

(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 I	
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
(86) (22) 出願日	平成26年11月13日 (2014. 11. 13)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2017-500805 (P2017-500805A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成29年1月5日 (2017. 1. 5)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/065455		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02015/088700		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成27年6月18日 (2015. 6. 18)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成29年8月22日 (2017. 8. 22)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	14/106, 611		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成25年12月13日 (2013. 12. 13)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
早期審査対象出願		(74) 代理人	100158805
			弁理士 井関 守三
		(74) 代理人	100112807
			弁理士 岡田 貴志

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

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 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。

40

【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

50

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、

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。

【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。

【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、

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

10

20

30

40

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、

10

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、

20

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、

30

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、

40

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

50

ブ、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ための手段と、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ための手段と、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、

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

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 10
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、 20

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】 30

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。 40

【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、 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、

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、 10
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、 20

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、 30

前記第2の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】 40

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 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26に記載の媒体。

【請求項28】

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26に記載の媒体。

【請求項29】

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28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

+レイブ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。

10

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【図 8 A】[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 R T S P 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 8 B に続く図。

【図 8 B】[0021] 図 8 A 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 R T S P 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 9 A】[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 R T S P 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 9 B に続く図。

【図 9 B】[0023] 図 9 A 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 R T S P 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 10 A】[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 R T S P 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 10 B に続く図。

【図 10 B】[0025] 図 10 A 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 R T S P 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 11 A】[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 11 B に続く図。

【図 11 B】[0027] 図 11 A 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ず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せられるにせよ、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か使用しても、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ら

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。

10

【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、およびデータプ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。

20

30

【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IEEE 802.11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。

40

【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

50

コンテ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R T S P (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、P E S (パケット化エレメンタリストリーム)、M P E G 2 - T S トランスポート、およびR T P 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。M P E G 2 - T S 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、R T S P 制御スタックおよびコンテンツ処理データプ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M A C 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。

10

【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ランスポートプロトコル(R T S P)メッセージングを用いたM P E G 2 トラン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。

20

【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(G P U)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得る、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、G P U 50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にフォー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。

30

【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M P E G 2 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R T P 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U D P (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。

40

【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、R T P 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

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 を含む。プロセッサ 184 は中央処理ユニット (CPU) と呼ばれることもある。読取り専用メモリ (ROM) とランダムアクセスメモリ (RAM) の両方を含むメモリ 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) をも含む。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む。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) コードを含む。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 とを含むハウジング 188 を含む。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 に電氣的に結合され得る。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む (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 を含む。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 をも含む。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、キーボード、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。

10

【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。

20

【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 ~ 305 K 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 ~ 310 N) は、K 個のシンクグループ 305 ~ 305 K 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】

30

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

【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 ~ 310 N 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、TDL S (トンネルドダイレクトリンクセットアップ) 接続を使用するときの実装され得る。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つソフト 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 ~ 305 K のうちの 1 つ中の N 個のシンクデバイス 310 ~ 310 N は、P2P グループの一部であり得る。

40

【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 ~ 310 N 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 ~ 310 N のセットに共有することを含み

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はセルフオンであり得、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にそれぞれ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ダイレクテッド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L3IGMP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、ブロードキャストされたRTSPメッセージに回答し得る。ソースデバイス500は、ブ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フォーマットと、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RTSP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、RTSP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。

10

【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デ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RTSP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。

20

30

【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】

40

[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、TCPポートを介した上記で説明したユニキャストRTSP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、ステップ670に記載されている

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、チャンネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャンネル（たとえば、チャンネル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、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とともに、RTSP OPTIONSと後続のGET_PARAMETER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。

10

【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RTSP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。

20

【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ことを示すRTSP OK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RTSP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、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、WFD-TRIGGER-METHOD=PLAY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ことがある。

30

【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ことを示すRTSP OKメッセージをソース600に送り得る。

40

【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、RTSPプレゼンテーションURLを介してソース600に再生要求（たとえば、RTSP PLAY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、「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

50

ンク 6 1 0 に通知し得る。

【 0 0 5 9 】

[0076] ステップ 6 7 7 において、ソース 6 0 0 は、要求元シンク 6 1 0 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 6 0 0 は「PLAYING」のステータスを示し得る。

