

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6382317号
(P6382317)

(45) 発行日 平成30年8月29日(2018.8.29)

(24) 登録日 平成30年8月10日(2018.8.10)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 4/06 (2009.01)	HO4W 4/06 150
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4W 4/06 170 HO4M 1/00 Q

請求項の数 29 (全 49 頁)

(21) 出願番号	特願2016-538760 (P2016-538760)	(73) 特許権者	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成26年11月13日(2014.11.13)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公表番号	特表2017-500805 (P2017-500805A)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(43) 公表日	平成29年1月5日(2017.1.5)	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/065455	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 國際公開番号	W02015/088700		
(87) 國際公開日	平成27年6月18日(2015.6.18)		
審査請求日	平成29年8月22日(2017.8.22)		
(31) 優先権主張番号	14/106,611		
(32) 優先日	平成25年12月13日(2013.12.13)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ピアツーピアワイヤレスディスプレイシステムにおけるシンクデバイスの複数のグループをサポートするためのセッション管理および制御プロシージャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信するようにソースデバイスとして構成された装置であって、

第1のグループ中の第1のシンクデバイスとの第1のWi-Fiピアツーピア接続と、第2のグループ中の第2のシンクデバイスとの第2のWi-Fiピアツーピア接続とを行うことによって、前記ソースデバイスを前記複数のシンクデバイスに接続することと、

前記ソースデバイスにおいて第1のグループセッションIDと第1のトランスポートポート番号とを含む第1の制御メッセージを生成することと、前記第1のトランスポートポート番号が、前記第1のグループに、前記第1のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第1のグループセッションIDが、前記第1のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第1のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用される、

前記ソースデバイスにおいて第2のグループセッションIDと第2のトランスポートポート番号とを含む第2の制御メッセージを生成することと、前記第2のトランスポートポート番号が、前記第2のグループに、前記第2のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第2のグループセッションIDが、前記第2のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第2のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイス

10

20

イスによって使用され、ここにおいて、前記第1のグループとの前記グループセッションおよび前記第2のグループとの前記グループセッションは、グループ化すべき、同じ能力をもつ少なくとも2つのシンクデバイスがあるときに前記ソースデバイスによって確立される、

前記第1のグループの能力に基づいて、前記第1のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記第2のグループの能力に基づいて、前記第2のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと 10

を行うように構成されたプロセッサと、

前記第1のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第1の制御メッセージを送信することと、

前記第2のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第2の制御メッセージを送信することと、

前記第1のトランスポートポート番号を使用して、および前記第1のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第1のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと、

前記第2のトランスポートポート番号を使用して、および前記第2のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第2のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと 20

を行うように構成された送信機と

を備える、装置。

【請求項2】

ストリーミングパラメータの前記セットが、コーデック情報、ディスプレイ解像度、ビデオフォーマット、またはオーディオフォーマットのうち1つ、あるいはそれらの組合せを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第1および第2の制御メッセージが各々、マルチキャスト構成、ユニキャスト構成、またはコンテンツストリーミングのためのグループMACアドレスを含むグループキャスト構成のうちの1つ、あるいはそれらの組合せを含む、請求項1に記載の装置。 30

【請求項4】

前記特定のマルチメディアコンテンツの前記送信が、マルチキャストフレーム配信技法を使用することによって行われる、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記マルチキャストフレーム配信技法が、802.11aa規格の肯定応答および再試行プロシージャに基づく、請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記プロセッサは、

前記Wi-Fiピアツーピア接続上で前記第1のグループとの前記グループセッションを確立および維持することと、

接続されていないシンクデバイスが前記第1のグループセッションIDに関連付けられることを可能にするために、前記接続されていないシンクデバイスに、前記第1のグループセッションID、前記第1のトランスポートポート番号、およびストリーミングパラメータのセットをブロードキャストするための制御メッセージング方式を確立することと

を行うようにさらに構成された、請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記プロセッサが、あらかじめ決定された時間間隔で、前記第1のグループセッション 40

50

I D、前記第1のトランSPORTポート番号、およびストリーミングパラメータの前記セットを周期的にブロードキャストするようにさらに構成された、請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記プロセッサが、前記特定のマルチメディアコンテンツを要求する前記第1のグループおよび前記第2のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から前記能力を受信するようにさらに構成された、請求項1に記載の装置。

【請求項9】

前記プロセッサが、前記装置において開始された要求、または前記シンクデバイスにおいて開始された要求のうちの1つに基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することと、10

前記シンクデバイスの不十分な能力に基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することと

を行うようにさらに構成された、請求項1に記載の装置。

【請求項10】

前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記ストリーミングパラメータのうちの少なくとも1つをサポートすることができないことを含む、請求項9に記載の装置。20

【請求項11】

前記特定のマルチメディアコンテンツ、前記グループセッションID、セッションタイプ、前記トランSPORTポート番号、およびストリーミングパラメータの前記セットのうちの少なくとも1つが、デバイスの前記第1および第2のグループについて異なる、請求項1に記載の装置。

【請求項12】

前記Wi-Fiピアツーピア接続を確立することが、Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報が、少なくとも、前記装置のグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングのために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、請求項1に記載の装置。30

【請求項13】

少なくとも前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ確立されたWi-Fiピアツーピア接続上で、Wi-Fi Directサービス規格のアプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信する方法であって、

第1のグループ中の第1のシンクデバイスとの第1のWi-Fiピアツーピア接続と、第2のグループ中の第2のシンクデバイスとの第2のWi-Fiピアツーピア接続とを行うことによって、ソースデバイスを前記複数のシンクデバイスに接続することと、40

前記ソースデバイスにおいて第1のグループセッションIDと第1のトランSPORTポート番号とを含む第1の制御メッセージを生成することと、前記第1のトランSPORTポート番号が、前記第1のグループに、前記第1のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第1のグループセッションIDが、前記第1のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第1のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用される、

前記ソースデバイスにおいて第2のグループセッションIDと第2のトランSPORTボ50

ート番号とを含む第2の制御メッセージを生成することと、前記第2のトランスポートポート番号が、前記第2のグループに、前記第2のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第2のグループセッションIDが、前記第2のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第2のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用され、ここにおいて、前記第1のグループとの前記グループセッションおよび前記第2のグループとの前記グループセッションは、グループ化すべき、同じ能力をもつ少なくとも2つのシンクデバイスがあるときに前記ソースデバイスによって確立される、

前記第1のグループの能力に基づいて、前記第1のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記第2のグループの能力に基づいて、前記第2のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記第1のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第1の制御メッセージを送信することと、

前記第2のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第2の制御メッセージを送信することと、

前記第1のトランスポートポート番号を使用して、および前記第1のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第1のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと、

前記第2のトランスポートポート番号を使用して、および前記第2のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第2のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと

を備える、方法。

【請求項15】

前記Wi-Fiピアツーピア接続上で前記第1のグループとの前記グループセッションを確立および維持することと、

接続されていないシンクデバイスが前記第1のグループセッションIDに関連付けられることを可能にするために、前記接続されていないシンクデバイスに、前記第1のグループセッションID、前記第1のトランスポートポート番号、およびストリーミングパラメータのセットをブロードキャストするための制御メッセージング方式を確立することとをさらに備える、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記ソースデバイスにおいて開始された要求、または前記シンクデバイスにおいて開始された要求のうちの1つに基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することと、

前記シンクデバイスの不十分な能力に基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することと

をさらに備え、ここにおいて、前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記ストリーミングパラメータのうちの少なくとも1つをサポートすることができないことを含む、請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記特定のマルチメディアコンテンツ、前記グループセッションID、セッションタイ

10

20

30

40

50

ブ、前記第1及び第2のトランSPORTポート番号、およびストリーミングパラメータの前記セットのうちの少なくとも1つが、デバイスの前記第1および第2のグループについて異なる、請求項14に記載の方法。

【請求項18】

前記Wi-Fiピアツーピア接続を確立することが、Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報が、少なくとも、前記ソースデバイスのグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングのために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、請求項14に記載の方法。

10

【請求項19】

少なくとも前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ確立されたWi-Fiピアツーピア接続上で、Wi-Fi Directサービス規格のアプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツをソースデバイスとして送信するための装置であって、

第1のグループ中の第1のシンクデバイスとの第1のWi-Fiピアツーピア接続と、第2のグループ中の第2のシンクデバイスとの第2のWi-Fiピアツーピア接続とを行うことによって、前記ソースデバイスを前記複数のシンクデバイスに接続するための手段と、

20

前記ソースデバイスにおいて第1のグループセッションIDと第1のトランSPORTポート番号とを含む第1の制御メッセージを生成するための手段と、前記第1のトランSPORTポート番号が、前記第1のグループに、前記第1のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第1のグループセッションIDが、前記第1のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第1のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用される、

前記ソースデバイスにおいて第2のグループセッションIDと第2のトランSPORTポート番号とを含む第2の制御メッセージを生成するための手段と、前記第2のトランSPORTポート番号が、前記第2のグループに、前記第2のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第2のグループセッションIDが、前記第2のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第2のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用され、ここにおいて、前記第1のグループとの前記グループセッションおよび前記第2のグループとの前記グループセッションは、グループ化すべき、同じ能力をもつ少なくとも2つのシンクデバイスがあるときに前記ソースデバイスによって確立される、

30

前記第1のグループの能力に基づいて、前記第1のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定するための手段と、

40

前記第2のグループの能力に基づいて、前記第2のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定するための手段と、

前記第1のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第1の制御メッセージを送信するための手段と、

前記第2のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第2の制御メッセージを送信するための手段と、

前記第1のトランSPORTポート番号を使用して、および前記第1のグループに関連付

50

けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第1のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信するための手段と、

前記第2のトランスポートポート番号を使用して、および前記第2のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第2のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信するための手段と

を備える、装置。

【請求項21】

前記Wi-Fiピアツーピア接続上で前記第1のグループとの前記グループセッションを確立および維持するための手段と、

接続されていないシンクデバイスが前記第1のグループセッションIDに関連付けられることを可能にするために、前記接続されていないシンクデバイスに、前記第1のグループセッションID、前記第1のトランスポートポート番号、およびストリーミングパラメータのセットをブロードキャストするための制御メッセージング方式を確立するための手段と

をさらに備える、請求項20に記載の装置。

【請求項22】

前記ソースデバイスにおいて開始された要求、または前記シンクデバイスにおいて開始された要求のうちの1つに基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除するための手段と、

前記シンクデバイスの不十分な能力に基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除するための手段と

をさらに備え、ここにおいて、前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記ストリーミングパラメータのうちの少なくとも1つをサポートすることができないことを含む、請求項20に記載の装置。

【請求項23】

前記特定のマルチメディアコンテンツ、前記グループセッションID、セッションタイプ、前記第1及び第2のトランスポートポート番号、およびストリーミングパラメータの前記セットのうちの少なくとも1つが、デバイスの前記第1および第2のグループについて異なる、請求項20に記載の装置。

【請求項24】

前記Wi-Fiピアツーピア接続を確立することが、Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報が、少なくとも、前記装置のグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングのために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、請求項20に記載の装置。

【請求項25】

少なくとも前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ確立されたWi-Fiピアツーピア接続上で、Wi-Fi Directサービス規格のアプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、請求項24に記載の装置。

【請求項26】

実行されたとき、複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信することと、

第1のグループ中の第1のシンクデバイスとの第1のWi-Fiピアツーピア接続と、

10

20

30

40

50

第2のグループ中の第2のシンクデバイスとの第2のWi-Fiピアツーピア接続を行うことによって、ソースデバイスを前記複数のシンクデバイスに接続することと、

前記ソースデバイスにおいて第1のグループセッションIDと第1のトランSPORTポート番号とを含む第1の制御メッセージを生成することと、前記第1のトランSPORTポート番号が、前記第1のグループに、前記第1のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第1のグループセッションIDが、前記第1のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第1のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用される、

前記ソースデバイスにおいて第2のグループセッションIDと第2のトランSPORTポート番号とを含む第2の制御メッセージを生成することと、前記第2のトランSPORTポート番号が、前記第2のグループに、前記第2のグループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものであり、前記第2のグループセッションIDが、前記第2のシンクデバイスからのSETUP要求を受信することなしに前記第2のグループとのグループセッションを自律的に開始するために前記ソースデバイスによって使用され、ここにおいて、前記第1のグループとの前記グループセッションおよび前記第2のグループとの前記グループセッションは、グループ化すべき、同じ能力をもつ少なくとも2つのシンクデバイスがあるときに前記ソースデバイスによって確立される、

前記第1のグループの能力に基づいて、前記第1のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記第2のグループの能力に基づいて、前記第2のグループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記第1のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第1の制御メッセージを送信することと、

前記第2のグループ中の前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記第2の制御メッセージを送信することと、

前記第1のトランSPORTポート番号を使用して、および前記第1のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第1のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと、

前記第2のトランSPORTポート番号を使用して、および前記第2のグループに関連付けられたストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記第2のグループの前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスに前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと、

を前記ソースデバイスとして構成された装置に行わせるコードを備える非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項27】

実行されたとき、前記ソースデバイスにおいて開始された要求、または前記シンクデバイスにおいて開始された要求のうちの1つに基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することと、

前記シンクデバイスの不十分な能力に基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することと、

を装置に行わせるコードをさらに備え、ここにおいて、前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記ストリーミングパラメータ

10

20

30

40

50

のうちの少なくとも 1 つをサポートすることができないことを含む、請求項 2 6 に記載の媒体。

【請求項 2 8】

前記 Wi - Fi ピアツーピア接続を確立することが、Wi - Fi ディスプレイデバイス発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記 Wi - Fi ディスプレイデバイス発見情報が、少なくとも、前記ソースデバイスのグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングのために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、請求項 2 6 に記載の媒体。

【請求項 2 9】

少なくとも前記 Wi - Fi ディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ確立された Wi - Fi ピアツーピア接続上で、Wi - Fi Direct サービス規格のアプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、請求項 2 8 に記載の媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 説明する技術は、一般にマルチメディアコンテンツのワイヤレスストリーミングに関する。より詳細には、本開示は、ピアツーピアワイヤレスディスプレイシステムにおけるシンクデバイスの複数のグループをサポートするためのセッション管理および制御プロシージャを対象とする。

【背景技術】

【0002】

[0002] あるワイヤレス通信対応デバイスから別のデバイスへの直接のビデオおよびオーディオの直接ストリーミングを可能にするための進歩が、最近なされている。1 つのそのようなシステムは、「ミラキャスト」として知られている。ミラキャストは、Wi - Fi Alliance (登録商標) によって公表されたワイヤレス (たとえば、ワイヤレスプロ

+ レイプロトコルのための商標である。本明細書で使用するミラキャストという用語は、Wi - Fi ディスプレイ (WFD : Wi-Fi Display) としても知られる、Wi - Fi Alliance のディスプレイ共有プロトコルの現在の形態を指す。ミラキャスト仕様は、ソースデバイスからシンクデバイスに任意のタイプのビデオビットストリームをストリーミングするために設計された。一例として、ソースはスマートフォンであり得、シンクはテレビ受像機であり得る。一般的な IEEE 802.11 ワイヤレスネットワークでは、クライアントデバイスはアクセスポイント (AP) デバイスを通して通信するが、直接デバイス通信をサポートする (Wi - Fi Direct (登録商標) などの) プロトコルが存在する。ミラキャストシステムは、スマートフォンからテレビジョンまたはコンピュータに、またはその逆など、あるデバイスから別のデバイスにディスプレイデータを送るために、そのようなプロトコルを使用する。ミラキャストシステムは、ソースデバイスのフレームバッファおよびスピーカーオーディオのコンテンツを Wi - Fi 接続上でリモートディスプレイ / スピーカーデバイス (シンク) に共有することを伴う。

【0003】

[0003] ミラキャストプロトコルは、ソースが、フレームバッファからの RGB データ、およびオーディオサブシステムからの PCM (パルスコード化変調) オーディオデータをキャプチャすることを伴う。フレームバッファのコンテンツは、ソース上で実行しているアプリケーションプログラムまたはメディアプレーヤから導出され得る。ソースは、次いで、ビデオおよびオーディオコンテンツを圧縮し、シンクデバイスにデータを送信する。ビットストリームを受信すると、シンクは、そのローカルディスプレイおよび / またはスピーカー上にビットストリームを復号およびレンダリングする。

【0004】

10

20

30

40

50

[0004]現在のミラキャスト仕様は、1つのソースから1つのシンクデバイスへのマルチメディアストリーミングのためのセッション確立および制御を主に処理する。1つのソースデバイスからのメディアコンテンツをいくつかのシンクデバイスに共有することをサポートするために、Wi-Fiディスプレイセッション管理は、シンクデバイスのグループへのメディアストリーミングの制御を可能にするための拡張を必要とする。

【発明の概要】

【0005】

[0005]複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信するように構成された装置が提供される。本装置は、Wi-Fiピアツーピア接続を用いて複数のシンクデバイスの各々に接続するように構成されたプロセッサを備える。上記プロセッサは、特定のマルチメディアコンテンツを要求するWi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から能力情報を受信するようにさらに構成される。上記プロセッサは、グループセッションIDとトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成するようにさらに構成され、トランスポートポート番号が、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである。上記プロセッサは、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に制御メッセージを送信するようにさらに構成される。上記プロセッサは、グループセッションIDに関連付けられたWi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定するようにさらに構成される。上記プロセッサは、トランスポートポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータのセットに従って、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に特定のマルチメディアコンテンツを送信するようにさらに構成される。

【0006】

[0006]複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信する方法が提供される。本方法は、Wi-Fiピアツーピア接続を用いて複数のシンクデバイスの各々に接続することを備える。本方法は、特定のマルチメディアコンテンツを要求するWi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から能力情報を受信することをさらに備える。本方法は、グループセッションIDとトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成することをさらに備え、トランスポートポート番号が、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである。本方法は、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に制御メッセージを送信することをさらに備える。本方法は、グループセッションIDに関連付けられたWi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することをさらに備える。本方法は、トランスポートポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータのセットに従って、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に特定のマルチメディアコンテンツを送信することをさらに備える。

【0007】

[0007]複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信するための装置が提供される。本装置は、Wi-Fiピアツーピア接続を用いて複数のシンクデバイスの各々に接続するための手段を備える。本装置は、特定のマルチメディアコンテンツを要求するWi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から能力情報を受信するための手段をさらに備える。本装置は、グループセッションIDとトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成するための手段をさらに備え、トランスポートポート番号が、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである。本装置は、Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に制御メッセージを送信するための手段をさらに備える。本装置は、グループセッションIDに関連付けられたWi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定するための手段をさらに備える。本装置は、トランスポートポート番号を使用して

