

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4938965号
(P4938965)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012. 5. 23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012. 3. 2)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 74/04 (2009. 01)

H O 4 L 12/28 3 O 3

H O 4 W 84/12 (2009. 01)

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-47799 (P2004-47799)
 (22) 出願日 平成16年2月24日 (2004. 2. 24)
 (65) 公開番号 特開2005-244312 (P2005-244312A)
 (43) 公開日 平成17年9月8日 (2005. 9. 8)
 審査請求日 平成19年2月14日 (2007. 2. 14)
 審判番号 不服2010-10438 (P2010-10438/J1)
 審判請求日 平成22年5月17日 (2010. 5. 17)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 池田 宣弘
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

合議体
 審判長 石井 研一
 審判官 遠山 敬彦
 審判官 新川 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線アクセスポイント装置、無線LANシステムおよび無線アクセスポイント装置の通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線媒体を占有して使用可能な非衝突領域およびランダムアクセス通信を行う衝突領域を含むデータ伝送領域を設定可能な無線アクセスポイント装置であって、

無線通信装置を接続収容する収容手段と、

前記収容手段により接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置が否かを判定する判定手段と、

前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを使用している際に前記接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置であると前記判定手段により判定されると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更し、前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が前記無線アクセスポイント装置から離脱し、前記無線アクセスポイント装置が収容する無線通信装置に前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が存在しなくなると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更するデータ伝送領域変更手段と、

前記データ伝送領域変更手段により変更された新たなデータ伝送領域を示す情報を接続収容する無線通信装置に対して送信する送信手段と、

10

20

を備えることを特徴とする無線アクセスポイント装置。

【請求項 2】

前記送信手段は、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更されると、前記非衝突領域と前記衝突領域から構成されるデータ伝送領域をデータ伝送フレームとして使用する旨を、エリア内に存在する複数の無線通信装置に対して送信することを特徴とする請求項 1 記載の無線アクセスポイント装置。

【請求項 3】

前記判定手段は、前記無線通信装置からの要求に応じて、前記収容手段により接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置が否かを判定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の無線アクセスポイント装置。

10

【請求項 4】

前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更する場合、前記衝突領域を減少させて前記非衝突領域に割り当てることを特徴とする請求項 1 に記載の無線アクセスポイント装置。

【請求項 5】

接続収容中の無線通信装置の通信状態を検出する通信状態検出手段を有し、

前記データ伝送領域変更手段は、前記通信状態検出手段により通信中の無線通信装置が存在しないことが検出されると、前記データ伝送領域を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の無線アクセスポイント装置。

【請求項 6】

20

前記送信手段により新たなデータ伝送領域を示す情報を送信する前に、所定期間、現行のデータ伝送領域を示す情報の送信を停止することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の無線アクセスポイント装置。

【請求項 7】

データ伝送領域の構成に応じて、利用可能な送信データの最大長を変更するデータ長変更手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 請求項 6 のいずれか 1 つに記載の無線アクセスポイント装置。

【請求項 8】

無線媒体を占有して使用可能な非衝突領域およびランダムアクセス通信を行う衝突領域を含むデータ伝送領域を設定可能な無線アクセスポイント装置を備える無線 LAN システムであって、

30

前記無線アクセスポイント装置は、

無線通信装置を接続収容する収容手段と、

前記収容手段により接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置が否かを判定する判定手段と、

前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを使用している際に前記接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置であると前記判定手段により判定されると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更し、前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が前記無線アクセスポイント装置から離脱し、前記無線アクセスポイント装置が収容する無線通信装置に前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が存在しなくなると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更するデータ伝送領域変更手段と、

40

前記データ伝送領域変更手段により変更された新たなデータ伝送領域を示す情報を接続収容する無線通信装置に対して送信する送信手段と

を備えることを特徴とする無線 LAN システム。

【請求項 9】

50

無線アクセスポイント装置による通信方法であって、
無線通信装置を接続収容する収容工程と、
前記収容工程において接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置が否かを判定する判定工程と、

前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを使用している際に前記接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置であると前記判定工程において判定されると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更し、前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が前記無線アクセスポイント装置から離脱し、前記無線アクセスポイント装置が収容する無線通信装置に前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が存在しなくなると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更するデータ伝送領域変更工程と、

前記データ伝送領域変更工程において変更したデータ伝送領域を示す情報を接続収容する無線通信装置に対して送信する送信工程と

を備えることを特徴とする無線アクセスポイント装置の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エリア内に存在する複数の無線通信装置と無線通信を行う無線アクセスポイント装置、それを備える無線LANシステムおよび無線アクセスポイント装置の通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、無線LANシステムは、無線伝送路または有線LANを介してお互いにデータ通信を行う無線移動端末と、サービスエリア内の複数の無線移動端末と無線通信を行うとともに、無線区間と有線LANとを接続するブリッジの機能を行うアクセスポイントとから構成されている。

【0003】

無線LANの標準規格であるIEEE 802.11においては、無線アクセス局と端末間の無線アクセスプロトコルが規定されている。ここでは、CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) による衝突型のランダムアクセス機能であるDCF (Distributed Coordination Function) の他に、オプション機能としてPCF (Point Coordination Function) が規定されている。これは、無線アクセス局が端末局との通信に使用している無線チャネル上にCFP (Contention Free Period) を周期的に設定し、CFP内ではポーリングにより非衝突型のアクセスを行う機能である(特許文献1を参照)。

【0004】

次に、従来のPCFとDCFを用いた無線LANシステムにおける無線伝送フレームについて図18を参照しながら説明する。図18(a)は従来のPCFとDCFを用いた無線LANシステムにおける無線伝送フレームの構成例を示す図、図18(b)はDCFのみを使用する場合の無線伝送フレームの構成例を示す図である。

【0005】

上記PCFとDCFを用いた無線LANシステムにおける無線伝送フレームにおいては、図18(a)に示すように、一定の伝送フレーム周期205毎に到来する伝送フレームが規定されており、この中にビーコン情報伝送領域201とデータ伝送領域204とが設けられている。ここでは、便宜的なフレームを規定して示しているが、必ずしも、このようなフレーム構造を取る必要はない。

【 0 0 0 6 】

ビーコン情報伝送領域 2 0 1 は、フレーム周期やネットワーク共通情報の報知のためのものであり、上記フレームの先頭に配置されている。ビーコン情報は、フレーム同期情報を含む管理領域（フレーム同期エリア）であり、ネットワークを構成する各通信局に対して割当てられている。そして、ビーコン情報については、複数の通信局での送信が衝突することを防止するための構成が考えられている。

【 0 0 0 7 】

このビーコン情報には、データ伝送領域 2 0 4 において帯域予約されている領域や、非同期伝送領域の情報などが含まれる。すなわち、データ伝送領域 2 0 4 は、必要に応じて設定される帯域予約伝送領域（PCF）2 0 2 と、それ以外の部分の非同期伝送領域（DCF）2 0 3 とによって構成される。帯域予約伝送領域（PCF）2 0 2 は、非衝突領域とも呼ばれ、無線アクセスポイント装置からのポーリングにより任意の無線端末が占有して使用可能な領域である。非同期伝送領域（DCF）2 0 3 は、衝突領域とも呼ばれ、所定の手順を用いてランダムに通信を行う時間領域である。

【 0 0 0 8 】

帯域予約伝送領域（PCF）2 0 2 は、オプション機能であり、想定される無線端末のデータ量が少ない場合、または不定期的な通信の場合は、複数の無線端末に対するポーリング処理により伝送効率が下がることから、一般的な無線アクセスポイント装置においては、図 1 8（b）に示されるようなビーコン情報伝送領域 2 0 1 と非同期伝送領域（DCF）2 0 3 とから構成される通常の無線伝送フレームが使用される。

