

(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2016-517660
(P2016-517660A)

(43) 公表日 平成28年6月16日(2016.6.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4W 74/06 (2009.01)	HO4W 74/06	5K067
HO4M 11/00 (2006.01)	HO4M 11/00	5K201

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

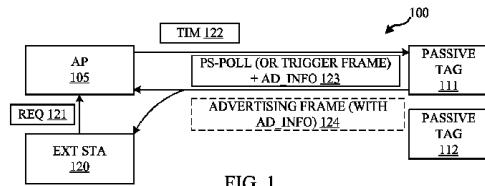
(21) 出願番号	特願2016-500711 (P2016-500711)	(71) 出願人	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成26年3月6日 (2014.3.6)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔡田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成27年11月9日 (2015.11.9)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/021055	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(87) 國際公開番号	W02014/158950	(74) 代理人	100194814 弁理士 奥村 元宏
(87) 國際公開日	平成26年10月2日 (2014.10.2)		
(31) 優先権主張番号	61/785,221		
(32) 優先日	平成25年3月14日 (2013.3.14)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	14/036,010		
(32) 優先日	平成25年9月25日 (2013.9.25)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】支援されたエネルギー効率の良いピアツーピア (P2P) 通信

(57) 【要約】

1つまたは複数の低電力 / 低機能ワイヤレス・タグの動作が、システムにおいて確立され、その後、外部局が、このシステムに導入される。ワイヤレス・タグと外部局との間で通信が確立され、外部局はワイヤレス・タグから送信されるアドバタイズされる情報をダイレクトに受信する。動作のさまざまなモードは、(1)外部STAが、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)に関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含むシステムに導入されること、(2)外部STAが、ワイヤレスAPに関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグを含むシステムに導入されること、(3)外部STAが、ワイヤレスAPに関連付けられていないパッシブ・ワイヤレス・タグを含むシステムに導入されること、および、(4)外部STAが、ワイヤレスAPに関連付けられていないアクティブ・ワイヤレス・タグを含むシステムに導入されること、を含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス通信システムにおいて動作する方法であって、前記システムは1つまたは複数のワイヤレス・タグを含み、前記方法は、

前記1つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの1つのタグによって、ワイヤレス・アクセスポイントからの通信を受信することと、

前記タグによって、前記ワイヤレス通信システムに対して外部にある局にダイレクトに、前記タグに関するアドバタイズされる情報を送信することと、

を備える方法。

【請求項 2】

前記通信はビーコンを備え、前記アドバタイズされる情報は、前記ビーコンに応答して送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記ビーコンは、前記ビーコン内の前記タグを識別する、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記ビーコンに応答して省電力ポール(PS-Poll)を送信することをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記アドバタイズされる情報を前記PS-Poll内に含めることを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記PS-Pollに応答して、前記ワイヤレス・アクセスポイントから、アクノレッジ信号を受信することと、

前記アクノレッジ信号に応答して、アクティブ状態を維持することと、

前記アクティブ状態の間、前記局からのプローブ要求を受信することとをさらに備え、

前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記プローブ要求に応答して、前記アドバタイズされる情報を送信することを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 7】

前記PS-Pollの送信に続いてアクティブ状態を維持することと、

前記アクティブ状態の間、前記局からプローブ要求を受信することとをさらに備え、

前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記プローブ要求に応答して、前記アドバタイズされる情報を送信することを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 8】

前記通信は、デリバリー・トラフィック・インジケーション・マップ(DTIM)ビーコンを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記DTIMビーコンに応答してアクティブ状態を維持することと、

前記アクティブ状態の間、前記局から要求を受信することとをさらに備え、

前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記要求に応答して、前記アドバタイズされる情報を送信することを備える、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記通信は、前記ワイヤレス・アクセスポイントを用いてウェイクアップ・スケジュールを確立する、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記ウェイクアップ・スケジュールから導出される時間において、前記局から要求を受信することをさらに備え、

前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記要求に応答して、前記アドバタイズされる情報を送信することを備える、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前記通信は、ウェイクアップ時間を指定するウェイクアップ要求を備える、請求項1に

10

20

30

40

50

記載の方法。

【請求項 1 3】

前記指定されたウェイクアップ時間においてアクティブ状態に切り換えることと、前記アクティブ状態の間、前記局からの要求を受信することとをさらに備え、前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記要求に応答して、前記アドバタイズされる情報を送信することを備える、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記アドバタイズされる情報を送信することは、前記アドバタイズされる情報を、前記指定されたウェイクアップ時間において送信することを備える、請求項 1 2 に記載の方法。

10

【請求項 1 5】

ワイヤレス・タグであって、
プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信するメモリとを備え、前記メモリは命令を組み込んでおり、前記命令は、

ワイヤレス通信システムにおいてワイヤレス・アクセスポイントから通信を受信することと、ここで、前記ワイヤレス通信システムは、前記ワイヤレス・タグおよび前記ワイヤレス・アクセスポイントを備える、

前記ワイヤレス通信システムに対して外部にある局にダイレクトに、前記ワイヤレス・タグに関するアドバタイズされる情報を送信することと、

20

を行うように前記プロセッサによって実行可能である、ワイヤレス・タグ。

【請求項 1 6】

前記通信はビーコンを備え、前記アドバタイズされる情報は、前記ビーコンに応答して送信される、請求項 1 5 に記載のデバイス。

【請求項 1 7】

前記ビーコンは、前記ビーコン内の前記ワイヤレス・タグを識別する、請求項 1 6 に記載のデバイス。

【請求項 1 8】

前記命令は、前記ビーコンに応答して省電力ポール (PS-P011) を送信するよう前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 6 に記載のデバイス。

30

【請求項 1 9】

前記アドバタイズされる情報を送信するように実行可能な命令は、前記アドバタイズされる情報を前記 PS - P011 内に含めるように前記プロセッサによって実行可能な命令を備える、請求項 1 8 に記載のデバイス。

【請求項 2 0】

装置であって、

1 つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの 1 つのタグにおいて、ワイヤレス通信システム内のワイヤレス・アクセスポイントからの通信を受信する手段と、ここで、前記ワイヤレス通信システムは、前記 1 つまたは複数のワイヤレス・タグおよび前記ワイヤレス・アクセスポイントを備える、

前記ワイヤレス通信システムに対して外部にある局にダイレクトに、前記タグに関するアドバタイズされる情報を、前記タグから送信する手段と、

40

を備える装置。

【請求項 2 1】

前記通信はビーコンを備え、前記アドバタイズされる情報は、前記ビーコンに応答して送信される、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記ビーコンは、前記ビーコン内の前記タグを識別する、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記ビーコンに応答して省電力ポール (PS - P011) を送信する手段をさらに備え

50

る、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記アドバタイズされる情報を送信する前記手段は、前記 PS - P o l 1 に、前記アドバタイズされる情報を含める手段を備える、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

アクセスポイントであって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信するメモリとを備え、前記メモリは命令を組み込んでおり、前記命令は、

ワイヤレス通信システムに対して外部にある局から通信を受信することと、ここで、前記ワイヤレス通信システムは、1つまたは複数のワイヤレス・タグおよび前記アクセスポイントを備える、

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグに関するアドバタイズされる情報を前記局にダイレクトに送信するように前記少なくとも1つのワイヤレス・タグをトリガするために、前記1つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの少なくとも1つのワイヤレス・タグに通信を送信することと、

を行うように前記プロセッサによって実行可能である、アクセスポイント。

【請求項 2 6】

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグは、受信された要求に応答してのみ、前記アドバタイズされる情報を送信する、請求項 2 5 に記載のアクセスポイント。

【請求項 2 7】

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグへの通信は、ピーコンを備え、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグは、前記ピーコンに応答して、前記アドバタイズされる情報を送信する、請求項 2 6 に記載のアクセスポイント。

【請求項 2 8】

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグからの前記アドバタイズされる情報は、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグによって送信される省電力ポール (PS - P o l 1) に含められる、請求項 2 7 に記載のアクセスポイント。

【請求項 2 9】

前記局からの通信は、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグを識別し、

前記ピーコンは、前記局からの通信に応答して、前記ピーコン内の少なくとも1つのワイヤレス・タグを識別する、請求項 2 7 に記載のアクセスポイント。

【請求項 3 0】

前記命令は、

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグにピーコンを送信することと、

前記ピーコンを送信した後に、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグから省電力 P o l 1 (PS - P o l 1) を受信することと、

前記 PS - P o l 1 に応答してアクノレッジ信号を送信することと、ここで、前記局は、前記アクノレッジ信号に応答して前記少なくとも1つのワイヤレス・タグに要求を送信し、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグは、前記要求に応答して、前記アドバタイズされる情報を送信する、

を行うように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 2 6 に記載のアクセスポイント。

【請求項 3 1】

装置であって、

ワイヤレス通信システムに対して外部にある局からの通信を受信する手段と、ここで、前記ワイヤレス通信システムは、1つまたは複数のワイヤレス・タグおよびアクセスポイントを備える、

少なくとも1つのワイヤレス・タグに関するアドバタイズされる情報を前記局にダイレクトに送信するように前記少なくとも1つのワイヤレス・タグをトリガするために、前

10

20

30

40

50

記1つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの少なくとも1つのワイヤレス・タグに通信を送信する手段と、

を備える装置。

【請求項32】

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグは、受信された要求に応答してのみ、前記アドバタイズされる情報を送信する、請求項31に記載の装置。

【請求項33】

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグへの通信は、ビーコンを備え、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグは、前記ビーコンに応答して、前記アドバタイズされる情報を送信する、請求項32に記載の装置。

10

【請求項34】

前記少なくとも1つのワイヤレス・タグからの前記アドバタイズされる情報は、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグによって送信される省電力ポール(PS-Poll)内に含められる、請求項33に記載の装置。

【請求項35】

前記局からの前記通信は、前記少なくとも1つのワイヤレス・タグを識別し、前記ビーコンは、前記局からの前記通信に応答して、前記ビーコン内の前記少なくとも1つのワイヤレス・タグを識別する、請求項33に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

相互参照

[0001]本特許出願は、2013年9月25日に出願されたMerlinによる「支援されたエネルギー効率の良いピアツーピア(P2P)通信(Assisted Energy Efficient Peer-To-Peer (P2P) Communications)」と題された米国特許出願第14/036,010号と、2013年3月14日に出願されたMerlinによる「支援されたエネルギー効率の良いピアツーピア(P2P)通信(Assisted Energy Efficient Peer-To-Peer (P2P) Communications)」と題された米国仮特許出願第61/785,221号との優先権の利益を主張する。これらの各々は、本願の譲受人に譲渡されている。

【0002】

30

[0002]本開示は、1つまたは複数のワイヤレス・タグを含むワイヤレス通信システムへの外部ワイヤレス局の導入に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]ワイヤレス・タグは、本明細書では、低電力デバイス(通常は、バッテリ駆動される)であり、最小限の機能を有している、小型のワイヤレス局(STA)として定義される。いくつかのワイヤレス・タグは、位置または温度のような特定の情報をオンデマンドでアドバタイズ(advertise)することが意図されている。その他のいくつかのワイヤレス・タグは、情報を受信することに応答して、(例えば、ワイヤレス・タグに関連付けられたアクチュエータを用いて)ドアを開けること、または受信した情報をログすること、のような動作を実行することが意図されている。ワイヤレス・タグは、機能、ベンダ、またはロケーションのような、ワイヤレス・タグの共有される特性に基づいて、グループに属し得る。ワイヤレス・タグの前述された性質に基づいて、多くのワイヤレス・タグを単一の部屋(または、その他の小さなエリア)内に存在させることができる。

40

【0004】

[0004]ワイヤレス・タグは、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)に関連付けられることができ、または、どのワイヤレスAPにも関連付けられないことが可能である。ワイヤレス・タグは、通常、スリープ状態にあり、これによって、電力を節約する。ワイヤレス・タグは、アドバタイズされる情報を送信するためにワイヤレス・タグが定期的にウェイクアップする、アクティブ・デバイスであり得る。あるいは、ワイヤレス・タグは、ア

50

ドバタインズされる情報を送信する前にワイヤレス・タグが外部要求を受信することを待つ、パッシブ・デバイスであり得る。

【0005】

[0005]新たな外部局(STA)が1つまたは複数のワイヤレス・タグを含む部屋またはエリアに入ることを可能にし、ここで、新たな外部STAは、ワイヤレス・タグとダイレクトに通信することによって、1つまたは複数のワイヤレス・タグから、アドバタインズされる情報を収集すること、および/または1つまたは複数のワイヤレス・タグにおける動作をトリガすることを可能とされ、これによって、ワイヤレス・システム内の電力消費を最小限に抑える方法を有することが望ましい。

【発明の概要】

【0006】

[0006]したがって、本開示は、新たな外部STAが、確立されたワイヤレス・システムにおいて1つまたは複数のワイヤレス・タグとダイレクトに通信することを可能にする方法を提供する。

【0007】

[0007]一般に、本開示は、ワイヤレス通信システムにおいて1つまたは複数のワイヤレス・タグの動作を確立し、その後、新たな外部STAをこのシステムに導入する。外部STAは、1つまたは複数のワイヤレス・タグとの通信を確立し、ここで、外部局は、1つまたは複数のワイヤレス・タグによって送信された、アドバタインズされる情報を、ダイレクトに受信する。

