

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-517232

(P2015-517232A)

(43) 公表日 平成27年6月18日(2015.6.18)

(51) Int.Cl.

|      |       |           |
|------|-------|-----------|
| HO4L | 12/70 | (2013.01) |
| HO4W | 84/18 | (2009.01) |
| HO4W | 8/26  | (2009.01) |
| HO4L | 12/28 | (2006.01) |

F 1

|      |       |
|------|-------|
| HO4L | 12/70 |
| HO4W | 84/18 |
| HO4W | 8/26  |
| HO4L | 12/28 |

|       |
|-------|
| Z     |
| 5KO30 |
| 5KO33 |
| 5KO67 |
| 200Z  |

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2014-557841 (P2014-557841)  
 (86) (22) 出願日 平成25年2月15日 (2013.2.15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年10月7日 (2014.10.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/026479  
 (87) 国際公開番号 WO2013/126292  
 (87) 国際公開日 平成25年8月29日 (2013.8.29)  
 (31) 優先権主張番号 13/400,889  
 (32) 優先日 平成24年2月21日 (2012.2.21)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 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 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100103034  
 弁理士 野河 信久  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】サービス指向アーキテクチャバスを介したインターネットプロトコル接続

## (57) 【要約】

ピアツーピアナットワークによって実装されるサービス指向アーキテクチャ(SOA)バスを介したインターネットプロトコル(IP)接続性を実装するための方法、システムおよびデバイスを開示する。第1のデバイスにおいて、第1のIPサービスがSOAバスを介して公示され、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスが発見される。第1のデバイスは、SOAバスを介して第2のデバイスの第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信し得る。第1のデバイスは、第2のデバイスによる第1のIPサービスの呼出しを通してSOAバスを介して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信し得る。

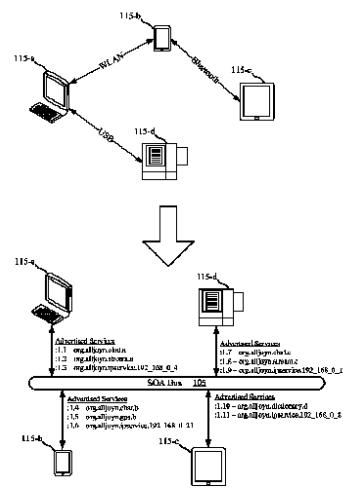


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

インターネットプロトコル( IP )接続性を実装する方法であって、  
サービス指向アーキテクチャ( SOA )バスを介して第1のデバイスにおいて第1のIPサービスを公示することと、

前記SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスを発見することと、

前記SOAバスを介して前記第2のデバイスの前記第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって、前記第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信することと、および

前記第1の公示されたサービスを通して前記SOAバスを介して、前記第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信することと、

を備える、方法。

**【請求項 2】**

前記SOAバスを介して前記第1のIPサービスを前記公示することが、

前記第1のIPサービスに関連するサービス名を使用して前記SOAバスを介して前記第1のIPサービスを公示し、前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記SOAバスにおけるIPサービスに一様に関連するサービス記述子を備える、ことを

を備える、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記第1のデバイスに割り当てられた一意のIPアドレスをさらに備える、請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記第1のデバイスのためのIPアドレスを動的に生成することと、

前記SOAバス上の任意の他のデバイスが前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているかどうかを判断することと、

前記SOAバス上の他のいかなるデバイスも前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられていないという判断に応答して、前記一意のIPアドレスとして前記第1のデバイスに前記動的に生成されたIPアドレスを割り当てることと、

をさらに備える、請求項3に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記SOAバス上の別のデバイスが前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているという判断に応答して、前記動的に生成されたIPアドレスを放棄することと、

前記第1のデバイスのための新しいIPアドレスを動的に生成することと、

をさらに備える、請求項4に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記SOAバス上の任意の他のデバイスが前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているかどうかを前記判断することが、

前記SOAバス上の異なるサービスが前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられないと判断することと、

前記異なるサービスが前記第1のデバイスに割り当てられた一意の識別子を備えると判断することと、

前記一意の識別子に基づいて前記異なるサービスが前記第1のデバイスに属すると判断することと、

を備える、請求項4に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記SOAバスを介して前記第2のデバイスによって公示された前記第2のIPサービスを前記発見することが、

前記SOAバスを介して前記第2のIPサービスに関連するサービス名を発見し、前記第2のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記SOAバスにおけるIPサービス

10

20

30

40

50

に一様に関連する前記サービス記述子を備える、ことを備える、請求項3に記載の方法。

**【請求項8】**

前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名と前記第2のIPサービスに関連する前記サービス名とが、前記SOAバスによって実装される連続した名前空間中で公示される、請求項7に記載の方法。

**【請求項9】**

前記第2のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記第2のデバイスに割り当てられた一意のIPアドレスをさらに備える、請求項3に記載の方法。

**【請求項10】**

前記第1のIPパケットが、前記第2のデバイスに割り当てられた前記一意のIPアドレスにアドレス指定される、請求項9に記載の方法。

**【請求項11】**

前記第2のIPパケットが、前記第1のデバイスに関連する前記一意のIPアドレスにアドレス指定される、請求項3に記載の方法。

**【請求項12】**

前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記第1のデバイスに関連するホスト名をさらに備える、請求項2に記載の方法。

**【請求項13】**

前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記ホスト名に関連するサブドメインをさらに備える、請求項12に記載の方法。

**【請求項14】**

前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記第1のIPサービスに関連するサブネットの指示をさらに備える、請求項2に記載の方法。

**【請求項15】**

前記第2のデバイスに前記第1のIPパケットを前記送信することが、前記SOAバスを介して前記第2のIPサービスを呼び出すことと、前記第2のIPサービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして、前記第2のIPサービスに前記第1のIPパケットを送信することと、をさらに備える、請求項1に記載の方法。

**【請求項16】**

前記第2のデバイスに前記第1のIPパケットを前記送信することが仮想ネットワークインターフェースにおいて行われる、請求項1に記載の方法。

**【請求項17】**

前記第2のデバイスから前記第2のIPパケットを前記受信することが、前記第2のデバイスが前記SOAバスを介して前記第1のIPサービスを呼び出したと判断することと、前記第1のIPサービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして、前記第2のIPパケットを受信することと、をさらに備える、請求項1に記載の方法。

**【請求項18】**

前記第2のデバイスから前記第2のIPパケットを前記受信することが仮想ネットワークインターフェースにおいて行われる、請求項1に記載の方法。

**【請求項19】**

前記第1のデバイスと前記第2のデバイスとが、異なるアクセスプロトコルを使用して前記SOAバスに接続する、請求項1に記載の方法。

**【請求項20】**

前記SOAバスが、異種無線技術によって相互接続された複数のデバイスによって実装される、請求項19に記載の方法。

**【請求項21】**

10

20

30

40

50

前記 S O A バスがピアツーピアネットワークによって実装される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 2 2】**

インターネットプロトコル( I P )接続性を実装するためのデバイスであって、サービス指向アーキテクチャ( S O A )バスを介して第 1 の I P サービスを公示するように構成された公示モジュールと、

前記 S O A バスを介して第 2 のデバイスによって公示された第 2 の I P サービスを発見するように構成された発見モジュールと、

前記 S O A バスを介して前記第 2 のデバイスの前記第 2 の I P サービスをリモートで呼び出すことによって前記第 2 のデバイスに少なくとも第 1 の I P パケットを送信するように構成された送信機と、および、

前記第 1 の公示されたサービスを通して前記 S O A バスを介して、前記第 2 のデバイスから少なくとも第 2 の I P パケットを受信するように構成された受信機と、を備える、デバイス。

**【請求項 2 3】**

前記公示モジュールが、

前記第 1 の I P サービスに関連するサービス名を使用して前記 S O A バスを介して前記第 1 の I P サービスを公示し、前記第 1 の I P サービスに関連する前記サービス名が、前記 S O A バスにおける I P サービスに一様に関連するサービス記述子を備える、ことを行うようにさらに構成された、請求項 2 2 に記載のデバイス。

10

20

30

40

50

**【請求項 2 4】**

前記第 1 の I P サービスに関連する前記サービス名が、前記第 1 の I P サービスに割り当てられた一意の I P アドレスをさらに備える、請求項 2 3 に記載のデバイス。

**【請求項 2 5】**

前記発見モジュールが、

前記 S O A バスを介して前記第 2 の I P サービスに関連するサービス名を発見し、前記第 2 の I P サービスに関連する前記サービス名が、前記 S O A バスにおける I P サービスに一様に関連する前記サービス記述子を備える、ことを行うことによって、前記 S O A バスを介して前記第 2 のデバイスによって公示された前記第 2 の I P サービスを発見するように構成された、請求項 2 3 に記載のデバイス。

30

**【請求項 2 6】**

前記第 1 の I P サービスに関連する前記サービス名と前記第 2 の I P サービスに関連する前記サービス名とが、前記 S O A バスによって実装される連続した名前空間中で公示される、請求項 2 5 に記載のデバイス。

**【請求項 2 7】**

前記第 2 の I P サービスに関連する前記サービス名が、前記第 2 のデバイスに割り当てられた一意の I P アドレスをさらに備える、請求項 2 3 に記載のデバイス。

**【請求項 2 8】**

前記送信機が、

前記 S O A バスを介して前記第 2 の I P サービスを呼び出すことと、前記第 2 の I P サービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして、前記第 2 の I P サービスに前記第 1 の I P パケットを送信することとを行うことによって、前記第 2 のデバイスに前記第 1 の I P パケットを送信するように構成された、請求項 2 2 に記載のデバイス。

**【請求項 2 9】**

前記受信機が、

前記第 2 のデバイスが前記 S O A バスを介して前記第 1 の I P サービスを呼び出したと判断することと、

前記第 1 の I P サービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして前記第 2 の I P パケットを受信することと

を行うことによって、前記第2のデバイスから前記第2のIPパケットを受信するよう構成された、請求項22に記載のデバイス。

**【請求項30】**

前記送信機が、  
前記第1のデバイスによって実装されるIPアプリケーションから前記第1のIPパケットを受信することと、  
前記第1のIPサービスに前記第1のIPパケットを転送することと、  
前記第1のIPサービスから前記第2のIPパケットを受信することと、  
前記第1のデバイスによって実装される前記IPアプリケーションに前記第2のIPパケットを転送することと、  
10  
を行うように構成された仮想ネットワークインターフェース  
を備える、請求項22に記載のデバイス。

**【請求項31】**

インターネットプロトコル(IP)接続性を実装するための装置であって、  
サービス指向アーキテクチャ(SOA)バスを介して第1のデバイスにおいて第1のIPサービスを公示するための手段と、  
前記SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスを発見するための手段と、  
前記SOAバスを介して前記第2のデバイスの前記第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって、前記第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信するための手段と、  
前記第1の公示されたサービスを通して前記第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信するための手段と、  
20  
を備える、装置。

**【請求項32】**

前記SOAバスを介して前記第1のIPサービスを公示するための前記手段が、  
前記第1のIPサービスに関連するサービス名を使用して前記SOAバスを介して前記第1のIPサービスを公示し、前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記SOAバスにおけるIPサービスに一様に関連するサービス記述子を備える、手段  
30  
を備える、請求項31に記載の装置。

**【請求項33】**

前記第1のIPサービスに関連する前記サービス名が、前記第1のデバイスに割り当てられた一意のIPアドレスをさらに備える、請求項32に記載の装置。

**【請求項34】**

前記第1のデバイスのためのIPアドレスを動的に生成するための手段と、  
前記SOAバス上の任意の他のデバイスが前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているかどうかを判断するための手段と、  
前記SOAバス上の他のいかなるデバイスも前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられていないという判断に応答して、前記一意のIPアドレスとして前記第1のデバイスに前記動的に生成されたIPアドレスを割り当てるための手段と、  
40  
をさらに備える、請求項33に記載の装置。

**【請求項35】**

前記SOAバス上の別のデバイスが前記動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているという判断に応答して、前記動的に生成されたIPアドレスを放棄するための手段と、

