

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-15033
(P2023-15033A)

(43)公開日 令和5年1月31日(2023.1.31)

| (51)国際特許分類 | | F I | | |
|------------|-----------------|---------|-------|---------|
| H 0 4 L | 12/28 (2006.01) | H 0 4 L | 12/28 | 5 0 0 D |
| H 0 4 L | 67/12 (2022.01) | H 0 4 L | 67/12 | |
| H 0 4 Q | 9/00 (2006.01) | H 0 4 Q | 9/00 | 3 0 1 D |
| G 0 6 N | 20/00 (2019.01) | G 0 6 N | 20/00 | |

審査請求 有 請求項の数 54 O L 外国語出願 (全63頁)

| | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| (21)出願番号 | 特願2022-161013(P2022-161013) | (71)出願人 | 517163777 |
| (22)出願日 | 令和4年10月5日(2022.10.5) | | ウェビー・コーポレーション |
| (62)分割の表示 | 特願2020-104462(P2020-104462) | | アメリカ合衆国、カルフォルニア州 9 |
| |)の分割 | | 5 1 2 6、サンホセ・スノル・ストリー |
| 原出願日 | 平成27年11月12日(2015.11.12) | | ト 1 7 4 |
| (31)優先権主張番号 | 62/078,337 | (74)代理人 | 100108855 |
| (32)優先日 | 平成26年11月11日(2014.11.11) | | 弁理士 蔵田 昌俊 |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 米国(US) | (74)代理人 | 100179062 |
| | | | 弁理士 井上 正 |
| | | (74)代理人 | 100199565 |
| | | | 弁理士 飯野 茂 |
| | | (74)代理人 | 100153051 |
| | | | 弁理士 河野 直樹 |
| | | (74)代理人 | 100162570 |
| | | | 弁理士 金子 早苗 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スマートスペースのためのシステム及び方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】ハブと、ハブと通信する人工知能サーバとによってスマートスペースを提供するシステム及び方法を提供する。

【解決手段】スマートスペースネットワーク100において、ハブ110は、スマートスペースにおける少なくとも1つのスマートオブジェクトからデータを受信する。少なくとも1つの、スマートオブジェクトのそれぞれから受信したデータのクラスタを生成する人工知能サーバは、スマートオブジェクトにおける例外を検出し、スマートオブジェクトを識別し、スマートオブジェクトを分類し、ユーザ挙動を決定し、ユーザ意向を決定し、エネルギー消費パターンを決定するか又は自動化された動作を作成するため或いはこれらの組み合わせのために、クラスタを使用して処理を実行する。スマートオブジェクトは、調光器及び/又はオンオフ制御を有する照明であり得る。

【選択図】 図2

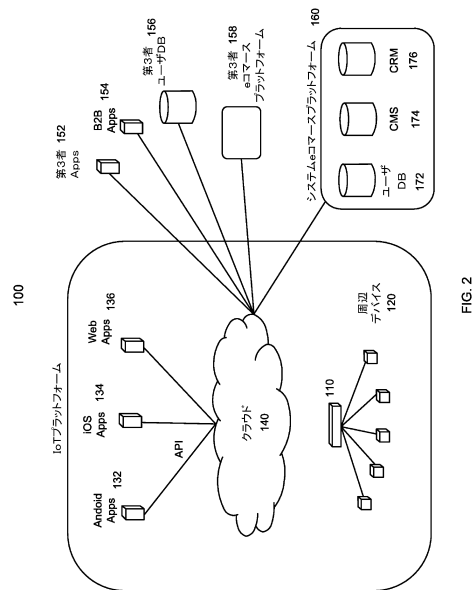


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

スマートスペースを提供するシステムであって、

前記スマートスペースにおける少なくとも1つのスマートオブジェクトから、データを受信するように構成されたハブと、

前記ハブと通信する人工知能サーバであって、

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトのそれぞれから受信された前記データのクラスタを生成し、

前記スマートオブジェクトにおける例外を検出し、前記スマートオブジェクトを識別し、前記スマートオブジェクトを分類し、ユーザ挙動を決定し、ユーザ意向を決定し、エネルギー消費パターンを決定し、又は、自動化された動作を作成するために、あるいはこれらの組み合わせのために、クラスタを使用することを備える処理を実行するように構成された前記人工知能サーバと、
を備えるシステム。

10

【請求項 2】

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトは、ドア/窓センサ、スマートプラグ、センサユニット、スマートソケット、スキッパー、存在タグ、スマート壁ユニット、サーモスタット、プラグ、調光器、テレビジョン、ホームシアターコンポーネント、家庭用機器、又はロック、あるいはこれらの組み合わせを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

コマンドは、前記自動化された動作を備える、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

クラスタを生成することは、

時間期間に渡って、前記データを取得することと、

前記データにおけるイベント間の時間的な関係性を識別することと、

前記時間的な関係性を示すときに前記クラスタを形成することと、を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記例外を検出することは、前記クラスタのいずれかからのしきい値距離内にない、前記データにおける少なくとも1つのイベントを識別することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

30

【請求項 6】

前記スマートオブジェクトを分類することは、オブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記スマートオブジェクトを分類することは、

複数のオブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析し、これにより、複数のスマートオブジェクトを識別することと、

前記複数のスマートオブジェクトを互いに合成オブジェクトに関係付けることと、を備える、請求項 1 に記載のシステム。

40

【請求項 8】

前記ユーザ挙動を決定することは、繰り返されるユーザ動作を示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、エネルギー使用に対応する前記データにおけるイベントを識別することと、時間期間に対するエネルギー使用データをコンパイルすることと、を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、

天気情報を取得することと、

50

前記天気情報を前記エネルギー使用と互いに関連付けることと、をさらに備える請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記自動化された動作を作成することは、アラートを生成することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記自動化された動作を作成することは、前記スマートオブジェクトに対するコマンドを生成することと、前記サーバから前記ハブに前記コマンドを送ることと、を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記ハブは、前記コマンドを前記スマートオブジェクトに送るように構成された、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記コマンドは、クラスタに関係付けられた動作を実行するために、前記スマートオブジェクトを制御する、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記人工知能サーバは、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトを、スマートスペースネットワークに関係付けることを備える処理を実行するようにさらに構成された、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記スマートオブジェクトを識別するための処理は、1 つ以上の通信プロトコルを介して発見プロセスを実行することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記処理の結果は、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせに報告される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記ハブは、テレビジョンに表示される出力を制御するようにさらに構成された、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記人工知能サーバは、前記ハブにソフトウェアをインストールするようにさらに構成された、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記ハブは、ディスプレイと制御装置と通信しており、

前記ハブは、前記ディスプレイを介して前記スマートスペースの制御のためのユーザインターフェースを提供して、前記制御装置を介してユーザコマンドを受信するようにさらに構成された、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記ディスプレイはテレビジョンである、請求項 20 に記載のシステム。

【請求項 22】

スマートスペースを提供する方法であって、

ハブにおいて、前記スマートスペースにおける少なくとも 1 つのスマートオブジェクトから、データを受信することと、

前記ハブと通信する人工知能サーバによって、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトのそれぞれから受信された前記データのクラスタを生成することと、

前記サーバによって、前記スマートオブジェクトにおける例外を検出し、前記スマートオブジェクトを識別し、前記スマートオブジェクトを分類し、ユーザ挙動を決定し、ユーザ意向を決定し、エネルギー消費パターンを決定し、又は、自動化された動作を作成するために、あるいはこれらの組み合わせのために、クラスタを使用することを備える処理を実行することと、

を備える方法。

10

20

30

40

50

【請求項 2 3】

前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトは、ドア/窓センサ、スマートプラグ、センサユニット、スマートソケット、スキッパー、存在タグ、スマート壁ユニット、サーモスタット、プラグ、調光器、テレビジョン、ホームシアターコンポーネント、家庭用機器、又はロック、あるいはこれらの組み合わせを備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

コマンドは、前記自動化された動作を備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 5】

クラスタを生成することは、
時間期間に渡って、前記データを取得することと、
前記データにおけるイベント間の時間的な関係性を識別することと、
前記時間的な関係性を示すときに前記クラスタを形成することと、を備える、請求項 2 2 に記載の方法。

10

【請求項 2 6】

前記例外を検出することは、前記クラスタのいずれかからのしきい値距離内にない、前記データにおける少なくとも 1 つのイベントを識別することを備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記スマートオブジェクトを分類することは、オブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、請求項 2 2 に記載の方法。

20

【請求項 2 8】

前記スマートオブジェクトを分類することは、
複数のオブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析し、これにより、複数のスマートオブジェクトを識別することと、
前記複数のスマートオブジェクトを互いに合成オブジェクトに関係付けることと、を備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記ユーザ挙動を決定することは、繰り返されるユーザ動作を示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、エネルギー使用に対応する前記データにおけるイベントを識別することと、時間期間に対するエネルギー使用データをコンパイルすることと、を備える、請求項 2 2 に記載の方法。

30

【請求項 3 1】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、
天気情報を取得することと、
前記天気情報を前記エネルギー使用と互に関連付けることと、をさらに備える請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記自動化された動作を作成することは、アラートを生成することを備える、請求項 2 2 に記載の方法。

40

【請求項 3 3】

前記自動化された動作を作成することは、前記スマートオブジェクトに対するコマンドを生成することと、前記サーバから前記ハブに前記コマンドを送ることと、を備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記ハブによって、前記コマンドを前記スマートオブジェクトに送ることをさらに備える、請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記コマンドは、クラスタに関係付けられた動作を実行するために、前記スマートオブ

50

ジェクトを制御する、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 36】

前記人工知能サーバによって、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトを、スマートスペースネットワークに関係付けることを備える処理を実行することをさらに備える、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 37】