【0008】

[0008]本開示の第1の実施形態(Mode_1)によれば、外部局をワイヤレス通信システムに導入する前に、1つまたは複数のワイヤレス・タグの各々が、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)に関連付けられ、ワイヤレス・タグの各々は、受信された要求に応答して、アドバタインズされる情報を送信するだけのパッシブ・デバイスである。

【0009】

[0009]第1の実施形態の第1のバリエーション(Mode_1A)によれば、ワイヤレスAPは、パッシブ・ワイヤレス・タグにビーコンを送信し、パッシブ・ワイヤレス・タグは、受信されたビーコンに応答して、アドバタインズされる情報を送信する。この実施形態では、アドバタインズされる情報は、受信されたビーコンに応答してパッシブ・ワイヤレス・タグによって送信されたPS-Pollフレームに含められ得る。

【0010】

[0010]第1の実施形態の第1のバリエーションによれば、外部局は、ワイヤレスAPに要求を送信し得、ワイヤレスAPは、少なくとも部分的に、この要求に応答して、ビーコンを送信する。

【0011】

[0011]第1の実施形態の第1のバリエーションによれば、ワイヤレスAPは、パッシブ・ワイヤレス・タグにビーコンを送信し得る。これに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグは、ワイヤレスAPにPS-Pollフレームを送信する。ワイヤレスAPは、PS-Pollフレームに応答して、アクノレッジ信号を送信し、ここで、パッシブ・ワイヤレス・タグは、アクノレッジ信号に応答してアウェイク状態にとどまる。外部局は、アクノレッジ信号に応答して、アウェイクしているパッシブ・ワイヤレス・タグに要求を送信し、アウェイクしているパッシブ・ワイヤレス・タグは、受信された要求に応答して、アドバタインズされる情報を送信する。

【0012】

[0012]第1の実施形態の第1のバリエーションによれば、ワイヤレスAPは、パッシブ・ワイヤレス・タグにビーコンを送信し、これに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグのうちの1つまたは複数は、PS-Pollフレームを送信し得る。次いで、外部局は、PS-Pollフレームに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグに要求を送信し得、パッシブ・ワイヤレス・タグは、受信された要求に応答して、アドバタインズされる情報を送

10

20

30

40

50

信する。

【0013】

[0013]第1の実施形態の第2のバリエーション（Mode_1B）によれば、ワイヤレスAPは、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを指定するデリバリー・トラフィック・インジケーション・メッセージ（DTIM：delivery traffic indication message）を送信し得る。外部局は、指定された1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグに要求を送信し、その間、これらのタグは、DTIMを受信することに応答してアウェイク状態にある。指定された1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグは、次いで、要求に応答して、アドバタイズされる情報を外部局に送信する。この実施形態の1つの様によれば、ワイヤレスAPは、外部局から受信された要求に応答してDTIMを生成し得る。この実施形態の別の様によれば、外部局は、ワイヤレスAPからトリガを受信することに応答して、要求を送信し得る。

10

【0014】

[0014]第1の実施形態の第3のバリエーション（Mode_1C）によれば、ワイヤレスAPは、パッシブ・ワイヤレス・タグのためのダウンリンク・ウェイクアップ・スケジュールを維持し得る。ワイヤレスAPは、ウェイクアップ・スケジュールを外部局に送信し、外部局は、ウェイクアップ・スケジュールによって識別された時間に、パッシブ・ワイヤレス・タグに要求を送信する。パッシブ・ワイヤレス・タグは、受信された要求に応答して、アドバタイズされる情報を外部局に送信する。

20

【0015】

[0015]第1の実施形態の第4のバリエーション（Mode_1D）によれば、外部局は、ワイヤレスAPに第1のウェイクアップ要求を送信し得、第1のウェイクアップ要求は、ウェイクアップ時間を指定する。これに応答して、ワイヤレスAPは、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグに第2のウェイクアップ要求を送信し、第2のウェイクアップ要求は、ウェイクアップ時間を指定する。これに応答して、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグは、指定されたウェイクアップ時間にウェイクアップする。外部局は、ウェイクアップ時間において1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグに要求を送信し、これに応答して、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグは、アドバタイズされる情報を外部局に送信する。

30

【0016】

[0016]第1の実施形態の第5のバリエーション（Mode_1E）によれば、ワイヤレスAPは、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグのためのダウンリンク・ウェイクアップ・スケジュールを維持する。外部局は、ウェイクアップ・スケジュールから導出されない時間において、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグに要求を送信する。ワイヤレスAPは、外部局が、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグから送信された要求に対する応答を受信するかどうかを決定する。送信された要求に対する応答を外部局が受信しなかったとワイヤレスAPが決定した場合、ワイヤレスAPは、ワイヤレスAPにウェイクアップ・スケジュールを送信する。外部局は、その後、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグに将来の要求を送信する時間を決定するために、ウェイクアップ・スケジュールを使用し得る。

40

【0017】

[0017]本開示の第2の実施形態（Mode_2）によれば、1つまたは複数のワイヤレス・タグの各々は、ワイヤレス通信システムに外部局を導入する前にワイヤレス・アクセスポイント（AP）に関連付けられ、ワイヤレス・タグの各々は、アドバタイズされる情報を送信するために定期的にウェイクアップするアクティブ・デバイスである。

【0018】

[0018]第2の実施形態の1つのバリエーションによれば、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグの各々は、ワイヤレスAPによって定期的に送信されたビーコンに応答して、アドバタイズされる情報を送信する。このバリエーションでは、外部局は、ビーコンに応答して、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグから送信された、アド

50

バタイズされる情報を受信する。

【0019】

[0019]第2の実施形態の別のバリエーションでは、1つまたは複数のワイヤレス・タグの各々は、ワイヤレスAPとネゴシエートされた時間に、アドバタイズされる情報を送信する。ワイヤレスAPは、これらネゴシエートされた時間を、外部局と共有する。その後、外部局は、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグによって送信されたアドバタイズされる情報を受信するために、これらネゴシエートされた時間においてウェイクアップする。

【0020】

[0020]本開示の第3の実施形態（Mode_3）によれば、ワイヤレス通信システムは、ワイヤレスAPに関連付けられていない1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含んでいる。

【0021】

[0021]第3の実施形態の1つのバリエーション（Mode_3A）では、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグは、第1のデューティ・サイクルにおいて、アドバタイズされる情報に関する要求を受信するためにウェイクアップする。外部局は、第1のデューティ・サイクルを考慮して、これら要求のうちの少なくとも1つが1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグによって受信されることを保証する方式で、一連の要求を送信する。パッシブ・ワイヤレス・タグは、受信された要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信する。

10

20

【0022】

[0022]第3の実施形態の別のバリエーション（Mode_3B）では、パッシブ・ワイヤレス・デバイスの各々は、低電力ウェイクアップ回路を含んでいる。この実施形態では、外部局は、ウェイクアップ信号を送信し、これは、パッシブ・ワイヤレス・デバイスの低電力ウェイクアップ回路によって受信され、それによって、パッシブ・ワイヤレス・デバイスをウェイクアップさせる。外部局は、その後、アウェイクしたパッシブ・ワイヤレス・デバイスに要求を送信する。パッシブ・ワイヤレス・デバイスはその後、受信された要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信する。

30

【0023】

[0023]本開示の第4の実施形態（Mode_4）によれば、ワイヤレス通信システムは、ワイヤレスAPに関連付けられていない1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグを含んでいる。

【0024】

[0024]第4の実施形態の1つのバリエーション（Mode_4A）では、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグの各々は、アドバタイズされる情報を含む発見パケット（discovery packets）を定期的に送信するために、第2のデューティ・サイクルによりウェイクアップする。外部局は、外部局が発見パケットのうちの少なくとも1つを受信することを保証するために、第2のデューティ・サイクルを考慮して選択されたインターバルで、第1の複数の時間においてウェイクアップする。

40

【0025】

[0025]第4の実施形態の別のバリエーション（Mode_4B）では、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグの各々は、低電力ウェイクアップ回路を含んでいる。この実施形態では、外部局は、ウェイクアップ信号を送信し、これは、アクティブ・ワイヤレス・デバイスの低電力ウェイクアップ回路によって受信され、それによってアクティブ・ワイヤレス・デバイスをウェイクアップさせる。これに応答して、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグは、アドバタイズされる情報を含む発見パケットを外部局に送信する。

【0026】

[0026]ワイヤレス通信システムにおいて動作する方法が記載される。ワイヤレス・アクセスポイントからの通信が、通信システムにおける1つまたは複数のワイヤレス・タグの

50

タグによって受信され得る。タグに関するアドバタイズされる情報は、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局に、タグによってダイレクトに送信され得る。

【0027】

[0027]いくつかの実施形態では、通信は、ビーコンであり得る。アドバタイズされる情報は、ビーコンに応答して送信され得る。ビーコンは、ビーコン内のタグを識別し得る。

【0028】

[0028]一例において、省電力ポール(PS-P011)が、ビーコンに応答して送信され得る。いくつかの実施形態では、アドバタイズされる情報は、PS-P011に含まれ得る。一例において、アクノレッジ信号は、PS-P011に応答してワイヤレス・アクセスポイントから受信され得る。アクノレッジ信号に応答して、アクティブ状態が維持され得る。アクティブ状態中、局からのプローブ要求が受信され得る。一例において、アドバタイズされる情報を送信することは、プローブ要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信することを含む。

10

【0029】

[0029]いくつかの実施形態では、PS-P011の送信に続いてアクティブ状態が維持され得る。アクティブ状態中に、プローブ要求が局から受信され得る。一例において、アドバタイズされる情報を送信することは、プローブ要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信することを含む。

【0030】

[0030]いくつかの実施形態では、通信は、デリバリー・トラフィック・インジケーション・マップ(DTIM)ビーコンであり得る。いくつかのケースでは、DTIMビーコンに応答して、アクティブ状態が維持され得る。アクティブ状態中に、局から要求が受信され得る。一例において、アドバタイズされる情報を送信することは、要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信することを含む。

20

【0031】

[0031]いくつかのケースでは、通信は、ワイヤレス・アクセスポイントを用いてウェイクアップ・スケジュールを確立する。要求は、ウェイクアップ・スケジュールから導出される時間において、局から受信され得る。一例において、アドバタイズされる情報を送信することは、要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信することを含む。

30

【0032】

[0032]いくつかの実施形態では、通信は、ウェイクアップ時間を指定するウェイクアップ要求であり得る。ワイヤレス・タグは、指定されたウェイクアップ時間において、アクティブ状態に切り換わり得る。アクティブ状態中に、局から要求が受信され得る。一例において、アドバタイズされる情報を送信することは、要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信することを含む。いくつかのケースでは、アドバタイズされる情報を送信することは、指定されたウェイクアップ時間において、アドバタイズされる情報を送信することを含む。

【0033】

[0033]ワイヤレス・タグについても記載される。ワイヤレス・タグは、プロセッサと、プロセッサと電子通信するメモリとを含んでいる。メモリは、命令を具備し得る。これら命令は、ワイヤレス通信システムにおいてワイヤレス・アクセスポイントから通信を受信するように、プロセッサによって実行可能であり得る。ワイヤレス通信システムは、ワイヤレス・タグおよびワイヤレス・アクセスポイントを含み得る。これら命令は、ワイヤレス・システムに対して外部にある局に、ワイヤレス・タグに関するアドバタイズされる情報をダイレクトに送信するように、プロセッサによって実行可能であり得る。

40

【0034】

[0034]装置についても記載される。装置は、タグまたは1つまたは複数のワイヤレス・タグにおいて、ワイヤレス通信システムにおけるワイヤレス・アクセスポイントからの通信を受信する手段と、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局に、タグに関するアドバタイズされる情報をダイレクトに送信する手段と、を含み得る。ワイヤレス通信シス

50

テムは、1つまたは複数のワイヤレス・タグおよびワイヤレス・アクセスポイントを含み得る。

【0035】

[0035]アクセスポイントについても記載される。アクセスポイントは、プロセッサと、プロセッサと電子通信するメモリとを含んでいる。メモリは、命令を具備し得る。これら命令は、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局からの通信を受信することと、少なくとも1つのワイヤレス・タグに関するアドバタイズされる情報を局にダイレクトに送信するよう、少なくとも1つのワイヤレス・タグをトリガるために、1つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの少なくとも1つのワイヤレス・タグに通信を送信することと、を行うようにプロセッサによって実行可能であり得る。

10

【0036】

[0036]いくつかの実施形態では、少なくとも1つのワイヤレス・タグは、受信された要求に応答してのみ、アドバタイズされる情報を送信し得る。いくつかの実施形態では、通信を確立するための命令は、局からの通信を受信することに応答して、少なくとも1つのワイヤレス・タグにビーコンを送信するようにプロセッサによって実行可能な命令を備える。少なくとも1つのワイヤレス・タグは、ビーコンに応答して、アドバタイズされる情報を局に送信し得る。一例において、ワイヤレス・アクセスポイントからの通信は、ビーコンであり得る。

【0037】

[0037]いくつかのケースにおいて、アドバタイズされる情報は、少なくとも1つのワイヤレス・タグによって送信される省電力ポール(PS-P011)にアドバタイズされる情報を含めることによって、少なくとも1つのワイヤレス・タグから送信され得る。いくつかの実施形態では、局からの通信は、少なくとも1つのワイヤレス・タグを識別し得、ビーコンは、通信に応答して、ビーコン内の少なくとも1つのワイヤレス・タグを識別し得る。