前記第1のデバイスのための新しいIPアドレスを動的に生成するための手段と、  
をさらに備える、請求項34に記載の装置。

**【請求項36】**

前記SOAバスを介して前記第2のデバイスによって公示された前記第2のIPサービスを発見するための前記手段が、  
50

前記 S O A バスを介して前記第 2 の I P サービスに関連するサービス名を発見し、前記第 2 の I P サービスに関連する前記サービス名が、前記 S O A バスにおける I P サービスに一様に関連する前記サービス記述子を備える、ための手段  
を備える、請求項 3 3 に記載の装置。

**【請求項 3 7】**

前記第 1 の I P サービスに関連する前記サービス名と前記第 2 の I P サービスに関連する前記サービス名とが、前記 S O A バスによって実装される連続した名前空間中で公示される、請求項 3 6 に記載の装置。

**【請求項 3 8】**

前記第 2 の I P サービスに関連する前記サービス名が、前記第 2 のデバイスに割り当てられた一意の I P アドレスをさらに備える、請求項 3 3 に記載の装置。 10

**【請求項 3 9】**

前記第 1 の I P パケットが、前記第 2 のデバイスに割り当てられた前記一意の I P アドレスにアドレス指定される、請求項 3 8 に記載の装置。

**【請求項 4 0】**

前記第 2 の I P パケットが、前記第 1 のデバイスに関連する前記一意の I P アドレスにアドレス指定される、請求項 3 3 に記載の装置。

**【請求項 4 1】**

前記第 2 のデバイスに前記第 1 の I P パケットを送信するための前記手段が、  
前記 S O A バスを介して前記第 2 の I P サービスを呼び出すための手段と、  
前記第 2 の I P サービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして、前記第 2 の I P サービスに前記第 1 の I P パケットを送信するための手段と、  
をさらに備える、請求項 3 1 に記載の装置。 20

**【請求項 4 2】**

前記第 2 のデバイスに前記第 1 の I P パケットを送信するための前記手段が仮想ネットワークインターフェースを備える、請求項 3 1 に記載の装置。

**【請求項 4 3】**

前記第 2 のデバイスから前記第 2 の I P パケットを受信するための前記手段が、  
前記第 2 のデバイスが前記 S O A バスを介して前記第 1 の I P サービスを呼び出したと  
判断するための手段と、  
前記第 1 の I P サービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして、前記第 2 の I P パケットを受信するための手段と、  
をさらに備える、請求項 3 1 に記載の装置。 30

**【請求項 4 4】**

前記第 2 のデバイスから前記第 2 の I P パケットを受信するための前記手段が仮想ネットワークインターフェースを備える、請求項 3 1 に記載の装置。

**【請求項 4 5】**

前記第 1 のデバイスと前記第 2 のデバイスとが、異なるアクセスプロトコルを使用して前記 S O A バスに接続する、請求項 3 1 に記載の装置。

**【請求項 4 6】**

インターネットプロトコル( I P )接続性を実装するように構成されたコンピュータプログラム製品であって、前記製品が非一時的コンピュータ可読媒体を備え、前記媒体が、  
サービス指向アーキテクチャ( S O A )バスを介して第 1 のデバイスにおいて第 1 の I P サービスを公示するためのコードと、

前記 S O A バスを介して第 2 のデバイスによって公示された第 2 の I P サービスを発見するためのコードと、

前記 S O A バスを介して前記第 2 のデバイスの前記第 2 の I P サービスをリモートで呼び出すことによって前記第 2 のデバイスに少なくとも第 1 の I P パケットを送信するためのコードと、

前記第 1 の公示されたサービスを通して前記第 2 のデバイスから少なくとも第 2 の I P 50

パケットを受信するためのコードと  
を備える、コンピュータプログラム製品。

**【請求項 4 7】**

インターネットプロトコル( IP )接続性を実装するためのシステムであって、  
複数の異なるアクセス技術を使用して複数の異なるデバイスに通信可能に結合するよう  
に構成されたサービス指向アーキテクチャ( SOA )バスと、  
前記 SOA バスを介して第 1 の IP サービスを公示するように構成された第 1 のデバイ  
スと、

前記 SOA バスを介して第 2 の IP サービスを公示するように構成された第 2 のデバイ  
スと

を備え、

前記 SOA バスにより、前記第 1 のデバイスと前記第 2 のデバイスとが、前記第 2 のデ  
バイスによる前記第 1 の IP サービスのリモート呼出しと前記第 1 のデバイスによる前記  
第 2 の IP サービスのリモート呼出しとを通して IP パケットを交換することが可能にな  
る、システム。

**【請求項 4 8】**

前記第 1 のデバイスが、前記第 1 の IP サービスに関連する第 1 のサービス名を使用し  
て前記 SOA バスを介して前記第 1 の IP サービスを公示するように構成され、

前記第 2 のデバイスが、前記第 2 の IP サービスに関連する第 2 のサービス名を使用し  
て前記 SOA バスを介して前記第 2 の IP サービスを公示するように構成され、

前記第 1 のサービス名と前記第 2 のサービス名との各々の少なくとも一部分が、前記 S  
OA バスにおける IP サービスに一様に関連するサービス記述子を備える、請求項 4 7 に  
記載のシステム。

**【請求項 4 9】**

前記 SOA バスが連続した名前空間を実装するように構成され、

前記第 1 のサービス名と前記第 2 のサービス名とがそれぞれ、前記連続した名前空間内  
で公示される、請求項 4 8 に記載のシステム。

**【請求項 5 0】**

前記第 1 のデバイスによって公示された前記第 1 のサービス名が前記第 1 のデバイスに  
関連する IP アドレスを備え、

前記第 2 のデバイスによって公示された前記第 2 のサービス名が前記第 2 のデバイスに  
関連する IP アドレスを備える、請求項 4 8 に記載のシステム。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0 0 0 1】**

[0001] 以下は、一般に、サービス指向アーキテクチャ( SOA : service-oriented architecture )に  
関し、詳細には、 SOA バスを介したネットワーク通信の実装形態に関する。

**【背景技術】**

**【0 0 0 2】**

[0002] サービス指向アーキテクチャでは、1つまたは複数のノードは、互いに相互運用  
可能なサービスを提供するために互いに通信し得る。このコンテキストでは、サービスは  
、独立型ソフトウェアによって実装される機能の自律単位と考えることができる。サービ  
ス指向アーキテクチャ機能の典型的な実装形態は、コンピュータネットワークによって相  
互接続されたいくつかのコンピュータノードを含み得る。各ノードは、他のノードによっ  
て提供されるサービスを識別するために他のノードと通信し得る。各ノードはまた、他の  
ノードに1つまたは複数のサービスを公示( advertise )し得る。

**【0 0 0 3】**

[0003] サービス指向アーキテクチャにおいて第 2 のノードによって提供されるサービス  
を呼び出す第 1 のノードに関して、第 1 のノードは、第 2 のノードにリモートプロシージ  
10

10

20

30

40

50

ヤ呼出しを送信し得、リモートプロシージャ呼出しは、選択されたサービスによってサポートされる。リモートプロシージャ呼出しは、第1のノードによって与えられた1つまたは複数の引数または他のパラメータを含み得る。第2のノードは、呼のタイプおよび/または与えられたパラメータに基づいて1つまたは複数のソフトウェア機能を実行することによってリモートプロシージャ呼出しに応答し得る。いくつかの例では、第2のノードは、第1のノードにリモートプロシージャ呼出しの結果を与える。

#### 【0004】

[0004]最近、(サービスバスとしても知られる)サービス指向アーキテクチャバスの使用が増加した。サービス指向アーキテクチャバスは、アプリケーションが互いのサービスを呼び出すことを可能にするために、相互に対話するソフトウェアアプリケーション間での通信を可能にする。サービス指向アーキテクチャバスの使用が増大するにつれて、これらのバスの新しい使用は発達し続ける。10

#### 【発明の概要】

#### 【0005】

[0005]実施形態は、サービス指向アーキテクチャ(SOA)バスを介したインターネットプロトコル(IP)接続性および通信を実装するための方法、システム、およびデバイスを含む。概して、第1のデバイスと第2のデバイスとは、SOAバスに通信可能に結合され得る。第1のデバイスは、SOAバスを介して第1のIPサービスを公示し得、第2のデバイスは、SOAバスを介して第2のIPサービスを公示し得る。デバイスは、互いのサービスを発見し、SOAバスを介して互いの公示されたIPサービスをリモートで呼び出すことによってIPパケットを交換し得る。20

#### 【0006】

[0006]いくつかの実施形態は、IP接続性を実装する方法を含み得る。本方法は、SOAバスを介して第1のデバイスにおいて第1のIPサービスを公示することと、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスが発見することとを含み得る。SOAバスを介して第2のデバイスの第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって第1のIPパケットが第2のデバイスに送信され得る。第1の公示されたサービスを通してSOAバスを介して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットが受信され得る。30

#### 【0007】

[0007]いくつかの実施形態では、SOAバスを介して第1のIPサービスを公示することが、第1のIPサービスに関連するサービス名を使用してSOAバスを介して第1のIPサービスを公示することであって、第1のIPサービスに関連するサービス名が、SOAバスにおけるIPサービスに一様に関連するサービス記述子を備える、公示することを含み得る。第1のIPサービスに関連するサービス名は、第1のデバイスに割り当てられた一意のIPアドレスを含み得る。40

#### 【0008】

[0008]いくつかの実施形態では、第1のIPアドレスが第1のデバイスのために動的に生成され得、SOAバス上の任意の他のデバイスが動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているかどうかの判断が行われ得る。SOAバス上の他のいかなるデバイスも動的に生成されたIPアドレスに関連付けられていないと判断された場合、動的に生成されたIPアドレスは、第1のデバイスの一意のIPアドレスとして割り当てられ得る。いくつかの例では、SOAバス上の他のいかなるデバイスも動的に生成されたIPアドレスに関連付けられていないという判断は、SOAバス上の異なるサービスが動的に生成されたIPアドレスに関連付けられていないと判断することと、異なるサービスが第1のデバイスに割り当てられた一意の識別子を有すると判断することと、一意の識別子に基づいて異なるサービスが第1のデバイスに属すると判断することとを含み得る。いくつかの例では、動的に生成されたIPアドレスは、SOAバス上の別のデバイスが動的に生成されたIPアドレスに関連付けられているという判断に応答して放棄され得、新しいIPアドレスが第1のデバイスのために動的に生成され得る。50

## 【0009】

[0009]いくつかの実施形態では、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスを発見することは、SOAバスを介して第2のIPサービスに関連するサービス名を発見することであって、第2のIPサービスに関連するサービス名が、SOAバスにおけるIPサービスに一様に関連するサービス記述子をもつ、発見することを含み得る。第1のIPサービスに関連するサービス名と第2のIPサービスに関連するサービス名とは、SOAバスによって実装される連続した名前空間中で公示され得る。

## 【0010】

[0010]いくつかの実施形態では、第2のIPサービスに関連するサービス名は、第2のデバイスに割り当てられた一意のIPアドレスをさらに備える。第1のIPパケットは、第2のデバイスに割り当てられた一意のIPアドレスにアドレス指定され得る。第2のIPパケットは、第1のデバイスに関連する一意のIPアドレスにアドレス指定され得る。

10

## 【0011】

[0011]いくつかの実施形態では、第1のIPサービスに関連するサービス名は、第1のデバイスに関連するホスト名をさらに含む。第1のIPサービスに関連するサービス名は、ホスト名に関連するサブドメインをさらに含み得る。第1のIPサービスに関連するサービス名は、第1のIPサービスに関連するサブネットをさらに含み得る。

## 【0012】

[0012]いくつかの実施形態では、第2のデバイスにIPパケットを送信することは、SOAバスを介して第2のIPサービスを呼び出すことと、第2のIPサービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして第2のIPサービスに第1のIPパケットを送信することとを含む。第2のデバイスから第2のIPパケットを受信することは、第2のデバイスがSOAバスを介して第1のIPサービスを呼び出したと判断することと、第1のIPサービスをリモートで呼び出すことに関連するパラメータとして第2のIPパケットを受信することとを含み得る。第2のデバイスへの第1のIPパケットの送信および/または第2のデバイスからの第2のIPパケットの受信は仮想ネットワークインターフェースにおいて行われ得る。

