

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5996556号  
(P5996556)

(45) 発行日 平成28年9月21日(2016.9.21)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int.Cl.

F 1

H04L 12/70 (2013.01)

H04L 12/70

D

H04L 12/917 (2013.01)

H04L 12/917

H04L 12/66 (2006.01)

H04L 12/66

A

請求項の数 20 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-552559 (P2013-552559)  
 (86) (22) 出願日 平成24年1月26日 (2012.1.26)  
 (65) 公表番号 特表2014-504839 (P2014-504839A)  
 (43) 公表日 平成26年2月24日 (2014.2.24)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/022690  
 (87) 國際公開番号 WO2012/106177  
 (87) 國際公開日 平成24年8月9日 (2012.8.9)  
 審査請求日 平成27年1月19日 (2015.1.19)  
 (31) 優先権主張番号 61/437,812  
 (32) 優先日 平成23年1月31日 (2011.1.31)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 510279365  
 ゼットティーイー (ユースエー) インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国, テキサス州, リチャードソン, スイート 323, ノースセントラル エクスプレスウェイ 2425  
 (73) 特許権者 511207729  
 ゼットティーイー コーポレイション  
 中華人民共和国 カントン 518057  
 シエンчен ナンシャン ハイ-テク  
 インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティーイー プラザ  
 (74) 代理人 110000671  
 八田國際特許業務法人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】クラウドベースのセッションボーダーゲートウェイ実装のための方法、装置、システムおよびコンピュータープログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ネットワーク化された様々なリソースから、分散仮想化した演算および通信リソースを使用するクラウドベースのセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部のためにリソースブロックを取得する段階と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され、

前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部により、仮想プライベートネットワークリンクを介した指令を用いて前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からのリソース割り当てを制御する段階と、

前記ネットワーク化された様々なリソースから前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部のためにリソースブロックを取得する段階と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され、

所定期間前記アプリケーションおよびサービス用の前記リソースブロックを使用する段階と、

を有する方法。

## 【請求項 2】

前記期間は、数秒から数十または数百時間である請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記セッションボーダーゲートウェイは、分散され統合されていない請求項 1 または請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを用いてオープンプロトコルを作動する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

ネットワーク化された様々なリソースからのリソースブロックを含む、分散仮想化した演算および通信リソースを使用するクラウドベースのセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され、

前記ネットワーク化された様々なリソースからのリソースブロックを含む前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部と、を有し、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され、

前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部は、仮想プライベートネットワークリンクを介した指令を用いて前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からのリソース割り当てを制御するようにさらに構成され、

前記アプリケーションおよびサービス用の前記リソースブロックは、所定期間使用されるように構成される装置。

【請求項 7】

前記期間は、数秒から数十または数百時間である請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記セッションボーダーゲートウェイは、分散され統合されていない請求項 6 または請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを用いてオープンプロトコルを作動する、請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

前記リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される、請求項 6 ~ 9 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 11】

ネットワーク化された様々なリソースから、分散仮想化した演算および通信リソースを使用するクラウドベースのセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部のためにリソースブロックを取得する手段と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され、

前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からのリソース割り当てを制御する手段と、

前記ネットワーク化された様々なリソースから前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部のためにリソースブロックを取得する手段と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され、

所定期間前記アプリケーションおよびサービス用の前記リソースブロックを使用する手段と、

10

20

30

40

50

を有するシステム。

【請求項 1 2】

前記期間は、数秒から数十または数百時間である請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記セッションボーダーゲートウェイは、分散され統合されていない請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを用いてオープンプロトコルを作動する、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される、請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 1 6】

ネットワーク化された様々なリソースから、分散仮想化した演算および通信リソースを使用するクラウドベースのセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部のためにリソースブロックを取得する指示と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され、

前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部により、仮想プライベートネットワークリンクを介した指令を用いて、前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からのリソース割り当てを制御する指示と、

前記ネットワーク化された様々なリソースから前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部のためにリソースブロックを取得する指示と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され、

所定期間前記アプリケーションおよびサービス用の前記リソースブロックを使用する指示と、

を有する指示をコンピューターに実行させるためのコンピュータープログラム。

【請求項 1 7】

前記期間は、数秒から数十または数百時間である請求項 1 6 に記載のコンピュータープログラム。

【請求項 1 8】

前記セッションボーダーゲートウェイは、分散され統合されていない請求項 1 6 または請求項 1 7 に記載のコンピュータープログラム。

【請求項 1 9】

前記仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを用いてオープンプロトコルを作動する、請求項 1 6 ~ 1 8 のいずれか一項に記載のコンピュータープログラム。