20

【0038】

[0038]1つの実施形態では、これら命令はさらに、少なくとも1つのワイヤレス・タグにビーコンを送信するようにプロセッサによって実行可能であり得る。これら命令はまた、ビーコンを送信後、少なくとも1つのワイヤレス・タグから省電力ポール(PS-P011)を受信するようにプロセッサによって実行可能であり得る。これら命令はさらに、PS-P011に応答してアクノレッジメント信号を送信するようにプロセッサによって実行可能であり得る。局は、アクノレッジ信号に応答して、識別された少なくとも1つのワイヤレス・タグに要求を送信し得る。いくつかの実施形態では、少なくとも1つのワイヤレス・タグは、要求に応答して、アドバタイズされる情報を送信し得る。

30

【0039】

[0039]本開示は、以下の記載および図面を考慮すればより完全に理解される。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】[0040]図1は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

40

【図2】図2は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

【図3】図3は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

50

【図4】図4は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

【図5】図5は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

【図6】図6は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

【図7】図7は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

【図8】図8は、本開示の第1のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス・アクセスポイント(AP)および関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレス局(STA)の導入を例示するブロック図である。

【図9】[0041]図9は、本開示の第2のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス(AP)および関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレスSTAの導入を例示するブロック図である。

【図10】図10は、本開示の第2のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス(AP)および関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレスSTAの導入を例示するブロック図である。

【図11】図11は、本開示の第2のモードの1つのバリエーションによる、ワイヤレス(AP)および関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス・システムへの外部ワイヤレスSTAの導入を例示するブロック図である。

【図12】[0042]図12は、本開示の第3のモードの1つのバリエーションによる、関連付けられたワイヤレスAPの無い1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含むワイヤレス・システムへの外部STAの導入を例示するブロック図である。

【図13】図13は、本開示の第3のモードの1つのバリエーションによる、関連付けられたワイヤレスAPの無い1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含むワイヤレス・システムへの外部STAの導入を例示するブロック図である。

【図14】[0043]図14は、本開示の第4のモードの1つのバリエーションによる、関連付けられたワイヤレスAPの無い1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグを含むワイヤレス・システムへの外部STAの導入を例示するブロック図である。

【図15】図15は、本開示の第4のモードの1つのバリエーションによる、関連付けられたワイヤレスAPの無い1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグを含むワイヤレス・システムへの外部STAの導入を例示するブロック図である。

【図16】[0044]図16は、本開示による例示的なAPを示す図である。

【図17】[0045]図17は、本開示による例示的なワイヤレス・タグ、端末、または局を示す図である。

【図18】[0046]図18は、ワイヤレス通信システムにおいて動作する方法の一例を示すフローチャートである。

【図19】[0047]図19は、ワイヤレス通信システムにおいて動作する方法の一例を示すフローチャートである。

【図20】[0048]図20は、ワイヤレス通信システムにおいて動作する方法の一例を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図21】[0049]図21は、ワイヤレス通信システムにおいて動作する方法の一例を示すフローチャートである。

【図22】[0050]図22は、1つまたは複数のワイヤレス・タグを含むワイヤレス通信システムに導入されるようになるための方法の一例を示すフローチャートである。

【詳細な説明】

【0041】

[0051]一般に、本開示は、外部ワイヤレス局(S TA)が、1つまたは複数のワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス通信システムを有するエリアに入ること、および、エネルギー効率の良い方式で1つまたは複数のワイヤレス・タグからアドバタイズされる情報をダイレクトに受信することを可能にする、4つの動作モードを提供する。本明細書に記載された実施形態では、確立されたワイヤレス通信システムは、IEEE802.11仕様に従って動作するワイヤレス・ローカル・エリア・ネットワーク(W LAN)を含んでいる。しかしながら、本開示はまた、他のプロトコルに従って動作するワイヤレス通信システムにも適用可能であることが理解される。10

【0042】

[0052]本開示は、以下のとおり要約され得る、4つの動作モードを含んでいる。第1のモード(Mode_1)では、外部S TAは、対応するワイヤレス・アクセスポイント(AP)に関連付けられた、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含む、確立されたワイヤレス通信システムに導入される。第2のモード(Mode_2)では、外部S TAは、対応するワイヤレスAPに関連付けられた、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含む、確立されたワイヤレス通信システムに導入される。第3のモード(Mode_3)では、外部S TAは、ワイヤレスAPに関連付けられていない、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含む確立されたワイヤレス通信システムに導入される。第4のモード(Mode_4)では、外部S TAは、ワイヤレスAPに関連付けられていない、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグを含む、確立されたワイヤレス通信システムに導入される。本開示のさまざまなモードによって、外部S TAは、エネルギー効率の良い方式で、ワイヤレス・タグとダイレクトに対話(interact)することが可能となる。20

【0043】

[0053]以下により詳細に記載されているように、第1モードMode_1および第2のモードMode_2では、外部S TAは、ワイヤレス・タグのための送信スケジュールに関する情報を取得するか、または、ワイヤレス・タグに送信スケジュールを課すために、関連付けられたワイヤレスAPと対話し得る。30

【0044】

Mode_1

[0054]ここで、第1のモードMode_1について、より詳細に説明する。Mode_1では、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグがワイヤレスAPに関連付けられ、これらワイヤレス・タグは、ワイヤレスAPによってコンタクトされるのを受動的に待つ。パッシブ・ワイヤレス・タグは、IEEE802.11仕様によって定義される標準的な省電力メカニズムを実装し得、ここで、パッシブ・ワイヤレス・タグは、ワイヤレスAPによって定期的に送信されるビーコンをリスンする。パッシブ・ワイヤレス・タグがビーコンによってページされた場合、パッシブ・ワイヤレス・タグは、PS-PollフレームをワイヤレスAPに送信せよとの(パッファされた任意の情報をワイヤレスAPが送信することを要求する)ビーコンを受信した後、ある時間期間、アウェイクし続ける。ビーコンがデリバリー・トラフィック・インジケーション・メッセージ(DTIM)である場合、データがワイヤレスAPからブロードキャストされるのを待つために、ビーコン後、パッシブ・ワイヤレス・タグのすべてが、アウェイクし続ける。本開示のMode_1は、以下に記載する方式で、パッシブ・ワイヤレス・タグのウェイクアップ時間を同期化するために、これらのメカニズムを利用する。40

【0045】

Mode_1A

[0055]以下でMode_1Aと呼ぶ、第1のモードMode_1の1つのバリエーションは、ワイヤレスAPと1つまたは複数の関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグとを含むワイヤレス通信システムによって実現される、トラフィック・インジケーション・マップ(TIM)ページング・メカニズムを利用する。図1は、Mode_1Aによる、ワイヤレスAP 105と、関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ111-112とを含む、確立されたワイヤレス通信システム100への外部STA 120の導入を例示するブロック図である。外部STA 120は、Mode_1Aの記載された実施形態において、ワイヤレスAP 105に関連付けられる場合も、関連付けられない場合もあり得る。図1には、2つのパッシブ・ワイヤレス・タグ111-112しか示されていないが、ワイヤレス・システム100は、その他の数のパッシブ・ワイヤレス・タグを含み得ることが理解される。

10

【0046】

[0056]図1によって例示された実施形態では、外部STA 120は、ワイヤレスAP 105に要求 REQ 121を送信する。この要求は、どのワイヤレス・タグが、またはワイヤレス・タグのどのクラスが、外部STA 120にとって関心があるものかを示す。この受信された要求REQ 121に基づいて、ワイヤレスAP 105は、送信されるTIM 122において対応するビットを設定することによって、関心があるとして示されたパッシブ・ワイヤレス・タグをページする。例示された実施形態では、要求信号REQ 121は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111が関心のあるワイヤレス・タグであること、および、パッシブ・ワイヤレス・タグ112が関心のあるワイヤレス・タグではないことを示す。したがって、送信されたTIM 122は、パッシブ・ワイヤレス・タグ112ではなく、パッシブ・ワイヤレス・タグ111を指定(ページ)する。

20

【0047】

[0057]これに応答して、TIM 122によって指定されたパッシブ・ワイヤレス・タグ111が、ワイヤレスAP 105にPS-Po11(またはトリガ・フレーム)123を送信する。従来のPS-Po11/トリガ・フレームに典型的に含まれている情報に加えて、パッシブ・ワイヤレス・タグ111によって送信されるPS-Po11/トリガ・フレーム123は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111によってアドバタイズされるべき情報(AD_INFO)(例えば、温度、位置、またはその他の測定されたパラメータ)を含むように修正される。外部STA 120は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111から送信された、PS-Po11/トリガ・フレーム123および関連付けられたAD_INFOをリスンする。その結果、外部STA 120は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111からダイレクトにAD_INFOを受信する。ワイヤレスAP 105は、TIM 122が関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグからAD_INFOを読み出す目的のためだけに送信されたことを(受信した要求REQ 121から)認識しているので、ワイヤレスAP 105は、この例では、パッシブ・ワイヤレス・タグ111によって送信されたPS-Po11/トリガ・フレーム123に応答しないことに留意されたい。

30

【0048】

[0058]図1に例示された実施形態の1つのバリエーションでは、外部STA 120によって提供された要求REQ 121は、ワイヤレスAP 105に、PS-Po11/トリガ・フレームの代わりに、アドバタイジング・フレームを送信するように特定のクラスのワイヤレス・タグを明示的にトリガするTIM 122を送信させる。このバリエーションでは、パッシブ・ワイヤレス・タグ111は、PS-Po11/トリガ・フレーム123を送信するのではなく、関連付けられたAD_INFOを含むアドバタイジング・フレーム124を送信する。外部STA 120は、アドバタイジング・フレーム124からダイレクトにAD_INFOを受信する。

40

【0049】

[0059]図2は、Mode_1Aの代替的な実施形態を例示するブロック図200であり、ここでは、パッシブ・ワイヤレス・タグ111が、前述されたAD_INFOを含んで

50

いない従来の PS - P o l l 1 2 5 を送信することによって、 T I M 1 2 2 に応答する。これに応答して、 ワイヤレス A P 1 0 5 は、 従来のアクノレッジメント(A C K) メッセージ 1 2 6 を送信し、 送信されるべき「さらなるデータ」が存在することをパッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 に対して示す。したがって、 T I M 1 2 2 によって示されるワイヤレス・タグ(例えば、 パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1) がアウェイクし続け、 ワイヤレス A P 1 0 5 からの追加のデータの送信を待つ。この時間中、 外部 S T A 1 2 0 は、 特別なプローブ要求 1 2 7 をブロードキャストし、 これは、 (アウェイクした) パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 (および、 T I M 1 2 2 によって指定されたその他のパッシブ・ワイヤレス・タグ) によって受信され、 ここで、 特別なプローブ要求 1 2 7 は、 アドバタイズされる情報(A D _ I N F O) を含む応答を要求する。プローブ要求 1 2 7 を受信することに応答して、 パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 は、 A D _ I N F O を含む特別なプローブ応答 1 2 8 を送信する。これによって、 外部 S T A 1 2 0 は、 特別なプローブ応答 1 2 8 から A D _ I N F O を受信する。

10

【 0 0 5 0 】

[0060] 図 3 は、 M o d e _ 1 A の別の実施形態を例示するブロック図 3 0 0 であり、 ここでは、 パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 が、 前述された A D _ I N F O を含んでいない従来の PS - P o l l 1 2 5 を送信することによって T I M 1 2 2 に応答する。この実施形態では、 ワイヤレス A P 1 0 5 は、 パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 によって送信された P S - p o l l 1 2 5 に対して応答(すなわち、 アクノレッジ) しない。すなわち、 ワイヤレス A P 1 0 5 は、 アクノレッジ・メッセージ 1 2 6 を送信しない。代わりに、 外部 S T A 1 2 0 が、 ワイヤレス A P 1 0 5 の代わりに P S - p o l l 1 2 5 に応答する。より具体的には、 外部 S T A 1 2 0 は、 図 2 に関して前述された特別なプローブ要求 1 2 7 をブロードキャストする。これに応答して、 パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 (および、 T I M 1 2 2 によって示されたその他任意のパッシブ・ワイヤレス・タグ) は、 図 2 に関して前述された特別なプローブ応答 1 2 8 を送信し、 これによって、 外部 S T A 1 2 0 がパッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 から A D _ I N F O をダイレクトに受信できるようにする。

20

【 0 0 5 1 】

M o d e _ 1 B

[0061] 以下で M o d e _ 1 B と呼ぶ、 第 1 のモード(M o d e _ 1) の第 2 のバリエーションは、 ワイヤレス A P と 1 つまたは複数の関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグとを含むワイヤレス通信システムによって実施されるデリバリー・トラフィック・インジケーション・マップ(D T I M) ページング・メカニズムを利用する。図 4 は、 M o d e _ 1 B による、 ワイヤレス A P 1 0 5 と、 関連付けられたパッシブ・ワイヤレス 1 1 1 - 1 1 2 とを含む、 確立されたワイヤレス・システム 4 0 0 への、 外部 S T A 1 2 0 の導入を例示するブロック図である。外部 S T A 1 2 0 は、 M o d e _ 1 B の記載された実施形態において、 ワイヤレス A P 1 0 5 に関連付けられることも、 関連付けられないこともあり得る。

