

明 細 書

発明の名称： 基地局、通信装置及び通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、基地局、通信装置及び通信方法に関する。

背景技術

[0002] The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) において、規格IEEE 802.11ax（以下、「11ax」とも呼ぶ）の後継規格にあたる次世代無線ローカルエリアネットワーク（Local Area Network：LAN）向けの規格IEEE 802.11be（以下、「11be」とも呼ぶ）の検討が進められている。例えば、IEEE 802.axはHigh Efficiency（HE）とも呼ばれ、IEEE 802.beはExtream High Throughput（EHT）とも呼ばれる。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：IEEE 802.11-19/0804r0, Multi-AP Transmission Procedure
非特許文献2：IEEE 802.11-19/1788r1, Coordinated OFDMA Operation
非特許文献3：IEEE 802.11-19/1102r0, A unified transmission procedure for multi-AP coordination
非特許文献4：IEEE 802.11-20/0033r1, coordinated spatial reuse operation
非特許文献5：IEEE 802.11-20/0576r1, Coordinated Spatial Reuse Protocol

発明の概要

[0004] しかしながら、無線LAN等の無線通信における協調通信の制御方法については十分に検討されていない。

[0005] 本開示の非限定的な実施例は、協調通信における通信効率を向上できる基地局、通信装置及び通信方法の提供に資する。

[0006] 本開示の一実施例に係る基地局は、協調通信の種別に基づいて、制御信号

のフォーマットを決定する制御回路と、前記フォーマットによって、前記制御信号を他の基地局へ送信する送信回路と、を具備する。

[0007] なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム、または、記録媒体で実現されてもよく、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムおよび記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

[0008] 本開示の一実施例によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0009] 本開示の一実施例における更なる利点および効果は、明細書および図面から明らかにされる。かかる利点および／または効果は、いくつかの実施形態並びに明細書および図面に記載された特徴によってそれぞれ提供されるが、1つまたはそれ以上の同一の特徴を得るために必ずしも全てが提供される必要はない。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]Multi-AP (MAP) Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図2]MAPの構成例を示す図

[図3]MAPタイプ毎の通知情報の一例を示す図

[図4]実施の形態1に係るAPの一部の構成例を示すブロック図

[図5]実施の形態1に係るAPの構成例を示すブロック図

[図6]実施の形態1に係るSTAの構成例を示すブロック図

[図7]実施の形態1に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図8]Frame Controlフィールドの定義例を示す図

[図9]MAPタイプの定義例を示す図

[図10]MAPタイプの定義例を示す図

[図11]実施の形態2に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図12]Trigger Type subfieldの定義例を示す図

[図13]実施の形態3に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図14]Trigger Type subfieldの定義例を示す図

[図15]実施の形態4に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図16]実施の形態5に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図17]実施の形態4及び実施の形態5の比較例を示す図

[図18]実施の形態6に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図19]実施の形態6に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図20]Total MAP Type及びMAP Type Indexの定義例を示す図

[図21]実施の形態7に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図22]実施の形態8に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

[図23]Station (STA) 毎にMAPタイプが異なる場合のMAPタイプの指示例を示す図

[図24]実施の形態6、7及び8の比較例を示す図

[図25]実施の形態9に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本開示の各実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0012] 11beでは、例えば、複数のアクセスポイント (AP: Access Point。又は、「基地局」とも呼ばれる) が協調して各端末 (STA: Station。又は、「non-A P STA」とも呼ばれる) との間においてデータを送受信するMulti-AP (以下、「MAP」と呼ぶ) coordination (以下「協調通信」と呼ぶ) の適用が検討された (例えば、非特許文献1～5)。

[0013] 11beにおける協調通信には複数の種別 (例えば、通信タイプ。以下、「MAPタイプ」と呼ぶ) が検討される。例えば、以下のMAPタイプが挙げられる。

- ・ Coordinated Spatial Reuse (以下「C-SR」と呼ぶ)
- ・ Coordinated Orthogonal Frequency Division Multiple Access (以下、「C-OFDMA」と呼ぶ)
- ・ Joint Transmissions (以下、「JT」と呼ぶ)
- ・ Coordinated Beamforming (以下、「CBF」と呼ぶ)

[0014] なお、JTには、例えば、協調する複数のAPから同じ信号を送信する方法、及び、協調する複数のAPから異なる送信ストリームを送信する方法が含まれる。協調する複数のAPから異なる送信ストリームを送信する方法は、例えば

、Distributed Multi User - Multiple Input Multiple Output (D-MIMO) と呼ばれる。

[0015] 例えば、「JT」は、協調する複数のAPから同じ信号を送信する方法と定義され、「D-MIMO」とは異なる方式として定義されてもよい。以下では、一例として、協調する複数のAPから同じ信号を送信する方法を「JT」と定義し、協調する複数のAPから異なる送信ストリームを送信する方法を「D-MIMO」と定義する。

[0016] また、協調通信の制御方法として、例えば、MAP Triggerフレーム（又は、MAP Announcementフレームと呼ばれる場合もある）フォーマットが検討されている。例えば、MAP Triggerフレームフォーマットについて、MAPタイプそれぞれの制御手順又はAPからSTAへ通知される情報（通知情報）について検討される。

[0017] 図1は、11axにおけるTriggerフレームフォーマットに基づくMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。図1に示すように、例えば、AP毎の情報（又は、フィールド）である「Per AP Info」が定義されてよい。

[0018] 図2は、協調通信を行うAP及びSTAの構成例（MAPの構成例）を示す図である。

[0019] 図2において、「Sharing AP」は、例えば、チャネル使用（又は、送信）期間（例えば、TXOP: transmission opportunity）を取得して協調通信を開始（又は、制御）するAPでよい。また、「Shared AP」は、Sharing APによって協調通信を指示されるAPでよい。

[0020] なお、図2に示す例では、Sharing APとShared APとが異なるAPである場合を示すが、これに限定されず、例えば、Shared APの何れかがSharing APを兼ねる構成でもよい。例えば、MAP Triggerフレームは、Sharing APからShared APへ送信されてよい。MAP Triggerフレームの送信により、Sharing APは、Shared APに対して協調通信に関する制御（例えば、開始）を指示してよい。MAP Triggerフレームには、例えば、Shared AP毎の情報（例えば、Per AP Info）が含まれてよい。

- [0021] 本開示の一実施例では、MAP Triggerフレームにおいて複数のMAPタイプを統合的及び効率的に制御する方法（例えば、MAP Triggerフレームフォーマットの設定）について説明する。
- [0022] [無線通信システムの構成]
- 本実施の形態に係る無線通信システムは、複数のAP 1 0 0、及び、STA 2 0 0を含んでよい。AP 1 0 0は、例えば、Sharing AP及びShared APの双方の機能を備えてもよく、何れか一方の機能を備えてもよい。
- [0023] 例えば、Sharing APであるAP 1 0 0は、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ（例えば、C-SR、C-OFDMA、JT、CBF又はD-MIMO）をShared APである他のAP 1 0 0へ通知してよい。なお、「通知」は、「送信」あるいは「指示」に読み替えられてもよい。
- [0024] また、Sharing APであるAP 1 0 0は、例えば、MAPタイプに基づいて、MAP Triggerフレームのフォーマットを決定（又は、変更）し、決定したフォーマットによってMAP TriggerフレームをShared APである他のAP 1 0 0へ送信してよい。
- [0025] ここで、MAP TriggerフレームにおいてSharing APからShared APへ通知されるパラメータ（又は、通知情報）には、MAPタイプに依存しないパラメータ（又は、複数のMAPタイプに共通のパラメータ）、及び、MAPタイプに依存するパラメータ（又は、複数のMAPタイプ間で異なるパラメータ）が含まれてよい。なお、MAPタイプに「依存する」という用語は、例えば、MAPタイプに「基づく」に読み替えられてもよい。MAPタイプに「依存しない」という用語は、例えば、MAPタイプに「基づかない」あるいは「独立した」といった他の用語に読み替えられてもよい。
- [0026] MAPタイプに依存しないパラメータの例として、以下のパラメータが挙げられる。
- ・ BW（帯域幅：bandwidth）、
 - ・ MAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）、
 - ・ Shared AP ID（Shared APの識別情報）、

- ・ uplink(UL)/downlink(DL) Flag (UL及びDLの何れかを示す情報)、
- ・ Resource Allocation (リソース割当情報)

[0027] 図3は、MAPタイプに依存するパラメータの一例を示す。

[0028] 図3において、「●」に対応するパラメータは、該当するMAPタイプにおいてMAP Triggerフレームによって通知されるパラメータを示す。

[0029] 例えば、図3に示すMAPタイプ「C-SR」では、Sharing AP及びShared APの送信電力（例えば、Sharing AP Tx Power及びShared AP Maximum Tx Power）及び許容干渉レベル（例えば、Sharing AP Acceptable Maximum Interference Level及びShared AP Interference Level）が通知されてよい。

[0030] また、例えば、図3に示すMAPタイプ「JT」及び「D-MIMO」では、Modulation and Coding Scheme (MCS)、Sequence Number、及び、Spatial Stream Indexといった送信パラメータ (Transmission Parameter) が通知されてよい。

[0031] また、例えば、図3に示すMAPタイプ「CBF」では、ビームフォーミングによって干渉を抑圧するSTAのID（例えば、STA ID to Suppress）及びリソース割当情報 (STA Resource Allocation Info to Suppress) が通知されてよい。