前記スマートオブジェクトを識別するための処理は、1 つ以上の通信プロトコルを介して発見プロセスを実行することを備える、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 38】

前記処理の結果は、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせに報告される、請求項 22 に記載の方法。 10

【請求項 39】

前記ハブによって、テレビジョンに表示される出力を制御することをさらに備える、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 40】

前記人工知能サーバによって、前記ハブにソフトウェアをインストールすることをさらに備える、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 41】

前記ハブは、ディスプレイと制御装置と通信しており、前記方法は、
前記ハブによって、前記ディスプレイを介して前記スマートスペースの制御のためのユーザインターフェースを提供することと、 20
前記ハブによって、前記制御装置を介してユーザコマンドを受信することと、をさらに備える、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 42】

前記ディスプレイはテレビジョンである、請求項 41 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願への相互参照】

【0001】

本願は、2014年11月11日に提出された、米国仮出願番号第62/078337号からの優先権を主張し、その全体が、参照によってここに組み込まれる。 30

【背景】

【0002】

従来のホームシステムにおいて、ユーザは、ポータブルデバイスを介して、家庭用機器を遠隔で制御して管理することができる。多くの場合において、各家庭用機器は、手動で操作されて制御される。スマートスペースは、さまざまな家庭用機器の制御を統合し得る。スマートスペースは、家庭用機器の制御を統合するために、統合されたワイヤリング技術、ネットワーク通信技術、セキュリティ技術、自動制御技術、ならびに、オーディオ及びビデオ技術を使用する。スマートスペースネットワークは、ホームにおけるさまざまなデバイスや機器やシステムの自動化された制御を提供するために、スマートスペースネットワークが使用する設定や選択やスケジューリング情報を人が入力するのに使用する制御パネルを含み得る。例えば、人は、所望の温度と、人がホームに不在であるときを示すスケジュールを入力し得る。人が在宅であるとき、ホームを所望の温度に暖める又は冷やすために、暖房 (heating)、換気 (ventilation)、及び、空気調和 (air conditioning) (「HVAC」) システムを制御するために、ならびに、人がホームに不在であるとき、電力を消費する HVAC システムのコンポーネントをオフにすることによってエネルギーを保存するために、ホームオートメーションシステムは、この情報を使用する。 40

【図面の簡単な説明】

【0003】

【図 1】 図 1 は、本発明の実施形態による、スマートスペースネットワークを示す。 50

- 【図 2】図 2 は、本発明の実施形態による、スマートスペースネットワークを示す。
- 【図 3】図 3 は、本発明の実施形態による、スマートスペースネットワークを示す。
- 【図 4】図 4 は、本発明の実施形態による、スマートスペースサーバを示す。
- 【図 5】図 5 は、本発明の実施形態による、人工知能 (A I) システムを示す。
- 【図 6】図 6 は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュールのブロックダイアグラムを示す。
- 【図 7 A】図 7 A は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュールを示す。
- 【図 7 B】図 7 B は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュールを示す。
- 【図 7 C】図 7 C は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュールを示す。
- 【図 7 D】図 7 D は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュールを示す。 10
- 【図 7 E】図 7 E は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュールを示す。
- 【図 8】図 8 は、本発明の実施形態による、登録プロセスを示す。
- 【図 9】図 9 は、本発明の実施形態による、マッピングプロセスを示す。
- 【図 10】図 10 は、本発明の実施形態による、マッピングプロセスを示す。
- 【図 11】図 11 は、本発明の実施形態による、学習スケジュールと人工知能 (A I) アルゴリズムを示す。
- 【図 12 A】図 12 A は、本発明の実施形態による、スマートオブジェクトを示す。
- 【図 12 B】図 12 B は、本発明の実施形態による、スマートオブジェクトを示す。
- 【図 12 C】図 12 C は、本発明の実施形態による、スマートオブジェクトを示す。
- 【図 12 D】図 12 D は、本発明の実施形態による、スマートオブジェクトを示す。 20
- 【図 12 E】図 12 E は、本発明の実施形態による、スマートオブジェクトを示す。
- 【図 13】図 13 は、本発明の実施形態による、機械学習プロセスである。
- 【図 14】図 14 は、本発明の実施形態による、例外 (a n o m a l y) 検出プロセスである。
- 【図 15 A】図 15 A は、本発明の実施形態による、システムによって集められたデータを示す。
- 【図 15 B】図 15 B は、本発明の実施形態による、システムによって集められたデータを示す。
- 【図 16 A】図 16 A は、本発明の実施形態による、システムによって集められたデータを示す。 30
- 【図 16 B】図 16 B は、本発明の実施形態による、システムによって集められたデータを示す。
- 【図 17】図 17 は、本発明の実施形態による、デバイス検出プロセスである。
- 【図 18】図 18 は、本発明の実施形態による、パターン検出プロセスである。
- 【図 19 A】図 19 A は、本発明の実施形態による、エネルギー監査スクリーンショットである。
- 【図 19 B】図 19 B は、本発明の実施形態による、エネルギー監査スクリーンショットである。
- 【図 19 C】図 19 C は、本発明の実施形態による、エネルギー監査スクリーンショットである。 40
- 【図 19 D】図 19 D は、本発明の実施形態による、エネルギー監査スクリーンショットである。
- 【図 20 A - 1】図 20 A - パート 1 は、本発明の実施形態による、 a p p スクリーンショットである。
- 【図 20 A - 2】図 20 A - パート 2 は、本発明の実施形態による、 a p p スクリーンショットである。
- 【図 20 B】図 20 B は、本発明の実施形態による、 a p p スクリーンショットである。
- 【図 20 C - 1】図 20 C - パート 1 は、本発明の実施形態による、 a p p スクリーンショットである。
- 【図 20 C - 2】図 20 C - パート 2 は、本発明の実施形態による、 a p p スクリーンシ 50

ショットである。

【図20C-3】図20C-パート3は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20C-4】図20C-パート4は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20C-5】図20C-パート5は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20C-6】図20C-パート6は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20D-1】図20D-パート1は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。 10

【図20D-2】図20D-パート2は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20D-3】図20D-パート3は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20D-4】図20D-パート4は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20D-5】図20D-パート5は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20D-6】図20D-パート6は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。 20

【図20E】図20Eは、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20F-1】図20F-パート1は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20F-2】図20F-パート2は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20G-1】図20G-パート1は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20G-2】図20G-パート2は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。 30

【図20G-3】図20G-パート3は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20G-4】図20G-パート4は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20H-1】図20H-パート1は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20H-2】図20H-パート2は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20H-3】図20H-パート3は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。 40

【図20H-4】図20H-パート4は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20H-5】図20H-パート5は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20H-6】図20H-パート6は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20I-1】図20I-パート1は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。

【図20I-2】図20I-パート2は、本発明の実施形態による、appスクリーンショットである。 50

【図20I-3】図20I-パート3は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20J】図20Jは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20K-1】図20K-パート1は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20K-2】図20K-パート2は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20L】図20Lは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20M-1】図20M-パート1は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20M-2】図20M-パート2は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20M-3】図20M-パート3は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20M-4】図20M-パート4は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20M-5】図20M-パート5は、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20N】図20Nは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20O】図20Oは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20P】図20Pは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20Q】図20Qは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20R】図20Rは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図20S】図20Sは、本発明の実施形態による、a p pスクリーンショットである。

【図21】図21は、本発明の実施形態による、クラスタ生成プロセスである。

【図22】図22は、本発明の実施形態による、例外検出プロセスである。

【図23】図23は、本発明の実施形態による、デバイス検出プロセスである。

【図24】図24は、本発明の実施形態による、合成デバイス検出プロセスである。

【図25-1】図25-パート1は、本発明の実施形態による、開/閉分類器(c l a s s i f i e r)である。

【図25-2】図25-パート2は、本発明の実施形態による、開/閉分類器(c l a s s i f i e r)である。

【図26】図26は、本発明の実施形態による、合成スマートオブジェクト分類器である。

【図27】図27は、本発明の実施形態による、自動化された動作分類器である。

【図28】図28は、本発明の実施形態による、クラスタ化プロセッサである。

【図29】図29は、本発明の実施形態による、シーン生成プロセスである。

【図30】図30は、本発明の実施形態による、監査(a u d i t)プロセスである。

【図31】図31は、本発明の実施形態による、推奨プロセスである。

【図32】図32は、本発明の実施形態による、意向フィードバックプロセスである。

【図33A】図33Aは、本発明の実施形態による、TVユーザインターフェーススクリーンショットである。

【図33B】図33Bは、本発明の実施形態による、TVユーザインターフェーススクリーンショットである。

【図33C】図33Cは、本発明の実施形態による、TVユーザインターフェーススクリーンショットである。

【図33D】図33Dは、本発明の実施形態による、TVユーザインターフェーススクリーンショットである。

【図33E】図33Eは、本発明の実施形態による、TVユーザインターフェーススクリーンショットである。

10

20

30

40

50

【いくつかの実施形態の詳細な説明】

【0004】

ここで記述されるシステム及び方法は、家庭用機器制御、及び/又は、他のデバイスの制御のためのスマートスペースを提供して、可能にし得る。これらのシステム及び方法は、学習することができるスマートスペースシステム及び方法を提供するために、進歩的なデータ処理及び/又は人工知能を利用し得る。さらに、これらのシステム及び方法は、既存のインフラストラクチャと、有線及び無線のホームオートメーションネットワークとの内のデバイスを統合して相互接続し得る。ここで記述される機能のいくつかは、例えば、ビッグデータシステム、機械学習及び人工知能アルゴリズム、クラウドコンピューティング技術、及びクラウドサービスを利用し得る。