30

【 0 0 5 2 】

[0062] 図 4 によって例示された実施形態では、 外部 S T A 1 2 0 は、 D T I M 要求(D T I M _ R E Q) 1 2 9 をワイヤレス A P 1 0 5 に送信する。この要求 D T I M _ R E Q 1 2 9 は、 ワイヤレス A P 1 0 5 に対して、 関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 - 1 1 2 のすべてをウェイクアップさせるように指示する。これに応答して、 ワイヤレス A P 1 0 5 は、 D T I M ビーコンを送信する時間まで待つが、 ワイヤレス A P 1 0 5 は、 D T I M ビーコンを送信するように指定された時間においてパッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 - 1 1 2 にブロードキャストすべき情報を有していない。この時、 ワイヤレス A P 1 0 5 は、 関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 - 1 1 2 を指定する D T I M ビーコン 1 3 0 をブロードキャストする。この D T I M ビーコン 1 3 0 を受信することに応答して、 パッシブ・ワイヤレス・タグ 1 1 1 - 1 1 2 は、 ワイヤレス A P 1 0 5 からブロードキャストされたデータを受信することを予想してアウェ

40

50

イクし続けることになる。しかしながら、前述されたように、ワイヤレス A P 105 は、この時、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 に送信するデータを実際には有していない。したがって、ワイヤレス A P 105 は、外部 S T A 120 が、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 にプロードキャスト要求 (B C A S T _ R E Q) 131 を送信するための時間を残す。1つの実施形態では、ワイヤレス A P 105 は、オプションのトリガ信号 (T R G) 132 を外部 S T A 120 に送信して、外部 S T A 120 に対し、プロードキャスト要求 131 を送信する時間であることを知らせる（これによって、外部 S T A 120 が、この時間までスリープ・モードにとどまることを可能にする）。パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 の各々は、プロードキャスト要求 131 を受信し、それに応答して、プロードキャスト要求 131 を受信した後の所与の時間において、対応するリプライ (reply) (A D _ I N F O を含む) を送信する。1つの実施形態では、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 および 112 は、衝突を回避するために、時間差で (in a staggered manner)、リプライ 133 および 134 をそれぞれ提供する。リプライ 133 および 134 は、例えば、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 の各々に、パッシブ・ワイヤレス・タグに割り振られたユニークな識別子 (I D) に基いてランダムな時間において応答させることによって、時間差となり得る。

10

【0053】

M o d e _ 1 C

[0063]以下で M o d e _ 1 C と呼ぶ、第 1 のモード (M o d e _ 1) の第 3 のバリエーションは、既存の I E E E 8 0 2 . 1 1 プロトコルの拡張として現在議論されている、より進歩したスケジューリング・オプションを利用する。図 5 は、M o d e _ 1 C による、ワイヤレス A P 105 と、関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 とを含む、確立されたワイヤレス・システム 500 への、外部 S T A 120 の導入を例示するブロック図である。外部 S T A 120 は、M o d e _ 1 C の記載された実施形態においてワイヤレス A P 105 に関連付けられる。

20

【0054】

[0064]図 5 は、M o d e _ 1 C の実施形態を例示しており、ここでは、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 の各々が、ワイヤレス A P 105 を用いてウェイクアップ・スケジュールを確立し、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 は、ワイヤレス A P 105 からのダウンロード・データを受信するために、確立されたウェイクアップ・スケジュールにしたがってウェイクアップする。パッシブ・ワイヤレス・タグ 111-112 のウェイクアップ・スケジュールは、図 5 に例示されるように、ワイヤレス A P 105 によって、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 に記憶される。この実施形態では、外部 S T A 120 は、先ず、例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 仕様（またはその拡張）によって定義された関連付け処理を用いて、ワイヤレス A P 105 と関連する。外部 S T A 120 はその後、スケジュール要求 (S _ R E Q) 135 をワイヤレス A P 105 に送信し、ここで、このスケジュール要求 135 は、ワイヤレス A P 105 に対して、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 の詳細を外部 S T A 120 に提供するように指示する。例えば、外部 S T A 120 は、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 および 112 に関連付けられたウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 の一部分を要求し得る。これに応答して、ワイヤレス A P 105 は、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 の要求された一部分を、スケジュール応答 (S _ R E S) 136 の形態で外部 S T A 120 に送信する。その結果、外部 S T A 120 は、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグがアウェイク状態に入ることになる時間を知らされる。関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグがアウェイク状態にあるときには、外部 S T A 120 は、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグに、A D _ I N F O 要求 (A D _ I N F O _ R E Q) 137 を送信する。これに応答して、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグは、所望の A D _ I N F O を含む A D _ I N F O 応答 (A D _ I N F O _ R E S) を送信する。

30

40

【0055】

50

[0065]したがって、外部STA 120は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111がアクティブ状態にあるときには、パッシブ・ワイヤレス・タグ111にAD_INFO要求137を送信し、これに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグ111から対応するAD_INFO応答138を受信し得る。

【0056】

[0066]パッシブ・ワイヤレス・タグ111-112の両方が、同時にアクティブ状態に入るであろうと外部STA 120が決定した場合、外部STA 120は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111および112に同時にAD_INFO要求137をブロードキャストし、それに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグ111および112からそれぞれ対応するAD_INFO応答138および139を受信し得る。このケースでは、パッシブ・ワイヤレス・タグ111および112は、時間差で、対応する応答138および139を送信する。

【0057】

Mode_1D

[0067]以下でMode_1Dと呼ぶ、第1のモード(Mode_1)の第4のバリエーションは、Mode_1Cに類似しているが、外部STA 120が、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグがアウェイク状態にある時間を指定することを可能にする。図6は、Mode_1Dによる、ワイヤレスAP 105と、関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ111-112とを含む、確立されたワイヤレス・システム600への外部STA 120の導入を例示するブロック図である。

【0058】

[0068]図6に例示されるように、外部STA 120は、先ず、ワイヤレスAP 105と関連する。ワイヤレスAP 105は、図5に関して前述された方式で、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル106を維持する。ワイヤレスAP 105との関連付けの後、外部STA 120は、ウェイクアップ要求(WREQ)140をワイヤレスAP 105に送信し、ここで、このウェイクアップ要求140は、関心のある1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグを指定し、さらに、これら関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグが外部STA 120と通信するためにアウェイクされるべき時間を指定する。これに応答して、ワイヤレスAP 105は、関心のある指定されたパッシブ・ワイヤレス・タグに、第2のウェイクアップ要求(WUREQ)141を送信し、このウェイクアップ要求141は、これらパッシブ・ワイヤレス・タグがアウェイクされるべき時間を指定する。特定の実施形態では、ワイヤレスAP 105は、DTIMビーコンをブロードキャストした後にウェイクアップ要求141を送信し、これによって、関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ111-112のすべてが、このウェイクアップ要求141を受信するようになる。別の実施形態では、ワイヤレスAP 105は、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル106の内容に基づいて、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグがアウェイクする瞬間に、ウェイクアップ要求141を送信する。受信されたウェイクアップ要求141に応答して、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグは、その後、ウェイクアップ要求141によって指定された時間にウェイクアップする。

【0059】

[0069]1つの実施形態では、外部STA 120は、指定されたウェイクアップ時間に、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグにAD_INFO要求(AD_INFO_REQ)142を送信する。これに応答して、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグは、所望のAD_INFOを含むAD_INFO応答(AD_INFO_RESP)を送信する。

【0060】

[0070]したがって、外部STA 120は、指定されたウェイクアップ時間において、パッシブ・ワイヤレス・タグ111にAD_INFO要求142を送信し、これに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグ111から対応するAD_INFO応答143を受信し得る。

【0061】

10

20

30

40

50

[0071] パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 - 112 の両方が指定されたウェイクアップ時間においてアクティブ状態にあるべきであることを外部 STA 120 が指定する場合、外部 STA 120 は、AD_INFO 要求 142 をパッシブ・ワイヤレス・タグ 111 および 112 に同時にプロードキャストし、これに応答して、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 および 112 からそれぞれ対応する AD_INFO 応答 143 および 144 を受信し得る。このケースでは、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 および 112 は、前述された方式で、対応する AD_INFO 応答 143 および 144 の送信を時間差にする (stagger)。

【0062】

[0072] 代替的な実施形態によれば、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグは、指定されたウェイクアップ時間において、単に、ウェイクアップし、AD_INFO 応答を外部 STA 120 に送信する。この実施形態は、前述された方式で、外部 STA 120 が AD_INFO 要求 (AD_INFO_REQ) 144 を送信する必要性を無くす。

【0063】

Mode_1E

[0073] 以下で Mode_1E と呼ぶ、第 1 のモード (Mode_1) の第 5 のバリエーションは、Mode_1C に類似しているが、ワイヤレス AP 105 に対して、外部 STA 120 にウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 を送信することを必ずしも要求しない。図 7 は、Mode_1E による、ワイヤレス AP 105 と、関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ 111 - 112 とを含む、確立されたワイヤレス・システム 700 への、外部 STA 120 の導入を例示するブロック図である。

【0064】

[0074] 図 7 に例示されるように、外部 STA 120 は、先ず、ワイヤレス AP 105 と関連する。ワイヤレス AP 105 は、図 5 に関して前述された方式でウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 を維持し、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 は、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 - 112 がワイヤレス AP 105 からダウンリンク・データまたはトリガ・フレームを受信するためにウェイクアップする時間を追跡する。ワイヤレス AP 105 との関連付けの後、外部 STA 120 は、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグにアドレスされた AD_INFO 要求 (AD_INFO_REQ) 146 を、不定の (ランダムな) 時間ににおいて送信する。この時、外部 STA 120 は、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 から、どの情報も受信していない。外部 STA 120 が AD_INFO 要求 146 を送信する時にたまたまアウェイクする、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグの任意のものが、パッシブ・ワイヤレス・タグの AD_INFO を含む AD_INFO 応答 (例えば、AD_INFO_RES 147 または AD_INFO_RES 148) によって、この AD_INFO 要求 146 に応答する。時間差送信は、マルチプルなパッシブ・ワイヤレス・タグ間の衝突を回避するために使用され得る。

【0065】

[0075] ワイヤレス AP 105 はまた、外部 STA 120 によって送信された AD_INFO 要求 146 を受信し、これに応答して、関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグによって送信された AD_INFO 応答についてワイヤレス媒体を監視する。関心のあるパッシブ・ワイヤレス・タグの何れも所定の時間期間内に AD_INFO 応答を送信していないとワイヤレス AP 105 が決定した場合、ワイヤレス AP 105 は、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル 106 から、関心のあるタグについての予想されるウェイクアップ時間スケジュール (S_INFO) 145 を読み出し、これらウェイクアップ時間スケジュール 145 を外部 STA 120 に送信する。これに応答して、外部 STA 120 は、受信されたウェイクアップ時間スケジュール 145 に応答して決定された時間に AD_INFO 要求 146 を再送信する。例えば、外部 STA 120 は、受信したウェイクアップ時間スケジュール 145 から決定された最良の予想されるウェイクアップ時間または最も早い決定されたウェイクアップ時間において、AD_INFO 要求 146

10

20

30

40

50

を再送信し得る。

【0066】

Mode_1F

[0076]以下でMode_1Fと呼ぶ、第1のモード（Mode_1）の第6のバリエーションは、IEEE802.11仕様のジェネリック・アドバタイズメント・サービス（GAS）フレームワーク内で実施される。図8は、Mode_1Fによる、ワイヤレスAP_105と、関連付けられたパッシブ・ワイヤレス・タグ111-112とを含む、確立されたワイヤレス・システム800への、外部STA_120の導入を例示するプロック図である。

【0067】

[0077]図8に例示されるように、外部STA_120は先ず、ワイヤレスAP_105と関連する。ワイヤレスAP_105は、図5に関して前述された方式でウェイクアップ・スケジュール・テーブル106を維持し、ここで、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル106は、パッシブ・ワイヤレス・タグ111-112が、ワイヤレスAP_105からダウンリンク・データまたはトリガ・フレームを受信するためにウェイクアップする時間を追跡する。この実施形態では、外部STA_120は、特定のパッシブ・タグまたはパッシブ・タグのグループにアドレスされたGAS初期要求（GAS_INIT_EQ）150を送信する。例示された例では、GAS初期要求150は、パッシブ・タグ111および112にアドレスされる。ワイヤレスAP_105は、GAS初期要求150を受信し、これに応答して、ウェイクアップ・スケジュール・テーブル106にアクセスし、GAS初期応答（GAS_INIT_RES）151を生成する。このGAS初期応答（GAS_INIT_RES）151は、アドレスされた各パッシブ・タグのパッシブ・タグ識別子（ID）と、アドレスされたパッシブ・タグについての対応する次のウェイクアップ・インスタンス（または、最も早いウェイクアップ時間）を含む。例示された例では、GAS初期応答151は、パッシブ・タグ111および112のためのパッシブ・タグIDと、パッシブ・タグ111および112のための次のウェイクアップ・インスタンス（または、最も早いウェイクアップ時間）を含む。

