

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6382198号  
(P6382198)

(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 8/00 (2009.01)	HO4W 8/00 110
HO4W 74/08 (2009.01)	HO4W 74/08
HO4W 84/18 (2009.01)	HO4W 84/18
HO4W 92/18 (2009.01)	HO4W 92/18

請求項の数 15 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2015-532152 (P2015-532152)	(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25年9月17日 (2013.9.17)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公表番号	特表2015-531566 (P2015-531566A)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(43) 公表日	平成27年11月2日 (2015.11.2)	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/060190	(74) 代理人	100194814 弁理士 奥村 元宏
(87) 國際公開番号	W02014/043710		
(87) 國際公開日	平成26年3月20日 (2014.3.20)		
審査請求日	平成28年8月26日 (2016.8.26)		
(31) 優先権主張番号	61/701,899		
(32) 優先日	平成24年9月17日 (2012.9.17)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	14/028,204		
(32) 優先日	平成25年9月16日 (2013.9.16)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】近傍アウェアネットワーク内で通知および通信を行うためのシステムおよび方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

モバイルデバイスの間の通信の方法であって、複数のモバイルデバイスクラスタに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルに関連する第1の発見インターバルの間に、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、受信することと、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットである各モバイルデバイスクラスタに関連し、各モバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

および、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて、前記モバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために前記情報を用いることと、そこにおいて、前記情報は、前記第2のクラスタプロトコルの特徴として、前記第1の発見インターバルと異なる、前記モバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見インターバルに関する情報を含み、

を備え、前記第2のモバイルデバイスと通信することは、前記モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関して前記第2のモバイルデバイスに問い合わせることと、前記第1の発見インターバルの間に、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記モバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージを送信することと、前記第2の発見インターバルの間に、前記第2のクラスタプロトコルを介して、

前記モバイルデバイスクラスタにおける前記第1のモバイルデバイスの存在または参加を通知する第2の発見メッセージを、前記第1のモバイルデバイスによって送信することと、を含む、方法。

【請求項2】

前記第1の発見メッセージを送信することは、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記第1の発見メッセージを送信するために前記複数のモバイルデバイスの他のデバイスと競合することを含み、前記第1の発見メッセージを送信するために競合することは、

前記第1の発見インターバルと関連する開始時刻において、前記第1の発見メッセージを送信するために低電力状態からアウェイクすることと、

10

前記第1の発見メッセージを送信するために前記第1の発見インターバル内でランダムに抽出された時刻を選択することと、

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の発見メッセージを受信することに応答して、前記第1の発見インターバルの間に、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記第1の発見メッセージを送信するために前記複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合することと、

前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが、前記モバイルデバイスクラスタと関連する前記第1の発見メッセージを送信する場合、前記第1の発見インターバルの残りの間競合を停止することと、

20

前記モバイルデバイスクラスタに含まれない第2のモバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが、前記第2のモバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージを送信する場合、前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが前記第1の発見メッセージを送信するまで、または前記第1の発見メッセージが前記第1のモバイルデバイスによって送信されるまで、前記第1の発見インターバルの残りの間、競合を継続すること、

をさらに備える、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、前記複数のモバイルデバイスクラスタのうちの第2のモバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージを受信することと、そこにおいて、前記第2のモバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージは、前記第2のモバイルデバイスクラスタに特有の第2の情報を含む、

30

前記第2のモバイルデバイスクラスタの少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために前記第2の情報を用いることと、

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2の無線チャネルとは異なる第1の無線チャネルと関連し、

40

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2のタイミングパラメータとは異なる第1のタイミングパラメータと関連し、

前記モバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージは、前記第2の無線チャネルと前記第2のタイミングパラメータを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記第2のモバイルデバイスと通信することは、

前記第1の発見メッセージを受信することに応答して、前記第1の無線チャネルから前記第2の無線チャネルへ前記第1のモバイルデバイスのトランシーバを合わせることと、

50

前記第2の無線チャネルを介して前記第2のタイミングパラメータによって決定された時刻に前記第2のモバイルデバイスから前記モバイルデバイスクラスタに関連する第2の発見メッセージを受信し、および前記第2のクラスタプロトコルを用いることと、  
を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタと関連する前記第2の発見インターバルの間に、前記モバイルデバイスクラスタの他のデバイスに前記第1のモバイルデバイスを通知する前記第2の発見メッセージを送信するために前記モバイルデバイスクラスタの他のデバイスと競合すること

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

10

【請求項8】

モバイルデバイスの間で通信するための装置であって、  
複数のモバイルデバイスクラスタに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルに関連する第1の発見インターバルの間に、第1の発見メッセージを受信するための手段と、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットである各モバイルデバイスクラスタに関連し、各モバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて、前記モバイルデバイスクラスタの第2のモバイルデバイスと通信するために前記情報を用いるための手段と、そこにおいて、前記情報は、前記第2のクラスタプロトコルの特徴として、前記第1の発見インターバルと異なる、前記モバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見インターバルに関する情報を含み、

20

を備え、前記第2のモバイルデバイスと通信することは、前記モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関して前記第2のモバイルデバイスに問い合わせることと、前記第1の発見インターバルの間に、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記モバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージを送信することと、前記第2の発見インターバルの間に、前記第2のクラスタプロトコルを介して、前記モバイルデバイスクラスタにおける前記装置の存在または参加を通知する第2の発見メッセージを、前記装置によって送信することと、を含む、装置。

【請求項9】

30

モバイルデバイスの間の通信の方法であって、  
複数のモバイルデバイスクラスタに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルに関連する第1の発見インターバルの間に、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、送信することと、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットである各モバイルデバイスクラスタに関連し、各モバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

および、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて、前記モバイルデバイスクラスタに特有の前記情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信することと、そこにおいて、前記情報は、前記第2のクラスタプロトコルの特徴として、前記第1の発見インターバルと異なる、前記モバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見インターバルに関する情報を含み、

40

を備え、前記第2のモバイルデバイスからの前記メッセージを受信することは、前記モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関する問い合わせるメッセージを受信することと、前記第2の発見インターバルの間に、前記第2のクラスタプロトコルを介して、前記第2のモバイルデバイスによって送信された、前記モバイルデバイスクラスタにおける前記第2のモバイルデバイスの存在または参加を通知する第2の発見メッセージを受信することと、を含む、方法。

【請求項10】

50

前記第1の発見メッセージを送信することは、

前記第1の発見インターバルの間に、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記第1の発見メッセージを送信するために前記複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合することと、

前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが前記モバイルデバイスクラスタと関連する前記第1の発見メッセージを送信する場合、前記第1の発見インターバルの残りの間競合を停止することと、

前記モバイルデバイスクラスタに含まれない第2のモバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが、前記第2のモバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージを送信する場合、前記第1の発見インターバルの残りの間または前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが前記第1の発見メッセージを送信するまで競合を継続すること、

を含む、

請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、前記複数のモバイルデバイスクラスタのうちの第2のモバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージを受信することと、そこにおいて、前記第2のモバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージは、前記第2のモバイルデバイスクラスタに特有の第2の情報を含む、

前記第2のモバイルデバイスクラスタの少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために前記第2の情報を用いること、

をさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2の無線チャネルとは異なる第1の無線チャネルと関連し、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2のタイミングパラメータとは異なる第1のタイミングパラメータと関連し、

前記モバイルデバイスクラスタに関連する前記第1の発見メッセージは、前記第2の無線チャネルと前記第2のタイミングパラメータを示す、請求項9に記載の方法。

【請求項13】

前記第1の発見メッセージを送信した後、前記第1の無線チャネルから前記第2の無線チャネルへ前記第1のモバイルデバイスのトランシーバを合わせることと、

前記第2の無線チャネルを介して前記第2のタイミングパラメータによって決定された時刻に前記モバイルデバイスクラスタに関連する第2の発見メッセージを送信し、および、前記第2のクラスタプロトコルを用いることと、