20

## 【0013】

[0013]いくつかの実施形態では、第1のデバイスと第2のデバイスとは、異なるアクセスプロトコルを使用してSOAバスに接続し得る。SOAバスは、異種無線技術によって相互接続された複数のデバイスによって実装され得る。SOAバスは、ピアツーピアネットワークによって実装され得る。

30

## 【0014】

[0014]いくつかの実施形態は、IP接続性を実装するためのデバイスを含み、本デバイスは、公示モジュールと、発見モジュールと、送信機と、受信機とを含み得る。公示モジュールは、SOAバスを介して第1のIPサービスを公示するように構成され得る。発見モジュールは、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスを発見するように構成され得る。送信機は、SOAバスを介して第2のデバイスの第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信するように構成され得る。受信機は、第1の公示されたサービスを通してSOAバスを介して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信するように構成され得る。

40

## 【0015】

[0015]いくつかの実施形態は、IP接続性を実装するための装置を含み得る。本装置は、サービス指向アーキテクチャ(SOA)バスを介して第1のデバイスにおいて第1のIPサービスを公示するための手段と、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスを発見するための手段と、SOAバスを介して第2のデバイスの第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信するための手段と、第1の公示されたサービスを通して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信するための手段とを含み得る。

50

## 【0016】

[0016] いくつかの実施形態は、インターネットプロトコル( IP )接続性を実装するように構成されたコンピュータプログラム製品を含み、製品は、非一時的コンピュータ可読媒体を含み得る。媒体は、サービス指向アーキテクチャ( SOA )バスを介して第1のデバイスにおいて第1のIPサービスを公示するためのコードと、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスを発見するためのコードと、SOAバスを介して第2のデバイスの第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信するためコードと、第1の公示されたサービスを通して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信するためのコードとを含み得る。

10

## 【0017】

[0017] いくつかの実施形態は、IP接続性を実装するためのシステムを含み得る。本システムは、複数の異なるアクセス技術を使用して複数の異なるデバイスに通信可能に結合するように構成されたSOAバスと、SOAバスを介して第1のIPサービスを公示するように構成された第1のデバイスと、SOAバスを介して第2のIPサービスを公示するように構成された第2のデバイスとを含み得る。SOAバスにより、第1のデバイスと第2のデバイスとが、第2のデバイスによる第1のIPサービスのリモート呼出しと第1のデバイスによる第2のIPサービスのリモート呼出しとを通してIPパケットを交換することが可能になり得る。

20

## 【0018】

[0018] 以下の図面を参照すれば、本発明の性質および利点のさらなる理解が得られ得る。添付の図において、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様の構成要素同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれか1つに適用可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0019】

【図1】[0019] サービス指向アーキテクチャ( SOA )バスを介したインターネットプロトコル( IP )接続性を実装するための例示的なシステムのブロック図。

30

【図2】[0020] ワイヤレス通信システムのブロック図。

【図3】[0021] SOAバスを介したIP接続性を実装するための例示的なシステムのブロック図。

【図4】[0022] SOAバスを介した第1のデバイスの第1のIPサービスと第2のデバイスの第2のIPサービスとの間の例示的な通信信号のブロック図。

【図5】[0023] SOAバスを介してIPパケットを送信および受信するように構成された例示的なデバイスのブロック図。

【図6】[0024] SOAバスを介してIPパケットを送信および受信するように構成された例示的なデバイスのブロック図。

【図7】[0025] SOAバスを介したIP接続性を実装するための例示的なメソッドのフローチャート。

40

【図8】[0026] SOAバスを介したIP接続性を実装するための例示的なメソッドのフローチャート。

【図9】[0027] SOAバスを介したIP接続性を実装するための例示的なメソッドのフローチャート。

【図10】[0028] SOAバスを介したIP接続性を実装するための例示的なメソッドのフローチャート。

【図11】[0029] SOAバスを介したIP通信において使用するためのIPアドレスを生成するための例示的なメソッドのフローチャート。

【図12】[0030] SOAバスを介したIP接続性を実装するためのIPサービスを発見す

50

るための例示的なメソッドのフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0020】

[0031] S O A バスを介した I P 通信の実装形態について説明する。S O A バスに結合されたデバイスは、I P サービスの別個のインスタンスを公示し、実装し得る。各 I P サービスは、S O A バスに関連する I P サブネット中の I P アドレスを有し得る。公示された各 I P サービスは、I P 接続性に一様に関連するサービス記述子を含む名前を有し得る。さらに、各 I P サービスの名前は、その特定のサービスのための I P アドレスを含み得る。第 1 のデバイスは、第 2 のデバイスによって公示された I P サービスをリモートで呼び出すことと、呼出しのパラメータとして第 2 のデバイスの I P サービスに I P パケットを渡すことによって S O A バスを介して第 2 のデバイスに I P パケットを送信し得る。  
10

【0021】

[0032] したがって、以下の説明は、例を与えるものであり、特許請求の範囲において記載される範囲、適用性、または構成を限定するものではない。本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な実施形態は、適宜に様々な手順または構成要素を省略、置換、または追加し得る。たとえば、説明する方法は、説明する順序とは異なる順序で実行され得、様々なステップが追加、省略、または組み合わせられ得る。また、いくつかの実施形態に関して説明する特徴は、他の実施形態において組み合わせられ得る。  
20

【0022】

[0033] 図 1 に、様々なデバイス 115 (たとえば、パーソナルコンピュータ 115 - a 、スマートフォン 115 - b 、タブレットコンピュータ 115 - c 、およびプリンタ 115 - d ) がピアツーピアレベルにおいて互いに通信する例示的なシステム 100 を示す。  
20

【0023】

[0034] 図 1 に示すように、デバイス 115 は、異なるアクセス技術を介して互いに通信し得る。本例では、パーソナルコンピュータ 115 - a は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) 接続を介して (たとえば、アドホック W L A N 接続としておよび / または W L A N スイッチ、アクセスポイント、またはルータを通して) スマートフォン 115 - b と通信する。パーソナルコンピュータ 115 - a はまた、ユニバーサルシリアルバス (U S B) 接続を介してプリンタ 115 - d と通信する。スマートフォン 115 - b はまた、B l u e t o o t h (登録商標) ワイヤレス接続を介してテーブルコンピュータ 115 - c と通信する。  
30

【0024】

[0035] 本例の 1 つのデバイス 115 もシステム中のデバイス 115 の各々と直接通信していないが、デバイス 115 は、ピアツーピアネットワークを介して S O A バス 105 を実装するために互いに協働し得る。本明細書および添付の特許請求の範囲で使用する「S O A バス」という用語は、概して、互いにサービスを公示し、互いの公示されたサービスをリモートで呼び出すために、分散ノードに論理インフラストラクチャを与える任意の通信アーキテクチャを指す。さらに、「サービス」という用語は、概して、サービスを実装するデバイスまたはアプリケーションとは別個のデバイスまたはアプリケーションによってリモートで呼び出されるか、または呼ばれることがあり得るソフトウェア機能の自律単位を指す。  
40

【0025】

[0036] 説明における明快のために、図 2 の S O A バス 105 の説明および明細書全体にわたる説明は、オープンソースの A l l J o y n バス機能を実装する A l l J o y n バスのコンテキスト内で与えられる。ただし、本明細書の原理は、限定はしないが、エンタープライズサービスバス (E S B : Enterprise Service Bus) 、W i n d o w s (登録商標) サービスバス、シンプルサービスバス (S S B : Simple Service Bus) 、D - バス、および / または他のサービスバスを含む他のタイプの S O A バスに広く適用され得る。  
50

【0026】

[0037]図1のシステムでは、SOAバス105を実装するために、デバイス115の各々は、SOAバスデーモンの別個のインスタンスを実行し得る。システム300の各デバイス115上で実行されるSOAバスデーモンは、ピアツーピアネットワークを介して論理SOAバス105を確立するためにシステム300の他のデバイス115上で実行されるSOAバスデーモンと通信し得、したがって、デバイス115の各々は、それらのピアと通信するためにデバイス115によって使用されるアクセス技術にかかわらず、論理SOAバス105を介してシステム100中の他のデバイス115のいずれかと通信し得る。

#### 【0027】

[0038]デバイス115の各々は、SOAバス105を介していくつかのサービスを提供するように構成され得る。たとえば、パーソナルコンピュータ115-aは、チャットサービス、ストリーミングメディアサービス、およびインターネットプロトコル(IP)サービスを提供し得る。スマートフォン115-bは、チャットサービス、全地球測位システム(GPS)サービス、およびIPサービスを提供し得る。タブレットコンピュータ115-cは、辞書サービスおよびIPサービスを提供し得る。プリンタ115-dは、チャットサービス、ストリーミングメディアサービス、およびIPサービスを提供し得る。各デバイス115において提供される各サービスには、SOAバス105上で論理ロケーションまたはアドレスが割り当てられ得る。たとえば、パーソナルコンピュータ115-aのチャットサービスは、SOAバス105上で：1.1のアドレスが与えられ、パーソナルコンピュータ115-aのストリーミングメディアサービスは、SOAバス105上で：1.2のアドレスが与えられ、パーソナルコンピュータ115-aのIPサービスは、SOAバス105上で：1.3のアドレスが与えられる。本明細書および添付の特許請求の範囲では、「インターネットプロトコル」または「IP」という用語は、IPv4、IPv6、および/または任意の他の過去または将来のバージョンを含むインターネットプロトコルの任意のバージョンを指す。

#### 【0028】

[0039]SOAバス105上のデバイス115の各々は、他のデバイス115によって公示されたサービスのリストへのアクセスを有し得る。デバイス115のうちの1つの上のクライアントプロセスは、SOAバス上の公示されたサービスのアドレスを用いてSOAバス105上でセッションを確立することによって別のデバイス115によって提供された公示されたサービスをリモートで呼び出し得る。たとえば、スマートフォン115-bのクライアントプロセスがプリンタ115-dのストリーミングメディアサービスにアクセスすることを望んだ場合、クライアントプロセスは、SOAバス105上で：1.9のアドレスを用いてセッションを確立し、セッションを通してストリーミングメディアサービスに関連するメソッド(method)またはプロシージャをリモートで呼び出し得る。いくつかの例では、クライアントプロセスは、SOAバス上で公示された別のサービスであり得る。追加または代替として、クライアントプロセスは、SOAバス105を介して公に公示されたサービスを提供しない、SOAバス105上で別個のアドレスをもつアプリケーションまたはソフトウェア機能の他の単位であり得る。

#### 【0029】

[0040]図1に示すように、システム100中のデバイス115の各々は、SOAバス105を介してIPサービスを提供し得る。代替例では、システム100中のデバイス115のサブセットのみが、SOAバスを介してIPサービスを提供し得る。IPサービスは、SOAバス105を介して1つまたは複数のIPサブネットを実装するために互いに協働し得る。このIPサブネットは、SOAバスの外部の任意の他のIPサブネットとは別個で独立していることがあり得る。したがって、パーソナルコンピュータ115-aおよびスマートフォン115-bがそれらのWLAN接続による第1のIPサブネットの一部であり得るとしても、第1のIPサブネットは、SOAバス105を介して実装される第2のIPサブネットとは別個の異なるものであり得る。

#### 【0030】

10

20

30

40

50

[0041]図1にさらに示すように、IPサービスの各々は、SOAバス105を介して公示される一意の名前を有し得る。各一意の名前は、IPサービスに一様に関連するサービス記述子（たとえば、「org.allyjoy.ipservice」と、SOAバス105によって実装されるIPサブネット内でそのデバイスに割り当てられるIPアドレスの付加インジケータ（たとえば、192.168.0.4のIPアドレスを示す「s192\_168\_0\_4」）とを含み得る。一様なサービス記述子を用いて、各IPサービスは、SOAバス105上の他のデバイスによってそのようなものとして迅速に識別され得る。さらに、SOAバス105を介して公示されるIPサービスの名前中でIPアドレスを示すことによって、SOAバス105を介して実装されるIPサブネットにおけるデバイス115のIPアドレスを判断するのに追加の発見ステップが必要ない。

