

(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2017-536596

(P2017-536596A)

(43) 公表日 平成29年12月7日(2017.12.7)

(51) Int.Cl.

G06F 9/54 (2006.01)

F I

G06F 9/46 480C

テーマコード (参考)

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2017-513403 (P2017-513403)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月11日 (2015.9.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年5月1日 (2017.5.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/049690
 (87) 国際公開番号 W02016/040804
 (87) 国際公開日 平成28年3月17日 (2016.3.17)
 (31) 優先権主張番号 62/049,696
 (32) 優先日 平成26年9月12日 (2014.9.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 515222713
 コンヴィーダ ワイヤレス, エルエルシー
 アメリカ合衆国 デラウェア 19809
 -3727, ウィルミントン, ペルビ
 ユー パークウェイ 200, スイート
 300
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (74) 代理人 100181674
 弁理士 飯田 貴敏
 (74) 代理人 100181641
 弁理士 石川 大輔

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 (SOA) に基づくスケーラブル課金システム

(57) 【要約】

oneM2M SOA課金システムのためのイベント収集サービスは、課金ポリシー、すなわち、イベント収集のための共通ルールを構成を有効にするためのサービス能力を提供することができ、イベント収集トリガ、すなわち、収集動作をトリガするであろう特定のイベントの構成を有効にするためのサービス能力を提供することができ、サービス、デバイス、およびアプリケーションの増加に伴ってスケールアップし得るシステムを定義することができ、oneM2M ROA課金システムと相互作用および統合し得るシステムを定義することができる。

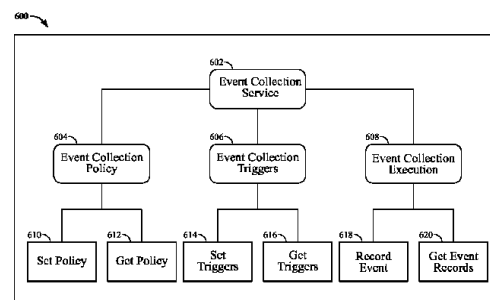


FIG. 6

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プロセッサと、メモリと、通信回路とを備えているノードであって、前記ノードは、その通信回路を介して通信ネットワークに接続され、前記ノードは、前記ノードの前記メモリ内に記憶されているコンピュータ実行可能命令をさらに含み、前記命令は、前記ノードの前記プロセッサによって実行されると、サービスイベント収集コンポーネントの機能を実施し、

イベント収集ポリシーを記憶することと、

イベント収集トリガを設定することと

を前記ノードに行わせ、

前記イベント収集トリガは、少なくとも部分的に前記イベント収集ポリシーに基づき、前記イベント収集トリガは、サービスにおいて設定される、ノード。

【請求項 2】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベントが前記サービスで生じた後、イベント記録を前記サービスから受信することを前記ノードにさらに行わせる、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 3】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベント収集ポリシーを別の場所に配信することを前記ノードにさらに行わせる、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 4】

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント収集ポリシー要求を受信することを前記ノードにさらに行わせる、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 5】

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント収集トリガ要求を受信することを前記ノードにさらに行わせる、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 6】

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント記録要求を受信することを前記ノードにさらに行わせる、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 7】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベント記録要求に応答して、イベント記録を提供することを前記ノードにさらに行わせる、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 8】

前記イベント収集ポリシーは、イベントタイプを定義する、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 9】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス層の一部である、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 10】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス指向アーキテクチャ（SOA）on eM2Mサービス層の一部である、請求項 9 に記載のノード。

【請求項 11】

ネットワーク内のノードにおけるサービスイベント収集コンポーネントによる使用のための方法であって、前記ノードは、プロセッサおよびメモリを備え、前記ノードは、前記メモリ内に記憶されているコンピュータ実行可能命令をさらに含み、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記ネットワーク内のサービスイベント収集コンポーネントの機能を実施し、前記方法は、

イベント収集ポリシーを記憶することと、

イベント収集トリガを設定することと

を含み、

前記イベント収集トリガは、少なくとも部分的に前記イベント収集ポリシーに基づき、前記イベント収集トリガは、サービスで設定される、方法。

10

20

30

40

50

【請求項 12】

前記イベントが前記サービスで生じた後、イベント記録を前記サービスから受信することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記イベント収集ポリシーは、前記イベント収集コンポーネントによって別の場所に配信される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

イベント収集ポリシー要求を受信することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

イベント収集トリガ要求を受信することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

10

【請求項 16】

イベント記録要求を受信することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記イベント記録要求に応答して、イベント記録を提供することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 18】

前記イベント収集ポリシーは、イベントタイプを定義する、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 19】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス層の一部である、請求項 11 に記載の方法。

20

【請求項 20】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス指向アーキテクチャ（SOA）oneM2Mサービス層の一部である、請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願は、米国仮特許出願第 62／049, 696 号（2014 年 9 月 12 日出願）の利益を主張し、上記出願の開示は、その全体が記載されているかのように参照により本明細書に援用される。

【背景技術】

30

【0002】

oneM2M は、共通マシンツーマシン（M2M）サービス層の必要性に対処する技術仕様を開発する組織であり、M2M サービス層は、種々のハードウェアおよびソフトウェア内に容易に埋め込まれ、現場の多数のデバイスを世界中の M2M アプリケーションサーバと接続するために頼りにされることができる。

【0003】

図 1 は、oneM2M 機能アーキテクチャにおいて定義された M2M サービスプラットフォームのアーキテクチャ 100 を図示する略図である。M2M サービスプラットフォームは、共通サービスエンティティ（CSE）102 として説明されるエンティティを含む。CSE 102 は、M2M 環境に共通であり、Mca および Mcc' 参照点を通してエクスポーズされる、サービス機能の組を備える。これらの参照点は、oneM2M 機能アーキテクチャに説明される。その仕様に説明される M2M サービスアーキテクチャは、主に、インフラストラクチャドメインに好適であり、CSE 102 は、サービスコンポーネントの組として見なされる。

40

【0004】

M2M サービスアーキテクチャは、M2M アプリケーションおよび M2M サービスプロバイダに提供される M2M サービスを規定することによって、oneM2M 機能アーキテクチャを拡張する。

【0005】

これらの M2M サービスは、サービスエクスポージャコンポーネント 106 を介して、

50

M c a 参照点を横断して、アプリケーションエンティティ (A E) 1 0 4 によって、遠隔サービスエクスポートコンポーネント 1 0 8 を介して、M c c ' 参照点を横断して、他のインフラストラクチャ C S E によって、および M s c 参照点 1 1 0 を横断して、他のサービスコンポーネントによって消費される。

【0006】

これらの M 2 M サービスは、ネットワークサービス利用コンポーネント 1 1 4 を介して、M c n 参照点を横断して、ネットワークサービスエクスポート (N S E) 1 1 2 を通して、下層ネットワークサービスを利用する。

【0007】

アプリケーションエンティティ (A E) 1 0 4 は、o n e M 2 M 機能アーキテクチャによって定義される。アプリケーションエンティティは、エンドツーエンド M 2 M ソリューションのためのアプリケーション論理を提供する。

【0008】

共通サービスエンティティ (C S E) 1 0 2 は、o n e M 2 M 機能アーキテクチャによって定義される。共通サービスエンティティ 1 0 2 は、M 2 M 環境に共通であり、o n e M 2 M によって規定される、「サービス機能」の組を備える。o n e M 2 M サービスに対して、C S E 1 0 2 のこの定義は、論理表現であり、「サービス機能」は、対応するサービスエクスポートコンポーネント 1 0 6 および遠隔サービスエクスポートコンポーネント 1 0 8 を介して、M c a および M c c ' 参照点を通してエクスポートされる。ネットワークサービス利用コンポーネント 1 1 4 は、M c n 参照点を通して、下層ネットワークのサービスを利用する。加えて、サービスコンポーネントは、他のサービスコンポーネント 1 1 5 および 1 1 6 とともに、M 2 M サービスを消費および提供する。

【0009】

疎結合サービスコンポーネントの論理表現として、C S E 1 0 2 は、それ自体は、識別可能であるが、直接、アドレス可能ではないエンティティである。代わりに、アドレス可能エンティティは、参照点の対応するサービスエクスポートコンポーネントである。サービスは、コンポーネント内のアドレス可能エンティティである。すなわち、コンポーネントは、直接、アドレス可能ではない。

【0010】

サービスエクスポートコンポーネント 1 0 6 は、サービスを A E にエクスポートする。ネットワークサービス利用コンポーネント 1 1 4 は、N S E からのサービスを消費する。遠隔サービスエクスポートコンポーネント 1 0 8 は、異なる M 2 M 環境からのサービスを接続する。

【0011】

サービスエクスポートコンポーネント 1 0 6、ネットワークサービス利用コンポーネント 1 1 4、および遠隔サービスエクスポートコンポーネント 1 0 8 は、C S E パブリックドメイン命名規則に従うが、それらは、インフラストラクチャノードパブリックドメイン名のサブドメインとして拡張される。図 2 は、図 1 の o n e M 2 M サービスアーキテクチャ 1 0 0 とともに使用され得る、例示的サービスコンポーネントを図示する略図である。

【0012】

以下の表 1 は、共通 S O A パラメータを示す。

【0013】

10

20

30

40

【表 1】

表1:共通サービス能力パラメータ

パラメータ名	方向	随意	説明
originator	IN	いいえ	要求を発している発信側の識別子。
subscriptionId	IN	いいえ	M2Mサービスサブクリプション識別子(M2M-SUB-ID)
from	IN	いいえ	要求の発信側の識別子(AE-ID)
to	IN	いいえ	要求の標的であるAEの識別子(AE-ID)
responseType	OUT	はい	Mca参照点を横断したAEからの要求の認証および権限付与に関連する応答タイプ。 発信側が認証されない 発信側がサービスサブクリプションを有していない 発信側がサービス能力に対して権限付与されていない

10

【0014】

方向は、サービス能力を提供（実装）するエンティティに対するものである。値「IN」は、エンティティが、サービス能力要求の消費者（送信側）からパラメータに対する値を受信することを予期することを意味する。値「OUT」は、エンティティが、パラメータに対する値をサービス能力要求の消費者（送信側）に送信するであろうことを意味する。「IN-OUT」の値は、エンティティが、パラメータに対する値を消費者から受信し、次いで、パラメータに対する値（必ずしも、同一値ではない）を消費者に返信するであろうことを意味する。

20

【0015】

表2は、フィルタ基準を定義する。

【0016】

【表 2】

表2:サポーティングサービスフィルタ基準

基準名	説明
serviceId	サポーティングサービス識別子(M2M-Serv-ID)。
labels	サポーティングサービスエンティティに割り当てられる1つ以上の標識。
serviceRoleIds	サポーティングサービスエンティティに関連付けられた1つ以上のサービス役割識別子(Role-ID)。
lastModifiedTime	表1参照
creationTime	表1参照

30

【0017】

SOA（サービス指向アーキテクチャ）は、一般に、企業展開において使用される、システムおよびソフトウェア設計原理ならびにスタイルである。SOAは、機能性を配信されるサービスとして定義し、サービス消費者のためのインターフェースを提供する。

【0018】

oneM2Mでは、ROA（リソース指向アーキテクチャ）仕様ならびにSOA（サービス指向アーキテクチャ）仕様が、存在する。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0019】

本願は、SOA課金特徴のためのスケーラブルなフレームワークについて説明する。イベント収集サービスは、課金ポリシ、すなわち、イベント収集のための共通ルールの構成を有効にするためのサービス能力を提供することができ、イベント収集トリガ、すなわち、収集動作をトリガするであろう特定のイベントの構成を有効にするためのサービス能力を提供することができ、サービス、デバイス、およびアプリケーションの増加に伴ってスケールアップし得るシステムを定義することができ、oneM2M ROA課金システム

50

と相互作用および統合し得るシステムを定義することができる。例えば、トリガによって記録されるイベントは、適切な当事者に課金するための請求アプリケーションにおいて使用されることができる。

【0020】

本概要は、発明を実施するための形態において以下でさらに説明される、一連の概念を簡略化形態において導入するために提供される。本概要は、請求される主題の主要な特徴または不可欠な特徴を識別することを意図しておらず、また、請求される主題の範囲を限定するために使用されることも意図していない。さらに、請求される主題は、本開示の任意の部分に記載される一部または全ての不利点を解決するという限界にも限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0021】

より詳細な理解が、添付図面と併せて一例として挙げられる、以下の説明から取得され得る。

【図1】図1は、one M2M機能アーキテクチャにおいて定義されるようなM2Mサービスプラットフォームのアーキテクチャを図示する略図である。

【図2】図2は、図1のone M2Mサービスアーキテクチャとともに使用され得る、例示的サービスコンポーネントを図示する略図である。

【図3】図3は、ROA（リソース指向アーキテクチャ）に基づいて、課金リソース構造内でアプリケーションエンティティ（AE）のための構成統計を記憶するために使用され得る、<statsConfig>リソースを図示する略図である。

【図4】図4は、図3の<statsConfig>リソースの<eventConfig>サブリソースを図示する略図である。

【図5】図5は、IN-CSEのためのトリガとして図3の<eventConfig>リソースを使用して、AEのための情報を収集するために使用され得る、<statsCollect>リソースを図示する略図である。

