

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5719001号
(P5719001)

(45) 発行日 平成27年5月13日 (2015. 5. 13)

(24) 登録日 平成27年3月27日 (2015. 3. 27)

(51) Int. Cl.		F I
HO4W 8/22	(2009.01)	HO4W 8/22
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12
HO4W 84/20	(2009.01)	HO4W 84/20

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-191871 (P2013-191871)	(73) 特許権者	502032105
(22) 出願日	平成25年9月17日 (2013. 9. 17)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公開番号	特開2014-60717 (P2014-60717A)		大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ ーデロ、128
(43) 公開日	平成26年4月3日 (2014. 4. 3)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成25年9月17日 (2013. 9. 17)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	61/702, 255	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成24年9月18日 (2012. 9. 18)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100114018
(31) 優先権主張番号	10-2013-0103107		弁理士 南山 知広
(32) 優先日	平成25年8月29日 (2013. 8. 29)	(74) 代理人	100165191
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 河合 章
		(74) 代理人	100151459
			弁理士 中村 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器間通信を行う機器及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1機器の機器間通信実行方法において、
機器間通信を支援する第2機器を探索するステップと、
前記探索された第2機器からネットワーク情報を受信するステップと、
前記受信された第2機器のネットワーク情報及び前記第1機器のネットワーク情報に基づいて、前記第1機器及び前記第2機器のいずれか一つをグループオーナーと判断するステップと、

前記第2機器から、前記第2機器のグループオーナーインテント値を受信するステップと、

前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較するステップと、

前記グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値が、グループクライアントと判断される機器のグループオーナーインテント値より大きい値を有するように、前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定するステップと、

を含み、

前記ネットワーク情報は、サーバー機器またはクライアント機器を指示するタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク設定情報のうち少なくとも一つを含むことを特徴とする、通信実行方法。

【請求項2】

前記第 1 機器及び前記第 2 機器のいずれか一つをグループオーナーと判断するステップは、グループオーナー判断基準に従って、前記受信された第 2 機器のネットワーク情報及び前記第 1 機器のネットワーク情報を用いて前記グループオーナーを判断するステップを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の通信実行方法。

【請求項 3】

前記第 1 機器が前記グループオーナーと判断された場合、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値を設定するステップは、

前記第 1 機器のグループオーナーインテント値と前記第 2 機器のグループオーナーインテント値とを比較するステップと、

前記比較結果、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値が前記第 2 機器のグループオーナーインテント値よりも小さい場合、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値が前記第 2 機器のグループオーナーインテント値よりも大きくなるよう、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値を設定するステップと、をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の通信実行方法。

10

【請求項 4】

前記第 1 機器が前記グループクライアントと判断された場合、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値を設定するステップは、

前記第 1 機器のグループオーナーインテント値と前記第 2 機器のグループオーナーインテント値とを比較するステップと、

前記比較結果、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値が前記第 2 機器のグループオーナーインテント値よりも大きい場合、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値が前記第 2 機器のグループオーナーインテント値よりも小さくなるよう、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値を設定するステップと、をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の通信実行方法。

20

【請求項 5】

前記設定された第 1 機器のグループオーナーインテント値を前記第 2 機器に伝送するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の通信実行方法。

【請求項 6】

機器間通信を行う第 1 機器において、

機器間通信を支援する第 2 機器を探索し、前記探索された第 2 機器からネットワーク情報を受信する受信機と、

前記受信された第 2 機器のネットワーク情報及び前記第 1 機器のネットワーク情報に基づいて、前記第 1 機器及び前記第 2 機器のいずれか一つをグループオーナーと判断するプロセッサと、を含み、

前記プロセッサは、さらに、

前記第 2 機器から、前記第 2 機器のグループオーナーインテント値を受信し、

前記第 1 機器のグループオーナーインテント値と前記第 2 機器のグループオーナーインテント値とを比較し、

前記グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値が、グループクライアントと判断される機器のグループオーナーインテント値より大きい値を有するよう、前記第 1 機器のグループオーナーインテント値を設定し、

30

40

前記ネットワーク情報は、サーバー機器またはクライアント機器を指示するタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク設定情報のうち少なくとも一つを含むことを特徴とする、第 1 機器。

【請求項 7】

前記プロセッサは、グループオーナー判断基準に従って、前記受信された第 2 機器のネットワーク情報及び前記第 1 機器のネットワーク情報を用いて前記グループオーナーを判断することを特徴とする、請求項 6 に記載の第 1 機器。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記第 1 機器が前記グループオーナーと判断された場合、前記第 1

50

機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較し、前記比較結果、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さい場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きくなるよう、前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定することを特徴とする、請求項6に記載の第1機器。

【請求項9】

前記プロセッサは、前記第1機器が前記グループクライアントと判断された場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較し、前記比較結果、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きい場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さくなるよう、前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定することを特徴とする、請求項6に記載の第1機器。

10

【請求項10】

前記設定された第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器に伝送する送信機をさらに含むことを特徴とする、請求項6に記載の第1機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、機器間通信に係り、より詳細には、ワイファイダイレクトを用いた通信を行う機器及びその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

機器間通信とは、ワイファイダイレクト、ブルートゥース、ジグビー (Zigbee) などを含むものであってもよい。ここで、ワイファイ (Wi-Fi) は、「無線 LAN」であって、接続装置 (AP) が設置された所の近くで超高速インターネットを楽しめる通信ネットワークである。ワイファイダイレクト (Wi-Fi Direct) は、既存のワイファイの新しいバージョンであって、インターネット網がなくても無線で機器同士をワイファイで接続することができる通信技術である。ホットスポットやルータ、アクセスポイント (Access Point、AP) も必要としない。ワイファイダイレクトを支援する機器さえあれば、互いに直接接続してファイルをやりとりしたり、通信ネットワークを共有することができる。

30

【0003】

このように、ワイファイダイレクト (Wi-Fi Direct) は、ワイファイアライアンス機器間接続を支援する AP (Access Point) を経由せずに、ワイファイを搭載した機器間で直接的に通信を行うことの一形態である。