【 0 0 0 9 】

このように、無線アクセスポイント装置と接続収容される複数の無線端末の送受信には、非同期伝送領域（DCF）2 0 3 が使用されるが、サービスエリア内で接続収容される無線端末に関しては、1つのアクセスポイントに接続する無線端末の数が多いほど、衝突の確立が高くなることから、1台の無線端末に対して無線媒体のメッセージチャネルが割当てられる単位時間当たりの回数が減り、送受信スループットが低下する。無線アクセスポイント装置は、その起動時において、予め装置毎に固定されている無線伝送フレーム構成でビーコンを送信する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 2 5 3 0 1 7 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

しかしながら、従来の無線アクセスポイント装置は、起動時に予め装置毎に固定されている無線伝送フレーム構成に従ってビーコンを送信するため、非同期伝送領域（DCF）のみを許容した無線アクセスポイント装置に、リアルタイム性が高いデータ送受信を行う無線機能を備えるデジタルビデオ機器など、定期的に送受信を希望する無線端末を接続収容した場合、非同期伝送領域（DCF）においては、他の複数の無線端末群と所定の手順に応じて競合しながらランダムアクセス通信を行う必要があり、データのリアルタイム性が保証されなくなる。

【 0 0 1 1 】

また、帯域予約伝送領域（PCF）と非同期伝送領域（DCF）の両方を許容したアクセスポイント装置に、リアルタイム性を要求する無線機能を備えるデジタルビデオ機器など、定期的に送受信を希望する無線端末が接続収容されない状態で、リアルタイム性を重視しない無線端末が接続収容される場合、未使用の帯域予約伝送領域（PCF）が無線伝送フレーム構成に組み込まれて、非同期伝送領域（DCF）に割当てられる期間が減少するため、無線端末の接続が集中した場合、スループットが低下する。

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は、無線アクセスポイント装置に接続収容中の複数の無線通信端末に対して効率的な伝送フレームを構成し、様々な通信機能を有する複数の無線通信端末に対して柔軟に対応することができる無線アクセスポイント装置、無線 LAN システムおよび無線

10

20

30

40

50

アクセスポイント装置の通信方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、上記目的を達成するため、無線媒体を占有して使用可能な非衝突領域およびランダムアクセス通信を行う衝突領域を含むデータ伝送領域を設定可能な無線アクセスポイント装置であって、無線通信装置を接続収容する収容手段と、前記収容手段により接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置か否かを判定する判定手段と、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを使用している際に前記接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置であると前記判定手段により判定されると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更し、前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が前記無線アクセスポイント装置から離脱し、前記無線アクセスポイント装置が収容する無線通信装置に前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が存在しなくなると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更するデータ伝送領域変更手段と、前記データ伝送領域変更手段により変更された新たなデータ伝送領域を示す情報を接続収容する無線通信装置に対して送信する送信手段と、を備えることを特徴とする。

【0014】

本発明は、上記目的を達成するため、無線媒体を占有して使用可能な非衝突領域およびランダムアクセス通信を行う衝突領域を含むデータ伝送領域を設定可能な無線アクセスポイント装置を備える無線LANシステムであって、前記無線アクセスポイント装置は、無線通信装置を接続収容する収容手段と、前記収容手段により接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置か否かを判定する判定手段と、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを使用している際に前記接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置であると前記判定手段により判定されると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更し、前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が前記無線アクセスポイント装置から離脱し、前記無線アクセスポイント装置が収容する無線通信装置に前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が存在しなくなると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更するデータ伝送領域変更手段と、前記データ伝送領域変更手段により変更された新たなデータ伝送領域を示す情報を接続収容する無線通信装置に対して送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

本発明は、上記目的を達成するため、無線アクセスポイント装置による通信方法であって、無線通信装置を接続収容する収容工程と、前記収容工程において接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置か否かを判定する判定工程と、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを使用している際に前記接続収容した無線通信装置がリアルタイム通信を要求する無線通信装置であると前記判定工程において判定されると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更し、前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が前記無線アクセスポイント装置から離脱し、前記無線アクセスポイント装置が収容する無線通信装置に前記リアルタイム通信を要求する無線通信装置が存在しなくなると、前記データ伝送領域が前記非衝突領域及び前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームを、前記データ伝送領域が前記非衝突領域を含まない

い前記衝突領域から構成されるデータ伝送フレームに変更するデータ伝送領域変更工程と、前記データ伝送領域変更工程において変更したデータ伝送領域を示す情報を接続収容する無線通信装置に対して送信する送信工程とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、無線アクセスポイント装置に接続収容中の複数の無線通信装置に対して効率的な伝送フレームを構成し、様々な通信機能を有する複数の無線通信装置に対して柔軟に対応することができる。

【0016】

従って、非同期伝送領域(DCF)のみ許容した無線アクセスポイント装置にリアルタイム性の高いデータ送受信を行う無線通信装置等の特定の無線通信装置を接続収容した場合には、帯域予約伝送領域(PCF)と、非同期伝送領域(DCF)の両方を許容したデータ伝送領域情報を伝送フレームとして使用することができ、特定の無線通信装置と他の無線通信端末との競合が解消される。また、帯域予約伝送領域(PCF)と、非同期伝送領域(DCF)の両方を許容した状態で帯域予約伝送領域(PCF)を使用する無線通信端末が無線アクセスポイント装置から離脱した場合、非同期伝送領域(DCF)のみ許容したデータ伝送領域情報を伝送フレーム周期として使用する旨を新たなビーコン情報として当該エリア内に存在する無線通信端末に送信することにより、未使用の帯域予約伝送領域(PCF)が無線伝送フレーム構成の一部を使用することなく、データ伝送領域が、非同期伝送領域(DCF)に割当てられる期間が増加するため、スループットが向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0018】

(第1の実施の形態)

図1は本発明の第1の実施の形態に係る無線LANシステムの構成を模式的に示す図である。

【0019】

無線LAN(Local Area Network)システムは、図1に示すように、無線アクセスポイント装置(無線AP装置)102を備え、無線アクセスポイント装置102は、無線デジタルビデオカメラ(無線DV)101と、デスクトップ型またはノートPC型の無線端末103~106などとの間の無線通信リンクを確立する。また、無線アクセスポイント装置102は、有線インタフェースを介してネットワーク100に有線接続され、ネットワーク100におけるデータ搬送制御/経路選択機能を提供する。

【0020】

次に、本実施の形態の無線LANシステムにおけるビーコン・フレーム構造を含むIEEE 802.11マネージメントフレームの構造および無線伝送フレームについて図2~図8を参照しながら説明する。図2は図1の無線LANシステムで用いられるビーコン・フレーム構造を含むIEEE 802.11マネージメントフレームの構造の一つを示す図、図3は図1の無線LANシステムにおける無線伝送フレームデータフォーマットのの一つを示す図、図4は図1の無線LANシステムで用いられるビーコン・フレーム構造を含むIEEE 802.11マネージメントフレームの構造の他の一つを示す図、図5は図1の無線LANシステムにおける無線伝送フレームデータフォーマットの他の一つを示す図、図6はPCFに関する送信データの主要情報要素の設定例を示す図、図7は図1の無線LANシステムにおいて無線アクセスポイント装置102が図2のビーコン・フレームを図3の伝送フレーム周期でブロードキャストにより送信している状態を模式的に示す図、図8は図1の無線LANシステムにおいて無線アクセスポイント装置102が図4のビーコン・フレームを図5の伝送フレーム周期でブロードキャストにより送信している状態を模式的に示す図である。