【図6】図6は、サービス指向アーキテクチャ（SOA）イベント収集アーキテクチャを図示する略図である。

【図7】図7は、イベント収集トリガが異なるサービスにおいて分配され得る方法を図示する略図である。

【図8】図8は、one M2M SOA機能アーキテクチャ内のサービスコンポーネントとしてのイベント収集サービスを図示する略図である。

【図9】図9は、例示的setEventCollectionPolicyメッセージングを図示するフロー図である。

【図10】図10は、例示的getEventCollectionPolicyメッセージングを図示するフロー図である。

【図11】図11は、例示的setEventCollectionTriggersメッセージングを図示するフロー図である。

【図12】図12は、例示的getEventCollectionTriggersメッセージングを図示するフロー図である。

【図13A】図13Aおよび13Bは、イベント収集の例示的シーケンスを示す略図である。

【図13B】図13Aおよび13Bは、イベント収集の例示的シーケンスを示す略図である。

【図14】図14は、一実施形態のグラフィカルユーザインターフェースの略図である。

【図15A】図15Aは、1つ以上の開示される実施形態が実装され得る、マシンツーマシン（M2M）、モノのインターネット（IoT）、またはモノのウェブ（WoT）通信システムの実施例の系統図である。

【図15B】図15Bは、図15Aに図示されるM2M/IoT/WoT通信システムとともに使用され得る、例示的アーキテクチャの系統図である。

【図15C】図15Cは、図15Aに図示される通信システム内で使用され得る、例示的

10

20

30

40

50

M2M/IoT端末またはゲートウェイデバイスの系統図である。

【図15D】図15Dは、図15Aの通信システムの側面が具現化され得る、例示的コンピューティングシステムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

(ROA(リソース指向アーキテクチャ)に基づく課金リソース構造)

図3は、ROA(リソース指向アーキテクチャ)に基づく課金リソース構造内のアプリケーションエンティティ(AE)のための構成統計を記憶するために使用され得る、<statsConfig>リソース302を図示する略図である。<statsConfig>リソース302は、IN-CSEまたはIN-CSE内のAEによって確立され得る。<statsConfig>リソース302は、直接、<CSEBase>下に位置することができる。<eventConfig>サブリソース304は、統計収集をトリガする、イベントを定義するために使用されることができる。図4は、図3の<statsConfig>リソースの<eventConfig>サブリソース304を図示する略図である。

10

【0023】

以下は、生成され得る、イベントのいくつかの実施例である。

ある動作に基づく収集：収集エンティティによって作成されるデータに関する任意のRETRIEVE動作を収集する。

記憶サイズに基づく収集：収集エンティティによって作成される<container>リソースが割り当て量を超えると、そのサイズの記憶を収集する。

20

組み合わせられた構成：ある期間の間に収集エンティティによって作成されるデータに関する全RETRIEVE動作を収集する。

【0024】

<statsConfig>リソース302は、表3に規定された子リソースを含むことができる。

【0025】

【表3】

表3:<statsConfig>リソースの子リソース

30

<statsConfig>の子リソース	子リソースタイプ	多重度	説明
[変数]	<eventConfig>304	0..n	本リソースは、統計収集のためのイベントを構成する。
[変数]	<subscription>	0..n	<subscription>リソースは、そのサブスクライブ先リソースのためのサブスクライブ情報を含む。サブスクライブ先リソースは、<subscription>リソースを子リソースとして有するリソースである。

【0026】

<statsConfig>リソース302は、表4に規定された属性を含むことができる。

40

【0027】

【表 4】

表4: <statsConfig>リソースの属性

<statsConfig>の属性	多重度	RW/ RO/ WO	説明
resourceType	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
resourceID	1	WO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
parentID	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
accessControlPolicyIDs	1 (L)	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
creationTime	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
expirationTime	1	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
lastModifiedTime	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
labels	0 . 1	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
creator	1	RW	リソースを作成したエンティティのAE-IDまたはCSE-ID。

10

20

【0028】

<eventConfig>リソース304は、表5に規定された子リソースを含むことができる。

【0029】

【表 5】

表5: <eventConfig>リソースの子リソース

<eventConfig> の子リソース	子リソースタイプ	多重度	説明
[変数]	<subscription>402	0 . n	<subscription>リソースは、そのサブスクライブ先リソースのためのサブスクライブ情報を含む。サブスクライブ先リソースは、<subscription>リソースを子リソースとして有するリソースである。

30

【0030】

<eventConfig>リソース304は、表6に規定された属性を含むことができる。

【0031】

40

【表 6】

表6: <eventConfig>リソースの属性

<eventConfig>の属性	多重度	RW/ RO/ WO	説明
resourceType	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
resourceID	1	WO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
parentID	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
accessControlPolicyIDs	1 (L)	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
creationTime	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
expirationTime	1	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
lastModifiedTime	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
labels	0 . . 1	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
creator	1	RW	リソースを作成したエンティティのAE-IDまたはCSE-ID。
eventID	1	RO	この属性は、AEのための統計に関して収集されるべきイベントを一意に識別する。
eventType	1	RW	この属性は、タイムベース、データ動作、記憶ベース等のイベントのタイプを示す。
eventStart	0 . . 1	RW	この属性は、イベントの開始時間を示す。
eventEnd	0 . . 1	RW	この属性は、イベントの終了時間を示す。
transactionType	0 . . 1	RW	この属性は、CREATE、RETRIEVE等の統計によって、収集されるべき動作のタイプを定義する。
dataSize	0 . . 1	RW	この属性は、記憶されたデータがあるサイズを超えるとイベントがトリガされる場合のデータサイズを定義する。

【0032】

図5は、<eventConfig>リソース304をIN-CSEのためのトリガとして使用してAEのための情報を収集するために使用され得る、<statsCollect>リソース502を図示する略図である。IN-CSEは、複数のトリガを設定し得る。各トリガは、他から独立してアクティブ化または非アクティブ化され得る。<statsCollect>リソース502は、直接、IN-CSEの<CSEBase>下に位置することができる。

【0033】

<statsCollect>リソースは、表7に規定された子リソースを含むことができる。

【0034】

10

20

30

40

【表 7】

表7: <statsCollect>リソースの子リソース

<statsCollect> の子リソース	子リソースタイプ	多重度	説明
[variable]	<subscription>	0..n	<subscription>リソースは、そのサブスクライブ先リソースのためのサブスクライブ情報を含む。サブスクライブ先リソースは、<subscription>リソースを子リソースとして有するリソースである。

10

【0035】

<statsCollect>リソース502は、表8に規定された属性を含むことができる。

【0036】

【表 8】

表8: <statsCollect>リソースの属性

<statsCollect> の属性	多重度	RW/ RO/ WO	説明
resourceType	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
resourceID	1	WO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
parentID	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
accessControlPolicyIDs	1 (L)	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
			oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
creationTime	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
expirationTime	1	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
lastModifiedTime	1	RO	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
labels	0 . 1	RW	oneM2M機能アーキテクチャの第9. 6. 1項に説明される共通属性
creator	1	RW	リソースを作成したエンティティのAE-IDまたはCSE-ID。
statsCollectID	1	RO	これは、具体的統計収集シナリオを識別するための一意のIDである。<statsCollect>リソースが最初に作成されるときに、IN-CSEによって作成される。
collectingEntityID	1	WO	これは、統計の収集を要求するエンティティの一意のIDである。例えば、AE-IDまたはCSE-IDであることができる。
collectedEntityID	1	WO	これは、IN-CSEにおけるその動作が収集されるであろう、エンティティの一意のIDである。例えば、AE-IDまたはCSE-IDであることができる。具体的値がこの属性のために提供されない場合、IN-CSEは、それを「任意のエンティティ」として解釈する。
status	1	RW	この属性は、ルールが「アクティブ」または「非アクティブ」であるかどうかを示す。
statModel	1	RW	この属性は、「加入者ベース」、「イベントベース」等の収集モデルを示す。
M2M-Sub-ID	1	WO	この属性は、記録されているサービスサブクリプション識別子(M2M-Sub-ID)を示す。
collectPeriod	0 . 1	RW	この属性は、サービス統計情報を収集するための持続時間を定義する。
eventID	0 . 1	RW	この属性は、IN-CSEによって収集され得るイベントを定義する、<eventConfig>リソースを指す。statmodel属性が「イベントベース」に設定される場合、必須である。

【0037】

(サービス指向アーキテクチャ (SOA) イベント収集概要)

図6は、サービス指向アーキテクチャ (SOA) イベント収集アーキテクチャ600を図示する略図である。イベント収集サービス602は、3つの論理機能、すなわち、イベント収集ポリシー604、イベント収集トリガ606、およびイベント収集実行608を含む。これらのエンティティは、異なるノード上に常駐し得る。例えば、イベント収集ポリシー604は、インフラストラクチャノードにあることができ、イベント収集実行608は、通常、収集可能イベントが生じるノードにある。各論理機能は、AEまたはCSEが、

イベント収集構成を構成し、および／または構成もしくはイベント記録を得るためのインターフェースを提供することができる。どのエンティティがどの情報にアクセスすることができるかは、要求側エンティティのアクセス権に依存する。

【0038】

図7は、イベント収集トリガが異なるサービスにおいて分配され得る方法を図示する略図である。イベント収集サービスエンティティ602は、ポリシおよび全てのトリガが定義ならびに維持される場所である（三角形として図示される）。イベント収集サービスエンティティ702は、ポリシおよびトリガを他のサービスに分配することができ、他のサービスは、六角形として図示されるローカルポリシまたはトリガを有し、それらは、イベント収集に含まれるものの一部である。

10

【0039】

図8は、oneM2M SOA機能アーキテクチャ内のサービスコンポーネントとしてのイベント収集サービス602を図示する略図である。本実施例では、ローカルイベントトリガ802は、サービスコンポーネント116内にある。

【0040】

再び、図6を参照すると、イベント収集サービス602は、会計目的のためにイベントを記録する能力を提供することができる。サービス能力は、setEventCollectionPolicy610、getEventCollectionPolicy612、setEventCollectionTriggers614、getEventCollectionTriggers616、getRecords620、およびrecordEvent618を含むことができる。

20

【0041】

（ポリシの設定）

setEventCollectionPolicyサービス能力610は、AEおよびCSEが統計ならびに課金目的のためのイベントを構成する能力を提供する。発信側は、受信側CSEにおいてイベント収集ポリシを構成することを欲するAEまたはCSEであることができる。受信側CSEは、ポリシに従って、イベント収集を行う。受信側CSEは、それ自身のイベント収集ポリシを確立し得る。発信側は、受信側CSEと異なる場合、受信側CSEにサブスクライブおよび登録される。

【0042】

一実施形態のsetEventCollectionPolicyシグネチャが、以下に示される。表9は、setEventCollectionPolicy能力を示す。

30

【0043】

【表9】

表9 イベント収集—setEventCollectionPolicy能力

パラメータ名	方向	随意	説明
commonParameters	IN	いいえ	表1参照
serviceId	IN	いいえ	M2Mサービス識別子(M2M-Serv-ID)
eventConfig	IN	いいえ	イベント収集ポリシの構成
eventCollectionPolicyID	OUT	いいえ	受信側CSEは、各ポリシに対して固有のポリシIDを生成する。
responseType	OUT	はい	このサービスのための固有の応答タイプ。 ・例外: 要求が完了されていないこともある

40

【0044】

表10は、イベント収集—eventConfig複合データタイプの表である。

【0045】

【表 1 0】

表10: イベント収集—eventConfig複合データタイプ

パラメータ名	随意	説明
eventType	いいえ	この属性は、タイムベース、データ動作、記憶ベース等のイベントのタイプを示す。eventTypeは、複数のサブタイプの組み合わせであることができ、例えば、1時間の期間の間の全RETRIEVEデータ動作の記録等、データ動作およびタイムの両方に基づくことができる。
serviceRoleIds	はい	特定のサービス役割を定義する。
eventStart	はい	この属性は、イベントの開始時間を示す。eventTypeが「タイムベース」を含む場合、必須である。
eventEnd	はい	この属性は、イベントの終了時間を示す。eventTypeが「タイムベース」を含む場合、必須である。
operationType	はい	この属性は、CREATE、RETRIEVE等の統計によって収集されるべき動作のタイプを定義する。eventTypeが「データ動作」を含む場合、必須である。
dataSize	はい	この属性は、記憶されるデータがあるサイズを超えるとイベントがトリガされる場合のデータサイズを定義する。eventTypeが「記憶ベース」である場合、必須である。

