

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6110507号
(P6110507)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 76/02	(2009.01)	HO4W 76/02	
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12	
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18	
HO4W 8/00	(2009.01)	HO4W 8/00	1 1 0
HO4W 84/20	(2009.01)	HO4W 84/20	

請求項の数 15 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2015-543959 (P2015-543959)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成25年11月8日 (2013.11.8)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2016-504821 (P2016-504821A)		大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ ーデロ、128
(43) 公表日	平成28年2月12日 (2016.2.12)	(74) 代理人	100099759
(86) 国際出願番号	PCT/KR2013/010124		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開番号	W02014/084519	(74) 代理人	100092624
(87) 国際公開日	平成26年6月5日 (2014.6.5)		弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成27年5月26日 (2015.5.26)	(74) 代理人	100114018
(31) 優先権主張番号	61/730,972		弁理士 南山 知広
(32) 優先日	平成24年11月29日 (2012.11.29)	(74) 代理人	100165191
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 河合 章
(31) 優先権主張番号	61/730,969	(74) 代理人	100151459
(32) 優先日	平成24年11月29日 (2012.11.29)		弁理士 中村 健一
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイファイダイレクトサービスシステムにおいて通信設定方法及びそのための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

Wi-Fiダイレクトサービス(WFDS)通信を設定する方法であって、
第1機器が第2機器から、広告ID(Advertisement ID)関連情報を含む第1プロビジョン発見要求(Provision Discovery request)フレームを受信するステップと、
前記第1機器が、前記第2機器に第1プロビジョン発見応答(Provision Discovery Response)フレームを送信するステップと、
を有し、

AdvertiseServiceメソッドに有される自動受諾(auto_accept)の値が「FALSE」に設定されている場合、前記第1プロビジョン発見応答フレームは、サービスと関連したセッションの延期情報を含む、WFDS通信設定方法。

【請求項2】

前記第1プロビジョン発見応答フレームは、前記サービスと関連したセッションの延期情報を含み、

前記セッション延期情報は、前記第1機器のサービス段からアプリケーションサービスプラットフォーム(ASP)に、前記第1機器がAdvertiseServiceメソッドを呼び出す時に伝達される、請求項1に記載のWFDS通信設定方法。

【請求項3】

前記AdvertiseServiceメソッドの呼び出しは、前記第1プロビジョン

10

20

発見要求フレームを受信する前に行われる、請求項 2 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 4】

前記第 1 プロビジョン発見要求フレームを受信する前に、前記第 1 機器の発見及びサービス発見過程が行われ、

前記 `AdvertiseService` メソッドの呼び出しは、前記第 1 機器の発見前に行われる、請求項 3 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 5】

前記第 1 機器の前記 A S P から、前記セッションの延期情報を前記第 1 機器のユーザに知らせるステップをさらに有する、請求項 2 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 6】

前記セッションの延期情報は、前記第 2 機器の A S P から前記第 2 機器のサービス段に伝達されるステップをさらに有する、請求項 2 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 7】

前記第 1 機器のユーザの受諾がある場合、

第 2 プロビジョン要求フレームを前記第 2 機器に送信するステップと、

前記第 2 機器から第 2 プロビジョン応答フレームを受信するステップと、をさらに有する、請求項 5 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 8】

前記第 2 プロビジョン発見要求フレームは、前記第 1 機器の接続能力 (`Connection Capability`) 情報を含む、請求項 7 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 9】

前記第 1 機器が前記第 2 機器に P 2 P (`peer-to-peer`) グループの交渉情報として、相手依存的交渉メッセージを送信する場合に、

前記第 2 機器から、前記第 2 機器が前記 P 2 P グループのグループオーナーになるという応答を受けると、前記第 1 機器は、前記 P 2 P グループのグループクライアントになり、

前記第 2 機器から、前記第 2 機器が前記 P 2 P グループのグループクライアントになるという応答を受けると、前記第 1 機器は、前記 P 2 P グループのグループオーナーになる、請求項 8 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 10】

前記第 1 機器が前記第 2 機器に前記 P 2 P グループの交渉情報として、前記 P 2 P グループでグループオーナーになるというメッセージを送信する場合に、前記第 1 機器は、前記 P 2 P グループのグループオーナーになり、前記第 2 機器は、前記 P 2 P グループのグループクライアントになる、請求項 8 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 11】

前記第 1 機器が前記第 2 機器に前記 P 2 P グループの交渉情報として、前記 P 2 P グループでグループクライアントになるというメッセージを送信する場合に、前記第 1 機器は、前記 P 2 P グループのグループクライアントになり、前記第 2 機器は、前記 P 2 P グループのグループオーナーになる、請求項 8 に記載の W F D S 通信設定方法。

【請求項 12】

W i - F i ダイレクトサービス (W F D S) 通信を設定する方法であって、

第 1 機器及び第 2 機器間の既存接続が存在する場合、前記第 1 機器が前記第 2 機器から広告 I D (`Advertisement ID`) を含むセッション要求メッセージを受信するステップと、

前記第 1 機器が前記第 2 機器にセッション延期メッセージを送信するステップと、を有し、

`AdvertiseService` メソッドに有される自動受諾 (`auto_accept`) の値が「FALSE」に設定されている場合、前記セッション延期メッセージは、サービスと関連したセッションの延期情報を含む、W F D S 通信設定方法。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記セッション要求メッセージ及び前記セッション延期メッセージは、オペコード (Op code) 及び順次番号 (Sequence number) を含むように構成された、請求項 12 に記載の WFD S 通信設定方法。

【請求項 14】

Wi-Fi ダイレクトサービス (WFD S) 通信を設定する方法であって、

第 2 機器が第 1 機器に広告 ID (Advertisement ID) 関連情報を含む第 1 プロビジョン発見要求 (Provision Discovery request) フレームを送信するステップと、

前記第 1 機器から第 1 プロビジョン発見応答 (Provision Discovery Response) フレームを受信するステップと、

10

AdvertiseServiceメソッドに有される自動受諾 (auto__accept) の値が「FALSE」に設定されている場合、前記第 1 プロビジョン発見応答フレームは、サービスと関連したセッションの延期情報を含む、WFD S 通信設定方法。

【請求項 15】

Wi-Fi ダイレクトサービス (WFD S) 通信を設定する第 1 機器であって、

送受信器と、

プロセッサと、

を備え、

前記プロセッサは、

20

第 2 機器から広告 ID (Advertisement ID) 関連情報を含む第 1 プロビジョン発見要求 (Provision Discovery request) フレームを、前記送受信器を用いて受信し、

第 1 プロビジョン発見応答 (Provision Discovery Response) フレームを、前記送受信器を用いて送信するように設定され、

AdvertiseServiceメソッドに有される自動受諾 (auto__accept) の値が「FALSE」に設定されている場合、前記第 1 プロビジョン発見応答フレームは、サービスと関連したセッションの延期情報を含む、WFD S 通信設定機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、特に、ワイファイダイレクトサービス (Wi-Fi Direct Services; WFD S) 通信設定方法及び装置に関する。より具体的に、本発明は、延期されたセッションの制御方法及びそのための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムが音声やデータなどのような各種の通信サービスを提供するために広範囲に展開されている。一般に、無線通信システムは、利用可能なシステムリソース (帯域幅、送信電力など) を共有して多重ユーザとの通信を支援できる多元接続 (multiple access) システムである。多元接続システムの例には、CDMA (Code Division Multiple Access) システム、FDMA (Frequency Division Multiple Access) システム、TDM A (Time Division Multiple Access) システム、OFDM A (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) システム、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) システムなどがある。

40

【0003】

無線 LAN (Wireless Local Area Network、WLAN) 技術に対する標準は、IEEE (Institute of Electrical a

50

nd Electronics Engineers) 802.11グループで開発されている。IEEE 802.11a及びbは、2.4 GHz又は5 GHzで非免許帯域(unlicensed band)を利用し、IEEE 802.11bは11 Mbpsの送信速度を提供し、IEEE 802.11aは54 Mbpsの送信速度を提供する。IEEE 802.11gは、2.4 GHzで直交周波数分割多重化(Orthogonal Frequency Division Multiplexing、OFDM)を適用して54 Mbpsの送信速度を提供する。IEEE 802.11nは、多重入出力OFDM(Multiple Input Multiple Output-OFDM、MIMO-OFDM)を適用して300 Mbpsの送信速度を提供する。IEEE 802.11nは、チャンネル帯域幅(channel bandwidth)を40 MHzまで支援し、この場合、600 Mbpsの送信速度を提供する。IEEE 802.11pは、WAVE(Wireless Access in Vehicular Environments)を支援するための標準である。例えば、802.11pは、ITS(Intelligent Transportation Systems)支援に必要な改善事項を提供する。IEEE 802.11aiは、IEEE 802.11ステーション(station、STA)の高速初期リンクセットアップ(fast initial link setup)を支援するための標準である。

【0004】

近年、Wi-Fiなどの無線近距離通信技術が幅広く市場に適用されている状況で、機器間の接続は、ローカルネットワーク(local network)に基づくだけでなく、機器間の直接接続によってもなされている。Wi-Fiを用いた機器間の直接接続技術の一つがWi-Fiダイレクト(Direct)である。

【0005】

Wi-Fiダイレクトは、リンク層(Link layer)の動作まで記述するネットワーク接続性(network connectivity)標準技術である。上位にアプリケーションに対する規約や標準に対する定義がないことから、Wi-Fiダイレクト機器間接続された以降にアプリケーション駆動時に互換性及び動作の一貫性がない。こういう問題から、Wi-Fiダイレクトサービス(Wi-Fi Direct Services; WFDS)という上位アプリケーション記述内容を含む標準技術を、最近、WFA(Wi-Fi Alliance)で進行している。

【0006】

近年、WFAは、Wi-Fiダイレクトというモバイル機器間直接接続を通じてデータを伝達するための新しい規格を発表し、これに伴って関連業界ではWi-Fiダイレクト規格を満たすための活発な技術開発活動を進行している。厳密に言えば、Wi-Fi(登録商標)ダイレクトはマーケティング用語であって、商標名に該当し、これに対する技術規格はWi-Fi P2P(Peer to Peer)と総称される。このため、Wi-FiベースP2P技術を扱う本発明では、Wi-Fiダイレクト又はWi-Fi P2Pを同一の意味で使うことができる。既存のWi-Fi網では、アクセスポイント(Access Point; AP)を介して接続した後にインターネットに接続する方法が、一般的なWi-Fi搭載機器の使用方法であった。機器間直接接続を用いたデータ通信方法は、従来も、Bluetoothのような無線通信技術を搭載した携帯電話とノートPCのような機器に搭載されて一部のユーザによって用いられたが、送信速度が遅く、実際の使用では送信距離が10m以内に制限される。特に、大容量データ送信時や、多数のBluetooth装置が存在する環境での使用時には、体験性能において技術的限界があった。

【0007】

一方、Wi-Fi P2Pは、既存のWi-Fi標準規格の大部分の機能を維持しながら、デバイス間直接通信を支援するための部分が付け加えられた。したがって、Wi-Fiチップ(Chip)搭載の機器にハードウェア及び物理的特性を十分に活用し、主にソフトウェア機能アップグレードだけで機器間P2P通信を提供できるという長所がある。

10

20

30

40

50

【0008】

周知の如く、Wi-Fiチップ搭載の機器は、ノートPC、スマートフォン、スマートTV、ゲーム機、カメラなどを含めて非常に様々な範囲に拡大されつつあり、十分の数の供給者と技術開発人材が備えられている。しかし、Wi-Fi P2P規格を支援するソフトウェア開発は未だ活性化されていないが、これは、Wi-Fi P2P規格が発表されても、規格を便利に活用できる関連ソフトウェアの配布がなされていないためである。

【0009】

P2Pグループ内では既存のインフラストラクチャー(infrastructure)網におけるAPの役目を果たす装置が存在するが、これをP2P規格ではP2Pグループオーナー(Group Owner; GO)と称する。P2P GOを中心に様々なP2Pクライアント(Client)が存在できる。1個のP2Pグループ内では1台のGOだけが存在可能であり、残りの装置はいずれもクライアント装置となる。

【0010】

図1は、典型的なP2Pネットワークトポロジを示す図である。

【0011】

図1に示すように、P2P GOとP2P機能を有するクライアントとが直接接続したり、P2P GOとP2P機能のない既存クライアント(legacy client)とが接続することができる。

