」と題するPatilらによる米国特許出願第15/620,688号、および2016年6月13日に出願された「Techniques for Basic Service Set Color Collision Detection and Resolution」と題するPatilらによる米国仮特許出願第62/349,644号の優先権を主張する。

【0002】

以下は全般に、ワイヤレス通信のための、基本サービスセット(BSS)の属性、カラー、またはビーコンの衝突の検出および解決に関する。

【背景技術】

30

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、放送などの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。ワイヤレスネットワーク、たとえば、Wi-Fi(すなわち、米国電気電子技術者協会(IEEE)802.11)ネットワークなどのワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)は、局(STA)またはモバイルデバイスと通信し得るアクセスポイント(AP)を含み得る。APは、インターネットなどのネットワークに結合されてもよく、モバイルデバイスがネットワークを介して通信する(またはAPに結合された他のデバイスと通信する)ことを可能にすることがある。ワイヤレスデバイスは、ネットワークデバイスと双方向に通信し得る。たとえば、WLANでは、STAは、ダウンリンク(DL)およびアップリンク(UL)を介して関連するAPと通信し得る。DL(または順方向リンク)はAPからSTAへの通信リンクを指すことがあり、UL(または逆方向リンク)はSTAからAPへの通信リンクを指すことがある。

40

【0004】

一部のワイヤレス通信では、異なるBSSと各々関連付けられる異なるデバイス(たとえば、AP)が、重複するBSS識別子を選択することがある。結果として、いくつかの例では、第1のデバイス(たとえば、AP)および第1のBSSと関連付けられるSTAは、第2のデバイス(たとえば、AP)および第2のBSSと関連付けられるBSSチャネル情報の不正確な解釈によりチャネルアクセスの機会が限られていることがあり、これは、様々な問題の中でもとりわけ、ST

50

Aが受信された情報を不正確に解釈してその情報に基づいて不正確な電力状態に入ることにつながることがある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

説明される技法は、BSS属性の衝突の検出および解決をサポートする、方法、システム、デバイス、および装置に関する。全般に、説明される技法は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し、第2の属性値を受信し、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定することを可能にする。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。いくつかの例では、第1の属性値、第2の属性値、または両方がBSSカラーであり得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。いくつかの実装形態では、nビットの値がBSSカラーを特定し得る。いくつかの実装形態では、nビットの値がBSSカラーのステータス(たとえば、BSSカラーが有効または無効であること)も示し得る。いくつかの例では、BSSカラーを無効にすることは、ある時間長の間BSSカラーを中断することを含み得る。たとえば、APは、BSSカラーの衝突を検出し、ある期間(たとえば、ある数のビーコン間隔)の間そのBSSカラーを中断し得る。いくつかの場合、APは、BSSカラーの衝突が持続しているかどうかを決定するために、その期間の間BSSカラーの衝突を監視し得る。代わりに、APIは、監視に基づいて、すなわちBSSカラーの衝突がまだ存在すると決定した後で、BSSカラーを無効にし得る。APはまた、いくつかの場合、BSSカラーの衝突がある閾値を満たす時間長(たとえば、閾値の期間)の間継続することに基づいて、BSSカラーを変更し得る。いくつかの場合、APIは代わりに、BSSカラーの衝突がもはや存在しないとAPが決定する場合、BSSカラーを再開し得る。10

【0006】

BSSカラーは0ではない値であり得る。他の実装形態では、nビットの値はBSS識別子(BSS ID)(たとえば、APと関連付けられる媒体アクセス制御(MAC)アドレス)を示し得る。nビットの値はBSSのサービスセット識別子(SSID)を示し得る。いくつかの例では、第1のAPと関連付けられる第1の属性値、第2の属性値、または両方が、物理(PHY)層ヘッダにおいてBSSを特定し得る。たとえば、BSSは、データパケットまたはビーコンのPHY層ヘッダのフィールドに埋め込まれ得る。いくつかの実装形態では、属性値は、各BSSに固有のPHY層ヘッダのBSSカラーフィールドと関連付けられ得る。20

【0007】

APはBSSと関連付けられ得る。BSS衝突は、異なるBSSと関連付けられる2つのAPが同じ属性値を使用しているときに発生することがあり、その属性値はBSSカラーであることもないこともある。たとえば、第1のBSSの第1のAPは第1の属性値を使用していることがあり、第2のBSSの第2のAPは第1の属性値と等価な第2の属性値を使用していることがある。この実装形態では、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は同じnビットの値であり得る。nビットの値は、第1のBSSと関連付けられるBSSカラーおよび第2のBSSと関連付けられるBSSカラーを特定し得る。加えて、または代わりに、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は、BSSカラーに加えて同じまたは異なるIDを含み得る。たとえば、拡張サービスセット(ESS)の実装形態では、第1のAPおよび第2のAPは同じESSIDを有し得るが、第1のAPおよび第2のAPの個々のBSSと関連付けられる異なるBSSカラーを有し得る。30

【0008】

第1のAPは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し、別のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し、2つのAPが同じBSSカラーと関連付けされることに基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。説明される技法はまた、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定することと、STAから受信されたフレームから第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定することと、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定することと、2つのAPが同じBSSカラーと関連付けられ、各々が異なるBSSIDと関連付けられることに基づいてBSSカラーの衝突を検出することとに関する。40

【 0 0 0 9 】

2つのBSSは隣接するBSSであり得るので、2つのAP(たとえば、第1のAPおよび第2のAP)はSTAと同時に通信していることがある。たとえば、隣接するBSSの重複するBSS(OBSS)の部分の中のSTAは、第1のAPと第2のAPの両方から通信を受信し得る。両方のAPが同じ属性値を有する実装形態では、STAは両方のAPからの通信(たとえば、データパケット、ビーコン、プロープ応答フレーム、アソシエーションフレーム)を受信して処理し得る。両方のAPからの通信を処理することで、STAが過剰な電力を消費して通信効率を低下させるようになり得る。

【 0 0 1 0 】

OBSSの中のSTAがBSSの衝突を検出し得る。STAは、第1のAPの属性値と第2のAPの属性値を比較し得る。第1のAPは第1のBSSと関連付けられることがあり、第2のAPは第2のBSSと関連付けられることがある。STAは、第1のAPおよび第2のAPから直接、または、第1のBSSもしくは第2のBSSの1つまたは複数の他のSTAを介して間接的に、属性値を受信し得る。いくつかの例では、STAは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定することができ、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信することができる。いくつかの実装形態では、この第2のBSSカラーおよび関連するカラー情報は、別のSTAから、または第2のAPから直接受信され得る。STAは、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。STAはまた、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを示す情報を特定または受信し、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを示す情報を特定または受信し得る。STAは、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なることを決定し得る一方で、BSSカラーが重複することも特定している。したがって、STAは、BSSカラーの衝突が存在することを決定し、BSSカラーの衝突に基づいて少なくとも1つの動作を開始し得る。

10

20

30

【 0 0 1 1 】

BSSの衝突を検出したことに基づいて、デバイス(たとえば、STA、AP)は、デバイスの少なくともいくつかが電力節約またはチャネルアクセスの決断のために属性値を使用することを止め、BSSの衝突をなくすために属性値の調整および修正を促すことができるよう、この重複を他の関連するデバイス(たとえば、STA、AP)に通知し得る。たとえば、STAは、BSSの衝突を検出し、検出されたBSSの衝突を示すメッセージを第1のAPおよび第2のAPに送信し得る。第1のAPまたは第2のAPまたはこれらの両方が、メッセージを受信し、それに従って対応する属性値を変更し得る。結果として、STAが第1のAPおよび第2のAPから後続の属性値(たとえば、変更された属性値)を受信するとき、STAは第1のBSSと第2のBSSを区別することができなり、したがって、追加の電力の不必要的消費または通信効率の低下を伴うことなく、それに従って通信を処理することが可能になる。本技法および方法は、少なくともAPによって、STAによって、複数のデバイスだけによってもしくは複数のデバイスを組み合わせて、またはこれらの何らかの組合せによって実行され得る。

【 0 0 1 2 】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定するステップと、第1のAPにおいて、第2の属性値を受信するステップと、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定するステップとを含み得る。

40

【 0 0 1 3 】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定するための手段と、第1のAPにおいて、第2の属性値を受信するための手段と、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定するための手段とを含み得る。

【 0 0 1 4 】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、装置と関連付けられる第1の属性値を特定させ、第2の属性値を受信させ、装置と関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定させるように動作可能であ

50

り得る。

【0015】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定させ、第2の属性値を受信させ、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定させるように動作可能な命令を含み得る。

【0016】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のAPと関連付けられる第1の属性値、または受信された第2の属性値、または両方が、PHY層ヘッダにおいてBSSを特定する。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第2の属性値は第2のAPと関連付けられる。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、受信されたフレームから第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し、特定したことに少なくとも一部基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【0017】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1の属性値は第1のBSSカラーを含み、受信された第2の属性値は第2のBSSカラーを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【0018】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、BSSカラーの衝突が閾値の期間を満たす時間長の間継続すると決定し、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに少なくとも一部基づいて、第1のAPによってサービスされる局にBSSカラー衝突情報を送信するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、BSSカラー衝突情報は、*delivery traffic indication message (DTIM)*ビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信される。

30

【0019】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、少なくとも次のDTIM期間の間にBSSカラー衝突情報を送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに少なくとも一部基づいて、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信されるBSSカラーフィールドの中の少なくとも1つのビットを介して、第1のAPにおいてBSSカラーを無効にするためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

40

【0020】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、検出されたBSSカラーの衝突が閾値を満たす時間長の間継続すると決定したことに少なくとも一部基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを異なるBSSに調整するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のアクセスポイントと関連付けられる第1のBSSカラーを調整することは、第1のBSSカラーを有効または無効にすることを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、調整された第1のBSSカラーに少なくとも一部基づいて、DTIMビーコン、ブ

50

ロープ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、または特別なフレーム、またはこれらの組合せにおいて、BSSカラー情報を第1のAPによってサービスされる少なくとも1つの局に送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 2 1 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、BSSカラー情報は、BSSカラーの変更が発生する基準時間と、第1のAPによって選択される新しいBSSカラーの指示とを含む、BSSカラー変更告知を含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、基準時間は目標ビーコン送信時間(TBTT)と関連付けられるカウントダウン値である。

【 0 0 2 2 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のBSSカラーとは異なるランダムなBSSカラーを生成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、第1のBSSカラーを調整することは、ランダムなBSSカラーに少なくとも一部基づく。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のBSSカラーを調整することは、OBSSと関連付けられる少なくとも1つのBSSカラーに少なくとも一部基づいて、第1のAPと関連付けられる新しいBSSカラーを選択することを含み、選択された新しいBSSカラーは、OBSSと関連付けられるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含む。

【 0 0 2 3 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ある範囲にある色を生成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、新しいBSSカラーを選択することは、生成された色に少なくとも一部基づく。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、STAに対して、イベント要求を送信してBSSカラー情報を要求し、送信されたイベント要求に少なくとも一部基づいて第2のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報を受信し、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定し、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる特定された追加のBSSカラーに少なくとも一部基づいてその範囲にある第2の色を送信するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 2 4 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、BSSカラー情報を要求するイベント要求をSTAに送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第2のAPと関連付けられるBSSカラー情報を受信することは、送信されたイベント要求に対する応答に少なくとも一部基づく。

【 0 0 2 5 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のAPと関連付けられる1つまたは複数のSTAに1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を要求するクエリを送信し、送信されたクエリに対する応答に少なくとも一部基づいて1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を受信し、受信されたBSSカラー情報に少なくとも一部基づいて少なくとも1つの隣接するBSSと第1のAPとの間に色の衝突が存在すると決定し、第1のAPにおいて、色の衝突が存在すると決定したことに少なくとも一部基づいて、少なくとも1つの隣接するBSSと関連付けられる受信されたBSSカラー情報において示されるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含む新しいBSSカラーを選択するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 2 6 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、クエリを送信することは、第1のAP、1つまたは複数のSTA、または両方と関連付けられ

10

20

30

40

50

るカバレッジエリアに少なくとも一部基づいて、クエリを1つまたは複数のSTAに送信することを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第2の属性値を受信することはデバイスからフレームを受信することを含み、デバイスは、隣接するAP、すなわち隣接するBSSまたはOBSSに参加するデバイスを含む。

【 0 0 2 7 】

ワイヤレス通信の別の方法が説明される。方法は、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定するステップと、第1のAPにおいて、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信するステップと、第1のAPにおいて、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定するステップと、第1のAPにおいて、決定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出するステップとを含み得る。
10

【 0 0 2 8 】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定するための手段と、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信するための手段と、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定するための手段と、決定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出するための手段とを含み得る。

【 0 0 2 9 】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定させ、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信させ、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定させ、決定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出させるように動作可能であり得る。
20

【 0 0 3 0 】

ワイヤレス通信のための別の非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、第1のAPにおいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定させ、第1のAPにおいて、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信させ、第1のAPにおいて、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定させ、第1のAPにおいて、決定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出させるように動作可能な命令を含み得る。
30

【 0 0 3 1 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを第1のAPにおいて特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、受信されたフレームから第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、特定したことに少なくとも一部基づいて、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なり得ると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。
40

【 0 0 3 2 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のAPによってサービスされる局にBSSカラー衝突情報を送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、次のdelivery traffic indication message(DTIM)期間の間にBSSカラー衝突情報を送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 3 3 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では
50

、BSSカラー衝突情報は、決定されたBSSカラーの衝突に少なくとも一部基づくBSSカラー値を含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、BSSカラー値は処置の値を含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、BSSカラー衝突情報を送信することは、検出されたBSSカラーの衝突を示すビットとは無関係であり得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、BSSカラー衝突情報は、検出されたBSSカラーの衝突を示す値を記憶する単一のビットを含む。

【 0 0 3 4 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、検出されたBSSカラーの衝突に少なくとも一部基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラー値を調整するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、調整された第1のBSSカラー値に少なくとも一部基づいて、BSSカラー情報を第1のAPによってサービスされる少なくとも1つの局に送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【 0 0 3 5 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、次のDTIM期間の間にBSSカラー情報を送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のBSSカラー値とは異なるランダムなBSSカラー値を生成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、第1のBSSカラー値を調整することは、ランダムなBSSカラー値に少なくとも一部基づき得る。

20

【 0 0 3 6 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、受信されたBSSカラー情報は第2のAPと関連付けられ得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のBSSカラー値を調整することは、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーに少なくとも一部基づいて、第1のAPと関連付けられる新しいBSSカラーを選択することを含む。

【 0 0 3 7 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、新しいBSSカラーは、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ある範囲にあるカラー値を生成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、新しいBSSカラーを選択することは、生成されたカラー値に少なくとも一部基づくことがある。

30

【 0 0 3 8 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、BSSカラー情報を要求するイベント要求を局に送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、送信されたイベント要求に少なくとも一部基づいて、第2のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報を受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定したことに少なくとも一部基づいて、その範囲にある第2のカラー値を送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

40

【 0 0 3 9 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさ

50

らに、BSSカラー情報を要求するイベント要求を局に送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、第2のAPと関連付けられるBSSカラー情報を受信することは、送信されたイベント要求に対する応答に少なくとも一部基づくことがある。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、BS Sカラー情報を要求するクエリをデバイスに送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、デバイスは第1のAPとの通信範囲の中にある第2のAPを含み、BS Sカラー情報を受信することは送信されたクエリに対する応答に少なくとも一部基づくことがある。

【 0 0 4 0 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では 10
、クエリを送信することは、第1のAPと関連付けられるカバレッジエリアに少なくとも一部基づいて、第2のAPにクエリを送信することを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、クエリを送信することは、第1のA P、または局、またはこれらの組合せと関連付けられるカバレッジエリアに少なくとも一部基づいて、局を介してクエリを第2のAPに送信することを含む。

【 0 0 4 1 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさら 20
に、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーとは異なる値に調整するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、送信されるクエリはプローブ要求を含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、送信されたクエリへの応答がないことに少なくとも一部基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを設定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 4 2 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさら 30
に、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーと同じ値に維持するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、保持されている第1のBSSカラーに少なくとも一部基づいて、カラー情報を局に送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 4 3 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、BSSカラー情報を受信することはデバイスからフレームを受信することを含み、デバイスは、第1のAPとの通信範囲の中にある第2のAPを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、受信されたフレームは、ビーコン、または管理フレーム要素、またはプローブ応答、またはアソシエーション応答、またはこれらの組合せを含む。

【 0 0 4 4 】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、STAにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定するステップと、STAにおいて、第2の属性値を含むフレームを受信するステップと、STAにおいて、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定するステップとを含み得る。 40

【 0 0 4 5 】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、STAにおいて、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定するための手段と、STAにおいて、第2の属性値を含むフレームを受信するための手段と、STAにおいて、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定するための手段とを含み得る。

【 0 0 4 6 】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと 50

電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定させ、第2の属性値を含むフレームを受信させ、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定させるように動作可能であり得る。

【0047】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定させ、第2の属性値を含むフレームを受信させ、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定させるように動作可能な命令を含み得る。

【0048】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、局において、第2の属性値から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し、局において、特定したことに少なくとも一部基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【0049】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1の属性値は第1のBSSカラーを含み、受信された第2の属性値は第2のBSSカラーを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、局において、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると特定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【0050】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、検出されたBSSカラーの衝突を示すメッセージを送信し、検出されたBSSカラーの衝突を示す送信されたメッセージに少なくとも一部基づいて、第1のBSSカラーが無効にされることを示すメッセージを第1のアクセスポイントから受信するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、メッセージを送信することは、決定されたBSSカラーの衝突に少なくとも一部基づいて、イベント報告要素を含むイベント報告フレームを第1のAPに送信することを含み、イベント報告は、自律的に、またはAPからの要求に応答して生成される。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、少なくともいくつかがOBSSによって選択されるカラーを示す1つまたは複数のビットを含む、ビットマップを含むイベント報告フィールドを少なくとも含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、少なくともいくつかがBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、またはOBSSのうちの2つ以上のAPと関連付けられる検出されたビーコンの衝突、またはこれらの組合せを示す1つまたは複数のビットを含む、ビットマップを含むイベント報告フィールドを少なくとも含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、現在局との通信範囲の中にある、または以前に局との通信範囲の中にあった、またはこれらの組合せである、少なくとも1つのAPと関連付けられるBSSID情報、もしくはBSSカラー情報、もしくは検出されたBSSカラーの衝突、もしくはこれらの組合せを特定する、少なくともイベント報告フィールドを含む。

30

【0051】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、第1のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、またはこれらの組合せを特定し、第2のBSSの中の第2のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、またはこれらの組合せを特定する、少なくとも1つのイベント報告フィ

40

50

ールドを含む。

【0052】

ワイヤレス通信の別の方法が説明される。方法は、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定するステップと、局において、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信するステップと、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定するステップと、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定するステップと、局において、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定するステップと、局において、特定したことに少なくとも一部基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定するステップと、局において、決定したことに少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出するステップとを含み得る。10

【0053】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定するための手段と、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信するための手段と、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定するための手段と、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定するための手段と、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定するための手段と、特定したことに少なくとも一部基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定するための手段と、その決定に少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出するための手段とを含み得る。20

【0054】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定させ、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信させ、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定させ、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定させ、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定させ、特定したことに少なくとも一部基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定させ、その決定に少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出させるように動作可能であり得る。30

【0055】

ワイヤレス通信のための別の非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定させ、局において、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信させ、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定させ、局において、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定させ、局において、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定させ、局において、特定したことに少なくとも一部基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定させ、局において、その決定に少なくとも一部基づいてBSSカラーの衝突を検出させるように動作可能な命令を含み得る。40

【0056】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、検出されたBSSカラーの衝突を示すメッセージを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、メッセージを送信することは、決定されたBSSカラーの衝突に少なくとも一部基づいて、イベント報告要素を含むイベント報告フレームを第1のAPに送信することを含み、イベント報告は、自律的に、またはAPからの要求に応答して生成される。

【0057】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では50

、イベント報告要素は、BSSID情報、またはBSSカラー情報、または第2のAPによって検出されるBSSカラーの衝突、またはこれらの組合せを特定する、イベント報告フィールドを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、現在局との通信範囲の中にある、または以前に局との通信範囲の中にあった、またはこれらの組合せである、少なくとも1つのAPと関連付けられるBSSID情報、もしくはBSSカラー情報、もしくは検出されたBSSカラーの衝突、もしくはこれらの組合せを特定する、少なくともイベント報告フィールドを含む。

【0058】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、第1のBSSの中の第1のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、またはこれらの組合せを特定し、第2のBSSの中の第2のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、またはこれらの組合せを特定する、少なくとも1つのイベント報告フィールドを含む。上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、イベント報告要素は、局による第1のAPへの自律的な報告を可能にするイベントトークンを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレス通信のためのシステムの例を示す図である。

20

【図2】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレス通信のためのシステムの例を示す図である。

【図3】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイスのプロック図である。

【図4】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイスのプロック図である。

【図5】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイスのプロック図である。

【図6】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするAPを含むシステムのプロック図である。

30

【図7】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイスのプロック図である。

【図8】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイスのプロック図である。

【図9】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイスのプロック図である。

【図10】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするSTAを含むシステムのプロック図である。

【図11】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

40

。

【図12】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

。

【図13】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

。

【図14】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

。

【図15】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

。

【図16】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

50

。

【図17】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

【図18】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

【図19】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

【図20】本開示の態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0060】

10

以下の説明は、本開示の発明的態様について説明する目的でいくつかの実装形態を対象としている。しかしながら、本明細書における教示が、数多くの異なる方法において適用され得ることを当業者は容易に認識されよう。説明される実装形態は、IEEE16.11規格のいずれか、もしくはIEEE802.11規格のいずれか、Bluetooth(登録商標)規格、符号分割多元接続(CDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、時分割多元接続(TDMA)、Global System for Mobile communications(GSM(登録商標))、GSM/General Packet Radio Service(GPRS)、Enhanced Data GSM Environment(EDGE)、Terrestrial Trunked Radio(TETRA)、Wideband-CDMA(W-CDMA(登録商標))、Evolution Data Optimized(EV-DO)、1xEV-DO、EV-DO Rev A、EV-DO Rev B、High Speed Packet Access(HSPA)、High Speed Downlink Packet Access(HSDPA)、High Speed Uplink Packet Access(HSUPA)、Evolved High Speed Packet Access(HSPA+)、Long Term Evolution(LTE)、AMPSによるRF信号、または3G技術、4G技術、もしくは5G技術もしくはそれらのさらなる実装形態を利用するシステムなどの、ワイヤレス、セラーラーもしくはモノのインターネット(IOT)ネットワーク内で通信するために使用される他の知られている信号を送信および受信することが可能である任意のデバイス、システム、またはネットワークにおいて実装され得る。

【0061】

20

いくつかのワイヤレス通信において、BSSと関連付けられる属性値は、パケットが局(STA)のBSS(または重複するBSS(OBSS))内から受信され得るかどうかを特定するためにSTAを助け得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。いくつかの実装形態では、nビットの値がBSSカラーを特定し得る。加えて、または代わりに、nビットの値は、BSS ID、ESSID、SSID、またはこれらの組合せなどのBSSカラー情報を、複数のビットを介して示し得る。加えて、または代わりに、nビットの値がBSSカラーのステータス(たとえば、BSSカラーが有効または無効であること)も示し得る。いくつかの実装形態では、デバイス(たとえば、STA)は、PHY層ヘッダにおいてnビットの値として示され得る第1のBSSカラーを有する第1のデバイス(たとえば、サービスアクセスポイント(AP))と関連付けられることがあるが、第1のBSSカラーと重複している第2のBSSカラーを示す属性値を第2のデバイス(たとえば、別のAP)から受信することがあり、BSSカラーの衝突を生み出す。

30

【0062】

この実装形態では、デバイスは、この衝突に基づいて不正確なBSS属性値(たとえば、カラー)(これはPHY層ヘッダなどのヘッダに存在し得る)を調査することがあり、誤って節電モードへ不正確に入ることがあり、または他の不正確な決定を行うことがある。いくつかの例では、デバイスがBSS属性値(たとえば、BSSカラー、BSSID、MACアドレス、ESSID)の重複を検出し、デバイスの少なくともいくつかが電力節約またはチャネルアクセスの決断のために属性値を使用すること止め、BSSの衝突をなくすために属性値の調整および修正を促すことができるよう、この重複を他の関連するデバイス(たとえば、STA、AP)に通知するときに、上記のことは有用である。