10

【0 0 4 6】

表 1 1 は、event Type 複合データタイプの例を定義する。より多くのイベントは、より多くのサービスが利用可能であるときに定義されることができる。

20

【0 0 4 7】

【表 1 1】

表11: イベント収集—eventType複合データタイプ

パラメータ名	随意	説明
subscribeComplete	はい	この属性は、データ交換エンティティがAE等のサービス消費者のためのサブスクライブサービスを完了するときのイベントを定義する。イベント記録は、データ交換サービスがsubscribeCompleteメッセージを受信するとトリガされるものとする。
publishComplete	はい	この属性は、データ交換エンティティがAE等のサービス消費者のためのパブリッシュサービスを完了するときのイベントを定義する。イベント記録は、データ交換サービスがpublishCompleteメッセージを受信したときにトリガされるものとする。
notifyComplete	はい	この属性は、データ交換エンティティがAE等のサービス消費者のための通知サービスを完了するときのイベントを定義する。イベント記録は、データ交換サービスがNotifyCompleteメッセージを受信したときにトリガされるものとする。
getServiceSubscriptionComplete	はい	この属性は、AE等のエンティティがサービスサブクリプションを読み出すときのイベントを定義する。イベント記録は、サービスサブクリプションアドミニストレーションがgetServiceSubscriptionCompleteメッセージを受信するとトリガされるものとする。
addDeviceToServiceSubscriptionComplete	はい	この属性は、AE等のエンティティがデバイスをサービスサブクリプションに追加するときのイベントを定義する。イベント記録は、サービスサブクリプションアドミニストレーションがaddDeviceToServiceSubscriptionCompleteメッセージを受信するとトリガされるものとする。
deleteDeviceFromServiceSubscription	はい	この属性は、AE等のエンティティがサービスサブクリプションへのデバイスを削除するときのイベントを定義する。イベント記録は、サービスサブクリプションアドミニストレーションがdeleteDeviceToServiceSubscriptionCompleteメッセージを受信するとトリガされるものとする。
getDevicesForServiceSubscription	はい	この属性は、AE等のエンティティがデバイスをサービスサブクリプションから読み出すときのイベントを定義する。イベント記録は、サービスサブクリプションアドミニストレーションがgetDevicesForServiceSubscriptionCompleteメッセージを受信するとトリガされるものとする。
addApplicationsToServiceSubscription	はい	この属性は、エンティティがM2Mアプリケーションをサービスサブクリプションに追加するときのイベントを定義する。イベント記録は、サービスサブクリプションアドミニストレーションがaddApplicationsToServiceSubscriptionCompleteメッセージを受信するとトリガされるものとする。

【0048】

任意の事後条件は、必要とされない。例外に関して、発信側は、ポリシーを作成するためのアクセス権を有していない。メッセージ交換パターンは、In-Outであることができる。このサービス能力のために要求されるサービス能力の相互作用は、動作を行うための要求をサポートिंगサービスに発行することを含むことができる。

【0049】

図9は、例示的setEventCollectionPolicyメッセージングを図示するフロー図である。AE104（またはCSE）は、setEventCollectionPolicyメッセージをサービスエクスポージャコンポーネント106を通してサービスイベント収集602に送信する。

【0050】

setEventCollectionPolicyサービス能力610は、<eventConfig>リソースと提携し、リソースのためのCREATEプロシージャにマ

10

20

30

40

50

ップする。

【0051】

(ポリシーの取得)

getEventCollectionPolicyサービス能力は、AE等のエンティティが、CSEにおける既存のポリシーを読み出す能力を提供する。

【0052】

発信側は、イベント収集ポリシーを受信側CSEにおいて読み出すことを欲するAE104またはCSEであることができる。発信側は、受信側CSEと異なる場合、受信側CSEにサブスクライブおよび登録される。発信側は、適切なアクセス権を用いてのみ、読み出すことを可能にされる。

【0053】

表12は、getEventCollectionPolicyサービス能力612のためのシグネチャを示す。

【0054】

【表12】

表12: イベント収集—getEventCollectionPolicy能力

パラメータ名	方向	随意	説明
commonParameters	IN	いいえ	表1参照
eventCollectionPolicyID	IN	いいえ	表10参照。イベント収集ポリシーIDは、発信側がそのような情報を有する場合、読み出すべき特定のeventConfigを規定する。発信側がイベント収集ポリシーIDに関する情報を有していない場合、任意のイベントを示し、フィルタ基準を使用して、選択されたイベントをフィルタリングすることができる。
filterCriteria	IN	はい	表2参照
responseType	OUT	はい	このサービスのための固有の応答タイプ。 注記: 消費されたサービスはまた、応答タイプを提供する。 ・例外: 要求は、完了されていないこともある

【0055】

一実施形態では、事後条件は、存在しない。例外に関して、発信側は、ポリシーを読み出すためのアクセス権を有していない。メッセージ交換パターンは、In-Outであることができる。このサービス能力のために要求されるサービス能力の相互作用は、動作を行うための要求をサポートिंगサービスに発行することを含むことができる。

【0056】

図10は、例示的getEventCollectionPolicyメッセージングを図示するフロー図である。AE104（またはCSE）は、getEventCollectionPolicyメッセージをサービスエクスポージャコンポーネント106を通してサービスイベント収集602に送信する。

【0057】

getEventCollectionPolicyサービス能力612は、<eventConfig>リソースと提携し、リソースのためのRETRIEVEプロシージャにマップすることができる。

【0058】

(トリガの設定)

setEventCollectionTriggersサービス能力614は、AE104およびCSEがイベント収集ポリシーに基づいてイベント収集のための特定のトリガを構成する能力を提供する。

【0059】

発信側は、収集側CSEにおいて利用可能な既存のイベント収集ポリシーに基づいてイベント収集トリガを構成することを欲するAEまたはCSEであることができる。

【0060】

表13は、setEventCollectionTriggersサービス能力614のためのシグネチャを示す。

【0061】

【表13】

表13: イベント収集—setEventCollectionTriggers能力

パラメータ名	方向	随意	説明
commonParameters	IN	いいえ	表1参照
eventCollectionPolicyID	IN	いいえ	この属性は、特定のイベント収集トリガを定義するために使用されるポリシーを規定する。
collectingEntityID	IN	はい	これは、イベントが収集されているエンティティのIDである。規定されない場合、デフォルト収集エンティティが、受信側CSEである。
collectedEntityID	IN	はい	これは、イベント収集をトリガしたエンティティのIDである。規定されない場合、デフォルトは、収集エンティティにおいてイベントをトリガした全エンティティである。
eventReceiverID	IN	はい	収集エンティティ(CSE等)以外の別のエンティティが、収集されたイベントを受信することを所望する場合、この属性は、このエンティティの固有のIDを提供する。
serviceRoleIds	IN	はい	イベント収集をトリガする、サービス役割を規定する。
serviceId	IN	はい	イベント収集をトリガする、サービスを規定する。
triggerStatus	IN	はい	この属性は、トリガがアクティブ化されるかどうかを示す。定義されない場合、トリガは、アクティブ化される。
eventCollectionTriggerID	OUT	いいえ	受信側CSEは、各イベント収集トリガに対する固有のIDを生成する。
responseType	OUT	はい	このサービスのための固有の応答タイプ。 注記: 消費されたサービスはまた、応答タイプを提供する。 ・例外: 要求は、完了されていないこともある

【0062】

事後条件に関して、イベント収集トリガの作成成功後、定義されたイベントが収集エンティティで発生し、かつイベント収集トリガステータスがアクティブである場合、収集エンティティは、イベントを収集するものとする。サポータリングサービスは、recordEventメッセージをイベント収集エンティティに送信することができる。例外に関して、発信側は、イベント収集トリガを作成するためのアクセス権を有していない。メッセージ交換パターンは、In-Outであることができる。

【0063】

このサービス能力のために要求されるサービス能力の相互作用は、動作を行うための要求をサポータリングサービスに発行することを含むことができる。

【0064】

図11は、例示的setEventCollectionTriggersメッセージングを図示するフロー図である。AE104（またはCSE）は、setEventCollectionTriggersメッセージをサービスエクスポージャコンポーネント106を通してサービスイベント収集602に送信する。

【0065】

setEventCollectionTriggersサービス能力614は、<s

t a t s C o l l e c t >リソースと提携し、リソースのためのC R E A T E プロシージャにマップすることができる。

【0066】

(トリガの取得)

getEventCollectionTriggersサービス能力616は、AE104およびCSEが受信側CSEにおけるイベント収集トリガを読み出す能力を提供する。発信側AE104およびCSEは、CSEにサブスクライブされ、標的CSEに登録される。発信側は、読み出すためのアクセス権を有する。

【0067】

表14は、getEventCollectionTriggersサービス能力616のためのシグネチャを示す。

【0068】

【表14】

表14 イベント収集—getEventCollectionTriggers能力

パラメータ名	方向	随意	説明
commonParameters	IN	いいえ	表1参照
eventCollectionTriggerID	IN	はい	この属性は、読み出すためのイベント収集トリガを規定する。規定されない場合、フィルタ基準に一致する任意のイベント収集トリガが読み出されるべきである。
filterCriteria	IN	はい	表2参照
responseType	OUT	はい	このサービスのための固有の応答タイプ。 注記:消費されたサービスはまた、応答タイプを提供する。 ・例外:要求は、完了されていないこともある

【0069】

一実施形態では、事後条件は、存在しない。例外に関して、発信側は、イベント収集トリガを読み出すためのアクセス権を有していない。メッセージ交換パターンは、In-Outであることができるこのサービス能力のために要求されるサービス能力の相互作用は、動作を行うための要求をサポートिंगサービスに発行することを含むことができる。

【0070】

図12は、例示的getEventCollectionTriggersメッセージングを図示するフロー図である。AE104（またはCSE）は、getEventCollectionTriggersメッセージをサービスエクスポージャコンポーネント106を通してサービスイベント収集602に送信する。

【0071】

図9-12に図示されるステップを行うエンティティは図15Cまたは図15Dに図示されるもの等、ネットワークノードまたはコンピュータシステムのメモリ内に記憶され、そのプロセッサ上で実行するソフトウェア（すなわち、コンピュータ実行可能命令）の形態で実装され得る論理エンティティであることを理解されたい。すなわち、図9-12に図示される方法は、図15Cまたは図15Dに図示されるノードまたはコンピュータシステム等のネットワークノードのメモリ内に記憶されるソフトウェア（すなわち、コンピュータ実行可能命令）の形態で実装され得、そのコンピュータ実行可能命令は、ノードのプロセッサによって実行されると、図9-12に図示されるステップを行う。

【0072】

getEventCollectionTriggersサービス能力616は、<statsCollect>リソースと提携し、リソースのためのR E T R I E V E プロシージャにマップすることができる。

【0073】

(イベントの記録)

recordEvent サービス能力 618 は、サービス（データ交換サービス等）が収集エンティティ（CSE等）をトリガし、イベントを記録する能力を提供することができる。一実施形態では、事前条件は、イベント収集トリガが setEventCollectionTriggers 能力 614 によって作成されていることを含む。

【0074】

表15は、recordEvent サービス能力 618 のためのシグネチャを示す。

【0075】

【表15】

表15: イベント収集—recordEvent能力

パラメータ名	方向	随意	説明
commonParameters	IN	いいえ	表1参照
eventCollectionPolicyID	IN	はい	この属性は、特定のイベント収集トリガを定義するために使用されるポリシーを規定する。
collectingEntityID	IN	はい	これは、イベントが収集されているエンティティのIDである。規定されない場合、デフォルト収集エンティティは、受信側CSEである。
collectedEntityID	IN	はい	これは、イベント収集をトリガしたエンティティのIDである。規定されない場合、デフォルトは、収集エンティティにおいてイベントをトリガした全エンティティである。
eventCollectionTriggerID	IN	いいえ	トリガが発生するサービスは、使用されているeventCollectionTriggerIDを提供する。
eventDescription	IN	いいえ	この属性は、サービスにおいてトリガされるイベントを記述する。eventConfigデータ構造の一部である。具体的構造は、eventCollectionTriggerIDによって定義された具体的なイベントに依存する。
responseType	OUT	はい	このサービスのための固有の応答タイプ。 注記: 消費されたサービスはまた、応答タイプを提供する。 ・例外: 要求は、完了されていないこともある

【0076】

一実施形態では、事後条件または例外は、存在しない。メッセージ交換パターンは、In-Outであることができる。このサービス能力のために要求されるサービス能力の相互作用は、イベントがトリガされたサービスから来るイベント収集エンティティ 602 への要求を含むことができる。

【0077】

（イベント記録の取得）

getRecords サービス能力 620 は、AEおよびCSEが統計または課金目的のための記録されたイベントを読み出す能力を提供する。事前条件は、発信側AEおよびCSEがCSEにサブスクライブされ、受信側CSEに登録されることを含むことができる。

【0078】

表16は、getRecords サービス能力 620 のシグネチャを示す。

【0079】

【表 1 6】

表16イベント収集—getRecords能力

パラメータ名	方向	随意	説明
commonParameters	IN	いいえ	表1参照
filterCriteria	IN	はい	表2参照
responseType	OUT	はい	このサービスのための固有の応答タイプ。 注記:消費されたサービスはまた、応答タイプを提供する。 ・例外:要求は、完了されていないこともある

10

【0080】

一実施形態では、事後条件または例外は、存在しない。メッセージ交換パターンは、In-Outであることができる。このサービス能力のために要求されるサービス能力の相互作用は、発信側が要求をイベント収集エンティティに送信し、関心があるイベント記録を得ることを含むことができる。