【 0 0 6 0 】

[0077] ステップ 6 7 8 において、要求元シンク 6 1 0 は、ソース 6 0 0 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。

【 0 0 6 1 】

[0078] 一実装形態では、ソース 6 0 0 は、（上記のステップ 6 6 5 および 6 6 9 において説明した）個々のシンク 6 1 0 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 6 6 2 および 6 6 7 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 6 1 0 から取得され得る。

【 0 0 6 2 】

[0079]（たとえば、1つの継続する図として解釈される図 7 A および図 7 B 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 RTP 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 RTP 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 RTP 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。

【 0 0 6 3 】

[0080] ステップ 7 6 1 において、Wi-Fi ディスプレイソース 7 0 0 は、Wi-Fi ディスプレイシンク 7 1 0 のうちの少なくとも 1 つとともに（この例では、シンク 7 1 0 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、チャンネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャンネル（たとえば、チャンネル 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 7 0 0 とシンク 7 1 0 との間で交換され得る。

【 0 0 6 4 】

[0081] ステップ 7 6 2 において、シンク 7 1 0 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 7 0 0 と交換し得る。

【 0 0 6 5 】

[0082] ステップ 7 6 3 において、ソース 7 0 0 は、ステップ 7 6 1 およびステップ 7 6 2 が行われたことをユーザ 7 5 0 に示し、いずれの 1 つまたは複数のシンク 7 1 0 が発見段階中に発見されたかをユーザ 7 5 0 に通知し得る（この例では、シンク 7 1 0 A が選択された）。

【 0 0 6 6 】

[0083] ステップ 7 6 4 において、ソース 7 0 0 は、発見段階中に選択された 1 つまたは複数のシンク 7 1 0 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。

【 0 0 6 7 】

[0084] ステップ 7 6 5 において、ソース 7 0 0 は、それ自体と、発見段階中に選択され

10

20

30

40

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。

【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。

40

【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

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。

【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、チャンネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャンネル(たとえば、チャンネル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。

【0088】

[00105]ステップ862において、シンク810のうち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。

【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)。

【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

10

20

30

40

50

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 チャン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、CSeg 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、RTP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WF 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。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「rtspu://<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

20

【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WF 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RTSP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、チャンネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャンネル(たとえば、チャンネル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。

10

【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】

20

[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。

30

【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。

40

【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。アクティブおよびパッシブシンクの数、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

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に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に、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に関して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を示す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プレゼンテーション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に関して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。

10

【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。

20

【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、チャンネル上のトラフィックの量に基づいて、選定されたチャンネル(たとえば、チャンネル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。

30

【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。

40

【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、RTSPOPTIONSおよびGETPAR

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上でのRTSPU方式(IETF RFC 2326)を使用し得る。

10

【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。

20

【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上でのRTSPU方式(IETF RFC 2326)を使用し得る。

30

40

【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】

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とを含み得る。

【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上でのRTSP U方式(IETF RFC 2326)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に要請するために、(ステップ1075に記載されているように)UDPベースRTSP U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

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、RTP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(IEETF RFC 2326)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(UIBC)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

【 0 1 5 1 】

[00168] プロセスに参加するデバイスは、図 4 ~ 図 1 0 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 1 1 4 0、1 1 6 0 および、1 1 8 0 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

【 0 1 5 2 】

[00169] 一実装形態では、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 Seek Service 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 1 1 中のテーブルに、この実装形態の一例を示す。

【 0 1 5 3 】

[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 1 1 0 0 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 1 1 0 2 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 1 1 0 4 にリストされている。説明列 1 1 0 6 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

【 0 1 5 4 】

[00171] 行 1 1 1 0 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。

【 0 1 5 5 】

[00172] 行 1 1 2 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

【 0 1 5 6 】

[00173] 行 1 1 3 0 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 RTS P セッション確立中にソースデバイス（たとえば、図 4 ~ 図 1 0 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

【 0 1 5 7 】

[00174] 行 1 1 4 0 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 1 0 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 RTS P プロトコルポートのタイプ、たとえば、（すべて図 4 ~ 図 1 0 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。

【0158】

[00175]行1150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、Wi-Fi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スンし得る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。

