

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6067732号  
(P6067732)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

G 0 6 F 13/00 5 2 0 C

請求項の数 14 (全 19 頁)

|               |                               |           |                      |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2014-541657 (P2014-541657)  | (73) 特許権者 | 501263810            |
| (86) (22) 出願日 | 平成24年11月15日 (2012. 11. 15)    |           | トムソン ライセンシング         |
| (65) 公表番号     | 特表2015-500520 (P2015-500520A) |           | Thomson Licensing    |
| (43) 公表日      | 平成27年1月5日 (2015. 1. 5)        |           | フランス国, 92130 イッシー レ  |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2012/072694             |           | ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,   |
| (87) 国際公開番号   | W02013/072404                 |           | 1-5                  |
| (87) 国際公開日    | 平成25年5月23日 (2013. 5. 23)      |           | 1-5, rue Jeanne d' A |
| 審査請求日         | 平成27年11月16日 (2015. 11. 16)    |           | rc, 92130 ISSY LES   |
| (31) 優先権主張番号  | 11447027.1                    |           | MOULINEAUX, France   |
| (32) 優先日      | 平成23年11月18日 (2011. 11. 18)    | (74) 代理人  | 100107766            |
| (33) 優先権主張国   | 欧州特許庁 (EP)                    |           | 弁理士 伊東 忠重            |
|               |                               | (74) 代理人  | 100070150            |
|               |                               |           | 弁理士 伊東 忠彦            |
|               |                               | (74) 代理人  | 100091214            |
|               |                               |           | 弁理士 大貫 進介            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンドユーザデバイス、およびそれぞれのエンドユーザデバイスの遠隔管理のためのパブリッシュ  
ユ/サブスクライブブローカを備えるシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

システムであって、

ブロードバンド接続経由でサービスプロバイダネットワークに結合された複数のエンドユーザデバイスと、

前記複数のエンドユーザデバイスと通信を行うように適合されたパブリッシュ/サブスクライブブローカと、

前記サービスプロバイダネットワークに結合された第1のバックエンドエンティティであって、前記パブリッシュ/サブスクライブブローカに接続するための、および前記エンドユーザデバイスのデバイス管理を行うために制御データチャネル経由で制御データをパブリッシュするための第1のクライアントソフトウェアアプリケーションを含む、前記第1のバックエンドエンティティと、

を備え、

前記複数のエンドユーザデバイスは各々、前記制御データチャネルをサブスクライブし前記制御データを受信するために前記パブリッシュ/サブスクライブブローカに接続し、および前記制御データによる指示に応じてデバイスデータチャネル上でデバイスデータとアクションデータチャネル上でアクションデータとをパブリッシュするための第2のクライアントソフトウェアアプリケーションを含み、

当該システムは、

前記パブリッシュ/サブスクライブブローカに接続するための第3のクライアントソフ

10

20

トウェアアプリケーションを含む第2のバックエンドエンティティであって、前記複数のエンドユーザデバイスの前記デバイスデータおよび前記アクションデータをサブスクライブする、前記第2のバックエンドエンティティをさらに備える、前記システム。

【請求項2】

前記第2のクライアントソフトウェアアプリケーションは、それぞれのエンドユーザデバイスのスタートアップ時に各エンドユーザデバイス上で開始され、および事前構成されたユニフォームリソースロケータを使用することによって前記エンドユーザデバイスの前記パブリッシュ/サブスクライブブローカへの接続を確立する、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記サービスプロバイダネットワークは、インターネットサービスを提供するためのネットワークサービスプロバイダネットワークであって、前記エンドユーザデバイスの前記デバイス管理を提供する、前記ネットワークサービスプロバイダネットワークである、請求項1または2に記載のシステム。

【請求項4】

前記パブリッシュ/サブスクライブブローカは、前記ネットワークサービスプロバイダネットワークを運用するネットワークサービスプロバイダによって提供される、請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

前記パブリッシュ/サブスクライブブローカは、インターネットサービスプロバイダによって提供される、請求項1、2または3に記載のシステム。

【請求項6】

各エンドユーザデバイスは、そのデバイス管理を行うための実行コマンドを受信するための少なくとも1つの制御データチャネルをサブスクライブする、請求項1から5のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項7】

前記第2のバックエンドエンティティは、前記複数のエンドユーザデバイスのインベントリを保持するために前記エンドユーザデバイスのデバイスデータ、制御データおよびアクションデータをサブスクライブするが、前記エンドユーザデバイスの制御データはパブリッシュしない、請求項1から6のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項8】

前記第2のバックエンドエンティティは、前記エンドユーザデバイスのメーカーまたはベンダーによって提供されるサーバである、請求項7に記載のシステム。

【請求項9】

前記第1のバックエンドエンティティは、前記ネットワークサービスプロバイダによって提供されるサーバである、請求項4に記載のシステム。

【請求項10】

前記エンドユーザデバイスの管理は、新しいファームウェアもしくはミドルウェアバージョンへのアップグレード、ソフトウェアアプリケーションのインストール、アップデートもしくはアンインストール、プログラムもしくはスクリプトファイルの実行、前記エンドユーザデバイスのコンフィギュレーションもしくはステータスデータに対する構造化クエリの実行、または前記エンドユーザデバイスのリセットもしくはリブートを含む、請求項1から9のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項11】

前記エンドユーザデバイスは、制御データの署名によりバックエンドエンティティの承認の有効性を確認する、請求項の1から10のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項12】

前記複数のエンドユーザデバイスは、同じネットワークサービスプロバイダにより配置され、

前記第1のバックエンドエンティティは、前記複数のエンドユーザデバイスの各々の前

10

20

30

40

50

記アクションデータチャネルをサブスクライブする、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載のシステムとオペレーションを行うように適合された、エンドユーザデバイス。

【請求項 14】

前記エンドユーザデバイスは、住居用ゲートウェイ、セットトップボックス、スマートフォンもしくはセル電話、タブレット PC、スマートテレビまたはその他のネットワークもしくはインターネットに接続された家電製品である、請求項 13 に記載のエンドユーザデバイス。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンドユーザデバイスの分野に関し、より具体的にはサービスプロバイダネットワークとのブロードバンド接続経路で動作するカスタム構内設備デバイスなどの、遠隔管理されたインターネット接続のエンドユーザデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

カスタム構内設備 (CPE) デバイスは、例えば、住居用ゲートウェイ、ルータ、スイッチ、電話機、セットトップボックスなどである。住居用ゲートウェイは、今日ではカスタムの住居内のデバイスをインターネットまたはその他の広域ネットワーク (WAN) に接続するために広く使用されている。住宅用ゲートウェイは、例えば、銅線を介して高データレート伝送を可能にするデジタル加入者線 (DSL)、または例えば、ファイバー・トゥ・ザ・ホーム (FTTH) およびファイバー・トゥ・ザ・プレミシズ (FTTP) などの、光ファイバーブロードバンド伝送システムを使用する。

20

【0003】

ネットワークサービスプロバイダ (NSP)、さらに一部のインターネットサービスプロバイダ (ISP) は、例えば、ブロードバンドインターネットアクセスまたは IP テレビのサービスの一環としてそれらのサービスプロバイダが設置した数百万にもものぼる大量の CPE デバイスを管理しなければならない場合もある。CPE デバイスの遠隔管理は、個々の CPE デバイスと対話してそれらのデバイスにコンフィギュレーション設定を提供し、そして特定のアプリケーション層プロトコルを使用して診断情報を抽出する、中央コンフィギュレーションサーバ (CCS) によって実現することができる。

30

【0004】

広く使用されている CPE 遠隔管理通信プロトコルの例として、CPE WAN 管理プロトコル (CWMP) が知られており、そのプロトコルは、ブロードバンドフォーラムによって発展したものであり、技術レポート番号 069 で規定され、一般に TR-069 とも呼ばれている。CWMP は、CPE デバイスと自動コンフィギュレーションサーバ (ACS) との通信プロトコルを設けることによって、CPE デバイスを遠隔管理するアプリケーション層プロトコルを規定している。