【0012】

図2は、一つのP2P機器が、P2Pグループを形成すると同時に、WLANのSTAとして動作してAPと接続する状況を示す図である。

【0013】

P2P技術規格では、P2P機器が図2に示すようなモードで動作する状況を同時動作(concurrent operation)と定義している。

【0014】

一連のP2P機器がグループを形成するに際し、いずれの機器がP2P GOになるかは、P2P属性ID(Attribute ID)のグループオーナーインテント(Group Owner Intent)値によって定められる。この値として0~15の値を有することができ、P2P装置が互いにこの値を交換し、最高の値を有する装置がP2P GOとなる。一方、Wi-Fi P2P技術を支援しない既存機器(legacy device)もP2Pグループに属してもよいが、このとき、既存機器の機能は、P2P GOを介したインフラストラクチャー網接近の機能に制限される。

【0015】

Wi-Fi P2P規格によれば、P2P機器は、P2P GOがビーコン(Beacon)信号をOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)を用いて送信するため、11b規格を支援しない。このため、11a/g/n規格の機器をWi-Fi P2P機器として使用することができる。

【0016】

P2P GOとP2Pクライアントとが接続する動作のために、P2P規格は、大きく、次のような4つの機能を有する。

【0017】

第一に、P2P発見(Discovery)では、機器発見(device discovery)、サービス発見(service discovery)、グループ形成(group formation)、P2P招待(P2P invitation)のような項目を扱っている。機器発見は、同一チャネルを介して2個のP2P機器が機器名又は機器タイプのような装置関連情報を互いに交換する。サービス発見は、P2Pを通じて利用しようとするサービスに関連した情報を交換する。グループ形成は、どの機器がP2P GOになるかを決定し、新しいグループを形成する機能である。P2P招待は、永久的に形成されたP2Pグループを呼び出したり、P2P機器を既存P2Pグループに参加させたりする機能である。

10

20

30

40

50

【0018】

第二に、P2Pグループ動作(Group Operation)は、P2Pグループの形成と終了、P2Pグループへの接続、P2Pグループ内の通信、P2Pクライアント発見のためのサービス、持続的P2Pグループ(persistent P2P group)の動作などについて説明している。

【0019】

第三に、P2P電力管理(Power Management)は、P2P機器電力管理方法と節電モード時点に信号処理方法を扱っている。

【0020】

最後に、管理されたP2P機器(Managed P2P Device)では、1つのP2P機器にとってP2Pグループを形成し、同時にWLAN APを介してインフラストラクチャー網に接続する方法を扱っている。

10

【0021】

P2Pグループの特性について説明する。P2Pグループは、P2P GOがAPの役目を果たし、P2PクライアントがSTAの役目を果たすという点で既存のインフラストラクチャーBSS(Basic Service Set)と類似している。このため、P2P機器は、GOとクライアントの役目を果たし得るソフトウェアを搭載しなければならない。P2P機器は、MACアドレスのようなP2P機器アドレスによって区別される。ただし、P2P機器がP2Pグループ内で通信する時にはP2Pインターフェースアドレスを用いて通信するが、このときには単一識別子(Globally unique ID)アドレスを使用する必要がない。P2Pグループは単一識別子P2PグループIDを有し、これは、SSID(Service Set Identifier)とP2P GOのP2P機器アドレスとの組合せで構成される。Wi-Fi P2P規格で保安のためにWPA2-PSK/AESを使用する。P2Pグループの生命周期と関連して、一時的(temporary)接続方法と、一定時間後に再び同一の接続を試みる持続的(persistent)接続方法がある。持続的グループの場合、一応P2Pグループが形成されると、互いの役目、資格証明、SSID、P2PグループIDがキャッシュ(cache)され、再接続時に同一の接続形式を適用して速かにグループを接続させることができる。

20

【0022】

Wi-Fi P2P接続方法について説明する。Wi-Fi機器は、大きく、2段階(phase)の接続過程を有する。その第一は、2つのP2P機器が互いに相手を発見(find)する段階であり、第二は、互いに発見された機器間にP2P GO又はP2Pクライアントの役目を決定するグループ形成(group formation)段階である。まず、発見段階は、P2P機器が互いに接続するようにする段階であり、具体的には、探索(search)及び受信(listen)状態で構成される。探索段階(Search state)は、プローブ要求フレーム(Probe Request frame)を用いて能動探索を行う。このとき、早い探索のために探索の範囲を限定するが、チャンネル1、6及び11のソーシャルチャンネル(social channel)を用いて探索を行う。受信状態(listen state)のP2P機器は、3個のソーシャルチャンネルのいずれか一チャンネルのみを選択して受信状態を維持するが、他のP2P機器が探索状態で送信したプローブ要求フレームを受信したところでプローブ応答フレーム(Probe Response frame)で応答する。P2P機器はそれぞれ探索及び受信状態を繰り返すことで互いの共通チャンネルに到達することができる。P2P機器は、互いに相手を発見した後、選択的に結合する上で、デバイスタイプ、メーカー、又は馴染の機器名を発見するためにプローブ要求フレームとプローブ応答フレームを用いる。また、P2P機器の内部に存在する機器間の互換可能なサービスを確認するために、サービス発見(service discovery)を使用することができる。これは、それぞれの機器内部で提供されるサービスが他の機器で互換可能かを決定するためである。P2P規格では特定のサービス発見規格を指定していない。P2P機器ユーザは、周辺の

30

40

50

P2P機器及び機器が提供するサービスを検索した後、所望の装置やサービスに迅速に接続することができる。

【0023】

次に、グループ形成 (group formation) 段階を説明する。P2P機器が上述の発見 (find) 段階を完了すると、互いに相手機器の存在確認が完了する。これに基づいて2つのP2P機器はBSSを構成するためのGO交渉段階に進入しなければならない。このような交渉段階は、2種類のサブ (sub) 段階に大別される。その第一は、GO交渉 (negotiation) 段階であり、第二は、WPS (Wi-Fi Protected Setup) 段階である。GO交渉段階では、両機器がP2P GO又はP2Pクライアントとしての役目を交渉し、P2Pグループ内部で使用する動作チャンネル (operating channel) を設定する。WPS段階では、既存のWPSでなされる通常の作業を行う。例えば、機器のユーザがキーボードを介して入力したPIN情報の交換、押しボタンを用いた簡便セットアップなどが行われる。P2Pグループ内においてP2P GOはP2Pグループの核心的な役割を担当する。P2P GOは、P2Pインターフェースアドレスを割り当て、グループの動作チャンネルを選択し、グループの各種動作媒介変数を含むビーコン信号を送出する。P2Pグループ内ではP2P

10

GOのみがビーコン信号を送信できるが、これを用いてP2P機器が接続初期段階であるスキャン段階 (scan phase) で迅速にP2P GOを確認し、グループに参加する。又は、P2P GOは、自分でP2Pグループセッションを開始することができる。P2P発見段階で記述された方法を使用した後にセッションを開始することもできる。このように重要な役割を担うP2P GOになるとうとする値は、ある機器に固定した値として存在せず、応用又は上位層サービスによって調整が可能である。このため、それぞれのアプリケーションの用途に応じて、開発者は、P2P GOになるとうとする適宜の値を選択することができる。

20

【0024】

次に、P2Pアドレッシング (addressing) について説明する。P2P機器は、P2Pグループセッション内でMACアドレスを用いてP2Pインターフェースアドレスを割り当てて使用する。このとき、P2P GOのP2PインターフェースアドレスはBSSID (BSS Identifier) であり、これは実質的にP2P GOのMACアドレスである。

30

【0025】

P2Pグループの接続解除について説明する。仮にP2Pセッションが終了すると、P2P GOは、全てのP2PクライアントにDe-authenticationを用いてP2Pグループセッションの終了を知らせなければならない。P2PクライアントもP2P GOに接続解除ができるが、このとき、可能なら、解除 (disassociation) 手順を踏まなければならない。クライアントの接続解除要求を受けたP2P GOは、P2Pクライアントが接続解除されたことが把握できる。仮に、P2P GOがP2Pクライアントから異常のプロトコルエラーを感知したり、P2Pグループの接続を妨害する動作をするP2Pクライアントが感知されると、認証拒絶 (rejection of authentication) や結合拒否 (denial of association) を引き起こすが、具体的な失敗理由を結合 (association) 応答に記録したうえで送信する。

40

【0026】

上記の一連の過程のうちのセッション (session) 接続過程において、従来の方式では、検索者機器 (Service Seeker) が特定WFDSサービスを利用しようとする場合、広告者機器 (Service Advertiser) で自動受諾 (auto_accept) が設定されていないと、セッション要求を延期することはできるが、セッションが延期されたことを示す情報を検索者機器に送信しなかった。このため、検索者機器では、広告者機器から延期されたセッションに対して再びセッション要求を受け取るまで待機せざるを得なかった。また、広告者機器のユーザは、セッション要求を受諾

50

する際に、セッション要求に関して受諾するか否かしか決定できない。したがって、両機器間にセッション要求に関する更なる情報を伝達する過程が要求されている。

【0027】

このような問題について例を挙げて説明すると、検索者機器はスマートフォンであり、広告者機器はプリンタ機器であり、検索者機器の利用しようとするサービスは、プリンタ機器からスマートフォン中のイメージを出力する出力(print)サービスであると仮定する。スマートフォンのユーザ周辺にプリンタ機器がある場合もあるが、スマートフォンのユーザと近接していない場所にプリンタ機器が設置されている場合に、スマートフォンのユーザがイメージ出力サービスを要求するとき、プリンタ機器でサービス要求に対する受諾をしてこそ出力されるように設定しておくことができる。プリンタ機器で自動受諾(auto__accept)を設定しておいた場合には、スマートフォンからサービス要求がある場合に直ぐに出力サービスを行うことができるが、ユーザによって自動受諾を設定していない場合もありうるためである。

10

【0028】

したがって、出力(print)サービスのセッション要求が延期されたことをスマートフォン機器に表示可能でなければならず、プリンタ機器にも、セッションが要求されたサービスに関する情報を表示し、プリンタ機器のユーザにも追加の情報(例えば、出力一枚当たり100ウォンという情報)を表示することができる。

【0029】

また、最初のスマートフォンとプリンタ機器間のセッション要求であれば、セッション要求に対する応答メッセージに、セッションが延期されたことを示す情報を含めて送信することができるが、スマートフォンとプリンタ機器間の既存接続が存在する場合、セッションが延期されたことを送信できるメッセージの送信方法は存在していない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

本発明は、上記のような一般的な技術の問題点を解決するために案出されたもので、本発明の目的は、Wi-Fiダイレクトサービス(WFDS)システムにおいて効率的にセッション接続を制御する方法及びこれを行うための装置を提供することにある。

【0031】

本発明の他の目的は、WFDSシステムにおいてセッション接続が延期されるように設定された場合、セッション接続を制御する方法及びこれを行うための装置を提供することにある。

30

【0032】

本発明で遂げようとする技術的課題は上記の技術的課題に制限されず、言及していない他の技術的課題は、以下の記載から、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者には明確に理解されるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0033】

上記のような一般的な技術の問題点を解決するために、本発明の一実施例に係るWi-Fiダイレクトサービス(WFDS)通信を設定する方法は、第1機器が第2機器から広告ID(Advertisement ID)関連情報を含む第1プロビジョン発見要求(Provision Discovery request)フレームを受信するステップと、前記第1機器が、前記第2機器に第1プロビジョン発見応答(Provision Discovery Response)フレームを送信するステップと、を有し、前記広告ID関連情報に基づくサービスのセッション要求に対してコンファームセッションを待たなければならない場合、前記第1プロビジョン発見応答フレームは、前記サービスと関連したセッションの延期情報を含むことができる。

40

【0034】

ここで、前記セッション延期情報は、第1機器のサービス段からアプリケーションサー

50

ビスプラットフォーム (ASP) に、第 1 機器が広告サービス (Advertise Service) メソッドを呼び出す時に伝達されてもよい。

【0035】

また、前記 Advertise Service メソッドの呼び出しは、前記第 1 プロビジョン発見要求フレームを受信する前に行われてもよい。

【0036】

また、前記第 1 プロビジョン発見要求フレームを受信する前に前記第 1 機器の発見及びサービス発見過程が行われ、前記 Advertise Service メソッドの呼び出しは、前記第 1 機器の発見前に行われることが好ましい。