10

20

30

40

50

、およびストリーミングパラメータのセットに従って、Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に特定のマルチメディアコンテンツを送信するための手段をさらに備える。

【0008】

[0008] 実行されたとき、複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信することを装置に行わせるコードを備える非一時的コンピュータ可読媒体が提供される。本媒体は、実行されたとき、Wi-Fi ピアツーピア接続を用いて複数のシンクデバイスの各々に接続することを装置に行わせるコードをさらに備える。本媒体は、実行されたとき、特定のマルチメディアコンテンツを要求するWi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から能力情報を受信することを装置に行わせるコードをさらに備える。本媒体は、実行されたとき、グループセッションIDとトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成することを装置に行わせるコードをさらに備え、トランスポートポート番号が、Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである。本媒体は、実行されたとき、Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に制御メッセージを送信することを装置に行わせるコードをさらに備える。本媒体は、実行されたとき、グループセッションIDに関連付けられたWi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することを装置に行わせるコードをさらに備える。本媒体は、実行されたとき、トランスポートポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータのセットに従って、Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に特定のマルチメディアコンテンツを送信することを装置に行わせるコードをさらに備える。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】[0009] ミラキャストマルチメディアストリーミングシステムの一実装形態におけるソースデバイスおよびシンクデバイスのブロック図。

【図1B】[0010] 図1Aのミラキャストマルチメディアストリーミングシステムの一実装形態におけるソースデバイスのブロック図。

【図1C】[0011] 図1Aのミラキャストマルチメディアストリーミングシステムの一実装形態におけるシンクデバイスのブロック図。

【図2】[0012] 図1Aのミラキャストマルチメディアストリーミングシステム内で採用され得るワイヤレスデバイスにおいて利用され得る様々な構成要素を示す図。

【図3】[0013] ソースデバイスからいくつかのシンクグループへのメディアストリーミングのためのトポロジーを示す図。

【図4】[0014] ソースデバイスから複数のシンクグループへのメディアストリーミングのためのグループ化例を示す図。

【図5】[0015] シンクデバイスがソース開始および制御グループセッションに加入するための例示的な一連のステップを示す図。

【図6A】[0016] Wi-Fi ディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fi ディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベース能力ネゴシエーションおよびグループセッション確立方法の1つの例示的な実装形態を示し、図6Bに続く図。

【図6B】[0017] 図6Aの、Wi-Fi ディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fi ディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベース能力ネゴシエーションおよびグループセッション確立方法の例示的な実装形態をさらに示す図。

【図7A】[0018] Wi-Fi ディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fi ディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の別の例示的な実装形態を示し、図7Bに続く図。

【図7B】[0019] 図7Aの、Wi-Fi ディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fi ディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の例示的な実装形態をさらに示す図。

10

20

30

40

50

【図8A】[0020]Wi-FiディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fiディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の別の例示的な実装形態を示し、図8Bに続く図。

【図8B】[0021]図8Aの、Wi-FiディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fiディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の例示的な実装形態をさらに示す図。

【図9A】[0022]Wi-FiディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fiディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の別の例示的な実装形態を示し、図9Bに続く図。

【図9B】[0023]図9Aの、Wi-FiディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fiディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の例示的な実装形態をさらに示す図。

【図10A】[0024]Wi-Fiディスプレイソースデバイスと、Wi-Fiディスプレイマスタシンクデバイスと、いくつかの従属シンクデバイスとの間の、シンク中心RTSPベースグループセッション管理方法の例示的な実装形態を示し、図10Bに続く図。

【図10B】[0025]図10Aの、Wi-Fiディスプレイソースデバイスと、Wi-Fiディスプレイマスタシンクデバイスと、いくつかの従属シンクデバイスとの間の、シンク中心RTSPベースグループセッション管理方法の例示的な実装形態をさらに示す図。

【図11A】[0026]Wi-Fiディスプレイグループセッション管理のための例示的なサブエレメントコンテンツレイアウトを示し、図11Bに続く図。

【図11B】[0027]図11Aの、Wi-Fiディスプレイグループセッション管理のための例示的なサブエレメントコンテンツレイアウトをさらに示す図。

【図12】[0028]グループセッションのためのマルチメディアコンテンツを配信するためのデータプレーンスタックの一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[0029]図面に示す様々な特徴は一定の縮尺で描かれていないことがある。したがって、様々な特徴の寸法は、明快のために恣意的に拡大または縮小されていることがある。さらに、図面のいくつかは、所与のシステム、方法またはデバイスの構成要素のすべてを示しているとは限らない。最後に、明細書および図の全体にわたって同様の特徴を示すために同様の参照番号が使用されることがある。

【0011】

[0030]添付の図面に関して以下に示す発明を実施するための形態は、本発明のいくつかの実装形態を説明するものであり、本発明が実施され得る唯一の実装形態を表すものではない。この明細書全体にわたって使用する「例示的」という用語は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味し、必ずしも他の例示的な実装形態よりも好ましいまたは有利であると解釈すべきではない。発明を実施するための形態は、開示する実装形態の完全な理解を与えるための具体的な詳細を含む。いくつかの事例では、いくつかのデバイスをブロック図の形式で示す。

【0012】

[0031]添付の図面を参照しながら、新規のシステム、装置、および方法の様々な態様について以下でより十分に説明する。ただし、開示する教示は、多くの異なる形態で実施され得、本開示全体にわたって提示されるいづれかの特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように与えられる。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本発明の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本発明の他の態様と組み合わされるにせよ、本明細書で開示される新規のシステム、装置、および方法のいかなる態様をもカバーするものであることを、当業者なら諒解されたい。たとえば、本明細書に記載される態様をいくつ使用しても、装置は実装され得、または方法は実施され得る。さらに、本発明の範囲は、本明細書に記載される本発明の様々な態様に加えてまたはそれ

10

20

30

40

50

の態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実施されるそのような装置または方法をカバーするものとする。本明細書で開示するどの態様も請求項の1つまたは複数の要素によって実施され得ることを理解されたい。

【0013】

[0032]本明細書では特定の態様が説明されるが、これらの態様の多くの変形および置換は本開示の範囲内に入る。好適な態様のいくつかの利益および利点が説明されるが、本開示の範囲は特定の利益、使用、または目的に限定されるものではない。むしろ、本開示の態様は、様々なワイヤレス技術、システム構成、ネットワーク、および伝送プロトコルに広く適用可能であるものとし、それらのいくつかが例として、図および好適な態様についての以下の説明において示される。発明を実施するための形態および図面は、本開示を限定するものではなく説明するものにすぎず、本開示の範囲は添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される。

【0014】

[0033]上述のように、現在のミラキャスト仕様は、1つのソースから1つのシンクデバイスへのマルチメディアストリーミングのためのセッション確立および制御を主に処理する。ソースから複数のシンクデバイスの各々への個々のWi-Fiディスプレイ(WFD)セッションを確立し、各シンクにマルチメディアコンテンツをストリーミングするために、いくつかの実装形態を拡張することが可能であり得る。しかしながら、セッション確立、セッション制御、およびメディアペイロード処理は、別個のプロトコルスタックおよびネットワークリソース(たとえば、TCP/UDPポート)を維持することを必要とし、それは現在のミラキャスト仕様の範囲を越えている。さらに、この手法の複雑さおよび帯域幅要件は、そのような実装形態を少数のシンクデバイスに、または低品質メディアフォーマットに制限し得る。(たとえば、マルチキャストまたはブロードキャストとしての)複数セッション処理のための制御およびフレキシビリティの欠如により、この手法は、個々のシンクデバイスが同期外れになることをも生じ得る。さらに、そのような実装形態は、様々な製品の間で相互運用可能でないことがある。1つのソースデバイスからのメディアコンテンツをいくつかのシンクデバイスに共有することをサポートするために、Wi-Fiディスプレイセッション管理は、シンクデバイスのグループへのメディアストリーミングの制御を可能にするための拡張を必要とする。この拡張は、複数デバイス(1:N)トポロジーのためのセッション確立、セッション制御、およびデータブレーン処理のための新しい構成の形態でもたらされ得る。

【0015】

[0034]本開示は、本明細書ではシンクと呼ぶ第2のデバイス上での表示のために、本明細書ではソースと呼ぶ第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスにマルチメディアコンテンツを配信することを可能にするシステムおよび方法を対象とする。いくつかの実装形態では、各デバイスは、本明細書では「Wi-Fi」と呼ぶことがある、ワイヤレス通信プロトコルのIEEE802.11ファミリーのうちの1つまたは複数に従ってワイヤレス通信することが可能である。そのようなデバイスは、一般に、直接ではなく、アクセスポイント(AP)を通して通信するが、ソースデバイスが、いかなるAPまたは他の媒介をも使用せずに、直接シンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信することを可能にするプロトコルが開発されている。上記で説明したように、1つのそのようなプロトコルはミラキャストとして知られている。このプロトコルの拡張(enhancement)および拡大(extension)を以下に記載する。これらの拡張および拡大は、ミラキャストへの適用だけでなく、ローカル環境においてワイヤレスに接続されたデバイス上での、およびそれらの間でのディスプレイデータの送信、受信、およびプレゼンテーションを可能にするディスプレイ共有デバイスまたはプロトコル、システム、あるいは方法への適用をも有し、ここで、「ローカル」は、一般に、部屋、建築物内など、ワイヤレスLAN接続の範囲を指す。

【0016】

[0035]ミラキャスト仕様の現在の状態では、シンクのグループにマルチメディアコンテ

10

20

30

40

50

ンツをストリーミングすることはサポートされていない。能力ネゴシエーションおよびセッション確立は、1つのソースおよび1つのシンクデバイスに限定される。さらに、コンテンツのマルチキャスト／グループキャストのためのストリーミング制御がサポートされていないことがある。少なくともこれらの問題に対処するために、ピアツーピアストリーミング制御のためにミラキャストにおいて現在使用されているRTSP（リアルタイムストリーミングプロトコル）制御プレーンが、シンクデバイスのグループを管理するために拡張され得る。さらに、PES（パケット化エレメンタリーストリーム）、MPEG2-TSトランスポート、および RTPパケット化は、シンクデバイスのグループの能力に基づいてグループごとに行われ得る。MPEG2-TS多重化は、複数のプログラムのためのコンテンツを含み得る。さらに、RTSP制御スタックおよびコンテンツ処理データブレーンによるグループアドレス指定されたフレーム配信のためのMACレイヤ能力の知識が、セッションパラメータの効率的な設定を可能にし得る。

【0017】

[0036]次に図1A～図1Cを参照すると、ミラキャストシステムにおいて、追加の制御通信および転送プロトコルネゴシエーションが、ソースデバイス30とシンクデバイス32との間で行われることがある。図1Aに示されているように、ソース30において、ディスプレイデータ34がエンコーダ36にルーティングされる。従来のミラキャストシステムでは、エンコーダ36およびデコーダ38は、それぞれ、ビデオの符号化および復号のためのH.264プロトコルを使用する。このデータは、次いで、従来のミラキャストシステムにおけるリアルタイムトранスポートプロトコル（RTSP）メッセージングを用いたMPEG2トранスポートストリームを使用して、シンク32にワイヤレスに送信される。シンク32において受信されたとき、データは、対応するデコーダ38にルーティングされ、シンク32上のディスプレイ40に送られる。制御信号はまた、ソース30とシンク32との間でパスされる。従来のミラキャストシステムでは、1つのピアツーピアセッションセットアップおよびセッション維持のための制御信号が利用される。

【0018】

[0037]次に図1Bを参照すると、図1のソースデバイス30の一実装形態のブロック図が示されている。図1Bでは、ソースデバイスは、グラフィックス処理ユニット（GPU）50と、ディスプレイプロセッサ／ブレンダ52と、フレームバッファ54と、ディスプレイ56とを含む。ソースは、ユーザへのプレゼンテーションのためのディスプレイデータを与える、アプリケーション162およびアプリケーション264など、いくつかのアプリケーションを実行していることがある。ソースオペレーティングシステムの制御下で、GPU50およびディスプレイプロセッサ／ブレンダ52は、ディスプレイ56にフォワーディングするために、ディスプレイデータを準備し、フレームバッファ54を充填する。ソースは、それもビデオデコーダを通してディスプレイプロセッサ／ブレンダ52にコンテンツをルーティングする、メディアプレーヤ66をも含み得る。

【0019】

[0038]1つのソースと1つのシンクデバイスとの間のミラーリングモードでの従来のミラキャストマルチメディアストリーミングにおけるデータフローが、図1Bによって示されている。ミラキャストミラーリングが実行されているとき、フレームバッファ54中のピクセルデータの連続フレームは、データ経路80に沿ってビデオエンコーダ72にルーティングされ、符号化されたデータは、モジュール74によってMPEG2トランスポートストリーム中に集められ、モジュール75によってRTPメッセージングデータと組み合わせられ、シンクデバイス32への送信のためにソケット77にルーティングされる。従来のミラキャストでは、エンコーダ72はH.264エンコーダであり、ソケットはUDP（ユーザデータグラムプロトコル）ソケットであり、他のオプションはサポートされていない。

【0020】

[0039]シンクデバイス32を図1Cに示す。シンクでは、ソケット92が着信データストリームを受信し、RTPヘッダ情報がモジュール94を用いて抽出され、ディスプレイ

10

20

30

40

50

データがモジュール 96 を用いて抽出される。ディスプレイデータは、ビデオデコーダ 98 にルーティングされ、次いで、ディスプレイプロセッサ / ブレンダ 102 にルーティングされ得、これにより、ディスプレイ 106 上でのプレゼンテーションのためにフレームバッファ 104 が充填される。従来のミラキャストでは、ビデオデコーダ 98 は、ミラキャスト規格に適合するシンクデバイスにおいて必要とされる H.264 デコーダである。

【0021】

[0040] 図 2 に、上記で説明したミラキャストマルチメディアストリーミングシステム内で採用され得るワイヤレスデバイス 180 において利用され得る様々な構成要素を示す。ワイヤレスデバイス 180 は、本明細書で説明する様々な方法を実装するように構成され得るデバイスの一例である。

10

【0022】

[0041] ワイヤレスデバイス 180 は、ワイヤレスデバイス 180 の動作を制御するプロセッサ 184 を含み得る。プロセッサ 184 は中央処理ユニット (CPU) と呼ばれることがある。読み取り専用メモリ (ROM) とランダムアクセスメモリ (RAM) の両方を含み得るメモリ 186 は、命令とデータとをプロセッサ 184 に与える。メモリ 186 の一部は不揮発性ランダムアクセスメモリ (NVRAM) をも含み得る。プロセッサ 184 は、一般に、メモリ 186 内に記憶されたプログラム命令に基づいて論理演算および算術演算を実行する。メモリ 186 中の命令は、本明細書で説明する方法を実装するために実行可能であり得る。たとえば、デバイスがソース 30 であるのか、シンク 32 であるのか、その両方であるのかに応じて、図 1A、図 1B、および図 1C のブロックは、プロセッサ 184 およびメモリ 186 を用いて実装され得る。プロセッサ 184 は、1 つまたは複数のプロセッサとともに実装された処理システムを備えるか、またはその構成要素であり得る。1 つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プログラマブル論理デバイス (PLD)、コントローラ、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア構成要素、専用ハードウェア有限状態機械、あるいは情報の計算または他の操作を実行することができる任意の他の好適なエンティティの任意の組合せを用いて実装され得る。

20

【0023】

[0042] 処理システムは、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体をも含み得る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語などの名称にかかわらず、任意のタイプの命令を意味すると広く解釈されたい。命令は、(たとえば、ソースコード形式、バイナリコード形式、実行可能コード形式、または任意の他の好適なコード形式の) コードを含み得る。命令は、1 つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能を処理システムに実行させる。

30

【0024】

[0043] ワイヤレスデバイス 180 はまた、ワイヤレスデバイス 180 と遠隔ロケーションとの間のデータの送信および受信を可能にするために送信機 190 と受信機 192 とを含み得るハウジング 188 を含み得る。送信機 190 と受信機 192 とは組み合わせられてトランシーバ 194 になり得る。アンテナ 196 が与えられ、トランシーバ 194 に電気的に結合され得る。ワイヤレスデバイス 180 はまた、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および / または複数のアンテナを含み得る (図示せず)。

40

【0025】

[0044] ワイヤレスデバイス 180 はまた、トランシーバ 194 によって受信された信号のレベルを検出し、定量化するために使用され得る信号検出器 200 を含み得る。信号検出器 200 は、そのような信号を、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、電力スペクトル密度、および他の信号として検出し得る。ワイヤレスデバイス 180 は、信号を処理する際に使用するデジタル信号プロセッサ (DSP) 202 をも含み得る。DSP 202 は、送信のためのデータユニットを生成するように構成され得る

50

。ワイヤレスデバイス 180 は、ディスプレイ 204 とユーザインターフェース 206 とをさらに備え得る。ユーザインターフェース 206 は、タッチスクリーン、キーパッド、マイクロフォン、および / またはスピーカーを含み得る。ユーザインターフェース 206 は、ワイヤレスデバイス 180 のユーザに情報を伝達し、および / またはユーザからの入力を受信する、任意の要素または構成要素を含み得る。

【0026】

[0045]ワイヤレスデバイス 180 の様々な構成要素は、1つまたは複数のバスシステム 208 によって互いに結合され得る。バスシステム 208 は、たとえば、データバス、ならびに、データバスに加えて、電力バスと、制御信号バスと、ステータス信号バスとを含み得る。ワイヤレスデバイス 180 の構成要素は、何らかの他の機構を使用して、互いに結合されるか、または互いに入力を受け付け、または与え得ることを当業者は諒解されよう。

【0027】

[0046]いくつかの別個の構成要素が図 2 に示されているが、それらの構成要素のうちの1つまたは複数は、組み合わせられるかまたは共通に実装され得る。たとえば、プロセッサ 184 は、プロセッサ 185 に関して上記で説明した機能を実装するためだけでなく、信号検出器 200 および / または DSP 202 に関して上記で説明した機能を実装するためにも使用され得る。さらに、図 7 に示す構成要素の各々は、複数の別個の要素を使用して実装され得る。さらに、プロセッサ 184 は、以下で説明される構成要素、モジュール、回路などのいずれかを実装するために使用され得、または各々が複数の別個の要素を使用して実装され得る。

【0028】

[0047]図 3 に、ソースデバイス 300 から K 個のシンクグループ 305 ~ 305K へのメディアストリーミングのためのトポロジーを示す。この WFD セッションは 1 : N トポロジーを説明する。N 個のシンクデバイス (310 ~ 310N) は、K 個のシンクグループ 305 ~ 305K にグループ化され得る。各グループ (G(k), k = 1, . . . , K) は、ソースデバイス 300 から複数の送信 (たとえば、ユニキャスト、単一のマルチキャスト、グループキャストなど) を使用してメディアストリームを送るために、