40

【0063】

いくつかの実装形態では、本技法は、AP、STA、またはこれらもしくは他のデバイスの各々の何らかの組合せによって、実行または支援され得る。いくつかの例では、第1のAPは、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し、第2の属性値を受信し、第1のAPと関

50

連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定し得る。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。第1のAPは第1のBSSと関連付けられることがあり、第2のAPは第2のBSSと関連付けられことがある。この実装形態では、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は同じnビットの値であり得る。nビットの値は、第1のBSSと関連付けられるBSSカラーおよび第2のBSSと関連付けられるBSSカラーを特定し得る。加えて、または代わりに、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は、同じまたは異なるESSID、SSIDなどを含み得る。

【 0 0 6 4 】

いくつかの例では、APは、APと関連付けられる第1のBSSカラーを特定することができ、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信することができる。いくつかの実装形態では、この第2のBSSカラーおよび関連するカラー情報は、少なくともSTA、または第2のAP、またはこれらの組合せから受信され得る。第1のAPは、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し、BSSカラーが同じであるときBSSカラーの衝突を検出し得る。第1のAPは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを示す情報を特定または受信し、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを示す情報を特定または受信し得る。第1のAPは、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。そうすることによって、第1のAPは、重複するBSSカラー情報をしくは関連する異なるBSSID、または両方に基づいて、BSSカラーの衝突が存在すると決定し得る。

【 0 0 6 5 】

2つ以上のBSSは隣接するBSSであり得るので、2つ以上のAP(たとえば、第1のAPおよび第2のAP)はSTAと同時に通信していることがある。たとえば、隣接するBSSのOBSSの中のSTAは、第1のAPと第2のAPの両方から通信を受信し得る。両方のAPが同じ属性値を有する実装形態では、STAは両方のAPからの通信(たとえば、データパケット、ビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーションフレーム)を受信して処理し得る。両方のAPからの通信を処理することで、STAが過剰な電力を消費して通信効率を低下させるようになり得る。

【 0 0 6 6 】

OBSSの中のSTAがBSSの衝突を検出し得る。STAは、第1のAPの属性値と第2のAPの属性値を比較し得る。第1のAPは第1のBSSと関連付けられることがあり、第2のAPは第2のBSSと関連付けられことがある。STAは、第1のAPおよび第2のAPから直接、または、第1のBSSもしくは第2のBSSの1つまたは複数の他のSTAを介して間接的に、属性値を受信し得る。代わりに、または加えて、STAは、BSSカラーの衝突を決定するためにこれらの動作を実行し、APへのメッセージまたはフレームにおいて情報を送信することなどの、BSSカラーの衝突に基づく少なくとも1つの動作を開始し得る。

【 0 0 6 7 】

いくつかの例では、STAは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定することができ、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信することができる。いくつかの実装形態では、この第2のBSSカラーおよび関連するカラー情報は、少なくとも別のSTA、または第2のAP、またはこれらの組合せから受信され得る。STAは、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。STAはまた、STAまたは別のAPから送信された受信されたフレームからの情報を含む、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを示す情報を特定または受信し、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを示す情報を特定または受信し得る。STAは、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なることを決定し得る一方で、BSSカラーが重複することも特定している。STAは、BSSカラーの衝突が存在することを検出し、BSSカラーの衝突に基づいて少なくとも1つの動作を開始し得る。

【 0 0 6 8 】

APが、STAが、複数のデバイスが単独もしくは組合せで、またはこれらの何らかの組合せが、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続すると決定することもある。たとえば、STAは、ワイヤレス通信ネットワーク全体をローミングしているがあるので、複数のBSSにさらされることがある。代わりに、いくつかの例では、APが、STAが、複数のデバイスが単独もしくは組合せで、またはこれらの何らかの組合せが、閾値の期間

10

20

30

40

50

を満たす時間長の間継続するBSSカラーの衝突に基づいて、BSSカラーを無効にすることもある。BSSカラー無効化の動作は、変更された属性値としてSTAに示され得る。たとえば、AP、またはSTA、または両方が、BSSカラーの衝突が長い間(たとえば、ある数のビーコン間隔の間、ある時間長の間)続いていると決定する場合、APまたはSTAは、過剰な電力消費を減らして通信効率の低下を避けるために、BSSカラーを無効にし得る。いくつかの場合、AP、またはSTA、または両方が、閾値の期間(たとえば、ある数のビーコン間隔)を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーの変更を実行すると決定し得る。たとえば、BSSカラーの衝突が閾値の期間の間継続する場合、APまたはSTAはBSSカラーの変更を実行し得る。加えて、または代わりに、APまたはSTAは、BSSカラーの衝突が第1の閾値の期間の間継続すると決定したことに基づいてBSSカラーを無効にし、BS Sカラーの衝突が第2の閾値の期間の間継続すること決定したことに基づいてBSSカラーの変更を実行し得る。10

【 0 0 6 9 】

いくつかの実装形態では、STAは、OBSSに入り、OBSSと関連付けられるBSSの異なるAPから第1の時間において属性値を受信し得る。STAは、異なるAPから受信される属性値を比較し、それらの属性値が同じであると特定し得る。属性値は、APの各々と関連付けられるBS Sカラーを示し得る。APの各々と関連付けられるBSSカラーが同じである実装形態では、STAは、BSSカラーの衝突を検出し、BSSカラーの衝突を示すメッセージをAPに送信し得る。いくつかの場合、属性値は、BSSカラーが無効であるか有効であるかを示し得る。

【 0 0 7 0 】

STAは、動作特性の中でもとりわけ、送信電力を浪費しないように、ある時間長の間APへメッセージを送信するのを遅らせ得る。たとえば、STAが移動式である場合のローミングの実装形態では、STAは第2の時間において、異なる属性値と関連付けられ得る新しいBSSの同じAPまたは何らかの新しいAPから属性値を受信し得る。第2の時間における受信された属性値が異なる場合、STAはそれに従って、メッセージを送信するのを無視し、APの1つまたは複数と通信し得る。代わりに、STAが新しいBSSから新しい属性値を受信するまでの閾値(たとえば、n秒、n分、ここでnは整数である)を時間長が満たす場合、STAは、関連するBSSのAPまたは別のSTAにBSSカラー衝突情報を含むメッセージを送信し得る。BSSカラー衝突情報は、ビーコン(たとえば、DTIMビーコン)、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信され得る。30

【 0 0 7 1 】

加えて、または代わりに、STAはビーコンの衝突を報告し得る。たとえば、OBSSにおいて、第1のAPによって送信されるビーコンが隣接するAPによって送信されたビーコンと衝突していることがある。いくつかの例では、STAは、ビーコンの衝突を検出し、第1のAPまたは隣接するAPまたは両方にビーコンの衝突を示す報告を送信し得る。いくつかの例では、STAは、検出されたBSSカラーの衝突に加えてビーコンの衝突を報告し得る。たとえば、データフレームのあるビットまたはサブフィールドがBSSカラーの衝突を示すことがあり、データフレームの別のビットまたはサブフィールドがビーコンの衝突を示すことがある。いくつかの例では、データフレームのあるビットまたはサブフィールドは、BSSカラーが無効であることも示し得る。加えて、または代わりに、STAは、データフレームのサブフィールドまたはフィールドのビットにおいて、タイプまたは報告を示し得る。たとえば、STAは、イベント報告がBSSカラーの衝突の報告であること、またはイベント報告がビーコン衝突の報告であることを示し得る。イベント報告がBSSカラーの衝突とビーコン衝突の報告の両方を含む実装形態では、STAは、少なくとも1つのビットで、またはデータフレームのサブフィールドもしくはフィールドにおいて、これを示し得る。40

【 0 0 7 2 】

図1は、本開示の様々な態様に従って構成された、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)100(Wi-Fiネットワークとしても知られる)を示す。WLAN100は、AP105と、複数の関連するSTA115とを含むことがあり、STA115は、移動STA、携帯情報端末(PDA)、他のハンドヘルドデバイス、ネットブック、ノートブックコンピュータ、タブレットコンピュー

10

20

30

40

50

タ、ラップトップ、ディスプレイデバイス(たとえば、TV、コンピュータモニタなど)、プリンタなどのデバイスを表し得る。AP105および関連するSTA115は、BSSまたはESSを表し得る。ネットワーク内の様々なSTA115は、AP105を通じて互いに通信することができる。やはり示されるのは、WLAN100の基本サービスエリア(BSA)を表し得る、AP105のカバレッジエリア110である。WLAN100と関連付けられた拡張ネットワークSTA(図示せず)は、複数のAP105がESSの中で接続されることを可能にし得る有線またはワイヤレス配信システムに接続され得る。

【 0 0 7 3 】

AP105はBSS衝突構成要素130を含むことがあり、これはAP105がBSSの衝突を検出することを可能にし得る。AP105は、AP105と関連付けられる第1の属性値を特定し得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。nビットの値はBSS識別子(BSSID)(たとえば、AP105と関連付けられるMACアドレス)を示し得る。nビットの値はまた、BSSのサービスセット識別子(SSID)またはESS識別子(ESSID)を示し得る。いくつかの実施形態では、nビットの値がBSSカラーを特定し得る。BSSカラーはBSSを特定し得る。いくつかの実装形態では、1つまたは複数のSTA115は、AP105と関連付けられるBSSを特定するためにBSSカラーを使用し得る。加えて、または代わりに、1つまたは複数のSTA115は、BSSに由来する物理層コンバージェンスプロシージャ(PLCP)プロトコルデータユニット(PPDU)を特定するために、BSSカラーを使用し得る。1つまたは複数のSTAは、チャネルアクセスの規則を特定して使用するために、または電力消費を減らすために、またはその両方のために、PPDUを使用し得る。

10

【 0 0 7 4 】

AP105はビットマップを含み得る。ビットマップは、BSS情報を特定する1つまたは複数のビットを含み得る。たとえば、ビットマップの1つまたは複数のビットは、BSSカラー、SSID、ESSID、またはこれらの組合せを特定し得る。AP105は第2の属性値を受信し得る。第2の属性値は別のAP(図示せず)と関連付けられ得る。いくつかの例では、AP105は、別のAPから直接、または1つまたは複数のSTA115から間接的に、第2の属性値を受信し得る。AP105は、AP105と関連付けられる第1の属性値および受信される第2の属性値が同じであると決定し得る。AP105は、第1の属性値が第2の属性値と同じであると決定したことに基づいて、BSS衝突の発生を決定し得る。

20

【 0 0 7 5 】

いくつかの例では、AP105は、属性値、BSSカラー情報、BSSID情報、他の情報、または何らかの組合せに基づいて、BSSカラーの衝突を検出するために、BSS衝突構成要素130を使用し得る。加えて、または代わりに、BSS衝突構成要素130は、AP105によってサービスされるSTA115へBSSカラー衝突情報を送信すること、AP105と関連付けられる第1のBSSカラーを調整または選択すること(たとえば、AP105と関連付けられる第1のBSSカラーを有効もしくは無効にすること、および/または第2のカラーを有効もしくは無効にすること)、少なくとも1つの他のデバイスへBSSカラー情報を要求するクエリを送信すること、または、AP105との通信範囲の中にある第2のAP(図示せず)からフレームを受信すること、または両方を有効にし得る。図1には示されないが、いくつかの例では、少なくとも1つのSTA115を含む他のデバイスは、加えてまたは代わりに、本開示の態様に従って説明されるように、BSS衝突構成要素130を含み得る。

30

【 0 0 7 6 】

AP105は、AP105と関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。第1の属性値はBSSカラーであり得る。いくつかの場合、第2の属性値は別のAPまたはSTA115から受信され得る。第2の属性値は同様に、BSSカラーであり得る。いくつかの場合、AP105のBSSカラーおよび別のAPまたはSTA115から受信されたBSSカラーは、同じであることも異なることもある。AP105は、ある時間長の間BSSカラーの衝突を監視し得る。いくつかの場合、AP105は、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続すると決定し得る。AP105は、BSSカラーの衝突が閾値の期間を満たす時間長の間持続することに基づいて、TBTTを調整し得る。加えて

40

50

、AP105は、BSSカラーを変更し、またはある時間長の間BSSカラーを有効もしくは無効にし得る。AP105は、BSSカラーの変更、あるいは、BSSカラーの有効化もしくは無効化を別のAPまたはSTA115に示し得る。たとえば、APは、BSSカラーの変更、または調整されたTBTTの間フレーム(たとえば、ビーコンフレーム)においてBSSカラーを有効もしくは無効にすることを、STAに広告し得る。いくつかの場合、APは、BSSカラーの変更またはBSSカラーの有効化/無効化を広告する前に、調整されたTBTTをSTAに示し得る。

【 0 0 7 7 】

STA115は、フレーム(たとえば、ビーコンフレーム)を受信し、フレームの要素の中のフィールドのビットにおいてTBTT調整を特定したことに基づいて、TBTTを調整し得る。STA115が目標起動時間(TWT)STAである場合、STA115は、調整されたTBTTの間にAP105からフレームを受信することを試み得る。いくつかの場合、STA115は、フレームを聴取するための起動時間を特定し得る。たとえば、APは、STAと関連付けられる起動間隔(たとえば、TWTサービス期間(SP))の間にビーコンをブロードキャストすることができ、STAは、起動間隔の間に起動し、APからブロードキャストされたビーコンを聴取することができる。STAは、BSSカラー変更告知を受信し、BSSカラーの変更がTBTTの間に発生すること、またはBSSカラーが有効/無効にされること、またはこれらの両方を認識し得る。たとえば、いくつかの場合、STA115は、特別なフレーム(たとえば、TIMフレーム)を受信し、特別なフレームの1つまたは複数のフィールドを解析し得る。STA115は、特別なフレームの少なくとも1つのフィールド(たとえば、チェックビーコンフィールド)に含まれる指示に基づいてビーコンフレームを解析するために、その指示を特定し得る。その指示は、BSSカラー変更告知、たとえばBSSカラーの変更、または有効/無効にされたBSSカラーがビーコンフレームによって搬送されることをシグナリングし得る。結果として、TWT STAとして動作するSTA115は、特別なフレームの中の受信された指示に基づいて、BSSカラー変更告知を、またはBSSカラーがビーコンフレームにおいて無効もしくは有効にされることを特定し得る。

【 0 0 7 8 】

図1には示されていないが、STA115は、2つ以上のカバレッジエリア110の交差部に位置することがあり、2つ以上のAP105に接続することがある。単一のAP105およびSTA115の関連するセットは、BSSと呼ばれることがある。ESSは、接続されたBSSのセットである。配信システム(図示せず)が、ESSの中のAP105を接続するために使用され得る。各BSSは、送信がBSS内にあるかないかを、たとえばPHY層ヘッダの中の信号フィールドを復号した後でSTAが(高い確率で)知ることを可能にする、カラーと関連付けられ得る。いくつかの実装形態では、AP105のカバレッジエリア110は、セクタ(同じく図示せず)に分割され得る。WLAN100は、様々な重複するカバレッジエリア110とともに、異なるタイプ(たとえば、メトロポリタンエリア、ホームネットワークなど)のAP105を含み得る。2つのSTA115はまた、両方のSTA115が同じカバレッジエリア110の中にあるかどうかにかかわらず、直接のワイヤレスリンク125を介して直接通信してもよい。直接のワイヤレスリンク120の例は、Wi-Fi Direct接続、Wi-Fi Tunneled Direct Link Setup(TDLS)リンク、および他のグループ接続を含み得る。STA115およびAP105は、IEEE802.11、および限定はされないが、802.11b、802.11g、802.11a、802.11n、802.11ac、802.11ad、802.11ahなどを含むバージョンからの物理層およびMAC層のためのWLAN無線およびベースバンドプロトコルに従って通信し得る。他の実装形態では、ピアツーピア接続またはアドホックネットワークがWLAN100内で実装され得る。

【 0 0 7 9 】

いくつかの実装形態では、STA115(またはAP105)は、中央AP105によって検出可能であることがあるが、中央AP105のカバレッジエリア110の中の他のSTA115によって検出可能ではないことがある。たとえば、1つのSTA115は中央AP105のカバレッジエリア110の一方の端にあることがあり、一方で、別のSTA115は他方の端にあることがある。したがって、両方のSTA115が、AP105と通信することができるが、他方の送信を受信することはできない。これにより、2つのSTA115が互い対して優先して送信することを控えることができないので、コンテンツベースの環境(たとえば、CSMA/CA)において2つのSTA115のための送信

10

20

30

40

50

が衝突するようになり得る。その送信が特定可能ではないが同じカバレッジエリア110内にあるSTA115は、隠れたノードとして知られていることがある。CSMA/CAは、送信側STA115(またはAP105)によって送信されるrequest to send(CTS)パケットおよび受信側STA115(またはAP105)によって送信されるclear to send(CTS)パケットの交換によって補足され得る。このことは、送信機および受信機の範囲内にある他のデバイスに、最も重要な送信の時間長の間は送信しないように警告し得る。したがって、RTS/CTSは隠れたノードの問題を軽減するのを助け得る。

【 0 0 8 0 】

いくつかの実装形態では、STA115は目標起動時間(TWT)STAであり得る。TWT STAは、TWT STAとAPとの間でネゴシエートされる節電機構のもとで動作することができ、このことは、TWT STAが所定の間隔の間スリープして、APと情報を交換(たとえば、受信または送信)するためにあらかじめスケジューリングされた(目標)間隔において起動することを可能にし得る。TWT STAとして、STA115は、AP105から、ビーコン、データフレーム、アソシエーションフレームなどを受信することを試み得る。しかしながら、AP105からビーコン、データフレーム、アソシエーションフレームなどを受信しようとするこの試みは、TWT STAに対しては任意選択になる。いくつかの場合、STA115は、AP105からビーコン、データフレームなどを聴取するための起動時間を特定し得る。たとえば、AP105は、STA115と関連付けられる起動間隔の間にビーコンをブロードキャストすることができ、STA115は、起動間隔の間に起動し、AP105からブロードキャストされたビーコンを聴取する。たとえば、STA115は、目標ビーコン送信時間(TBTT)の間にBSSカラーの変更が発生することを認識していることがある。起動間隔が経過した後で、STA115はスリープモード(たとえば、低電力モード)に戻る。

【 0 0 8 1 】

いくつかの実装形態では、AP105によってブロードキャストされたビーコンは、BSSカラー衝突情報を含み得る。BSSカラー衝突情報は、AP105と関連付けられるBSSカラー値を含み得る。いくつかの例では、BSSカラー衝突情報は、BSSカラーまたは検出されたBSSカラーの衝突または両方を示す値を記憶する、単一のビットまたは複数のビットを含み得る。たとえば、ビーコンは、とりわけ、BSSカラーと関連付けられる情報を搬送するいくつかのビットおよびフィールドと関連付けられ得る。したがって、AP105は、ビーコンの中の1つまたは複数のビットおよびフィールドを使用して、BSSカラー情報をSTA115に示し得る。加えて、または代わりに、AP105は、ビーコンまたは別個のフレーム(たとえば、管理フレームまたはデータフレーム)において、BSSカラー変更告知をSTA115に示し得る。いくつかの実装形態では、AP105はまた、ビーコンのビットもしくはフィールドにおいて、またはビーコンとは別個のフレームにおいて、無効にされるBSSカラーを示し得る。たとえば、AP105は、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、BSSカラー変更告知要素の中のあるビットを割り当て得る。代わりに、AP105は、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、BSSカラー変更告知要素の中のあるフィールドを割り当て得る。いくつかの実装形態では、AP105はまた、ビーコンのビットもしくはフィールドにおいて、または別個のフレーム(たとえば、管理フレームまたはデータフレーム)において、無効にされる部分的なBSSカラーを示し得る。

【 0 0 8 2 】

いくつかの実装形態では、STA115またはAP105は、共有または免許不要周波数スペクトラルで動作し得る。これらのデバイスは、チャネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信する前にクリアチャネルアセスメント(CCA)などのリッスンビフォアトーク(LBT)手順を実行し得る。CCAは、任意の他のアクティブな送信があるかどうかを決定するためのエネルギー検出手順を含み得る。たとえば、デバイスは、電力メータの受信信号強度指示(RSSI)の変化が、チャネルが占有されていることを示すと推測し得る。具体的には、ある帯域幅に集中し所定の雑音フロアを超える信号電力は、別のワイヤレス送信機を示し得る。CCAはまた、チャネルの使用を示す特定のシーケンスの検出を含み得る。たとえば、別のデバイスは、データシーケンスを送信する前に特定のプリアンブルを送信し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

図2は、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレス通信のためのシステム200の例を示す。いくつかの例では、システム200は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。いくつかの例では、AP105は少なくとも1つのSTA115と関連付けられることがあり、これらのデバイスがBSSの少なくとも一部を表すことがある。一例として、図2を参照すると、カバレッジエリア110-a内のAP105-aおよびSTA115(たとえば、STA115、STA115-a、およびSTA115-b)は、第1のBSSを表し得る。別の例として、カバレッジエリア110-b内のAP105-bおよびSTA115(たとえば、STA115、STA115-b)は、第2のBSSを表し得る。いくつかの実装形態では、AP105-aは、デバイスの中でもとりわけAP105-cと、直接のワイヤレスリンク120を介して通信していることがある。
10

【 0 0 8 4 】

いくつかの例では、STA115は、AP105と関連付けられる属性値に基づいて通信するAP105と関連付けられ得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。nビットの値がBSSカラーを特定し得る。加えて、BSSカラーは0ではない値であり得る。いくつかの実装形態では、BSSカラーは6ビットの値であり得る。BSSカラーはBSSを特定し得る。いくつかの実装形態では、STA115-bは、AP105-aと関連付けられるBSSおよびAP105-bと関連付けられるBSSを特定するためにBSSカラーを使用し得る。加えて、または代わりに、STA115-bは、AP105-aまたはAP105-bまたは両方と関連付けられるBSSに由来する物理層コンバージェンスプロシージャ(PLCP)プロトコルデータユニット(PPDU)を特定するために、BSSカラーを使用し得る。STA115-bは、チャネルアクセスの規則を特定して使用するために、または電力消費を減らすために、またはその両方のために、PPDUを使用し得る。
20

【 0 0 8 5 】

nビットの値はBSSID(たとえば、MACアドレス)も示し得る。nビットの値はまた、BSSのSSIDまたはESSIDまたは両方を示し得る。いくつかの例では、STA115-bは、第1のAP105-aと関連付けられる第1のBSSカラーに基づいて通信する第1のAP105-aと関連付けられ得る。加えて、または代わりに、STA115-bは第2の属性値を受信し得る。同様に、第2の属性値は、BSSカラー、BSSID、SSID、またはESSID、またはこれらの組合せを特定するnビットの値であり得る。いくつかの例では、第1のAPと関連付けられる第1の属性値、または第2の属性値、または両方が、PHY層ヘッダにおいてBSSカラー、BSSID、SSID、またはESSIDを特定し得る。たとえば、BSSは、データパケットまたはビーコンのPHY層ヘッダのフィールドに埋め込まれ得る。いくつかの実装形態では、STA115-bは、第2のAP(たとえば、AP105-b)から第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し得る。
30

【 0 0 8 6 】

BSS衝突は、異なるBSSと関連付けられる2つのAPが同じ属性値を使用しているときに発生し得る。この実装形態では、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は同じnビットの値であり得る。nビットの値は、第1のBSSと関連付けられるBSSカラーおよび第2のBSSと関連付けられるBSSカラーを特定し得る。たとえば、第1のAP(たとえば、AP105-a)と関連付けられる第1のBSSカラーは、BSSカラーの衝突を生み出す第2のAP(たとえば、AP105-b)と関連付けられる第2のBSSカラーと重複し得る。この実装形態では、STAは、誤ったAPから受信された不正確なBSSカラー情報を復号することがあり、いくつかの実装形態では、不正確なBSSカラー情報に基づいて不正確に節電モードに入ることがある。加えて、いくつかの例では、STAは、関連するAPと同じBSSカラーを示すフレーム(たとえば、ビーコンフレーム、管理フレーム、データフレーム)を受信することがあるが、このフレームは隣接するAPと関連付けられることがある。結果として、STAは不正確な決定を行う(たとえば、不正確に節電モードに移行する)ことがある。たとえば、AP105-aはサービス STA115-bであることがあり、STA115-bは、AP105-aから受信したBSSカラー情報を基づいてAP105-aとの通信を構成することができる。しかしながら、いくつかの場合、STA115-bはAP105-bからBSSカラー情報を受信することがあり、この例では、AP105-bから受信されたBSSカラー情報は、AP10
40
50