10

【0005】

ここで記述されるシステム及び方法は、1つ以上のコンピュータを備え得る。コンピュータは、演算及び/又は論理の動作を実行できる、任意のプログラム可能な機械又は複数の機械であり得る。いくつかの実施形態において、コンピュータは、プロセッサ、メモリ、データ記憶デバイス、及び/又は、他の一般に知られた又は新規のコンポーネントを備え得る。これらのコンポーネントは物理的に、あるいは、ネットワーク又は無線リンクを通して接続され得る。コンピュータは、前述のコンポーネントの動作を指示し得るソフトウェアも含み得る。コンピュータは、サーバ、PC、モバイルデバイス、ルータ、スイッチ、データセンター、分散型コンピュータ、及び他の用語のような、関連技術における当業者によって一般に使用される用語によって言及され得る。コンピュータは、ユーザ及び/又は他のコンピュータ間の通信を促進してもよく、データベースを提供してもよく、データの分析及び/又は変換を実行してもよく、ならびに/あるいは、他の機能を実行してもよい。ここで使用されるこれらの用語は、交換可能であり、記述された機能を実行することができる任意のコンピュータが使用され得ることを、当業者は認めよう。例えば、用語「サーバ」が明細書中に現れ得るが、開示される実施形態は、サーバに限定されない。

20

【0006】

いくつかの実施形態において、記述されるシステム及び方法において使用されるコンピュータは、特にスマートスペースを提供するために構成された、特殊目的のコンピュータであり得る。例えば、以下でさらに詳細を説明されるようなスマートスペース制御、統合、学習等を実行するために一緒に動作するように構成された、特殊化されたプロセッサ、メモリ、通信コンポーネント等に、サーバは装備され得る。

30

【0007】

コンピュータは、ネットワーク又は複数のネットワークを介して互いにリンクされ得る。ネットワークは、完全に又は部分的に相互接続された任意の複数のコンピュータであってもよく、ここにおいてコンピュータのいくつか又はすべては、互いに通信することができる。いくつかの場合では、コンピュータ間の接続は、有線（例えば、イーサネット（登録商標）、同軸、光、又は他の有線接続を介して）であってもよく、又は、無線（例えば、Wi-Fi（登録商標）、WiMax（登録商標）、又は他の無線接続を介して）であり得ることが当業者によって理解されよう。コンピュータ間の接続は、TCPのような接続指向プロトコル、又は、UDPのような無接続プロトコルを含む任意のプロトコルを使用し得る。少なくとも2つのコンピュータがデータを交換し得る任意の接続は、ネットワークの基礎となり得る。

40

【0008】

ここで記述されるスマートスペースシステム及び方法によって制御され得るシステムの例は、以下、セキュリティ技術、屋内ビデオインターコム、ホーム監視、ホーム侵入アラーム、ホーム及び個室カード、ホーム設備、世帯エネルギー、オーディオ及びビデオ技術、オーディオ及びビデオの集中型分配、バックグラウンドミュージック、HVACシステム、照明システム、アラームシステム、ホームシアター、エンターテインメントシステム、他の機器等を含み得るが、これらに限定されない。

【0009】

50

図 1 は、本発明の実施形態による、スマートスペースネットワーク 10 を示す。スマートスペース 90 は、ログストア 40 及び / 又はデータストア / メムキャッシュ (mem c a c h e) 20 と通信する (以下に記述される) システムを含み得る。ログデータ (例えば、以下に議論される、スマートスペース 100 使用及び動向についてのデータ) は、ログストア 40 中に記憶され得る。A p p データ (例えば、ユーザによる入力) は、データストア 20 中に記憶され得る。いくつかの実施形態において、データストア 20 は、(例えば、C a s s a n d r a、ビッグテーブル、データフロー、R e d i s、M o n g o D B、及び / 又は、他のシステムのうちの 1 つ以上を使用する) n o n - S Q L データベース、及び、リアルタイムデータ処理技術であり得る。さらに、a p p データは、翻訳 50 及び / 又はサーチ 60 機能において使用され得る。ログデータ及び / 又は a p p データは、ログストア 40 及びデータストア 20 によってアクセス可能なクラウド記憶装置 30 中にさらに記憶され得る。(以下で記述される) ビッグデータクエリ 70 及び / 又は予測 80 は、いくつかの実施形態において、クラウド記憶装置 30 中に記憶されたデータを使用する遠隔サーバによって実行され得る。

【 0 0 1 0 】

図 2 は、本発明の実施形態による、スマートスペースネットワーク 100 を示す。図 1 が、提供され得る機能に関してネットワーク 10 を図示したのに対して、図 2 は、ハードウェア要素間の関係性を図示する。例えば、ハブ 110 と複数の周辺デバイス 120 は、図示されるように互いに通信し得る。各周辺デバイス 120 は、ハブ 110 によって制御される、及び / 又は、ハブ 110 によってデータが集められるデバイスであり得る。例えば、周辺デバイス 110 は、データを集める及び / 又は機器を制御するスマートプラグ又はスマートソケットのような、スマート機器及び / 又はデバイスであり得る。1 つ以上のユーザコンピュータは、ローカル又はワイドネットワーク 140 (例えば、ホームネットワーク又はインターネット) を介して、ユーザがハブ 110 と対話できるようにし得る a p p 132 ~ 136 に装備され得る。ハブ 110 はまた、スマート TV 制御機能 (例えば、ストリーミング媒体、D V R 等) を実行してもよく、(例えば、図 33 A ~ 図 33 E において示されるように、) ユーザインターフェースを TV 上に表示し得る。いくつかの実施形態において、ユーザが、a p p 132 ~ 136 を介して別な方法で実行され得るすべてのスマートスペース機能を実行できるように、ハブ 110 と TV は共同で機能し得る。実際、ハブ 110 はコンピュータとして機能してもよく、TV はディスプレイとして機能してもよく、ハブ 110 はユーザの使用のために a p p 136 を提供してもよい。TV 制御 (例えば、遠隔制御)、及び / 又は、ハブ 110 で提供される遠隔制御を使用して、ユーザは、ここで記述される機能を実行するために、TV とハブを介して a p p 136 と対話し得る。

【 0 0 1 1 】

さらに、第 3 者 a p p s 152 / B 2 B a p p s 154、第 3 者データベース 156、及び / 又は、第 3 者 e コマースプラットフォーム 158 のような外部要素は、ネットワーク 140 を介して、ハブ 110 及び / 又は a p p 132 ~ 136 と通信し得る。システム e コマースプラットフォーム 160 はまた、ネットワーク 140 を介して、ハブ 110 及び / 又は a p p 132 ~ 136 と通信し得る。システム e コマースプラットフォーム 160 は、さまざまなデータ (例えば、外部のユーザデータベース 172、コンテンツ管理システム (C M S) 174、カスタマー関係性マネージャ (C R M) 176) を含み得る。いくつかの実施形態において、例えば、e コマースプラットフォーム 160 及び / 又は第 3 者プラットフォーム 158 は、ユーザが、マルチメディアコンテンツを表示するためのアプリケーションをインストールし、I o T アプリケーションをインストールし、ソーシャルメディアを共有し、及び / 又は、スマートホームデバイス及び I o T デバイスからの予測及び推奨を受信するための機能を付加できるようにし得る。

【 0 0 1 2 】

装置は、a p p マーケットプレイスが、将来の新たなサービスやコンテンツプロバイダを提供するために、裏で新たなサービスとアプリケーションを自動インストールして、そ

れらが利用可能になるとき、将来のアプリケーション及び新たなサービスを拡大できるアプリケーションの中でも、新たなデバイスとプロトコルを制御できるようにする。

【0013】

図3は、ネットワーク100の要素において含まれ得る特定のプロトコル、app、及び機能を図示して、スマートスペースネットワーク100の代替的なビューを提供する。

【0014】

図4は、本発明の実施形態による、スマートスペースサーバ200を示す。サーバ200は、例えば、図2のネットワーク140内に配置されてもよく、例えば、ハブ110及び/又はapp132~136と通信し得る。サーバ200は、機械学習トレーニングモジュール240、機械学習(ML)実行モジュール250、及び/又は、機械学習監視モジュール260のような、AI及び予測アルゴリズム/モジュールを含み得る。サーバ200は、デバイス(例えば、インターネットオブシングス(IoT))データストア210、機械学習トレーニングデータストア220、及び/又は、IoTビッグデータデータストア230のような、さまざまなデータベースも含んでもよい。以下にさらに詳細に記述されるように、周辺デバイス120において集められて、ハブ110によって収集されたデータは、サーバ200に送られて、IoTデータストア210において記憶され得る。このようなデータは、(例えば、MLトレーニングデータストア220に通されて、MLトレーニングモジュール240によって使用される)トレーニング、及び/又は、(例えば、ML実行モジュール250及び/又はML監視モジュール260を介した)解析のために使用され得る。さまざまな通信プロトコル(例えば、zigbee、zwave、WiFi、Bluetooth(登録商標)等)及び/又は、通信ボードとの対話モジュールは、互いとは別のプロトコルを使用するデバイス間の特有の通信と、データストリームとを可能にし得る。したがって、さまざまなタイプのデバイス、ブランド、コンフィギュレーション等は、(ハブ110とサーバ200を介して)スマートスペース内で対話して、これにより、ここで記述される人工知能と機械学習機能によって制御され得る。サーバ200は、推奨のようなメッセージ、アラート、及び、app132~136に対する(及び/又は、TV320上での表示のためのハブ110に対する)通知を送るように構成され得る。サーバ200は、ユーザとの対話フィードバックを集め、フィードバックを記憶し、システムの機械学習アルゴリズムの再トレーニングを助けるために、後の分析においてそれを使用し得る。