【0021】

本実施の形態において、無線アクセスポイント装置 102 と無線端末との間でランダム通信を行う場合、図 2 に示すような IEEE 802.11 に規定されるマネージメントフレームが用いられ、このマネージメントフレームには、ビーコン・フレームを示すフレームデータ 301 が含まれる。ここで、フレームデータ 301 内の DS Parameter Set 302 が、衝突領域 (DCF) に関する情報を設定するエリアである。このビーコン・フレームは、図 3 に示す伝送フレーム周期 404 でエリア内にブロードキャストにより送信される。この図 3 に示す伝送フレーム周期 404 には、ビーコン情報伝送領域 401 とデータ伝送領域 403 とが含まれる。この場合のデータ伝送領域 403 においては、オプションである非衝突領域 (PCF) がなく、データ伝送領域 403 の全ての領域が衝突領域 (DCF) 402 に使用される。

10

【0022】

本実施の形態においては、例えば図 7 に示すように、無線アクセスポイント装置 102 に、リアルタイム性が高いデータ送受信を行う無線機能を備える無線デジタルビデオカメラ 101 が接続収容されていない場合、無線アクセスポイント装置 102 と複数の無線端末との間で、所定の手順に応じて競合しながらランダムアクセス通信が行われる。このような場合、無線アクセスポイント装置 102 から、ビーコン・フレームが、図 3 に示す伝送フレーム周期 404 でエリア内にブロードキャストにより送信される。

【0023】

また、コンテンツンサービスが必要であれば、ポイントコーディネーション機能 (PCF) が用いられる。この場合、図 4 に示すような IEEE 802.11 に規定されるマネージメントフレームが用いられ、このマネージメントフレームには、ビーコン・フレームを示すフレームデータ 601 が含まれる。フレームデータ 601 においては、非衝突領域 (PCF) に関する情報を設定するエリアである CF Parameter Set 602 が設けられており、CF Parameter Set 602 には、CFP Count 603、CFP Period 604、CFP MaxDuration 605、および CFP DurRemaining 606 が含まれる。CFP Count 603 は、次の非衝突領域 (PCF) の開始までにいくつの DTIM (同報データの通知に使用されるパラメータ) 要素を含むビーコンが送信されるかを示す。CFP Count 603 が 0 を示す場合、現在の DTIM が CFP の開始を表す。CFP Period 604 は、各非衝突領域 (PCF) の開始の間の DTIM 繰り返し数を示す。CFP MaxDuration 605 は、非衝突領域 (PCF) の最大送信期間 (μs) を示す。CFP DurRemaining 606 は、現在の非衝突領域 (PCF) に残されている最大使用時間 (μs) を示す。CFP Count 603、CFP Period 604、CFP MaxDuration 605 および CFP DurRemaining 606 の各パラメータに対しては、例えば図 6 に示すような値が設定される。

20

30

【0024】

上記ビーコン・フレームは、図 5 に示す伝送フレーム周期 404 で対応するエリア内にブロードキャストにより送信される。この図 5 に示す伝送フレーム周期 404 には、ビーコン情報伝送領域 701 とデータ伝送領域 403 とが含まれ、データ伝送領域 403 は、非衝突領域 (PCF) 702 と衝突領域 (DCF) 703 とに使用される。

【0025】

本実施の形態においては、例えば図 8 に示すように、無線アクセスポイント装置 102 に、リアルタイム性を要求する無線機能を備える無線デジタルビデオカメラ 101 が接続収容された場合に、図 4 に示すビーコン・フレームが、図 5 に示す伝送フレーム周期 404 で対応するエリア内にブロードキャストにより送信される。

40

【0026】

次に、本実施の形態における無線通信動作について図 9 ~ 図 12 を参照しながら説明する。図 9 は図 1 の無線 LAN システムにおいて無線アクセスポイント装置 102 と無線デジタルビデオカメラ (無線 DV) 101 および無線端末との間で行われる通信処理のシーケンスを示す図、図 10 は図 1 の無線 LAN システムにおける無線アクセスポイント装置 102 の起動時の通信処理の手順を示すフローチャート、図 11 は図 1 の無線 LAN システムにおける無線アクセスポイント装置 102 のデータ送信時の通信処理の手順を示すフ

50

ローチャート、図12は図1の無線LANシステムにおける無線デジタルカメラ101のデータ送信のタイミングを示す図である。ここで、図9においては、簡略化のために、無線端末103～106のうち、無線端末105, 106のみを示すことにする。

【0027】

無線アクセスポイント装置102の起動時、無線アクセスポイント装置102は、IEEE 801.11に規定のマネージメントフレームデータフォーマットのビーコンフレームデータ301の一部を構成するDS Parameter Set 302の設定エリアに衝突領域(DCF)402に関する情報を設定し、上記マネージメントフレームデータを構成する。そして、無線アクセスポイント装置102は、図9に示すように、ビーコンを、ビーコン伝送領域401とデータ伝送領域403から構成される伝送フレーム周期404(図3に示す)で当該エリア内の無線端末103～106に対してブロードキャストにより送信する(M1001, M1002)。

10

【0028】

次いで、無線デジタルビデオカメラ101が無線アクセスポイント装置102のサービスエリア外からサービスエリア内に移動した場合、またはサービスエリア内で無線デジタルビデオカメラ101が電源オンなどにより起動された場合(図7を参照)、無線デジタルビデオカメラ101は、無線アクセスポイント装置102からブロードキャストにより送信されている上記ビーコンを受信する(M1003)。そして、無線デジタルビデオカメラ101は、無線アクセスポイント装置102への接続収容要求のために、アクセスポイント識別子(ESSID)情報に基づいて無線アクセスポイント装置102との間で認証シーケンス処理を実施する(M1004)。

20

【0029】

無線アクセスポイント装置102と無線デジタルビデオカメラ101との間で、認証シーケンス処理(M1004)が完了すると、無線デジタルビデオカメラ101は、無線アクセスポイント装置102との間でアソシエーション処理を実施する(M1005)。

【0030】

無線アクセスポイント装置102は、上記アソシエーション処理(M1005)の完了を確認すると、接続収容した無線デジタルビデオカメラ101が非衝突領域(PCF)を必須とするリアルタイム通信可能な無線端末であるか否かを判定する。ここで、接続収容した無線デジタルビデオカメラ101が非衝突領域(PCF)を必須とするリアルタイム通信可能な無線端末である場合、無線アクセスポイント装置102は、接続収容済みの無線端末103～106のうち、通信中の無線端末が存在すれば、その通信中の無線端末の通信が終了するまで待つ。そして、通信中の無線端末の通信が終了すると、または接続収容済みの無線端末103～106の中に通信中の無線端末がなければ、無線アクセスポイント装置102は、上記ビーコンの送信を一定期間(例えば10秒)停止し、IEEE 802.11に規定のマネージメントフレームデータフォーマットのビーコンフレームデータ601の一部を構成するCF Parameter Set 602の設定エリアに非衝突領域(PCF)702の対応するパラメータに値を設定し、上記マネージメントフレームデータを構成する。すなわち、CFP Count 603、CFP Period 604、CFP MaxDuration 605、CFP Duration Remaining 606のそれぞれに値が設定される。

30

40

【0031】

次いで、無線アクセスポイント装置102は、図8に示すように、当該エリア内の無線端末103～106ならび無線デジタルビデオカメラ101に対して、ビーコンを図5に示す新たな伝送フレーム周期404でブロードキャスト形式により送信する(M1007, M1008, M1009)。図5に示す新たな伝送フレーム周期404は、ビーコン伝送領域701とデータ伝送領域情報403(非衝突領域(PCF)702と衝突領域(DCF)703で構成される)から構成される。