5-aのBSSカラーと比較して同じであるBSSカラーを含むことがある。BSSカラーが同じであるので、STA115-bは、AP105-aがSTA115-bと通信していると考えることがあり、したがって、AP105-bから受信されるBSSカラー情報に基づいて動作特性(たとえば、送信スケジュール、電力モード)を変更することがある。したがって、不正確なBSSカラー情報は、非サービスAP(たとえば、AP105-b)からSTA115-bによって受信される関連しないBSSカラー情報であり得る。加えて、または代わりに、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は、BSSカラーに加えて同じまたは異なるIDを含み得る。たとえば、拡張サービスセット(ESS)の実装形態では、第1のAP105-aおよび第2のAP105-bは同じESSIDを有し得るが、第1のAPおよび第2のAPの個々のBSSと関連付けられる異なるBSSカラーを有し得る。

【 0 0 8 7 】

10

図2に示されているように、STA115-bは、2つ以上のカバレッジエリア110-a、110-bの交差部に位置することがあり、2つ以上のAP105(たとえば、AP105-a、AP105-b)から通信を受信することがある。AP105およびSTA115の関連するセットは、BSSと呼ばれることがある。2つ以上のBSSは隣接するBSSであり得るので、2つ以上のAPはSTA115と同時に通信していることがある。たとえば、STA115-bはOBSSの中にあることがあり、AP105-aとAP105-bの両方から通信を受信することがある。AP105-aと105-bの両方が同じ属性値を有する実装形態では、STA115は、AP105-aと105-bの両方からの通信(たとえば、データパケット、ビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーションフレーム)を受信して処理することがある。両方のAPからの通信を処理することで、STAが過剰な電力を消費して通信効率を低下させようになり得る。

【 0 0 8 8 】

20

いくつかの例では、シグナリングフィールド(たとえば、高効率シグナリングフィールド)の中のBSSカラーは、パケットがSTAのBSSまたはOBSS内から来たかどうかをSTA115が特定するのを助ける。いくつかの実装形態では、シグナリングフィールドの中のBSSカラーは、さらなる処理または復号なしで、パケットがSTAのBSS内から来たかどうかをSTAが特定するのを助け、有益なリソースを節約する。いくつかの実装形態では、BSSカラーの衝突は、2つの隣接するAPが同じBSSカラーを選択することになるときに発生する。いくつかの実装形態では、STA(たとえば、高効率STA)は、信号フィールドの中のBSSカラーおよび送信機会(TXOP)時間長に基づいて、ネットワーク割振りベクトル(NAV)を設定する。いくつかの例では、STAがSTA_IDリストにおいて自身を発見しない場合、誤ってNAVを不正確に設定することがあり、これはチャネルアクセスの機会を制限し得る。加えて、STAは、BSSカラーを復号することができ、信号フィールドの復号の後で、STA識別情報に基づいてPPDUがSTAのためのものではないと想定する可能性があり、誤って節電モードを開始することがある。いくつかの例では、STAは、プローブ要求または再アソシエーション要求フレームにおいてBSSカラー報告要素を介した関連付けの前に受信するPPDUにおいて、BSSカラー情報を報告し得る。

【 0 0 8 9 】

30

BSSカラーの衝突を検出して修正動作を開始する代わりに、別の代替形態は、送信デバイスを明確にするために、デバイス(たとえば、STA)に、デバイスがその固有のBSSから特定し得るフレームのより多くまたは全体を復号させることを含み得る。結果として、STAは追加の電力を消費し、これはかなりの欠点であり得る。したがって、本技法は、BSSカラーの衝突を引き起こすBSSカラーの重複を検出し、他のデバイス(たとえば、関連するSTA)に、そのデバイスのBSSにおいて、他のBSSにおいて、または両方において、BSSカラーの重複があることをシグナリングすることによって、この衝突を解決する。このことは、様々なデバイスの少なくとも一部が、節電またはチャネルアクセスの決断を行うためにBSSカラーを使用するのを止めることを可能にし、BSSカラーの調整、管理、または新しいBSSカラーの設定を可能にする。

【 0 0 9 0 】

40

APは、APのBSSのためにAPが選択したものと同じBSSカラーを含む、OBSS STAからフレームを受信したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。代わりに、APは、それに

50

関連付けられているSTAからの自律的なBSSカラーの衝突の報告を受信したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。APは、BSSカラー衝突の時間長が閾値の期間を満たす場合、APが送信する動作要素において、BSSカラー無効サブフィールドがある値(たとえば、0または1)に設定し得る。たとえば、APは、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーを有効または無効にし得る。BSSカラーの衝突が閾値の間隔(たとえば、ある数のビーコン間隔)の間継続するとAPが決定する場合、APは、APまたは通信しているSTAまたは両方による過剰な電力消費を減らすために、BSSカラーを無効にし得る。いくつかの実装形態では、加えて、または代わりに、APは、閾値の期間(たとえば、ある数のビーコン間隔)を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーの変更を実行する(たとえば、異なるBSSカラーを有効および/または無効にする)と決定し得る。たとえば、BSSカラーの衝突が閾値の数のビーコン間隔の間継続する場合、APはBSSカラーの変更を実行し得る。加えて、または代わりに、APは、BSSカラーの衝突が第1の副閾値の期間の間継続すると決定したことに基づいてBSSカラーを無効にし、BSSカラーの衝突が第2の副閾値の期間の間継続すること決定したことに基づいてBSSカラーの変更を実行し得る。

【 0 0 9 1 】

いくつかの実装形態では、APは、OBSS APの受信されたBSSカラー情報、または、APのBSSカラーの値を選択するときに関連付けられているSTAから受信される自律的な衝突報告に基づいて、BSSカラーを変更すると決定し得る。いくつかの例では、自律的な報告は、APが異なるBSSカラーに変更すると決断したときにSTAに関連付けられているAPが新しい重複しないBSSカラーを選択することを助けるために、STAが検出した1つまたは複数のOBSSと関連付けられるBSSカラー情報を含み得る。STAは、関連付けられているAPによって示されるのと同じBSSカラーを含む、OBSS STAからのフレームを検出したことに基づいて、BSSカラーの衝突を報告し得る。いくつかの例では、APは、動作要素を送信するSTAが新しいBSSカラーに切り替わるまで、BSSカラーサブフィールドを維持し得る。APはまた、閾値の期間の間継続するBSSカラーの衝突に基づいて、APがBSSカラーを無効にするとき、BSSカラーサブフィールドを維持し得る。加えて、APは、BSSカラーの衝突が閾値の期間の間存在し続けるとAPが決定するとき、BSSカラーの変更を示すBSSカラーサブフィールドを更新し得る。いくつかの場合、BSSカラーを無効にするAPと関連付けられる閾値の期間、またはBSSカラーの変更を実行するAPと関連付けられる閾値の期間は、互いに同じであることも異なることもある。いくつかの例では、報告は自律的に実行され得る。いくつかの実装形態では、2つ以上のAPが同じBSSIDと関連付けられ得る。この実装形態では、STAは、BSSカラーの衝突が存在するかどうかを決定する前に、2つ以上のAPをフィルタリングし得る。

【 0 0 9 2 】

本技法は、BSSカラーの衝突を検出して様々な動作に基づいてこの衝突を改善するのを容易にすることを助ける。本技法、方法、および動作はデバイス(たとえば、STA、AP、または両方)によって実行されるものとして説明されているが、各々が他のデバイスまたは様々なデバイスの組合せによって実行され得る。いくつかの例では、AP(たとえば、AP105-a)はBSS衝突構成要素130-aを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのSTA(たとえば、STA115-a、STA115-b)は、BSS衝突構成要素130-b、130-cを含み得る。これらのBSS衝突構成要素130の各々は、BSSカラーの衝突を検出することに関する動作、少なくとも1つのBSSカラーの衝突を解決することに関する動作、および関連する動作を、図2および本開示の態様を参照して説明されるように実行し得る。各BSS衝突構成要素130は、AP105(たとえば、高効率AP)、STA115(たとえば、高効率STA)、またはこれらの組合せが、属性値(たとえば、BSSカラー情報、BSSID情報、他の情報、または何らかの組合せ)に基づいてBSSカラーの衝突を検出することを可能にし得る。加えて、または代わりに、BSS衝突構成要素130(またはBSS衝突構成要素130-a、130-b、または130-c)は、少なくとも1つのAP105によってサービスされるSTA115へBSSカラー衝突情報を送信すること、少なくとも1つのAP105と関連付けられる第1のBSSカラーを調整もしくは選択すること、BSSカラー情報を要求するクエリを別のデバイスに送信すること、または、少なくとも1つのAP105との通信範囲の中

10

20

30

40

50

にある第2のAP105からフレームを受信することを可能にし得る。

【0093】

いくつかの例では、デバイスは、少なくとも1つの動作に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。いくつかの実装形態では、図2を参照して説明されたように、デバイスは、AP(たとえば、AP105-a)、STA(たとえば、STA115-a、STA115-b)、これらのデバイスの何らかの組合せ、または別のデバイスを含み得る。

【0094】

第1の例として、第1のAP(たとえば、AP105-a)が、BSSカラーの衝突を検出するための動作を開始または実行し得る。いくつかの例では、第1のAPは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラー、第1のAPと関連付けられるBSSID、第1のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報、少なくとも1つの他のデバイスと関連付けられるBSSカラー情報もしくはBSSID情報、または何らかの組合せを、特定または検出し得る。このBSSカラー情報またはBSSIDは、デフォルトの設定、プロトコル、命令、または他の方法に基づいて設定され得る。第1のAPは、STA115などの別のデバイスからのBSS情報を含むフレーム(または他の情報)を受信し得る。いくつかの実装形態では、BSS情報は、第2のBSSカラー、第2のBSSID、または第2のAP(たとえば、AP105-b、AP105-c)と関連付けられるこれらの組合せを含み得る。いくつかの実装形態では、受信されたフレームは、STA(たとえば、STA115-b)、AP(たとえば、AP105-b、AP105-c)、または少なくとも1つの他のデバイスから受信され得る。

10

【0095】

第1のAPは、第1のBSSカラーが第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーと同じであること、それと重複すること、またはそれと異なることを、決定または特定し得る。この決定または特定は、受信された1つまたは複数のフレームを別個の通信もしくは設定からの他のフレームもしくは情報と比較すること、少なくとも一部の情報を部分的に復号すること、または、第1のBSSカラーおよび第2のBSSカラーを単に検出して2つのカラーが同じであるかどうかを特定することに基づくことがある。

20

【0096】

いくつかの実装形態では、第1のAPは、2つのBSSカラーが同じであるかどうかに基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。一例として、第1のAP(たとえば、AP105-a)が第1のAPの通信範囲内の別のAP(たとえば、AP105-c)などの別のデバイスからカラー情報を受信する場合、第1のAPは、他のデバイス(たとえば、AP)から直接受信される、第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報に基づいて、カラーの衝突を検出し得る。BSSカラーの衝突のこの検出は、様々なカラー情報を分析すること、カラーもしくは他の数値的なインジケータもしくは定量的なインジケータを比較すること、他の動作、またはこれらの何らかの組合せに基づき得る。他の例では、この同じ技法および方法は、他のデバイス(たとえば、STA)とともに使用され得る。いくつかの実装形態では、第1のAPは、他のデバイス(たとえば、第2のAP)とのBSSカラーの衝突を検出したことにに基づいて、BSSカラーを有効または無効にし得る。いくつかの場合、第1のAPは、閾値の期間を満たす時間長の間他のデバイスとのBSSカラーの衝突が継続すると決定したことにに基づいて、BSSカラーを調整する(たとえば、有効にする、無効にする)ことができる。いくつかの場合、第1のAPは、閾値の期間(たとえば、ある数のビーコン間隔)を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーの変更を実行すると決定し得る。

30

【0097】

いくつかの実装形態では、第1のAPの通信範囲は、第1のAP(たとえば、AP105-a)と関連付けられるカバレッジエリア110-aに基づき得る。他の実装形態では、第1のAPの通信範囲は、カバレッジエリア110-aに基づかないことがあり、カバレッジエリア110-aより広いことがあり、または狭いことがある。代わりに、または加えて、いくつかの例では、第1のAPは、少なくとも1つのBSSIDを特定し、特定された少なくとも1つのBSSIDに基づいて、少なくとも1つの行動を実行し得る。いくつかの実装形態では、BSSIDは、AP、STA、またはこれらの組合せから受信された通信(たとえば、フレーム)に基づいて特定され得る。上で説明されたように、第1のAPは、STAまたは別のAPから送信された受信されたフレームまた

40

50

はメッセージからの情報に基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し得る。いくつかの例では、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定することは、第1のAPと関連付けられる第1のBSS内の、または第1のAPと関連付けられる第1のBSS外のSTA(たとえば、STA115-a、STA115-b)から受信される少なくとも1つの送信に基づき得る。他の例では、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定することは、第1のAPと関連付けられる第1のBSS内のAP(たとえば、AP105-c)または第1のBSS外のAP(たとえば、AP105-b)から受信された少なくとも1つの送信に基づき得る。いくつかの実装形態では、第1のAPによって受信される送信は、BSSカラー情報、BSSID情報、または送信APについての他の情報、別のAP(たとえば、第3のAP)についての情報、もしくは何らかの組合せを搬送し得る。

10

【 0 0 9 8 】

第1のAPは、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。いくつかの実装形態では、これは、BSSID情報を含む少なくとも1つの受信された送信を比較すること、少なくとも1つのデバイスと関連付けられるBSSカラーもしくはBSSIDを含むBSSカラー情報と関連付けられる様々なパラメータを評価すること、他の動作、または何らかの組合せに基づき得る。いくつかの例では、第1のAPは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDが第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDとは異なることを、BSSカラー情報もしくは関連する動作とともに、またはそれとは無関係に決定し得る。

【 0 0 9 9 】

いくつかの実装形態では、あるデバイスは、そのデバイスと関連付けられる複数のBSSIDを有することがあり、(動作の中でもとりわけ)これらの複数のBSSIDおよび他のデバイスと関連付けられる他のBSSIDの、またはそれらに関する、あらゆる評価、特定、もしくは決定が、様々なBSSIDの原因であり得る。たとえば、第1のAP(たとえば、AP105-a)は、第1のAPと関連付けられる1つのBSSIDを有することがあり、または、限定はされないが、仮想的なBSSID要素の分割を含めて、複数のBSSID要素の中に第1のAPと関連付けられるいくつかのBSSIDを有することがある。この例では、第1のAPは、様々なBSSIDを特定するとき、または様々なBSSIDの間でのあらゆる類似性もしくは重複を決定するとき、第1のAP(または他の例では任意の1つまたは複数の他のデバイス)と関連付けられる複数のBSSIDを特定し得る。あらゆるBSSカラーの衝突を検出するときの、またはあらゆる検出されたBSSカラーの衝突を解決するときの複数のBSSIDは、第1のAPが原因であり得る。

20

【 0 1 0 0 】

いくつかの例では、第1のBSSIDが第2のBSSIDとは異なると決定することは、(デバイスの中でもとりわけ)第1のAPおよび第2のAPと関連付けられる少なくとも1つのBSSカラーが同じである(たとえば、重複する)か、または異なるかを決定するために、他の動作と結び付けられることがあり、それに依存することがあり、またはそれと相關付けられることがある。たとえば、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーとは異なると第1のAPが決定する場合、第1のAPIは、あらゆるBSSIDを評価または特定するために、どのような追加の行動(たとえば、特定、決定)も実行しなくてよい。代わりに、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると第1のAPが決定する場合、第1のAPは、少なくとも1つのBSSIDを評価するために、少なくとも1つの追加の行動(たとえば、特定、決定)を実行し得る。

30

【 0 1 0 1 】

第1のAPと関連付けられる第1のBSSID(または第1のAPと関連付けられる複数のBSSID)が第2のAP(または他のデバイス)と関連付けられる第2のBSSIDと異なると決定したことに基づいて、第1のAPはBSSカラーの衝突を検出し得る。この検出に基づいて、第1のAPは、このBSSカラーの衝突を解決するために様々な動作を開始または実行し得る。

40

【 0 1 0 2 】

たとえば、第1のAPは、第1のAPと関連付けられる、すべてではなくても少なくとも一部のデバイスに、BSSカラーの衝突を示し得る。いくつかの実装形態では、この指示は、STA、AP、他のデバイス、または何らかの組合せに、BSSカラーの衝突を示すことを含み得る。一例として、第1のAPは、少なくとも1つの動作要素(たとえば、高効率(HE)動作要素)を

50

介して、それに関連付けられているSTAの少なくともいくつかにBSSカラーの衝突を示し得る。APは、APのBSSのためにAPが選択したものと同じBSSカラーを含む、OBSS STAからフレームを受信したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。代わりに、AP、それに関連付けられているSTAからの自律的なBSSカラーの衝突の報告を受信したことにに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。APは、BSSカラー衝突の時間長が閾値の期間を満たす場合、APが送信する動作要素において、BSSカラー無効サブフィールドがある値(たとえば、0または1)に設定し得る。たとえば、APは、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーを有効または無効にし得る。BSSカラーの衝突が閾値の間隔(たとえば、ある数のビーコン間隔)の間継続するとAPが決定する場合、APは、APまたは通信しているSTAまたは両方に対する通信の非効率性を減らすために、BSSカラーを無効にし得る。いくつかの実装形態では、加えて、または代わりに、APは、閾値の期間(たとえば、ある数のビーコン間隔)を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーの変更を実行すると決定し得る。

【0103】

いくつかの実装形態では、APは、OBSS APの受信されたBSSカラー情報、または、APのBS Sカラーの値を選択するときに関連付けられているSTAから受信される自律的な衝突報告に基づいて、BSSカラーを変更すると決定し得る。いくつかの例では、自律的な報告は、APが異なるBSSカラーに変更すると決断したときに関連付けられているAPが新しい重複しないBSSカラーを選択することを助けるために、STAが検出した1つまたは複数のOBSSと関連付けられるBSSカラー情報を含み得る。いくつかの例では、APは、データフレームにおいてBSSカラー変更告知を送信し得る。BSSカラー変更告知は、アクションフレームを有することがあり、または有しないことがある。データフレームも保護され得る。いくつかの実装形態では、APは、ビーコン、特別なビーコン(たとえば、長距離(ER)ビーコン)、別個のフレーム(たとえば、管理フレームまたはデータフレーム)、またはTIMフレーム、またはこれらの任意の組合せにおいて、BSSカラー変更告知を送信し得る。いくつかの実装形態では、APはまた、ビーコンのビットもしくはフィールドにおいて、またはビーコンとは別個のフレームにおいて、無効にされるBSSカラーを示し得る。たとえば、APは、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、BSSカラー変更告知要素の中のあるビットを割り当て得る。代わりに、APは、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、BSSカラー変更告知要素の中のあるフィールドを割り当て得る。いくつかの実装形態では、APはまた、ビーコンのビットもしくはフィールドにおいて、または別個のフレーム(たとえば、管理フレーム、データフレーム)において、無効にされる部分的なBSSカラーを示し得る。

【0104】

いくつかの実装形態では、BSSカラー変更告知はビーコンにおいて送信され得る。いくつかの場合、STAは、特別なフレームにおいて受信される指示に基づいて、BSSカラー変更告知のためのビーコンを解析すると決定し得る。いくつかの場合、特別なフレームは、トラフィック指示マップ(TIM)フレーム、データフレーム、管理フレーム、ERフレーム、HDフォーマットフレーム、VHDフォーマットフレーム、またはこれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、特別なフレームは、BSSカラー変更告知がその中で送信され得る1つまたは複数のフィールド、または、BSSカラー変更告知の指示も含み得る。たとえば、APは、特別なフレームの1つまたは複数のフィールドを使用して、BSSカラー変更告知を送信し得る。特別なフレームの少なくとも1つのフィールドは、BSSカラー変更告知を含み得る。たとえば、特別なフレーム(たとえば、TIMフレーム)のチェックビーコンフィールドは、B SSカラー変更告知を含み得る。チェックビーコンフィールドの中の値は、特別なフレームと関連付けられるビーコンの値の1つまたは複数の他のフィールドと関連付けられる変化に基づいて、または、新しいフィールドもしくは要素がビーコンに割り当てられるとき、インクリメントし得る。いくつかの例では、特別なフレームは、APと関連付けられる属性値を含み得る。たとえば、属性値は、BSSカラー値、BSSカラー有効または無効フィールド値などを含み得る。APは、送信間隔の間にビーコンの中の特別なフレームを1つまたは複数のSTAに送信し得る。1つまたは複数のSTAは、送信間隔と関連付けられる聴取間隔の間

10

20

30

40

50

、特別なフレームを聴取し得る。STAが特別なフレームを受信すると、STAは特別なフレームを解析して特別なフレーム内の属性値を特定し得る。STAは、特別なフレームに基づいてビーコンを確認すると決定し得る。たとえば、STAは、特別なフレームのビットまたはフィールドに基づいて、BSSカラーが無効にされると特定し得る。いくつかの実装形態では、属性値は、部分的なBSSカラーが無効であることを示し得る。

【0105】

いくつかの例では、特別なフレームは、BSSカラーが有効または無効にされることを示し得る動作要素(たとえば、HE動作要素)を含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つの動作要素は、BSSカラーの衝突を検出した後で更新され得る。いくつかの実装形態では、動作要素は期間(たとえば、DTIM期間、TBTT期間)に対して相対的に更新され得る。単なる一例として、動作要素は、次の閾値期間(たとえば、次のDTIM期間、TBTT期間)においてもしくはその間に、別の時間に、または何らかの組合せに基づいて、更新され得る。いくつかの例では、第1のAPなどの少なくとも1つのデバイスは、限定はされないが、DTIM期間の次の出現を開始することを含めて、DTIM期間においてカラー衝突情報を広告し、シグナリングし、または送信し得る。いくつかの例では、このカラー衝突情報は、とりわけ、BSSカラー情報、BSSカラー、BSSID情報、BSSID値、他の情報、もしくは何らかの組合せを含むことがあり、またはそれに関することがある。いくつかの実装形態では、カラー衝突情報は、AP、STA、または何らかの組合せから少なくとも1つのフレームにおいて受信される情報を含み得る。いくつかの実装形態では、BSSカラーはnビットの値であり得る。たとえば、BSSカラーは6ビットの値であり得る。いくつかの実装形態では、AP(たとえば、AP105-a)は、動作要素のBSSカラーフィールドのためのnビットの値として、1から63の範囲にある値を選択し得る。いくつかの実装形態では、動作要素のBSSカラーフィールドに対するnビットの値は、BSSカラーが無効にされるか有効にされるかを示し得る。加えて、または代わりに、動作要素の追加のフィールドまたはビットは、BSSカラーが無効にされるか有効にされるかを示し得る。

【0106】

一例として、第1のAP(たとえば、AP105-a)は、BSSカラーの衝突を示すために、または、BSSカラーが無効であるかどうかを示すために、または両方のために、BSSカラーを特定の所定のカラーもしくはあらかじめ定められたカラーに調整または設定することができ、この情報を少なくとも1つの他のデバイスに送信することができる。このBSSカラーまたはBSSカラー無効の指示に基づいて、別のデバイス(たとえば、STA)が、AP(たとえば、第1のAP)からの命令に基づいて、プロトコル、仕様、もしくは命令に基づいて、または少なくとも1つの規格に基づいて、少なくとも1つの動作を実行し得る。ある例として、第1のAPは、所定のBSSカラー値(たとえば、値0)にBSSカラーを設定し得る。STAなどのデバイスが、この所定のカラーを示す動作要素を受信するとき、デバイスは、節電を開始するのを避けること、今後の送信においてBSSカラー情報を調査することを止めること、または他の行動を含む、所定のBSSカラー(値0など)に固有の、またはそれと関連付けられる、仕様において定義される行動を実行し、または行動を防ぐことができる。

【0107】

いくつかの実装形態では、OBSSは、同じBSSカラーを使用することができ、STAに対して可視であることがあるが、BSSのAPに対しては可視であることもないこともある。第1のAPは、BSSカラーの衝突(たとえば、APなどのデバイスと関連付けられる重複するBSSカラー)をシグナリングするように、パケットまたは他の情報要素の一部分を設定し得る。いくつかの例では、第1のAPはこのBSSカラーの重複をシグナリングするためにビットを設定し得る。いくつかの実装形態では、このビットは、BSSカラーの衝突を具体的にシグナリングするために設計された、单一の指定されたビットであり得る。ある例として、あるビットは、第1の所定のビット値(たとえば、ビット値1)に基づいて、BSSカラーの衝突が存在することをシグナリングすることができ、あるビットは、第2の所定のビット値(たとえば、ビット値0)に基づいて、BSSカラーの衝突が存在しないことをシグナリングすることができる。このビットは、第1のAPが第1のBSSカラー(BSSカラーの衝突を生み出したBSSカラー

