(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2016-538779
(P2016-538779A)
(43)公表日　平成28年12月8日(2016.12.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04L 7/00	***(2006.01)***	H04L	7/00	９９０	５K０４７
H04L 7/04	***(2006.01)***	H04L	7/04		５K０６７
H04J 11/00	***(2006.01)***	H04J	11/00	Z	
H04W 56/00	***(2009.01)***	H04W	56/00	１１０	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 24 頁）

(21)出願番号　特願2016-528195 (P2016-528195)
(86)(22)出願日　平成26年11月6日 (2014.11.6)
(85)翻訳文提出日　平成28年7月6日 (2016.7.6)
(86)国際出願番号　PCT/US2014/064357
(87)国際公開番号　WO2015/069902
(87)国際公開日　平成27年5月14日 (2015.5.14)
(31)優先権主張番号　61/902,047
(32)優先日　平成25年11月8日 (2013.11.8)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　14/533,894
(32)優先日　平成26年11月5日 (2014.11.5)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
ＱＵＡＬＣＯＭＭ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100158805
弁理士　井関　守三
(74)代理人　100112807
弁理士　岡田　貴志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】無線でアクセスポイントのためのグローバル時刻基準を同期させるためのシステム、装置、および方法

(57)【要約】
無線でアクセスポイントのためのグローバル時刻基準を同期させるための方法および装置が提供される。１つの態様において、アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための方法は、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信することを備える。方法は、さらに、アクセスポイントと少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけアクセスポイントのタイマーを更新することによって、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションにアクセスポイントのグローバル時刻を更新することを含む。アクセスポイントのグローバル時刻は、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションが、アクセスポイントのグローバル時刻よりも遅いグローバル時刻を示したときに、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションに更新される。

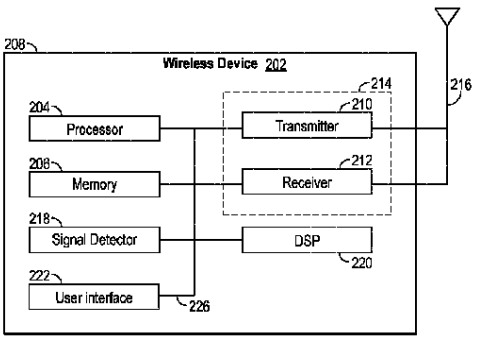


FIG. 2

【特許請求の範囲】
【請求項１】
アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための方法であって、
第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信することと、
前記アクセスポイントと少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけ前記アクセスポイントのタイマーを更新することによって、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに前記アクセスポイントの前記グローバル時刻を更新することと
を備える、方法。
【請求項２】
前記アクセスポイントの前記グローバル時刻は、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションが、前記アクセスポイントの前記グローバル時刻よりも遅いグローバル時刻を示すときに、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに更新される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記アクセスポイントの前記グローバル時刻は、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションが、前記アクセスポイントの前記グローバル時刻よりも早いグローバル時刻を示すときに、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに更新される、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記グローバル時刻インジケーションは、前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻からの前記第２のアクセスポイントのタイミング同期機能のオフセットのインジケーションである、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記メッセージはビーコンフレームを備える、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記タイマーが前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに対応するように更新されるまで、前記増分だけ前記タイマーを連続的に更新することをさらに備える、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記アクセスポイントの前記タイマーを連続的に更新することは周期的に行われる、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
アンカーデバイスが、前記アクセスポイントおよび前記第２のアクセスポイントのための共通のアンカーデバイスであるとき、前記アクセスポイントの前記グローバル時刻を更新することは、
前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻インジケーションと、前記アンカーデバイスから前記第２のアクセスポイントによって受信された最後のグローバル時刻との間の第１の差を決定することと、
前記アクセスポイントの記憶されたグローバル時刻と、前記アンカーデバイスから前記アクセスポイントによって受信された前記最後のグローバル時刻との間の第２の差を決定することと、
前記第２の差が前記第１の差よりも大きいときに、前記アクセスポイントの前記グローバル時刻を前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻に更新することと
をさらに備える、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記方法は、アンカーデバイスの媒体アクセス制御（ＭＡＣ）アドレスを、記憶されたアンカーデバイスＭＡＣアドレスと比較することによって、前記アンカーデバイスが、前記アクセスポイントおよび前記第２のアクセスポイントのための共通のアンカーデバイス

であるかどうかを決定することをさらに備える、請求項１に記載の方法。
【請求項１０】
前記方法は、前記アンカーデバイスが、前記アクセスポイントおよび前記第２のアクセスポイントのための共通のアンカーデバイスではなく、前記アンカーデバイスのアンカーウェイトが、記憶されたアンカーウェイトよりも大きいときに、前記アクセスポイントの前記グローバル時刻を前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻に更新することをさらに備える、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記メッセージは、前記第２のアクセスポイントからの前記メッセージを転送するワイヤレス局から受信され、前記メッセージは、
前記メッセージが前記ワイヤレス局によって受信されたときの前記ワイヤレス局のタイミング同期機能を示すフィールドと、
前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションからの前記タイミング同期機能のオフセットを示すフィールドと、
前記メッセージ中に前記ワイヤレス局によって受信された前記第２のアクセスポイントのタイミング同期機能を示すフィールドと、
前記グローバル時刻インジケーションを決定するように前記第２のアクセスポイントによって利用されたアンカーデバイスの信頼性を示すフィールドと、
前記アンカーデバイスの最新の既知のグローバル時刻を示すフィールドと、
前記アンカーデバイスの媒体アクセス制御（ＭＡＣ）アドレスを示すフィールドと
のうちの１つ以上をさらに備える、請求項１に記載の方法。
【請求項１２】
装置のグローバル時刻を同期させるための装置であって、
第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信するように構成された受信機と、
前記装置と少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけ前記装置のタイマーを更新することによって、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに前記装置の前記グローバル時刻を更新するように構成されたプロセッサと
を備える、装置。
【請求項１３】
前記プロセッサは、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションが、前記装置の前記グローバル時刻よりも遅いグローバル時刻を示すときに、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに前記装置の前記グローバル時刻を更新するように構成される、請求項１２に記載の装置。
【請求項１４】
前記プロセッサは、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションが、前記装置の前記グローバル時刻よりも早いグローバル時刻を示すときに、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに前記装置の前記グローバル時刻を更新するように構成される、請求項１２に記載の装置。
【請求項１５】
前記グローバル時刻インジケーションは、前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻からの前記第２のアクセスポイントのタイミング同期機能のオフセットのインジケーションを備える、請求項１２に記載の装置。
【請求項１６】
前記メッセージはビーコンフレームを備える、請求項１２に記載の装置。
【請求項１７】
前記プロセッサは、前記タイマーが前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに対応するように更新されるまで、増分だけ前記タイマーを連続的に更新するようにさらに構成される、請求項１２に記載の装置。

【請求項１８】
前記プロセッサは、周期的に前記タイマーを連続的に更新するように構成される、請求項１７に記載の装置。
【請求項１９】
アンカーデバイスが、前記装置および前記第２のアクセスポイントのための共通のアンカーデバイスであるとき、前記プロセッサは、
前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻インジケーションと、前記アンカーデバイスから前記第２のアクセスポイントによって受信された最後のグローバル時刻との間の第１の差を決定することと、
前記装置の記憶されたグローバル時刻と、前記アンカーデバイスから前記装置によって受信された前記最後のグローバル時刻との間の第２の差を決定することと、
前記第２の差が前記第１の差よりも大きいときに、前記装置の前記グローバル時刻を前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻に更新することと
によって前記装置の前記グローバル時刻を更新するようにさらに構成される、請求項１２に記載の装置。
【請求項２０】
前記プロセッサは、アンカーデバイスの媒体アクセス制御（ＭＡＣ）アドレスを、記憶されたアンカーデバイスＭＡＣアドレスと比較することによって、前記アンカーデバイスが、前記装置および前記第２のアクセスポイントのための共通のアンカーデバイスであるかどうかを決定するようにさらに構成される、請求項１２に記載の装置。
【請求項２１】
前記プロセッサは、前記アンカーデバイスが、前記装置および前記第２のアクセスポイントのための共通のアンカーデバイスではなく、前記アンカーデバイスのアンカーウェイトが、記憶されたアンカーウェイトよりも大きいときに、前記装置の前記グローバル時刻を前記第２のアクセスポイントの前記グローバル時刻に更新するようにさらに構成される、請求項２０に記載の装置。
【請求項２２】
前記受信機は、前記第２のアクセスポイントからの前記メッセージを転送するワイヤレス局から前記メッセージを受信するように構成され、前記メッセージは、
前記メッセージが前記ワイヤレス局によって受信されたときの前記ワイヤレス局のタイミング同期機能を示すフィールドと、
前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションからの前記タイミング同期機能のオフセットを示すフィールドと、
前記メッセージ中に前記ワイヤレス局によって受信された前記第２のアクセスポイントのタイミング同期機能を示すフィールドと、
前記第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションを決定するように前記第２のアクセスポイントによって利用されたアンカーデバイスの信頼性を示すフィールドと、
前記アンカーデバイスの最新の既知のグローバル時刻を示すフィールドと、
前記アンカーデバイスの媒体アクセス制御（ＭＡＣ）アドレスを示すフィールドと
のうちの１つ以上をさらに備える、請求項１２に記載の装置。
【請求項２３】
コードを備えた非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記コードは、実行されると、装置に、
第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信することと、
前記装置と少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけ前記装置のタイマーを更新することによって、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに前記装置のグローバル時刻を更新することと