【0032】

以降、無線デジタルビデオカメラ101は、図12に示すように、無線アクセスポイント装置102との間で非衝突領域(PCF)702の区間で無線媒体を占有して通信を行

50

う。これに対し、他の無線端末１０３～１０６は、衝突領域（ＤＣＦ）７０３の区間で所定の手順を用いてランダムに通信を行う。

【００３３】

次に、無線アクセスポイント装置１０２の通信処理について図１０および図１１を参照しながら説明する。

【００３４】

ビーコンの送信開始後（Ｍ１００１，Ｍ１００２）、図１０に示すように、無線アクセスポイント装置１０２は、無線端末（無線デジタルカメラ１０１を含む無線端末）からの認証要求の受信を待ち（ステップＳ１１０１）、無線端末からの認証要求を受信すると、無線端末との間で認証シーケンス処理（Ｍ１００４）を起動する（ステップＳ１１０２）。そして、無線アクセスポイント装置１０２は、無線端末との間での認証シーケンス処理（Ｍ１００４）が完了すると（ステップＳ１１０３）、無線端末との間でアソシエーション処理（Ｍ１００５）を起動する（ステップＳ１１０４）。 10

【００３５】

次いで、無線アクセスポイント装置１０２は、上記アソシエーション処理（Ｍ１００５）が完了すると（ステップＳ１１０５）、接続收容した無線端末から通知された機能情報により、その無線端末がリアルタイム通信を要求する（非衝突領域（ＰＣＦ）を必須とする）無線端末であるか否かを判定し（ステップＳ１１０６）、この接続收容した無線端末がリアルタイム通信を要求する無線端末である場合、接続收容済みの無線端末のうち、通信中の無線端末が存在するか否かを判定する（ステップＳ１１０７）。通信中の無線端末が存在すれば、その通信中の無線端末の通信が終了するまで待つ。そして、通信中の無線端末の通信が終了すると、または接続收容済みの無線端末の中に通信中の無線端末がなければ、無線アクセスポイント装置１０２は、上記ビーコンの送信を一定期間（例えば１０秒）停止し、次にデータ伝送領域を変更して新ビーコン（Ｍ１００７，Ｍ１００８，Ｍ１００９）を送信する（ステップＳ１１０８）。 20

【００３６】

無線アクセスポイント装置１０２は、図１１に示すように、無線端末との間でデータ通信を開始すると（ステップＳ１２０１）、現在使用中の伝送フレーム周期４０４を解析する（ステップＳ１２０２）。そして、無線アクセスポイント装置１０２は、非衝突領域（ＰＣＦ）７０２が存在するか否かを判定し、非衝突領域（ＰＣＦ）７０２が存在しなければ、本処理を終了する。 30

【００３７】

これに対し、非衝突領域（ＰＣＦ）７０２が存在すれば、無線アクセスポイント装置１０２は、送信データの最大長を減少させ、一度に送信可能なデータパケットを小さくする。（ステップＳ１２０４）。ここで、無線デジタルビデオカメラ１０１に対するデータ送信時は、送信データの最大長が減少されるが、無線端末１０３～１０６のデータ送信時に対しても、送信データの最大長を減少させる処理は同様に実施される。

【００３８】

このようにして、非衝突領域（ＰＣＦ）７０２の区間で無線媒体を占有して通信を行う無線デジタルビデオカメラ１０１とのリアルタイム通信のために、非衝突領域（ＰＣＦ）７０２の帯域が確保される。 40

【００３９】

以上より、本実施の形態によれば、無線アクセスポイント装置１０２に接続收容中の複数の無線端末に対して効率的な伝送フレームを構成し、様々な通信機能を有する複数の無線端末に対して柔軟に対応することができる。

【００４０】

（第２の実施の形態）

次に、本発明の第２の実施の形態について図１３および図１４を参照しながら説明する。図１３は本発明の第２の実施の形態に係る無線ＬＡＮシステムにおいて無線アクセスポイント装置１０２と無線端末との間で行われる通信処理のシーケンスを示す図、図１４は 50

本発明の第２の実施の形態に係る無線ＬＡＮシステムにおける無線アクセスポイント装置１０２の起動時の通信処理の手順を示すフローチャートである。

【００４１】

本実施の形態の無線ＬＡＮシステムは、上記第１の実施の形態と同様に構成され、その構成についての説明は省略する。また、本実施の形態においては、上記第１の実施の形態と同じ装置、手順については同一の符号を付すものとする。

【００４２】

無線アクセスポイント装置１０２の起動時、ＩＥＥＥ８０２．１１に規定のマネージメントフレームデータフォーマットのビーコンフレームデータ３０１の一部を構成するDS Parameter Set 302の設定エリアに衝突領域（DCF）４０２に関する情報が設定され、マネージメントフレームデータが構成される。

10

【００４３】

無線アクセスポイント装置１０２は、図１３に示すように、ビーコンを、ビーコン伝送領域４０１とデータ伝送領域情報４０３で構成される伝送フレーム周期４０４で当該エリア内の無線端末１０３～１０６に対してブロードキャスト形式により送信する（Ｍ１００１，Ｍ１００２）。ここで、例えば無線デジタルビデオカメラ１０１が無線アクセスポイント装置１０２のサービスエリア外からサービスエリアに移動した場合、または無線デジタルビデオカメラ１０１がサービスエリア内で電源オンなどにより起動された場合、無線デジタルビデオカメラ１０１は、無線端末１０３～１０６と同様に、無線アクセスポイント装置１０２からのビーコンを受信する（Ｍ１００３）。そして、無線デジタルビデオカメラ１０１は、無線アクセスポイント装置１０２への接続収容要求のために、アクセスポイント識別子（ESSID）情報に基づいて無線アクセスポイント装置１０２との間で認証シーケンス処理を実施する（Ｍ１００４）。

20

【００４４】

無線デジタルビデオカメラ１０１と無線アクセスポイント装置１０２との間で認証シーケンス処理（Ｍ１００４）が完了すると、無線デジタルビデオカメラ１０１は、無線アクセスポイント装置１０２との間でアソシエーション処理を実施する（Ｍ１００５）。そして、上記アソシエーション処理（Ｍ１００５）が完了すると、無線アクセスポイント装置１０２と無線デジタルビデオカメラ１０１との間で、衝突領域（DCF）３０２の区間で所定の手順を用いてランダムに通信が行われる（Ｍ１３０１）。

30

【００４５】

次いで、無線デジタルビデオカメラ１０１は、伝送フレーム変更要求を出す（Ｍ１３０２）。無線アクセスポイント装置１０２は、上記伝送フレーム変更要求を受信すると、上記伝送フレーム変更要求に含まれる無線デジタルビデオカメラ１０１固有の伝送情報を解析し、この解析の結果に基づいて伝送領域の変更が可能であるか否かを判定する。ここで、伝送領域の変更が可能な場合、無線アクセスポイント装置１０２は、接続収容済みの無線端末１０３～１０６との間で無線リンクの切断処理を起動し、この無線リンクの切断が完了するまで継続する。これに対し、変更が不可能な場合、無線アクセスポイント装置１０２は、無線リンクの切断処理を行わない。

【００４６】

40

接続収容済みの無線端末１０３～１０６との切断が完了すると、無線アクセスポイント装置１０２は、上記伝送フレーム変更要求に含まれる無線デジタルビデオカメラ１０１固有の伝送情報（設定パラメータを含む）より、ビーコンフレームデータ６０１のCF Parameter Set 602の設定エリアに非衝突領域（PCF）７０２に関するパラメータCFP Count 603、CFP Period 604、CFP MaxDuration 605、CFP DurRemaining 606のそれぞれに値を設定し、マネージメントフレームデータを構成する。