【0029】

【数 1】

$$\sum_{k=1}^K P_k = N$$

【0030】

のような P_k 個のシンクデバイスを有し得る。ソースデバイス 300 および N 個のシンクデバイス 310 ~ 310N は、P2P 接続 (たとえば、ピアツーピア、Wi-Fi Direct など) を使用し得る。また、これらのプロシージャは、たとえば、TDLSS (トンネルドライレクトリンクセットアップ) 接続を使用するときに実装され得る。さらに、ソースデバイス 300 はまた、通常 Wi-Fi STA として構成された関連付けられたシンクデバイスをもソフトAPとして構成され得る。一実装形態では、K 個のシンクグループ 305 ~ 305K のうちの 1 つ中の N 個のシンクデバイス 310 ~ 310N は、P2P グループの一部であり得る。

【0031】

[0048]このトポロジーについての例示的な使用事例は、(ソースデバイス 300 としての)スマートフォンまたはタブレットが、(N 個のシンクデバイス 310 ~ 310N としての)複数のラップトップまたはタブレットにマルチメディアクリップをストリーミングすることを含む。この例は、グループに対するプレゼンテーションなど、教室共有を含み得る。別の例は、(ソースデバイス 300 としての)タブレットが、1 つのウィンドウからのコンテンツを N 個のシンクデバイス 310 ~ 310N のセットに共有することを含み

10

20

30

40

50

得る。シンクデバイスの複数のグループ（305～305K）があり得、各グループは、ソースデバイス300から別個のコンテンツストリームを受信し得る。たとえば、マルチメディアコンテンツが（N個のシンクデバイス310～310Nとしての）タブレットのグループにストリーミングされ得、オーディオが共通オーディオシステムにストリーミングされ得る。別の例は、3G/4Gデータ接続をもつ（ソースデバイス300としての）自動車ヘッドセットユニットが、インターネットからのマルチメディアコンテンツを助手席にある（N個のシンクデバイス310～310Nとしての）タブレットまたはワイヤレスヘッドセットに共有することを含み得る。シンクの各グループ305～305Kに送られるコンテンツは互いに異なり得、たとえば、あるデバイス上ではムービークリップをレンダリングし、他のデバイス上では音楽のみをレンダリングする。

10

【0032】

[0049]図4に、ソースデバイス400（たとえば、図3のソースデバイス300）から複数のシンクグループ405Aおよび405B（たとえば、図3のK個のシンクグループ305～305Kのいずれか）へのメディアストリーミングのためのグループ化例を示す。一例では、シンクグループ405Aは2つのシンクデバイス410Aおよび410B（たとえば、N個のシンクデバイス310～310Nのいずれか）を含み、シンクグループ405Bは3つのシンクデバイス410C、410D、および410E（たとえば、N個のシンクデバイス310～310Nのいずれか）を含む。一例では、ソースデバイス400はセルフォンであり得、シンクグループ405Aは、たとえば、シンクデバイス410AのウルトラHD（4K 2160p）またはフルHD（1020p）DTVディスプレイ能力と、シンクデバイス410BにおけるHD（720p）DTVディスプレイ能力とを含み得るシンクデバイス410Aおよび410Bに、720p高精細度フォーマットビデオをもつマルチキャストビデオを送信するために使用され得る。さらに、シンクグループ405Bは、たとえば、異なる最大解像度（たとえば、800×480 p60、1024×768 p60など）が可能な2つのタブレットディスプレイと、1280×960 p60解像度をもつラップトップディスプレイとを含み得るシンクデバイス410C、410D、および410Eに、WVGA（800×480）フォーマットをもつマルチキャストプレゼンテーションを送信するために使用され得る。

20

【0033】

[0050]図5に、シンクデバイスがソース開始および制御グループセッションに加入するための例示的な一連のステップを示す。このタイプのグループセッションは「ソース中心グループ」と呼ばれることもある。

30

【0034】

[0051]ステップ1において、ピアツーピア接続が、ソースデバイス500（たとえば、図3のソースデバイス300）と、シンクデバイス510A～510Dのグループ（たとえば、N個のシンクデバイス310～310Nのいずれか）との間で確立され得る。ピアツーピア接続はグループセッションと呼ばれることもある。接続を開始するために、ユーザは、シンクデバイスのグループへのマルチメディアストリーミングを処理するためのWi-Fiディスプレイ（WFD）アプリケーションをソースデバイス500からローンチし得、これにより、ソースデバイス500は、シンクデバイス510A～510Dにそのサービスおよびグループセッション能力を告知（たとえば、広告）することになり得る。告知のこの期間はP2Pデバイス発見段階と呼ばれることもある。マルチキャストデータ配信が、マルチキャストトラフィック（たとえば、802.11ダイレクトマルチキャストサービス（DMS）、またはリトライを用いるグループキャスト（GCR：Group-cast with Retries））のためにMACレイヤによってサポートされるかまたは必要とされるとき、ソースデバイス500は、グループオーナーになるというその意図をすでに広告していることがある。一実施形態では、ソースデバイス500およびシンクデバイス510A～510Dは、グループメンバーシップを確立するためのL3 IGMPプロトコル（インターネットグループ管理プロトコル - RFC3376）を使用し得る。

40

【0035】

50

[0052] Wi-Fi ディスプレイグループ動作をサポートするために、RTSP メッセージングが、メッセージ交換におけるその信頼性、ならびに多数のシンクデバイスのそれの処理により、グループセッションのために使用され得る。グループ中のシンクデバイスの数に応じて、異なる RTSP シグナリングおよびストリーミング制御オプションが、ソースデバイス 500 によって使用および広告され得る。たとえば、多数のシンクデバイス（図示せず）がある場合、ソースデバイス 500 は、そのグループセッション（たとえば、共通セッション）開始要求メッセージのための、UDP を用いる RTSP (RTSP U: RTSP with UDP) 方式 (IETF RFC 2326)（たとえば、ANNOUNCE または SETUPなどの方法）を使用し得る。この方法および他の RTSP ベース方法に関するさらなる詳細について、図 6～図 9 に関して以下で説明する。

10

【0036】

[0053] 使用される RTSP 方法にかかわらず、RTSP メッセージは、シンクデバイスがグループセッションに加入するための必要とされる能力、たとえば、共通マルチメディアコーデック、共通マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、またはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、DMS または GCR）に関する情報を含み得る。場合によっては、RTSP メッセージは、ソースデバイス 500 が、それがサービスしようとするシンクデバイスの最大数に基づいて設定し得る、キープアライブタイムアウトおよび応答時間制限情報をも含み得る。ソースデバイス 500 はまた、ユニキャスト、非 GCR マルチキャスト、DMS、または GCR マルチキャストなど、適切な MAC レイヤ送信方式に基づいてそのような情報を設定し得る。必要とされる能力をサポートするシンクデバイス（たとえば、510A～510D、および図示されていない何らかの追加のシンクデバイス）の各々は、プロードキャストされた RTSP メッセージに応答し得る。ソースデバイス 500 は、プロードキャストされた RTSP メッセージを周期的に再送信し得る。これは、範囲内のすべてのシンクデバイスが RTSP メッセージを受信すること、および / または新たに発見されたいかなるシンクデバイスも、グループセッションに加入するための機会を有することを保証する。

20

【0037】

[0054] 発見期間中に、デバイスは、プローブ要求、プローブ応答、またはビーコンフレームなど、1つまたは複数の MAC フレームを交換し得る（図示せず）。サポートされるグループタイプを含むグループセッション管理情報、何らかの事前構成されたコーデックおよび他のパラメータ、ならびにセッション管理制御のためのポート情報が、ピアツーピアデバイス発見のためのこれらのフレーム中に含まれる。交換された情報に基づいて、シンクデバイス 510A～510G のうちの 1つまたは複数は、ソースデバイス 500 と接続することを拒絶し得る。この例では、シンクデバイス 510D は、ソースデバイス 500 と接続することを拒絶する。ソースデバイス 500 は、次いで、UDP ポートを作成し、ポート情報と他のセッション制御データ（たとえば、マルチキャストグループ）とを残りのシンクに送り得る。その情報およびデータを使用して、デバイスは、次いで、ピアツーピア接続またはグループセッションを形成し得る。

30

【0038】

[0055] ステップ 2 において、ソースデバイス 500 は、たとえば、マルチメディアコンテンツマッティングと、マルチキャストグループ情報と、UDP ポート情報とを含み得る、データプレーンに関する情報をもつ RTSP メッセージを使用して、そのグループセッション構成を告知し得る。データプレーンのためのそのグループセッション構成を告知することによって、ソースデバイス 500 は、既存のグループセッションに加入するように他のシンクデバイスを効果的に勧誘する。マルチメディアフォーマット要件の最小セットが、グループセッションのためのデフォルト必須パラメータとして設定され得る。一実施形態では、グループセッションのための共通マルチメディアフォーマットは固定であり、たとえば、CEA-1280×720p、24FPS 解像度であり得る。いくつかの実装形態では、同じマルチメディアコンテンツが、シンクデバイスのあるグループに、ある共通フォーマットでストリーミングされ、シンクデバイスの別のグループに、別

40

50

の共通フォーマットでストリーミングされ得る。この例では、グループセッション 505 A がシンクデバイス 510 A ~ 510 C からなり、グループセッション 505 B がシンクデバイス 510 F ~ 510 G からなる。シンクデバイス 510 D は、それがステップ 1 において接続要求を拒絶したので、いずれのグループセッションにも現れない。ソースデバイス 500 は、グループ化すべき、同じ能力をもつ少なくとも 2 つのシンクデバイスがあるとき、グループセッションを確立し得る。

【0039】

[0056] 効率を高め、処理を最小限に抑えるために、ソースデバイス 500 は、「アクティブシンクデバイス」であるべき各グループ中のあらかじめ決定された数のシンクデバイスを選択し得る。グループセッション管理データ中でアクティブシンクデバイスに関する情報が更新され得る。アクティブシンクデバイスは、ソースデバイス 500 によって送られた R T S P 要求メッセージに応答し得る。「パッシブシンクデバイス」と呼ばれる、シンクデバイスの残りは、R T S P 要求メッセージに応答しないことがあり、ソースデバイス 500 からマルチメディアコンテンツを受信し、非要請様式でそれらの能力情報を交換し得、たとえば、パッシブシンクデバイスは、アクティブシンクデバイスと比較して、ソースデバイス 500 から、グループセッションにおけるストリーミングのために使用されるコンテンツフォーマットと、ポート情報とのみを受信し得る。

【0040】

[0057] ステップ 3 において、ソースデバイス 500 は、グループセッション 505 A におけるシンクデバイス 510 A ~ 510 C にマルチメディアコンテンツを送信（たとえば、ストリーミング）することを開始し得る。送信中の任意の時間において、マルチメディアコンテンツは、メディアコンテンツのネイティブフォーマットに基づいて異なるコードックまたはフォーマット要件を有し得る、異なるマルチメディアコンテンツに切り替えられ得る。シンクデバイスがコンテンツのネイティブフォーマットをサポートすることができないとき、何らかの他のフォーマットへのトランスコーディングが必要とされ得る。一実装形態では、ソースデバイス 500 は、グループセッション 505 A におけるシンクデバイス 510 A ~ 510 C のすべてに共通のフォーマットにコンテンツを再符号化し得る。グループセッション中に、ソースデバイス 500 はまた、ステップ 2 の場合のように R T S P メッセージを使用することによってグループセッション構成を周期的に告知し得る。ソースデバイス 500 は、「一時停止」、「早送り」、「巻戻し」、フォーマット変更など、ストリーミング制御の大部分を処理し得る。

【0041】

[0058] ステップ 4 において、新しいシンクデバイス 510 E が、ステップ 2 またはステップ 3 中に送信されたグループセッション構成告知メッセージを受信し、グループセッション 505 A に加入し得る。新しいシンクデバイス 510 E がグループセッション 505 A に加入すると、それも、ソースデバイス 500 からグループセッション 505 A に送信されているマルチメディアコンテンツを受信することになる。新しいシンクデバイスは、任意の時間にグループセッションに加入することを要求し得る。同様に、現在グループセッションにあるシンクデバイスは、任意の時間にグループを出ることを要求し得る。

【0042】

[0059]（たとえば、1 つの継続する図として解釈される図 6 A および図 6 B によって示される）図 6 に、Wi-Fi ディスプレイソースデバイスといくつかの Wi-Fi ディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心 R T S P ベース能力ネゴシエーションおよびグループセッション確立方法の 1 つの例示的な実装形態を示す。図示の例では、シンクデバイスのすべてが同じグループ中にあると仮定される。この方法は、グループセッション確立および制御のためのメッセージおよびパラメータの追加によって、T C P ポートを介した上記で説明したユニキャスト R T S P メッセージングの効率を改善する。概して、この方法では、ソースは、信頼できる制御のための個々の R T S P 接続を確立し、グループ内でのストリーミング中にメディアデータのためのマルチキャストを可能にし得、これは、少数のシンクデバイスの場合に好適である。さらに、ステップ 670 に記載されている

10

20

30

40

50

ように、ソースは、シンクからSETUP要求を受信することなしにグループセッションを自律的に開始するためのグループセッションIDを生成し得る。

【0043】

[0060]ステップ661において、Wi-Fiディスプレイソース600は、Wi-Fiディスプレイシンク610のうちの少なくとも1つとともに（この例では、シンク610Aとともに）発見段階を開始する。発見段階中に交換される発見情報は、図5に関して上記で説明したように、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。発見段階は、チャネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャネル（たとえば、チャネル1、6、または11）上で行われ得る。さらに、発見情報は、プローブ要求およびプローブ応答フレームを介してソース600とシンク610との間で交換され得る。 10

【0044】

[0061]ステップ662において、シンク610のうちの1つまたは複数は、サービス発見情報をもソース600と交換し得る。

【0045】

[0062]ステップ663において、ソース600は、ステップ661およびステップ662が行われたことをユーザ650に示し、いずれの1つまたは複数のシンク610が発見段階中に発見されたかをユーザ650に通知し得る（この例では、シンク610Aが選択された）。

【0046】

[0063]ステップ664において、ソース600は、発見段階中に選択された1つまたは複数のシンク610との接続セットアップを完了し得る。場合によっては、接続セットアップはWi-Fiピアツーピアリンクであり得る。 20

【0047】

[0064]ステップ665において、ソース600は、それ自体と、発見段階中に選択された1つまたは複数のシンク610との間で能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、DMSまたはGCR）を含み得る。ソース600は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報を含めることによって、RTSP OPTIONSと後続のGET_PARAMETERコマンドとを使用し得る。 30

【0048】

[0065]ステップ666において、ソース600は、追加のシンク610とともに（この例では、シンク610Bおよび610Cとともに）、継続する発見段階を開始し得る。発見段階中に交換される発見情報は、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。継続する発見段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース600は、発見情報をシンク610Bと交換し、次いで、発見情報をシンク610Cと交換し得る。

【0049】

[0066]ステップ667において、追加のシンク610のうちの1つまたは複数（ここでは、610Bおよび610C）は、ソース600からのサービス発見情報をも交換し得る。 40

【0050】

[0067]ステップ668において、ソース600は、ステップ666および667が行われたことをユーザ650に示し、存在する、能力要件を満たすいくつかのシンク610（ここでは、シンク610A、610B、および610C）が、発見段階中に選択されたことをユーザ650に通知し得る。

【0051】

[0068]ステップ669において、ソース600は、それ自体と、継続する発見段階中に選択された追加の1つまたは複数のシンク610（ここでは、610Bおよび610C）との間で能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデッ 50

ク、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、D M S またはG C R ）を含み得る。ソース600は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報とともに、R T S P _ O P T I O N S と後続のG E T _ P A R A M E T E R コマンドとを使用し得る。この段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース600は、能力情報をシンク610Bと交換し、次いで、能力情報をシンク610Cと交換し得る。

【0052】

[0069]ステップ670において、ソース600は、グループセッションを確立する準備ができていることがある。グループセッションのその確立において、ソース600は、上記のステップにおいて選択された1つまたは複数のシンクとの間での能力情報交換に基づいて、グループセッションのための最適パラメータを決定し得る。ソース600はグループセッションのためのセッションIDをさらに生成し得る。

【0053】

[0070]ステップ671において、ソース600は告知段階に入り得、その間、それは、シンク610のうちの1つ（この場合、シンク610A）にR T S P グループセッション情報の告知を送り得る。ソース600は、告知を送るためにR T S P _ A N N O U N C E コマンドを使用し得る。告知は、特に、プレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、R T P ポート番号と、特定のシンク610（ここでは、シンク610A）とシンクするためのセッションIDとに関する情報を含み得る。告知段階中に、ソース600はW F D - T R I G G E R - M E T H O D = W A I T コマンドの下で動作し得、その間、それは、マルチメディアコンテンツを再生することを待つことになる。

【0054】

[0071]ステップ672において、シンク610（ここでは、シンク610A）は、それがステップ671の告知を受信したこと、およびそれがマルチメディアコンテンツを受信する準備ができていることを示すR T S P _ O K メッセージをソース600に送り得る。

【0055】

[0072]ステップ673において、ソース600は継続する告知段階に入り得、その間、それは、追加のシンク610（この場合、シンク610Bおよび610C）にR T S P グループセッション情報の告知を送り得る。ソース600は、再び、継続する告知を送るために、R T S P _ A N N O U N C E コマンドを使用し得る。継続する告知は、特に、プレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、R T P ポート番号と、特定の追加のシンク610（この場合、シンク610Bおよび610C）とシンクするためのセッションIDとに関する情報を含み得る。継続する告知段階中に、ソース600は、W F D - T R I G G E R - M E T H O D = P L A Y コマンドの下で動作し得、その間、ソース600は、接続されたシンク610（ここでは、シンク610A、610B、および610C）に対してマルチメディアコンテンツを再生する準備ができていることがある。

【0056】

[0073]ステップ674において、追加のシンク610（ここでは、シンク610Bおよび610C）は、それらがステップ673の告知を受信したこと、およびそれらがマルチメディアコンテンツを受信する準備ができていることを示すR T S P _ O K メッセージをソース600に送り得る。

【0057】

[0074]ステップ675において、接続されたシンク610のうちの1つまたは複数は、R T S P プrezentation URL を介してソース600に再生要求（たとえば、R T S P _ P L A Y 要求）を送り得る。

【0058】

[0075]ステップ676において、ステップ675の再生要求に応答して、ソース600は、たとえば、「P L A Y 応答OK」メッセージを介して、再生が始まることを要求元シ