を行わせる、非一時的なコンピュータ可読媒体。
【請求項２４】
装置のグローバル時刻を同期させるための装置であって、
第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信するための手段と、
前記装置と少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけ前記装置のタイマーを更新することによって、前記第２のアクセスポイントからの前記グローバル時刻インジケーションに前記装置の前記グローバル時刻を更新するための手段と
を備える、装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
[0001] 本開示のある特定の態様は、概して、ワイヤレス通信に関し、より具体的には、無線で（over the air）アクセスポイントのためのグローバル時刻基準（a global time reference）を同期させるためのシステム、装置、および方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
[0002] アクセスポイントは、関連した基本サービスセット内の１つまたは複数のワイヤレスデバイスと通信し得る。このような通信は、アクセスポイントのタイミング同期機能（ＴＳＦ：timing synchronization function)にしたがってタイミングが合わされている。しかしながら、アクセスポイントは、同じＢＳＳまたは異なるＢＳＳのアクセスポイント間のグローバル時刻基準を現在は追跡せず、これは、ワイヤレスネットワークにおける、干渉の増加、効率およびスループットの減少につながることもある。このように、無線でアクセスポイントのためのグローバル時刻基準を同期させるためのシステム、装置、および方法が必要とされている。
【発明の概要】
【０００３】
[0003] 添付の特許請求の範囲内のシステム、方法、およびデバイスの様々なインプリメンテーションは、各々、いくつかの態様を有し、これらのうちのいずれも、本明細書に説明される望ましい属性に単独で関与するのではない。添付の特許請求の範囲を限定することなく、いくつかの顕著な特徴が本明細書に説明される。
【０００４】
[0004] 本明細書に説明される主題の１つまたは複数のインプリメンテーションの詳細が、添付図面および以下の説明に記述されている。他の特徴、様態、および利点が、明細書、図面、および特許請求の範囲から明らかになるであろう。以下の図面の相対的な寸法は、原寸通りに描かれていないこともあることに留意されたい。
【０００５】
[0005] 本開示の１つの態様は、アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための方法を提供する。方法は、第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信することを備える。方法は、さらに、アクセスポイントと少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけアクセスポイントのタイマーを更新することによって、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションにアクセスポイントのグローバル時刻を更新することを備える。
【０００６】
[0006] 本開示の別の態様は、装置のグローバル時刻を同期させるための装置を提供する。装置は、第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信するように構成された受信機を備える。装置は、さらに、装置と少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された

所定値を超えない増分だけ装置のタイマーを更新することによって、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションに装置のグローバル時刻を更新するように構成されたプロセッサを備える。

【０００７】

[0007] 本開示の別の態様は、コードを備えた非一時的なコンピュータ可読媒体を提供する。コードは、実行されると、装置に、第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信させる。コードは、さらに、装置に、装置と少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけ装置のタイマーを更新することによって、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションに装置のグローバル時刻を更新させる。

【０００８】

[0008] 本開示の別の態様は、装置のグローバル時刻を同期させるための装置を提供する。装置は、第２のアクセスポイントからグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信するための手段を備える。装置は、さらに、装置と少なくとも１つの関連したワイヤレス局との間の同期の維持を確実にするのに十分小さく選択された所定値を超えない増分だけ装置のタイマーを更新することによって、第２のアクセスポイントからのグローバル時刻インジケーションに装置のグローバル時刻を更新するための手段を備える。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】[0009] 本開示の態様が採用され得るワイヤレス通信システムの例を例示する図。

【図２】[0010] 図１のワイヤレス通信システム内で採用され得るワイヤレスデバイスにおいて利用され得る様々なコンポーネントを例示する図。

【図３】[0011] １つのインプリメンテーションにしたがった、アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための実例的な方法の態様のフローチャート。

【図４】[0012] 別のインプリメンテーションにしたがった、アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための実例的な方法の態様のフローチャート。

【図５】[0013] １つのインプリメンテーションにしたがった、アクセスポイントのためのグローバル時刻基準を同期させるための情報要素フレームの例を例示する図。

【詳細な説明】

【００１０】

[0014] 新規のシステム、装置、および方法の様々な態様が、添付図面を参照して以下により十分に説明される。しかしながら、本教示開示は、多くの異なる形態で具現化されることができ、本開示全体を通して提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものとして解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が徹底的かつ完全なものとなり、当業者に本開示の範囲を十分に伝えることになるように、提供されるものである。本明細書での教示に基づいて、当業者は、本発明の他の任意の態様から独立してインプリメントされようと、組み合わせてインプリメントされようと、本開示の範囲が、本明細書に開示される新規のシステム、装置、および方法のいずれの態様もカバーするように意図されたものであることを理解するべきである。例えば、本明細書に述べられる任意の数の態様を使用して、装置がインプリメントされることができるか、または方法が実現されることができる。さらに、本発明の範囲は、他の構造、機能性、または、本明細書に述べられる発明の様々な態様に加えた、またはそれ以外の構造および機能性を使用して実現される、そのような装置または方法をカバーするように意図されている。本明細書に開示される任意の態様は、請求項の１つまたは複数のエレメントによって具現化され得ることが理解されるべきである。

【００１１】

[0015] 特定の態様が本明細書に説明されるが、これらの態様の多くの変形および交換が、本開示の範囲内に入る。好ましい態様のいくつかの恩恵および利点が記述されるが、

本開示の範囲は、特定の恩恵、使用法、または目的に限定されるように意図されたものではない。むしろ、本開示の態様は、異なるワイヤレス技術、システム構成、ネットワーク、および伝送プロトコルに幅広く適用可能であるように意図されており、そのうちのいくつかは、図面および好ましい態様の下記の説明において例として例示される。詳細な説明および図面は、限定するというよりも単に本開示を例示するものであり、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその同等物によって定義される。

【００１２】

[0016] ワイヤレスネットワーク技術は、様々なタイプのワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）を含み得る。ＷＬＡＮは、広く使用されているネットワークプロトコルを採用して、近くのデバイスを相互接続させるために使用され得る。本明細書に説明される様々な態様は、例えば、Ｗｉ－Ｆｉ、またはより一般には、ワイヤレスプロトコルのＩＥＥＥ８０２．１１ファミリの任意のメンバといった、任意の通信規格に適用し得る。

【００１３】

[0017] いくつかの態様において、ワイヤレス信号は、直交周波数分割多重（ＯＦＤＭ）、直接拡散方式（ＤＳＳＳ）通信、ＯＦＤＭおよびＤＳＳＳ通信の組合せ、または他の方式を使用する、高効率８０２．１１プロトコルにしたがって送信され得る。高効率８０２．１１プロトコルのインプリメンテーションは、インターネットアクセス、センサ、メータリング（metering）、スマートグリッドネットワーク（smart grid networks）、または他のワイヤレスアプリケーションに使用され得る。この特定のワイヤレスプロトコルをインプリメントするある特定のデバイスの態様は、有利に、他のワイヤレスプロトコルをインプリメントするデバイスよりも少ない電力を消費し得、短距離にわたってワイヤレス信号を送信するように使用され得、および／または人間のようなオブジェクトによって妨害される可能性が少ない信号を送信することができ得る。

【００１４】

[0018] いくつかのインプリメンテーションにおいて、ＷＬＡＮは、ワイヤレスネットワークにアクセスするコンポーネントである様々なデバイスを含む。例えば、アクセスポイント（ＡＰ）およびクライアント（局または「ＳＴＡ」とも称される）という、２つのタイプのデバイスがあり得る。一般に、ＡＰは、ＷＬＡＮ用のハブまたは基地局としての役割をし、ＳＴＡは、ＷＬＡＮのユーザとしての役割をする。例えば、ＳＴＡは、ラップトップコンピュータ、個人情報端末（ＰＤＡ）、モバイル電話、等であり得る。例において、ＳＴＡは、インターネットまたは他のワイドエリアネットワークへの一般的な接続を得るために、Ｗｉ－Ｆｉ（例えば、８０２．１１ａｈといったＩＥＥＥ８０２．１１プロトコル）対応のワイヤレスリンクを介してＡＰに接続する。いくつかのインプリメンテーションにおいて、ＳＴＡは、ＡＰとしても使用され得る。

