

(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2014-532251

(P2014-532251A)

(43) 公表日 平成26年12月4日(2014.12.4)

|                   |                  |            |         |  |             |
|-------------------|------------------|------------|---------|--|-------------|
| (51) Int.Cl.      |                  | F I        |         |  | テーマコード (参考) |
| <b>G06F 13/00</b> | <b>(2006.01)</b> | G06F 13/00 | 3 5 7 Z |  | 5 B 0 8 9   |
| <b>G06F 9/50</b>  | <b>(2006.01)</b> | G06F 9/46  | 4 6 5 Z |  |             |

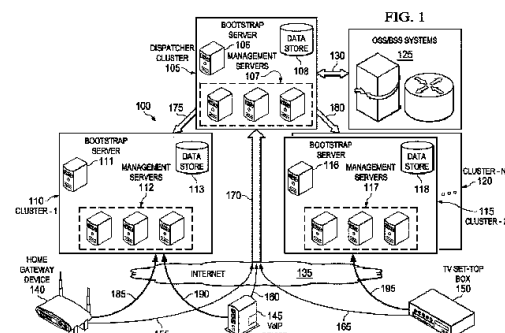
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

|   |  |
|---|--|
| (21) 出願番号 特願2014-537127 (P2014-537127)<br>(86) (22) 出願日 平成24年10月12日 (2012.10.12)<br>(85) 翻訳文提出日 平成26年6月12日 (2014.6.12)<br>(86) 国際出願番号 PCT/US2012/059856<br>(87) 国際公開番号 W02013/059076<br>(87) 国際公開日 平成25年4月25日 (2013.4.25)<br>(31) 優先権主張番号 13/274, 955<br>(32) 優先日 平成23年10月17日 (2011.10.17)<br>(33) 優先権主張国 米国 (US) | (71) 出願人 391030332<br>アルカテルルーセント<br>フランス国、92100・ブローニュ・ビヤンクール、ルート・ドゥ・ラ・レーヌ・148/152<br>(74) 代理人 110001173<br>特許業務法人川口国際特許事務所<br>(72) 発明者 ヤン, ジーガン<br>アメリカ合衆国、テキサス・78613、シダー・パーク、オークモント・フォレスト・ドライブ・108<br>(72) 発明者 ナーイル, ビノッド・ティー<br>アメリカ合衆国、テキサス・78726、オースティン、ジャズミン・クリーク・ドライブ・9917<br>最終頁に続く |
|---|--|

(54) 【発明の名称】 スケーラブル分散型マルチクラスタ装置管理サーバのアーキテクチャおよびその運用方法

## (57) 【要約】

装置を管理するためのサーバアーキテクチャおよび方法。ある実施形態では、サーバアーキテクチャは、(1) 複数のマネージャクラスタおよび(2) 複数のマネージャクラスタに結合されかつ(2a) 装置から初期コンタクトを受け、(2b) 装置のホームクラスタとなる、複数のマネージャクラスタのあるマネージャクラスタに装置を割り当て、(2c) 装置に関するデータをホームクラスタに転送させ、かつ(2d) その後、装置をホームクラスタと直接に通信させ、かつそのホームクラスタにより管理させるように構成された、ディスパッチャークラスタを含む。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

装置を管理するためのサーバアーキテクチャであって、  
複数のマネージャクラスタと、  
前記複数のマネージャクラスタに結合されるディスパッチャークラスタであって、  
装置からの初期コンタクトを受け、  
前記装置に対するホームクラスタとなる、前記複数のマネージャクラスタの内のある  
マネージャクラスタに前記装置を割り当て、  
前記装置に関するデータを前記ホームクラスタに転送させ、かつ  
その後、前記装置を前記ホームクラスタと直接通信させ、かつ前記ホームクラスタに  
より管理させる、  
ように構成されたディスパッチャークラスタと、  
を含む、サーバアーキテクチャ。

**【請求項 2】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが障害により影響を受けた場合に、前記装置を前記ホームクラスタの代わりにマネージャクラスタバックアップと直接に通信させ、かつそのマネージャクラスタバックアップにより管理させるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 3】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが一時的に負荷の超過に見舞われている場合、前記装置を前記ホームクラスタの代わりに 2 次マネージャクラスタと直接に通信させ、かつその 2 次マネージャクラスタにより管理させるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 4】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置を登録するように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 5】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置をアクティブ化するように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 6】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置の型式に基づき前記装置を割り当てるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 7】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置の地理的位置に基づき前記装置を割り当てるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 8】**

装置を管理するためのサーバアーキテクチャであって、  
複数のマネージャクラスタと、  
前記複数のマネージャクラスタに結合されるディスパッチャークラスタであって、  
装置からの初期コンタクトを受け、  
前記装置を登録し、  
前記装置についての少なくともいくつかのサービスパラメータを設定し、  
前記装置に対するホームクラスタとなる、前記複数のマネージャクラスタの内のある  
マネージャクラスタに前記装置を割り当て、  
前記装置に関するデータを前記ホームクラスタに転送させ、かつ  
その後、前記装置を前記ホームクラスタと直接に通信させ、かつ前記ホームクラスタ  
により管理させる、  
ように構成されたディスパッチャークラスタと、  
を含む、サーバアーキテクチャ。