【0068】

[0078]外部STA_120は、GAS初期応答151を受信し、これに応答して、パッシブ・タグ111の指定された次のウェイクアップ時間以降に、パッシブ・タグ111のパッシブ・タグIDにアドレスされた第1のGASカムバック要求（GAS_CBR_EQ）152を生成する。これに応答して、アドレスされたパッシブ・タグ111は、要求されたAD_INFOを含む、1つ（または複数）のGASカムバック応答（GAS_CBR_RES）153で応答する。同様に、外部STA_120は、パッシブ・タグ112の指定された次のウェイクアップ時間以降に、パッシブ・タグ112のパッシブ・タグIDにアドレスされた第2のGASカムバック要求154を生成する。これに応答して、アドレスされたパッシブ・タグ112は、要求されたAD_INFOを含む1つ（または複数）のGASカムバック応答155で応答する。

【0069】

[0079]特定の実施形態では、外部STA_120がパッシブ・タグ111-112からの情報について問い合わせることが可能となる前に、外部STA_120がワイヤレスAP_105に関連付けられねばならないという要件があるのであれば、アドレスされたパッシブ・タグ（例えば、パッシブ・タグ111）は、外部STA_120からGASカムバック要求152を受信することに応答して、クエリ要求（Q_REQ）156をワイヤレスAP_105に送信し得る。このケースでは、対応するGASカムバック応答153を外部STA_120に送信する前に、アドレスされたパッシブ・タグ111は、ワイヤレスAP_105からのクエリ・リプライ（query reply）（Q_REPLY）157（これは、外部STA_120がワイヤレスAP_105に関連付けられていることを示す）を待つことになる。

【0070】

10

20

30

40

50

Mode_2

[0080]ここで、第2のモードMode_2について、より詳細に説明する。Mode_2では、アクティブ・ワイヤレス・タグが、ワイヤレスAPに関連付けられ、これらアクティブ・ワイヤレス・タグは、アドバタイズメント・フレームを定期的に送信する。

【0071】

Mode_2 A

[0081]以下でMode_2 Aと呼ぶ、第2のモードMode_2の第1のバリエーションでは、アクティブ・ワイヤレス・タグの各々が、各ビーコンがワイヤレスAPによって送信された後、対応するアドバタイズメント・フレームを送信する。

【0072】

[0082]図9は、Mode_2 Aによる、ワイヤレスAP 105と、関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグ211とを含む、確立されたワイヤレス通信システム900への、外部STA 120の導入を例示するブロック図である。外部STA 120は、Mode_2 Aの記載された実施形態では、ワイヤレスAP 105に関連付けられることも、関連付けられないこともあり得る。図9には、1つのアクティブ・ワイヤレス・タグ211しか示されていないが、ワイヤレス通信システム200は、その他の数のアクティブ・ワイヤレス・タグを含み得ることが理解される。図9の実施形態では、ワイヤレスAP 105は、(例えば、IEEE802.11仕様に従って)ビーコン信号160を定期的に送信する。送信された各ビーコン信号160の後、アクティブ・ワイヤレス・タグ211は、アクティブ・タグ211に関連付けられたアドバタイズされる情報(AD_INFO)を含む、アドバタイズメント・フレーム(AD_FRAME)161を送信する。外部STA 120は、単に、各ビーコン信号160のある時間期間、アドバタイズメント・フレーム161についてリスンする。この実施形態では、外部STA 120は、先ず、ワイヤレスAP 105と関連付けることによって、または、ワイヤレスAP 105がビーコン信号160を送信するスケジュールを決定するために必要である限りリスンすることによって、ビーコン160が送信された時間を認識するようになり得る。

10

20

30

40

50

【0073】

Mode_2 B

[0083]以下でMode_2 Bと呼ぶ、第2のモード(Mode_2)の第2のバリエーションでは、ワイヤレスAPによって「X」個のビーコンの各々が送信された後、アクティブ・ワイヤレス・タグの各々が、対応するアドバタイズメント・フレームを送信する。ここで、「X」は、1よりも大きな整数である。例えば、アクティブ・ワイヤレス・タグの各々は、ワイヤレスAPによって各デリバリー・トラフィック・インジケーション・メッセージ(DTIM)が送信された後、対応するアドバタイズメント・フレームを送信し得る。

【0074】

[0084]図10は、Mode_2 Bによる、ワイヤレスAP 105と、関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグ211とを含む、確立されたワイヤレス通信システム1000への外部STA 120の導入を例示するブロック図である。外部STA 120は、Mode_2 Bの記載された実施形態において、ワイヤレスAP 105に関連付けられることも、関連付けられないこともあり得る。図10には、1つのアクティブ・ワイヤレス・タグ211しか示されていないが、ワイヤレス通信システム200は、その他の数のアクティブ・ワイヤレス・タグを含み得ることが理解される。図10の実施形態では、(例えば、IEEE802.11仕様に従って)ワイヤレスAP 105が、DTIM 162を定期的に送信する。送信された各DTIM 162の後、アクティブ・ワイヤレス・タグ211は、アクティブ・ワイヤレス・タグ211に関連付けられたアドバタイズされる情報(AD_INFO)を含むアドバタイズメント・フレーム(AD_FRAME)161を送信する。外部STA 120は、単に、各DTIM 162のある時間期間、アドバタイズメント・フレーム161についてリスンする。この実施形態では、外

50

部STA 120は、先ず、ワイヤレスAP 105と関連付けることによって、または、ワイヤレスAP 105がDTIM 162を送信するスケジュールを決定するために必要である限りリスンすることによって、DTIM 162が送信された時間を認識するようになり得る。

【0075】

Mode_2C

[0085]以下でMode_2Cと呼ぶ、第2のモード（Mode_2）の第3のバリエーションでは、アクティブ・ワイヤレス・タグの各々が、ネゴシエートされたスケジュールを通じてワイヤレスAPと一致した特定の時間において、対応するアドバタイズメント・フレームを送信する。

10

【0076】

[0086]図11は、Mode_2Cによる、ワイヤレスAP 105と、関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグ211とを含む、確立されたワイヤレス通信システム1100への外部STA 120への導入を例示するブロック図である。ワイヤレスAP 105およびアクティブ・タグ211は、先ず、スケジュール206をネゴシエートし、これは、アクティブ・タグ211がワイヤレスAP 105にアドバタイズメント・フレーム（アドバタイズされる情報（AD_INFO）を含む）を送信することになる特定の時間を指定する。ワイヤレスAP 105は、内部メモリにこのスケジュール206を記憶する。

20

【0077】

[0087]外部STA 120は、先ず、例えば、IEEE802.11仕様（またはその拡張）によって定義された関連付け処理を用いて、ワイヤレスAP 105と関連する。外部STA 120は、その後、スケジュール要求（S_REQ）165をワイヤレスAP 105に送信し、ここで、このスケジュール要求165は、ワイヤレスAP 105に対して、外部STA 120にスケジュール206を提供するように指示する。これに応答して、ワイヤレスAP 105は、スケジュール応答（S_RES）166の形態で、スケジュール206を外部STA 120に送信する。その結果、外部STA 120は、アクティブ・ワイヤレス・タグ211（およびその他任意の関連付けられたアクティブ・ワイヤレス・タグ）がアドバタイズメント・フレーム167（アドバタイズされる情報AD_INFOを含む）を送信することになる時間を通知される。外部STA 120は単に、その後、ネゴシエートされたスケジュール206によって指定された時間においてウェイクアップし、アクティブ・タグ211（および／または、スケジュール206によって指定された関心のあるその他任意のアクティブ・タグ）からアドバタイズメント・フレーム167を受信するためにリスンする。

30

【0078】

Mode_3

[0088]ここで、第3のモード（Mode_3）について、より詳細に説明する。Mode_3では、システムのパッシブ・ワイヤレス・タグが、ワイヤレスAPに関連付けられていない。

40

【0079】

Mode_3A

[0089]以下でMode_3Aと呼ぶ、第3のモード（Mode_3）の第1のバリエーションでは、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグが、既知のデューティ・サイクルでアウェイクされる。

【0080】

[0090]図12は、1つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグ（パッシブ・ワイヤレス・タグ211を含む）を含むワイヤレス通信システム1200への外部STA 120の導入を例示するブロック図である。パッシブ・タグ211は、外部STA 120のような他のワイヤレス・デバイスからアドバタイジング情報要求を受信するために、所定のデューティ・サイクルD1で定期的にウェイクアップする。外部STA 120は、（例

50

えば、対応する仕様または規格によって) パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 のデューティ・サイクル D1 を認識し、それに応答して、これら AD_INFO 要求 171 のうちの少なくとも 1 つが、(既知のデューティ・サイクル D1 を考慮して) パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 によって受信されたことを保証する方式で、一連のアドバタイジング情報要求 (AD_INFO 要求) 171 を送信する。AD_INFO 要求 171 のうちの 1 つを受信すると、パッシブ・タグ 111 は、アドバタイズメント・フレーム 172 (要求された AD_INFO を含む) を外部 STA 120 に送信する。

【0081】

Mode_3B

[0091] 以下で Mode_3B と呼ぶ、第 3 のモード (Mode_3) の第 2 のバリエーションでは、1 つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグに、低電力ウェイクアップ回路が備えられる。 10

【0082】

[0092] 図 13 は、各々が低電力ウェイクアップ回路を含む 1 つまたは複数のパッシブ・ワイヤレス・タグ (パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 を含む) を含むワイヤレス通信システム 1300 への外部 STA 120 の導入を例示するブロック図である。図 13 に例示されるように、パッシブ・ワイヤレス・タグ 111 は、低電力ウェイクアップ回路 175 を含んでいる。外部 STA 120 は先ず、低電力ウェイクアップ信号 176 を送信する。この低電力ウェイクアップ信号 176 を受信すると、低電力ウェイクアップ回路 175 は、パッシブ・タグ 111 を、スリープ・モードからアウェイク・モードに遷移させる。低電力ウェイクアップ回路を有するシステム 1300 におけるその他のパッシブ・ワイヤレス・タグもまた、この時に、スリープ・モードからアウェイク・モードに遷移することになることに注目されたい。外部 STA 120 は、その後、AD_INFO 要求フレーム (AD_INFO_REQ) 177 を送信する。これは、アウェイクしているパッシブ・タグ 111 (ならびにウェイクアップ信号 176 によってアウェイクされたその他任意のパッシブ・タグ) によって受信される。これに応答して、パッシブ・タグ 111 は、(同じ AD_INFO_REQ フレーム 177 に応答して他のパッシブ・タグによって送信されたその他のアドバタイズメント・フレームとの衝突を回避するために) ランダムな遅延を伴って、アドバタイズメント・フレーム 178 (要求された AD_INFO を含む) を外部 STA 120 に送信する。 20

【0083】

Mode_4

[0093] ここで、第 4 のモード (Mode_4) について、以下でより詳細に説明する。 Mode_4 では、システムのアクティブ・ワイヤレス・タグは、ワイヤレス AP に関連付けられていない。 30

【0084】

Mode_4A

[0094] 以下で Mode_4A と呼ぶ、第 4 のモード (Mode_4) の第 1 のバリエーションでは、1 つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグが、既知のデューティ・サイクルで、発見パケット (アドバタイズされる情報 AD_INFO を含む) を送信する。 40

【0085】

[0095] 図 14 は、対応する AD_INFO を含む一連の発見パケット 180 を送信するために、既知のデューティ・サイクル D2 でアウェイクする、1 つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグ (アクティブ・ワイヤレス・タグ 211 を含む) を含むワイヤレス通信システム 1400 への外部 STA 120 の導入を例示するブロック図である。外部 STA 120 は、(例えば、対応する仕様または規格によって) システム 1400 のアクティブ・ワイヤレス・タグのデューティ・サイクル D2 を認識しており、(既知のデューティ・サイクル D2 を考慮して、) アクティブ・タグ 211 によって送信された発見パケット 180 のうちの少なくとも 1 つが受信されることを保証するために選択されたインタバルでウェイクアップする。発見パケット 180 のうちの 1 つを受信すると、外部 ST 50

A 120は、将来の発見パケット180がアクティブ・タグ211によっていつ送信されるのかを決定することができる。この情報を用いて、外部STA 120は、アクティブ・ワイヤレス・タグ211によって送信された将来の発見パケット180を受信するために（あるいは、アクティブ・ワイヤレス・タグ211とダイレクトに通信するために）ウェイクアップすることが可能である。

【0086】

Mode_4B

[0096]以下でMode_4Bと呼ぶ、第4のモード（Mode_4）の第2のバリエーションでは、1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグに、低電力ウェイクアップ回路が備えられる。

10

【0087】

[0097]図15は、各々が低電力ウェイクアップ回路を含んでいる1つまたは複数のアクティブ・ワイヤレス・タグ（アクティブ・ワイヤレス・タグ211を含む）を含むワイヤレス通信システム1500への外部STA 120の導入を例示するブロック図である。図15によって例示されるように、アクティブ・タグ211は、低電力ウェイクアップ回路185を含んでいる。外部STA 120は先ず、低電力ウェイクアップ信号186を送信する。この低電力ウェイクアップ信号186を受信すると、低電力ウェイクアップ回路185は、アクティブ・タグ211を、スリープ・モードからアウェイク・モードに遷移させる。低電力ウェイクアップ回路を有する他のアクティブ・タグも、この時、スリープ・モードからアウェイク・モードへと遷移することに注目されたい。アウェイクしたアクティブ・タグの各々が、ランダムな期間後に発見パケット（関連付けられたAD_INFOを含む）を送信し、これによって、衝突を回避する。例えば、アクティブ・タグ211は、ウェイクアップ信号186が受信されることに応答して、ランダムな遅延を伴って発見パケット187（関連付けられたAD_INFOを含む）を送信する。外部STA 120は、アクティブ・タグ211によって送信された発見パケット187を含む、送信された発見パケットの各々を受信する。発見パケット187を受信すると、外部STA 120は、将来の発見パケット187がアクティブ・ワイヤレス・タグ211によっていつ送信されるのかを決定することができる。この情報を用いて、外部STA 120は、アクティブ・ワイヤレス・タグ211によって送信された将来の発見パケット187を受信するために（または、そうではない場合には、アクティブ・ワイヤレス・タグ211とダイレクトに通信するために）ウェイクアップすることができる。