【００１５】

[0019] 本明細書に説明される技法は、直交多重方式に基づく通信システムを含む様々なブロードバンドワイヤレス通信システムに使用され得る。このような通信システムの例は、空間分割多元接続（ＳＤＭＡ）、時分割多元接続（ＴＤＭＡ）、直交周波数分割多元接続（ＯＦＤＭＡ）システム、単一キャリア周波数分割多元接続（ＳＣ－ＦＤＭＡ）システム、等を含む。ＳＤＭＡシステムは、複数のユーザ端末に属するデータを同時に送信するために十分に異なる方向を利用し得る。ＴＤＭＡシステムは、複数のユーザ端末が、送信信号を異なる時間スロットに分割することによって同じ周波数チャネルを共有することを可能にすることができ、各時間スロットは異なるユーザ端末に割り当てられる。ＴＤＭＡシステムは、ＧＳＭ（登録商標）または当技術分野において既知の他の何らかの規格をインプリメントし得る。ＯＦＤＭＡシステムは、直交周波数分割多重（ＯＦＤＭ）を利用し、これは、システム全体の帯域幅を多重直交サブキャリアに分ける変調技法である。これらのサブキャリアは、トーン、ビン、等とも呼ばれ得る。ＯＦＤＭを用いると、各サブキャリアは、データで個別に変調され得る。ＯＦＤＭシステムは、ＩＥＥＥ８０２．１１または当技術分野において既知の他の何らかの規格をインプリメントし得る。ＳＣ－ＦＤ

ＭＡシステムは、システム帯域幅をわたって分散したサブキャリア上で送信するためにインターリーブされたＦＤＭＡ（ＩＦＤＭＡ）を利用し得るか、隣接したサブキャリアのブロック上で送信するために局所化されたＦＤＭＡ（ＬＦＤＭＡ）を利用し得るか、または隣接したサブキャリアの複数のブロック上で送信するために拡張されたＦＤＭＡ（ＥＦＤＭＡ）を利用し得る。一般に、変調シンボルは、周波数領域ではＯＦＤＭで送られ、時間領域ではＳＣ－ＦＤＭＡで送られる。ＳＣ－ＦＤＭＡシステムは、３ＧＰＰ（登録商標）－ＬＴＥ（登録商標）（第３世代パートナーシッププロジェクトのロングタームエボリューション）または他の規格をインプリメントし得る。

【００１６】

[0020] 本明細書における教示は、様々な有線またはワイヤレス装置（例えば、ノード）に組み込まれ得る（例えば、それらの中にインプリメントされ得る、またはそれらによって実行され得る）。いくつかの態様では、本明細書での教示にしたがってインプリメントされるワイヤレスノードは、アクセスポイントまたはアクセス端末を備え得る。

【００１７】

[0021] アクセスポイント（「ＡＰ」）は、ノードＢ、無線ネットワークコントローラ（「ＲＮＣ」）、ｅノードＢ、基地局コントローラ（「ＢＳＣ」）、基地トランシーバ局（「ＢＴＳ」）、基地局（「ＢＳ」）、トランシーバ機能（「ＴＦ」）、無線ルータ、無線トランシーバ、基本サービスセット（「ＢＳＳ」）、拡張サービスセット（「ＥＳＳ」）、無線基地局（「ＲＢＳ」）、または他の何らかの用語を備え得るか、それらとしてインプリメントされ得るか、または、それらとして既知であり得る。

【００１８】

[0022] 局（「ＳＴＡ」）は、また、ユーザ端末、アクセス端末（「ＡＴ」）、加入者局、加入者ユニット、モバイル局、遠隔局、遠隔端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、または他の何らかの用語を備え得るか、それらとしてインプリメントされ得るか、またはそれらとして既知であり得る。いくつかのインプリメンテーションおいて、アクセス端末は、セルラ電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（ＳＩＰ）電話、ワイヤレスローカルループ（ＷＬＬ）局、携帯情報端末（ＰＤＡ）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された他の何らかの適した処理デバイスを備え得る。したがって、本明細書に教示される１つまたは複数の態様は、電話（例えば、セルラ電話またはスマートフォン）、コンピュータ（例えば、ラップトップ）、ポータブル通信デバイス、ヘッドセット、ポータブルコンピューティングデバイス（例えば、パーソナルデータアシスタント）、エンターテイメントデバイス（例えば、音楽またはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ）、ゲームデバイスまたはシステム、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレス媒体を介して通信するように構成されている他の任意の適したデバイスに、組み込まれ得る。

【００１９】

[0023] 上述のように、本明細書に説明されるデバイスのある特定のものは、例えば、８０２．１１ａｈ規格をインプリメントし得る。このようなデバイスは、ＳＴＡとして使用されようと、ＡＰとして使用されようと、または他のデバイスとして使用されようと、スマートメータリングのために使用され得るか、またはスマートグリッドネットワークにおいて使用され得る。このようなデバイスは、センサアプリケーションを提供し得るか、またはホームオートメーションにおいて使用され得る。デバイスは、代わりにまたは加えて、例えば、個人のヘルスケアといったヘルスケアのコンテキストで使用され得る。それらは、（例えば、ホットスポットと使用するための）拡張範囲のインターネット接続を可能にするため、または、マシン間通信をインプリメントするために、監視のためにも使用され得る。

【００２０】

[0024] 図１は、本開示の態様が採用され得るワイヤレス通信ネットワークまたはシステム１００の例を例示する。ワイヤレス通信システム１００は、アクセスポイント（ＡＰ）１０４ａ、１０４ｂ、１０４ｃ、および１０４ｄを含み得る。いくつかのインプリメン

テーションにおいて、ＡＰ１０４ａおよびＡＰ１０４ｂは、直接的に互いに通信し得る。ＡＰ１０４ａおよびＡＰ１０４ｂが互いに十分に離れて配置されているか、または他の形態の干渉がＡＰ１０４ａと１０４ｂとの間の通信を中断させる、他のいくつかのインプリメンテーションにおいて、ＡＰ１０４ａおよび１０４ｂは直接的に互いに通信できず、代わりに、例えば、ＳＴＡ１０６を通して互いに通信することができ、ＳＴＡ１０６は、ＡＰ１０４ａとＡＰ１０４ｂとの間の中継として動作し得る。さらに、いくつかのインプリメンテーションにおいて、ＡＰ１０４ｄは、例えば、ＡＰ１０４ａおよび１０４ｂのいずれかのための、アンカー（Anchor）と呼ばれるときもあるグローバル時刻リソースとして機能し得る。同様に、いくつかのインプリメンテーションにおいて、ＡＰ１０４ｃは、例えば、ＡＰ１０４ａおよび１０４ｂのいずれかのためのグローバル時刻リソースまたはアンカーとして機能し得る。

【００２１】

[0025] アクセスポイント（ＡＰ）は、ノードＢ、無線ネットワークコントローラ（ＲＮＣ）、ｅノードＢ、基地局コントローラ（ＢＳＣ）、基地トランシーバ局（ＢＴＳ）、基地局（ＢＳ）、トランシーバ機能（ＴＦ）、無線ルータ、無線トランシーバ、または他の何らかの用語を備え得るか、それらとしてインプリメントされ得るか、または、それらとして既知であり得る。

【００２２】

[0026] 局ＳＴＡは、アクセス端末（「ＡＴ」）、加入者局、加入者ユニット、モバイル局、遠隔局、遠隔端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、または他の何らかの用語を備え得るか、それらとしてインプリメントされ得るか、またはそれらとして既知であり得る。いくつかのインプリメンテーションおいて、アクセス端末は、セルラ電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（ＳＩＰ）電話、ワイヤレスローカルループ（ＷＬＬ）局、携帯情報端末（ＰＤＡ）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された他の何らかの適した処理デバイスを備え得る。したがって、本明細書に開示される１つまたは複数の態様は、電話（例えば、セルラ電話またはスマートフォン）、コンピュータ（例えば、ラップトップ）、ポータブル通信デバイス、ヘッドセット、ポータブルコンピューティングデバイス（例えば、パーソナルデータアシスタント）、エンターテイメントデバイス（例えば、音楽またはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ）、ゲームデバイスまたはシステム、ワイヤレスセンサデバイス、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレス媒体を介して通信するように構成されている他の任意の適したデバイスに、組み込まれ得る。

【００２３】

[0027] 様々なプロセスおよび方法が、ＡＰ１０４ａ～１０４ｄとＳＴＡ１０６との間のワイヤレス通信システム１００内の送信に使用され得る。ＡＰ１０４ａ～１０４ｂからＳＴＡ１０６への送信を容易にする通信リンクは、ダウンリンク（ＤＬ）と称されることができ、ＳＴＡ１０６からＡＰ１０４ａ～１０４ｂのうちの１つまたは両方への送信を容易にする通信リンクは、アップリンク（ＵＬ）と称されることができる。代替的に、ダウンリンクは順方向リンクまたは順方向チャネルと称され、アップリンクは逆方向リンクまたは逆方向チャネルと称されることができる。