40

【0005】

CPE デバイスにブロードバンドサービスを提供するこの種の広域ネットワークは、図 1 に概略的に示されている。即ち、ネットワークサービスプロバイダネットワーク 1 は、インターネットサービスを例えば、DSL / ケーブル / ファイバーなどのブロードバンド接続 5 経由で多数の住居用ゲートウェイ 2 およびセットトップボックス 3 に提供するために用意されている。さらに、NSP ネットワーク 1 は、住居用ゲートウェイ 2 およびセットトップボックス 3 を遠隔管理する ACS 4 を含む。TR-069 プロトコルの使用により、ACS 4 は、例えば、自動コンフィギュレーションおよび動的なサービスプロビジョニング、ソフトウェア / ファームウェア画像の管理、住居用ゲートウェイ 2 およびセットトップボックス 3 のステータスおよび性能のモニタリングおよび診断を行う能力を有する。

50

## 【 0 0 0 6 】

C W M P、さらに例えば、O M A デバイスマネジメント (OMA Device Management) またはウェブサービスベースのプロトコルなどの、他のプロトコルは、「従来の」クライアント / サーバおよび要求 / 応答モデルにおいて機能する。H T T P (Hypertext Transfer Protocol) のクライアントとして機能するデバイスは、1 または一群の H T T P サーバに接続して H T T P リクエストを送信し、そして 1 または一群のサーバは、H T T P 応答で応答する。C W M P は、それに応じてワールドワイドウェブ (World Wide Web) サービングウェブ (H T M L) ページと同じプリンシパルを適用する。

## 【 0 0 0 7 】

最近では、<http://www.w3.org/TR/htm15/> を参照すればわかるように、最新の (upcoming) H T M L 5 標準の範囲において進化が見られ、W 3 C の寄与による規定：“<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-hybi-thewebsocketprotocol-17>” に従った新しいウェブソケットプロトコルが存在する。ウェブソケットは、ウェブソケットクライアントとウェブソケットサーバとの全二重双方向通信をサポートし、従来の要求 / 応答モデルを上回るが、サーバがデータをクライアントに送信するための中間非標準機構が存在し、その例は、コメット (comet) : <http://svn.cometd.com/trunk/bayeux/bayeux.html>、h t t p ロングポーリングなどを含む。

## 【 0 0 0 8 】

管理に関連するロジックおよび H T T P 要求 / 応答モデルのすべてを含む完全に集中化されたサーバに対する重大な制約および問題がいくつかある。即ち、

- 集中サーバモデルにおいて、数百万のデバイスが (リクエストを送信する) サーバに頻繁に接続すると、ヘルプデスクおよび他のエンティティがサーバのいくつかのアプリケーション (モニタリング、診断など) を処理しなければならないことからスケーラビリティが課題となる。

- A C S または他のバックエンドアプリケーションから特定のデバイスにできるだけ高速に通信することは厄介である。例えば、T R - 0 6 9 は、A C S が H T T P リクエストを C P E に送信する接続要求機構を規定し、典型的には H T T P ダイジェスト認証を使用して認証し、その後 C P E デバイスが、H T T P リクエストを送信する A C S に接続する。

- 多数の C P E デバイスの問い合わせ (interrogation) では、中央サーバが各デバイスとコンタクトし、要求 / 応答の反復を個々に処理してデータを収集し、そしてこれらの収集データをサーバ側で分析する必要がある。

- すべてのロジックは、一つの場所、例えば、A C S サーバに集中化され、以下のようにになる。

A C S サーバは、潜在的に低速なネットワーク接続を介してコマンドをデバイスに送らなければならない。

A C S サーバは、C P E デバイスからの応答 (成功 / 失敗および見込まれる必要なデータ) を待ち、この結果を分析し、そしてこの結果に基づいて次を取るべきステップを決定しなければならない。

典型的には、膨大な数の C P E デバイスに共通であるこのロジックを個々の C P E デバイスに実行する。

## 【 0 0 0 9 】

特許文献 1 では、広域ネットワーク経由でさまざまなユーザ宅内のゲートウェイデバイスと通信し、ゲートウェイデバイスと関連するカスタマのサービスサブスクリプションに基づいて、ゲートウェイデバイスによるアプリケーションサービスおよび / またはフィーチャの配信を遠隔管理する、サービス管理システムが説明されている。サブスクリプションマネージャは、W A N を介して使用可能なアプリケーションサービスまたはフィーチャを特定する情報をそれぞれのゲートウェイデバイスに提供する。サブスクリプションマネージャによって制御されるサービスマネージャは、ゲートウェイデバイスからのリクエストに回答して、ゲートウェイデバイスのアプリケーションサービスにサービス機能性を実

10

20

30

40

50

装するロジックにサービス専用のコンフィギュレーションデータを配布する。

【 0 0 1 0 】

非特許文献 1 では、ネットワーク管理のアプリケーション設計が説明されている。第 1 に、プルモデルは、要求 / 応答パラダイムに基づいている。第 2 に、プッシュモデルは、アドミニストレータがネットワーク帯域幅ならびに CPU 時間を管理局で保存できるようにさせる、パブリッシュ / サブスクライブパラダイムに依存している。第 3 のモデルは、上記 2 つのモデルが共存する、折り畳み式の ( collapsed ) ネットワーク管理プラットフォームの概念を導入している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 3 5 4 3 3

【 非特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 非特許文献 1 】 “ Push vs. Pull in WEB-Based Network Management ” by Jean-Philippe Martin-Flatin, Lausanne, Switzerland, Technical Report SSC/1998/022

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

本システムは、ブロードバンド接続経路でサービスプロバイダネットワークに結合された多数のエンドユーザデバイスと、多数のエンドユーザデバイスと通信するように適合されたパブリッシュ / サブスクライブブローカと、サービスプロバイダネットワークに結合された少なくとも第 1 のバックエンドエンティティと、を備える。第 1 のバックエンドエンティティは、パブリッシュ / サブスクライブブローカに接続して、エンドユーザデバイスのデバイス管理を行うために制御データチャネル経由で制御データをパブリッシュする、第 1 のクライアントソフトウェアアプリケーションを含む。エンドユーザデバイスのそれぞれは、パブリッシュ / サブスクライブブローカに接続し、制御データチャネルをサブスクライブし、制御データを受信し、そしてさらに制御データによる指示に応じてデバイスデータおよびアクションデータをパブリッシュする、第 2 のクライアントソフトウェアアプリケーションを含む。バックエンドエンティティの承認は、具体的には制御データ署名を使用することによって確認される。

20

30

【 0 0 1 4 】

好適な実施形態において、サービスプロバイダネットワークは、インターネットサービスを、例えば、ネットワークサービスプロバイダネットワークに提供し、エンドユーザデバイスのデバイス管理を提供するネットワークであり、そしてパブリッシュ / サブスクライブブローカも、ネットワークサービスプロバイダネットワークを運用するネットワークサービスプロバイダによって提供される。各エンドユーザデバイスは具体的には、そのデバイス管理を行う管理コマンドを受信するために少なくとも 1 つの制御データチャネルをサブスクライブし、そして各エンドユーザデバイスは、そのデバイスデータをデバイスデータチャネル経由でパブリッシュし、アクションデータをアクションデータチャネル経由でパブリッシュする。

40

【 0 0 1 5 】

本発明のさらなる態様において、システムは、パブリッシュ / サブスクライブブローカに接続する第 3 のクライアントソフトウェアアプリケーションを有する第 2 のバックエンドエンティティを含み、ブローカは、多数のエンドユーザデバイスのインベントリを保持するためにエンドユーザデバイスのデバイスデータ、制御データおよびアクションデータをサブスクライブするが、エンドユーザデバイスの制御データはパブリッシュしない。第 2 のバックエンドエンティティは、例えば、エンドユーザデバイスのメーカーによって提供されるサーバであり、第 1 のバックエンドエンティティは、ネットワークサービスプロバイダによって提供されるサーバである。