20

【0088】

[0098]図16は、本開示によるAP 105-aの一例を示す図1600を示す。いくつかの実施形態では、AP 105-aは、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、および/または11のAP 105の一例であり得る。AP 105-aは、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、および/または11に関して前述された特徴および機能のうちの少なくともいくつかを実施するように構成され得る。AP 105-aは、プロセッサ1610、メモリ1620、トランシーバ1640、およびアンテナ1650を含み得る。AP 105-aはまた、通信マネジャ1630および通信確立モジュールを含み得る。これら構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1615を介して、ダイレクトまたは非ダイレクトに、互いに通信し得る。

30

【0089】

[0099]メモリ1620はRAMおよびROMを含み得る。メモリ1620はまた、実行されたときに、プロセッサ1610に、外部ワイヤレス局をワイヤレス通信システムに導入するために本明細書に記載されたさまざまな機能を実行させるように構成された命令を含むコンピュータ読取可能な、コンピュータ実行可能なソフトウェア（SW）コード1625をも記憶し得る。あるいは、ソフトウェア・コード1625は、例えば、コンパイルされ実行された場合に、プロセッサ1610によってダイレクトに実行可能ではないが、コンピュータに対して、本明細書に記載された機能を実行させるように構成され得る。

40

【0090】

50

[0100] プロセッサ 1610 は、例えば、C P U、マイクロコントローラ、A S I C 等のようなインテリジェント・ハードウェア・デバイスを含み得る。プロセッサ 1610 は、トランシーバ 1640 および / または通信マネジャ 1630 を介して受信された情報を処理し得る。プロセッサ 1610 はまた、アンテナ 1650 を介した送信のためにトランシーバ 1640 に送られるべき情報や、通信マネジャ 1630 に送られるべき情報を処理し得る。プロセッサ 1610 は、単独でまたはA P 105-a の別の構成要素と連携して、ビーコン信号を送信し、ワイヤレス・システムに対して外部にある局と、少なくとも 1 つのワイヤレス・タグとの間の通信を確立するさまざまな態様を取り扱い得る。いくつかの実施形態では、プロセッサ 1610 は、通信確立モジュール 1635 の 1 つまたは複数の態様を実施し得る。

10

【0091】

[0101] トランシーバ 1640 は、パケットを変調し、変調されたパケットを、送信のためにアンテナ 1650 に提供し、アンテナ 1650 から受信したパケットを復調するように構成されたモデムを含み得る。トランシーバ 1640 は、1 つまたは複数の送信機 1642、および 1 つまたは複数の個別の受信機 1644 として実現され得る。トランシーバ 1640 は、アンテナ 1650 を介して、1 つまたは複数の関連付けられた局、および / またはタグ 111 と、双方向的に通信するように構成され得る。A P 105-a は、複数のアンテナ 1650 を含み得る。A P 105-a は、トランシーバ 1640 を用いて 1 つまたは複数のタグ（例えば、パッシブ・タグ 111、112、アクティブ・タグ 211、外部 S T A 120 等）と通信し得る。

20

【0092】

[0102] 図 16 のアーキテクチャによれば、A P 105-a はさらに、通信管理モジュール 1630 および通信確立モジュール 1635 を含み得る。通信管理モジュール 1630 は、A P 105-a と、1 つまたは複数のタグと、の間の通信を確立および管理し得る。いくつかのケースでは、通信管理モジュール 1620 が、1 つまたは複数のタグ（例えば、パッシブ・タグ 111、112、アクティブ・タグ 211、外部 S T A 120）と関連し、この関連を管理し得る。通信確立モジュール 1635 は、1 つまたは複数のタグ間の通信の確立を容易にし得る。例えば、通信確立モジュール 1635 は、図 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、および / または 11 に関して記載されているように、外部 S T A 120 と、関連付けられたタグ（例えば、パッシブ・タグ 111、112、アクティブ・タグ 211）と、の間の通信の確立を容易にし得る。通信管理モジュール 1630 および / または通信確立モジュール 1635 は、バスまたはバス 1615 を介した A P 105-a の他の構成要素のいくつかまたはすべてと通信し得る。あるいは、通信マネジャ 1630 の機能が、トランシーバ 1640 の構成要素として、コンピュータ・プログラム製品として、および / または、プロセッサ 1610 の 1 つまたは複数のコントローラ要素として実現され得る。

30

【0093】

[0103] 図 17 は、本開示によるタグ 1705 の一例を示す図 1700 を示す。タグ 1705 は、図 1、2、3、4、5、6、7、8、12、および / または 13 に記載されるようなパッシブ・タグ 111、図 1、2、3、4、5、6、7、および / または 8 に記載されるようなパッシブ・タグ 112、図 9、10、11、14、および / または 15 に記載されるようなアクティブ・タグ 211、および / または、図 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、および / または 15 に記載されるような外部 S T A 120 の例であり得る。一例において、タグ 1705（例えば、パッシブ・タグ 111、112、アクティブ・タグ 211、および / または、外部 S T A 120）は、ワイヤレス通信システムの一部であり得る。別の例において、タグ 1705 は、ワイヤレス通信システムに導入されていることがあり得る。タグ 1705 は、その他のさまざまな構成要素を有し得、パーソナル・コンピュータ（例えば、ラップトップ・コンピュータ、ネットブック・コンピュータ、タブレット・コンピュータ等）、セルラ電話、P D A、デジタル・ビデオ・レコーダ（D V R）、インターネット機器、ゲーム・コンソール、e リ

40

50

ーダ等に含まれ得るか、またはそれらの一部であり得る。タグ1705は、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリのような内部電源（図示せず）を有し得る。タグ1705は、図1-15に関して前述された特徴および機能のうちの少なくともいくつかを実施するように構成され得る。

【0094】

[0104]タグ1705は、プロセッサ1710、メモリ1720、トランシーバ1740、アンテナ1750、状態モジュール1760、通信管理モジュール1730、および発見モジュール1735を含み得る。これら構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1715を介して、ダイレクトまたは非ダイレクトに、互いに通信し得る。

【0095】

[0105]メモリ1720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1720は、実行されたときに、プロセッサ1710に対して、本明細書に記載されたさまざまな機能を実行させるように構成された命令を含むコンピュータ読み取り可能、コンピュータ実行可能なソフトウェア（SW）コード1725を記憶し得る。あるいは、ソフトウェア・コード1725は、プロセッサ1710によってダイレクトに実行可能ではないが、（例えば、コンパイルされ実行されたときに、）コンピュータに、本明細書に記載された機能を実行させるように構成され得る。

【0096】

[0106]プロセッサ1710は、例えば、中央処理装置（CPU）、マイクロコントローラ、ASIC等のようなインテリジェント・ハードウェア・デバイスを含み得る。プロセッサ1710は、トランシーバ640を介して受信された情報を処理し得る。プロセッサ1710は、アンテナ1750を介した送信のためにトランシーバ1740に送られるべき情報を処理し得る。プロセッサ1710は、単独で、または、通信管理モジュール1730および/または発見モジュール1735と連携して、ワイヤレス通信システムに局210を導入するさまざまな態様を取り扱い得る。

【0097】

[0107]トランシーバ1740は、アクセスポイント（例えば、ワイヤ・アクセスポイント105）、および/または、他のタグ（例えば、パッシブ・タグ111、112、アクティブ・タグ211、外部STA 120）と双方向的に通信するように構成され得る。トランシーバ1740は、1つまたは複数の送信機1742、および1つまたは複数の個別の受信機1744として実現され得る。トランシーバ1740は、WLANまたはWi-Fi（登録商標）ネットワークとの通信をサポートし得る。トランシーバ1740は、パケットを変調し、変調されたパケットを、送信のためにアンテナ1750に提供し、アンテナ1750から受信したパケットを復調するように構成されたモデムを含み得る。

【0098】

[0108]図17のアーキテクチャによれば、タグ1705はさらに、通信管理モジュール1730、発見モジュール1735、および状態モジュール1760を含み得る。通信管理モジュール1730は、タグ1705と他のタグとの間、および/または、タグ1705とAP（例えばAP 105）との間の通信を確立および管理し得る。一例において、通信管理モジュール1730は、タグ1705をAPに関連付け得る。発見モジュール1735は、タグ1705が、他のタグに関するアドバタイズされる情報を発見することを可能にし得るか、および/または、タグ1705が、他のタグに発見される（例えば、タグ1705に関するアドバタイズされる情報を提供する）ことを可能にし得る。例えば、発見モジュール1735は、図1-15に記載されているような様々なモード（例えば、Mode_1、Mode_2、Mode_3、および/または、Mode_4）およびモードのバリエーションに従って、タグ1705が、ワイヤレス通信システムに導入されること、および/または、ワイヤレス通信システムに対して外部にあるタグによって発見されることを可能にし得る。発見モジュール1735は、タグ1705の他の構成要素のうちのいくつかまたはすべてと、1つまたは複数のバス1715を介して通信する

10

20

30

40

50

タグ1705の構成要素であり得る。あるいは、発見モジュール1735の機能は、トランシーバ1740の構成要素として、コンピュータ・プログラム製品として、および／または、プロセッサ1710の1つまたは複数のコントローラ要素として実現され得る。

【0099】

[0109]状態モジュール1760は、現在のデバイス状態（例えば、アクティブ状態、スリープ状態）を反映および制御し得る。本明細書に記載されているように、状態モジュール1760は、電力を節約するために、状態間の切り替えを行い得る。いくつかのケースでは、状態モジュール1760は、スケジュールに基づいて、および／または、トランシーバ1740を介して受信された信号またはメッセージに基づいて、状態間の切り替えを行い得る。

10

【0100】

[0110]図18は、ワイヤレス通信システムにおける動作のための方法1800の一例を示すフロー・チャートである。1つの構成では、方法1800は、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、および／または16に例示されたAP105のようなAPによって実施され得る。方法1800は、特に、図16の通信確立モジュール1635によって実施され得る。

【0101】

[0111]ブロック1805では、通信が、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局から受信され得る。一例において、局は、ワイヤレス通信システムに参加することを試み得る。例えば、局は、ワイヤレス通信システム（例えば、1つまたは複数のタグのシステム）への局の導入を容易にするためにワイヤレス・アクセスポイントを使用し得る。

20

【0102】

[0112]ブロック1810では、1つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの少なくとも1つと局との間で通信が確立され得る。例えば、通信は、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、および／または15に関して本明細書に記載されているようなモードのバリエーションを含むモード（例えばMode_1、Mode_2、Mode_3、Mode_4）のうちの何れかを用いて確立され得る。

【0103】

[0113]したがって、方法1800は、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局の、通信システム内の1つまたは複数のタグへの導入を容易にし得る。方法1800は、単なる1つの実装形態であり、方法1800の動作は、再構成され得るか、または、他の実施が可能になるように他の何らかの形で修正され得ることに留意すべきである。

30

【0104】

[0114]図19は、ワイヤレス通信システムにおける動作のための方法1900の一例を示すフロー・チャートである。1つの構成では、方法1900は、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、および／または16に例示されたAP105のようなAPによって実施され得る。方法1900は、特に、図16の通信確立モジュール1635によって実施され得る。

【0105】

[0115]ブロック1905では、局と少なくとも1つのタグとの間の通信を確立する前に、1つまたは複数のワイヤレス・タグの各々が、ワイヤレス・アクセスポイントに関連付けられ得る。

40

【0106】

[0116]ブロック1910では、通信が、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局から受信され得る。

【0107】

[0117]ブロック1915では、1つまたは複数のワイヤレス・タグのうちの少なくとも1つと局との間で通信が確立され得る。

【0108】

[0118]ブロック1920では、少なくとも1つのワイヤレス・タグが、受信された要求

50

に応答してのみ、アドバタイズされる情報を送信し得る。

【0109】

[0119]したがって、方法1900は、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局の、通信システム内の1つまたは複数のタグへの導入を容易にし得る。方法1900は、単なる1つの実装形態であり、方法1900の動作は、再構成され得るか、または、他の実施が可能になるように他の何らかの形で修正され得ることに留意すべきである。

【0110】

[0120]図20は、ワイヤレス通信システムにおける動作のための方法2000の一例を示すフロー・チャートである。1つの構成では、方法2000は、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および／または17において例示されたアクティブ・タグ211および／またはパッシブ・タグ111のようなタグによって実施され得る。方法2000は、特に、図17の発見モジュール1735によって実施され得る。

10

【0111】

[0121]ブロック2005では、通信が、ワイヤレス・アクセスポイントから受信され得る。通信の例は、ビーコン、トラフィック・インジケーション・マップ(TIP)、デリバリー・トラフィック・インジケーション・メッセージ(DTIM)、関連付けメッセージ、ウェイクアップ・ユニット要求、アドバタイズされる情報要求等を含む。

