

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4955018号
(P4955018)

(45) 発行日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 48/14 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 3 9 3

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

H O 4 Q 7/00 6 3 0

請求項の数 5 (全 54 頁)

(21) 出願番号 特願2008-553164 (P2008-553164)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月1日 (2007. 2. 1)
 (65) 公表番号 特表2009-525666 (P2009-525666A)
 (43) 公表日 平成21年7月9日 (2009. 7. 9)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2007/000557
 (87) 国際公開番号 W02007/089111
 (87) 国際公開日 平成19年8月9日 (2007. 8. 9)
 審査請求日 平成22年1月26日 (2010. 1. 26)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0009851
 (32) 優先日 平成18年2月1日 (2006. 2. 1)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0010936
 (32) 優先日 平成18年2月4日 (2006. 2. 4)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 502032105
 エルジー エレクトロニクス インコーポ
 レイティド
 大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
 ドンポーク, ヨイドードン, 20
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線ランシステムにおける情報伝達方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の副搬送波を用いて通信する無線通信システムであって、

該無線通信システムは、

少なくとも一つの無線ユーザ機器からメッセージを受信し、分配システムを介して他の
 アクセスポイントと通信する少なくとも一つのアクセスポイントと、

SSPN (Subscriber Service Provider Network) の情報要請メッセージを該少なくとも一つのアクセスポイントとのインターフェース
 を介して受信し、該情報要請メッセージに対応する応答情報を獲得し、該応答情報を AP
 に送信する少なくとも一つの連動情報ブローカであって、該 SSPN の情報要請メッセ
 ジは、該少なくとも一つの無線ユーザ機器から該少なくとも一つのアクセスポイントへと
 送信される、少なくとも一つの連動情報ブローカと

を含み、

該少なくとも一つのアクセスポイントは、該応答情報の長さが既設定された長さよりも
 大きいかなかを決定し、

該少なくとも一つのアクセスポイントは、該応答情報の断片と断片フィールドとを含む
 応答メッセージを該少なくとも一つの無線ユーザ機器に送信し、

該応答メッセージの送信は、該応答メッセージに含まれる断片が最終のものであること
 を該応答メッセージ内の該断片フィールドの値が示すまで、繰り返される、無線通信シ
 ステム。

【請求項 2】

前記少なくとも一つのアクセスポイントは、前記少なくとも一つの連動情報ブローカの MAC (Medium Access Control) 住所を表す住所情報を前記少なくとも一つの無線ユーザ機器に送信する、請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 3】

前記少なくとも一つのアクセスポイントは、ビーコンメッセージにおいて前記少なくとも一つの連動情報ブローカの MAC (Medium Access Control) 住所を表す住所情報を含む、請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 4】

前記少なくとも一つの連動情報ブローカは、前記応答情報を第 2 階層メッセージにカプセル化して該カプセル化した応答情報を前記少なくとも一つのアクセスポイントに送信する、請求項 1 に記載の無線通信システム。

10

【請求項 5】

前記第 2 階層メッセージは、イーサネット (登録商標) フレームまたは有線 LAN メッセージである、請求項 4 に記載の無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線ラン網の移動端末における情報伝達方法に関し、より詳しくは、移動端末が無線ラン (802.11, Wi-Fi) 網に接続する場合、無線ラン網と連動 (Interworking) される網の情報または EMI D (ESS MAC ID) サーバで提供される EMI D を移動端末に伝達するための方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

以下、従来の技術に従って無線ランにおいて用いられるフレーム構造を説明する。

【0003】

図 1 は、無線ラン (IEEE 802.11, Wi-Fi) において用いられるフレームの構造である。

【0004】

図示したように、802.11 媒介体接続管理 (Medium Access Control) フレームはヘッダ (header) を含むことができる。

30

【0005】

上記 MAC ヘッダには、種類 (12) フィールドと追加断片 (More fragment) (10) フィールドが含まれる。上記種類 (12) フィールドは、MAC フレームのフレームボディ (Frame Body) (11) に制御情報 (例えば、管理フレーム (management frame)) が含まれるか、データ情報が含まれるかを識別する。

【0006】

上記追加断片 (10) フィールドは、上記フレームボディ (11) を介して追加に送信される断片 (fragment) が存在するかを表す。即ち、特定のデータが複数の断片に分離され、まだ受信されるべき断片が存在する場合、上記追加断片 (10) フィールドが設定されることができる。

40

【0007】

図 2 は、無線ランにおいて用いられる管理フレーム (Management frame) の一例を示した図面である。上記管理フレームはフレームボディ (Frame Body) に多様な情報を含む。図 2 に示された表は管理フレームのフレームボディに含まれるビーコン (Beacon) フレームとプローブ要請 (Probe request) フレーム及びプローブ応答 (Probe Response) フレームを表す。上記ビーコン (Beacon) フレームとプローブ要請 (Probe request) フレーム及びプローブ応答 (Probe Response) フレームは上記管理フレーム (Man

50

agement frame) の一例である。

【0008】

図示したように、多様な parameter set が定義される。

【0009】

図3は、無線ランシステムにおいて用いられる管理フレームボディ (Management Frame Body) の要素 (component) を示した図面である。上記管理フレームボディ (Management Frame Body) の要素は、固定 (Fixed) 領域と情報要素 (Information Element) 領域からなる。上記管理フレーム内で、固定された長さの強制フレームボディ要素 (fixed-length mandatory frame body components) は上記
10 固定領域で定義され、可変長さの強制フレームボディ要素 (variable length mandatory frame body components) と全ての選択的フレームボディ要素 (optional frame body components) は上記情報要素で定義される。

【0010】

以下、従来の遠隔要請ブローカ (Remote Request Broker: RRB) を説明する。

【0011】

無線ランアクセスポイント (Access Point: AP) の一構成要素で RRB (Remote Request Broker) は、上記 AP の SME (system
20 management entity) に存在する。上記 RRB は、同じ Mobility Domain 内に存在する AP 間に通信が可能となる。即ち、同じ Mobility Domain ID を所有する AP 間には DS を介して論理的連結構造で DS を介する通信を支援する。上記 RRB は、現在 AP と次の候補 AP 間に遠隔要請 / 遠隔応答 (remote request / response) フレームを生成したり、メッセージを伝達 (relay) する。

【0012】

以下、従来の技術装置の動作を説明する。

【0013】

1. 無線ラン (Wireless LAN - IEEE 802.11) の一般的構成 30

無線ラン (Wireless LAN) とは、有線ランのハブ (Hub) に該当するアクセスポイント (Access Point: 以下 'AP' という) 装置を用いて無線ランカードを定着した PDA やノートブックのような無線端末にラン (LAN) サービスを提供するネットワーク環境である。単純に考えれば、既存の Ethernet (登録商標) システムにおいてハブ (Hub) と使用者端末間の有線区間を AP と NIC (Network Interface Card) (例えば、無線ランカード) 間の無線区間に代替したシステムである。上記無線ランは、無線端末の配線が必要なくて端末機の再配置が容易であり、ネットワークの構築及び拡張が容易であり、移動中にも通信が可能であるという長所がある。然しながら、有線ランに比べて伝送速度が相対的に低く、無線チャネルの
40 特性上信号品質が不安定であり、信号干渉が発生できるという短所がある。

【0014】

図4は、従来の技術に従う無線ランのネットワーク構成を示す図面である。図示したように、無線ランのネットワーク形態は AP を含むか否かによって二つに区分される。上記 AP を含む形態をインフラ (Infrastructure) ネットワークといい、含まない形態を ad-hoc ネットワークという。また、一つの AP が提供するサービス領域を BSA (Basic Service Area) といい、上記 AP を含んで上記 AP に接続された無線端末を指称して BSS (Basic Service Set) という。このように AP に接続されて無線端末がサービスを受けるようになることを SS (Station Service) という。上記 SS は、上記 ad-hoc ネットワークにおいて無線端末同士授受するサービスも含む。図示したように、サービス領域である BSA
50

は互いに重畳されることができる。二つ以上のＡＰが互いに連動されて各々のＡＰに接続されている無線端末が他のＡＰに接続されている無線端末と通信するようにできる。この場合、ＡＰの連結をＤＳ（Distribution System）といい、このようなＤＳを介して提供されるサービスをＤＳＳ（Distribution System Service）という。また、ＤＳＳが提供可能な領域をＥＳＡ（Extended Service Area）といい、ＥＳＡ内でＤＳＳを提供を受ける全ての無線端末とＡＰを合わせてＥＳＳ（Extended Service Set）という。

【００１５】

ＩＥＥＥ ８０２．１１標準で定義したサービスの項目には表１のような次の九つがある。

【００１６】

【表１】

【表１】

a) Authentication	d) Deassociation	g) Privacy
b) Association	e) Distribution	h) Reassociation
c) Deauthentication	f) Integration	i) MSDU delivery

AuthenticationサービスとDeauthenticationサービスは使用者認証に関し、AssociationサービスとDeassociation、Reassociationサービスは無線端末がＡＰに接続されることに関する。Reassociationサービスは無線端末がＥＳＳ内でＢｓｓを変更するか、或いは現在接続されている状態を変更する場合用いられる。DistributionサービスはＤＳを介して一つのＡＰに接続された無線端末が他のＡＰに接続された無線端末と通信できるという概念的なサービスである。IntegrationサービスはＩＥＥＥ ８０２．１１ ＬＡＮと外部の有線でも無線でも集合的なＬＡＮとの接続に用いられる。

【００１７】

上記各サービスの項目は上記ＤＳの設定を介して変更される。Privacyサービスは保安に関し、ＷＥＰ（Wired Equivalent Privacy）プロトコルを用いている。MSDU（MAC Service Data Unit）deliveryサービスは、使用者のデータの伝送時用いられる。下記表２は上記サービス項目を結んで上記で説明した二つのサービス範疇に分けている。

【００１８】

【表２】

【表２】

SS(Station Service)	DSS(Distribution System Service)
a) Authentication	
b) Deauthentication	
c) Privacy	
d)MSDU delivery	a) Association
	b) Deassociation
	c) Distribution
	d) Integration
	e) Reassociation

上記無線ランＡＰは、有線ＬＡＮのハブ（Hub）と同じ機能、Bridge機能、Home Gateway機能、automatic fall-back機能、roaming機能など多様な機能を遂行している。上記Bridge機能は指向性高利得外装アンテナを用いて遠く離れている二つの建物間に通信を可能とする。上記Home Gateway機能は宅内の情報通信機器の外部ネットワークとの接続を無線ＬＡＮ ＡＰを用いて遂行するようにする。上記Automatic fall-back機能はＡＰと無

10

20

30

40

50

線端末間の距離が遠くなってチャネル状態が劣ると、APが伝送速度を11Mbps～5.5Mbps或いは2Mbps、1Mbpsに低くする機能である。チャネル状態が劣る時11Mbpsで高速伝送をすれば、再伝送などによる損失がさらに大きいため、適切に伝送速度を低める。基本的なroaming機能は上記BSS間で可能である。

【0019】

2. 無線ラン網の典型的な例

図5は、多数のAPのカバレッジ(coverage)が重畳される通信環境を示す図面である。802.11技術が活性化されて同一ESS内でハンドオフ(hand-off)が支援されれば、図5のような環境が典型的な802.11ネットワークとなる。図示したネットワークの場合、STA(Station、WLAN UE)がビーコンパケット(beacon packet)を受ける受動的スキャンニング(passive scan)を遂行する場合、上記STAは同一ANに属する二つ以上のAPからビーコンパケット(beacon packet)を伝送を受けるようになり、APで自分が属するSSPN(Subscription Service Provider Network)(or AN)の情報をビーコンパケット(beacon packet)に含ませて送る場合、上記STAは二つ以上のパケット(packet)を組み合わせることができるようになる。

【0020】

3. 無線ランとセルラ網の連動(Wireless LAN and 3GPP Interworking)

無線ラン(WLAN)とセルラ(3GPP)との連動は、大きく、無線ラン網を検出するScanning手続き、無線ラン網との認証(Authentication)手続き、セルラ網検出手続き、また、セルラ網との認証手続きに分けられる。セルラ網検出及び選択手続きはセルラ網との認証手続きの一部で遂行される。

【0021】

3.1 無線ラン網スキャンニング手続き(Scanning)

無線ランは無線ラン網に対する名がSSID情報要素(information element)に提供される。無線ラン端末(WLAN UE)は上記スキャンニング手続きを介して可用した無線網に対して検出する。上記スキャンニング手続きは二種類に区分される。

【0022】

i) 受動的スキャンニング(Passive scanning)：網で放送(Broadcast)するビーコン(Beacon)を受信して情報を獲得する方法

ii) 能動的スキャンニング(Active scanning)：網に無線ラン端末が所望の情報を要請して所望の情報を獲得する方法

3.2 無線ラン網との認証手続き(Authentication)

認証(Authentication)手続きは、認証管理(Authentication management)フレームを介して遂行され、802.11iを支援する無線端末とAPの場合、Association手続きを遂行した以後に802.1x基盤の認証手続きを追加に遂行する。

【0023】

3.3 セルラ網検出(Discovery)手続き

網検出手続きは無線ラン端末(WLAN UE)に受動選択手続きを遂行時に必要な‘支援されるPLMN(Public Land Mobile Network)目録’を提供するために、無線ラン端末(WLAN UE)とロカル(local AAA)(Authentication、Authorization and Accounting)サーバ間で遂行される。

【0024】

3.4 セルラ網認証(Authentication)手続き

セルラ網との認証は支援されるEAP(Extensible Authentica

10

20

30

40

50

tion Protocol)方式によってEAP-AKA(Extensible Authentication Protocol-Authentication and Key Agreement)、EAP-SIM(Extensible Authentication Protocol-Subscriber Identity Module)方式に区分される。

【0025】

図6は、従来の技術に従って無線ランと3GPP間の連動手続きの一例を示す図面である。図6の無線ランとセルラ通信網間の連動手続きの一例を示す図面にすぎず、上記無線ランシステムは3GPP以外のセルラ通信網(例えば、3GPP2など)とも連動が可能である。無線ラン端末は無線ラン網を検出するために受動的スキャン(S601)或いは能動的スキャン(S602、S603)を遂行する。スキャンの結果に従って無線ラン網を選択する(S604)。DS(Distribution System)内でメッセージを伝達するためにdistribution serviceは特定端末がいずれのAPを介して接続可能であるかを知らなければならず、これはAssociation手続きとして遂行される(S605、S606)。無線ラン移動端末は、無線ラン網と認証手続きを遂行するにおいて認証方法に従って多様な方法があり、本実施例で表すのはOpen System Authentication(S607、S608)とshared key authentication(S609ないしS612)方法である。無線ラン移動端末は無線ラン網を介して3GPP網を用いるために3GPP網との認証手続き(S613ないしS623)を遂行しなければならず、本実施例では移動端末と通信網がEAP-SIMを支援する場合を表す。

【0026】

4. 連動情報(interworking information)伝達方法

無線ラン網で無線ラン網と連動される網に対する連動情報伝達方法は、ビーコン(Beacon)により放送(broadcast)する方法と無線ラン移動端末の要請(Probe Request)によりAPがこれに対する応答(Probe Response)する方法がある。

【0027】

4.1 ビーコン(Beacon)による連動情報放送

以下、Layered Beaconという概念を用いて従来のビーコンを二つに区分して説明する。即ち、ビーコン(beacon)は従来に用いたNMB(Network Maintenance Beacon)と上記連動情報(interworking information)を含んだNDB(Network Discovery Beacon)の二つに区分される。

【0028】

Network Maintenance Beacon(NMB): 従来ビーコン(Beacon)メッセージを表す。

【0029】

Network Discovery Beacon(NDB): 従来のNMBに上記連動情報が含まれたビーコンメッセージを表す。

【0030】

4.2 端末の要請による連動情報伝達

無線ラン移動端末(WLAN UE)は上記NDBを受信できない場合、プローブ要請(Probe Request)メッセージを介して、上記連動情報を無線ラン網に要請する。上記無線ラン網は、上記連動情報を保有している場合には、直ちにプローブ応答(Probe Response)メッセージを介して上記連動情報を上記移動端末に伝達する。また、上記無線ラン網が上記連動情報を保有できない場合には、決められた手続きにより上記無線ラン網と連動される網から上記連動情報を獲得する。

【0031】

図7は、従来の技術に従って移動端末が連動情報を要請して獲得する一連の手続きを示

10

20

30

40

50

す図面である。上記移動端末はAPに上記連動情報(IE1、IE2...など)を提供してくれることを上記プローブ要請(Probe Request)メッセージを介して要請する(S710)。上記APが上記連動情報を提供できない場合、上記プローブ応答メッセージ(Probe Response)にいつ再び連動情報を伝送するか(Come Back Delay)と、上記連動情報の要請を識別するためのID(Query ID)を含ませて上記移動端末に伝達する(S720)。上記APは連動される網から端末が要請した上記連動情報を獲得する(S730、S740)。上記移動端末は戻ることと予定された時間、即ち、再び連動情報を伝送してくれる時間(Come Back Delay)に再びプローブ要請(Probe Request)メッセージを送る。このとき、S720段階を介して受信した上記Query IDを含んで要請する(S750)。上記Query IDが含まれて要請されるため、上記連動情報を再び表示する必要がない。上記APは上記連動される網から獲得した情報を上記移動端末に送信する(S760)。