【００２４】

[0028] ＡＰ１０４ａ～１０４ｂは、基地局として構成され、それぞれ、基本サービスエリア（ＢＳＡ：basic service areas）１０２ａおよび１０２ｂにおいてワイヤレス通信カバレッジを提供し得る。考慮される技術に依存して、ＢＳＡは、カバレッジエリア、セル、等と呼ばれるときもあり得る。ＳＴＡ１０６を伴うＡＰ１０４ａ～１０４ｂは、基本サービスセット（ＢＳＳ：basic service set）と称され得る。図１に示されるように、複数のＡＰが、同じデバイスに異なるＢＳＡを提供し得る。例えば、ＳＴＡ１０６は、ＡＰ１０４ａおよびＡＰ１０４ｂの両方からサービスを受信し得る。

【００２５】

[0029] 本願は、アクセスポイント間で同期されるグローバル時刻基準を利用する単純

かつ強固なＡＰ間同期プロトコルを企図するものである。このようなＡＰ間調整は、関連したワイヤレスネットワークにおけるスループットおよび効率の改善を可能にするであろう。例えば、アクセスポイント間でグローバル時刻基準を利用すると、基本サービスエリア間の端に配置されたワイヤレスノードに対する干渉の最小化を確実にするためにチャネル使用の調整と、ならびにアップリンクおよびダウンリンク送信の調整とを可能にするであろう。このように、本願は、外部の時刻源（an external time source）を必要とせずに、無線でのアクセスポイント間のグローバル時刻基準の同期を教示する。いくつかのインプリメンテーションにおいて、アクセスポイント間のグローバル時刻基準の同期は、例えば、ものの数秒以下というような、短時間内に生じ得る。

【００２６】

[0030] 図２は、ワイヤレス通信システム１００内で採用され得るワイヤレスデバイス２０２において利用され得る様々なコンポーネントを例示する。ワイヤレスデバイス２０２は、本明細書に説明される様々な方法をインプリメントするように構成され得るデバイスの例である。例えば、ワイヤレスデバイス２０２は、ＡＰ１０４、またはＳＴＡ１０６のうちの１つを備え得る。

【００２７】

[0031] ワイヤレスデバイス２０２は、ワイヤレスデバイス２０２の動作を制御するプロセッサ２０４を含み得る。プロセッサ２０４は、中央処理ユニット（ＣＰＵ）とも称され得る。読取専用メモリ（ＲＯＭ）およびランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）の両方を含み得るメモリ２０６は、プロセッサ２０４に命令およびデータを提供する。メモリ２０６の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ（ＮＶＲＡＭ）も含み得る。プロセッサ２０４は通常、メモリ２０６内に記憶されたプログラム命令に基づいて論理演算および算術演算を行う。メモリ２０６内の命令は、本明細書に説明される方法をインプリメントするように実行可能であり得る。

【００２８】

[0032] プロセッサ２０４は、１つまたは複数のプロセッサでインプリメントされる処理システムのコンポーネントを備え得るか、または処理システムのコンポーネントであり得る。１つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ（ＤＳＰ）、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（ＰＬＤ）、コントローラ、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、専用ハードウェア有限ステートマシン、または、情報の計算あるいは他の操作を行うことができる他の任意の適したエンティティ、の任意の組み合わせでインプリメントされ得る。

【００２９】

[0033] 処理システムは、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体もまた含み得る。ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、または、その他の方法で称されようと、ソフトウェアは、どのようなタイプの命令も意味するように広く解釈されるべきである。命令は、（例えば、ソースコードフォーマット、バイナリコードフォーマット、実行可能なコードフォーマット、またはコードの他の任意の適したフォーマットの）コードを含み得る。命令は、１つまたは複数のプロセッサによって実行されると、本明細書に説明されている様々な機能を処理システムに行わせる。

【００３０】

[0034] ワイヤレスデバイス２０２は、また、ワイヤレスデバイス２０２と遠隔ロケーションとの間でのデータの送受信を可能にするための送信機２１０および受信機２１２を含み得る筐体２０８を含み得る。送信機２１０および受信機２１２は、トランシーバ２１４に組み合わされ得る。アンテナ２１６は、筐体２０８に取り付けられ、トランシーバ２１４に電気的に結合され得る。ワイヤレスデバイス２０２は、また、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および／または複数のアンテナを含み得（図示せず）、それらは、例えば、ＭＩＭＯ通信中に利用され得る。

【００３１】
[0035] ワイヤレスデバイス２０２はまた、トランシーバ２１４によって受信された信号のレベルを検出および定量化することを図って使用され得る信号検出器２１８を含み得る。信号検出器２１８は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、パワースペクトル密度、および他の信号のような信号を検出し得る。ワイヤレスデバイス２０２は、また、信号を処理する際に使用するために、デジタルシグナルプロセッサ（ＤＳＰ）２２０を含み得る。ＤＳＰ２２０は、送信のためのデータユニットを生成するように構成され得る。いくつかの態様において、データユニットは、物理層データユニット（ＰＰＤＵ：physical layer data unit）を備え得る。いくつかの態様において、ＰＰＤＵはパケットと称される。

【００３２】
[0036] ワイヤレスデバイス２０２は、いくつかの態様において、ユーザインターフェース２２２をさらに備え得る。ユーザインターフェース２２２は、キーパッド、マイクロフォン、スピーカ、および／またはディスプレイを備え得る。ユーザインターフェース２２２は、ワイヤレスデバイス２０２のユーザに情報を伝達し、および／またはユーザからの入力を受信する任意のエレメントまたはコンポーネントを含み得る。

【００３３】
[0037] ワイヤレスデバイス２０２の様々なコンポーネントは、バスシステム２２６によって結合され得る。バスシステム２２６は、例えば、データバスと、ならびに、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスとを含み得る。当業者は、ワイヤレスデバイス２０２のコンポーネントが、共に結合され得ること、または他の何らかのメカニズムを使用して互いへの入力を承認または提供することができることを認識するであろう。

【００３４】
[0038] 多くの別個のコンポーネントが図２に例示されているが、当業者は、そのコンポーネントのうちの１つまたは複数が、組み合わされ得るか、または一般にインプリメントされ得ることを認識するであろう。例えば、プロセッサ２０４は、プロセッサ２０４に関して上述された機能性をインプリメントするだけでなく、信号検出器２１８および／またはＤＳＰ２２０に関して上述された機能性もインプリメントするように使用され得る。さらに、図２に例示されているコンポーネントの各々は、複数の別個のエレメントを使用してインプリメントされ得る。

【００３５】
[0039] 図３は、１つのインプリメンテーションにしたがった、アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための実例的な方法の態様のフローチャートである。フローチャート３００によって示される方法は、一次ＡＰがＡＰ１０４ａであり、第２のＡＰがＡＰ１０４ｂであるように説明されることになるが、当業者であれば、方法が反対に等しく適用され得ることを理解するであろう。さらに、図２に示されるワイヤレスデバイス２０２は、上述のようなＡＰ１０４ａおよび１０４ｂのいずれかのより詳細なビューを表し得る。このように、１つのインプリメンテーションにおいて、フローチャート３００のステップのうちの１つまたは複数は、図２のプロセッサ２０４、受信機２１２および／または送信機２１０といった、プロセッサ、受信機および／または送信機によって、またはそれらと接続して行われることができるが、当業者は、他のコンポーネントが、本明細書に説明されるステップのうちの１つまたは複数をインプリメントするように使用され得ることを理解するであろう。ブロックがある特定の順序で生じるものとして説明され得るが、ブロックは再順序づけられ、ブロックは省略され、および／または追加のブロックが追加されることができる。

【００３６】
[0040] 第１の方法によると、各ＡＰは、実際のタイミング同期機能（ＴＳＦ）の値を示すフィールドに加えて、グローバル時刻に対するＴＳＦのオフセットを示すフィールドを含む情報要素を、そのビーコンに含め得る。動作ブロック３０２は、例えばＡＰ１０４

ａといったＡＰが、例えばＡＰ１０４ｂといった第２のアクセスポイント（ＡＰ）からグローバル時刻インジケーションを備えたメッセージを受信することを含み得る。いくつかのインプリメンテーションにおいて、このグローバル時刻インジケーションは、グローバル時刻に対するＴＳＦのオフセットを備え得る。例えば、ＡＰ１０４ａは、ＴＳＦ値とグローバル時刻からのＴＳＦのオフセットとに基づいてグローバル時刻を決定または計算するように構成され得る。このように、ＴＳＦのオフセットがグローバル時刻に対するものであるので、ＴＳＦのオフセットは、グローバル時刻インジケーションを備え得る。

【００３７】

[0041] 動作ブロック３０４において、ＡＰ１０４ａは、第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）からの受信されたグローバル時刻インジケーションを、それ自身のグローバル時刻の記憶された値と比較し得る。第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）からのグローバル時刻インジケーションが、ＡＰ１０４ａのグローバル時刻の記憶された値よりも遅い時刻を示す場合、方法は、動作ブロック３０６に移動し得る。