【請求項 2 0】

前記リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される、請求項 1 6 ~ 1 9 のいずれか一項に記載のコンピュータープログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、分散仮想化した演算および通信リソースを使用するセッションボーダーゲートウェイ機能のための方法、装置、システムおよびコンピュータープログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

10

20

30

40

50

セッションボーダーゲートウェイ（S BG）は、論理的に2つの実体に分けることができる。すなわち、信号経路機能およびデータ経路機能である。この分離が、異なるS BGの種類によって対処される機能を狭めようとする際の明瞭性を提供する。これら2つの機能は、同一物理的要素内に共在し、それら間のインターフェースとして機能するプロトコルによって分離される。

#### 【0003】

従来、S BG構成および機能は、異なる方法によって実装された：

- a) セッションボーダーコントローラ（S BC）と呼ばれるスタンドアロンの装置；
- b) ルータ、ゲートウェイ、スイッチ、光回線終端（OLT）装置、およびインターネットプロトコルに基づくデジタル加入者線アクセスマルチプレクサ（IP-DSLAM）等のネットワーク設備要素への組み込み；または
- c) 無線アクセスおよび有線コア伝送ネットワークにおける装置。

#### 【0004】

S BG構成および機能のリストは、たとえば、<http://www.msforum.org/techinfo/approved/MSF-PS-SBG-001.00-FINAL.pdf>において入手可能な、MSFセッションボーダーゲートウェイ要件仕様に見受けられる。さらに、S BG構成および機能の設備要素に基づく実装の例は、「分散ルータ構成を提供するための方法、コンピュータプログラムおよび装置（"Method, Computer Program Product, And Apparatus For Providing A Distributed Router Architecture"）」と題された米国特許第7,656,797に見つけることができる。

#### 【0005】

S BG構成および機能の設備要素に基づく実装を使用することの短所は、以下を含む。

- a) コスト；
- b) 検査およびネットワークへの組み込みに必要とされる時間；
- c) 静的なリソースの割り当て；
- d) リソースを再配置する際の柔軟性の欠如；および
- e) 事前設計された境界構成および機能を伴う演算および通信リソースのより緊密な結合。

#### 【0006】

動的および継続的に進化するネットワークおよびサービス発展環境におけるサービスプロバイダは、以下を必要とする：

- a) 投資保護、すなわち、収益を発生させる異なるアプリケーションおよびサービスに迅速に再配されるリソースへの投資；
- b) 機敏性および柔軟性、すなわち、ネットワークに既存の演算および通信リソースを使用する新たな構成および機能を実装すること。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

本発明はこれらの課題を鑑みたものであり、サービスプロバイダが、最大限の可能性に達する（または、投資で十分なリターンを提供する）前にしばしば十分に活用されずにとどまるか陳腐化してしまう演算およびネットワーク機器の多くを作製したり搭載するのではなく、たとえば演算、通信および制御設備開発のために予算を割り当てるこを可能にする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

一側面では、様々なネットワーク化されたリソースからセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部のためにリソースロックを取得し；ここで、リソースロックはプールに統合され、統一ビューがセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプ

10

20

30

40

50

リケーションおよびサービスに提示され；仮想プライベートネットワークリンクを介した指令によりセッションボーダーゲートウェイの媒体部からのリソース割り当てを制御し；様々なネットワーク化されたリソースからのセッションボーダーゲートウェイの媒体部のためにリソースブロックを取得し、ここで、リソースブロックは、プールに統合され、統一ビューがセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され；および、所定期間にわたってアプリケーションおよびサービスのためにリソースブロックを使用する、ことを含む方法が提供される。所定期間は、数秒から数十または数百時間にわたりうる。

【0009】

選択的に、仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを有するオープンプロトコルを稼働する。

10

【0010】

選択的に、リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される。

【0011】

その他の側面では、様々なネットワークリソースからのリソースブロックを含むセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と、ここで、リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューがセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され；セッションボーダーゲートウェイの媒体部は、様々なネットワーク化されたリソースからのリソースブロックを含み、リソースブロックはプールに統合され、統一ビューはセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され；セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部は、仮想プライベートネットワークリンクを介した指令を用いて前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からのリソース割り当てを制御するように構成され；ここで、アプリケーションおよびサービス用のリソースブロックは、所定期間使用されるように構成される。当該期間は、たとえば、数秒から数十または数百時間にわたりうる。