【0004】

ワイファイダイレクトは、基本的な接続方式は二つの機器を一对一で接続する方式である。スマートフォンとスマートフォン、ノートパソコンとマウス、タブレットPCとプリンタをワイファイダイレクトで直接接続して使う方式である。したがって、スマートフォンにある写真や音楽、動画を他のスマートフォンに容易に伝送したり、タブレットPCに格納された文書と写真を直ちにプリントし、PCとスマートフォン間の連絡先を同期化し、ゲーム機同士を直接接続して互いに対戦を楽しむ用途にも使用することができる。

40

【0005】

1台の機器に他の複数台の機器を接続することもできる。例えば、ワイファイダイレクトを支援するノートパソコンにモニタ、プリンタ、デジタルカメラ及びマウスを同時に接続することができる。このとき、ノートパソコンが既存のワイファイネットワークに接続されていれば、ノートパソコンに接続された他の機器も同一にワイファイネットワークでインターネット接続をすることができる。但し、一对多方式はオプションで提供される。

50

【 0 0 0 6 】

一方、ワイファイダイレクト装備同士は、最初の接続が行われる時に、A Pとして動作する装備を相互間で決定する。これによる、ワイファイダイレクトにおいて機器を接続する方法は、次の通りである。ワイファイダイレクトを支援する機器は、相互間に制御メッセージを送受信して、どの機器がワイファイダイレクトを支援するのか互いに認知できるようになり、相互接続に必要な情報を制御メッセージを通じて伝達する。この過程中に、相異なる二つのワイファイダイレクト機器は、どちらがグループオーナーの役割を果たすか交渉する手順を含む。ここで、グループオーナーは、ワイファイダイレクトネットワークを構成する機器グループのうち、接続された機器の統制権を有し、A Pの役割を果たす機器を意味する。交渉方式は、二つの機器のそれぞれのグループオーナーインテント値 (Group Owner Intent value) を交換することで、グループオーナーの役割を決定するようになる。

10

【 0 0 0 7 】

しかし、既存のワイファイダイレクト接続は、一般に、任意の値を伝送するようになっている既に設定されているグループオーナーインテント値を比較してグループオーナーを決定するので、特定の機器がグループオーナーとなるように制御するなどの効率的なネットワーク接続が不可能であるという問題点があった。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

上述した問題点を解決するために、本発明の技術的課題は、ワイファイダイレクト接続時、ネットワーク情報を考慮してグループオーナーを判断することができる通信実行方法を提供することにある。

20

【 0 0 0 9 】

また、本発明の技術的課題は、特定のネットワーク状況に適するように判断されたグループオーナーに対応するように、機器のグループオーナーインテント値を動的に変更する機器及び通信実行方法を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明で達成し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、下記の記載から、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

上述した課題を達成するための本発明の一実施例に係る第1機器の機器間通信を行う方法は、機器間通信を支援する第2機器を探索するステップと、前記探索された第2機器からネットワーク情報を受信するステップと、前記受信された第2機器のネットワーク情報及び前記第1機器のネットワーク情報に基づいて、前記第1機器及び前記第2機器のいずれか一つをグループオーナー (group owner) と判断するステップと、を含み、前記ネットワーク情報は、サーバー機器またはクライアント機器を指示するタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク設定情報のうち少なくとも一つを含む。

40

【 0 0 1 2 】

ここで、前記グループオーナーと判断するステップは、グループオーナー判断基準に従って、前記受信された第2機器のネットワーク情報及び前記第1機器のネットワーク情報を用いてグループオーナーを判断することができる。

【 0 0 1 3 】

一方、第1機器の機器間通信を行う方法は、前記第2機器から、前記第2機器のグループオーナーインテント値 (group owner intent value) を受信するステップと、前記グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値がより大きい値を有するように、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記

50

第2機器のグループオーナーインテント値とを比較して前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定するステップと、をさらに含むことができる。

【0014】

ここで、前記第1機器が前記グループオーナーと判断された場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定するステップは、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較するステップと、前記比較結果、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さい場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きく設定するステップと、をさらに含むことができる。

10

【0015】

一方、前記第1機器が前記グループのクライアントと判断された場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定するステップは、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較するステップと、前記比較結果、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きい場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さく設定するステップと、をさらに含むことができる。

【0016】

一方、第1機器の機器間通信を行う方法は、前記設定された第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器に伝送するステップをさらに含むことができる。

20

【0017】

本発明の課題を達成するための機器間通信を行う第1機器は、機器間通信を支援する第2機器を探索し、前記探索された第2機器からネットワーク情報を受信する受信機と、前記受信された第2機器のネットワーク情報及び前記第1機器のネットワーク情報に基づいて、前記第1機器及び前記第2機器のいずれか一つをグループオーナー (group owner) と判断するプロセッサと、を含み、前記ネットワーク情報は、サーバー機器またはクライアント機器を指示するタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク設定情報のうち少なくとも一つを含む。

【0018】

ここで、前記プロセッサは、グループオーナー判断基準に従って、前記受信された第2機器のネットワーク情報及び前記第1機器のネットワーク情報を用いてグループオーナーを判断することができる。

30

【0019】

一方、前記受信機は、前記第2機器から、前記第2機器のグループオーナーインテント値 (group owner intent value) を受信し、前記プロセッサは、前記グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値がより大きい値を有するように、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較して前記第1機器のグループオーナーインテント値を設定することができる。

40

【0020】

一方、前記プロセッサは、前記第1機器が前記グループオーナーと判断された場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーインテント値とを比較し、前記比較結果、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さい場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きく設定することができる。

【0021】

一方、前記プロセッサは、前記第1機器が前記グループのクライアントと判断された場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値と前記第2機器のグループオーナーイ

50

ンテント値とを比較し、前記比較結果、前記第1機器のグループオーナーインテント値が前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きい場合、前記第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さく設定することができる。

【0022】

一方、第1機器は、前記設定された第1機器のグループオーナーインテント値を前記第2機器に伝送する送信機をさらに含むことができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明に係る通信実行方法は、既存のワイファイダイレクト機能は維持しながら、ネットワーク情報を比較してグループオーナーを判断して設定できるようにすることができる。

10

【0024】

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、下記の記載から、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】ワイファイダイレクトネットワークの構成図である。