**【請求項 9】**

10

20

30

40

50

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが障害により影響を受けた場合に、前記装置を前記ホームクラスタの代わりにマネージャークラスタバックアップと直接に通信させ、かつそのマネージャークラスタバックアップにより管理させるように構成された、請求項 8 に記載のサーバアーキテクチャ。

【請求項 10】

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが一時的に負荷の超過に見舞われている場合、前記装置を前記ホームクラスタの代わりに 2 次マネージャークラスタと直接に通信させ、かつその 2 次マネージャークラスタにより管理させるように構成された、請求項 8 に記載のサーバアーキテクチャ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本出願は、一般的に、装置管理サーバのアーキテクチャ、より具体的には、スケーラブル分散型マルチクラスタ装置管理サーバのアーキテクチャおよび装置管理を実施するための同装置の運用の方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器（例えば、コンピュータ、スマートフォン、テレビジョン「セットトップ」ボックス、並びにルータ、ゲートウェイおよびモデムなどの、家庭および小規模事業用ネットワーク装置）は、現代世界の社会基盤の広範に利用される要素となっている。これらは、見かけ上無限な種類のブランド、型式および能力があり、加入者の要望、必要性および資金に応じて、おびただしい種類のサービスの恩恵を加入者が受けることを可能とする。結果として、これらのサービスを提供するサービスプロバイダ（例えば、電話、無線、ケーブルおよび衛星テレビ会社、並びにインターネットサービスプロバイダ）は、これらの装置を管理することがますます困難となることが分かってきた。彼らは、単に新規装置を初期化しかつ供給し（「ブートストラップ」）、装置中で実行されているソフトウェアを更新し、機能およびサービスを可能としかつ停止させ、並びに加入者と通信するために、多数の従業員およびシステムを使用する。

20

【0003】

この限りなく苛立たしい課題を支援するために、サービスプロバイダは、極めて複雑な装置管理（DM）ソフトウェアシステムに転換してきた。一般に、DMシステムは、サービスプロバイダが地理的に分散されかつ異種の装置を一元的に、包括的にかつより一層自動的に管理することを可能とする。従来のDMシステムの多くは、インターネットを介して装置を管理する。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

ある態様は、装置を管理するためのサーバアーキテクチャを提供する。ある実施形態では、サーバアーキテクチャは、（1）複数のマネージャークラスタおよび（2）複数のマネージャークラスタに結合され、かつ：（2a）装置から初期コンタクトを受け、（2b）装置のホームクラスタとなる、複数のマネージャークラスタのあるマネージャークラスタに装置を割り当て、（2c）装置に関するデータをホームクラスタに転送させ、かつ（2d）その後、装置をホームクラスタと直接通信させ、かつそのホームクラスタにより管理させる、ように構成された、ディスパッチャークラスタを含む。

40

【0005】

別の実施形態では、サーバアーキテクチャは、（1）複数のマネージャークラスタおよび（2）複数のマネージャークラスタに結合され、かつ：（2a）初期コンタクトを装置から受け、（2b）装置を登録し、（2c）装置についての少なくともいくつかのサービスパラメータを設定し、（2d）装置のホームクラスタとなる、複数のマネージャークラスタのあるマネージャークラスタに装置を割り当て、（2e）装置に関するデータをホームク

50

ラストに転送させ、かつ(2f)その後、装置をホームクラスタと直接通信させ、かつそのホームクラスタにより管理させる、ように構成された、ディスパッチャークラスタを含む。

#### 【0006】

別の態様は、装置を管理する方法を提供する。ある実施形態では、その方法は：(1)装置からディスパッチャークラスタへの初期コンタクトを受けるステップと、(2)装置に対するホームクラスタとなる、複数のマネージャークラスタのあるあるマネージャークラスタに装置を割り当てるためにディスパッチャークラスタを用いるステップと、(3)装置に関するデータをホームクラスタに転送させるステップと、(4)その後、装置をホームクラスタと直接通信させ、かつそのホームクラスタにより管理させるステップと、を含む。

10

#### 【0007】

ここで、添付の図面と共に、関連して行われる以降の説明が参照される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】スケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャのある実施形態のブロック図である。

【図2】障害復旧を備えたスケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャのある実施形態のブロック図である。

【図3】動的負荷分散を備えたスケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャのある実施形態のブロック図である。

20

【図4】スケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャを使用して装置を管理する方法のある実施形態の流れ図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0009】