10

20

30

40

50

ンク 610 に通知し得る。

【0059】

[0076]ステップ 677において、ソース 600 は、要求元シンク 610 にグループセッション上でマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。この時間中に、ソース 600 は「PLAYING」のステータスを示し得る。

【0060】

[0077]ステップ 678において、要求元シンク 610 は、ソース 600 からストリーミングマルチメディアコンテンツを受信し得る。

【0061】

[0078]一実装形態では、ソース 600 は、（上記のステップ 665 および 669 において説明した）個々のシンク 610 能力交換をスキップし、マルチメディアコンテンツパラメータのあらかじめ決定されたセット（たとえば、コンテンツのフォーマット）を用いてグループセッションを開始することを選択し得る。代わりに、マルチメディアコンテンツパラメータのあらかじめ決定されたセットは、（上記のステップ 662 および 667 において説明した）デバイスまたはサービス発見段階中にシンク 610 から取得され得る。

10

【0062】

[0079]（たとえば、1つの継続する図として解釈される図 7A および図 7B によって示される）図 7 に、Wi-Fi ディスプレイソースデバイスといくつかの Wi-Fi ディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心 RTSP ベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の別の例示的な実装形態を示す。図示の例では、シンクデバイスのすべてが同じグループ中にあると仮定される。この方法は、この場合も、グループセッション確立および制御のためのメッセージおよびパラメータの追加によって、上記で説明した TCP ユニキャスト RTSP の効率を改善する。概して、この方法では、ソースは、信頼できる制御のための個々の RTSP 接続を確立し、グループ内でのストリーミング中にメディアデータのためのマルチキャストを可能にし得、これは、少数のシンクデバイスの場合に好適である。さらに、以下で説明するように、および図 6 で説明した方法と比較して、ソースは、選択されたシンクデバイスのうちの1つとのセットアップ交換を実行し得る。

20

【0063】

[0080]ステップ 761において、Wi-Fi ディスプレイソース 700 は、Wi-Fi ディスプレイシンク 710 のうちの少なくとも1つとともに（この例では、シンク 710 A とともに）発見段階を開始する。発見段階中に交換される発見情報は、図 5 に関して上記で説明したように、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。発見段階は、チャネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャネル（たとえば、チャネル 1、6、または 11）上で行われ得る。さらに、発見情報は、プローブ要求およびプローブ応答フレームを介してソース 700 とシンク 710 との間で交換され得る。

30

【0064】

[0081]ステップ 762において、シンク 710 のうちの1つまたは複数は、サービス発見情報をもソース 700 と交換し得る。

40

【0065】

[0082]ステップ 763において、ソース 700 は、ステップ 761 およびステップ 762 が行われたことをユーザ 750 に示し、いずれの1つまたは複数のシンク 710 が発見段階中に発見されたかをユーザ 750 に通知し得る（この例では、シンク 710 A が選択された）。

【0066】

[0083]ステップ 764において、ソース 700 は、発見段階中に選択された1つまたは複数のシンク 710 との接続セットアップを完了し得る。場合によっては、接続セットアップは Wi-Fi ピアツーピアリンクであり得る。

【0067】

[0084]ステップ 765において、ソース 700 は、それ自体と、発見段階中に選択され

50

た1つまたは複数のシンク710との間で能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、DMSまたはGCR）を含み得る。ソース700は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報とともに、RTSP OPTIONSおよびGET_PARAMETERコマンドを使用し得る。

【0068】

[0085]ステップ766において、ソース700は、追加のシンク710とともに（この例では、シンク710Bおよび710Cとともに）、継続する発見段階を開始し得る。発見段階中に交換される発見情報は、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。継続する発見段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース700は、発見情報をシンク710Bと交換し、次いで、発見情報をシンク710Cと交換し得る。10

【0069】

[0086]ステップ767において、追加のシンク710のうちの1つまたは複数（ここでは、710Bおよび710C）は、ソース700からのサービス発見情報をも交換し得る。。

【0070】

[0087]ステップ768において、ソース700は、ステップ766および767が行われたことをユーザ750に示し、存在する、能力要件を満たすいくつかのシンク710（ここでは、シンク710A、710B、および710C）が、発見段階中に選択されたことをユーザ750に通知し得る。20

【0071】

[0088]ステップ769において、ソース700は、それ自体と、継続する発見段階中に選択された追加の1つまたは複数のシンク710（ここでは、710Bおよび710C）との間で能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、DMSまたはGCR）を含み得る。ソース700は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報とともに、RTSP OPTIONSおよびGET_PARAMETERコマンドを使用し得る。この段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース700は、能力情報をシンク710Bと交換し、次いで、能力情報をシンク710Cと交換し得る。30

【0072】

[0089]ステップ770において、ソース700は、グループセッションを確立する準備ができていることがある。グループセッションのその確立において、ソース700は、上記のステップにおいて選択された1つまたは複数のシンクとの間での能力情報交換に基づいて、グループセッションのための最適パラメータを決定し得る。図6で説明した方法と比較して、ソース700は、この時点でグループセッションのためのセッションIDを生成しないことがある。40

【0073】

[0090]ステップ771において、ソース700は告知段階に入り得、その間、それは、シンク710のうちの1つ（この場合、シンク710A）にRTSPグループセッション情報の告知を送り得る。ソース700は、告知を送るためにRTSP ANNOUNCEコマンドを使用し得る。告知は、特に、プレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、 RTPポート番号と、特定のシンク710（ここでは、シンク710A）とシンクするためのセッションIDとに関する情報を含み得る。告知段階中に、ソース700はWFD-TRIGGER-METHOD=SETUPコマンドの下で動作し得、その間、それは、個々のシンク710（ここでは、シンク710A）からのセットアップ要求を待つことになる。

【0074】

50

[0091]ステップ772において、シンク710（ここでは、シンク710A）は、それがステップ771の告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース700に送り得る。

【0075】

[0092]ステップ773において、個々のシンク710（ここでは、シンク710A）は、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース700にRTSPセットアップ要求を送り得る。

【0076】

[0093]ステップ774において、ソース700は、RTSPセットアップ要求のその確認および承認を個々のシンク710（ここでは、シンク710A）に送り得る。図6に反して、ソース700は、この時点でグループセッションIDを送り得る。10

【0077】

[0094]ステップ775において、ソース700は継続する告知段階に入り得、その間、それは、追加のシンク710（この場合、シンク710Bおよび710C）にRTSPグループセッション情報の告知を送り得る。ソース700は、再び、継続する告知を送るために、RTSP ANNOUNCEコマンドを使用し得る。継続する告知は、特に、プレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、RTPポート番号と、特定の追加のシンク710（この場合、シンク710Bおよび710C）とシンクするためのセッションIDとに関する情報を含み得る。継続する告知段階中に、ソース700はWFD-TRIGGER-METHOD=SETUPコマンドの下で動作し続け得、その間、ソース700は、追加の接続されたシンク710（ここでは、シンク710Bおよび710C）からのセットアップ要求を待ち得る。20

【0078】

[0095]ステップ776において、追加のシンク710（ここでは、シンク710Bおよび710C）は、それらがステップ775の告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース700に送り得る。

【0079】

[0096]ステップ777において、追加のシンク710（ここでは、シンク710Bおよび710C）は、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース700にRTSPセットアップ要求を送り得る。30

【0080】

[0097]ステップ778において、セットアップ要求に応答して、ソース700は、RTSPセットアップ要求のその確認および承認を追加のシンク710（ここでは、シンク710Bおよび710C）に送り得る。ソース700は、この時点でグループセッションIDをも送り得る。

【0081】

[0098]ステップ779において、接続されたシンク710のうちの1つまたは複数は、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース700に再生要求（たとえば、RTSP PLAY要求）を送り得る。再生要求は、グループセッションIDに従って送られ得る。40

【0082】

[0099]ステップ780において、ステップ779の再生要求に応答して、ソース700は、たとえば、「PLAY応答OK」メッセージを介して、再生が始まることを要求元シンク710に通知し得る。

【0083】

[00100]ステップ781において、ソース700は、要求元シンク710にグループセッション上でマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。この時間中に、ソース700は「PLAYING」のステータスを示し得る。

【0084】

[00101]ステップ782において、要求元シンク710は、ソース700からストリー

50

ミングマルチメディアコンテンツを受信し得る。

【0085】

[00102]一実装形態では、ソース700は、(上記のステップ765および769において説明した)個々のシンク710能力交換をスキップし、マルチメディアコンテンツパラメータのあらかじめ決定されたセット(たとえば、コンテンツのフォーマット)を用いてグループセッションを開始することを選択し得る。代わりに、マルチメディアコンテンツパラメータのあらかじめ決定されたセットは、(上記のステップ762および767において説明した)デバイスまたはサービス発見段階中にシンク710から取得され得る。

【0086】

[00103](たとえば、1つの継続する図として解釈される図8Aおよび図8Bによって示される)図8に、Wi-FiディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fiディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の別の例示的な実装形態を示す。図示の例では、シンクデバイスのすべてが同じグループ中にあると仮定される。この方法は、図6および図7のTCPベース方法と比較して、(たとえば、信頼性を維持するために)フィードバックのための複数再試行機能および機会を使用し得る、より効率的にWi-Fiディスプレイグループセッションを確立するためのUDPベース「RTSPU」方式である。

10

【0087】

[00104]ステップ861において、Wi-Fiディスプレイソース800は、Wi-Fiディスプレイシンク810のうちの少なくとも1つとともに(この例では、シンク810Aとともに)発見段階を開始する。発見段階中に交換される発見情報は、図5に関して上記で説明したように、グループセッション管理情報を含み得る。一実装形態では、ソース800は、それが下記のいくつかの能力交換ステップ(たとえば、ステップ869、870、および/または871)をスキップし得るようにマルチメディアフォーマットおよびパラメータのセットをあらかじめ決定するために、発見情報を使用し得る。発見段階は、チャネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャネル(たとえば、チャネル1、6、または11)上で行われ得る。さらに、発見情報は、プローブ要求およびプローブ応答フレームを介してソース800とシンク810との間で交換され得る。

20

【0088】

[00105]ステップ862において、シンク810のうちの1つまたは複数は、サービス発見情報をもソース800と交換し得る。一実装形態では、ソース800は、それが下記のいくつかの能力交換ステップ(たとえば、ステップ869、870、および/または871)をスキップし得るようにマルチメディアフォーマットおよびパラメータのセットをあらかじめ決定するために、サービス発見情報を使用し得る。

30

【0089】

[00106]ステップ863において、ソース800は、ステップ861およびステップ862が行われたことをユーザ850に示し、いずれの1つまたは複数のシンク810が発見段階中に選択されたかをユーザ850に通知し得る(この例では、シンク810Aが選択された)。

40

【0090】

[00107]ステップ864において、ソース800は、発見段階中に選択された1つまたは複数のシンク810との接続セットアップを完了し得る。場合によっては、接続セットアップはWi-Fiピアツーピアリンクであり得る。

【0091】

[00108]ステップ865において、ソース800は、追加のシンク810とともに(この例では、シンク810Bおよび810Cとともに)、継続する発見段階を開始し得る。発見段階中に交換される発見情報は、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。継続する発見段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース800は、発見情報をシンク810Bと交換し、次いで、発見情報をシンク810Cと交換し得る。一実装形態では、ソース800は、それが下記のいくつかの能力交換ス

50

ステップ(たとえば、ステップ869、870、および/または871)をスキップし得るよう にマルチメディアフォーマットおよびパラメータのセットをあらかじめ決定するため に、発見情報を使用し得る。

【0092】

[00109]ステップ866において、追加のシンク810のうちの1つまたは複数(ここ では、810Bおよび810C)は、ソース800からのサービス発見情報をも交換し得る。一実装形態では、ソース800は、それが下記のいくつかの能力交換ステップ(たとえ ば、ステップ869、870、および/または871)をスキップし得るようにマルチ メディアフォーマットおよびパラメータのセットをあらかじめ決定するために、サービス 発見情報を使用し得る。

10

【0093】

[00110]ステップ867において、ソース800は、継続する発見段階中に選択された 追加のシンク810との接続セットアップを完了し得る。場合によっては、接続セットア ップはWi-Fiピアツーピアリンクであり得る。

【0094】

[00111]ステップ868において、ソース800は、ステップ865～867が行われたことをユーザ850に示し、存在する、能力要件を満たすいくつかのシンク810(ここ では、シンク810A、810B、および810C)が、発見段階中に選択されたことをユーザ850に通知し得る。一実装形態では、ソース800が、能力交換をスキップするのに必要なマルチメディアフォーマットおよびパラメータのセットをあらかじめ決定し た場合、ソース800またはユーザ850は、この時点で、ステップ869、870、お よび871をスキップすることを選択し得る。

20

【0095】

[00112]ステップ869において、上記のようにスキップされない限り、ソース800 は、それ自体と、ステップ861～867において発見段階中に選択された1つまたは複 数のシンク810との間で、能力情報についての要求を送り得る。能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ 能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構(たとえば、DMSまたはGCR)を含み得る。ソース800は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション 管理情報とともに、RTSP GET_PARAMETERコマンドを使用し得る。一実 装形態では、ソース800は、図5に関して説明したように、シンク810からの応答の ためのタイムアウトを指定し得る。ソース800は、応答のためのタイムアウトを、予想 されるネットワークラウンドトリップ時間に基づかせ得る(たとえば、ラウンドトリップ 時間は、Wi-Fiチャネルアクセスの場合、50ms～500msであり得る)。ソース800から送られた各UDPベースRTSPメッセージ要求は、少なくとも応答のため のタイムアウトに基づく、「応答時間制限」と、「再試行の回数」と、「次送信間隔」とを含み得る。UDPベースRTSPメッセージ要求の各々は、メッセージ信頼性および明 瞭性を改善するために、一意のシーケンス番号(たとえば、Seqヘッダ)をも含み得る。

30

【0096】

[00113]ステップ870および871において、上記のようにスキップされない限り、ソース800は、ステップ869において1つまたは複数のシンク810から要求された シンクパラメータ(たとえば、能力情報)を取り出し得る。この段階中の情報の交換は、 1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース800は、(ステップ870の場合のよう に)能力情報をシンク810Aと交換し、次いで、(ステップ871の場合のよう に)能力情報をシンク810Bまたは810Cと交換し得る。

40

【0097】

[00114]ステップ872において、ソース800は、グループセッションを確立する準 備ができていることがある。グループセッションのその確立において、ソース800は 、上記のステップにおいて選択された1つまたは複数のシンクとの間での能力情報交換に

50

基づいて、グループセッションのための最適パラメータを決定し得る。ソース800は、この時点でグループセッションIDをも生成し得る。

【0098】

[00115]ステップ873において、ソース800は告知段階に入り得、その間、それは、接続されたシンク810（たとえば、ここでは、シンク810A、810B、および810C）にRTSPグループセッション情報の告知を送り得る。ソース800は、告知を送るためにRTSP ANNOUNCEコマンドを使用し得る。告知は、特に、マルチキャストプレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、RTTPポート番号と、グループセッション中のシンクのすべてのための共通セッションIDとに関する情報を含み得る。告知段階中に、ソース800はWFD-TRIGGER-METHOD=WAITコマンドの下で動作し得、その間、それは、マルチメディアコンテンツを再生することを待つことになる。告知はまた、ステップ869において確立された場合、応答タイムアウトおよび再試行カウントパラメータに従い得る。そうである場合、ソース800は、次のメッセージを送信することに進む前に、1つまたは複数のシンクからの応答のためのあらかじめ決定された待機時間の間、「待機のみ」を設定し得る。さらに、UDP上でのマルチキャストがプロトコル処理負荷を低減し得るので、告知中のRTSPマルチキャストプレゼンテーションURLは、フォーマット「rtsp://<host>[:<port>][<path>]」を有し得る。以下でさらに説明するように、ソース800は、新しいシンクにグループセッションに加入するように要請するために告知を送信し続け得る。告知は、あらかじめ決定された時間間隔において周期的に繰り返され得る。繰り返される告知は、ステップ882においてさらに説明するように、マルチメディアストリーミングが（ステップ880において）開始した後でも行われ得る。
10

【0099】

[00116]ステップ874において、シンク810（ここでは、シンク810A）は、それがステップ873の告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース800に送り得る。

【0100】

[00117]ステップ875において、追加のシンク810（ここでは、シンク810C）は、それらがステップ873の告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース800に送り得る。いくつかの実装形態では、このステップは、上記で説明したタイムアウトおよび再試行によりスキップされ得る。
30

【0101】

[00118]ステップ876において、ステップ873に関して上記で説明したように、ソース800は、新しいシンクにグループセッションに加入するように要請するために告知を送信し続け得る。告知は、あらかじめ決定された時間間隔において周期的に繰り返され得る。繰り返される告知は、ステップ882においてさらに説明するように、マルチメディアストリーミングが（ステップ880において）開始した後でも行われ得る。いくつかの実装形態では、本方法においてこの段階で送られる告知は、UDP上でのユニキャストを介して送られ得る。この告知段階中に、ソース800はWFD-TRIGGER-METHOD=PLAYコマンドの下で動作し得、その間、ソース800は、接続されたシンク810（ここでは、シンク810A、810B、および810C）に対してマルチメディアコンテンツを再生する準備ができていることがある。
40

【0102】

[00119]ステップ877において、いずれかの追加のシンク810（ここでは、シンク810B）は、それらがステップ876の告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース800に送り得る。

【0103】

[00120]ステップ878において、接続されたシンク810のうちの1つまたは複数は、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース800に再生要求（たとえば、RTSP PLAY要求）を送り得る。再生要求は、グループセッションIDに従って送られ
50

得る。

【0104】

[00121]ステップ879において、ステップ879の再生要求に応答して、ソース800は、たとえば、「PLAY応答OK」メッセージを介して、再生が始まることを要求元シンク810に通知し得る。

【0105】

[00122]ステップ880において、ソース800は、要求元シンク810にグループセッション上でマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。この時間中に、ソース800は「PLAYING」のステータスを示し得る。

【0106】

[00123]ステップ881において、要求元シンク810は、ソース800からストリーミングマルチメディアコンテンツを受信し得る。

【0107】

[00124]ステップ882において、ステップ873に関して上記で説明したように、ソース800は、新しいシンクにグループセッションに加入するように要請するために告知を送信し続け得る。告知は、あらかじめ決定された時間間隔において周期的に繰り返され得る。いくつかの実装形態では、本方法においてこの段階で送られる告知は、マルチキャストプレゼンテーションURLを介して送られ得る。告知段階中に、ソース800はWFD-TRIGGER-METHOD=WAITコマンドの下で動作し得、その後、受信シンクデバイスは、任意の時間にコンテンツを受信する準備ができていることがある。