【００４７】

そして、無線アクセスポイント装置１０２は、図８に示すように、当該エリア内の無線端末１０３～１０６および無線デジタルビデオカメラ１０１に対して、ビーコンを図５に示す新たな伝送フレーム周期４０４でブロードキャスト形式により送信する（Ｍ１００７

50

、M1008、M1009)。図5に示す新たな伝送フレーム周期404は、ビーコン伝送領域701とデータ伝送領域情報403（非衝突領域（PCF）702と衝突領域（DCF）703で構成される）から構成される。

【0048】

以降、無線デジタルビデオカメラ101は、無線アクセスポイント装置102との間で非衝突領域（PCF）702の区間で無線媒体を占有して通信を行い（M1010；図12を参照）、他の無線端末103～106は、衝突領域（DCF）703の区間で所定の手順を用いてランダムに通信を行う。

【0049】

次に、無線端末からの伝送フレーム変更要求を受信した際の無線アクセスポイント装置102の通信処理について図14を参照しながら説明する。

【0050】

無線アクセスポイント装置102は、図14に示すように、無線端末（無線デジタルビデオカメラ101を含む）からの伝送フレーム変更要求（M1302）を受信すると（ステップS1401）、受信した伝送フレーム変更要求に含まれる無線端末固有の伝送情報を解析し（ステップS1402）、この解析の結果に基づいて伝送領域の変更が可能であるか否かを判定する（ステップS1403）。ここで、伝送領域の変更が可能な場合、無線アクセスポイント装置102は、接続収容済みの無線端末との間で無線リンクの切断処理を起動し（ステップS1404）、この無線リンクの切断が完了するのを待つ（ステップS1405）。これに対し、伝送領域の変更が不可能な場合、無線アクセスポイント装置102は、切断処理を行わず、本処理を終了する。

【0051】

接続収容済みの無線端末103～106との切断が完了すると、無線アクセスポイント装置102は、上記伝送フレーム変更要求に含まれる無線端末固有の伝送情報（設定パラメータを含む）より、ビーコンフレームデータ601のCF Parameter Set 602の設定エリアに非衝突領域（PCF）702に関するパラメータCFP Count 603、CFP Period 604、CFP MaxDuration 605、CFP DurRemaining 606のそれぞれに値を設定し、マネジメントフレームデータを構成する。そして、無線アクセスポイント装置102は当該エリア内の無線端末103～106および無線デジタルビデオカメラ101に対して、ビーコン（M1007、M1008、M1009）を送信する（ステップS1406）。

【0052】

以上より、本実施の形態によれば、上記第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0053】

（第3の実施の形態）

次に、本発明の第3の実施の形態について図15～図17を参照しながら説明する。図15は本発明の第3の実施の形態に係る無線LANシステムにおける無線アクセスポイント装置102の起動時の通信処理の手順を示すフローチャート、図16は本発明の第3の実施の形態に係る無線LANシステムにおける無線アクセスポイント装置102のデータ送信時の通信処理の手順を示すフローチャート、図17は本発明の第3の実施の形態に係る無線LANシステムにおいて無線デジタルビデオカメラ101が無線アクセスポイント装置102のサービスエリア外に移動した場合または無線デジタルビデオカメラ101の電源がオフされた場合のビーコン送信状態を模式的に示す図である。

【0054】

本実施の形態の無線LANシステムは、上記第1の実施の形態と同様に構成され、その構成についての説明は省略する。また、本実施の形態においては、上記第1の実施の形態と同じ装置、手順については同一の符号を付すものとする。

【0055】

図17に示すように、無線デジタルビデオカメラ101が無線アクセスポイント装置102のサービスエリア外から離脱しまたは無線デジタルビデオカメラ101の電源がオフ

10

20

30

40

50

された場合、無線デジタルビデオカメラ 101 は、切断要求を無線アクセスポイント装置 102 に対して送信する。

【0056】

無線アクセスポイント装置 102 は、図 15 に示すように、無線デジタルビデオカメラ 101 などの無線端末からの切断要求を受信すると（ステップ S1601）、切断処理を起動し（ステップ S1602）、この切断処理が完了したか否かを判定する（ステップ S1603）。切断処理が完了しない場合は、本処理を終了する。これに対し、切断処理が完了すると、無線アクセスポイント装置 102 は、リアルタイム通信を要求する（非衝突領域（PCF）を必須とする）無線端末が存在するか否かを判定する。ここで、リアルタイム通信を要求する無線端末が存在する場合、無線アクセスポイント装置 102 は、本処理を終了する。

10

【0057】

これに対し、リアルタイム通信を要求する無線端末が存在しない場合、無線アクセスポイント装置 102 は、接続収容済みの無線端末のうち、通信中の無線端末があれば、その通信の終了を待ち（ステップ S1605）、通信中の無線端末がなくなれば、無線アクセスポイント装置 102 は、ビーコンの送信を一定期間（例えば 10 秒）停止し、次にデータ伝送領域を変更して新ビーコンを送信する（ステップ S1606）。ここでは、IEEE 802.11 規定のマネジメントフレームデータフォーマットのビーコンフレームデータ 301 の一部を構成する DS Parameter Set 302 の設定エリアに衝突領域（DCF）402 に関する情報が設定され、マネジメントフレームデータが構成される。そして、ビーコンが、ビーコン伝送領域 401 とデータ伝送領域情報 403 で構成される新たな伝送フレーム周期 404 で当該エリア内の無線端末 103 ~ 106 に対してブロードキャスト形式により送信される。

20

【0058】

以降、残された他の無線端末 103 ~ 106 は、衝突領域（DCF）402 の区間で所定の手順を用いてランダムに通信を行う。

【0059】

また、図 16 に示すように、無線アクセスポイント装置 102 が通信を開始すると（ステップ S1701）、無線アクセスポイント装置 102 は、現在使用中のデータ伝送領域を解析し（ステップ S1702）、この解析結果に基づいて非衝突領域（PCF）702 が存在するか否かを判定する（ステップ S1703）。ここで、非衝突領域（PCF）702 が存在しない場合、無線アクセスポイント装置 102 は、DCF 領域での送信データの最大長を増加させ、一度に送信可能なデータパケットを大きくする（ステップ S1704）。残された他の無線端末 103 ~ 106 が無線アクセスポイント装置 102 との間で通信を開始する場合においても、同様に、送信データの最大長を増加させる処理が実施される。

30

【0060】

これに対し、非衝突領域（PCF）702 が存在する場合（ステップ S1203）、送信データの最大長の設定値として現行の減少させた値が用いられ、送信データの最大長に関する操作については行われない。

40

【0061】

以上より、本実施の形態によれば、上記第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0062】

なお、上記第 1 の実施の形態においては、無線デジタルビデオカメラ 101 と無線アクセスポイント装置 102 との間でのアソシエーション処理（M1005）の完了後に、無線アクセスポイント装置 102 により接続収容した無線デジタルビデオカメラ 101 がリアルタイム通信を要求する（非衝突領域（PCF）を必須とする無線端末であるか否かに応じてデータ伝送領域を変更するかを決定するようにしている。また、上記第 2 の実施の形態においては、無線アクセスポイント装置 102 が伝送フレーム変更要求（M1302