[0032] また、例えば、図3に示すMAPタイプ「C-OFDMA」では、上述したMAPタイプに依存するパラメータが通知されなくてよい。

[0033] なお、上述したMAPタイプに非依存のパラメータ及びMAPタイプに依存するパラメータは一例であって、他のパラメータでもよい。

[0034] 図4は、本開示の一実施例に係るAP 100の一部の構成例を示すブロック図である。図4に示すAP 100において、制御部101（例えば、制御回路に相当）は、協調通信の種別（例えば、MAPタイプ）に基づいて、制御信号（例えば、MAP Triggerフレーム）のフォーマットを決定する。無線送受信部105（例えば、送信回路に相当）は、上記フォーマットによって、制御信号を他の基地局（例えば、Shared AP）へ送信する。

[0035] （実施の形態1）

[AP 100の構成例]

図5は、AP100の構成例を示すブロック図である。図5に示すAP100は、例えば、制御部101と、STA向け制御信号生成部102と、AP向け制御信号生成部103と、送信信号生成部104と、無線送受信部105と、受信信号復調・復号部106と、を含んでよい。

[0036] 制御部101は、例えば、MAP Triggerフレームの設定を制御してよい。例えば、制御部101は、AP100がSharing APの場合、他のAP100（例えば、Shared AP）に対する制御信号（例えば、MAP Triggerフレーム）の生成を制御してよい。例えば、制御部101は、MAPタイプに基づいて、MAP Triggerフレームフォーマットを決定してよい。また、制御部101は、例えば、AP100がShared APの場合、他のAP100（例えば、Sharing AP）から送信されるMAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプに関する情報に基づいて、当該MAP Triggerフレームのフォーマットを特定してよい。

[0037] なお、MAP Triggerフレームフォーマットの例については後述する。

[0038] また、制御部101は、例えば、STA200又は他のAP100に対する制御情報を設定してよい。例えば、制御部101は、各STA200に対するリソース割り当て情報、及び、MCSといったスケジューリング情報を設定してよい。また、制御部101は、例えば、受信信号復調・復号部106から入力される情報（例えば、Sharing APからShared APへ通知される制御情報）に基づいて、送信制御に関するパラメータ（例えば、上述した協調通信に関するパラメータ）を決定してよい。制御部101は、例えば、決定した送信制御パラメータを含む制御情報を、STA向け制御信号生成部102及びAP向け制御信号生成部103へ出力してよい。

[0039] STA向け制御信号生成部102は、例えば、STA200向けの制御信号（例えば、Trigger frame）を生成し、生成した制御信号を送信信号生成部104へ出力してよい。

[0040] AP向け制御信号生成部103は、例えば、AP100向けの制御信号（例えば、MAP Triggerフレーム）を生成してよい。例えば、AP向け制御信号生成部103は、制御部101から入力される制御情報、及び、受信信号復調・復

号部 106 から入力される情報に基づいて制御信号を生成してよい。

- [0041] AP 100 向けの制御信号には、例えば、時間及び周波数リソース情報（例えば、上り協調通信のためのRU割り当て情報、TXOP、LENGTH等）に加えて、協調通信に関するパラメータ（例えば、上述した、MAPタイプ、MAPタイプに依存しないパラメータ、又は、MAPタイプに依存するパラメータ）の少なくとも一つが含まれてよい。AP向け制御信号生成部 103 は、例えば、生成した制御信号を送信信号生成部 104 へ出力する。
- [0042] 送信信号生成部 104 は、例えば、STA向け制御信号生成部 102 又はAP向け制御信号生成部 103 から入力される制御信号、又は、データおよびACK/Block-ACKに対して、送信処理を行い、無線フレーム（送信信号）を生成してよい。送信信号生成部 104 は、生成した送信信号を無線送受信部 105 へ出力する。
- [0043] 無線送受信部 105 は、例えば、送信信号生成部 104 から入力される送信信号に対して、D/A変換、キャリア周波数にアップコンバートといった無線送信処理を行い、無線送信処理後の信号を、アンテナを介して送信する。
- [0044] AP 100 は、例えば、STA 200 から送信された上りリンク信号、又は、他のAP 100 から送信された制御信号を受信する場合、以下のように動作してよい。
- [0045] アンテナを介して受信された無線信号は、無線送受信部 105 に入力される。無線送受信部 105 は、例えば、受信した無線信号に対してキャリア周波数のダウンコンバートといった無線受信処理を行い、無線受信処理後の信号を受信信号復調・復号部 106 へ出力する。
- [0046] 受信信号復調・復号部 106 は、例えば、無線送受信部 105 から入力される信号に対して、自己相関処理といった処理を行い、受信した無線フレームを抽出してよい。また、受信信号復調・復号部 106 は、例えば、抽出した無線フレームに含まれる、STA 200 からの上りリンク信号（例えば、応答信号、フィードバック情報）、又は、他のAP 100 からの制御信号（例えば、MAP Triggerフレーム）を復号及び復調してよい。受信信号復調・復号部 1

06は、例えば、復調後の制御信号を、制御部101、STA向け制御信号生成部102、及び、AP向け制御信号生成部103へ出力してよい。

[0047] [STA200の構成例]

図6は、本実施の形態に係るSTA200の構成例を示すブロック図である。図6に示すSTA200は、例えば、無線送受信部201と、受信信号復調・復号部202と、送信信号生成部203と、を含んでよい。

[0048] 無線送受信部201は、例えば、AP100から送信された信号を、アンテナを介して受信し、受信した信号にダウンコンバート、A/D変換といった無線受信処理を行い、無線受信処理後の信号を受信信号復調・復号部202に出力する。また、無線送受信部201は、例えば、送信信号生成部203から入力される信号に対して、D/A変換、キャリア周波数へのアップコンバートといった無線送信処理を行い、無線送信処理後の信号を、アンテナを介して送信してよい。

[0049] 受信信号復調・復号部202は、例えば、無線送受信部201から入力される信号に対して自己相関処理といった処理を行い、受信した無線フレームを抽出してよい。受信信号復調・復号部202は、例えば、抽出した無線フレーム内に含まれる制御信号（例えば、Trigger frame）を復調及び復号し、上り送信制御パラメータ取得してよい。受信信号復調・復号部202は、例えば、取得した上り送信制御パラメータを送信信号生成部203へ出力してよい。

[0050] 送信信号生成部203は、例えば、受信信号復調・復号部202から入力される上り送信制御パラメータに基づいて、上りリンク信号（例えば、応答信号）に対して送信信号処理を行い、無線フレーム（送信信号）を生成してよい。送信信号生成部203は、例えば、生成した送信信号を、無線送受信部201へ出力する。

[0051] [MAP Triggerフレームフォーマットの設定例]

次に、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの設定例について説明する。

- [0052] 本実施の形態では、例えば、複数（例えば、全て）のShared APのMAPタイプが共通である場合について説明する。
- [0053] 複数のShared APのMAPタイプが共通の場合、AP 1 0 0（Sharing AP）は、例えば、MAP Triggerフレームの複数のShared APに共通の情報を含む共通情報（例えば、Common Info）フィールド内に配置される「MAPタイプ」フィールドにおいてMAPタイプを他のAP 1 0 0へ通知してよい。換言すると、MAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）は、Common InfoにおけるMAPタイプを通知するためのフィールドに含まれてよい。なお、「配置」は、例えば、「マッピング」あるいは「設定」といった他の用語に読み替えられてもよい。
- [0054] また、AP 1 0 0は、例えば、複数のShared APに通知するMAPタイプに基づいて、Common Infoフィールド内のMAPタイプ依存共通情報（例えば、MAP Type Dependent Common Info）、及び、複数のShared APに個別の個別情報（例えば、Per AP Info）フィールド内のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）のフォーマットを決定（又は、変更）してよい。
- [0055] 図7は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。
- [0056] 例えば、フレームの種別が「MAP Trigger」であることは、「Frame Control」フィールド（例えば、Type and Subtype subfields）によってShared APへ通知されてよい。図8は、Frame Controlフィールド内のType and Subtype subfieldsの定義の一例を示す図である。図8は、一例として、11axにおけるControlタイプを抜粋して示す。図8に示す例では、11axにおいてReserved値であるSubtype value「0001」に、MAP TriggerのSubtypeが定義される。なお、Frame Controlフィールドにおける定義は、図8に示す例に限定されず、他の値（例えば、他のReserved値）に、MAP TriggerのSubtype valueが定義されてもよい。
- [0057] 図7において、Common Infoフィールド内には、例えば、複数のShared APに共通の通知情報（又は、共通情報）が設定されてよい。複数のShared APに対する共通情報には、例えば、MAPタイプに依存しない共通情報（又は、複数

のMAPタイプに共通の情報)、及び、MAPタイプに依存する共通情報(又は、MAPタイプによって異なる情報。MAP Type Dependent Common Info)が含まれてよい。