【0108】

[00125]（たとえば、1つの継続する図として解釈される図9Aおよび図9Bによって示される）図9に、Wi-FiディスプレイソースデバイスといくつかのWi-Fiディスプレイシンクデバイスとの間の、ソース中心RTSPベースグループセッション確立および能力ネゴシエーション方法の別の例示的な実装形態を示す。図示の例では、シンクデバイスのすべてが同じグループ中にあると仮定される。この方法は、図6および図7のTCPベースのみの方法と比較して、ならびに図8のUDPベースのみの方法と比較して、TCPベースRTSPメッセージング方式とUDPベースRTSPUメッセージング方式の両方のハイブリッドを利用する。（ステップ973、975、および979に関して）以下でさらに説明するように、ソースは、限られた数の「アクティブ」シンクデバイスへのTCPベースRTSP接続を維持する。ソースはまた、グループに加入する資格がある任意の他の「パッシブ」シンクデバイスにグループセッションを広告するためのUDPベースRTSPメッセージング方式を確立する。

【0109】

[00126]ステップ961において、Wi-Fiディスプレイソース900は、Wi-Fiディスプレイシンク910のうちの少なくとも1つとともに（この例では、シンク910Aとともに）発見段階を開始する。発見段階中に交換される発見情報は、図5に関して上記で説明したように、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。発見段階は、チャネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャネル（たとえば、チャネル1、6、または11）上で行われ得る。さらに、発見情報は、プローブ要求およびプローブ応答フレームを介してソース900とシンク910との間で交換され得る。

【0110】

[00127]ステップ962において、シンク910のうちの1つまたは複数は、サービス発見情報をもソース900と交換し得る。

【0111】

[00128]ステップ963において、ソース900は、ステップ961およびステップ962が行われたことをユーザ950に示し、いずれの1つまたは複数のシンク910が発見段階中に発見されたかをユーザ950に通知し得る（この例では、シンク910Aが選択された）。

【0112】

10

20

30

40

50

[00129]ステップ964において、ソース900は、発見段階中に選択された1つまたは複数のシンク910との接続セットアップを完了し得る。場合によっては、接続セットアップはWi-Fiピアツーピアリンクであり得る。

【0113】

[00130]ステップ965において、ソース900は、それ自体と、発見段階中に選択された1つまたは複数のシンク910との間で能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、DMSまたはGCR）を含み得る。ソース900は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報とともに、RTSP OPTIONSおよびGET_PARAMETERコマンドを使用し得る。

【0114】

[00131]ステップ966において、ソース900は、追加のシンク910とともに（この例では、シンク910Bとともに）、継続する発見段階を開始し得る。発見段階中に交換される発見情報は、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。

【0115】

[00132]ステップ967において、接続されたシンク910のうちの1つまたは複数（ここでは、910Aおよび910B）は、ソース900からのサービス発見情報をも交換し得る。

【0116】

[00133]ステップ968において、ソース900は、ステップ965～967が行われたことをユーザ950に示し、存在する、能力要件を満たすいくつかのシンク910（ここでは、シンク910Aおよび910B）が、発見段階中に選択されたことをユーザ950に通知し得る。

【0117】

[00134]ステップ969において、ソース900は、再び、それ自体と、継続する発見段階中に選択された追加のシンク910（ここでは、シンク910B）との間で能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構（たとえば、DMSまたはGCR）を含み得る。ソース900は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報とともに、RTSP OPTIONSおよびGET_PARAMETERコマンドを使用し得る。

【0118】

[00135]ステップ970および971において、ソース900は、追加のシンク910とともに（この例では、シンク910Cおよび910Dとともに）、第2の継続する発見段階を開始し得る。発見段階中に交換される発見情報は、グループセッション管理およびデバイス能力情報を含み得る。継続する発見段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、ソース900は、（ステップ970の場合のように）発見情報をシンク910Cと交換し、次いで、（ステップ971の場合のように）発見情報をシンク910Dと交換し得る。

【0119】

[00136]ステップ972において、ソース900は、グループセッションを確立する準備ができていることがある。グループセッションのその確立において、ソース900は、上記のステップにおいて選択された1つまたは複数のシンクとの間での能力情報交換に基づいて、グループセッションのための最適パラメータを決定し得る。ソース900は、この時点でグループセッションIDをも生成し得る。さらに、ソース900は、「パッシブ」シンクデバイス（ここでは、シンク910Cおよび910D）がグループに加入し得るよう、UDPベースマルチキャストポートを介してそのグループセッションIDを広告し得る。アクティブおよびパッシブシンクの数は、あらかじめ決定されるか、またはソース900の計算に基づき得る。一実施形態では、アクティブシンクデバイスがより多

10

20

30

40

50

くのソース 900 コンピューティングリソースを必要とするので、アクティブシンクデバイスの数は、パッシブシンクデバイスの数よりも小さくなることになる。上記で説明したように、ソース 900 は、ソース 900 が限られた数のアクティブシンクデバイス（ここでは、シンク 910A および 910B）上での信頼できる RTSP 制御を維持し得るよう、限られた数のアクティブシンクデバイスへの TCP ベース RTSP 接続を維持し得る。

【0120】

[00137]ステップ 973 および 975において、ソース 900 はユニキャスト告知段階に入り得、その間、それは、アクティブシンク 910（ここでは、シンク 910A および 910B）に RTSP グループセッション情報の告知を送り得る。ソース 900 は、アクティブシンクに告知を送るために RTSP ANNOUNCE コマンドを使用し得る。告知は、特に、プレゼンテーション URL と、コーデックパラメータと、グループ IP アドレスと、RTP ポート番号と、グループセッション中の個々のアクティブシンクのためのセッション ID とに関する情報を含み得る。いくつかの実装形態では、ソース 900 は、アクティブシンク 1 つずつに告知を送り得る。たとえば、ステップ 973 の場合のように、ソース 900 はアクティブシンク 910A に告知を送り得、この時間中に、ソース 900 は WFD - TRIGGER - METHOD = WAIT コマンドの下で動作し得、その間、それは、マルチメディアコンテンツを再生することを待つことになる。後に、ステップ 975 の場合のように、ソース 900 はアクティブシンク 910B に告知を送り得、この時間中に、ソース 900 は WFD - TRIGGER - METHOD = PLAY コマンドの下で動作し得、その間、ソース 900 は、アクティブシンク 910 に対してマルチメディアコンテンツを再生する準備ができていることがある。告知はまた、図 8 ステップ 869 に関する上記で説明したように、応答タイムアウトおよび再試行カウントパラメータに従い得る。

【0121】

[00138]ステップ 974 および 976において、それぞれ、ステップ 973 または 975 の告知を受信したアクティブシンク 910（ここでは、それぞれ、シンク 910A および 910B）は、それらが、それぞれ、ステップ 973 および 975 の告知を受信したことと示す RTSP OK メッセージをソース 900 に送り得る。

【0122】

[00139]ステップ 977において、アクティブシンク 910 のうちの 1 つまたは複数は、RTSP プrezentation URL を介してソース 900 に再生要求（たとえば、RTSP PLAY 要求）を送り得る。再生要求は、グループセッション ID に従って送られ得る。

【0123】

[00140]ステップ 978において、ステップ 977 の再生要求に応答して、ソース 900 は、たとえば、「PLAY 応答 OK」メッセージを介して、再生が始まるることを要求元アクティブシンク 910 に通知し得る。

【0124】

[00141]ステップ 979において、ステップ 972、973、および 975 に関する上記で説明したように、ソース 900 は、新しいパッシブシンクにグループセッションに加入するように要請するために UDP ベース RTSP U マルチキャスト告知を送信し続け得る。この告知段階中に、ソース 900 は WFD - TRIGGER - METHOD = READY コマンドの下で動作し得、その間、ソース 900 は、グループに加入し得る任意のパッシブシンク 910（ここでは、シンク 910C および 910D）に対してマルチメディアコンテンツを再生する準備ができていることがある。一実装形態では、ソース 900 は、ACK 応答を、パッシブシンクのいずれかに要求しないまたはそれらのいずれかから受信しないことがある。たとえば、ソース 900 はパッシブシンクデバイスを追跡しないことがある。代わりに、ソース 900 は、パッシブシンクが情報を要請するか否かにかかわらず、UDP ベース告知内で、マルチメディアコーデックパラメータおよび他の重要なグ

10

20

30

40

50

ループセッションストリーミング変更のみを送り得る。一実装形態では、UDPベースRTSPマルチキャスト告知内で行われる能力交換およびセッション広告は、Wi-Fiディスプレイアクションフレームまたはサービス発見プロシージャを使用することによってレイヤ2によって実行され得る。パッシブシンクデバイスがWi-Fiディスプレイサービス発見(WFDS)プロトコルをサポートする場合、それらは、ピアツーピア発見および接続が確立された後、ソース900からグループセッション能力を取得するために、アプリケーションサービスプラットフォーム(ASP)セッションを使用し得る。

【0125】

[00142]ステップ980において、ソース900は、任意の接続されたアクティブおよびパッシブシンク910(ここでは、シンク910A、910B、910C、および910D)にグループセッション上でマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。この時間中に、ソース900は「PLAYING」のステータスを示し得る。

【0126】

[00143]ステップ981において、接続されたアクティブおよびパッシブシンク910は、ソース900からストリーミングマルチメディアコンテンツを受信し得る。

【0127】

[00144](たとえば、1つの継続する図として解釈される図10Aおよび図10Bによって示される)図10に、Wi-Fiディスプレイソースデバイスと、Wi-Fiディスプレイマスタシンクデバイスと、いくつかの従属シンクデバイスとの間の、シンク中心RTSPベースグループセッション管理方法の例示的な実装形態を示す。ソースが個々のシンクまたはシンクのグループとのグループセッションを開始した図6~図9に反して、本方法では、1つの「マスタ」シンクが、ソースとのグループセッションを開始し、次いで、他の「従属」シンクをグループセッションに勧誘する。

【0128】

[00145]ステップ1061において、Wi-Fiディスプレイマスタシンク1010は、Wi-Fiディスプレイソース1000とともに発見段階を開始する。発見段階中に交換される発見情報は、図5に関して上記で説明したように、グループセッション管理情報およびデバイス能力情報を含み得る。発見段階は、チャネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャネル(たとえば、チャネル1、6、または11)上で行われ得る。さらに、発見情報は、プローブ要求およびプローブ応答フレームを介してソース1000とマスタシンク1010との間で交換され得る。

【0129】

[00146]ステップ1062において、マスタシンク1010は、サービス発見情報をもソース1000と交換し得る。

【0130】

[00147]ステップ1063において、ソース1000は、ステップ1061および1062が行われたことをユーザ1050に示し、マスタシンク1010が接続されたことをユーザ1050に通知し得る。

【0131】

[00148]ステップ1064において、ソース1000およびマスタシンク1010は接続セットアップを完了し得る。場合によっては、接続セットアップはWi-Fiピアツーピアリンクであり得る。

【0132】

[00149]ステップ1065において、ソース1000およびマスタシンク1010は、TCPベースRTSPメッセージ交換を使用して能力情報を交換し得る。そのような能力情報は、特に、マルチメディアコーデック、マルチメディアフォーマット、最小レイテンシまたはバッファ能力、あるいはサポートされるマルチキャスト機構(たとえば、DMSまたはGCR)を含み得る。ソース1000は、能力情報を交換および設定するために、グループセッション管理情報とともに、RTSP OPTIONSおよびGET_PARM

10

20

30

40

50

AMETERコマンドを使用し得る。一実装形態では、ソース1000は、それがシンクデバイスのグループを「シンク中心」グループとしてサービスすることを意図することをマスタシンク1010に通知し得る。この場合、同じく能力交換段階中に、マスタシンク1010は、応答し、マスタシンク（または「制御シンク」）の役割を呈し得る。

【0133】

[00150]ステップ1066において、ソース1000は、ユニキャストRTSP告知またはパラメータ要求をマスタシンク1010に送り得る。ソース1000は、告知を送るためにRTSP ANNOUNCEコマンドを使用するか、またはパラメータ要求を送るためにSET_PARAMETERコマンドを使用し得る。告知は、特に、プレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、 RTPポート番号と、マスタシンクのためのセッションIDとに関する情報を含み得る。この時間中に、ソース1000はWFD-TRIGGER-METHOD=WAITコマンドの下で動作し得、その間、それは、マルチメディアコンテンツを再生することを待つことになる。いくつかの実装形態では、グループセッションにおける多数のシンクデバイスのサポートが必要とされるとき、ソース1000は、たとえば、ANNOUNCE方法を使用して、グループセッションストリーミング制御を管理するためのUDP上のRTSPU方式(IE T F R F C 2 3 2 6)を使用し得る。

【0134】

[00151]ステップ1067において、ソース1000およびマスタシンク1010は、マスタシンク1010が、グループセットアップのための要求をソース1000に送り、次いで、ステップ1068に進むとき、通信を一時的に停止（たとえば、一時停止）し得る。

【0135】

[00152]ステップ1068および1069において、マスタシンク1010は、従属シンク1020とともに（この例では、従属シンク1020Aおよび従属シンク1020Bとともに）、継続する発見段階を開始し得る。発見段階中に交換される発見情報は、グループセッション管理情報とデバイス能力情報とを含み得る。マスタシンク1010は、ピアツーピアまたはサービス発見を介して従属シンク1020にグループ勧誘メッセージを送り得る。グループ勧誘メッセージは、現在のWi-Fiディスプレイグループセッションにおけるマルチメディアストリーミングのために使用されるマルチメディアフォーマットを含み得る。グループ勧誘メッセージは、シンクデバイスがソース1000から受信し得るRTP/UDPパケットのためのIPアドレスおよびポート番号をも含み得る。継続する発見段階中の情報の交換は、1つのシンクずつ行われ得、たとえば、マスタシンク1010は、（ステップ1068の場合のように）発見情報を従属シンク1020Aと交換し、次いで、（ステップ1069の場合のように）発見情報を従属シンク1020Bと交換し得る。この時間中に、マスタシンク1010はまた、従属シンクのグループに結合することを確立し、および/またはそれらに関する情報を集め得る。いくつかの実装形態では、グループセッションにおける多数のシンクデバイスのサポートが必要とされるとき、マスタシンク1010は、たとえば、ANNOUNCE方法を使用して、グループセッションストリーミング制御を管理するためのUDP上のRTSPU方式(IE T F R F C 2 3 2 6)を使用し得る。

【0136】

[00153]ステップ1070および1071において、マスタシンク1010は、従属シンク1020（ここでは、従属シンク1020Aおよび1020B）にRTSP告知を送り得る。告知は、従属シンク1020に対する、グループセッションに加入するかまたは要求/応答プロセスに加入するようにとの勧誘を含み得る。告知は従属シンク1つずつに送られ得、たとえば、マスタシンク1010は、（ステップ1070の場合のように）従属シンク1020Aに告知を送り、次いで、（ステップ1071の場合のように）従属シンク1020Bに告知を送り得る。

【0137】

10

20

30

40

50

[00154]ステップ1072において、ソース1000は、ステップ1064～1071が行われたことをユーザ1050に示し、ユーザ1050がグループセッションのためのデバイス選択を行うことを可能にし得る。

【0138】

[00155]ステップ1073において、マスタシンク1010は、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース700にRTSPセットアップ要求を送り得る。RTSPセットアップ要求は、グループセッションメンバーシップ情報、たとえば、従属シンクの数と識別情報を含み得る。

【0139】

[00156]ステップ1074において、ソース1000は、それが、ステップ1073の要求を受信および承認したことを示すRTSP OKメッセージをマスタシンク1010に送り得る。

10

【0140】

[00157]ステップ1075において、ソース1000は、グループセッションを確立する準備ができていることがある。グループセッションのその確立において、ソース1000は、グループセッションのための最適パラメータを決定し得る。ソース1000は、この時点でグループセッションIDをも生成し得る。さらに、ソース1000は、パッシブシンクデバイス（ここでは、従属シンク1020Aおよび1020B）がグループに加入し得るように、UDPベースマルチキャストポートを介してそのグループセッションIDを広告し得る。このプロセスについて、図9に関してさらに説明する。

20

【0141】

[00158]ステップ1076において、ソース1000はユニキャスト告知段階に入り得、その間、それは、マスタシンク1010にRTSPグループセッション情報の告知を送り得る。ソース1000は、マスタシンク1010に告知を送るためにRTSP ANNOUNCEコマンドを使用し得る。この時間中に、ソース1000はWFD-TRIGGER-METHOD=PLAYコマンドの下で動作し得、その間、ソース1000は、マスタシンク1010に対してマルチメディアコンテンツを再生する準備ができていることがある。いくつかの実装形態では、グループセッションにおける多数のシンクデバイスのサポートが必要とされるとき、ソース1000は、たとえば、ANNOUNCE方法を使用して、グループセッションストリーミング制御を管理するためのUDP上のRTSP U方式（IETF RFC2326）を使用し得る。

30

【0142】

[00159]ステップ1077において、マスタシンク1010は、それがステップ1076の告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース1000に送り得る。

【0143】

[00160]ステップ1078において、マスタシンク1010は、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース1000に再生要求（たとえば、RTSP PLAY要求）を送り得る。再生要求は、グループセッションIDに従って送られ得る。

【0144】

[00161]ステップ1079において、ステップ1078の再生要求に応答して、ソース1000は、たとえば、「PLAY応答OK」メッセージを介して、再生が始まることをマスタシンク1010に通知し得る。

40

【0145】

[00162]ステップ1080において、ソース1000は、新しいパッシブシンク（たとえば、従属シンク1020Aおよび1020B）にグループセッションに加入するよう又要請するために、（ステップ1075に記載されているように）UDPベースRTSPUマルチキャスト告知を送信し続け得る。この時間中に、ソース1000はWFD-TRIGGER-METHOD=PLAYコマンドの下で動作し得、その間、ソース1000は、グループに加入し得る任意のパッシブシンク1010（ここでは、シンク1020Aおよび1020B）に対してマルチメディアコンテンツを再生する準備ができていることが

50

ある。告知は、特に、マルチキャストプレゼンテーションURLと、コーデックパラメータと、グループIPアドレスと、RTT Pポート番号と、グループセッション中のシンクのすべてのための共通セッションIDとに関する情報を含み得る。告知はまた、図8に関して説明したように、応答タイムアウトおよび再試行カウントパラメータに従い得る。いくつかの実装形態では、グループセッションにおける多数のシンクデバイスのサポートが必要とされるとき、ソース1000は、たとえば、ANNOUNCE方法を使用して、グループセッションストリーミング制御を管理するためのUDP上でのRTSPU方式(IE T F R F C 2 3 2 6)を使用し得る。