【0032】

図8は、NMBとNDBの周期的な伝送方法を表す一例を示す図面である。APはどの時点に上記NDBが伝送されるかを決定して適切な時に上記NDBを伝送する。例では、NDBが伝送されるNDB周期が4と仮定し、毎4番目ビーコン(Beacon)周期に上記NDBが伝送される。

【0033】

図9は、DSを介して二つのAP間に通信する方法を説明する手続き流れ図である。上記二つのAPは同一なDSを介して連結される。図9において、各APはMLME(MAC Layer Management Entity)及び上記RRBを備える。移動端末(Station:STA)は動作フレーム(Action frame)を現在APに伝送する(S901)。上記現在APは上記受信した動作フレームを遠隔要請(Remote Request)フレームにカプセル化(encapsulation)し、上記動作フレームに含まれるTarget TAP住所(上記動作フレームが伝送されるべきAPの住所)をみてイーサネット(登録商標)フレーム(Ethernet(登録商標) frame)の目的地住所(destination address)を上記Target TAP住所に設定して伝送する(S902)。上記Target TAPは上記遠隔要請(Remote Request)フレームを受信し、上記フレームにカプセル化(encapsulation)されている上記動作フレーム(action frame)(FT Action Request)のカプセル化を解除(decapsulation)し、上記解除された動作フレームを必要なところに伝達する。上記必要なところに伝送する手続きは本発明の通常の当業者に自明であるため、別途に図示しない。上記Target TAPは応答メッセージを伝送する。即ち、上記(Target TAP)は上記応答メッセージを上記DSを介して移動端末に伝送するときには送ろうとする動作フレーム(action frame)(FT Action Response)を遠隔応答(Remote Response)フレームにカプセル化(encapsulation)して上記現在AP、即ち上記遠隔要請フレームを伝送したAPに伝送する(S903)。上記遠隔応答(Remote Response)フレームを受信した上記現在APはカプセル化を解除(decapsulation)して上記動作フレーム(action frame)を得て、これを無線通信を介して上記移動端末に伝送する(S904)。

【0034】

上記移動端末は、上記動作フレームに従う動作フレームを追加的に上記現在APに伝送(S905)でき、このような手続きは上記S901に対応される。上記現在APは上記動作フレームをカプセル化して上記Target TAPに伝送(S906)でき、これに対する応答メッセージを受信してカプセル化を解除(S907)でき、このような手続きは上記S902及びS903に対応される。また、上記カプセル化を解除した動作フレームを上記移動端末に伝送できる(S908)。

【0035】

10

20

30

40

50

上述した従来の技術は次のような問題点がある。

【 0 0 3 6 】

第一、従来の技術では連動情報を現 A P が獲得して移動端末に伝達することだけを考慮した。即ち、各々の A P は、上記移動端末が要請した連動情報を獲得することにおいて、上記連動情報を有する網の如何なる個体と定義できない如何なる任意の方法で情報を獲得した。このような作業の遂行は上記 A P が処理しなければならないデータの処理量を増加させる問題がある。

【 0 0 3 7 】

第二、無線ラン移動端末が連動情報要請をした場合に、A P がこの該当連動情報を保有していない場合、上記 A P は C o m e B a c k D e l a y を上記移動端末に通知して上記連動情報を獲得する試しをする。この場合、上記移動端末は C o m e B a c k D e l a y だけの時間が経過した以後、上記要請した連動情報を受けるために再び要請メッセージを A P に伝達しなければならず、上記移動端末と上記 A P が多くの数のメッセージを送受信する問題がある。

10

【 0 0 3 8 】

第三、上記無線ラン移動端末が上記連動情報を上記 A P から獲得するために上記 N D B を受信しなければならず、上記移動端末は N D B が伝達される時点を正確に知らないため、連動情報要請メッセージ (P r o b e R e q u e s t) を伝送する問題がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 3 9 】

本発明は、従来の技術の問題点を解決するために提案されたものであって、本発明の目的は、アクセスポイント (A P) で処理するデータの処理量を減少させながら、連動情報などの多様な情報を効率的に処理する方法を提案することである。

【 0 0 4 0 】

本発明の他の目的は、少ない数のメッセージを用いて効率的に連動情報を獲得する方法を提供することである。

【 0 0 4 1 】

本発明のもう他の目的は、移動端末にとって連動情報が含まれて伝送されるメッセージの伝送時点を正確に知らせる通信方法を提供することである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 4 2 】

本発明に従う無線接続システムは、少なくとも一つの無線端末からメッセージを受信し、分配システム (D i s t r i b u t i o n S y s t e m) を介して他のアクセスポイント (a c c e s s p o i n t) と通信する少なくとも一つのアクセスポイント、上記無線端末が上記少なくとも一つのアクセスポイントに送信した S S P N (S u b s c r i b e r S e r v i c e P r o v i d e r N e t w o r k) に関する情報要請メッセージを上記少なくとも一つのアクセスポイントとのインターフェースを介して受信し、上記 S S P N に関する情報を含むネットワークエンティティとのインターフェースを介して上記情報要請メッセージに相応する応答情報を獲得する少なくとも一つの連動情報ブローカ (i n t e r w o r k i n g b r o k e r) を含む。

40

【 0 0 4 3 】

好ましくは、上記少なくとも一つのアクセスポイントは、上記少なくとも一つの連動情報ブローカの能力 (c a p a b i l i t y) を現す種類情報 (t y p e i n f o r m a t i o n) または M A C (M e d i u m A c c e s s C o n t r o l) 住所を表す住所情報を上記無線端末に送信する。

【 0 0 4 4 】

好ましくは、上記ビーコン (b e a c o n) メッセージが上記種類情報 (t y p e i n f o r m a t i o n) と上記 M A C 住所を含む。

【 0 0 4 5 】

50

好ましくは、上記情報要請メッセージは上記無線端末が送信した動作フレーム (action frame) である。

【0046】

好ましくは、上記動作フレームは、上記少なくとも一つのアクセスポイントにより第2階層メッセージでカプセル化されて上記少なくとも一つの連動情報ブローカに伝達される。

【0047】

好ましくは、上記第2階層メッセージはイーサネット (登録商標) (Ethernet (登録商標)) フレーム又は有線ランメッセージである。

【0048】

本発明による情報処理方法は、アクセスポイントがネットワークエンティティから情報を獲得することを要請する第1要請メッセージを上記アクセスポイントに送信する段階と、上記第1要請メッセージに対する応答が送信される複数の無線端末を識別する住所及び上記第1要請メッセージを識別するクエリ識別子 (query ID) を含む第1応答メッセージを上記アクセスポイントから受信する段階と、上記第1要請メッセージに基づいて上記アクセスポイントが上記ネットワークエンティティから獲得した情報を含み、上記複数の無線端末を識別する住所を介して識別される少なくとも一つの端末に送信される第2応答メッセージを少なくとも一回受信する段階を含む。

【0049】

好ましくは、上記第2応答メッセージは、上記アクセスポイントのビーコン (beacon) メッセージに含まれる送信時点情報により指示される時点に上記アクセスポイントにより送信される。

【0050】

好ましくは、上記送信時点情報は、減少するカウント値を用いて上記第2応答メッセージの送信時点を示す。

【0051】

好ましくは、上記カウント値が零 (0) となる場合、上記第2応答メッセージが送信される。

【0052】

好ましくは、上記送信時点情報を含む上記ビーコンメッセージ毎に減少する。

【0053】

好ましくは、上記複数の無線端末を識別する住所は放送住所 (broadcast address) またはマルチキャストグループ放送住所 (multicast address) である。

【0054】

好ましくは、上記アクセスポイントにプローブ要請メッセージを送信する段階；及び、上記アクセスポイントに上記ネットワークエンティティに接続が可能であるか否かを表すプローブ応答メッセージを上記アクセスポイントから受信する段階をさらに含む。

【0055】

好ましくは、上記ネットワークエンティティは、連動情報ブローカ (interworking information broker) である。

【0056】

本発明で提案するフレームは、上記媒介体接続制御フレームのフレームボディ (frame body) に制御情報が含まれるか否かを表し、上記媒介体接続制御フレームのヘッダ (header) に含まれる種類 (type) フィールドと、上記制御情報を含む上記フレームボディ (frame body) を含み、上記フレームボディに上記制御情報が含まれ、上記制御情報の第1部分が全体断片のうちいずれか一つである場合、上記フレームボディは上記第1部分を識別する断片識別子 (fragment ID) 及び上記第1部分が最終断片であるか否かを識別する最終断片 (last fragment) フィールドを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

好ましくは、上記断片識別子は、分離される断片の個数が増加することによって増加する。

【 0 0 5 8 】

好ましくは、上記制御情報は、動作フレーム (a c t i o n f r a m e) である。

【 0 0 5 9 】

好ましくは、上記媒介体接続制御フレームのヘッダは、上記フレームボディにユーザー情報が含まれる場合、上記フレームボディを介して追加に送信される断片 (f r a g m e n t) が存在するか否かを含む追加断片 (m o r e f r a g m e n t) フィールドを含む。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 6 0 】

本発明は、遊休モードを有する多様な通信システムで利用可能である。

【 0 0 6 1 】

本発明を介して D S 内の I n t e r w o r k i n g I n f o r m a i t o n B r o k e r が連動情報獲得、伝達を担当することによって各 A P が遂行する処理量を減らすことができる。

【 0 0 6 2 】

また、無線ラン移動端末が連動情報を A P から獲得するために受信しなければならない N D B が伝送されるかを N M B (N e t w o r k M a i n t e n a n a c e B e a c o n) に含んで知らせることができる。

20

【 0 0 6 3 】

また、無線資源を効率的に用いることができる効果がある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 6 4 】

本発明は、移動端末が無線ラン (8 0 2 . 1 1 、 W i - F i) 網を接続する場合、上記無線ラン網と他の網 (インターネットサービス、 V o i c e o v e r I P サービス、 I M S サービスなど) との連動情報 (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n) に関する。

【 0 0 6 5 】

30

上記連動情報は、連動 (I n t e r w o r k i n g) される網 (インターネットサービスなどサービスのための網) から提供される各種データ情報を表すものである。例えば、ローミング (r o a m i n g) 可能如何、課金情報、支援されるサービス情報が連動情報であり、このような連動情報は移動端末に伝達されることができる。

【 0 0 6 6 】

上記移動端末は上記無線ラン網と通信を遂行し、この無線ラン網を介して外部の網からサービスを提供を受けることができる。即ち、上記外部の網からサービスを受けるために上記移動端末は、上記無線ラン網に接続する以前に上記外部の網と上記無線ラン網との連動情報 (または上記移動端末と上記外部の網との連動情報を伝送することを) を上記無線ラン網を介して要請することができる。

40

【 0 0 6 7 】

上記連動情報が上記無線ラン網に存在しない場合、上記外部の網から上記連動情報を獲得して上記移動端末に提供することができる。

【 0 0 6 8 】

上記無線ラン網と連動 (i n t e r w o r k i n g) されている網が存在する場合、上記移動端末は上記無線ラン網に接続した状態で、上記無線ラン網に特定のデータの伝送を要請し、上記無線ラン網は上記データを獲得するために上記連動される外部の網に上記データの伝送を要請することができる。

【 0 0 6 9 】

上記無線ラン網が上記データ、即ち、連動情報 (i n t e r w o r k i n g i n f o

50

rmation) を獲得する場合、上記移動端末に上記連動情報を提供する。

【0070】

上記連動情報の種類には制限がなく、上記移動端末が要請する多様な種類のサービスに関するデータを伝送することができる。

【0071】

また、上記無線ラン網と連動される網の種類にも制限がなく、従来の同期及び非同期式のセルラ通信網、或いは他のサービスを提供する網からデータ、即ち連動情報を伝送を受けて上記移動端末に伝達することができる。

【0072】

本発明の具体的な動作、特徴及び効果は、以下で説明される本発明の一実施例によりさらに具体化される。

【0073】

以下、説明される第1実施例は、アクセスポイントで処理するデータを減少させると、連動情報を効率的に処理する方法に関する。

【0074】

(第1実施例)

以下、本実施例が適用される無線ラン網の構造とメッセージを説明する。

【0075】

1.1 連動情報を管理するための無線ラン網の構造

図10は、連動情報を効果的に管理するための無線ラン網の構造の一例である。図10の一例において、各分配システム(Distribution System: DS)内には、少なくとも一つの連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)が存在する。

【0076】

図示したように、上記連動情報ブローカは他のSSPN(Subscription Service Provider Network)との連動情報(例えば、ローミング(roaming)可能如何、課金情報、支援するサービス(Voice over IP, IMS, Push to talk))の獲得を担当する。即ち、上記連動情報ブローカは特定なSSPNから多様な情報、即ち、連動情報を獲得する主体である。

【0077】

上記連動情報ブローカは上記連動情報を獲得する主体を表し、本発明は上記名称に制限されない。

【0078】

また、上記連動情報ブローカは独立された装置として具現されたり、その他、他のネットワークエンティティに含まれた機能として具現されることができる。即ち、特定なAPに上記連動情報を獲得する機能が追加され、上記連動情報ブローカの機能を遂行することもでき、別途のサーバが上記連動情報ブローカの機能を遂行することもできる。但し、本発明で提案する方式を受用するためには、DS上で通信が可能にする構造と機能を支援しなければならない。

【0079】

上記連動情報ブローカは、保安認証(Authentication)、認可(Authorization)、料金精算(Accounting)を遂行するネットワークエンティティとして具現されることができる。

【0080】

特定なSSPNに位置する連動情報制御器(Interworking Controller)は上記SSPNで連動のための全ての個体を含む。即ち、上記連動情報ブローカは特定なSSPNから連動情報を獲得するために、上記特定なSSPN内に備えられた上記連動情報制御器と通信を遂行し、上記連動情報制御器は上記特定なSSPN内で多様な方法により具現されることができる。図示したように、一つのDS内には一つ以上の上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)

10

20

30

40

50

が含まれる。

【0081】

EMID (ESS MAC Identifier) サーバ (server) は、移動端末に EMID を割り当てるエンティティである。もし、EMID サーバが DS 内に位置するときは、図 10 の連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) を EMID サーバに代替するときと同じである。

【0082】

EMID サーバは、移動端末に EMID を割り当てる主体を表し、本発明は上記名称に制限されない。また、上記 EMID サーバは独立された装置により具現されたり、その他、他のネットワークエンティティが含まれた機能として具現されることができる。

10

【0083】

即ち、特定の AP に EMID 分配機能が追加され、上記 EMID サーバ機能を遂行することもでき、別途のサーバが上記 EMID サーバの機能を遂行することもでき、上記 EMID サーバと上記連動情報ブローカのようなエンティティに具現されることもできる。但し、本発明で提案する方式を受用するためには EMID サーバが DS 上で通信が可能にする構造と機能を支援しなければならない。

【0084】

1.2 本実施例で提案する無線ラン (IEEE 802.11) 管理フレーム (Management Frame) の一例

以下、本実施例に従って、上記連動情報を獲得したり、EMID を獲得するために提案された無線ラン (IEEE 802.11) 管理フレーム (Management Frame) の一例を説明する。

20

【0085】

1-2.1 プローブ要請 (Probe Request) メッセージ

下記表 3 は、本実施例で用いるプローブ要請 (Probe Request) メッセージに含まれる情報要素を表す。上記プローブ要請メッセージは連動情報ブローカ要請情報要素 (Interworking Information Probe Request IE) を追加して移動端末が連動情報ブローカに関する情報を獲得できるようにする。

【0086】

30

【表 3】

Order	Information	Notes
1	SSID	
2	Supported rates	
3	連動情報ブローカ要請 IE (Interworking Information Broker Request Information Element)	上記 Interworking Information Broker Request IE (Information Element) は DS 内に存在する連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) の情報を要請するとき伝送される。上記 IE に移動端末が所望の網の SSPN ID を含んで伝送し、特定の AP が連動 (interworking) している連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) 中に、上記移動端末が連動情報を所望の該当 SSPN の情報を獲得できる特定の連動情報ブローカに関する情報を以下で提案するプローブ応答 (Probe Response) メッセージを介して知らせる。

40

1-2.2 プローブ応答 (Probe Response) メッセージ

下記表 4 は、本実施例で用いられるプローブ応答 (Probe Response) メッセージに含まれる情報要素を表す。

【0087】

連動情報ブローカ (Interworking Information Broker Entity) に対する情報要請を特定の移動端末から受信した場合、現在 AP と D

50

Sを介して通信可能な連動情報ブローカ (Interworking Information Broker Entity) に対する情報を上記プローブ応答 (Probe Response) メッセージを介して知らせる。即ち、上記移動端末と通信を遂行する現在AP (current AP) は、上記プローブ応答メッセージを介して上記現在APが位置したDS内に位置する連動情報ブローカに対する情報を上記移動端末に提供する。

【0088】

【表4】

【表4】

Order	Information	Notes
1	Timestamp	
2	Beacon interval	
3	Capability information	
4	SSID	
5	Supported rates	
6	FH Parameter Set	
7	DS Parameter Set	
8	CF Parameter Set	
9	IBBS Parameter Set	
10	連動情報ブローカIE(Interworking Information Broker)	現在APがDS(現在APが含まれたDS)を介して通信可能な連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)に対する情報が含まれる。