【0159】

[00176]行1160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。

【0160】

[00177]行1170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デ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、1280x720p、24fps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ディングし得る。

【0161】

[00178]行1180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10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単一のエントリ(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に、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ましいモード(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しなど)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

30

【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からのダイレクテッド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、チャンネル状態、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。

40

【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

50

ニキャストMAC送信の信頼性を提供する。

【0166】

[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GCRを含む。本方法では、ソースは、(図11に関して説明した)Wi-Fiディスプレイ情報要素中で、およびRTSPメッセージ中で広告され得る、GCR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。

【0167】

[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ACKを用いるGCR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GCRアドレスに送られ得る。さらに、ソースは、MACフレームのブロックの終わりにブロックACK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ACKを返し得る。

【0168】

[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GCRマルチキャスト方法を使用し得る。非GCRマルチキャスト方法は、ACK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GOまたはソフトAPとして動作し得、UDPスタックからマルチキャストIP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、PES、HDCP、MPEG2-TS/RTSP/UDPなど)によって生成され得、MACレイヤは、配信トラフィック指示メッセージ(DTIM)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、RTSP)も使用され得ることを保証するために、RTSPキープアライブタイムアウトが設定され得る。

【0169】

[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。

【0170】

[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。

【0171】

[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(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)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、DSP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、DSP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。

10

【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(RAM)、フラッシュメモリ、読取り専用メモリ(ROM)、電氣的プログラマブルROM(EPROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM(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、CD-ROM、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)(CD)、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)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)、およびblue-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、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ASIC中に存在し得る。ASIC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。

20

30

【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。

40

【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。

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]

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。

[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。

[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

10

20

30

40

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、C1に記載の装置。

[C 1 0]

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、C1に記載の装置。

10

[C 1 1]

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、C10に記載の装置。

[C 1 2]

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、C1に記載の装置。

20

[C 1 3]

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、C1に記載の装置。

30

[C 1 4]

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、C13に記載の装置。

[C 1 5]