【0146】

[00163]ステップ1080の告知に続いて、他のシンクデバイスは、この時間の後、グループに加入したいとの要求をマスタシンク1010に送り得る。要求元シンクデバイスが、(グループセッションによって決定された)必要とされるパラメータを満たす場合、マスタシンク1010は、要求元シンクデバイスに肯定応答を送り、グループに加入するようにとの勧誘を要求元シンクデバイスに送り得る。要求元シンクデバイスが勧誘を受け入れた場合、それはソース1000にシンク情報を送り得る。ソース1000は、次いで、グループセッションパラメータ情報を更新し、マルチキャストUDPベースポートにマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。ソース1000はまた、ユーザのグループのための他のMACレイヤデータ配信にマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。いくつかの実装形態では、ソース1000は、マルチキャストデータ配信が、マルチキャストトラフィック、たとえば、802.11DM SまたはGCRプロシージャのためにMACレイヤによって必要とされるとき、グループオーナーになるというその意図を広告し得る。

【0147】

[00164]ステップ1081および1082において、ステップ1080の告知を受信した従属シンク1020(ここでは、それぞれ、シンク1010Aおよび1010B)は、それらが、告知を受信したことを示すRTSP OKメッセージをソース1000に送り得る。RTSP OKメッセージは従属シンク1つずつから受信され得、たとえば、(ステップ1081の場合のように)従属シンク1020Aがソース1000にRTSP OKメッセージを送り、次いで、(ステップ1082の場合のように)従属シンク1020Bがソース1000にRTSP OKメッセージを送り得る。

【0148】

[00165]ステップ1083において、ソース1000は、マスタシンク1010および任意の接続された従属シンク1010(ここでは、従属シンク1020Aおよび1020B)にグループセッション上でマルチメディアコンテンツをストリーミングすることを開始し得る。この時間中に、ソース1000は「PLAYING」のステータスを示し得る。

【0149】

[00166]ステップ1084において、接続されたシンクは、ソース1000からストリーミングマルチメディアコンテンツを受信し得る。マスタシンク1010は、ストリーミング制御機能、たとえば、再生、一時停止、または他のユーザ入力を管理し得る。ユーザ1050によるこの制御を可能にするために、マスタシンク1010は、そのTCP接続上でのユーザ入力バックチャネル(UBIC)能力を有し得る。

【0150】

[00167](たとえば、1つの継続する図として解釈される図11Aおよび図11Bによって示される)図11に、Wi-Fiディスプレイグループセッション管理情報のための例示的なサブエレメントコンテンツレイアウトを示す。サブエレメントは、ソースまたはシンクが、デバイス発見のために(図4~図10に関して説明したグループセッションなど)グループセッション情報を広告する(たとえば、いくつかのシンクデバイスを発見する)という目的で、Wi-Fiディスプレイ情報要素内に含まれ得る。サブエレメントは、デバイスがデバイス発見中に交換すべきである最小量の情報を含み得る。

10

20

30

40

50

【0151】

[00168] プロセスに参加するデバイスは、図4～図10に関して説明したようなピアツーピアWi-Fiディスプレイグループサービスデバイス、たとえば、グループセッション対応ソース、グループセッション対応マスタシンクおよび他のシンクデバイスを含み得る。デバイスのうちの1つまたは複数は、以下で行11140、11160および、11180に関してより十分に説明するように、特に、グループセッションのための能力、グループセッションのタイプ、グループセッション管理ポート情報、および(もしあれば)マルチキャストパケットの配信のためのMACレイヤによるグループアドレス指定フレームのためのサポートを示し得る、図示されたサブエレメントを含み得る。ソースが一度に2つ以上のグループセッションを有する場合、ソースは、各グループについて1つの複数グループセッション管理情報サブエレメントを含み得る。

10

【0152】

[00169] 実装形態では、ソースまたはシンクデバイスは、Wi-Fi Directサービス規格からのサービス発見プロシージャをサポートし得、サブエレメント情報は、(たとえば、ディスプレイSeekServiceのためのservice_information_request中に含まれる)サービス発見のためのディスプレイ能力パラメータとして含まれ得る。図11中のテーブルに、この実装形態の一例を示す。

【0153】

[00170] 例示的なサブエレメントはいくつかのフィールドを含み得る。フィールド列1100は例示的なフィールドをリストする。いくつかのフィールドは、サイズ列1102にリストされている、示唆されたオクテットサイズを有し得る。フィールドが示唆された値を有する場合、それは値列1104にリストされている。説明列1106は、以下でさらに詳細に説明する、各フィールドの概要を与える。

20

【0154】

[00171] 行1110に示されているように、サブエレメントは、1オクテットサイズおよびあらかじめ決定された値をもつ「サブエレメントID」フィールドを含み得る。サブエレメントIDフィールドは、Wi-Fiディスプレイサブエレメントの対応するタイプを識別し得る。

【0155】

[00172] 行1120に示されているように、サブエレメントはまた、2オクテットサイズおよび値「6」をもつ「長さ」フィールドを含み得る。長さフィールドは、サブエレメント中の後続のフィールドの長さを示し得る。

30

【0156】

[00173] 行1130に示されているように、サブエレメントはまた、4オクテットサイズをもつ「WFDグループセッション識別子」フィールドを含み得る。WFDグループセッション識別子フィールドは、グループWi-FiディスプレイセッションのためのRTSPセッション確立中にソースデバイス(たとえば、図4～図10に関して説明したソース)によって割り当てられた一意のグループセッション識別子を含み得る。グループセッションがまだ開始していない場合、WFDグループセッション識別子フィールドはすべて0の値を有し得る。

40

【0157】

[00174] 行1140に示されているように、サブエレメントはまた、1オクテットサイズをもつ「WFDグループセッションタイプ」フィールドを含み得る。WFDグループセッションタイプフィールドは、グループセッションのタイプを指定するビットマップを含み得る。場合によっては、グループセッションは、図4～図9に関して説明したように、ソース中心タイプであり得る。他の場合には、グループセッションは、図10に関して説明したように、マスタシンク中心タイプであり得る。グループセッションは他のタイプでもあり得る。グループセッションのタイプは、ビットマップの最初の4ビットにおいて示され得る。ビットマップはまた、グループセッションを管理するRTSPプロトコルポートのタイプ、たとえば、(すべて図4～図10に関して説明したTCPポート、UDPポ

50

ート、またはハイブリッドを示し得る。R T S P プロトコルポートのタイプは、ビットマップの最後の 4 ビットにおいて示され得る。

【 0 1 5 8 】

[00175] 行 1 1 5 0 に示されているように、サブエレメントはまた、2 オクテットサイズをもつ「グループセッション管理制御ポート情報」フィールドを含み得る。グループセッション管理制御ポート情報フィールドは、W i - F i ディスプレイデバイスがグループセッションのための R T S P メッセージをそこでリッシュンし得る T C P または U D P ポートを含み得る。グループセッション管理制御ポート情報の値は、任意の有効な U D P または T C P ポート値であり得る。

【 0 1 5 9 】

[00176] 行 1 1 6 0 に示されているように、サブエレメントはまた、7 オクテットサイズをもつ「サポート対象グループマルチキャスト方法 (Supported Group Multicast Method)」フィールドを含み得る。サポート対象グループマルチキャスト方法フィールドは、M A C レイヤによるグループアドレス指定フレーム配信のサポートを示すビットマップを含み得る。設定され得るサポートシステムの例としては、D M S のみ、ブロック A C K を用いる G C R (グループコード記録)、非要請再試行を用いる G C R などがある。ビットマップはまた、グループアドレス指定配信サポートが実装されないことを示し得る。グループアドレス指定フレーム配信サポートは、ビットマップの最初の 8 ビットにおいて示され得る。ビットマップが、ブロック A C K を用いる G C R または非要請再試行を用いる G C R を設定する場合、サポート対象グループマルチキャスト方法フィールドの次の 6 バイトは、G C R グループアドレスを含み得る。ビットマップが、ブロック A C K を用いる G C R または非要請再試行を用いる G C R 以外のサポートシステムを設定する場合、G C R グループアドレス情報サブフィールドは、予約済みのままにされ得る。

【 0 1 6 0 】

[00177] 行 1 1 7 0 に示されているように、サブエレメントはまた、「グループのための必須パラメータ (Mandatory Parameters for Group)」フィールドを含み得る。グループのための必須パラメータフィールドは、共通マルチメディアフォーマットの最小の必要なサポートに関する情報、レイテンシまたはバッファ能力情報、および / またはソースが 1 つまたは複数のシンクにマルチメディアコンテンツをストリーミングするのに必要な他のパラメータを含み得る。場合によっては、グループのための必須パラメータフィールドの値は随意であり得る。一実装形態では、ソースは、グループのための必須パラメータフィールドにおいて示される、最小レイテンシ、バッファ能力、および / またはトランスコードィングなしにストリーミングするためのコンテンツの共通マルチメディアフォーマットのサポートを必要とし得る。ソースが (たとえば、図 8 に関して説明した方法の一実装形態の場合のように) 個々のシンク能力を要請しない場合、またはシンクデバイスがコンテンツのネイティブフォーマットをサポートしない場合、ソースまたはシンクは、グループセッション中にストリーミングのために使用されるべきである必須のマルチメディアフォーマットおよびパラメータ (たとえば、1 2 8 0 × 7 2 0 p、2 4 f p s 解像度) にコンテンツを再符号化および / またはトランスコードィングし得る。

【 0 1 6 1 】

[00178] 行 1 1 8 0 に示されているように、サブエレメントは、グループメンバーのすべての和 (たとえば、グループメンバーの数) を表す、7 オクテットサイズをもつ「W F D グループメンバー情報記述子」フィールドをも含み得る。W F D グループメンバー情報記述子フィールドは、その最初のオクテットにおいて各メンバーデバイスのタイプおよびステータスを示し得る。メンバーデバイスのタイプおよびステータスの例は、図 4 ~ 図 1 0 に関して説明したような、マスタシンク、通常シンク、マルチキャスト対応、ユニキャストのみなどのタイプを含み得る。W F D グループメンバー情報記述子フィールドは、各デバイスの M A C アドレスまたは他の一意の識別子をも含み得る。M A C アドレスまたは一意の識別子は、W F D グループメンバー情報記述子フィールドの最後の 6 オクテットに位置し得る。W F D グループメンバー情報記述子フィールドが单一のエントリ (たとえ

10

20

30

40

50

ば、7バイト)を保持する場合、MACアドレスフィールドはすべて0を含んでいることがあり、最初のオクテットはグループ中のアクティブなデバイスまたはメンバーの数のみを示し得る。一実装形態では、ソースおよび/またはマスタシンクは、グループに加入するため、最新のメンバーデバイスに関する情報に基づいてWFDグループメンバー情報記述子フィールドを更新し得る。

【0162】

[00179]いくつかの実装形態では、サブエレメントは追加のフィールドをも含み得る(図示せず)。追加のフィールドの例としては、デバイスカテゴリー(たとえば、グループセッション対応ソース、グループサービス対応マスタシンクなど)、または各デバイスのための好みモード(たとえば、ピアツーピアGO、ソフトAP、役割についての選好など)に関する情報に関係するフィールドがあり得る。

10

【0163】

[00180]図12に、グループセッションのためのマルチメディアコンテンツを配信するためのデータプレーンスタックの一例を示す。一実施形態では、サポートされるべき各グループセッションについてコンテンツ処理を実行するために、データプレーンスタックの1つのインスタンスが必要であり得る。下記の方法を使用して、シンクデバイスのグループ(たとえば、図4～図10に関して説明したシンクデバイス)へのフレーム配信を処理するためのシステムMACレイヤ能力をデータプレーンスタックに通知すること(すなわち、RTSPストリーミング制御プロトコルを使用することによって)が可能であり得る。図12におけるデータプレーンスタック図は、いくつかのセッショングループと、グループAコンテンツ1200AおよびグループKコンテンツ1200Kなど、それらのコンテンツとを含む。各グループは、すべてが、同じ必要とされるマルチメディアフォーマットを受信すること、および/または最大レイテンシ要件を満たすことが可能であるシンクを含み得る。データプレーンスタックはまた、共通RTSP制御1205およびTCP/UDP情報1210など、1つのグループに固有でないリソースおよび制御シグナリングを利用する。1つまたは複数のデータプレーンスタックはまた、IPソケット1215ならびにWi-Fiピアツーピア/TLDSおよびWi-Fi保護セットアップ処理ユニット1220など、システムおよびすべてのグループにわたって共通構成要素を使用し得る。シンクグループの各々に専用のデータプレーンは、ビデオコーデック1230、オーディオコーデック1235、パケット化された基本システム(PES)情報1240、HDCP2.0/2.1情報1245、MPEG2-TS情報1250、RTP情報1255、およびUDP情報1260など、個々の構成要素またはリソースを含み得る。データプレーンスタックは、1225のように、フレームをそれらのそれぞれのグループアドレスにスケジュールし得る。

20

【0164】

[00181]シンクのグループ(たとえば、図12中の上側に表示したグループ)内のメディアコンテンツ配信の場合、MACレイヤ信頼性およびロバストなマルチメディアストリーミングを保証するために、802.11aaからのダイレクトマルチキャストサービス(DMS)または再試行を用いるグループキャスト(GCR)プロシージャが使用され得る。DMSまたはGCR配信方法のための厳密な再送信プロシージャは、特に、グループ中のソースおよびシンクの能力、グループ中のデバイスの数、チャネル状態、帯域幅要件などに依存し得る。これらのパラメータの様々な状態を鑑みて、マルチメディア配信方法のためのいくつかのオプションが使用され得る。ソースは、下記の例に基づいて、グループセッション配信方法が、DMSのみ、非要請GCRのみ、ブロックACKを用いるGCR、DMSとGCRの両方、非GCRなどであることを告知し得る。

30

【0165】

[00182]マルチメディア配信のための1つの例示的な方法は、ソースが、シンクデバイスとの初期セットアップのための1つのMPEG2-TSおよびRTP/UDPフローを用いて送信することを含み得る。その後、ソースは、マルチキャストIPパケットを使用し、DMSを使用するユニキャストMACフレームに変換し得る。この方法は、複数のユ

40

50

ニキャスト M A C 送信の信頼性を提供する。

【 0 1 6 6 】

[00183]マルチメディア配信のための別の例示的な方法は、非要請再試行を用いる G C R を含む。本方法では、ソースは、(図 11 に関して説明した) W i - F i ディスプレイ情報要素中で、および R T S P メッセージ中で広告され得る、G C R アドレスにデータフレームを送信し得る。ソースはまた、個々のデータフレームを、それらがシンクデバイスによって受信されることを保証するために、再送信し得る。ソースがフレームを再送信する場合、それはシンクデバイスにその再送信ポリシーを広告し得る。

【 0 1 6 7 】

[00184]マルチメディア配信のための別の例示的な方法は、ブロック A C K を用いる G C R を含む。本方法では、データフレームは、マルチキャストを介して G C R アドレスに送られ得る。さらに、ソースは、M A C フレームのブロックの終わりにブロック A C K 要求フレームを送り得る。シンクデバイスのグループは、次いで、タイムアウト期間内にブロック A C K を返し得る。

【 0 1 6 8 】

[00185]マルチメディア配信方法のための上記の例示的な方法のいずれも(たとえば、ソースまたはシンクデバイスの限られた能力により)サポートされない場合、グループストリーミングは、非 G C R マルチキャスト方法を使用し得る。非 G C R マルチキャスト方法は、A C K 要求または再試行を含まないことがある。本方法では、ソースおよび/または多数のシンクデバイスは、いかなるグループアドレス指定フレーム配信をもサポートしないことがある。ソースはピアツーピア G O またはソフト A P として動作し得、U D P スタックからマルチキャスト I P パケットを受信した後にデータフレームを送信するために通常マルチキャストを使用し得る。コンテンツビットストリームは、データプレーンスタックの 1 つのインスタンス(たとえば、コーデック、P E S、H D C P、M P E G 2 - T S / R T P / U D P など)によって生成され得、M A C レイヤは、配信トラフィック指示メッセージ(D T I M)中に示されている特定の時刻においてこれらのフレームを送信し得る。この方法は、マルチキャストフレームのための低いデータレートと高いパケットロスとを生じ得る。その結果、シンクが接続されること、および他のフィードバック機構(たとえば、R T S P)も使用され得ることを保証するために、R T S P キープアライブタイムアウトが設定され得る。

【 0 1 6 9 】

[00186]上記で説明した方法の様々な動作は、様々な(1つまたは複数の)ハードウェアおよび/またはソフトウェア構成要素、回路、および/または(1つまたは複数の)モジュールなど、それらの動作を実行することが可能な任意の好適な手段によって実行され得る。概して、図に示したどの動作も、その動作を実行することが可能な対応する機能的手段によって実行され得る。たとえば、制御電圧に応答して電流を選択的に可能にするための手段は、第 1 のトランジスタを備え得る。さらに、開回路を選択的に与えるための手段を備える制御電圧の量を制限するための手段は、第 2 のトランジスタを備え得る。

【 0 1 7 0 】

[00187]情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちのいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【 0 1 7 1 】

[00188]本明細書で開示した実施形態に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはその両方の組合せとして実装され得る。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、概してそれらの機能に関して上記で説明した。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適

10

20

30

40

50

用例および全体的なシステムに課せられた設計制約に依存する。説明した機能は、特定の適用例ごとに様々な方法で実装され得るが、そのような実装の決定は、本発明の実施形態の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されないことがある。

【0172】

[00189]本明細書で開示した実施形態に関して説明した様々な例示的なブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（D S P）、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、計算デバイスの組合せ、たとえば、D S Pとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0173】

[00190]本明細書で開示した実施形態に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップおよび機能は、直接ハードウェアで実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアで実装した場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして有形の非一時的コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいは有形の非一時的コンピュータ可読媒体を介して送信され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ（R A M）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（R O M）、電気的プログラマブルR O M（E P R O M）、電気的消去可能プログラマブルR O M（E E P R O M（登録商標））、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、C D R O M、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。記憶媒体は、プロセッサがその記憶媒体から情報を読み取り、その記憶媒体に情報を書き込み得るように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサと一体であり得る。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（C D）、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（D V D）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）、およびb l u - r a y（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれ得る。プロセッサおよび記憶媒体はA S I C中に存在し得る。A S I Cはユーザ端末中に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体はユーザ端末中に個別構成要素として存在し得る。

【0174】

[00191]本開示を要約するために、本発明のいくつかの態様、利点および新規の特徴について、本明細書で説明してきた。本発明の特定の実施形態に従って、必ずしもすべてのそのような利点が達成されるとは限らないことを理解されたい。したがって、本発明は、必ずしも、本明細書で教示されるか、または示唆され得る他の利点を達成する必要なしに、本明細書で教示する1つの利点または利点のグループを達成するか、または最適化する形で実施されるか、または行われ得る。