- [0058] MAPタイプに依存しない共通情報には、例えば、MAPタイプ(MAP Type)、帯域幅(BW)に関する情報が含まれてよい。
- [0059] また、MAPタイプに依存する共通情報には、例えば、Sharing AP Tx Power、及び、Sharing AP Acceptable Maximum Interference Levelといった情報が含まれてよい。
- [0060] 図9及び図10は、MAPタイプの定義の一例を示す図である。例えば、図9に示すMAPタイプの定義例(以下、「定義例1」と呼ぶ)は、各MAPタイプそれぞれにインデックスを付与する例である。また、例えば、図10に示すMAPタイプの定義例(以下、「定義例2」と呼ぶ)は、JT及びD-MIMOのように同様のパラメータを使用するMAPタイプを1つにグループ化してインデックスを付与する例である。例えば、MAPタイプの定義例2は、定義例1と比較して、MAPタイプのテーブルサイズを低減できる。
- [0061] 図7において、Per AP Infoフィールド内には、例えば、Shared APに個別の通知情報(又は、個別情報)が設定されてよい。Shared AP毎の個別情報は、例えば、Shared APにアソシエーション(又は、接続)するSTA200に共通の情報でよい。Shared AP毎の個別情報には、例えば、MAPタイプに依存しない個別情報(又は、複数のMAPタイプに共通の個別情報)、及び、MAPタイプに依存する個別情報(又は、MAPタイプによって異なる個別情報MAP Type Dependent Info)が含まれてよい。
- [0062] MAPタイプに依存しない個別情報には、例えば、Shared AP ID、Resource Allocation、及び、UL/DL Flagが含まれてよい。
- [0063] また、MAPタイプに依存する個別情報には、例えば、以下の情報が含まれてよい。

・C-SRの場合: Shared AP Maximum Tx Power、Shared AP Interference Level

- ・ JT又はD-MIMOの場合 : Transmission Parameter (例えば、MCS, Sequence Number, …)
- ・ CBFの場合 : STA ID to Suppress, STA Resource Allocation Info to Suppress
- ・ C-OFDMAの場合 : 情報無し

- [0064] なお、図7におけるBWは、例えば、11axのTrigger frame formatのCommon Info field内の「UL BW subfield」の定義と同様でもよく、異なってもよい。また、図7におけるResource Allocationは、11axのTrigger frame formatのUser Info field内の「RU Allocation subfield」の定義と同様でもよく、異なってもよい。
- [0065] また、例えば、AP 1 O Oは、RUのサイズ及び位置を、11axのHE-SIG-BのCommon fieldにおいて定義されるRU Allocation subfield及びUser Specific fieldのSpatial Configuration subfield、又は、11be向けに拡張された方法と同様の方法に基づいて決定してもよい。
- [0066] また、例えば、11axのRU Allocation subfieldでは、20MHz未満のサイズのRUが定義されるが、この定義に限定されず、Resource Allocationには、例えば、20MHz以上のサイズが定義されてもよい。
- [0067] このように、本実施の形態では、AP 1 O O (Sharing AP) は、他のAP 1 O O (Shared AP) に対して、MAP Triggerフレームにおいて、Common Infoフィールド内に配置されたMAPタイプフィールドによってMAPタイプを通知し、当該MAPタイプに応じたMAPタイプ依存共通情報(例えば、MAP Type Dependent Common Info)及びMAPタイプ依存情報(MAP Type Dependent Info)を通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ依存共通情報及びMAPタイプ依存情報の内容は、MAPタイプに基づいて変更される。
- [0068] このMAP Triggerフレームの設定により、AP 1 O Oは、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP 1 O Oへ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0069] (実施の形態2)

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0070] 本実施の形態では、例えば、実施の形態1と同様、複数(例えば、全て)のShared APのMAPタイプが共通である場合について説明する。

[0071] 複数のShared APのMAPタイプが共通の場合、AP 100 (Sharing AP) は、例えば、Trigger Typeフィールド(例えば、11axのUL用Triggerと同様)において、MAP TriggerのMAPタイプを他のAP 100 (Shared AP) へ通知してよい。換言すると、MAPタイプ(協調通信の種別を示す情報)は、Common InfoにおけるTriggerタイプを通知するためのフィールドに含まれてよい。

[0072] また、AP 100は、例えば、複数のShared APに通知するMAPタイプに基づいて、Common Infoフィールド内のMAPタイプ依存共通情報(例えば、MAP Type Dependent Common Info)、及び、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプ依存情報(例えば、MAP Type Dependent Info)のフォーマットを決定(又は、変更)してよい。

[0073] 図11は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。また、図12は、Trigger Type subfieldの定義の一例を示す図である。

[0074] 例えば、図12に示すように、11axのTrigger Type subfield(例えば、Table 9-31b)に対して、複数のMAPタイプそれぞれが値8~12に定義されてよい。このMAPタイプの定義により、Shared APは、図11に示すCommon Infoフィールド内のTrigger TypeにおいてMAPタイプを特定(又は、認識、決定)してよい。

[0075] なお、図11において、Common Infoフィールド内のMAPタイプに依存しない共通情報(例えば、BW)は、例えば、実施の形態1と同様でよい。

[0076] また、図11において、Common Info field内のTriggerタイプ依存共通情報(例えば、Trigger Type Dependent Common Info)は、例えば、実施の形態1のMAPタイプ依存共通情報(MAP Type Dependent Common Info)と同様でよい。

- [0077] また、図 11 において、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプに依存しない個別情報（例えば、Shared AP ID、Resource Allocation、UL/DL Flag）は、例えば、実施の形態 1 と同様でよい。
- [0078] また、図 11 において、Per AP Infoフィールド内のTriggerタイプ依存情報（例えば、Trigger Type Dependent Info）は、例えば、実施の形態 1 のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）と同様でよい。
- [0079] このように、本実施の形態では、AP 100は、MAP Triggerフレームにおいて、Trigger TypeフィールドによってMAP TriggerのMAPタイプを他のAP 100へ通知する。また、AP 100は、例えば、Trigger Typeフィールドにおいて通知されるMAPタイプに応じたTriggerタイプ依存共通情報(Trigger Type Dependent Common Info)及びTriggerタイプ依存情報(Trigger Type Dependent Info)を他のAP 100へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、Triggerタイプ依存共通情報及びTriggerタイプ依存情報のフォーマットは、実施の形態 1 と同様、MAPタイプに基づいて変更される。
- [0080] このMAP Triggerフレームの設定により、AP 100は、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP 100へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。
- [0081] （実施の形態 3）
本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態 1 と同様でよい。
- [0082] 本実施の形態では、例えば、実施の形態 1 と同様、複数（例えば、全て）のShared APのMAPタイプが共通である場合について説明する。
- [0083] 複数のShared APのMAPタイプが共通の場合、AP 100（Sharing AP）は、例えば、Trigger Typeフィールド（例えば、11axのUL用Triggerと同様）において、MAP Triggerを他のAP 100（Shared AP）へ通知してよい。また、AP 100は、例えば、Triggerタイプ依存共通情報（例えば、Trigger Type Dependent Common Info）フィールドにおいて、MAPタイプを通知してよい。換言すると、Common Infoにおいて、MAP coordination（協調通信）をトリガする

情報は、トリガータイプを通知するためのフィールドに含まれ、MAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）は、Triggerタイプに依存するフィールドに含まれる。

[0084] また、AP 1 O O は、複数のShared APに通知するMAPタイプに基づいて、Common Info field内のTriggerタイプ依存共通情報（例えば、Trigger Type Dependent Common Info）内のMAPタイプ依存共通情報（例えば、MAP Type Dependent Common Info）、及び、Per AP Infoフィールド内のTriggerタイプ依存情報（例えば、Trigger Type Dependent Info）のフォーマットを決定（又は、変更）してよい。

[0085] 図 1 3 は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。また、図 1 4 は、Trigger Type subfieldの定義の一例を示す図である。

[0086] 例えば、図 1 4 に示すように、11axのTrigger Type subfield（例えば、Table 9-31b）に対して、MAP（Multi-AP）が値8に定義されてよい。このMAPの定義により、Shared APは、図 1 3 に示すCommon Info内のTrigger TypeがMAPであると認識してよい。

[0087] また、例えば、Common Infoフィールド内のTriggerタイプ依存共通情報（例えば、Trigger Type Dependent Common Info）には、MAP Typeフィールドが配置されてよい。Shared APは、例えば、Trigger TypeがMAPであるMAP TriggerフレームのCommon Info field内のMAP Typeフィールドにおいて、MAPタイプを特定（又は、認識、決定）してよい。

[0088] なお、図 1 3 において、Common Infoフィールド内のMAPタイプに依存しない共通情報（例えば、BW）は、例えば、実施の形態 1 と同様でよい。

[0089] また、図 1 3 において、Common Info field内のMAPタイプ依存共通情報（例えば、MAP Type Dependent Common Info）は、例えば、実施の形態 1 のMAPタイプ依存共通情報（MAP Type Dependent Common Info）と同様でよい。

[0090] また、図 1 3 において、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプに依存しない個別情報（例えば、Shared AP ID、Resource Allocation、UL/DL Flag）は

、例えば、実施の形態1と同様でよい。

[0091] また、図13において、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプ依存情報（例えば、Trigger Type Dependent Info）は、例えば、実施の形態1のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）と同様でよい。

[0092] このように、本実施の形態では、AP100は、MAP Triggerフレームにおいて、Trigger TypeフィールドによってMAPがトリガされることを他のAP100へ通知し、Triggerタイプ依存共通情報（Trigger Type Dependent Common Info）内のMAP TypeフィールドにおいてMAPタイプを他のAP100へ通知する。また、AP100は、例えば、通知されるMAPタイプに応じたTriggerタイプ依存共通情報（Trigger Type Dependent Common Info）及びTriggerタイプ依存情報（Trigger Type Dependent Info）を他のAP100へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、Triggerタイプ依存共通情報及びTriggerタイプ依存情報のフォーマットは、MAPタイプに基づいて変更される。