10

20

30

40

50

)を送信し続けるかどうかにかかわらず、BSSカラーの衝突をシグナリングすることができ、ここでデバイス(たとえば、STA)は、シグナリングビットに基づいて、なお送信されているBSSカラーを無視することができる。いくつかの例では、あるビットは、BSSカラーが無効にされることを、BSSカラーの衝突の存在に加えてシグナリングすることができる。BSSカラーの衝突が存在することをビット値が示したことに基づいて、STAは、第1のAPまたは第2のAPを含むあらゆるAPによって広告されるBSSカラーを無視することができる(たとえば、STAが第2のAPと関連付けられるとき、または第2のAPからBSSカラー情報を少なくとも受信しているとき)。したがって、STAは、BSSカラーの衝突を示す受信されたビット値に基づいて、第2のAPから受信された重複するBSSカラーを無視することができる。

【 0 1 0 8 】

10

別の例として、第1のAP(これは高効率APの例であり得る)は、そのBSSのために、新しい重複しないBSSカラーを選択し得る。この選択は、様々な行動または動作に基づき得る。

【 0 1 0 9 】

いくつかの実装形態では、チャネルのスキャンに基づいて、またはチャネルのスキャンとは無関係に、第1のAPはBSSカラーセットからランダムな値を選択し得る。第1のAPは、所定のBSSカラーセットもしくは関連するBSSカラーパラメータを知っていることがあり、または受信していることがある。第1のAPは、乱数生成器、疑似乱数生成器、または別 の方法を使用して、BSSカラーセットからランダムな値を生成し得る。いくつかの実装形態では、第1のAPは、他のBSSカラーとは無関係な、または他のAPを含む他のデバイスと関連付けられる他の情報とは無関係な、ランダムな値を生成し得る。他の実装形態では、第1のAPはランダムな値を生成することがあり、一方で、第1のAPまたは第1のAPの通信範囲の内側もしくは外側にある他のデバイスと関連付けられる、他のBSSカラーの原因であることがある。

20

【 0 1 1 0 】

いくつかの実装形態では、第1のAPは、そのBSSカラーを保持し、少なくとも1つの他のSTA、AP、または他のデバイスにBSSカラー情報を送信し続け得る。いくつかの例では、これは、APが所定のBSSカラー(たとえば、0の値)を保持することを含むことがあり、このことは、このカラーを含むBSSカラー情報を受信するデバイスが、とりわけ少なくとも1つの仕様、プロトコル、命令に基づいて、行動を開始または実行することを可能にする。

【 0 1 1 1 】

30

いくつかの実装形態では、第1のAPは、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、AP)によって使用されるBSSカラーに関する情報を集めることができる。これは、隣接するAPまたは複数のAPからBSSカラー情報を集めることを含み得る。

【 0 1 1 2 】

いくつかの実装形態では、第1のAPは、近くのAPによって使用されるBSSカラーを特定または決定するために、チャネルをスキャンすることができる。いくつかの実装形態では、第1のAPは、データを収集することの一部として、少なくとも1つのAPもしくはSTAから通信を受信することの一部として、または、BSSカラーの衝突を決定するためにBSSカラー情報を特定することの一部として、BSSカラーの衝突を検出する前に、近くのAPによって使用されるBSSカラーを特定または決定するために、チャネルをスキャンすることができる。代わりに、または加えて、このスキャンは、いくつかの実装形態では、補助的なステップとしてBSSカラーの衝突の検出の後に行われることがあり、直接のまたは間接的な通信を通じた、第1のAPと少なくとも1つのAP、STA、または何らかの組合せとの間の通信に基づくことがある。

40

【 0 1 1 3 】

いくつかの例では、APは、少なくとも1つのデバイスと関連付けられるBSSカラーを示す情報を1つまたは複数のデバイス(たとえば、STA、AP)から受信し得る。BSSカラーまたは他の情報を受信したことに基づいて、第1のAPは、新しいBSSカラーに調整し、または新しいBSSカラーを選択し、または様々な技法および方法に基づいて所定の期間の間BSSカラーを無効にし得る。いくつかの例では、第1のAPは、ある期間において、不定期に、または

50

、限定はされないが次の期間(たとえば、DTIM期間、TBTT期間)を含む異なる時間において、新しいBSSカラーを広告し、シグナリングし、または送信し得る。いくつかの例では、APが新しいBSSカラーもしくはBSSカラー無効ステータスの指示を広告または送信し得るとき、APは、BSSカラーの衝突をシグナリングするために、パケットまたは他の情報要素(たとえば、ビット)の一部分をリセットし得る。たとえば、第1のAPは、BSSの衝突を最初はシグナリングしていたビットを、BSSカラーの衝突が現在検出されないことを示す異なる値にリセットすることがあり、これは第1のAPと関連付けられる新しいBSSカラーに基づくことがある。いくつかの実装形態では、特定のビット(たとえば、BSS衝突ビット)は、検出されたBSSカラーの衝突を示す第1の所定の値(たとえば、ビット値1)から、検出されたBSSカラーの衝突を示さない所定の第2の値(たとえば、ビット値0)にリセットされ得る。

10

【 0 1 1 4 】

新しい重複しないBSSカラーを調整または選択するための様々な方法が使用され得る。第1の例として、第1のデバイス(たとえば、第1のAP)は、少なくとも1つの送信されたメッセージ、フレーム、または報告に基づいて、少なくとも1つのBSSカラーを特定し得る。一例として、第1のAPは、BSSカラーが所定の値(たとえば、値0)であることを、別のデバイス(たとえば、STA)からのいずれかのフレームまたは報告(たとえば、イベント報告)が示すかどうかを特定し得る。この所定の値が別のデバイスからの少なくともあるフレームまたは報告(または他の通信)の中に存在すると特定したことに基づいて、第1のAPは、新しい重複しないBSSカラーを調整もしくは選択するために様々な動作を実行し、または、ある所定の期間BSSカラーを有効もしくは無効にし得る。いくつかの例では、これらの動作および本開示に従って論じられる他の動作は、他のデバイス(たとえば、AP)がBSSカラーの衝突(またさらには異なるBSSカラーの衝突)を検出したかどうか、検出されたBSSカラーの衝突を改善しようとしているかどうか、または検出されたBSSカラーの衝突をすでに改善したかどうかを特定するように設計される。これらの動作は、他のデバイスが任意のBSSカラーの衝突を特定したかどうかにかかわらず当てはまり得る。

20

【 0 1 1 5 】

APは、APのBSSのためにAPが選択したものと同じBSSカラーを含む、OBSS STAからフレームを受信したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。代わりに、AP、それに関連付けられているSTAからの自律的なBSSカラーの衝突の報告を受信したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。APは、BSSカラー衝突の時間長が閾値の期間を満たす場合、APが送信する動作要素において、BSSカラー無効サブフィールドがある値(たとえば、0または1)に設定し得る。たとえば、APは、閾値の間隔を満たす期間の間BSSカラーの衝突が継続すると決定したことに基づいて、BSSカラーを無効にし得る。BSSカラーの衝突が閾値の間隔の間継続するとAPが決定する場合、APは、過剰な電力消費を減らし、APまたは通信しているSTAまたは両方に対する通信の非効率性を減らすために、BSSカラーを無効にし得る。いくつかの実装形態では、APは、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続することに基づいて、BSSカラーの変更を実行すると決定し得る。

30

【 0 1 1 6 】

いくつかの実装形態では、APは、OBSS APの受信されたBSSカラー情報、または、APのBSSカラーの値を選択するときに関連付けられているSTAから受信される自律的な衝突報告に基づいて、BSSカラーを変更すると決定し得る。いくつかの例では、自律的な報告は、APが異なるBSSカラーに変更すると決断したときにSTAに関連付けられているAPが新しい重複しないBSSカラーを選択することを助けるために、STAが検出した1つまたは複数のOBSSと関連付けられるBSSカラー情報を含み得る。STAは、関連付けられているAPによって示されるのと同じBSSカラーを含む、OBSS STAからのフレームを検出したことに基づいて、BSSカラーの衝突を報告し得る。いくつかの例では、報告は自律的に実行され得る。いくつかの実装形態では、2つ以上のAPが同じBSSIDと関連付けられ得る。この実装形態では、STAは、BSSカラーの衝突が存在するかどうかを決定する前に、2つ以上のAPをフィルタリングし得る。

40

【 0 1 1 7 】

50

新しい重複しないBSSカラーを調整または選択することの一例として、第1のAP(またはAPもしくはSTAを含む別のデバイス)は、所定の範囲(たとえば、0から5)の乱数nを生成し得る。それに応答して、乱数に基づいて(たとえば、乱数が閾値未満である場合、乱数が第1の分類の範囲内にある場合、乱数が奇数である場合)、第1のAPは、乱数に基づいて所定の時間待機し、BSSカラー情報、BSSID情報、BSSカラー衝突情報、何らかの組合せ、もしくは他の情報に関する、メッセージ、フレーム、または報告に対する第2の要求を出すことができる。いくつかの実装形態では、所定の時間は、n秒を含むことがあり、または、乱数と期間との間の別の関係に基づくことがある。乱数が一例として与えられるが、限定はされないが、疑似乱数、所定の数、パターンベースの数、他の数もしくはインジケータ、または何らかの組合せを含む、他の数および値も考えられる。

10

【0118】

第2の要求(たとえば、メッセージ、フレーム、または報告)に応答して、第1の要求側APは、別のデバイス(たとえば、AP、STA)と関連付けられる、またはそれに関するBSSカラーが所定の値であることを、メッセージ、フレーム、または報告などのいずれかの情報が示すかどうかを、確認または特定し得る。いくつかの例では、所定の値が第1の値(たとえば、0の値)または第2の値(たとえば、BSSカラーの衝突の検出につながった第2のAPと関連付けられる第2のカラーと同じBSSカラー)を含む場合、第1のAPは、乱数を生成して、説明されたように再び進行することによって、このプロセスを再び始めることができる。

【0119】

代わりに、乱数に基づいて(たとえば、乱数が閾値を上回る場合、乱数が第1の分類の範囲内にある場合、乱数が偶数である場合)、第1のAPは少なくとも1つの動作を実行し得る。一例として、第1のAPは、第1のBSSカラーを新しいBSSカラーに調整し得る。いくつかの例では、生成された乱数(またはここで企図される他の方法)に基づいて、第1のAPは単に、検出されたBSSカラーの衝突を止めようとして、新しいBSSカラーを選ぶことがある。新しいBSSカラーを選ぶことによって、第1のAP(および他のデバイス)は、第1のAPのBSSカラーを別のデバイス(たとえば、別のAP)が調整または変更するのを継続的に待機することを避けることができる。これにより、自身のBSSカラー情報を変更しただけであるデバイスがない場合に、デバイス(たとえば、AP)が各々、決して発生しないBSSカラーの変更について継続的に確認して継続的なループまたは不要な遅延を引き起こし得るような状況が避けられる。

20

【0120】

いくつかの例では、この調整(または選択)は、検出されたBSSカラーの衝突につながった元のBSSカラー、第1のAPと関連付けられる以前のBSSカラー、第2のAPと関連付けられるBSSカラー、現在のBSSカラー情報もしくは過去のカラー情報を含む少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、STA、AP)から受信されたBSSカラー情報、他の要因および送信されたフレームもしくはメッセージ、または何らかの組合せに基づくことがあり、またはそれらの原因であることがある。いくつかの例では、この調整(または選択)は、あらかじめ定められたBSSカラーのあり得る値の範囲とともに開始すること、受信されたまたは既知の情報(上で説明されたような)に基づいて値を削除すること、および残りの許容可能な値に基づいて第1のAPと関連付けられるランダムな新しい重複しないBSSカラーを生成することに基づき得る。いくつかの例では、あらかじめ定められたBSSカラーは所定の範囲内にあり得る。

30

【0121】

新しい重複しないBSSカラーを調整または選択することの第2の例として、第1のAPは、別のデバイスへのクエリに基づいて新しいカラーを調整または選択し得る。STAからのメッセージ、受信されたフレーム、または報告に基づいて、別のAP(たとえば、隣接するAP、第2のAP)が第1のAPのBSSカラーと同じBSSカラーを有すると第1のAPが決定する場合、第1のAPは、データを要求するために少なくとも1つのAPまたはSTAにクエリし得る。いくつかの例では、クエリは、限定はされないが、プローブ要求、バックホールリンク通信、他の代替物、またはこれらの何らかの組合せであることがあり、もしくはそれらを含むこと

40

50

がある。

【0122】

第1のAPIは、第1のAPの通信範囲内にある(たとえば、第1のAPのカバレッジ範囲内にある)デバイスを特定し、これらのデバイスと選択的に通信し得る。加えて、または代わりに、第1のAPIは、第1のAPの通信範囲外のデバイスを特定し得るが、このデバイスは、第1のAPの通信範囲内のデバイス(たとえば、STA)の通信範囲内にあることがある。(第1のAPの通信範囲の中または外の)これらのデバイスの少なくともいくつかを特定したことに基づいて、APは、BSSカラーの衝突を検出または解決するために、直接、間接的に、または何らかの組合せに基づいて、これらのデバイスにクエリし得る。一例として、第1のAP(たとえば、AP105-a)は、通信範囲内にあるものとして、別のAP(たとえば、AP105-c)およびSTA(たとえば、STA115-b)を特定し得る。これに基づいて、第1のAPは、他のAP(たとえば、AP105-c)、STA(たとえば、STA115-b)、または両方に直接のクエリを送信し得る。10

【0123】

AP(たとえば、AP105)は、フレームのあるセクションを介して、TBTT調整をSTAに示し得る。このセクションは、フレームの要素の中のあるビットまたはフィールドを含み得る。いくつかの例では、このフレームは、管理フレーム、たとえばビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答もしくは要求フレーム、再アソシエーション応答もしくは要求フレーム、特別なフレーム(たとえば、ERフレーム、HDフォーマット、またはVHDフォーマット)、または何らかの他のアクションフレームであり得る。STAは、フレームを受信し、フレームの要素中のフィールドのビットにおいてTBTT調整を特定したことに基づいて、TBTTを調整し得る。別の例として、第1のAP(たとえば、AP105-a)は、他のデバイスからの受信された送信を介して、その通信範囲外の少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、AP105-b、STA)を特定し得る。しかしながら、その通信範囲内のデバイス(たとえば、STA115-b)との通信に基づいて、第1のAPは、第1のAPから中間デバイス(たとえば、STA115-b)への、および中間デバイスから第1のAPの通信範囲外のデバイス(たとえば、AP105-b)へのクエリに基づいて、第1のAPの通信範囲外の少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、AP105-b、STA)に間接的にクエリし得る。第1のAPは、中間デバイスを通じて、その通信範囲外のデバイスから間接的な応答を受信し得る。この応答は、BSSカラー情報、BSSID情報、BSSカラー衝突情報、他の情報、または何らかの組合せを提供し得る。いくつかの例では、BSSカラー情報は、BSSカラーの変更が発生する基準時間と、APによって選択される新しいBSSカラーの指示とを含む、BSSカラー変更告知を含み得る。基準時間は、TBTTと関連付けられるカウントダウン値である。いくつかの例では、STAがTBTTを調整し得る。たとえば、STAは、関連付けられたAPからSTAが受信することを意図するビーコンフレームのための、起動TBTTと聴取間隔とをネゴシエートし得る。STAは、関連付けられたAPから送信スケジュールを受信したことに基づいて、TBTTを調整し得る。20

【0124】

加えて、または代わりに、BSSカラー変更告知は、BSSカラーの無効化が発生する基準時間と、APによって割り当てられるBSSカラーの無効化の指示とを含み得る。基準時間は、TBTTと関連付けられるカウントダウン値もあり得る。いくつかの例では、STAがTBTTを調整し得る。たとえば、STAは、関連付けられたAPからSTAが受信することを意図するビーコンフレームのための、起動TBTTと聴取間隔とをネゴシエートし得る。たとえば、STAは目標起動時間(TWT)STAであり得る。TWT STAとして、STAは、TBTTの間に、APからビーコン、データフレーム、アソシエーションフレームなどを受信することを試み得る。いくつかの場合、STAは、ビーコン、データフレームなどを聴取するための起動時間を特定し得る。たとえば、APは、STAと関連付けられる起動間隔の間にビーコンをブロードキャストすることができ、STAは、起動間隔の間に起動し、APからブロードキャストされたビーコンを聴取することができる。したがって、STAは、BSSカラー変更告知を受信し、BSSカラーの変更が目標ビーコン送信時間(TBTT)の間に発生すること、またはBSSカラーが有効もしくは無効にされること、またはこれらの両方を認識し得る。起動間隔が経過した後で、STAは低電力モードに戻り得る。30

【 0 1 2 5 】

いくつかの実装形態では、BSSカラー変更告知は、とりわけ、BSSカラー情報を示すいくつかのビットおよびフィールドと関連付けられ得る。APは、ビーコンまたは別個のフレーム(たとえば、管理フレーム、データフレーム)において、BSSカラー変更告知をSTAに示し得る。いくつかの実装形態では、APはまた、ビーコンのビットもしくはフィールドにおいて、またはビーコンとは別個のフレームにおいて、無効にされるBSSカラーを示し得る。たとえば、APは、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、BSSカラー変更告知要素の中のあるビットを割り当て得る。代わりに、APは、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、BSSカラー変更告知要素の中のあるフィールドを割り当て得る。APはまた、ビーコンのビットもしくはフィールドにおいて、または別個のフレーム(たとえば、管理フレーム、データフレーム)において、無効にされる部分的なBSSカラーを示し得る。

10

【 0 1 2 6 】

クエリ(たとえば、直接の、間接的な、または両方の)に応答して、第1のAPは、クエリされたデバイス(たとえば、AP)からの応答を、直接、間接的に、またはそれらの両方で受信し得る。この応答は、管理フレーム要素、プローブ応答、アソシエーション応答、別の応答、もしくはこれらの組合せであることがあり、またはそれらを含むことがある。いくつかの実装形態では、応答は、第2のAPが、クエリを送信した第1のAPと同じBSSカラーを使用していることを示し得る。いくつかの実装形態では、応答は、第2のAPが、(重複しないBSSカラーに基づいて)BSSカラーの衝突またはデバイスが関与する別のBSSカラーの衝突を検出したかどうかを示し得る。この応答に基づいて、第1のAPは、あり得るBSSカラーの所定のセットからあるBSSカラーを選択し得る。いくつかの実装形態では、この選択は、重複するBSSカラー、第1のAPもしくは第2のAPのうちの1つにより使用されている他のBSSカラー、少なくとも1つの他の異なるデバイスにより使用されている他のBSSカラー、他の情報、またはこれらの何らかの組合せの原因である、所定のセットに基づき得る。

20

【 0 1 2 7 】

いくつかの実装形態では、応答は、第2のAPが、クエリを送信した第1のAPと関連付けられるBSSカラーとは異なる所定のBSSカラーを使用していることを示し得る。いくつかの例では、この所定のBSSカラーは、少なくとも1つの条件(たとえば、時間、通信、ベンダー)に基づいて変化する所定の値であることがあり、または、条件に基づいて変化しないことがある(たとえば、同じBSSカラー状態を示すために0という値が継続することがある)。いくつかの実装形態では、所定のBSSカラーは、第2のAPが新しいBSSカラーを調整または設定していない(たとえば、まだ新しいBSSカラーを選択しようとしている)ことを示し得る。たとえば、第2のAPはその現在のBSSカラーを無効にしていることがある。言い換えると、第2のAPIは、新しいBSSカラーを設定しておらず、代わりに、所定の期間の間現在のBSSカラーを無効にすることによって調整している。この応答および第2のAPと関連付けられるBSSカラーを特定したことに基づいて、第1のAPは、所定の範囲(たとえば、1から5)の中にある乱数nを生成し得る。

30

【 0 1 2 8 】

それに応答して、乱数に基づいて(たとえば、乱数が閾値を上回る場合、乱数が第1の分類の範囲内にある場合、乱数が奇数である場合)、第1のAPは少なくとも1つの動作を実行し得る。一例として、第1のAPは、第1のBSSカラーを新しいBSSカラーに調整することができ、または、新しいBSSカラー(この時点において生成され得る、または以前に生成された可能性がある)を選択することができる。代わりに、第1のAPは、所定の期間の間そのBSSカラーを無効にし得る。たとえば、第1のAPは、閾値の間隔を満たす期間の間BSSカラーの衝突が継続するかどうかを特定するために、BSSカラーの衝突を監視し得る。第1のAPが、監視に基づいて、BSSカラーの衝突が持続し続けると決定する場合、第1のAPは、新しいBSSカラーを調整または選択し得る。加えて、いくつかの例では、生成された乱数(または本開示の態様に従って企図される他の方法)に基づいて、第1のAPは、新しい重複しないBSSカラーを単に選び得る。重複しないBSSカラーを選ぶことによって、第1のAP(および他のデバイス)は、第1のAPのBSSカラーを別のデバイス(たとえば、別のAP)が調整または変更

40

50

するのを待機することを避け、重大な遅延または連續的なループを避けることができる。

【0129】

代わりに、それに応答して、乱数に基づいて(たとえば、乱数が閾値未満である場合、乱数が第1の分類の範囲内にある場合、乱数が偶数である場合)、第1のAPは、乱数に基づいて所定の時間待機し、BSSカラー情報、BSSID情報、BSSカラー衝突情報、何らかの組合せ、もしくは他の情報に関する、メッセージ、フレーム、または報告に対する第2の要求を出すことができる。いくつかの実装形態では、所定の時間は、n秒(またはnミリ秒)を含むことがあり、または、乱数と期間との間の別の関係に基づくことがある。乱数が一例として与えられるが、限定はされないが、疑似乱数、所定の数、パターンベースの数、他の数もしくはインジケータ、または何らかの組合せを含む、別の数および値も考えられる。

10

【0130】

STAまたはAPは、ビーコンの衝突を報告することもできる。たとえば、OBSSにおいて、第1のAPによって送信されるビーコンが隣接するAPによって送信されたビーコンと衝突していることがある。いくつかの例では、非AP STAは、ビーコンの衝突を検出し、第1のAPまたは隣接するAPまたは両方にビーコンの衝突を示す報告を送信し得る。いくつかの例では、STAは、検出されたBSSカラーの衝突に加えてビーコンの衝突を報告し得る。たとえば、データフレームのあるビットまたはサブフィールドがBSSカラーの衝突を示すことがあり、データフレームの別のビットまたはサブフィールドがビーコンの衝突を示すことがある。加えて、または代わりに、STAは、データフレームのサブフィールドまたはフィールドのビットにおいて、タイプまたは報告を示し得る。たとえば、STAは、イベント報告がBSSカラーの衝突の報告であること、またはイベント報告がビーコン衝突の報告であることを示し得る。イベント報告がBSSカラーの衝突とビーコン衝突の報告の両方を含む実装形態では、STAも、少なくとも1つのビットで、またはデータフレームのサブフィールドもしくはフィールドにおいて、これを示し得る。

20

【0131】

クエリ(たとえば、直接の、間接的な、または両方の)に応答して、第1のAPは、クエリされたデバイス(たとえば、AP)からの応答を、直接、間接的に、またはそれらの両方で受信しないことがある。応答の欠如に基づいて、またはいくつかの実装形態では、応答とは独立に、第1のAPは、所定の数のBSSカラーから新しいBSSカラーを選択し得る。この新しいBSSカラーは、検出されたBSSカラーの衝突につながった元のBSSカラー、第1のAPと関連付けられる以前のBSSカラー、少なくとも1つの他のAP(たとえば、BSSの中の隣接するAP)と関連付けられるBSSカラー、様々なAPと関連付けられる現在のBSSカラー情報を含む少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、STA、AP)から受信されたBSSカラー情報、過去のカラー情報、他の要因および送信されたフレームもしくはメッセージ、または何らかの組合せに基づくことがあり、またはそれらの原因であることがある。

30

【0132】

代わりに、いくつかの例では、第1のAPは、どのようなクエリまたは要求とも無関係に、別のAPなどの別のデバイスから情報を受信し得る。たとえば、第1のAPは別のAPによって送信されるビーコンを受信することがあり、ビーコンは、BSSカラー情報、BSSID情報、BSSカラー衝突情報、他の情報、またはこれらの組合せを含むことがある。この情報に基づいて、第1のAPは、BSSカラーの衝突を検出または解決し得る。