【0037】

また、上記方法は、前記第 1 機器の前記 ASP から、前記セッションの延期情報を前記第 1 機器のユーザに知らせるステップをさらに有することができる。

【0038】

また、上記方法は、前記セッションの延期情報は、前記第 2 機器の ASP から前記第 2 機器のサービス段に伝達されるステップをさらに含むことができる。

【0039】

また、前記第 1 機器のユーザの受諾がある場合、第 2 プロビジョン発見要求フレームを前記第 2 機器に送信するステップと、前記第 2 機器から第 2 プロビジョン応答フレームを受信するステップと、をさらに有することができる。

【0040】

また、前記第 2 プロビジョン発見要求フレームは、前記第 1 機器の接続能力 (Connection Capability) 情報を含むことができる。

【0041】

より好適には、前記第 1 機器が前記第 2 機器に前記 P 2 P グループの交渉情報として、相手依存的交渉メッセージを送信する場合に、前記第 2 機器から、前記第 2 機器が前記 P 2 P グループのグループオーナーになるという応答を受けると、前記第 1 機器は、前記 P 2 P グループのグループクライアントになり、前記第 2 機器から、前記第 2 機器が前記 P 2 P グループのグループクライアントになるという応答を受けると、前記第 1 機器は、前記 P 2 P グループのグループオーナーになってもよい。

【0042】

より好適には、前記第 1 機器が前記第 2 機器に前記 P 2 P グループの交渉情報として、前記 P 2 P グループでグループオーナーになるというメッセージを送信する場合に、前記第 1 機器は前記 P 2 P グループのグループオーナーになり、前記第 2 機器は前記 P 2 P グループのグループクライアントになってもよい。

【0043】

より好適には、前記第 1 機器が前記第 2 機器に前記 P 2 P グループの交渉情報として、前記 P 2 P グループでグループクライアントになるというメッセージを送信する場合に、前記第 1 機器は前記 P 2 P グループのグループクライアントになり、前記第 2 機器は前記 P 2 P グループのグループオーナーになってもよい。

【0044】

上記のような一般的な技術の問題点を解決するために、本発明の他の実施例に係る Wi-Fi ダイレクトサービス (WFD S) 通信を設定する方法は、第 1 機器及び第 2 機器間の既存接続が存在する場合、前記第 1 機器が前記第 2 機器から広告 ID (Advertisement ID) を含むセッション要求メッセージを受信するステップと、前記第 1 機器が、前記第 2 機器にセッション延期メッセージを送信するステップと、を有し、前記広告 ID に基づくサービスに関連したセッション要求に対してコンファームセッションを待たなければならない場合、前記セッション延期メッセージは、前記サービスと関連したセッションの延期情報を含むことができる。

【0045】

好適には、前記セッション要求メッセージ及び前記セッション延期メッセージは、オペ

10

20

30

40

50

コード (O p c o d e) 及び順次番号 (S e q u e n c e n u m b e r) を含むように構成されてもよい。

【 0 0 4 6 】

より好適には、前記順次番号は、前記セッション要求メッセージ又は前記セッション要求メッセージの応答として送信される A C K 又は N A C K メッセージに含まれて送信されてもよい。

【 0 0 4 7 】

上記のような一般的な技術の問題点を解決するために、本発明の更に他の実施例に係る W i - F i ダイレクトサービス (W F D S) 通信を設定する方法は、第 2 機器が第 1 機器に広告 I D (A d v e r t i s e m e n t I D) 関連情報を含む第 1 プロビジョン発見要求 (P r o v i s i o n D i s c o v e r y r e q u e s t) フレームを送信するステップと、前記第 2 機器が前記第 1 機器から第 1 プロビジョン発見応答 (P r o v i s i o n D i s c o v e r y R e s p o n s e) フレームを受信するステップと、を有し、前記広告 I D 関連情報に基づくサービスのセッション要求に対してコンファームセッションを待たなければならない場合、前記第 1 プロビジョン発見応答フレームは、前記サービスと関連したセッションの延期情報を含むことができる。

【 0 0 4 8 】

上記のような一般的な技術の問題点を解決するために、本発明の更に他の実施例に係る W i - F i ダイレクトサービス (W F D S) 通信を設定する第 1 機器は、送受信器と、プロセッサと、を備え、前記プロセッサは、第 2 機器から広告 I D (A d v e r t i s e m e n t I D) 関連情報を含む第 1 プロビジョン発見要求 (P r o v i s i o n D i s c o v e r y r e q u e s t) フレームを、前記送受信器を用いて受信し、第 1 プロビジョン発見応答 (P r o v i s i o n D i s c o v e r y R e s p o n s e) フレームを、前記送受信器を用いて送信するように設定され、前記広告 I D 関連情報に基づくサービスのセッション要求に対してコンファームセッションを待たなければならない場合、前記第 1 プロビジョン発見応答フレームは、前記サービスと関連したセッションの延期情報を含むことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 9 】

本発明の実施例によれば、次のような効果がある。

【 0 0 5 0 】

第一に、本発明の実施例によれば、W i - F i ダイレクトサービスシステム環境でセッション接続を効率的に制御することができる。

【 0 0 5 1 】

第二に、本発明の実施例によれば、W i - F i ダイレクトサービスシステム環境でセッション接続が延期されるように設定された場合、W i - F i ダイレクトサービスを支援する両機器に、セッション接続が延期されたことを示す情報を伝達することができる。

【 0 0 5 2 】

本発明で得られる効果は、以上に言及した効果に制限されず、言及していない他の効果は、以下の記載から、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者には明確になるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】 典型的な P 2 P ネットワークトポロジを示す図である。

【 図 2 】 一つの P 2 P 機器が P 2 P グループを形成すると同時に、W L A N の S T A として動作して A P と接続する状況を示す図である。

【 図 3 】 W i - F i ダイレクト機器の簡略化されたブロックダイアグラムを示す図である。

【 図 4 】 既存の W F D S で W F D S 機器間に機器発見及びサービス発見をして W F D S セッションを接続する過程を示す図である。

【図5】WFD S 機器間の接続動作過程を示す図である。

【図6】サービス及びA S P インターフェースの関係を示す図である。

【図7】本発明の一実施例によって、セッション延期設定過程の一例を示すフローチャートである。

【図8】本発明の一実施例に係るセッション延期設定過程の他の例を示すフローチャートである。

【図9】本発明に適用し得るWi-Fi P2P装置を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0054】

本発明に関する理解を助けるために詳細な説明の一部として含まれる添付図面は、本発明に係る実施例を提供し、詳細な説明と共に本発明の技術的思想を説明する。

以下の技術は、CDMA (code division multiple access)、FDMA (frequency division multiple access)、TDMA (time division multiple access)、OFDMA (orthogonal frequency division multiple access)、SC-FDMA (single carrier frequency division multiple access)、OFDM (orthogonal frequency division multiplexing) のような様々な無線接続システムに用いることができる。CDMAは、UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) やCDMA 2000のような無線技術によって具現することができる。TDMAは、GSM (Global System for Mobile communications) / GPRS (General Packet Radio Service) / EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) のような無線技術によって具現することができる。OFDMAは、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、E-UTRA (Evolved UTRA) などのような無線技術によって具現することができる。OFDMは、IEEE 802.11などのような無線技術によって具現することができる。

【0055】

説明を明確にするために、IEEE 802.11 (Wi-Fi) を中心に記述するが、本発明の技術的思想がこれに制限されるわけではない。例えば、以下の説明は、無線接続システムであるIEEE 802システム、3GPPシステム、3GPP LTE及びLTE-A (LTE-Advanced) システム、及び3GPP2システムの少なくとも一つに開示された標準文書によって裏付けることができる。すなわち、本発明の実施例において、本発明の技術的思想を明確にするために説明を省略した段階又は部分は、上記の文書によって裏付けることができる。また、本文書で開示している用語はいずれも上記の標準文書によって説明することができる。

【0056】

以下の説明で使われる特定用語は本発明の理解を助けるために提供されたものであり、このような特定用語は、本発明の技術的思想から逸脱しない範囲で他の形態に変更されてもよい。いくつかの場合、本発明の概念が曖昧になることを避けるために公知の構造及び装置は省略されたり、各構造及び装置の核心機能を中心にしたブロック図の形式で示される。また、本明細書全体を通じて同一の構成要素については同一の図面符号を付して説明する。また、本明細書で説明される動作の順序は変更されてもよい。実施例の一部構成や特徴は他の実施例に含まれてもよく、他の実施例の対応する構成又は特徴に取って代わってもよい。

【0057】

以下、本発明に係る好ましい実施の形態を、添付の図面を参照して詳しく説明する。添付の図面と共に以下に開示する詳細な説明は、本発明の例示的な実施の形態を説明するためのもので、本発明を実施し得る唯一の実施の形態を示すためのものではない。以下の詳

10

20

30

40

50

細な説明は、本発明の完全な理解を提供するために具体的細部事項を含む。しかし、当業者にとってはこのような具体的細部事項なしにも本発明を実施可能であるということは明らかである。例えば、以下の詳細な説明は、移動通信システムがWi-Fiダイレクトサービス(WFDS)システムである場合を仮定して具体的に説明するが、WFDS固有の事項を除けば、他の任意の移動通信システムにも適用可能である。

【0058】

いくつかの場合、本発明の概念が曖昧になることを避けるために、公知の構造及び装置は省略されてもよく、各構造及び装置の核心機能を中心にした順序図の形式で示されてもよい。また、本明細書全体において同一の構成要素については同一の図面符号を付して説明する。

10

【0059】

なお、以下の説明において、端末は、UE(User Equipment)、MS(Mobile Station)などの、移動又は固定型のユーザ端機器を総称するものとする。また、基地局は、Node B、eNode B、BS(Base Station)などの、端末と通信するネットワーク端の任意のノードを総称するものとする。

【0060】

既存のWFDS設定方法

図3は、Wi-Fiダイレクトサービス(Wi-Fi Direct Service; WFDS)機器の簡略化されたブロックダイアグラムを示す図である。

【0061】

Wi-FiダイレクトMAC層と上位にはアプリケーションサービスプラットフォーム(Application Service Platform; ASP)というアプリケーションサービス(Application service)のためのプラットフォーム(platform)を定義している。ASPは、上位アプリケーションと下位Wi-Fiダイレクトとの間でセッション(session)管理、サービス(service)の命令処理、ASP間制御(control)及び保安(security)の役目を果たす。ASPの上位には、WFDSで定義する4個の基本サービスである送信(Send)、再生(Play)、ディスプレイ(Display)、出力(Print)サービスと、該当のアプリケーション及びUI(User Interface)を支援する。ここで、送信(Send)サービスは、両WFDS機器間ファイル送信を行うことができるサービス及びアプリケーションをいう。再生(Play)サービスは、両WFDS機器間DLNAを基盤とするA/V、写真、音楽を共有するストリーミング(streaming)するサービス及びアプリケーションを意味する。出力(Print)サービスは、文書、写真などのコンテンツを有する機器とプリンタ装置間で文書及び写真出力を可能にするサービス及びアプリケーションを定義している。ディスプレイ(Display)サービスは、WFAのミラキャストソース(Miracast Source)とミラキャストシンク(Miracast Sink)間に画面共有(sharing)を可能にするサービス及びアプリケーションを定義している。そして、活性化(Enable)サービスは、基本サービスの他に、サードパーティアプリケーション(third party application)支援時にASP共通プラットフォーム利用のために定義する。

20

30

40

【0062】

図4は、既存のWFDSにおいてWFDS機器間に機器発見(discovery)及びサービス発見をしてWFDSセッションを接続する過程を示す図である。

【0063】

説明の便宜のために、図4に示すように、A機器は、自身が提供可能なWFDSを検索者(seeker)に広告(advertise)する広告者(advertiser)の役目を果たし、B機器は、広告されたサービスを検索(seek)する役目を果たすと仮定する。A機器は自身のサービスを広告し、相手がサービスを探して始めようとする機器であり、B機器は、上位アプリケーション或いはユーザの要求に応じてサービスを支援する機器を探す過程を行う。