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、

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

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、

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。

[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。

[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。

[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

10

20

30

40

50

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。

10

[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 2 7に記載の媒体。

20

[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 2 7に記載の媒体

。

[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 2 9に記載の媒体。

30

【 図 3 】

図 3

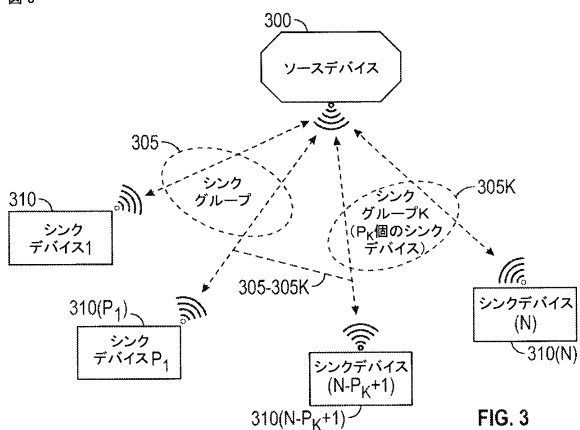


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

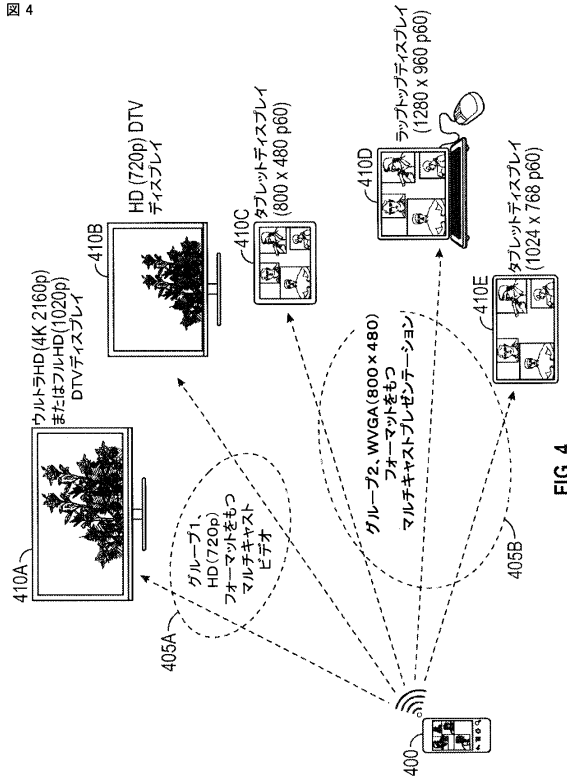


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

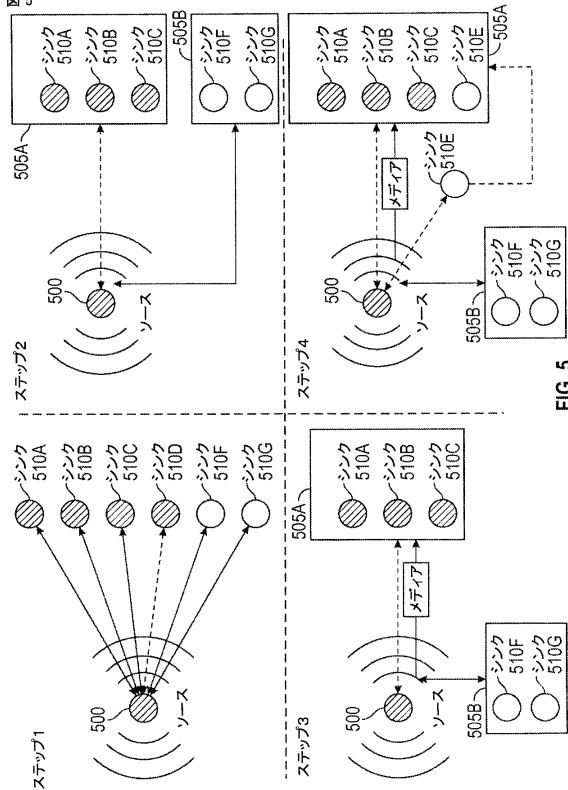


FIG. 5

【 図 6 A 】

図 6A

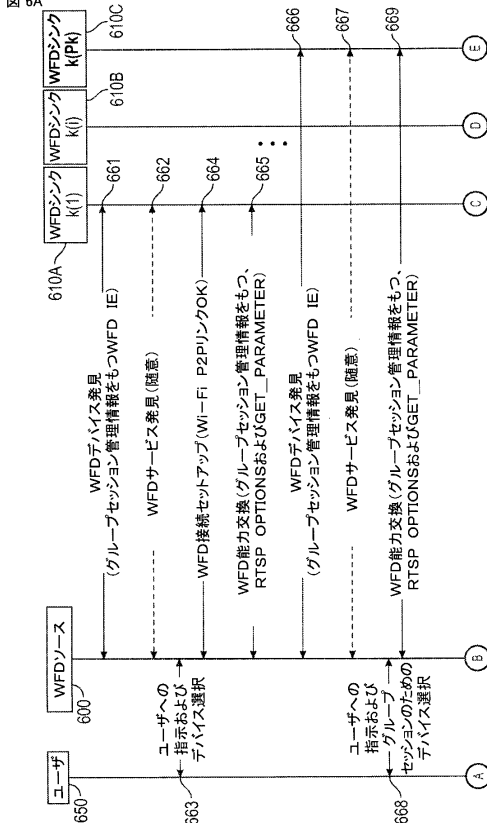


FIG. 6A

【 図 6 B 】

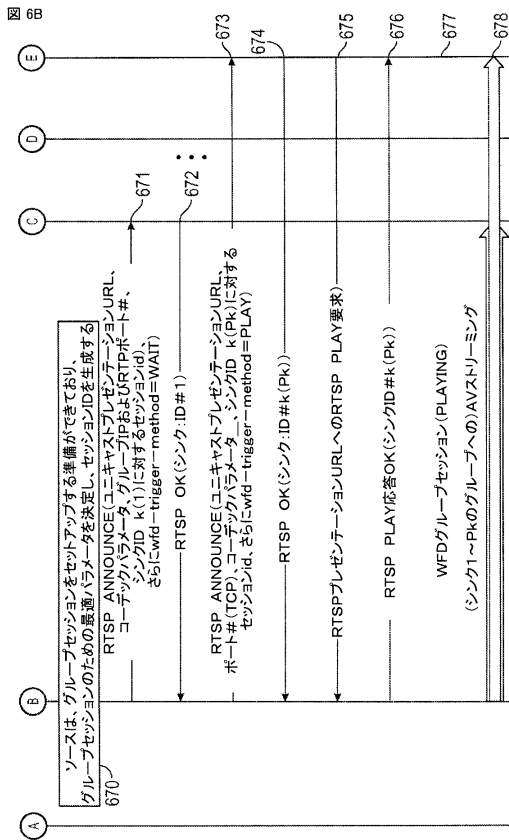


FIG. 6B

【 図 7 A 】

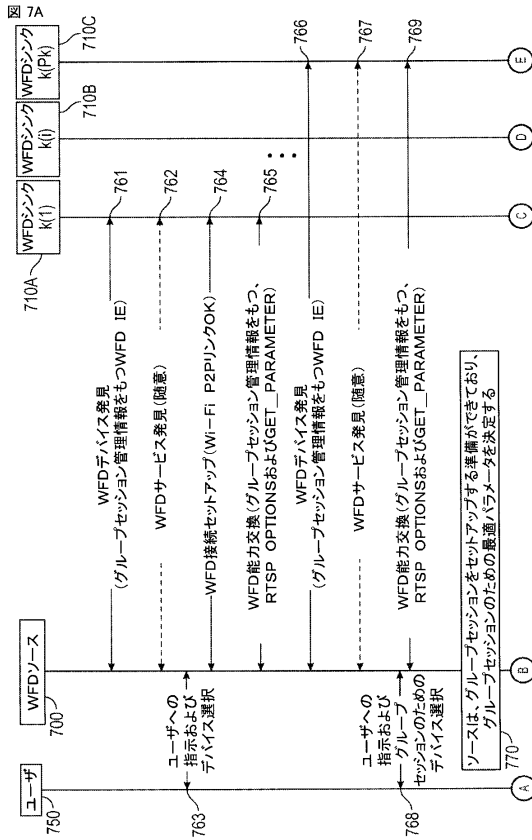


FIG. 7A

【 図 7 B 】

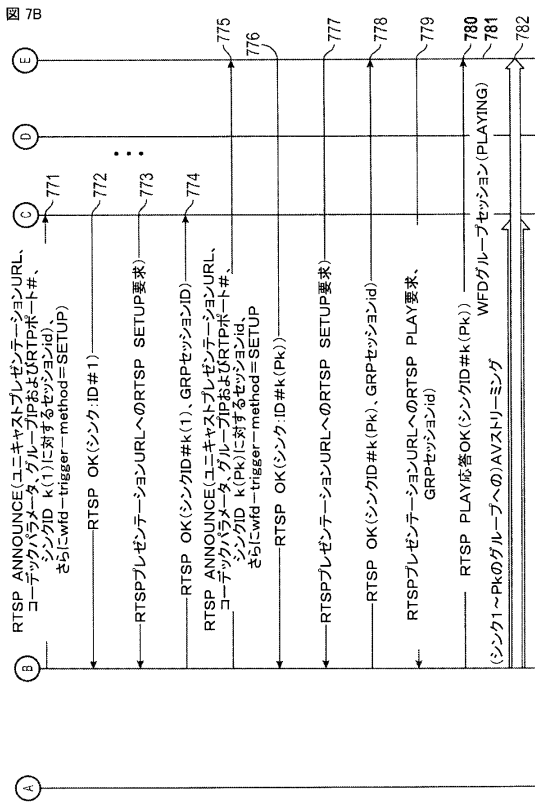


FIG. 7B