10

### 【0031】

[0042]SOAバス105のピアツーピアアーキテクチャにより、SOAバス105に接続されたデバイス115間でIPパケットをルーティングするために別個のルータまたはスイッチが利用可能でない（または必要とされない）。代わりに、SOAバス105上でIPサービスを提供する各デバイス115は、SOAバス105上でIPサービスを提供するそれぞれの他の知られたデバイス115のIPアドレスの記録を維持し得る。IPパケットは、公示されたIPサービスのリモート呼出しを通してSOAバス105上のデバイス115間で交換され得る。たとえば、パーソナルコンピュータ115-a（IPアドレス192.168.0.4）は、SOAバス105上のアドレスの：1.3と：1.6との間でセッションを確立し、スマートフォン115-bに関連するIPサービス（すなわち「org.allyjoy.ipservice.s192\_168\_0\_21」）に関連するメソッドまたは機能をリモートで呼び出し、SOAバス105を介してスマートフォン115-bに関連するIPサービスにIPパケットを渡す（pass）ことによって、192.168.0.21（スマートフォン115-bに関連するIPアドレス）にアドレス指定されたIPパケットを送信し得る。IPパケットは、リモートで呼び出されたメソッドまたは機能のシンタックス中の引数または他のパラメータとしてスマートフォン115-bに関連するIPサービスに渡され得る。いくつかの例では、IPパケットは、IPサービスによってパケットではなくオブジェクトとして扱われ得る。

20

### 【0032】

[0043]いくつかの例では、複数のIPサブネットは、SOAバス105を介して実装され得る。そのような例では、IPサービスは、同じIPサブネットに関連するIPアドレス間のみでのパケットの転送を可能にするルールを強制し得る。IPサービスのIPサブネットは、いくつかの例では、そのIPサービスの名前の中に含まれ得る。たとえば、「org.allyjoy.ipservice.weather.s192\_168\_0\_21」というIPサービス名は、第1のサブネット上のIPアドレス192.168.0.21に関連するIPサービスを指し得るが、「org.allyjoy.ipservice.sports.s192\_168\_0\_21」というIPサービス名は、完全に別個の独立したサブネット上の同じIPアドレスを指し得る。デバイス115は、SOAバス105によって実装された複数のIPサブネットのための複数のIPアドレスを有し得る。この場合、デバイス115は、複数のIPサービスを実行し、各IPサービスは、別個のサブネットに関連付けられていて、および／または単一のIPサービスが複数のサブネットを処理することを可能にし得る。単一のIPサービスが複数のサブネットを処理する場合、IPサービスの名前は、デバイス115に関連する各IPアドレスとサブネットを反映し得る。いくつかの例では、複数のサブネットが発見され得る。たとえば、ユーザは、天気予報に関するアドホックサブネットを発見することを望むことがある。この例では、ユーザは、「org.allyjoy.ipservice.weather」から始まる名前をもつサービスを求めてSOAバス105を探索し得る。ユーザは、一意のIPアドレスと同じプリアンブルを使用するサブネットのうちの1つまたは複数上で自分のデバイス115のためのIPアドレスを公示し得る。

40

### 【0033】

50

[0044]さらに、いくつかの例では、IPサービスのうちの1つまたは複数は、ドメインネームサービス(DNS:Domain Name Service)機能を含み得る。たとえば、パーソナルコンピュータ115-a上で実行されるアプリケーションは、ドメインホスト名「magellan.ion.local」からのファイルにアクセスしようと試み得る。パーソナルコンピュータ115-a上で実行されるIPサービスは、SOAバス105に接続された他のデバイス115のうちの1つ上で実行されるIPサービスに与えられたドメインを変換するように構成され得る。

#### 【0034】

[0045]いくつかの例では、1つまたは複数のIPサービスの名前は、そのIPサービスに関連する任意のドメインホスト名のインジケータを含み得る。たとえば、デバイス115によって公示されたIPサービスの名前は、「org.alljoyn.ipservice.s192\_168\_0\_21\_2356\_magellan」であり得る。この例では、サービス名の「Magellan」構成要素は、IPアドレス「192.168.0.21」に関連するドメインホスト名を指す。(たとえば、「magellan.ion.local」というホスト名に到達するために)サービス名のホスト名構成要素に「.ion.local」または別のサフィックスなどの所定のドメインネームが付加され得る。追加または代替として、全ドメインネームが、公示されたサービス名の一部として含まれ得る。解決されたホスト名の名前に関連するサービスがホスト名の下のサブドメインとして使用され得ることがさらに企図される。たとえば、SOAバス上の「weather」という名前のサービスがSOAバス上の「voyager」ホスト名に関連付けられている場合、デバイス115のうちの1つ上のDNS機能は、「weather.weather.voyager.ion.local.」としてのDNSルックアップを可能にし得る。

10

20

30

#### 【0035】

[0046]このようにして、他のIPサービスは、SOAバス105上の他のIPサービスに与えられた名前を発見することによって、SOAバス105上のそれぞれの他のIPサービスに関連するドメインホスト名の名前を発見し、追跡し得る。このDNS機能は、パーソナルコンピュータ115-aまたは別のデバイス115が、DNSサーバと交信することなしにそのアプリケーションおよびユーザに有効なDNS解決を与えることを可能にし得る。SOAバス上の隣接サービスのホスト名がデバイス115においてIPアドレスに解決されると、ホスト名と解決されたIPアドレスとは、(たとえば、UNIX(登録商標)またはUNIX(登録商標)様システムにおける「/etc/hosts」にある)デバイス115のオペレーティングシステムのホストファイルに追加され得る。このようにして、アプリケーションから知られているホスト名への任意のDNSクエリは、オペレーティングシステムによってSOAバスに関連するIPサブネットでの正しいアドレスに自動的に解決され得る。デバイス115のオペレーティングシステムレゾルバは、SOAバス上の公示されたサービスに関連するホスト名に適応するために変更される必要はない。

#### 【0036】

[0047]いくつかの例では、IPサービス間の効率的で効果的なIPパケットルーティングを達成するために、IPサービスのうちの1つまたは複数が様々な追加のルーティングプロトコル(たとえば、マルチパスルーティング)およびサービス品質(QoS)機能を実装するように構成され得ることがさらに企図される。

40

#### 【0037】

[0048]再び「org.alljoyn.ipservice.s192\_168\_0\_21\_2356\_magellan」という名前のサービスの例を参照すると、公示されたサービス名中の「2356」は、同じサービスを公示する異なるデバイス115を区別するためにデバイス115によって生成された一意のIDに対応する。したがって、公示されたサービス間のIPアドレス競合は、同じIPアドレスをもつ別のサービスまたはデバイスが同じ一意のIDを有するか、または異なる一意のIDを有するかを判断すること

50

によって検出され得る。IPアドレスが同じ一意のIDを有する場合、競合は存在しない。そうでない場合、解決されるべきIPアドレス競合が検出され得る。

#### 【0038】

[0049]次に図2を参照すると、ブロック図に、図1において上記で説明したように、IPサービスがSOAバスを介して実装され得るワイヤレス通信システム200の一例を示す。システム200は、基地局205（またはセル）と、デバイス115と、基地局コントローラ220と、コアネットワーク225とを含む（コントローラ220はコアネットワーク225に組み込まれ得る）。システム200は、複数のキャリア（異なる周波数の波形信号）上の動作をサポートし得る。

#### 【0039】

[0050]図2の例では、様々なデバイス115は、1つまたは複数の基地局205を通してコアネットワーク225と通信し得る。さらに、いくつかのデバイス115は、互いにピアツーピア通信を確立し得る。そのようなデバイス115のグループは、ピアツーピアネットワークを確立するために互いに協働し得る。たとえば、デバイス115-e、デバイス115-f、およびデバイス115-gは、3つのデバイス115間のピアツーピアネットワークを確立するために、デバイス115-eとデバイス115-fとの間のピアツーピア接続と、デバイス115-fとデバイス115-gとの間のピアツーピア接続とを活用し得る。

#### 【0040】

[0051]デバイス115は、さらに、図1に関して上記で説明したように、ピアツーピアネットワークを介してSOAバス（たとえば、図1のSOAバス105）を実装し、SOAバスを介したIP通信を実装するために協働し得る。このようにして、独立したIPサブネットは、基地局205またはコアネットワーク225に対する依拠なしにデバイス115-eおよび115-fの間で確立され得る。ただし、いくつかの例では、デバイス115のうちの1つまたは複数は、基地局205を通じたコアネットワーク225への接続を利用するSOAバスを介してサービスを公示し得る。たとえば、デバイス115-eは、コアネットワーク225からファイルをダウンロードし、デバイス115-eとデバイス115-fとデバイス115-gとの間でSOAバスを介して実装されるIPサブネットを介してファイルをデバイス115-gにストリームし得る。

#### 【0041】

[0052]デバイスは、SOAバスを介してIPサービスを提供するピアツーピアネットワークに加わるために基地局205と通信している必要はない。図2に示すように、デバイス115-iとデバイス115-jとはそれぞれ、基地局205と通信することなしに他のデバイス115とのピアツーピア接続を実装し得る。これらのピアツーピア接続を使用して、SOAバスは、デバイス115-hと、デバイス115-iと、デバイス115-jと、デバイス115-kとの間で実装され得る。上記で説明したように、SOAバスは、SOAバスに接続された4つのデバイス115間にプライベートIPサブネットを実装するために使用され得る。

#### 【0042】

[0053]基地局205は、基地局アンテナ（図示せず）を介してデバイス115とワイヤレス通信し得る。基地局205は、複数のキャリアを介して基地局コントローラ220の制御下でデバイス115と通信し得る。基地局205サイトの各々は、それぞれの地理的エリアに通信カバレージを与え得る。各基地局205のカバレージエリアは、ここで、210-a、210-b、または210-cとして識別される。基地局のカバレージエリアは（図示しないが、カバレージエリアの一部分のみを構成する）セクタに分割され得る。システム200は、異なるタイプの基地局205（たとえば、マクロ基地局、マイクロ基地局、および/またはピコ基地局）を含み得る。異なる技術のための重複するカバレージエリアがあり得る。

#### 【0043】

[0054]デバイス115はカバレージエリア210全体にわたって分散され得る。デバイ

10

20

30

40

50

ス 1 1 5 は、固定デバイスに加えて、移動局、モバイルデバイス、アクセス端末（A T）、ユーザ機器（U E）、加入者局（S S）、加入者ユニットと呼ばれることがある。デバイス 1 1 5 は、限定はしないが、セルラー電話とワイヤレス通信デバイスとを含み得るが、デスクトップコンピュータ、プリンタ、サーバ、セットトップボックス、テレビジョンおよび他のメディアプレーヤ、携帯情報端末（P D A）、他のハンドヘルドデバイス、ネットブック、ノートブックコンピュータなどをも含み得る。いくつかの例では、デバイスのいくつかは、であり得る。

#### 【0 0 4 4】

[0055]図 1 に示すように、いくつかのデバイス 1 1 5 は、基地局と直接通信できない。たとえば、セル 2 1 0 - c 中に、基地局 2 0 5 への確立されたワイヤレス接続を有しない様々なデバイス 1 1 5 が示されている。図 1 にさらに示すように、いくつかのデバイス 1 1 5 は、基地局 2 0 5 を通してメッセージをルーティングすることなしに互いに直接通信し得る。直接または間接的に互いに通信することによって、デバイスは、サービス指向アーキテクチャ（S O A）バスを確立するために協働し得、S O A バスにおいて、デバイス 1 1 5 は、バス上の他のデバイスにソフトウェアサービスを公示し、バスを介して互いのサービスを発見し、呼び出すことが可能である。いくつかの例では、実装されたS O A バスを介したデバイス 1 1 5 間の通信は、基地局 2 0 5 またはそれらの関連するコアネットワーク 2 2 5 とは無関係に行われ得る。代替的に、S O A バスを介した 1 つまたは複数の通信は基地局 2 0 5 を通して行われ得る。

10

#### 【0 0 4 5】

[0056]図 3 は、S O A バスを介したIP 接続性を実装するための例示的なシステム 3 0 0 のブロック図である。システム 3 0 0 は、第 1 のデバイス 1 1 5 - 1 と第 2 のデバイス 1 1 5 - m とを含む。第 1 のデバイス 1 1 5 - 1 と第 2 のデバイス 1 1 5 - m とは、論理 S O A バス 1 0 5 - a を介して互いに通信する。第 1 のデバイス 1 1 5 - 1 と第 2 のデバイス 1 1 5 - m とは、図 1 または図 2 を参照しながら上記で説明したデバイス 1 1 5 の例であり得る。S O A バス 1 0 5 - a は、図 1 を参照しながら上記で説明したS O A バス 1 0 5 の一例であり得る。