【図2】ワイファイダイレクトを用いて通信を行う機器の構成を示すブロック図である。

20

【図3】本発明の一実施例に係るワイファイダイレクトのグループオーナーを判断する方法を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例に係るグループオーナーインテント値の設定方法を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例に係るグループオーナーインテント値の具体的な設定方法を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の一実施例に係るワイファイダイレクトを用いた通信実行手順を簡略に示す図である。

【図7】本発明の一実施例に係るワイファイダイレクトを用いた通信実行手順を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下の詳細な説明は、本発明の完全な理解を提供するために具体的な細部事項を含む。しかし、当業者であれば、本発明がこのような具体的な細部事項なしにも実施可能であるということが理解できる。例えば、以下の詳細な説明は、移動通信システムがIEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.16システム、3GPP (3rd Generation Partnership Project) である場合を仮定して具体的に説明するが、IEEE 802.16システム、3GPPの特有の事項を除けば、他の任意の移動通信システムにも適用可能である。

40

【0027】

場合によっては、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したり、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すことができる。

【0028】

なお、以下の説明において、端末機器は、UE (User Equipment)、MS (Mobile Station)、AMS (Advanced Mobile Station) など、移動または固定型のユーザ側の機器を総称するものと仮定する。また、基地局は、Node B、eNode B、BS (Base Station)、AP (Access Point) など、端末と通信するネットワーク側の任意のノードを総称

50

するものと仮定する。

【0029】

端末機器が伝送または受信する情報には、データ及び様々な制御情報があり、端末機器が伝送または受信する情報の種類・用途に応じて様々な物理チャネルが存在する。

【0030】

以下、本発明に係る好適な実施形態を、添付の図面を参照して詳細に説明する。添付の図面と共に以下に開示される詳細な説明は、本発明の例示的な実施形態を説明するためのもので、本発明を実施できる唯一の実施形態を示すものではない。

【0031】

本発明は、機器間通信を支援する端末機器に関する。ここで、機器間通信とは、ワイファイダイレクト、ブルートゥース、ジグビー (Zigbee) などを含むものであってもよい。説明の便宜のために、以下では、機器間通信をワイファイダイレクトに限定して説明する。

【0032】

図1は、ワイファイダイレクトネットワークの構成図を示す。

【0033】

ワイファイ (Wi - Fi) は、IEEEの802.11標準の下で、全世界的に広く使われる無線通信技術であって、ノートパソコン、携帯電話、コンソールゲーム機、MP3、カメラ、プリンタなどの様々な機器に用いられている。ワイファイは、インターネットに接続するための無線LAN (WLAN) の代表技術として認められており、アクセスポイント (AP) という接続点を中心に通信を行うことができる技術である。したがって、各種機器に設置されているワイファイは、通信を行うためには、ネットワーク接続点といえるAPに接続しなければならない構造である。

【0034】

しかし、Wi-Fi Alliance (WFA) が、Wi-Fi間のP2P (Peer to Peer) を支援する新しい標準、「ワイファイダイレクト (Wi-Fi Direct) 」を提案した。ワイファイダイレクト (Wi-Fi Direct) は、ワイファイ機器間の接続を支援するAP (Access Point) を経由せずに、ワイファイを搭載した機器間で直接的に通信することができる無線通信技術である。

【0035】

ワイファイダイレクトは、基本的な接続方式は、二つの機器を一对一で接続する方式である。携帯電話と携帯電話、ノートパソコンとマウス、タブレットPCとプリンタをワイファイダイレクトで直接接続して使う方式である。したがって、スマートフォンにある写真や音楽、動画を他のスマートフォンに用意に伝送したり、タブレットPCに格納された文書と写真を直ちにプリントし、PCとスマートフォン間の連絡先を同期化し、ゲーム機同士を直接接続して互いに対戦を楽しむ用途にも使用することができる。

【0036】

図1を参照すると、モバイル端末機器100と車両用ヘッドユニット150とはワイファイダイレクト技術を用いて互いに通信を行うことができる。このように、ワイファイダイレクト技術は、モバイル端末機器100と車両用ヘッドユニット150とを接続して、ナビゲーション、TV出力、音楽再生、ソーシャルサービス、車両情報表示を互いに共有できるようにすることができる。

【0037】

一方、図1では、一つのモバイル端末機器100と一つの車両用ヘッドユニット150とがワイファイダイレクトを用いて接続されることを説明したが、場合によっては、複数のモバイル端末機器と一つの車両用ヘッドユニット、または一つのモバイル端末と複数の車両用ヘッドユニットがワイファイダイレクトを用いて接続されてもよい。

【0038】

他の実施例として、ワイファイダイレクトを支援するノートパソコンに、モニタ、プリンタ、デジタルカメラ及びマウスを同時に接続することができる。このとき、ノートパソコン

10

20

30

40

50

コンが既存のワイファイネットワークに接続されていれば、ノートパソコンに接続された他の機器も同一にワイファイネットワークでインターネット接続をすることができる。但し、一対多方式はオプションで提供される。

【 0 0 3 9 】

図 2 は、ワイファイダイレクトを用いて通信を行う機器 2 0 0 の構成を示すブロック図である。ワイファイダイレクトを支援する図 1 のモバイル端末機器 1 0 0 及び車両用ヘッドユニット 1 5 0 は、図 2 で説明する機器 2 0 0 の構成を全て含むことができる。

【 0 0 4 0 】

図 2 を参照すると、ワイファイダイレクトを用いて通信を行う機器 2 0 0 は、送信 (Tx) データプロセッサ 2 1 0、シンボル変調器 2 2 0、送信機 2 3 0、送受信アンテナ 2 4 0、受信機 2 5 0、シンボル復調器 2 6 0、受信データプロセッサ 2 7 0、プロセッサ 2 8 0 及びメモリ 2 9 0 を含むことができる。同図においては、一つの送受信アンテナ 2 4 0 が示されているが、複数個の送受信アンテナを備えることができる。したがって、本発明に係る機器 2 0 0 は、MIMO (Multiple Input Multiple Output) システムを支援する。また、本発明に係る機器 2 0 0 は、SU-MIMO (Single User-MIMO)、MU-MIMO (Multi User-MIMO) 方式の両方を支援することができる。