【 図 8 A 】

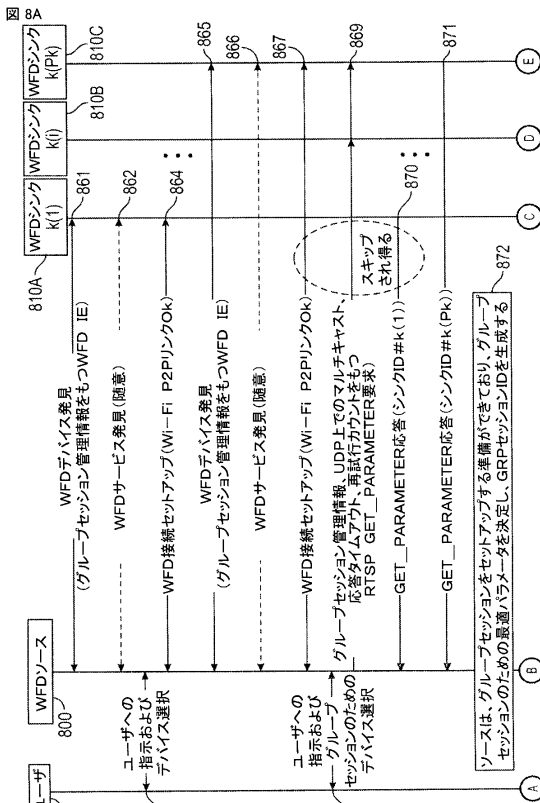


FIG. 8A

FIG. 8A

【 図 8 B 】

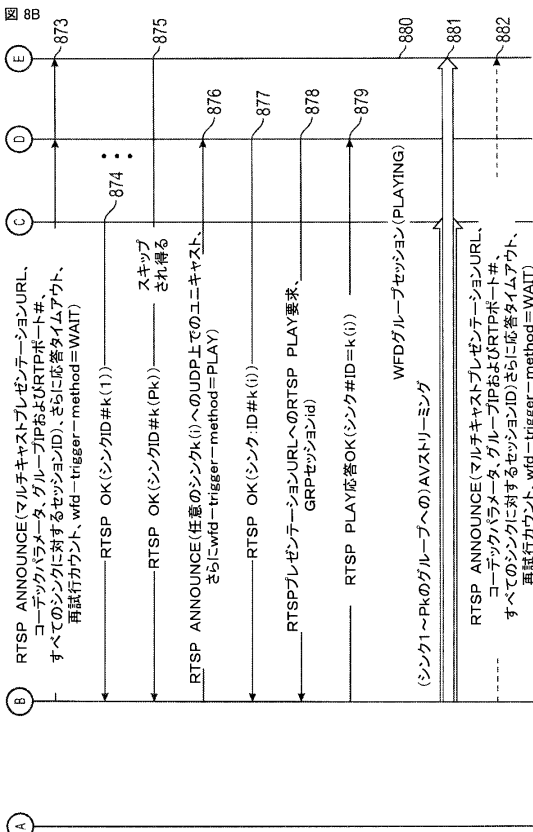


FIG. 8B

【 図 9 A 】

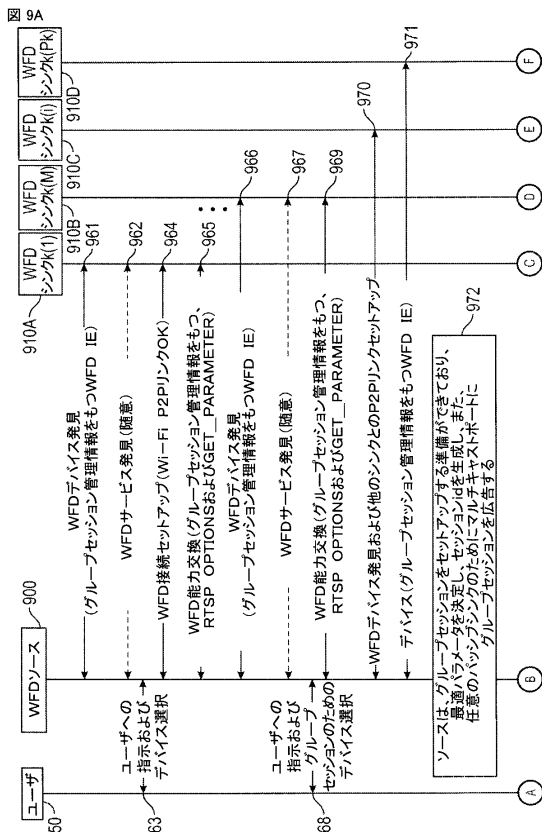


FIG. 9A

【 図 9 B 】

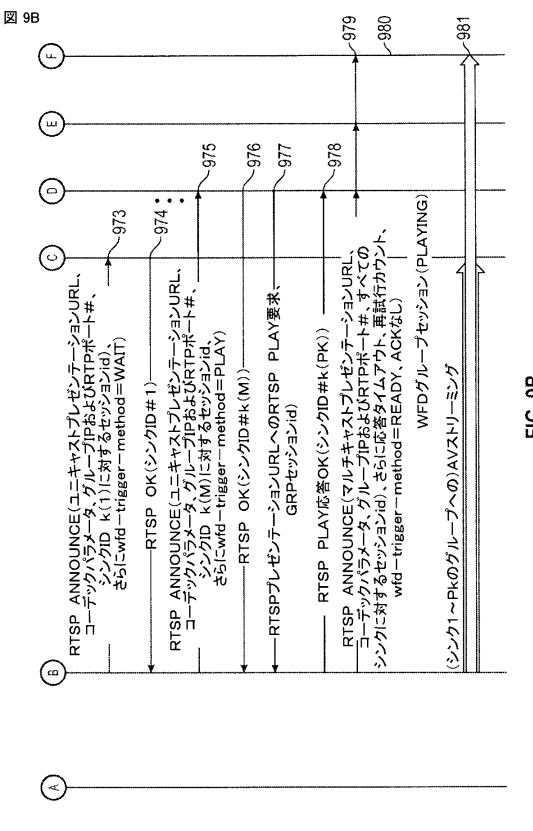


FIG. 9B

【 図 10 A 】

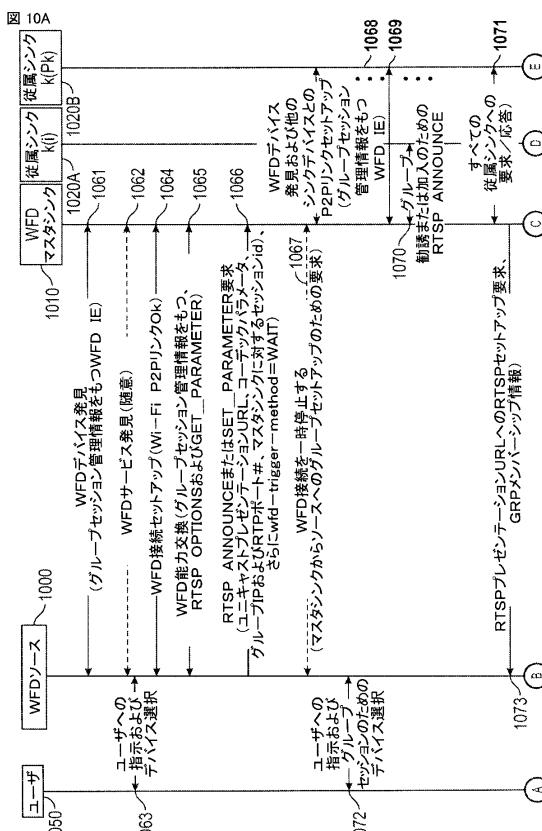


FIG. 10A

【図 10B】

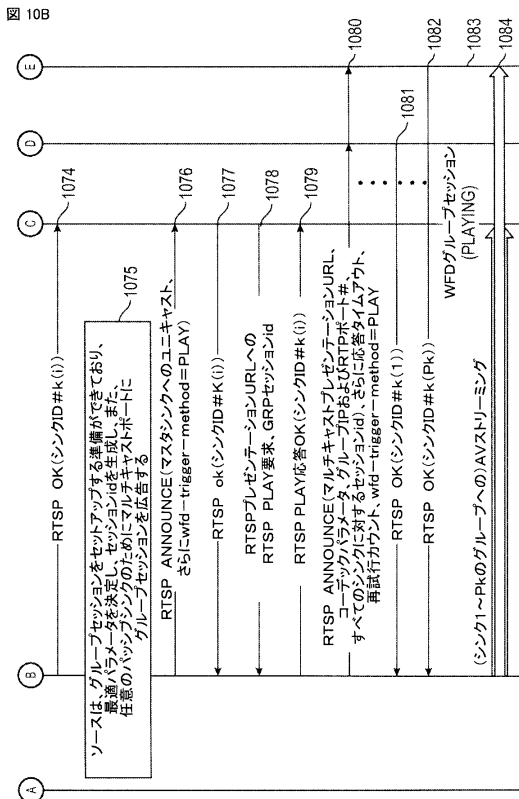


FIG. 10B

【図 11A】

フィールド	サイズ (オクテット)	値	説明
サブエレメントID	1	あらかじめ決定された	WFDサブエレメントのタイプを識別する
長さ	2	6	サブエレメントの連続のフィールドの長さ
WFDグループセッション識別子	4		グループWFDセッションのためのRTSPセッション確立中に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。グループセッションが開始しなかった場合、このフィールドはすべて0を含んでいる