【0015】

スマートスペースを提供するためのシステム及び方法は、居住用及び/又は商業用の環境のさまざまな態様を操作して管理することができ得る。いくつかの実施形態において、システムは、例えば、ハブ110、及び/又は、サーバ200のMLモジュール240~260を備える人工知能(AI)システムを用いてもよい。図5は、本発明の実施形態によるAIシステムを示し、制御/監視されているデバイスと、(例えば、リスト化されたAPI及び/又は他のものを介した)ハブ110とサーバ200とのデータ処理を図示する。システムは、異なるシナリオとユーザ習慣を学習して適応するように構成され得る。AIシステムは、ユーザのライフスタイル、機器のエネルギー管理能力、及びこれに類するものに基づいた、自動制御であり得る。例えば、システムは、デバイス及びセンサデータを使用して、ユーザの生活スペースとのユーザの対話について学習し得る。収集されたデータを使用して、AIシステムは、安全、快適さ、エネルギー最適化、及びこれに類するものに関して、ユーザに推奨を提供し得る。

【0016】

いくつかの実施形態は、クラウドベースの、又はそうでなければ、ネットワークアクセス可能な遠隔システムに、スマートスペースを接続し得る。遠隔システムは、ビッグデータを管理して取り扱うことができ得る。システムは、オペレーティング・システム、機械学習アルゴリズム、及び、ユーザの好みに適応するための予測モジュールを含み得る。クラウドベースのシステムは、これらに対する、家庭外での又はオフィス外でのアクセスと、AIシステムに対するデータも提供し得る。

【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態において、システムは、システム、ビッグデータアーキテクチャ、モバイルデバイス、及び通信プロトコルを統合するように構成された統合モジュールを含み得る。さらに、システムは、第三者デバイス、機器、及びこれに類するもののインターオペラビリティを可能にしてもよく、したがって、上のものの途切れない統合を可能にする。いくつかの実施形態において、統合モジュールは、インターオペラビリティに対するオープンスタンダードを使用し得る。例えば、オープンスタンダードは、とりわけ、Home Kit、Thread、Insteon、Zigbee（登録商標）、Zwave、及び、Wi-Fiからのプロトコルを備え得る。統合モジュールは、第三者スマートスペースシステムと、自動化された居住用デバイスの統合を提供し得る。

10

【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態において、システムは、スマートシステム（例えば、IoTデバイス）の完全な一式の組み込みのために、ゲートウェイを提供し得る。例示的なゲートウェイデバイスは、モデム、ルータ、ネットワークスイッチ、デジタル信号デバイスのためのボイスオーバーインターネットプロトコル（VoIP）、アナログ電話アダプタ、又は、無線アクセスポイント、又は、これらの組み合わせを含み得る。ゲートウェイは、デバイス製造者、又はオペレーティング・システム、又はファームウェア等から独立した異なるデバイスに接続するためのメカニズムを提供し得る。例えば、図6は、本発明の実施形態による、ホームゲートウェイモジュール（例えば、ハブ）110のブロックダイヤグラムを図示する。ハブ110は、HDMI（登録商標）115又は他のインターフェースを介して、TV320に接続し得る。いくつかの実施形態において、ハブ110は、TV320に統合され得る。さらに、ハブ110は、メインのモード/プロセッサ111、電源112a/b、SDカードスロット113、USB114、イーサネット116、WiFi117、マルチプロトコル通信 dongle 118、及び/又は、入力デバイス（例えば、マウス、遠隔制御等）119のような要素を含み得る。ハブ110は、第三者ホームオートメーションデバイス310及び/又はネットワーク140と通信し得る。ユーザは、例えば、TVと他のデバイス120を制御するために、及び/又は、ハブ110からの情報を受信するために、入力デバイス119とTV320とを使用して、ハブ110と対話し得る。

20

【 0 0 1 9 】

いくつかの実施形態において、ハブ110は、パーソナルコンピュータ又は他のデバイスに接続されてもよく、ハブ110と対話するためのファームウェア/ソフトウェアは、ハブ110の潜在能力をさらに開発するために、コンピュータ上にダウンロードされてインストールされ得る。ハブ110は、インジケータ及びユーザインターフェースを含み得る。1つの実施形態において、ハブ110に対するソフトウェアは、予め構成されたコマンドをユーザに提供し得る。例えば、予め構成されたコマンドは、ヘルプ、バージョン、リセット、任意のデバイスの取得状態/状況、任意のデバイスの設定状態、バインド、ファクトリーリセット、ネットワーク詳細、ブートモード、日付時間コマンド、及びバインドセットであり得る。

30

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態において、ゲートウェイは、スマートボックス又はdongleを使用して提供され得る。いくつかの実施形態において、システムは、Google Androidプラットフォームに基づいたオペレーティング・システムを含み得る。ゲーム制御装置、遠隔制御、及び/又は、モバイルアプリケーションは、例えば、コマンドをシステムに入力するのに使用され得る。いくつかの場合において、スマートボックスは、テレビジョンセットに取り付けられてもよく、ユーザは、例えば、テレビジョンインターフェースを介してシステムと対話してもよい。オプション的に、スマートボックスは、ユーザインターフェースを含む中央独立型ボックスであり得る。システムは、インターネット、ルータ及び/又はWi-Fiで、又はこれらなしで動作し得る。システムは、インストールされたサーバを有してネットワークを作成してもよく、これにより、デバイスは、例えば

40

50

インターネット又は他の別のネットワークの必要なく、システムと通信し得る。人間の環境とインターフェースのさまざまな態様を操作して管理し得る、ビルトイン・マルチプロトコル・アーキテクチャを介して、スマートボックスは、相互接続されたデバイス及び装置の完全な一式をクラウド学習システムに接続し得る。さらに、システムは、アップグレードを受信して、新たに導入されたデバイス及びこれに類するものをサポートするために、付加的なアプリケーションを追加するように構成され得る。

【0021】

システムは、インテリジェント発見及びインテリジェントマッピングで、マルチプロトコル第3者デバイスを統合し得る。システムハードウェアは、多くの標準規格と技術を集約する幅広い範囲のデバイスと通信し得る。第3者スマートスペースデバイスとの通信は、マルチプロトコルであり得る通信ドングルの使用で達成され得る。ドングルによってサポートされる通信プロトコルは、Wi-Fi、Zigbee、Zwave、Thread、HomeKit、及び、Bluetooth Low Energyを含み得る。通信ドングルを通して、システムは第3者デバイスを制御して通信し得る。

10

【0022】

システムについての例示的な開示が、図7A～図7Eにおいて示される。ケース及びそれが作られる材料の設計は、無線範囲を最適化するように選択され得る。図7Aは、ボックスに対する底面図を示す。図7Bは、システム状況を伝達し得るインジケータ照明を有するボックスの正面図を示す。図7Cは、ボックスの等角図を示し、図7Dは、左側面図を示し、図7Eは、裏側面図を示す。

20

【0023】

システムは、プラグを含み、インストール及び初期化機能を果たし得る。プラグ及びシステムのプレイ機能は、インストールされたゲートウェイソフトウェアによって実行され得る。例えば、ユーザが、初めてスマートボックスを電源にプラグ接続するとき、利用可能なネットワークに接続して異なるモジュールを操作可能にするために、システムメモリ中に記憶されたプログラムは、ドライバをロードして自動的にシステムを初期化し得る。例えば、ZigBeeで、ドライバは、利用可能な最良のZigBee無線チャネルをサーチし、識別されたチャネルにおいてZigBeeネットワークを作成し、ネットワーク情報を得て、情報をローカルに記憶し、及び/又は、情報をクラウドに自動的にアップロードし得るネットワーク初期化シーケンスを実行し得る。

30

【0024】

システムがインターネットに接続されたとき、これは、自動プラグを起動して、登録プロセスを行い得る。システムがインターネット接続能力を有するローカルネットワークに接続するとき、自動的な登録プロセスは開始し得る。図8は、本発明の実施形態による、例示的な登録プロセスを示しており、ここにおいて、ハブ110は、サーバ200に登録してもよく、モバイルapp132/134及び/又はweb app136を介して、スマートスペースに割り当てられ得る。例示的なappログインについては、図20Kを参照されたい。システムがインターネットに接続した後、これは、クラウドサービスに自動的に接続して、これ自体を登録サーバに自動的に登録し得る。図8において、ハブ110は、サーバ200に登録し得る。モバイルapp132/134は、ハブ110とサーバ200に接続するために、appがインストールされるデバイスを指示し得る。web app136は、サーバ200に接続して、アカウントをハブ110に関係付けるために、appがインストールされるデバイスを指示し得る。登録後、システムは、クラウド中のスペースに追加されるか、又は、追加されないかのいずれかであり得る。ユーザがクラウドスペースにシステムを追加したい場合、ユーザは、appを使用してクラウドにログインし得る。app(例えば、モバイルapp132/134)を介して、ユーザは、ハブ110をスマートスペースに割り当て得る。ログインがシステムと同じネットワークにあるとき、アプリケーションは、UPnPを介してシステムを検出してもよく、システムをクラウド中の規定されたスペースに割り当てるために、ユーザにオプションを与えてもよい。オプション的に、システムがUPnPを介して検出されない場合、モバイルデバイ

40

50

スアプリケーションは、ユーザがシステムMACアドレスに入るのを可能にする、及び/又は、要求し得る。登録プロセスは、アプリケーションに加えて、システムの確認の際に終了し得る。スペース作成/編集のための例示的なインターフェースについては、図20L~図20Mを参照されたい。