10

【 0 0 4 1 】

送信データプロセッサ 2 1 0 は、トラフィックデータを受信し、受信したトラフィックデータをフォーマットして、コーディングし、コーディングされたトラフィックデータをインターリーブし、変調して(またはシンボルマッピングして)、変調シンボル(「データシンボル」)を提供する。シンボル変調器 2 2 0 は、該データシンボルとパイロットシンボルを受信及び処理して、シンボルのストリームを提供する。

20

【 0 0 4 2 】

シンボル変調器 2 2 0 は、データ及びパイロットシンボルを多重化して、これを送信機 2 3 0 に伝送する。このとき、それぞれの送信シンボルは、データシンボル、パイロットシンボル、またはゼロ (null) の信号値であってもよい。それぞれのシンボル周期において、パイロットシンボルが連続的に送信されてもよい。パイロットシンボルは、周波数分割多重化 (FDM)、直交周波数分割多重化 (OFDM)、時分割多重化 (TDM)、またはコード分割多重化 (CDM) シンボルであってもよい。

30

【 0 0 4 3 】

送信機 2 3 0 は、シンボルのストリームを受信して、これを一つ以上のアナログ信号に変換し、また、該アナログ信号を追加的に調整(例えば、増幅、フィルタリング、及び周波数アップコンバート (up-converting))して、無線チャネルを介した送信に適した信号を発生させる。すると、送信アンテナ 2 4 0 は、発生された信号を他の機器に伝送する。

【 0 0 4 4 】

一方、受信アンテナ 2 4 0 は、他の機器からの信号を受信して、受信された信号を受信機 2 5 0 に提供する。受信機 2 5 0 は、受信された信号を調整(例えば、フィルタリング、増幅、及び周波数ダウンコンバート (down converting))し、調整された信号をデジタル化して、サンプルを獲得する。シンボル復調器 2 6 0 は、受信されたパイロットシンボルを復調して、これを、チャンネル推定のためにプロセッサ 2 8 0 に提供する。

40

【 0 0 4 5 】

また、シンボル復調器 2 6 0 は、プロセッサ 2 8 0 から周波数応答推定値を受信し、受信されたデータシンボルに対してデータ復調を行って、(送信されたデータシンボルの推定値である)データシンボル推定値を獲得し、データシンボル推定値を受信 (Rx) データプロセッサ 2 7 0 に提供する。受信データプロセッサ 2 7 0 は、データシンボル推定値を復調(すなわち、シンボルデマッピング (demapping))し、デインターリーブ (deinterleaving) し、デコーディングして、伝送されたトラフィ

50

ックデータを復旧する。

【0046】

シンボル復調器260及び受信データプロセッサ270による処理は、シンボル変調器220及び送信データプロセッサ210による処理に対して相補的である。

【0047】

プロセッサ280は、機器200での動作を指示(例えば、制御、調整、管理など)する。プロセッサ280は、プログラムコード及びデータを格納するメモリ290と接続することができる。メモリ290は、プロセッサ280に接続されて、オペレーティングシステム、アプリケーション、及び一般ファイル(general files)などを格納する。

10

【0048】

プロセッサ280は、コントローラ(controller)、マイクロコントローラ(microcontroller)、マイクロプロセッサ(microprocessor)、マイクロコンピュータ(microcomputer)などと呼ぶこともできる。一方、プロセッサ280は、ハードウェア(hardware)またはファームウェア(firmware)、ソフトウェア、またはこれらの結合によって具現することができる。ハードウェアを用いて本発明の実施例を具現する場合には、本発明を行うように構成されたASICs(application specific integrated circuits)またはDSPs(digital signal processors)、DSPDs(digital signal processing devices)、PLDs(programmable logic devices)、FPGAs(field programmable gate arrays)などをプロセッサ280に備えることができる。

20

【0049】

一方、ファームウェアやソフトウェアを用いて本発明の実施例を具現する場合には、本発明の機能または動作を行うモジュール、手順または関数などが含まれるようにファームウェアやソフトウェアを構成することができ、本発明を行うことができるように構成されたファームウェアまたはソフトウェアは、プロセッサ280内に備えられたり、メモリ290に格納されてプロセッサ280によって駆動され得る。

【0050】

図2に示された構成要素以外にも、本発明に係る機器200は、必要に応じて様々な構成要素をさらに含むことができる。一例として、機器200がモバイル端末機器である場合、図2の無線通信を行う構成要素以外にも、カメラとマイクなどが含まれて、オーディオ及びビデオ信号が入力されるA/V(Audio/Video)入力部と、ボタン、タッチセンサ、キーパッドなどを含んでユーザの動作制御が入力されるユーザ入力部と、モバイル端末機の位置、方位、加速、減速、ユーザ接触の有無などのように現状態を感知することができるセンシング部と、ディスプレイ、スピーカー、ハブティックモータなどを含んで視覚、聴覚または触覚などに関連した出力を発生させる出力部と、有/無線ヘッドセットポート、外部充電器ポート、イヤホンポート、メモリカードポートなどを含んで外部機器と接続するインターフェース部と、プロセッサの制御によって外部の電源、内部の電源が印加されて、各構成要素の動作に必要な電源を供給する電源供給部などの構成要素をさらに含むことができる。

30

【0051】

以下では、このように構成された機器で具現することができる無線通信方法と関連した実施例について、添付の図面を参照して説明する。

【0052】

説明の便宜のために、本発明に係る機器間通信を行う機器は、図2に示された構成要素のうち少なくとも一つを含むものと仮定する。また、以下では、第1機器及び第2機器は、本発明が適用される機器を受信側及び送信側に分けて説明するための概念である。そして、第1及び第2機器は、同じネットワークグループに属すると仮定する。

40

50

【 0 0 5 3 】

具体的に、本発明に係る機器間通信を行う第1機器は、図2に示された構成要素のうち、機器間通信を支援する第2機器を探索し、探索された第2機器からサービス情報を受信する受信機及び受信された第2機器のサービス情報及び第1機器のネットワーク情報に基づいて、第1機器及び第2機器のいずれか一つをグループオーナー (group owner) と判断するプロセッサを含み、ネットワーク情報は、サーバー機器またはクライアント機器を指示するタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク設定情報のうち少なくとも一つを含むことができる。