50

【0064】

A機器のサービス(service)段は、自身が提供できるWFDS情報をA機器のASP(Application Service Platform)に伝達する。B機器のサービス段も同様、自身が提供できるWFDS情報をB機器のASP段に伝達することができる。B機器は検索者(seeker)であって、WFDSを利用するために、利用しようとするサービスをB機器のアプリケーション段からサービス段に指示し、サービス段はさらに、ASP段に当該WFDSを利用する対象機器を探すように指示する。

【0065】

プローブ要求/応答フレームを送受信する過程では、検索者(Seeker)機器は、検索者機器と隣接した周辺端末を検索することを目的とする。B機器のASPは、自身のWFDS対象機器を探すために、P2P(peer to peer)プローブ要求(P2P Probe Request)フレームを送信する(S410)。この時、P2Pプローブ要求フレーム内には、自身が探そうとする或いは自身が支援可能なサービスのサービス名(service name)をハッシュ(hash)形態に入れて要求する。例えば、サービス名をSHA-256を用いて6-オクテットハッシュ値に変更する場合、“org.wi-fi.wfds.send.rx”は“0xebac b95f374e”のように表現することができる。検索者からP2Pプローブ要求フレームを受信したA機器は、当該サービスを支援する場合、それに対する応答としてB機器にP2Pプローブ応答(P2P Probe Response)フレームを送信する(S420)。P2Pプローブ応答フレームにはサービス名或いはハッシュ値で支援するサービスと該当の広告ID(advertise ID)値を含む。この過程は、A機器及びB機器が互いにWFDS機器であるか否かがわかる機器発見(Device Discovery)過程である。機器発見過程で取得できる機器関連情報は、機器名(device name)、主装置タイプ(primary device type)、機器パスワードID(device password ID)などを含むことができる。

【0066】

機器発見過程について説明すると、リッスン状態(listen state)と検索状態(search state)を循環し、また、2.4GHz帯域のソーシャルチャンネル(social channel)ch1、ch6及びch11を用いる。リッスン状態では、ランダム時間にch1、ch6及びch11チャンネルのいずれか一つでプローブ要求フレームの受信を待機する。検索状態ではプローブ要求フレームを送信する。

【0067】

その後、P2Pサービス発見(Service Discovery)過程を通じて特定サービスに対する詳細な内容を知る。自身とWFDSができる機器を探したB機器は、当該機器にP2Pサービス発見要求(P2P Service Discovery Request)フレームを送信する(S430)。B機器からP2Pサービス発見要求フレームを受信したA機器は、ASP段から、前にA機器のサービスから呼び出したメソッドに含まれたサービスとB機器から受け取ったP2Pサービス名及びP2Pサービス情報とをマッチ(matching)し、B機器にP2Pサービス発見応答(P2P Service Discovery Response)フレームを送信する(S440)。この過程で、IEEE 802.11uで定義されたGASプロトコル(protocol)を使用することができる。このようにサービス検索に対する要求が完了すると、B機器は、検索結果をアプリケーション及びユーザに知らせることが可能になる。この時点までWi-Fiダイレクトのグループが形成されていない状態であり、ユーザがサービスを選択し、サービスが接続セッション(Connect Session)を行うとP2Pグループ生成(P2P Group formation)が進行される。

【0068】

機器発見(S410及びS420)及びサービス発見(S430及びS440)段階が行われると、WFDS機器間にセッション接続を進行することができる。このようなセッ

10

20

30

40

50

ション接続のための段階では、P2Pプロビジョン発見要求フレーム(S450)及びP2Pプロビジョン発見応答フレーム(S460)を互いに交換するが、以下、これについてより詳しく説明する。

【0069】

図5は、WFDS機器間の接続動作過程を示す図である。

【0070】

図5に示すように、WFDS機器は、発見(Discovery) - P2P接続(P2P Connection) - ASPセッション(ASP Session) - サービスセッション(Service Session)の順に接続を行う。アプリケーションサービスプラットフォーム(ASP)は論理個体であり、再生(play)、送信(send) 10、ディスプレイ(display)及び出力(print)サービスによって共通の機能を果たす。共通の機能は、サービス及び機器発見、ASP - セッション管理、接続トポロジ管理及び保安などであるが、これに限定されない。

【0071】

ASPセッションは、一つの機器のASP及び他の機器のASP間の論理的なリンク(link)である。ピア(peer)機器間P2P接続は、ASP - セッション接続を要求し、一つのASPは、与えられたP2Pネットワーク内で両機器間の複数のASP - セッションを設定することができる。各ASP - セッションは、ASP - セッションを要求するASPに割り当てられたセッションID(identifier)で識別することができる。 20

【0072】

例えば、ユーザがA機器及びB機器間にXサービスを使用したがる場合、両ASPは、両機器間のASP - セッションを生成し、ユーザがYサービスを使用したがる場合には、Xサービスと区別される他のASP - セッションを生成することができる。

【0073】

図6は、サービス及びASPインターフェースの関係を示す図である。

【0074】

図6に示すように、一つの機器のサービス段からASPにメソッド(method)が伝達され(S610)、反対方向に、ASPからサービス段にイベント(event)が伝達されることがわかる(S620)。一つのWFDSには複数のサービス段が存在してもよく、各サービス段別にASPにメソッドを呼び出すことができる。また、一つのサービス段で複数のメソッドを呼び出すこともでき、一つのASPで複数のイベントを伝達することもできる。 30

【0075】

Wi-Fiダイレクトでは、ピア機器と接続を設定し維持するために、サービス検索者(Service Seeker)が、遠隔の機器に広告された(advertised)サービスがあるか検索し、サービス広告者(Service Advertiser)は、サービス検索者のサービス検索を潜在的に期待しながら、自身が提供可能なサービスを広告することができる。一つの機器は、複数のサービス広告者になってもよく、複数のサービス検索者になってもよい。サービスは、サービスネームで識別されるため、各サービスはUTF-8サービスネームストリングで表示される。例えば、“org.wi-fi”は、WFAによってより定義されたサービスのためのものであり、定義されたサービスは、次表1のとおりである。 40

【0076】

【表 1】

org.wi-fi.wfds.send.tx org.wi-fi.wfds.play.tx org.wi-fi.wfds.display.tx org.wi-fi.wfds.print.tx	org.wi-fi.wfds.send.rx org.wi-fi.wfds.play.rx org.wi-fi.wfds.display.rx org.wi-fi.wfds.print.rx
--	--

【0077】

メソッドは、メソッドパラメータ内に動作に関する情報を含み、サービス段によって動作が開始される。制限された情報だけがメソッド呼び出しに対するリターン値 (return value) として戻り、全てのメソッド呼び出しは直ちにリターン値を送ることができる。

10

【0078】

イベントは、ASPからサービス段に情報を提供する動作である。イベントは単方向 (one-way) であるから、サービスは、イベントに含まれたコンテンツに基づいて、動作を取るためのメソッド呼び出しが続く必要がある。

【0079】

一つのASPと接続された複数のサービス段がメソッド及びイベントを行うことができる。メソッド及びイベントは非同期的 (asynchronous) である。このため、メソッドが必ずしもイベントに続く必要はない。

20

【0080】

実施例 1 - 新しい P2P 接続の場合

【0081】

以下では、本発明に適用するための実施例として、新しい P2P 接続を設定する過程で、広告者機器にセッション要求に対して延期されるように設定された場合において、セッション延期情報を検索者機器に送信する過程を説明する。

【0082】

図7は、本発明の一実施例によって、セッション延期設定過程の一例を示すフローチャートである。

30

【0083】

図7に示すように、A機器 (第1機器) がサービス広告者 (Service Advertiser) であり、B機器 (第2機器) がサービス検索者 (Service Seeker) である場合において、広告者であるA機器は AdvertiseService メソッドを呼び出し、自身が提供可能なサービスをASPに伝達することができる (S702)。AdvertiseService メソッド呼び出し時に、セッションが延期されるように設定されることは、auto_accept == FALSE である場合を意味し、自動でセッション要求を受諾しない状態を意味する。

【0084】

検索者のB機器は、利用しようとするサービスを検索するための SeekService メソッドを呼び出し、利用しようとするサービスをASPに伝達することができる。A機器は、機器発見 (S706 及び 708) 及びサービス発見 (S710 及び S712) の後に、プロビジョン発見要求フレームをB機器から受信することができ (S714)、それに対する応答として、B機器にプロビジョン発見応答フレームを送信することができる (S718)。A機器は、機器発見 (プローブ発見) 段階の前に、既にセッション要求に対して延期されるように設定されていてもよく (S702)、セッション延期が設定されているため、広告ID関連情報に基づくサービスのセッション要求がある場合、セッションを延期し、コンファームセッションを待たなければならない。また、セッションが延期されたことを示す情報を、プロビジョン発見応答フレームに含めて検索者のB機器に送信することができる。この時、いかなるサービスのセッションが要求されたかは、プロビジ

40

50

ョン発見要求フレームに含まれて送信された広告ID (`advertise__id`) に基づいて判断することができる。また、セッションが延期されたことをユーザに知らせ (S 7 1 6)、広告者機器のユーザは、セッション情報 (`session information`) を受信し、受諾するか否かを決定することができる (S 7 2 0)。ユーザの受諾又は拒絶の入力がある場合 (S 7 2 2)、A 機器は再び B 機器にフォロー・オン (`Follow-on`) プロビジョン発見要求フレームを送信し (S 7 2 4)、フォロー・オンプロビジョン発見要求フレーム内にセッション受諾情報が含まれていると、B 機器はフォロー・オンプロビジョン発見応答フレームを A 機器に送信し (S 7 2 6)、セッション接続を完了することができる。一方、フォロー・オンプロビジョン発見要求フレーム内にセッション拒絶情報が含まれていると、B 機器はセッション要求を終了することができる。

10

【 0 0 8 5 】

以下では、上述した一連の過程についてより詳しく説明する。

【 0 0 8 6 】

実施例 1 - 1 : `AdvertiseService` メソッド呼び出し時にセッション延期の設定

【 0 0 8 7 】

まず、広告者 (`Advertiser`) 機器で、セッションが延期されるように設定する過程について説明する。

【 0 0 8 8 】

広告者機器は、自身が広告したサービスに対して、検索者機器から発見要求を受信する前に (プロブ要求フレームを受信する前に)、自身が広告したサービスに関する情報を ASP に伝達することができる (S 7 0 2)。これは、`AdvertiseService` メソッド呼び出しを通じて ASP にサービス広告を行うことができる。

20

【 0 0 8 9 】

`AdvertiseService` メソッドは、検索者が、他の機器から広告されたサービスを探し、ASP - セッションを開始するための情報を提供する。`AdvertiseService` メソッドは、下記のとおりである。

【 0 0 9 0 】

`AdvertiseService(service_name, auto_accept, service_information, service_status, session_information_response)`

30

【 0 0 9 1 】

上記のメソッドでは複数のパラメータ (`parameter`) を含んでおり、各パラメータについて説明する。

【 0 0 9 2 】

サービス名前 (`service__name`) パラメータは、検索者 (`Service Seeker`) が `SeekService` メソッド呼び出し、検索可能なサービスを識別する識別子である。サービス名は、1 つ又は複数のシングルバイト UTF - 8 又はマルチバイト UTF - 8 文字で構成することができる。アルファベット、数字、ハイフン (“ - ”) 及び終止符 (“ . ”) でシングルバイト UTF - 8 を構成することができ、マルチバイト UTF - 8 の場合、有効な全 UTF - 8 文字を含むことができる。ASP は、サービス発見 (`Service Discovery`) 段階におけるサービス名をマッチしてサービス名を用いることができる。例えば、ASP が “ `org.wi-fi.wfds` ” という文字列を広告し、検索者が “ `org.wi-fi.wfds` ” のためのハッシュ値 (`hash value`) を送信する場合、広告者の ASP は肯定の応答をすることができる。

40

【 0 0 9 3 】

自動受諾 (`auto__accept`) パラメータは、TRUE 又は FALSE 値を有することができる。TRUE 値を有する場合、広告者は、検索者のセッション要求に対して、コンファームセッション (`ConfirmSession`) メソッド無しにもセッション要求を受諾することができる (すなわち、自動受諾を意味する)。自動受諾パラメータ

50

が F A L S E 値を有する場合、広告者の A S P は、以降の過程を進行する前に、サービス段からコンファームセッションを待たなければならない。したがって、セッションが延期されるように設定されるということは、`auto__accept == F A L S E`の場合を意味し、自動でセッション要求を受諾しない状態を意味する。