【0025】

図9及び図10は、本発明の実施形態による、例示的なデバイスマッピングプロセスを図示しており、ここにおいて、ハブ110は、デバイス120を自動的に発見してもよく、ならびに/あるいは、ユーザは、モバイルapp132/134及び/又はweb app136を介して、デバイス120を追加し得る。デバイス120を追加するためのユーザインターフェースの例については、図20Aを参照されたい。デバイス120を編集するためのユーザインターフェースの例については、図20Dを参照されたい。ネットワーク上で互いの存在を途切れなく発見して、データ共有や通信及び/又はエンターテインメントのための、機能的なネットワークサービスを確立するためのパーソナルコンピュータ、プリンタ、インターネットゲートウェイ、WiFiアクセスポイント、モバイルデバイス、又は、任意の企業クラスのデバイスのような、ネットワーク化されたデバイスを許可し得るシステムソフトウェア/ファームウェアの一部として、ネットワークングプロトコルのセットはインストールされ得る。例えば、プロトコルは、ユニバーサルプラグアンドプレイ(UPnP)プロトコルであり得る。

【0026】

図9において、901では、ユーザは、(app132~136を介して)ハブ110に、zwaveデバイスを走査するように指示し得る。902において、デバイス120は、ハブ110に応答してもよく、903において、ハブ110は、ユーザからのデバイス120の確認を要求してもよく、又は、いくつかの場合において、デバイスは、ユーザの対話なしで自動的にセットアップしてもよく、ハブ110は、自動的に走査し得る。904において、ユーザは、(app132~136を介して)デバイス120が追加されるべきことを、ハブ110に確認し得る。追加デバイスプロセスが自動的に実行される場合、ユーザは、ユーザがネットワークにおいて欲しないデバイスを削除することができ得る。905において、ハブ110は、基本的なデバイス情報と製造者情報を要求して受信して、追加されるべき各デバイス120と通信し得る。906において、ハブ110は、受信された情報をサーバ200に報告してもよく、これは、ハブがデバイス120を制御できるようにして、907において、デバイス120アクティビティをハブ110に戻し得る。さらに、908において、サーバ200は、デバイス120に対するユーザインターフェースを生成して、909において、ユーザインターフェースをapp132~136に送り得る。

【0027】

図10において、1001では、ユーザは、(app132~136を介して)ハブ110に、ZigBeeデバイスを走査するように指示し得る。1002において、デバイス120は、ハブ110に応答してもよく、1003において、ハブ110は、ユーザからのデバイス120の確認を要求してもよく、又は、いくつかの場合において、デバイスは、ユーザの対話なしで自動的にセットアップしてもよく、ハブ110は、自動的に走査し得る。1004において、ユーザは、(app132~136を介して)デバイス120が追加されるべきことを、ハブ110に確認し得る。追加デバイスプロセスが自動的に実行される場合、ユーザは、ユーザがネットワークにおいて欲しないデバイスを削除することができ得る。1005において、ハブ110は、製造者ID、製品ID、アクティブエンドポイント、アクティブエンドポイント入力クラスタ、及び、アクティブエンドポイント出力クラスタを要求して受信して、追加されるべき各デバイス120と通信し得る。1006において、ハブ110は、受信された情報をサーバ200に報告してもよく、これは、ハブがデバイス120を制御できるようにして、1007において、デバイス120アクティビティをハブ110に戻し得る。さらに、1008において、サーバ200は、デバイス120に対するユーザインターフェースを生成して、1009において、ユー

ザインターフェースを a p p 1 3 2 ~ 1 3 6 に送り得る。

【 0 0 2 8 】

システムは、(イーサネット、又は、Wi Fi、及び、u p n p / d l n a のような異なるプロトコルを通した) L A N、Z i g B e e、z w a v e、t h r e a d、H o m e k i t 等のような異なるネットワークにおいて、デバイスを発見することを自動的に開始し得る。システムは、インテリジェント発見及びマッピングプロセスを実行してもよく、これにより、システムは、デバイスをローカルに追加して、その後、クラウドにコンフィギュレーションをプッシュし得る。コンフィギュレーションと自動加入とプログラミングは、クライアントのスマートフォンや、タブレットや、コンピュータ等の中に複製され得る。

10

【 0 0 2 9 】

ネットワークが、ネットワークデバイスを発見するための特有のセキュリティプロセス(例えば、z w a v e ドアロック)を必要とするとき、システムは、発見/マッピングプロセスを実行するための安全な接続とプロトコルを確立し得る。マッピング/発見プロセスを仕上げるために、オートメーションの代わりに、イベント(デバイスにおける物理的ボタン、モバイル a p p s、w e b a p p s 等)トリガがシステムによって要求され得る。

【 0 0 3 0 】

インテリジェントマッピングソフトウェアは、システムと統合するために、第3者ベンダーからのデバイス及び通信プロトコルを発見し得る。例えば、デバイス120と通信して、既知のデバイスA P I データに対して受信されたデータをチェックする、ハブ110及びサーバ200を通して、発見は達成され得る。統合モジュールのインテリジェントマッピングソフトウェアは、デバイスの機能 d e v i c e s ' c h a r a c t e r i s t i c s を、システムに自動的にロードし得る。さらに、統合モジュールは、データをクラウドに自動的にバックアップし得る。さらに、インテリジェントマッピングソフトウェアは、自動ハードウェアハンドラを生成し得る。これらのハンドラは、これらのデバイスと通信して制御するための異なるモジュールによって、記憶されて使用され得る。

20

【 0 0 3 1 】

図9は、実施形態による、Z w a v e インテリジェントマッピングプロセスを図示する。プロセスは、Z w a v e ネットワークにおいて利用可能なデバイスを走査して、デバイスをシステムZ w a v e ネットワークに追加するために、システムをトリガすることを伴い得る。いったんZ w a v e コンパチブルデバイスがシステムと同じネットワークに追加されると、システムは、デバイスから基本的な情報を得ることがある。

30

【 0 0 3 2 】

次に、システムは、コマンド「製造者情報を得る」を、「ノードID」とともに送り得る。これは、ネットワークからの製造者情報応答を戻し得る。プロセスは、検出された新たな各デバイスに対して唯一の識別子を作成し得る。例えば、唯一の識別子は、製品タイプID及び/又はデバイスのシリアルナンバーを含み得る。Z w a v e デバイスから取得された情報は、例えば、シリアルナンバー、製造者情報、及び、デバイスによってサポートされたコマンドを含み得る。機械学習アルゴリズムは、デバイスに対するユーザインターフェースを自動的に生成するために、集められた情報を適用し、デバイスの能力を検出し、自動ユーザインターフェース生成を使用し得る。

40

【 0 0 3 3 】

図10は、実施形態による、Z i g b e e インテリジェントマッピングプロセスを図示する。モバイルデバイスからのトリガ及び/又はWebアプリケーションは、システムに、Z i g b e e ネットワーク中で利用可能なデバイスを走査して、検出されたデバイスをゲートウェイに追加するように命令し得る。システムは、Z i g B e e コンパチブルデバイスからの製造者識別を問い合わせ得る。データを得た後にデバイスが認識されない場合において、システムは、デバイスのアクティブエンドポイントにクエリを送って、デバイスからのアクティブエンドポイントのリストを受信し得る。デバイスのアクティブエンド

50

ポイントのリストを得た後に、各エンドポイントにおけるすべてのクラスタのリストを得るために、システムは、各エンドポイントの入力クラスタ及び出力クラスタに要求を送り得る。これは、デバイスタイプ、エンドポイントの機能性、及び、エンドポイントによってサポートされるコマンドを提供し得る。前述の情報を集めた後に、機械学習アルゴリズムは、情報に適用され得る。機械学習は、デバイスの能力をさらに検出してもよく、デバイスに対するユーザインターフェースを自動的に生成するために、自動ユーザインターフェース生成を使用し得る。

【 0 0 3 4 】

いったんハブ 1 1 0 がセットアップされて、デバイス 1 2 0 が追加されると、ハブ 1 1 0 とサーバ 2 0 0 は、スマートスペースにおいてデバイス 1 2 0 を監視して制御することを開始し得る。図 1 1 は、本発明の実施形態による、学習スケジュールと、AI アルゴリズムを示す。上で記述されたように、ハブ 1 1 0 は、初めにセットアップされてもよく、その後、ハブ 1 1 0 及びサーバ 2 0 0 (一括して「システム」) は、デバイス 1 2 0 からデータを収集するのを開始し得る。データが入ってくるにつれて、システムは、デバイス 1 2 0 の動作のパターンを学習して、モジュール 2 4 0 ~ 2 6 0 をトレーニングし得る。ユーザが作成したシーン及びルールも、同様に (例えば、デバイス 1 2 0 が動作し得る又は動作し得ないときを規定して、ならびに / あるいは、単独で又は他のデバイス 1 2 0 との組み合わせにおいて、デバイス 1 2 0 アクティブ化及び / 又は非アクティブ化のプログラムされたシーケンスであり得る、「シーン」又は「パトラー」を作成して) 入力され得る。シーン又はパトラーを作成するための例示的なインターフェースについては、図 2 0 C を参照されたい。作成されたシーン又はパトラーを使用するための例示的なインターフェース、及び / 又は、個々のデバイスについては、図 2 0 E ~ J を参照されたい。学習が行われるとき、システムは、スマートスペースの効率に対してなされ得る改善を認識して、(例えば、a p p 1 3 2 ~ 1 3 6 を介して、図 2 0 B 参照) ユーザにアラートを送ることを含む、最適化示唆を提供し (及び / 又は、最適化するための動作を行い) 得る。時間が経つにつれて、システムは、データ観測及び学習に基づいて、スマートスペース効率及び住みやすさにおける改善に影響し得る。