10

1 - 2 . 3 ビーコン (Beacon) メッセージ

下記表5は、本実施例において用いるビーコンメッセージを表す。

20

【0089】

上記連動情報ブローカに関する情報を上記ビーコンメッセージを介して周期的に放送することができる。上述したことに従って、上記連動情報ブローカに相応する他の連動主体が存在する場合には、上記連動主体 (Interworking Entity) に対する情報を上記 (beacon) を介して周期的に放送 (Broadcast) するのがさらに望ましい。もし、上記連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) に対する情報が上記ビーコン (beacon) メッセージを介して放送されれば、特定なAPのカバリッジ内に位置する移動端末は網接続前に上記連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) に対する情報を獲得できるようになる。上記のようなビーコンメッセージを用いることによって、本実施例に従う移動端末は上記連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) に対する情報を獲得するために、上記連動情報ブローカに対する情報要請メッセージを送送する必要がない有利な効果を有する。

30

【0090】

上記ビーコンメッセージは、上記連動情報ブローカに関する情報と共にEMIDサーバに関する情報を放送することができる。上記EMID (ESS MAC Identifier) は上記移動端末に付与される識別子として、上記EMIDサーバにより付与される。上記EMIDは従来のMAC住所に対応される識別子である。上記MAC住所 (address) は、イーサネット (登録商標) (Ethernet (登録商標)) の物理的な住所として一般的に48ビットの長さであり、MAC階層のデータフレームの前方 (ヘッダ) で送信先と住所の指定のために用いられた。上記MAC住所は、特定な装置に付与され、上記MAC住所を介して特定な移動端末の移動経路が露出されることができるとい

40

【0091】

【表 5】

【表 5】

Order	Information	Notes
1	Timestamp	
2	Beacon interval	
3	Capability information	
4	SSID	
5	Supported rates	
6	FH Parameter Set	
7	DS Parameter Set	
8	CF Parameter Set	
9	IBBS Parameter Set	
10	TIM	
11	Interworking Information Broker	現在 AP が DS を介して通信可能な Interworking Information Broker の情報が含まれる。
12	EMID サーバ IE (EMID Server Information Element)	現在 AP が DS を介して通信可能な EMID Server の情報が含まれる。

10

1 - 3 連動情報動作フレーム (Interworking Information action frame)

連動情報要請 / 応答のために、新たに定義する連動情報動作フレーム (Interworking Information action frame) のための Category values、MIH Information elements、Action field、Status code field は次の通りである。

20

【0092】

【表 6】

【表 6】

Category values

Name	Value	See-sub field
Fast BSS Transition	6	7, 4, 6
Interworking Information	7	
Reserved	8-127	

30

【0093】

【表 7】

【表 7】

Interworking Information action field values

Action field value	Description
0	Reserved
1	Interworking Information Request
2	Interworking Information Response
3-255	Reserved

40

【0094】

【表 8】

【表 8】

Status code field

Status code	Meaning
0	Successful
1	Unspecified Failure
...
54	Invalid PMKID
55	Invalid EAPKIE
56	Invalid Interworking Information Action Frame
57	
57-65535	Reserved

10

1 - 4 上述した情報要素の具体的具現の一例

図 11 は、上記連動情報ブローカ要請 IE (Interworking Information Broker Request IE) を表す。移動端末が上記連動情報ブローカ要請 IE に SSPN ID を含んで伝送する。上記連動情報ブローカ要請 IE を受信した AP はこれら SSPN から情報を獲得できる少なくとも一つ以上の連動情報ブローカ (Interworking Information Broker) 情報を応答する。

【0095】

20

次は、図 11 に示された上記連動情報ブローカ要請 IE (Interworking Information Broker Request IE) に含まれるパラメータに対する説明である。

【0096】

- SSPN ID : SSPN を区分する区分子で端末が所望する SSPN の ID を列挙する。ID は realm の形態で表現されることもでき、全世界的に唯一な区分子で決定された数字形態で表現されることもできる。

【0097】

図 12 は、上記連動情報ブローカ IE (Interworking Information Broker IE) の一例を示す図面である。次は、図 12 に示された上記連動情報ブローカ IE (Interworking Information Broker IE) の各パラメータに対する説明である。

30

【0098】

- Result : 移動端末が要請した Interworking Information Broker Request に対する応答を表す。0x00 : Success、0x01 : 1st requested broker doesn't exist、0x02 : 2nd requested broker doesn't exist、0x03 : 3rd requested broker doesn't exist、... 0xFF : No Available Broker

即ち、上記 Result パラメータを介して要請したブローカ (連動情報ブローカ) が可用であるか否かに関する結果を通知することができる。

40

【0099】

- Broker MAC Address : 要請した SSPN に対する連動情報を担当する Broker MAC Address に通知した可用しない broker を除いて要請した順序と同一な順序で列挙する。即ち、上記パラメータを介して特定な SSPN から連動情報を獲得する連動情報のブローカを識別できる MAC 階層の住所ないし識別子を通知することができる。

【0100】

図 13 は、上記連動情報ブローカ IE (Interworking Information Broker IE) の他の一例を表す。次は図 13 に示された連動情報ブロー

50

カIEのBroker Capabilityパラメータに対する説明である。

【0101】

- Broker Type: 0b001: Interworking Information Broker、0b010: EMID Server、0b011: Interworking Information Broker & EMID Server combined。

【0102】

上記ブローカの機能に従って、上記Broker Typeが決定される。本発明の一実施例に従って移動端末はEMIDサーバからEMIDが付与されたり、特定のSSPNから連動情報を獲得した連動情報ブローカから連動情報を受信する。また、上述したように、上記連動情報ブローカ及び上記EMIDサーバは多様な形態で具現が可能である。従って、上記連動情報ブローカとEMIDサーバは同一なネットワークエンティティに具現されることもでき、上記ネットワークエンティティは特定のAPとなることもできる。従って、上記Broker Capabilityパラメータにより表示されるブローカの種類はただ連動情報ブローカに該当したり、ただEMIDサーバにのみ該当したり、または上記連動情報ブローカ及びEMIDサーバに該当することができる。

【0103】

- # of Indicated Broker: 上記Broker Typeに表示された種類のブローカ(Broker) 或いはサーバ(Server) が列挙される個数を表す。

【0104】

上記broker capability IEにより表される連動情報ブローカの能力には制限がない。例えば、特定のネットワークエンティティからデータを獲得することに関連されたGAS (general advertisement service) 能力や連動(interworking) 能力が含まれることができる。

【0105】

図14は、上記EMIDサーバIEの一例を表し、上記IEを介して移動端末と通信するAPはDS内に現APと通信可能なEMIDサーバ(Server) のMAC住所を上記移動端末に知らせる。

【0106】

図15は、連動情報要請IE (Interworking Information Request IE) の一例を表す。上記連動情報要請IEは、以下で説明される連動情報動作フレームに含まれることができる。

【0107】

図16は、連動情報応答IE (Interworking Information Response IE) の一例を表す。上記連動情報応答IEは、以下で説明される連動情報動作フレームに含まれることができる。

【0108】

1 - 5 連動情報動作フレーム (Interworking Action Frame)

以下、本実施例で用いる多数の連動情報動作フレームのうち連動情報要請動作フレームに対して説明する。

【0109】

図17は、上記連動情報要請動作フレーム (Interworking Information Request Action Frame) の一例を表す。次は、図17に示された各パラメータ(parameter) に対する説明である。

【0110】

- Category: 上記連動情報動作フレーム (Interworking Information Request Action Frame) のためのCategory valueとして、上記Categoryは7 (Interworking In

10

20

30

40

50

formation)で設定される。

【0111】

- Action:動作(action)パラメータは、連動情報を要請する場合、1で設定される。

【0112】

- STA Address:端末(Station:STA)のMAC住所で設定される。

【0113】

- Destination Address:連動情報(Interworking Information)を保有したり、獲得できる上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)のMAC Addressで設定される。上記連動情報ブローカは本実施例で提案したビーコンメッセージを介して獲得することができる。また、本実施例で提案するプローブ要請メッセージ及びプローブ応答メッセージの交換を介して獲得することができる。

10

【0114】

- Interworking Information Request IE:獲得しようとする連動情報を要請する上記連動情報要請IE(Interworking Information Request IE)を含む。上記連動情報要請IEは図15のように具現されることができる。

【0115】

以下、本実施例で用いる多数の連動情報動作フレームのうち連動情報応答動作フレームに対して説明する。

20

【0116】

図18は、連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response Action Frame)の一例を表す。

【0117】

次は、図18に示された各々のパラメータ(parameter)に対する説明である。

【0118】

- Category:上記連動情報動作フレーム(Interworking Information Action Frame)のためのCategory valueとして、上記Categoryは7(Interworking Information)で設定される。

30

【0119】

- Action:動作(action)パラメータは、連動情報を応答する場合、2で設定される。

【0120】

- STA Address:端末のMAC Addressに上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action Frame)にある上記STA住所をいれる。

40

【0121】

- Destination Address:応答する連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)のMAC Addressで設定する。

【0122】

- Interworking information Response IE:端末が要請した連動情報を含む連動情報応答IE(Interworking Information Response IE)を含む。上記連動情報応答IEは図16の一例で具現されることができる。

50

【 0 1 2 3 】

1 - 6 上記動作フレーム (Action frame) を用いた端末の 2 階層 (2nd Layer) 臨時住所割り当て

1 - 6 . 1 E M I D 情報要素の一例

以下、上記端末の 2 階層臨時住所を割り当てるために、上述した連動情報動作フレーム (Interworking Information Action frame) を用いる方法を説明する。

【 0 1 2 4 】

上述したように、BSSとESS内で端末とAP間のframe交換のための端末の実際MAC Addressの代わりに用いる臨時2階層住所 (EMID) 割り当てることができる。このために、上記連動情報動作フレーム (Interworking Information Action Frame) に含まれることができるEMID IEの一例を表す。

【 0 1 2 5 】

【表 9】

【表 9】

Name	Element ID	Length(Byte)	Value
EMID	TBD	6	ESS MAC Identifier(EMID) は ESS上で臨時に割り当てられる。

端末とAPは端末のネットワーク選択過程において、EMID割り当てのために、図15の連動情報要請IE (Interworking Information Request IE) 又は図16の連動情報要請IE (Interworking Information Response) の次に、上記EMID IEを含ませることによって上記端末の臨時2階層住所を割り当てる手続きを遂行することができる。

【 0 1 2 6 】

1 . 6 . 2 別途の動作フレームを用いた臨時住所の割り当て

以下、上記端末の2階層臨時住所を割り当てるために、上述した連動情報動作フレーム (Interworking Information Action frame) の代わりに別途の動作フレーム (Action frame) を用いて上記2階層住所を割り当てる方法を説明する。

【 0 1 2 7 】

1 . 6 . 2 . 1 E M I D 動作フレーム (action frame)

以下、連動情報要請 / 応答のために、新たに定義するEMID割り当て動作フレーム (Allocation action frame) のためのCategory values、MIH Information elements、Action field、Status code fieldは次の通りである。

【 0 1 2 8 】

【表 10】

【表 10】

Category values

Name	Value	See-sub field
Fast BSS Transition	6	7, 4, 6
Interworking Information	7	
EMID	8	
Reserved	9-127	

【 0 1 2 9 】

【表 1 1】

【表 1 1】

EMID action field values

Action field value	Description
0	Reserved
1	EMID Request
2	EMID Response
3-255	Reserved

【0 1 3 0】

【表 1 2】

【表 1 2】

Status code field

Status code	Meaning
0	Successful
1	Unspecified Failure
2-53
54	Invalid PMKID
55	Invalid EAPKIE
56	Invalid Interworking Information Action Frame
57	Invalid EMID Action Frame
58-65535	Reserved

1 - 6 . 2 . 2 E M I D 動作フレーム (A c t i o n F r a m e) に対する具現の一例

図 19 は、E M I D 要請動作フレーム (E M I D R e q u e s t a c t i o n f r a m e) の一例を表す。以下、図 19 に示された各パラメータ (p a r a m e t e r) に対する説明である。

【0 1 3 1】

- C a t e g o r y : E M I D 動作フレーム (A c t i o n F r a m e) のための C a t e g o r y v a l u e で 8 (E M I D) で設定される。

【0 1 3 2】

- A c t i o n : E M I D R e q u e s t のためには 1 で設定される。

【0 1 3 3】

- S T A A d d r e s s : 端末の M A C A d d r e s s に A P で任意に割り当てた E M I D または実際端末の M A C A d d r e s s が付与される。

【0 1 3 4】

- D e s t i n a t i o n A d d r e s s : E M I D を割り当てて管理する E M I D サーバ又は E M I D B r o k e r の M A C A d d r e s s でビーコン (B e a c o n) メッセージを介して獲得する。

【0 1 3 5】

- E M I D I E : 以前に割り当てられた端末の E M I D を含む。もし、以前に割り当てられた E M I D がいない場合省略される。

【0 1 3 6】

図 20 は、E M I D 応答動作フレーム (R e s p o n s e A c t i o n F r a m e) の一例を表す。以下、図 20 に示された各パラメータ (p a r a m e t e r) に対する説明である。

【0 1 3 7】

- C a t e g o r y : E M I D 動作フレーム (A c t i o n F r a m e) のための C a t e g o r y v a l u e で 8 (E M I D) で設定される。

【0 1 3 8】

- A c t i o n : E M I D R e q u e s t のためには 2 で設定される。

【0 1 3 9】

- S T A A d d r e s s : 端末の M A C A d d r e s s に E M I D R e q u e s t A c t i o n F r a m e にある S T A 住所を入れる。

【 0 1 4 0 】

- D e s t i n a t i o n A d d r e s s : 応答する E M I D サーバ又は E M I D B r o k e r の M A C A d d r e s s

- E M I D I E : 端末に割り当てる E M I D を含む。

【 0 1 4 1 】

以下、上述したメッセージ及びフレームを用いて上記連動情報又は上記 E M I D を獲得する方法を説明する。

【 0 1 4 2 】

10

図 2 1 は、本実施例に従って連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) と通信する方法を示す手続き流れ図である。

【 0 1 4 3 】

無線ラン移動端末が接続しようとする A P は、本実施例に従うビーコン (B e a c o n) メッセージを介して上記 A P が通信可能な D S 内の連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) に対する情報を放送することができる。上述したように、上記放送情報には上記連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) の住所情報を含む情報と共に上記 E M I D サーバの住所情報を含む情報が伝送されることができる。上記連動情報ブローカの情報と E M I D サーバの情報は各々他の I E に伝送されることもでき、また I E に二つが全て表示されて伝送されることもできる (S 2 1 1) 。

20

【 0 1 4 4 】

上記ビーコン (B e a c o n) メッセージを介して情報を得ることができない移動端末は、上記連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) の情報を本実施例に従うプローブ要請 (P r o b e R e q u e s t) メッセージを介して要請する。移動端末は自分が得ようとする連動情報に該当する S S P N I D を含んで伝送するため、上記プローブ要請メッセージを受信した A P は上記 S S P N I D に対する連動情報を獲得することができる連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) 住所情報だけを伝送すればよい (S 2 1 2) 。この場合、上記移動端末が要請した S S P N I D に対する連動情報を獲得することができる連動情報ブローカに対する住所情報を伝送する。また、上記移動端末の要請に S S P N I D が含まれていない場合には全ての連動情報ブローカに対する住所情報を全部伝送する (S 2 1 3) 。

30

【 0 1 4 5 】

上記 S 2 1 1 または S 2 1 2 ~ S 2 1 3 の手続きを介して上記連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) の住所を獲得した移動端末は上記連動情報ブローカの住所情報を含ませて連動情報を要請 (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r R e q u e s t I E) する上記連動情報要請動作フレーム (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n R e q u e s t A c t i o n F r a m e) を A P に伝送する (S 2 1 4) 。

40

【 0 1 4 6 】

上記 A P は、上記連動情報要請動作フレーム (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n R e q u e s t A c t i o n F r a m e) に含まれた連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t i o n B r o k e r) に遠隔要請 (R e m o t e R e q u e s t) フレームを伝送し、上記遠隔要請フレームには上記移動端末から受信した上記連動情報要請動作フレームがカプセル化 (e n c a p s u l a t i o n) される (S 2 1 5) 。上記カプセル化動作により動作フレームは第 2 階層メッセージに含まれる。即ち、イーサネット (登録商標) (E t h e r n e t (登録商標)) フレーム又は有線ラン (L A N) メッセージに上記動作フレームに含まれる。上記遠隔要請フレームを受信した上記連動情報ブローカ (I n t e r w o r k i n g I n f o r m a t

50

ion Broker)は、上記移動端末が要請した連動情報を含ませて上記APに遠隔
応答フレームを送送する(S216)。上記遠隔応答フレームには連動情報応答動作フレ
ーム(Interworking Information Response Action Frame)がカプセル化される。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカ
プセル化を解除(decapsulation)し、上記連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response Action
Frame)を抽出する。このような連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response Action Frame)を連動
情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action frame)を送送した移動端末に伝送する(S217)。