[0093] このMAP Triggerフレームの設定により、AP100は、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP100へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0094] （実施の形態1、2及び3の比較）

例えば、実施の形態1、2及び3それぞれのMAP Triggerフレームフォーマットに関する処理の複雑さは同等である。

[0095] また、例えば、実施の形態1、2及び3それぞれのMAP Triggerフレームフォーマットのシグナリングの観点では、MAP Triggerであることの通知、及び、MAPタイプの通知を、以下のフィールドにおいて行う点が異なる。

- ・実施の形態1：Frame Control及びCommon Info内のMAPタイプ（MAP Type）
- ・実施の形態2：Common Info内のTrigger Type
- ・実施の形態3：Common Info内のTrigger Type及びTriggerタイプ依存共通情報（Trigger Type Dependent Common Info）内のMAPタイプ（MAP Type）

[0096] このため、例えば、実施の形態1、2及び3のMAP Triggerフレームフォー

マットのうち、適用するフォーマットは、MAP設定と異なる他の用途において使用される定義領域を踏まえて決定されてもよい。

[0097] 例えば、Trigger Type subfieldの定義領域（例えば、図12又は図14）と比較して、Frame Control subtype（例えば、図8）の定義領域における未使用の領域（例えば、Reserved領域）が多い場合、実施の形態1のMAP Triggerフレームフォーマットが適用されてもよい。その一方で、例えば、Frame Control subtype（例えば、図8）の定義領域と比較して、Trigger Type subfieldの定義領域（例えば、図12又は図14）における未使用の領域（例えば、Reserved領域）が多い場合、実施の形態2又は3のMAP Triggerフレームフォーマットが適用されてもよい。

[0098] （実施の形態4）

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0099] 本実施の形態では、例えば、複数のShared AP間のMAPタイプが異なる場合について説明する。

[0100] Shared AP間のMAPタイプが異なる場合、AP100（Sharing AP）は、例えば、Common Infoフィールド内に配置されたMAPタイプ（MAP Type）フィールドにおいて、複数のShared AP毎のMAPタイプを他のAP100（Shared AP）へ通知してよい。換言すると、複数のShared AP毎のMAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）は、Common Info（例えば、MAP Typeフィールド）に含まれてよい。

[0101] また、AP100は、例えば、複数のShared AP毎に通知するMAPタイプに基づいて、MAPタイプ依存共通情報（例えば、MAP Type Dependent Common Info）、及び、MAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）のフォーマットを決定（又は、変更）してよい。

[0102] 図15は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。

[0103] 例えば、図15に示すように、Common Infoフィールド内のMAPタイプ（MAP Type）フィールドには、複数のShared AP（例えば、AP#1、AP#2、…）それぞれ

れのMAPタイプが設定（換言すると、指示）されてよい。

[0104] なお、図15に示すフレームがMAP Triggerであることは、例えば、実施の形態1のようにFrame ControlによってShared APへ通知されてもよく、実施の形態2又は3のようにTrigger TypeによってShared APへ通知されてもよい。

[0105] また、図15において、Common Infoフィールド内のMAPタイプに依存しない共通情報（例えば、BW）は、例えば、実施の形態1と同様でよい。

[0106] また、図15において、Common Info field内のMAPタイプ依存共通情報（例えば、MAP Type Dependent Common Info）は、例えば、実施の形態1のMAPタイプ依存共通情報(MAP Type Dependent Common Info)と同様でよい。

[0107] 例えば、MAP Triggerフレームによって通知される複数のShared APのMAPタイプのうち少なくとも一つが「C-SR」の場合、MAPタイプ依存共通情報フィールドには、Sharing AP Tx Power、及び、Sharing AP Acceptable Maximum Interference Levelが含まれてよい。その一方で、例えば、MAP Triggerフレームによって通知される複数のShared APのMAPタイプの何れも「C-SR」と異なるタイプ（例えば、C-OFDMA、JT、CBF又はD-MIMOの何れか）の場合、MAPタイプ依存共通情報フィールドには、通知情報が含まなくてよい。

[0108] また、図15において、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプに依存しない個別情報（例えば、Shared AP ID、Resource Allocation、UL/DL Flag）は、例えば、実施の形態1と同様でよい。

[0109] また、図15において、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）は、例えば、実施の形態1のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）と同様でよい。

[0110] このように、本実施の形態では、AP100は、MAP Triggerフレームにおいて、Common Infoフィールド内に配置されたMAP Typeフィールドによって、複数のShared AP毎のMAPタイプを他のAP100へ通知する。また、AP100は、例えば、MAPタイプに応じたMAPタイプ依存共通情報(MAP Type Dependent Common Info)及びMAPタイプ依存情報(MAP Type Dependent Info)を他のAP100

0へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ依存共通情報及びMAPタイプ依存情報のフォーマットは、複数のShared APのMAPタイプに基づいて変更される。

[0111] このMAP Triggerフレームの設定により、AP 1 0 0は、複数のShared AP間においてMAPタイプが異なる場合でも、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP 1 0 0へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0112] （実施の形態5）

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0113] 本実施の形態では、例えば、実施の形態4と同様、複数のShared AP間のMAPタイプが異なる場合について説明する。

[0114] Shared AP間のMAPタイプが異なる場合、AP 1 0 0（Sharing AP）は、例えば、Per AP Infoフィールドにおいて、複数のShared AP毎のMAPタイプを他のAP 1 0 0（Shared AP）へ通知してよい。換言すると、複数のShared AP毎のMAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）は、Per AP Info（例えば、個別情報）に含まれてよい。

[0115] また、AP 1 0 0は、例えば、複数のShared AP毎に通知するMAPタイプに基づいて、MAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）のフォーマットを決定（又は、変更）してよい。

[0116] 図16は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。

[0117] 例えば、図16に示すように、Per AP Infoフィールド内のMAPタイプ(MAP Type)フィールドには、複数のShared APそれぞれのMAPタイプが設定（換言すると、指示）されてよい。

[0118] なお、図16に示すフレームがMAP Triggerであることは、例えば、実施の形態1のようにFrame ControlによってShared APへ通知されてもよく、実施の形態2又は3のようにTrigger TypeによってShared APへ通知されてもよい。

。

[0119] 図 1 6 において、Common Infoフィールド内には、例えば、複数のShared APに共通であり、MAPタイプに依存しない共通情報が含まれてよい。MAPタイプに依存しない共通情報には、例えば、帯域幅（BW）に関する情報が含まれてよい。

[0120] また、図 1 6 において、Per AP Infoフィールド内には、例えば、Shared AP毎の個別情報（換言すると、Shared APにアソシエーションするSTA 2 0 0 に共通の通知情報）が設定されてよい。Shared AP毎の個別情報には、例えば、MAPタイプに依存しない個別情報、及び、MAPタイプに依存する個別情報が含まれてよい。

[0121] MAPタイプに依存しない個別情報には、例えば、Shared AP ID（AP ID）、MAP Type、Resource Allocation、及び、UL/DL Flagが含まれてよい。

[0122] また、MAPタイプに依存する個別情報（例えば、MAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info））には、例えば、以下の情報が含まれてよい。

- ・ C-SRの場合：Shared AP Tx Power、Sharing AP Acceptable Maximum Interference Level、Shared AP Maximum Tx Power、Shared AP Interference Level

- ・ JT又はD-MIMOの場合：Transmission Parameter（例えば、MCS、Sequence Number、…）

- ・ CBFの場合：STA ID to Suppress、STA Resource Allocation Info to Suppress

- ・ C-OFDMAの場合：情報無し

[0123] ここで、Per AP Infoフィールド長は、例えば、固定長でもよく、可変長でもよい。換言すると、Per AP Info（個別情報）のサイズは、MAPタイプ間で共通でもよく、MAPタイプ毎に異なってもよい。

[0124] 例えば、Per AP Infoフィールド長が固定長の場合、MAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info）は、MAPタイプに依らず、一定の長さに設定されてよい。例えば、Per AP Infoフィールド長は、各MAPタイプに対応するPer AP

Infoフィールド長のうちより大きいサイズ（例えば、最大サイズ）のMAPタイプのフォーマットに基づいて設定されてもよい（例えば、揃えてもよい）。例えば、或るMAPタイプに対応するMAPタイプ依存情報のサイズがPer AP Infoフィールドの固定長より短い場合、余りの領域は、Reservedフィールドに設定されてよい。

[0125] Per AP Infoフィールド長が固定長の場合、各Shared APは、例えば、他のShared APのMAPタイプに依らず、当該Shared APに対応するMAPタイプ依存情報の配置位置を特定できるので、Per AP Infoに対する処理（例えば、読み込み処理）を簡易化できる。

[0126] また、例えば、Per AP Infoフィールド長が可変長の場合、MAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info）は、MAPタイプに基づいて長さが設定されてよい。Shared APは、例えば、各Shared APに対応するPer AP InfoのMAPタイプに基づいて、各Shared APに対するPer AP Infoフィールド長を特定してよい。

[0127] Per AP Infoフィールド長が可変長の場合、各Shared APに設定されたMAPタイプに応じたサイズのMAPタイプ依存情報が通知されるので、Per AP Infoフィールドが固定長の場合と比較して、シグナリング量を低減できる。