をさらに備える、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

モバイルデバイスの間で通信するための装置であって、

複数のモバイルデバイスクラスタに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルに関連する第1の発見インターバルの間に、第1の発見メッセージを送信するための手段と、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットである各モバイルデバイスクラスタに関連し、各モバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて、前記モバイルデバイスクラスタに特有の前記情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信するための手段と、そこにおいて、前記情報は、前記第2のクラスタプロトコルの特徴として、前記第1の発見インターバルと異なる、前記モバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見インターバルに関する情報を

10

20

30

40

50

含み、

を備え、前記第2のモバイルデバイスからの前記メッセージを受信するための手段は、前記モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関する問い合わせるメッセージを受信するための手段と、前記第2の発見インターバルの間に、前記第2のクラスタプロトコルを介して、前記第2のモバイルデバイスによって送信された、前記モバイルデバイスクラスタにおける前記第2のモバイルデバイスの存在または参加を通知する第2の発見メッセージを受信するための手段と、を含む、装置。

**【請求項15】**

請求項1～7または請求項9～13のうちの1つに記載の方法のすべてのステップを実施するようにコンピュータ実行可能であるプログラム命令を備えるコンピュータプログラム。

10

**【発明の詳細な説明】****【分野】****【0001】**

[0001]本開示は、一般に近傍アウェアネットワーク近傍アウェアネットワーク(NAN)に関する。

**【先行技術の記載】****【0002】**

[0002]技術の進歩が、より小型でより強力なコンピュータデバイスをもたらしている。例えば、昨今、携帯型無線電話、パーソナルデジタルアシスタント(PDA)などの無線コンピュータデバイス、および小型で、軽量、およびユーザによって簡単に持ち運び可能なペーディングデバイスのような無線コンピュータデバイスを含む様々な携帯型パーソナルコンピュータデバイスが存在する。より具体的には、セルラー電話およびインターネットプロトコル(IP)電話のような携帯型無線電話は、無線ネットワークを介して音声およびデータパケットを通信し得る。さらに、多くのこういった無線電話は、無線電話に組み込まれる他のタイプのデバイスを含む。例えば、無線電話はまた、デジタル静止カメラ、デジタルビデオカメラ、デジタルレコーダ、およびオーディオ・ファイル・プレイヤを含み得る。同様に、こういった無線電話は、インターネットに接続するために用いられ得るウェブ・ブラウザ・アプリケーションのようなソフトウェア・アプリケーションを含む実行可能な命令を処理し得る。このように、これらの無線電話は、重要なコンピュータ機能を含み得る。

20

**【0003】**

[0003]無線デバイスがより安価になり、ますます普及するにつれて、ネットワークは、ネットワークに潜在的に負荷をかけ、無線デバイスの性能を低下させ、およびユーザにフラストレーションを与える増加したトラヒックを認識し得る。従って、ネットワーク設定およびネットワークリソースの割当て(例えば、トラヒックがネットワーク内でどのように経路を決定されるか)が、無線デバイスおよび無線ネットワークを設計および実装する上で重要な懸案事項となる。

30

**【発明の概要】****【0004】**

[0004]少なくとも1つの実施例において、技術は、(例えば、近傍アウェアネットワーク(NAN)を介して)安全性で、ならびに電力効率が近接ベースであるサービスを可能にする。例えば、少なくとも1つの実施例において、「一般的な」プロトコル(例えば、「第1の階層」)プロトコルは、モバイルデバイスクラスタの発見を容易にするために用いられ、およびクラスタ特定(例えば、「第2の階層」)プロトコルは、モバイルデバイスクラスタ内の通信のために用いられる(例えば、モバイルデバイスクラスタ内の特定のデバイスの発見のために)。各モバイルデバイスクラスタは、NAN内の特定のモバイルデバイス・アプリケーションと関連し得る。この技術は、モバイルデバイス間の「直接の」通信を可能にすることによって、アクセスポイント(APs)および基地局のような「集中管理」通信デバイスへの負担を軽減し得る。

40

50

## 【0005】

[0005]特定の実施例において、方法は、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージを第1のモバイルデバイスによって受信することを含む。第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む。この方法は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために該情報用いることをさらに含む。

## 【0006】

[0006]別の特定の実施例において、モバイルデバイスは、プロセッサに結合されるプロセッサおよびメモリを含む。メモリは、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージを受信するためにプロセッサによって実行可能な命令を格納する。第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む。この命令は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために該情報を用いるためにプロセッサによってさらに実行可能である。

10

## 【0007】

[0007]別の特定の実施例において、方法は、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージを第1のモバイルデバイスによって送信することを含む。第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む。この方法は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタに特有の情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信することをさらに含む。

20

## 【0008】

[0008]別の特定の実施例において、モバイルデバイスは、プロセッサに結合されるプロセッサおよびメモリを含む。メモリは、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージを送信するためにプロセッサによって実行可能な命令を格納する。第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む。この命令は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタに特有の情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信するためにプロセッサによってさらに実行可能である。

30

## 【0009】

[0009]開示された実施例のうちの少なくとも1つによって提供される1つの特定の利点はネットワークリソースの向上した割当てである。例えば、モバイルデバイス間の「直接の」通信は、アクセスポイント(APs)および基地局のような「集中管理」通信デバイスへの負担を軽減し得る。

40

## 【0010】

[0010]本開示の他の観点、利点、および特徴は、下記の段落を含む全体的なアプリケーション、を検討した後明らかになるだろう。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0011】

[0011]

【図1】図1は、複数のモバイルデバイスおよび該複数のモバイルデバイスのモバイルデバイスクラスタの特定の例示的な実施例の図である。

## 【0012】

[0012]

【図2】図2は、図1の複数のモバイルデバイスの動作例を示す複数のタイミング図の図

50

である。

【0013】

[0013]

【図3】図3は、図1の1つまたは複数のモバイルデバイスの動作の方法の特定の例示的な実施例のフローチャートである。

【0014】

[0014]

【図4】図4は、図1の第1の発見メッセージを受信するモバイルデバイスの特定の例示的な実施例の機能ブロック図である。

【0015】

10

[0015]

【図5】図5は、図1の1つまたは複数のモバイルデバイスの動作方法の特定の例示的な実施例のフローチャートである。

【0016】

[0016]

【図6】図6は、図1の第1の発見メッセージを送信するモバイルデバイスの特定の例示的な実施例の機能ブロック図である。

【0017】

[0017]

【図7】図7は、図1の1つまたは複数のモバイルデバイスの特定の例示的な実施例の図である。

20

【詳細な説明】

【0018】

[0018]図1を参照すると、複数のモバイルデバイスの特定の例示的な実施例が示され、および全体に参照番号100が指定されている。複数のモバイルデバイス100は、第1のモバイルデバイスクラスタ110、第2のモバイルデバイスクラスタ120、第3のモバイルデバイスクラスタ130、およびモバイルデバイス142を含む。

【0019】

[0019]第1のモバイルデバイスクラスタ110は、モバイルデバイス112、モバイルデバイス114、モバイルデバイス116、およびモバイルデバイス118を含む。第2のモバイルデバイスクラスタ120は、モバイルデバイス118、モバイルデバイス122、モバイルデバイス124、モバイルデバイス126、およびモバイルデバイス128を含む。第3のモバイルデバイスクラスタ130は、モバイルデバイス132、モバイルデバイス134、モバイルデバイス136、およびモバイルデバイス138を含む。図1の特定の具体例において、モバイルデバイス142は、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちのいずれにも加わらなかった（例えば、メンバーではない）。さらに、図1の特定の具体例において、モバイルデバイス118は、複数のモバイルデバイスクラスタ（すなわち、モバイルデバイスクラスタ110、120）に加わっていた（例えば、メンバーになる）。

30

【0020】

40

[0020]様々な実施例にしたがって、複数のモバイルデバイス100は、近傍アウェアネットワークであり得、およびモバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちの1つまたは複数は、特定の共通のモバイルデバイス・アプリケーションと関連し得る。例えば、各モバイルデバイスクラスタ110、120、130は、ソーシャルネットワーキング・モバイルデバイス・アプリケーション、ゲーム・モバイルデバイス・アプリケーション、または、それらの組合せのようなそれぞれ共通のモバイルデバイス・アプリケーションと関連し得る。