【 0 0 9 4 】

サービス情報 (`service__information`) パラメータは、サービス発見段階で交換したサービス関連情報に関する詳細情報を含むことができる。サービス情報パラメータの値が存在する場合、サービス情報パラメータは検索者に伝達され、検索者はサービス情報パラメータ内のコンテンツを検索することができる。

【 0 0 9 5 】

サービス状態 (`service__status`) パラメータは、`AdvertiseService` メソッド呼び出し時のサービス状態を示す。サービスが使用可能な場合、その値を 1 とすることができ、使用不可な場合、その値を 0 とすることができる。ただし、この値は、逆の場合も可能である。この場合において、発見段階 (プローブ要求又はサービス発見要求) のメカニズムが機器によって支援可能なサービスを指示するかを考慮しなければならない。仮に、サービス状態パラメータの値が 0 であれば、A S P は、A S P - セッションのいかなる要求に対しても拒絶 (`reject`) をするはずである。

【 0 0 9 6 】

セッション情報応答 (`session__information__response`) パラメータは、自動受諾パラメータ値が F A L S E に設定された場合 (セッションが延期されるように設定された場合) にのみ存在し、その他の場合 (`auto__accept == T R U E`) にはヌル (N U L L) 値を有する。すなわち、`AdvertiseService` メソッドに存在しない。

【 0 0 9 7 】

セッション情報応答パラメータが `AdvertiseService` メソッドに存在する場合に、セッション情報応答パラメータは検索者側の A S P に伝達される。仮に、プロビジョン発見要求が A S P - セッション設定の一部として送信されると、セッション情報応答は、セッション情報応答データ情報属性にセッション情報応答フィールドとして含まれてもよい。また、既に両機器間の接続が存在する場合には、延期セッション A S P (`DEFERRED__SESSION ASP`) 組織プロトコルメッセージのセッション情報応答フィールドにセッション情報応答パラメータが含まれてもよい。検索者側の A S P は、検索者側のサービス段にセッション情報応答パラメータを送信し、この時、`ConnectStatus` イベントの値を `status == ServiceRequest Deferred` と設定して送信することができる。

【 0 0 9 8 】

このとき、広告 ID (`advertisement __id`) が必要である。広告 ID は、A S P によって定義されたもので、広告 ID を通じて広告を要求したサービスによって動作する機器の広告を固有に識別することができる。また、広告 ID は A S P - セッションを設定するために検索者側に送信される。広告 ID は、`ServiceStatusChange`、`CancelAdvertiseService`、`ConnectSessions` などのメソッドと、`SearchResult`、`AdvertiseStatus`、`SessionRequest` などのイベント、特定 `AdvertiseService` を呼び出すセッション要求メッセージに用いることができる。W F D S の広告 (`advertisement`) は、広告 ID 及びサービス M A C を機器間に交換することで固有に識別することができる。

【 0 0 9 9 】

実施例 1 - 2 : プロビジョン発見要求 / 応答

【 0 1 0 0 】

検索者機器が広告者機器を発見する前に、上記のような `AdvertiseService` メソッドを呼び出し、その後、プローブ発見要求 / 応答フレームを送受信する過程 (

10

20

30

40

50

S 7 0 6 及び S 7 0 8) で機器を発見し、サービス発見要求 / 応答フレームを送受信する過程 (S 7 1 0 及び S 7 1 2) では、いかなる W F D S サービスを利用しようとしているかを伝達することができる。その後、サービスのセッション要求 / 応答段階でプロビジョン発見要求 / 応答フレームを送受信するが、セッション延期情報を送信する方法について詳しく説明する。

【 0 1 0 1 】

プロビジョン発見手順は、A S P - セッションの P 2 P 接続設定に先駆けて必須の手順である。この手順の主な目的は、各機器が担っているネットワーク役割を確認し、動作チャネルなどのような様々なパラメータを決定することである。プロビジョン発見過程では 2 種類モードが存在する。

10

【 0 1 0 2 】

まず、自動受諾モード (a u t o - a c c e p t m o d e) では、プロビジョン発見要求フレームに対して、それに該当するプロビジョン発見応答フレームが交換される。また、延期モード (d e f e r r e d m o d e) では、プロビジョン発見要求フレームに対して、それに該当するプロビジョン発見応答フレーム、フォロワー・オンプロビジョン発見要求フレーム及びいくつかの場合ではフォロワー・オンプロビジョン発見応答フレームを交換する。

【 0 1 0 3 】

プロビジョン発見要求 / 応答フレームを送受信する A S P は、下記の表 2 のように様々な属性を含む情報を有することができる。

20

【 0 1 0 4 】

【表2】

属性ID	属性	プロビジョン発見要求	プロビジョン発見応答
2	P2P Capability	常に存在	常に存在
13	P2P Device Info	常に存在	常に存在
15	P2P Group ID	Connection Capability InfoがNew又はGO又は(New, GO)又は(Cli, GO)を示す場合	Connection Capability InfoがGOを示す場合
0	Status		常に存在
17	Operating Channel	Connection Capability Infoが又はGO又は(New, GO)又は(Cli, GO)を示す場合	Connection Capability InfoがGOを示す場合
11	Channel List	Connection Capability InfoがNew又は(New, GO)を示す場合	Connection Capability InfoがCli又はGOを示す場合
22	Session Information Data Info	Session_informationの長さが0でない場合にのみ存在	—
23	Connection Capability Info	常に存在	StatusがSuccessである場合、プロビジョン発見応答に存在
24	Advertisement ID Info	常に存在	常に存在
5	Configuration Timeout	Connection Capability InfoがNew又は(New, GO)又は()を示す場合	Connection Capability InfoがGO又はCliを示す場合
6	Listen Channel	Connection Capability InfoがNew又はCliを示す場合	—
26	Session ID Info	常に存在	—
27	Session Information Response Data Info	—	Statusが“Fail; information is currently unavailable”である場合に存在

10

20

30

【0105】

上記のとおり、自動受諾パラメータがFALSE値に設定されて(auto_accept == FALSE) 広告者機器内でメソッドが呼び出された場合、ASPは、状態フィールドを“失敗; 情報は現在使用不可です(Fail; information is currently unavailable)”と設定することができ、ASPは、上位層であるサービス段にSessionRequestイベントを通じて伝達することができ(S716)、タイマー(例えば、120秒など)を起動することができる。

【0106】

ユーザが広告者機器に対して受諾又は拒絶を入力し(S720)、サービス段からconfirmed = “TRUE”又は“FALSE”というコンファームセッション(ConfirmSession)メソッドを受けると(S722)、ASPは、起動しているタイマーを止めることができ、ピアASPにフォロー・オンプロビジョン発見要求フレームを送信することができる(S724)。このとき、リッスンチャンネル(listen channel)属性又は(リッスンチャンネル属性がプロビジョン発見要求フレームに同一のASP、同一のAdvertisement ID Infoに含まれた場合でなければ)動作チャンネル属性で示すチャンネルを介して送信する。

40

【0107】

コンファームセッションメソッドでConfirmed = “TRUE”と設定された場合、状態属性(Status Attribute)内の状態コード(Status C

50

ode)は、“成功：ユーザによって受諾される(Success: Accepted by user)”という値に設定される。仮に、Confirmed = “FALSE”と設定された場合、状態属性(Status Attribute)内の状態コード(Status Code)は、“失敗：ユーザによって拒絶される(Fail: Rejected by user)”という値に設定される。セッションID情報(Session ID Info)、広告ID情報(Advertisement ID Info)、リッスンチャンネル及び動作チャンネル属性が、同一のピアASPから受信した従来のプロビジョン発見要求フレームで同一に用いられる場合、プロビジョン発見手順は失敗となり、120秒タイマーが超過した場合、P2P接続設定は失敗となる。

【0108】

広告者機器は検索者機器に、セッションが延期されたことを知らせる情報を送信することができる。検索者機器は、セッション要求のために、発見した広告者機器にプロビジョン発見要求フレームを送信し(S714)、広告者機器は、それに対する応答であるプロビジョン発見応答フレームに、延期された情報を含めて検索者機器に送信することができる(S718)。

【0109】

検索者機器が送信するプロビジョン発見要求フレームには、機器発見及びサービス発見段階で発見された広告者機器に対する広告ID(advertisement ID)関連情報が含まれるが、この広告ID関連情報は、広告者機器が広告したサービスに関する情報を含んでいる。したがって、プロビジョン発見要求フレームに含まれた広告ID関連情報から、検索者機器がいかなるWFDSサービスを利用しようとするかがわかる。

【0110】

広告者機器は、検索者機器にプロビジョン発見応答フレームを送信しながら、上記プロビジョン発見要求フレームに含まれた広告IDに基づくサービスのセッション要求が延期されたことを示す情報を含めて送信することができる。このセッションの延期情報は、上述した広告者機器のAdvertiseServiceメソッド呼び出しに含まれたセッション情報応答(session_information_response)パラメータであってもよく、検索者機器は、プロビジョン発見応答フレームを受信し、セッション情報応答パラメータがそれに含まれていることから、自身の要求したセッションが延期されたことがわかる。プロビジョン発見応答フレームは、セッション情報データ情報(Session Information Data Info.)を一つの属性として含むことができ、この情報は、サービスの状態が“失敗、情報は現在使用不可です(Fail, information is currently unavailable)”と表示された場合を含むことができる。

【0111】

この時、広告者機器は検索者機器に、セッションが延期されたことを知らせるだけでなく、広告者機器のサービスに関連した追加情報をさらに送信することができる。検索者が要求するサービスが広告者機器でいかなる属性を有するかを、そのサービスに対する属性情報を含めて送信することができる(例、プリントサービス一枚当たり100ウォン)。

【0112】

広告者機器からセッション要求が延期されたことを知らせる情報を受信した検索者機器のASPは、セッション要求が延期されたことを、検索者機器のサービス段に知らせることができる(S716)。検索者機器のASPは、セッションが延期されたことを機器ユーザに知らせるためにサービス段にSessionRequestイベントを伝達することができる、セッション要求が直ちに受諾されていないことを示すSessionRequestDeferred状態値で伝達することができる。

【0113】

実施例1-3：ユーザにセッション延期情報を送信

【0114】

図7に示すように、広告者機器のASPは、AdvertiseServiceメソッ

10

20

30

40

50

ド呼び出しによって、検索者のセッション要求に対して、すなわち、プロビジョン要求フレームに対してセッションを延期し、広告者機器のユーザにセッションが延期されたことを知らせることができる。

【0115】

広告者機器のASPは、セッションが延期されたことを機器ユーザに知らせるために、サービス段にSessionRequestイベントを伝達することができ、セッション要求が直ちに受諾出来なかったことを示すSessionRequestDeferred状態値で伝達することができる。

【0116】

この場合、このイベントと、その次のイベントであるConnectStatus(SessionRequestAccept)又はConnectStatus(SessionRequestFailed)イベントとの間にはディレー(delay)が存在してもよい。これは、ユーザがセッション要求を受諾するか否かを機器に入力するまで待つべき時間であるから、イベント受信側ではタイマー(例えば、120秒など)を起動することができる。

10

【0117】

広告者機器のサービス段はアプリケーション段に、上記説明したセッション延期情報を含むセッション情報を伝達し、ユーザはこの情報から、検索者のセッション要求が延期されたことがわかり、これを受諾するか拒絶するかを決定することができる(S720)。これは、広告者機器で支援可能なサービスを検索者機器に提供するか否かの決定である。検索者のセッション要求に対して受諾又は拒絶を示すメッセージを入力する場合、広告者のサービス段はASPにコンファームセッション(ConfirmSession)メソッドを呼び出すことができる(S722)。

20

【0118】

ユーザが検索者のセッション要求に対して受諾する場合、セッション接続の以降の段階が進行される。検索者機器は、セッション要求が延期されたことを知っているため、ユーザのセッション接続受諾を検索者機器に知らせるために、フォロー・オンプロビジョン発見要求(Follow-on Provision Discovery Request)フレームを検索者機器に送信することができる(S724)。フォロー・オンプロビジョン発見要求フレームには広告ID、セッションID、状態情報などを含めて送信することができる。広告IDは、いかなるWFDサービスに対するかを識別する情報であり、セッションIDは、いかなるセッション接続を要求するかを識別する情報である。状態情報は、ユーザによってセッション要求が受諾されたことを知らせる情報である。広告者機器からセッション要求を受諾する情報を受信した検索者機器は、サービス段にセッション要求受諾の情報をイベントの形式で知らせることができ(例、ConnectStatusServiceRequestAccepted)、セッション接続後、両機器間のGO交渉(Group Owner Negotiation)段階を進行することができる。

