

(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2016-505930  
(P2016-505930A)

(43) 公表日 平成28年2月25日(2016.2.25)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>G06F 17/50</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F 17/50	601A	5B046
<b>G06Q 50/04</b>	<b>(2012.01)</b>	G06F 17/50	604G	5L049
		G06Q 50/04		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-544176 (P2015-544176)	(71) 出願人	515137288 ブライアム ヤング ユニバーシティ アメリカ合衆国, ユタ州 84602, プ ロボ, テクノロジー トランスファー オ フィス, 3760 エイチビーエルエル
(86) (22) 出願日	平成25年11月25日 (2013.11.25)	(74) 代理人	100114775 弁理士 高岡 亮一
(85) 翻訳文提出日	平成27年6月15日 (2015.6.15)	(74) 代理人	100121511 弁理士 小田 直
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/071740	(74) 代理人	100191086 弁理士 高橋 香元
(87) 国際公開番号	W02014/082047	(72) 発明者	ニーセットボルド, トーマス ティー. アメリカ合衆国, テキサス州 77381 , ザ ウッドランズ, 88 エス. フラグ ストーン パス サークル
(87) 国際公開日	平成26年5月30日 (2014.5.30)		最終頁に続く
(31) 優先権主張番号	61/729, 528		
(32) 優先日	平成24年11月23日 (2012.11.23)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 協調的 C A X 編集のためのシステム、方法、および装置

(57) 【要約】

協調的 C A x 編集のための方法は、ユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示 ( 2 5 5 ) の編集を可能にすること ( 3 1 0 ) であって、所有権表示は、エンジニアリングオブジェクトの以上の特性を含む、可能にすることと、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを協調的 C A x サーバ上に記憶すること ( 3 2 0 ) と、所有権 C A x アプリケーション内でエンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出すること ( 3 3 0 ) と、特性に対応する特性識別子 ( 2 6 5 ) を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入すること ( 3 4 0 ) と、を含み得る。また、上記方法に対応するシステム、装置、およびコンピュータ可読媒体も、本明細書で開示される。

【選択図】 図 3

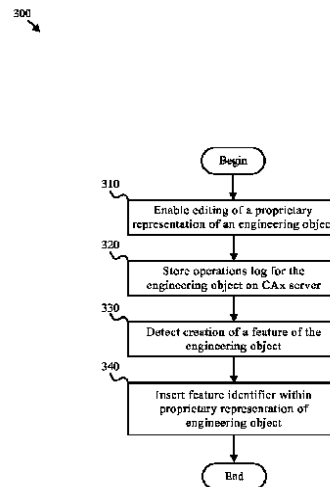


Figure 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つのプロセッサを含み、および所有権 C A x アプリケーションを実行することによって、ユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にするように構成された C A x クライアントであって、前記所有権表示は、前記エンジニアリングオブジェクトに対する一以上の特性を含む、C A x クライアントと、

前記エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを記憶するように構成された協調的 C A x サーバと、

前記所有権 C A x アプリケーション内で、前記エンジニアリングオブジェクトに対する特性の作成を検出し、および前記特性に対応する特性識別子を、前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示内に挿入するように構成された協調的 C A x 同期モジュールと、

を含む、システム。

**【請求項 2】**

前記エンジニアリングオブジェクトの前記オペレーションログは、特定の時点における前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示への参照を含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示および前記オペレーションログは、前記協調的 C A x サーバによってキャッシュに格納される、請求項 2 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示は、別の C A x クライアントに提供される、請求項 2 に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記オペレーションログは、順次生成される特性定義のログを含む、請求項 2 に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示は、順次生成される特性定義の前記ログ内での時点に対応する、請求項 5 に記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記 C A x 同期モジュールは、前記エンジニアリングオブジェクトの前記オペレーションログによって直接的にはサポートされない特性に対して、前記エンジニアリングオブジェクトの前記オペレーションログ内への、プレースホルダ特性および対応する特性参照の挿入を開始するように更に構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記協調的 C A x 同期モジュールは、前記 C A x アプリケーションに対するプラグインである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記協調的 C A x 同期モジュールはさらに、前記特性の前記特性識別子および詳細を、前記 C A x サーバに通信するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 10】**

前記特性識別子は、前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示内で前記特性に対するパラメータに記憶される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 11】**

前記協調的 C A x 同期モジュールはさらに、別の C A x クライアント上で作成された特性に対応する、別の特性識別子および関連する詳細を受信し、ならびにそれらから対応するローカル特性を作成するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 12】**

コンピュータにより実行される方法であって、

10

20

30

40

50

エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを、協調的 C A x サーバ上で記憶することと、

所有権 C A x アプリケーション内で、前記エンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出することと、

前記特性に対応する特性識別子を、前記エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入することと、

を含む、方法。

【請求項 1 3】

前記エンジニアリングオブジェクトの前記オペレーションログは、前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示への参照を含む、請求項 1 2 に記載のコンピュータにより実行される方法。

10

【請求項 1 4】

前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示および前記オペレーションログを、前記協調的 C A x サーバ上でキャッシュに格納することをさらに含む、請求項 1 3 に記載のコンピュータにより実行される方法。

【請求項 1 5】

前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示を、別の C A x クライアントに提供することをさらに含む、請求項 1 3 に記載のコンピュータにより実行される方法。