【0021】

[0021]動作中に、複数のモバイルデバイス100のモバイルデバイスは、1つまたは複数の無線通信プロトコルに従って無線で通信し得る。例えば、少なくとも1つの実施例に

50

おいて、複数のモバイルデバイス 100 のうちのモバイルデバイスは、電気電子技術協会 (IEEE) 802.11 プロトコルと関連する発見ビーコンのような発見メッセージを送受信し得る。別の具体例として、複数のモバイルデバイス 100 のうちのモバイルデバイスは、複数のモバイルデバイス 100 のうちの各モバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して通信し得る。別の具体例として、第 1 のモバイルデバイスクラスタ 110 は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第 2 のクラスタプロトコルを用いて通信し得る。同様に、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第 3 のクラスタプロトコルを用いて通信し得、および第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第 4 のクラスタプロトコルを用いて通信し得る。この文脈において、プロトコルとは、通信するために用いられる通信が生じるチャネル、通信のタイミング (例えば、発見インターバルのタイミング)、などのパラメータを指す。

#### 【0022】

[0022]さらに例示するために、モバイルデバイス 142 は、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第 1 の発見メッセージを受信し得る。例えば、モバイルデバイス 142 は、モバイルデバイス 122 から第 1 の発見メッセージを受信し得る。第 1 の発見メッセージは、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 に特有の情報を含み得る。例えば、該情報は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連するプロトコルの特徴を示すことによって第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 を示し得る (例えば、通知する)。該情報は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する第 1 の無線チャネルとは異なる第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連する第 2 の無線チャネルの指示を含み得る。代替として、あるいはさらに、該情報は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する第 1 のタイミングパラメータとは異なる第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連する第 2 のタイミングパラメータ (例えば、発見インターバルの開始時刻および / または持続期間) の指示を含み得る。代替として、あるいはさらに、該情報は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連するネットワークサイズを含み得る (例えば、モバイルデバイスに、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連する推定帯域幅が、しきい値を超えるネットワークサイズに基づいて小さすぎるかどうかに例えばに基づいて、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 に加わるかどうかを決定することを可能にする)。

#### 【0023】

[0023]第 1 の発見メッセージを受信することに応答して、モバイルデバイス 142 は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連するプロトコルを用いてモバイルデバイス 122 と通信するために、第 1 の発見メッセージにおける情報を用い得る。例えば、図 3 を参照してさらに説明されるように、モバイルデバイス 142 は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 に加わる、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 のモバイルデバイスに第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連する追加の情報 (例えば、モバイルデバイス・アプリケーションに関する情報) について問い合わせる、または、それらの組合せを行い得る。モバイルデバイス 122 との通信は、第 1 のチャネル (ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する) から第 2 のチャネル (第 2 のモバイルデバイスクラスタと関連する) にモバイルデバイス 142 のトランシーバを合わせることを含み得る。第 2 のチャネルに合わせた後、モバイルデバイス 142 は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と関連する第 2 のタイミングパラメータによって決定される時刻に、モバイルデバイス 122 から第 2 の発見メッセージを受信し得る。

#### 【0024】

[0024]別の特定の具体例において、モバイルデバイス 132 は、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第 2 の発見メッセージを送信し得る。第 2 の発見メッセージは、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 特有の情報を含み得る。1つまたは複数の他のデバイスは第 2 の発見メッセージを受信

10

20

30

40

50

し得る。例えば、モバイルデバイス 128 は、モバイルデバイス 132 によって送信された第 2 の発見メッセージを受信し得る。モバイルデバイス 132 は、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 に特有の情報に基づいて送信されるモバイルデバイス 128 からのメッセージを受信し得る。該メッセージは、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 と関連するプロトコルを用いて送信され得る。モバイルデバイス 128 から送信されたメッセージは、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 へ加わるためのリクエスト、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 に関する追加の情報についての問い合わせ、または、それらの組合せであり得る。

#### 【0025】

[0025]特定の実施例において、モバイルデバイスクラスタ 110、120、および 130 のうちのそれぞれは、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する発見インターバルの間に通知され得る。例えば、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する第 1 の発見インターバルの間に、第 1 のモバイルデバイスクラスタ 110 の特定のデバイス（モバイルデバイス 114 のような）は、第 1 のモバイルデバイスクラスタ 110 に通知する発見メッセージを送信し得る。さらに、第 1 の発見インターバルの間に、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 の特定のデバイス（モバイルデバイス 126 のような）は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 に通知する発見メッセージを送信し得る。さらに、第 1 の発見インターバルの間に、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 の特定のデバイス（モバイルデバイス 136 のような）は、第 3 のモバイルデバイスクラスタ 130 に通知する発見メッセージを送信し得る。従って、第 1 の発見インターバルの間に、モバイルデバイス 142 は、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して（例えば、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連するチャネルに合わせることによって）、モバイルデバイスクラスタのそれぞれと関連する発見メッセージを受信し得る。従って、モバイルデバイス 142 は、特定の領域においてアクティブなモバイルデバイスクラスタを識別するために、様々なチャネル（モバイルデバイスクラスタ 110、120、130 のうちのそれぞれと関連するチャネルののような）を走査する必要がない。

#### 【0026】

[0026]複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを利用することが、モバイルデバイスの特定のクラスタ（例えば、モバイルデバイスクラスタ 110、120、130 のいずれか）に関する情報の伝送および受信を可能にし得ることが理解されるであろう。さらに、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと異なるクラスタ特定プロトコルに従って通信を行うことによって、モバイルデバイスクラスタ 110、120、130 のそれぞれは、特定のモバイルデバイスクラスタと関連する 1 つまたは複数の特定のモバイルデバイス・アプリケーションのようなクラスタ特有の特徴に従った通信に適応し得る。

#### 【0027】

[0027]図 2 を参照して、図 1 の複数のモバイルデバイス 100 の様々な動作例を示す複数のタイムラインが例示されており、および全体に参照番号 200 が指定される。複数のタイムライン 200 は、第 1 のタイムライン 210、第 2 のタイムライン 220、および第 3 のタイムライン 230 を含む。

#### 【0028】

[0028]第 1 のタイムライン 210 は、複数のモバイルデバイス 100 に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルに従った通信と関連する発見インターバルの具体例を示す。少なくとも 1 つの実施例において、モバイルデバイスクラスタは、モバイルデバイスクラスタと関連するそれぞれの発見メッセージを送信するために競合するために各発見インターバルを利用する。例えば、第 1 のタイムライン 210 の特定の具体例において、第 1 のモバイルデバイスクラスタ 110 は、第 2 のモバイルデバイスクラスタ 120 と競合し得る。すなわち、第 1 のモバイルデバイスクラスタ 110 の 1 つまたは複数のデ

10

20

30

40

50

バイスは、第1のモバイルデバイスクラスタ110に通知する第1のモバイルデバイスクラスタ110と関連する第1の発見メッセージ（例えば、発見メッセージ）を送信することを試み得る。同様に、第2のモバイルデバイスクラスタ120の1つまたは複数のデバイスは、第2の発見メッセージ（例えば、通知する第2の発見メッセージ）を第2のモバイルデバイスクラスタ120に送信するために競合し得る。特定の実施例において、複数のモバイルデバイス100のうちの各デバイスは、デバイスがメンバーであるクラスタと関連する発見メッセージを送信するために複数のモバイルデバイス100のうちのそれぞれ他のデバイスと競合する。例示するために、モバイルデバイス112は、第1のモバイルデバイスクラスタに通知する発見メッセージを（競合プロセスを用いて）送信しようと試み得る一方で、複数のモバイルデバイス100のうちのそれぞれ他のデバイスはまた、（競合プロセスを用いて）発見メッセージを送信するよう試みる。