20

#### 【0 0 4 6】

[0057]本例の各デバイス 1 1 5 は、1 つまたは複数のプロセッサ 3 0 5 と、メインメモリ 3 1 0 と、ローカルストレージ 3 1 5 と、1 つまたは複数の入出力（I / O）デバイス 3 2 0 とのハードウェアプラットフォームを含む。各デバイス 1 1 5 の（1 つまたは複数の）プロセッサ 3 0 5 は、オペレーティングシステムのカーネル空間およびユーザ空間中で機能の様々なユニットを実行するためにローカルストレージ 3 1 5 からメインメモリ 3 1 0 にロードされるコードを実行し得る。

30

#### 【0 0 4 7】

[0058]カーネル空間において、図 3 の例に示されている各デバイス 1 1 5 は、B l u e t o o t h 通信を送信および受信するためのB l u e t o o t h インターフェース 3 2 5 と、W L A N 通信を送信および受信するためのW L A N インターフェース 3 3 0 と、仮想ネットワークインターフェース 3 3 5 とを含む。仮想ネットワークインターフェースは、S O A バス 1 0 5 - a を介したIP 通信を実装するために、ネットワークスタック中のIP レイヤ処理 3 4 0 とユーザ空間で実行するIP サービス 3 5 5 との間でパケットをルーティングし得る。いくつかの例では、仮想ネットワークインターフェース 3 3 5 は、知られている仕様に従ってT U N / T A P プログラムまたはモジュールを実装し得る。仮想ネットワークインターフェース 3 3 5 は、ネットワークレイヤデバイスをシミュレートし得る。IP レイヤ処理 3 4 0 とU D P / T C P レイヤ処理 3 4 5 とは、ネットワークスタックのレイヤ 3 およびレイヤ 4 におけるパケット処理に関する従来の機能を実行し得る。

40

#### 【0 0 4 8】

[0059]ユーザ空間において、図 3 の例に示されている各デバイス 1 1 5 は、IP ネットワークを介してデータを送信および受信するように構成されたIP アプリケーション 3 5 0 と、S O A バス 1 0 5 - a を介したIP 接続性を実装するように構成されたIP サービ

50

ス355と、SOAバス105-aを実装するように構成されたSOAバスデーモン360とを含む。IPサービス355とSOAバスデーモン360とは、図1のSOAバス105に関して上記で説明したIPサービスとSOAバスデーモンとの例であり得る。

#### 【0049】

[0060] SOAバス105-aを介したデバイス115間のIP通信を示すために、第2のデバイス115-mにIPパケットを送信する第1のデバイス115-1のIPアプリケーション350-aの例について考えてみる。この例では、IPアプリケーション350-aは、UDP/TCPレイヤ処理345-aとIPレイヤ処理340-aとによってIPアプリケーションにアセンブルされるデータを生成する。アセンブルされたIPパケットは、宛先アドレスとして、第2のデバイス155-fのIPサービス355-bに関連するIPアドレスを有し得る。図2を参照しながら上記で説明したように、第2のデバイス155-fのIPサービス355-bに関連するIPアドレスは、第2のデバイス155-fのIPサービス355-bの公示された名前に基づいて第1のデバイス115-1のIPサービス355-aによって判断され得る。

10

#### 【0050】

[0061] 仮想ネットワークインターフェース335-aは、構成されたIPパケットを受信するか、またはインターフェースを介して、第1のデバイスのIPサービス335-aにIPパケットを転送し得る。第1のデバイスのIPサービス355-aは、次いで、SOAバス105-aを介して第2のデバイス115-mのIPサービス355-bにIPパケットを渡すために、第2のデバイス115-mのIPサービス355-bに関連するメソッドまたはプロシージャをリモートで呼び出し得る。たとえば、IPパケットは、呼び出されたメソッドまたはプロシージャのシンタックスに関連する引数または他のパラメータとして第2のデバイス115-mのIPサービス355-bに渡され得る。IPパケットは、IPサービス355によって、パケットではなくソフトウェアオブジェクトとして扱われ得る。

20

#### 【0051】

[0062] 第2のデバイス115-mのIPサービス355-bにおいて受信されたIPパケットは、次いで、第2のデバイスの仮想ネットワークインターフェース335-bに転送され、仮想ネットワークインターフェース335-bは、ネットワークスタックのIPレイヤ処理340-bとUDP/TCPレイヤ処理345-bとにIPパケットを配置する。UDP/TCPレイヤ処理345がIPパケットに対して完了すると、IPパケットからのデータは、第2のデバイス115-mのIPアプリケーション350-bに与えられ得る。

30

#### 【0052】

[0063] 図4は、第1のデバイスによって実装される第1のIPサービス355-cと第2のデバイスによって実装される第2のIPサービス355-dとの間のSOAバス105-bを介した例示的な通信信号のブロック図である。IPサービス355は、図3を参照しながら上記で説明したIPサービス355の一例であり得る。第1のデバイスと第2のデバイスとは、図1、図2、または図3を参照しながら上記で説明したデバイス115の例であり得る。SOAバス105-bは、図1または図3を参照しながら上記で説明したSOAバス105の一例であり得る。

40

#### 【0053】

[0064] IPサービス355の各々は、SOAバス105-b上に一意のアドレスを有し得る。本例では、第1のIPサービス355-cは、SOAバス105-b上に：1.3のアドレスを有し、第2のIPサービス355-dは、SOAバス105-b上に：1.6のアドレスを有する。さらに、各IPサービス355は、SOAバス上で公示され、他のサービスに発見可能である名前を有する。本例の各IPサービス355の名前は、SOAバス105-bの連続した名前空間中でIPサービス355に一様に関連したサービス記述子（すなわち、「org.alljoin.ipservice」）を含む。各名前は、さらに、SOAバス105-bを介して実装されるIPサブネットに関連するIPア

50

ドレスのインジケータを有する。したがって、第1のIPサービス355-cは、192.168.0.4のIPアドレスをもつIPサービス355を示す「org.alljoy.ipservice.s192\_168\_0\_4」の名前を有し、第2のIPサービス355-dは、192.168.0.21のIPアドレスをもつIPサービス355を示す「org.alljoy.ipservice.s192\_168\_0\_21」の名前を有する。

#### 【0054】

[0065] 第1のIPサービス355と第2のIPサービス355とがIPパケットを交換する場合、第1のIPサービス355-cは、最初に、SOAバス105-b上の：1.3と：1.6との間のセッション405を開始する。第2のIPサービス355-dは、：1.3と：1.6との間のセッション410を確認する。第1のIPサービス355-cは、次いで、SOAバス105-bを介して第2のIPサービス355-dにおいて「org.alljoy.ipservice.s192\_168\_0\_21.transmit」という名前のメソッド415をリモートで呼び出すことによって、第2のIPサービス355-dのIPアドレスにアドレス指定された第1のIPパケットを送信し得る。第1のIPサービスは、機能に関する引数または他のパラメータとして、呼び出されたメソッドに第1のIPパケットを渡す。機能は、IP通信を実装するためのすべてのIPサービスによって実装される機能の知られているセットのうちの1つであり得る。IPパケットは、2つのIPサービス355間のオブジェクトパラメータとして扱われ得る。第2のIPサービス355-dは、SOAバス105-bを介して第1のIPサービス355-cにおいて「org.alljoy.ipservice.s192\_168\_0\_4.transmit」という名前のメソッド420をリモートで呼び出し、呼び出されたメソッドに関する引数または他のパラメータとして、メソッドに第2のIPパケットを渡すことによって、第1のIPサービス355-cに第2のパケットを送り得る。  
10  
20

#### 【0055】

[0066] 図5に、例示的なデバイス115-nのブロック図を示す。デバイス115-nは、図1、図2、または図3を参照しながら上記で説明したデバイス115の一例であり得る。デバイス115-nは、たとえば、完全にハードウェアで実装されるか、またはハードウェアとソフトウェアとの組合せで実装され得る。デバイス115-nは、IPサービスモジュール505と、IPサービス公示モジュール510と、IPサービス発見モジュール515と、送信機モジュール520と、受信機モジュール525とを含む。  
30

#### 【0056】

[0067] IPサービスモジュール505は、ピアツーピアネットワークによって実装されるSOAバス（たとえば、図1、図3、または図4のSOAバス105）を介してIPサービス（たとえば、図3または図4のIPサービス355）を実装するように構成され得る。IPサービスモジュール505によって実装されるIPサービスは、SOAバスを介して実装されるIPサブネット内のIPアドレスに関連付けられ得る。IPサービスは、SOAバスを介してサブネット中の異なるIPアドレスに関連する他のIPサービスと通信するように構成され得る。  
40

#### 【0057】

[0068] IPサービス公示モジュール510は、他のデバイスおよびサービスにSOAバスを介して、IPサービスモジュール505によって実装されるIPサービスを公示し得る。IPサービス公示モジュール510は、IPサービスの名前、IPサービスに関連するIPアドレス、メディアアクセス制御（MAC）アドレス、グローバル一意識別子（GUID）、汎用一意識別子（UUID）、および／またはこれらの原理の特定の実装形態に適し得るIPサービスに関する任意の他の情報を公示し得る。いくつかの例では、IPサービス公示モジュール510はまた、第1のIPサービスに関連するサブネットおよび／またはDNS解決データを公示し得る。

#### 【0058】

[0069] IPサービス発見モジュール515は、SOAバスを介して第2のデバイスによ

って公示された第2のIPサービスを発見し得る。本明細書の他の場所でより詳細に説明するように、第2のIPサービスは、第2のIPサービスの公示された名前中に含まれている一様なIPサービス記述子に基づいて発見され得る。IPサービス発見モジュール515はまた、公示された名前から、または何らかの他のメソッドによって第2のIPサービスに関連するIPアドレスを発見し得る。いくつかの例では、IPサービス発見モジュール515はまた、MACアドレス、GUID、UUID、および／またはこれらの原理の特定の実装形態に適し得る第2のIPサービスに関する任意の他の情報を発見し得る。追加または代替の例では、IPサービス発見モジュールはまた、第2のIPサービスに関連するサブネットおよび／またはDNS解決データを発見し得る。

## 【0059】

10

[0070]送信機モジュール520は、IPサービスモジュール505に、SOAバスを介して第2のIPサービスをリモートで呼び出すことと、第2のIPサービスを呼び出すことに関連する引数または他のパラメータとして、第2のIPサービスに第1のIPパケットを渡すことを行わせることによって、第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信するように構成され得る。

## 【0060】

20

[0071]受信機モジュール525は、デバイス115-nのIPサービスモジュール505によって実装されるIPサービスを通してSOAバスを介して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信するように構成され得る。第2のデバイスは、SOAバスを介してIPサービスをリモートで呼び出すことと、IPサービスを呼び出すことに関連する引数またはパラメータとして、IPサービスに第2のIPパケットを渡すことによって、IPサービスに第2のIPパケットを送信し得る。

## 【0061】

30

[0072]図6に、例示的なデバイス115-oのブロック図を示す。デバイス115-oは、図1、図2、図3、または図5を参照しながら上記で説明したデバイス115の一例であり得る。デバイス115-oは、たとえば、完全にハードウェアで実装されるか、またはハードウェアとソフトウェアとの組合せで実装され得る。図5のデバイス115-nと同様に、図6のデバイス115-oは、IPサービスモジュール505-aと、IPサービス公示モジュール510-aと、IPサービス発見モジュール515-aと、送信機モジュール520-aと、受信機モジュール525-aとを含む。さらに、図6のデバイス115-oは、SOAバスデーモンモジュール605と、IPアプリケーション615と、IPアドレス割当てモジュール620とを含む。

## 【0062】

40

[0073]SOAバスデーモンモジュール605は、隣接デバイスとのピアツーピア接続を確立するSOAバスデーモンを実装し得る。このようにして、複数のデバイスは、上記で説明したように、SOAバスを実装するピアツーピアネットワークを確立し得る。SOAバスデーモンモジュール605がデバイス115-o上にSOAバス機能を論理的に実装するので、IPサービスモジュール505-aは、SOAバスデーモンモジュール605を通してSOAバスと通信し得る。SOAバスデーモンモジュール605は、SOAバス上で提供されるサービスとのセッションを確立し、維持し、終了するように構成されたセッション管理サブモジュール610を含み得る。