10

【0147】

上記移動端末は、S218ないしS221に対応する手続きを遂行してEMIDを獲得
することができる。上記移動端末がEMIDを獲得するためにEMIDサーバにEMID
割り当てを要請するために、本実施例に従う上記EMID要請動作フレーム(Request Action Frame)のdestinationパラメータをEMIDサー
バ住所(本実施例に従う上記ビーコン(Beacon)メッセージまたはプローブ要請/
応答(Probe request/response)メッセージを介して得たEMID
サーバ住所)に設定して上記現在APに伝送する(S218)。上述したように、上記
EMIDサーバと上記連動情報ブローカは多様な形態で具現されることができ、上記連動
情報ブローカが上記EMIDサーバの機能を共に遂行することができる。受信したEMID
要請動作フレーム(Request Action frame)を上記EMIDサー
バに伝達するために遠隔要請(Remote Request)フレームにカプセル化(en
capsulation)して伝達する(S219)。上記EMIDサーバはEMID
割り当てのために本実施例に従うEMID応答動作フレーム(Response ac
tion frame)を生成し、これを上記遠隔応答(remote respons
e)フレームにカプセル化(encapsulation)して上記遠隔要請フレームを
伝送したAPに伝達する(S220)。上記遠隔応答フレームを受信したAPは、カプセ
ル化を解除(decapsulation)してEMID応答動作フレーム(Response Action frame)を抽出し、これを動作フレーム内のSTA住所に該
当する移動端末に伝達する(S221)。

20

30

【0148】

上記移動端末は、S214ないしS217に対応するS222ないしS225手続きを
遂行してEMIDを獲得すると同時に連動情報を要請することができる。この場合、上記
EMIDサーバの機能と、上記連動情報ブローカの機能を遂行するネットワークエンティ
ティは同一なMAC住所を有しなければならない。

【0149】

図22は、本発明に従う手続き流れ図のもう他の一例を示した図面である。上記連動情
報ブローカ又はEMID割り当てサーバが上記連動情報を獲得したり、上記EMIDを割
り当てる過程において、上記移動端末に獲得の要請を受けた上記連動情報又はEMIDを
直ちに提供できない場合が発生することができる。図22の実施例は、この場合、上記AP
が上記移動端末に上記連動情報又はEMIDを特定時間以後に伝送してくれることを通
知し、上記移動端末の要請に対する識別子(Query ID)を送送する方法を説明す
る。

40

【0150】

図22の実施例において、下記S2204ないしS2211の手続きは上記図7の通信
方法を適用した一例である。また、図22の実施例において、下記S2212ないしS2
217の手続きは、上記移動端末が上記APの通知した再伝送時点に別途の要請メッセ
ージを送送しなくとも、上記APが上記移動端末に通知した時点に情報を伝送する一例であ
る。また、図22の実施例において、上記S2218ないしS2225の手続きは上記E
MIDを獲得する場合に上記図7の通信方法を適用した一例である。

50

【0151】

無線ラン移動端末が接続しようとするAPは、本実施例に従うビーコン(Beacon)メッセージを介して上記APが通信可能なDS内の連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)に対する情報を放送することができる。上述したように、上記放送情報には上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)の住所情報を含む情報とともに上記EMIDサーバの住所情報を含む情報が伝送されることができる。上記連動情報ブローカの情報とEMIDサーバの情報は各々異なるIEに伝送されることもでき、またIEに二つが全て表示されて伝送されることもできる(S2201)。

【0152】

上記ビーコン(Beacon)メッセージを介して情報を得ることができない移動端末は、上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)の情報を本実施例に従うプローブ要請(Probe Request)メッセージを介して要請する。移動端末は自分が得ようとする連動情報に該当するSSPN IDを含んで伝送するため、上記プローブ要請メッセージを受信したAPは上記SSPN IDに対する連動情報を獲得できる連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)住所情報だけを伝送すればよい(S2202)。この場合、上記移動端末が要請したSSPN IDに対する連動情報を獲得できる連動情報ブローカに対する住所情報を伝送する。また、上記移動端末の要請にSSPN IDが含まれていない場合には全ての連動情報ブローカに対する住所情報を全て伝送する(S2203)。

【0153】

上記S2201又はS2202～S2203の手続きを介して上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)の住所を獲得した移動端末は上記連動情報ブローカの住所情報を含ませて連動情報を要請(Interworking Information Broker Request IE)する上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action Frame)をAPに伝送する(S2204)。上記APは上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action Frame)に含まれた連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)に遠隔要請(Remote Request)フレームを伝送し、上記遠隔要請フレームには上記移動端末から受信した上記連動情報要請動作フレームがカプセル化(encapsulation)される(S2205)。上記遠隔要請フレームを受信した上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)が上記連動情報を提供できない場合、いつ再び連動情報要請を伝送しなければならないか(ComeBackDelay)と上記連動情報の要請を識別するためのID(Query ID)を含む連動情報応答動作フレームをカプセル化させた遠隔応答フレームを上記APに伝達する(S2206)。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカプセル化を解除(decapsulation)し、上記連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response Action Frame)を抽出し、ComeBackDelayとQuery IDが含まれた連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response Action Frame)を連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action Frame)を伝送した移動端末に伝送する(S2207)。

【0154】

上記移動端末が連動情報を要請することが予定されている時間、即ち、再び連動情報を伝送する時間(ComeBackDelay)に再び上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action Frame)を送る。このとき、S2207段階を介して受信した上記Query IDを

10

20

30

40

50

含んで要請する(S2208)。上記Query IDが含まれて要請され、上記連動情報を再び表示する必要がない。

【0155】

上記APは上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request Action Frame)に含まれた連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)に上記連動情報要請動作フレームがカプセル化(encapsulation)された遠隔要請(Remote Request)フレームを伝送する(S2209)。上記遠隔要請フレームを受信した上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)はQuery IDを介して上記移動端末が以前に要請した連動情報が含まれた連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response Action Frame)をカプセル化させた遠隔応答フレームを上記APに伝送する(S2210)。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカプセル化を解除(decapsulation)し、上記連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response action frame)を抽出する。このような連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response action frame)を連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request action frame)を伝送した移動端末に伝送する(S2211)。

【0156】

上記移動端末は、上記連動情報ブローカが上記連動情報を提供できない場合、S2201ないしS2211手続きと対応するS2212ないしS2217手続きを遂行することによって移動端末は連動情報を獲得することができる。

【0157】

上記S2201またはS2202～S2203の手続きを介して上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)の住所を獲得した移動端末は、上記連動情報ブローカの住所情報を含ませて連動情報を要請(Interworking Information Broker Request IE)する上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Request action frame)をAPに伝送する(S2212)。上記APは上記連動情報要請動作フレーム(Interworking Information Response action frame)に含まれた連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)に遠隔要請(Remote Request)フレームを伝送し、上記遠隔要請フレームには上記移動端末から受信した上記連動情報要請動作フレームがカプセル化(encapsulation)される(S2213)。上記遠隔要請フレームを受信した上記連動情報ブローカ(Interworking Information Broker)が上記連動情報を提供できない場合、いつ連動情報が伝送されるか(Comeback Delay)と、上記連動情報の要請を識別するためのID(Query ID)を含む連動情報応答動作フレームをカプセル化させた遠隔応答フレームを上記APに伝達する(S2214)。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカプセル化を解除(decapsulation)し、上記連動情報応答動作フレーム(Interworking Information Response action frame)を抽出し、ComeBack DelayとQuery IDが含まれた連動情報応答動作フレーム(Inteworking Information Response Action Frame)を連動情報要請動作フレーム(Inteworking Information Request Action Frame)を伝送した移動端末に伝送する(S2215)。

【0158】

上記連動情報ブローカは、連動情報が伝送する時間(ComeBack Delay)に合わせてQuery IDと上記移動端末が以前に要請した連動情報の含まれた連動情報

応答動作フレーム(Inte working Information Response Action Frame)をカプセル化させた遠隔応答フレームを上記APに伝送する(S2216)。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカプセル化を解除(decapsulation)し、上記連動情報応答動作フレーム(Inte working Information Response Action Frame)を抽出する。上記APはQuery IDが含まれた連動情報応答動作フレーム(Inte working Information Response Action Frame)を連動情報要請動作フレーム(Inte working Information Request Action Frame)を伝送した移動端末に伝送する(S2217)。上記移動端末はCome Back Delayに合わせて伝達される上記連動情報応答動作フレームを受信して連動情報を獲得する。

10

【0159】

上記移動端末は、EMID割り当てサーバがEMID割り当てを直ちに遂行できない場合、S2204ないしS2211またはS2212ないしS2217手続きと対応するS2218ないしS2225手続きを遂行することによってEMID割り当て手続きを遂行することができる。上記EMID要請動作フレーム(Request Action Frame)のdestinationパラメータをEMIDサーバ住所(本実施例による上記ビーコン(Beacon)メッセージまたはプローブ要請/応答(Probe request/response)メッセージを介して得たEMIDサーバ住所)で設定して上記現在APに伝送する(S2218)。上述したように、上記EMIDサーバと上記連動情報ブローカは多様な形態で具現されることができ、上記連動情報ブローカが上記EMIDサーバの機能を共に遂行することができる。受信したEMID要請動作フレーム(Request Action Frame)を上記EMIDサーバに伝達するために、遠隔要請(Remote Request)フレームにカプセル化(encapsulation)して伝達する(S2219)。上記遠隔要請フレームを受信した上記EMIDサーバがEMID割り当てを直ちにできない場合、いつ再びEMID割り当て要請を伝送しなければならないか(Come Back Delay)と、上記EMID割り当て要請を識別するためのID(Query ID)を含むEMID動作応答動作フレームをカプセル化させた遠隔応答フレームを上記APに伝達する(S2220)。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカプセル化を解除(decapsulation)し、上記EMID応答動作フレーム(EMID Response action frame)を抽出し、Come Back DelayとQuery IDが含まれたEMID応答動作フレーム(EMID Response action frame)をEMID要請動作フレーム(EMID Request action frame)を伝送した移動端末に伝送する(S2221)。上記移動端末がEMID割り当てを要請することが予定された時間、即ち、再びEMID割り当て情報を伝送する時間(Come Back Delay)に再び上記EMID要請動作フレーム(EMID Request action frame)を送る。このとき、S2221段階を介して受信した上記Query IDを含んで要請する(S2222)。上記APは上記EMID要請動作フレーム(EMID Request action frame)に含まれたEMIDサーバに上記EMID要請動作フレームがカプセル化(encapsulation)された遠隔要請(Remote Request)フレームを伝送する(S2209)。上記遠隔要請フレームを受信した上記EMIDサーバはQuery IDを介して上記移動端末が以前に要請したEMIDが含まれたEMID応答動作フレーム(EMID Response action frame)をカプセル化させた遠隔応答フレームを上記APに伝送する(S2222)。上記APは上記遠隔応答フレームに対するカプセル化を解除(decapsulation)し、上記EMID応答動作フレーム(EMID Response action frame)を抽出する。このようなEMID応答動作フレーム(EMID Response action frame)をEMID要請動作フレーム(EMID Request action frame)を伝送した移動端末に伝送する(S2223)

20

30

40

50

。

【 0 1 6 0 】

また、上記移動端末は S 2 2 1 2 ないし S 2 2 1 7 手続きを遂行することと類似の方法で E M I D 割り当てサーバから上記 S 2 2 2 3 と S 2 2 2 4 手続きを省略して E M I D の割り当てを受けることができる。

【 0 1 6 1 】

(第 2 実施例)

第 2 実施例は、連動情報を移動端末に伝達するための方法に関し、特に上記連動情報を無線環境で伝達するにおいて資源消耗の最小化に適当にしたメッセージ伝達に関する。

【 0 1 6 2 】

以下、本実施例で用いられるプローブ要請 (P r o b e R e q u e s t) メッセージと、プローブ応答 (P r o b e R e s p o n s e) メッセージ及びビーコン (B e a c o n) メッセージの一例を説明する。上記各メッセージは無線ラン (I E E E 8 0 2 . 1 1) メッセージを改善したものである。

【 0 1 6 3 】

2 - 1 . プローブ要請 (P r o b e R e q u e s t) メッセージ

下記メッセージは既に要請した連動情報の伝送を取り消すことに用いられる。上記取り消される連動情報を識別するために Q u e r y I D を用いることができる。

【 0 1 6 4 】

【表 1 3 - 1 】

【表 1 3 】

Order	Information	Notes
1	SSID	

【 0 1 6 5 】

【表 1 3 - 2 】

2	Supported rates	
3	Query Request Cancel	要請した情報要請を取り消そうとするとき含む。

2 - 2 . プローブ応答 (P r o b e R e s p o n s e) メッセージ

本実施例で追加された Network Discovery Beacon Information (N D B I n f o r m a t i o n) はビーコン (B e a c o n) メッセージに挿入されて伝達されることができる。また、上記 N D B I n f o r m a t i o n が上記ビーコンメッセージに挿入されていない場合には、上記プローブ応答 (P r o b e R e s p o n s e) メッセージに含まれて A P から伝送されることもできる。

【 0 1 6 6 】

10

20

30

【表 1 4】

【表 1 4】

Order	Information	Notes
1	Timestamp	
2	Beacon interval	
3	Capability information	
4	SSID	
5	Supported rates	
6	FH Parameter Set	
7	DS Parameter Set	
8	CF Parameter Set	
9	IBBS Parameter Set	
10	Network Discovery Beacon Information	<p>NDBがいつ伝送されるかの情報と連動 (Interworking) 情報の包含如何が表示される。</p> <p>即ち、Next NDB=0である場合には上記プローブ応答メッセージ内に上記連動情報 (Interworking Information) が含まれる。</p> <p>もし、Next NDB=0でなければ、上記プローブ応答メッセージ内に上記連動情報 (Interworking Information) が含まれない。即ち、NDBが伝送される時点を通報するNext NDB情報だけ含まれる。</p>
11	Interworking Information	<p>要請したInterworkingに対する情報、即ち、連動情報が含まれて伝送される。</p> <p>もし、現時点でAPが要請を受けた連動情報を備えられなかった場合には、上記移動端末にどの時点で情報を受けられるかを知らせるComeBackDelay情報が含まれる。この場合、上記移動端末が要請した連動情報に対する識別子 (ID) であるQueryIDを含む。</p>

10

20

30

2 - 3 . ビーコン (B e a c o n) メッセージ

本実施例では、既存のビーコン (B e a c o n) メッセージに、次に伝送される N D B (N e t w o r k D i s c o v e r y B e a c o n) の周期情報と連動情報を表示するための N e t w o r k D i s c o v e r y B e a c o n I n f o r m a t i o n 項目が追加される。

【 0 1 6 7 】

【表 15】

【表 15】

Order	Information	Notes
1	Timestamp	
2	Beacon interval	
3	Capability information	
4	SSID	
5	Supported rates	
6	FH Parameter Set	
7	DS Parameter Set	
8	CF Parameter Set	
9	IBBS Parameter Set	
10	TIM	
11	Network Discovery Beacon Information	NDBがいつ伝送されるかの情報と連動 (Interworking) 情報の包含如何が表示される。 即ち、Next NDB=0である場合には上記ビーコンメッセージ内に上記連動情報 (Interworking Information) が含まれる。 もし、Next NDB=0でなければ、上記ビーコンメッセージ内に上記連動情報 (Interworking Information) が含まれない。即ち、NDBが伝送される時点を通報するNext NDB情報だけ含まれる。
12	Interworking Information	要請したInterworkingに対する情報、即ち、連動情報が含まれて伝送される。 もし、現時点でAPが要請を受けたInterworking情報を備えられなかった場合には、上記移動端末にどの時点に情報を受けられるかを知らせるComeBackDelay情報が含まれる。この場合、上記移動端末が要請した連動情報に対する識別子 (ID) であるQueryIDを含む。

2 - 4 . 上記 Network Discovery Beacon Information IE と上記連動情報 IE の具体的具現方法及び要請取り消し情報 (Request Cancel IE)

図 23a は、上記 Network Discovery Beacon Information (即ち、上記 NDB Information) に対する情報要素 (IE) の構成の一例を示す図面である。上記 NDB Information の情報要素において、Next NDB = 0 である場合には、上記 Next NDB 項目の次に上記連動情報 (Interworking information) が含まれる。また、Next NDB = 0 でない場合には、上記 Next NDB のみ含まれ、上記連動情報は含まれない。

【0168】

上記 Next NDB は、連動情報を含むビーコン (Beacon)、即ち、上記 NDB がいつ伝送されるかを表す情報として用いられることができる。即ち、上記 Next NDB は以後に伝送される NDB の伝送間隔 (interval) を表す。例えば、上記 NDB 及び NMB ビーコン (Beacon) が伝達されるビーコン間隔 (beacon interval) が 100ms であり、Next NDB が 5 である場合、5 番目ビーコン間隔 (beacon interval)、即ち 500ms 以後に伝達されるビーコ

ン (b e a c o n) が上記連動情報 (i n t e r w o r k i n g i n f o r m a t i o n) を含むビーコンメッセージである。即ち、500ms以後に伝達されるビーコン (b e a c o n) が上記NDBとなる。

【0169】

2-5. Advertisement Request IE

以下、移動端末の連動情報要請のためのAdvertisement Request IEを説明する。Probe requestまたは連動情報を要請するAction frameに含まれて移動端末は伝送を受けようと要求するSSPNを含んでAPに連動情報に要請する。