【0081】

表17は、例示的イベント記録テンプレートの表である。

【0082】

【表 1 7】

表17:イベント記録テンプレート

20

情報要素	随意	説明
eventRecordID	いいえ	特定のイベント記録を識別する固有のIDである。
eventCollectionTriggerID		特定のイベントのための情報記録をトリガする、特定のイベント収集トリガシナリオを識別する固有のIDである。
collectingEntityID	いいえ	これは、統計を収集するエンティティの固有のIDである。AE-IDまたはCSE-IDであることができる。
collectedEntityID	いいえ	これは、そのサービス層動作統計が収集されているエンティティの固有のIDである。AE-IDまたはCSE-IDであることができる。
subscriberID	はい	収集されるエンティティである場合、M2MサービスサブスクリプションIDM2M-Sub-ID
eventDescription	いいえ	サービスにおいてトリガされるイベントを記述する。eventConfigデータ構造の一部である。具体的構造は、eventCollectionTriggerIDによって定義された具体的なイベントに依存する。
ベンダ特定の情報	はい	ベンダ特定の情報を定義する

30

【0083】

(イベント収集サービスの使用)

図13Aおよび13Bは、イベント収集の例示的シーケンスを示す略図である。読み取りを容易にするために、動作は、2つの部分によって分割される。図13Aは、イベント収集ポリシおよびイベントトリガの構成を図示し、図13Bは、トリガが生じたときのイベント収集を図示する。

40

【0084】

図13Aのステップ1-3において、AEまたはCSE1302(AE1またはCSE1として識別される)は、サービスエクスポージャにおいてイベント収集ポリシを構成する。サービスエクスポージャエンティティ106は、メッセージをイベント収集サービス602にパスする。メッセージは、本書において上で定義されたような「eventConfig」の情報要素を含む。ポリシは、イベント収集サービスエンティティに記憶される。

【0085】

50

図13Aのステップ4-5において、別のAEまたはCSE1304(AE2またはCSE2として識別される)は、発見のために利用可能なイベント収集ポリシーを読み出すことができる。

【0086】

図13Aのステップ6-8において、AE2またはCSE21304は、得られたイベント収集ポリシーに基づいて、イベント収集トリガを構成する。そのようなトリガは、イベント収集エンティティ602に記憶される。

【0087】

図13Bのステップ9-10において、イベント収集サービスエンティティ602は、イベント収集トリガをデータ交換サービス等の適切なサービス1306にパスする。サービス1306は、トリガのローカルバージョンを記憶する。

10

【0088】

図13Bのステップ11-13において、構成されたイベントの条件が発生すると、他のサービスは、イベントを生成し、イベント収集エンティティ602にイベントを記録することを要求する。例えば、データ交換サービスがsubscribeCompleteメッセージを受信すると、データ交換サービスは、recordEventメッセージをトリガし、それをイベント収集サービスエンティティ602に送信する。イベント収集サービスエンティティ602は、イベント記録を記憶する。

【0089】

図13Bのステップ14-15において、AE2またはCSE21304は、イベント記録をイベント収集サービスエンティティ602から得る。例えば、ある期間に対して、それ自体に関連する全イベントを得ることができる。

20

【0090】

前述の仕様は、取得方法を用いたプルモデルを開示するが、getEventCollectionPolicy612、getEventCollectionTriggers616、およびgetRecords620は、プッシュモデルも使用されることができることを理解されたい。例えば、プッシュモデルでは、イベント収集サービスエンティティ602は、イベント記録を要求側AEまたはCSEにプッシュすることができる。

【0091】

図13A-Bに図示されるステップを行うエンティティは、図15Cまたは図15Dに図示されるもの等、ネットワークノードまたはコンピュータシステムのメモリ内に記憶され、そのプロセッサ上で実行するソフトウェア(すなわち、コンピュータ実行可能命令)の形態で実装され得る論理エンティティであることを理解されたい。すなわち、図13A-Bに図示される方法は、図15Cまたは図15Dに図示されるノードもしくはコンピュータシステム等のネットワークノードのメモリ内に記憶される、ソフトウェア(すなわち、コンピュータ実行可能命令)の形態で実装され得、そのコンピュータ実行可能命令は、ノードのプロセッサによって実行されると、図13A-Bに図示されるステップを行う。

30

【0092】

本願の例示的使用は、請求アプリケーションを伴うサービスプロバイダに関する。請求アプリケーション(AE1等)は、イベント収集ポリシーをM2Mサーバに常駐するCSEにおいて設定することができる。M2Mサーバが、ポリシーをそれに接続されるゲートウェイにプッシュし得るか、またはゲートウェイが、サーバからポリシーをクエリし得る。別のアプリケーションAE2は、天候システムアプリであり、天候データは、M2Mサーバに記憶される。AE2は、「RETRIEVE動作毎のイベント収集」のためのポリシーをM2Mサーバから読み出し、それ自身のトリガを「AE1がRETRIEVEのトリガを全エンティティから収集する」ものとしてM2Mサーバにおいて設定する。本実施例では、M2Mサーバは、トリガ条件が満たされる度に、AE2のためのイベント記録を行うであろう。M2Mサーバは、イベント記録を生成し、AE2は、それを取得することができる。次いで、AE2は、その天候データを使用したユーザに請求することができる。

40

【0093】

50

以下は、M2Mサービスのリストならびに各M2Mサービスにマップされた関連付けられた役割のリストを説明する。表18は、M2Mサービスのリストを含む。追加されるイベント収集サービスは、表の最終行に示される。

【0094】

【表18】

表18:M2Mサービス

M2Mサービス(名)	M2M-Serv-ID	役割
アプリケーションおよびサービス管理	01	001-ソフトウェア管理
デバイス管理	02	002-デバイス構成 003-デバイス診断および監視 004-デバイスファームウェア管理 005-デバイスストロージ
場所	03	006-場所
データ交換	04	007-基本データ
デバイスオンボーディング	05	008-オンボーディング
セキュリティ	06	009-セキュリティアドミニストレーション
イベント収集	07	010-イベント収集

10

【0095】

M2Mサービスプロバイダドメインを横断したM2Mサービスサブクリプションの使用は、M2Mサービスプロバイダ合意が条件となる。

【0096】

表19は、リソースタイプおよび動作へのサービス役割のマッピングの実施例を提供する。追加されるイベント収集サービスは、表の最終行に示される。そのような表は、サービスサブクリプションに従って要求の正当性検証を可能にするようにSPによって構成されるべきである。

【0097】

20

【表 19】

表19:リソースタイプ／許容動作へのサービス役割のマッピング

サービス役割	リソースタイプ／許容動作
001:ソフトウェア管理	•mgmtObj／CRUD •mgmtCmd／CRUD •software／CRUD
002:デバイス構成	•mgmtObj／CRUD •mgmtCmd／CRUD •deviceInfo／CRUD
003:デバイス診断および監視	•mgmtObj／CRUD •mgmtCmd／CRUD •deviceInfo／CRUD •deviceCapability／CRUD
004:デバイスファームウェア管理	•mgmtObj／CRUD •mgmtCmd／CRUD •firmware／CRUD
005:デバイストポロジ	•mgmtObj／CRUD •mgmtCmd／CRUD •areaNwkInfo／CRUD •areaNwkDeviceInfo／CRUD
006:場所	•locationPolicy／CRUD •container／CRUD •subscription／CRUD
007:基本データ	•container／CRUD •subscription／CRUD
008:オンボーディング	•m2mServiceSubscriptionProfile／CRUD •serviceSubscribedNode／CRUD
009:セキュリティアドミニストレーション	•accessControlPolicy／CRUD
0010:イベント収集	•statsConfig／CRUD •eventConfig／CRUD •statsCollect／CRUD

10

20

30

【0098】

グラフィカルユーザインターフェース（GUI）等のインターフェースは、ユーザが、SOAに基づいてスケーラブルな課金システムに関連する機能性を制御および／または構成することを補助するために使用されることができる。図14は、ユーザがサービス層イベント検出ポリシおよびイベント検出トリガを構成することを可能にする、インターフェース1402を図示する略図である。インターフェース1402はまた、イベントトリガが生じた場合／生じたとき、ユーザがサービス層によって記録されるイベントを観察することを可能にするために使用されることができる。インターフェース1402は、以下に説明される図15C-Dに示されるもの等のディスプレイを使用して生成されることができることを理解されたい。

40

【0099】

（例示的M2M／IoT／WOT通信システム）

図15Aは、1つ以上の開示される実施形態が実装され得る、例示的マシンツーマシン（M2M）、モノのインターネット（IoT）、またはモノのウェブ（WOT）通信システム10の略図である。概して、M2M技術は、IoT／WOTのための構築ブロックを提供し、任意のM2Mデバイス、M2Mゲートウェイ、M2Mサーバ、またはM2Mサービスプラットフォームは、IoT／WOTならびにIoT／WOTサービス層等のコンポーネントまたはノードであり得る。通信システム10は、開示される実施形態の機能性を実装するために使用されることができ、イベント収集サービス602、イベント収集ポリ

50

シ 6 0 4、イベント収集トリガ 6 0 6、イベント収集実行 6 0 8、ポリシー設定 6 1 0、ポリシー取得 6 1 2、トリガ設定 6 1 4、トリガ取得 6 1 6、記録イベント 6 1 8、イベント記録取得 6 2 0、トリガ 8 0 2、A E 1 0 4 1 3 0 2 および 1 3 0 4、サービスエクスポージャコンポーネント 1 0 6、サービスコンポーネント 1 1 5 および 1 1 6、ネットワークサービス利用コンポーネント 1 1 4、遠隔サービスエクスポージャコンポーネント 1 0 8、C S E 1 0 2 1 3 0 2 および 1 3 0 4、N S E 1 1 2 および サービス 1 3 0 6、ならびに G U I 1 4 0 2 等の G U I を生成するための論理エンティティ等の機能性および論理エンティティを含むことができる。

【0100】

図 1 5 A に示されるように、M 2 M / I o T / W o T 通信システム 1 0 は、通信ネットワーク 1 2 を含む。通信ネットワーク 1 2 は、固定ネットワーク（例えば、イーサネット（登録商標）、ファイバ、I S D N、P L C 等）もしくは無線ネットワーク（例えば、W L A N、セルラー等）もしくは異種ネットワークのネットワークであり得る。例えば、通信ネットワーク 1 2 は、音声、データ、ビデオ、メッセージング、ブロードキャスト等のコンテンツを複数のユーザに提供する、多重アクセスネットワークから成り得る。例えば、通信ネットワーク 1 2 は、符号分割多重アクセス（C D M A）、時分割多重アクセス（T D M A）、周波数分割多重アクセス（F D M A）、直交 F D M A（O F D M A）、単一キャリア F D M A（S C - F D M A）等の 1 つ以上のチャネルアクセス方法を採用し得る。さらに、通信ネットワーク 1 2 は、例えば、コアネットワーク、インターネット、センサネットワーク、工業制御ネットワーク、パーソナルエリアネットワーク、融合個人ネットワーク、衛星ネットワーク、ホームネットワーク、または企業ネットワーク等の他のネットワークを備え得る。

【0101】

図 1 5 A に示されるように、M 2 M / I o T / W o T 通信システム 1 0 は、インフラストラクチャドメインおよびフィールドドメインを含み得る。インフラストラクチャドメインは、エンドツーエンド M 2 M 展開のネットワーク側を指し、フィールドドメインは、通常、M 2 M ゲートウェイの背後にある、エリアネットワークを指す。フィールドドメインおよびインフラストラクチャドメインは両方とも、種々の異なるネットワークノード（例えば、サーバ、ゲートウェイ、デバイス等）を備え得る。例えば、フィールドドメインは、M 2 M ゲートウェイ 1 4 と、端末デバイス 1 8 とを含み得る。任意の数の M 2 M ゲートウェイデバイス 1 4 および M 2 M 端末デバイス 1 8 が、所望に応じて、M 2 M / I o T / W o T 通信システム 1 0 に含まれ得ることが理解されるであろう。M 2 M ゲートウェイデバイス 1 4 および M 2 M 端末デバイス 1 8 の各々は、通信回路を使用して、通信ネットワーク 1 2 または直接無線リンクを介して、信号を送信および受信するように構成される。M 2 M ゲートウェイ 1 4 は、無線 M 2 M デバイス（例えば、セルラーおよび非セルラー）ならびに固定ネットワーク M 2 M デバイス（例えば、P L C）が、通信ネットワーク 1 2 等のオペレータネットワークを通して、または直接無線リンクを通してのいずれかで、通信することを可能にする。例えば、M 2 M 端末デバイス 1 8 は、データを収集し、通信ネットワーク 1 2 または直接無線リンクを介して、データを M 2 M アプリケーション 2 0 または他の M 2 M 端末デバイス 1 8 に送信し得る。M 2 M 端末デバイス 1 8 はまた、M 2 M アプリケーション 2 0 または M 2 M 端末デバイス 1 8 からデータを受信し得る。さらに、データおよび信号は、以下で説明されるように、M 2 M サービス層 2 2 を介して、M 2 M アプリケーション 2 0 に送信され、そこから受信され得る。M 2 M 端末デバイス 1 8 およびゲートウェイ 1 4 は、例えば、セルラー、W L A N、W P A N（例えば、Z i g b e e（登録商標）、6 L o W P A N、B l u e t o o t h（登録商標））、直接無線リンク、および有線を含む、種々のネットワークを介して通信し得る。

【0102】

例示的 M 2 M 端末デバイス 1 8 は、タブレット、スマートフォン、医療デバイス、温度および天候モニタ、コネクテッドカー、スマートメータ、ゲームコンソール、携帯情報端末、健康およびフィットネスモニタ、照明、サーモスタット、電気器具、車庫のドアおよ