【００３８】

[0042] 動作ブロック３０６において、ＡＰ１０４ａは、そのグローバル時刻に関する記憶された値を第２のＡＰ（ＡＰ１０４ｂ）からのグローバル時刻インジケーションに更新し得る。方法は、次いで、動作ブロック３０８に移動し得る。しかしながら、第２のＡＰ（ＡＰ１０４ｂ）からのグローバル時刻インジケーションが、ＡＰ１０４ａのグローバル時刻の記憶された値よりも遅い時刻を示さない場合、ＡＰ１０４ａは、グローバル時刻に関するその記憶された値を更新せず、方法は、終了ブロック３１０に移動し得る。このように、このインプリメンテーションにおいて、ＡＰ１０４ａは、例えばＡＰ１０４ｂといった別のＡＰから受信したグローバル時刻インジケーションがＡＰ１０４ａのグローバル時刻より進んで動いている場合、そのグローバル時刻のみを更新し得る。しかしながら、他のいくつかのインプリメンテーションにおいて、ＡＰ１０４ａは、例えばＡＰ１０４ｂといった別のＡＰから受信したグローバル時刻インジケーションがＡＰ１０４ａのグローバル時刻より遅れて動いている場合、そのグローバル時刻を代わりに更新し得る。このようなインプリメンテーションにおいて、動作ブロック３０４は、「より遅い」という用語の代わりに「より早い」という用語を含み得る。

【００３９】

[0043] 動作ブロック３０８において、ＡＰ１０４ａは、所定値を超えない増分だけタイマーを更新し得る。タイマーは、ＡＰ１０４ａのＴＳＦであり得る。この動作は、ＡＰ１０４ａのＴＳＦがグローバル時刻からの所望の静的オフセットまたは割り当てられた静的オフセットに到達するまで、例えばＴＢＴＴごとに、周期的に（例えば、および連続的に）生じ得る。所望の静的オフセットまたは割り当てられた静的オフセットは、例えば、ＡＰ１０４ａのＭＡＣアドレスに基づき得る。方法は、次いで、終了ブロック３１０に続き得る。例えば、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ａとそれが関連付けられた任意のＳＴＡとの間の同期の維持を確実にするのに十分小さいように選択された増分だけＴＢＴＴごとにＴＳＦを更新し得る。ＴＳＦは、ビーコンをいつ送信すべきかを決定するタイマーとして働く。したがって、特定のＡＰに関連付けられた局は、ビーコンが見込まれる僅か前にウェイクアップするようにＴＳＦの既知の値を利用する。この理由により、（動作ブロック３０６においてグローバル時刻を用いてなされたように）ＴＳＦの値を根本的に変更すると、関連したＳＴＡに、ビーコンを見逃させ、ネットワークを再度検索し始めさせることもあり、これは望ましくない。したがって、ＴＳＦに対する修正は、リスニングＳＴＡがＡＰからの送信されたビーコンを見逃さないことを確実にするために、ＴＳＦのサイクルごとに小さい増分で行われることが望ましい。関連したＳＴＡとの同期の維持は、以下の数式にしたがって、ターゲットビーコン送信時間（ＴＢＴＴ）ごとの最大許容ＴＳＦシフト（Ｋ）を超えない量だけＴＳＦを増分することによって達成されることができる。

【００４０】

式１：$C(n)=max(-K, min(K, [T_{offset}-(g(n)-t(n))]))$

[0044] ここで、Ｋ＝ＴＢＴＴごとの最大許容ＴＳＦシフト、

[0045] ｇ（ｎ）＝１００時間単位（100 time units）で除算された反復中のグローバル時刻の余り、

[0046] ｔ（ｎ）＝１００時間単位で除算された反復中のＴＳＦの余り、

[0047] T_{offset}＝グローバル時刻と、（ＡＰのＭＡＣアドレスに基づき得る）ＡＰＴＳＦとの間の必要な（かつ、最終的に望まれる）静的オフセット、である。ＴＳＦ値は、次いで、以下の数式にしたがって更新され得る。

【００４１】

式２：ＴＳＦ（ｎ）＝ＴＳＦ（ｎ）＋Ｃ（ｎ）

[0048] このように、上記の数式によると、ＴＳＦが、ＴＢＴＴごと、または反復ごとに調整され得る量は、全体の必要なＴＳＦ調整とＴＢＴＴごとの最大許容ＴＳＦシフトとのうちの少ない方に限定されることになる。したがって、同期中のグローバル時刻に対する比較的大きい変更の場合、新たに同期されたグローバル時刻からの実際のＴＳＦオフセットは、グローバル時刻とＡＰ ＴＳＦとの間の所望のT_{offset}に到達するまで、ＴＢＴＴごとのＫ時間単位（K time units）だけ減少することになる（または、グローバル時刻が、その前の値よりも大きい値に再び同期されたか少ない値に再び同期されたかに依存して増加することになる）。このように、ＡＰのグローバル時刻は、関連したＳＴＡとの同期のロスを避けながら、最も信頼でき正確な値に同期されることができ、よって、強固なワイヤレスネットワークを維持することができる。

【００４２】

[0049] 図４は、別のインプリメンテーションにしたがった、アクセスポイントのグローバル時刻を同期させるための実例的な方法の態様のフローチャートである。フローチャート４００によって示される方法は、一次ＡＰがＡＰ１０４ａであり、第２のＡＰがＡＰ１０４ｂであるように説明されることになるが、当業者であれば、方法が反対に等しく適用され得ることを理解するであろう。さらに、図２に示されるワイヤレスデバイス２０２は、上述のようなＡＰ１０４ａおよび１０４ｂのいずれかのより詳細なビューを表し得る。このように、１つのインプリメンテーションにおいて、フローチャート４００のステップのうちの１つまたは複数は、図２のプロセッサ２０４および送信機２１０といった、プロセッサおよび／または送信機によって、またはそれらと接続して行われることができるが、当業者は、他のコンポーネントが、本明細書に説明されるステップのうちの１つまたは複数をインプリメントするように使用され得ることを理解するであろう。ブロックがある特定の順序で生じるものとして説明され得るが、ブロックは再順序づけられ、ブロックは省略され、および／または追加のブロックが追加されることができる。

【００４３】

[0050] いくつかのインプリメンテーションにおいて、例えばＡＰ１０４ａおよび１０４ｂといった各ＡＰは、例えば、メモリまたはレジスタに少なくとも次のパラメータを記憶することができ、それらは、それ自身のポテンシャルアンカーメトリック（ＰＡＭ：potential anchor metric）、アンカーウェイト（Anchor weight）（アンカーのＰＡＭ）、アンカーのＭＡＣアドレス、およびアンカーの最新の既知の（last known）グローバル時刻（ＧＴ）である。ＡＰ自身のＰＡＭは、そのＡＰ自身のグローバル時刻の信頼性のインジケーションであり得る。例えば、特定のＡＰが特に正確なクロックを有する場合、または、ＡＰが特に正確なクロックへのアクセスを有し得るインターネットへの接続を有する場合、そのＡＰは、増加されたＰＡＭを有し得る。アンカーウェイトは、特定のＡＰによってそのアンカーとして現在利用されているＡＰのＰＡＭである。ＡＰがネットワークにまだ関連付けられておらず、グローバル時刻のインジケーションをまだ有していない場合、記憶されるアンカーウェイトは、ゼロといった何らかの所定値に設定され得る。アンカーＭＡＣアドレスは、単に、特定のＡＰによってそのアンカーとして現在利用されているＡＰのＭＡＣアドレスにすぎない。アンカーの最新の既知のＧＴは、アンカーから最後に（most recently）受信され、特定のＡＰによってＧＴを較正するように利用されたグローバル時刻インジケーションである。このようなインプリメンテーションにおいて、各Ａ

Ｐによって送信されるビーコンは、１）ＡＰのグローバル時刻からのＡＰのＴＳＦのオフセット、２）アンカーメトリック、すなわちＡＰがそのグローバル時刻を更新するように最後に利用したアンカーに関連付けられたアンカーウェイト、３）アンカーのＭＡＣアドレス、および４）アンカーから受信された最新の既知のグローバル時刻、を含み得る。

【００４４】

[0051] フローチャート４００によって説明される方法は、開始ブロック４０２で開始し得る。フローチャート４００は、動作ブロック４０４に続くことができ、これは、第２のアクセスポイントに関連付けられた少なくとも１つのパラメータを備えた（例えば、ＡＰ１０４ｂといった第２のＡＰからの）メッセージを（ＡＰ１０４ａによって）受信することを含み得る。少なくとも１つのパラメータは、第２のＡＰのためのアンカーデバイスのアドレス（例えば、ＡＰ１０４ｃのＭＡＣアドレス）と、アンカーデバイスに関連付けられたメトリック（例えば、ＡＰ１０４ｃのアンカーメトリックまたはアンカーウェイト）と、第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）に関連付けられたグローバル時刻のインジケーションと、アンカーデバイス（例えば、ＡＰ１０４ｃ）から第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）によって受信された最後のグローバル時刻とを含み得る。