#### 【0029】

[0029]モバイルデバイスは、搬送波感知多重アクセス（CSMA）技術などの適切な競合技術を用いて競合し得る。特定の実施例において、第1のモバイルデバイスクラスタ110の各デバイスは、特定の発見インターバルの間に第1の発見メッセージを送信するよう試み得る。第1のモバイルデバイスクラスタ110のモバイルデバイスのうちの1つが、特定の発見インターバルの間に第1の発見メッセージを送信することに成功する場合、第1のモバイルデバイスクラスタ110の他のモバイルデバイスは、特定の発見インターバルの残りの間競合を停止し得る。別の具体例として、第2のモバイルデバイスクラスタ120のモバイルデバイスは、第2の発見メッセージを送信するために競合し得る。第2のモバイルデバイスクラスタ120のモバイルデバイスのうちの1つが、特定の発見インターバルの間に、第2の発見メッセージを成功裏に送信する場合、第2のモバイルデバイスクラスタ120の他のデバイスは、特定の発見インターバルの残りの間競合を停止し得る。

#### 【0030】

[0030]第2のタイムライン220は、第1のモバイルデバイスクラスタ110内のモバイルデバイスの特定の動作例を示す。第1のモバイルデバイスクラスタ110のデバイス（例えば、モバイルデバイス112、114、116、118）は、第2の、すなわちクラスタ特定プロトコルを用いて（例えば、第1のモバイルデバイスクラスタ110と関連する通信チャネルを用いて、特定のタイミングパラメータを用いて、など）通信し得る。第2のクラスタプロトコルは、第1のモバイルデバイスクラスタ110の特定のデバイス間の発見および通信を容易にし得る。従って、第1のモバイルデバイスクラスタ110のモバイルデバイスは、メッセージ（例えば、発見メッセージ）を第1のモバイルデバイスクラスタ110の他のモバイルデバイスに送信するために（例えば、CSMA技術のような競合技術を用いて）競合し得る。同様に、第3のタイムライン230は、モバイルデバイス126、128間の発見および通信のような第2のモバイルデバイスクラスタ120の通信例を示す。

#### 【0031】

[0031]少なくとも1つの実施例において、図2に関連して説明された動作例は、通信の「2階層」方法(two tier method of communication)を示す。例えば、複数のモバイルデバイス100に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、通信の第1の階層に対応し得る。さらに、各クラスタ特定プロトコル（例えば、第2のクラスタプロトコルおよび第3のクラスタプロトコル）は、通信の第2の階層に対応し得る。モバイルデバイスは、それぞれ、予測されるメンバーに1つまたは複数のモバイルデバイスクラスタを通知するために、およびモバイルデバイスクラスタ内で通信を行うために（例えば、モバイルデバイスクラスタの既存のメンバーと通信するために）、第1の階層と第2の階層の間の通信を交互に行い得、その結果、モバイルデバイスクラスタ内に通信効率をもたらす。通信の2階層方法は、新しいデバイス（例えば、領域内で最近アクティブ化されたデバイスはモバイルデバイスクラスタを含む）に興味のあるモバイルデバイスクラスタ（例えば、新しいデバイスで実行するアプリケーションと関連する）を早急に識別することと

10

20

30

40

50

、興味のあるモバイルデバイスクラスタによって用いられるプロトコルを決定することを可能にし得る。

#### 【0032】

[0032]図3を参照して、図1の複数のモバイルデバイス100のうちの1つまたは複数の動作の特定の例示的な方法が示され、および全体に参照番号300が指定されている。方法300は、310において、第1の発見メッセージを第1のモバイルデバイスによって受信することを含む。第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して受信される。第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセットである少なくとも1つのモバイルデバイスクラスタ（例えば、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちの少なくとも1つ）に特有の情報を含む。10

#### 【0033】

[0033]320において、方法300は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信を行うために該情報を用いることを含む。例えば、該情報を用いることは、モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関して第2のモバイルデバイスに問い合わせること、モバイルデバイスクラスタに加わること、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介してモバイルデバイスクラスタに通知する第2の発見メッセージを送信すること、第1のチャネルから第2のチャネルに第1のモバイルデバイスのトランシーバを合わせ、第2のチャネルを介して第2のタイミングパラメータによって決定された時刻に第2のモバイルデバイスから第2の発見メッセージを受信し、そして第2のクラスタプロトコルを用いること、または、それらの組合せを含み得る。20

#### 【0034】

[0034]330において、方法300は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する発見インターバルの間に、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して発見メッセージを送信するために複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合することをさらに含む。少なくとも1つの実施例において、競合することは、搬送波感知多重アクセス（CSMA）技術を介して実行される。競合することは、第2の発見メッセージを送信するために発見インターバルと関連する開始時刻に低電力状態からアウェイクすることと、発見インターバルにおいて第2の発見メッセージを送信するために該発見インターバル内でランダムに抽出された時刻を選択することを含み得、そこにおいて、別の発見メッセージが、該ランダムに抽出された開始時刻より前にモバイルデバイスクラスタに通知する別のデバイスによって送信される場合、競合は発見インターバルの残りの間停止される。そうでない場合、第2の発見メッセージは、ランダムに抽出された開始時刻に送信され得る。別の発見メッセージが第2のモバイルデバイスクラスタに通知する別のデバイスによって送信される場合、競合は、発見インターバルの残りの間、あるいは第2の発見メッセージが送信されるまで継続される。30

#### 【0035】

[0035]特定のモバイルデバイスクラスタに加わった後、第1のモバイルデバイスは、（特定のモバイルデバイスクラスタと関連するプロトコルを用いて）第1のモバイルデバイスを特定のモバイルデバイスクラスタの他のデバイスに通知する発見メッセージを送信し得る。第1のモバイルデバイスは、特定のモバイルデバイスクラスタと関連する（ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する発見インターバルとは異なり得る）発見インターバルの間に、発見メッセージを送信するために特定のモバイルデバイスクラスタの他のデバイスと競合し得る。例として、図3の方法300は、340において、別の発見メッセージを送信するために（例えば、CSMA技術を用いて）モバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合することを含み得る。別の発見メッセージを送信するために競合することは、別の発見メッセージを送信するために、発見インターバルと関連する開始時刻に低電力状態からアウェイクすることと、発見インターバルにおいて別の発見メッセージを送信するために該発見インターバル内でランダムに抽出された時刻を4050

選択することおよび／または第2のクラスタプロトコルを介して、別の発見メッセージを送信するためにモバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合することを含み得る。

#### 【0036】

[0036]従って、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する第1の発見インターバルの間に、第1のモバイルデバイスは、第1のモバイルデバイスクラスタに通知する第1の発見メッセージを送信し、および第1のモバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見インターバルの間に、第1のモバイルデバイスは、第1のモバイルデバイスクラスタにおける第1のモバイルデバイスの存在と参加を通知する第2の発見メッセージを送信し得る。従って、特定の例示的な実施例において、図3の方法300は、(例えば、近傍アウェアネットワーク内の通信のための)「2階層」通信方法を示し、それによつて、特定のモバイルデバイスクラスタ(例えば、モバイルデバイスのアプリケーション特定クラスタ)が、モバイルデバイスクラスタの見込みのあるメンバーにネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを用いて通知され、およびモバイルデバイスクラスタにおける存在および／または参加は、第2の(例えば、クラスタ特定の)プロトコルを介してモバイルデバイスクラスタのメンバーに通知される。

#### 【0037】

[0037]図4を参照して、図1の第1の発見メッセージを受信するモバイルデバイスの特定の例示的な実施例の機能ブロック図が示される。デバイス450は、複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報とともに、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを受信するための手段410を含み得る。特定の実施例において、第1の発見メッセージを受信するための手段410は、ブロック310(図3)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、第1の発見メッセージを受信するための手段410は、RFインターフェース760(図7)によって実施され得る。

#### 【0038】

[0038]デバイス450は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタの第2のモバイルデバイスと通信するために該情報を用いるための手段420をさらに含む。特定の実施例において、情報を用いるための手段420は、ブロック320(図3)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、情報を用いるための手段420は、プロセッサ710またはメモリ732のうちの1つまたは複数によって実施され得る(図7)。