10

20

30

40

50

び他のアクチュエータベースのデバイス、セキュリティデバイス、ならびにスマートコン
セントを含むが、それらに限定されない。

【0103】

図15Bを参照すると、フィールドドメイン内の図示されるM2Mサービス層22は、
M2Mアプリケーション20、M2Mゲートウェイデバイス14、およびM2M端末デバ
イス18、ならびに通信ネットワーク12のためのサービスを提供する。通信システムネ
ットワーク12は、開示される実施形態の機能性を実装するために使用されることができ
、イベント収集サービス602、イベント収集ポリシー604、イベント収集トリガ606
イベント収集実行608、ポリシー設定610、ポリシー取得612、トリガ設定614、トリ
ガ取得616、記録イベント618、イベント記録取得620、トリガ802、AE1
04 1302および1304、サービスエクスポージャコンポーネント106、サービ
スコンポーネント115および116、ネットワークサービス利用コンポーネント114
、遠隔サービスエクスポージャコンポーネント108、CSE102 1302および1
304、NSE112およびサービス1306、ならびにGUI1402等のGUIを生
成するための論理エンティティ等の機能性および論理エンティティを含むことができる。
M2Mサービス層22は、例えば、以下で説明される図15Cおよび15Dで図示される
デバイスを含む、1つ以上のサーバ、コンピュータ、デバイス、仮想マシン（例えば、ク
ラウド／記憶ファーム等）等によって実装され得る。M2Mサービス層22は、所望に応
じて、任意の数のM2Mアプリケーション、M2Mゲートウェイ14、M2M端末デバ
イス18、および通信ネットワーク12と通信し得ることが理解されるであろう。M2Mサ
ービス層22は、サーバ、コンピュータ、デバイス等を備え得る、ネットワークの1つ以
上のノードによって実装され得る。M2Mサービス層22は、M2M端末デバイス18、
M2Mゲートウェイデバイス14、およびM2Mアプリケーション20に適用されるサー
ビス能力を提供する。M2Mサービス層22の機能は、例えば、ウェブサーバとして、セ
ルラーコアネットワーク内で、クラウド内で等、種々の方法で実装され得る。

【0104】

図示されるM2Mサービス層22と同様に、インフラストラクチャドメイン内にM2M
サービス層22'が、存在する。M2Mサービス層22'は、インフラストラクチャドメ
イン内のM2Mアプリケーション20'および下層通信ネットワーク12'のためのサー
ビスを提供する。M2Mサービス層22'はまた、フィールドドメイン内のM2Mゲート
ウェイデバイス14およびM2Mデバイス18のためのサービスも提供する。M2Mサー
ビス層22'は、任意の数のM2Mアプリケーション、M2Mゲートウェイ、およびM2
Mデバイスと通信し得ることが理解されるであろう。M2Mサービス層22'は、異なる
サービスプロバイダによるサービス層と相互作用し得る。M2Mサービス層22'は、サ
ーバ、コンピュータ、デバイス、仮想マシン（例えば、クラウドコンピューティング／記
憶ファーム等）等を備え得る、ネットワークの1つ以上のノードによって実装され得る。

【0105】

また、図15Bも参照すると、M2Mサービス層22および22'は、多様なアプリケ
ーションおよびパーティカルが活用することができる、サービス配信能力のコアセットを
提供する。これらのサービス能力は、M2Mアプリケーション20および20'がデバイ
スと相互作用し、データ収集、データ分析、デバイス管理、セキュリティ、課金、サービ
ス／デバイス発見等の機能を果たすことを可能にする。本質的に、これらのサービス能力
は、これらの機能性を実装する負担をアプリケーションから取り除き、したがって、アプ
リケーション開発を単純化し、市場に出すコストおよび時間を削減する。サービス層22
および22'はまた、M2Mアプリケーション20および20'が、サービス層22およ
び22'が提供するサービスと関連して、種々のネットワーク12および12'を通して
通信することも可能にする。

【0106】

本願の方法は、サービス層22および22'の一部として実装され得る。サービス層2
2および22'は、アプリケーションプログラミングインターフェース（API）および

10

20

30

40

50

下層ネットワーキングインターフェースの組を通して付加価値サービス能力をサポートする、ソフトウェアミドルウェア層である。E T S I M 2 Mおよびone M 2 Mの両方は、本願の接続方法を含み得る、サービス層を使用する。E T S I M 2 Mのサービス層は、サービス能力層（S C L）と称される。S C Lは、M 2 Mデバイス（デバイス S C L（D S C L）と称される）、ゲートウェイ（ゲートウェイ S C L（G S C L）と称される）、および／またはネットワークノード（ネットワーク S C L（N S C L）と称される）内に実装され得る。one M 2 Mサービス層は、共通サービス機能（C S F）（すなわち、サービス能力）の組をサポートする。1つ以上の特定のタイプのC S Fの組のインスタンス化は、異なるタイプのネットワークノード（例えば、インフラストラクチャノード、中間ノード、特定用途向けノード）上にホストされ得る、共通サービスエンティティ（C S E）と称される。さらに、本願の接続方法は、本願の接続方法等のサービスにアクセスするために、サービス指向アーキテクチャ（S O A）および／またはリソース指向アーキテクチャ（R O A）を使用する、M 2 Mネットワークの一部として実装されることができ

10

【0107】

いくつかの実施形態では、M 2 Mアプリケーション20および20'は、開示されるシステムおよび方法と併せて使用され得る。M 2 Mアプリケーション20および20'は、U Eまたはゲートウェイと相互作用するアプリケーションを含んでもよく、また、他の開示されるシステムおよび方法と併せて使用され得る。

【0108】

一実施形態では、イベント収集サービス602、イベント収集ポリシー604、イベント収集トリガ606イベント収集実行608、ポリシー設定610、ポリシー取得612、トリガ設定614、トリガ取得616、記録イベント618、イベント記録取得620、トリガ802、A E 104 1302および1304、サービスエクスポージャコンポーネント106、サービスコンポーネント115および116、ネットワークサービス利用コンポーネント114、遠隔サービスエクスポージャコンポーネント108、C S E 102 1302および1304、N S E 112およびサービス1306、ならびにG U I 1402等のG U Iを生成するための論理エンティティ等の論理エンティティは、図15Bに示されるように、M 2 Mサーバ、M 2 Mゲートウェイ、またはM 2 Mデバイス等のM 2 MノードによってホストされるM 2 Mサービス層インスタンス内でホストされ得る。例えば、イベント収集サービス602、イベント収集ポリシー604、イベント収集トリガ606イベント収集実行608、ポリシー設定610、ポリシー取得612、トリガ設定614、トリガ取得616、記録イベント618、イベント記録取得620、トリガ802、A E 104 1302および1304、サービスエクスポージャコンポーネント106、サービスコンポーネント115および116、ネットワークサービス利用コンポーネント114、遠隔サービスエクスポージャコンポーネント108、C S E 102 1302および1304、N S E 112およびサービス1306、ならびにG U I 1402等のG U Iを生成するための論理エンティティ等の論理エンティティは、M 2 Mサービス層インスタンス内で、または既存のサービス能力内のサブ機能として、個々のサービス能力を備え得る。

20

30

【0109】

M 2 Mアプリケーション20および20'は、限定ではないが、輸送、保健および健康、コネクテッドホーム、エネルギー管理、アセット追跡、ならびにセキュリティおよび監視等の種々の業界でのアプリケーションを含み得る。前述のように、本システムのデバイス、ゲートウェイ、サーバ、および他のノードにわたって作動するM 2 Mサービス層は、例えば、データ収集、デバイス管理、セキュリティ、課金、場所追跡／ジオフェンシング、デバイス／サービス発見、およびレガシーシステム統合等の機能をサポートし、サービスとしてこれらの機能をM 2 Mアプリケーション20および20'に提供する。

40

【0110】

概して、サービス層22および22'は、アプリケーションプログラミングインターフェース（A P I）および下層ネットワーキングインターフェースの組を通して付加価値サ

50

20

30

30

40

40

50

ように、M2Mノード30は、プロセッサ32と、非取り外し可能メモリ44と、取り外し可能メモリ46と、スピーカ／マイクロホン38と、キーパッド40と、ディスプレイ、タッチパッド、および／またはインジケータ42と、電源48と、全地球測位システム（GPS）チップセット50と、他の周辺機器52とを含み得る。ノード30はまた、送受信機34および伝送／受信要素36等の通信回路を含み得る。M2Mノード30は、実施形態と一致したままで、先述の要素の任意の副次的組み合わせを含み得ることが理解されるであろう。このノードは、本明細書に説明されるSMSF機能性を実装する、ノードであり得る。

【0113】

プロセッサ32は、汎用プロセッサ、特殊目的プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと関連する1つ以上のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、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）回路、任意の他のタイプの集積回路（IC）、状態マシン等であり得る。一般に、プロセッサ32は、ノードの種々の要求される機能を果たすために、ノードのメモリ（例えば、メモリ44および／またはメモリ46）内に記憶されるコンピュータ実行可能命令を実行し得る。例えば、プロセッサ32は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、および／またはM2Mノード30が無線もしくは有線環境内で動作することを可能にする任意の他の機能性を行い得る。プロセッサ32は、アプリケーション層プログラム（例えば、ブラウザ）および／または無線アクセス層（RAN）プログラムならびに／もしくは他の通信プログラムを起動させ得る。プロセッサ32はまた、例えば、アクセス層および／またはアプリケーション層等で、認証、セキュリティキー一致、ならびに／もしくは暗号化動作等のセキュリティ動作を行い得る。

【0114】

図15Cに示されるように、プロセッサ32は、その通信回路（例えば、送受信機34および伝送／受信要素36）に連結される。プロセッサ32は、ノード30に、それが接続されるネットワークを介して他のノードと通信させるために、コンピュータ実行可能命令の実行を通して、通信回路を制御し得る。特に、プロセッサ32は、本明細書および請求項に説明される伝送および受信ステップを行うために、通信回路を制御し得る。図15Cは、プロセッサ32および送受信機34を別個のコンポーネントとして描写するが、プロセッサ32および送受信機34は、電子パッケージまたはチップ内にともに統合され得ることが理解されるであろう。

【0115】

伝送／受信要素36は、M2Mサーバ、ゲートウェイ、デバイス等を含む、他のM2Mノードに信号を伝送する、またはそこから信号を受信するように構成され得る。例えば、ある実施形態では、伝送／受信要素36は、RF信号を伝送および／または受信するように構成されるアンテナであり得る。伝送／受信要素36は、WLAN、WPAN、セルラー等の種々のネットワークならびにエアインターフェースをサポートし得る。ある実施形態では、伝送／受信要素36は、例えば、IR、UV、または可視照明信号を伝送ならびに／もしくは受信するように構成されるエミッタ／検出器であり得る。さらに別の実施形態では、伝送／受信要素36は、RFおよび照明信号の両方を伝送ならびに受信するように構成され得る。伝送／受信要素36は、無線または有線信号の任意の組み合わせを伝送ならびに／もしくは受信するように構成され得ることが理解されるであろう。

【0116】

加えて、伝送／受信要素36は、単一の要素として図15Cに描写されているが、M2Mノード30は、任意の数の伝送／受信要素36を含み得る。より具体的には、M2Mノード30は、MIMO技術を採用し得る。したがって、ある実施形態では、M2Mノード30は、無線信号を伝送および受信するための2つまたはそれを上回る伝送／受信要素36（例えば、複数のアンテナ）を含み得る。

【0117】

10

20

30

40

50

送受信機 34 は、伝送／受信要素 36 によって伝送される信号を変調するように、および伝送／受信要素 36 によって受信される信号を復調するように構成され得る。上記のように、M2M ノード 30 は、マルチモード能力を有し得る。したがって、送受信機 34 は、M2M ノード 30 が、例えば、UTRA および IEEE 802.11 等の複数の RAT を介して通信することを可能にするための複数の送受信機を含み得る。

【0118】

プロセッサ 32 は、非取り外し可能メモリ 44 および／または取り外し可能メモリ 46 等の任意のタイプの好適なメモリから情報にアクセスし、その中にデータを記憶し得る。例えば、プロセッサ 32 は、前述のように、セッションコンテキストをそのメモリ内に記憶し得る。非取り外し可能メモリ 44 は、ランダムアクセスメモリ (RAM)、読み取り専用メモリ (ROM)、ハードディスク、または任意の他のタイプのメモリ記憶デバイスを含み得る。取り外し可能メモリ 46 は、加入者識別モジュール (SIM) カード、メモリスティック、セキュアデジタル (SD) メモリカード等を含み得る。他の実施形態では、プロセッサ 32 は、サーバまたはホームコンピュータ上等、M2M ノード 30 上に物理的に位置しないメモリから情報にアクセスし、その中にデータを記憶し得る。プロセッサ 32 は、ディスプレイまたはインジケータ 42 上の照明パターン、画像、または色を制御し、M2M サービス層セッション移行または共有のステータスを反映させるか、またはノードのセッション移行または共有能力もしくは設定についての入力をユーザから得るか、または情報をユーザに表示するように構成され得る。別の実施例では、ディスプレイは、セッション状態に関する情報を示し得る。本開示は、one M2M 実施形態において RESTful ユーザ／アプリケーション API を定義する。ディスプレイ上に示され得る、グラフィカルユーザインターフェースは、API の上部に層化され、ユーザが、本明細書に説明される下層サービス層セッション機能性を介して、E2E セッションまたはその移行もしくは共有を双方向に確立および管理することを可能にし得る。