40

【0133】

いくつかの実装形態では、第1のAPは、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、AP)によって使用されるBSSカラーに関する情報を集めることができる。これは、BSSカラーの衝突を検出するのを容易にするためにAP、STA、他のデバイス、もしくは何らかの組合せから情報を集めること、BSSカラーの衝突が検出されるときに新しいBSSカラーを調整もしくは設定すること、他の動作、または何らかの組合せを含み得る。この情報の収集は、様々な情報を様々な形で要求すること、シグナリングすること、または送信することを含み得る。

【0134】

50

单なる一例として、第1のAPは、他のデバイス(たとえば、他のAP)に関するBSSカラー情報を集めるために、第1のAPと関連付けられる少なくともいくつかのデバイス(たとえば、STA)に要求を送信し得る。たとえば、第1のAP(たとえば、AP105-a)は、隣接するAP(たとえば、AP105-b)のBSSカラー情報を集めるために、イベント要求要素を格納するイベント要求フレーム(たとえば、9.6.14.2 REVmc D6.0)を少なくともいくつかの関連付けられているSTAに送信し得る。

【0135】

いくつかの例では、イベント要求要素(たとえば、9.4.2.67 REVmc D6.0)は、イベントトークンフィールド、イベントタイプフィールド、イベント応答制限、他の情報、または何らかの組合せを格納することがある(または格納するものとする)。いくつかの実装形態では、イベントトークンフィールドは、第1のAPによって選択された少なくとも1つの値を含むことがあり、これは、イベント要求フレーム、第1のAPと関連付けられるBSSカラー情報、他の情報、または何らかの組合せに基づくことがある。いくつかの実装形態では、イベント要求要素は、情報の中でもとりわけ、第1のAPもしくは別のデバイスに関する新しいBSSカラーもしくはBSSカラーの無効化を指示もしくは含有し得る、BSSカラー衝突報告を含み得るイベントタイプフィールドを含み得る。いくつかの例では、値4~220および222~225が、確保されることがあり、新しいBSSカラーに関係することがあり、またはそれを含むことがある。いくつかの実装形態では、イベント要求要素は、デバイス(たとえば、STA)がイベント要求に応答できる、または応答を試みることができるいくつかの時間を示す、イベント応答制限を含み得る。他の実装形態では、イベント応答制限は、STAが応答し得る頻度または他の関連する情報を示し得る。いくつかの実装形態では、イベント要求フィールドは存在しないものとする。

【0136】

いくつかの実装形態では、イベント要求は、第1のAPと関連付けられるすべてのSTAに送信されることがあり、BSSカラー情報の網羅的な収集を可能にする。他の例では、イベント要求は、設計により第1のAPに関連付けられているSTAの一部に送信され得る。この実装形態では、第1のAPに関連付けられているSTAのいずれが要求を受信することができ選択されたグループもしくはサブセットの一部になり得るかを特定または決定する際に、様々な要因が原因になり得る。いくつかの実装形態では、選択されたグループまたはサブセットは、別個の送信または別個の送信に対する応答に基づいて決定され得る。

【0137】

いくつかの例では、これはRSSIの原因であり得る。一例として、第1のAPは、閾値に対する相対的な(たとえば、それより低い、高い、その範囲内にある)RSSIと関連付けられるデバイス(たとえば、STA)を含む、または、他のRSSIと比較してより低い、グループまたはサブセットを選択することができ、このことは、いくつかの実装形態では、第1のAPが第1のAPからより遠くに位置し得るデバイスから情報を受信することを可能にし、受信される集められたBSSカラー衝突に関係するデータの量と幅を増やし得る。たとえば、いくつかの実装形態では、APは独立に、第1のAPの通信範囲内にある他のAP(または他のデバイス)から情報を要求または受信し得る。いくつかの実装形態では、これは、定期的な要求もしくは受信、非定期的な要求もしくは受信、または何らかの組合せであり得る。これとともに、またはこれとは独立に、第1のAPは、第1のAPが自身では捉えることが可能ではないAPまたは他のデバイスについての情報を受信するために、APの通信範囲から遠く離れている、またはその通信範囲に対して所定の場所にある、少なくとも1つのSTAまたは他のデバイスを(RSSIに基づいて)選択し得る。

【0138】

別の例として、第1のAPは、第1のAPが認識しており以前に通信したことのあるデバイス(たとえば、STA)を含むグループまたはサブセットを、(たとえば、履歴または履歴データに基づいて)選択し得る。たとえば、第1のAPは、デバイスのサブセットが最も少ない数の重複するAP(サービングAPまたはデバイスと関連付けられるAP)を有すると決定または特定することができ、これは、集められたBSSカラー衝突に関連するデータの量および幅を増

10

20

30

40

50

やし得る。これらのデバイスのすべてではないにしても少なくとも一部が、第1のAPによって選択され得る。

【0139】

別の例として、第1のAPは、サービングデバイス、または選択されたサブセットもしくはグループと通信していることがあるデバイスに関するデータを提供するために、様々なデバイスタイプの、または様々な距離に位置するデバイスの混合を選択し得る。これは、第1のAPまたは別のデバイスからの各デバイスの距離に基づいてデバイスのサンプルを選択することを含むことがあり、様々なデバイスからの様々なデータの収集を可能にする。いくつかの実装形態では、選択されたグループまたはサブセットは、様々な要因、考慮事項、またはこれらの組合せに基づいて決定され得る。

10

【0140】

追加の例として、第1のAPは、要求された情報を提供することが可能である(たとえば、BSSカラーの衝突に関する要求された報告タイプをサポートすることができる)、要求(たとえば、イベント要求、BSSカラー衝突要求)をサポートする、または何らかの組合せであるデバイス(たとえば、STA)を含む、グループまたはサブセットを選択し得る。いくつかの実装形態では、デバイスが要求をサポートするかどうかは、拡張された能力要素およびそのような要素が有効であるかどうか、または要求をサポートするかどうかに基づき得る。この一例として、第1のベンダーと関連付けられ得る第1のAPは、限定はされないが、同じ第1のベンダーを含むベンダーと関連付けられるデバイスを含む、グループまたはサブセットを選択し得る。これは、拡張された能力要素を有することなどの、要求または要求された応答をサポートするものとして、ベンダーと関連付けられるデバイスに基づき得る。

20

【0141】

いくつかの例では、BSSカラー衝突報告に関する、またはそれと関連付けられるタイプのイベント要求を受信するデバイス(たとえば、STA)は、様々な情報とともに第1のAPに応答するものとする。この様々な情報は、同じBSSまたは他のデバイスを含む別個のBSSの中の様々なデバイスと関連付けられるBSSカラー情報に関する情報を含み得る。たとえば、第1のAPは、第1のAP(たとえば、AP105-a)からSTA(たとえば、STA115-b)によって受信されるイベント要求に基づいて、STAから応答を受信し得る。

30

【0142】

いくつかの例では、イベント要求およびイベント報告動作は、802.11v規格またはこの規格の拡張に基づき得る。いくつかの例では、これらのステップおよび本開示に従って論じられる他のステップは、他のデバイス(たとえば、AP)がBSSカラーの衝突(またさらには異なるBSSカラーの衝突)を検出したかどうか、検出されたBSSカラーの衝突を改善しようとしているかどうか、または検出されたBSSカラーの衝突をすでに改善したかどうかを特定するように設計される。

【0143】

いくつかの例では、少なくとも1つのデバイス(たとえば、STA)がイベント報告を送信し得る。いくつかの実装形態では、イベント報告は、少なくとも1つの要求(たとえば、BSSカラー情報、BSSID情報、他のBSSカラー衝突情報、または何らかの組合せなどのBSSカラー情報を提供するためのAPからの要求)を受信したことにに基づき得る。他の実装形態では、イベント報告はSTAによって実行される少なくとも1つの動作に基づき得る。この少なくとも1つの動作は、限定はされないが、デバイス(たとえば、AP)による任意の検出とともに、またはそれとは無関係に、BSSカラーの衝突を検出することを含み得る。たとえば、STAは、様々なBSSカラー情報を受信し、様々な動作を実行し、APによるどのような検出とも無関係に少なくとも1つのBSSカラーの衝突を検出し得る。

40

【0144】

一例として、第1のSTA(たとえば、STA115-b)が、BSSカラーの衝突を検出するための少なくとも1つの動作を開始または実行し得る。いくつかの例では、第1のSTAは第1のAPに関連付けられ得るが、重複する地理的カバレッジエリア(たとえば、カバレッジエリア110-a

50

、110-b)に位置することがあり、第2のAP(たとえば、AP105-b)または他のデバイス(たとえば、AP105-c、他のSTA、他のデバイス)から情報を受信することがある。いくつかの例では、第1のSTAは、第1のAP(たとえば、AP105-a)と関連付けられる第1のBSSカラー、第1のAPと関連付けられるBSSID、第1のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報、第1のAP自体、または少なくとも1つの他のデバイス、または何らかの組合せを、特定または検出し得る。この情報は、少なくとも1つの受信された送信、デフォルトの設定、プロトコル、命令、または他の方法に基づいて設定され得る。第1のSTAは、第1のSTAとの通信範囲の中にある第2のAP、少なくとも1つの他のAPとの通信範囲の中にある他のデバイス、またはこれらの組合せから、(情報の中でもとりわけ)BSSカラー情報またはBSSID情報を含むフレームまたはメッセージ(または他の情報)を受信し得る。いくつかの実装形態では、BSSカラー情報は、第2のBSSカラー、または第2のBSSID、または第2のAP(たとえば、AP105-b)と関連付けられるこれらの組合せを含み得る。いくつかの実装形態では、受信されたフレームは、STA、AP(たとえば、AP105-b)、または少なくとも1つの他のデバイスから受信され得る。

【0145】

第1のSTAは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーが第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーと同じであること、またはそれと異なることを、決定または特定し得る。この決定または特定は、少なくとも1つのフレームを他の情報と比較すること、少なくとも一部の情報を部分的に復号すること、または、第1のBSSカラーおよび第2のBSSカラーを検出して2つのカラーが同じであるかどうかを特定することに基づくことがある。いくつかの実装形態では、第1のSTAは、2つのBSSカラーが同じであるかどうかに基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。一例として、第1のSTA(たとえば、STA115-b)が第1のSTAの通信範囲内の別のAP(たとえば、AP105-c)などの別のデバイスからBSSカラー情報を受信する場合、第1のAPは、BSSカラー情報に基づいてカラーの衝突を検出し得る。いくつかの例では、この検出は、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、AP、STA、何らかの組合せ)から直接受信されるBSSカラー情報に基づき得る。BSSカラーの衝突のこの検出は、様々なカラー情報を分析すること、BSSカラーもしくは他の数値的なインジケータもしくは定量的なインジケータを比較すること、BSSIDもしくは他の数値的なインジケータもしくは定量的なインジケータを比較すること、他の動作、またはこれらの何らかの組合せに基づき得る。他の例では、この同じ技法および方法は、他のデバイス(たとえば、STA)とともに使用され得る。

【0146】

いくつかの例では、第1のAPは、方法の中でもとりわけ、STAまたは別のAPから送信される受信されたフレームまたはメッセージからの情報に基づいて少なくとも1つのBSSIDを特定し、特定された少なくとも1つのBSSIDに基づいて、受信されたBSSカラー情報とは別に、またはそれとともに、1つまたは複数の活動を実行し得る。いくつかの実装形態では、少なくとも1つのBSSIDは、少なくとも1つのAP、少なくとも1つのSTA、またはこれらの組合せから受信された通信に基づいて特定され得る。上で説明されたように、第1のSTAは、(第1のSTAが関連付けられ得る)第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、(第1のSTAが関連付けられないことがある)第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し得る。いくつかの例では、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定することは、第1のAPと関連付けられる第1のBSS内の、または第1のBSS外の(たとえば、第2のBSSと関連付けられる)STAから受信される少なくとも1つの送信に基づき得る。他の例では、第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定することは、第1のAPと関連付けられる第1のBSS内のAP(たとえば、AP105-c)または第1のBSS外の(たとえば、第2のBSSと関連付けられる)AP(たとえば、AP105-b)から受信された少なくとも1つの送信に基づき得る。

【0147】

第1のSTAは、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。いくつかの実装形態では、これは、BSSID情報を含む少なくとも1つの受信された送信を比較すること、少なくとも1つのデバイスと関連付けられるBSSカラーもしくはBSSIDを含むBSSカラー情報と関連付けられる様々なパラメータを評価すること、他の動作、または何らかの組合せに基づき得る

10

20

30

40

50

。いくつかの例では、第1のSTAは、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDまたは複数のBSS IDが第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDとは異なると決定し得る。

【 0 1 4 8 】

いくつかの実装形態では、あるデバイスは、そのデバイスと関連付けられる複数のBSSIDを有することがあり、(動作の中でもとりわけ)これらの複数のBSSIDおよび他のデバイスと関連付けられるBSSIDの、またはそれらに関する、あらゆる評価、特定、もしくは決定が、様々なBSSIDの原因であり得る。たとえば、第1のAP(たとえば、AP105-a)は、第1のAPと関連付けられる1つのBSSIDを有することがあり、または、限定はされないが、仮想的なBSSID要素の分割を含めて、複数のBSSID要素の中に第1のAPと関連付けられるいくつかのBSSIDを有することがある。この例では、第1のSTAは、様々なBSSIDを特定するとき、または様々なBSSIDの間でのあらゆる類似性もしくは重複を決定するとき、第1のAP(または任意の他のデバイス)と関連付けられる複数のBSSIDを特定し得る。

【 0 1 4 9 】

いくつかの例では、第1のBSSIDが第2のBSSIDとは異なると決定することは、(デバイスの中でもとりわけ)第1のAPおよび第2のAPと関連付けられる少なくとも1つのBSSカラーが同じである(たとえば、重複する)か、または異なるかを決定するために、他の動作と結び付けられることがあり、それに依存することがあり、またはそれと相関付けられることがある。たとえば、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーが第2のBSSカラーとは異なると第1のSTAが決定する場合、第1のSTAは、少なくとも1つのBSSIDを評価するために、追加の1つまたは複数の行動(たとえば、特定、決定)も実行しなくてよい。代わりに、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーが第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーと同じであると第1のSTAが決定する場合、第1のAPは、少なくとも1つのBSSIDを評価するために、追加の1つまたは複数の行動(たとえば、特定、決定)を実行し得る。

【 0 1 5 0 】

第1のAPと関連付けられる第1のBSSID(または第1のAPと関連付けられる複数のBSSID)が第2のAP(または他のデバイス)と関連付けられる少なくとも1つの第2のBSSIDと異なると決定したことに基づいて、第1のSTAはBSSカラーの衝突を検出し得る。この検出に基づいて、第1のSTAは、イベント報告または他の報告機構を開始することを含み得る、様々な動作を開始または実行することができる。

【 0 1 5 1 】

検出されたBSSカラーの衝突のSTAによる検出に基づいて、別のデバイス(たとえば、AP)からのイベント要求に応答して、または何らかの組合せで、STAは、第1のAPなどの少なくとも1つのデバイスにイベント報告を送信し得る。上で説明されたように、このイベント報告(または他の報告機構)は、第1のAPまたは別のデバイスがBSSカラーの衝突を検出することまたはBSSカラーの衝突を解決することを容易にする情報を報告し得る。

【 0 1 5 2 】

イベント報告は、様々な情報を含むことがある、様々な形態をとることがある。いくつかの例では、STA(たとえば、STA115-b)が、BSSカラーの衝突を検出すると、情報を少なくとも1つの他のデバイスに送信し得る。一例として、STAは、BSSカラーの衝突を検出すると、関連付けられているAPIに、イベント報告要素を含み得るイベント報告フレーム(たとえば、9.6.14.3 REVmc D6.0)を送信し得る。いくつかの例では、イベント報告フレームは、様々な報告の方法またはタイプを可能にする情報を含み得る。たとえば、イベント報告フレームは、トークン値に基づく自律的なまたは非自律的な報告を可能にする、ダイアログトークンを含み得る。たとえば、第1のトークン値(たとえば、所定の値、値0)は自律的な報告を有効にし、または引き起こし得るが、第2の値は非自律的な報告を有効にし、または引き起こし得る。

【 0 1 5 3 】

いくつかの例では、イベント報告要素(たとえば、9.4.2.68 REVmc D6.0)は、イベントトークン、イベントタイプもしくは新しいイベントタイプの定義、イベントステータスもしくは新しいイベントステータスの定義、イベント報告フィールド、他の情報、または何

10

20

30

40

50

らかの組合せを含むものとする。いくつかの例では、イベントトークンは、イベントトークン値に基づく自律的なまたは非自律的な報告をシグナリングもしくは有効化する、イベントトークンを示すことがある、または含むことがある。たとえば、第1のトークン値(たとえば、所定の値、値0)は自律的な報告を有効にし、または引き起こし得るが、第2の値は非自律的な報告を有効にし、または引き起こし得る。

【0154】

いくつかの実装形態では、イベント報告要素は新しいイベントタイプを定義し得る。この新しいイベントタイプは、報告が検出されたBSSカラーの衝突を示すかどうかとは無関係に、BSSカラー衝突報告に基づくことがあり、またはそれと関連付けられることがある。いくつかの実装形態では、イベントタイプは、情報の中でもとりわけ、BSSカラー衝突報告に関するイベントタイプ値を示し得る、またはそれを格納し得る、値を含み得る。いくつかの例では、値4~220および222~225が、確保されることがあり、BSSカラー衝突の報告のための新しいイベントタイプに関係することがあり、またはそれであることがある。

10

【0155】

いくつかの実装形態では、イベント報告要素は新しいイベントステータスを定義し得る。この新しいイベントステータスは、報告が検出されたBSSカラーの衝突を示すかどうかとは無関係に、BSSカラー衝突報告に基づくことがあり、またはそれと関連付けられることがある。いくつかの実装形態では、イベントステータスは、情報の中でもとりわけ、BSSカラー衝突報告に関するイベントステータス値を示し得る、またはそれを格納し得る、値を含み得る。いくつかの例では、値4~255が確保されることがあり、BSSカラー衝突の報告のための新しいイベントステータスに関係することがあり、またはそれを含むことがある。

20

【0156】

他の例では、新しいイベントステータスは、成功した動作を示す具体的な所定の値(たとえば、値0)に基づき得る。新しいイベントステータスとともに、または所定の値に基づいて、イベント報告要素は例外を含み得る。いくつかの実装形態では、この例外は、イベントタイミング同期機能(TSF)、世界協定時(UTC)のオフセット、限定はされないが、イベントタイプがBSSカラー衝突報告値に一つ対応するかを含む、イベントタイプに基づくイベント時間エラーを省略するための、または含めないための命令を提供し得る。いくつかの実装形態では、このことは、ビットリソースの送信を最小限にし、様々なリソースを節約し得る。

30

【0157】

いくつかの例では、イベント報告フィールドが存在するものとする。とりわけ、イベント報告フィールドは、STAの通信範囲の中にある、もしくは別様にSTAに関連するすべてのBSSに対する{BSSID, BSS color}タブルのリストと、STA(たとえば、報告STA)がこの時間において見る(たとえば、通信する)ことができる、任意の過去の時間において見たもしくは受信した、過去の所定の時間内に見たもしくは受信した、または何らかの組合せである他のデバイスに関連する、それぞれのカラーのリストとを含み得る。この情報を含めることによって、STAは、新しい異なる(重複しない)カラーを選択するのを助けるために、情報を少なくとも1つの他のデバイス(またはSTA自体にすら)提供し得る。

40

【0158】

他の実装形態では、イベント報告またはイベント報告要素は、追加のフィールドを含み得る。単なる一例として、イベント報告要素は、第2のAP105が衝突を検出したかどうかを、その中の所定の値に基づいて示すフィールドを含み得る。STA115によって第1のAPに送信され得るこのイベント報告は、少なくとも1つの他のAP105が第1のAP、別のAP、別のデバイス、または何らかの組合せとのBSSカラーの衝突を検出したことを、STA115が第1のAPに通信することを可能にし得る。加えて、または代わりに、STA115によって第1のAPに送信され得るこのイベント報告は、STA115が、他のAPなどの他のデバイスに関する条件を第1のAPに通信することを可能にし得る。いくつかの実装形態では、このフィールドはまた

50

、BSSカラーの衝突を検出したデバイスがBSSカラーの衝突を正すための、または解決するための何らかの動作を開始した(たとえば、BSSカラーを調整した、新しいBSSカラーを設定した、衝突を解決するためのプロセスまたは動作を開始した)かどうかを含む、BSSカラーの衝突に関する追加の情報を提供し得る。

【0159】

BSSカラーの衝突を自律的に報告しているSTAは、単一のイベント報告要素を含むイベント報告を送信し得る。イベント報告要素は、自律的な報告のために0または1に設定されたイベントトークンフィールド値を含み得る。いくつかの実装形態では、イベント報告要素は、BSSカラーの衝突またはビーコンの衝突の報告のためのイベントタイプフィールド値を含み得る。イベント報告ステータスフィールドは、ステータスを示すために0または1に設定され得る。いくつかの実装形態では、イベント報告フィールドは、報告側STAが検出することが可能なBSSまたはOBSSによって使用されるBSSカラーを特定する情報を含み得る。BSSカラーの衝突を関連付けられているAPに自律的に報告するために要求しているSTAは、n秒またはn分ごとにBSSカラー衝突イベント報告フレームまたはビーコン衝突イベント報告の送信をスケジューリングすることができ、nは整数である。BSSカラーの衝突またはビーコンの衝突がもはや存在しない限り、または、関連付けられているAPがBSSカラー無効ビットをそのAPが送信する動作要素において1に設定している場合。10

【0160】

イベント要求は、リアルタイムのイベント報告を送信するようにあるSTAが別のSTAに対して要求することを可能にする。イベントのタイプは、遷移、RSNA、ワイヤレスネットワークモジュール(WNM)ログ、BSSカラー衝突、およびピアツーピアリンクイベントを含み得る。遷移イベントは、STAがBSS遷移の完了に成功した(たとえば、BSSカラーを変更した)後で送信され得る。いくつかの例では、遷移イベントは遷移実行の問題を診断するために使用され得る。ロバストセキュリティネットワーク接続(RSNA)イベント報告は、RSNAのために使用される認証のタイプを特定し得る。RSNAイベントは、セキュリティおよび認証実行の問題を診断するために使用され得る。WNMログイベント報告は、要求側STAにWNMログイベントメッセージのセットをSTAが送信することを可能にし得る。WNMログイベント報告は、STAのWNMログの内容にアクセスするために使用され得る。BSSカラー衝突イベント報告は、STAがBSSカラーの衝突を関連付けられているAPにシグナリングすることを可能にする。ピアツーピアリンクイベント報告は、ピアツーピアリンクが確立されていることを要求側STAにSTAが知らせることを可能にする。ピアツーピアリンクイベント報告は、ネットワークにおけるピアツーピアリンクの使用を監視するために使用される。20

【0161】

以下の例に示されるように、本開示の様々な態様によれば、少なくとも1つのオクテットがイベント報告内で報告される情報を含み得る。いくつかの実装形態では、イベント報告フィールドは、長さが8オクテットであり、各ビットがBSSカラー値を表し得る。あるビット位置における1という値は、その位置に対応するBSSカラー値が報告側STAによって検出されるようなOBSSによって使用されていることを示す。イベント報告は、ビーコン、プローブ応答、および再アソシエーション応答フレーム、または特別なフレーム、またはそれらの組合せと関連付けられ得る。第1の例として、第1の例示的なオクテットは、要素ID、長さ、イベントトークン、イベントタイプ、イベントステータス(またはイベントステータス報告)、イベント報告、他の情報、または何らかの組合せと関連付けられる値を含み得る。いくつかの実装形態では、イベントステータスは、BSSカラーの変更が発生する基準時間と、APによって選択される新しいBSSカラー(たとえば、BSS color_2)の指示とを含む、BSSカラー変更告知を送信するために使用され得る。基準時間は、TBTTと関連付けられるカウントダウン値であり得る。たとえば、STAは、関連付けられたAPからSTAが受信することを意図するビーコンフレームのための、起動TBTTと聴取間隔とをネゴシエートし得る。AP(たとえば、AP105)は、フレームのあるセクションを介して、TBTT調整をSTAに示し得る。このセクションは、フレームの、たとえばオクテットの要素の中のあるビットまたはフィールドを含み得る。いくつかの例では、このフレームは、管理フレーム、たとえ30
40
50

ばビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答もしくは要求フレーム、再アソシエーション応答もしくは要求フレーム、または何らかの他のアクションフレームであり得る。STAは、フレームを受信し、フレームの要素の中のフィールドのビットにおいてTBTT調整を特定したことに基づいて、TBTTを調整し得る。