【0170】

10

【表16】

【表16】

Field	Size
Element ID	Unit 8
Length	Unit 8
Advertisement Service	Unit 8
Advertisement Type	Unit 8
Advertisement Identifier	Unit 8*2
SSPN ID #1	TBD
SSPN ID #2	TBD
SSPN ID #N	TBD
802.21 Information Service Query Frame	TBD

20

以下、表16のフィールドに対して説明する。

【0171】

- Advertisement Service
0: SSPN Advertisement
1-255: Reserved
- Advertisement Type
0: Ethernet
1: well-known port
2-255: reserved
- Advertisement Identifier: Advertisement Type毎にunique value
- 802.21 Information Service Query Frame: 上位個体がMedia Independent Handover Functionである場合、この個体が伝達するQuery要請frameが含まれる。

30

【0172】

2-6. Advertisement Response IE

上記Advertisement Response IEは、Probe responseに含まれて移動端末から伝送を受けたAdvertisement Request IEに対する応答である。

40

【0173】

上記IEは、移動端末が要請した連動情報をマルチキャストするためのmulticast addressを含む。より具体的に、APが移動端末が要請した連動情報を知っている個体（例えば、Advertisement Serverや該当SSPN）にクエリを介して獲得した連動情報を提供するために上記multicast addressを含む。

【0174】

移動端末から情報が要請される瞬間に要請メッセージに対するtime out以前に情報を提供できる場合には、移動端末が要請した情報であるAdvertisement

50

が含まれて伝達されることもできる。このメッセージは移動端末に `unicast` 或いは全ての端末に `broadcast` されることができる。この場合、`multicast address` は省略することもできる。

【0175】

【表17a】

【表17a】

Field	Size
Element ID	Unit 8
Length	Unit 8
Status Code	Unit 8
Advertisement(if any)	Unit N
Multicast Address	Unit 8*6

10

以下、表17aのフィールドに対して説明する。

【0176】

- `Status Code`
 - `0x00: successful` (要請した `SSPN ID` に対する情報を提供できる場合であり、直ちに情報を提供できる場合には `Advertisement` が含まれて伝達されることもできる。)

`0x01`: 要請が受諾される (`Request has been accepted`)。

20

【0177】

`0x02`: 要請が拒絶される (`Request has been declined`)。

【0178】

`0x03`: サービスが支援されない (`Service not supported`)。

【0179】

`0x04`: 一番目に要請した `SSPN` に関する情報が存在しない (`1st requested SSPN info doesn't exist`)。

【0180】

`0x05`: 二番目に要請した `SSPN` に関する情報が存在しない (`2nd requested SSPN info doesn't exist`)。

30

【0181】

`0x06`: 三番目に要請した `SSPN` に関する情報が存在しない (`3rd requested SSPN info doesn't exist`)。

【0182】

以下、`Advertisement Response IE` のもう他の一例を下記表17bを参照して説明する。

【0183】

【表17b】

40

【表17b】

Field	Size
Element ID	Unit 8
Length	Unit 8
Status Code	Unit 8
Multicast Address	Unit 8*6
Query Response Waiting Time	Unit 8

上記表17bの `Status code` を下記表17cを参照して説明する。

【0184】

【表 17 c - 1】

【表 17 c】

Status code

Status Code field value	Description
0	Successful and information delivery using B-SNA beacon indication (APがAdvsサーバ (advertisementサーバ)、MIHサーバなどによりクエリを介して獲得した情報は、B-SNA Beaconを伝送を受けた後、伝送されることを指示する。)
1	Successful and immediate information delivery (APがProbe responseを伝送を受けた後、特定時間内に要請した情報伝達 (Action Frameなどを介して) することを指示する。これはAPが以前情報を自分のバッファに格納 (Cach

10

【0185】

【表 17 c - 2】

	e) しているか、短い時間に情報を獲得して決められた時間 (Query response waiting time) 内に伝達できる場合に設定されて伝達される。このbitが設定された場合には、Query Response Waiting Timeが設定されて伝送されることもでき、Query Response Waiting Timeは、StationがAPの伝達するQuery responseを待つ時間として用いられる。Query Response Waiting timeが設定されて伝送されなければ、stationは予め決められたdefault値であるQuery Response Waiting Timeを用いる。)
3	Request has been declined
N	Service not supported
N+1	Wildcard not supported
N+2	Null SSPN field not supported
4-255	Reserved

20

30

上記表 17 c の B - S N A B e a c o n の概念は次の通りである。

【0186】

上記 B - S N A B e a c o n は電力消費を最小化するための D T I M B e a c o n と類似する概念であるが、D T I M B e a c o n 周期とは重ならず、B - S N A B e a c o n の次に A d v e r t i s e m e n t A c t i o n f r a m e が伝送されることを指示するための B e a c o n である。

【0187】

2 - 7 . Q u e r y R e s p o n s e (A c t i o n F r a m e)

上記 Q u e r y R e s p o n s e は、A P がクエリを介して獲得した連動情報を移動

40

端末に伝送するためのフレームである。

【0188】

図 2 3 b ないし図 2 3 h のフレームは図 1 のフレームボディ (1 1) に位置するのが望ましい。従って、本実施例で用いる M A C フレームは図 1 に示された 8 0 2 . 1 1 M A C ヘッダと以下図 2 3 b ないし図 2 3 h のフレームを含む。

【0189】

図 2 3 b は Q u e r y R e s p o n s e フレームの構造の一例を説明するためのブロック図である。

【0190】

図 2 3 b の一例は、一つの A d v e r t i s e m e n t が長くて断片 (F r a g m e n

50

tation)を遂行して多数個で伝送するためのaction frameである。即ち、一つのAdvertisementの長さが既設定された長さより大きければ複数の断片に区分されるのが望ましい。

【0191】

好ましくは、このときの断片は次の通りである。

【0192】

00：切断されない(Unfragmented)

01：一番目断片(First fragment)

10：継続された断片(Continued fragment)

11：最終断片(Last fragment)

10

図示したように、APがクエリを介して獲得した情報は特定なビットのFragmentationフィールドと特定なビットのSequence Numberフィールドにより複数の断片に分離されることができる。

【0193】

また、上述したように、上記Fragmentationフィールドは一番目断片であるか否かを表すことができる。また、最終断片であるか否かを表すこともできる。

【0194】

上記Sequence Numberフィールド該当断片が何番目断片であるかを表すことができる。

【0195】

20

一般的に、Sequence Numberフィールドはデータが伝達されることによって増加するか減少する。従って、Sequence Numberフィールドの値が任意の値から増加するか、任意の値から減少することによって該当断片が何番目断片であるかを区別することができる。

【0196】

図23cはQuery Responseフレームの構造のもう他の一例を説明するためのブロック図である。即ち、図23cの一例は、連動情報を移動端末に伝送するためのフレームのもう他の例として、一つ以上の連動情報が含まれている場合、用いられる動作フレーム(action frame)である。

【0197】

30

図23dは、一つ以上のAReq IEに対する応答がパッキング(Packing)されて伝送されときの動作フレーム(Action Frame)の一例である。

【0198】

図23dに表示されたデータを説明すると、以下の通りである。

【0199】

【表18】

【表18】

- Category

Name	Value	Description
...
Generic Advertisement Service	6	Advertisement

40

【0200】

【表19】

【表19】

- Action

Action field value	Description
0	SSPN Advertisement
1-255	Reserved

50

- Remaining Repetitions : 追加的にAdvertisement が伝送される回数

- Adv Length : Length of Advertisement

- Frag / Pack : Fragmentation or Packing of Advertisement に多数個のAReq IEに対する応答Advertisement が含まれる (packing) こともでき、または多数個のAReq IEに対する応答が含まれたものが断片化 (Fragmentation) されて伝送されることができる。最初の4ビットはパッキング (packing) と断片化 (fragmentation) の状態を表し、残りの4ビットはシーケンス番号 (sequence number) を表す。このシーケンス番号は各断片化 (fragmentation) されて伝送される packet された情報を合わせるとき用いられる。

10

【0201】

4 番目ビット : パッキング (packetting) が用いられているか否か

3 番目ビット : Advertisement 中間が切れているか否か

2 番目、1 番目ビット : 断片化 (fragmentation) と今回が最初、中間、最終断片 (fragmentation) であることを表す。

【0202】

0000 : パッキング (Packing) が用いられない。断片 (Fragmentation) が用いられていない。

【0203】

0001 : パッキング (Packing) が用いられない。断片 (Fragmentation) が用いられており、最初断片 (fragment) であることを表す。

20

【0204】

0010 : パッキング (Packing) が用いられない。断片 (Fragmentation) が用いられており、中間断片 (fragment) であることを表す。

【0205】

0011 : パッキング (Packing) が用いられない。断片 (Fragmentation) が用いられており、最終断片 (fragment) であることを表す。

【0206】

1000 : 二つ以上のAdvertisement がパッキング (Packing) されており、断片化 (Fragmentation) は適用されない。

30

【0207】

1001 : 二つ以上のAdvertisement がパッキング (Packing) されており、断片化 (Fragmentation) が遂行され、最初断片 (fragment) であることを表す。

【0208】

1010 : 二つ以上のAdvertisement がパッキング (Packing) されており、断片化 (Fragmentation) が遂行され、中間断片 (fragment) であることを表す。

【0209】

1011 : 二つ以上のAdvertisement がパッキング (Packing) されており、断片化 (Fragmentation) が遂行され、最終断片 (fragment) であることを表す。

40

【0210】

x0xx : Advertisement の最終で断片 (fragment) となり、新たなAReq IE から始まる。

【0211】

x1xx : Advertisement の中間で断片 (fragment) となり、Advertisement の長さを表す情報要素 (IE) が直ぐ続くことを表す。

【0212】

50

図23e及び図23fは、上述したFrag/Packが断片化(fragmentation)のうち中間断片(fragment)または最終断片(fragment)であることを知らせるとき、用いられる動作フレーム(action frame)のフォーマット(format)の一例である。

【0213】

断片化(Fragmentation)はadvertisement部分であることができる。例えば、断片化はAdvertisementの中間であることもでき、advertisementの最終時点に合わせてすることもできる。

【0214】

図23eの一例は、断片化(Fragmentation)がAdvertisementの最終で遂行されたことを知らせるとき、一つのadvertisementのみ含まれることを表したが、本発明がこのような一例に限定されない。即ち、多数個のadvertisementが含まれる場合にも本発明が適用可能である。

10

【0215】

図23fの一例は、断片化(Fragmentation)がAdvertisementの中間で遂行されたことを知らせるとき、一つのadvertisementのみ含まれることを説明する。然しながら、これは本発明の一例にすぎず、多数個のadvertisementが含まれることができる。

【0216】

もし、断片化により二つの断片に分けられる場合、中間側fragmentを表すことなく、直ちに一番目fragmentであることを表示した後、最後fragmentであることを表示するaction frameが伝送される。

20

【0217】

- Advertisement: Requested informationで、IEEE 802.21規格で定義するInformation ServiceのQuery response Frameが挿入されることもできる。

【0218】

図23gは、Query Response動作フレームのもう他の一例を示す図面である。図23gの一例は、AReq IEを要請した唯一な端末である場合、APが伝送したAction Frameに対してAckメッセージを伝送するようにするためAck fieldが挿入された場合に関する。AReq IEを要請する端末の数は、APが設定した任意の時間の間、或いはQuery response action frameを伝送する瞬間までprobe responseのAdvertisement Response IEに同一なMulticast addressを知らせる端末の数である。この端末の数が一つである場合、伝達したMulticast addressにquery response action frameを伝送するが、Ackを要請してAckを受信する場合、受信を確実にしたため、繰り返して伝送する必要がない。二つ以上の端末にMulticast addressを伝送してquery response action frameを二つ以上の端末が受信する場合には、Ack bitを設定して伝送しない。二つ以上の端末が受信する場合は、Remaining repetition値を用いて多数回繰り返して伝送することによって情報伝送の信頼度を高める。

30

40

【0219】

図23に含まれるAckフィールドの値は下記表20のように構成されることができる。

【0220】

【表 20】

【表 20】

Action field value	Description
0	Ack not Required
1	Ack Required
2-255	Reserved

表 20 の一例に従って Ack フィールドの値は次のようり設定されることができる。

【0221】

0 : AP が多数の移動端末のためにグループ放送 (Multicast) される Action frame を伝送するときには Ack not required bit (' 0 ') を設定する。 10

【0222】

1 : AP が一つの移動端末に Action frame を伝送し、グループ放送住所 (Multicast Address) を用いるときには、移動端末に Ack required bit (' 1 ') の設定を要求することによって、移動端末が Action frame を伝送を受けた後、Ack メッセージを AP に伝送するようにする。

【0223】

図 23h は、Query Response 動作フレームのもう他の一例を表す。図 23h の一例は示された Remaining Repetitions の一部が Ack 要請を遂行する bit で用いられる特徴を有する。Ack を要請する bit 及び remaining repetition bit の用途は前述と同一である。 20

【0224】

図 24 は、上記 NDB Information 情報要素 (IE) の構成のもう他の一例を示す図面である。図 24 の実施例において上記情報要素は NDB ビットを含む。上記 NDB ビットが設定されない場合 (即ち、NDB bit = 0) には、上記 NDB ビット以後 7 bit は次の NDB が伝送される伝送時点を表示するためのビーコン間隔 (beacon interval) が表示される。図 24 の実施例は、上記 NDB ビットを追加することによって、上記 NDB information 項目の次に上記連動情報が追加に含まれた場合に、上記 Next NDB 項目を省略することができる。上記 NDB ビットの位置には制限がないため、特定のメッセージの多様な項目に上記 NDB ビットが位置 30

【0225】

図 25 ないし図 28 は、二つの追加的な制御ビットを添付して上記連動情報 IE を改善する一例を示す図面である。

【0226】

図 25 は、上記連動情報の一例を示す図面である。Query ID を表す領域の二つの bit を各々 Come Back bit (第 1 制御ビット)、refer NDB bit (第 2 制御ビット) として用いられる。上記 Come Back bit が設定された場合 (即ち、上記第 1 制御ビット = 1 である場合) には、上記 Query ID の次にいつ再び戻れば要請した情報が可用であるか時間情報を知らせる Come Back Delay Time パラメータが含まれる。即ち、上記 Query ID の次には移動端末から要請された連動情報がいつ再び伝送されるかを表す再伝送時点に関する情報が含まれる。もし、上記 Come Back bit が設定されない場合 (即ち、上記第 1 制御ビット = 0 である場合) には、上記 Come Back Delay Time パラメータが含まれない。図 25 は、上記 Come Back bit が設定される場合の一例である反面、図 26 は、上記 Come Back bit が設定されない場合の一例である。 40

【0227】

次のような二つの場合に、図 26 のように上記 Come Back bit が設定されないこともある。

【0228】

一番目の場合は、無線ラン網のＡＰが通知したCome Back Delay Timeが経過し、上記ＡＰが連動される網から連動情報を獲得し、移動端末が要請した連動情報を伝送できる場合である。

【０２２９】

二番目の場合は、移動端末が要請した現在時点に要請した連動情報が既に準備され、上記プローブ応答（Probe Response）メッセージを介して伝達できる場合である。

【０２３０】

上記一番目の場合は、移動端末が特定な連動情報を要請する時点に上記ＡＰに上記連動情報が備えられない場合であるため、上記Query IDが含まれなければならない。然しながら、上記二番目の場合は、上記ＡＰが既に連動情報を備えている状況であるため、上記Query IDを含むのは無線資源の浪費である。

【０２３１】

このような無線資源の浪費は、図２７の一例により解決される。即ち、上記Come Back Bitと上記Refer NDB Bitが共に設定される場合には、上記プローブ応答（Probe Response）メッセージに上記Query IDが含まることなく、但し、上記移動端末が要請した連動情報が含まれる。

【０２３２】

もし、上記Come Back Bitが設定されず、上記Refer NDB Bitが設定された場合には上記プローブ応答（Probe Response）メッセージには上記連動情報（Interworking information）は含まれない。但し、上記Next NDBが伝送されて次回NDBの伝送時点を通知する。即ち、図２８において、上記Refer NDB Bitの次の６bitが次回のNDBがいつ伝達されるかを知らせる周期情報、即ち、Next NDBを含む。

【０２３３】

図２９は、要請した連動情報の要請に対してＡＰがこの要請に対する情報を獲得する以前に上記要請した移動端末が上記情報要請を取り消す情報要素の一例を示す図面である。上記移動端末の情報要請に対してＡＰが割り当てたQuery IDが存在するため、上記取り消しのための情報要素は上記Query IDを含む。上記ＡＰは上記Query IDを介して取り消しの対象となる要請を識別することができる。

【０２３４】

図３０は、本発明の一実施例による手続き流れ図である。図３０の一例は移動端末の要請によりＡＰが連動情報を要請して獲得する手続きを説明し、上記ＡＰは端末（STA）の要請がないにもかかわらず、プローブ応答メッセージ（unsolicited Probe Response）を伝送する特徴を有する。

【０２３５】

以下の一例では、連動情報を要請するためにプローブ要請（Probe request）メッセージを送る。上記プローブ要請メッセージは本実施例で提案する要請メッセージの名称の一例である。上記要請メッセージの名称は多様に変形されることができる。また、上記プローブ要請メッセージにより遂行された動作が他の名称の動作フレームにより遂行されることができる。また、ＡＰが上記プローブ要請メッセージにより遂行された動作が送受信する多様なメッセージ（例えば、ビーコメッセージ）により遂行されることもできる。