30

【0119】

ユーザがセッション要求を受諾する場合、広告者機器は検索者に、セッション延期情報の他に、広告者機器の接続能力情報を送信することができる。すなわち、フォロー・オンプロビジョン発見要求フレームに広告者機器の接続能力(connection Capability)情報を含めることができる。

40

【0120】

広告者機器からフォロー・オンプロビジョン発見要求フレームを受信した検索者機器は、それに対する応答として、フォロー・オンプロビジョン発見応答フレームを送信することができる(S726)。下記の表3には、フォロー・オンプロビジョン発見要求/応答フレームに含まれる属性に関する情報を示す。

【0121】

【表 3】

属性 ID	属性	フォロー・オン(Follow-on) プロビジョン発見要求	フォロー・オン(Follow-on) プロビジョン発見応答
2	P2P Capability	常に存在	常に存在
13	P2P Device Info	常に存在	常に存在
15	P2P Group ID	接続能力情報がNew又はGO又は(New, GO)又は(Cli, GO)を示す場合	接続能力情報がGOを示す場合
0	Status	常に存在	常に存在
17	Operating Channel	接続能力情報がNew又はGO又は(New, GO)又は(Cli, GO)を示す場合	接続能力情報がGOを示す場合
11	Channel List	接続能力情報がNew又は(New, GO)を示す場合	接続能力情報がCli又はGOを示す場合
22	Session Information Data Info	—	—
23	Connection Capability Info	Status== “Success: Accepted by user” である場合に存在	常に存在
24	Advertisement ID Info	常に存在	常に存在
5	Configuration Timeout	接続能力情報がNew又は(New, GO)又は(GO, Cli)を示す場合	接続能力情報がGO又はCliを示す場合
6	Listen Channel	接続能力情報がNew又はCliを示す場合	—
26	Session ID Info	常に存在	—
27	Session Information Response Data Info	—	—

10

20

【 0 1 2 2 】

接続能力情報を含むプロビジョン発見応答フレームは、A機器のGO交渉段階に関する情報を含むことができる。セッション接続が完了し、GO交渉段階で広告者機器がP2Pグループのグループオーナー(Group Owner; GO)として動作するか、グループクライアント(Group Client; Cli)として動作するかを示す情報をさらに含むことができる。GOかCliかは、GOintent(intent)値で決定し、GOintent値は、0～15中の任意の値に設定する。両機器のうち、intent値が大きい機器がGOになり、小さい値を有する機器がCliになるのが一般的である。又は、条件によってはその逆の場合も可能である。仮に、両機器のintent値が同一であれば、先にGO交渉メッセージを送信した機器がGOになるのが一般的であるが、その逆の場合も可能である。

30

【 0 1 2 3 】

下記の表4には、プロビジョン発見応答フレームに含まれる接続能力(Connection Capability)情報におけるGO交渉情報を示す。

40

【 0 1 2 4 】

【表 4】

プロビジョン発見 要求者接続能力 (Connection Capability)	プロビジョン発見要求者 接続能力説明	プロビジョン 発見応答者 有効接続応答	接続設定手順
0x01 (new)	要求者は、新しいグループ でGO又はCliになってもよい	0x01 (new)	新しいP2PグループでGO交渉
		0x02 (Cli)	要求者が自律的にP2PグループのGO になって、P2Pグループを開始 応答者は、要求者のグループに参加
		0x04 (GO)	要求者が応答者のグループに参加
0x02 (Cli)	要求者は、グループに参加 のみできる	0x04 (GO)	要求者が応答者のグループに参加
0x04 (GO)	要求者はGOになるだけで あり、クライアントになっ たり追加グループのGOに なったりはできない	0x02 (Cli)	応答者が要求者のグループに参加
0x05 (New, GO)	要求者は、新しいグループ のGO又はクライアントに なってもよい。 要求者はまた、既存に参加 し得るグループを有する。	0x01 (New)	新しいグループでのGO交渉
		0x02 (Cli)	応答者は要求者の既存グループに 参加
		0x04 (GO)	要求者は応答者のグループに参加
0x06 (Cli, GO)	要求者は、参加し得る既存 グループを有する。 要求者は、クライアントに なってもよい。	0x02 (Cli)	応答者は要求者の既存グループに 参加
		0x04 (GO)	要求者は応答者のグループに参加

10

20

【 0 1 2 5 】

ユーザは、検索者のセッション要求に対して拒絶することもできる。この場合にも、広告者機器は、検索者機器にセッション接続拒絶の旨を知らせるために、フォロー・オンプロビジョン発見要求フレームを送信することができる。このとき、状態情報としてセッション要求拒絶の情報を含む。

30

【 0 1 2 6 】

実施例 2 - 既存 P 2 P 接続が存在する場合

【 0 1 2 7 】

図 8 は、本発明の一実施例に係るセッション延期設定過程のさらに他の例を示す図である。

【 0 1 2 8 】

図 8 に示すように、検索者機器と広告者機器間に既存接続が存在してもよい。このような状況では、実施例 1 で上述した機器発見及びサービス発見過程を重複して行わず、省略してもよい。検索者機器及び広告者機器間にはセッション要求を直ちに行うことができる。

40

【 0 1 2 9 】

A 機器（第 1 機器）及び B 機器（第 2 機器）間の既存接続が存在する場合、A 機器が B 機器から広告 ID（Advertisement ID）を含むセッション要求メッセージを受信し、広告 ID に基づくサービスに関連したセッション要求に対してコンファームセッションを待たなければならない場合（すなわち、自動受諾と設定されておらず、セッション延期が設定された場合）、A 機器が、B 機器にセッション延期メッセージを送信する際に、セッション延期メッセージは、上記サービスと関連したセッションの延期情報を含むことができる。

【 0 1 3 0 】

50

以下では、上述した一連の過程についてより詳しく説明する。

【0131】

実施例 2 - 1 : AdvertiseServiceメソッド呼び出し時のセッション延期設定

【0132】

既存接続があった機器間にセッション要求を行う場合にも、AdvertiseServiceメソッド呼び出し時に、セッション延期設定情報を含むことは、実施例1と同一である。したがってAdvertiseServiceメソッドには、セッション要求時に延期されるように設定する情報であるsession_information_responseパラメータを含むことができる。

10

【0133】

セッション情報応答(session_information_response)パラメータは、自動受諾パラメータ値がFALSEに設定された場合(セッションが延期されるように設定された場合)にのみ存在し、その他の場合(auto_accept==TRUE)には、NULL値を有する。すなわち、AdvertiseServiceメソッドに存在しない。

【0134】

セッション情報応答パラメータがAdvertiseServiceメソッドに存在する場合において、セッション情報応答パラメータは検索者側のASPに伝達される。仮に、プロビジョン発見要求がASP-セッション設定の一部として送信された場合、セッション情報応答は、セッション情報応答データ情報属性にセッション情報応答フィールドとして含まれてもよい。また、既に両機器間の接続が存在する場合は、延期セッションASP(DEFERRED_SESSION ASP)組織プロトコルメッセージのセッション情報応答フィールドにセッション情報応答パラメータが含まれてもよい。検索者側のASPは検索者側のサービス段にセッション情報応答パラメータを送信し、この時には、ConnectStatusイベントの値をstatus==ServiceRequestDeferredに設定して送信することができる。

20

【0135】

このとき、広告ID(advertisement_id)が必要であってもよい。広告IDは、ASPによって定義されたものであり、広告IDから、広告を要求したサービスによって動作される機器の広告を固有に識別することができる。また、広告IDは、ASP-セッションを設定するために検索者側に送信される。広告IDは、ServiceStatusChange、CancelAdvertiseService、ConnectSessionsなどのメソッドと、SearchResult、AdvertiseStatus、SessionRequestなどのイベント、特定AdvertiseServiceを呼び出すREQUEST_セッションメッセージに用いることができる。WFDSの広告(advertisement)は、広告ID及びサービスMACを機器間に交換して固有に識別することができる。

30

【0136】

実施例 2 - 2 : セッション要求及びセッション延期メッセージ

40

【0137】

検索者機器は広告者機器にセッション接続を要求することができ、セッション要求(REQUEST_SESSION)メッセージを送信することによって行うことができる(S810)。このセッション要求フレームにはセッションmac(session_mac)、セッションID(session_ID)、広告ID(advertise_id)及びセッション情報(session_information)などを含むことができる。

【0138】

セッション要求メッセージを受信した広告者機器は、セッション要求に対して延期されるように設定されているため、セッション要求を直ちに受諾せず、すなわち、セッション

50

を延期させ、セッションが延期されたことを示す情報を含むセッション延期 (DEFERRED_SESSION) メッセージを検索者機器に送信することができる (S820)。セッションが延期されたことを示す情報は、上記の実施例1と同様に、セッション情報応答 (session_information_response) 情報であってもよい。セッション要求メッセージ及びセッション延期メッセージについて説明する前に、まず、一般的なメッセージフォーマットについて下記の表5で説明する。

【0139】

【表5】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	下記表6で説明する	各メッセージに対するOpcodeを下記表6で説明
Sequence Number	1		機器が新しいメッセージを送信する度にSequence numberは1ずつ増加
Payload	Variable		各メッセージタイプはpayloadフォーマットで定義される

10

【0140】

上記の表5のように、ASP組織プロトコル (Coordination Protocol) メッセージは、シングル (single) UDP (user datagram protocol) データグラム (datagram) である。上記のASP組織プロトコルについてより詳しく説明する。一機器のASPは、ピア機器のASPとWi-Fiダイレクトセッションを管理するために通信することができる。ASP組織プロトコルをこのような通信に用いることができる。ASP組織プロトコルはポートのUDPで動作することができ、ネットワーク設定 (setup) が完了した後に、サービス広告者はUDPポートを開放 (open) することができる。広告者機器のASPと検索者機器のASP間におけるセッションの接続は、一つの機器がUDPサーバー (server) の役目を担い、他の機器がUDPクライアント (client) の役目を担うことができる。また、検索者及び広告者の両者ともUDPサーバー及びUDPクライアントの役目を同時に担ってASP組織プロトコル動作をすることもできる。

20

30

【0141】

新しいメッセージ (command) は、従来メッセージが確認応答 (ACK) されるまで送信されなくてもよい。各メッセージは、再送信されるメッセージと異なる新しいメッセージに用いられる順次番号 (シーケンス・ナンバー: sequence number) を含む。

【0142】

ASP組織プロトコルは、既存UDP送信の短所である、順序が入り乱れたり、パケット損失が発生する場合に解決できない問題点を解決するために、送信側では新しいメッセージを送る時に各メッセージに順次番号を増加させ、受信側では、正しいASP組織プロトコルメッセージを受けた場合、受信したメッセージに該当する順次番号をACKメッセージに含めて応答することによって、送信者が送ったメッセージの送受信を確認できるようにする。全てのWFDS機器のASPは、送信したメッセージに対してACKを受信しないと、次のメッセージを送信することができない。仮に、送信したメッセージに対して一定時間にACKを受信しないと、送信者は、最大試行回数 (maximum retry) だけ再送信をすることができる。この場合、順次番号は増加させないで送信する。順次番号は、最初0から増加し、1バイトで表現できる最大値になると、再び0にリセットする。再送信が受信側に到達した場合、アドレスされた (addressed) ASPを含めた全セッションは閉鎖 (close) されてもよい。メッセージが再送信される場合

40

50

に、メッセージは、前と同一の順次番号、メッセージタイプ及びペイロード (p a y l o a d) を有することができる。機器が複製された同一のメッセージを受信する場合、この機器は、ACKメッセージを送信する前に当該メッセージを無視 (i g n o r e) することができる。

【 0 1 4 3 】

ASP組織プロトコルのACKメッセージの形態は、ACKメッセージを示すオペコード (O p c o d e) の1バイト情報と、順次番号を含む。ACKメッセージに含まれる順次番号は、受信したメッセージが正しいメッセージであるか否かを確認し、正しいメッセージであると、受信したメッセージの順次番号値と同一の値に設定する。