上記のように、従来のDMシステムの多くは、インターネットを介して装置を管理する。これらのDMシステムは、それらが単一のネットワークサーバコンピュータ(「サーバ」)で、あるいは共通データストアを共有するピアとして(すなわち、「水平に」)機能する少数のサーバからなる単一のクラスタと共に機能することができるという意味で、ある程度はスケーラブルである。単一のサーバまたはクラスタは、いずれの場合であっても、ブートストラップ時のトラフィック(装置を初期化することに伴うトラフィック)、管理トラフィック(例えば、ソフトウェアの更新、機能およびサービスを可能とすることと停止すること、並びに加入者通信に伴うトラフィック)、並びに運用支援ソフトウェア(OSS)または業務支援ソフトウェア(BSS)との通信を含む、DMシステムが受信または生成する全てのトラフィックを取り扱う責任がある。

30

#### 【0010】

個別のサービスプロバイダのDMシステムが管理する仕事を課される装置の数は、一般に、時間とともに、時には劇的に増加する。不幸なことに、従来のDMシステムは、単一のサーバが単一のクラスタに拡張されることを許し、かつサーバがその大きさを増すように単一のクラスタに追加されることを可能とするが、さらなる拡張を制限する実際的な課題が、すぐに生起する。このことは、少なくとも4つの本質的な制約によるものである。第1に、サーバ間通信(所与のクラスタ内で2つのまたはそれ以上のサーバ間で行われる)は、クラスタの大きさが大きくなるにつれてほぼ指数関数的に増加する。第2に、クラスタ管理(サーバのインストール、更新および動作不能時間を含む)は、クラスタの大きさが大きくなるにつれて増加する。第3に、データストアは、クラスタの大きさが大きくなるにつれてリスクが増加する、クラスタにとっての単一障害点である。第4に、単一のクラスタアーキテクチャ内に存在する負荷それ自体が、うまく分割されておらず、かつその結果、急速に管理不能になり、フェイルオーバーおよび障害復旧が不確実となる。これらは仮説的な制約ではない。例えば、一千万台の装置(今日では全く控えめなデプロイメントである)についてサービスする従来のDMシステムは、脆弱でありかつ運用が大変困

40

50

難であるとわかりつつある。このようなシステムが、約 1 億台以上の装置を管理することを求められた時。

【 0 0 1 1 】

本明細書では、大規模にスケーラブルな（例えば、「大規模にスケーラブルな」）、分散された、マルチクラスタ管理サーバアーキテクチャの様々な実施形態を紹介する。また、装置管理を実行するためにアーキテクチャを運用する方法の様々な実施形態も紹介する。ある実施形態では、アーキテクチャおよび方法は、装置がインターネットを介して管理されることを可能とする。

【 0 0 1 2 】

ある実施形態では、アーキテクチャは、ホームネットワーキング装置を管理する。別の実施形態では、アーキテクチャは、1 つまたは複数のコンピュータ、スモールビジネスネットワーキング装置、（スマートフォンなどの）通信装置およびセットトップボックスを管理する。他の実施形態では、さらに他の従来または最近開発された装置を管理する。

【 0 0 1 3 】

本明細書に記載のアーキテクチャまたは方法の実施形態のいくつかは、以下の一般原理または能力の 1 つまたは複数を用いる：

（ i ）同一形式、類似または異なる型式の装置の管理は、2 つのまたはそれ以上の複数のクラスタ間に割り当てられ得る。このことは、アーキテクチャが数千万台またはさらには数億台の多数の装置を管理することを可能とする。

（ i i ）ディスパッチャークラスタは、装置の管理がどのように 2 つのまたはそれ以上の複数のクラスタ間に割り当てられ得るあるいは割り当てられるべきかを決定するために用いられ得る。

（ i i i ）各クラスタは、より多くのサーバをそれに追加することにより拡張され得る。

（ i v ）サーバの各クラスタは、他のクラスタの処理能力および可用性を実質的に混乱させることなく管理され得る。いくつかの実施形態では、サーバの各クラスタは、他のいずれのクラスタの処理能力および可用性も混乱させることなく独立に管理され得る。

（ v ）新しいクラスタは、既存のクラスタの処理能力を実質的に低下させることなく追加され得る。このことは、既存のクラスタがそれらの飽和点に達しているような場合に特に価値のある能力である。いくつかの実施形態では、新しいクラスタは、既存のいずれのクラスタの処理能力も低下させることなく追加され得る。

（ v i ）サービスプロバイダは、アーキテクチャが彼らの必要性に適応し得る方法を決定することにある程度の柔軟性を有する。例えば、サービスプロバイダは、装置の管理を複数のクラスタに割り当てる方法を決定することができる（例えば、テレビのセットトップボックスの管理はあるクラスタに割り当てられ、ボイスオーバー IP または VoIP 装置の管理は別のクラスタに割り当てられ、またデジタル加入者線または DSL インターネットゲートウェイ装置の管理は別のクラスタに割り当てられ得る）。別の例によれば、サービスプロバイダは、装置の管理は、装置の地理的な場所に基づき（例えば、ニューヨーク、ペンシルバニアおよびバージニアを含む東部領域にある装置は、あるクラスタにより管理され、かつカリフォルニア、オレゴンおよびワシントンを含む西部領域にある装置は別のクラスタにより管理され得る）2 つのまたはそれ以上のクラスタ間に割り当てられるべきと決定することができる。