## 【0063】

[0074]IPアプリケーション615は、SOAバスを介して実装されるIPサブネットを介して送られるデータを生成し、受信する、ユーザ空間において実行されるアプリケーションを含み得る。したがって、送信機モジュール520-aによって送られるIPパケット中のデータはIPアプリケーション615を起源とし得、受信機モジュール525-aによって受信されるIPパケット中のデータはIPアプリケーション615に最終的に転送され得る。

## 【0064】

50

[0075]IPアドレス割当てモジュール620は、IPサービスモジュール505-aに

関連するIPアドレスを生成するように構成され得る。前の図に関して上記で説明したように、IPアドレス割当てモジュール620は、SOAバスのIPサブネットに関する許容範囲内でIPアドレスをランダムに生成し、競合についてSOAバスを確認し、競合が発見されない場合、IPサービスモジュール505-aにIPアドレスに割り当て得る。

#### 【0065】

[0076]図7に、本開示の原理による、ピアツーピアネットワークによって実装されるSOAバスを介したIP接続性を可能にするメソッド700の一例を示す。図7のメソッド700は、図1～図6を参照しながら上記で説明した、たとえば、デバイス115のうちの1つまたは複数によって実行され得る。10

#### 【0066】

[0077]ブロック705において、第1のデバイスにおける第1のIPサービスが、ピアツーピアネットワークによって実装されるSOAバスを介して公示される。上記で説明したように、SOAバスは、ALLJOYNサービスバス、エンタープライズサービスバス(ESB)、Microsoft Windows(登録商標)サービスバスと、シンプルサービスバス(SSB)、および/または任意の他の適用可能なタイプのサービスバスを含み得る。第1のIPサービスは、第1のIPサービスに関連するサービス名を使用して公示され、第1のサービスに関連するサービス名は、SOAバスにおけるIPサービスに一様に関連するサービス記述子(たとえば、「org.alljoyn.ipservice」)を含み得る。20

#### 【0067】

[0078]ブロック710において、SOAバスを介して第2のデバイスによって公示された第2のIPサービスが発見される。第2のIPサービスは、第2のIPサービスに関連するサービス名に基づいて発見され得る。第2のIPサービスに関連するサービス名は、第1のIPサービスに関連するサービス名と同じ、IPサービスのためのサービス記述子を含み得る。IPサービス名の各々はまた、SOAバスによって実装されるIPサブネット内にIPサービスを実装するそれぞれのデバイスに関連する一意のIPアドレスの指示を含み得る。第1のIPサービスと第2のIPサービスとのためのサービス名はまた、SOAバスによって実装される連続した名前空間内に実装され得る。

#### 【0068】

[0079]ブロック715において、第1のデバイスは、SOAバスを介して第2のIPサービスをリモートで呼び出すことによって第2のデバイスに少なくとも第1のIPパケットを送信する。たとえば、第1のデバイスは、SOAバスを介して第2のIPサービスに関連する機能をリモートで呼び出し、機能の引数またはパラメータとして第2のIPサービスに第1のIPパケットを渡し得る。第1のIPパケットは、SOAバスによって実装されるIPサブネット内で第2のデバイスに関連する一意のIPアドレスにアドレス指定され得る。30

#### 【0069】

[0080]ブロック720において、第1のデバイスは、第1の公示されたサービスを通してSOAバスを介して第2のデバイスから少なくとも第2のIPパケットを受信する。たとえば、第2のデバイスは、SOAバスを介して第1のIPサービスに関連する機能をリモートで呼び出し、機能の引数またはパラメータとして、第1のIPサービスに第2のIPパケットを渡し得る。第2のIPパケットは、SOAバスによって実装されるIPサブネット内で第1のデバイスに関連する一意のIPアドレスにアドレス指定され得る。40

#### 【0070】

[0081]図8は、本開示の原理による、ピアツーピアネットワークによって実装されるSOAバスを介したIP接続性を可能にするメソッド800の別の例を示すフローチャートである。図8のメソッド800は、図1～図6を参照しながら上記で説明した、たとえば、デバイス115のうちの1つまたは複数によって実行され得る。

#### 【0071】

50

20

30

40

50

[0082] ブロック 805において、第1のデバイスの仮想ネットワークインターフェースにおいてIPアプリケーションからIPパケットが受信される。IPパケットは、第2のデバイスにアドレス指定される。仮想ネットワークインターフェースは、SOAバスによって実装されるIPサブネットに関連するIPアドレスにアドレス指定されたIPパケットを受信し得る。いくつかの例では、SOAバス上のIPアドレスにアドレス指定されたIPパケットは、IPアプリケーションから仮想ネットワークインターフェースに直接転送され得る。追加または代替として、仮想ネットワークインターフェースは、SOAバス上のIPアドレスにアドレス指定されたIPパケットをインターフェース上に転送し得る。

#### 【0072】

[0083] ブロック 810において、仮想ネットワークインターフェースにおいて受信されたIPパケットが、第1のデバイスにおいて実行される第1のIPサービスに転送される。第1のIPサービスは、他のデバイスにSOAバス上で公示されるサービスであり得る。第1のIPサービスは、SOAバスを介して行われたリモート機能またはプロシージャ呼出しのオブジェクトとしてIPパケットを送信および受信するように構成され得る。

10

#### 【0073】

[0084] ブロック 815において、第2のデバイスにおいて実行される第2のIPサービスが、IPパケットの宛先アドレスから識別される。たとえば、第2のIPサービスは、SOAバス上で公示される、第2のIPサービスに関連するIPアドレスを含む名前を有し得る。したがって、第2のIPサービスは、IPパケットの宛先IPアドレスを含むIPサービスを求めてSOAバスを介して公示されるサービスの名前のリストを探索することによって識別され得る。

20

#### 【0074】

[0085] ブロック 820において、SOAバスを介した第1のIPサービスと第2のIPサービスとの間に、現在、セッションが存在するかどうかについての判断が行われる。この判断は、SOAバスを介した第1のデバイスのサービスまたはアプリケーションと外部デバイスのサービスまたはアプリケーションとの間のセッションの進行を追跡する1つまたは複数のテーブルまたは他のデータ構造を使用して行われ得る。

#### 【0075】

[0086] SOAバスを介した第1のIPサービスと第2のIPサービスとの間に、現在、サービスが存在しない場合（ブロック 820、いいえ）、ブロック 825において、SOAバスを介した第1のIPサービスと第2のIPサービスとの間に新しいセッションが生成される。SOAバスを介した第1のIPサービスと第2のIPサービスとの間にセッションが存在するとき、第1のIPサービスは、ブロック 830において、SOAバスを介して第2のIPサービスをリモートで呼び出し、第2のIPサービスの機能またはプロシージャのパラメータまたは引数として、第2のIPサービスにIPパケットを渡す。いくつかの例では、第1のIPサービスと第2のIPサービスとは、ルーティング可能なパケットではなくオブジェクトとしてIPパケットを扱い得る。

30

#### 【0076】

[0087] 図9に、本開示の原理による、ピアツーピアネットワークによって実装されるSOAバスを介したIP接続性を可能にするメソッド900の別の例を示す。図9のメソッド900は、図1～図6を参照しながら上記で説明した、たとえば、デバイス115のうちの1つまたは複数によって実行され得る。

40

#### 【0077】

[0088] ブロック 905において、SOAバスを介して第2のデバイスにおける第2のIPサービスによって第1のデバイスにおける第1のIPサービスがリモートで呼び出されたという判断が行われる。たとえば、第2のIPサービスがSOAバスを介して第1のIPサービスに関連する機能をリモートで呼び出したと第1のデバイスにおいて判断され得る。

#### 【0078】

[0089] ブロック 910において、第1のIPサービスに関連するIPアドレスにアドレ

50

ス指定されたIPパケットが、第1のIPサービスを呼び出すことに関連するパラメータとして受信される。たとえば、第1のIPサービスは、第2のIPサービスによってリモートで呼び出される機能のシンタックス内のオブジェクトパラメータまたは引数としてIPパケットを受信し得る。

#### 【0079】

[0090] ブロック915において、第1のIPサービスから第1のデバイスにおいて実装される仮想ネットワークインターフェースに受信したIPパケットが転送される。仮想ネットワークインターフェースは、IPパケットが従来のネットワーク接続を介した従来のパケットとして受信されたかのようにIPパケットを扱い得る。ブロック920において、仮想ネットワークインターフェースは、IPレイヤにおいて受信したIPパケットの処理を開始する。いくつかの例では、TCPまたはUDPデータグラムは、IPレイヤ処理中にIPパケットから抽出され得る。TCPまたはUDPデータグラムからのデータは、TCPまたはUDP処理の結果に基づいてアプリケーションレイヤに転送され得る。追加または代替として、TCPまたはUDPデータグラムからのデータは、TCPまたはUDPソケットのステータスを更新するために使用され得る。

10

#### 【0080】

[0091] 図10は、本開示の原理による、ピアツーピアネットワークによって実装されるSOAバスを介したIP接続性を可能にするメソッド1000の別の例を示すフローチャートである。図10のメソッド1000は、図1～図6を参照しながら上記で説明した、たとえば、デバイス115のうちの1つまたは複数によって実行され得る。

20

#### 【0081】

[0092] ブロック1005において、第1のデバイスがSOAバスに接続する。SOAバスは、たとえば、ALLJOYNサービスバス、ESB、Microsoft Windows（登録商標）サービスバス、SSB、および／または任意の他の好適なSOAバスを含み得る。

#### 【0082】

[0093] ブロック1010において、第1のデバイスにIP通信のためのIPアドレスが割り当てられる。IPアドレスは、SOAバスによって実装されるサブネット内にIPアドレスをランダムに生成し、SOAバスにおけるIPアドレス競合について検査することによって、第1のデバイスに割り当てられ得る。

30

#### 【0083】

[0094] ブロック1015において、第1のデバイスに関連する第1のIPサービスの名前が生成される。名前は、SOAバスにおけるIPサービスに一様に関連するサービス記述子と割り当てられたIPアドレスとを含み得る。たとえば、IPサービスに一様に関連するサービス記述子が「org.alljoyn.ipservice」であり、SOAを介したIP通信のための第1のデバイスに割り当てられるIPアドレスが192.168.0.4である場合、第1のIPサービスの名前は、割り当てられたIPアドレスをサービス記述子に付加することによって生成されて、第1のIPサービスについて「org.alljoyn.ipservice.s192\_168\_0\_4」の名前を作成し得る。

40

#### 【0084】

[0095] ブロック1020において、第1のデバイスは、SOAバスによって実装される連続した名前空間を使用して第1のIPサービスの名前を公示する。たとえば、第1のデバイス上で実行されるSOAバスデーモンは、SOAバスに接続された他のデバイス上で実行される他のSOAバスデーモンに第1のIPサービスの名前をブロードキャストし得る。

#### 【0085】

[0096] ブロック1025において、SOAバスに接続された第2のデバイスに関連する第2のIPサービスが発見され得る。たとえば、第1のデバイス上で実行されるSOAバスデーモンは、第2のIPサービスの名前を含む第2のデバイス上で実行されるSOAバ

50

スデーモンからのブロードキャストを受信し得る。第1のデバイス上で実行されるSOAバスデーモンは、第2のIPサービスがIP通信のためのものであると第2のIPサービスの名前から判断され、第1のIPサービスに第2のIPサービスの名前を転送し得る。

#### 【0086】

[0097] ブロック1030において、第2のIPサービスに関連するIPアドレスが第2のIPサービスの名前に基づいて判断される。たとえば、第2のIPサービスの名前が「org.al1j0yn.ipservice.s192\_168\_0\_22」である場合、第1のIPサービスは、第2のIPサービスに関連するIPアドレスが192.168.0.22であると判断し得る。

#### 【0087】

[0098] ブロック1035において、第2のIPサービスに関連するIPアドレスにアドレス指定されたIPパケットが、第1のデバイスにおいて生成される。IPパケットは、第1のデバイスにおいてIPアプリケーションによって生成され得る。