【請求項 1 6】

前記オペレーションログは、順次生成される特性定義のログを含む、請求項 1 3 に記載のコンピュータにより実行される方法。

20

【請求項 1 7】

前記エンジニアリングオブジェクトの前記所有権表示は、順次生成される特性定義の前記ログ内での時点に対応する、請求項 1 6 に記載のコンピュータにより実行される方法。

【請求項 1 8】

前記エンジニアリングオブジェクトの前記オペレーションログによって直接的にはサポートされない特性に対して、前記エンジニアリングオブジェクトの前記オペレーションログ内への、プレースホルダ特性および対応する特性識別子の挿入を開始することをさらに含む、請求項 1 2 に記載のコンピュータにより実行される方法。

【請求項 1 9】

前記特性の前記特性識別子および詳細を、前記 C A x サーバに通信することをさらに含む、請求項 1 2 に記載のコンピュータにより実行される方法。

30

【請求項 2 0】

一以上のコンピュータにより実行可能な命令を含む非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令がコンピューティングデバイスによって実行されると、前記コンピューティングデバイスが、

エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを、協調的 C A x サーバ上で記憶し、

所有権 C A x アプリケーション内で、前記エンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出し、

40

前記特性に対応する特性識別子を、前記エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入する、

非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願発明は概して、コンピュータ支援設計、エンジニアリング、分析および製造などの、コンピュータ支援技術 ( C A x ) に関し、特に、協調的 ( c o l l a b o r a t i v e ) C A x 編集のための装置、システム、手段、および方法に関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

多数の設計およびエンジニアリングのプロジェクトは、多くの設計者またはエンジニアの取り組みの調整が必要とされる。設計者およびエンジニアは、経験したことがあり、使用するのに指導を受けており、または単に好みの種々のC A x ツールを有していることがある。既存のC A x データは、さらなる他のC A x ツールを使用して作成されていることがある。これらのC A x ツールの各々は、ファイルフォーマットの互換性を有さないことがある。

## 【 0 0 0 3 】

効率的な協調的C A x 編集により、設計者およびエンジニアはそれぞれ好みのC A x アプリケーションを使用することが可能になるはずである。既存のデータは、再作成されることなく、または甚大なデータの損失をもたらすことがある長時間の変換処理を受けることなく、設計オブジェクトまたはエンジニアリングオブジェクトに組み込まれるべきである。

10

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、既存のC A x システムは、協調的設計および協調的編集に適切ではない。編集機能を調整すること、およびオブジェクト設計の特性へのアクセスを制御することなく、数人の設計者の間でデータファイルを簡単に共有することはできず、または、編集作業が競合することによって、データ損失もしくは破損を招くことがある。

## 【 0 0 0 5 】

したがって、本発明は、エンジニアリングオブジェクトの協調的C A x 編集のための追加的なシステムおよび方法、ならびに改善されたシステムおよび方法の必要性を特定および対処する。

20

## 【 発明の概要 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本明細書に開示される実施形態は、現在の技術水準に応じて開発されたものであり、特に、現在利用可能な協調的C A x 編集システム、装置および方法によって未だに完全には解決されていない、本分野における課題および必要性に応じて開発されたものである。したがって、本願発明は、本分野における欠点を克服する協調的C A x 編集装置、方法およびシステムを提供するために開発されたものである。

30

## 【 0 0 0 7 】

一例では、協調的C A x 編集のためのコンピュータにより実行される方法は、( 1 ) ユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にすること、所有権表示は、エンジニアリングオブジェクトの一以上の特性を含むこと、( 2 ) エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを、協調的C A x サーバ上で記憶すること、( 3 ) 所有権C A x アプリケーション内で、エンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出すること、( 4 ) 特性に対応する特性識別子を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入すること、を含んでもよい。エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログは、エンジニアリングオブジェクトの個々の特性に関して全体として十分であった、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示への参照を含む。

40

## 【 0 0 0 8 】

一例では、コンピュータにより実行される方法はさらに、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示およびオペレーションログを、協調的C A x サーバ上でキャッシュに格納することを含む。別の例では、コンピュータにより実行される方法はさらに、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示を、別のC A x クライアントに提供することを含む。

## 【 0 0 0 9 】

一実施形態では、オペレーションログは、順次生成された特性定義のログを含む。エンジニアリングオブジェクトの所有権表示は、順次生成された特性定義のログ内での特定の時点に対応してもよい。

## 【 0 0 1 0 】

50

コンピュータにより実行される方法の一例はさらに、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログによって直接はサポートされない特性に対し、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログ内への、プレースホルダ特性および対応する特性識別子の挿入を開始することを含む。コンピュータにより実行される方法の別の例はさらに、特性の特性識別子および定義と、CAxサーバに通信することを含む。上記方法に対応する装置がまた、本明細書で開示される。

【0011】

本発明の種々の構成要素は、協調的CAx編集のためのシステムに組み込まれ、当該システムは、一実施形態では、(1)少なくとも1つのプロセッサを含み、ならびに所有権CAxアプリケーションを実行し、およびユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にするように構成されたCAxクライアントであって、所有権表示は、エンジニアリングオブジェクトに対する一以上の特性を含む、CAxクライアントと、(2)エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを記憶するように構成された協調的CAxサーバと、(3)所有権CAxアプリケーション内で、エンジニアリングオブジェクトに対する特性の作成を検出し、および特性に対応する特性識別子を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入するように構成された協調的CAx同期モジュールと、を含む。協調的CAx同期モジュールはまた、特性定義を協調的CAxサーバに通信してもよい。