【0175】

[00192]上記で説明した実施形態の様々な変更は容易に明らかになるものであり、本明細書で定義した一般原理は、本発明の趣旨または範囲から逸脱することなく他の実施形態に適用され得る。したがって、本発明は、本明細書で示した実施形態に限定されるものではなく、本明細書で開示する原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

10

20

30

40

50

[C 1]

複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信するように構成された装置であって、

Wi-Fi ピアツーピア接続を用いて前記複数のシンクデバイスの各々に接続することと、

特定のマルチメディアコンテンツを要求する前記 Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から能力情報を受信することと、

グループセッション ID とトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成することと、前記トランスポートポート番号が、前記 Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた前記特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである、

前記 Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記制御メッセージを送信することと、

前記グループセッション ID に関連付けられた前記 Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記トランスポートポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記 Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと

を行うように構成されたプロセッサを備える、装置。

[C 2]

10

ストリーミングパラメータの前記セットが、コーデック情報、ディスプレイ解像度、ビデオフォーマット、およびオーディオフォーマットのうちの少なくとも 1 つを含む、C 1 に記載の装置。

[C 3]

前記制御メッセージが、マルチキャスト構成、ユニキャスト構成、およびコンテンツストリーミングのためのグループ MAC アドレスを含む信頼できるグループキャスト構成のうちの少なくとも 1 つをも含む、C 1 に記載の装置。

[C 4]

前記特定のマルチメディアコンテンツの前記送信が、ロバストなマルチキャストフレーム配信技法を使用することによって行われる、C 1 に記載の装置。

20

[C 5]

前記ロバストなマルチキャストフレーム配信技法が、802.11aa 規格の肯定応答および再試行プロシージャに基づく、C 4 に記載の装置。

[C 6]

前記プロセッサは、

前記複数のシンクデバイスのうちのいくつかへの前記 Wi-Fi ピアツーピア接続上でグループセッションを確立および維持することと、

接続されていないシンクデバイスが前記グループセッション ID に関連付けられることを可能にするために、前記接続されていないシンクデバイスに、前記グループセッション ID、ポート情報、およびスチーミングパラメータのセットをブロードキャストするための制御メッセージング方式を確立することと

を行うようにさらに構成された、C 1 に記載の装置。

40

[C 7]

前記プロセッサが、あらかじめ決定された時間間隔で、前記グループセッション ID、ポート情報、およびスチーミングパラメータの前記セットを周期的にブロードキャストするようにさらに構成された、C 1 に記載の装置。

[C 8]

前記プロセッサが、前記制御メッセージまたは後続の制御メッセージを送信する前に、あらかじめ決定された時間量の間、前記 Wi-Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から前記能力情報を受信することを待つようにさらに構成された、C 1 に記載の

50

装置。

[C 9]

前記プロセッサが、

前記 Wi - Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々からの能力情報の前記受信することをバイパスすることと、

コンテンツストリーミングのためのグループセッションパラメータのあらかじめ決定されたセットを用いて前記制御メッセージを直ちに生成することと

を行うようにさらに構成された、C 1 に記載の装置。

[C 10]

前記プロセッサが、前記装置において開始された要求、前記シンクデバイスにおいて開始された要求、および前記シンクデバイスの不十分な能力のうちの少なくとも 1 つに基づいて、前記関連付けられたグループセッション ID から前記 Wi - Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの 1 つまたは複数を追加または削除するようにさらに構成された、C 1 に記載の装置。 10

[C 11]

前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記ストリーミングパラメータのうちの少なくとも 1 つをサポートすることができないことを含む、C 10 に記載の装置。

[C 12]

前記プロセッサが、デバイスの複数のグループとの Wi - Fi ピアツーピア接続を確立するようにさらに構成され、ここにおいて、前記特定のマルチメディアコンテンツ、前記グループセッション ID、セッションタイプ、ポート情報、およびストリーミングパラメータの前記セットのうちの少なくとも 1 つが、デバイスの前記グループの各々について異なる、C 1 に記載の装置。 20

[C 13]

前記 Wi - Fi ピアツーピア接続を確立することが、Wi - Fi ディスプレイデバイス発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記 Wi - Fi ディスプレイデバイス発見情報が、少なくとも、前記装置のグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングのために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、C 1 に記載の装置。 30

[C 14]

少なくとも前記 Wi - Fi ディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ確立された Wi - Fi ピアツーピア接続上で、Wi - Fi Direct サービス規格のアプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、C 13 に記載の装置。

[C 15]

複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信する方法であって、

Wi - Fi ピアツーピア接続を用いて前記複数のシンクデバイスの各々に接続することと、

特定のマルチメディアコンテンツを要求する前記 Wi - Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々から能力情報を受信することと、

グループセッション ID とトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成することと、前記トランスポートポート番号が、前記 Wi - Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた前記特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである、

前記 Wi - Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記制御メッセージを送信することと、

前記グループセッション ID に関連付けられた前記 Wi - Fi ピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

50

20

30

40

50

前記トランスポートポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと
を備える、方法。

[C 1 6]

前記複数のシンクデバイスのうちのいくつかへの前記Wi-Fiピアツーピア接続上で
グループセッションを確立および維持することと、

接続されていないシンクデバイスが前記グループセッションIDに関連付けられること
を可能にするために、前記接続されていないシンクデバイスに、前記グループセッション
ID、ポート情報、およびストリーミングパラメータのセットをブロードキャストするた
めの制御メッセージング方式を確立することと
をさらに備える、C 1 5 に記載の方法。

10

[C 1 7]

前記装置において開始された要求、前記シンクデバイスにおいて開始された要求、およ
び前記シンクデバイスの不十分な能力のうちの少なくとも1つに基づいて、前記関連付け
られたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイ
スのうちの1つまたは複数を追加または削除することをさらに備え、ここにおいて、前記
シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポート
することができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記
ストリーミングパラメータのうちの少なくとも1つをサポートすることができないことを
含む、C 1 5 に記載の方法。

20

[C 1 8]

デバイスの複数のグループとのWi-Fiピアツーピア接続を確立することをさらに備
え、ここにおいて、前記特定のマルチメディアコンテンツ、前記グループセッションID
、セッションタイプ、ポート情報、およびストリーミングパラメータの前記セットのうち
の少なくとも1つが、デバイスの前記グループの各々について異なる、C 1 5 に記載の方
法。

[C 1 9]

前記Wi-Fiピアツーピア接続を確立することが、Wi-Fiディスプレイデバイス
発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報が
、少なくとも、前記装置のグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御
ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングの
ために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、C 1 5 に記載の方法
。

30

[C 2 0]

少なくとも前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ
確立されたWi-Fiピアツーピア接続上で、Wi-Fi Directサービス規格の
アプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、C 1 9 に記載の
方法。

[C 2 1]

複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信するための装置であって、
Wi-Fiピアツーピア接続を用いて前記複数のシンクデバイスの各々に接続するた
めの手段と、

40

特定のマルチメディアコンテンツを要求する前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシ
ンクデバイスの各々から能力情報を受信するための手段と、

グループセッションIDとトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成す
るための手段と、前記トランスポートポート番号が、前記Wi-Fiピアツーピア接続さ
れたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた前記特定のマルチメディアコン
テンツを通信するために使用されるべきものである、

前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記制御メッセージを

50

送信するための手段と、

前記グループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定するための手段と、
前記トランスポートポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記特定のマルチメディアコンテンツを送信するための手段と
を備える、装置。

[C 2 2]

前記複数のシンクデバイスのうちのいくつかへの前記Wi-Fiピアツーピア接続上で
グループセッションを確立および維持するための手段と、

10

接続されていないシンクデバイスが前記グループセッションIDに関連付けられること
を可能にするために、前記接続されていないシンクデバイスに、前記グループセッション
ID、ポート情報、およびストリーミングパラメータのセットをブロードキャストするた
めの制御メッセージング方式を確立するための手段と
をさらに備える、C 2 1 に記載の装置。

[C 2 3]

前記装置において開始された要求、前記シンクデバイスにおいて開始された要求、およ
び前記シンクデバイスの不十分な能力のうちの少なくとも1つに基づいて、前記関連付け
られたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイ
スのうちの1つまたは複数を追加または削除するための手段をさらに備え、ここにおいて
、前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサ
ポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべ
き前記ストリーミングパラメータのうちの少なくとも1つをサポートすることができない
ことを含む、C 2 1 に記載の装置。

20

[C 2 4]

デバイスの複数のグループとのWi-Fiピアツーピア接続を確立するための手段をさ
らに備え、ここにおいて、前記特定のマルチメディアコンテンツ、前記グループセッショ
ンID、セッションタイプ、ポート情報、およびストリーミングパラメータの前記セット
のうちの少なくとも1つが、デバイスの前記グループの各々について異なる、C 2 1 に記
載の装置。

30

[C 2 5]

前記Wi-Fiピアツーピア接続を確立することが、Wi-Fiディスプレイデバイス
発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報が
、少なくとも、前記装置のグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御
ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングの
ために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、C 2 1 に記載の装置

。

[C 2 6]

少なくとも前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ
確立されたWi-Fiピアツーピア接続上で、Wi-Fi Directサービス規格の
アプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、C 2 5 に記載の
装置。

40

[C 2 7]

実行されたとき、複数のシンクデバイスにマルチメディアコンテンツを送信することと

、Wi-Fiピアツーピア接続を用いて前記複数のシンクデバイスの各々に接続すること
と、

特定のマルチメディアコンテンツを要求する前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシ
ンクデバイスの各々から能力情報を受信することと、

グループセッションIDとトランスポートポート番号とを含む制御メッセージを生成す

50

ることと、前記トランSPORTポート番号が、前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に、グループに関連付けられた前記特定のマルチメディアコンテンツを通信するために使用されるべきものである。

前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記制御メッセージを送信することと、

前記グループセッションIDに関連付けられた前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのためのストリーミングパラメータのセットを決定することと、

前記トランSPORTポート番号を使用して、およびストリーミングパラメータの前記セットに従って、前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスの各々に前記特定のマルチメディアコンテンツを送信することと

を装置に行わせるコードを備える非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 2 8]

実行されたとき、前記装置において開始された要求、前記シンクデバイスにおいて開始された要求、および前記シンクデバイスの不十分な能力のうちの少なくとも1つに基づいて、前記関連付けられたグループセッションIDから前記Wi-Fiピアツーピア接続されたシンクデバイスのうちの1つまたは複数を追加または削除することを装置に行わせるコードをさらに備え、ここにおいて、前記シンクデバイスの前記不十分な能力は、少なくとも、それがセッションタイプをサポートすることができないこと、またはコンテンツストリーミングのために使用されるべき前記ストリーミングパラメータのうちの少なくとも1つをサポートすることができないことを含む、C 27に記載の媒体。

10

[C 2 9]

前記Wi-Fiピアツーピア接続を確立することが、Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報の交換を含み、ここにおいて、前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報が、少なくとも、前記装置のグループセッション能力の指示、グループセッション管理制御ポートデータのセット、グループセッションタイプ、およびコンテンツストリーミングのために使用されるべきストリーミングパラメータのセットを備える、C 27に記載の媒体。

20

[C 3 0]

少なくとも前記Wi-Fiディスプレイデバイス発見情報のサブセットが、あらかじめ確立されたWi-Fiピアツーピア接続上で、Wi-Fi Directサービス規格のアプリケーションサービスプラットフォームを通してさらに交換される、C 29に記載の媒体。

30

【図 1 A】

図 1A

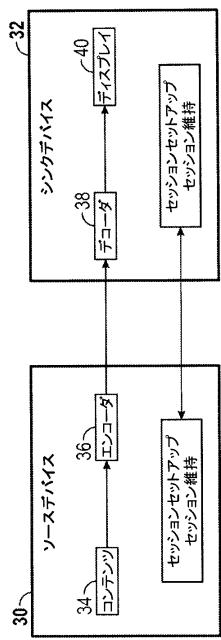


FIG. 1A

【図 1 B】

図 1B

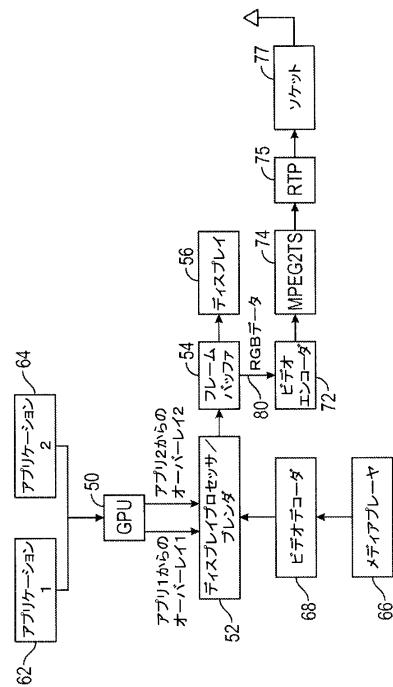


FIG. 1B

【図 1 C】

図 1C

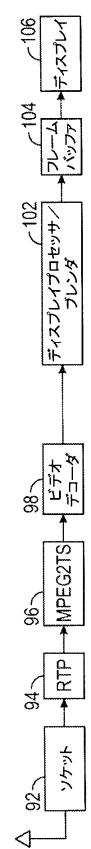


FIG. 1C

【図 2】

図 2

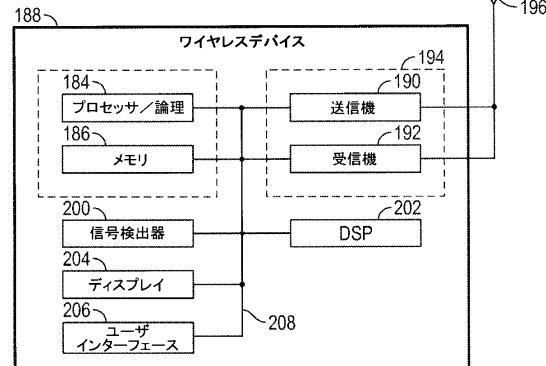


FIG. 2

【 义 3 】

図 3

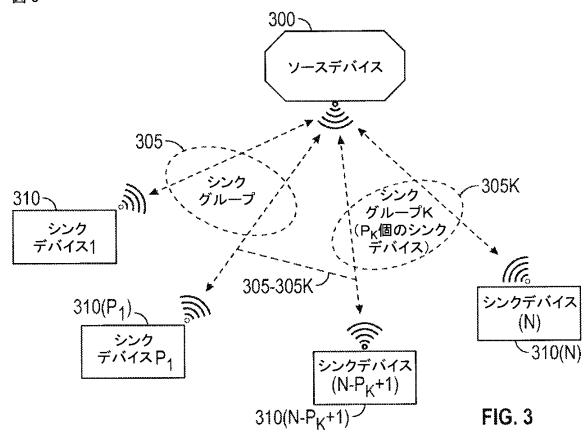


FIG. 3

〔 四 4 〕

図 4

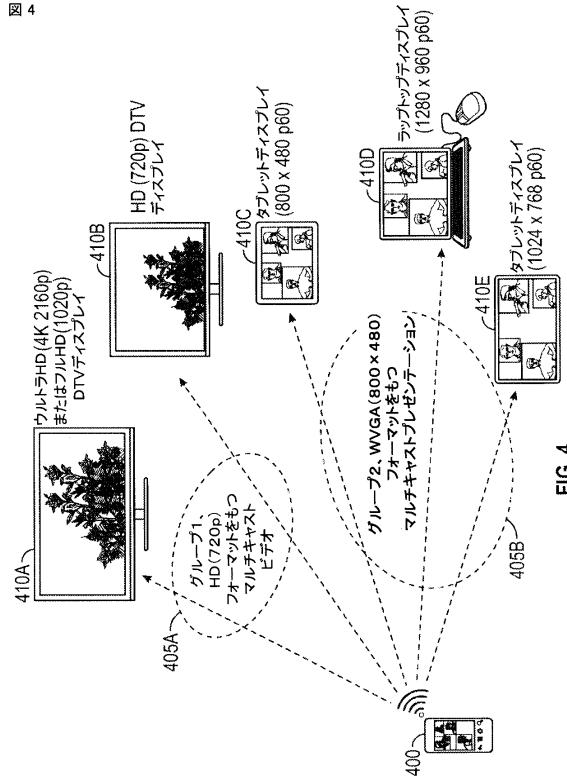
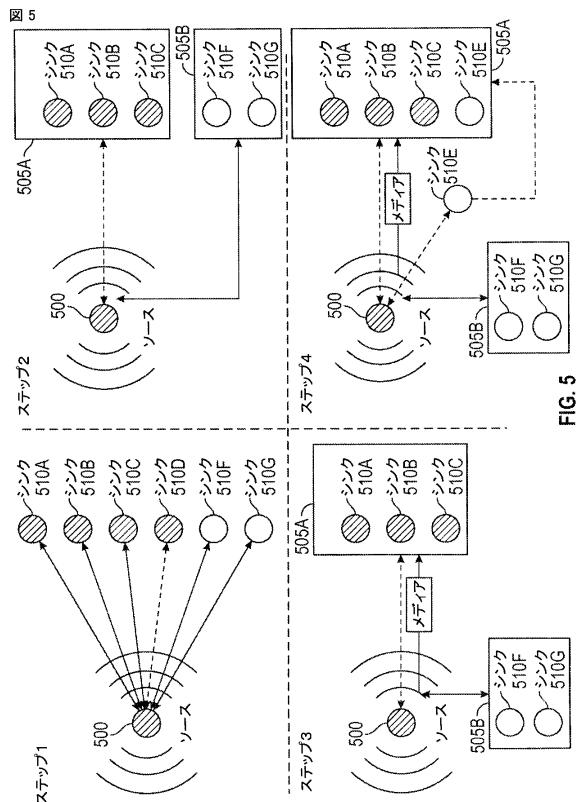