[0128] このように、本実施の形態では、AP 1 0 0は、MAP Triggerフレームにおいて、Per AP Infoフィールド内に配置されたMAP Typeフィールドによって、複数のShared AP毎のMAPタイプを他のAP 1 0 0へ通知する。また、AP 1 0 0は、例えば、MAPタイプに応じたMAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info）を他のAP 1 0 0へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ依存情報のフォーマットは、複数のShared APのMAPタイプに基づいて変更される。

[0129] このMAP Triggerフレームの設定により、AP 1 0 0は、複数のShared AP間においてMAPタイプが異なる場合でも、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP 1 0 0へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

。

[0130] (実施の形態4及び5の比較)

図17は、実施の形態4及び実施の形態5それぞれのMAP Triggerフレームフォーマットに関する処理の複雑さ、及び、シグナリング量の比較例を示す図である。なお、図17では、実施の形態4についてPer AP Infoフィールド長が可変長の場合について示し、実施の形態5についてPer AP Infoフィールド長が固定長及び可変長それぞれの場合について示す。

[0131] 図17に示すように、実施の形態4と比較して、実施の形態5のPer AP Infoフィールド長が固定長の場合には、処理の複雑さは低減し、シグナリング量は増加し得る。また、図17に示すように、実施の形態4と比較して、実施の形態5のPer AP Infoフィールド長が可変長の場合には、処理の複雑さは増加し、シグナリング量は低減し得る。

[0132] 例えば、処理の複雑さの軽減を重視する場合、実施の形態5のPer AP Infoフィールド長が固定長のフォーマットが適用（又は、選択）されてよい。また、例えば、シグナリング量の削減を重視する場合、実施の形態5のPer AP Infoフィールド長が可変長のフォーマットが適用（又は、選択）されてよい。また、例えば、処理の複雑さの軽減とシグナリング量の削減とのバランスを重視する場合、実施の形態4のフォーマットが適用（又は、選択）されてよい。

[0133] (実施の形態6)

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0134] 本実施の形態では、例えば、複数のSTA200間のMAPタイプが異なる場合について説明する。なお、本実施の形態は、一例として、Sharing APがShared APにアソシエーション（又は、接続）する各STAに対するリソース割り当てを決定する場合を想定する。

[0135] STA200間のMAPタイプが異なる場合、AP100（Sharing AP）は、例えば、Per AP Infoフィールド内に配置された各STA200に個別の情報である「Per STA Info」フィールド（又は、端末個別情報と呼ぶ）において、MAPタ

タイプをShared APへ通知してよい。換言すると、STA 200毎のMAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）は、Per STA Info（例えば、端末個別情報）に含まれてよい。

[0136] また、AP 100は、例えば、複数のSTA 200毎のMAPタイプに基づいて、Per STA Infoフィールド内のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）のフォーマットを決定（又は、変更）してよい。

[0137] 図18は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。

[0138] 例えば、図18に示すように、Common Infoフィールド内には、複数のShared AP（例えば、AP#1、AP#2、…）それぞれにアソシエーションするSTA 200の数に関する情報（「# of STAs」）が含まれてよい。例えば、当該STA 200の数に関する情報に基づいて、各Per AP Infoフィールド内に配置されるPer STA Infoフィールドの数が決定されてよい。例えば、図18に示すように、Common Infoフィールドにおいて、Shared AP毎のSTA数が指定されてよい。または、Common Infoフィールドにおいて、複数のShared APに共通のSTA数（例えば、最大STA数）が指定され、指定されたSTA数に満たないShared APについてはPaddingで埋めてもよい。図18では、例えば、STA数に関する情報がCommon Infoに含まれる場合について示すが、Per AP Info内に配置されてもよい。

[0139] また、MAPタイプは、図18に示すように、Per AP Infoフィールド内のPer STA Infoフィールドに設定される場合に限らず、例えば、実施の形態1の方法と併用してもよい。例えば、Common Infoにおいて全体のMAPタイプに関する情報（例えば、「Total MAP Type」）によって、複数のMAPタイプが混在することがShared APへ通知されてよい。また、例えば、Per STA Infoにおいて、Common Infoにおいて通知された全体のMAPタイプ(Total MAP Type)から、各Shared APに対するMAPタイプの特定に関する情報（MAP Type Index）がShared APへ通知されてよい。

[0140] 図19は、上述したMAPタイプの指定について実施の形態1の方法と併用す

る方法を示す図である。また、図20は、Common Infoフィールド内のTotal MAP Typeの定義の一例、及び、Per STA Infoフィールド内のMAP Type Indexの定義の一例を示す図である。

[0141] 図20に示すように、Total MAP Typeによって、例えば、複数のMAPタイプが混在していることが、複数のMAP Type Element（例えば、MAP Type Element 1, 2, …）にて通知されてよい。それぞれのMAP Type Elementには、例えば、複数のMAPタイプの何れか（図20の例では、0~4の何れか）が設定されてよい。

[0142] また、図20に示すように、MAP Type Indexによって、例えば、各STA200のMAPタイプに対応するMAP Type Elementが通知されてよい。

[0143] Shared APは、例えば、MAP Type Indexに基づいて、以下の式に従って、各STA200に対応するMAPタイプを特定してよい。

$$\text{MAP Type Index variant} = \text{MAP Type Element (MAP Type Index value} + 1)$$

[0144] 例えば、図20において、MAP Type Index=1の場合、MAP Type Element 2に対応するので、Shared APは、例えば、Total MAP TypeにおけるMAP Type Element 2のMAP Type Element valueに対応するMAPタイプを特定してよい。なお、Total MAP Typeと、MAP Type Indexとの関係は、図20に示す関係に限らず、他の関係でもよい。

[0145] また、図18及び図19において、Per AP Infoフィールド内のPer STA Infoには、例えば、STA200に個別の個別情報が設定されてよい。STA200毎の個別情報には、例えば、MAPタイプに依存しない個別情報（換言すると、複数のMAPタイプに共通の情報）、及び、MAPタイプに依存する個別情報（換言すると、MAPタイプによって異なる情報）が含まれてよい。

[0146] MAPタイプに依存しない個別情報には、例えば、STAのID (STA ID)、MAP Type、Resource Allocation、及び、UL/DL Flagが含まれてよい。

[0147] また、MAPタイプに依存する個別情報（例えば、MAPタイプ依存情報 (MAP Type Dependent Info)）には、例えば、実施の形態5と同様、以下の情報が

含まれてよい。

- ・ C-SRの場合 : Shared AP Tx Power、Sharing AP Acceptable Maximum Interference Level、Shared AP Maximum Tx Power、Shared AP Interference Level

- ・ JT又はD-MIMOの場合 : Transmission Parameter (例えば、MCS, Sequence Number, ...)

- ・ CBFの場合 : STA ID to Suppress、STA Resource Allocation Info to Suppress

- ・ C-OFDMAの場合 : 情報無し

[0148] なお、STA IDについては、例えば、Shared APにアソシエーションされない STA 200への指示として、Medium Access Control (MAC) アドレス (48bit) が用いられてよい。または、STA IDについて、MACアドレスよりも少ないビット数の「Short ID」というSTAの識別子が定義されてもよい。これにより、STA IDのオーバーヘッドを低減できる。Short IDは、例えば、11axに規定されたAssociation ID (AID) に含めて定義されてもよく、AID12のReservedに割り当てられてもよい。

[0149] また、Per STA Infoのフィールド長は、例えば、図18及び図19に示すように、実施の形態5のPer AP Infoフィールドと同様、固定長でもよく、可変長でもよい。換言すると、Per STA Info (端末個別情報) のサイズは、MAPタイプ間で共通でもよく、MAPタイプ毎に異なってもよい。Per STA Infoのフィールド長が固定長及び可変長のそれぞれの場合における処理の複雑さ及びシグナリング量については、実施の形態5のPer AP Infoと同様である。

[0150] また、例えば、Shared APに対してShared APの順序が予め通知される場合のように、Shared APにおいてMAP Triggerフレーム内の各Shared APに対応するフィールドが識別可能であれば、図18及び図19に示すPer AP Infoフィールド内のShared APのID (例えば、AP ID) は省略されてもよい。

[0151] このように、本実施の形態では、AP 100は、MAP Triggerフレームにおいて、Per STA Infoフィールド内に配置されたMAP Typeフィールドによって、

複数のSTA 200毎のMAPタイプを他のAP 100へ通知する。また、AP 100は、例えば、MAPタイプに応じたMAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info）を他のAP 100へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ依存情報のフォーマットは、複数のSTA 200のMAPタイプに基づいて変更される。

[0152] このMAP Triggerフレームの設定により、AP 100は、複数のSTA 200間においてMAPタイプが異なる場合でも、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP 100へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0153] なお、本実施の形態では、一例として、Sharing APがShared APにアソシエーション（又は、接続）する各STAに対するリソース割り当てを決定する場合について説明したが、これに限らず、例えば、Shared APが当該Shared APにアソシエーションする各STAに対するリソース割り当てを決定してもよい。

[0154] （実施の形態7）

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0155] 本実施の形態では、例えば、複数のShared AP間のMAPタイプが異なり、各Shared AP配下のSTA 200のMAPタイプが共通である場合について説明する。

[0156] AP 100（Sharing AP）は、例えば、Per AP Infoフィールド内にSTA 200毎のPer STA Infoを配置し、Per AP Infoフィールド内のPer STA Infoと異なるフィールドにおいて、STA 200に共通のMAPタイプを他のAP 100（Shared AP）へ通知してよい。換言すると、複数のShared AP毎のMAPタイプ（協調通信の種別を示す情報）は、Per AP Info（例えば、個別情報）に含まれてよい。