【 0 0 3 5 】

システムによって制御されるいくつかのオブジェクトは、スマートオブジェクトであり得る。スマートオブジェクトは、デバイスタイプ、機器挙動認識、使用パターン認識、例外検出、ジオロケーション使用、自動化された動作、及び / 又は、他の機能についてのデータを提供するためのデータ解析及び要約機能を含み得る。ハブ 1 1 0 及び / 又はサーバ 2 0 0 は、スマートデバイスを通して接続される機器の種類を検出し得る。ハブ 1 1 0 及び / 又はサーバ 2 0 0 は、アクティビティ、部屋 / スペース、及び / 又は、ジオロケーション検出を実行して、スマートオブジェクトから検出されたデータのクラスタを形成し得る。ハブ 1 1 0 及び / 又はサーバ 2 0 0 は、データクラスタに基づいて、経時的にデバイス使用パターンを検出し得る。ハブ 1 1 0 及び / 又はサーバ 2 0 0 は、スマートオブジェクトによって集められたデータ (例えば、使用パターンデータ) に関連する、異なる異常挙動を検出し得る。スマートオブジェクトは、集められたデータをハブ 1 1 0 に送信してもよく、ハブ 1 1 0 及び / 又はサーバ 2 0 0 は、例えば、使用パターン及び / 又は例外検出を実行し得る。スマートオブジェクトは、自動化されたシーン及びパトラー生成も含み得る。

【 0 0 3 6 】

図 1 2 A ~ 図 1 2 E は、本発明の実施形態による、スマートオブジェクトの分解組立図を示す。これらのスマートオブジェクトは、例としてのみ提示されており、当業者は、他のオブジェクト及び / 又はコンフィギュレーションが可能であることを認識されたい。

【 0 0 3 7 】

ドア / 窓センサ 1 2 1 0 は、互いの近く (ドア / 窓に対して 1 つと、近くの静的な表面に対して 1 つ) に据え付けられて、いつドア / 窓が開かれる / 閉じられるかを感知するように構成された 2 つのユニットを含み得る。例えば、第 1 のユニットは、正面プレート 1

10

20

30

40

50

2 1 1、ファスナ 1 2 1 2、回路 1 2 1 3、及びハウジング 1 2 1 4 を含み得る。第 2 のユニットは、正面プレート 1 2 1 5、マグネット 1 2 1 6、背面プレート 1 2 1 7 を含み得る。回路 1 2 1 3 は、マグネット 1 2 1 6 の磁気フィールドの存在 / 不在を検出して、（例えば、Wi Fi、Bl u e t o o t h、又は他のいくつかの接続を介して）ハブ 1 1 0 にこの検出を報告し得る。センサは、開かれて閉じられることができるもの（例えば、ドア、窓、キャビネット、引き出し等）に取り付けられてもよく、これらが開かれるとき、アラートを生成し得る。開 / 閉センサは、加速度計で動きを検出してよく、及び / 又は、温度や湿度や明るさに対するセンサを含み得る。

【 0 0 3 8 】

スマートプラグ 1 2 2 0 は、アウトレット 1 2 2 1、端末 1 2 2 2、1 つ以上の回路基板 1 2 2 3 / 1 2 2 4、ハウジング 1 2 2 5、ボタン 1 2 2 6 を含んでもよく、これは、回路基板 1 2 2 3 / 1 2 2 4 のうちの 1 つ以上と接触してもよく、ハウジング 1 2 2 5 とインレット 1 2 2 7 / 1 2 2 8 において据え付けられ得る。回路基板 1 2 2 3 / 1 2 2 4 は、アウトレット 1 2 2 1 にプラグ接続されたデバイスの存在及び / 又は電力使用を検出し得る回路を含み、（例えば、Wi Fi、Bl u e t o o t h、又は、他のいくつかの接続を介して）ハブ 1 1 0 にこの検出を報告し得る。スマートプラグは、機器をスマートデバイスに単純にプラグ接続することによって、任意の電氣的な機器をスマートデバイスにし得る。スマートプラグは、電力アウトレットとデバイス間に配置され得る。システムに関連して、スマートプラグは、ユーザが、効率を高め、デバイスをオンとオフにし、及び / 又は、どこからでもエネルギー消費を監視して制御できるようにし得る。ユーザは、エネルギー使用を追跡して、スマートプラグが環境において高温を検出した場合、電源供給を自動的に中断することができ得る。スマートプラグがランプにプラグ接続された場合、それは、環境におけるルーメンを検出して、それが暗くなる時にランプをつけ得る。スマートプラグは、ランプの照明を減光し得る。スマートプラグ 1 2 2 0 は、他のアウトレットをカバーするのを避ける（例えば、スマートプラグ 1 2 2 0 が、2 アウトレットの壁コンセントにおいて、第 1 のアウトレットにプラグ接続された場合、これは、第 2 のアウトレットはカバーし得ない）ように構成され得る。

【 0 0 3 9 】

センサユニット又はスマートステーション 1 2 3 0 は、上部カバー 1 2 3 1 / 1 2 3 2、下部カバー 1 2 3 3、正面カバー 1 2 3 4、背面カバー、1 つ以上のファスナ 1 2 3 6 / 1 2 3 8、電力インレット 1 2 3 7、及び回路 1 2 3 9 を含み得る。回路 1 2 3 9 は、1 つ以上のセンサ（例えば、照明センサ、ガスセンサ、温度センサ、等）を含み得る。回路 1 2 3 9 は、（例えば、Wi Fi、Bl u e t o o t h、又は、他のいくつかの接続を介して）ハブ 1 1 0 にセンサアウトプットを報告し得る。例えば、スマートステーションは、組み込みカメラ及び / 又は他のセンサを含んでもよく、感情、顔検出、空気品質、煙、CO、温度、気圧、存在、動き、湿度、明るさ等を測定し得る。例えば、スマートステーションは、暗さが検出されたときに、ランプをオンにするのを自動化し得る。スマートステーションは、誤検出を除去するために、加速度計を使用して動きを検出し得る。スマートステーションは、火炎に対して警告してもよく、アラートを送って CO 中毒を防ぐのを助けるために、「空気品質検出」（スマートステーション保護）を含み得る。

【 0 0 4 0 】

スマートソケット 1 2 4 0 は、下部カバー 1 2 4 1、回路 1 2 4 2、上部カバー 1 2 4 3、及び、ソケットスレッド 1 2 4 4 を含み得る。ソケットスレッド 1 2 4 4 は、スマートソケット 1 2 4 0 に取り付けられる照明に、スマートソケット 1 2 4 0 が取り付けられるソケットからの電力を供給し得る。回路 1 2 4 2 は、スマートソケット 1 2 4 0 に取り付けられたデバイスの存在、及び / 又は電力使用を検出して、この検出を（例えば、Wi Fi、Bl u e t o o t h、又は他のいくつかの接続を介して）ハブ 1 1 0 に報告し得る。スマートソケットは、ユーザがエネルギー使用を監視し、照明を減光し、いつでもどこからでも、それらをオン / オフにし、混雑した家の見栄えを提供するためにそれらをランダムなパターンで設定することができるとし得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

赤外線スキッパー 1 2 5 0 は、上部カバー 1 2 5 1、1 つ以上のファスナ 1 2 5 2、回路 1 2 5 3、ミドルカバー 1 2 5 4、及び、下部カバー 1 2 5 5 を含み得る。回路 1 2 5 3 は、赤外線遠隔制御（例えば、テレビジョンと、他のホームシアターコンポーネント等）を使用して、機器を検出し得る赤外線トランシーバを含み得る。回路 1 2 5 3 は、このような機器を制御するとともに、機器についての情報を検出するように構成され得る。回路 1 2 5 3 は、（例えば、W i F i、B l u e t o o t h、又は、他のいくつかの接続を介して）ハブ 1 1 0 からコマンドを受信して、ハブ 1 1 0 にデータを報告し得る。この例において赤外線が示されるが、いくつかの実施形態において、スキッパー 1 2 5 0 は、赤外線を紹介するのに加えて、又は、赤外線を紹介する代わりに、B l u e t o o t h 又は他の接続を介して、機器と通信し得る。スキッパーは、ユニバーサル遠隔制御や I R プラスタとして機能し得る。スキッパーは、部屋において配置されてもよく、それは、赤外線技術（例えば、A C、T V、D V R、及び、オーディオシステム）を有するすべての機器を検出し得る。赤外線接続を使用して、スキッパーは、ユーザがどこからでもデバイスを制御できるようにし得る。

10

【 0 0 4 2 】

システムは、いくつかの実施形態において、存在タグ（例えば、ハブ 1 1 0 と通信し得る R F I D タグ、及び / 又は、上で記述されたもののようなスマートデバイス）も含み得る。存在タグは、タグが指定されたゾーン内から取り外された場合、アラートをトリガし得る。ゾーンは、システムを使用してカスタマイズ可能であり得る。例えば、子供のバックパックがタグ付けされてもよく、タグは、子供が学校から戻ったときに、アラートをトリガし得る。存在タグは、キーチェーン、ベットの首輪等を実装され得る。タグは、システムが、タグが範囲内にあるかどうかを知ることができるようにし得る。オプション的に、存在タグは、ユーザの存在に基づいて、動作を自動的にトリガし得る。例えば、ユーザがリビングルームに足を踏み入れるとき、システムは、お気に入りの音楽を流し、照明をオンにし、又は、他の任意のカスタマイズされた機能を予め形成し得る。

20

【 0 0 4 3 】

システムはまた、アウトレットを変更する必要なく、任意のソケット又はスイッチを交換し得るスマート壁ユニットを含み得る。それは壁におけるボックスの内部にインストールされてもよく、標準規格電気ボックス（例えば、壁ソケット又はスイッチ）とコンパチブルであってもよい。スマート壁ユニットは、電気ボックス内のハードワイヤードを除いて、スマートプラグ 1 2 2 0 とスマートソケット 1 2 4 0 と同様に、他の機能の中でも、オン / オフ切り替え、減光、及びエネルギー監視をできるようにし得る。