【００４５】

[0052] 方法は、動作ブロック４０６に続くことができ、ここで、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ｂのためのアンカーデバイスの受信されたＭＡＣアドレス（例えば、ＡＰ１０４ｃのＭＡＣアドレス）を、それ自身のアンカーデバイスの記憶されたＭＡＣアドレス（例えば、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ａがそれからグローバル時刻インジケーションを最後に更新したアンカーのＭＡＣアドレスを記憶している）と比較し得る。ＡＰ１０４ｂのためのアンカーデバイスの受信されたＭＡＣアドレスが、ＡＰ１０４ａのためのアンカーデバイスの記憶されたアドレスと一致する場合、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ｂがグローバルタイミング同期のために同じアンカー（例えば、共通のアンカーデバイス）を利用していると決定し得る。動作ブロック４０６において、ＡＰ１０４ａはまた、オプションで、受信されたメトリックをそれ自身のアンカーデバイスの記憶されたメトリックと比較し得る。ＡＰ１０４ｂのＭＡＣアドレスがＡＰ１０４ａと同じアンカーを利用している場合、アンカーメトリックもまた一致するであろうことから、これは重複した比較であり得る。このようなケースにおいて、方法は、動作ブロック４０８に続き得る。

【００４６】

[0053] 動作ブロック４０８は、第２のアクセスポイント（例えば、ＡＰ１０４ｂ）のグローバル時刻が最後に更新されてからの時刻の第１の長さを決定することを含み得る。方法は、第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）に関連付けられたグローバル時刻と、アンカーデバイス（例えば、ＡＰ１０４ｃ）からの第２のＡＰによって受信された最後のグローバル時刻との間の第１の差を決定することによって、時刻の第１の長さを決定し得る。方法は、動作ブロック４１０に続き得る。

【００４７】

[0054] 動作ブロック４１０は、アクセスポイント（例えば、ＡＰ１０４ａ）のグローバル時刻が最後に更新されてからの時刻の第２の長さを決定することを含み得る。方法は、ＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ａ）に関連付けられた記憶されているグローバル時刻と、ＡＰのためのアンカーデバイスから受信された記憶されている最後のグローバル時刻との間の第２の差を決定することによって、時刻の第２の長さを決定し得る。方法は、動作ブロック４１２に続き得る。

【００４８】

[0055] 動作ブロック４１２において、ＡＰ１０４ａは、第２の長さを第１の長さと比較し得る。言い換えると、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ｂがそのグローバル時刻を更新してからの時刻の長さを、それ（ＡＰ１０４ａ）がそれ自身のグローバル時刻を更新してからの時刻の長さと比較し得る。ＡＰ１０４ａがそのグローバル時刻を最後に更新してからの時刻の長さが、ＡＰ１０４ｂがそのグローバル時刻を最後に更新してからの時刻の長さよりも長い場合、ＡＰ１０４ｂのグローバル時刻は、ＡＰ１０４ａのグローバル時刻より

も最近に（同じアンカーからのグローバル時刻基準を使用して）更新されたものである。したがって、それが、より最近に更新されたものであるので、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ｂに関連付けられたグローバル時刻が、ＡＰ１０４ａによって記憶された現在のグローバル時刻よりも正確であると仮定することができる。このようなケースにおいて、方法は、動作ブロック４１４に続き得る。しかしながら、第２の差が第１の差以下である場合、ＡＰ１０４ａは、その記憶されたグローバル時刻が、ＡＰ１０４ｂのそれよりも正確であると仮定することができ、ＡＰ１０４ａは、そのグローバル時刻を更新しないことになり、終了ブロック４１８に進む。

【００４９】

[0056] 動作ブロック４１４において、ＡＰ１０４ａは、そのグローバル時刻を、第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）に関連付けられたグローバル時刻に更新し得る。ＡＰ１０４ａは、また、ＡＰ１０４ｂから受信したものと一致するように、「アンカーに関する最新の既知のグローバル時刻」を更新し得る。別の実施形態において、ＡＰ１０４ａがアンカーから直接メッセージを受信した場合に、ＡＰ１０４ａは、その「アンカーに関する最新の既知のグローバル時刻」のみを更新し得る。方法は、次いで、動作ブロック４１６に進み得る。

【００５０】

[0057] 動作ブロック４１６において、ＡＰ１０４ａは、所定値を超えない増分だけＡＰのタイマーを更新し得る。タイマーは、ＡＰ１０４ａのＴＳＦであり得る。この動作は、ＡＰ１０４ａのＴＳＦがグローバル時刻からの所望の静的オフセットまたは割り当てられた静的オフセットに到達するまで、例えばＴＢＴＴごとに、周期的に（例えば、連続的に）生じ得る。所望の静的オフセットまたは割り当てられた静的オフセットは、例えばＡＰ１０４ａのＭＡＣアドレスに基づき得る。方法は、次いで、終了ブロック４１８に続き得る。例えば、ＡＰ１０４ａは、図３および数式１ならびに数式２に関連して前述されたように、ＡＰ１０４ａと、それが関連付けられた任意のＳＴＡとの間の同期の維持を確実にすることになる増分だけＴＢＴＴごとにＴＳＦを更新し得る。

【００５１】

[0058] 前述された動作ブロック４０６に戻り、ＡＰ１０４ａおよびＡＰ１０４ｂが同じ（例えば、共通の）アンカーを有さない場合（例えば、ＡＰ１０４ａがそのアンカーとしてＡＰ１０４ｄを現在利用しており、ＡＰ１０４ｂがそのアンカーとしてＡＰ１０４ｃを現在使用している場合）、方法は、動作ブロック４２０に続き得る。

【００５２】

[0059] 動作ブロック４２０において、ＡＰ１０４ａは、第２のＡＰから受信されたアンカーメトリック（例えば、ＡＰ１０４ｂから受信されたＡＰ１０４ｃのアンカーメトリックまたはウェイト）を、それ自身のアンカーデバイスの記憶されたメトリック／ウェイト（例えば、ＡＰ１０４ｄのアンカーメトリック）と比較し得る。第２のＡＰのアンカーデバイスの受信されたメトリックが、ＡＰ１０４ａのアンカーデバイスに関する記憶されたメトリックよりも大きい場合、ＡＰ１０４ａは、ＡＰ１０４ｂのためのアンカーデバイスが、そのアンカーとしての役割をするのに最も信頼できるデバイスであると決定し得る。このようなケースにおいて、方法は、動作ブロック４１４に続くことができ、ここで、ＡＰ１０４ａは、そのグローバル時刻を第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）に関連付けられたグローバル時刻に更新し得る。このケースにおいて、ＡＰ１０４ａがそのアンカーを変更したので、ＡＰ１０４ａは、加えて、そのアンカーウェイト、アンカーＭＡＣアドレス、およびアンカー値の最新の既知のグローバル時刻を、第２のＡＰ（例えば、ＡＰ１０４ｂ）からのメッセージ中に受信された対応する値に更新し得る。方法は、次いで、上述されたように、動作ブロック４１６、次いで終了ブロック４１８に進み得る。

【００５３】

[0060] 受信されたアンカーメトリックが、ＡＰ１０４ａのアンカーデバイスに関する記憶されたアンカーメトリック以下である場合、ＡＰ１０４ａは、その現在のアンカーがＡＰ１０４ｂのためのアンカーよりも信頼できると決定することができ、そのグローバル

時刻を更新しないことになる。このようなケースにおいて、方法は、終了ブロック４１８に続き得る。このように、図４に開示された方法にしたがって、各ＡＰが各ビーコンに上述の情報を含めるので、すべてのＡＰは、それらのグローバル時刻を、最も高いアンカーメトリック／ウェイトを有する同じアンカーと最終的に同期させることになり、それにより、それらのグローバル時刻を、最も信頼できるアンカーのグローバル時刻に同期させることにもなる。

【００５４】

[0061] 前述のように、ＡＰは、他のＡＰから受信された上述の情報に基づいて互いにグローバル時刻を同期させ得る。このような情報は、メッセージングのための２つのモードのうちの１つを通して通信され得る。第１のモードでは、ＡＰは、範囲内にあるＡＰから直接送信されたビーコンを傍受し（listen in on）得る。両方のモードにおいて、各ＡＰによって送信されたビーコンは、１）ＡＰのグローバル時刻からのＡＰのＴＳＦのオフセット、２）アンカーメトリック、すなわちＡＰがそのグローバル時刻を更新するように最後に利用したアンカーに関連付けられたアンカーウェイト、３）アンカーのＭＡＣアドレス、および４）アンカーから受信された最新の既知のグローバル時刻、を含み得る。

【００５５】

[0062] しかしながら、グローバル時刻を同期させるための最も正確なＡＰがすべてのＡＰのレンジ内に配置されるように保証されることはできないので、ＡＰが直接通信レンジ内のＡＰとのみ同期することに限定されないことが望ましい。このように、第２のモードにおいて、ＡＰは、レンジ外のＡＰのビーコン情報を取得するための中継としてＳＴＡを利用し得る。このようなインプリメンテーションにおいて、ＡＰおよびＳＴＡは、少なくとも１つのＳＴＡを介して１つのＡＰから別のＡＰにビーコン情報を中継するように、近隣報告要求および応答フレームを利用し得る。