【 0 0 5 4 】

場合によっては、第1機器は、設定された第1機器のグループオーナーインテント値を第2機器に伝送する送信機をさらに含む一つの構成として設計することができる。

10

【 0 0 5 5 】

または、第1機器は、第1機器のグループインテント値及びネットワーク情報、第2機器から受信したネットワーク情報及び第2機器のグループインテント値を格納するメモリをさらに含むことができる。

【 0 0 5 6 】

上述した仮定に基づいて、以下、本発明に係るワイファイダイレクトのグループオーナーを判断する方法について、図3を参照して説明する。

【 0 0 5 7 】

図3は本発明の一実施例に係るワイファイダイレクトのグループオーナーを判断する方法を説明するためのフローチャートである。

20

【 0 0 5 8 】

図3を参照すると、本発明の一実施例に係る第1機器は、ワイファイダイレクトを支援する第2機器を探索する (S310)。具体的に、第1機器は、周辺にある第2機器から伝送されるビーコン信号を感知して、デバイスディスカバリー手順 (Device Discovery Procedure) を進行してワイファイダイレクトを支援する第2機器を探知することができる。

【 0 0 5 9 】

ステップS310を経て、第1機器は、探索された第2機器からネットワーク情報を受信することができる (S320)。ここで、ネットワーク情報は、サーバー機器またはクライアント機器を指示するタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報、ネットワーク状態情報及びネットワーク設定情報のうち少なくとも一つを含むことができる。表1は、本発明のネットワーク情報の一実施例を示す。ネットワーク情報は、デバイスディスカバリー手順を通じて伝送することができる。

30

【 0 0 6 0 】

本発明において、タイプ情報とは、ネットワーク上でサーバーとして動作することができるサーバー機器、及びクライアントとして動作することができるクライアント機器を指示する情報である。

【 0 0 6 1 】

そして、ネットワーク支援情報とは、機器が支援するネットワークに関する情報を意味する。一例として、ネットワーク支援情報は、機器が支援するネットワークタイプの数、機器が支援するネットワークタイプのリスト、接続される機器にネットワークが拡張されるか否かまたはインターネット接続が支援されるか否かなどの情報を含むことができる。

40

【 0 0 6 2 】

そして、ネットワーク必要情報とは、機器が作動するにおいてネットワーク接続が必要であるか否かに関する情報を意味する。一例として、ネットワーク必要情報は、機器の動作にインターネット接続が必要であるか否かを指示する情報であってもよい。

【 0 0 6 3 】

そして、ネットワーク状態情報とは、ネットワークの全般的な状態及び設定に関する情報を意味する。一例として、ネットワーク状態情報は、ネットワーク接続状態の情報、信

50

号強度の情報、多重接続を支援するか否かの情報などの情報を含むことができる。

【 0 0 6 4 】

【表 1】

表 1

Field	Size(octets)	value	Description
Device Type	1	Variable	サーバー機器またはクライアント機器を指示する情報
Number of Network Types Supported	1	Variable	支援可能なネットワークタイプの数
Network Type List	Variable		支援可能なネットワークタイプのリスト
Active Network Type	1	Variable	現在使用されているネットワークタイプ
Connectivity Status	1	Variable	使用されているネットワークの状態情報
Signal Strength	1	Variable	使用されているネットワークの信号強度情報
Data Roaming Status	1	Variable	ローミング情報

10

【 0 0 6 5 】

一方、第 1 機器は、探索された第 2 機器からサービス情報を受信することができる。ここで、サービス情報とは、機器の属性 (Attribute) 情報で、下記の表 2 のようにワイファイダイレクトに定義された P 2 P attribute ID Definitions であってもよい。

20

【 0 0 6 6 】

【表 2】

表 2

Attribute ID	Note
0	Status
1	Minor Reason Code
2	P2P Capability
3	P2P Device ID
4	Group Owner Intent
5	Configuration Timeout
6	Listen Channel
7	P2P Group BSSID
8	Extended Listen Timing
9	Intended P2P Interface Address
10	P2P Manageability
11	Channel List
12	Notice of Absence
13	P2P Device Info
14	P2P Group Info
15	P2P Group ID
16	P2P Interface
17	Operating Channel
18	Invitation Flags
19 - 220	Reserved
221	Vendor Specific Attribute
222 - 255	Reserved

10

20

【 0 0 6 7 】

30

一方、サービス情報を受信した第1機器は、サービス情報に基づいて、車接続サービス (Car Connectivity Service) をベースとするワイファイダイレクト接続であるか否かを判断することができる。判断結果、第1機器は、車接続サービスをベースとするワイファイダイレクト接続である場合にのみ、次のステップであるステップ S 3 3 0 に進行し、そうでない場合には、一般のワイファイダイレクト接続によるグループオーナー交渉ステップに進行することができる。このような判断は、表1の Reserved field のうち一つに定義できる車接続サービス情報を用いて行うことができる。車接続サービス属性 ID 情報は、下記の表3の Attribute ID field を参照して判断することができる。ただし、車接続サービスをベースとするワイファイダイレクト接続であるか否かの判断は、選択的なステップであり、省略可能である。

40

【 0 0 6 8 】

【表 3】

表 3

Field	Size(octets)	value	Description
Attribute ID	1	19-220, 222-255	Identifying the type of P2P attribute.
Length	5		Length of the following fields in the attribute
MirrorLink MajorVersion	1	Variable	Information about the major version of MirrorLink the device supports
MirrorLink MinorVersion	1	Variable	Information about the minor version of MirrorLink the device supports
MirrorLink SubminorVersion	1	Variable	Information about the sub-minor version of MirrorLink the device supports
Device Type	1	Variable	Indicating the device type between MirrorLink Server and MirrorLink Client. If it is set to 0, it indicates the P2P Device is MirrorLink Server. If it is set to 1, it indicates the P2P Device is MirrorLink Client
GO request	1	Variable	Information that is used to decide if P2P Device received this attribute information needs to re-configure its GO Intent value.