#### 【0039】

[0039]デバイス450は、発見インターバルの間に、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して発見メッセージを送信するために複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合するための手段430をさらに含む。特定の実施例において、複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合するための手段430は、ブロック330(図3)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合するための手段430は、プロセッサ710、メモリ732、無線コントローラ740またはRFインターフェース760(図7)のうちの1つまたは複数によって実施され得る。

#### 【0040】

[0040]デバイス450は、第2のクラスタプロトコルを介して別の発見メッセージを送信するためにモバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合するための手段440をさらに含む。特定の実施例において、第2の別の発見メッセージを送信するためにモバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合するための手段430は、ブロック340(図3)に関して上述した1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、別の発見メッセージを送信するためにモバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合するための手段440は、プロセッサ710、メモリ

10

20

30

40

50

732、無線コントローラ740またはRFインターフェース760(図7)のうちの1つまたは複数によって実施され得る。

【0041】

[0041]図5を参照して、図1の複数のモバイルデバイス100のうちの1つまたは複数のデバイスの動作の特定の方法例が示され、および全体に参照番号500が指定されている。方法500は、510において、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、送信することを含む。少なくとも1つの実施例において、第1の発見メッセージは、電気電子技術協会(IEEE)802.11プロトコルのような通信プロトコルと関連する発見ビーコンである。

10

【0042】

[0042]第1の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスのサブセット(例えば、図1のモバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちのいずれか)であるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む。例えば、第1の発見メッセージは、モバイルデバイスクラスタに通知し得る。モバイルデバイスクラスタは、ソーシャルネットワーキング・モバイルデバイス・アプリケーション、ゲーム・モバイルデバイス・アプリケーション、または、それらの組合せのような共通のモバイルデバイス・アプリケーションに関連し得る。代替として、あるいはさらに、情報は、モバイルデバイスクラスタと関連する無線チャネル、モバイルデバイスクラスタと関連するタイミングパラメータ、モバイルデバイスクラスタのネットワークサイズ、共通のアプリケーション、または、それらの組合せを示し得る。モバイルデバイスクラスタと関連する無線チャネルおよびモバイルデバイスクラスタと関連するタイミングパラメータは、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する無線チャネルおよびネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連するタイミングパラメータとは異なり得る。

20

【0043】

[0043]520において、メッセージは、第2のモバイルデバイスから受信される。メッセージは、モバイルデバイスクラスタに特有の情報に基づいて、およびネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて送信される。例えば、メッセージは、第1の発見メッセージによって示された無線チャネルおよびタイミングパラメータに従って送信され得る。

30

【0044】

[0044]530において、第2の発見メッセージは、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して受信される。第2の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスの第2のサブセットである第2のモバイルデバイスクラスタに特有の第2の情報を含む。例えば、モバイルデバイスクラスタは、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちのいずれかであり得、および第2のモバイルデバイスクラスタは、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちの別のモバイルデバイスクラスタであり得る。

【0045】

[0045]540において、第2の情報は、第2のモバイルデバイスクラスタの少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために用いられる。例えば、少なくとも1つの実施例において、第1のモバイルデバイスは、第2のモバイルデバイスクラスタに加わるために第2の情報を用いる。

40

【0046】

[0046]図3および5の方法300および500のうちの1つ又は両方は、フィールド・プログラマブル・ゲイト・アレイ(FPGA)デバイス、アプリケーション・特定集積回路(ASIC)、中央処理装置(CPU)のような処理ユニット、デジタル信号プロセッサ(DSP)、コントローラ、別のハードウェアデバイス、ファームウェアデバイス、または、それらのいずれかの組合せによって実施され得る。例として、方法300および400のうちの1つまたは両方は、図7を参照してさらに説明されるように、命令を行うプロセッサによって実行され得る。

50

## 【0047】

[0047]図6を参照すると、図1の第1の発見メッセージを送信するモバイルデバイスの特定の例示的な実施例の機能プロック図が示される。デバイス650は、複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報とともに、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを送信するための手段610を含み得る。特定の実施例において、第1の発見メッセージを送信するための手段610は、ブロック510(図5)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、第1の発見メッセージを送信するための手段610は、RFインターフェース760(図7)によって実施され得る。

## 【0048】

[0048]デバイス650は、第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタに特有の情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信するための手段620をさらに含む。特定の実施例において、第2のモバイルデバイスからメッセージを受信するための手段620は、ブロック520(図5)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、第2のモバイルデバイスからメッセージを受信するための手段620は、RFインターフェース760(図7)によって実施され得る。

## 【0049】

[0049]デバイス650は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第2の発見メッセージを受信するための手段630をさらに含み、該第2の発見メッセージは、複数のモバイルデバイスの第2のサブセットである第2のモバイルデバイスクラスタに特有の第2の情報を含む。特定の実施例において、第2の発見メッセージを受信するための手段630は、ブロック530(図5)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、第2の発見メッセージを受信するための手段630は、RFインターフェース760(図7)によって実施され得る。

## 【0050】

[0050]デバイス650は、第2のモバイルデバイスクラスタの少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために第2の情報を用いるための手段640をさらに含む。特定の実施例において、少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために第2の情報を用いるための手段640は、ブロック540(図5)に関して上述された1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。種々の実施例において、少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために第2の情報を用いるための手段640は、プロセッサ710、メモリ732、無線コントローラ740またはRFインターフェース760(図7)のうちの1つまたは複数によって実施され得る。

## 【0051】

[0051]図7を参照して、図1の複数のモバイルデバイス100のうちの1つまたは複数のモバイルデバイスの特定の例示的な実施例が示され、および全体に参照番号700が指定されている。図7の特定の実施例において、モバイルデバイス700は、メモリ732のような少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体に結合されるプロセッサ710を含む。少なくとも1つの実施例において、メモリ732は、複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージ790を受信するための命令756を格納する。第1の発見メッセージ790は、複数のモバイルデバイス100から成るサブセットであるモバイルデバイスクラスタ(例えば、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちの1つ)に特有の情報を含む。モバイルデバイス700は、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いてモバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために該情報を用い得る。

## 【0052】

[0052]プロセッサ710は、複数のモバイルデバイス100に共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第2の発見メッセージ792を送信するように

10

20

30

40

50

構成された論理を含み得るか、あるいは該第2の発見メッセージを送信するように命令を実行し得る。第2の発見メッセージ792は、複数のモバイルデバイス100から成るサブセットであるモバイルデバイスクラスタ（例えば、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちの1つ）に特有の情報を含む。プロセッサ710は、第2のモバイルデバイスから、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いる情報に基づいて送信されたメッセージを受信するように構成された論理を含み得るか、あるいは該メッセージを受信するように命令を実行し得る。

#### 【0053】

[0053]メモリ732は、付加的な命令、データ、または、それらの組合せを格納し得る。例えば、メモリ732は、モバイルデバイス・ゲーム・アプリケーション、モバイルデバイス・ソーシャルネットワーキング・アプリケーション、または、それらの組合せのような、モバイルデバイスクラスタ110、120、130のうちの1つまたは複数のようなモバイルデバイスクラスタと関連するアプリケーションを格納し得る。アプリケーションは、モバイルデバイスクラスタの各モバイルデバイスによって格納され得る。さらに、複数のモバイルデバイス100のうちの各モバイルデバイスは、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルに関する情報（例えば、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する無線チャネルの識別、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する発見インターバルの持続期間および／または開始時刻のような、ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルと関連する1つまたは複数のタイミングパラメータの識別、複数のデバイス100と関連するネットワークサイズ、または、それらの組合せ）をメモリ（例えばメモリ732）に格納し得る。さらに、各特定のモバイルデバイスクラスタの各モバイルデバイスは、特定のモバイルデバイスクラスタと関連するプロトコルに関する情報（例えば、特定のモバイルデバイスクラスタと関連する無線チャネルの識別、特定のモバイルデバイスクラスタと関連する発見インターバルの持続期間および／または開始時刻のような、特定のモバイルデバイスクラスタと関連する1つまたは複数のタイミングパラメータの識別、特定のモバイルデバイスクラスタと関連するネットワークサイズ、または、それらの組合せ）をメモリ（例えばメモリ732）に格納し得る。