【0119】

プロセッサ 32 は、電源 48 から電力を受け取り得、M2M ノード 30 内の他のコンポーネントへの電力を分配および／または制御するように構成され得る。電源 48 は、M2M ノード 30 に給電するための任意の好適なデバイスであり得る。例えば、電源 48 は、1 つ以上の乾電池バッテリー (例えば、ニッケルカドミウム (NiCd)、ニッケル亜鉛 (NiZn)、ニッケル水素 (NiMH)、リチウムイオン (Li-ion) 等)、太陽電池、燃料電池等を含み得る。

【0120】

プロセッサ 32 はまた、M2M ノード 30 の現在の場所に関する場所情報 (例えば、経度および緯度) を提供するように構成され得る、GPS チップセット 50 に連結され得る。M2M ノード 30 は、実施形態と一致したままで、任意の好適な場所判定方法を介して場所情報を獲得し得ることが理解されるであろう。

【0121】

プロセッサ 32 はさらに、追加の特徴、機能性、および／または有線もしくは無線接続を提供する、1 つ以上のソフトウェアならびに／もしくはハードウェアモジュールを含み得る、他の周辺機器 52 に連結され得る。例えば、周辺機器 52 は、加速度計、e-コンパス、衛星送受信機、センサ、デジタルカメラ (写真またはビデオ用)、ユニバーサルシリアルバス (USB) ポート、振動デバイス、テレビ送受信機、ハンズフリーヘッドセット、Bluetooth (登録商標) モジュール、周波数変調 (FM) 無線ユニット、デジタル音楽プレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザ等を含み得る。

【0122】

図 15D は、M2M サーバ、ゲートウェイ、デバイス、または他のノード等、M2M ネットワークの 1 つ以上のノードを実装するためにも使用され得る、例示的コンピューティングシステム 90 のブロック図である。コンピューティングシステム 90 は、コンピュータまたはサーバを備え得、主に、ソフトウェアの形態であり得るコンピュータ読み取り可

能な命令によって制御され得、どこでもまたはどのような手段を用いても、そのようなソフトウェアが記憶またはアクセスされる。コンピューティングシステム 90 は、イベント収集サービス 602、イベント収集ポリシー 604、イベント収集トリガ 606 イベント収集実行 608、ポリシー設定 610、ポリシー取得 612、トリガ設定 614、トリガ取得 616、記録イベント 618、イベント記録取得 620、トリガ 802、AE104 1302 および 1304、サービスエクスポージャコンポーネント 106、サービスコンポーネント 115 および 116、ネットワークサービス利用コンポーネント 114、遠隔サービスエクスポージャコンポーネント 108、CSE102 1302 および 1304、NSE112 および サービス 1306、ならびに GUI1402 等の GUI を生成するための論理エンティティ等の論理エンティティを実行するか、またはそれを含むことができる。コンピューティングシステム 90 は、M2M デバイス、ユーザ機器、ゲートウェイ、UE/GW、または、例えば、モバイルコアネットワーク、サービス層ネットワークアプリケーションプロバイダ、端末デバイス 18、もしくは M2M ゲートウェイデバイス 14 のノードを含む、任意の他のノードであり得る。そのようなコンピュータ読み取り可能な命令は、コンピューティングシステム 90 を稼働させるように、中央処理装置 (CPU) 91 等のプロセッサ内で実行され得る。多くの既知のワークステーション、サーバ、およびパーソナルコンピュータでは、中央処理装置 91 は、マイクロプロセッサと呼ばれる単一チップ CPU によって実装される。他の機械では、中央処理装置 91 は、複数のプロセッサを備え得る。コプロセッサ 81 は、追加の機能を果たすか、または CPU 91 を支援する、主要 CPU 91 とは明確に異なる、随機的なプロセッサである。CPU 91 および/またはコプロセッサ 81 は、セッション証明書の受信またはセッション証明書に基づく認証等、E2E M2M サービス層セッションのための開示されるシステムおよび方法に関連するデータを受信、生成、および処理し得る。

10

20

【0123】

動作時、CPU 91 は、命令をフェッチ、復号、および実行し、コンピュータの主要データ転送バスであるシステムバス 80 を介して、情報を他のリソースへ、およびそこから転送する。そのようなシステムバスは、コンピューティングシステム 90 内のコンポーネントを接続し、データ交換のための媒体を定義する。システムバス 80 は、典型的には、データを送信するためのデータラインと、アドレスを送信するためのアドレスラインと、割り込みを送信するため、およびシステムバスを動作するための制御ラインとを含む。そのようなシステムバス 80 の実施例は、PCI (周辺コンポーネント相互接続) バスである。

30

【0124】

システムバス 80 に連結されるメモリは、ランダムアクセスメモリ (RAM) 82 と、読み取り専用メモリ (ROM) 93 とを含む。そのようなメモリは、情報が記憶され、読み出されることを可能にする回路を含む。ROM 93 は、概して、容易に修正され得ない、記憶されたデータを含む。RAM 82 内に記憶されたデータは、CPU 91 または他のハードウェアデバイスによって読み取られる、もしくは変更され得る。RAM 82 および/または ROM 93 へのアクセスは、メモリコントローラ 92 によって制御され得る。メモリコントローラ 92 は、命令が実行されると、仮想アドレスを物理アドレスに変換する、アドレス変換機能を提供し得る。メモリコントローラ 92 はまた、システム内のプロセスを隔離し、ユーザプロセスからシステムプロセスを隔離する、メモリ保護機能を提供し得る。したがって、第 1 のモードで作動するプログラムは、それ自身のプロセス仮想アドレス空間によってマップされるメモリのみにアクセスすることができ、プロセス間のメモリ共有が設定されていない限り、別のプロセスの仮想アドレス空間内のメモリにアクセスすることはできない。

40

【0125】

加えて、コンピューティングシステム 90 は、CPU 91 からプリンタ 94、キーボード 84、マウス 95、およびディスクドライブ 85 等の周辺機器に命令を伝達する責任がある、周辺機器コントローラ 83 を含み得る。

50

【0126】

ディスプレイコントローラ96によって制御される、ディスプレイ86は、コンピューティングシステム90によって生成される視覚出力を表示するために使用される。そのような視覚出力は、テキスト、グラフィックス、動画グラフィックス、およびビデオを含み得る。ディスプレイ86は、CRTベースのビデオディスプレイ、LCDベースのフラットパネルディスプレイ、ガスプラズマベースのフラットパネルディスプレイ、またはタッチパネルを伴って実装され得る。ディスプレイコントローラ96は、ディスプレイ86に送信されるビデオ信号を生成するために要求される、電子コンポーネントを含む。

【0127】

さらに、コンピューティングシステム90は、例えば、図15Aおよび図15Bのネットワーク12等の外部通信ネットワークにコンピューティングシステム90を接続するために使用され得る、ネットワークアダプタ97等の通信回路を含有し、コンピューティングシステム90が、ネットワークの他のノードと通信することを可能にし得る。

【0128】

本明細書で説明されるシステム、方法、およびプロセスのうちのいずれかまたは全ては、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体上に記憶されたコンピュータ実行可能命令（すなわち、プログラムコード）の形態で具現化され得、その命令は、例えば、M2Mサーバ、ゲートウェイ、デバイス等を含む、M2Mネットワークのノード等の機械によって実行されると、本明細書に説明されるシステム、方法、およびプロセスを行うならびに／もしくは実装することが理解される。具体的には、ゲートウェイ、UE、UE/GW、またはモバイルコアネットワーク、サービス層、もしくはネットワークアプリケーションプロバイダのノードのうちのいずれかの動作を含む、前述の説明されるステップ、動作、または機能のうちのいずれかは、そのようなコンピュータ実行可能命令の形態において実装され得る。イベント収集サービス602、イベント収集ポリシー604、イベント収集トリガ606イベント収集実行608、ポリシー設定610、ポリシー取得612、トリガ設定614、トリガ取得616、記録イベント618、イベント記録取得620、トリガ802、AE104 1302および1304、サービスエクスポージャコンポーネント106、サービスコンポーネント115および116、ネットワークサービス利用コンポーネント114、遠隔サービスエクスポージャコンポーネント108、CSE102 1302および1304、NSE112およびサービス1306、ならびにGUI1402等のGUIを生成するための論理エンティティ等の論理エンティティは、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体上に記憶されるコンピュータ実行可能命令の形態において具現化され得る。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、情報の記憶のための任意の非一過性（すなわち、有形または物理）方法もしくは技術で実装される、揮発性および不揮発性、取り外し可能および非取り外し可能媒体の両方を含むが、そのようなコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、信号を含まない。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリもしくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（DVD）もしくは他の照明学ディスク記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶デバイス、または所望の情報を記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の有形または物理媒体を含むが、それらに限定されない。

【0129】

図に図示されるような本開示の主題の好ましい実施形態を説明する際に、明確にするために、具体的用語が採用される。しかしながら、請求される主題は、そのように選択された具体的用語に限定されることを意図しておらず、各具体的要素は、類似目的を達成するように同様に動作する、全ての技術的均等物を含むことを理解されたい。

本明細書は、最良の様態を含む、本発明を開示するために、また、当業者が、任意のデバイスまたはシステムを作製して使用することと、任意の組み込まれた方法を行うこととを含む、本発明を実践することを可能にするために、実施例を使用する。本発明の特許性のある範囲は、請求項によって定義され、当業者に想起される他の実施例を含み得る。その

10

20

30

40

50

ような他の実施例は、請求項の文字通りの言葉とは異なる要素を有する場合に、または請求項の文字通りの言葉とのおくわずかな差異を伴う同等の要素を含む場合に、請求項の範囲内であることを意図している。