10

20

【 0 0 6 9 】

一方、表 1 のネットワーク情報及び表 2、3 のようなサービス情報は、Device Discovery frame または GO (Group Owner) Negotiation frame を通じて獲得することができる。Device Discovery frame は、Device Discovery Procedure で、GO (Group Owner) Negotiation frame は、GO formation Procedure で送受信される frame であって、以下、図 6、7 と共に後述する。そして、本明細書では、図 1 のようなネットワーク情報を、図 2、3 のサービス情報と別個の情報として説明しているが、ネットワーク情報は、サービス情報と共に一つの情報として構成することができる。

30

【 0 0 7 0 】

ステップ S 3 2 0 の後に、第 1 機器は、受信された第 2 機器のネットワーク情報及び第 1 機器のネットワーク情報を比較して、第 1 機器及び第 2 機器のいずれか一つをグループオーナーと判断することができる (S 3 3 0)。

【 0 0 7 1 】

具体的に、第 1 機器及び第 2 機器のネットワーク情報から、タイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク状態情報のうち少なくとも一つを抽出することができる。そして、グループオーナー判断基準に従って、抽出されたタイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報及びネットワーク状態情報を対比してグループオーナーを判断することができる。ここで、グループオーナー判断基準は、機器に予め格納されていたり、ワイファイダイレクト機能を使用するごとにユーザから直接入力を受けることができる。

40

【 0 0 7 2 】

【表 4】

表 4

	タイプ情報	ネットワーク 支援情報	ネットワーク 必要情報	ネットワーク 状態情報
第1機器	サーバー機器	インターネット 接続可能 4G LTE	必要	インターネット接続中 信号強度強い 多重接続不可
第2機器	クライアント 機器	インターネット 接続可能 GPRS	不要	インターネット接続されて いない 信号強度弱い 多重接続可能

10

【 0 0 7 3 】

一例として、第 1 機器と第 2 機器のネットワーク情報が表 4 のような場合、第 1 機器は、タイプ情報、ネットワーク支援情報、ネットワーク必要情報、ネットワーク状態情報を考慮して、第 1 機器をグループオーナーと判断することができる。

【 0 0 7 4 】

以下では、図 4 を参照して、グループオーナーインテント値を設定する方法について説明する。図 4 は、図 3 のステップ S 3 3 0 の以降に行われる動作であって、ステップ S 3 0 0 ~ S 3 3 0 まで行われた状態であることを仮定する。

20

【 0 0 7 5 】

図 4 を参照すると、第 1 機器は、第 2 機器から、第 2 機器のグループオーナーインテント値 (Group Owner Intent Value) が含まれたメッセージを受信することができる (S 4 1 0)。具体的に、第 2 機器から GO Negotiation Request メッセージを受信することができる。GO Negotiation Request メッセージには、グループオーナーインテント値だけでなく、表 2 及び表 3 のようなサービス情報をさらに含めることができる。ここで、グループオーナーインテント値とは、グループオーナーを決定するのに用いられる値である。ワイファイダイレクトでは、グループオーナーインテント値を最小 0 から最大 1 5 の値を有することができる

30

【 0 0 7 6 】

そして、第 1 機器は、グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値がより大きい値を有するように、第 1 機器のグループオーナーインテント値と第 2 機器のグループオーナーインテント値とを比較して第 1 機器のグループオーナーインテント値を設定することができる (S 4 2 0)。ワイファイダイレクトでは、接続される各機器のグループオーナーインテント値を比較して、より大きい値を有する機器をグループオーナーとして決定することができる。したがって、第 1 機器は、第 1 機器のグループオーナーインテント値を、ステップ S 3 3 0 で判断されたグループオーナー及びグループクライアントに対応するように調節することができる。ただし、ステップ S 3 3 0 で判断されたグループオーナーによってグループオーナーインテント値が対応する場合、第 1 機器は、第 1 機器のグループオーナーインテント値を調節せずに、そのまま使用することができる。一例として、第 1 機器がグループオーナーと判断され、第 1 機器のグループオーナーインテント値が「10」であり、第 2 機器のグループオーナーインテント値が「11」である場合、第 1 機器は、第 2 機器のグループオーナーインテント値である「11」よりも大きい値を有するように、第 1 機器のグループオーナーインテント値を「10」から「12 ~ 15」の値を有するように調節することができる。反対に、第 1 機器がグループクライアントと判断され、第 1 機器のグループオーナーインテント値が「10」であり、第 2 機器のグループオーナーインテント値が「9」である場合、第 1 機器は、第 2 機器のグルー

40

50

プオーナーインテント値である「9」よりも小さい値を有するように、第1機器のグループオーナーインテント値を「10」から「0~9」の値を有するように調節することができる。しかし、第1機器がグループオーナーと判断され、第1機器のグループオーナーインテント値が「10」であり、第2機器のグループオーナーインテント値が「9」である場合、第1機器のグループオーナーインテント値が第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きいので、別途の調節なしにグループオーナーインテント値をそのまま使用することができる。これについての具体的な第1機器のグループオーナーインテント値の設定方法は、図5を参照して後述する。

【0077】

そして、第1機器は、設定された第1機器のグループオーナーインテント値が含まれたメッセージを第2機器に伝送することができる(S430)。具体的に、第1機器は、ステップS420で設定された第1機器のグループオーナーインテント値が含まれたGO Negotiation Responseメッセージを第2機器に伝送することができる。

10

【0078】

以下では、図5を参照して、グループオーナーインテント値を設定する方法について具体的に説明する。図5は、図4のステップS420を具体化したフローチャートであって、ステップS410まで行われた状態であることを仮定する。

【0079】

図5を参考すると、第1機器は、第1機器がグループオーナーと判断されたか否かを確認して、グループクライアントと判断された場合(S500-いいえ)、第1機器のグループオーナーインテント値と第2機器のグループオーナーインテント値とを比較することができる。そして、比較結果、第1機器のグループオーナーインテント値が第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きい場合(S510-いいえ)、第1機器のグループオーナーインテント値を第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さく設定することができる(S520)。反面、比較結果、第1機器のグループオーナーインテント値が第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さい場合(S510-はい)、第1機器のグループオーナーインテント値を調整せずに、そのまま使用することができる(S530)。

20

【0080】

一方、第1機器は、第1機器がグループオーナーと判断されたか否かを確認して、グループオーナーと判断された場合(S500-はい)、第1機器のグループオーナーインテント値と第2機器のグループオーナーインテント値とを比較することができる。そして、比較結果、第1機器のグループオーナーインテント値が第2機器のグループオーナーインテント値よりも小さい場合(S540-いいえ)、第1機器のグループオーナーインテント値を第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きく設定することができる(S550)。反面、比較結果、第1機器のグループオーナーインテント値が第2機器のグループオーナーインテント値よりも大きい場合(S540-はい)、第1機器のグループオーナーインテント値を調整せずに、そのまま使用することができる(S530)。