50

）に含まれる無線デジタルビデオカメラ１０１固有の伝送情報の解析結果に基づいてデータ伝送領域を変更するかを決定するようにしている。これに代えて、無線端末の接続収容手順であるアソシエーション処理（Ｍ１００５）において無線デジタルビデオカメラ１０１固有の伝送情報（ＣＦＰ設定パラメータを含む）を無線アクセスポイント装置１０２に対して送信し、ＩＥＥＥ８０２．１１規定のマネージメントフレームデータフォーマットのビーコンフレームデータ６０１の一部を構成するＣＦ Parameter Set ６０２の設定エリアに非衝突領域（ＰＣＦ）７０２に、ＣＦＰ Count ６０３、ＣＦＰ Period ６０４、ＣＦＰ MaxDuration ６０５、ＣＦＰ DurRemaining ６０６のそれぞれに値を設定するようにしてもよい。

【００６３】

また、上記第１～３の実施の形態においては、前記無線アクセスポイント装置１０２よりデータ伝送領域情報をデータ伝送フレーム周期として使用する旨、ビーコン情報の一部として当該エリア内に存在する複数の無線端末に対してブロードキャスト送信するように説明しているが、これは、無線アクセスポイント装置１０２が、データ伝送領域情報を伝送フレーム情報として複数の無線端末に対してマルチキャスト送信または、ユニキャスト送信しても本発明は同様に実現される。

【００６４】

なお、上記各実施の形態においては、無線ＬＡＮを一例として、様々な通信機能（ＰＣＦ／ＤＣＦ）を有する複数の無線端末に柔軟に対応可能な効率的な伝送フレームを構成する無線アクセスポイント装置のデータ伝送領域変更制御について説明したが、本発明はこれに限定されることはなく、クライアント端末が無線伝送路を利用してネットワークに接続される形態を構成するものであれば、取扱う信号のアナログ／デジタルを問わずいかなるシステムであっても適用可能である。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能である。

【００６５】

また、本発明の目的は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることはいうまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（ＯＳ）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【００６６】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【００６７】

以上の説明によれば、無線アクセスポイント装置に接続収容中の複数の無線通信端末に対して効率的な伝送フレームを構成し、様々な通信機能を有する複数の無線通信端末に対して柔軟に対応することができる。

【００６８】

また、非同期伝送領域（ＤＣＦ）のみ許容した無線アクセスポイント装置にリアルタイム性の高いデータ送受信を行う無線通信端末を接続収容した場合、その接続収容時または、無線通信端末からの要求に応じて、帯域予約伝送領域（ＰＣＦ）と、非同期伝送領域（ＤＣＦ）の両方を許容したデータ伝送領域情報を伝送フレーム周期として使用する旨を新

10

20

30

40

50

たなビーコン情報として当該エリア内に存在する無線通信端末に送信することにより、帯域予約伝送領域（PCF）を使用することが可能となり、他の複数の無線通信端末と競合が解消される。

【0069】

このとき、MAC層で送受信されるデータの最大長を減少させることにより、非同期伝送領域（DCF）期間の延長が防止され、定常的な帯域予約伝送領域（PCF）の確保が可能となり、データのリアルタイム性が保証される。

【0070】

また、帯域予約伝送領域（PCF）と、非同期伝送領域（DCF）の両方を許容した状態で帯域予約伝送領域（PCF）を使用する無線通信端末が無線アクセスポイント装置から離脱した場合、非同期伝送領域（DCF）のみ許容したデータ伝送領域情報を伝送フレーム周期として使用する旨を新たなビーコン情報として当該エリア内に存在する無線通信端末に送信することにより、未使用の帯域予約伝送領域（PCF）が無線伝送フレーム構成の一部を使用することなく、データ伝送領域が、非同期伝送領域（DCF）に割当てられる期間が増加するため、スループットが向上する。

【0071】

このとき、非同期伝送領域（DCF）で送受信されるデータの最大長をMAC層にて増加させることにより、更にスループットが向上する。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る無線LANシステムの構成を模式的に示す図である。

【図2】図1の無線LANシステムで用いられるビーコン・フレーム構造を含むIEEE 802.11マネージメントフレームの構造の一つを示す図である。

【図3】図1の無線LANシステムにおける無線伝送フレームデータフォーマットの一つを示す図である。

【図4】図1の無線LANシステムで用いられるビーコン・フレーム構造を含むIEEE 802.11マネージメントフレームの構造の他の一つを示す図である。

【図5】図1の無線LANシステムにおける無線伝送フレームデータフォーマットの他の一つを示す図である。

【図6】PCFに関する送信データの主要情報要素の設定例を示す図である。

【図7】図1の無線LANシステムにおいて無線アクセスポイント装置102が図2のビーコン・フレームを図3の伝送フレーム周期でブロードキャストにより送信している状態を模式的に示す図である。

【図8】図1の無線LANシステムにおいて無線アクセスポイント装置102が図4のビーコン・フレームを図5の伝送フレーム周期でブロードキャストにより送信している状態を模式的に示す図である。

【図9】図1の無線LANシステムにおいて無線アクセスポイント装置102と無線デジタルビデオカメラ（無線DV）101および無線端末との間で行われる通信処理のシーケンスを示す図である。

【図10】図1の無線LANシステムにおける無線アクセスポイント装置102の起動時の通信処理の手順を示すフローチャートである。

【図11】図1の無線LANシステムにおける無線アクセスポイント装置102のデータ送信時の通信処理の手順を示すフローチャートである。

【図12】図1の無線LANシステムにおける無線デジタルカメラ101のデータ送信のタイミングを示す図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態に係る無線LANシステムにおいて無線アクセスポイント装置102と無線端末との間で行われる通信処理のシーケンスを示す図である。

【図14】本発明の第2の実施の形態に係る無線LANシステムにおける無線アクセスポイント装置102の起動時の通信処理の手順を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図１５】本発明の第３の実施の形態に係る無線ＬＡＮシステムにおける無線アクセスポイント装置１０２の起動時の通信処理の手順を示すフローチャートである。

【図１６】本発明の第３の実施の形態に係る無線ＬＡＮシステムにおける無線アクセスポイント装置１０２のデータ送信時の通信処理の手順を示すフローチャートである。

【図１７】本発明の第３の実施の形態に係る無線ＬＡＮシステムにおいて無線デジタルビデオカメラ１０１が無線アクセスポイント装置１０２のサービスエリア外に移動した場合または無線デジタルビデオカメラ１０１の電源がオフされた場合のビーコン送信状態を模式的に示す図である。