【0112】

[0122]ブロック2010では、タグに関するアドバタイズされる情報が、局にダイレクトに送信され得る。例えば、タグに関するアドバタイズされる情報は、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、および／または15に関して本明細書に記載されているようなモードのバリエーションを含むモード(例えば、Mode_1、Mode_2、Mode_3、Mode_4)の何れかを用いて局にダイレクトに送信され得る。

20

【0113】

[0123]したがって、方法2000は、確立されたワイヤレス通信システムに外部局(例えば、STA_120)が導入されることを可能にし得る。方法2000は、単なる1つの実装形態であり、方法2000の動作は、再構成され得るか、または、他の実施が可能になるように他の何らかの形で修正され得ることに留意すべきである。

30

【0114】

[0124]図21は、ワイヤレス通信システムにおける動作のための方法2100の一例を示すフロー・チャートである。1つの構成では、方法2100は、図1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および／または17において例示されたアクティブ・タグ211および／またはパッシブ・タグ111のようなタグによって実施され得る。方法2100は、特に、図17の発見モジュール1735によって実施され得る。

【0115】

[0125]ブロック2105では、通信が、ワイヤレス・アクセスポイントから受信され得る。

40

【0116】

[0126]ブロック2110では、この通信の受信に続いて、アクティブ状態が維持され得る。

【0117】

[0127]ブロック2115では、アクティブ状態中に、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局からの要求が、受信され得る。

【0118】

[0128]ブロック2120では、この要求に応答して、タグに関するアドバタイズされる情報が、局にダイレクトに送信され得る。

【0119】

50

[0129]したがって、方法 2100 は、確立されたワイヤレス通信システムに外部局（例えば、STA 120）が導入されることを可能にし得る。方法 2100 は、単なる1つの実施であり、方法 2100 の動作は、再構成され得るか、または、他の実施が可能になるように他の何らかの形で修正され得ることに留意すべきである。

【0120】

[0130]図 22 は、1つまたは複数のワイヤレス・タグを含むワイヤレス通信システムに導入されるための方法 2200 の一例を示すフローチャートである。1つの構成では、方法 2200 は、図 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および / または 17 に例示されたような外部 STA 120 のようなタグによって実施され得る。方法 2200 は、特に、図 17 の発見モジュール 1735 によって実施され得る。

10

【0121】

[0131]ブロック 2205 では、ワイヤレス通信システムに対して外部にある局が、ワイヤレス・アクセスポイントに通信を送信し得る。この局は、ワイヤレス・アクセスポイントに関連付けられることも、関連付けられないこともあり得る。

【0122】

[0132]ブロック 2110 では、この局は、少なくとも1つのワイヤレス・タグから少なくとも1つのワイヤレス・タグに関する情報をダイレクトに受信し得る。この局は、ワイヤレス・アクセスポイントからのビーコンに応答して、アドバタイズされる情報を受信し得る。

20

【0123】

[0133]したがって、方法 1800、1900、2000、2100 および 2200 は、ワイヤレス通信のための動作を提供し得る。いくつかの事例では、方法 1800、1900、2000、2100、および 2200 のうちの2つ以上の動作が、他の実装形態を生み出すために結合され得る。

【0124】

[0134]当業者であれば、情報および信号は、さまざまな異なる技術および技法のうちの何れかを用いて表され得ることを理解するであろう。例えば、上記説明を通じて参照され得るデータ、命令群、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、磁場または磁性粒子、光学場または光学粒子、あるいはこれらの任意の組み合わせによって表現され得る。

30

【0125】

[0135]当業者であればさらに、本明細書で開示された実施形態に関連して記載された例示的なさまざまな論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズム・ステップは、電子的なハードウェア、コンピュータ・ソフトウェア、あるいはこれら両方の組み合わせとして実現されることを認識するであろう。ハードウェアとソフトウェアとの相互置換性を明確に説明するために、さまざまな例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、それらの機能の観点から一般的に記載された。これら機能がハードウェアとしてまたはソフトウェアとして実現されるかは、特定の用途およびシステム全体に課せられている設計制約に依存する。当業者であれば、特定の用途の各々に応答して変化する方式で、前述した機能を実現し得る。しかしながら、この適用判断は、本発明の範囲からの逸脱をもたらすものと解釈されるべきではない。

40

【0126】

[0136]本明細書で開示された実施形態に関連して記述されたさまざまな例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (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 (FPGA) あるいはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリート・ゲートあるいはトランジスタ・ロジック、ディスクリート・ハードウェア構成要素、または前述された機能を実現するために設計された上記何れかの組み合わせを用いて実現または実施され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替例では、このプロセ

50

ッサは、従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または順序回路であり得る。プロセッサは、例えばDSPとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、またはその他任意のこのような構成であるコンピューティング・デバイスの組み合わせとして実現され得る。

【0127】

[0137]本明細書で開示された実施形態に関して記述された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアにおいて直接的に、プロセッサによって実行されるソフトウェア・モジュールによって、あるいはこれら2つの組み合わせによって具体化され得る。ソフトウェア・モジュールは、RAMメモリ、フラッシュ・メモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROM(登録商標)メモリ、レジスタ、ハード・ディスク、リムーバブル・ディスク、CD-ROM、あるいは当該技術分野で知られているその他の型式の記憶媒体に存在し得る。典型的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、また記憶媒体に情報を書き込むことができるようプロセッサに結合される。あるいは、この記憶媒体は、プロセッサに統合され得る。このプロセッサと記憶媒体とは、ASIC内に存在し得る。ASICは、ユーザ端末内に存在し得る。あるいは、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内のディスクリートな構成要素として存在し得る。

10

【0128】

[0138]1または複数の典型的な実施形態では、記載された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、あるいはそれらの任意の組み合わせによって実現され得る。ソフトウェアで実現される場合、これら機能は、コンピュータ読取可能な媒体上に格納されるか、あるいは、コンピュータ読取可能な媒体上の1つまたは複数の命令群またはコードとして送信され得る。コンピュータ読取可能な媒体は、コンピュータ記憶媒体と通信媒体との両方を含む。これらは、コンピュータ・プログラムのある場所から別の場所への転送を容易にする任意の媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る利用可能な任意の媒体である。例として、限定することなく、このようなコンピュータ読取可能な媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたはその他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置またはその他の磁気記憶デバイス、あるいは、所望のプログラム・コード手段を命令群またはデータ構造の形式で搬送または格納するために使用され、しかも、コンピュータによってアクセスされ得るその他任意の媒体を備え得る。さらに、あらゆる接続が、コンピュータ読取可能な媒体と適切に呼ばれる。同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、対より線、デジタル加入者線(DSL)、あるいは、例えば赤外線、無線およびマイクロ波のような無線技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、あるいはその他の遠隔ソースからソフトウェアが送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、対より線、DSL、あるいは、例えば赤外線、無線およびマイクロ波のような無線技術が、媒体の定義に含まれる。本明細書において使用されるようなdiskおよびdискは、コンパクト・ディスク(disc)(CD)、レーザ・ディスク(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ディスク(disc)を含んでおり、diskは通常、データを磁気的に再生し、discはレーザを用いてデータを光学的に再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ読取可能な媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

30

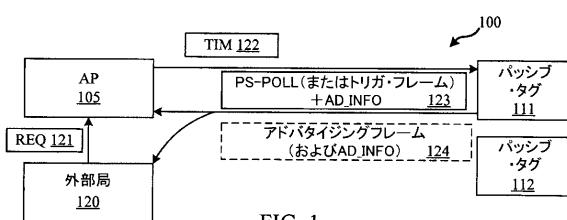
40

【0129】

[0139]開示された実施形態の上記記載は、当業者をして、本開示の製造または利用を可能とするように提供される。これら実施形態に対するさまざまな変形例もまた、当業者には明らかであって、本明細書で定義された一般的な原理は、本開示の主旨または範囲から逸脱することなく他の例にも適用され得る。このように、本開示は、本明細書で示された実施形態に限定されるものではなく、本明細書で開示された原理および新規な特徴と矛盾しない最も広い範囲に相当することが意図されている。