30

【0081】

図5では、第1機器のグループオーナーインテント値を設定することと説明したが、第2機器のグループオーナーインテント値を、グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値がより大きい値を有するように設定することもできる。この場合、設定された第2機器のグループオーナーインテント値を、GO Negotiation Responseメッセージに含めて第2機器に伝送することもできる。上記のように、第1機器のグループオーナーインテント値ではなく、第2機器のグループオーナーインテント値を調節して、グループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値をより大きい値を有するように設定することができる。したがって、第1機器は、グループオーナーインテント値の調節が必要な場合(すなわち、S510-いいえ又はS540-いいえ)、ユーザに、第1機器のグループオーナーインテント値及び第2機器のグ

40

50

ループオーナーインテント値のいずれか一つを選択して調節できるように表示し、選択を受けられることもできる。

【0082】

以上のような通信実行方法によって、グループオーナーインテント値を動的に設定できるので、特定の状況に合うグループオーナーを決定できるようになる。

【0083】

以下では、本発明の一実施例に係るワイファイダイレクトを用いた通信実行手順を、図6及び図7を参照して説明する。

【0084】

図6は、本発明の一実施例に係るワイファイダイレクトを用いた通信実行手順を簡略に示す図である。

【0085】

図6を参照すると、ワイファイダイレクトを支援する第1機器と第2機器は、Device Discovery Procedure (デバイスディスカバリー手順) (S610)、Group Formation Procedure (グループ形成手順) (S620)を行って互いにConnection (接続) (S630)することができる。

【0086】

Device Discovery Procedure (S610)は、ワイファイダイレクトを支援する機器を探索して、接続に必要な情報を互いに交換する手順である。手順において、各機器は、表1、2、3のような情報を交換することができる。本発明では、Device Discovery Procedure (S610)においてグループオーナーを判断する動作をさらに行うことができる。

【0087】

Group Formation Procedure (S620)は、接続される機器間のグループを形成する手順であって、グループの形成に必要な情報を互いに交換する手順である。手順において、各機器は、グループの形成に関する情報を交換することができ、そのうちの一つがグループオーナーインテント値であってもよい。本発明では、Group Formation Procedure (S620)においてグループオーナーインテント値を動的に設定する動作をさらに行うことができる。

【0088】

図7は、図6の通信実行手順を詳細に示す図である。

【0089】

図7を参照すると、第1機器は、第2機器から伝送されたビーコン信号を感知して(S710)、第2機器とデバイスディスカバリー手順を行うことができる。具体的に、第2機器とDevice Discovery Frameを交換して、接続に必要な情報を互いに交換することができる(S720)。ここで、Device Discovery Frameは、表1、2、3のような情報を含むことができる。そして、第1機器は、デバイスディスカバリー手順においてGO (Group Owner、グループオーナー)を判断することができる(S730)。第1機器は、Device Discovery Frameに含まれたサービス情報に基づいてGOを判断することができる。GOの判断についての具体的な説明は、図3で詳述したので、重複説明は省略する。

【0090】

そして、第1機器は、第2機器とグループ形成手順(S620)を行うことができる。具体的に、第1機器は、GO Negotiation Requestを第2機器から受信することができる(S740)。ここで、GO Negotiation Requestは、グループオーナーインテント値だけでなく、表1及び表2のようなサービス情報をさらにも含むことができる。そして、第1機器は、第1機器と第2機器のグループオーナーインテント値を比較して(S750)、ステップS730でグループオーナーと判断された機器のグループオーナーインテント値がより大きい値を有するように、第1機器のグループオーナーインテント値を設定することができる(S760)。

【 0 0 9 1 】

そして、第1機器は、設定された第1機器のグループオーナーインテント値を含むGO Negotiation Responseを第2機器に伝送して(S770)、第2機器が第1機器のグループオーナーインテント値を確認できるようにする。上記のような手順に従って、第1機器と第2機器はグループオーナー及びグループクライアントを決定し、第2機器がGO Negotiation Confirmationを第1機器に伝送することによって、グループ形成手順を終了するようになる(S780)。グループ形成手順が終了すると、第1機器と第2機器との間の通信接続が成立することができる(S790)。勿論、グループ形成手順の後に認証(Authentication)及び結合(Association)などの手順を行うことができるが、本発明と直接的な関連がないので具体的な説明は省略する。

10

【 0 0 9 2 】

上述した本発明の一実施例に係る無線通信方法は、ワイファイダイレクトを用いた接続時に、既存のワイファイダイレクトスペックの変更なしに、ネットワーク情報を用いて判断された機器をグループオーナーとして決定することができる効果がある。

【 0 0 9 3 】

具体的に、特定のネットワーク状況に適したグループオーナーを判断し、グループオーナーと判断された機器をグループオーナーとして決定するために、グループオーナーインテント値を動的に設定することができるので、効率的なグループの運用が可能である。

【 0 0 9 4 】

本発明の一実施例によれば、前述した方法(動作フローチャート)は、プログラムが記録された媒体にプロセッサが読取可能なコードとして具現することが可能である。プロセッサが読取可能な媒体の例としては、ROM、RAM、CD-ROM、磁気テープ、フロッピーディスク、光データ格納装置などがあり、搬送波(例えば、インターネットを介した伝送)の形態で具現されることも含む。

20

【 0 0 9 5 】

上記のように説明されたワイファイダイレクトを用いて通信を行う機器は、上述した実施例の構成と方法が限定されて適用されるものではなく、上記の実施例は、様々な変形が可能ないように、各実施例の全部または一部を選択的に組み合わせる構成してもよい。