【図１８】（ａ）従来の無線伝送フレームデータフォーマットの一例を示す図である。（
 ｂ）従来の無線伝送フレームデータフォーマットの他の例を示す図である。

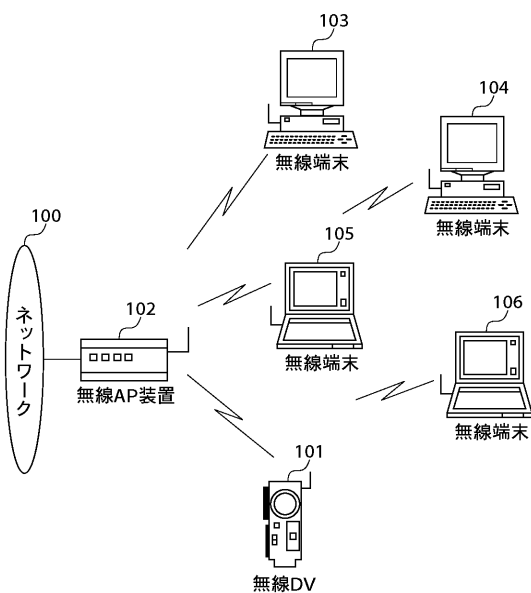
10

【符号の説明】

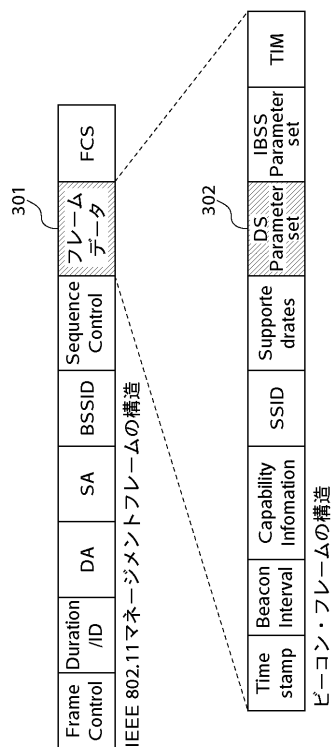
【００７３】

- １００ ネットワーク
- １０１ 無線デジタルビデオカメラ（ＤＶ）
- １０２ 無線アクセスポイント装置
- １０３，１０４，１０５，１０６ 無線端末

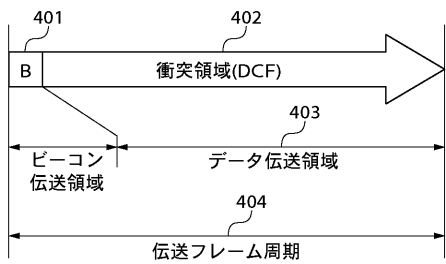
【図１】



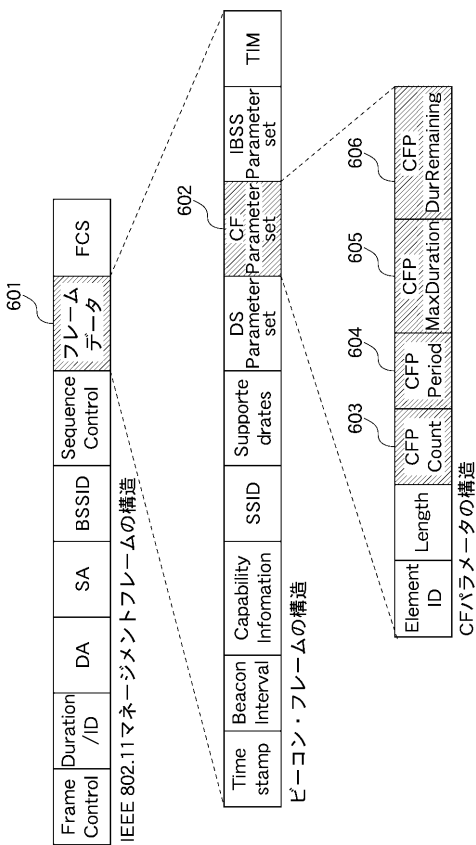
【図２】



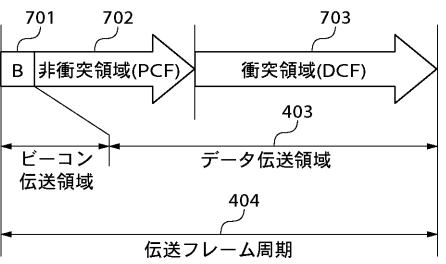
【 図 3 】



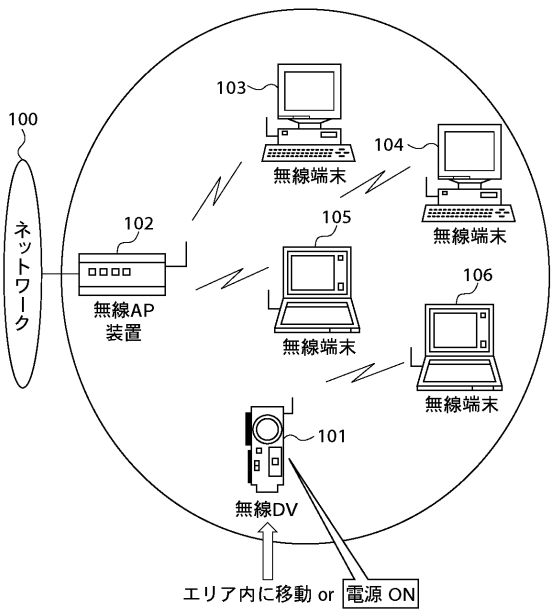
【 図 4 】



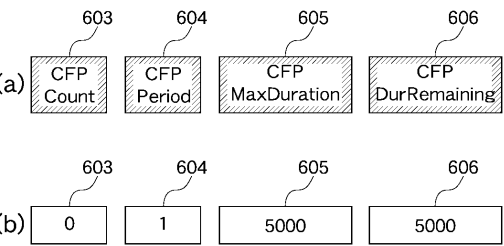
【 図 5 】



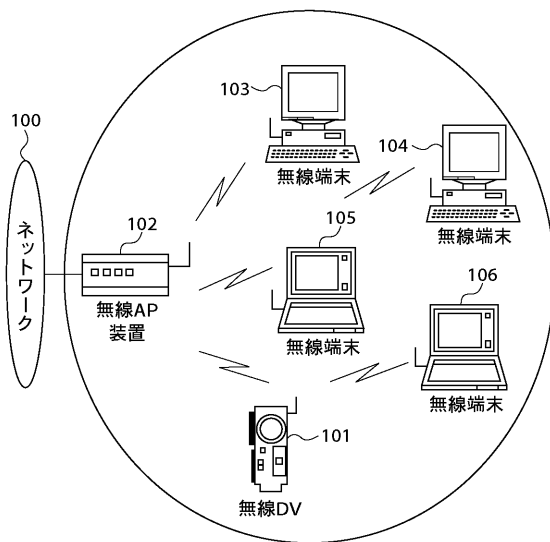
【 図 7 】



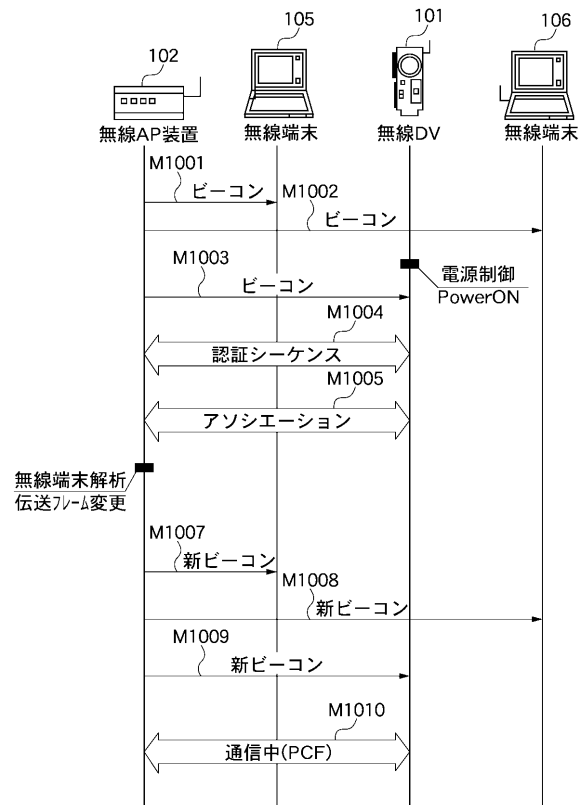
【 図 6 】