[0157] また、AP 100は、例えば、複数のShared AP毎に通知するMAPタイプに基づいて、Per STA Info内のMAPタイプ依存情報（例えば、MAP Type Dependent Info）のフォーマットを決定（又は、変更）してよい。

[0158] 図21は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を

示す。

- [0159] 例えば、図 2 1 に示すように、実施の形態 6 と同様、Common Info内には、複数のShared AP（例えば、AP#1、AP#2、…）それぞれにアソシエーションするSTA 2 0 0の数に関する情報（「# of STAs」）が含まれてよい。例えば、当該STA 2 0 0の数に関する情報に基づいて、各Per AP Infoフィールド内に配置されるPer STA Infoフィールドの数が決定されてよい。
- [0160] なお、STA数の指定方法については、実施の形態 6 と同様、Shared AP毎のSTA数が指定されてもよく、複数のShared APに共通のSTA数（例えば、最大STA数）が指定され、指定されたSTA数に満たないShared APについてはPaddingで埋めてもよい。また、図 2 1 では、実施の形態 6 と同様、STA数に関する情報は、Common Infoに含まれる場合について示すが、Per AP Info内に配置されてもよい。
- [0161] また、MAPタイプは、Per AP Infoフィールドに設定される場合に限らず、例えば、実施の形態 6 と同様、Common Infoにおいて全体のMAPタイプに関する情報(Total MAP Type)によって、複数のMAPタイプが混在することがShared APへ通知され、Per AP Infoにおいて、Common Infoにおいて通知された全体のMAPタイプ(Total MAP Type)から、各Shared APに対するMAPタイプの特定に関する情報（MAP Type Index）がShared APへ通知されてよい。
- [0162] 図 2 1 において、各Per AP Infoフィールドによって通知されるMAPタイプ(MAP Type)は、当該Per AP Infoに対応するShared AP配下のSTA 2 0 0間で共通でよい。
- [0163] また、図 2 1 において、Per AP Infoフィールド内のPer STA Infoには、例えば、STA 2 0 0に個別の個別情報が設定されてよい。STA 2 0 0毎の個別情報には、例えば、MAPタイプに依存しない個別情報（換言すると、複数のMAPタイプに共通の情報）、及び、MAPタイプに依存する個別情報（換言すると、MAPタイプによって異なる情報）が含まれてよい。
- [0164] MAPタイプに依存しない個別情報には、例えば、STA 2 0 0のID (STA ID)、Resource Allocation、及び、UL/DL Flagが含まれてよい。また、MAPタイ

プに依存する個別情報は、例えば、実施の形態6と同様でよい。

[0165] また、Per STA Infoのフィールド長は、例えば、図21に示すように、実施の形態5のPer AP Infoフィールドと同様、固定長でもよく、可変長でもよい。換言すると、Per STA Info（端末個別情報）のサイズは、MAPタイプ間で共通でもよく、MAPタイプ毎に異なってもよい。Per STA Infoのフィールド長が固定長及び可変長のそれぞれの場合における処理の複雑さ及びシグナリング量については、実施の形態5のPer AP Infoと同様である。

[0166] また、例えば、Shared APに対してShared APの順序が予め通知される場合のように、Shared APにおいてMAP Triggerフレーム内の各Shared APに対応するフィールドが識別可能であれば、実施の形態6と同様、図21に示すPer AP Infoフィールド内のShared APのID（例えば、AP ID）について、省略してもよい。

[0167] このように、本実施の形態では、AP100は、MAP Triggerフレームにおいて、Per AP Infoフィールド内に配置されたMAP Typeフィールドによって、各Shared AP配下の複数のSTA200に共通のMAPタイプを他のAP100へ通知する。これにより、MAPタイプの通知に関するシグナリング量を低減できる。

[0168] また、AP100は、例えば、MAPタイプに応じたMAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info）を他のAP100へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ依存情報のフォーマットは、Shared APのMAPタイプに基づいて変更される。

[0169] このMAP Triggerフレームの設定により、AP100は、複数のShared AP間においてMAPタイプが異なる場合でも、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP100へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0170] （実施の形態8）

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0171] 本実施の形態では、例えば、複数のSTA200間のMAPタイプが異なる場合

について説明する。

- [0172] STA 2 O O間のMAPタイプが異なる場合、AP 1 O O (Sharing AP) は、例えば、Per STA Info (例えば、端末個別情報) フィールドにおいて、STA 2 O O 毎のMAPタイプを他のAP 1 O O (Shared AP) へ通知してよい。
- [0173] また、AP 1 O Oは、例えば、複数のSTA 2 O O毎に通知するMAPタイプに基づいて、Per STA Info内のMAPタイプ依存情報 (例えば、MAP Type Dependent Info) のフォーマットを決定 (又は、変更) してよい。
- [0174] 図 2 2 は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。
- [0175] 図 2 2 に示すように、MAP Triggerフレームにおいて、Per STA Infoフィールドは、Common Infoフィールドと同様の階層に配置されてよい。換言すると、図 2 2 では、Per AP Infoフィールドは、図 1 に示すフォーマットのPer AP Infoフィールドの代わりに配置されてよい。
- [0176] また、図 2 2 において、Per STA Infoには、例えば、STA 2 O Oに個別の個別情報が設定されてよい。STA 2 O O毎の個別情報には、例えば、MAPタイプに依存しない個別情報 (換言すると、複数のMAPタイプに共通の情報)、及び、MAPタイプに依存する個別情報 (換言すると、MAPタイプによって異なる情報) が含まれてよい。
- [0177] MAPタイプに依存しない個別情報には、例えば、STA 2 O OのID (STA ID)、MAP Type、Resource Allocation、及び、UL/DL Flagが含まれてよい。
- [0178] また、MAPタイプによって異なる個別情報 (例えば、MAPタイプ依存情報 (MAP Type Dependent Info)) には、例えば、実施の形態 5 と同様、以下の情報が含まれてよい。
- ・ C-SRの場合 : Shared AP Tx Power、Sharing AP Acceptable Maximum Interference Level、Shared AP Maximum Tx Power、Shared AP Interference Level
 - ・ JT又はD-MIMOの場合 : Transmission Parameter (例えば、MCS, Sequence Number, ...)

・ CBFの場合 : STA ID to Suppress、STA Resource Allocation Info to Suppress

・ C-OFDMAの場合 : 情報無し

[0179] 図 2 3 は、STA 2 0 0 毎にMAPタイプが異なる場合のMAPタイプの指示例を示す図である。図 2 3 では、一例として、実施の形態 6 の方法、及び、実施の形態 8 の方法について比較する。

[0180] また、図 2 3 では、一例として、AP ID 1のShared AP配下のSTA 2 0 0 がSTA1及びSTA2であり、AP ID 2のShared AP配下のSTA 2 0 0 がSTA2及びSTA3である場合を示す。図 2 3 に示すように、STA2は、AP ID 1及びAP ID2それぞれのShared APと協調通信を行う。

[0181] 例えば、実施の形態 6 の方法は、Per AP InfoそれぞれのPer STA Infoによって、Shared AP配下のSTA 2 0 0 毎にMAPタイプを指示する方法である。よって、実施の形態 6 の方法では、例えば、Shared AP毎に配下のSTAのMAPタイプが指示される。図 2 3 に示す例では、AP ID 1のShared AP配下のSTA1及びSTA2のMAPタイプが、AP ID 1に対応するPer AP Infoにおいて指示され、AP ID 2のShared AP配下のSTA2及びSTA3のMAPタイプが、AP ID 2に対応するPer AP Infoにおいて指示される。

[0182] その一方で、例えば、本実施の形態 8 の方法は、Per STA InfoによってSTA 2 0 0 毎にMAPタイプを指示する方法である。よって、実施の形態 8 では、例えば、STA 2 0 0 がアソシエーションするShared APに依らず、STA 2 0 0 毎のMAPタイプが指示される。図 2 3 に示す例では、Per STA Infoにおいて、STA1, 2, 3それぞれのMAPタイプが指示される。

[0183] 例えば、図 2 3 においてSTA2 (STA ID 2) に着目すると、実施の形態 6 の方法では、AP ID 1及びAP ID 2それぞれに対応する 2 つのPer AP InfoフィールドにおいてMAPタイプが指定されるのに対して、実施の形態 8 の方法では、STA ID 2に対応する 1 つのPer STA InfoフィールドにおいてMAPタイプが指定される。よって、実施の形態 8 の方法によれば、実施の形態 6 の方法と比較して、MAPタイプに関するシグナリングを低減できる。

[0184] また、Per STA Infoのフィールド長は、例えば、図22に示すように、実施の形態5のPer AP Infoフィールドと同様、固定長でもよく、可変長でもよい。換言すると、Per STA Info（端末個別情報）のサイズは、MAPタイプ間で共通でもよく、MAPタイプ毎に異なってもよい。Per STA Infoのフィールド長が固定長及び可変長のそれぞれの場合における処理の複雑さ及びシグナリング量については、実施の形態5のPer AP Infoと同様である。

[0185] なお、例えば、MAP TriggerフレームにおいてSTA 200が指定されれば、各Shared APでは、当該STA 200がアソシエーション（接続関係を保持）したShared APを特定可能であるため、MAP Triggerフレームでは、Shared AP ID（AP ID）はShared APへ通知されなくてよい。