【 0 1 4 4 】

一つのASP組織プロトコルメッセージは1バイトのオペコード情報で開始され、メッセージの種類は、表6のように区別できる。その後の1バイトの情報は順次番号 (s e q u e n c e n u m b e r) であり、順次番号は、ACKメッセージを受信し、次のメッセージのオペコードが0~5の場合に1増加して送信する。

【 0 1 4 5 】

【表6】

Opcode	Message
0	REQUEST_SESSION
1	ADDED_SESSION
2	REJECTED_SESSION
3	REMOVE_SESSION
4	ALLOWED_PORT
5	DEFERRED_SESSION
6-253	Reserved
254	ACK
255	NACK

【 0 1 4 6 】

上記表6に示すように、オペコード (O p c o d e) には、セッション要求 (R E Q U E S T _ S E S S I O N) 、セッション追加 (A D D E D _ S E S S I O N) 、セッション拒絶 (R E J E C T E D _ S E S S I O N) 、セッション除去 (R E M O V E _ S E S S I O N) 、許可されたポート (A L L O W E D _ P O R T) 、セッション延期 (D E F E R R E D _ S E S S I O N) 、ACK/NACKなどのメッセージが存在する。これについて、下記の表7乃至表14で各メッセージフォーマットを詳しく説明する。表7ではセッション要求 (R E Q U E S T _ S E S S I O N) 、表8ではセッション追加 (A D D E D _ S E S S I O N) 、表9ではセッション拒絶 (R E J E C T E D _ S E S S I O N) 、表10ではセッション除去 (R E M O V E D _ S E S S I O N) 、表11では許可されたポート (A L L O W E D _ P O R T) 、表12ではセッション延期 (D E F E R R E D _ S E S S I O N) 、表13ではACK応答、表14ではNACK応答メッセージのフォーマットを説明する。

【 0 1 4 7 】

10

20

30

40

【表 7】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0x00	上記表 6 で定義
Sequence number	1	Variable	Sequence numberは、送信時間に割り当てる
Session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MACアドレスは、session_idとの組合せで使用
Session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、IDは、session_macとの組合せで使用
Advertisement_id	4	Variable	このメッセージの受信者によって広告されたサービスのIDを示す
session_information_length	1	Variable (0-144)	Session_informationフィールドの長さ(オクテット)
Session_information	Variable (0-144)	Variable	ConnectSessionsメソッドで受信される場合の、session_information data

10

【 0 1 4 8 】

表 7 は、セッション要求 (REQUEST_SESSION) メッセージフォーマットを示している。検索者 (Seeker) 機器の ASP は 広告者 (Advertiser) 機器の ASP に 広告された 広告 ID (advertisement_id) に関連した新しい ASP-セッションを要求することができる。セッション要求メッセージを受信した 広告者機器は、ADDED_SESSION 又は REJECT_SESSION メッセージを送信することができる。セッション失敗の場合、SessionFailed () イベントをサービス段に伝達することができる。逆に、セッション要求メッセージが成功的に受信された場合、広告者機器は、SessionConnected () イベントをサービス段に伝達することができる。

20

【 0 1 4 9 】

【表 8】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0x01	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence numberは、送信時間に割り当てる
session_mac	6	variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MACアドレスは、session_idとの組合せで使用。従来のREQUEST_SESSIONで受信した値
session_id	4	variable	ASP-セッションを固有に識別するために、IDは、session_idとの組合せで使用。従来REQUEST_SESSIONで受信した値

30

40

【 0 1 5 0 】

表 8 では、セッション追加 (ADDED_SESSION) メッセージフォーマットを示している。上記表 8 で説明したとおり、サービス 広告者機器は、要求されたサービスが SetSessionReadyメソッドを呼び出すとき、セッション追加メッセージを送信することができる。セッション追加メッセージを把握した後に、検索者機器は、検索者機器側で CloseSessionメソッドを呼び出す場合、セッション除去 (REMOVED_SESSION) メッセージを送信することができる。

【 0 1 5 1 】

50

【表 9】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0x02	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence numberは、送信時間に割り当てる
session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MACアドレスは、session_idとの組合せで使用。従来のREQUEST_SESSIONで受信した値
session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、IDは、session_macとの組合せで使用。従来のREQUEST_SESSIONで受信した値

10

【 0 1 5 2 】

表 9 は、セッション拒絶 (REJECTED_SESSION) メッセージフォーマットを示している。上記表 9 で説明したとおり、サービス段又は ASP で ASP - セッションを拒絶すると決定した場合、サービス広告者機器は、セッション要求メッセージ受信後に、セッション拒絶メッセージを送信することができる。

【 0 1 5 3 】

【表 1 0】

20

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0x03	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence numberは、送信時間に割り当てる
session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するためにMACアドレスは、session_idとの組合せで使用。従来のREQUEST_SESSIONで受信した値
session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、IDは、session_macとの組合せで使用。従来のREQUEST_SESSIONで受信した値

30

【 0 1 5 4 】

表 1 0 は、セッション除去 (REMOVED_SESSION) メッセージフォーマットを示している。上記表 1 0 で説明したとおり、リンクの両側の ASP - セッション閉鎖が呼び出された場合、セッション拒絶メッセージを送信することができる。

【 0 1 5 5 】

【表 1 1】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0x04	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence numberは、送信時間に割り当てる
session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MACアドレスは、session_idとの組合せで使用。
session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、IDは、session_macとの組合せで使用。
Port	2	Variable	現在許可されたポート番号
proto	1	variable	プロトコル識別子

10

【 0 1 5 6 】

表 1 1 は、許可されたポート (ALLOWED_PORT) メッセージフォーマットを示している。上記表 1 1 で説明したとおり、ポート又はプロトコル組合せが特定セッションのために開放される場合、ASPによって許可されたポートメッセージを送信することができる。

【 0 1 5 7 】

【表 1 2】

20

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0x05	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence numberは、送信時間に割り当てる
session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MACアドレスは、session_idとの組合せで使用。 従来のREQUEST_SESSIONで受信した値
session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、IDは、session_macとの組合せで使用。従来のREQUEST_SESSIONで受信した値
Session_information_response_length	1	Variable (0-144)	Session_information_responseフィールドの長さ(オクテット)
Session_information_response	Variable (0-144)	variable	AdvertiseServiceメソッドで受信される場合、session_information_response data

30

【 0 1 5 8 】

表 1 2 は、セッション延期 (DEFERRED_SESSION) メッセージフォーマットを示している。上記表 1 2 では、セッション延期 (DEFERRED_SESSION) メッセージのフォーマットを示しているが、広告者機器は検索者機器のセッション要求メッセージに対してセッション延期メッセージを送信することができ、Connect Status (status == ServiceRequestDeferred) イベントをサービス段に伝達することができる。

40

【 0 1 5 9 】

【表 1 3】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0xFE	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence number は、送信時間に割り当てる
session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MAC アドレスは、session_id との組合せで使用。
session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、ID は、session_mac との組合せで使用。

10

【 0 1 6 0 】

表 1 3 は、ACK 応答メッセージフォーマットを示している。上記表 1 3 で説明したとおり、ASP は、一定時間内に ASP 組織プロトコルメッセージを受信する場合に、ACK メッセージで応答することができる。ACK メッセージ内の順次番号 (sequence number) は、最近受信した ASP 組織プロトコルメッセージの順次番号と同一であってもよい。セッション MAC 及びセッション ID 対 (pair) は、最近受信した ASP 組織プロトコルメッセージにおける対と同一であってもよい。

【 0 1 6 1 】

20

【表 1 4】

フィールド	サイズ(オクテット)	値	説明
Opcode	1	0xFF	上記表 6 で定義
Sequence number	1	variable	Sequence number は、送信時間に割り当てる
session_mac	6	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、MAC アドレスは、session_id との組合せで使用。
session_id	4	Variable	ASP-セッションを固有に識別するために、ID は、session_mac との組合せで使用。
Reason	4	Variable	0x00: 無効の session_mac 0x01: 無効の session_id 0x02: 無効の Opcode 0x03: 無効の Sequence number 0x04: セッションが存在しない又は閉じた場合 0x05: 原因を知らない場合

30

【 0 1 6 2 】

最後に、表 1 4 は、NACK 応答メッセージのフォーマットを示している。上記表 1 4 で説明したとおり、ASP は、一定時間内に無効の (invalid) ASP 組織プロトコルメッセージを受信する場合、NACK メッセージで応答することができる。NACK メッセージ内の順次番号 (sequence number) は、最近受信した ASP 組織プロトコルメッセージの順次番号と同一であってもよい。セッション MAC 及びセッション ID 対 (pair) は、最近受信した ASP 組織プロトコルメッセージにおける対と同一であってもよい。

40

【 0 1 6 3 】

実施例 2 - 3 : ユーザにセッション延期情報を送信

【 0 1 6 4 】

図 8 に示すように、広告者機器の ASP は、Advertise Service メソッ

50

ド呼び出しによって、検索者のセッション要求に対して、すなわち、プロビジョン要求フレームに対してセッションを延期し、広告者機器のユーザに、セッションが延期されたことを知らせることができる。

【0165】

広告者機器のASPは、セッションが延期されたことを機器ユーザに知らせるためにサービス段にSessionRequestイベントを伝達することができ(S830)、セッション要求が直ちに受諾されていないことを示すSessionRequestDeferred状態値で伝達することができる。

【0166】

この場合、このイベントと、その次のイベントであるConnectStatus(SessionRequestAccept)又はConnectStatus(SessionRequestFailed)イベントとの間にはディレー(delay)が存在してもよい。これは、ユーザがセッション要求を受諾するか否かを機器に入力するまで待たなければならない時間であるから、イベント受信側ではタイマー(例えば、120秒など)を起動することができる。

【0167】

広告者機器のサービス段はアプリケーション段に上記のセッション延期情報を含むセッション情報を伝達し、ユーザは、この情報から、検索者のセッション要求が延期されたことがわかり、これを受諾するか拒絶するかを決定することができる(S840)。これは、広告者機器で支援可能なサービスを検索者機器に提供するか否かの決定である。検索者のセッション要求に対して受諾又は拒絶を示すメッセージを入力する場合、広告者のサービス段は、ASPにコンファームセッション(ConfirmSession)メソッドを呼び出すことができる(S850)。

【0168】

ユーザが検索者のセッション要求に対して受諾すると、セッション接続の以降の段階が進行される。検索者機器は、セッション要求が延期されたことを知っているため、ユーザのセッション接続受諾の旨を検索者機器に知らせるために、セッション追加(ADDED_SESSION)メッセージを検索者機器に送信することができる(S860)。セッション追加メッセージにはセッションMAC及びセッションID情報などを含めて送信することができる。セッションMAC及びセッションIDの組合せで、固有のASP-セッションを識別することができる。広告者機器からセッション要求を受諾する情報を受信した検索者機器は、サービス段にセッション要求受諾の情報をイベントの形式で知らせることができる(例、ConnectStatusServiceRequestAccepted)、さらに広告者機器にACKメッセージを送信することができる(S870)。

【0169】

図9には、本発明に適用し得るWi-Fi P2P装置を例示する。

【0170】

図9を参照すると、Wi-Fi P2Pネットワークは、第1のWi-Fi P2P装置910及び第2のWi-Fi P2P装置920を有する。第1のWi-Fi P2P装置910は、プロセッサ912、メモリ914及び無線周波数(Radio Frequency, RF)ユニット916を備える。プロセッサ912は、本発明で提案した手順及び/又は方法を具現するように構成することができる。メモリ914は、プロセッサ912と接続され、プロセッサ912の動作と関連した様々な情報を記憶する。RFユニット916は、プロセッサ912と接続され、無線信号を送信及び/又は受信する。第2Wi-Fi装置920は、プロセッサ922、メモリ924及びRFユニット926を備える。プロセッサ922は、本発明で提案した手順及び/又は方法を具現するように構成することができる。メモリ924は、プロセッサ922と接続され、プロセッサ922の動作と関連した様々な情報を記憶する。RFユニット926は、プロセッサ922と接続され、無線信号を送信及び/又は受信する。第1のWi-Fi P2P装置910及び/又は第2のWi-Fi P2P装置920は、単一又は多重アンテナを有することができる。