【 0 0 1 6 】

50

デバイス管理は具体的には、新しいファームウェアまたはミドルウェアバージョンへのアップグレードを行い、ソフトウェアアプリケーションのインストール、更新またはアンインストールを行い、プログラムまたはスクリプトファイルを実行し、エンドユーザデバイスのコンフィギュレーションまたはステータスデータに対する構造化クエリを実行し、どのデータをエンドユーザがパブリッシュする必要があるか、またはエンドユーザデバイスのリセットまたはリブートについてのポリシーを提供することを含む。

【 0 0 1 7 】

システムと動作するように適合されたエンドユーザデバイスは、具体的にはC P Eデバイスであり、例えば、住居用ゲートウェイおよびセットトップボックス、さらにスマートフォン、セル電話、タブレットP C、スマートテレビ、および他の遠隔管理されたネットワークまたはインターネット接続の家電製品である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

本発明の好適な実施形態は、概略図を参照し、例として以下により詳細に説明される。

【図 1】C P Eデバイス、およびインターネットサービスを提供するネットワークサービスプロバイダネットワークを含む、先行技術に係る広域ネットワークの図である。

【図 2】本発明に係る多数のエンドユーザデバイス、パブリッシュ/サブスクライブブローカ、および2つのバックエンドエンティティを備えるシステムの図である。

【図 3】図 2 のシステムの好適な実施形態の図である。

【図 4】図 2 および図 3 に示されたようにバックエンドエンティティの実行アクションを実行する方法の図である。

20

【図 5】図 3 に示されたようにシステムの例示的なオペレーション方法を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下の記載において、ブロードバンド接続経由でサービスプロバイダネットワークに結合された多数のエンドユーザデバイスを備えるシステムが説明されている。説明を目的として、好適な実施形態への完全な理解を与えるために、多数の具体的な詳細が示されている。しかしながら、本発明がそのような具体的な詳細を用いずに実施され得ることは当業者には明らかである。

30

【 0 0 2 0 】

エンドユーザデバイスは、具体的にはC P Eデバイスであり、例えば、住居用ゲートウェイ、ルータ、スイッチおよびセットトップボックス、さらにその他のネットワークまたはインターネット接続の家電製品であり、そして各デバイスに、マイクロプロセッサ、オペレーティングシステムおよびアプリケーションが格納された不揮発性メモリ、およびC P Rデバイスが動作するための揮発性メモリを含む。C P Eデバイスのオペレーティングシステムは、例えば、L I N U X (登録商標)オペレーティングシステムおよびC P Eデバイス専用ミドルウェアであり、ミドルウェアは、デバイス実行環境を表す。デバイス実行環境は、例えば、D S L モデム機能を提供するソフトウェアコンポーネント、ゲートウェイおよびスイッチング機能、F X S 機能、V o I P 機能性およびW i - F i オペレーションを含む。

40

【 0 0 2 1 】

本発明に係るシステムは、図 2 に示された好適な実施形態において、各デバイスがブロードバンド接続 1 3 経由でサービスプロバイダネットワーク 1 0、具体的にはネットワークサービスプロバイダ(N S P)ネットワークに結合された多数のC P Eデバイス 1 2、および多数のC P Eデバイスと通信するように適合されたパブリッシュ/サブスクライブブローカ 1 1を含む。システムは、ブロードバンド接続 1 6 経由でサービスプロバイダネットワークに結合された少なくとも第 1 のバックエンドエンティティ 1 4を含み、バックエンドエンティティ 1 4は、C P Eデバイス 1 2に遠隔C P Eデバイス管理を行うパブリッシュ/サブスクライブブローカ 1 1に接続するクライアントソフトウェアアプリケーション

50

ョンを含む。パブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 は、例えば、NSP ネットワーク 10 の一部であるかまたはインターネットサービスプロバイダによって提供され、具体的には CPE デバイス 12 に遠隔 CPE デバイス管理を行うために CPE デバイス 12 の通信および制御サービスを管理する。パブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 は、NSP ネットワーク 10 またはインターネットサービスプロバイダネットワーク外部のデータセンタに配置されたクラウドプラットフォームにホストされることも可能である。CPE デバイス 12 は、パブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 に接続しているクライアントソフトウェアアプリケーションも含み、従ってパブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 およびバックエンドエンティティ 14 の「管理下にある」デバイスである。CPE デバイス 12 は、1 またはいくつかの特定のトピック、例えば、1 またはいくつかの制御

10

チャンネルをサブスクライブし、そして 1 またはいくつかの特定のトピック、例えば、データチャンネルにデータをパブリッシュする。

#### 【0022】

また、ブロードバンド接続 17 経由でパブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 に接続されたさらなるバックエンドエンティティ 15 は、CPE デバイス 12 の CPE デバイス管理を提供またはサポートするためにパブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 に接続するクライアントアプリケーションソフトウェアを含む。バックエンドエンティティ 14 および/または 15 は、具体的なアプリケーションまたはユースケースによって、特定のトピック、例えば、制御チャンネルに制御データをパブリッシュし、そして特定のトピック、例えば、データチャンネルをサブスクライブする。

20

#### 【0023】

バックエンドエンティティ 14 および 15 を異なる技術、例えば、異なるソフトウェアプログラミング言語で実装し、そして同じサーバまたは異なるサーバおよび場所、例えば、インターネット接続性を有する世界中の任意の場所に配置することができる。他のデバイスと同様に、それらのエンティティは、パブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 を介してインターネット上で通信する。本発明は具体的には、任意の場所に常駐する 1、2、または任意の数のバックエンドエンティティをサポートする。

#### 【0024】

パブリッシュ/サブスクライブシステムにおいて、パブリッシャは、中間メッセージブローカ、パブリッシュ/サブスクライブブローカ 11 にメッセージをポストし、そしてサブスクライバは、そのブローカの登録サブスクリプションをサブスクライブし、ブローカは、パブリッシュされたメッセージの転送およびフィルタリングを実行する。ブローカは通常、格納を実行して、パブリッシャからサブスクライバへのメッセージをルートする機能をできるだけ効率的なやり方で転送するように最適化されている。メッセージブローカは、例えば、[http://en.wikipedia.org/wiki/message\\_broker](http://en.wikipedia.org/wiki/message_broker) に説明されている。パブリッシュ/サブスクライブ機構は、疎結合されたエンティティ間で一対一、一対多および多対多通信を可能にする。疎結合とは、本発明の文脈においてエンティティが互いの存在またはロケーションについて知る必要がないことを意味する。ブローカは、各クライアント、CPE デバイスまたはバックエンドエンティティを認証し、そしてメッセージが一部のチャンネルにパブリッシュされるときに、どのバックエンドエンティティがどのメッセージ

30

40

をサブスクライブして受信することを許可されているかについての承認制約条件を課す。

#### 【0025】

パブリッシュ/サブスクライブ機構は、例えば、スケーラブルな高リアルタイム性能およびパブリッシャとサブスクライバ間で相互運用可能なデータ拡張を可能にする、オブジェクト管理グループ (OMG) によって提供されるデータ配布サービス (DDS) によっても使用される。別の例は、IBM によって出されたオープンプロトコル仕様である、MQTT (Message Queue Telemetry Transport) プロトコルである。この発明は、特定のパブリッシュ/サブスクライブ技術に依存していない。