【0162】

STAは、関連付けられたAPから送信スケジュールを受信したことに基づいて、TBTTを調整し得る。加えて、または代わりに、イベント報告は、基準時間とAPによる新しいBSSカラー選択の指示とを含むBSSカラー変更告知、またはAPによるBSSカラー無効化動作を含み得る。いくつかの実装形態では、イベントトークンは、BSSカラー変更告知およびAPによって選択される新しいBSSカラーへの更新をAPが送信するまで、またはAPがBSSカラーを無効にするまで残っているTBTTの数に設定され得る。いくつかの実装形態では、イベントトークンは、現在のTBTTまたは現在のフレームに後続する次のTBTTにおいて新しい選択されたBSSカラーにAPが切り替えることを示すために、値0に設定され得る。

10

【0163】

加えて、または代わりに、非AP STAはビーコンの衝突を報告し得る。たとえば、OBSSにおいて、第1のAPによって送信されるビーコンが隣接するAPによって送信されたビーコンと衝突していることがある。いくつかの例では、非AP STAは、ビーコンの衝突を検出し、第1のAPまたは隣接するAPまたは両方にビーコンの衝突を示す報告を送信し得る。いくつかの例では、STAは、検出されたBSSカラーの衝突に加えてビーコンの衝突を報告し得る。たとえば、データフレームのあるビットまたはサブフィールドがBSSカラーの衝突を示すことがあり、データフレームの別のビットまたはサブフィールドがビーコンの衝突を示すことがある。加えて、または代わりに、STAは、データフレームのサブフィールドまたはフィールドのビットにおいて、タイプまたは報告を示し得る。たとえば、STAは、イベント報告がBSSカラーの衝突の報告であること、またはイベント報告がビーコン衝突の報告であることを示し得る。イベント報告がBSSカラーの衝突とビーコン衝突の報告の両方を含む実装形態では、STAは、少なくとも1つのビットで、またはデータフレームのサブフィールドもしくはフィールドにおいて、これを示し得る。

20

【0164】

いくつかの例では、オクテットは、一定の長さもしくは他の特性(たとえば、1)であり得る、またはそれを含み得る少なくとも1つの要素を含むことがあり、一方で少なくとも1つの要素(たとえば、イベント報告)は、示されるような可変の長さもしくは特性であることがある。またそれを含むことがある。いくつかの例では、イベント報告と関連付けられる応答要素の中のイベントトークンフィールドは、第1のAPからの以前に受信されたイベント要求要素の中のイベントトークンフィールドと同じ値を有するものとし、異なるデバイス間での協調と、イベント要求と、イベント報告機構とを可能にする。いくつかの例では、イベント報告フィールドは、到達したカウントダウン値に応じて、APがそのBSSカラーを変更するTBTTから使用し始めるためにAPが選択した新しいBSSカラー値に設定され得る。

30

【表1】

40

要素ID	長さ	イベントトークン=0	イベントタイプ=BSSカラー衝突	イベントステータス報告=値	イベント報告=Nx{BSSID,BSSカラー}
------	----	------------	------------------	---------------	-------------------------

オクテット: 1 1 1 1 可変

【0165】

別の例として、本開示の態様によれば、第2の例示的なオクテットは、様々なBSSID、BS

50

Sカラー、他の情報、または何らかの組合せと関連付けられる値を含み得る。たとえば、これらの第2のオクテット(または単一のオクテット)は、第1のデバイス(たとえば、BSSID_1、BSS color_1)、第2のデバイス(たとえば、BSSID_2、BSS color_2)、最大でN個のデバイス(たとえば、BSSID_N、BSS color_N)を含む、それぞれのBSSデバイスと関連付けられる少なくとも1つのBSSIDおよび少なくとも1つのBSSカラーを含む、BSS情報を記憶し得る。いくつかの実装形態では、BSS情報は、APがBSSカラーを無効にするためのサブフィールドを含み得る。いくつかの例では、AP105は、BSSカラーの衝突またはBSSカラーの衝突がある時間長継続していることを決定したことに基づいて、第2のオクテット(または単一のオクテット)のBSSカラーフィールドの中の少なくとも1つのビット(たとえば、BSS color_1)を介して、BSSカラーを無効にし得る。たとえば、AP105は、記憶されているBSS情報と関連付けられるBSSカラーフィールドの中の少なくとも1つのビットの値を値1に設定することによって、BSSカラーを無効にし得る。代わりに、いくつかの実装形態では、BSSカラーの衝突が発生していないことをAP105が決定する場合、すなわち、AP105が2つ以上のBSSまたはOBSSと関連付けられるBSSカラーの重複を全く検出しない場合、AP105は、記憶されているBSS情報と関連付けられるBSSカラーフィールドの中の少なくとも1つのビットの値を値0に設定し得る。これらの第2の例示的なオクテットは、イベント報告自体またはイベント報告要素の中に存在する、もしくはそれらに関連する情報を、記憶することがあり、または含むことがある。

【表2】

10

20

BSSID_1	BSS color_1	BSSID_2	BSS color_2	BSSID_N	BSS color_N
---------	----------------	---------	----------------	-------	---------	-------------

オクテット: 6 1 6 1 6 1

【0 1 6 6】

別の例として、APは、ビットマップを生成して1つまたは複数のSTAに送信し得る。ビットマップはnオクテット数のビットマップであることがあり、nは整数である。たとえば、64ビット値を伴う6オクテットまたは8オクテットのビットマップであり、各ビットはAPと関連付けられるBSSカラーに対応する。ビットマップは1つまたは複数のビットを含むことがあり、ここで1つまたは複数のビットの少なくともいくつかはAPによって選択されるBSSカラーを示す。いくつかの実装形態では、APは、ビーコンまたは別個のフレーム(たとえば、管理フレーム、またはデータフレーム)において、BSSカラー変更告知においてSTAにビットマップを送信し得る。いくつかの実装形態では、APはまた、ビットマップのビットもしくはフィールドにおいて、無効にされるBSSカラーを示し得る。たとえば、APは、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、ビットマップ要素の中のあるビットを割り当て得る。代わりに、APは、あるBSSカラーが無効にされることを示すために、ビットマップ要素の中のあるフィールドを割り当て得る。APはまた、ビットマップのビットまたはフィールドにおいて無効にされる部分的なBSSカラーを示し得る。いくつかの例では、ビットマップは、特定のSTAの周りの他のAPにより使用されるBSSカラーについての情報を示し得る。たとえば、ビット値1はBSSカラーが使用中であることを示すことがあり、一方でビット値0はBSSカラーが使用中ではないことを示すことがある。

30

40

【表3】

BSS color_0	BSS color_1	BSS color_2	BSS color_3	BSS color_N
----------------	----------------	----------------	----------------	-------	-------------

オクテット: 6 1 6 1 1

【0167】

10

図3は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレスデバイス305のプロック図300を示す。いくつかの例では、ワイヤレスデバイス305は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。ワイヤレスデバイス305は、図1を参照して説明されたようなAP105の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス305は、受信機310、AP衝突マネージャ315、および送信機320を含み得る。ワイヤレスデバイス305はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は(たとえば、バスを介して)互いに通信していることがある。

【0168】

20

受信機310は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルと関連付けられる制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、ならびにBSSカラーの衝突の検出および解決に関する情報)などの、情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に渡され得る。受信機310は、図6を参照して説明されるトランシーバ635の態様の例であり得る。

【0169】

30

受信機310は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し、送信された第2のイベント要求に基づいて第2のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報を受信し得る。いくつかの実装形態では、受信されたBSSカラー情報は第2のAPと関連付けられる。いくつかの実装形態では、BSSカラー情報を受信することはデバイスからフレームを受信することを含み、デバイスは、第1のAPとの通信範囲の中にある第2のAPを含む。いくつかの実装形態では、受信されたフレームは、ビーコン、または管理フレーム要素、またはプローブ応答、またはアソシエーション応答、またはこれらの組合せを含む。いくつかの例では、受信機310は、イベント要求に基づいて第2のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報を受信し得る。いくつかの実装形態では、受信機310は、送信されたクエリに対する応答に基づいて、1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を受信し得る。受信機310はデバイスからフレームを受信することができ、デバイスは、隣接するAP、すなわち、隣接するBSSまたはOBSSに参加しているデバイスを含む。

【0170】

40

AP衝突マネージャ315は、図6を参照して説明されるAP衝突マネージャ615の態様の例であり得る。AP衝突マネージャ315は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し、第2の属性値を受信し、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定し得る。第1のAPと関連付けられる第1の属性値、または受信された第2の属性値、または両方が、PHY層ヘッダの中のBSS、またはフレーム(たとえば、データフレームまたは管理フレーム)のプリアンブル、または両方の中のBSSを特定する。いくつかの実装形態では、第2の属性値は第2のAPと関連付けられる。第1の属性値または第2の属性値または両方が、BSS、BSSカラー、BSSID、SSID、OBSSID、ESSID、またはこれらの組合せを特定するnビットの値であり得る。AP衝突マネージャ315は、第1の属性値が第2の属性値と同じであると決定したことに基づいて、BSS衝突を検出し得る。

【0171】

50

第1の属性値は第1のBSSカラーを含むことがあり、受信された第2の属性値は第2のBSS力

ラーを含むことがある。AP衝突マネージャ315は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。いくつかの例では、AP衝突マネージャ315は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、受信されたフレームから第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し得る。受信されたフレームは、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せを含み得る。AP衝突マネージャ315は、特定したことに基づいて、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。

【 0 1 7 2 】

AP衝突マネージャ315は、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続すると決定し得る。閾値の期間は、ネットワーク運用者によって事前に決められていることがあります、またはエンドユーザによって割り当てられることがある。いくつかの実装形態では、AP衝突マネージャ315は、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに基づいて、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信されるBSSカラーフィールドの中の少なくとも1つのビットを介して、BSSカラーを無効にし得る。BSSカラーフィールドは、符号なしまたは符号付きの整数値であり得る。符号なしまたは符号付きの整数値は、第1のAPまたはSTAと関連付けられるBSSのBSSカラーを特定し得る。いくつかの実装形態では、符号なしまたは符号付きの整数値は、PPDUの意図される受信デバイス(たとえば、STA、AP)が送信デバイスのBSSのメンバーではないかどうかを示し得る。AP衝突マネージャ315は、検出されたBSSカラーの衝突が閾値を満たす時間長の間継続すると決定したことにに基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを異なるBSSカラーに調整し得る。閾値は、閾値の期間と比較される異なるタイプの閾値であり得る。たとえば、閾値は、その時間長にわたる動作特性(たとえば、受信電力および送信電力)であり得る。

10

20

【 0 1 7 3 】

いくつかの実装形態では、AP衝突マネージャ315は、第1のBSSカラーとは異なるランダムなBSSカラーを生成し得る。いくつかの実装形態では、AP衝突マネージャ315は、ランダムなBSSカラーに基づいて第1のBSSカラーを調整し得る。いくつかの例では、第1のBSSカラーを調整することは、OBSSと関連付けられる少なくとも1つのBSSカラーに基づいて、第1のAPと関連付けられる新しいBSSカラーを選択することを含む。選択された新しいBSSカラーは、OBSSと関連付けられるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含み得る。いくつかの実装形態では、AP衝突マネージャ315は、ある範囲にあるカラーを生成し得る。いくつかの例では、カラーは所定の範囲の中にあり得る。AP衝突マネージャ315は、その範囲に基づいて新しいBSSカラーを選択し得る。いくつかの実装形態では、AP衝突マネージャ315は、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定し得る。

30

【 0 1 7 4 】

AP衝突マネージャ315は、受信されたBSSカラー情報に基づいて、少なくとも1つの隣接するBSSと第1のAPとの間にカラーの衝突が存在すると決定し、第1のAPのために新しいBSSカラーを選択し得る。新しいBSSカラーは、カラーの衝突が存在すると決定したことにに基づいて、少なくとも1つの隣接するBSSと関連付けられる受信されたBSSカラー情報において示されるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含み得る。いくつかの例では、AP衝突マネージャ315は、図1および図2を参照して論じられるように、BSS衝突構成要素130(たとえば、130-a、130-b、130-c)に関する動作であることがあり、それを含むことがあり、またはそれを実行することがある。

40

【 0 1 7 5 】

送信機320は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機320は、トランシーバモジュールにおいて受信機310と併置され得る。たとえば、送信機320は、図6を参照して説明されるトランシーバ635の態様の例であり得る。送信機320は、単一のアンテナを含んでもよく、またはアンテナのセットを含んでもよい。送信機320は、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに基づい

50

て、第1のAPによってサービスされるSTAにBSSカラー衝突情報を送信し得る。いくつかの例では、BSSカラー衝突情報は、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信される。いくつかの実装形態では、送信機320は、保持されている第1のBSSカラーに基づくカラー情報をSTAに送信し、次の期間(たとえば、DTIM期間、TBTT期間)の間にBSSカラー衝突情報を送信し、調整された第1のBSSカラーに基づくBSSカラー情報を第1のAPによってサービスされる少なくとも1つのSTAに送信し得る。

【 0 1 7 6 】

いくつかの実装形態では、送信機320は、次の期間の間、BSSカラー情報を送信し得る。送信機320は、調整された第1のBSSカラーに基づいて、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、または特別なフレーム、またはこれらの組合せにおいて、第1のAPによってサービスされる少なくとも1つのSTAにBSSカラー情報を送信し得る。BSSカラー情報は、BSSカラーの変更が発生する基準時間と、第1のAPによって選択される新しいBSSカラーの指示とを含む、BSSカラー変更告知を含み得る。基準時間は、TBTTと関連付けられるカウントダウン値である。いくつかの例では、STAがTBTTを調整し得る。たとえば、STAは、関連付けられたAPからSTAが受信することを意図するビーコンフレームのための、起動TBTTと聴取間隔とをネゴシエートし得る。STAは、関連付けられたAPから送信スケジュールを受信したことに基づいて、TBTTを調整し得る。

【 0 1 7 7 】

送信機320は、BSSカラー情報を要求するイベント要求をSTAに送信し得る。いくつかの実装形態では、送信機320は、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる特定された追加のBSSカラーに基づいて、その範囲にある第2のカラーを送信し得る。送信機320はまた、BSSカラー情報を要求するイベント要求をSTAに送信することができ、第2のAPと関連付けられる受信されたBSSカラー情報は、送信されたイベント要求への応答に基づく。いくつかの実装形態では、送信機320は、BSSカラー情報を要求する第2のイベント要求をSTAに送信し、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定したことに基づいて、その範囲にある第2のBSSカラーを送信し得る。いくつかの実装形態では、BSSカラー衝突情報は、決定されたBSSカラーの衝突に基づいてBSSカラーを含む。いくつかの実装形態では、BSSカラーは所定の値を含む。いくつかの実装形態では、BSSカラー衝突情報を送信することは、検出されたBSSカラーの衝突を示すビットとは無関係である。いくつかの実装形態では、BSSカラー衝突情報は、検出されたBSSカラーの衝突を示す値を記憶する単一のビットを含む。いくつかの例では、送信機320は、第1のAPと関連付けられる1つまたは複数のSTAに、1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を要求するクエリを送信し得る。送信機320は、第1のAP、1つまたは複数のSTA、または両方と関連付けられるカバレッジエリアに基づいて、クエリを1つまたは複数のSTAに送信し得る。

【 0 1 7 8 】

図4は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレスデバイス405のブロック図400を示す。いくつかの例では、ワイヤレスデバイス405は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。ワイヤレスデバイス405は、図1および図3を参照して説明されたようにワイヤレスデバイス305またはAP105の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス405は、受信機410、AP衝突マネージャ415、および送信機420を含み得る。ワイヤレスデバイス405はプロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は(たとえば、バスを介して)互いに通信していることがある。

【 0 1 7 9 】

受信機410は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルと関連付けられる制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、ならびにBSSカラーの衝突の検出および解決に関する情報など)などの、情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要

10

20

30

40

50

素に渡され得る。受信機410は、図6を参照して説明されるトランシーバ635の態様の例であり得る。

【0180】

AP衝突マネージャ415は、図6を参照して説明されるAP衝突マネージャ615の態様の例であり得る。AP衝突マネージャ415はまた、カラー特定構成要素425、カラー比較構成要素430、およびカラー衝突構成要素435を含み得る。

【0181】

カラー特定構成要素425は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。いくつかの実装形態では、nビットの値がBSSカラーを特定し得る。カラー特定構成要素425は、受信された第2の属性値を特定し得る。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。カラー特定構成要素425は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを特定し得る。10

【0182】

カラー比較構成要素430は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定し得る。いくつかの実装形態では、カラー比較構成要素430は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。カラー衝突構成要素435は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。

【0183】

送信機420は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機420は、トランシーバモジュールにおいて受信機410併置され得る。たとえば、送信機420は、図6を参照して説明されるトランシーバ635の態様の例であり得る。送信機420は、単一のアンテナを含んでもよく、またはアンテナのセットを含んでもよい。20

【0184】

図5は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするAP衝突マネージャ515のプロック図500を示す。いくつかの例では、AP衝突マネージャ515は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。AP衝突マネージャ515は、図3、図4、および図6を参照して説明されたAP衝突マネージャ315、AP衝突マネージャ415、またはAP衝突マネージャ615の態様の例であり得る。AP衝突マネージャ515は、カラー特定構成要素520、カラー比較構成要素525、カラー衝突構成要素530、BSS特定構成要素535、カラー調整構成要素540、ランダムカラー構成要素545、イベント要求構成要素550、およびクエリ構成要素555を含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、バスを介して)互いと直接または間接的に通信し得る。30

【0185】

カラー特定構成要素520は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。いくつかの実装形態では、nビットの値がBSSカラーを特定し得る。カラー特定構成要素520は、受信された第2の属性値を特定し得る。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。第1のAPと関連付けられる第1の属性値、または受信された第2の属性値、または両方が、PHY層ヘッダにおいてBSSを特定する。カラー特定構成要素520は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定し得る。40

【0186】

カラー比較構成要素525は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定し得る。いくつかの実装形態では、カラー比較構成要素525は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。カラー比較構成要素525は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定したことに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。

【0187】

10

20

30

40

50

カラー比較構成要素525は、BSSカラーの衝突が閾値の期間を満たす時間長の間継続すると決定し、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに基づいて、第1のAPによってサービスされるSTAにBSSカラー衝突情報を送信し得る。BSSカラー衝突情報は、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信され得る。カラー比較構成要素525は、少なくとも次の期間(たとえば、DTIM期間、TBTT期間)の間にBSSカラー衝突情報を送信し得る。

【 0 1 8 8 】

BSS特定構成要素535は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、受信されたフレームから第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し、特定したことに基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。

10

【 0 1 8 9 】

カラー調整構成要素540は、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに基づいて、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せにおいて送信されるBSSカラーフィールドの中の少なくとも1つのビットを介して、第1のAPと関連付けられるBSSカラーを無効にし得る。カラー調整構成要素540は、検出されたBSSカラーの衝突が閾値を満たす時間長の間継続すると決定したことに基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを異なるBSSカラーに調整し得る。カラー調整構成要素540は、調整された第1のBSSカラーに基づいて、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、または特別なフレーム、またはこれらの組合せにおいて、第1のAPによってサービスされる少なくとも1つのSTAにBSSカラー情報を送信し得る。BSSカラー情報は、BSSカラーの変更が発生する基準時間と、第1のAPによって選択される新しいBSSカラーの指示とを含む、BSSカラー変更告知を含み得る。基準時間は、TBTTと関連付けられるカウントダウン値である。いくつかの例では、STAがTBTTを調整し得る。たとえば、STAは、関連付けられたAPからSTAが受信することを意図するビーコンフレームのための、起動TBTTと聴取間隔とをネゴシエートし得る。STAは、関連付けられたAPから送信スケジュールを受信したことに基づいて、TBTTを調整し得る。

20

【 0 1 9 0 】

カラー調整構成要素540は、検出されたBSSカラーの衝突に基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを調整し得る。いくつかの実装形態では、カラー調整構成要素540はある範囲の中にあるカラーを生成することができ、新しいBSSカラーを選択することは生成されたカラーに基づく。カラー調整構成要素540は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーと異なる値に調整し、送信されたクエリに対する応答の不在に基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを設定し、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーと同じ値に維持し得る。いくつかの実装形態では、第1のBSSカラーを調整することは、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーに基づいて、第1のAPと関連付けられる新しいBSSカラーを選択することを含む。いくつかの実装形態では、新しいBSSカラーは、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含む。

30

【 0 1 9 1 】

ランダムカラー構成要素545は、第1のBSSカラーとは異なるランダムBSSカラーを生成することができ、第1のBSSカラーを調整することはランダムBSSカラーに基づく。いくつかの実装形態では、第1のBSSカラーを調整することは、OBSSと関連付けられる少なくとも1つのBSSカラーに基づいて、第1のAPと関連付けられる新しいBSSカラーを選択することを含む。選択された新しいBSSカラーは、OBSSと関連付けられるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含み得る。

40

【 0 1 9 2 】

イベント要求構成要素550は、BSSカラー情報を要求するイベント要求をSTAに送信することができ、第2のAPと関連付けられるBSSカラー情報を受信することは、送信されたイベント要求への応答に基づく。いくつかの実装形態では、イベント要求構成要素550は、送信されたイベント要求に基づいて第2のAPと関連付けられる他のBSSカラー情報を受信し得

50

る。イベント要求構成要素550は、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる追加のBSSカラーを特定し、受信された他のBSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる特定された追加のBSSカラーに基づいて、その範囲にある第2のカラーを送信し得る。

【0193】

クエリ構成要素555は、BSSカラー情報を要求するクエリをデバイスに送信することができ、デバイスは第1のAPとの通信範囲の中にある第2のAPを含み、BSSカラー情報を受信することは送信されたクエリに対する応答に基づく。いくつかの実装形態では、クエリを送信することは、第1のAPと関連付けられるカバレッジエリアに基づいて、クエリを第2のAPに送信することを含む。いくつかの実装形態では、クエリを送信することは、第1のAP、またはSTA、またはこれらの組合せと関連付けられるカバレッジエリアに基づいて、STAを介してクエリを第2のAPに送信することを含む。いくつかの実装形態では、送信されたクエリは、プローブ要求、バックホールリンク通信、他の代替物、またはこれらの何らかの組合せを含む。

10

【0194】

クエリ構成要素555は、1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を要求するクエリを第1のAPと関連付けられる1つまたは複数のSTAに送信し、送信されたクエリへの応答に基づいて1つまたは複数の隣接するBSSと関連付けられるBSSカラー情報を受信し得る。いくつかの実装形態では、クエリ構成要素555は、受信されたBSSカラー情報をに基づいて、少なくとも1つの隣接するBSSと第1のAPとの間にカラーの衝突が存在すると決定し、カラーの衝突が存在すると決定したことに基づいて、少なくとも1つの隣接するBSSと関連付けられる受信されたBSSカラー情報を示されるBSSカラーとは別個の重複しないBSSカラーを含む新しいBSSカラーを選択し得る。いくつかの例では、クエリ構成要素555は、第1のAP、1つまたは複数のSTA、または両方と関連付けられるカバレッジエリアに基づいて、クエリを1つまたは複数のSTAに送信し得る。いくつかの例では、クエリ構成要素555はデバイスからフレームを受信することができ、デバイスは、隣接するAP、すなわち、隣接するBSSまたはOBSSに参加しているデバイスを含む。

20

【0195】

図6は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイス605を含むシステム600の図を示す。いくつかの例では、デバイス605は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。デバイス605は、たとえば図1、図3、および図4を参照して上で説明された、ワイヤレスデバイス305、ワイヤレスデバイス405、もしくはAP105の構成要素の例であることがあり、またはそれを含むことがある。デバイス605は、AP衝突マネージャ615、プロセッサ620、メモリ625、ソフトウェア630、トランシーバ635、アンテナ640、およびI/Oコントローラ645を含む、通信を送信して受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。

30

【0196】

プロセッサ620は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、ディスクリートハードウェア構成要素、またはこれらの任意の組合せ)を含み得る。いくつかの実装形態では、プロセッサ620は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを作動させるように構成され得る。他の実装形態では、メモリコントローラはプロセッサ620へと統合され得る。プロセッサ620は、様々な機能(たとえば、BSSカラーの衝突の検出および解決をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリに記憶されているコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。