【０２３６】

以下、図３０の一例を説明する。上記移動端末は連動情報を要請するために上記ＡＰに上記プローブ要請（Probe Request）メッセージを伝送する（Ｓ１６１０）。上記ＡＰに上記移動端末が要請した連動情報がない場合には、上記連動情報を得てくると予想される時間（Come Back Delay）と上記移動端末の要請を区分する区分子であるQuery IDを上記プローブ応答（Probe Response）メッセージに含ませて伝送する（Ｓ１６２０）。上記ＡＰは、上記移動端末が要請した連動

10

20

30

40

50

情報を獲得するための手続きを遂行する。即ち、上記APは上記連動情報を備えるネットワークエンティティと通信を遂行して上記移動端末が要請した連動情報を獲得する(S1630、S1640)。上記移動端末は、上記APが指示したComeBackDelayの間待った後、上記APが伝送するUnsolicited Probe Response、即ち、上記プローブ応答(Probe Response)メッセージを受信する。この場合、プローブ応答(Probe Response)メッセージに含まれたQuery IDを確認することができるため、上記移動端末は自分がS1610段階を介して要請した情報が伝送完了されたことが分かる(S1650)。

【0237】

図31は、上記APが上記ComeBackDelay時間が経過した以後にも上記移動端末が要請した情報を獲得できなかった場合の動作を説明する手続き流れ図である。

10

【0238】

上記移動端末は連動情報を要請するために上記APに上記プローブ要請(Probe Request)メッセージを伝送する(S1710)。上記APに上記移動端末が要請した連動情報がない場合には、上記連動情報を得てくると予想される時間(ComeBackDelay)と上記移動端末の要請を区分する区分子であるQuery IDを上記プローブ応答(Probe Response)メッセージに含ませて伝送する(S1720)。上記APは、上記移動端末が要請した連動情報を獲得するための手続きを遂行するが、まだ獲得を完了できない(S1730、S1740)。即ち、上記APは上記移動端末に知らせる上記ComeBackDelay時間まで上記連動情報を獲得できない(S1740)。

20

【0239】

上記APは移動端末に知らせる上記ComeBackDelay時間に情報を獲得できないことを知らせるために、上記S1720段階を介して割り当てたQuery IDを同一なQuery IDを上記プローブ応答メッセージに含ませて、新たなComeBackDelayを上記プローブ応答メッセージに含ませて伝送する(S1750)。上記プローブ応答メッセージを受信した移動端末は新たなComeBackDelay時間を待つ(S1760)。上記APは上記新たなComeBackDelayの間必要な連動情報を獲得する(S1770)。上記APは移動端末にS1750段階を介して通知した時間に上記獲得した情報を含んで伝達する(S1780)。

30

【0240】

図32は二つ以上の端末から上記連動情報を要請する場合の一例を示す図面である。即ち、図32の実施例は、APが第1端末から連動情報要請を受けて上記連動情報を網から獲得する前に、第2端末から情報要請を受信する場合に関する。この場合、上記APは、上記二つの端末が要請した情報を共に網から獲得して放送で伝達することができる。

【0241】

図32の実施例では、第1情報要請受信後、情報獲得手続きを開始する前に第2情報要請を受信する場合を示したが、第1情報要請を第1端末から受信した後、情報獲得手続き遂行中に同一な情報要請を第2端末から受信した場合にも適用されることができる。即ち、図32のS1830とS1840の順序には制限がない。

40

【0242】

まず、上記第1端末(STA1)が連動情報の要請をAPにする(S1810)。もし、上記APが上記第1端末が要請した情報を有していない場合、上記連動情報獲得に必要な予想される時間(ComeBackDelay)と端末の要請を区分する区分子であるQuery IDを上記プローブ応答(Probe Response)メッセージに含ませて伝送する(S1820)。第2端末(STA2)が、APが情報獲得を開始する前に情報要請をする。このとき、要請する情報は第1端末が要請した情報と同じであっても異なってもよい。また、一部のみ同じであっても、一部のみ異なってもよい(S1830)。APは第1端末と第2端末が要請した情報を獲得するための手続きを開始する(S1840)。APは第2端末に情報獲得に所要されると予想される時間を含み、獲得した情

50

報を放送 (Broadcast) するために第 1 端末に付与したものと同一な Query ID を付与する (S1850)。上記 AP は網から第 1 端末と第 2 端末が要請した情報を獲得する (S1860)。獲得した情報を第 1 端末と第 2 端末に全て伝達するために二つの端末に割り当てた同一な Query ID を含んで情報を発送する (S1870)。
【0243】

図 32 の一例を用いると、図示したバックエンド (backend) から獲得した情報を複数の端末に送信することができる。即ち、図 32 の一例は、図示したように複数の端末に送信するために技法に関する。複数の端末に送信する多様な技法は、放送 (broadcast) またはグループ放送 (multicast) などの多様な方法が可能であるため、図 32 の一例が放送に限定されない。

10

【0244】

図 33 は、無線ラン移動端末が要請した情報獲得を取り消すことを表す一実施例を説明する図面である。

【0245】

移動端末は連動情報を要請するために AP に上記プローブ要請 (Probe Request) メッセージを伝送する (S1910)。AP が、端末が要請した情報を備えられない場合には、この情報を得てくると予想される時間 (Come Back Delay) と端末の要請を区分する区分子である Query ID を上記プローブ応答 (Probe Response) メッセージに含んで伝送する (S1920)。これを受信した端末は、この時間の間待つことができないとか、この時間の間他の AP から連動情報を獲得し、他の AP に接続することを決定するなどの理由で情報要請を取り消すことができる。上記端末は S1910 の情報要請時、割り当てられた Query ID を含む Query Request Cancel IE を上記プローブ要請 (Probe Request) メッセージに入れて伝送することによって情報要請を取り消す (S1930)。

20

【0246】

図 34 は、AP が NDB の周期を毎 NMB に含んで伝達し、移動端末はいつ NDB が伝送されてくるかを明示的に知るようにする一実施例である。

【0247】

図 34 の一例は AP と通信する別途のネットワークエンティティと関連された情報が移動端末に送信される正確な送信時点を知らせる方法に関する。

30

【0248】

上記別途のネットワークエンティティは上記連動情報ブローカであってもよく、上記連動情報ブローカの機能を含むサーバであってもよい。

【0249】

上記別途のネットワークエンティティに関連された情報の種類は多様である。例えば、上記 NDB であってもよく、AP が別途のネットワークエンティティから獲得した応答情報であってもよい。

【0250】

図 34 の一例は上記別途のネットワークエンティティに関連された情報のうち NDB に関し、上記別途のネットワークエンティティはバックエンドサーバである場合に関する。

40

【0251】

上述したように、NMB (Network Maintenance Beacon) は従来のビーコンメッセージであって、AP 自身の存在を知らせるために伝送する信号であって上記 AP に対する情報が含まれ、上記 NDB (Network Discovery Beacon) は上記連動情報が含まれるビーコンメッセージである。上記ビーコンは一般的に周期的に繰り返されて伝送されるが、ビーコンの伝送間隔を制御して伝送周期を変化させることができる。

【0252】

図 34 の実施例は、上記 NMB に、次の NDB が伝送される周期を含んで伝達することによって、上記移動端末がいつ NDB が伝送されるかを知らせる。

50

【0253】

上記移動端末はいつNDBが伝送されるかを知っているため、不要な情報要請(Probe Request)を伝送しない(S2001)。

【0254】

第2端末は次のNDBが伝送される周期まで待つことができない理由あるいは受信したNDBに必要な情報がないという理由によりAPに情報要請(Probe Request)をする(S2002)。

【0255】

第3端末もほぼ同じ時点に情報要請をする。上記第3端末が要請した情報は、上記第2端末が要請した情報と同一であっても、異なってもよい。または、一部のみ同一であってもよい(S2003)。

10

【0256】

APは、情報が可用しなくて網から第2端末と第3端末が要請した情報獲得手続きを開始する(S2004)。次のNMB放送に上記APが第2端末と第3端末が要請した情報獲得が予想される時間にこの情報を含んで伝送するNDBの周期をNext NDBに表示して知らせる。

【0257】

図34の実施例では直ちに次のビーコン伝送周期に情報を獲得可能してNext NDBを1で設定して伝送する(S2005)。上記APが上記無線網と連動されるバックエンド網から第2端末と第3端末が要請した情報を獲得する(S2006)。上記S2006を介して獲得した情報はS2005を介して通知された伝送周期に伝送される(S2007)。上記APは、上記NDBの伝送周期を調整してビーコンが伝送する毎に、上記NDBの伝送周期を減らして伝送する(S2008ないしS2010)。即ち、S2008の場合には、以後4番目周期にNDBが伝送されるため、Next NDBを4で設定し、即ちS2009の場合には、以後3番目周期にNDBが伝送されるため、Next NDBを3で設定し、即ちS2010の場合には、以後2番目周期にNDBが伝送されるため、Next NDBを2で設定し、即ちS2011の場合には、以後1番目周期にNDBが伝送されるため、Next NDBを1で設定する。

20

【0258】

上記ビーコンが伝送される途中に新たな第4端末(STA4)が上記APと通信を始めることができ、上記第4端末も上記NDBの受信を待つ。上記第4端末は新たに無線ラン網に接続するために受動スキャンングを遂行する(S2011)。従来の第1、2、3端末だけでなく、第4端末も上記ビーコン(Beacon)(Network Maintenance Beacon)を受信し、上記NMBには次のNDBの伝送周期が含まれて伝達される(S2012)。上記端末は次のNDBの伝送周期まで待って上記連動情報を受信する(S2013)。

30

【0259】

上述したNext NDBフィールドの名称は多様に変形されることができる。但し、特定なフィールドの識別子または値の大きさをビーコン(every beacon)毎に減少させて端末に送信時点を明確に知らせるのが望ましい。

40

【0260】

図35は本実施例によってデータが送受信された手続きを示す手続き流れ図である。

【0261】

図35はAPが第1端末(STA1)から情報要請Aを受けて該当情報を網から獲得する前に第2端末(STA2)から情報要請Bを受信する場合、APが直ちに情報を提供できない場合を説明する。

【0262】

このとき、APは二つの端末が要請した情報(A+B)を共に網から獲得してグループ放送(multicast)に伝達することができる。また、APは一つの端末が要請した情報を網から獲得してグループ放送(multicast)に伝達することもできる。

50

【0263】

該当グループはグループ放送住所に区分され、特定時間の間連動情報を要請した移動端末に対して同じグループに分類する。本実施例では第1情報要請受信後、情報獲得手続きを開始する前に第2情報要請を受信する場合を表し、同じ情報を要請した場合も含まれる。

【0264】

第1端末(STA1)は情報要請をAPにする(S2101)。APは、第1端末が要請した情報を有していない場合SSPN Adv sに情報クエリをする(S2102)。APは移動端末にグループ放送住所を含んで、後にこの住所を用いてクエリに対する応答を放送することを知らせる。もし、APが直ちに要請した情報を提供してくれることができる場合にはAPsp1 IEに該当情報を含んで伝送することができる(S2103)。第2端末(STA2)は、APが情報獲得を開始する前に情報要請をする。このとき、要請する情報は第1端末が要請した情報と同じであっても、異なってもよい。または、一部のみ同じであっても、一部のみ異なってもよい(S2104)。また、APは第2端末が要請した情報を獲得するための手続きを開始する(S2105)。APが設定した特定時間(A time)以内に要請した情報要請に対しては同じグループ放送住所を割り当て、第2端末にも第1端末と同じグループ放送住所を割り当てる。第1端末の場合の同様に、もし、APは、第2端末が要請した情報を直ちに提供してくれることができる場合には、AReq2 IEに該当情報を含んで伝送することができる(S2106)。APは網から第1端末と第2端末が要請した情報を獲得する(S2107)。APは獲得した情報を第1端末と第2端末に共に伝達するために二つの端末に割り当てた同一なグループ放送住所で情報を放送する(S2108)。もし、第1端末と第2端末が要請した情報が異なる場合、要請しない情報を含んで伝送することができる。

【0265】

図示したように、APから端末に送信される動作は複数回繰り返されることができる。上記複数回繰り返される動作には制限がない。

【0266】

図36は、本実施例によってデータが送受信された手続きを示す手続き流れ図のもう他の一例である。

【0267】

図36は移動端末が要請した情報をAPが任意格納(cache)している場合、或いは短い時間の間APが要請した情報を獲得することができる場合、APが情報を要請した一つの移動端末あるいは多数の移動端末に情報を伝送する一例に関する。

【0268】

以下、一つの移動端末が情報要請をした場合を説明する。一つの移動端末が情報要請をした場合は、S2201ないしS2205の手続きに従って動作を遂行することができる。

【0269】

APはBeaconを介して移動端末にGAS(general advertisement service)、TGUサービスが可能であることを知らせる(S2201)。外部ネットワークと連動が可能なAPであることを認知した移動端末は、要請する網連動情報をAReq IEに含んで伝送する(S2202)。移動端末が要請した情報をAPが格納しているか、如何なる動作を介して直ちに提供できる場合、APはIMI(Immediate message Indicator)を表す状態コード(status code)である'Successful and immediate information delivery'を設定してグループ放送住所(MCA: Multicast Address)と共にProbe responseに伝達する(S2203)。このとき、移動端末が連動情報伝達を待たなければならない時間である'Query Response Waiting Time'も設定されて伝達されることができる。もし、この値が伝達されない場合には、defaultで定義された値を用いてこの

時間の間に待つ情報が伝送されない場合はS 2 2 0 2段階を再び遂行する。A Pは、移動端末が要請した情報を含む動作フレーム (A c t i o n f r a m e) を伝送し、このとき動作フレームが一つの移動端末のためのものである場合 ' A c k r e q u i r e d b i t ' を設定して特定端末が動作フレームの受信を成功的に遂行したか否かを確認する (S 2 2 0 4 、 S 2 2 0 5) 。

【 0 2 7 0 】

以下、多数の移動端末が情報要請をした場合を説明する。多数の移動端末が情報要請をした場合は、S 2 2 0 6 ないしS 2 2 1 0 の手続きに従って動作を遂行することができる。

【 0 2 7 1 】

A PはBeaconを介して移動端末1 (S T A 1) と移動端末2 (S T A 2) にG A S (g e n e r a l a d v e r t i s e m e n t s e r v i c e) 、T G Uサービスが可能であるか否かを知らせる (S 2 2 0 6) 。外部ネットワークと連動が可能なA Pであることを認知した移動端末1は要請する網連動情報をA R e q I Eに含んで伝送する (S 2 2 0 7) 。移動端末1が要請した情報をA Pが格納しているか、如何なる動作を介して直ちに提供できる場合、A PはI M I (I m m e d i a t e m e s s a g e I n d i c a t o r) を表す状態コード (s t a t u s c o d e) である ' S u c c e s s f u l a n d i m m e d i a t e i n f o r m a t i o n d e l i v e r y ' を設定してグループ放送住所 (M C A) と共にP r o b e r e s p o n s eに伝達する (S 2 2 0 8) 。S 2 2 0 9 ないしS 2 2 1 0 段階は移動端末2が遂行する動作であり、上述したS 2 2 0 7 ないしS 2 2 0 8 段階と同じである。A Pは設定した任意の時間の間二つ以上の移動端末から要請があったため、移動端末1、2で動作フレームをグループ放送し、' A c k r e q u i r e d b i t ' を解除して伝送することによってackを伝送しないようにする (S 2 2 1 1) 。この場合は、情報伝送の信頼性のためにR e m a i n i n g r e p e t i t i o nパラメータを用いて反復的に動作フレームを伝送することもできる。

【 0 2 7 2 】

図37は本実施例に従ってデータが送受信された手続きを示す手続き流れ図のもう他の一例である。

【 0 2 7 3 】

図37は移動端末が要請した網連動情報をA PがS S P N A d v sサーバにクエリを介して獲得する場合、A Pが情報を要請した一つの移動端末或いは多数の移動端末に情報を伝送する一例を示す。

【 0 2 7 4 】

以下、一つの移動端末が情報要請をした場合を説明する。一つの移動端末が情報要請をした場合、S 2 3 0 1 ないしS 2 3 1 0 過程に従ってデータ送受信が遂行される。

【 0 2 7 5 】

A PはBeaconを介して移動端末にG A S (g e n e r a l a d v e r t i s e m e n t s e r v i c e) 、T G Uサービスが可能であるかを知らせる (S 2 3 0 1) 。外部ネットワークと連動が可能なA Pであることを認知した移動端末は要請する網連動情報をA R e q I Eに含んで伝送する (S 2 3 0 2) 。A Pは網連動情報要請に対してB - S N A b e a c o nの周期に従って情報を伝達するという ' S u c c e s s f u l a n d i n f o r m a t i o n d e l i v e r y u s i n g B - S N A b e a c o n i n d i c a t i o n ' 状態コードとグループ放送住所 (M C A) をP r o b e r e s p o n s eを介して移動端末に伝送する。このとき、移動端末は伝達を受けたM A Cに要請した情報を獲得することを知る (S 2 3 0 3) 。A Pは移動端末が要請した情報を獲得するための手続きを開始して獲得する (S 2 3 0 4 ないしS 2 3 0 7) 。A Pは移動端末にB - S N A b e a c o nを伝達し、これはB - S N Aを伝達を受けた後、直ちにグループ放送メッセージが伝達されることを意図するためのものである (S 2 3 0 8) 。A Pは移動端末が要請した情報を含んだ動作フレームを伝送し、このとき、動作フ