#### 【0054】

[0054]図7はまた、デジタル信号プロセッサ710とディスプレイ728に結合されるディスプレイコントローラ726を示す。コーダ/デコーダ(CODEC)734はまた、デジタル信号プロセッサ710にも結合され得る。スピーカー736およびマイクロフォン738はCODEC734に結合され得る。図7はまた、無線コントローラ740が、デジタル信号プロセッサ710、無線周波数(RF)インターフェース（例えば、トランシーバ）760、および無線アンテナ742に結合され得ることを示す。

#### 【0055】

[0055]特定の実施例において、DSP710、ディスプレイコントローラ726、メモリ732、CODEC734、および無線コントローラ740は、システム・イン・パッケージまたはシステム・オン・チップ・デバイス722に含まれる。特定の実施例において、入力デバイス730およびパワーサプライ744は、システム・オン・チップ・デバイス722に結合される。さらに、特定の実施例において、図7に示されたように、ディスプレイ728、入力デバイス730、スピーカー736、マイクロフォン738、RFインターフェース、無線アンテナ742、およびパワーサプライ744は、システム・オン・チップ・デバイス722の外部にある。しかし、ディスプレイ728、入力デバイス730、スピーカー736、マイクロフォン738、RFインターフェース760、無線アンテナ742、およびパワーサプライ744のそれぞれは、インターフェースまたはコントローラのようなシステム・オン・チップ・デバイス722の構成要素構に結合され得る。

#### 【0056】

[0056]当業者は、ここに開示された実施例に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、構成、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、プロセッサによって

10

20

30

40

50

実行される電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または、その両方の組み合わせとして実施され得ることをさらに評価するだろう。種々の例示的な構成要素、ブロック、構成、モジュール、回路、およびステップは、それらの機能の観点から一般的に上で説明されてきた。こういった機能が、ハードウェアまたはソフトウェア実行可能命令として実装されるかどうかは、特定のアプリケーションおよび全体のシステムに課せられた設計の制約に依存する。当業者は、各特定のアプリケーションに関して様々な方法で記載された機能を実施し得るが、こういった実施の決定が、本開示の範囲からの逸脱をもたらすと解釈されるべきではない。

## 【0057】

[0057]ここに開示された実施例に関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアに、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に、または、その2つの組合せに直接組み込まれ得る。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、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラム可能な読み取り専用メモリ(EEPROM)か、消去可能でプログラム可能な読み取り専用メモリ(E PROM(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、コンパクトディスク読み取り専用メモリ(CD-ROM)、あるいは当技術分野において周知の非一時的記憶媒体のいずれかの形式に属し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサは、記憶媒体から情報を読み取り、および記憶媒体へ情報を書き込むことが可能なプロセッサに結合され得る。代替として、記憶媒体はプロセッサに統合され得る。プロセッサおよび記憶媒体は、アプリケーション特定集積回路(ASIC)に属し得る。ASICは、コンピュータデバイスまたはユーザ端末に属し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、コンピュータデバイスまたはユーザ端末においてディスクリートコンポーネントとして存在し得る。

## 【0058】

[0058]開示された実施例の前の説明は、開示された実施例を作成または用いることを当業者に可能にするために提供される。これらの実施例への様々な変更は、当業者にとって容易に明らかであり、ここで定義された原則は、本開示の範囲から逸脱することなく他の実施例に適用され得る。従って、本開示は、ここに示された実施例に限定されることを意図するものではないが、下記の請求項によって定義されるような原則および新規の特徴と一致可能なもっとも広い範囲に許可されるものである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

## [C1]

モバイルデバイスの間の通信の方法であつて、

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、受信することと、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

および、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために前記情報を用いることと、

を備える、方法。

## [C2]

前記複数のモバイルデバイスは近傍アウェアネットワーク(NAN)を形成する、C1に記載の方法。

## [C3]

前記モバイルデバイスクラスタは、共通のモバイルデバイス・アプリケーションを実行するように構成されたモバイルデバイスを備える、C1に記載の方法。

## [C4]

10

20

30

40

50

前記共通のモバイルデバイス・アプリケーションは、ソーシャルネットワーキング・モバイルデバイス・アプリケーション、ゲーム・モバイルデバイス・アプリケーション、または、それらの組合せである、C 3 に記載の方法。

[ C 5 ]

前記情報は、前記モバイルデバイスクラスタと関連する無線チャネルを示す情報、前記モバイルデバイスクラスタと関連するタイミングパラメータを示す情報、前記モバイルデバイスクラスタのネットワークサイズを示す情報、または、前記共通のモバイルデバイス・アプリケーションを示す情報から成るグループから選択される、C 3 に記載の方法。

[ C 6 ]

前記第2のモバイルデバイスと通信することは、前記モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関して前記第2のモバイルデバイスに問い合わせること、前記モバイルデバイスクラスタに加わること、前記第2のクラスタプロトコルを介して前記モバイルデバイスクラスタに通知する第2の発見メッセージを送信すること、または、それらの組合せを含む、C 5 に記載の方法。

[ C 7 ]

前記第2の発見メッセージを送信することは、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記第2の発見メッセージを送信するために前記モバイルデバイスクラスタの他のデバイスと競合することを含む、C 6 に記載の方法。

[ C 8 ]

前記第2のクラスタプロトコルを介して前記第2の発見メッセージを送信するために競合することは、

発見インターバルと関連する開始時刻において、前記第2の発見メッセージを送信するためには低電力状態からアウェイクすることと、

前記発見インターバルにおいて前記第2の発見メッセージを送信するために前記発見インターバル内でランダムに抽出された時刻を選択することと、

前記第2のクラスタプロトコルを介して前記第2の発見メッセージを送信するために前記モバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合すること、

を含む、C 7 に記載の方法。

[ C 9 ]

前記第2の発見メッセージを送信するために競合することは、搬送波感知多重アクセス(CSMA)技術に従って実行される、C 8 に記載の方法。

[ C 10 ]

前記第1の発見メッセージを受信することに応答して、発見インターバルの間に、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して発見メッセージを送信するために前記複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合することと、

前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが前記モバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見メッセージを送信する場合、前記発見インターバルの残りの間競合を停止することと、

前記モバイルデバイスクラスタに含まれない第2のモバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが第3の発見メッセージを送信する場合、前記発見インターバルの残りの間または前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが発見メッセージを送信するまで競合を継続すること、

をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[ C 11 ]

前記発見メッセージを送信するために競合することは搬送波感知多重アクセス(CSMA)技術に従って実行される、C 10 に記載の方法。

[ C 12 ]

前記第1の発見メッセージは発見ビーコンである、C 1 に記載の方法。

[ C 13 ]

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第2の発見メッセージを

10

20

30

40

50

受信することと、そこにおいて、前記第2の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスの第2のサブセットである第2のモバイルデバイスクラスタに特有の第2の情報を含む、

前記第2のモバイルデバイスクラスタの少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために前記第2の情報を用いることと、  
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[ C 1 4 ]

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2の無線チャネルとは異なる第1の無線チャネルと関連し、そこにおいて、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2のタイミングパラメータとは異なる第1のタイミングパラメータと関連し、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記第2の無線チャネルと前記第2のタイミングパラメータを示す、C 1に記載の方法。

[ C 1 5 ]

前記第2のモバイルデバイスと通信することは、  
前記第1の発見メッセージを受信することに応答して、前記第1のチャネルから前記第2のチャネルへ前記第1のモバイルデバイスのトランシーバを合わせることと、

前記第2のチャネルを介して前記第2のタイミングパラメータによって決定された時刻に前記第2のモバイルデバイスから第2の発見メッセージを受信し、および前記第2のクラスタプロトコルを用いることと、

を含む、C 1 4に記載の方法。

[ C 1 6 ]

他のモバイルデバイスと通信するモバイルデバイスであって、  
プロセッサと、

前記プロセッサに結合され、  
および、

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージを受信するために、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

および、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために前記情報を用いるために、

前記プロセッサによって実行可能な命令を格納する、  
メモリと、  
を備える、モバイルデバイス。

[ C 1 7 ]