#### 【0088】

[0099] ブロック1040において、SOAバスを介して第2のIPサービスをリモートで呼び出し、第2のIPサービスを呼び出すパラメータとして第2のIPサービスにIPパケットを渡すことによって、第2のデバイスにIPパケットが送信される。いくつかの例では、IPパケットは、第2のIPサービスに関連する、第1のIPサービスによってリモートで呼び出されるプロシージャまたは他の機能のシンタックスに関連するオブジェクトであり得る。

#### 【0089】

[0100] 図11は、本開示の原理による、SOAバスを介したIP通信において使用するためのIPアドレスを生成するメソッド1100の一例を示すフローチャートである。図11のメソッド1100は、図1～図6を参照しながら上記で説明した、たとえば、デバイス115のうちの1つまたは複数によって実行され得る。

#### 【0090】

[0101] ブロック1105において、SOAバスによって実装される現在のIPサブネット中で許容範囲のIPアドレスが判断される。いくつかの例では、SOAバスに接続された1つまたは複数のアプリケーションは、許容範囲のIPアドレスを公示し得る。追加または代替として、許容範囲のIPアドレスは、SOAバスの特性に基づいて決定論的に識別され得る。

#### 【0091】

[0102] ブロック1110において、サブネットのための許容範囲のIPアドレス内のIPアドレスが、第1のデバイスにおいて生成される。いくつかの例では、IPアドレスは、ランダムジェネレータと、サブネットのための許容範囲内に生成されたIPアドレスを保つマスクを使用して生成され得る。

#### 【0092】

[0103] ブロック1115において、SOAバスで使用するための、第1のデバイスのIPサービス名が生成される。IPサービス名は、SOAバス上のIPサービスに関連する知られているサービス記述子に、生成されたIPアドレスを付加することによって生成される。生成されたIPサービス名は、SOAバスによって実装される連続した名前空間のシンタックスに準拠し得る。

#### 【0093】

[0104] ブロック1120において、IPサービス名競合についてSOAバスは問い合わせを受ける。たとえば、生成されたIPサービス名は、第1のデバイス上で実行されるSOAバスデーモンからSOAバスに接続された他のデバイス上で実行されるSOAバスデーモンに送信され得る。SOAバスに接続された別のデバイスが第1のデバイスのために生成されたIPサービス名をすでに使用している場合（ブロック1125、はい）、フローはブロック1110に戻り、第1のデバイスにおいて新しいIPアドレスを生成する。そうでない場合（ブロック1125、いいえ）、ブロック1130において、第1のデバ

10

20

30

40

50

イスに第1のデバイスにおいて生成されたIPサービス名とIPアドレスとを割り当てる。

#### 【0094】

[0105]図12は、本開示の原理による、SOAバス上でIPサービスを発見するメソッド1200の一例を示すフローチャートである。図12のメソッド1200は、図1～図6を参照しながら上記で説明した、たとえば、デバイス115のうちの1つまたは複数によって実行され得る。

#### 【0095】

[0106]ブロック1205において、SOAバスに接続されたデバイス上で実行されるSOAバスデーモンは、SOAバスに接続された新しいIPサービスをデバイス上で実行される第1のIPサービスに通知するための命令を受信する。いくつかの例では、第1のIPサービスからの明示的な命令はSOAバスデーモンにおいて受信され得る。追加または代替として、命令は、SOAバスデーモンの基礎をなすコードの一部としてSOAバスデーモンに本質的に与えられ得る。

10

#### 【0096】

[0107]ブロック1210において、第1のIPサービスは、SOAバス上の新しい第2のIPサービスの通知を受信する。第1のIPサービスは、第2のIPサービスの名前とSOAバス上の第2のIPサービスのロケーションまたはアドレスとを受信する。

#### 【0097】

[0108]ブロック1215において、第2のIPサービスのIPアドレスが、第2のIPサービスに関連する名前に基づいて識別される。第2のIPサービスのIPアドレスは、SOAバス上の第2のIPサービスのロケーションまたはアドレスとは異なり得る。たとえば、第2のIPサービスのIPアドレスは「192.168.0.12」であり得、SOAバス上の第2のIPサービスのロケーションは「：1.3」であり得る。

20

#### 【0098】

[0109]ブロック1220において、第2のIPサービスのIPアドレスが、第1のIPサービスによって維持されるマッピングテーブルまたは他のデータ構造におけるSOAバス上の第2のIPサービスのロケーションに関連付けられる。

#### 【0099】

[0110]添付の図面に関して上記に記載した詳細な説明は、例示的な実施形態について説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入る実施形態のみを表すものではない。この説明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、「好ましい」または「他の実施形態よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明される技法の理解を与えるために、具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。場合によっては、説明した実施形態の概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造およびデバイスがブロック図の形態で示される。

30

#### 【0100】

[0111]本明細書で説明する技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなど、様々なワイヤレス通信システムに使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA:Universal Terrestrial Radio Access)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リース0およびAは、一般に、CDMA2000\_1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、一般に、CDMA2000\_1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD:High Rate Packet Data)などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形形態を含む。TDMAシステムは、Global System for Mobile Communications(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、ウルト

40

50

ラモバイルブロードバンド（UMB : Ultra Mobile Broadband）、発展型UTRA（E-UTRA : Evolved UTRA）、IEEE802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE802.20、Flash-OFDMA（登録商標）などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS : Universal Mobile Telecommunication System）の一部である。3GPPロングタームエボリューション（LTE）およびLTEアドバンスト（LTE-A : LTE-Advanced）は、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-AおよびGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP : 3rd Generation Partnership Project）と称する団体からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2 : 3rd Generation Partnership Project 2）と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上記のシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術に使用され得る。

10

## 【0101】

[0112]情報および信号は、多種多様な技術および技法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。

20

## 【0102】

[0113]本明細書の開示に関連して説明した様々な例示的なブロックおよびモジュールは、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行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行され得る。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、コンピューティングデバイスの組合せ、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も実装され得る。

30

## 【0103】

[0114]本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が、異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、「のうちの少なくとも1つ」で終わる項目の列挙中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の列挙は、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような選言的列挙を示す。

40

## 【0104】

[0115]コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体

50

であり得る。限られた例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。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）およびブルーレイ（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザ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る。

#### 【0105】

[0116]本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるよう与えたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、一例または一事例を示すものであり、言及した例についての選好を暗示せず、または必要としない。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されねばならぬ、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るべきである。

【 図 1 】

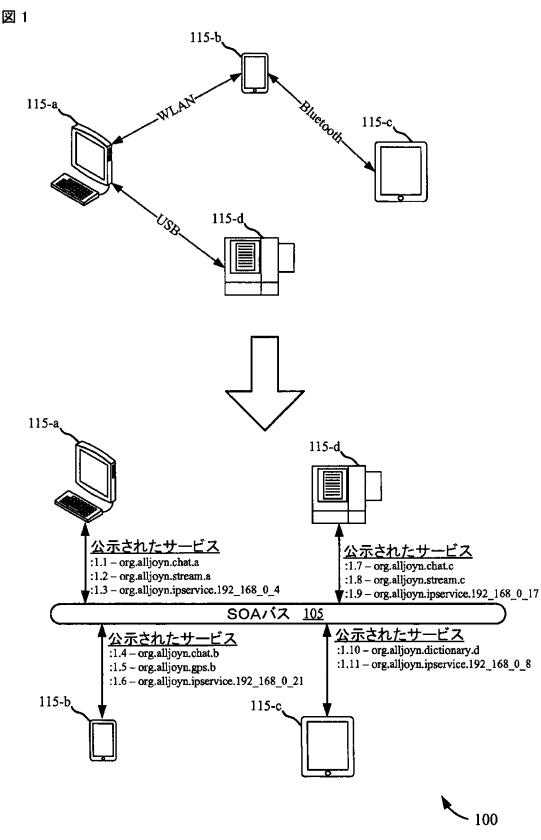


FIG. 1

【図2】

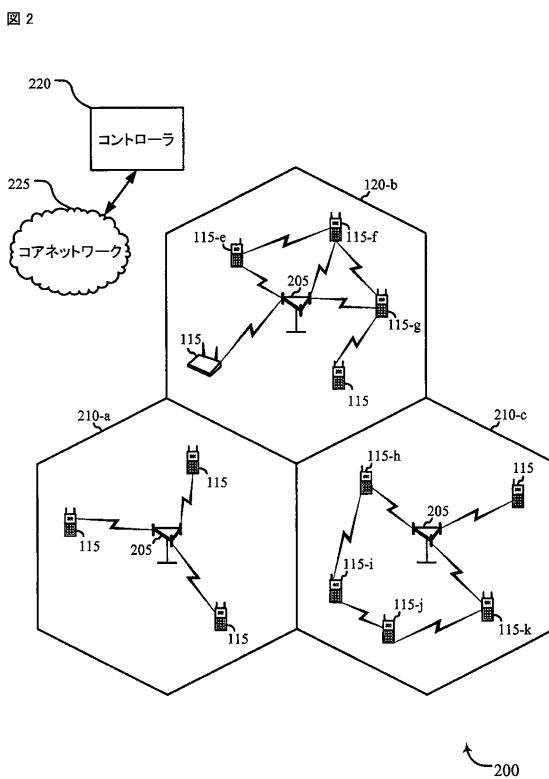


FIG. 2

【図3】

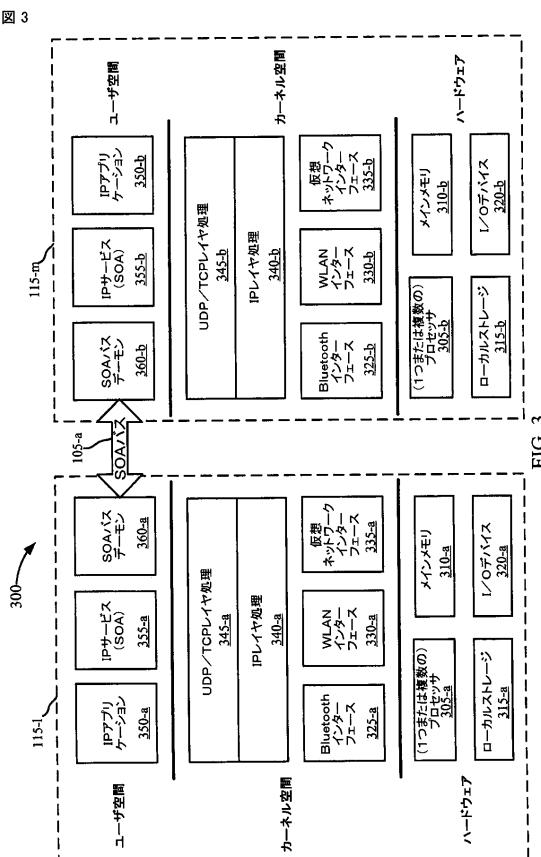


FIG.