#### 【0026】

いくつかまたは任意の数のバックエンドエンティティ 14、15 は、各々がパブリッ

50

ユ / サブスクライブブローカ 1 1 に接続するクライアントソフトウェアアプリケーションを有しており、このクライアントソフトウェアアプリケーションは、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 を使用することによって C P E デバイス 1 2 を管理するために使用することができる。このソリューションは具体的には、T R - 0 6 9 C W M P プロトコルまたは O M A D M プロトコルなどの、現在の参照規格よりもスケラブルで費用効率が良い。パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 は、例えば、P u s h e r <http://pusher.com> と同様のサービスを使用してもよく、P u s h e r は、ウェブアプリケーション、B e a c o n p u s h , <http://beaconpush.com>、P u b N u b , <http://www.pubnub.com>、M Q T T ブローカまたは超大規模 D D S (Distributed Data Services) , <http://www.omg.org/news/meetings/GOV-WS/pr/rte-pres/ultra-large-scale-dds.pdf> にリアルタイム双方向機能性を迅速で容易かつ安全に付加するための簡易なホスト A P I である。

10

【 0 0 2 7 】

本システムは以下のように動作する。

1 . 各 C P E デバイス 1 2 は、第 1 のステップにおいてウェブベースのパブリッシュ / サブスクライブインフラストラクチャ、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 ( ウェブベースとは、ブローカがインターネット経由で到達可能であることを意味する ) に接続する。

【 0 0 2 8 】

a . C P E デバイス 1 2 のスタートアップ時に各 C P E デバイス 1 2 上で稼動するクライアントソフトウェアアプリケーションは、例えば、T C P 、パブリッシュ / サブスクライブプロトコル経由で ( 事前に ) 構成された U R L (uniform resource locator) を使用することによってパブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 への接続を確立する。クライアントソフトウェアアプリケーションは、認証を行って、パブリッシュ / サブスクライブブローカがクライアントアイデンティティを確認できるようにさせる T L S (Transport Layer Security) 証明書を提供しなければならない場合もある。

20

【 0 0 2 9 】

b . C P E デバイス 1 2 は、そのデバイスデータを事前構成されたチャネル / トピック、例えば、デバイスデータチャネルにパブリッシュできる。

【 0 0 3 0 】

i . そのデバイスデータは具体的には、シリアルナンバー、ハードウェアバージョン、ソフトウェアバージョン、現在のパブリック ( インターネット ) I P アドレスなどを含む。

30

【 0 0 3 1 】

i i . バックエンドエンティティ 1 4 、 1 5 のいずれもデバイスデータをサブスクライブでき、例えば、バックエンドエンティティは、C P E デバイスを結び付けるデバイスデータを一緒に格納している、バックエンドデバイスインベントリアプリケーションを備える。

【 0 0 3 2 】

i i i . デバイスデータは、特定のイベント時、例えば、スタートアップまたはソフトウェアバージョンまたは I P アドレスの任意の変更時に各 C P E デバイス 1 2 によって定期的にパブリッシュされ得る。

40

【 0 0 3 3 】

c . C P E デバイス 1 2 は、1 または複数の制御チャネルまたはトピックをさらにサブスクライブする。

【 0 0 3 4 】

i . サブスクライブするチャネル / トピックは、事前に受信した制御データによって決定されるか、または他の基準によって決定されるかのいずれかで事前構成されている。

【 0 0 3 5 】

1 . チャネルサブスクリプションを N S P ごと、領域ごと、サブスクライバグループごとに行って、制御データが特定の領域内かまたは特定のサービスをサブスクライブす

50



ると見込まれる、特定のNSPのカスタマをターゲットにすることができるようにする。

【0036】

2. チャンネルサブスクリプションは、時間が経つと変更することができ、例えば、所与のCPE製品（ハードウェアバージョン）およびソフトウェアバージョンを有するNSPカスタマは、アップグレードを指示する制御データの特定のチャンネル/トピックをサブスクライブすることができる。例えば、住居用ゲートウェイまたはセットトップボックスデバイスは、＜NSP-HW-SW＞チャンネルをサブスクライブできるので、そのチャンネルにパブリッシュされた制御データがそれらのCPEデバイス12を新しいファームウェア/ソフトウェアバージョンにする、大規模なアップグレードを行うことができる。アップグレードした後、各CPEデバイス12は、新しくアップグレードされた制御データをリスンして、＜NSP-HW-SW2＞チャンネルをサブスクライブできる。

10

【0037】

3. 選択的なチャンネル/トピックサブスクリプションを用いて、CPEデバイス12の大規模なセットは、特定の遠隔管理アプリケーションごとに区分されるので、パブリッシュされたデータは、CPEデバイス12の特定のセットを対象とすることができる。

【0038】

ii. パブリッシュ/サブスクライブブローカは、構成可能なポリシーに基づいて、CPEデバイス12が特定のチャンネル/トピックをサブスクライブするのを拒否できる。2. バックエンドエンティティ14および/または15は、制御データを特定の制御チャンネルまたはトピックにパブリッシュする。

20

【0039】

a. 1または複数のバックエンドエンティティ14、15は、制御データを特定の制御チャンネルまたはトピックにパブリッシュすることができる。従来の集中化されたCWMPサーバと違い、パブリッシュ/サブスクライブ機構は、疎結合された通信：一対一、一対多、多対多通信を可能にする。バックエンドエンティティ14、15を別個にすることによって、例えば、スケーラビリティに伴う中央ボトルネックを避けることができる。

【0040】

b. 各バックエンドエンティティ14、15は、ウェブパブリッシュ/サブスクライブインフラストラクチャ、パブリッシュ/サブスクライブブローカ11を認証して、パブリッシュ制御データが許可されるようにしなければならない場合もある。

30

【0041】

c. 制御データは、例えば、異なるデータフィールドを包含できるが、以下に限定されない：

i. ターゲットCPEデバイス：サブスクライブするCPEデバイスに制御アクションを適用しなければならない任意の制限である。この制限は、CPEデバイス特性のセットの形式、例えば、HW/SWバージョン、IPアドレス範囲など、またはサブスクライバ特性の形式、例えば、ppp認証情報のセット、VoIP電話番号（範囲）、アクティブサービスなどで表現できる。

【0042】

ii. アクション：CPEデバイス12によって実行されるアクション。例示的なアクションは以下のものが含まれるが、これらに限定されない：

40

1. ファームウェアのアップグレード

2. アプリケーションのインストール/更新/アンインストール

3. プログラムまたはスクリプトファイルの実行

4. パブリッシュ：CPEデバイスデータまたは固定データをデバイスまたはデータチャンネルまたはトピックに無条件でパブリッシュする

5. クエリ：CPEコンフィギュレーションデータまたはステータスデータに対する構造化クエリを行う（クエリが、CPEデバイスによってパブリッシュされるデータが存在するという結果を有する場合のみ）

6. リポート

50

i i i . URL : ファイルを指し示す任意選択の URL。これは、特定のアクションのみに適用する場合があります、例えば、ファームウェアのアップグレードの場合、URLは、ダウンロードして適用するファームウェア画像を指し示し、アクションとして実行する場合、URLは、ダウンロードして実行するソフトウェアプログラムまたはスクリプトファイルを指し示す。

【 0 0 4 3 】

i v . データチャンネル : アクションの結果をパブリッシュするチャンネル / トピック名。任意選択で、従来の HTTP 要求 / 応答ウェブサービスを使用してアクションの結果データをパブリッシュする URL でもよく、例えば、HTTP POST は、この URL に対して JSON (JavaScript (登録商標) Object Notation) がエンコードされたデータを用いる。

10

【 0 0 4 4 】

v . タイミングに関する基準 : 例えば、任意のタイミング制限であるが、以下に限定されない :

1 . 循環アクションを実行する間隔、例えば、モニタリングする理由によるスクリプトの定期的な実行間隔において、0 値は、一回限りで循環しないアクションを示し得る。