10

【0012】

一部の例では、上述した方法は、コンピュータ可読記憶媒体上でコンピュータ可読命令として符号化されてもよい。例えば、コンピュータ可読記憶媒体は、一以上のコンピュータ実行可能命令を含み、当該命令は、コンピューティングデバイスの少なくとも1つのプロセッサにより実行されると、コンピューティングデバイスに、(1)ユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にすることであって、所有権表示は、エンジニアリングオブジェクトの1以上の特性を含む、ことと、(2)エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを、協調的CAxサーバ上で記憶することと、(3)所有権CAxアプリケーション内で、エンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出することと、(4)特性に対応する特性識別子を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入することと、を実行させてもよい。

20

【0013】

この明細書の全体を通じて、特性、利点、または類似する用語への言及は、本発明で実現することができる特性および利点の全てが、本発明の任意の単一の実施形態にあるべきだということを意味するものではないことを留意すべきである。むしろ、特徴および利点に言及する用語は、実施形態とともに説明される特定の特性、利点、または特徴が、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味するものと理解される。したがって、この明細書の全体を通じての特性、利点および類似する用語の検討は、必ずしもそうではないが、同一の実施形態を意味することがある。

30

【0014】

本発明の説明される特性、利点、および特徴は、1以上の実施形態において、任意の適切な方法で組み合わせられてもよい。関連する分野における当業者は、特別の実施形態の一以上の特定の特性または利点なしに、本発明を実施することができることに認識するであろう。他の例では、本発明の全ての実施形態に存在しないことがある、或る実施形態において、追加的な特性および利点が認識されてもよい。

40

【0015】

これらの特性および利点は、以下の詳細な説明および添付の特許請求の範囲から、より完全に明らかになるであろうし、または、以下に説明されるように、本発明の実施により理解されてもよい。

【0016】

本発明の利点を容易に理解するために、上記簡潔に説明された本発明のさらなる詳細な説明は、添付図面において例示される特定の実施形態を参照することによってなされる。

50

これらの図面は、本発明の典型的な実施形態を示しているにすぎず、したがって、その範囲を限定するものではないことを理解するべきであり、本発明は、添付図面の使用を通じて、追加的な特異性および詳細とともに説明される。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本願発明の一以上の実施形態に係るコンピューティング・通信インフラストラクチャの一例のブロック図である。

【図2】本願発明の協調的CAx編集システムの一実施形態を示す概略図である。

【図3】本願発明の一以上の実施形態に係る協調的CAx編集方法の一例のフローチャートである。

【図4】本願発明の一以上の実施形態に係る協調的CAx編集システムの一例の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

この明細書で説明される機能ユニットの一部は、それらの実装の独立性をとりわけさらに強調するために、モジュールとしてラベル付けされている。その他は、モジュールであると見なされる。例えば、機能のモジュールまたは類似するユニットは、カスタムVLSI回路もしくはゲートアレイ、論理チップ、トランジスタ、または他の別個のコンポーネントなどの市販の半導体を含む、ハードウェア回路として実装されてもよい。モジュールはまた、フィールドプログラマブルゲートアレイ、プログラマブルアレイ論理、またはプログラマブル論理デバイスなどの、プログラマブルハードウェアデバイスで実装されてもよい。

【0019】

モジュールまたはモジュールの組はまた、指定された機能を実行するソフトウェアで構成されたプロセッサとして（全体的にまたは部分的に）実装されてもよい。特定されたモジュールは例えば、コンピュータ命令の一以上の物理または論理ブロックを含んでもよく、それらは例えば、オブジェクト、プロシージャ、または機能として構成されてもよい。にも関わらず、特定されたモジュールの実行ファイルは、物理的に共に位置する必要はないが、異なる位置に記憶された別個の命令を含んでもよく、それらは、論理的に結合されるとき、モジュールを含み、かつモジュールに対して上述した目的を達成する。

【0020】

実際には、モジュールの実行可能コードは、単一の命令もしくは多数の命令であってもよく、かつ異なるプログラム間で、および数個のメモリデバイスに渡って、数個の異なるコードのセグメント上で分散さえされてもよい。同様に、操作するデータは、本明細書において、モジュール内で特定および示されてもよく、ならびに任意の適切な形式で具体化されてもよく、および任意の適切なタイプのデータ構造内で構成されてもよい。操作するデータは、単一のデータの組として収集されてもよく、または異なる記憶装置を含む異なる位置に渡って分散されてもよい。

【0021】

この明細書全体を通じて、「一実施形態」、「実施形態」、または類似する用語への言及は、実施形態とともに説明される特別の特性、構造、または特徴が、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、この明細書全体を通じて、「一実施形態では」、「実施形態では」、および類似する用語の登場の全ては、必ずしもそうではないが、同一の実施形態を意味してもよい。

【0022】

コンピュータ可読媒体への言及は、デジタル処理装置上での機械可読命令のプログラムの実行を可能にする、任意の有形を意味してもよい。例えば、コンピュータ可読媒体は、フラッシュドライブ、コンパクトディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、Bernoulliドライブ、磁気ディスク、パンチカード、フラッシュメモリ、集積回路、または他のデジタル処理装置メモリデバイスによって具体化されてもよい。コンピュータ

10

20

30

40

50

などのデジタル処理装置は、読み出されると、モジュールによって指定された機能をデジタル処理装置が実行することを可能にする、プログラムコードおよび関連するデータなどをコンピュータ可読媒体上で記憶してもよい。