【図 1】

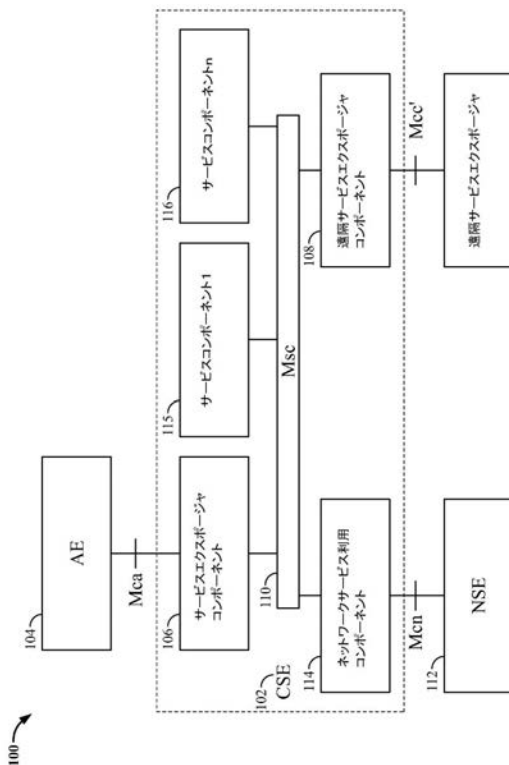


FIG. 1

【図 2】



FIG. 2

【図 3】

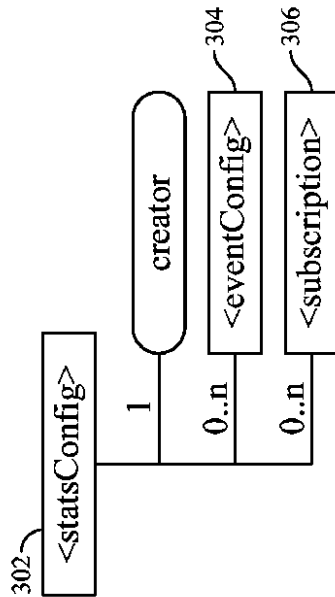


FIG. 3

【図 4】

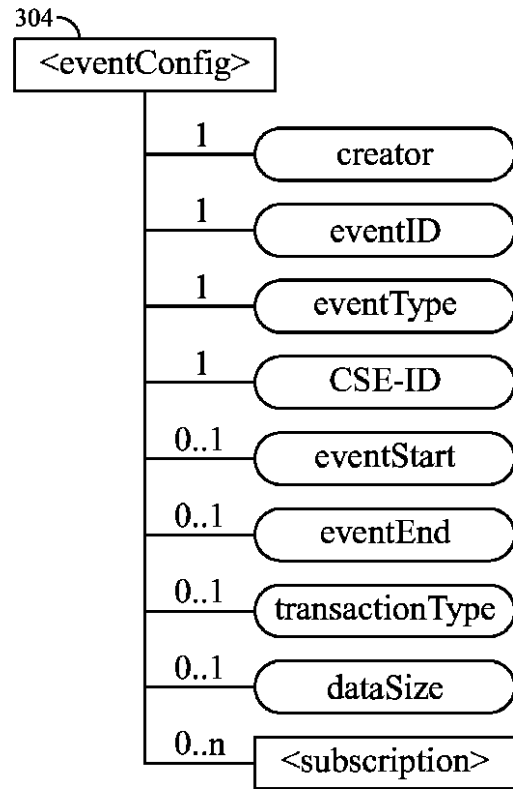


FIG. 4

【図 5】

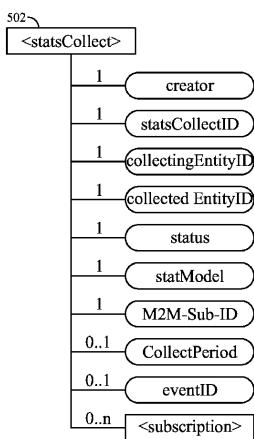


FIG. 5

【図 6】

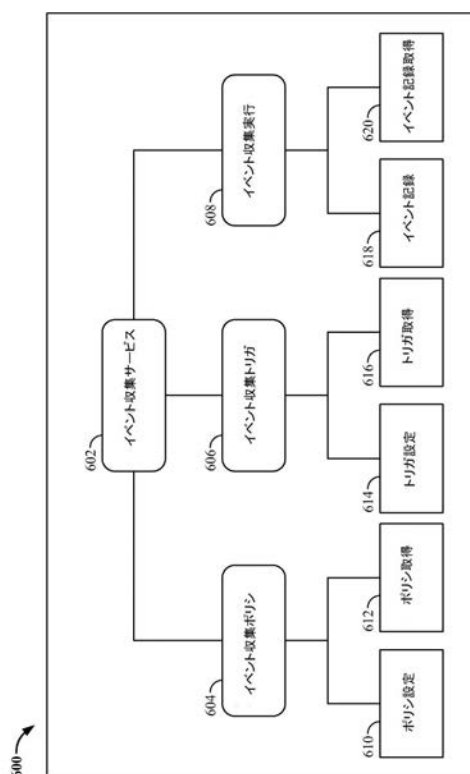


FIG. 6

【 図 7 】

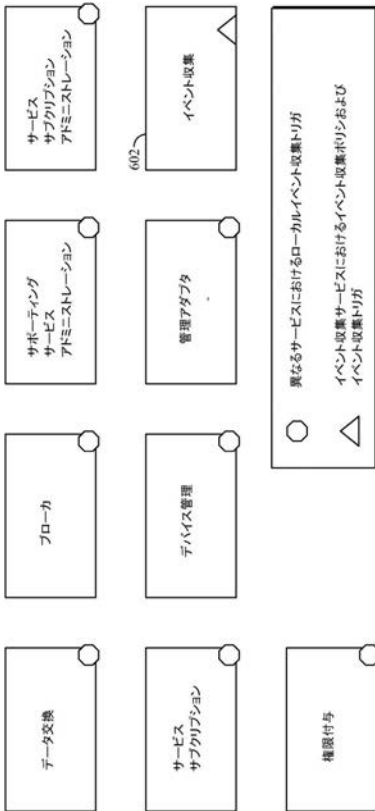


FIG. 7

【图 8】

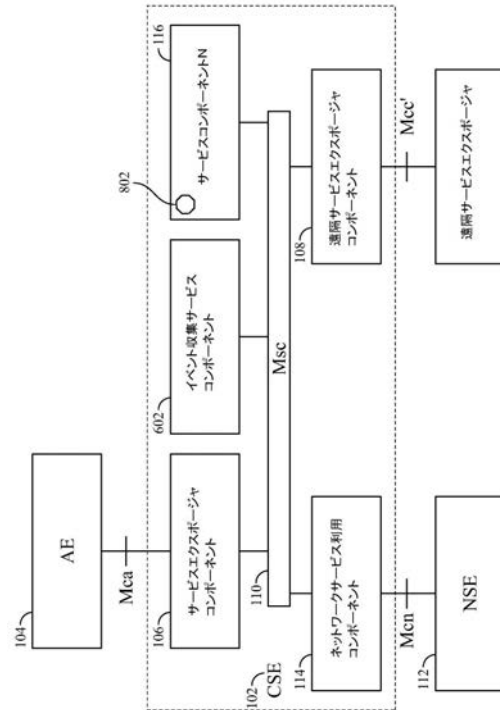


FIG. 8

【 図 9 】

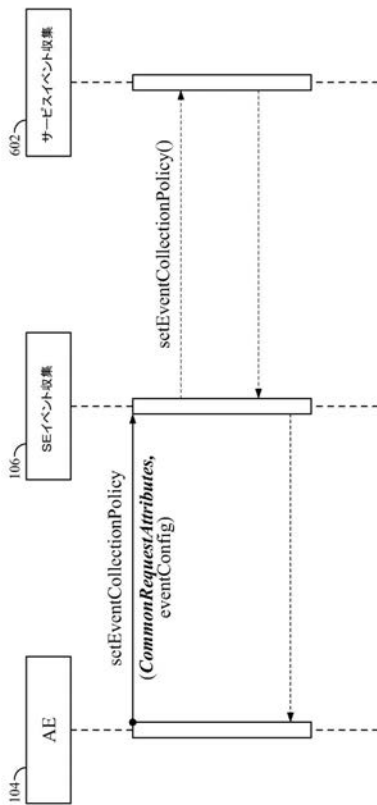


FIG. 9

【 図 1 0 】

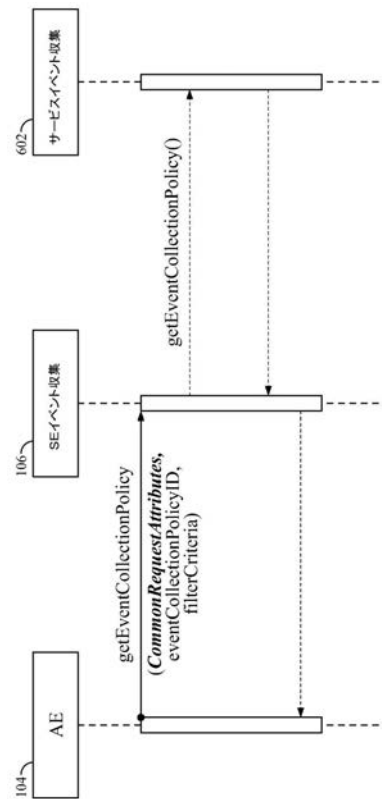
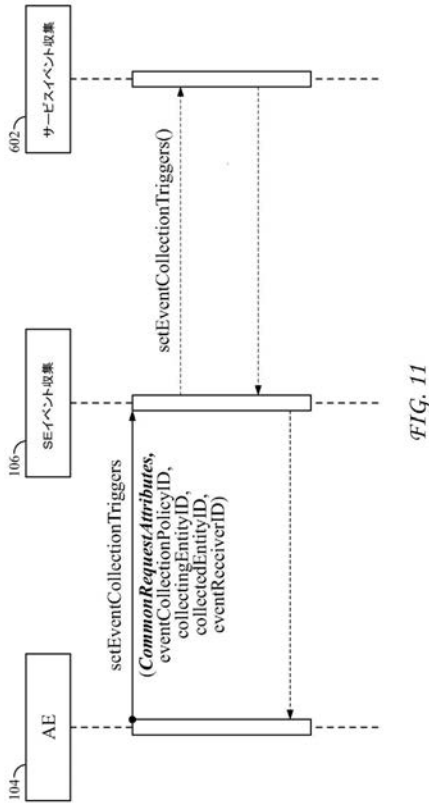
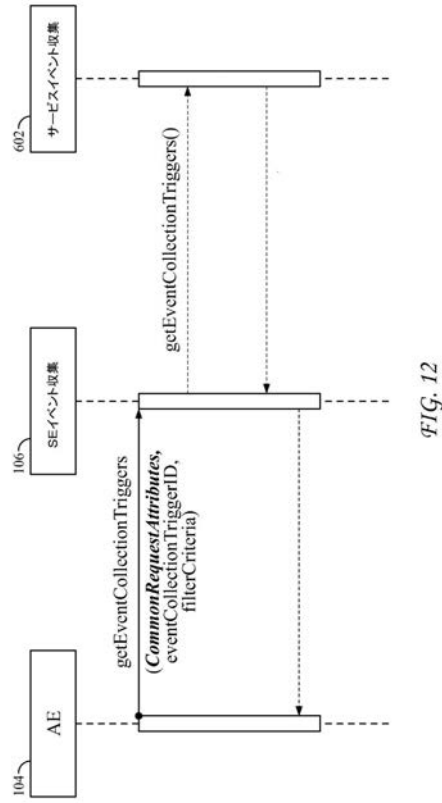