【 0 0 4 5 】

2 . 相対遅延、例えば、アクションを実行する前の、固定またはランダムな範囲の相対遅延

20

3 . アクションを実行する絶対時間範囲、例えば、同日の午前 2 時と午前 4 時の間

v i . セキュリティ署名 : メッセージの署名は、見込まれる多数のバックエンドエンティティ 1 4 および 1 5 に対する分散アプローチにおいて必要なレベルのセキュリティを提供する、本発明の主要な要素である。中央認証機関は、許可された機能性を包含する拡張フィールドをバックエンドエンティティのデジタル証明書、例えば、X . 5 0 9 に付加し、バックエンドエンティティ自身の証明書で署名することにより、バックエンドエンティティにいくつかの管理機能性を実行する権利を付与する。クライアントデバイスは、中央認証機関証明書の公開鍵を埋め込み、受信したメッセージごとに、メッセージを署名した証明書が適切な管理権を有して、中央認証機関によって署名されたかどうかを確認する。

30

3 . パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 にサブスクライブして、バックエンドエンティティ 1 4、1 5 のいずれかから制御データを受信する各 C P E デバイス 1 2 は、要求されるアクションを実行する :

a . 第 1 のステップでは、制御データの発信元、信頼性および整合性を検証する :

i . 制御データは、例えば、署名、制御データメッセージにハッシュ値が暗号化された非対称鍵を包含することができる。

【 0 0 4 6 】

i i . メッセージ (バックエンドエンティティに対応する) の署名に使用される証明書秘密鍵は、その拡張フィールドに適切な管理権を包含し、そして C P E デバイス 1 2 に格納された中央認証機関の事前に準備された (pre-provisioned) 秘密鍵を使用して確認される。

40

【 0 0 4 7 】

b . 第 2 のステップでは、C P E デバイス 1 2 が実際にアクションを実行すべきかどうかを評価する任意のターゲット C P E デバイス制約を確認する。C P E デバイス 1 2 がターゲット制約の適用を受けていなければ、制御データメッセージは、それ以上のアクションを持たずに廃棄される。

【 0 0 4 8 】

c . アクションは、一部の任意の制御データフィールドが重要であるか否かを決定する。C P E デバイス 1 2 は、例えば、任意のタイミング制約を考慮に入れたアクションを実行するが、以下に限定されない :

50

1. ファームウェアのアップグレード：ファームウェア画像をロケーションURL（ロケーションURLは、スキーマとして使用されるプロトコルを包含する）においてダウンロードし、ファームウェアをフラッシュ/適用した後にデバイスをリブートする。

【0049】

2. アプリケーションのインストール/更新/アンインストール：URL、例えば、file:// スキーマを用いて特定される、特定のアプリケーションをインストールまたはアンインストールするアプリケーションバイナリをデバイスにダウンロードする。

【0050】

3. プログラムまたはスクリプトファイルを実行する：URLロケーションにおいてプログラムまたはスクリプトファイルをダウンロードして、プログラムまたはスクリプト

10

ファイルを実行する。

【0051】

4. パブリッシュ：CPEデバイスデータまたは固定データをデバイスデータチャンネルまたはトピックに無条件でパブリッシュする。

【0052】

5. クエリ：CPEデバイス12のCPEデバイスコンフィギュレーションまたはステータスデータへの構造化クエリ（クエリが、CPEデバイスによってパブリッシュされるデータが存在するという結果を有する場合のみ）。

【0053】

6. リブート：CPEデバイス12のウォームリセットまたはウォームリスタート。  
4. CPEデバイス12は、アクションの結果をアクションデータチャンネルまたはトピックにパブリッシュすることができる。

20

【0054】

a. 例えば、データは、特定のアクションによって異なるが、以下に限定されない：

1. ファームウェアのアップグレード：結果データは、故障障害コードであってもよい。成功した場合、デバイスは、デバイスデータをリパブリッシュできる（ステップ1、b参照）。

【0055】

2. アプリケーションのインストール/更新/アンインストール：結果データは、成功表示または失敗表示になり得る。

30

【0056】

3. プログラムまたはスクリプトファイルを実行する：結果データは、プログラムまたはスクリプト実行の結果である任意のデータであってもよい。それらのデータは、例えば、モニタリングデータ、診断結果コード、特定のクエリの結果、集合データなどになり得る。

【0057】

4. パブリッシュ：CPEデバイスデータまたは固定データ

5. クエリ：クエリは、結果を有する場合と有しない場合があり、結果データは、例えば、CPEコンフィギュレーションデータおよび/またはステータスデータに対して実行される、実際のクエリによって異なり、例えば、ブロードバンドフォーラムTR-181 i 2 データモデルなどの標準ゲートウェイデータモデルを参照する。

40

【0058】

6. リブート：例えば、リブートした後、結果データがなければCPEは、そのデバイスデータをリパブリッシュできる。

【0059】

b. データをパブリッシュするデータチャンネルまたはトピックは、アクションをトリガした初期制御データによって決定される。

【0060】

i. 各アクションのデータチャンネルまたはトピックは、異なることもあり、これは、制御データを管理するバックエンドアドミニストレータによって完全に決定される。

50

## 【 0 0 6 1 】

i i . 1 または複数のバックエンドエンティティ 1 4、1 5 が関心を示してアクションデータチャネルまたはトピックをサブスクライブすることもある。

5 . C P E デバイス 1 2 は、実行する新しいアクションを用いて、サブスクライブされる制御チャネルまたはトピックで新しい制御データを受信できる。

## 【 0 0 6 2 】

システムのより詳細な実施形態が図 3 に示されている。このシステムは、多数の C P E デバイス 1 2 および 1 8 を含み、それらのデバイスはそれぞれ、ブロードバンド接続 1 3 経由でサービスプロバイダネットワーク 1 0 とインターネットとに結合されている。システムは、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 をさらに備え、そのブローカは、サービスプロバイダネットワーク 1 0、例えば、N S P ネットワーク内に配置されるか、またはインターネット内のどこかに配置される。システムは、数百万の C P E デバイス 1 2 を含むことができ、各デバイスは、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 との接続、C P E デバイス 1 2 の C P E デバイス管理を行うためのクライアントソフトウェアアプリケーションを有する。それぞれの C P E デバイス 1 2 は、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 の 1 または複数の制御チャネル（複数）をサブスクライブし、そしてそれぞれの C P E デバイス 1 2 は、データチャネル、例えば、デバイスデータチャネルおよびアクションデータチャネルにパブリッシュし、それらのチャネルを経由して、C P E デバイス 1 2 は、そのデバイスデータ、例えば、ハードウェアおよびソフトウェアデータ、I P アドレスなどを送信することができる。

## 【 0 0 6 3 】

システムは、第 1 および第 2 のバックエンドエンティティ 1 4、1 5 をさらに含み、それらのエンティティは、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 にも接続されている。好適な実施形態において、バックエンドエンティティ 1 4、1 5 の両方は、C P E デバイス 1 2 のデータチャネルをサブスクライブして、どの C P E デバイス 1 2 がインストールされていて、現在アクティブであるかをそれらのエンティティが認識できるようにする。別の例示的な実施形態において、バックエンドエンティティ 1 4 のみがデバイスデータをサブスクライブする。なぜなら、そのエンティティは、単なる一例として、すべての C P E デバイス 1 2 のインベントリを保持し、C P E デバイス 1 2 の最も不可欠な情報、例えば、ハードウェアおよびソフトウェアデータ、C P E デバイス 1 2 がいつデータをパブリッシュしたか、どの制御データを実行したか、などのデータを格納するからである。バックエンドエンティティ 1 5 は、制御データチャネルおよびアクションデータチャネル経由でパブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 に結合されている。制御データチャネル経由で、バックエンドエンティティ 1 5 は、U R L を含む実行アクションを C P E デバイス 1 2 に送信することができ、そこで U R L は、C P E デバイス 1 2 によって実行されるプログラムまたはスクリプトを指し示す。