（ v i i ）例外的に大きな管理負荷（特定のクラスタの処理能力に有害な負荷）およびそれゆえに動的に他のクラスタに再割り当てされる負荷。例えば、欠陥のある装置、欠陥のあるもしくは重要な更新、または欠陥のあるサーバ、あるいは特定のクラスタ中のまたは特定のクラスタへの相互接続により引き起こされる過度の管理負荷）は、処理能力のボトルネックを生み出し得る。例外的に大きな負荷が存続する限り、その負荷のいくらかは、他の（例えば、2 次）クラスタへ一時的に転送され得る。いくつかの実施形態では、従来の負荷分散の方策が、この目的のために用いられる。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

図 1 は、スケーラブル分散型マルチクラスターアーキテクチャ 100 のある実施形態のブロック図である。アーキテクチャは、ディスパッチャークラスタ 105 およびマネージャークラスタ 1・・・N、例えば、マネージャークラスタ 1 110、マネージャークラスタ 2 115 およびマネージャークラスタ N 120 を含む。

【0015】

ディスパッチャークラスタ 105 は、ブートストラップサーバ 106、複数の管理サーバ 107 およびデータストア 108 を含む。運用において、ブートストラップサーバ 106 は、複数の管理サーバが特定の機能を協力して遂行できるように、複数の管理サーバ 107 を初期化する。複数の管理サーバ 107 は、特定の機能を遂行するためにデータストア 108 を用いる。ディスパッチャークラスタ 105 の特定の機能は、マネージャークラスタ 1 110、マネージャークラスタ 2 115、およびマネージャークラスタ N 120 に特定の装置の管理を割り当てることを含む。

【0016】

図 1 の実施形態では、データバス 130 は、特定のサービスプロバイダが利用できるような O S S および / または B S S 125 にディスパッチャークラスタ 105 を結合する。O S S および / または B S S 125 は、ディスパッチャークラスタ 105 に対する、例えば、装置ソフトウェアまたはファームウェアに対する更新をデプロイするあるいは特定のサービスを開始させるまたは終了させるための、命令を与えることができる。O S S および / または B S S 125 はまた、例えば、サービスプロバイダによる課金またはマーケティングの取り組みのための基盤を形成するために、管理データをディスパッチャークラスタ 105 から集めることができる。例示された実施形態では、O S S および / または B S S 125 は、商用利用が可能である。関連技術の当業者は、商用利用が可能である O S S および B S S が、管理システムと通信し得る方法を理解している。

【0017】

マネージャークラスタ 1 110 は、ブートストラップサーバ 111、複数の管理サーバ 112 およびデータストア 113 を含む。運用において、ブートストラップサーバ 106 は、複数の管理サーバが特定の機能を協力して遂行できるように、複数の管理サーバ 112 を初期化する。複数の管理サーバ 112 は、特定の機能を遂行するためにデータストア 113 を用いる。マネージャークラスタ 1 110 の特定の機能は、ディスパッチャークラスタ 105 による割り当てに従う特定の装置の管理を含む。マネージャークラスタ 1 110 と同様に、マネージャークラスタ 2 115 は、ディスパッチャークラスタ 105 による割り当てに従って特定の装置を管理するためにマネージャークラスタ 1 110 と同様に協力して機能するブートストラップサーバ 116、複数の管理サーバ 117 およびデータストア 118 を含む。示されも参照もされないが、マネージャークラスタ N 120 は、ディスパッチャークラスタ 105 による割り当てに従って特定の装置を管理するためにマネージャークラスタ 1 110 および 2 115 と同様に協力して機能する、ブートストラップサーバ、複数の管理サーバおよびデータストアを含む。

【0018】

ディスパッチャークラスタ 105 およびマネージャークラスタ (すなわち、マネージャークラスタ 1 110、マネージャークラスタ 2 115 およびマネージャークラスタ N 120 ) は、インターネット 135 に結合されており、それらはインターネット 135 を経由することで、インターネットゲートウェイ装置 140、V o I P 装置 145 およびテレビセットトップボックス 150 を含む、管理されるべき様々な装置例に結合される。例示された実施形態では、マネージャークラスタ 1 110、マネージャークラスタ 2 115 およびマネージャークラスタ N 120 は、あるマネージャークラスタに不利な影響を及ぼす恐れがある環境問題 (例えば、火事、地震、または電源喪失) が、他のマネージャークラスタにほぼ影響を与えないように、互いに地理的に分離されている。ある実施形態では、ディスパッチャークラスタ 105 は、全てのマネージャークラスタ 110、115、120 から地理的に分離されている。