【００５６】

[0063] 図５は、１つのインプリメンテーションにしたがった、アクセスポイントのためのグローバル時刻基準を同期させるための情報要素フレームの例を例示する。例えば、図５は、ＳＴＡによって受信された情報を、ＯＢＳＳ ＡＰからその関連したＡＰに中継するように利用され得る、近隣報告情報要素（ＩＥ）５００を示し得る。例えば、図１のＡＰ１０４ａおよび１０４ｂが互いにレンジ外にある場合、ＳＴＡ１０６ａは、上述の情報を含むビーコンをＡＰ１０４ｂから受信し、ＩＥ５００を利用してその情報をＡＰ１０４ａに中継し得る。ＩＥ５００は、サブ要素ＩＤフィールド５０２、長さフィールド５０４、ビーコンが受信されたときのＳＴＡにおけるＴＳＦを示すフィールド５０６、ＡＰのグローバル時刻からのＡＰのＴＳＦのオフセットを示すフィールド５０８、ビーコン中に受信されたＡＰのＴＳＦを示すフィールド５１０、ビーコンを送信するＡＰによって利用されているアンカーのアンカーメトリック（すなわち、アンカーウェイト）を示すフィールド５１２、アンカーの最新の既知のグローバル時刻を示すフィールド５１４、およびアンカーのＭＡＣアドレスを示すフィールド５１６、を備え得る。ノードが同期するためにアンカー方法を使用していない場合、フィールド５１２、５１４、および５１６は必要ないことに留意されたい。同様に、ビーコン自身が、アンカーに関するいずれの情報も有さないこともある。

【００５７】

[0064] 動作において、ＳＴＡ１０６ａは、ＡＰのグローバル時刻からのＡＰのＴＳＦのオフセット、アンカーメトリック、すなわちＡＰがそのグローバル時刻を更新するように最後に利用したアンカーに関連付けられたアンカーウェイト、アンカーのＭＡＣアドレス、およびアンカーから受信された最新の既知のグローバル時刻、を含むビーコンをＡＰ１０４ｂから受信し得る。ＳＴＡ１０６ａは、ビーコンが受信されたときのＴＳＦに注意し、値をフィールド５０６にポピュレート（populate）し得る。さらに、ＳＴＡは、情報要素が送られるときのＴＳＦカウンタを含め得る。この情報は、受信ＡＰ、すなわちＡＰ１０４ａが、ＳＴＡ１０６ａがＡＰ１０４ｂからのビーコンを受信してから、ＳＴＡ１０６ａがＩＥ５００をＡＰ１０４ａに送信するまでの遅延をさらに明らかにすることを可能

にし得る。ＳＴＡ１０６ａは、加えて、ＡＰのグローバル時刻からのＡＰのＴＳＦの受信されたオフセットを使用し、値をフィールド５０８にポピュレートし得る。同様に、ＳＴＡ１０６ａは、ＡＰの受信されたＴＳＦ値を使用し、値をフィールド５１０にポピュレートし得る。ＳＴＡ１０６ａは、送信ＡＰがそのグローバル時刻を更新するために最後に利用したアンカーに関連付けられた受信されたアンカーメトリック、グローバル時刻、およびＭＡＣ ＩＤを使用し、値をフィールド５１２、５１４、および５１６にそれぞれポピュレートし得る。ＳＴＡ１０６ａは、次いで、ＩＥ５００をＡＰ１０４ａに送信し得、ＡＰ１０４ａは、そのグローバル時刻を同期させるために上述された情報を使用し得る。

【００５８】

[0065] 当業者であれば、情報および信号が、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを理解するであろう。例えば、上記の説明全体を通して参照されることができる、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、磁界または磁気粒子、光場または光粒子、あるいはこれらの任意の組み合わせによって表わされることができる。

【００５９】

[0066] 本開示に説明されるインプリメンテーションへの様々な変更が、当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義される包括的な原理が、本開示の精神または範囲から逸脱することなく他のインプリメンテーションに適用されることができる。したがって、本開示は、本明細書に示されるインプリメンテーションに限定されるように意図されたものではなく、本明細書に開示される新規な特徴、原理、および特許請求の範囲と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。「実例的」という用語は、本明細書では、「例、事例、または例示としての役割をする」という意味で排他的に使用される。「実例的な」ものとして、本明細書に説明された任意のインプリメンテーションは、他のインプリメンテーションに対して好ましいまたは有利なものとして必ずしも解釈されるべきではない。

【００６０】

[0067] 別個のインプリメンテーションのコンテキストにおいて本明細書で説明されたある特徴は、また、単一のインプリメンテーションで組み合わせてインプリメントされることができる。反対に、単一のインプリメンテーションのコンテキストにおいて説明された様々な特徴は、また、複数のインプリメンテーションで別々に、または任意の適したサブコンビネーションでインプリメントされることができる。さらに、特徴は、ある組み合わせで作用するように上述され、またそのように最初に特許請求さえもされることができるが、特許請求される組み合わせからの１つまたは複数の特徴は、いくつかのケースにおいて、その組み合わせから削除されることができ、特許請求される組み合わせは、サブコンビネーション、またはサブコンビネーションの変形に向けられることができる。

【００６１】

[0068] 本明細書で使用されるように、項目のリスト「のうちの少なくとも１つ」に関するフレーズは、単一のメンバを含む、それらの項目の任意の組み合わせを指す。例として、「ａ、ｂ、またはｃのうちの少なくとも１つ」は、ａ、ｂ、ｃ、ａ－ｂ、ａ－ｃ、ｂ－ｃ、およびａ－ｂ－ｃをカバーすることが意図される。

【００６２】

[0069] 上述された方法の様々な動作は、それら動作を行うことが可能な任意の適した手段、例えば、様々なハードウェアおよび／またはソフトウェアの（１つまたは複数の）コンポーネント、回路、および／または（１つまたは複数の）モジュールによって行われ得る。一般に、図面に例示されたいずれの動作も、それら動作を行うことが可能な対応する機能的手段によって行われ得る。

【００６３】

[0070] 本開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、本明細書で説明された機能を実行するように設計された、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（ＤＳＰ）、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シグナル（ＦＰＧＡ）、または他のプログラマブル論理デバ

イス（ＰＬＤ）、離散ゲートまたはトランジスタ論理、離散ハードウェアコンポーネント、あるいはそれらの任意の組み合わせを用いて、インプリメント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、その代わりに、プロセッサは、商業的に入手可能な任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサは、また、例えば、ＤＳＰとマクロプロセッサの組み合わせといった、コンピューティングデバイスの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、ＤＳＰコアに連結した１つまたは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成としてインプリメントされ得る。

【００６４】

[0071] １つまたは複数の態様では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組み合わせにインプリメントされ得る。ソフトウェアにインプリメントされる場合、これらの機能は、コンピュータ可読媒体上で、１つまたは複数の命令またはコードとして送信または記憶され得る。コンピュータ可読媒体は、１つの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およびコンピュータ記憶媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、ＲＡＭ、ＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ（登録商標）、ＣＤ－ＲＯＭまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶または搬送するために使用されることができ、およびコンピュータによってアクセスされることができる、任意の他の媒体を備えることができる。また、任意の接続は、コンピュータ可読媒体と適切には称される。例えば、ソフトウェアが、ウェブサイト、サーバ、または、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者ライン（ＤＳＬ）、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用する他の遠隔ソース、から送信される場合は、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、ＤＳＬ、または赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は、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、コンパクトディスク（ＣＤ）、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル多用途ディスク（ＤＶＤ）、フロッピー（登録商標）ディスク、およびＢｌｕ－ｒａｙ（登録商標）ディスクを含み、ディスク（disk）は通常、磁気的にデータを再生するが、ディスク（disc）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。したがって、いくつかの態様において、コンピュータ可読媒体は、非一時的なコンピュータ可読媒体（例えば、有形媒体）を備え得る。さらに、いくつかの態様において、コンピュータ可読媒体は、一時的なコンピュータ可読媒体（例えば、信号）を備え得る。上記の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【００６５】

[0072] 本明細書に開示された方法は、説明された方法を達成するための１つまたは複数のステップまたはアクションを備える。方法のステップおよび／またはアクションは、本願の特許請求の範囲から逸脱せずに、互いに置き換えられ得る。言い換えると、ステップまたはアクションの特定の順序が特定されていない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく変更され得る。

【００６６】

[0073] さらに、本明細書に説明された方法および技法を実行するためのモジュールおよび／または他の適切な手段が、ダウンロードされ得ること、および／または、そうでなければ、適宜、ユーザ端末および／または基地局によって取得され得ることが理解されるべきである。例えば、そのようなデバイスは、本明細書に説明された方法を実行するための手段の転送を容易にするために、サーバに結合されることができる。その代わりに、本明細書に説明される様々な方法は、ユーザ端末および／または基地局が、記憶手段をデバイスに結合または提供して、様々な方法を取得することができるように、記憶手段（例え