【 図 4 】

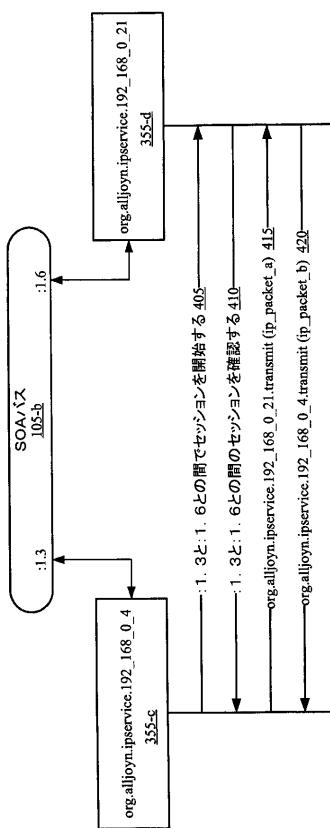


FIG. 4

【図5】

図5

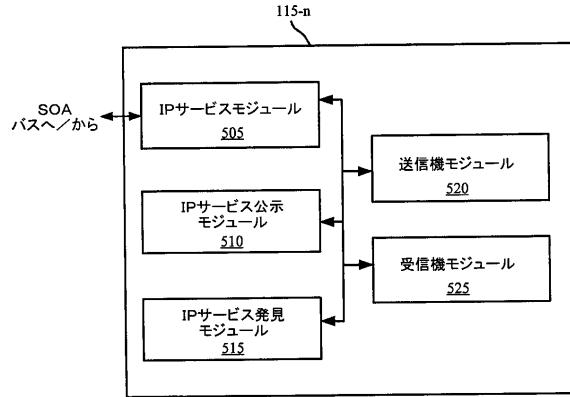


FIG. 5

【図6】

図6

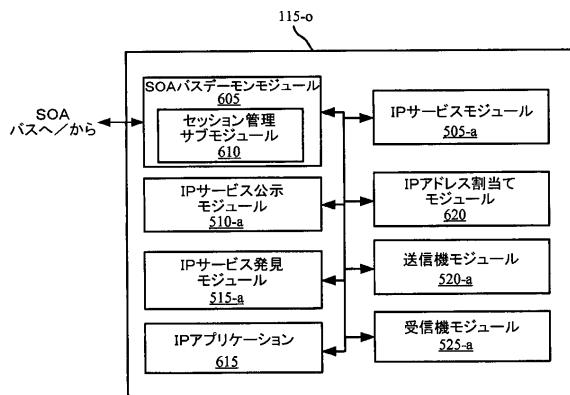


FIG. 6

【図7】

図7

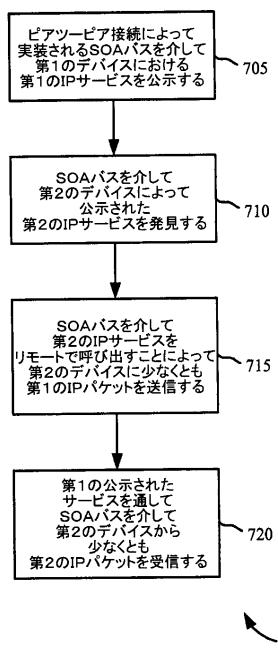


FIG. 7

【図8】

図8

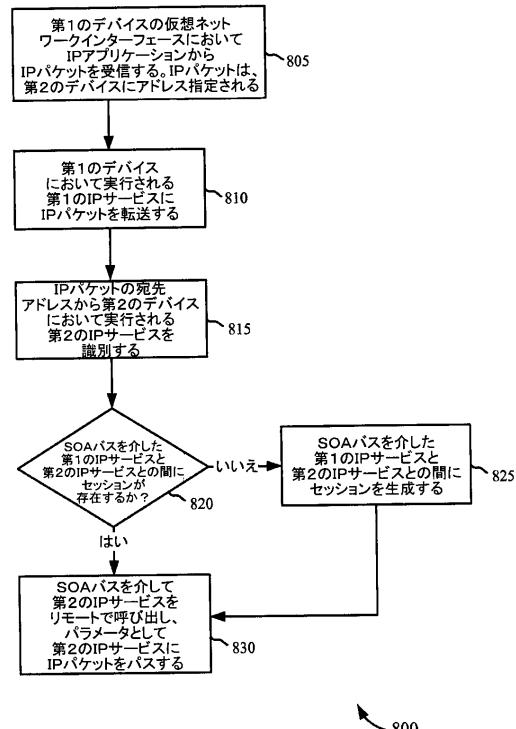


FIG. 8

【図9】

図9

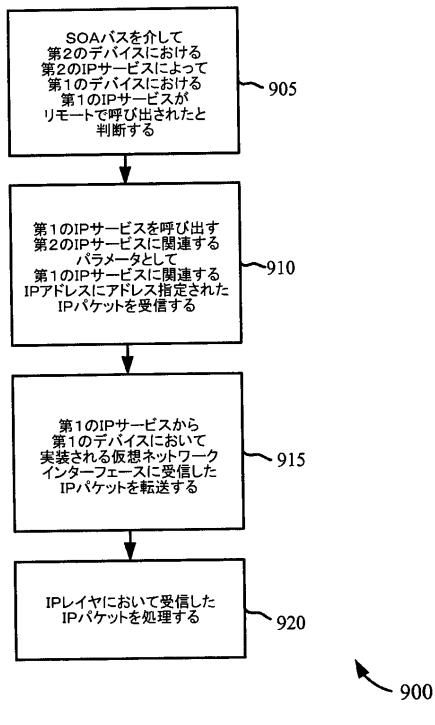


FIG. 9

【図10】

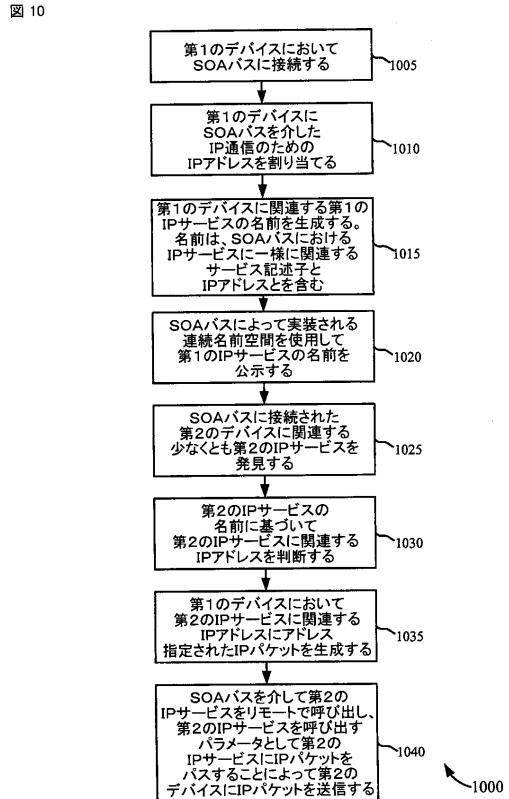


FIG. 10

【図11】

図11

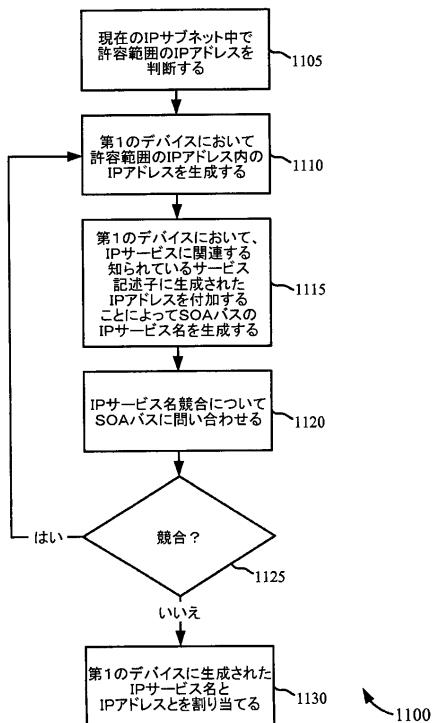


FIG. 11

【図12】

図12

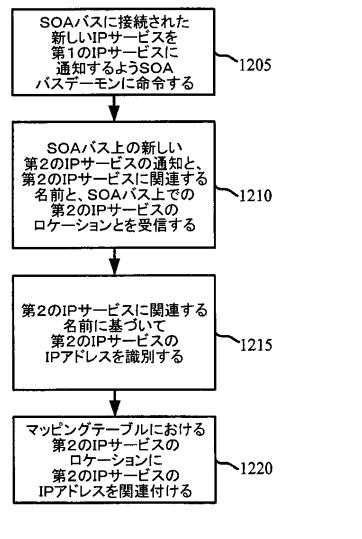


FIG. 12

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2013/026479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H04L29/08 H04L29/12  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X         | MIKE P PAPAZOGLOU ET AL: "Service oriented architectures: approaches, technologies and research issues", THE VLDB JOURNAL ; THE INTERNATIONAL JOURNAL ON VERY LARGE DATA BASES, SPRINGER, BERLIN, DE, vol. 16, no. 3, 3 March 2007 (2007-03-03), pages 389-415, XP019519922, ISSN: 0949-877X, DOI: 10.1007/S00778-007-0044-3 Sections 1-4<br>-----<br>US 7 174 363 B1 (GOLDSTEIN NEAL L [US] ET AL) 6 February 2007 (2007-02-06) column 3, line 23 - column 4, line 14 column 4, line 47 - column 5, line 52 column 9, line 6 - column 13, line 31 figure 7<br>-----<br>- / -- | 1-50                  |
| X         |  | 1-50                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier application or patent but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

14 May 2013

31/05/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Veloso González, J

2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|   |
|---|
| International application No<br>PCT/US2013/026479 |
|---|

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| X  | US 2005/027871 A1 (BRADLEY WILLIAM [US] ET AL) 3 February 2005 (2005-02-03)<br>paragraphs [0006] - [0011]<br>paragraphs [0084] - [0133]<br>paragraphs [0174] - [0241]<br>-----<br>WO 2010/041914 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 15 April 2010 (2010-04-15)<br>paragraphs [0003] - [0081]<br>figure 5<br>----- | 1-50                  |
| 2  |   |                       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2013/026479

| Patent document cited in search report |    | Publication date | Patent family member(s)   | Publication date   |
|--|----|------------------|---|--|
| US 7174363                             | B1 | 06-02-2007       | US 7174363 B1<br>US 2007094416 A1<br>US 2009077269 A1<br>US 2012265915 A1   | 06-02-2007<br>26-04-2007<br>19-03-2009<br>18-10-2012   |
| US 2005027871                          | A1 | 03-02-2005       | AU 2004264582 A1<br>AU 2010212301 A1<br>BR P10410999 A<br>CA 2528428 A1<br>CA 2776354 A1<br>CN 103001923 A<br>EA 200700510 A1<br>EP 1629363 A2<br>EP 2270622 A2<br>EP 2280524 A2<br>IL 172366 A<br>JP 5059577 B2<br>JP 2007526526 A<br>JP 2008140399 A<br>JP 2012053913 A<br>KR 20060054192 A<br>KR 20080058459 A<br>KR 20100058634 A<br>KR 20100136533 A<br>SG 155065 A1<br>US 2005027871 A1<br>US 2007283423 A1<br>US 2008056500 A1<br>US 2008133731 A1<br>US 2008140835 A1<br>US 2008285757 A1<br>US 2008298591 A1<br>US 2008301430 A1<br>US 2009094453 A1<br>US 2010005513 A1<br>US 2010017606 A1<br>US 2010067699 A1<br>US 2010070774 A1<br>US 2010131412 A1<br>US 2010241849 A1<br>US 2010250927 A1<br>US 2010313038 A1<br>US 2012042389 A1<br>US 2012159642 A1<br>US 2012159643 A1<br>WO 2005017654 A2 | 24-02-2005<br>02-09-2010<br>04-07-2006<br>24-02-2005<br>24-02-2005<br>27-03-2013<br>28-12-2007<br>01-03-2006<br>05-01-2011<br>02-02-2011<br>31-01-2013<br>24-10-2012<br>13-09-2007<br>19-06-2008<br>15-03-2012<br>22-05-2006<br>25-06-2008<br>03-06-2010<br>28-12-2010<br>30-09-2009<br>03-02-2005<br>06-12-2007<br>06-03-2008<br>05-06-2008<br>12-06-2008<br>20-11-2008<br>04-12-2008<br>04-12-2008<br>09-04-2009<br>07-01-2010<br>21-01-2010<br>18-03-2010<br>18-03-2010<br>27-05-2010<br>23-09-2010<br>30-09-2010<br>09-12-2010<br>16-02-2012<br>21-06-2012<br>21-06-2012<br>24-02-2005 |
| WO 2010041914                          | A2 | 15-04-2010       | CN 102177684 A<br>EP 2345208 A2<br>KR 20100040658 A<br>KR 20100040686 A<br>US 2010094954 A1<br>WO 2010041914 A2   | 07-09-2011<br>20-07-2011<br>20-04-2010<br>20-04-2010<br>15-04-2010<br>15-04-2010   |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100179062

弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 マヘンドラン、アルングンドラム・チャンドラセケラン

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 チョービー、ニシト・ケー。

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

(72)発明者 ルオ、シュン

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

F ターム(参考) 5K030 GA04 HA08 HC01 HC09 HD09 JT09 LB02

5K033 BA04 CC02 DA13 DA17 EA03 EC03

5K067 AA21 BB21 CC08 DD11 DD17 EE02 EE25 FF07 HH22 HH23