【0019】

10

20

30

40

50

図1のアーキテクチャ100の様々な実施形態の一般的な構造を説明してきたが、ここでその運用の様々な実施形態を説明する。

#### 【0020】

例示された実施形態では、装置（例えば、インターネットゲートウェイ装置またはIGD140（「ホームゲートウェイ装置」と呼ばれることもある）、VoIP装置145あるいはテレビセットトップボックス150）はオンラインとなる時、最初にインターネット135を通じてディスパッチャークラスタ105にコンタクトする。図1は、例えば、インターネットゲートウェイ装置140、VoIP装置145またはテレビセットトップボックス150によるこの初期コンタクトをそれぞれの矢印155、160、165、170で表す。応答として、ディスパッチャークラスタ105の例示された実施形態は、装置を登録する。ある実施形態では、ディスパッチャークラスタ105はまた、装置をアクティブ化する。より具体的な実施形態では、ディスパッチャークラスタ105は、最も必須のサービスパラメータのみを装置上に設定する。ディスパッチャークラスタ105が、少なくとも装置を登録した後、ディスパッチャークラスタ105のある実施形態は、例えば、装置の型式、装置の地理的な位置、あるいは装置が属している、または装置が関連付けられるべき加入者を特定する1つあるいは複数の設定された業務規則を実行する。この特定は、マネージャークラスタがその装置の管理を割り当てられることで完了し、その後そのマネージャークラスタはその装置の「ホームクラスタ」となる。ディスパッチャークラスタ105が、装置のホームクラスタを特定した後、ディスパッチャークラスタ105のある実施形態は、装置に関するデータ（例えば、装置の管理に必須なデータ）をホームクラスタに転送（例えば、コピー）させる。図1は、適切なホームクラスタへのこの転送をそれぞれの矢印175、180で表している。最後に、ディスパッチャークラスタ105の例示された実施形態は、次いでインターネット135を通じて装置と通信することによりそのホームクラスタに装置をリダイレクトし、その後、装置は、そのホームクラスタとの直接の通信を通じて管理される。図1は、この直接通信をそれぞれの矢印185、190、195で表している。

#### 【0021】

図1の例では、サービスプロバイダは、ホームネットワーキングサービスを提供し、かつマネージャークラスタ1110が、そのホームゲートウェイ装置およびVoIP装置の全てを管理する必要があること、さらにマネージャークラスタ2115がテレビセットトップボックスの全てを管理する必要があることを決定している。従って、矢印185、190は、マネージャークラスタ1110に向けられたアクティブ化後のトラフィックを表し、また矢印195は、マネージャークラスタ2115に向けられたアクティブ化後のトラフィックを表している。

#### 【0022】

図2は、障害復旧用に提供されるスケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャ200のある実施形態のブロック図である。「障害」は、少なくとも影響を受けたクラスタがサービスに復帰するまで別のクラスタが影響を受けたクラスタの機能を遂行する必要があるような、影響を受けたクラスタの長期停止を引き起こす事象として定義される。

#### 【0023】

例示された実施形態は、マネージャークラスタ2バックアップ115-2をマネージャークラスタ1110と共に配置し、さらにマネージャークラスタ1バックアップ110-2をマネージャークラスタ2115と共に配置することにより障害復旧に備える。マネージャークラスタ2バックアップ115-2は、ブートストラップサーバ（示されていない）、複数の管理サーバ117-2およびデータストア118-2を含む。マネージャークラスタ1バックアップ110-2は、ブートストラップサーバ（示されていない）、複数の管理サーバ112-2およびデータストア113-2を含む。ある実施形態では、マネージャークラスタ1バックアップ110-2内の管理サーバ112-2の数は、マネージャークラスタ1110内の複数の管理サーバ112の数と同じである。同様に、関連した実施形態では、マネージャークラスタ2バックアップ115-2内の管理サーバ117-2の数は、マ

10

20

30

40

50

ネージャクラスタ 2 1 1 5 内の複数の管理サーバ 1 1 7 の数と同じである。別の実施形態では、バックアップ 1 1 0 - 2、1 1 5 - 2 内の管理サーバの数は、マネージャクラスタ 1 1 1 0 およびマネージャクラスタ 2 1 1 5 内のサーバの数と異なる。より具体的な実施形態では、バックアップ 1 1 0 - 2、1 1 5 - 2 は、緊急時の環境下で動作することが期待されているだけで、従って、バックアップ 1 1 0 - 2、1 1 5 - 2 内の管理サーバの数は比較的少ない。

#### 【0024】

例示されている実施形態では、データストア 1 1 3 - 2 は、データストア 1 1 3 と同期し、またデータストア 1 1 8 - 2 は、絶えずかつ自動的にデータストア 1 1 8 と同期している。関連した実施形態では、緊急時において、おそらくディスパッチャークラスタ 1 0 5 の中で実行される、負荷分散装置は、サービスプロバイダまたは加入者のいずれかによる手動での介入なしに、マネージャクラスタ 2 1 1 5 と通信している装置をマネージャクラスタ 2 バックアップ 1 1 5 - 2 にリダイレクトし、またマネージャクラスタ 1 1 1 0 と通信している装置をマネージャクラスタ 2 バックアップ 1 1 0 にリダイレクトする。図 2 は、装置 1 4 0、1 4 5、1 5 0 による、マネージャクラスタ 1 1 1 0 およびマネージャクラスタ 2 1 1 5 から離れて代替りのマネージャクラスタ 1 バックアップ 1 1 0 - 2 およびマネージャクラスタ 2 バックアップ 1 1 5 - 2 への直接通信のこのリダイレクションを、それぞれの矢印 1 8 5 - 2、1 9 0 - 2、1 9 5 - 2 で表している。