40

【0197】

50

メモリ625は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリ625は、実行されると、プロセッサに、本明細書で説明される様々な機能を実行させる命令を含むコンピュータ可読の、コンピュータ実行可能ソフトウェア630を記憶することができる。いくつかの実装形態では、メモリ625は、とりわけ、周辺構成要素またはデバイスとの対話などの基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る、基本入出力システム(BIOS)を格納し得る。ソフトウェア630は、BSSカラーの衝突の検出および解決をサポートするためのコードを含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア630は、システムメモリまたは他のメモリなどの、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶され得る。いくつかの実装形態では、ソフトウェア630は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明される機能をコンピュータに実行させ得る。

【 0 1 9 8 】

トランシーバ635は、上で説明されたように、アンテナ、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ635は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信することができる。トランシーバ635はまた、パケットを変調するとともに変調されたパケットを送信のためにアンテナに提供するための、またアンテナから受信されたパケットを復調するための、モデムを含み得る。いくつかの実装形態では、ワイヤレスデバイスは単一のアンテナ640を含み得る。しかしながら、いくつかの実装形態では、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る2つ以上のアンテナ640を有し得る。

【 0 1 9 9 】

I/Oコントローラ645は、デバイス605のための入力信号および出力信号を管理し得る。入力/出力制御構成要素645はまた、デバイス605へと統合されない周辺機器を管理し得る。いくつかの実装形態では、入力/出力制御構成要素645は、外部周辺機器への物理的な接続またはポートを表し得る。いくつかの実装形態では、I/Oコントローラ645は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、MS-DOS(登録商標)、MS-WINDOWS(登録商標)、OS/2(登録商標)、UNIX(登録商標)、LINUX(登録商標)、または別の既知のオペレーティングシステムなどの、オペレーティングシステムを利用し得る。

【 0 2 0 0 】

図7は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレスデバイス705のブロック図700を示す。いくつかの例では、ワイヤレスデバイス705は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。ワイヤレスデバイス705は、図1を参照して説明されたようなSTA115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス705は、受信機710、STA衝突マネージャ715、および送信機720を含み得る。ワイヤレスデバイス705はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は(たとえば、バスを介して)互いに通信していることがある。

【 0 2 0 1 】

受信機710は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルと関連付けられる制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、ならびにBSSカラーの衝突の検出および解決に関する情報など)などの情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に渡され得る。受信機710は、図10を参照して説明されるトランシーバ1035の態様の例であり得る。受信機710は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信し得る。

【 0 2 0 2 】

STA衝突マネージャ715は、図10を参照して説明されるSTA衝突マネージャ1015の態様の例であり得る。STA衝突マネージャ715は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る。いくつかの例では、STA衝突マネージャ715は、第2の属性値を含むフレームを受信し得る。フレームは、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレ

10

20

30

40

50

ーム、特別なフレーム、またはこれらの組合せであり得る。第1の属性値または第2の属性値または両方が、BSS、BSSカラー、BSSID、SSID、OBSSID、ESSSID、またはこれらの組合せを特定するnビットの値であり得る。STA衝突マネージャ715は、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定し得る。STA衝突マネージャ715は、第1の属性値が第2の属性値と同じであると決定したことに基づいて、BSS衝突を検出し得る。

【0203】

STA衝突マネージャ715は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定し、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し得る。STA衝突マネージャ715は、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し、特定したことに基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。いくつかの例では、STA衝突マネージャ715は、図1および図2を参照して論じられるように、BSS衝突構成要素130(たとえば、130-a、130-b、130-c)に関する動作であることがあり、それを含むことがあり、またはそれを実行することがある。

10

【0204】

送信機720は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機720は、トランシーバモジュールにおいて受信機710と併置され得る。たとえば、送信機720は、図10を参照して説明されるトランシーバ1035の態様の例であり得る。送信機720は、単一のアンテナを含んでもよく、またはアンテナのセットを含んでもよい。

20

【0205】

図8は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするワイヤレスデバイス805のプロック図800を示す。いくつかの例では、ワイヤレスデバイス805は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。ワイヤレスデバイス805は、図1および図7を参照して説明されたワイヤレスデバイス705またはSTA115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス805は、受信機810、STA衝突マネージャ815、および送信機820を含み得る。ワイヤレスデバイス805はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は(たとえば、バスを介して)互いに通信していることがある。

30

【0206】

受信機810は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルと関連付けられる制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、ならびにBSSカラーの衝突の検出および解決に関する情報)などの情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に渡され得る。受信機810は、図10を参照して説明されるトランシーバ1035の態様の例であり得る。

【0207】

STA衝突マネージャ815は、図10を参照して説明されるSTA衝突マネージャ1015の態様の例であり得る。STA衝突マネージャ815はまた、カラー特定構成要素825、カラー比較構成要素830、BSS特定構成要素835、およびカラー衝突構成要素840を含み得る。

40

【0208】

カラー特定構成要素825は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る。いくつかの例では、カラー特定構成要素825は、第2の属性値を含むフレームを受信し得る。フレームは、ビーコン(たとえば、DTIMビーコン、特別なビーコン(ERビーコン))、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、特別なフレーム(たとえば、TIMフレーム)、またはこれらの組合せであり得る。第1の属性値または第2の属性値または両方が、BSS、BSSカラー、BSSID、SSID、OBSSID、ESSSID、またはこれらの組合せを特定するnビットの値であり得る。カラー特定構成要素825は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。カラー比較構成要素830は、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定し得る。いくつかの実装形態では、カラー比較構成要素830は、第1のAPと

50

関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定し得る。BSS特定構成要素835は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し、特定したことに基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。カラー衝突構成要素840は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。

【0209】

送信機820は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機820は、トランシーバモジュールにおいて受信機810と併置され得る。たとえば、送信機820は、図10を参照して説明されるトランシーバ1035の態様の例であり得る。送信機820は、単一のアンテナを含んでもよく、またはアンテナのセットを含んでもよい。

10

【0210】

図9は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするSTA衝突マネージャ915のブロック図900を示す。いくつかの例では、STA衝突マネージャ915は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。STA衝突マネージャ915は、図7、図8、および図10を参照して説明されるSTA衝突マネージャ1015の態様の例であり得る。STA衝突マネージャ915は、カラー特定構成要素920、カラー比較構成要素925、BSS特定構成要素930、カラー衝突構成要素935、衝突報告構成要素940、およびイベント報告構成要素945を含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、バスを介して)互いと直接または間接的に通信し得る。

20

【0211】

カラー特定構成要素920は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る。いくつかの例では、カラー特定構成要素920は、第2の属性値を含むフレームを受信し得る。フレームは、DTIMビーコン、プローブ応答フレーム、アソシエーション応答フレーム、またはこれらの組合せであり得る。第1の属性値または第2の属性値または両方が、BSSカラーを特定するnビットの値であり得る。カラー特定構成要素920は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSを特定し得る。カラー比較構成要素925は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーが同じであると特定し得る。

【0212】

30

BSS特定構成要素930は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し、STAにおいて、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し、STAにおいて、特定したことに基づいて第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。

【0213】

カラー衝突構成要素935は、STAにおいて、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。衝突報告構成要素940は、検出されたBSSカラーの衝突を示すメッセージを送信し得る。イベント報告構成要素945は、決定されたBSSカラーの衝突に基づいて、イベント報告要素を含むイベント報告フレームを第1のAPに送信し得る。イベント報告は、STAによって自律的に生成され得る。いくつかの実装形態では、イベント報告要素は、少なくともいくつかがOBSSによって選択されるカラーを示す1つまたは複数のビットを含むビットマップを格納する、または、BSSID情報、もしくはBSSカラー情報、もしくは第2のAPによって検出されるBSSカラーの衝突、もしくは無効にされるBSSカラー、もしくはこれらの組合せを特定する、イベント報告フィールドを含む。いくつかの実装形態では、イベント報告要素は、現在STAとの通信範囲の中にある、または以前にSTAとの通信範囲の中にあった、またはこれらの組合せである、少なくとも1つのAPと関連付けられるBSSID情報、もしくはBSSカラー情報、もしくは検出されたBSSカラーの衝突、もしくはこれらの組合せを特定する、少なくともイベント報告フィールドを含む。いくつかの実装形態では、イベント報告要素は、第1のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、またはこれらの組合せを特定し、第2のBSSの中の第2のデバイスと関連付けられるBSSID情報、またはBSSカラー情報、または検出されたBSSカラーの衝突、

40

50

またはこれらの組合せを特定する、少なくとも1つのイベント報告フィールドを含む。いくつかの実装形態では、イベント報告要素は、STAによる第1のAPへの自律的な報告を可能にするイベントトークンを含む。

【 0 2 1 4 】

図10は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決をサポートするデバイス1005を含むシステム1000の図を示す。いくつかの例では、デバイス1005は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。デバイス1005は、たとえば、図1を参照して上で説明されたようなSTA115の構成要素の例であることがあり、またはそれを含むことがある。デバイス1005は、STA衝突マネージャ1015、プロセッサ1020、メモリ1025、ソフトウェア1030、トランシーバ1035、アンテナ1040、およびI/Oコントローラ1045を含む、通信を送信して受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。10

【 0 2 1 5 】

プロセッサ1020は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、ディスクリートハードウェア構成要素、またはこれらの任意の組合せ)を含み得る。いくつかの実装形態では、プロセッサ1020は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを作動させるように構成され得る。他の実装形態では、メモリコントローラはプロセッサ1020へと統合され得る。プロセッサ1020は、様々な機能(たとえば、BSSカラーの衝突の検出および解決をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリに記憶されているコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。20

【 0 2 1 6 】

メモリ1025は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリ1025は、実行されると、プロセッサに、本明細書で説明される様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能ソフトウェア1030を記憶することができる。いくつかの実装形態では、メモリ1025は、とりわけ、周辺構成要素またはデバイスとの対話などの基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る、基本入出力システム(BIOS)を格納し得る。ソフトウェア1030は、BSSカラーの衝突の検出および解決をサポートするためのコードを含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア1030は、システムメモリまたは他のメモリなどの、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶され得る。いくつかの実装形態では、ソフトウェア1030は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明される機能をコンピュータに実行させ得る。30

【 0 2 1 7 】

トランシーバ1035は、上で説明されたように、アンテナ、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1035は、ワイヤレストラシーバを表すことがあり、別のワイヤレストラシーバと双方向に通信することができる。トランシーバ1035はまた、パケットを変調するとともに変調されたパケットを送信のためにアンテナに提供するための、またアンテナから受信されたパケットを復調するための、モデムを含み得る。いくつかの実装形態では、ワイヤレスデバイスは単一のアンテナ1040を含み得る。しかしながら、いくつかの実装形態では、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る2つ以上のアンテナ1040を有し得る。40

【 0 2 1 8 】

I/Oコントローラ1045は、デバイス1005のための入力信号および出力信号を管理し得る。入力/出力制御構成要素1045はまた、デバイス1005へと統合されない周辺機器を管理し得る。いくつかの実装形態では、入力/出力制御構成要素1045は、外部周辺機器への物理50

的な接続またはポートを表し得る。いくつかの実装形態では、I/Oコントローラ1045は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、MS-DOS(登録商標)、MS-WINDOWS(登録商標)、OS/2(登録商標)、UNIX(登録商標)、LINUX(登録商標)、または別の既知のオペレーティングシステムなどの、オペレーティングシステムを利用し得る。

【0219】

図11は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1100を示すフロー・チャートを示す。いくつかの例では、方法1100は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1100の動作は、本明細書で説明されるように、AP105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1100の動作は、図3～図6を参照して説明されたような、AP衝突マネージャ315、415、515、または615によって実行され得る。いくつかの例では、AP105は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、AP105は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。10

【0220】

ブロック1105において、AP105は、AP105と関連付けられる第1の属性値を特定し得る。属性値はnビットの値であってよく、nは整数である。いくつかの実装形態では、nビットの値がBSSカラーを特定し得る。他の実装形態では、nビットの値はBSSID(たとえば、AP105と関連付けられるMACアドレス)を示し得る。nビットの値はBSSのSSIDを示し得る。いくつかの例では、第1の属性値は、PHY層ヘッダにおいてBSSを特定し得る。たとえば、BSSカラーは、データフレームまたは管理フレームのPHY層ヘッダのフィールドに埋め込まれ得る。いくつかの実装形態では、属性値は、各BSSに固有のBSSカラーフィールドであり得る。ブロック1105の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1105の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。20

【0221】

ブロック1110において、AP105は第2の属性値を受信し得る。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。ブロック1105の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1105の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。30

【0222】

ブロック1115において、AP105は、AP105と関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであると決定し得る。この実装形態では、第1のBSSの第1の属性値および第2のBSSの属性値は同じnビットの値であり得る。nビットの値は、第1のBSSと関連付けられるBSSカラーおよび第2のBSSと関連付けられるBSSカラーを特定し得る。加えて、または代わりに、第1のBSSおよび第2のBSSの属性値は、BSSカラーに加えて同じまたは異なるIDを含み得る。たとえば、拡張サービスセット(ESS)の実装形態では、第1のAPおよび第2のAPは同じESSIDを有し得るが、第1のAPおよび第2のAPの個々のBSSと関連付けられる異なるBSSカラーを有し得る。ブロック1115の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1115の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー比較構成要素430または525によって実行され得る。40

【0223】

図12は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1200を示すフロー・チャートを示す。いくつかの例では、方法1200は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1200の動作は、本明細書で説明されるように、AP105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1200の動作は、図3～図6を参照して説明されたような、AP衝突マネージャ315、415、515、または615によって実行され得る。いくつかの例では、AP105は、以下で説明50

される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、AP105は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

【0224】

ブロック1205において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1205の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1205の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。

【0225】

ブロック1210において、AP105は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し得る。ブロック1210の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1210の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、受信機310または410によって実行され得る。10

【0226】

ブロック1215において、AP105は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。ブロック1215の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1215の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー比較構成要素430または525によって実行され得る。

【0227】

ブロック1220において、AP105は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1220の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1220の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。20

【0228】

図13は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1300を示すフローチャートを示す。いくつかの例では、方法1300は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1300の動作は、本明細書で説明されるように、AP105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1300の動作は、図3～図6を参照して説明されたような、AP衝突マネージャ315、415、515、または615によって実行され得る。いくつかの例では、AP105は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、AP105は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。30

【0229】

ブロック1305において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1305の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1305の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。

【0230】

ブロック1310において、AP105は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し得る。ブロック1310の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1310の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、受信機310または410によって実行され得る。40

【0231】

ブロック1315において、AP105は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。ブロック1315の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1315の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー比較構成要素430または525によって実行され得る。

【0232】

50

ブロック1320において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し得る。ブロック1320の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1320の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、BSS特定構成要素535によって実行され得る。

【0233】

ブロック1325において、AP105は、受信されたフレームから第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し得る。ブロック1325の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1325の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、BSS特定構成要素535によって実行され得る。

【0234】

ブロック1330において、AP105は、特定したことに基づいて、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。ブロック1330の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1330の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、BSS特定構成要素535によって実行され得る。

【0235】

ブロック1335において、AP105は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1335の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1335の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。加えて、または代わりに、AP105は、第1のAPによってサービスされるSTAにBSSカラー衝突情報を送信し得る。これらの動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、これらの動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、送信機320または420によって実行され得る。加えて、または代わりに、AP105は、検出されたBSSカラーの衝突に基づいて、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを調整し得る。これらの動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、これらの動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー調整構成要素540によって実行され得る。

【0236】

図14は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1400を示すフローチャートを示す。いくつかの例では、方法1400は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1400の動作は、本明細書で説明されるように、AP105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1400の動作は、図3～図6を参照して説明されたような、AP衝突マネージャ315、415、515、または615によって実行され得る。いくつかの例では、AP105は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、AP105は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

【0237】

ブロック1405において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1405の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1405の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。

【0238】

ブロック1410において、AP105は、BSSカラー情報を要求するクエリをデバイスに送信することができ、デバイスは第1のAPとの通信範囲の中にある第2のAPを含み、BSSカラー情報を受信することは送信されたクエリに対する応答に基づく。ブロック1410の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1410の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、クエリ構成要素555によって実行され得る。

10

20

30

40

50

【 0 2 3 9 】

ブロック1415において、AP105は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し得る。ブロック1415の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1415の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、受信機310または410によって実行され得る。

【 0 2 4 0 】

ブロック1420において、AP105は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。ブロック1420の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1420の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー比較構成要素430または525によって実行され得る。

10

【 0 2 4 1 】

ブロック1425において、AP105は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1425の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1425の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。

【 0 2 4 2 】

図15は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1500を示すフローチャートを示す。いくつかの例では、方法1500は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1500の動作は、本明細書で説明されるように、AP105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1500の動作は、図3～図6を参照して説明されたような、AP衝突マネージャ315、415、515、または615によって実行され得る。いくつかの例では、AP105は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、AP105は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

20

【 0 2 4 3 】

ブロック1505において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1505の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1505の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。

30

【 0 2 4 4 】

ブロック1510において、AP105は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し得る。いくつかの例では、BSSカラー情報を受信することは、デバイスからフレームを受信することを含む。いくつかの例では、デバイスは、第1のAPとの通信範囲の中にある第2のAPを含む。ブロック1510の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1510の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、受信機310または410によって実行され得る。

【 0 2 4 5 】

ブロック1515において、AP105は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。ブロック1515の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1515の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー比較構成要素430または525によって実行され得る。

40

【 0 2 4 6 】

ブロック1520において、AP105は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1520の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1520の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。

【 0 2 4 7 】

ブロック1525において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを同じ値に

50

維持し得る。ブロック1525の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1525の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー調整構成要素540によって実行され得る。

【0248】

ブロック1530において、AP105は、保持されている第1のBSSカラーに基づくカラー情報をSTAに送信し得る。ブロック1530の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1530の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、送信機320または420によって実行され得る。

【0249】

図16は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1600を示すフローチャートを示す。いくつかの例では、方法1600は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1600の動作は、本明細書で説明されるように、STA115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1600の動作は、図7～図10を参照して説明されたような、STA衝突マネージャ715、815、915、または1015によって実行され得る。いくつかの例では、STA115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、STA115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

【0250】

ブロック1605において、AP105は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1205の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1605の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー特定構成要素425または520によって実行され得る。

【0251】

ブロック1610において、AP105は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を受信し得る。ブロック1610の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1610の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、受信機310または410によって実行され得る。

【0252】

ブロック1615において、AP105は、第1のBSSカラーが第2のBSSカラーと同じであると決定し得る。ブロック1615の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1615の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー比較構成要素430または525によって実行され得る。

【0253】

ブロック1620において、AP105は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1620の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1620の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。

【0254】

ブロック1625において、AP105は、閾値の期間を満たす時間長の間BSSカラーの衝突が継続すると決定し得る。ブロック1625の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1625の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。

【0255】

ブロック1630において、AP105は、BSSカラーの衝突がその時間長の間継続すると決定したことに基づいて、AP105によってサービスされるSTAにBSSカラー衝突情報を送信し得る。ブロック1630の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1630の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、送信機320または420によって実行され得る。

10

20

30

40

50

【 0 2 5 6 】

ブロック1635において、AP105は、第1のアクセスポイントと関連付けられる第1のBSSカラーを調整することができ、第1のアクセスポイントと関連付けられる第1のBSSカラーを調整することは、第1のBSSカラーを有効または無効にすることを含む。ブロック1630の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1630の動作の態様は、図3～図6を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素435または530によって実行され得る。

【 0 2 5 7 】

図17は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1700を示すフロー・チャートを示す。いくつかの例では、方法1700は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1700の動作は、本明細書で説明されるように、STA115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1700の動作は、図7～図10を参照して説明されたような、STA衝突マネージャ715、815、915、または1015によって実行され得る。いくつかの例では、STA115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、STA115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

10

【 0 2 5 8 】

ブロック1705において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る。ブロック1705の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1705の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー特定構成要素825または920によって実行され得る。

20

【 0 2 5 9 】

ブロック1710において、STA115は第2の属性値を含むフレームを受信し得る。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。ブロック1710の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1710の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、受信機710または810によって実行され得る。

。

【 0 2 6 0 】

30

ブロック1715において、STA115は、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定し得る。ブロック1715の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1715の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。

【 0 2 6 1 】

図18は、本開示の様々な態様による、BSS衝突の検出および解決のための方法1800を示すフロー・チャートを示す。いくつかの例では、方法1800は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1800の動作は、本明細書で説明されるように、STA115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1800の動作は、図7～図10を参照して説明されたような、STA衝突マネージャ715、815、915、または1015によって実行され得る。いくつかの例では、STA115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、STA115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

40

【 0 2 6 2 】

ブロック1805において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1805の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1805の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー特定構成要素825または920によって実行され得る。

50

【 0 2 6 3 】

ブロック1810において、STA115は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信し得る。ブロック1810の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1810の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、受信機710または810によって実行され得る。

【 0 2 6 4 】

ブロック1815において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーと同じであると特定し得る。ブロック1815の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1815の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。10

【 0 2 6 5 】

ブロック1820において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し得る。ブロック1820の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1820の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、BSS特定構成要素835または930によって実行され得る。

【 0 2 6 6 】

ブロック1825において、STA115は、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し得る。ブロック1825の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1825の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、BSS特定構成要素835または930によって実行され得る。20

【 0 2 6 7 】

ブロック1830において、STA115は、特定したことに基づいて、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。ブロック1830の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1830の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、BSS特定構成要素835または930によって実行され得る。。

【 0 2 6 8 】

ブロック1835において、STA115は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1835の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1835の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素840または935によって実行され得る。30

【 0 2 6 9 】

図19は、本開示の様々な態様による、BSSカラーの衝突の検出および解決のための方法1900を示すフローチャートを示す。いくつかの例では、方法1900は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法1900の動作は、本明細書で説明されるように、STA115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1900の動作は、図7～図10を参照して説明されたような、STA衝突マネージャ715、815、915、または1015によって実行され得る。いくつかの例では、STA115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、STA115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する機能の態様を実行し得る。40

【 0 2 7 0 】

ブロック1905において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーを特定し得る。ブロック1905の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1905の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー特定構成要素825または920によって実行され得る。

【 0 2 7 1 】

ブロック1910において、STA115は、第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーを含むBSSカラー情報を格納するフレームを受信し得る。ブロック1910の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1910の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、受信機710または810によって実行され得る。

【0272】

ブロック1915において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSカラーおよび第2のAPと関連付けられる第2のBSSカラーと同じであると特定し得る。ブロック1915の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1915の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。

10

【0273】

ブロック1920において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1のBSSIDを特定し得る。ブロック1920の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1920の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、BSS特定構成要素835または930によって実行され得る。

【0274】

ブロック1925において、STA115は、BSSカラー情報から第2のAPと関連付けられる第2のBSSIDを特定し得る。ブロック1925の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1925の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、BSS特定構成要素835または930によって実行され得る。

20

【0275】

ブロック1930において、STA115は、特定したことに基づいて、第1のBSSIDが第2のBSSIDと異なると決定し得る。ブロック1930の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1930の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、BSS特定構成要素835または930によって実行され得る。

【0276】

ブロック1935において、STA115は、この決定に基づいてBSSカラーの衝突を検出し得る。ブロック1935の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1935の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー衝突構成要素840または935によって実行され得る。

30

【0277】

ブロック1940において、STA115は、検出されたBSSカラーの衝突を示すメッセージを送信し得る。ブロック1940の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック1940の動作の態様は、図7～図10を参照して説明されたように、衝突報告構成要素940によって実行され得る。

【0278】

図20は、本開示の様々な態様による、BSSカラーの衝突の検出および解決のための方法2000を示すフローチャートを示す。いくつかの例では、方法2000は、BSS属性値の衝突の検出および解決をサポートし得る。いくつかの例では、このBSS属性値の衝突の検出および解決は、限定はされないが、BSSカラーの衝突の検出および解決を含み得る。方法2000の動作は、本明細書で説明されるように、STA115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法2000の動作は、図7～図10を参照して説明されたような、STA衝突マネージャ715、815、915、または1015によって実行され得る。いくつかの例では、STA115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、STA115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

40

【0279】

ブロック2005において、STA115は、第1のAPと関連付けられる第1の属性値を特定し得る

50

。 ブロック2005の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック2005の動作の様子は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー特定構成要素825または920によって実行され得る。

【 0 2 8 0 】

ブロック2010において、STA115は第2の属性値を含むフレームを受信し得る。第2の属性値は第2のAPと関連付けられ得る。ブロック2010の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック2010の動作の様子は、図7～図10を参照して説明されたように、受信機710または810によって実行され得る。

【 0 2 8 1 】

ブロック2015において、STA115は、第1の属性値および受信された第2の属性値が同じであると特定し得る。ブロック2015の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック2015の動作の様子は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。