20

【0012】

選択的に、仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルによりオープンプロトコルを作動する。

【0013】

30

選択的に、リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから得られる。

【0014】

その他の側面では、ネットワーク化された様々なリソースからセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部のためにリソースブロックを取得する手段と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され、前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からの前記リソースの割り当てを制御する手段と、前記ネットワーク化された様々なリソースからセッションボーダーゲートウェイの媒体部のためにリソースブロックを取得する手段と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され、所定期間前記アプリケーションおよびサービス用のリソースブロックを使用する手段と、を有するシステムが提供される。前記期間は、数秒から数十または数百時間にわたりうる。

40

【0015】

選択的に、前記仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを用いてオープンプロトコルを作動する。

【0016】

選択的に、前記リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログ

50

ラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される。

【0017】

さらなる側面では、ネットワーク化された様々なリソースからセッションボーダーゲートウェイの信号伝達部のためにリソースブロックを取得する指示と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部と通信するアプリケーションおよびサービスに提示され；前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部により、仮想プライベートネットワークリンクを介した指示を用いて、前記セッションボーダーゲートウェイの媒体部からの前記リソースの割り当てを制御する指示と；前記ネットワーク化された様々なリソースからセッションボーダーゲートウェイの媒体部のためにリソースブロックを取得する指示と、ここで、前記リソースブロックはプールに統合されており、統一ビューが前記セッションボーダーゲートウェイの信号伝達部に提示され、所定期間前記アプリケーションおよびサービス用のリソースブロックを使用する指示と、を有する指示が格納されたコンピュータ読み取り可能な媒体を含む製品が提供される。前記期間は、数秒から数十または数百時間でありうる。10

【0018】

選択的に、前記仮想プライベートネットワークリンクは、標準化されたプロファイルを用いてオープンプロトコルを作動する。

【0019】

選択的に、前記リソースブロックは、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェースを介して、公共、プライベートまたは地域ネットワークから取得される。20

【図面の簡単な説明】

【0020】

添付の図面を参照して本発明のより完全な理解が得られるが、当該図面は必ずしも計測用に示されるものではない。当該図面において、関連技術における周知要素は、不必要な詳細により本発明を不明瞭にすることがないように省略された。

【図1】S BG実装のための従来形態のブロック図である。

【図2】クラウドベースのS BG実装モデルを示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

S BG機能の従来のスタンドアロンまたは設備要素に基づく実装では、専用の演算、記憶および通信リソースが必要とされる。これらのリソースは、ネットワーク設備に組み込まれ、転送量管理およびプライバシー／承認／セキュリティ管理の両観点で、協調的な方法により操作される必要がある。

【0022】

その結果、S BG構成／機能を支持するように準備されたネットワークを形成するために必要とされる時間と、所望の結果を成功裏に達成するためのコストとが、法外に増加する。たとえば、追加的なルータカード、ファイアーウォールおよび制御／処理リソースが、所望のS BG構成／機能を支持するために割り当てられ、組み込まれる必要がある。組み込み努力の程度は、構成に依存する。40

【0023】

本発明の実施形態によれば、クラウドベースのS BG（C B - S BG）実装は、従来のS BG実装の前述の短所を克服する。なぜなら、S BG構成／機能を支持するという目的のために、スタンドアロンまたは設備ネットワーク要素により、演算、記憶および通信リソースを事前に割り当てる必要がないからである。その代わりに、資源は、オープンアプリケーションおよびリソースプログラミングインターフェース（APIおよびRPI）を介して、共有、プライベートまたは地域ネットワークから取得される。

【0024】

これらのAPI／RPIは、以下の1つ以上を使用できる：SOAP, XML, WSDL50

L, Parlay / Parlay-X, HTTP, CORBA等。API / RPI設計およびプロファイリングの詳細は、本特許出願の範囲外である。特筆すべきは、これらのAPI / RPIは、所望のリソースへのアクセスを単純化するだけではなく、既存のネットワーク / 設備、セキュリティ、可用性、サービス継続性等との迅速な組合せおよび相互操作性をも補償することである。これは、所望のSBG構成 / 機能は、サービス期間中にアプリケーションおよびサービスの必要性ごとに利用されることができるように、オープンAPI / RPIを介して利用可能なネットワークリソースを選択的に検索してそれらを入手することにより取得される。たとえば、ファイアーウォールおよびDSPリソースのリアルタイムの利用可能性は、公共のインターネットを介するリアルタイムの企業音声通信サービスには必須である。