#### 【0025】

図 3 は、動的負荷分散を提供するスケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャ 3 0 0 のある実施形態のブロック図を示す。図 3 のアーキテクチャは、負荷の不均衡が 2 つのまたはそれ以上のホームクラスタ間で発生した場合に使用され得る。このような場合、サービスプロバイダは、負荷分散のために、1 つまたは複数の他の（「2 次」）クラスタが、通常的环境下では管理しようとししない装置を一時的に管理することを可能とする業務規則を提供する柔軟性を有する。例えば、図 3 の例では、IGD および VOIP 装置（例えば、IGD 1 4 0 および VOIP 装置 1 4 5）を管理することが、マネージャクラスタ 1 1 1 0 に不当なまたは望まれない重い負担を課す場合、これらの装置の管理は、一時的または永続的に、例えば、マネージャクラスタ 2 1 1 5 または別の（2 次）クラスタ（例えば、マネージャクラスタ N 1 2 0）にリダイレクトされ得る。矢印 1 7 5 - 3 および 1 7 5 - 4 は、マネージャクラスタ 1 1 1 0 から離れて代替りのマネージャクラスタ 2 1 1 5 またはマネージャクラスタ N 1 2 0 への管理責任の一時的または永続的なリダイレクションを表す。

#### 【0026】

例示された実施形態では、ディスパッチャークラスタ 1 0 5 の機能の 1 つは、マネージャクラスタ 1 1 0、1 1 5、1 2 0 の 2 つまたはそれ以上の間で不均衡となった負荷を検出し、かつ少なくともいくつかの装置の管理を業務規則に従って一時的にリダイレクトさせることである。関連した実施形態では、ディスパッチャークラスタ 1 0 5 のデータストア 1 0 8 は、装置に対するホームおよび 2 次クラスタ情報を記憶し、従ってホームクラスタが超過した負荷のためにそれ以上の装置を拒否する、またはホームクラスタが完全に利用不可である場合、ディスパッチャークラスタ 1 0 5 は、その事前に指定された（1 つまたは複数の）2 次クラスタに装置を経路付することができる。

#### 【0027】

図 4 は、スケーラブル分散型マルチクラスタアーキテクチャを使用して装置を管理する方法のある実施形態の流れ図である。本方法は、開始ステップ 4 1 0 で始まる。ステップ 4 2 0 において、装置は最初にディスパッチャークラスタにコンタクトする。ステップ 4 3 0 において、ディスパッチャークラスタは、その後その装置のホームクラスタになるマネージャクラスタに装置を割り当て、かつそれに応じて装置に関するデータをホームクラスタに転送させる。ステップ 4 4 0 において、装置はその後直接にそのホームクラスタと通信し、かつそのホームクラスタによって管理される。判断ステップ 4 5 0 において、ホームクラスタは、障害に見舞われる。それに応じて、ステップ 4 6 0 において、装置の管

10

20

30

40

50

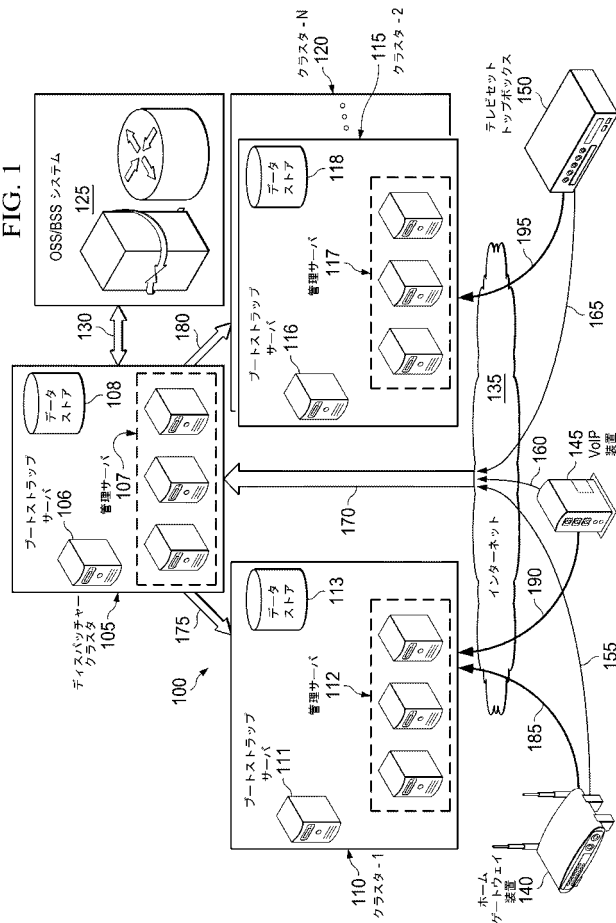


理は、マネージャクラスタバックアップにリダイレクトされる。判断ステップ４７０において、ホームクラスタは一時的な負荷の超過に見舞われる。それに応じて、ステップ４８０において、装置の管理は、一時的にまたは永続的に別の（２次）マネージャクラスタにリダイレクトされる。