WFDグループセッションタイプ	1		グループセッションのタイプ(最初の4ビットがタイプ、すなわち、ソース中心、マスタシンク中心などを示す)、およびグループセッションを処理するRTSPプロトコルのためのポートのタイプ(最後の4ビットがTCPポート、UDPポート、TCPとUDPの両方などを示す)を指定するビットマップ
グループセッション管理制御ポート情報	2	有効なUDPまたはTCPポート	WFDデバースがグループセッションのためのRTSPセッションをそこでリッスンすべきであるTCPまたはUDPポート
サブポート対象グループマルチキャスト方法	7		MAC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(たとえば、グループアドレス指定配信サブポートなし、DNMSのみ、フロッドAckを用いるGCR、非要請再試行を用いるGCR)を示すビットマップ(最初の8ビット)、GCRのためのビットのいずれかが設定されたとき、次の6バイトはGCRグループアドレスを含むものとする。他の場合、GCRグループアドレス情報サブフィールドが予約される。

FIG. 11A

【図 11B】

フィールド	サイズ (オクテット)	値	説明
グループのための必須パラメータ	1170	任意	共通オーディオ/ビデオフォーマットの最小の必要なサブポート、レイテンシ/バッファ能力および他のパラメータ
WFDグループメンバー情報記述子	1180	すべてのメンバー情報の和 (7オクテット*メンバーの数)	最初のオクテットは、メンバータイプのタイプおよびステータス(マスタシンクまたは通常シンク、マルチキャスト対応またはユニキャストのみなど)を示す。最後の6オクテットは、メンバーのMACアドレス(または一意の識別子)である。ただし1つのエントリ(7バイト)が存在し、MACアドレスフィールドがすべて0を含んでいるとき、最初のオクテットは、グループ中のアクティブメンバーの数(メンバーのみのカウンタ)のみを示す

FIG. 11B

【図 12】

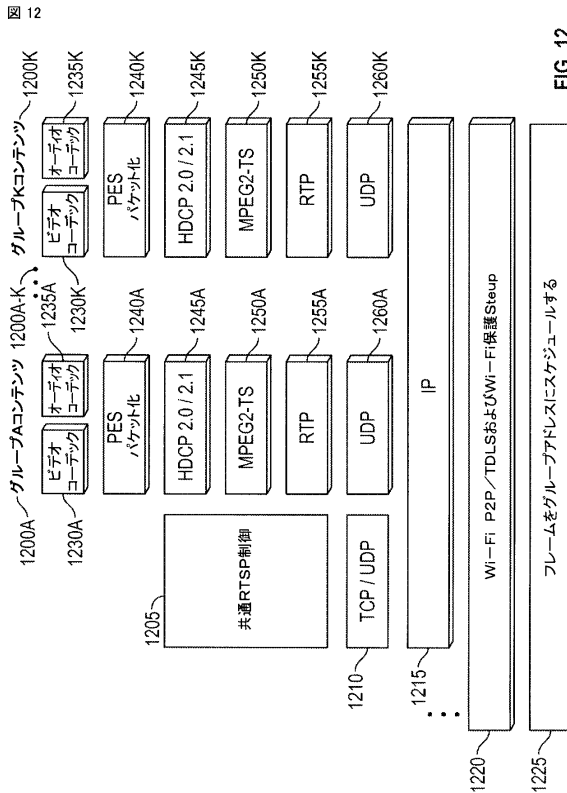


FIG. 12

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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 スブラマニラム、ピジャイ・ナイッケー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

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