#### 【0023】

さらに、本発明の説明される特性、構造、または特徴は、一以上の実施形態において、任意の適切な方式で組み合わせられてもよい。以下の詳細な説明では、プログラミング、ソフトウェアモジュール、ユーザ選択、ネットワークトランザクション、データベースクエリ、データベース構造、ハードウェアモジュール、ハードウェア回路、ハードウェアチップなどの例など、多数の特定の詳細が提供されて、本発明の実施形態の完全な理解を提供する。しかしながら、関連する分野における当業者は、一以上の特定の詳細なしに本発明が実施されてもよく、または、他の方法、コンポーネント、および構成要素などで本発明が実施されてもよいことを認識するであろう。他の例では、本発明の態様を不明瞭とすることを避けるために、周知の構造、構成要素、または動作が詳細には示されず、かつ説明されない。

10

#### 【0024】

図1は、本願発明の一以上の実施形態に係るコンピューティング・通信インフラストラクチャ100の一例のブロック図である。示されるように、インフラストラクチャ100は、種々のシステム、サブシステム、およびネットワークを含み、それらは、公衆交換電話網(PSTN)110、PSTNを相互接続ネットワーク(inter-network)130に接続するTDMゲートウェイ120、種々のワークステーション125、管理端末145を有するデータセンタ140、ローカルエリアネットワークを相互接続ネットワーク130に接続する相互接続ネットワークゲートウェイ150、ならびにアプリケーションサーバ170、通信サーバ180、およびデータサーバ190などの種々のサーバ、などである。インフラストラクチャ100は、協調的CAx編集システムを含む、コンピュータ支援設計、コンピュータ支援エンジニアリング、またはコンピュータ支援製造(CAx)システムに対してインフラストラクチャを提供するように動作可能に相互接続することができるコンポーネントの一例である。

20

#### 【0025】

各ワークステーション125は、別個のコンピューティングデバイス126および通信デバイス127を含んでもよく、または、コンピューティングデバイスおよび通信デバイスは、ワークステーション125に統合されてもよい。通信デバイス127の例は、電話、VOIPデバイス、インスタントメッセージングデバイス、携帯電話、および閲覧デバイスなどを含む。コンピューティングデバイス126は、グラフィック表示選択を可能にすることができる。通信デバイス127は、ユーザが他のCAxシステムユーザと通信することを可能にすることができる。

30

#### 【0026】

相互接続ネットワーク130は、種々のワークステーションとサーバとの間の電気通信を促進することができる。一実施形態では、相互接続ネットワーク130は、インターネットである。別の実施形態では、相互接続ネットワーク130は、仮想プライベートネットワーク(VPN)である。

40

#### 【0027】

データセンタ140内でのブレードサーバなどの種々のサーバは、ローカルおよびリモートユーザによるCAxモデルの同時協調的編集を促進するように強調して機能する。例えば、アプリケーションサーバ170は、一以上のCAxアプリケーションを、ローカルおよびリモートユーザに提供してもよい。一部のユーザは、それらのローカルコンピューティングデバイス126上にインストールされたCAxアプリケーションを有してもよい。CAxアプリケーションの例は、Siemens NX、MSC Nastaran、Dessault Systems CATIAおよびSolidworks、ならびにANSYSなどを含む。

#### 【0028】

50

通信サーバ180は、VOIPサービス、電子メールサービス、インスタントメッセージングサービス、ショートメッセージサービス、およびテキストメッセージなどの種々のチャンネルまたはサービスを通じて、ユーザ間の通信を促進することができる。ワークステーション125は、通信サーバ180を介して、または他の利用可能なサービスプラットフォームを介して、そのようなユーザに対するサービスをユーザ通信に活用してもよい。

#### 【0029】

データサーバ190またはそれと類似するものは、種々のモデルファイルまたはレコード内でCAxモデルを記憶してもよい。データサーバは、種々のユーザによる使用のために、モデルのコピーをレプリケートしてもよい。一部のユーザは、モデルのローカルコピーを有してもよい。本明細書で説明したように、特定のユーザがモデルファイルまたはレコードを制御することを担うことを要求する代わりに、一以上のCAxアプリケーションによって、そのようなアプリケーションのクライアントのバージョン、サーバのバージョン、およびクラウドのバージョンを含む、モデルへの更新が調整されてもよい。

10

#### 【0030】

図2は、本願発明の一以上の実施形態に係る協調的CAx編集システム200の一例のブロック図である。示されるように、かつ以下でさらに詳細に説明されるように、協調的CAx編集システム200は、少なくとも1つのプロセッサを有するCAxクライアント240を含む、種々のモジュールを含んでもよく、プロセッサは、所有権CAxアプリケーション245を実行し、かつユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にすることができる。協調的CAx編集システム200はまた、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを記憶することができる、協調的CAxサーバ210を含んでもよい。協調的CAx編集システム200はまた、所有権CAxアプリケーション245内で、エンジニアリングオブジェクトの所有権特性260の作成を検出し、かつ特性に対応する特性識別子265を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入することができる、同期モジュール250を含んでもよい。特性識別子265は、特性参照225に対応し、またはそれと一致してもよい。