ば、ＲＡＭ、ＲＯＭ、コンパクトディスク（ＣＤ）またはフロッピーディスクのような物理的記憶媒体、等）を介して提供されることができる。さらに、本明細書に説明された方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適切な技法が利用されることができる。

【００６７】

[0074] 前述の内容は本開示の態様を対象としているが、本開示の他の態様およびさらなる態様が、その基本的な範囲から逸脱せずに考案されることができ、その範囲は、下記の特許請求の範囲によって決定される。

【図１】

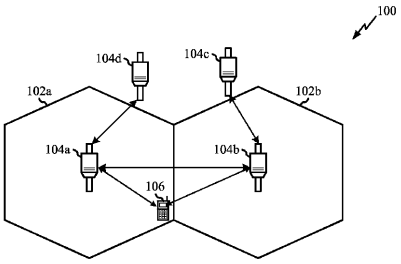


FIG. 1

【図２】

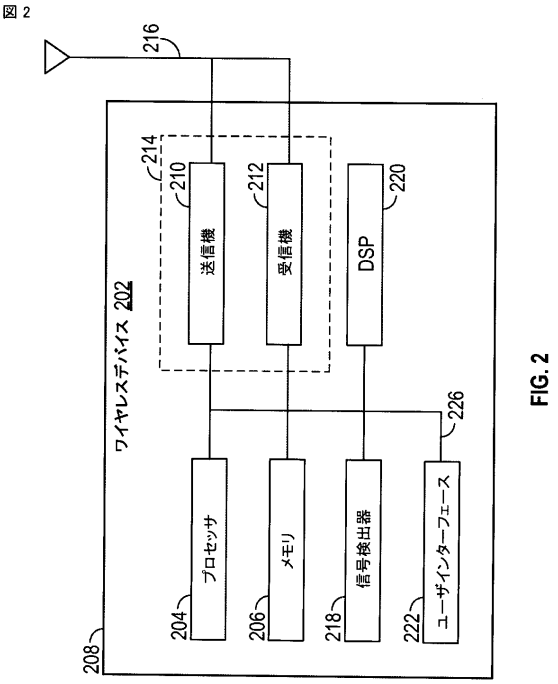


FIG. 2

【図３】

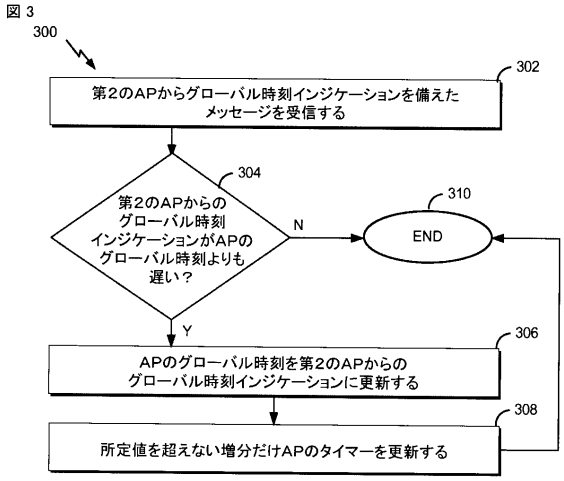


FIG. 3

【図４】

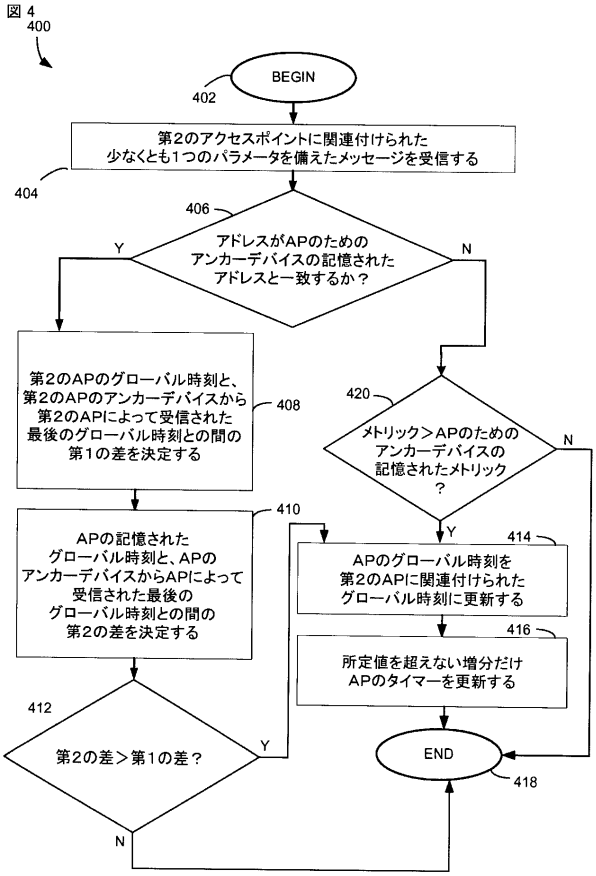


FIG. 4

【図５】

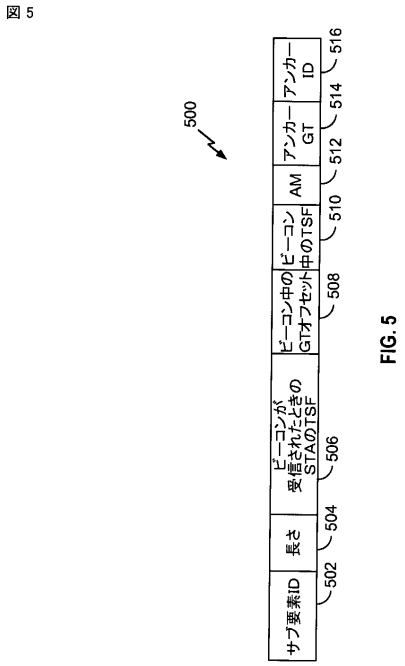


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/064357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04W56/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04B H04J H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/122782 A1 (HORN GAVIN BERNARD [US] ET AL) 14 May 2009 (2009-05-14) abstract paragraphs [0034] - [0035] paragraphs [0039] - [0042] paragraphs [0074] - [0076] paragraphs [0083] - [0084] paragraph [0098] paragraph [0145] -----	1-24
A	US 2006/034250 A1 (KIM JUN-HYUNG [KR] ET AL) 16 February 2006 (2006-02-16) abstract paragraph [0009] paragraphs [0031] - [0032] -----	1-24
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 January 2015	23/01/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dejonghe, Olivier

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/064357

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013/156016 A1 (DEBNATH SANKAR PRASAD [IN] ET AL) 20 June 2013 (2013-06-20) abstract paragraphs [0005] - [0008] paragraph [0030] paragraph [0034] paragraph [0042] paragraph [0050] paragraphs [0058] - [0060] paragraph [0068] -----	1-24
A	WO 2013/048499 A1 (INTEL CORP [US]; GONG MICHELLE X [US]) 4 April 2013 (2013-04-04) abstract page 1, lines 12-23 page 2, lines 6-16 page 5, line 5 - page 6, line 8 page 6, line 33 - page 7, line 28 -----	1-24
A	US 2004/202119 A1 (EDGE STEPHEN WILLIAM [US]) 14 October 2004 (2004-10-14) abstract paragraph [0087] paragraphs [0094] - [0096] -----	1-24
A	WO 2012/026935 A1 (THOMSON LICENSING [FR]; GAO WEN [US]; CHEN HOU-SHIN [US]) 1 March 2012 (2012-03-01) abstract page 6, line 14 - page 7, line 2 page 8, lines 15-22 page 9, lines 5-17 -----	1-24
A	US 8 023 495 B1 (VAN ERVEN NIELS [US]) 20 September 2011 (2011-09-20) the whole document -----	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/064357

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009122782 A1	14-05-2009	NONE	
US 2006034250 A1	16-02-2006	KR 20060016040 A	21-02-2006
		US 2006034250 A1	16-02-2006
US 2013156016 A1	20-06-2013	NONE	
WO 2013048499 A1	04-04-2013	CN 103828262 A	28-05-2014
		EP 2761783 A1	06-08-2014
		US 2014192785 A1	10-07-2014
		WO 2013048499 A1	04-04-2013
US 2004202119 A1	14-10-2004	US 2004202119 A1	14-10-2004
		WO 2004093350 A1	28-10-2004
WO 2012026935 A1	01-03-2012	CN 103081383 A	01-05-2013
		EP 2609700 A1	03-07-2013
		JP 5607253 B2	15-10-2014
		JP 2013539638 A	24-10-2013
		KR 20130106354 A	27-09-2013
		US 2013148639 A1	13-06-2013
		WO 2012026935 A1	01-03-2012
US 8023495 B1	20-09-2011	US 8023495 B1	20-09-2011
		US 2012051247 A1	01-03-2012

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 アブラハム、サントシュ・ポール
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 バーリアク、グウェンドーリン・デニス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 メルリン、シモーネ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 チェリアン、ジョージ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５

Ｆターム(参考) 5K047 JJ00
5K067 AA14 BB04 BB21 DD25 DD57 EE02 EE10 EE16 EE72