[0186] また、MAP TriggerフレームにおいてSTA IDによってSTA 200を指定する場合、複数のShared AP配下のSTA 200それぞれに対するユニークなSTA IDが割り当てられ得る。例えば、ユニークなSTA IDの割り当てに、AID又はAID12が使用される場合、以下の方法が挙げられる。

- ・ ID空間(例えば、指定範囲)をシステム全体においてシェアしてユニークなAIDを付与するように一元管理する方法。この方法では、例えば、Sharing APがAIDを管理して、STA 200に対して直接又はShared AP経由でAIDを付与してよい。

- ・ AID空間の排他的な領域を各Shared APにおいて使用するようにネゴシエートする方法。

[0187] このように、本実施の形態では、AP 100は、MAP Triggerフレームにおいて、Per STA Infoフィールド内に配置されたMAP Typeフィールドにおいて、複数のSTA 200毎のMAPタイプを他のAP 100へ通知する。また、AP 100は、例えば、MAPタイプに応じたMAPタイプ依存情報（MAP Type Dependent Info）を他のAP 100へ通知する。換言すると、MAP Triggerフレームにおいて、MAPタイプ依存情報のフォーマットは、複数のSTA 200毎のMAPタイプに基づいて変更される。

[0188] このMAP Triggerフレームの設定により、AP 100は、複数のSTA 200間

においてMAPタイプが異なる場合でも、複数のMAPタイプそれぞれに応じた制御信号を他のAP 100へ通知できるので、シグナリングの効率を向上できる。また、例えば、MAPタイプといったSTA情報の重複を抑制でき、シグナリングを低減できる。よって、本実施の形態によれば、協調通信における通信効率を向上できる。

[0189] (実施の形態6、7及び8の比較)

図24は、実施の形態6、7及び8それぞれのMAP Triggerフレームフォーマットに関する処理の複雑さ、及び、シグナリング量の比較例を示す図である。

[0190] 例えば、実施の形態6は、Per AP Infoフィールド内にPer STA Infoが配置され、Per STA InfoにおいてMAPタイプが指示される方法である。

[0191] また、例えば、実施の形態7は、Per AP Infoフィールド内にPer STA Infoが配置され、Per AP Infoフィールド内のPer STA Infoと異なる領域においてSTA 200に共通のMAPタイプが指示される方法である。

[0192] また、例えば、実施の形態8は、Per AP Infoが配置されず、Per STA InfoにおいてMAPタイプが指示される方法である。

[0193] 図24に示すように、処理の複雑さは、例えば、実施の形態7、6、8の順に、低くなる。また、図24に示すように、シグナリング量は、例えば、実施の形態8、7、6の順に、少なくなる。

[0194] 例えば、処理の複雑さの軽減を重視する場合、実施の形態7が適用（又は、選択）されてよい。また、例えば、シグナリング量の削減を重視する場合、実施の形態8が適用（又は、選択）されてよい。

[0195] (実施の形態9)

本実施の形態に係るAP及びSTAの構成は、実施の形態1と同様でよい。

[0196] 本実施の形態では、例えば、実施の形態4から実施の形態8の方法（又は、MAP Triggerフレームフォーマット）を切り替える方法について説明する。

[0197] 例えば、MAP Triggerフレームにおいて適用されるフォーマット種別（例えば、実施の形態4から実施の形態8のフレームフォーマットの何れか）は、C

ommon Infoフィールドにおいて指示されてよい。

[0198] 図25は、本実施の形態に係るMAP Triggerフレームフォーマットの一例を示す図である。図25では、一例として、実施の形態4に係るフレームフォーマットが適用される例を示す。

[0199] 図25に示すように、Common Infoフィールド内には、例えば、MAP Triggerフレームのフォーマット種別を示す情報（例えば、MAP Format Type）が含まれてよい。AP100は、例えば、MAP Format Typeに示されるフォーマット種別に基づいて、MAP TriggerフレームにおけるMAP Format Typeフィールド以降のフォーマットを決定してよい。

[0200] また、MAP Format Typeによって指定されるフォーマット種別は、例えば、以下のフォーマットの何れかでよい。

- ・ Common InfoのMAPタイプフィールドにおいて各Shared APのMAPタイプを指示するフォーマット（例えば、実施の形態4）。

- ・ Per AP InfoフィールドにおいてMAPタイプを指示するフォーマット（例えば、実施の形態5）。

- ・ Per AP Info内のPer STA InfoフィールドにおいてMAPタイプを指示するフォーマット（例えば、実施の形態6）

- ・ Per AP Info内にPer STA Infoが配置され、Per AP Info内のPer STA Infoと異なる領域においてSTA共通のMAPタイプを指示するフォーマット（例えば、実施の形態7）。

- ・ Per AP Infoが配置されず、Per STA InfoフィールドにおいてMAPタイプを指示するフォーマット（例えば、実施の形態8）

[0201] また、フォーマット種別の選択基準には、例えば、以下の方法が挙げられる。

[0202] 例えば、総ビット数がより少ないフォーマット、又は、処理がより容易なフォーマットが選択されてよい。例えば、Shared APに設定するMAPタイプの構成（例えば、Shared APに共通のMAPタイプ、Shared AP毎のMAPタイプ、又は、STA200毎のMAPタイプ）を通知可能なフォーマットが複数存在する場合

合、総ビット数（換言すると、シグナリング量）がより少ないフォーマット、又は、処理がより容易なフォーマット（換言すると、処理の複雑さがより少ないフォーマット）が選択されてよい。なお、フォーマット種別の選択基準は、これらに限定されず、例えば、各Shared AP及び各Shared AP配下のSTA 200に対するMAPタイプの設定状況に応じた他の基準でもよい。

[0203] 例えば、AP 100（例えば、Sharing AP）は、Shared AP毎にMAPタイプが異なり、各AP内（例えば、配下のSTA 200間）ではMAPタイプが同じである場合、実施の形態5のフォーマットを選択し、Shared AP及び当該Shared AP配下のSTA 200毎にMAPタイプが異なる場合、実施の形態6のフォーマットを選択してよい。

[0204] このように、AP 100は、例えば、選択基準に基づいて、MAP Triggerフレームの複数のフォーマットのうち何れか一つを選択（又は、切り替え）し、選択されたフォーマットの種別を示す情報（例えば、MAP Format Type）を含むMAP Triggerフレームを送信してよい。フォーマットの切り替えにより、AP 100は、例えば、各Shared AP及び各Shared AP配下のSTA 200のMAPタイプの設定状況に応じて、処理のより容易なフォーマット、又は、シグナリング量のより少ないフォーマットを選択可能になる。

[0205] なお、本実施の形態では、一例として、実施の形態4から実施の形態8に記載のMAP Triggerフレームフォーマットを切り替える方法について説明したが、切り替えるフォーマットの候補は、これに限らず、例えば、実施の形態1から実施の形態8の少なくとも一部のフォーマットでもよい。

[0206] また、本実施の形態では、一例として、MAP Format TypeによってMAP Triggerフレームフォーマットが指定される場合について説明したが、これに限らず、例えば、他のパラメータに基づいて、MAP Triggerフレームフォーマット（フォーマットのタイプ）が暗黙的にShared APへ通知されてもよい。

[0207] 以上、本開示の各実施の形態について説明した。

[0208] （他の実施の形態）

上述した実施の形態において、DL及びULの両方に同じ方法（換言すると、

フレームフォーマットの設定)が適用されてもよい。

- [0209] また、上述した実施の形態において、MAP TriggerフレームにおけるMAPに関する通知情報の一例について説明したが、通知される情報は、上述した実施の形態において示した情報に限定されず、例えば、他の情報が追加されてもよく、もしくは、定義された情報の少なくとも一部が削除されてもよい。
- [0210] また、上述した実施の形態において、Frame Controlフィールドの定義例（例えば、図8）、MAPタイプの定義例（例えば、図9及び図10）、Trigger Type subfieldの定義例（例えば、図12及び図14）、及び、Total MAP TypeとMAP Type Indexの定義例（例えば、図20）を示したが、これらの定義例に限らず、他の値に定義されてもよい。
- [0211] また、上記実施の形態において、MAPの種別を「MAPタイプ」という用語で説明したが、これに限定されず、他の用語でもよい。例えば、11beの策定中の仕様で用いられている「Multi-AP coordination schemes」という用語でもよい。
- [0212] また、上記実施の形態において、協調通信を指示するAP、協調通信を指示されるAPをそれぞれ「Sharing AP」及び「Shared AP」という用語で説明したが、これに限定されず、他の用語でもよい。
- [0213] また、上記実施の形態では、一例として、11beのフォーマットに基づいて説明したが、本開示の一実施例を適用するフォーマットは、11beのフォーマットに限定されない。本開示の一実施例は、例えば、車載向け規格であるIEEE 802.11pの次世代規格であるIEEE 802.11bd (NGV(Next Generation V2X))向けにも適用できる。
- [0214] 本開示はソフトウェア、ハードウェア、又は、ハードウェアと連携したソフトウェアで実現することが可能である。上記実施の形態の説明に用いた各機能ブロックは、部分的に又は全体的に、集積回路であるLSIとして実現され、上記実施の形態で説明した各プロセスは、部分的に又は全体的に、一つのLSI又はLSIの組み合わせによって制御されてもよい。LSIは個々のチップから構成されてもよいし、機能ブロックの一部または全てを含む

ように一つのチップから構成されてもよい。LSIはデータの入力と出力を備えてもよい。LSIは、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。