20

#### 【0031】

図2に示されるように、協調的CAx編集システム200はまた、所有権オブジェクトファイル255または協調的データベース215などの、一以上のデータストアを含んでもよい。一実施形態では、所有権オブジェクトファイル255は、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示を記憶するように構成されてもよい。協調的データベース215は、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを記憶するように構成されてもよい。所有権オブジェクトファイル255および協調的データベース215は、単一のデータベースもしくはコンピューティングデバイス、または複数のデータベースもしくはコンピューティングデバイスの一部を表してもよい。例えば、協調的データベース215は、図1におけるコンピューティング・通信インフラストラクチャ100の一部を表してもよい。

30

#### 【0032】

モジュールの各々は、単一のコンピューティングデバイス（すなわち、ノード）に存在してもよく、または複数のデバイスもしくはノード上で協調的に分割されてもよい。モジュールは、指定された機能を提供するために、コンピュータなどのデジタル処理装置によって実行または処理されるソフトウェアコードおよび関連するデータで、主としてまたは全体的に構成されてもよい。

40

#### 【0033】

図3は、協調的CAx編集方法300のフローチャートである。図3に示すステップ（すなわち、動作）は、任意の適切なコンピュータ実行可能コードおよび/またはコンピューティングシステムによって実行されてもよく、一部のケースでは、順次に、または示される順序で実行される必要はない。一部の実施形態では、図3に示すステップは、図1におけるコンピューティング・通信インフラストラクチャ100、図2におけるシステム2

50

00、および/または図4におけるシステム400の一以上のコンポーネントによって実行されてもよい。

【0034】

図3に示すように、ステップ310では、本明細書で説明される一以上のシステムは、所有権CAxアプリケーションを実行し、ユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にしてもよい。例えば、ステップ310では、CAxクライアント240は、図2におけるコンピューティングデバイス200の一部として、CAxアプリケーション245を実行し、ユーザによるエンジニアリングオブジェクトの所有権表示の編集を可能にすることができる。CAxアプリケーション245は、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示を、所有権オブジェクトファイル255に記憶してもよい。所有権表示は、所有権特性260などの、エンジニアリングオブジェクトの一以上の特性を含んでもよい。

10

【0035】

本明細書で使用するように、用語「エンジニアリングオブジェクト」は概して、構築または作成される前のオブジェクトの外観および機能を示すのに作成される概念設計を意味する。設計は、計画、製図、図表、概略図、設計図、見取り図、地図、またはモデルなどの表示に組み込まれてもよい。設計は、一以上の「特性」、すなわち、一以上の形状またはパラメータにより表すことができる、特有の属性を含んでもよい。

【0036】

本明細書で使用するように、用語「所有権表示」は概して、CAxアプリケーションに関連付けられたデータフォーマットを意味する。エンジニアリングオブジェクトの所有権表示は、ベンダ特有であってもよく、一般的には、ベンダから利用可能な、またはベンダによって認可されたもの以外のCAxアプリケーションによっては直接は編集することができない。一般的には、別のベンダからのCAxアプリケーションがエンジニアリングオブジェクトを編集するには、変換処理が必要となる。変換処理は、データの損失をもたらすことがある。

20

【0037】

ステップ320では、本明細書で説明される一以上のシステムは、エンジニアリングオブジェクトに対するオペレーションログを、協調的CAxサーバ上で記憶してもよい。例えば、ステップ320では、協調的CAxサーバ210は、図2におけるコンピューティングデバイス200の一部として、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを、協調的CAxサーバ210上で記憶してもよい。オペレーションログは、協調的データベース215に記憶されてもよく、かつ特性定義220などの一以上の特性定義を含んでもよい。

30

【0038】

本明細書で使用するように、用語「オペレーションログ」は概して、単一の所有権CAxアプリケーションに関連付けられてもよく、または関連付けられなくてもよいCAxオペレーションのログを意味する。例えば、オペレーションログは、種々の所有権CAxアプリケーションの間で協調編集を促進する、特性定義のベンダ中立ログであってもよい。

【0039】

協調的CAxサーバ210は、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログを種々の方法で記憶してもよい。一実施形態では、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログは、順次生成される特性定義のログを含んでもよい。エンジニアリングオブジェクトは、エンジニアリングオブジェクトを含む特性を順序通りに再作成することによって、種々のCAxアプリケーション内で再構築されてもよい。オペレーションログ内での特性定義は、各CAxアプリケーション内で、それに関連付けられた同期モジュール250によって編集コマンドに容易に変換可能であってもよい。

40

【0040】

エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログは、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内での特性への参照を含んでもよい。例えば、図2に示されるように、

50

所有権特性 260 および特性識別子 265 に対応する特性定義 220 は、特性定義 220 を所有権特性 260 に関連付ける、関連する特性参照 225 を有してもよい。一部の実施形態では、特性識別子 265 は、特性参照 225 に直接対応する。一実施形態では、特性識別子 265 および特性参照 225 は一致する。同期モジュール 250 は、特性識別子 265 を介して所有権オブジェクトファイル 255 内で、対応する所有権特性 260 を識別するのに特性参照 225 を使用してもよい。一実施形態では、特性参照 225 は、所有権特性 260 に関連付けられたグローバル一意識別子である。

【0041】

一実施形態では、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示は、順次生成される特性定義のログ内での時点に対応する。時点は、ログ内でのスナップショットまたはリビジョンマーカに対応してもよい。協調的 CAx 編集環境では、エンジニアリングオブジェクトの編集は、クライアントがオフラインの間に行われてもよい。順次生成される特性定義は、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログにおいて作成され続けてもよい。クライアントがエンジニアリングオブジェクトのオペレーションログと再びつながるとき、時点の後に続いて生成された特性定義が所有権表示に適用されて、所有権表示をオペレーションログと同期させる。