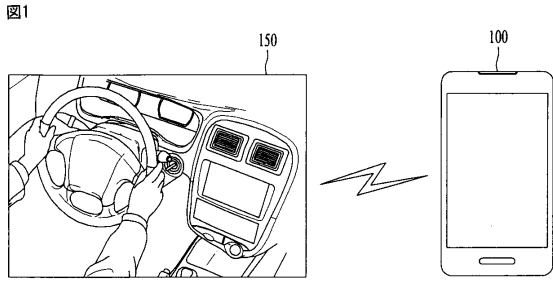
【 符号の説明 】

30

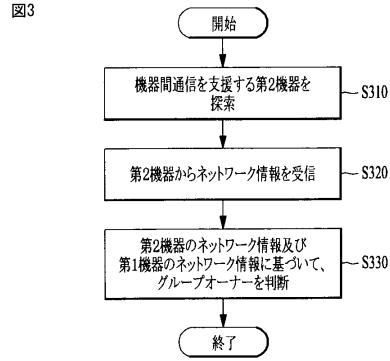
【 0 0 9 6 】

- 230 送信機
- 250 受信機
- 280 プロセッサ
- 290 メモリ

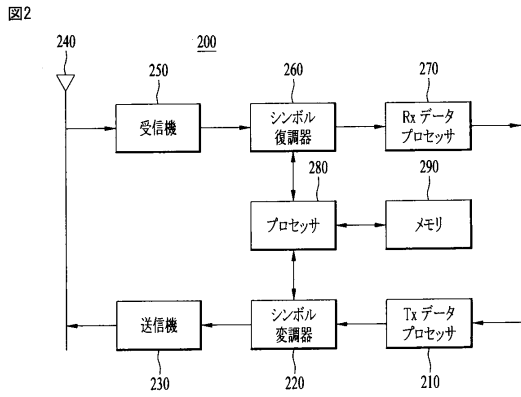
【 図 1 】



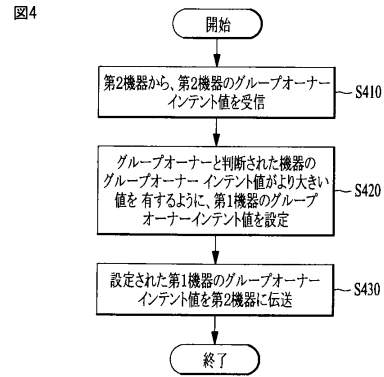
【 図 3 】



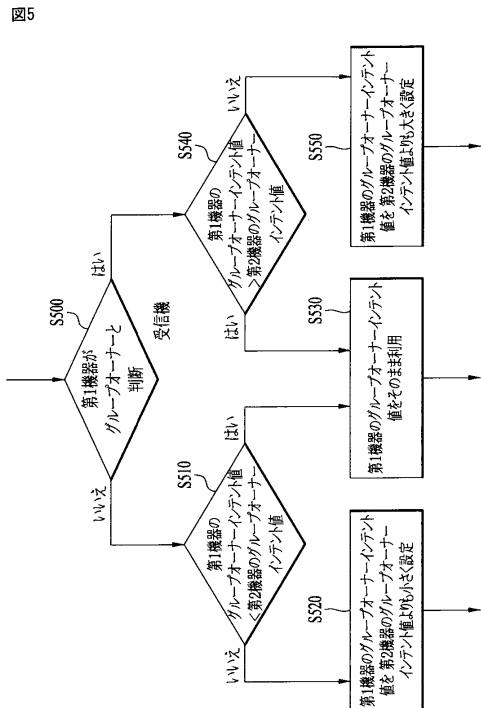
【 図 2 】



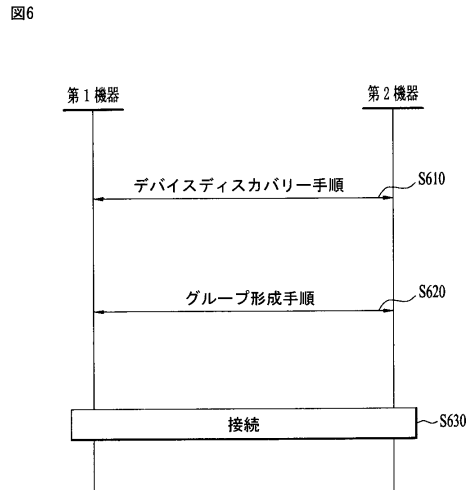
【 図 4 】



【 図 5 】

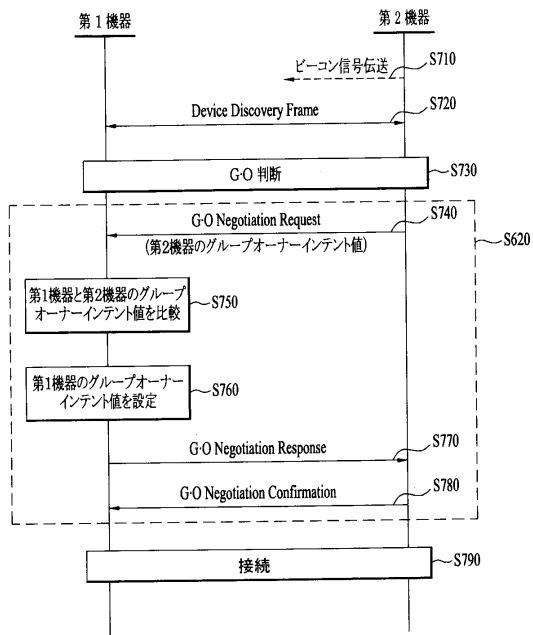


【 図 6 】



【 図 7 】

図7



フロントページの続き

- (72)発明者 キム ジュンウ
大韓民国, 137-724 ソウル, ソチョ-ク, ウミョン-ドン 16, エルジー エレクトロ
ニクス インコーポレイティド, インテレクチュアル プロパティ センター
- (72)発明者 キム ジンホ
大韓民国, 137-724 ソウル, ソチョ-ク, ウミョン-ドン 16, エルジー エレクトロ
ニクス インコーポレイティド, インテレクチュアル プロパティ センター
- (72)発明者 キム スウク
大韓民国, 137-724 ソウル, ソチョ-ク, ウミョン-ドン 16, エルジー エレクトロ
ニクス インコーポレイティド, インテレクチュアル プロパティ センター

審査官 古市 徹

- (56)参考文献 特開2014-027468(JP, A)
米国特許出願公開第2012/0224569(US, A1)
米国特許出願公開第2011/0225305(US, A1)
特開2004-080671(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00