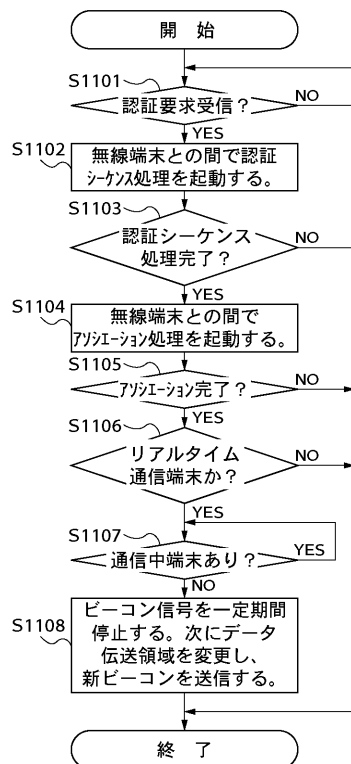
【図 8】



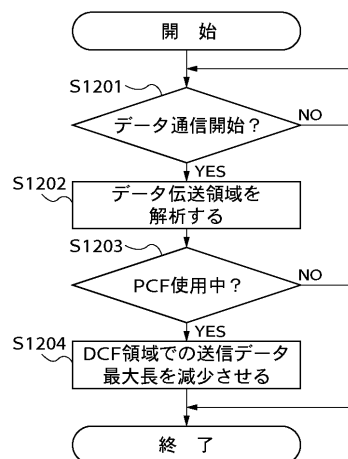
【図 9】



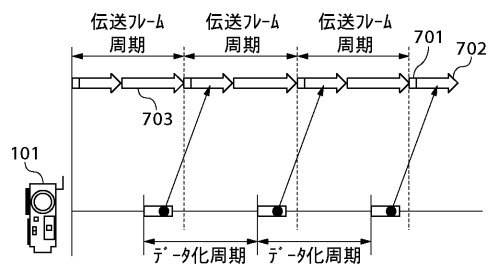
【図 10】



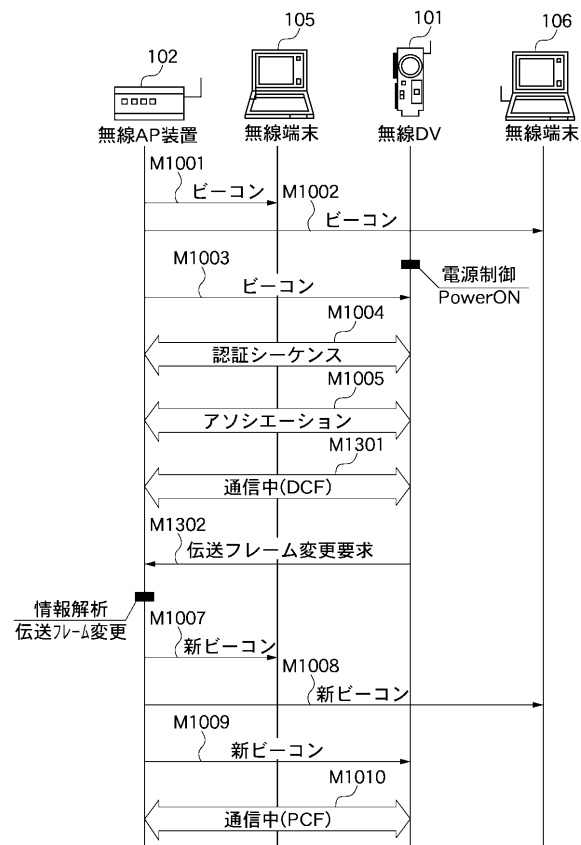
【図 11】



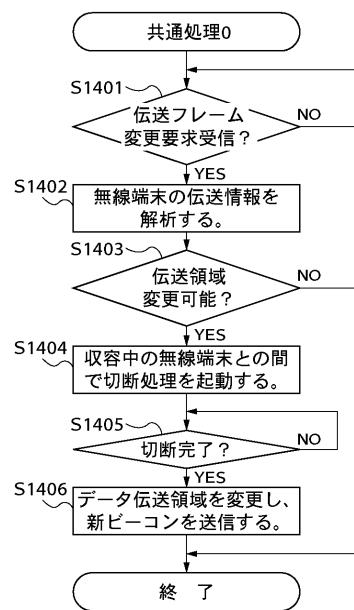
【図 1 2】



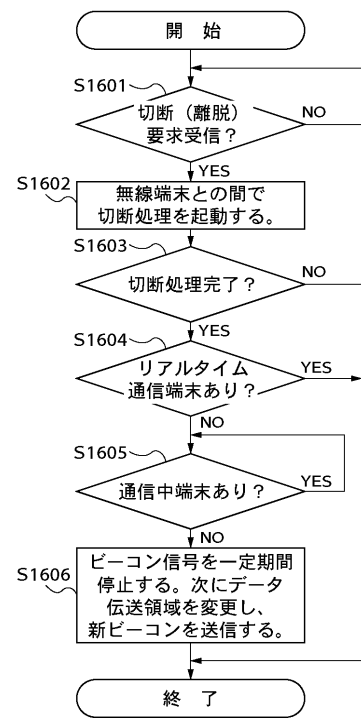
【図 1 3】



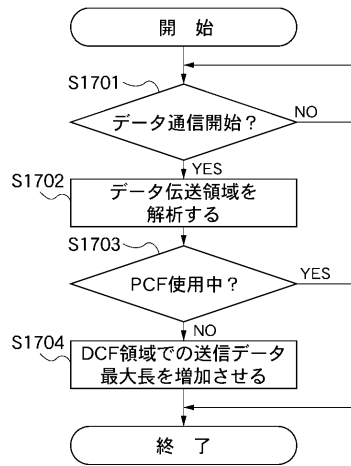
【図 1 4】



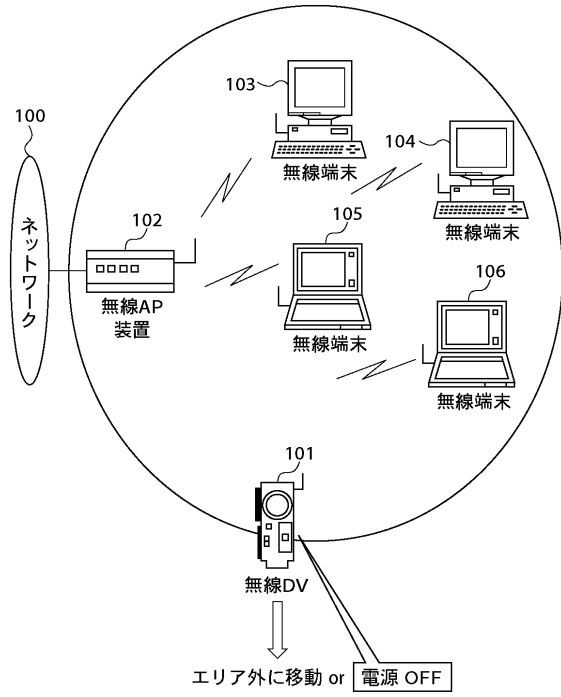
【図 1 5】



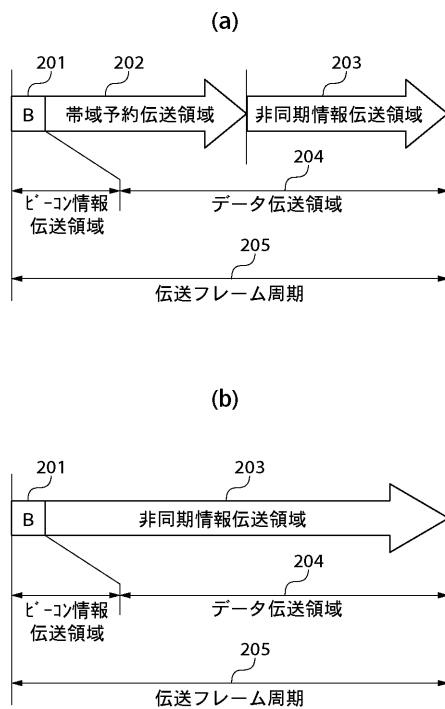
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-209554(JP,A)
特開2003-198564(JP,A)
特開2003-198560(JP,A)
特開2003-309571(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/28