## 【 0 0 6 4 】

バックエンドエンティティ 1 4 は、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 によって提供される、制御データチャネル、デバイスデータチャネルおよびアクションデータチャネルをサブスクライブして、バックエンドエンティティ 1 5 から制御データおよび C P E デバイス 1 2 のデバイスデータおよびアクションデータを受信する。

## 【 0 0 6 5 】

2 または多数のバックエンドエンティティがロジックまたは必要性に従ってどのようにチャネル / トピックおよびメッセージの一部またはすべてをサブスクライブするかについての例がある。特定のバックエンドエンティティは、特定のチャネル部をサブスクライブして、ある N S P、ある領域などからのデバイスへパブリッシュのみ、または当該デバイスからメッセージの受信のみを行うことができる。バックエンドエンティティは、他のすべての機能性を維持しながらシステムに動的に付加されるまたは除去されることもできる。

## 【 0 0 6 6 】

上記の例において、C P E デバイス 1 2 は具体的には、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 によって提供される制御データチャネルをサブスクライブし、そしてデバイスデータチャネルおよびアクションデータチャネル経由でパブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 にパブリッシュする。C P E デバイス 1 2 は、従って、バックエンドエンティティ 1 5 によって提供される制御データチャネル経由で任意のアクションデータを受信し、制御データによる指示に基づいてプログラムまたはスクリプトをダウンロードして、それを実行する。プログラムまたはスクリプトを実行した後、C P E デバイス 1 2 は、アクションデータとしての結果をアクションデータチャネルにパブリッシュし、その情報は、パブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 によって第 1 および第 2 のバックエンドエンティティ 1 4、1 5 に転送される。バックエンドエンティティ 1 5 は、例えば、ネットワークサービスプロバイダのサーバであり、C P E デバイス 1 2 のアクションの進行を追跡する制御データを使用する。また、バックエンドエンティティ 1 4 は、例えば、C P E デバイス 1 2 のベンダーのサーバであり、C P E デバイス 1 2 のオペレーションを追跡して、C P E デバイス 1 2 がアクションを完了した情報を格納する。

10

#### 【 0 0 6 7 】

C P E デバイス 1 8 は、デバイスデータチャネル経由でデバイスデータのみをパブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 にパブリッシュする。なぜならば、C P E デバイス 1 8 は、異なるネットワークサービスプロバイダに属し、バックエンドエンティティ 1 5 によって制御されていないからである。C P E デバイス 1 2 は具体的には、同じネットワークサービスプロバイダによって提供され、および / または N S P ネットワークの一部である。

20

#### 【 0 0 6 8 】

第 1 のバックエンドデバイス 1 5 の実行アクションを経由して、例えば、新しいソフトウェアアプリケーションを C P E デバイス 1 2 にインストールすることができ、またはファームウェアのアップデートを C P E デバイス 1 2 に実行することができる。バックエンドエンティティ 1 5 の実行アクションを実行する方法について、バックエンドエンティティ 1 5 と C P E デバイス 1 2 との間のデータフローを示した図 4 と関連して概略的に説明する。バックエンドエンティティ 1 5 は、C P E デバイス 1 2 の制御データを制御データチャネル経由でパブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 にパブリッシュし、パブリッシュ / サブスクライブブローカは、例えば、U R L を含む実行アクションを送信することによってその制御データを C P E デバイス 1 2 に転送する ( ステップ 2 0 )。実行アクションは、例えば、以下の種類の J S O N (JavaScript (登録商標) Object Notation) メッセージである：

30

```
{"ctrl":{"action":"exec",key:45335435,url:"https://username:password@tchbackend.com/files/sdghsdg.lua",data:"dsdghf321",target:"signature":<base64encoded signature over ctrl data>}}。J S O N は、メッセージを直列化するほんの一例であり、他の例は、X M L (Extensible Markup Language)、A S N . 1、C S V (Comma Separated Values) を含むが、これらに限定されない。
```

#### 【 0 0 6 9 】

次のステップ 2 1 において、C P E デバイス 1 2 は、J S O N ファイルにおいて指示され U R L において位置が特定されるスクリプトファイルをダウンロードする。スクリプトファイルは、例えば、L u a スクリプトファイルである。C P E デバイス 1 2 は、スクリプトファイルに含まれている制御データの署名の有効性を確認し、そしてその署名が信頼のあるバックエンド秘密鍵によって署名されたかどうかを確認する。有効性の確認には、基本的識別またはダイジェストの識別、例えば、ユーザ名およびパスワードが、H T T P G e t コマンドを使用して、h t t p 経由で U R L : https://tchbackend.com/files/sdghsdg.lua から要求される。

40

#### 【 0 0 7 0 】

有効な秘密鍵および署名の場合、C P E デバイス 1 2 は、このスクリプトを実行する ( ステップ 2 2 )。スクリプトは、任意の条件付きまたは無条件の対話、例えば、コンフィ

50

ギューションを変更し、状態または統計をチェックし、統計を読み出してそれを合計するかまたはそれを警告閾値でチェックするなどを実行することができる。スクリプト結果は、例えば、成功、詳細な故障コードを含む失敗表示、状態/統計、特定のクエリ結果であるかまたは含むことができ、そしてアクションデータチャネルのアクションデータとしてパブリッシュ/サブスクライブブローカ11にパブリッシュされ、パブリッシュ/サブスクライブブローカは、その結果をバックエンドエンティティ15に転送する(ステップ23)。

#### 【0071】

図3と関連して説明したシステムの例示的なオペレーションを図5と関連して説明する。第1のCPEデバイス12 client1は、そのデバイスデータをパブリッシュ/サブスクライブブローカ11にパブリッシュする(ステップ30)。パブリッシュ/サブスクライブブローカ11は、device1データを第1のバックエンドエンティティ14 backend1および第2のバックエンドエンティティ15 backend2に転送する(ステップ31、32)。ステップ33において、第2のCPEデバイス12 client2は、そのデバイスデータをパブリッシュ/サブスクライブブローカ11にパブリッシュし、パブリッシュ/サブスクライブブローカは、device2データをそれに対応してbackend1サーバ14およびbackend2サーバ15に転送する(ステップ34、35)。さらに、CPEデバイス18 client3は、そのデバイスデータをパブリッシュ/サブスクライブブローカ11に転送し、パブリッシュ/サブスクライブブローカは、これらのデバイスデータをbackend1バックエンドエンティティ14およびbackend2バックエンドエンティティ15に転送する(ステップ36~38)。バックエンドエンティティ15は具体的には、ネットワークサービスプロバイダのサーバであり、バックエンドエンティティ14は、CPEデバイス12のベンダーのサーバである。ステップ39において、device1~device3のデバイスデータは、サーバ14、15によってログに記録される。

#### 【0072】

次のステップ40において、backend2サーバは、制御アクションを開始して、制御データをパブリッシュ/サブスクライブブローカ11にパブリッシュする(ステップ41)。パブリッシュ/サブスクライブブローカ11は、これらの制御データをclient1CPEデバイスおよびclient2CPEデバイスに転送するが(ステップ42、43)、client3CPEデバイスには転送しない。制御データもパブリッシュ/サブスクライブブローカ11によってbackend1サーバ14に転送され、このサーバは、制御データをログに記録する(ステップ44、45)。ステップ46、47において、制御データはclient1CPEデバイスおよびclient2CPEデバイスによって処理され、実行される(ステップ46、47)。client1デバイスがアクションを終了したとき、このデバイスは、アクションデータをパブリッシュ/サブスクライブブローカ11にパブリッシュし(ステップ48)、パブリッシュ/サブスクライブブローカは、アクションデータをbackend1サーバ14およびbackend2サーバ15に転送する(ステップ49、50)。client2デバイスが終了してアクションを実行したとき、このデバイスは、そのアクションデータをパブリッシュ/サブスクライブブローカ11にパブリッシュし、パブリッシュ/サブスクライブブローカは、アクションデータをbackend1サーバ14およびbackend2サーバ15に転送する(ステップ51~53)。アクションデータは、backend1サーバおよびbackend2サーバによってログに記録され(ステップ54)、その後、実行アクションおよび制御が完了する(ステップ55)。