30

【 0 0 4 4 】

システムは、C e n t r a l i t e やその他によって製造された、スマートサーモスタット、プラグ、及び、調光器；及び / 又は、K w i k s e t やその他によって製造されたドアロック、のような第 3 者デバイスと通信するようにも構成され得る。

【 0 0 4 5 】

以下は、システム及び人工知能によって使用され得る、スマートオブジェクト分類カテゴリタイプの例示的なセットである。

40

- ・ 機器
- ・ 照明
- ・ ドア & 窓
- ・ エンターテインメント
- ・ その他

各カテゴリ内で、例えば以下のような、特定のスマートオブジェクトが提供され得る。

- ・ 機器：
 - ・ コーヒーメーカー
 - ・ トースター
 - ・ 冷蔵庫

50

- ・ 電子レンジ
- ・ 洗濯機
- ・ ドライヤー
- ・ 食器洗い機
- ・ 冷凍庫
- ・ 照明：
 - ・ 読書灯
 - ・ ベッドランプ
 - ・ スポットライト
 - ・ 天井灯
 - ・ シャンデリア
 - ・ 壁照明
 - ・ 屋外照明
- ・ ドア & 窓：
 - ・ 玄関ドア
 - ・ ガレージドア
 - ・ 屋外ドア
 - ・ 屋内ドア
 - ・ 門
 - ・ 窓
- ・ エンターテインメント
 - ・ T V
 - ・ メディアプレーヤ
 - ・ ゲーム機
 - ・ 音楽プレーヤ
 - ・ スピーカ
 - ・ コンピュータ
 - ・ D V R / T i V o
- ・ その他：
 - ・ 電話機
 - ・ ルータ
 - ・ ヒータ
 - ・ 空調
 - ・ H V A C
 - ・ ファン
 - ・ 天井ファン

システムは、その環境の異なる態様（例えば、ユーザとデバイス）を学習して、スマートオブジェクト分類を自動的に実行し得る。システムは、特にスマートスペースと、商業システムと、インターネットオブシングスシステムと、アーキテクチャとに適用するために同調された学習アルゴリズムを含み得る。アルゴリズムは、ビッグデータモジュールに関連して動作し得る。ビッグデータモジュールは、イベントを検出して捕捉し得る。例えば、ユーザがスイッチを手動でオンにした場合、ビッグデータモジュールは、そのイベントを捕捉してもよく、又は、電球が切れた場合、ビッグデータモジュールは、1つ以上の例外検出モジュールやその他を通して、そのイベントを捕捉し得る。システムは、エネルギーを保存するための効果的な方法をさらに学習でき得る。A Iモジュールは、ユーザ、センサ、アクチュエータ等から収集されたデータから学習して、コストセーブオプションを家庭及び商業環境に提供できる。A Iモジュールは、ユーザが機器からのメトリックを取得するのをさらに可能にし、ユーザがまだ適用していないかもしれない機能についての示唆を提供し得る。

【 0 0 4 6 】

システムは、ユーザの作用及び挙動と、プログラム自体とから学習し得る。集められたデータは、クラウド上で更新され得る。例えば、AIモジュールは、機器の全範囲に対して、連続的に、習慣、好み及びスケジュールを学習し得る。学習アルゴリズムとクラウドイベント駆動のアーキテクチャは、SMSや音声電話やEメールやプッシュ通知等のような多方向チャンネルを通して、アラートと示唆と通知を作成して送るために、ルール、シナリオ、動作、スケジュール、及びトリガについての自動プログラミングを可能にし得る。

【0047】

学習アルゴリズムは、IFTTTやeメールサーバ等のような異なるクラウドサービスと対話するためにマルチクラウド第3者APIと対話し得る、人工知能アプリケーションプログラミングインターフェース(API)にも接続され得る。いくつかの例示的な人工

10

```

ai.datastream.add
ai.datastream.delete
ai.datastream.get
ai.energy.getConsumption
ai.energy.getSaving
ai.energy.predictConsumption
ai.lifestyle.getHabit
ai.lifestyle.getUserPatterns
ai.lifestyle.predictScene
ai.prediction.analyze
ai.prediction.create
ai.prediction.delete
ai.prediction.get
ai.prediction.list
ai.prediction.update
ai.classifyOpenClose
ai.feedbackAnomalyDetection
ai.feedbackMoodFeedback
ai.feedbackOpenCloseClassification
ai.getBaseline
ai.getResult
ai.insertAnomalyDetectionRecommendation
ai.insertMoodFeedback
ai.insertOpenCloseClassificationRecommendation
ai.isAnomaly
ai.smartobject.getDetectedObj
ai.smartobject.getDetectedCompoundObj
ai.smartobject.getHabit
ai.smartobject.getAutomatedActions
ai.sendRecommendation
ai.sendRecommendationV2
ai.getEnvironment
ai.getEnvironmentByDevice
ai.getEnvironmentDetailsByDeviceByHour

```

20

30

40

学習機能は、システムに対するエネルギー保存及びエネルギー管理能力を可能にし得る。システムは、エネルギー消費デバイス、ユーザデータ、ならびに、センサと、ユーザと、スマートフォンやタブレットやコンピュータや機器や電気デバイス等のようなデバイスとによって収集される環境データを、監視し得る。システムは、1つ以上の動作、ルール、

50

シナリオ、通知、示唆、及び/又は、アラートのセットを自動プログラムするための、人工知能アルゴリズムと機械学習アルゴリズムによって収集されたデータを解析し、多感覚の、無線で通信するスマートTVと、スマートTVボックスホームゲートウェイとで結合される、家庭やオフィス（又は任意のスペース）における電力使用の戦略的低減を提供するために、異なる動作及びシナリオを実行し得る。

【0048】

人工知能及び学習アルゴリズムは、エネルギー管理とエネルギー保存機能に対して、効果的な学習を可能にし得る。異なるスケジュール、シナリオ、動作及び/又はルールは、システムにおいて作成されてもよく、即時制御入力に基づいて自動的に生成され得る。人工知能及び機械学習方法は、ユーザの好みと環境に関連するユーザ入力を受信するためにも使用され得る。エネルギー監視及び管理システムはまた、クラウドエネルギー監視及びエネルギー保存システムにおいて実行してもよく、これは、ロケーション又はスペースにおいて、システム及び任意の電気デバイスと対話し得る。

10

【0049】

以下で記述される機能のそれぞれは、機械学習を使用し得る。図13は、本発明の実施形態による、機械学習プロセス1300である。1310において、データは、1つ以上のデバイス120から、ハブ110において受信され得る。このデータは、サーバ200に通されてもよく、これは、1320において、各デバイス120についての最近の履歴データのクラスタを構築し得る。1330/1340において、システムは、到来する新たなデータを待ち得る。それが到来したとき、1350において、ハブ110は、クラスタ又は複数のクラスタを保持し得るサーバ200にデータを通し得る。

20

【0050】

学習機能は、例外検出機能を有するシステムを提供してもよく、これは、スマートスペース内でのデバイスのエネルギー消費に関連する異常挙動を識別するのに使用され得る。システムは、異常挙動（例えば、確立された通常挙動のパターンとは異なる挙動）を検出するために、リアルタイム又はほぼリアルタイムで監視されたデバイスからのデータに、フィルタと分類器を適用し得る。システムは、異常挙動が検出されたとき、ユーザに通知し得る。

【0051】

スマートデバイスから受信されたデータは、オーナー、スペース及びデバイスに関連する履歴データとともに集約するために処理され得る。集約されたデータは、フィルタでフィルタリングされ、関連するデバイスに対して最新の到来するイベントで修正され得る。

30

【0052】

収集されたリアルタイムデータは、フィルタと分類器を適合して修正するのに使用され得る。システムのライフサイクルの開始において、又は、異常挙動が検出される度に、測定されたデバイスの信号に対して、データが実際の通常挙動を表すと仮定して、フィルタと分類器は、スマートスペースにおけるデバイスから到来するデータストリームで再トレーニングされ得る。

【0053】

図28は、本発明の実施形態による、クラスタ化プロセッサ2800である。クラスタ化プロセッサ2800は、シリアル化されたインスタンスローダ2810、トレーニング/テストスプリットメカ(train/test split maker)2820、クロス検証フォールドメカ(cross validation folder maker)2830、増大するKミーンズ(k-means)発生器2840、シリアル化されたモデルセイバー2850、クラスタ性能を評価するもの2860、及び、テキストビューア2870を含み得る。クラスタ化プロセッサ2800は、以下に記述される、例外検出、デバイス検出、ユーザアクティビティ検出、シーン発見/生成等に関連するさまざまなプロセスを実行するのに使用され得る。

40

【0054】

図14は、本発明の実施形態による、例外検出プロセス1400である。1410にお

50

いて、到来する信号に基づいて、デバイスの挙動の通常状況を見つけるために、システムは、時間シリーズクラスタ（すなわち、時間ごとに配列される信号値のクラスタ）に基づいて、分類器を構築するために最近収集された履歴データを使用し得る（図13）。クラスタが決定されたとき、1420において、最も近い中心に対する（ハブ110によって検出された）任意の新たなイベントの距離が、サーバ200によって決定され得る。すなわち、この場合において、フィルタは、各クラスタの中心辺りの間隔であり得る。1430/1440において、距離が通常（例えば、しきい値以下）である場合、データはクラスタに追加され得る。1450において、フィルタ外の（例えば、中心から離れた）多くの継続的な（又はほぼ時間内の）イベントがある場合、異常挙動が検出され得る。

【0055】

本発明の実施形態による、例外検出のためのクラスタ生成プロセス2100の特定の例が、図21において示される。2110において、シリアル化されたインスタンスローダは、履歴データを受け入れて、データセットを出力し得る。2120において、トレーニング/テストスプリットメカは、データセットを受信して処理し、トレーニングセットを出力し得る。2130において、クロス検証フォールドメカは、トレーニングセットを受信して処理し、トレーニングセットとテストセットを出力し得る。2140において、増大するKミーンズアルゴリズムは、クラスタを生成するために、クロス検証フォールドメカからのトレーニングセットとテストセットを使用し得る。2150において、クラスタは、保存され得る。