フレームが一つの移動端末のためのものである場合 ‘Ack required bit’ を設定して伝達することによって移動端末が正しく動作フレームを受信した場合、ack を伝達するようにする (S2309)。正しく動作フレームの伝達を受けた移動端末はack をAPに伝送する (S2310)。

【0276】

以下、多数の移動端末が情報要請をした場合を説明する。多数の移動端末が情報要請をした場合、S2311ないしS2321過程に従ってデータ送受信が遂行される。

【0277】

APはBeaconを介して移動端末1、2(STA1、2)にGAS(general advertisement service)、TGUサービスが可能であるか否かを知らせる(S2311)。外部ネットワークと連動が可能なAPであることを認知した移動端末1は要請する網連動情報をAReq IEに含んで伝送する(S2312)。APは網連動情報要請に対してB-SNA beaconの周期に従って情報を伝達するという‘Successful and information delivery using B-SNA beacon indication’状態コードとグループ放送住所(MCA)をProbe responseを介して移動端末に伝送する。このとき、移動端末は伝達されたMCAに要請した情報を獲得することを知る(S2313)。S2314ないしS2315段階は移動端末2が遂行する動作であり、S2312ないしS2313動作と同じである。APは移動端末が要請した情報を獲得するための手続きを開始して獲得する。この手続きはB-SNA beaconを伝送してquery response動作フレームを伝送する前に起こる手続きである(S2316ないしS2319)。APは移動端末1、2にB-SNA beaconを伝達し、これはB-SNAを伝達を受けた後、直ちにグループ放送メッセージが伝達されることを意図するためのものである(S2320)。APは移動端末が要請した情報を含んだ動作フレームを伝送し、このとき動作フレームが二つ以上の移動端末のためのものである場合には‘Ack required bit’を解除して伝送することによって動作フレームを受信後、移動端末がackを伝送できないようにする(S2321)。S2320ないしS2321段階は信頼性のために多数回繰り返されて伝送されることができ、反復情報はRemaining repetitionパラメータを介して移動端末に知らせる。

【0278】

本発明は、本発明の精神及び必須的特徴を外れない範囲で他の特定な形態で具体化されることができるのは当業者においては自明である。従って、上記の詳細な説明は、全ての面で制限的に解釈されてはならず、例示的なものと考慮されなければならない。本発明の範囲は添付された請求項の合理的解釈により決定されなければならない。本発明の等価的範囲内における全ての変更は本発明の範囲に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0279】

【図1】無線ラン(IEEE 802.11、Wi-Fi)で用いられるフレームの構造である。

【図2】無線ランで用いられる管理フレーム(Management frame)の一例を示す図面である。

【図3】無線ランシステムにおいて管理フレームボディ(Management Frame Body)の要素(component)を示す図面である。

【図4】従来の技術に従う無線ランのネットワーク構成を示す図面である。

【図5】多数個のAPのカバレッジ(coverage)が重畳される通信環境を示す図面である。

【図6】従来の技術に従って無線ランと3GPP間の連動手続きの一例を示す図面である。

【図7】従来の技術に従って移動端末が連動情報を要請して獲得する一連の手続きを示す図面である。

10

20

30

40

50

【図8】NMBとNDBの周期的な伝送方法を表す一例を示す図面である。

【図9】DSを介して二つのAP間に通信する方法を説明するフローチャートである。

【図10】連動情報を効果的に管理するための無線ラン網の構造の一例である。

【図11】上記連動情報ブローカ要請IE (Interworking Information Broker Request IE)を示す。

【図12】上記連動情報ブローカIE (Interworking Information Broker IE)の一例を示す。

【図13】上記連動情報ブローカIE (Interworking Information Broker IE)の他の一例を示す。

【図14】上記EMIDサーバIEの一例を示す。

10

【図15】連動情報要請IE (Interworking Information Request IE)の一例を示す。

【図16】連動情報要請IE (Interworking Information Request IE)の一例を示す。

【図17】上記連動情報要請動作フレーム (Interworking Information Request Action Frame IE)の一例を示す。

【図18】連動情報応答動作フレーム (Interworking Information Response Action Frame)の一例を示す。

【図19】EMID要請動作フレーム (EMID Request action frame)の一例を示す。

20

【図20】EMID応答動作フレーム (EMID Request action frame)の一例を示す。

【図21】連動情報ブローカ (Interworking Information Broker)との通信方法を表す手続き流れ図である。

【図22】本実施例に従う手続き流れ図のもう他の一例を示す図面である。

【図23a】上記Network Discovery Beacon Information (即ち、上記NDB Information)に対する情報要素の構成の一例を示す図面である。

【図23b】Query Responseフレームの構造の一例を説明するためのブロック図である。

30

【図23c】Query Responseフレームの構造のもう他の一例を説明するためのブロック図である。

【図23d】一つ以上のAReq IEに対する応答がパッキング (Packing) されて伝送されときの動作フレーム (Action Frame)の一例である。

【図23e】図23e及び図23fは、上述したFrag/Packが断片化 (Fragmentation)のうちの中間断片 (fragment)又は最終断片 (fragment)であることを知らせるとき用いられる動作フレーム (action frame)のフォーマット (format)の一例である。

【図23f】図23e及び図23fは、上述したFrag/Packが断片化 (Fragmentation)のうちの中間断片 (fragment)又は最終断片 (fragment)であることを知らせるとき用いられる動作フレーム (action frame)のフォーマット (format)の一例である。

40

【図23g】Query Response動作フレームの構造のもう他の一例を示す図面である。

【図23h】Query Response動作フレームの構造のもう他の一例を示す。

【図24】上記NDB Information情報要素 (IE)の構成のもう他の一例を示す図面である。

【図25】図25ないし図28は、二つの追加的な制御ビットを添付して上記連動情報IEを改善する一例を示す図面である。

【図26】図25ないし図28は、二つの追加的な制御ビットを添付して上記連動情報I

50

Eを改善する一例を示す図面である。

【図27】図25ないし図28は、二つの追加的な制御ビットを添付して上記連動情報Eを改善する一例を示す図面である。

【図28】図25ないし図28は、二つの追加的な制御ビットを添付して上記連動情報Eを改善する一例を示す図面である。

【図29】要請した連動情報の要請に対してAPがこの要請に対する情報を獲得する以前に上記要請した移動端末が上記情報要請を取り消す情報要素の一例を示す図面である。

【図30】本発明の一実施例に従う手続き流れ図である。

【図31】上記APが上記ComeBackDelay時間が経過した以後にも上記移動端末が要請した情報を獲得できない場合の動作を説明する手続き流れ図である。

【図32】二つ以上の端末から上記連動情報を要請する場合の一例を示す図面である。

【図33】無線ラン移動端末が要請した情報獲得を取り消すことを表す一実施例を説明する図面である。

【図34】APがNDBの周期を毎NMBに含んで伝達して移動端末がいつNDBが伝送されるかを知らせる方法を説明する手続き流れ図である。

【図35】本実施例に従ってデータが送受信される手続きを表す手続き流れ図である。

【図36】図36ないし図37は、本実施例に従ってデータが送受信された手続きを表す手続き流れ図のもう他の一例である。

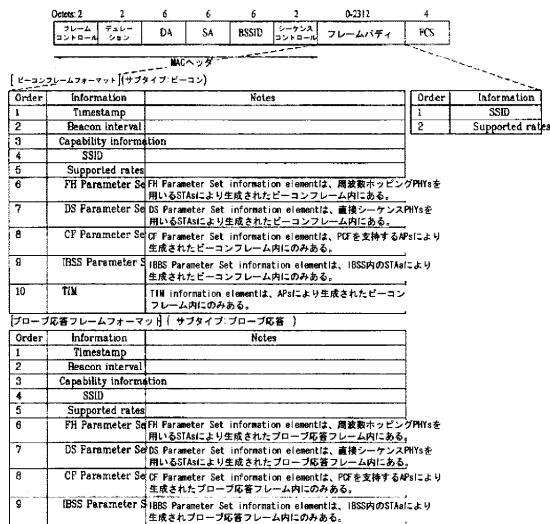
【図37】図36ないし図37は、本実施例に従ってデータが送受信された手続きを表す手続き流れ図のもう他の一例である。