10

【0042】

図 3 に戻ると、ステップ 330 では、本明細書で説明される一以上のシステムは、所有権 CAx アプリケーション内で、エンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出してもよい。例えば、ステップ 330 では、協調的 CAx 同期モジュール 250 は、図 2 における CAx クライアント 240 の一部として、所有権 CAx アプリケーション内で、エンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出してもよい。例えば、協調的 CAx 同期モジュール 250 は、所有権オブジェクトファイル 255 において所有権特性 260 の作成を検出してもよい。

20

【0043】

協調的 CAx 同期モジュールは、任意の適切な方式で、所有権 CAx アプリケーション内でエンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出してもよい。一実施形態では、協調的 CAx 同期モジュールは、CAx アプリケーションに対するプラグインであり、かつ特性が作成されたときに追加機能を実行することを可能にするために、CAx アプリケーションによって提供されるアプリケーションプログラミングインタフェース (API) を使用してエンジニアリングオブジェクトの特性の作成を検出する。

30

【0044】

図 3 のステップ 340 では、本明細書で説明される一以上のシステムは、特性に対応する特性識別子を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入してもよい。例えば、ステップ 340 では、同期モジュール 250 は、図 2 における CAx クライアント 240 の一部として、所有権特性 260 に対応する特性識別子 265 を、所有権オブジェクトファイル 255 に記憶されたエンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に挿入してもよい。

【0045】

本明細書で使用するように、用語「特性識別子」は概して、所有権オブジェクトファイルにおける所有権特性を、協調的データベースにおける特性定義に関係づけるデータ項目を意味する。一実施形態では、特性識別子は、協調的データベースにおける特性定義レコードのインデックスである。

40

【0046】

一実施形態では、特性識別子は、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示内での特性に対するパラメータに記憶される。特性識別子をエンジニアリングオブジェクトの所有権表示内に記憶することによって、オペレーションログ内での所有権特性と対応する特性定義との間の関係が、CAx クライアント上の編集セッション間で持続する。特性識別子は、グローバル一意識別子であってもよい。一部の実施形態では、特性識別子は、種々の CAx アプリケーション内での記憶および読み出しを促進するために、テキストフォーマ

50

ットで表される。

【0047】

図4は、本願発明の一以上の実施形態に係る協調的CAx編集システム400の一例の概略図である。図1のコンピューティング・通信インフラストラクチャ100の相互接続ネットワーク130、および図2の協調的CAx編集システム200のモジュールに加えて、協調的CAx編集システム400は、第2のCAxクライアントを含む。2つのCAxクライアント240の対応するモジュールは、参照符号「a」および「b」が付加される。

【0048】

一実施形態では、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示およびオペレーションログは、協調的CAxサーバによってキャッシュに格納されてもよい。例えば、図4における協調的CAx編集システム400の一部として、CAxサーバ210は、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示を、所有権オブジェクトキャッシュ410に格納してもよい。オブジェクトのオペレーションログにおける順次生成された特性定義からエンジニアリングオブジェクトの所有権表示を再生成することによって、コンピュータの負荷が高くなし、かつ時間のかかる処理になることがある。エンジニアリングオブジェクトの所有権表示を、オペレーションログを有するCAxサーバ上でキャッシュに格納することによって、所有権表示がCAxクライアントによって使用可能であり、かつメモリにまだロードされていない(CAxクライアントのシステムクラッシュの後に、または新たなCAxクライアントが協調的編集システムに追加される時など)、CAxクライアント上へのエンジニアリングオブジェクトのローディングが加速する。

【0049】

一実施形態では、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示は、別の(第2の)CAxクライアントに提供されてもよい。第2のCAxクライアントが所有権表示における特性を追加または変更するとき、第2のクライアントに対応する協調的CAx同期モジュールのインスタンスは、特性識別子および対応する特性定義を、CAxサーバに通信してもよい。そして、(第1のCAxクライアントに関連付けられた)協調的CAx同期モジュールは、第2のクライアント上で作成された特性に対応する特性識別子および特性定義を受信してもよく、かつ対応するローカル特性を作成してもよい。例えば、協調的CAx編集システム400の一部として、CAxクライアント240b上の同期モジュール250bは、CAxサーバ210上の協調的データベース215において特性定義220を作成してもよい。CAxサーバ210は、CAxクライアント240a上の同期モジュール250aに、協調的データベース215における新たな特性を通知してもよい。そして、同期モジュール250aは、CAxクライアント240b上の所有権オブジェクトファイル255bにおける特性260に対応する、CAxクライアント240a上の所有権オブジェクトファイル255aにおける同期特性440を作成してもよい。

【0050】

一部の実施形態では、CAx同期モジュールは、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログによって直接はサポートされない特性に対して、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログ内への、プレースホルダ特性および対応する特性参照の挿入を開始してもよい。例えば、図4における協調的編集システム400に示したように、所有権特性420は、CAxクライアント240a上の所有権オブジェクトファイル255aにおいて作成されてもよい。同期モジュール250aは、CAxサーバ210上の協調的データベース215において、プレースホルダ特性430および関連するプレースホルダ参照435の作成を開始してもよい。プレースホルダにより表される特性は、別のCAxアプリケーションによって編集可能でなくてもよいが、プレースホルダ参照435は、プレースホルダ特性430に対するデータベースレコードと所有権オブジェクトファイル255aにおけるデータの所有権表示との間の関連性を維持する。プレースホルダ特性は、他の特性によって参照されてもよい。例えば、協調的データベース215において作成または編集することができないシート本体は、プレースホルダ特性によって表されてもよ