#### 【0073】

図3と関連して説明されたシステムは、従ってパブリッシュ/サブスクライブブローカ11と多数のCPEデバイス12と1またはいくつかのバックエンドエンティティ14、15との間で一対一、一対多、多対多通信を可能にする。バックエンドエンティティ14、15は、具体的にはNSPネットワーク10のネットワークサービスプロバイダによ

10

20

30

40

50

て、任意のインターネットサービスプロバイダによって、またはC P E デバイス 1 2 のベンダーまたはメーカーによって提供および / または管理されるサーバである。バックエンドエンティティ 1 5 は、例えば、ネットワークサービスプロバイダによって提供されるサーバであり、バックエンドエンティティ 1 4 は、C P E デバイス 1 2 のメーカーによって提供されるサーバである。

【 0 0 7 4 】

本発明は、一つの特定のパブリッシュ / サブスクライブ技術に頼るのではなく、見込まれる多数のバックエンドエンティティによるエンドユーザデバイス管理の発明概念を加えることで、今日の業界の参照プロトコルよりもスケーラブルで費用効率が良い代替的な総合的ソリューションを提供する。

10

【 0 0 7 5 】

本システムは、以下の利点を有する：このアプローチは、例えば、通信オーバーヘッド、バックエンドエンティティがサポートすることができるデバイスの数に関して、従来の集中化された要求 / 応答ベースの管理アプローチよりもスケーラブルである。それによってバックエンドエンティティが中央A C S に依存する必要がなくなる。さらに、このアプローチは、エンドユーザデバイスとバックエンドエンティティとの一対一、一対多および多対多通信を疎結合された形式でサポートし、デバイスとエンティティがどこにでも常駐できる。

【 0 0 7 6 】

本システムは、さらに高速のバックエンド - デバイス間通信をサポートする。なぜならば、A C S は最初に接続要求をC P E デバイスに送信しなければならず、その後でC P E デバイスが管理セッションを行うためにA C S に接続するという事例を有する、T R - 0 6 9 のような既存のソリューションに比べ、バックエンドエンティティは、データを常時送信 / パブリッシュすることができるからである。このシステムによって、典型的にはC P E デバイス自体から多数のC P E デバイスに適用されるバックエンドロジックを配布することがさらに可能になり（集中化されたT R - 0 6 9 A C S ロジックに対し）、スケーラビリティがかなり改善する。なぜならば、中央場所へ費用のかかる通信を行う必要がなくなるからである（典型的にはA C S ロジックは、デバイス上でデータを取り出すかまたは更新し、その結果 / 成果に基づいて次のステップをとる）。

20

【 0 0 7 7 】

本システムはさらに、従来の中央サーバが、例えば、A C S をサポートするのとは違い、任意の数のバックエンドエンティティをサポートし、そして現在の最高水準（T R - 0 6 9、S N M P、O M A - D M）と比べて非常に広範囲の管理アプリケーションをサポートする。本システムは、（集中化されたブローカ、マルチキャストベースのパブリッシュ / サブスクライブブローカなどを用いて）下層の任意のウェブパブリッシュ / サブスクライブインフラストラクチャもサポートする。C P E デバイス 1 2 は、具体的には小規模なデータ配布サービスに基づいてオペレーションを行う、ミドルウェアを使用できる。この種のミドルウェアは、パブリッシュ / サブスクライブ機構を経由してパブリッシュ / サブスクライブブローカ 1 1 と動作するように容易に適用される。

30

【 0 0 7 8 】

さらに本発明の他の実施形態は、本発明の範囲から逸脱することなく当業者によって利用されてもよい。本発明は、具体的にはx D S L、D O C S I Sまたはファイバー伝送を使用したワイドエリアネットワークであり、その他の有線または無線ブロードバンド技術、例えば、テレビ分配ケーブル、任意の光伝送、電力線ブロードバンド、W i M a xまたは3 G無線接続性にも適用可能であるが、これらに限定されない。説明したように本システムは、具体的にはC P E デバイス、例えば、住居用ゲートウェイ、ルータ、スイッチ、電話機およびセットトップボックス、および家電機器、例えば、セル電話またはスマートフォン、タブレットP C、およびスマートテレビなどの、あらゆる種類のネットワーク接続のエンドユーザデバイスに使用され得る。本発明は、従って以下に添付された本明細書の特許請求の範囲に属する。

40

50

本発明は以下の態様を含む。

(付記 1)

ブロードバンド接続経路でサービスプロバイダネットワーク (10) に結合された複数のエンドユーザデバイス (12) を備えるシステムであって、

前記システムは、前記複数のエンドユーザデバイス (12) と通信を行うように適合されたパブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) および前記サービスプロバイダネットワーク (10) に結合された少なくとも第 1 のバックエンドエンティティ (14、15) をさらに備え、前記第 1 のバックエンドエンティティ (14、15) は、前記パブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) に接続するためおよび前記エンドユーザデバイス (12) のデバイス管理を行うために制御データチャネル経由で制御データをパブリッシュする第 1 のクライアントソフトウェアアプリケーションを含み、

10

前記エンドユーザデバイス (12) は、前記パブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) に接続して前記制御データチャネルをサブスクライブし前記制御データを受信するため、および前記制御データによる指示に基づいてデバイスデータおよびアクションデータをパブリッシュするための第 2 のクライアントソフトウェアアプリケーションを含む、前記システム。

(付記 2)

前記第 2 のクライアントソフトウェアアプリケーションは、それぞれのエンドユーザデバイスのスタートアップ時に各エンドユーザデバイス (12) 上で開始され、および事前構成されたユニフォームリソースロケータを使用することによって前記エンドユーザデバイスの前記パブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) への接続を確立する、付記 1 に記載のシステム。

20

(付記 3)

前記サービスプロバイダネットワーク (10) は、インターネットサービスを提供するための、および前記エンドユーザデバイスの前記デバイス管理を提供する、ネットワークサービスプロバイダネットワークである、付記 1 または 2 に記載のシステム。

(付記 4)

前記パブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) は、前記ネットワークサービスプロバイダネットワークを運用するネットワークサービスプロバイダによって提供される、付記 3 に記載のシステム。

30

(付記 5)

前記パブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) は、インターネットサービスプロバイダによって提供される、付記 1、2 または 3 に記載のシステム。

(付記 6)

各エンドユーザデバイス (12) は、そのデバイス管理を行う実行コマンドを受信するための少なくとも 1 つの制御データチャネルをサブスクライブし、および各エンドユーザデバイス (12) は、デバイスデータチャネル経由で前記デバイスデータをパブリッシュし、およびアクションデータチャネル経由でアクションデータをパブリッシュする、付記 1 から 5 のいずれか 1 つに記載のシステム。

(付記 7)

40

前記パブリッシュ / サブスクライブブローカ (11) に接続する第 3 のクライアントソフトウェアアプリケーションを含む第 2 のバックエンドエンティティ (14) を備え、前記第 2 のバックエンドエンティティ (14) は、前記複数のエンドユーザデバイス (12) のインベントリを保持するために前記エンドユーザデバイス (12) のデバイスデータ、制御データおよびアクションデータをサブスクライブするが、前記エンドユーザデバイス (12) の制御データはパブリッシュしない、付記 1 から 6 のいずれか 1 つに記載のシステム。

(付記 8)

前記第 2 のバックエンドエンティティ (14) は、前記エンドユーザデバイス (12) のメーカーまたはベンダーによって提供されるサーバである、付記 7 に記載のシステム。

50



( 付記 9 )