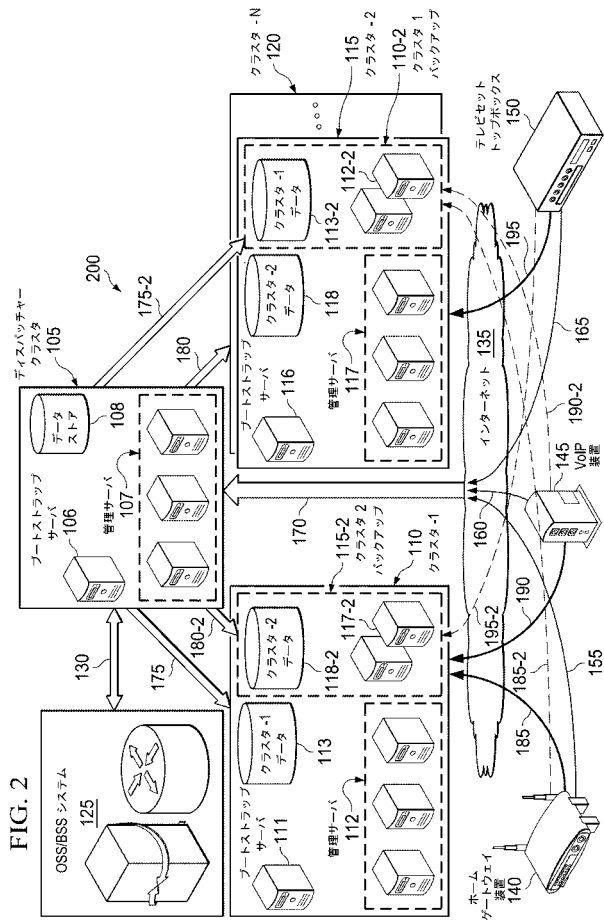
【００２８】

本出願に関連する当業者は、他のおよびさらなる追加、削減、代用および修正が、記載された実施形態に対してなされ得ることを理解するであろう。

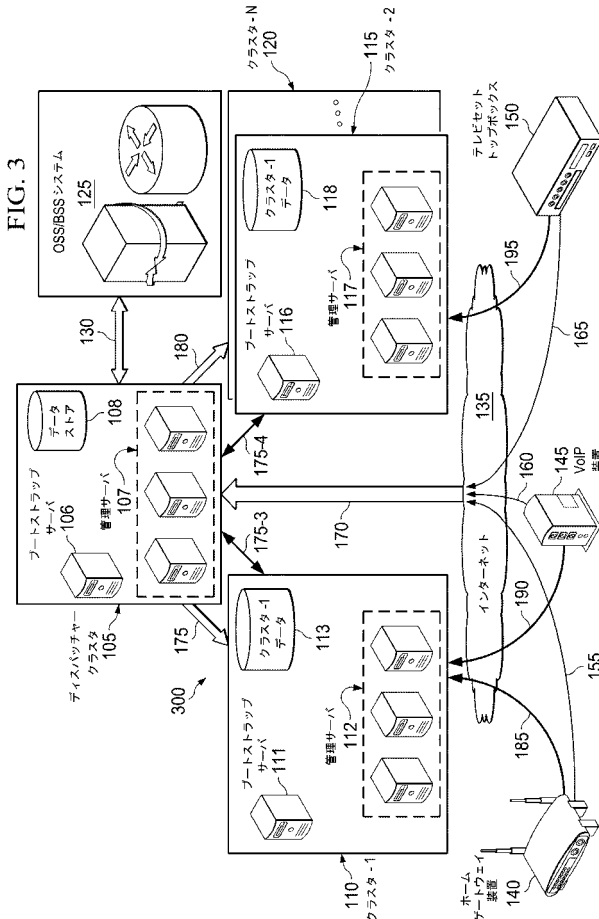
【図１】



【図２】



【図 3】



【図 4】

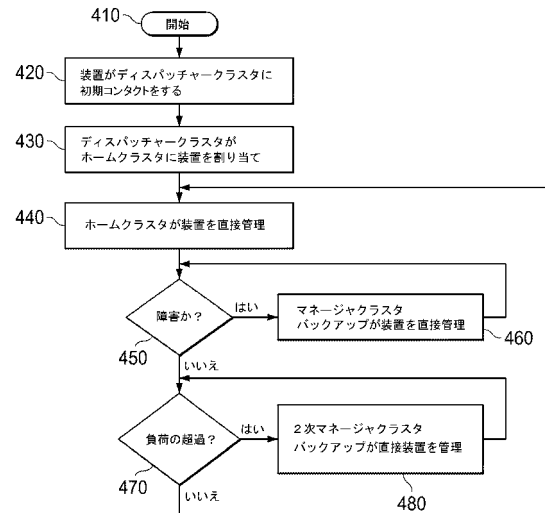


FIG. 4

## 【手続補正書】

【提出日】平成26年6月12日(2014.6.12)