10

20

30

40

50

【0171】

以上、説明した実施例は、本発明の構成要素と特徴が所定の形態で結合したものである。各構成要素又は特徴は、別の明示的言及がない限り、選択的なものとして考慮しなければならない。各構成要素又は特徴は、他の構成要素や特徴と結合しない形態で実施することができる。また、一部の構成要素及び/又は特徴を結合して本発明の実施例を構成することもできる。本発明の実施例で説明される動作の順序は変更されてもよい。ある実施例の一部の構成や特徴は、他の実施例に含まれてもよく、又は他の実施例の対応する構成又は特徴に取って代わってもよい。特許請求の範囲で明示的な引用関係にない請求項を結合して実施例を構成することもでき、出願後の補正によって新しい請求項として含めることもできることは明らかである。

10

【0172】

本発明に係る実施例は、様々な手段、例えば、ハードウェア、ファームウェア (firmware)、ソフトウェア又はそれらの結合などによって具現することができる。ハードウェアによる具現の場合、本発明の一実施例は、1つ又はそれ以上のASICs (application specific integrated circuits)、DSPs (digital signal processors)、DSPDs (digital signal processing devices)、PLDs (programmable logic devices)、FPGAs (field programmable gate arrays)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサなどによって具現することができる。

20

【0173】

ファームウェアやソフトウェアによる具現の場合、本発明の一実施例は、以上で説明した機能又は動作を実行するモジュール、手順、関数などの形態として具現することができる。ソフトウェアコードは、メモリユニットに記憶させ、プロセッサによって駆動することができる。メモリユニットは、プロセッサの内部又は外部に設けられ、公知の様々な手段によってプロセッサとデータを交換することができる。

【0174】

当業者にとっては、本発明の特徴から逸脱しない範囲で本発明を他の特定の形態として具体化できるということは明らかである。したがって、上記の詳細な説明は、いずれの面においても制限的に解釈してはならず、例示的なものとして考慮しなければならない。本発明の範囲は、添付した請求項の合理的解釈によって決定しなければならない。本発明の等価的範囲内における変更はいずれも本発明の範囲に含まれる。

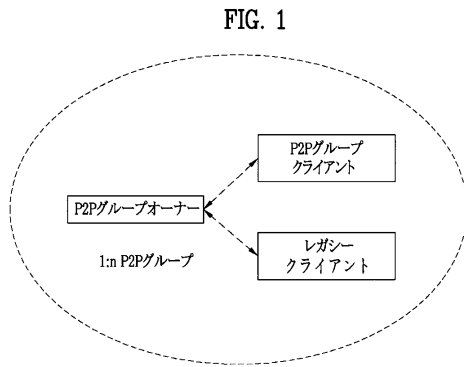
30

【産業上の利用可能性】

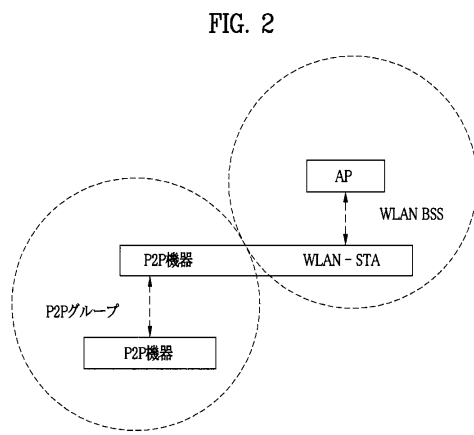
【0175】

本発明の実施例は、様々な無線接続システムに適用することができる。特に、Wi-Fiダイレクトサービス (Wi-Fi Direct Services; WFDS) システムに適用することができる。本発明の実施例は、上記のシステムだけでなく、様々な無線接続システムを応用したいずれの技術分野にも適用することができる。

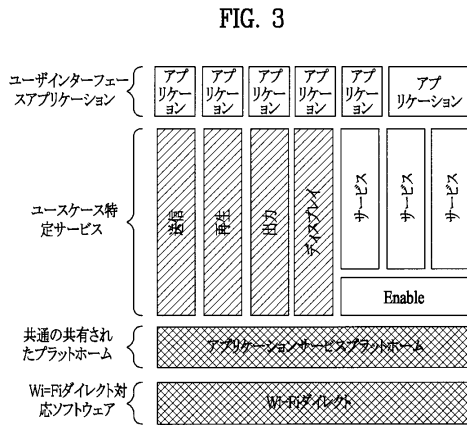
【 図 1 】



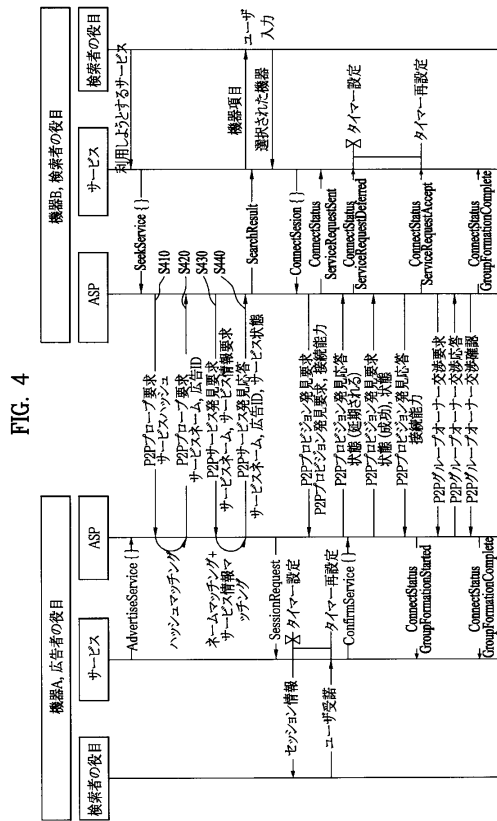
【 図 2 】



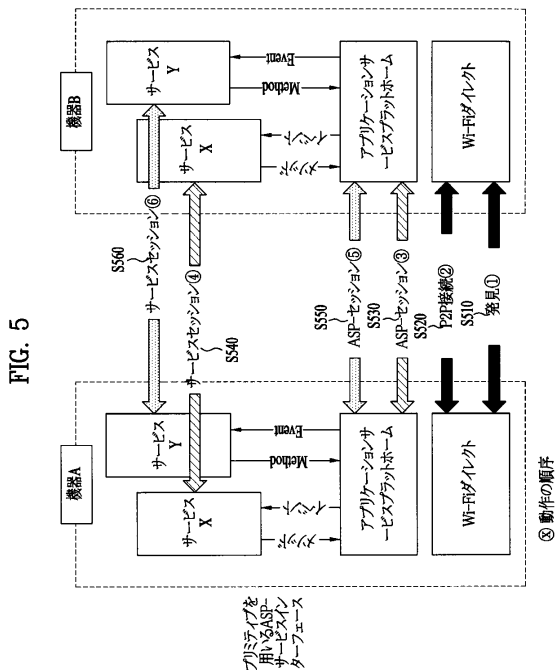
【 図 3 】



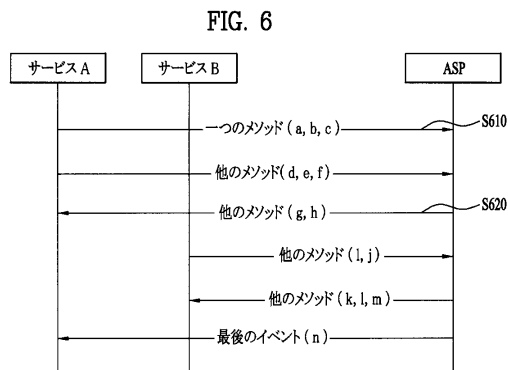
【 図 4 】



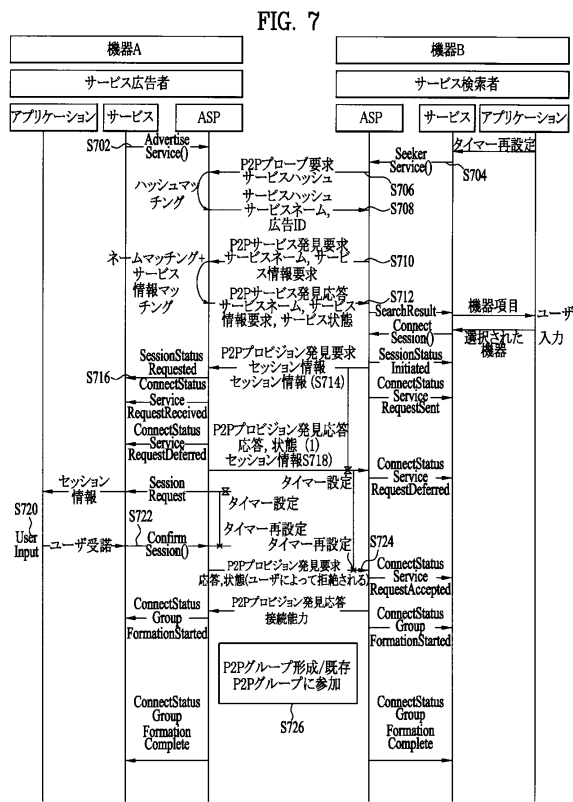
【図5】



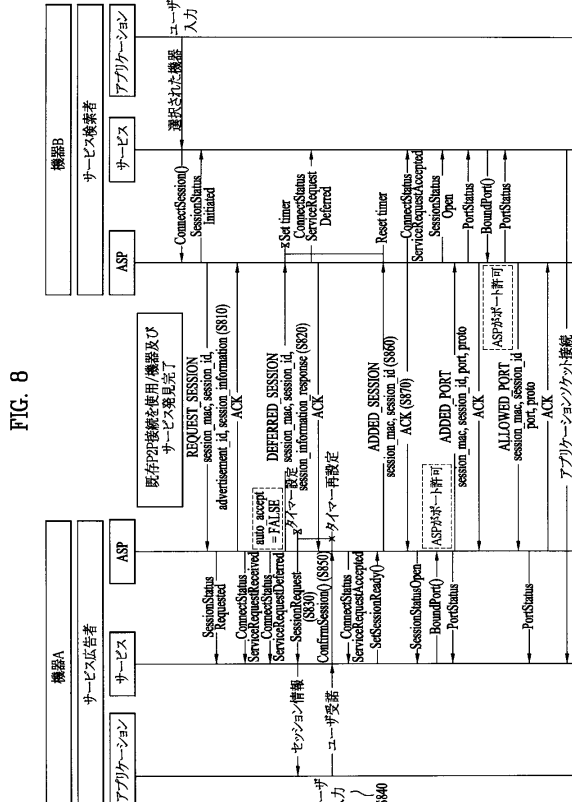
【図6】



【図7】

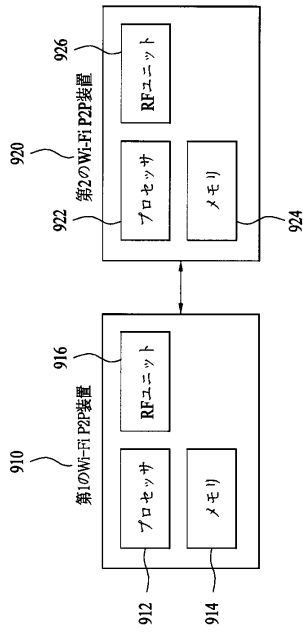


【図8】



【 図 9 】

FIG. 9



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/821,250

(32)優先日 平成25年5月9日(2013.5.9)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 リ ウクボン

大韓民国,キョンギ-ド 431-080,アニョン-シ,トンアン-ク,#533 ホゲ 1(
イル)-ドン,エルジー インスティテュート

(72)発明者 リ ピョンチュ

大韓民国,キョンギ-ド 431-080,アニョン-シ,トンアン-ク,#533 ホゲ 1(
イル)-ドン,エルジー インスティテュート

(72)発明者 キム チンホ

大韓民国,キョンギ-ド 431-080,アニョン-シ,トンアン-ク,#533 ホゲ 1(
イル)-ドン,エルジー インスティテュート

(72)発明者 キム ドンチョル

大韓民国,キョンギ-ド 431-080,アニョン-シ,トンアン-ク,#533 ホゲ 1(
イル)-ドン,エルジー インスティテュート

(72)発明者 チョ ハンキュ

大韓民国,キョンギ-ド 431-080,アニョン-シ,トンアン-ク,#533 ホゲ 1(
イル)-ドン,エルジー インスティテュート

審査官 青木 健

(56)参考文献 特表2015-531205(JP,A)

特開2012-199905(JP,A)

特開2012-049625(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04B 7/24 - 7/26