10

20

30

40

50

く、かつ分割本体の特性によって参照されてもよい。

【0051】

上記説明したように、協調的CAxシステムは、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示における特性を、エンジニアリングオブジェクトのオペレーションログにおける対応する特性定義と関連付けてもよい。CAxクライアント上で実行するCAxアプリケーションへのプラグインとすることができる同期モジュールは、エンジニアリングオブジェクトの所有権とオペレーションログとの間の特性を同期してもよい。新たな特性が1つのCAxクライアント上で作成および編集、ならびにベンダ中立データベースへ同期されると、他のCAxクライアント上の同期モジュールは、ベンダ中立データベースからの特性を、エンジニアリングオブジェクトの所有権表示のローカルコピーに同期してもよい。

10

【0052】

協調的CAx編集システムは、エンジニアリングオブジェクトの特性の所有権とオペレーションログ表示とを関連付ける識別子および参照を、非一時的記憶装置において維持して、CAxクライアントまたはCAxサーバのいずれかのシステム障害のときのデータの損失を防ぐことができる。エンジニアリングオブジェクトの所有権表示をCAxサーバ上の所有権オブジェクトキャッシュに格納することによって、CAxクライアントのシステム障害からのより早期なリカバリを促進することができる。

【0053】

エンジニアリングオブジェクトの所有権表示は、オペレーションログにおいて作成された特性定義のシーケンス内での「チェックポイント」または時点であってもよい。同期モジュールは、所有権表示により表される時点に続くオペレーションログで作成された所有権表示において特性を作成することによって、所有権表示を「最新」にしてもよい。

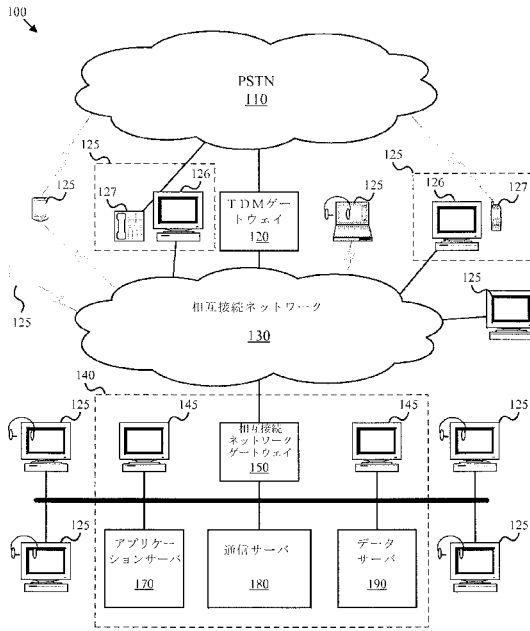
20

【0054】

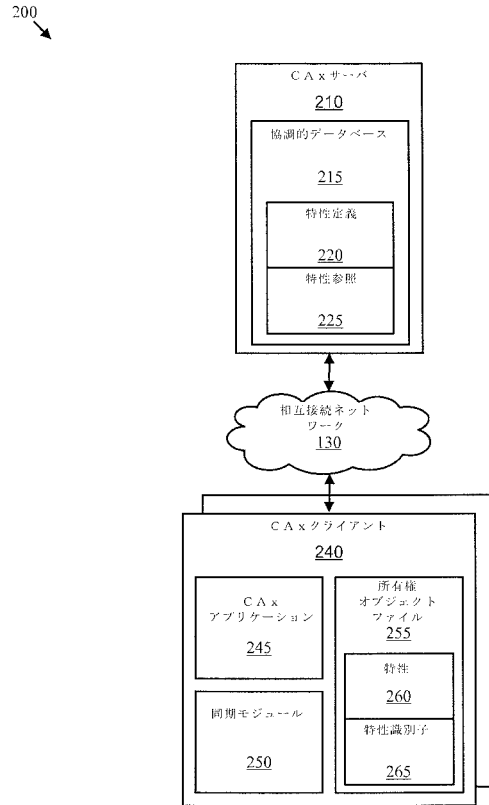
協調的CAxシステム、方法、および装置の種々の構成要素は、生産的な協調的CAx編集を促進するのに協調して機能する。本明細書で説明される協調的CAxシステムおよび他の発明構成要素の上述した表示は、定義的なものではなく、例示的であることを意図している。同様に、本願発明は、その精神または必須の特徴から逸脱することなしに、他の特定の形式で具体化されてもよい。説明される実施形態はあらゆる点で、例示にすぎず、限定的なものではないと見なされることになる。したがって、本発明の範囲は、上述した詳細な説明によってではなく、添付の特許請求の範囲によって示される。特許請求の範囲と等価の意味および範囲内にある全ての変更は、それらの範囲内で包含されることになる。