10

#### 【0025】

要するに、SBG構成 / 機能を利用する必要があるいかなるアプリケーションまたはサービスも、ネットワーク（たとえばインターネット）からオープンAPI / RPIを介してそれらのリソースを取得でき、保証されたセキュリティおよび信頼性を伴ってセッションの期間中、それらのリソースを使用できる。その他の側面では、本発明は、上述された対応する構成および利点を有するシステムおよびコンピュータプログラムを提供する。

#### 【0026】

例示的な実施形態を、添付の図面を参照して以下に記載する。これらの図面には、例示的な実施形態および例が示される。本発明の実施形態は、多くの異なる形態であることができ、ここに説明される実施形態に限定されると解されるべきではない；むしろ、これらの実施形態は、本開示が適用可能な法的必要性を満たすように、例によって提供される。

20

#### 【0027】

図1は、SBG実装のための従来モデルのブロック図を示す。SBGの信号伝達部（signaling part）は、SBGの媒体部（media part）内のリソースを割り当てるために、アプリケーションおよびサービスからリソースへの要求を受信し、それに応じてリソースブロックを割り当てる。いくつかの実施形態では、方針、サービスの質、およびセキュリティの必要性がそれらの割り当てを決定づける。SBGの信号伝達部およびSBGの媒体部間のインターフェースは、オープン（標準プロトコル）または専有プロトコルであり、インターフェースは、リソース要求の分配により信頼性を支持するために、一対一または一対多でありうる。

30

#### 【0028】

クラウドフレームワーク参照モデルの詳細は、<https://tools.ietf.org/html/draft-khasnabish-cloud-referenc-e-framework-OQ>に見つけることができ、それは参照によりその全体において組み込まれる。

#### 【0029】

基本的に、クラウドフレームワークは、4つの水平レイヤに分割されうる。

- a) アプリケーション / サービスレイヤ（ASL）；
- b) リソース管理レイヤ（RCL）；
- c) リソース要約および仮想化レイヤ（RAVL）；
- d) 物理的リソースレイヤ（PRL）。

40

そして、設定管理、レジストリ、ロギングおよび監査、セキュリティ管理、およびサービスレベルに関する合意（SLA）管理を支援するための一の積み重ねられた垂直レイヤ。

#### 【0030】

図2は、本発明の一実施形態に係るCB-SBG実装モデルを示す。本実施において、SBGの信号伝達部（「信号伝達SBGの仮想ブロック」）は、ネットワークリソースの一組から取得され、必要期間中使用される。当該期間は、数秒から数十または数百時間にわたりうる。

#### 【0031】

SBGの信号伝達部のためのリソースブロックは、様々なネットワークリソースから取

50

得され得、これらのブロックは、SBGブロックの信号伝達部と通信しているアプリケーションおよびサービスに統一ビューが提示されうるよう、SBGリソースの信号伝達部のプールに統合されなくてはならない。SBGの信号伝達部は、標準化されたプロファイルを有するオープンプロトコルを稼働する仮想プライベートネットワークリンクを介して、指示によりSBGの媒体部からのリソース割り当てを制御する。

#### 【0032】

SBGの媒体部（「媒体SBGの仮想ブロック」）を構成するリソースが、ネットワークリソースの一組から取得され、必要期間中使用される。当該期間は、数秒から数十または数百時間にわたりうる。SBGの媒体部のためのリソースブロックは、様々なネットワーク化された資源から取得され得、これらのブロックは、統一ビューがSBGの信号伝達部に提示されうるよう、SBGリソースの媒体部のプールに統合されなくてはならない。10