FIG. 10

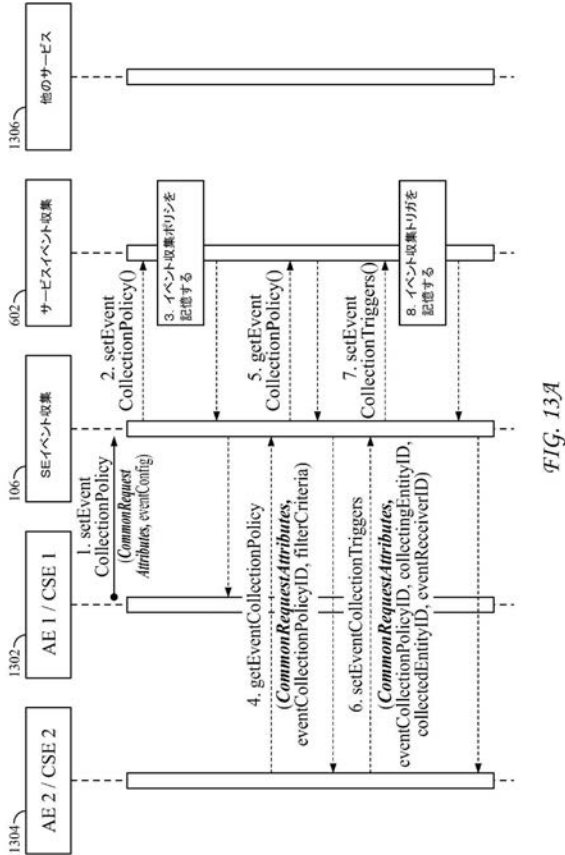
【図 1 1】



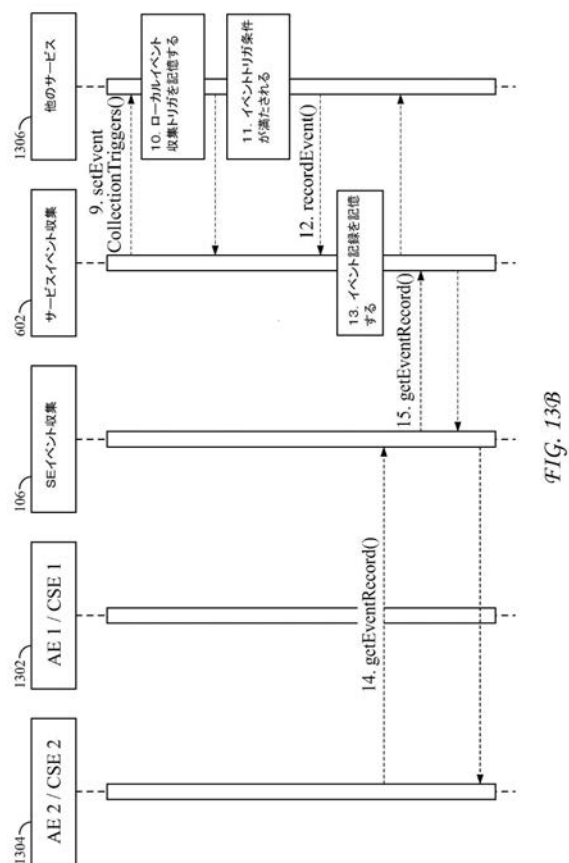
【図 1 2】



【図 1 3 A】



【図 1 3 B】



【図 14】

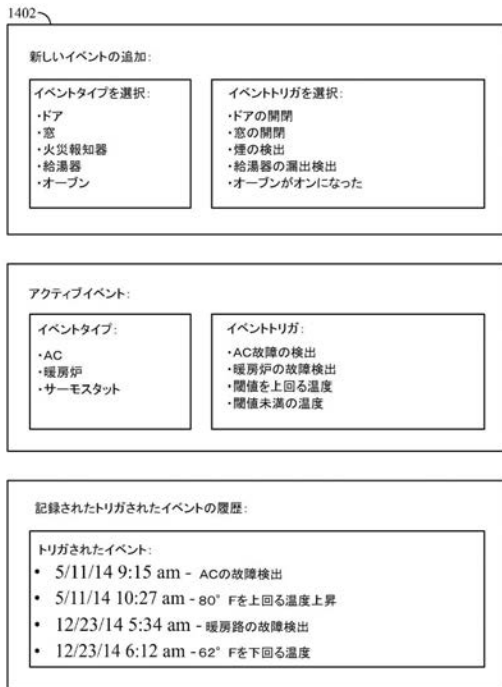


FIG. 14

【図 15 A】

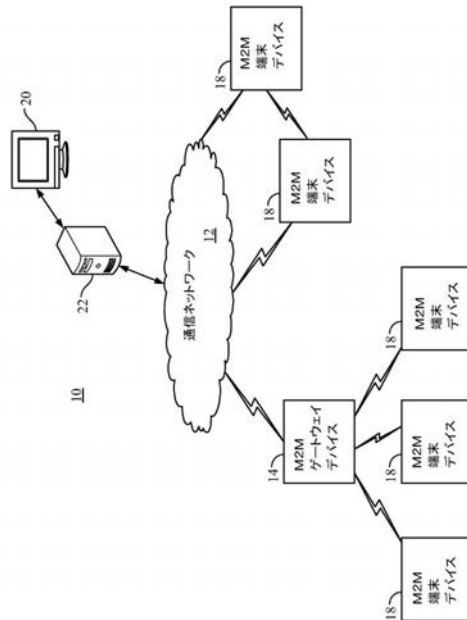


FIG. 15A

【図 15 B】

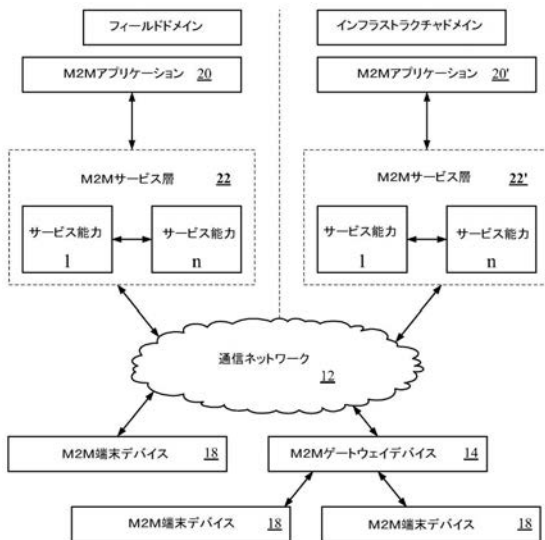


FIG. 15B

【図 15 C】

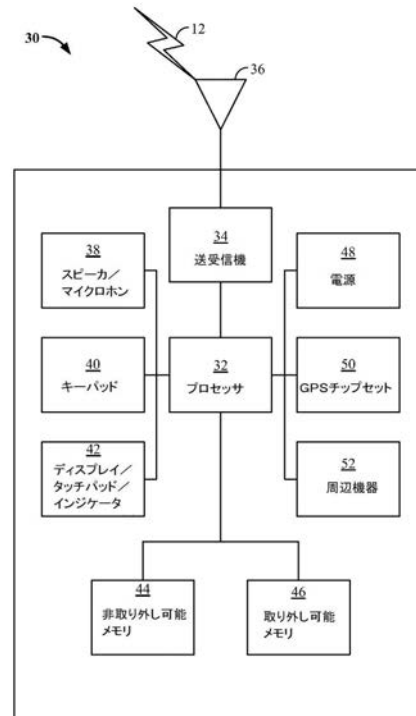


FIG. 15C

【図 15 D】

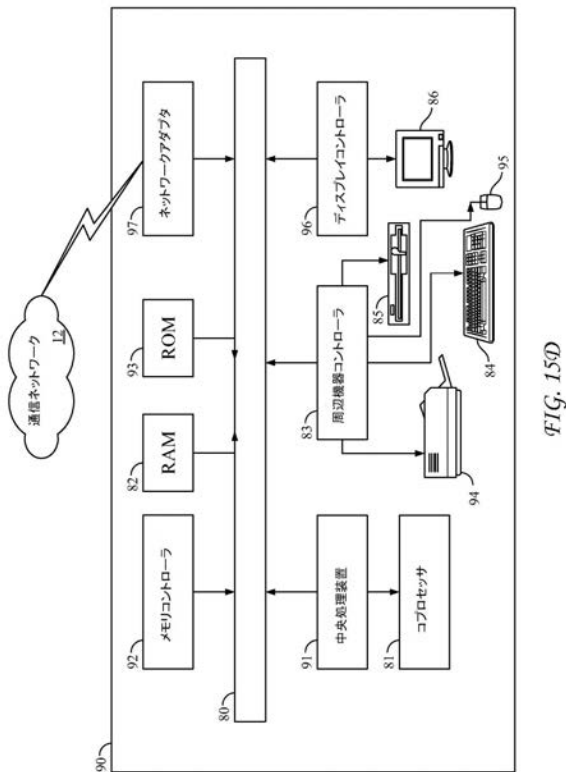


FIG. 15D

【手続補正書】

【提出日】平成29年5月1日(2017.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロセッサと、メモリと、通信回路とを備えている装置であって、前記装置は、その通信回路を介して通信ネットワークに接続され、前記装置は、前記装置の前記メモリ内に記憶されているコンピュータ実行可能命令をさらに含み、前記命令は、前記装置の前記プロセッサによって実行されると、サービスイベント収集コンポーネントの機能を実施し、

イベント収集ポリシーを記憶することと、

イベント収集トリガを設定することと

を前記装置に行わせ、

前記イベント収集トリガは、少なくとも部分的に前記イベント収集ポリシーに基づき、前記イベント収集トリガは、サービスにおいて設定され、テンプレートが、サービス層イベント収集の構造およびフォーマットを定義する、装置。

【請求項 2】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベントが前記サービスで生じた後、イベント記録を前記サービスから受信することを前記装置にさらに行わせる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベント収集ポリシーを別の場所に配信すること

を前記装置にさらに行わせる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント記録要求を受信することを前記装置にさらに行わせる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベント記録要求に応答して、イベント記録を提供することを前記装置にさらに行わせる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス層の一部である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス指向アーキテクチャ（SOA）oneM2Mサービス層の一部である、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記テンプレートは、特定のイベント記録を識別する eventRecordID を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記テンプレートは、特定のイベント収集トリガシナリオを識別する eventCollectionTriggerID を含み、前記特定のイベント収集トリガシナリオは、特定のイベントのための情報記録をトリガする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記テンプレートは、統計を収集するエンティティを識別する CollectingEntityID を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記テンプレートは、そのサービス層動作統計が収集されるエンティティを識別する collectedEntityID を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記テンプレートは、前記サービスにおいてトリガされるイベントを説明する eventDescription を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

ネットワーク内の装置におけるサービスイベント収集コンポーネントによる使用のための方法であって、前記装置は、プロセッサおよびメモリを備え、前記装置は、前記メモリ内に記憶されているコンピュータ実行可能命令をさらに含み、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記ネットワーク内のサービスイベント収集コンポーネントの機能を実施し、前記方法は、

イベント収集ポリシーを記憶することと、
イベント収集トリガを設定することと
を含み、

前記イベント収集トリガは、少なくとも部分的に前記イベント収集ポリシーに基づき、前記イベント収集トリガは、サービスで設定され、テンプレートが、サービス層イベント収集の構造およびフォーマットを定義する、方法。

【請求項 14】

前記イベントが前記サービスで生じた後、イベント記録を前記サービスから受信することをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記イベント収集ポリシーは、前記イベント収集コンポーネントによって別の場所に配信される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

イベント記録要求を受信することをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 17】

前記イベント記録要求に応答して、イベント記録を提供することをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項18】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス層の一部である、請求項13に記載の方法。

【請求項19】

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス指向アーキテクチャ（SOA）onem2mサービス層の一部である、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記テンプレートは、特定のイベント記録を識別するeventRecordIDを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項21】

前記テンプレートは、特定のイベント収集トリガシナリオを識別するeventCollectionTriggerIDを含み、前記特定のイベント収集トリガシナリオは、特定のイベントのための情報記録をトリガする、請求項13に記載の方法。

【請求項22】

前記テンプレートは、統計を収集するエンティティを識別するCollectingEntityIDを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項23】

前記テンプレートは、そのサービス層動作統計が収集されるエンティティを識別するCollectedEntityIDを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項24】

前記テンプレートは、前記サービスにおいてトリガされるイベントを説明するeventDescriptionを含む、請求項13に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本概要は、発明を実施するための形態において以下でさらに説明される、一連の概念を簡略化形態において導入するために提供される。本概要は、請求される主題の主要な特徴または不可欠な特徴を識別することを意図しておらず、また、請求される主題の範囲を限定するために使用されることも意図していない。さらに、請求される主題は、本開示の任意の部分に記載される一部または全ての不利点を解決するという限界にも限定されない。

本発明はさらに、例えば、以下を提供する。

（項目1）

プロセッサと、メモリと、通信回路とを備えているノードであって、前記ノードは、その通信回路を介して通信ネットワークに接続され、前記ノードは、前記ノードの前記メモリ内に記憶されているコンピュータ実行可能命令をさらに含み、前記命令は、前記ノードの前記プロセッサによって実行されると、サービスイベント収集コンポーネントの機能を実施し、

イベント収集ポリシーを記憶することと、

イベント収集トリガを設定することと

を前記ノードに行わせ、

前記イベント収集トリガは、少なくとも部分的に前記イベント収集ポリシーに基づき、前記イベント収集トリガは、サービスにおいて設定される、ノード。

（項目2）

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベントが前記サービスで生じた後、イベント

記録を前記サービスから受信することを前記ノードにさらに行わせる、項目1に記載のノード。

(項目3)

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベント収集ポリシーを別の場所に配信することを前記ノードにさらに行わせる、項目1に記載のノード。

(項目4)

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント収集ポリシー要求を受信することを前記ノードにさらに行わせる、項目1に記載のノード。

(項目5)

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント収集トリガ要求を受信することを前記ノードにさらに行わせる、項目1に記載のノード。

(項目6)

前記コンピュータ実行可能命令は、イベント記録要求を受信することを前記ノードにさらに行わせる、項目1に記載のノード。

(項目7)

前記コンピュータ実行可能命令は、前記イベント記録要求に応答して、イベント記録を提供することを前記ノードにさらに行わせる、項目1に記載のノード。

(項目8)

前記イベント収集ポリシーは、イベントタイプを定義する、項目1に記載のノード。

(項目9)

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス層の一部である、項目1に記載のノード。

(項目10)

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス指向アーキテクチャ(SOA) on eM2Mサービス層の一部である、項目9に記載のノード。

(項目11)

ネットワーク内のノードにおけるサービスイベント収集コンポーネントによる使用のための方法であって、前記ノードは、プロセッサおよびメモリを備え、前記ノードは、前記メモリ内に記憶されているコンピュータ実行可能命令をさらに含み、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記ネットワーク内のサービスイベント収集コンポーネントの機能を実施し、前記方法は、

イベント収集ポリシーを記憶することと、

イベント収集トリガを設定することと

を含み、

前記イベント収集トリガは、少なくとも部分的に前記イベント収集ポリシーに基づき、前記イベント収集トリガは、サービスで設定される、方法。

(項目12)

前記イベントが前記サービスで生じた後、イベント記録を前記サービスから受信することをさらに含む、項目11に記載の方法。

(項目13)

前記イベント収集ポリシーは、前記イベント収集コンポーネントによって別の場所に配信される、項目11に記載の方法。

(項目14)

イベント収集ポリシー要求を受信することをさらに含む、項目11に記載の方法。

(項目15)

イベント収集トリガ要求を受信することをさらに含む、項目11に記載の方法。

(項目16)

イベント記録要求を受信することをさらに含む、項目11に記載の方法。

(項目17)

前記イベント記録要求に応答して、イベント記録を提供することをさらに含む、項目1

1 に記載の方法。

(項目 1 8)

前記イベント収集ポリシは、イベントタイプを定義する、項目 1 1 に記載の方法。

(項目 1 9)

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス層の一部である、項目 1 1 に記載の方法。

(項目 2 0)

前記サービスイベント収集コンポーネントは、サービス指向アーキテクチャ (S O A) o n e M 2 M サービス層の一部である、項目 1 9 に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/049690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F9/54
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)
G06F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/116248 A1 (AMIT NETA J [IL] ET AL) 22 August 2002 (2002-08-22) abstract paragraph [0009] - paragraph [0011] paragraph [0043] - paragraph [0046] paragraph [0048]; figure 3 -----	1-20
X	US 2012/144029 A1 (HUNT CHRISTIAN LEE [US] ET AL) 7 June 2012 (2012-06-07) abstract paragraph [0004] paragraph [0024] ----- -/--	1-20

☒ 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

25 November 2015

Date of mailing of the international search report

04/12/2015

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

Ross, Christopher

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/049690

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ROBERTO S SILVA FILHO ET AL: "Striving for versatility in publish/subscribe infrastructures", INTERNET CITATION, 5 September 2005 (2005-09-05), XP002431875, Retrieved from the Internet: URL:http://delivery.acm.org/10.1145/1110000/1108478/p17-filho.pdf?key1=1108478&key2=9977371811&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=25519156&CFTOKEN=21180757 [retrieved on 2007-05-03] abstract page 19, right-hand column, line 7 - last line page 20, line 1 - line 24 page 21, left-hand column, line 4, paragraph 1 - paragraph 3 page 21, right-hand column, line 3 - page 22, left-hand column, line 13	1-20
X	EP 1 403 765 A1 (SAP AG [DE]) 31 March 2004 (2004-03-31) figures 1, 4, 5	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/049690

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002116248	A1	22-08-2002	NONE
US 2012144029	A1	07-06-2012	US 2009064324 A1 05-03-2009 US 2012144029 A1 07-06-2012
EP 1403765	A1	31-03-2004	AT 418760 T 15-01-2009 AU 2003271623 A1 19-04-2004 EP 1403765 A1 31-03-2004 WO 2004029803 A2 08-04-2004

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, ST, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 ルー, グアン

カナダ国 エル４ジェイ ９ビー６ オンタリオ, ソーンヒル, メンデル クレセント 1