30

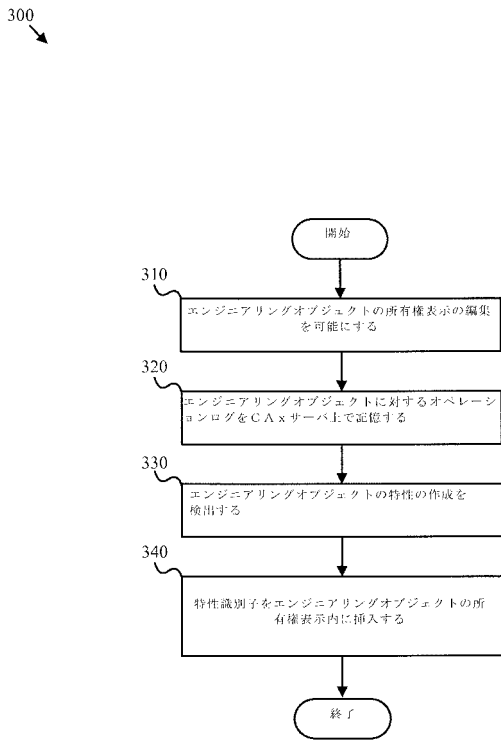
【図1】



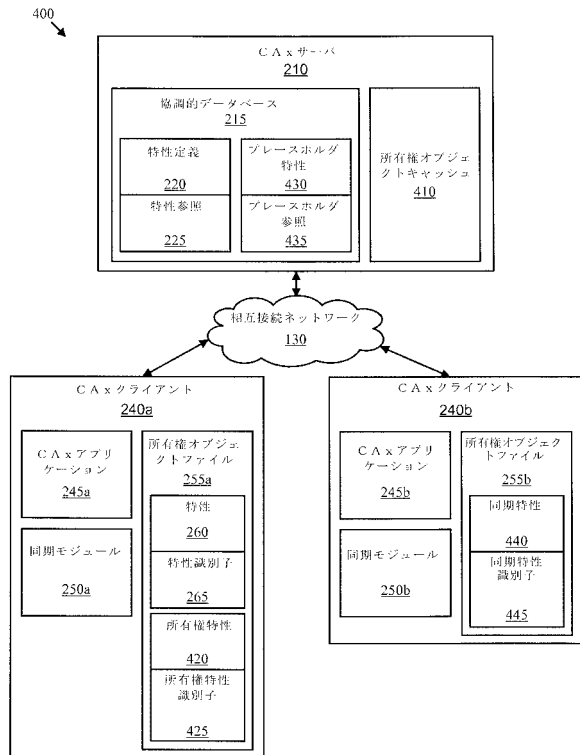
【図2】





【図3】



【図4】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2013/071740</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>G06F 17/00(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 17/00; G06F 15/173; G06F 17/60; G09G 5/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: proprietary representation of an engineering object, CAx, application, server, log, and similar terms.		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006-0265496 A1 (FREITAG, STEFAN) 23 November 2006 See paragraphs [0048]-[0050], [0052], [0067], and [0075]-[0080]; claims 1, 4-5, and 11; and figures 1-4.	1-6, 8-17, 19-20
A		7, 18
A	US 2006-0250418 A1 (CHARTIER, VALENTIN et al.) 9 November 2006 See paragraphs [0052]-[0053]; and figures 1-2 and 5.	1-20
A	US 2004-0189700 A1 (MANDAVILLI, SWAMY et al.) 20 September 2004 See paragraphs [0028]-[0031] and figures 2-4.	1-20
A	US 2003-0103089 A1 (RAMANI, KARTHIK et al.) 5 June 2003 See paragraphs [0055]-[0065] and figures 3-4.	1-20
A	WO 2002-077883 A2 (MILLING SYSTEMS AND CONCEPTS PTE LTD.) 3 October 2002 See pages 44-45; claims 1-3; and figure 24.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 March 2014 (25.03.2014)		Date of mailing of the international search report <b>26 March 2014 (26.03.2014)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer NHO, Ji Myong Telephone No. +82-42-481-8528 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/US2013/071740**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006-0265496 A1	23/11/2006	US 7069192 B1 US 8214423 B2	27/06/2006 03/07/2012
US 2006-0250418 A1	09/11/2006	CA 2371622 A1 CA 2371622 C CA 2386272 A1 CA 2386272 C EP 1244062 A2 EP 1244062 A3 EP 1271412 A2 EP 1271412 A3 JP 2002-297680 A JP 2003-099470 A JP 3762719 B2 US 2002-0180735 A1 US 2002-0183878 A1 US 7176942 B2 US 7283136 B2 US 7663625 B2	23/09/2002 17/05/2005 22/12/2002 09/03/2010 25/09/2002 25/09/2002 02/01/2003 15/03/2006 11/10/2002 04/04/2003 05/04/2006 05/12/2002 05/12/2002 13/02/2007 16/10/2007 16/02/2010
US 2004-0189700 A1	30/09/2004	DE 10138336 A1 US 6738076 B1 US 7151551 B2	29/05/2002 18/05/2004 19/12/2006
US 2003-0103089 A1	05/06/2003	US 2003-0090530 A1 US 7337093 B2	15/05/2003 26/02/2008
WO 02-077883 A2	03/10/2002	US 2002-0138317 A1 WO 02-077883 A3	26/09/2002 22/05/2003

## 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, 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, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ベンネット, ジョシュア ジェイ.

アメリカ合衆国, ユタ州 84121, コットンウッド ハイツ, 7820 エス. ナントウケット  
ドライブ

(72)発明者 ジェンセン, チャールズ, ジー.

アメリカ合衆国, ユタ州 84604, プロボ, 498 イー. 2600 エヌ.

Fターム(参考) 5B046 CA10 HA03 KA05

5L049 CC03