## 【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】

装置を管理するためのサーバアーキテクチャであって、  
 複数のコンピュータのマネージャークラスタと、  
 前記複数のマネージャークラスタに結合されるディスパッチャークラスタであって、  
 装置からの初期コンタクトを受け、  
 前記装置に対するホームクラスタとなる、前記複数のマネージャークラスタの内のある  
 マネージャークラスタに前記装置を割り当て、  
 前記装置に関するデータを前記ホームクラスタに転送させ、かつ  
 その後、前記装置を前記ホームクラスタと直接通信させ、かつ前記ホームクラスタに  
 より管理させる、  
 ように構成されたディスパッチャークラスタと、  
 を含む、サーバアーキテクチャ。

【請求項 2】

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが障害により影響を受  
 けた場合に、前記装置を前記ホームクラスタの代わりにマネージャークラスタバックアップ  
 と直接に通信させ、かつそのマネージャークラスタバックアップにより管理させるように構  
 成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 3】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが一時的に負荷の超過に見舞われている場合、前記装置を前記ホームクラスタの代わりに２次マネージャークラスタと直接に通信させ、かつその２次マネージャークラスタにより管理させるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 4】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置を登録するように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 5】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置をアクティブ化するように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 6】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置の型式に基づき前記装置を割り当てるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 7】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに前記装置の地理的位置に基づき前記装置を割り当てるように構成された、請求項 1 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 8】**

装置を管理するためのサーバアーキテクチャであって、  
複数のコンピュータのマネージャークラスタと、  
前記複数のマネージャークラスタに結合されるディスパッチャークラスタであって、  
装置からの初期コンタクトを受け、  
前記装置を登録し、  
前記装置についての少なくともいくつかのサービスパラメータを設定し、  
前記装置に対するホームクラスタとなる、前記複数のマネージャークラスタの内のあるマネージャークラスタに前記装置を割り当て、  
前記装置に関するデータを前記ホームクラスタに転送させ、かつ  
その後、前記装置を前記ホームクラスタと直接に通信させ、かつ前記ホームクラスタにより管理させる、  
ように構成されたディスパッチャークラスタと、  
を含む、サーバアーキテクチャ。

**【請求項 9】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが障害により影響を受けた場合に、前記装置を前記ホームクラスタの代わりにマネージャークラスタバックアップと直接に通信させ、かつそのマネージャークラスタバックアップにより管理させるように構成された、請求項 8 に記載のサーバアーキテクチャ。

**【請求項 10】**

前記ディスパッチャークラスタが、さらに、前記ホームクラスタが一時的に負荷の超過に見舞われている場合、前記装置を前記ホームクラスタの代わりに２次マネージャークラスタと直接に通信させ、かつその２次マネージャークラスタにより管理させるように構成された、請求項 8 に記載のサーバアーキテクチャ。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/059856

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04L12/24 H04L29/08  
ADD.

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

## B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X         | US 2006/053216 A1 (DEOKAR VIPUL B [US] ET AL) 9 March 2006 (2006-03-09)<br>abstract; figures 9,10<br>paragraph [0027] - paragraph [0045]<br>paragraph [0081] - paragraph [0103]<br>----- | 1-10                  |
| X         | US 2004/103166 A1 (BAE MYUNG MUN [US] ET AL) 27 May 2004 (2004-05-27)<br>paragraph [0019] - paragraph [0036]<br>-----  | 1-10                  |
| A         | WO 2008/074370 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; FALLON LIAM [IE]; PARKER DARYL [IE]; SAI) 26 June 2008 (2008-06-26)<br>page 11, line 20 - page 14, line 25<br>-----                     | 1-10                  |
| A         | EP 1 947 803 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS GMBH [DE]) 23 July 2008 (2008-07-23)<br>paragraphs [0011] - [0027]<br>-----  | 1-10                  |



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

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

Date of the actual completion of the international search

6 February 2013

Date of mailing of the international search report

13/02/2013

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Itani, Maged

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/059856

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2006053216 A1                          | 09-03-2006          | NONE                       |                     |
| US 2004103166 A1                          | 27-05-2004          | US 2004103166 A1           | 27-05-2004          |
|   |                     | US 2009282151 A1           | 12-11-2009          |
| WO 2008074370 A1                          | 26-06-2008          | CN 101617499 A             | 30-12-2009          |
|   |                     | EP 2100407 A1              | 16-09-2009          |
|   |                     | US 2010142409 A1           | 10-06-2010          |
|   |                     | WO 2008074370 A1           | 26-06-2008          |
| EP 1947803 A1                             | 23-07-2008          | NONE                       |                     |

## フロントページの続き

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

(72)発明者 ポーズ, アラビンダ

アメリカ合衆国、テキサス・78613、シダー・パーク、ロンドスタット・ラン・1107

(72)発明者 スキルタイム, アイビン

アメリカ合衆国、コロラド・80439、エバーグリーン、サレー・ドライブ・8897

Fターム(参考) 5B089 GA11 GB02 HA10 JA35 KA13 KB04