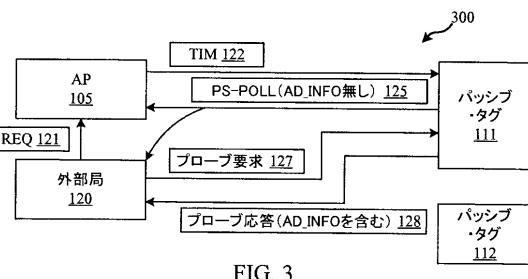
【図1】

図1



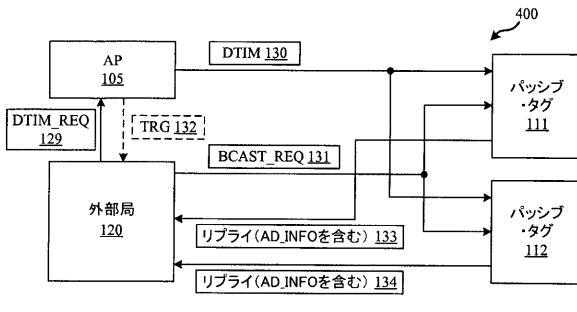
【図3】

図3



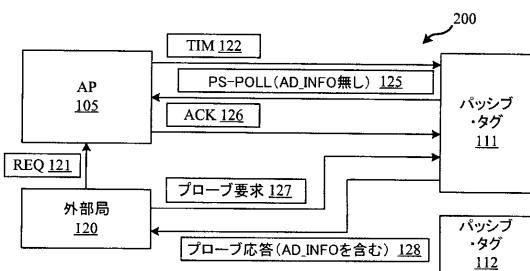
【図4】

図4



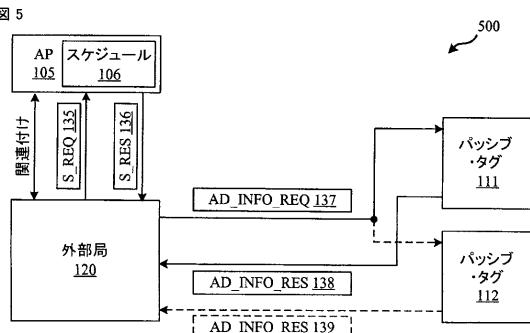
【図2】

図2



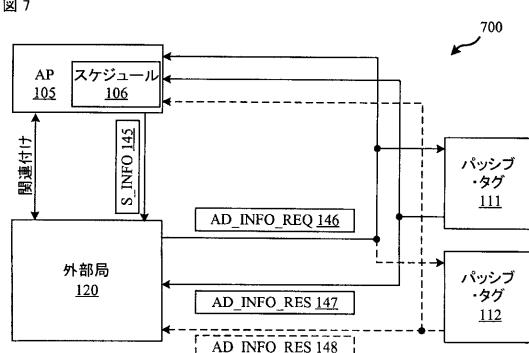
【図5】

図5



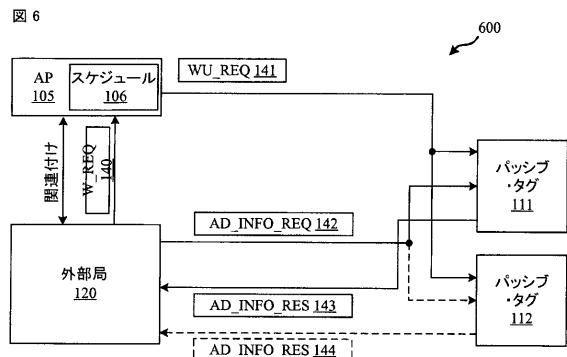
【図7】

図7



【図6】

図6



【図 8】

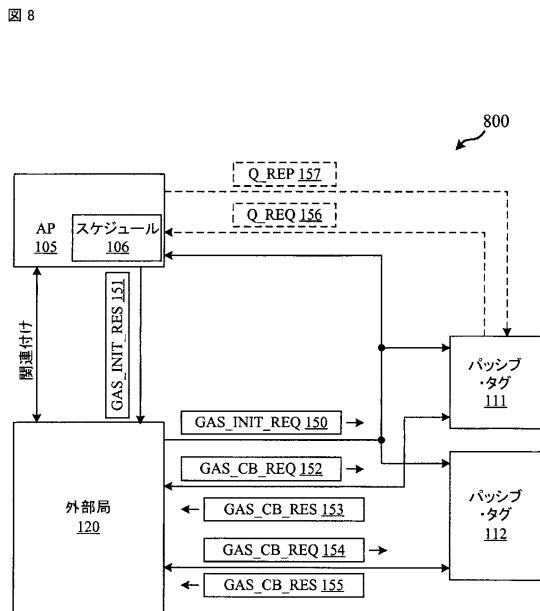


FIG. 8

【図 9】

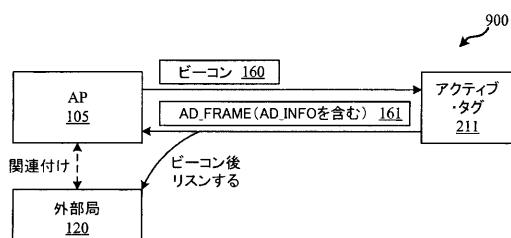


FIG. 9

【図 10】

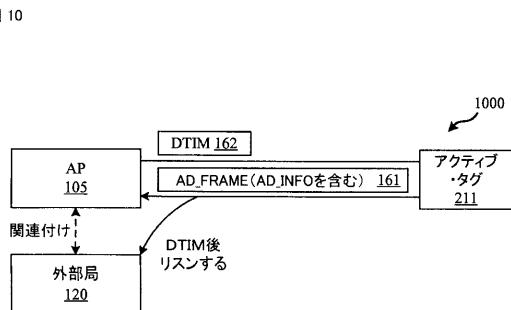


FIG. 10

【図 11】

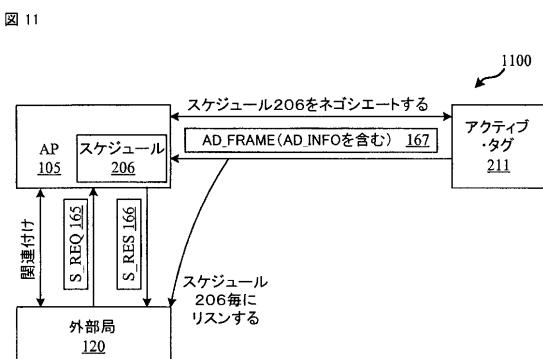


FIG. 11

【図 13】

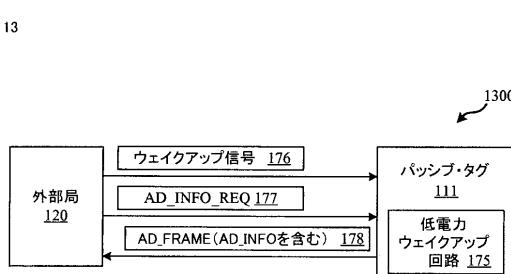


FIG. 13

【図 12】

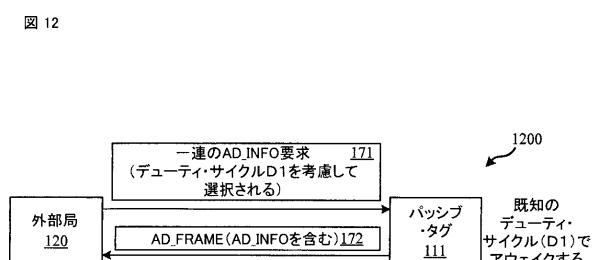


FIG. 12

【図 14】

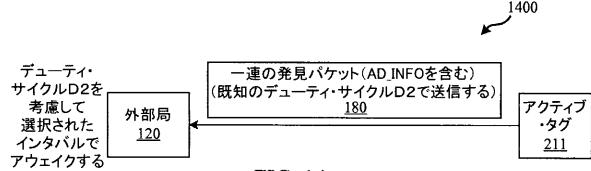


FIG. 14

【 図 1 5 】

図 15

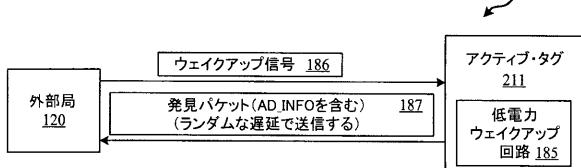


FIG. 15

【 図 1 6 】

图 16

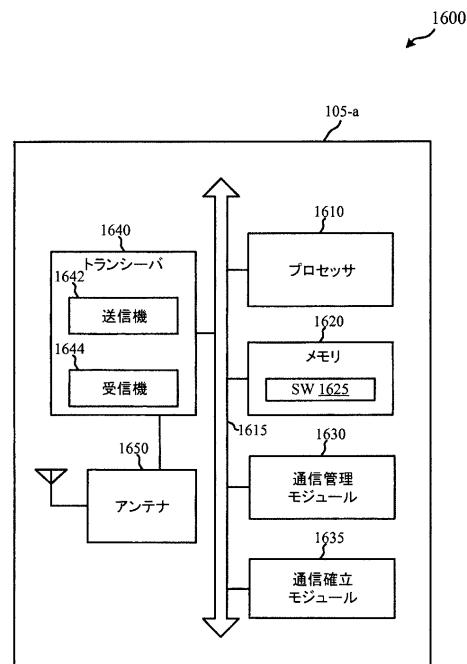


FIG. 16

〔 図 17 〕

図 17

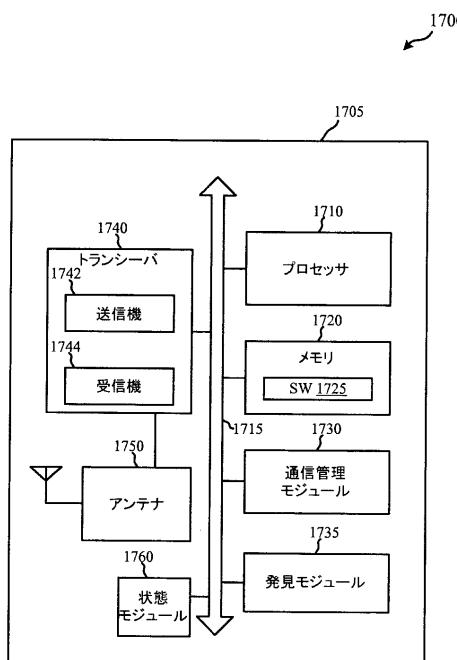


FIG. 17

(18)

18

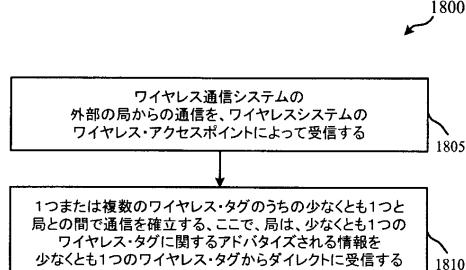


FIG. 18

【図 19】

図 19

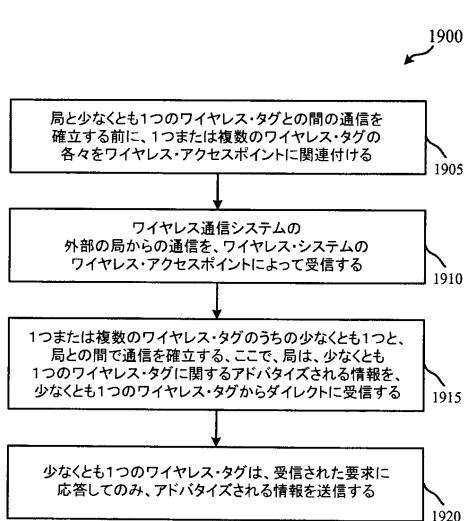


FIG. 19

【図 20】

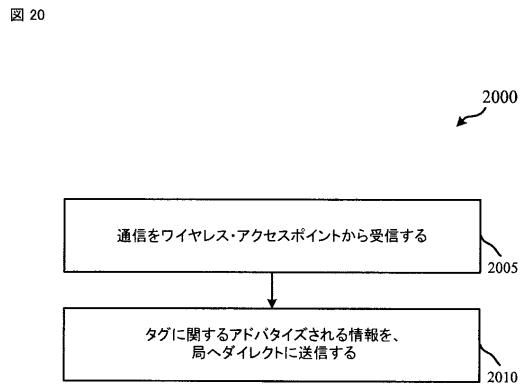


FIG. 20

【図 21】

図 21

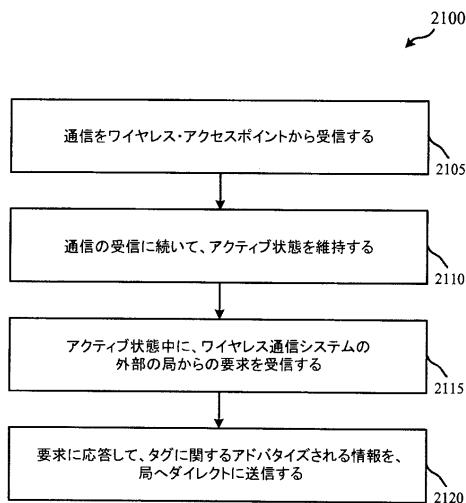


FIG. 21

【図 22】

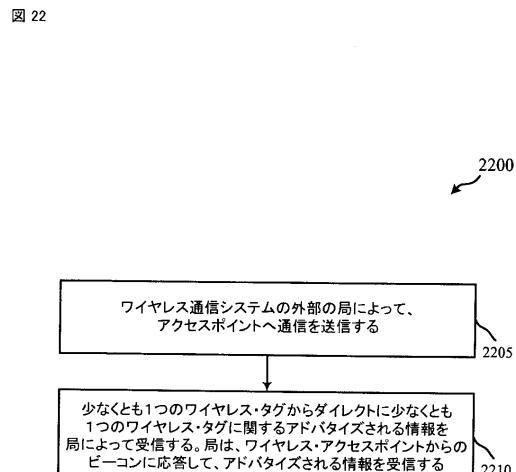


FIG. 22

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/021055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04W52/02
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)
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 2006/285517 A1 (KAKANI NAVEEN K [US]) 21 December 2006 (2006-12-21) paragraphs [0003] - [0011] figures 1-7 paragraphs [0020] - [0068] -----	1-5, 15-35 6-14
X	US 2006/079232 A1 (OMORI YOUNG [JP] ET AL) 13 April 2006 (2006-04-13) paragraphs [0004] - [0032] figures 1-19 paragraphs [0055] - [0173] -----	1-7, 15-35 8-14
		-/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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

28 July 2014

06/08/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schmid, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/021055

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/159082 A2 (QUALCOMM INC [US]; WENTINK MAARTEN MENZO [NL]; ABRAHAM SANTOSH PAUL [U] 22 November 2012 (2012-11-22) paragraphs [0003] - [0011] figures 1-43 paragraphs [0056] - [0109] -----	1-5, 15-35
A	----- WO 2013/012263 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]; PARK JONG HYUN [KR]; YOU HYANG SUN [KR]; KIM) 24 January 2013 (2013-01-24) paragraphs [0007] - [0023] figures 1-16 paragraphs [0102] - [0186] -----	6-14
X	US 2009/097428 A1 (KNECKT JARKKO [FI] ET AL) 16 April 2009 (2009-04-16) paragraphs [0038] - [0042] figures 1-14 paragraphs [0060] - [0195] -----	1-9, 15-35
A	----- US 2005/122927 A1 (WENTINK MENZO [NL]) 9 June 2005 (2005-06-09) paragraphs [0007], [0008] figures 1-29 paragraphs [0076] - [0144] -----	10-14
X	GB 2 415 573 A (TEXAS INSTRUMENTS INC [US]) 28 December 2005 (2005-12-28) page 2, line 11 - page 7, line 32 figures 1-19 page 10, line 1 - page 16, line 5 page 22, line 1 - page 33, line 10 -----	1-5,8-35
A	-----	6,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2014/021055

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ US2014/ 021055

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-7, 15-35

A method for operating a wireless tag in a wireless communication system comprising a wireless access point, wherein the wireless tag transmits its advertised information in a PS-Poll message, receives an acknowledgement from the wireless access point, maintains an active state in response to the acknowledgement and then receives a probe request from a station external to the wireless communication system.

2. claims: 8, 9

A method for operating a wireless tag in a wireless communication system comprising a wireless access point, wherein the wireless tag receives a delivery traffic indication map (DTIM) beacon from the wireless access point and maintains an active state in response to the DTIM beacon.

3. claims: 10-14

A method for operating a wireless tag in a wireless communication system comprising a wireless access point, wherein the wireless tag establishes a wake up schedule with the wireless access point and receives a request at a time derived from the wake up schedule, or wherein the wireless tag receives a wake up request that specifies a wake up time and switches to an active state at the specified wake up time.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/021055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2006285517	A1 21-12-2006	BR	P10618086 A2	16-08-2011
		CN	101189833 A	28-05-2008
		EP	1894353 A2	05-03-2008
		JP	4612090 B2	12-01-2011
		JP	2008544617 A	04-12-2008
		KR	20080007490 A	21-01-2008
		MY	140948 A	12-02-2010
		SG	162793 A1	29-07-2010
		TW	I317594 B	21-11-2009
		US	2006285517 A1	21-12-2006
		US	2011134821 A1	09-06-2011
		WO	2006134472 A2	21-12-2006
		ZA	200710453 A	26-11-2008

US 2006079232	A1 13-04-2006	CN	1753384 A	29-03-2006
		JP	2006093945 A	06-04-2006
		US	2006079232 A1	13-04-2006

WO 2012159082	A2 22-11-2012	NONE		

WO 2013012263	A1 24-01-2013	KR	20140021714 A	20-02-2014
		US	2014153469 A1	05-06-2014
		WO	2013012263 A1	24-01-2013

US 2009097428	A1 16-04-2009	CN	101822107 A	01-09-2010
		EP	2198657 A1	23-06-2010
		TW	200924423 A	01-06-2009
		US	2009097428 A1	16-04-2009
		WO	2009047734 A1	16-04-2009

US 2005122927	A1 09-06-2005	US	2005122927 A1	09-06-2005
		US	2014133378 A1	15-05-2014

GB 2415573	A 28-12-2005	NONE		

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,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,R,S,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,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. B l u - r a y

(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 サンパス、ヘマンス

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 アスター・ジャディ、アルフレッド

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) 5K067 AA43 CC14 DD24 DD27 EE02 EE10 EE22 EE25 FF05 GG01

GG11

5K201 AA03 AA06 BD06 EB06 EC08 ED09