10

20

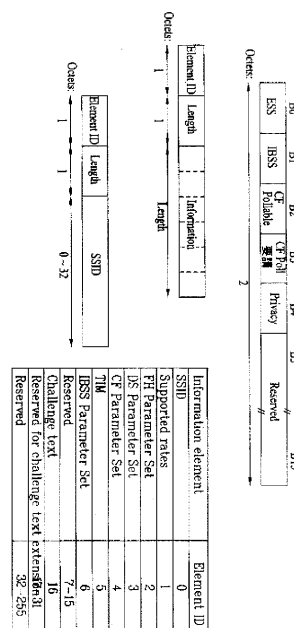
【図2】

【図2】



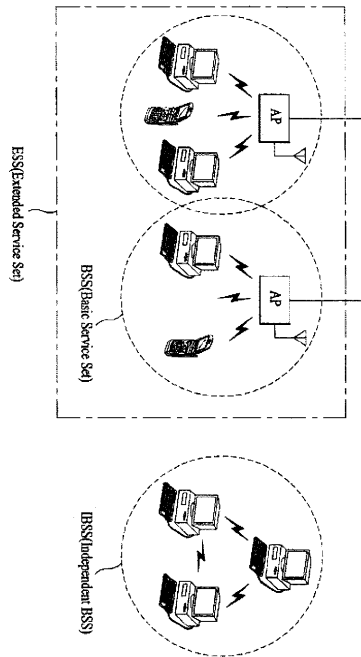
【図3】

【図3】



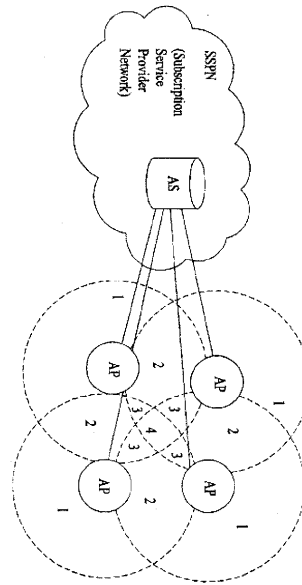
【図 4】

【図 4】



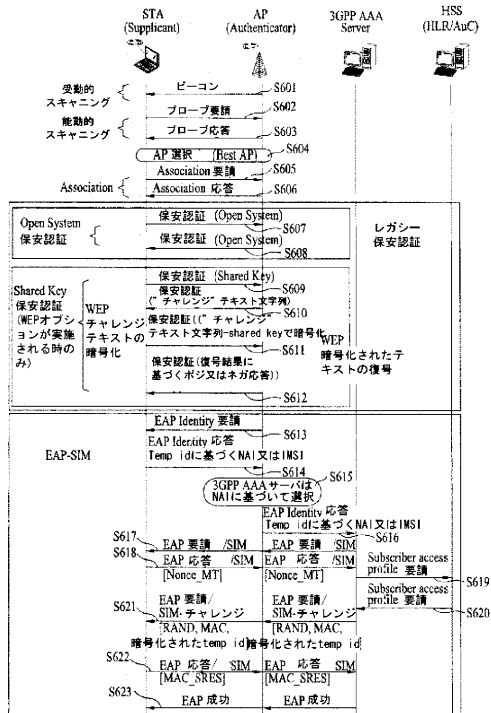
【図 5】

【図 5】



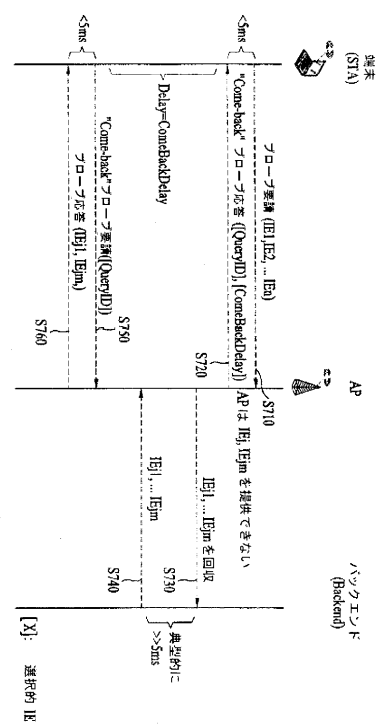
【図 6】

【図 6】



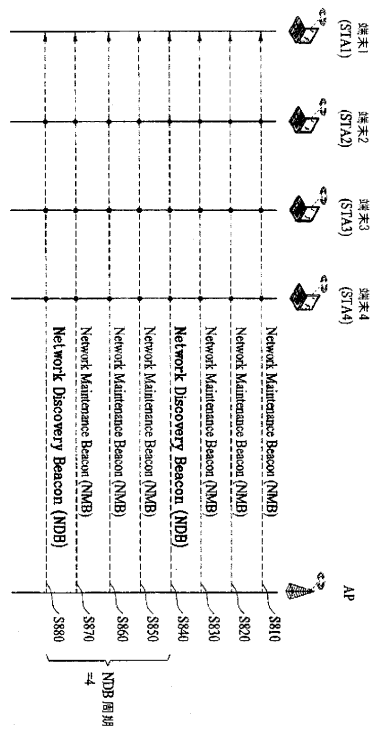
【図 7】

【図 7】



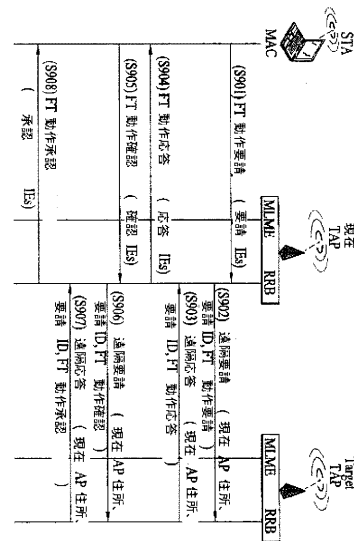
【図 8】

【図 8】



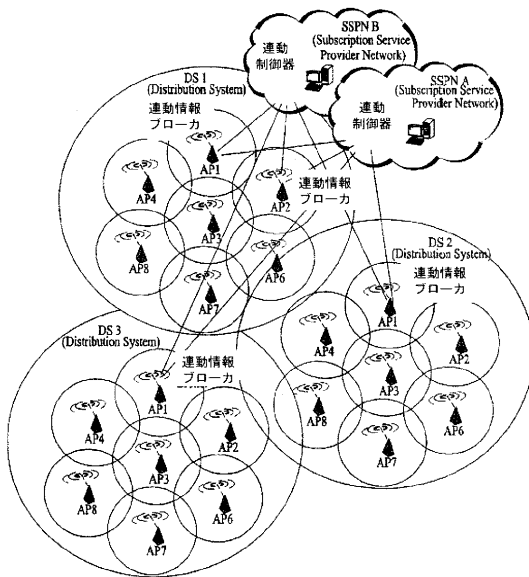
【図 9】

【図 9】



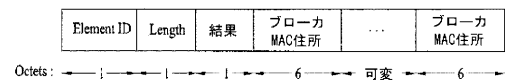
【図 10】

【図 10】



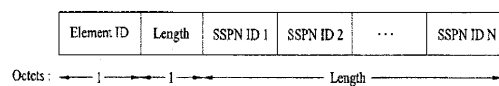
【図 12】

【図 12】



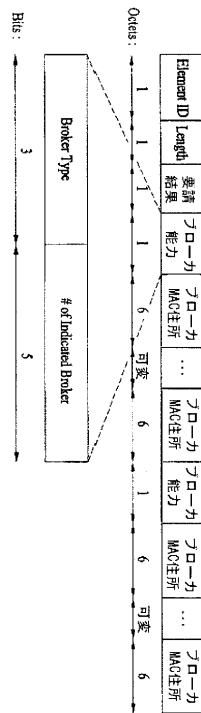
【図 11】

【図 11】



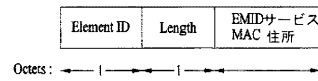
【図 13】

【図 13】



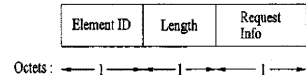
【図 14】

【図 14】



【図 15】

【図 15】



【図 16】

【図 16】



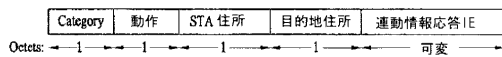
【図 17】

【図 17】



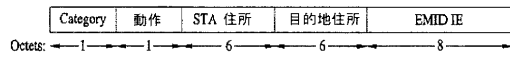
【図 18】

【図 18】



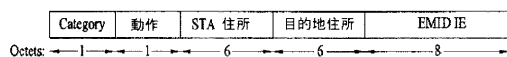
【図 19】

【図 19】



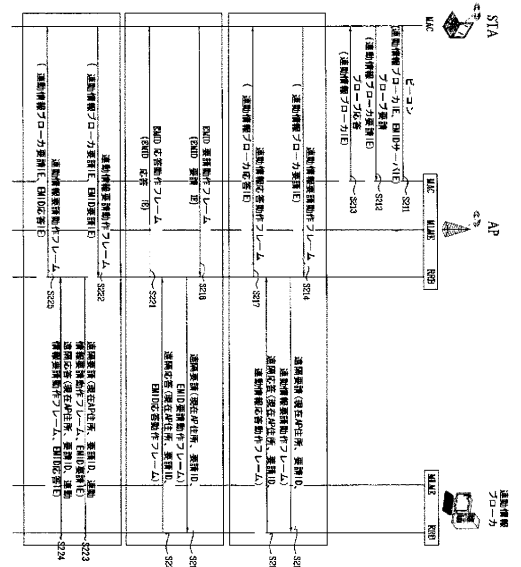
【図 20】

【図 20】



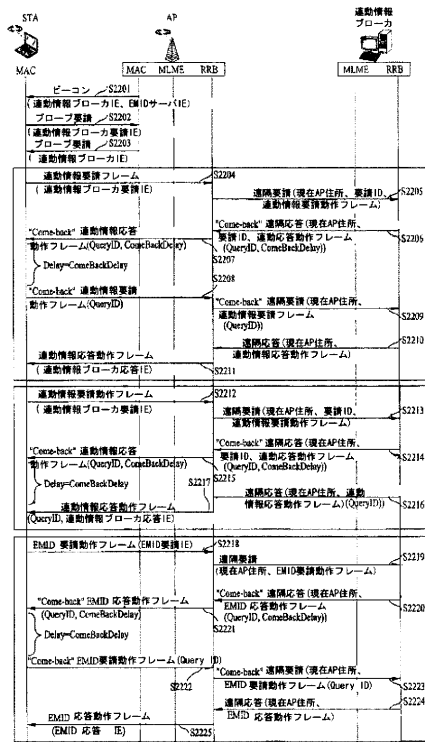
【図 21】

【図 21】



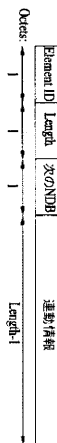
【図 2 2】

【図 2 2】



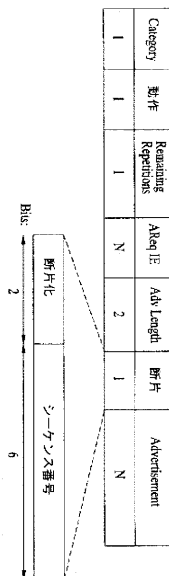
【図 2 3 a】

【図 2 3 a】



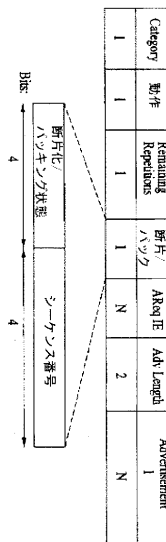
【図 2 3 b】

【図 2 3 b】



【図 2 3 c】

【図 2 3 c】



【図23d】

【図23d】



【図23e】

【図23e】

Category	動作	Remaining Repetitions	断片/バック	AReq IE	Adv 1 Length	Advertisement 1
1	1	1	1	N	2	N

【図23f】

【図23f】

Category	動作	Remaining Repetitions	断片/バック	Adv Length	Advertisement 1
1	1	1	1	2	N

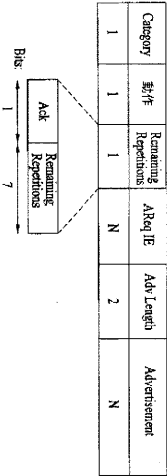
【図23g】

【図23g】

Category	動作	Remaining Repetitions	AReq IE	Adv Length	Ack	Advertisement
1	1	1	N	2	1	N

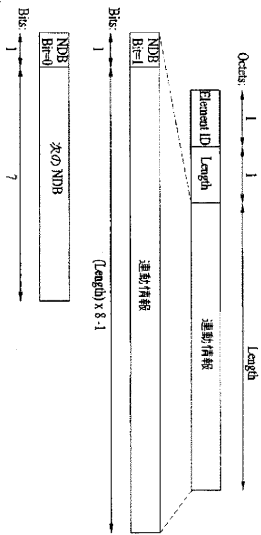
【図23h】

【図23h】



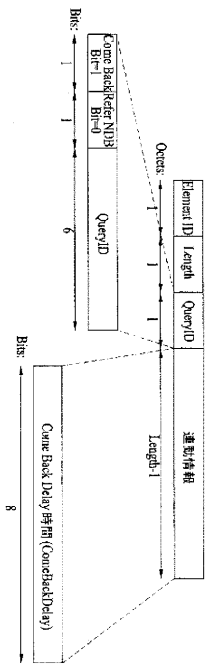
【図 2 4】

【図 2 4】



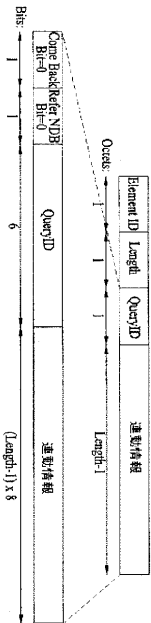
【図 2 5】

【図 2 5】



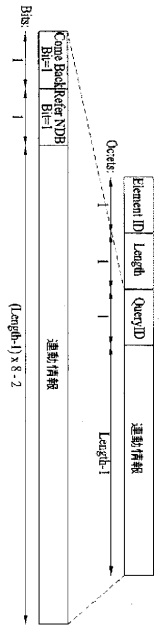
【図 2 6】

【図 2 6】



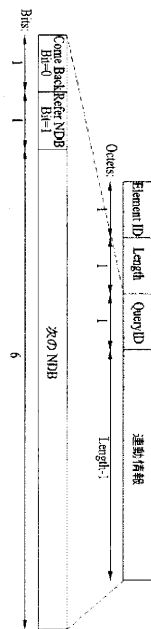
【図 2 7】

【図 2 7】



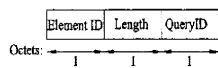
【図28】

【図28】



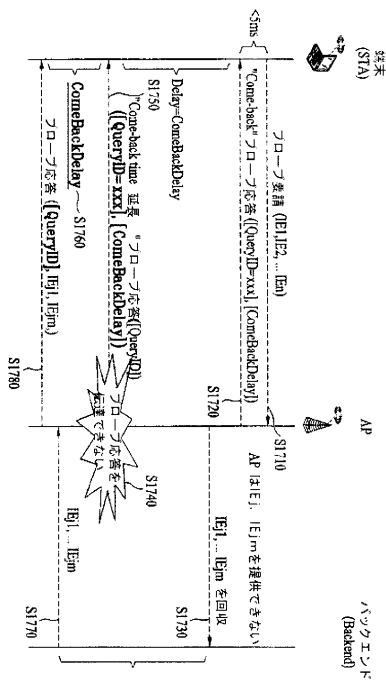
【図29】

【図29】



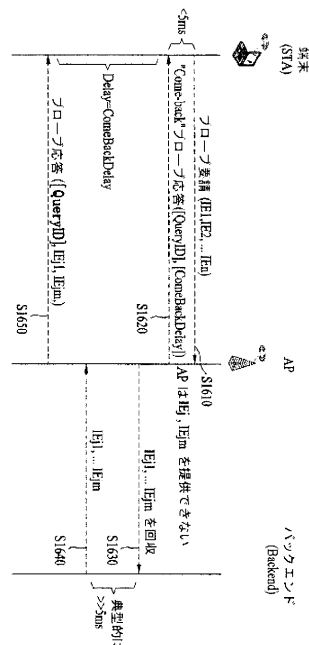
【図31】

【図31】



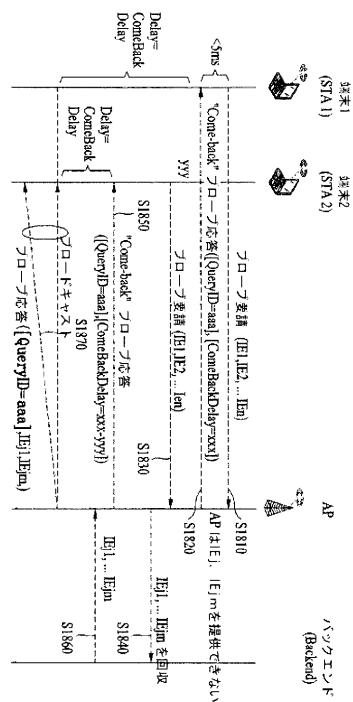
【図30】

【図30】



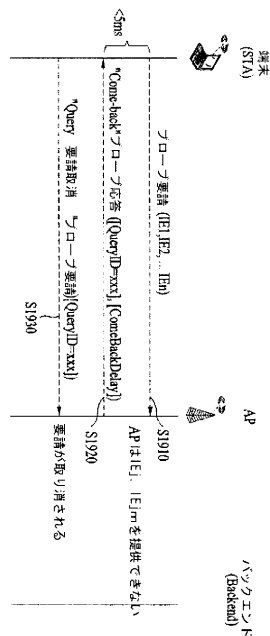
【図32】

【図32】



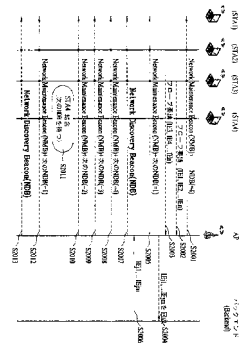
【図 3 3】

【図 3 3】



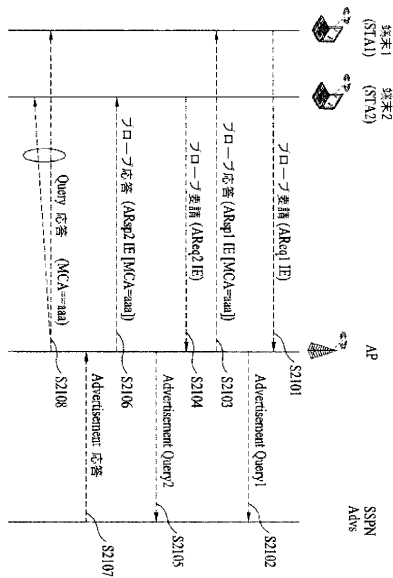
【図 3 4】

【図 3 4】



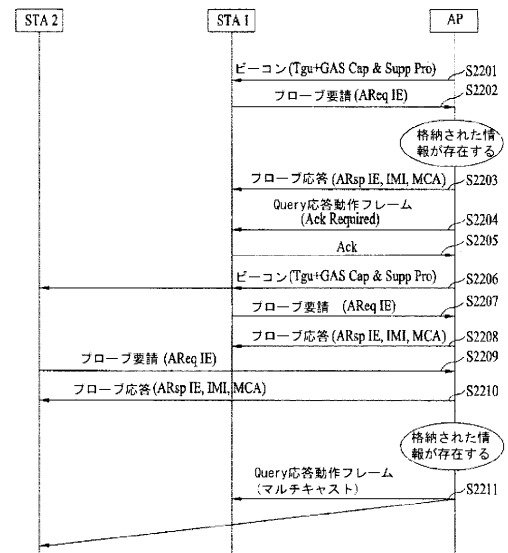
【図 3 5】

【図 3 5】



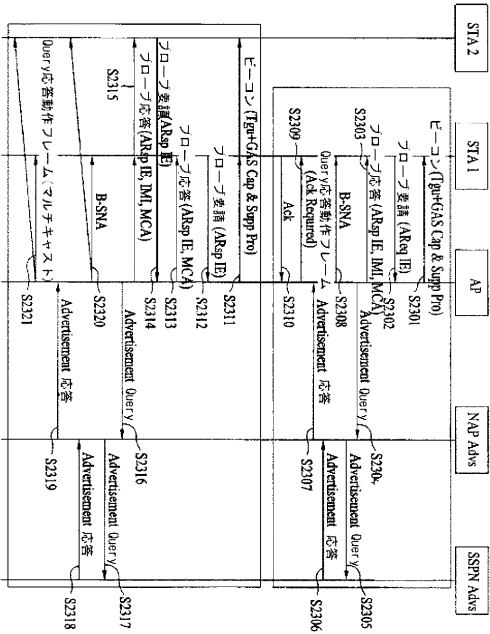
【図 3 6】

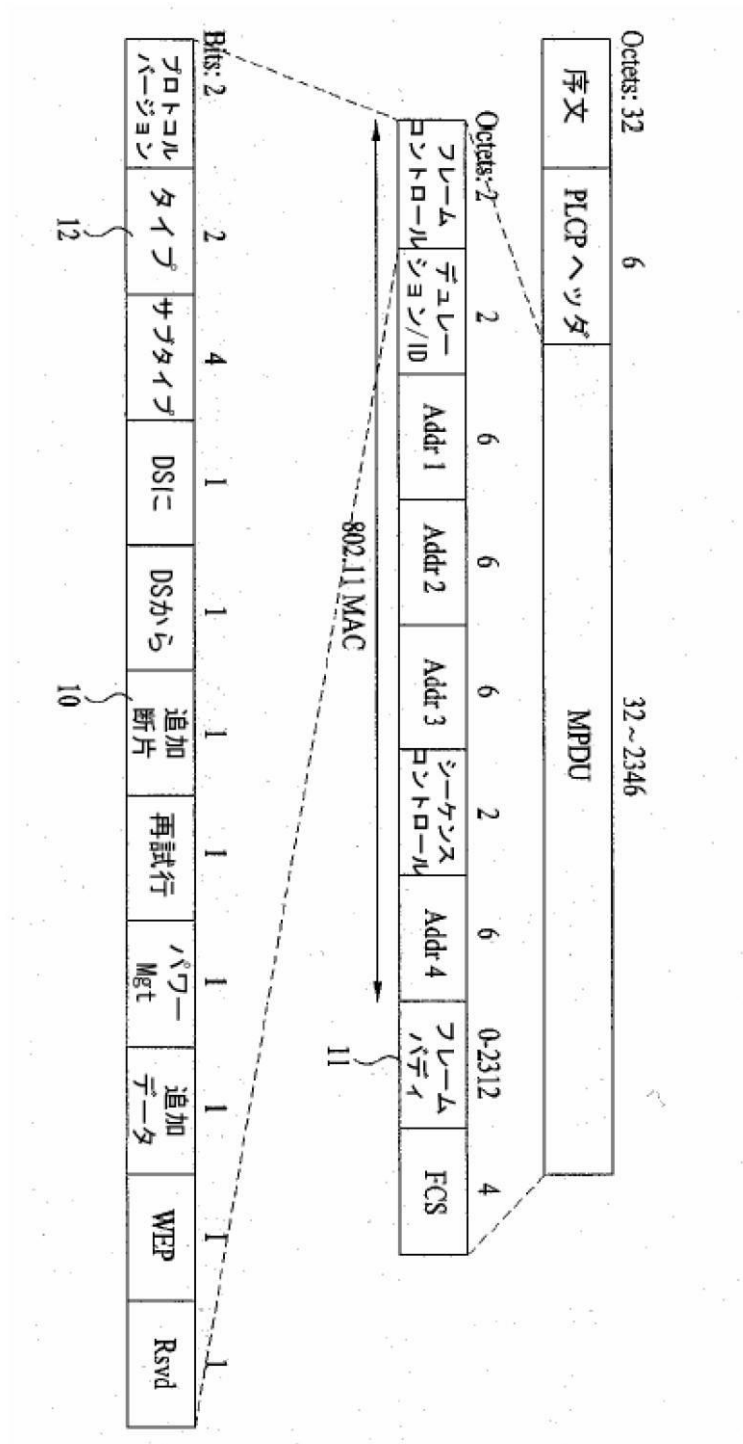
【図 3 6】



【図 37】

【図 37】





フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 10-2006-0011854
(32)優先日 平成18年2月7日(2006.2.7)
(33)優先権主張国 韓国(KR)
(31)優先権主張番号 10-2006-0057429
(32)優先日 平成18年6月26日(2006.6.26)
(33)優先権主張国 韓国(KR)
(31)優先権主張番号 10-2006-0063726
(32)優先日 平成18年7月7日(2006.7.7)
(33)優先権主張国 韓国(KR)

- (72)発明者 キム, ヨン ホ
大韓民国 420-816, キョンギ-ド, ブチョン-シ, ウォンミ-ク, サン-ドン,
ハニレウム-ヒュン ダイ アpartment, 1503-1304
(72)発明者 リー, チン
大韓民国 138-229, ソウル, ソンバ-ク, チャムシルボン-ドン, 248-16,
402
(72)発明者 リュー, キ ソン
大韓民国 139-229, ソウル, ノウォン-ク, チュンゲボン-ドン, 19-4
(72)発明者 キム, チョン キ
大韓民国 343-893 キョンギ-ド, アニャン-シ ドンガン-ク, ホゲ-ドン, 3
15-17, シンミチュ アpartment, ピー-108

審査官 清水 祐樹

- (56)参考文献 特開2005-348166(JP, A)
特開2005-184824(JP, A)
特開2005-295370(JP, A)
Siemens Roke Manor, Initial Network Selection Concept, IEEE 802.11 Documents, IEEE, 2
006年 1月16日, doc.: IEEE 802.11-06/0072r1, URL, <https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/06/11-06-0072-01-000u-network-selection-cluster.ppt>

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
IEEE Xplore