【 0 2 8 2 】

ブロック2020において、STA115は、第1のアクセスポイントと関連付けられる第1の属性値が受信された第2の属性値と同じであることに基づいて、BSSカラーの衝突を検出し得る。いくつかの場合、第1の属性値および第2の属性値はBSSカラーを示し得る。たとえば、第1の属性値は、第1のアクセスポイントと関連付けられるBSSカラーであり得る。加えて、第2の属性値は、別のSTAまたはAPと関連付けられるBSSカラーであり得る。ブロック2020の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック2020の動作の様子は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。

【 0 2 8 3 】

ブロック2025において、STA115は、検出されたBSSカラーの衝突を示すメッセージを送信し得る。ブロック2025の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック2025の動作の様子は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。

【 0 2 8 4 】

ブロック2030において、STA115は、検出されたBSSカラーの衝突を示す送信されたメッセージに基づいて、第1の属性値が無効にされることを示すメッセージを、第1のアクセスポイントから受信し得る。たとえば、STA115は、検出されたBSSカラーの衝突を示す送信されたメッセージに基づいて、第1のBSSカラーが無効にされることを示すメッセージを、第1のアクセスポイントから受信し得る。ブロック2030の動作は、図1および図2を参照して説明された方法に従って実行され得る。いくつかの実装形態では、ブロック2030の動作の様子は、図7～図10を参照して説明されたように、カラー比較構成要素830または925によって実行され得る。

【 0 2 8 5 】

本明細書で説明される技法は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムに使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。符号分割多元接続(CDMA)システムは、CDMA2000、Universal Terrestrial Radio Access(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格を対象とする。IS-2000 Releaseは、一般に、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、一般に、CDMA2000 1xEV-D0、High Rate Packet Data(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))、およびCDMAの他の変形態を含む。時分割多元接続(TDMA)システムは、Global System for Mobile Communications(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムは、Ultra Mobile Broadband(UMB)、Evolved UTRA(E-UTRA)。

10

20

30

40

50

、IEEE802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。

【0286】

本明細書で説明される1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、STAは、同様のフレームタイミングを有することがあり、異なるSTAからの送信は、時間的にほぼ整合されることがある。非同期動作の場合、STAは、異なるフレームタイミングを有することがあり、異なる局からの送信は、時間的に整合されないことがある。本明細書で説明される技法は、同期動作または非同期動作のいずれかに使用されてよい。

【0287】

本明細書で説明されるダウンリンク送信は順方向リンク送信と呼ばれることもあり、一方、アップリンク送信は逆方向リンク送信と呼ばれることがある。たとえば、図1および図2のWLAN100(たとえば、ワイヤレス通信システム)およびシステム200を含む、本明細書で説明される各通信リンクは、キャリアを含むことがあり、各キャリアは、複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)で構成される信号であり得る。

【0288】

添付の図面に関して本明細書に記載された説明は、例示的な構成を説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すとは限らない。本明細書で使用する「例示的」という用語は、「例、事例、または例示として役立つ」ことを意味し、「好みしい」または「他の例よりも有利な」を意味するものではない。詳細な説明は、説明された技法を理解することを目的とした具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細を伴うことなく実践されることがある。いくつかの事例では、周知の構造および装置は、説明される例の概念を不明瞭にすることを避けるために、ブロック図形式で示されている。

【0289】

添付の図面において、類似の構成要素または特徴は、同じ参照符号を有することがある。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様の構成要素を区別する第2のラベルとを続けることによって区別されることがある。第1の参照ラベルのみが本明細書で使用される場合、説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のいずれにも適用可能である。

【0290】

本明細書で説明される情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上の説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁気粒子、光場もしくは光粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0291】

本開示に関して説明された様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェア構成要素、または本明細書で説明される機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、デジタル信号プロセッサ(DSP)とマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携するマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)として実装され得る。

【0292】

本明細書で説明される機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せとして実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、命令もしくはコードとして、コンピ

10

20

30

40

50

ユータ可読媒体上に記憶されるかまたはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示および添付の特許請求の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアの性質により、上で説明された機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴は、機能の一部が異なる物理的位置において実装されるように分散されることを含め、様々な場所に物理的に置かれてもよい。また、特許請求の範囲内を含む本明細書で使用される場合、項目のリスト(たとえば、「～の少なくとも1つ」または「～の1つまたは複数」などのフレーズによって前置きされた項目のリスト)において使用されるような「または」は、たとえば、[A、B、またはCの少なくとも1つ]のリストがAまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するように、包括的リストを示す。

【0293】

コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされることが可能である任意の利用可能な媒体であってもよい。限定ではなく例として、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ(EEPROM)、コンパクトディスク(CD)ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の他の非一時的媒体を含み得る。また、いかなる接続も適切にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0294】

本明細書での説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするために与えられる。本開示に対する様々な修正は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲を逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、例または事例を示すものであり、述べられた例に対するいかなる選好も暗示または要求しない。したがって、本開示は、本明細書で説明される例および設計に限定されるべきではなく、本明細書で開示される原理および特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【符号の説明】

【0295】

100 WLAN

105 AP

110 カバレッジエリア

115 STA

120 直接のワイヤレスリンク

125 直接のワイヤレスリンク

130 基本サービスセット衝突構成要素

200 システム

10

20

30

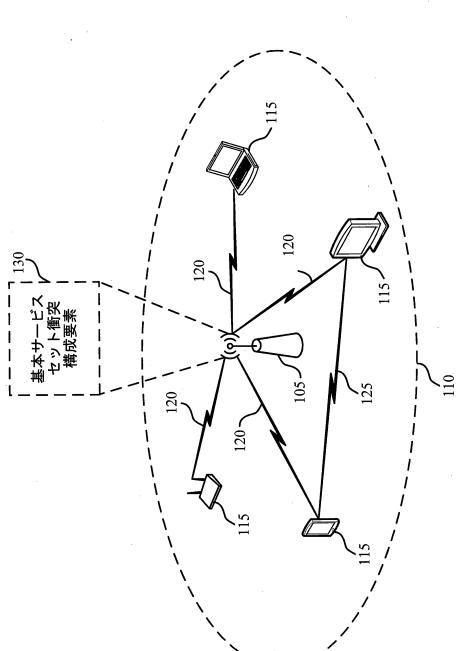
40

50

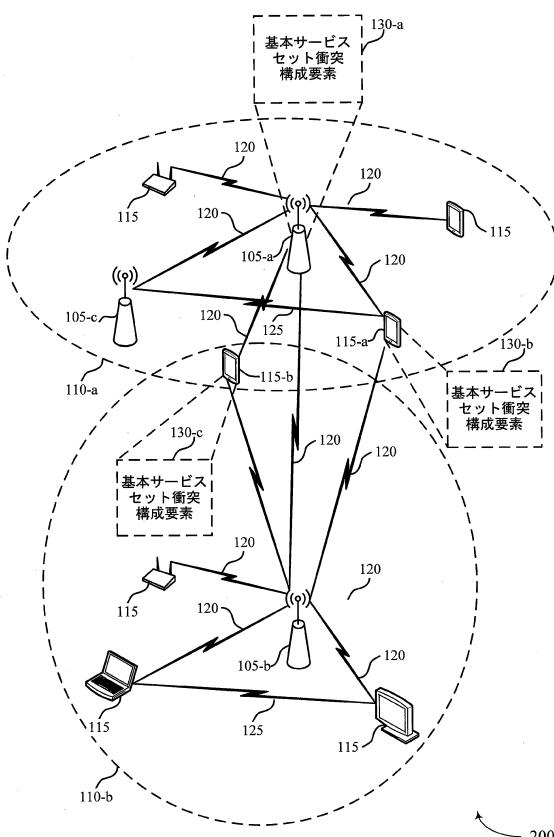
300	ブロック図	
305	ワイヤレスデバイス	
310	受信機	
315	AP衝突マネージャ	
320	送信機	
400	ブロック図	
405	ワイヤレスデバイス	
410	受信機	
415	AP衝突マネージャ	
420	送信機	10
425	カラー特定構成要素	
430	カラー比較構成要素	
435	カラー衝突構成要素	
500	ブロック図	
515	AP衝突マネージャ	
520	カラー特定構成要素	
525	カラー比較構成要素	
530	カラー衝突構成要素	
535	BSS特定構成要素	
540	カラー調整構成要素	20
545	ランダムカラー構成要素	
550	イベント要求構成要素	
555	クエリ構成要素	
600	システム	
605	デバイス	
615	AP衝突マネージャ	
620	プロセッサ	
630	ソフトウェア	
635	トランシーバ	
640	アンテナ	30
645	I/Oコントローラ	
700	ブロック図	
705	ワイヤレスデバイス	
710	受信機	
715	STA衝突マネージャ	
720	送信機	
800	ブロック図	
805	ワイヤレスデバイス	
810	受信機	
815	STA衝突マネージャ	40
820	送信機	
825	カラー特定構成要素	
830	カラー比較構成要素	
835	BSS特定構成要素	
840	カラー衝突構成要素	
900	ブロック図	
915	STA衝突マネージャ	
920	カラー特定構成要素	
925	カラー比較構成要素	
930	BSS特定構成要素	50

935	カラー衝突構成要素	
940	衝突報告構成要素	
945	イベント報告構成要素	
1000	システム	
1005	デバイス	
1015	STA衝突マネージャ	10
1020	プロセッサ	
1025	メモリ	
1030	ソフトウェア	
1035	トランシーバ	
1040	アンテナ	
1045	I/Oコントローラ	
1100	方法	
1200	方法	
1300	方法	
1400	方法	
1500	方法	
1600	方法	
1700	方法	
1800	方法	20
1900	方法	
2000	方法	

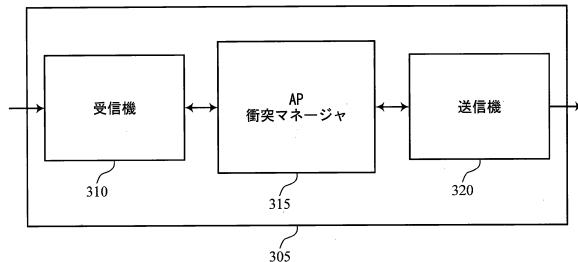
【図1】



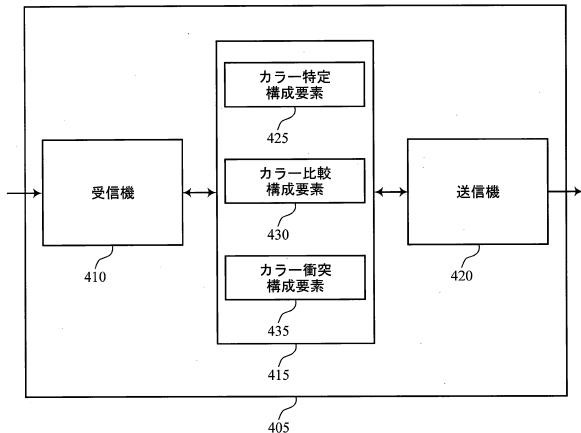
【図2】



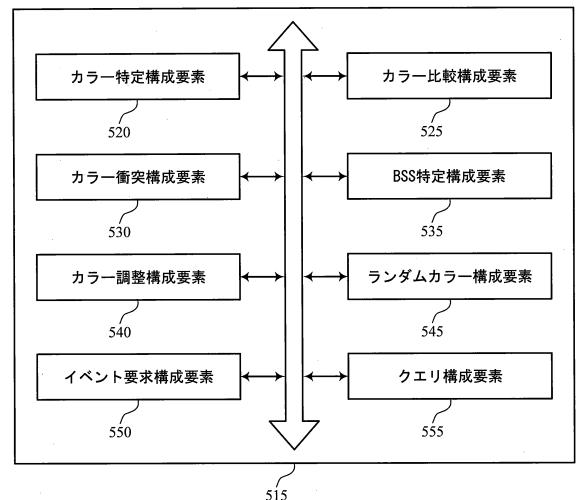
【図3】



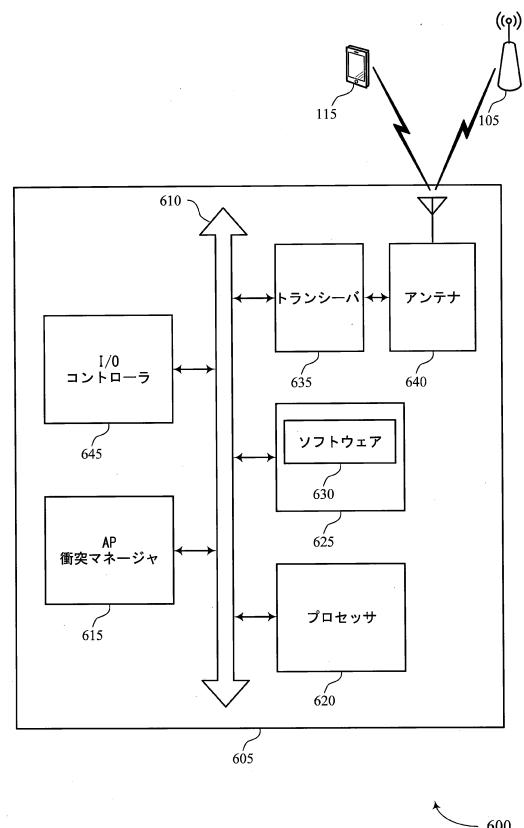
【図4】



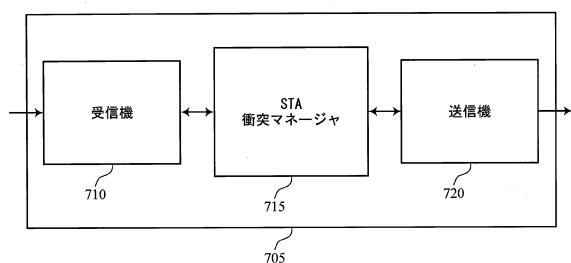
【図5】



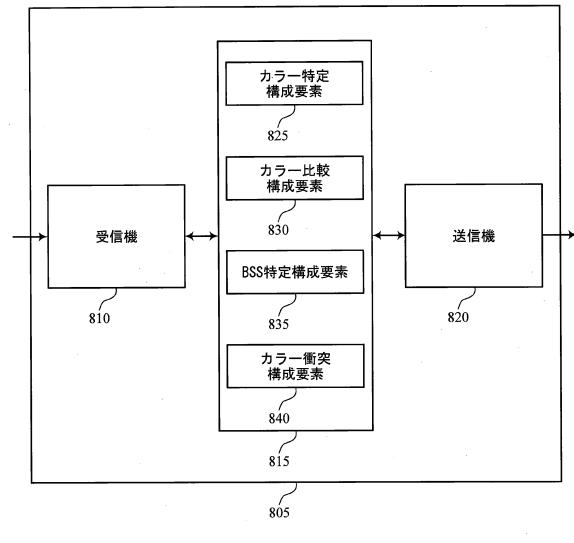
【図6】



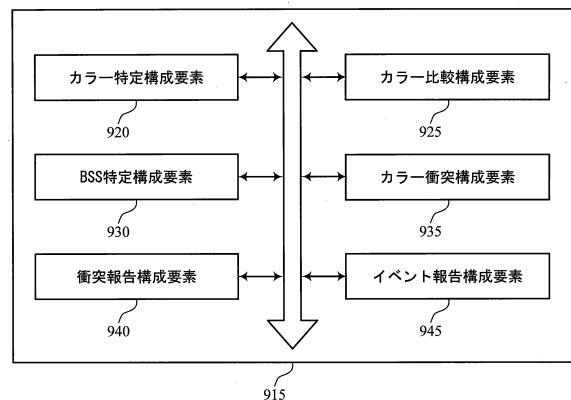
【図7】



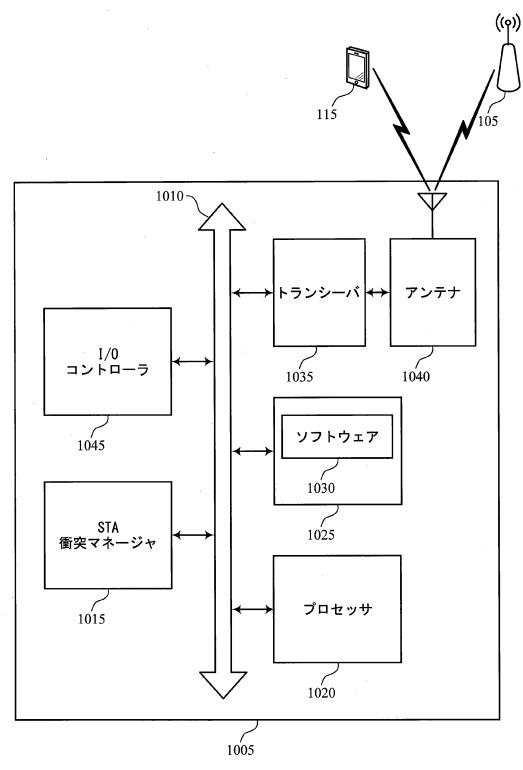
【図8】



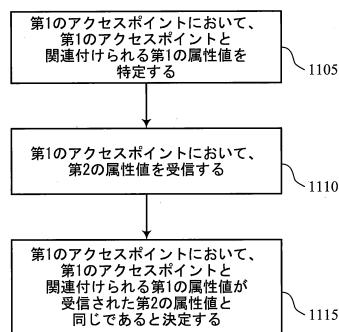
【図9】



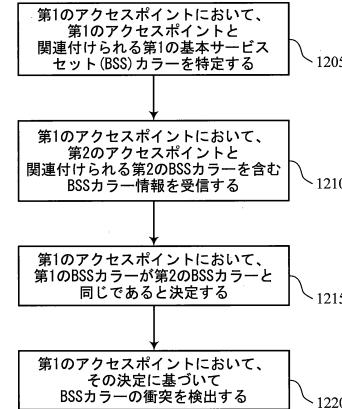
【図10】



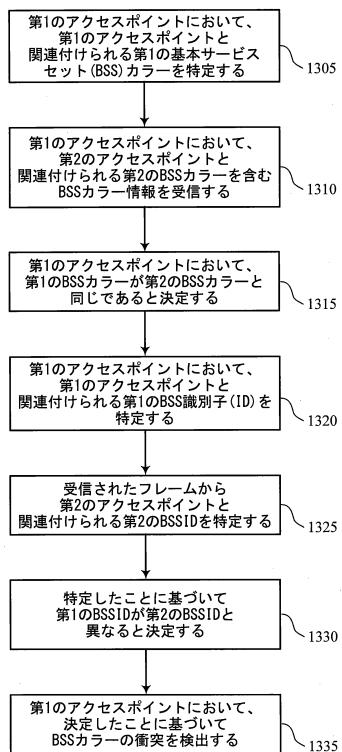
【図11】



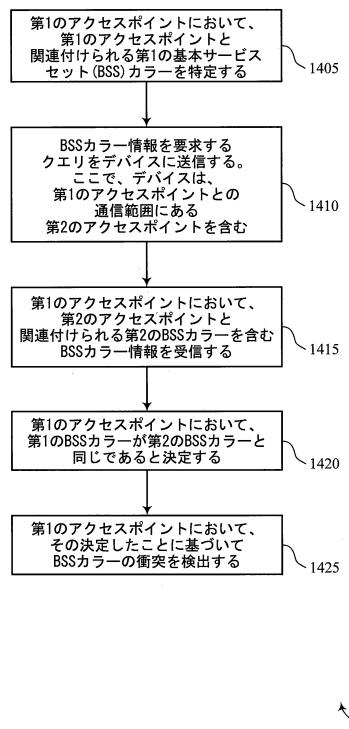
【図12】



【図13】



【図14】



1300

1400

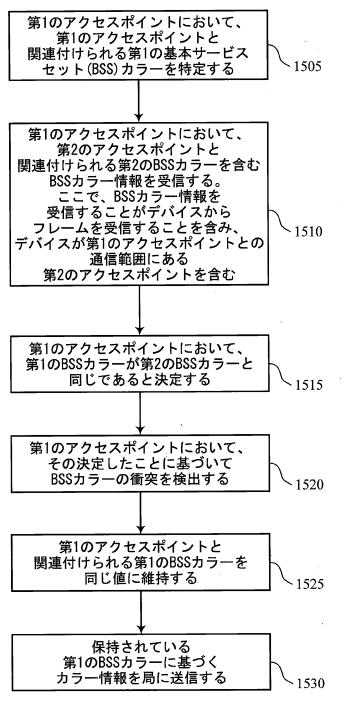
1335

1200

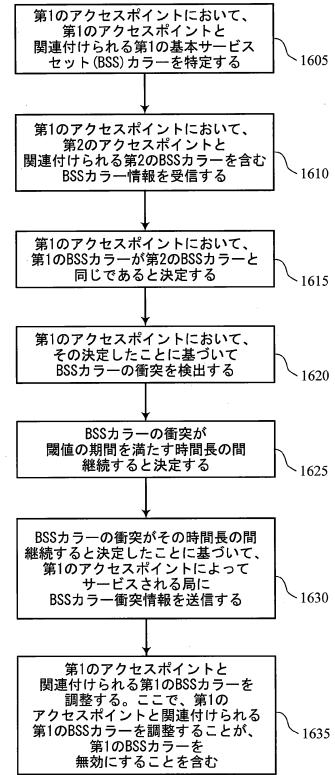
1100

1100

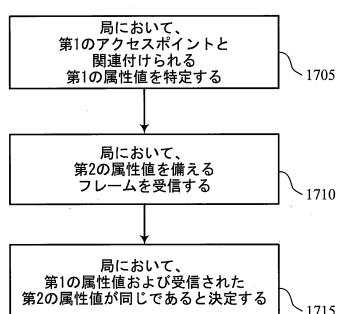
【図15】



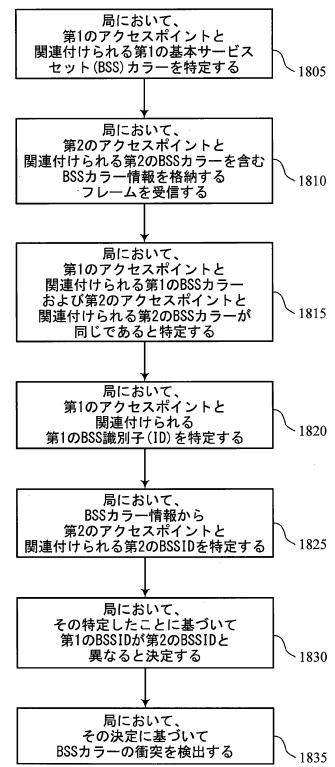
【図16】



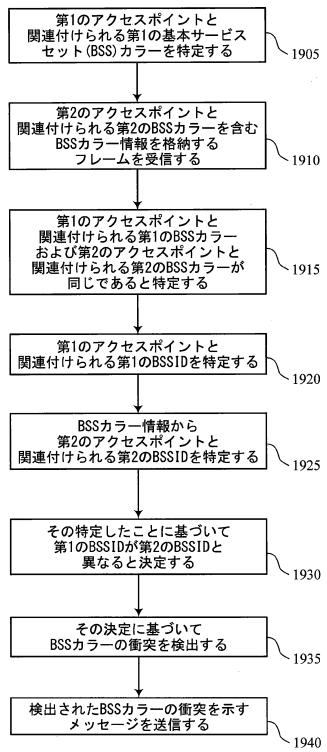
【図17】



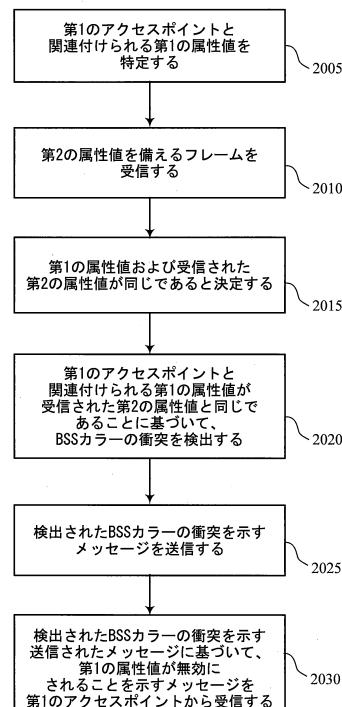
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

早期審査対象出願

(72)発明者 ナヴィーン・クマール・カカニ
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 アルフレッド・アスター・ジャディ
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

審査官 桑原 聰一

(56)参考文献 特表2018-506219(JP,A)

特表2018-535596(JP,A)

国際公開第2016/112306(WO,A1)

国際公開第2017/069543(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00