前記第 1 のバックエンドエンティティ ( 15 ) は、前記ネットワークサービスプロバイダによって提供されるサーバである、付記 4 に記載のシステム。

( 付記 10 )

前記エンドユーザデバイスの管理は、新しいファームウェアもしくはミドルウェアバージョンへのアップグレード、ソフトウェアアプリケーションのインストール、アップデートもしくはアンインストール、プログラムもしくはスクリプトファイルの実行、前記エンドユーザデバイス ( 12 ) のコンフィギュレーションもしくはステータスデータに対する構造化クエリの実行、または前記エンドユーザデバイス ( 12 ) のリセットもしくはリブートを含む、付記 1 から 9 のいずれか 1 つに記載のシステム。

10

( 付記 11 )

前記エンドユーザデバイスは、制御データ署名によりバックエンドエンティティの承認の有効性を確認する、付記の 1 から 10 のいずれか 1 つに記載のシステム。

( 付記 12 )

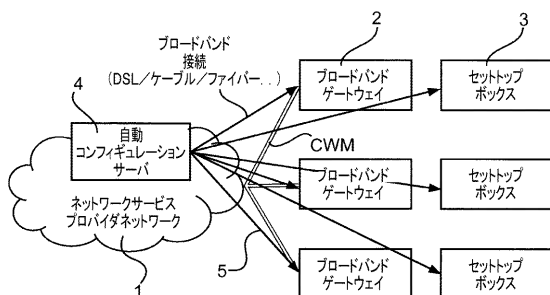
付記 1 から 11 のいずれか 1 つに記載のシステムとオペレーションを行うように適合されたエンドユーザデバイス ( 12 ) 。

( 付記 13 )

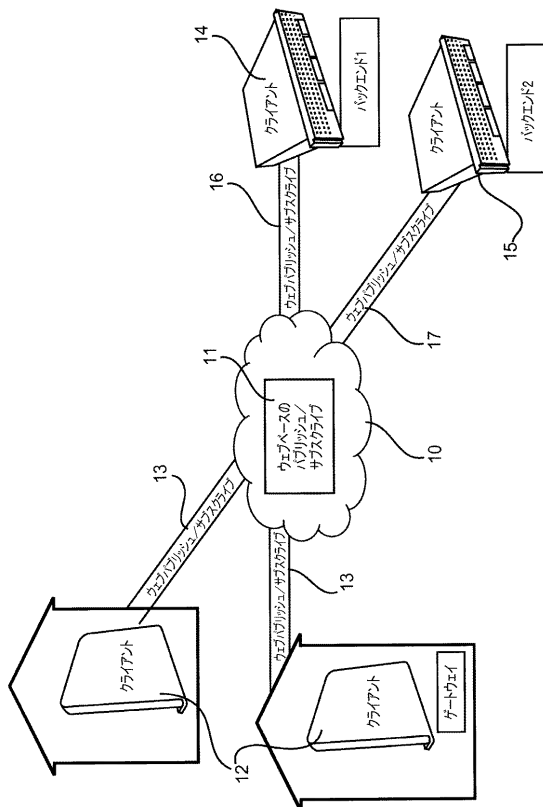
前記エンドユーザデバイス ( 12 ) は、住居用ゲートウェイ、セットトップボックス、スマートフォンもしくはセル電話、タブレット PC、スマートテレビまたはその他のネットワークもしくはインターネットに接続された家電製品である、付記 12 に記載のエンドユーザデバイス。

20

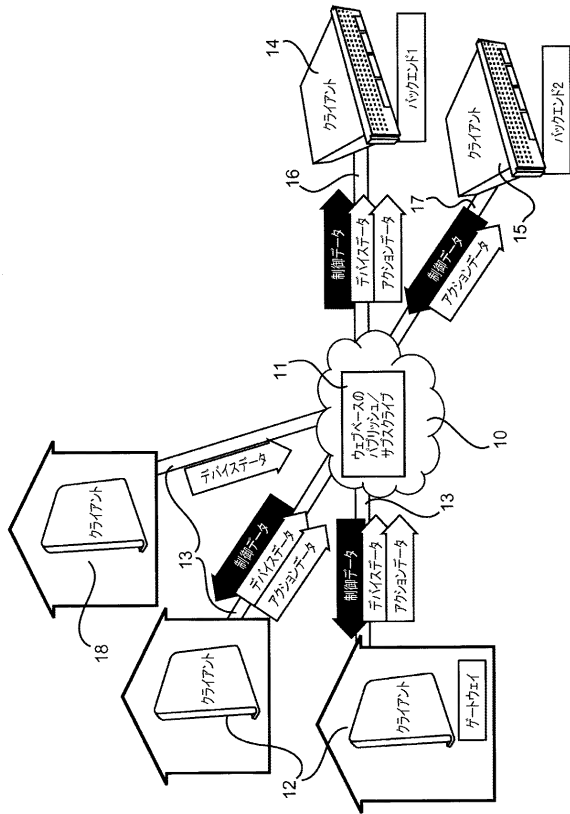
【 図 1 】



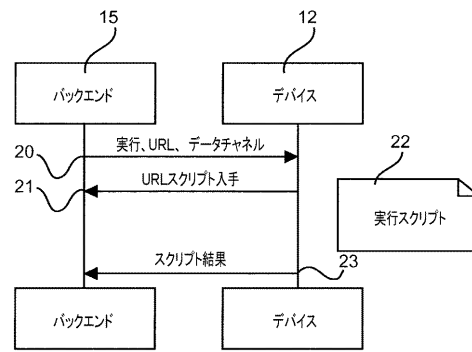
【 図 2 】



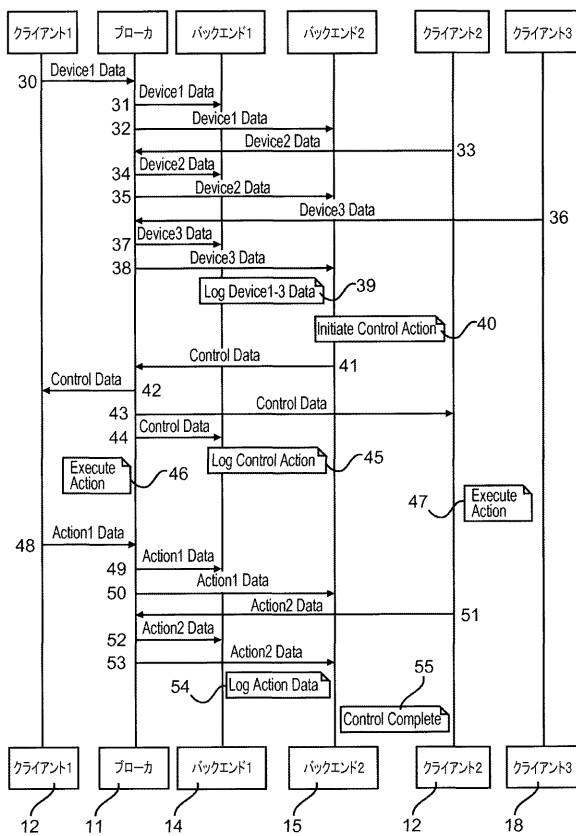
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ダーク ヴァン デ ポール  
ベルギー 2650 エデゲム プリンス ボウドレンラーン 47 テクニカラー デリバリー  
テクノロジーズ ベルギー内
- (72)発明者 パトリック ゴエマエレ  
ベルギー 2650 エデゲム プリンス ボウドレンラーン 47 テクニカラー デリバリー  
テクノロジーズ ベルギー内
- (72)発明者 カート ヨンキー  
ベルギー 2650 エデゲム プリンス ボウドレンラーン 47 テクニカラー デリバリー  
テクノロジーズ ベルギー内

審査官 佐々木 洋

- (56)参考文献 米国特許第6718376(US, B1)  
特開2006-352662(JP, A)  
特開2009-223403(JP, A)  
特開2004-348680(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F 13/00