#### 【0033】

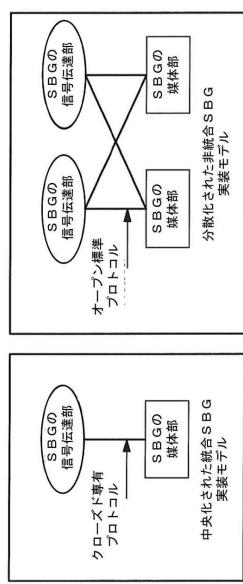
本発明の方法およびシステムは、単純および複雑なコンピュータを含む機器および装置を実装して実行されると解されるべきである。さらに、上記の構成および方法は、部分的にまたは完全に、機械読み取り可能な媒体の形態を有する。たとえば、本発明の操作は、ディスクドライブ（またはコンピュータ読み取り可能な媒体のドライブ）によりアクセス可能な磁気ディスクまたは光学的ディスク等の機械読み取り可能な媒体上に格納されうる。または、上述されたような操作を実行するロジックは、個別のハードウェア要素、大規模組み込み回路（LSI）、アプリケーション特定組み込み回路（ASIC）、電気的に消去可能なプログラム可能読み取り専用メモリ（EEPROM）等のファームウェアを含む、追加的なコンピュータおよび／または機械読み取り可能な媒体に実装されうる。特定の実施形態の実装は、ウェブにより実装されるコンピュータソフトウェアを含む、機械実装の形態をさらにとりうる。20

#### 【0034】

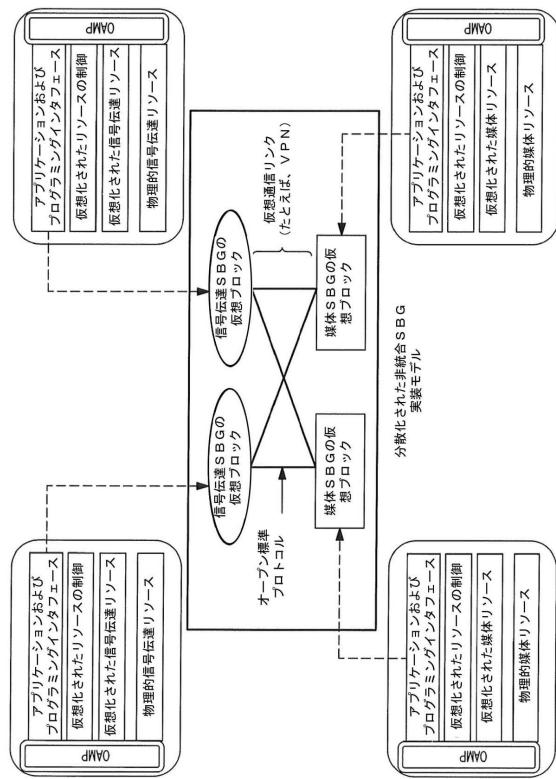
上述の記載は、当業者がその通りにまたは他の実施形態で本発明を利用できるように、本発明を実施するための最良の形態を説明することが意図された本発明の実施形態を示し、記載する。本発明は、様々な他の組合せ、変形および環境で使用でき、ここに表現されたような進歩性のある概念の範囲内の変更または変形が可能であり、上記教えおよび／または関連技術のスキルまたは知識に相応すると解される。さらに、請求の範囲に記載される方法および／または組合せ要素を実行する、後に発明されたり開発される装置は、本発明の範囲内である。したがって、本発明は開示された実施形態の特定の例に限定されず、変更およびその他の実施形態が添付の請求の範囲内に含まれることが意図されると解される。30

【図1】

SBG実装のための従来モデル



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 クハスナビッシュ , ブミップ

アメリカ合衆国 , 0 2 4 2 1 マサチューセッツ州、レキシントン , パターソン ロード 18

審査官 森谷 哲朗

(56)参考文献 欧州特許出願公開第0 2 1 0 9 2 6 4 ( E P , A 1 )

B. Khasnabish, et al. , Cloud Reference Frameworkdraft-khasnabish-cloud-reference-frame  
work-00.txt , 2 0 1 0 年 1 2 月 3 1 日 , pp.1-27 , U R L , <https://tools.ietf.org/pdf/draft-khasnabish-cloud-reference-framework-00.pdf>

大坂 健 Takeshi OSAKA 他 , B-6-62 セッションボーダコントローラの機能拡張性向上に関する基本検討 , 電子情報通信学会 2 0 0 9 年通信ソサイエティ大会講演論文集 2 PROCEEDINGS OF THE 2009 IEICE COMMUNICATIONS SOCIETY CONFERENCE , 2 0 0 9 年 9 月 1 5 日 , p.62

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 L 1 2 / 7 0

H 0 4 L 1 2 / 6 6

H 0 4 L 1 2 / 9 1 7