[0215] 集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路、汎用プロセッサ又は専用プロセッサで実現してもよい。また、LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA (Field Programmable Gate Array) や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なりコンフィギュラブル・プロセッサを利用してもよい。本開示は、デジタル処理又はアナログ処理として実現されてもよい。

[0216] さらに、半導体技術の進歩または派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適用等が可能性としてありえる。

[0217] 本開示は、通信機能を持つあらゆる種類の装置、デバイス、システム（通信装置と総称）において実施可能である。通信装置は無線送受信機（トランシーバー）と処理／制御回路を含んでもよい。無線送受信機は受信部と送信部、またはそれらを機能として、含んでもよい。無線送受信機（送信部、受信部）は、RF (Radio Frequency) モジュールと1または複数のアンテナを含んでもよい。RFモジュールは、増幅器、RF変調器／復調器、またはそれらに類するものを含んでもよい。通信装置の、非限定的な例としては、電話機（携帯電話、スマートフォン等）、タブレット、パーソナル・コンピュータ（PC）（ラップトップ、デスクトップ、ノートブック等）、カメラ（デジタル・スチル／ビデオ・カメラ等）、デジタル・プレーヤー（デジタル・オーディオ／ビデオ・プレーヤー等）、着用可能なデバイス（ウェアラブル・カメラ、スマートウォッチ、トラッキングデバイス等）、ゲーム・コンソール、デジタル・ブック・リーダー、テレヘルス・テレメディシン（遠隔ヘルスケア・メディシン処方）デバイス、通信機能付きの乗り物又は移動輸送機関（自動車、飛行機、船等）、及び上述の各種装置の組み合わせがあげられる。

- [0218] 通信装置は、持ち運び可能又は移動可能なものに限定されず、持ち運びできない又は固定されている、あらゆる種類の装置、デバイス、システム、例えば、スマート・ホーム・デバイス（家電機器、照明機器、スマートメーター又は計測機器、コントロール・パネル等）、自動販売機、その他IoT（Internet of Things）ネットワーク上に存在し得るあらゆる「モノ（Things）」をも含む。
- [0219] 通信には、セルラーシステム、無線LANシステム、通信衛星システム等によるデータ通信に加え、これらの組み合わせによるデータ通信も含まれる。
- [0220] また、通信装置には、本開示に記載される通信機能を実行する通信デバイスに接続又は連結される、コントローラやセンサー等のデバイスも含まれる。例えば、通信装置の通信機能を実行する通信デバイスが使用する制御信号やデータ信号を生成するような、コントローラやセンサーが含まれる。
- [0221] また、通信装置には、上記の非限定的な各種装置と通信を行う、あるいはこれら各種装置を制御する、インフラストラクチャ設備、例えば、基地局、アクセスポイント、その他あらゆる装置、デバイス、システムが含まれる。
- [0222] 本開示の一実施例に係る基地局は、協調通信の種別に基づいて、制御信号のフォーマットを決定する制御回路と、前記フォーマットによって、前記制御信号を他の基地局へ送信する送信回路と、を具備する。
- [0223] 本開示の一実施例において、前記制御信号は、複数の基地局に共通の情報を含む共通情報と、前記複数の基地局に個別の個別情報と、を含み、前記制御回路は、前記種別に基づいて、前記共通情報及び前記個別情報の少なくとも一つの前記フォーマットを決定する。
- [0224] 本開示の一実施例において、前記種別を示す情報は、前記共通情報における、前記種別を通知するためのフィールドに含まれる。
- [0225] 本開示の一実施例において、前記種別を示す情報は、前記共通情報における、トリガータイプを通知するためのフィールドに含まれる。
- [0226] 本開示の一実施例において、前記共通情報において、前記協調通信をトリ

がする情報は、トリガータイプを通知するためのフィールドに含まれ、前記種別を示す情報は、前記トリガータイプに依存するフィールドに含まれる。

[0227] 本開示の一実施例において、前記複数の基地局毎の前記種別を示す情報は、前記共通情報に含まれる。

[0228] 本開示の一実施例において、前記複数の基地局毎の前記種別を示す情報は、前記個別情報に含まれる。

[0229] 本開示の一実施例において、前記個別情報のサイズは、前記種別間で共通、又は、前記種別毎に異なる。

[0230] 本開示の一実施例において、前記個別情報には、当該個別情報に対応する基地局に接続する端末に個別の端末個別情報が含まれ、前記種別を示す情報は、前記端末個別情報に含まれる。

[0231] 本開示の一実施例において、前記制御回路は、前記他の基地局に接続する前記端末のリソース割り当てを行う。

[0232] 本開示の一実施例において、前記制御信号は、複数の基地局に共通の情報を含む共通情報と、複数の端末に個別の端末個別情報と、を含み、前記複数の端末毎の前記種別を示す情報は、前記端末個別情報に含まれ、前記制御回路は、前記種別に基づいて、前記端末個別情報の前記フォーマットを決定する。

[0233] 本開示の一実施例において、前記端末個別情報のサイズは、前記種別間で共通、又は、前記種別毎に異なる。

[0234] 本開示の一実施例において、前記制御回路は、選択基準に基づいて、複数の前記フォーマットのうち何れか一つを選択し、前記送信回路は、選択された前記フォーマットの種別を示す情報を含む前記制御信号を送信する。

[0235] 本開示の一実施例に係る通信方法において、基地局は、協調通信の種別に基づいて、制御信号のフォーマットを決定し、前記フォーマットによって、前記制御信号を他の基地局へ送信する。

[0236] 2020年9月17日出願の特願2020-156398の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0237] 本開示の一実施例は、無線通信システムに有用である。

符号の説明

- [0238]
- 1 0 0 AP
 - 1 0 1 制御部
 - 1 0 2 STA向け制御信号生成部
 - 1 0 3 AP向け制御信号生成部
 - 1 0 4, 2 0 3 送信信号生成部
 - 1 0 5, 2 0 1 無線送受信部
 - 1 0 6, 2 0 2 受信信号復調・復号部
 - 2 0 0 STA

請求の範囲

- [請求項1] 協調通信の種別に基づいて、制御信号のフォーマットを決定する制御回路と、
- 前記フォーマットによって、前記制御信号を他の基地局へ送信する送信回路と、
- を具備する基地局。
- [請求項2] 前記制御信号は、複数の基地局に共通の情報を含む共通情報と、前記複数の基地局に個別の個別情報と、を含み、
- 前記制御回路は、前記種別に基づいて、前記共通情報及び前記個別情報の少なくとも一つの前記フォーマットを決定する、
- 請求項1に記載の基地局。
- [請求項3] 前記種別を示す情報は、前記共通情報における、前記種別を通知するためのフィールドに含まれる、
- 請求項2に記載の基地局。
- [請求項4] 前記種別を示す情報は、前記共通情報における、トリガータイプを通知するためのフィールドに含まれる、
- 請求項2に記載の基地局。
- [請求項5] 前記共通情報において、前記協調通信をトリガする情報は、トリガータイプを通知するためのフィールドに含まれ、前記種別を示す情報は、前記トリガータイプに依存するフィールドに含まれる、
- 請求項2に記載の基地局。
- [請求項6] 前記複数の基地局毎の前記種別を示す情報は、前記共通情報に含まれる、
- 請求項2に記載の基地局。
- [請求項7] 前記複数の基地局毎の前記種別を示す情報は、前記個別情報に含まれる、
- 請求項2に記載の基地局。
- [請求項8] 前記個別情報のサイズは、前記種別間で共通、又は、前記種別毎に

異なる、

請求項 7 に記載の基地局。

[請求項9] 前記個別情報には、当該個別情報に対応する基地局に接続する端末に個別の端末個別情報が含まれ、

前記種別を示す情報は、前記端末個別情報に含まれる、

請求項 2 に記載の基地局。

[請求項10] 前記制御回路は、前記他の基地局に接続する前記端末のリソース割り当てを行う、

請求項 9 に記載の基地局。

[請求項11] 前記制御信号は、複数の基地局に共通の情報を含む共通情報と、複数の端末に個別の端末個別情報と、を含み、

前記複数の端末毎の前記種別を示す情報は、前記端末個別情報に含まれ、

前記制御回路は、前記種別に基づいて、前記端末個別情報の前記フォーマットを決定する、

請求項 1 に記載の基地局。

[請求項12] 前記端末個別情報のサイズは、前記種別間で共通、又は、前記種別毎に異なる、

請求項 11 に記載の基地局。

[請求項13] 前記制御回路は、選択基準に基づいて、複数の前記フォーマットのうち何れか一つを選択し、

前記送信回路は、選択された前記フォーマットの種別を示す情報を含む前記制御信号を送信する、

請求項 1 に記載の基地局。

[請求項14] 協調通信の種別に関する情報を第 1 の基地局に送信する送信部と、前記協調通信の種別に関する情報に基づいて、決定されたフォーマットにより、第 2 の基地局と協調通信を行う回路と、を具備する、通信装置。

- [請求項15] 基地局は、
 協調通信の種別に基づいて、制御信号のフォーマットを決定し、
 前記フォーマットによって、前記制御信号を他の基地局へ送信する
 、
 通信方法。
- [請求項16] 通信装置は、
 協調通信の種別に関する情報を第1の基地局に送信し、
 前記協調通信の種別に関する情報に基づいて、決定されたフォーマットにより、第2の基地局と協調通信を行う、
 通信方法。