FIG. 4

【 义 5 】

図 5



【図6A】

図 6A

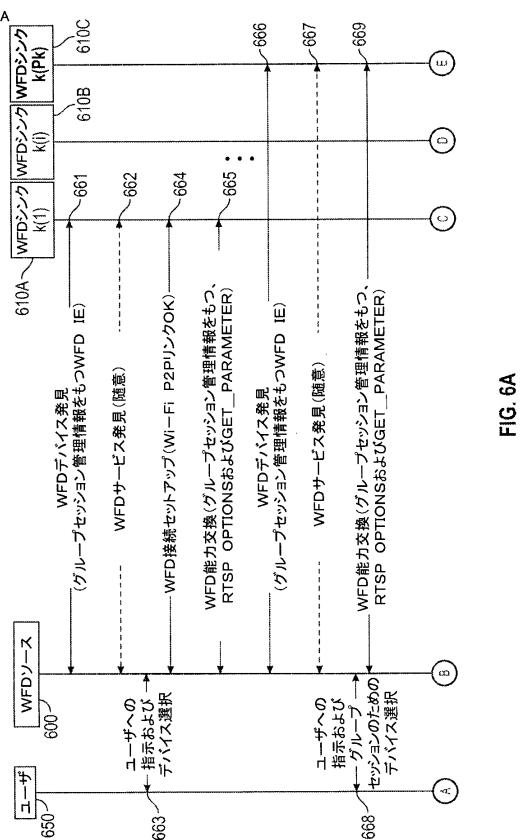


FIG. 6A

【 図 6 B 】

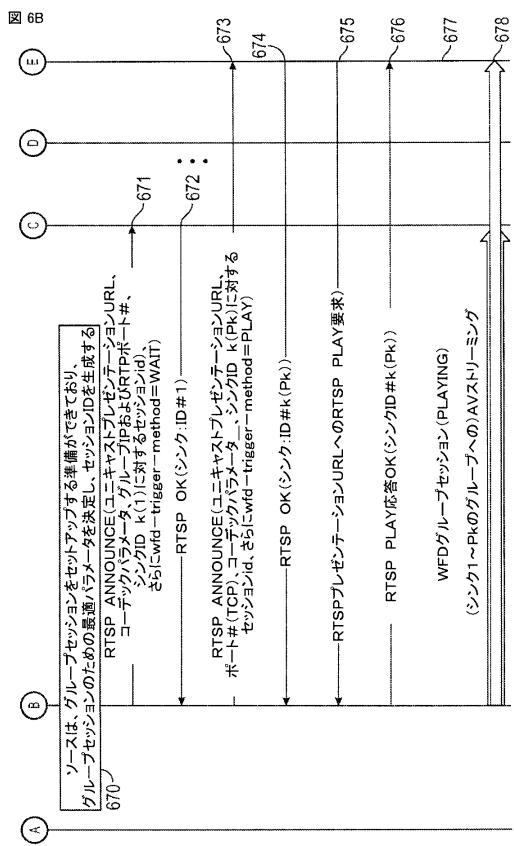


FIG. 6B

【図7B】

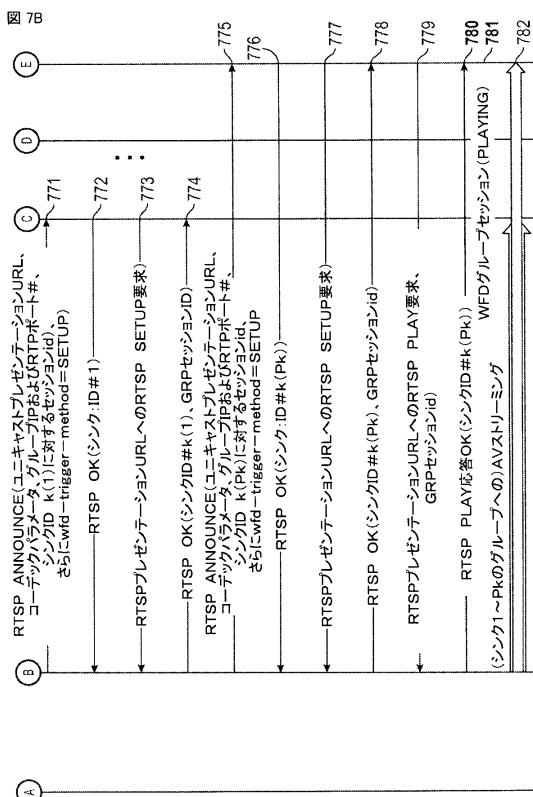


FIG. 7B

【図7A】

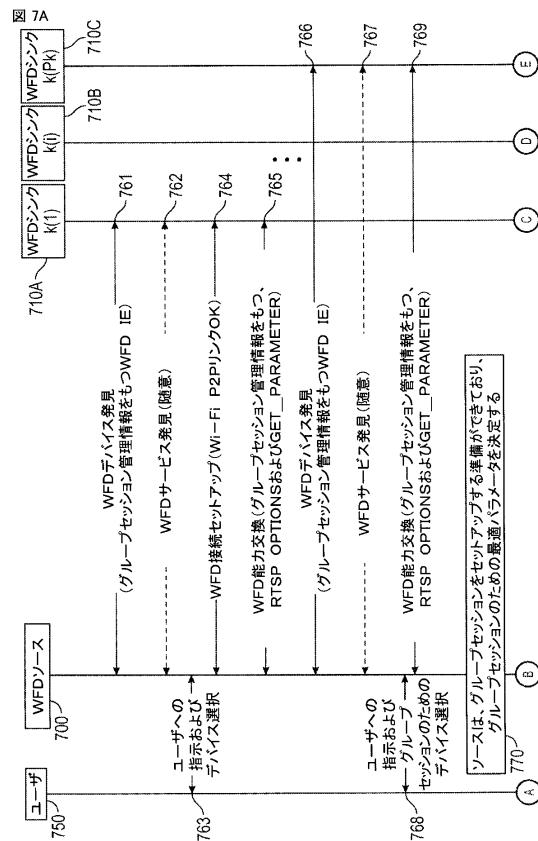
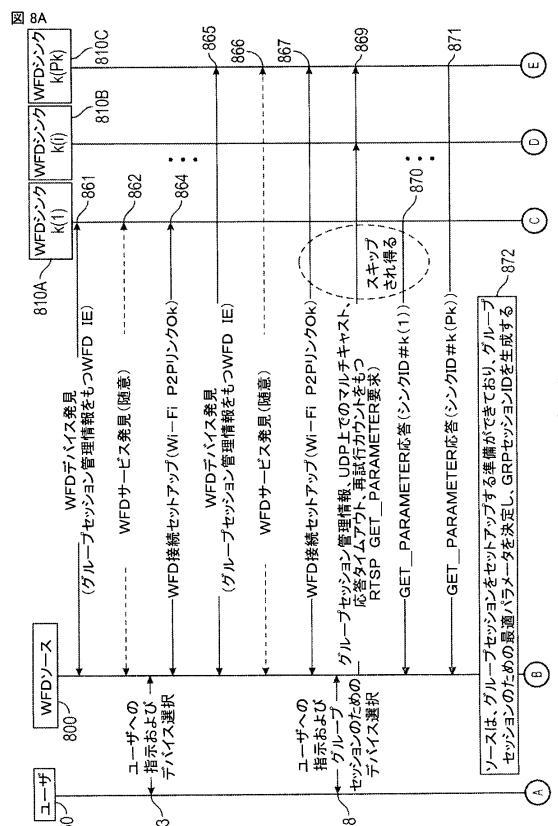


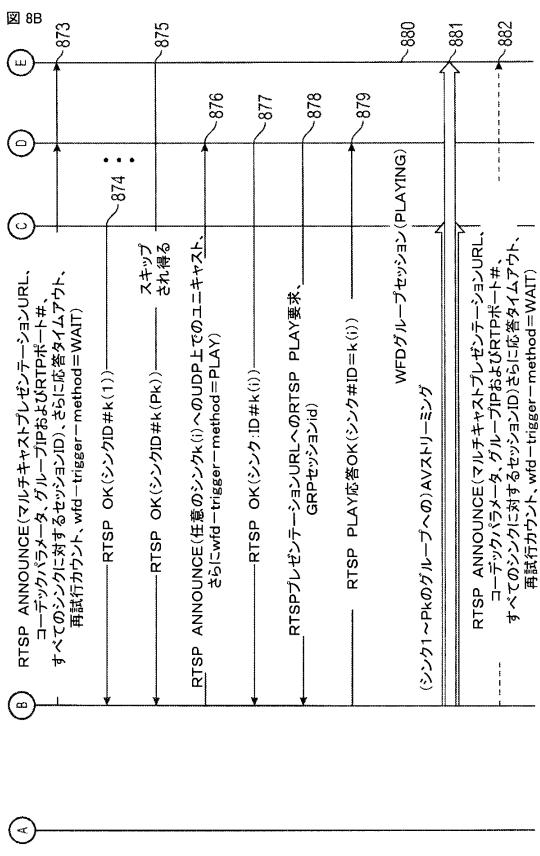
FIG. 7A

【図 8 A】

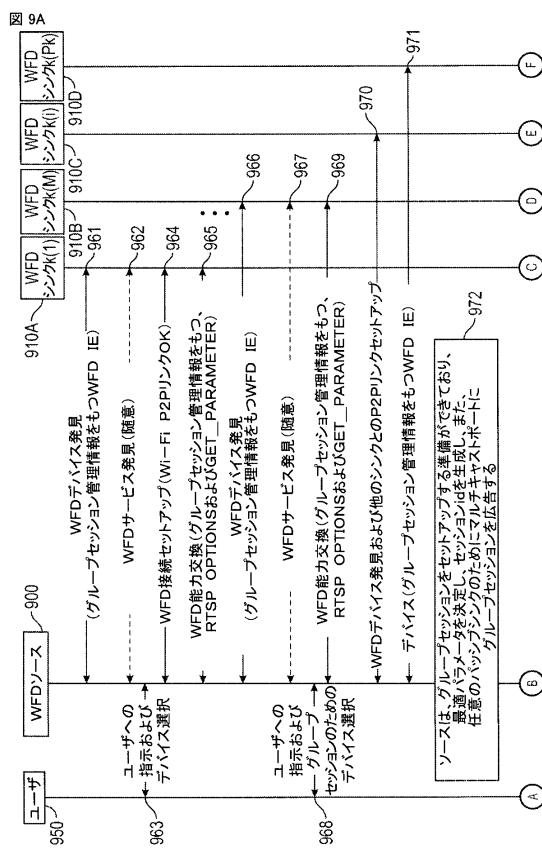


EIG 8A

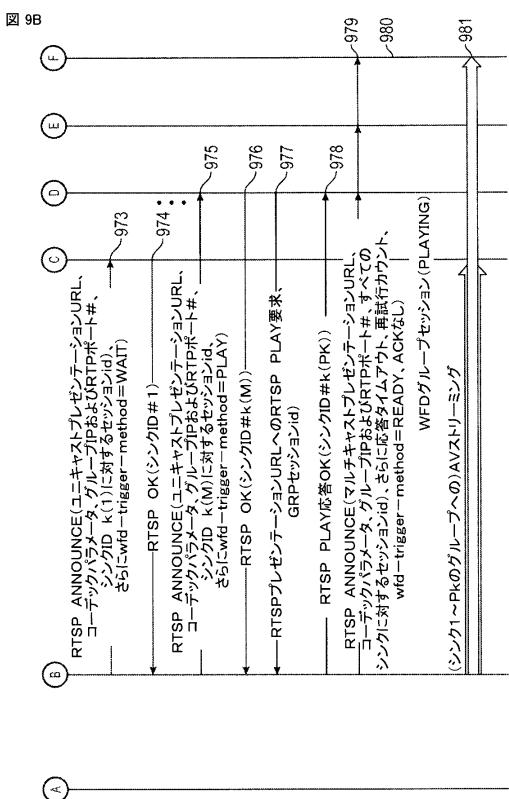
【 図 8 B 】



【図9A】



【図 9 B】



—trigger—

FIG. 9B

【図 10A】

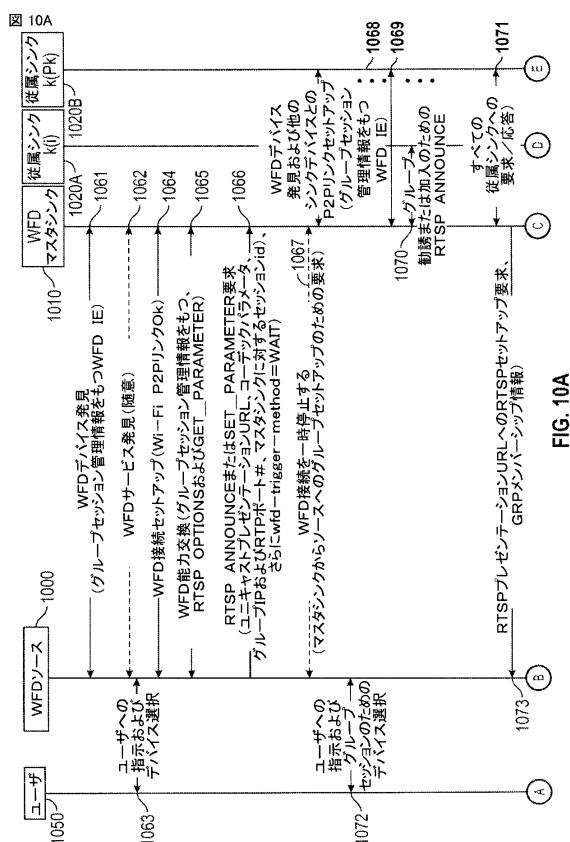
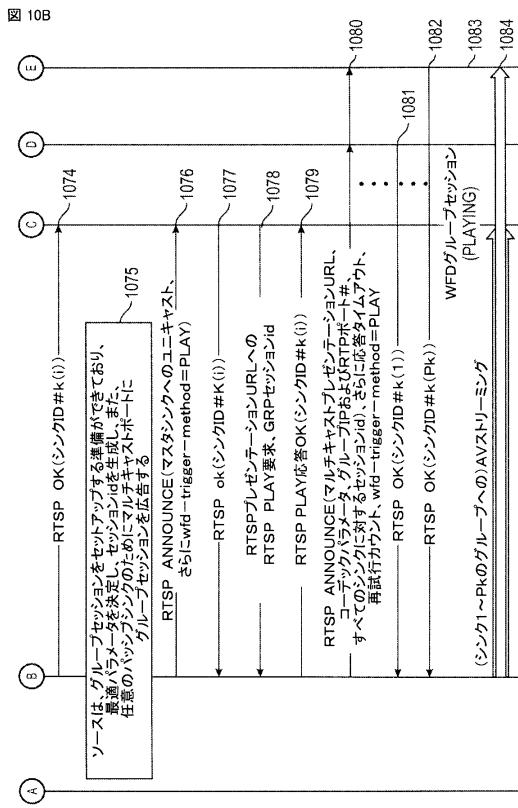


FIG. 9A

【図 10B】



【図 11A】

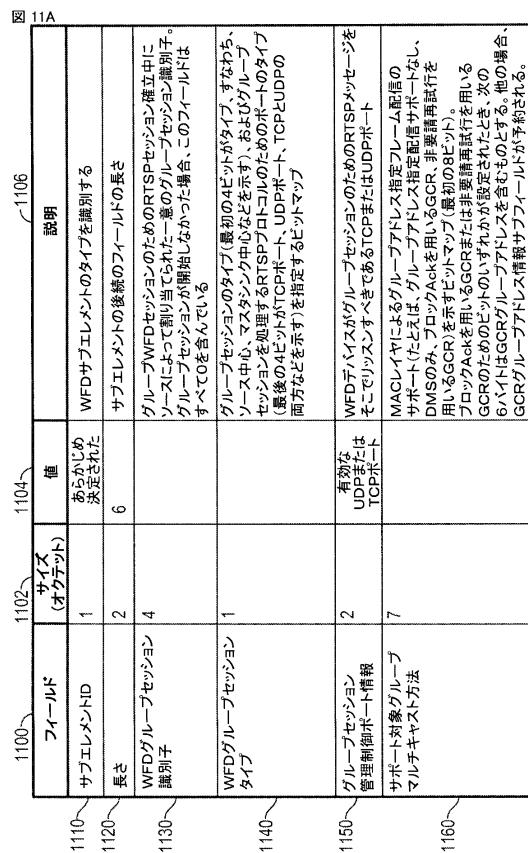


FIG. 10B

FIG. 11A

【図 11B】

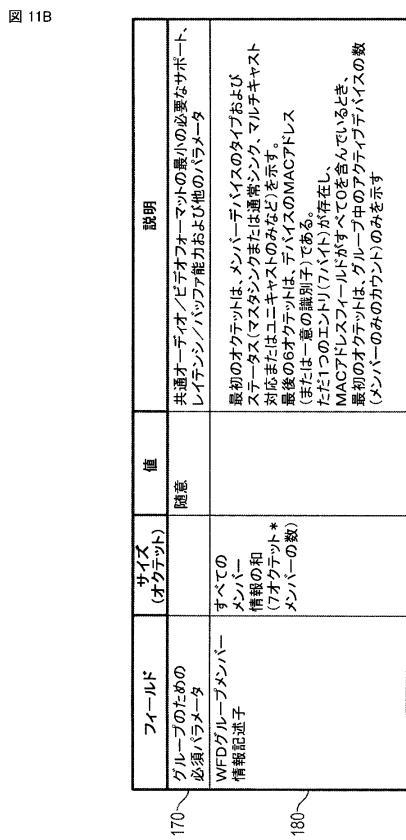


FIG. 11B

【図 12】

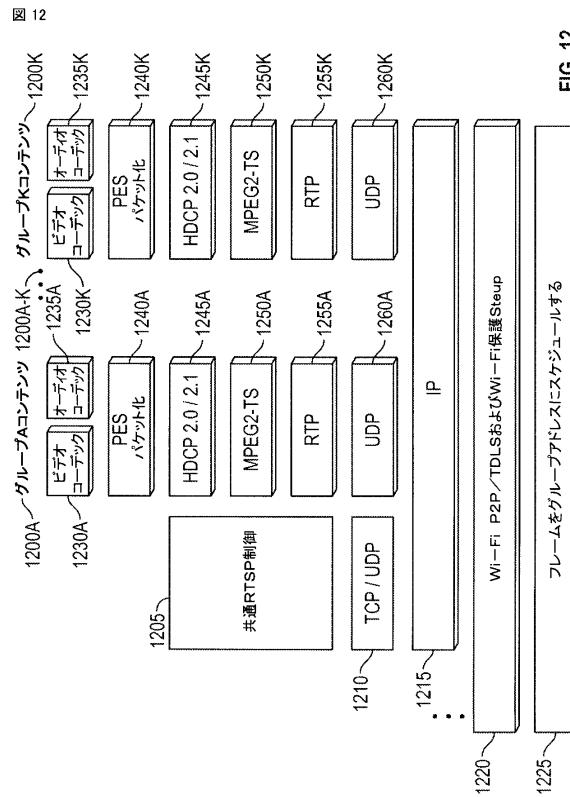


FIG. 12

フロントページの続き

(72)発明者 カフル、パダム・ラル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 シャウカット、ファワード

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 スプラマニアム、ビジャイ・ナイッケー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 石田 紀之

(56)参考文献 特開2000-332751(JP, A)

国際公開第2013/040249(WO, A1)

国際公開第2007/116703(WO, A1)

欧州特許出願公開第02640100(EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

H04M 1/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1、4

IEEE Xplore