モバイルデバイスの間の通信の方法であって、

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、送信することと、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

および、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタに特有の前記情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信することと、

を備える、方法。

[ C 1 8 ]

前記複数のモバイルデバイスは近傍アウェアネットワーク（NAN）を形成する、C 1

10

20

30

40

50

7 に記載の方法。[ C 1 9 ]

前記モバイルデバイスクラスタは、共通のモバイルデバイス・アプリケーションを実行するように構成されたモバイルデバイスを備える、C 1 7 に記載の方法。

[ C 2 0 ]

前記共通のモバイルデバイス・アプリケーションは、ソーシャルネットワーキング・モバイルデバイス・アプリケーション、ゲーム・モバイルデバイス・アプリケーション、または、それらの組合せである、C 1 9 に記載の方法。

[ C 2 1 ]

前記情報は、前記モバイルデバイスクラスタと関連する無線チャネルを示す情報、前記モバイルデバイスクラスタと関連するタイミングパラメータを示す情報、前記モバイルデバイスクラスタのネットワークサイズを示す情報、または、前記共通のモバイルデバイス・アプリケーションを示す情報から成るグループから選択される、C 1 9 に記載の方法。

[ C 2 2 ]

前記第2のモバイルデバイスからの前記メッセージは前記モバイルデバイスクラスタと関連する追加の情報に関する問い合わせを含む、C 1 7 に記載の方法。

[ C 2 3 ]

前記第1の発見メッセージを送信することは前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して前記第1の発見メッセージを送信するために前記モバイルデバイスクラスタの他のデバイスと競合することを含む、C 1 7 に記載の方法。

[ C 2 4 ]

前記第2のクラスタプロトコルを介して前記モバイルデバイスクラスタに通知する第2の発見メッセージを送信することをさらに備え、そこにおいて、前記第2の発見メッセージを送信するために競合することは、

発見インターバルと関連する開始時刻において、前記第2の発見メッセージを送信するために低電力状態からアウェイクすること、

前記発見インターバルにおいて前記第2の発見メッセージを送信するために前記発見インターバル内でランダムに抽出された時刻を選択すること、

前記第2のクラスタプロトコルを介して前記第2の発見メッセージを送信するために前記モバイルデバイスクラスタの他のモバイルデバイスと競合することと、

を含む、

C 1 7 に記載の方法。[ C 2 5 ]

前記第2の発見メッセージを送信するために競合することは、搬送波感知多重アクセス(CSMA)技術に従って実行される、C 2 4 に記載の方法。

[ C 2 6 ]

前記第1の発見メッセージを送信することは、

発見インターバルの間に、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して発見メッセージを送信するために前記複数のモバイルデバイスのうちの他のデバイスと競合することと、

前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが前記モバイルデバイスクラスタと関連する第2の発見メッセージを送信する場合、前記発見インターバルの残りの間競合を停止することと、

前記モバイルデバイスクラスタに含まれない第2のモバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが第3の発見メッセージを送信する場合、前記発見インターバルの残りの間または前記モバイルデバイスクラスタのモバイルデバイスが発見メッセージを送信するまで競合を継続すること、

を含む、

C 1 7 に記載の方法。[ C 2 7 ]

10

20

30

40

50

前記発見メッセージを送信するために競合することは搬送波感知多重アクセス（CSMA）技術に従って実行される、C26に記載の方法。

[C28]

前記第1の発見メッセージは発見ビーコンである、C17に記載の方法。

[C29]

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第2の発見メッセージを受信することと、そこにおいて、前記第2の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスの第2のサブセットである第2のモバイルデバイスクラスタに特有の第2の情報を含む、

前記第2のモバイルデバイスクラスタの少なくとも第3のモバイルデバイスと通信するために前記第2の情報を用いること、 10

をさらに備える、C17に記載の方法。

[C30]

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2の無線チャネルとは異なる第1の無線チャネルと関連し、そこにおいて、前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルは、前記第2のクラスタプロトコルと関連する第2のタイミングパラメータとは異なる第1のタイミングパラメータと関連し、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記第2の無線チャネルと前記第2のタイミングパラメータを示す、C17に記載の方法。

[C31]

前記第1の発見メッセージを送信した後、前記第1のチャネルから前記第2のチャネルへ前記第1のモバイルデバイスのトランシーバを合わせることと、

前記第2のチャネルを介して前記第2のタイミングパラメータによって決定された時刻に第2の発見メッセージを送信し、および、前記第2のクラスタプロトコルを用いること、

をさらに備える、C30に記載の方法。

[C32]

他のモバイルデバイスと通信するモバイルデバイスであって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合され、

および

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して第1の発見メッセージを送信するために、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

および、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタに特有の前記情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信するために、

前記プロセッサによって実行可能な命令を格納する、

メモリと、

を備える、モバイルデバイス。

[C33]

コンピュータによって実行された時、モバイルデバイスの間の通信の方法を実行することを前記コンピュータにさせる命令を備えるコンピュータ可読媒体であって、

前記方法は、

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、受信することと、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

10

20

30

40

50

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために前記情報を用いること、

を備える、

コンピュータ可読媒体。

[ C 3 4 ]

コンピュータによって実行された時、モバイルデバイスの間の通信の方法を実行することと前記コンピュータにさせる命令を備えるコンピュータ可読媒体であって、

前記方法は、

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを、第1のモバイルデバイスによって、送信することと、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

10

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタに特有の前記情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信することと、

を備える、

コンピュータ可読媒体。

[ C 3 5 ]

モバイルデバイスの間で通信するための装置であって、

20

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを受信するための手段と、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタの少なくとも第2のモバイルデバイスと通信するために前記情報を用いるための手段と、

を備える、装置。

[ C 3 6 ]

モバイルデバイスの間で通信するための装置であって、

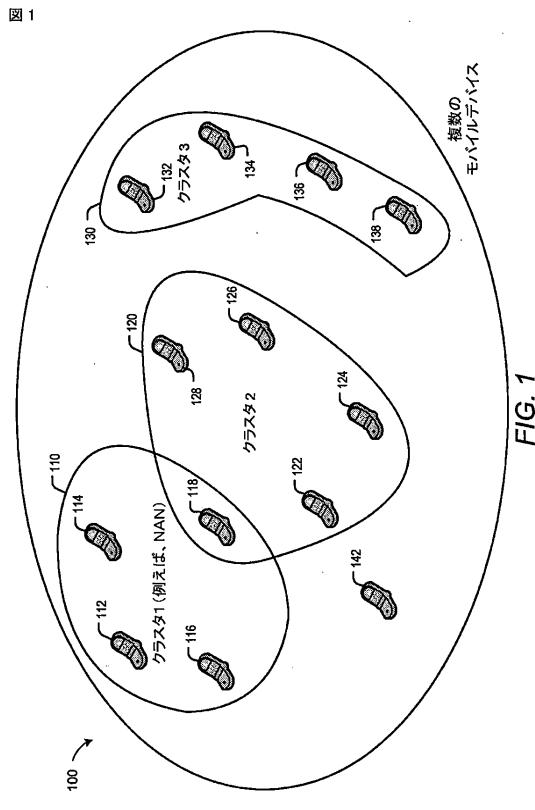
30

複数のモバイルデバイスに共通のネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルを介して、第1の発見メッセージを送信するための手段と、そこにおいて、前記第1の発見メッセージは、前記複数のモバイルデバイスのサブセットであるモバイルデバイスクラスタに特有の情報を含む、

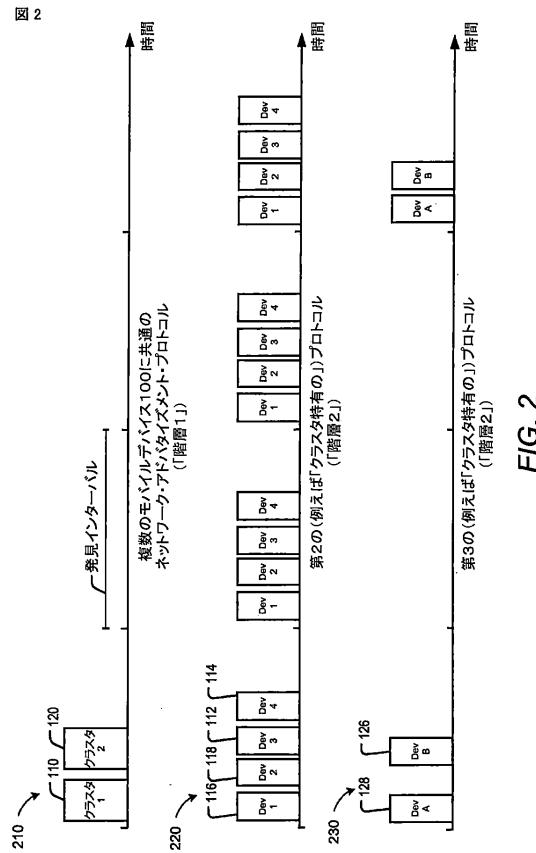
前記ネットワーク・アドバタイズメント・プロトコルとは異なる第2のクラスタプロトコルを用いて前記モバイルデバイスクラスタに特有の前記情報に基づいて送信された第2のモバイルデバイスからのメッセージを受信するための手段と、

を備える、装置。

【図1】



【図2】



【図3】

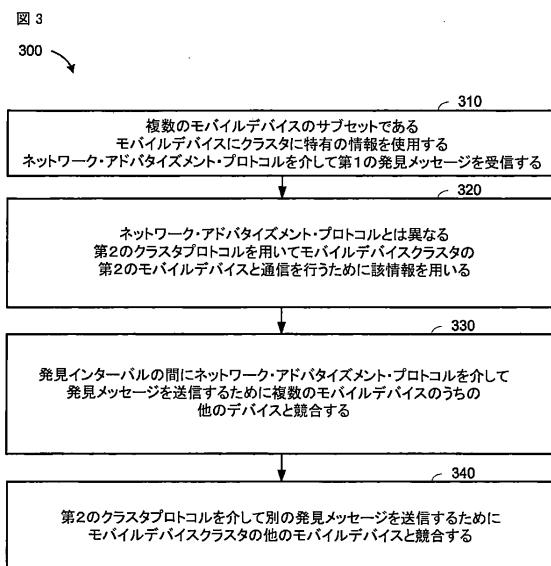


FIG. 3

【図4】

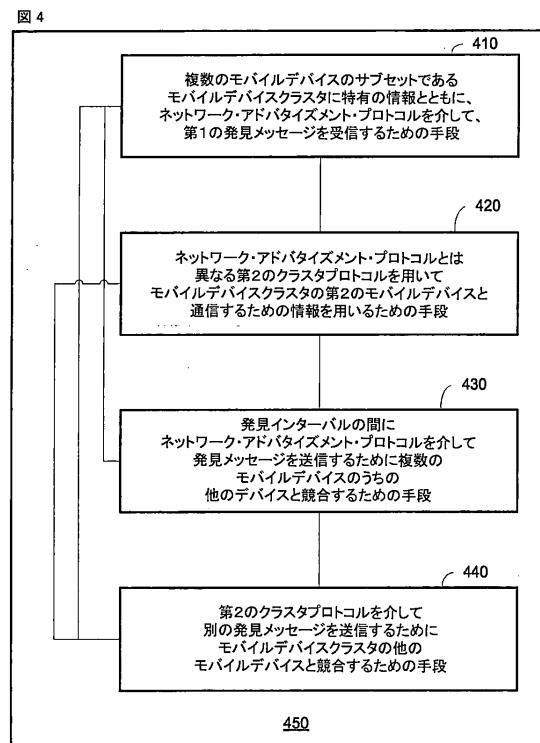


FIG. 4

【図5】

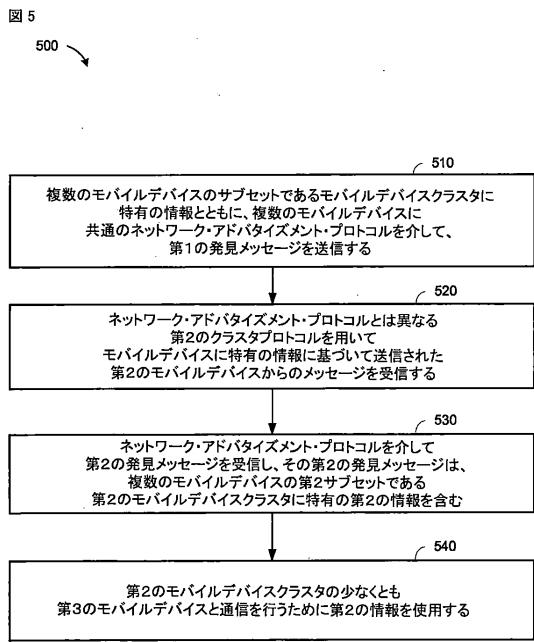


FIG. 5

【図6】

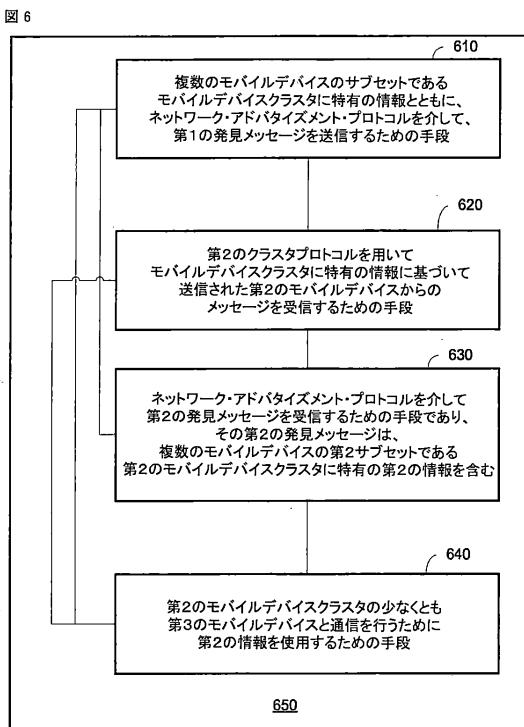
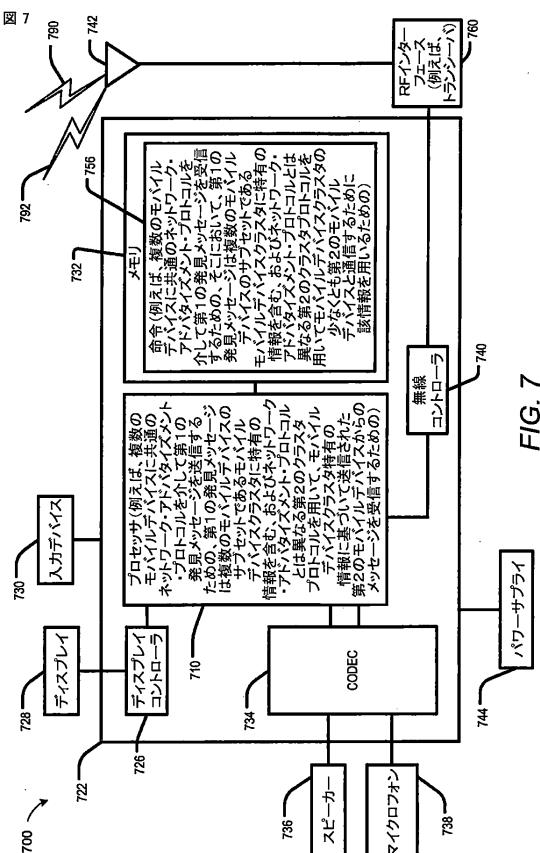


FIG. 6

( 7 )



---

フロントページの続き

(72)発明者 アブラハム、サントシュ・ポール  
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 シェリアン、ジョージ  
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 デ・ベジト、ロルフ  
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 桑原 聰一

(56)参考文献 特表2011-529655(JP, A)  
特開2008-035374(JP, A)  
特開2010-093448(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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