【0056】

図22は、本発明の実施形態による、例外検出プロセス2200であり、ここにおいて、図21のプロセス2100によって生成されたクラスタは、例外を識別するのに使用され得る。2210において、ステップ2150から保存されたデータがロードされてもよく、2220において、クラスタメンバーシップがデータセットとして決定されて出力され得る。クラスタクラスが、2230においてデータセットに対して割り当てられ得る。2240において、トレーニング/テストスプリットメカは、データセットを受信して処理して、トレーニングセットを出力し得る。2250において、クロス検証フォールドメカは、トレーニングセットを受信して処理して、トレーニングセットとテストセットを出力し得る。2260において、シリアル化された分類器は、例外を識別するために、出力に対してデータを分類し得る。2270において、例外データが保存され得る。

【0057】

1つの例外検出例において、スマートオブジェクトは、調光器及び/又はオンオフ制御を有する照明（例えば、上述されたスマートソケット、又は、それ自体のスマート通信及びデータギャザリング機能を有する照明）であり得る。フィルタは、観測された履歴デバイスデータに基づいて、デバイスに対して設定され得る。調光器の場合において、クラスタは、頻繁に観測される調光器設定の辺りで形成され得る。例えば、ユーザが、ユーザが仕事から帰宅したときに調光器を20%に設定し得る。この場合において、フィルタは、時間ウィンドウ中の履歴データストリームの平均辺りの単純な間隔であり得る。（例えば、ウィンドウ時間データストリームに渡って、11区分（partition）の四分位数（quartiles）2と10）。

【0058】

スマートオブジェクトのベースラインは、例えば、11バケット（buckets）の最低及び最高の第2四分位数（the lowest and highest second quartiles）をとって、最小限及び最大限のサンプルの範囲として計算され得る。データ範囲においてカバーされるサンプルの数が、あるしきい値（MIN_REQ_SAMPLE_BASELINE）よりも低い場合、ベースラインは捨てられる。

【0059】

照明デバイスが異常挙動を有するか否かを決定するために、システムは、（最新の24時間、又は、少なくとも最新のMIN_REQ_POWER_SAMPLESからの）最新のサンプルをとって、どのくらい多くのサンプルがベースライン範囲外にあるかを数え

10

20

30

40

50

て、どのくらい多くのサンプルが第 1 の例外の後にあるかを数え得る。最新のサンプル上の異常なサンプルのパーセンテージが、あるしきい値 (ANOMALY_TOL_LIMIT) を超える場合、例外は、システムによって登録され得る。

【0060】

同様の監視が、例えば、エネルギー使用サンプルに基づいて、スマートプラグとアウトレットと他のエネルギー使用デバイスに対して実行されてもよく、ここにおいて、最新のサンプル上の異常なサンプルのパーセンテージが、あるしきい値 (ANOMALY_TOL_LIMIT) を超えるとき、例外がシステムによって登録され得る。さらに、スマートプラグ中にプラグ接続されるデバイスのタイプは、変化し得る。ゆえに、異常挙動が検出されたとき、これは、実際の異常挙動が行われているか、又は、接続された機器が変更されたかを示し得る。後者の場合において、システムは、ユーザに変化を通知し得るが、経時的に新たな挙動パターンを学習し、よって、新たなデバイスが接続されたことを認識して、その新たなデバイスでの例外を探し始め得る。

10

【0061】

システムは、ユーザ挙動における例外を検出し得る。システムは、IoTクラウドを通して、任意のデバイスに任意のクライアントとともに任意のユーザによって実行された動作を登録し得る。システムは、デバイス上での動作、又は、イベントの発生/脱落を通して、ユーザ挙動における例外を周期的に探し得る。各種デバイスに対して、システムは、ルールとして成文化された典型的な異常挙動パターンの収集を記憶してもよく、これに対して、現在監視された挙動が評価され得る。異常なユーザ挙動が検出されたとき、事態の重大度に依存して、システムは、安全確認が受信されない場合にデバイスへのアクセスを拒否して、ユーザに問題について通知するか、又は動作の安全確認を要求するような、異なる動作を実行し得る。

20

【0062】

システムは、データストリーミングパターンにおける例外を検出し得る。これは、エネルギー例外検出機能の生成である。システムは、信号の挙動の通常状況を見つけるために、最近の履歴データを処理して、時間シリーズに対するクラスタに基づいた分類器を構築し得る。例えば、スマートステーションからのデータ (例えば、温度、湿度、明るさ、及び/又は、アクティビティ/動き頻度) は、頻繁に観測される測定値からの逸脱のために監視され得る。

30

【0063】

システムは、異なるジオロケーションからIoTクラウドにアクセスするように試行するユーザの移動における例外を、周期的に探し得る。システムが、遠隔位置から (例えば、ユーザがオフィスにいる間に、ユーザのホームにおけるスマートスペース設定を編集するユーザから) ユーザコマンドを受信する度に、コマンドを含むデバイスから送られたデータは、デバイスのGPS位置も含み得る。システムは、コマンドを送るデバイスのGPS位置に対応するマップ上のポイントを配置し得る。いくつかのコマンドがユーザから受信された後、システムは、マップに渡るポイントのクラスタを生成し得る。その後、新たなコマンドが受信されて、よって新たなポイントが出現する度に、システムは、最も近い中心への距離を測定し得る。異常なジオロケーションは、この距離がある限度を超えるとときに検出され得る。

40

【0064】

異常なユーザジオロケーションが検出されたとき、システムは、ユーザに異常について通知して、安全なログインを要求してもよく、安全なログインが受信されない場合、異常に位置付けされたデバイス/アカウントからのスマートスペース制御へのアクセスは、拒否され得る。

【0065】

1つの特定の例において、システムは、ユーザの平均的なシャワーの長さ及びシャワー頻度を検出するために、浴室照明スイッチ及び温度センサによって収集されたデータを使用し得る。図15A~図15Bは、シャワー使用パターンを示す、集められたデータの例

50

を示す。例えば、システムが、ユーザが長いシャワーを浴びることを決定した場合、シャワー時間を低減することに関係付けられた、可能性あるエネルギー保存の表示を含む、より短いシャワー期間を推奨するメッセージを生成し得る。

【0066】

別の例において、システムは、うまく機能しない照明を検出するための、電力消費報告モジュールに装備されたスマート照明スイッチによって収集されたデータを使用し得る。例えば、システムが、照明がうまく機能していないことを決定した場合、これは、照明電球が交換されることを必要としていることを通知して、設備管理に対するアラートを生成し得る。図16Aは、通常の照明挙動の例を示し、図16Bは、図16Aの通常の照明挙動と比較されたとき、異常な照明挙動の例を示す。

10

【0067】

システムは、独立してシステムを操作する環境を作成し得る。これは、スマートスペースと商業システムとIoTに対するオープンAPIが、開発者に対して友好的な環境を提供するために、システムの能力を利用できるようにし得る。ソフトウェアとハードウェアに対するオープンAPIで、開発者は、第3者ソフトウェアとハードウェアをシステムに統合でき得る。したがって、デバイス120は、いくつかの場合において、ハブ110と通信する能力とともに予めプログラミングされ得る。しかしながら、他の場合において、システムは、機器検出を自動的に実行し得る。

【0068】

スマートデバイスは、機器検出を実行するために、さまざまな機器との組み合わせにおいて使用され得る。例えば、スマートプラグは、スマートスペース中にインストールされてもよく、スマートIoT機能を有し得る又は有し得ない機器は、スマートプラグにプラグ接続されてもよい。スマートプラグは、たとえ機器自体が何らスマート機能を有していても、機器のタイプを決定することができ得る。

20

【0069】

スマートプラグは、デバイスからのイベントの挙動について、データを収集するように構成されたスマートオブジェクトモジュールを含み得る。エネルギー消費、オン/オフイベントの数、実行支配時間、及び、その他のようなデバイスの信号に基づいて、スマートオブジェクトモジュールは、どの機器が接続されたかを学習し得る。スマートオブジェクトモジュールはまた、同じユーザからの、又は、同じネットワークにおける、多くの異なるデバイス（開/閉、動きセンサ等のような他のデバイスタイプ）間のイベントの相関を測定してもよく、デバイスが同じ部屋にあるかどうかを、又は、デバイスが合成スマートオブジェクトとして一緒に動作しているかどうかを決定し得る。

30

【0070】

図17は、本発明の実施形態による、デバイス検出プロセス1700である。上述された例外検出と同様に、1710において、機器検出は、時間内でスマートオブジェクトの異なる状態を識別するために、リアルタイム又はほぼリアルタイムのデータ上で、一連の時間上のクラスタリングを使用し得る。1720において、機器検出は、各状態のウェーブを特徴付けるために、各状態に対するデータに渡って、パターンマッチングと線形回帰を使用し得る。識別されたパターンに基づいて、1730において、システムはデバイスを識別し得る（例えば、ブレンダーが異なるパターンを有する一方、トースターは1つのパターンを有し得る）。システムはまた、同じユーザから、又は、同じネットワークにおいて、多くの異なるデバイス（開/閉、動きセンサ等のような、他のデバイスタイプ）間のイベントの相関を測定してもよく、これらのデバイスが同じ部屋にあるかどうか、及び/又は、これらのデバイスが合成スマートオブジェクトとして一緒に動作しているかどうかを決定し得る。

40

【0071】

図23は、本発明の実施形態による、デバイス検出プロセス2300の特定の例である。2310において、シリアル化されたインスタンスローダは、履歴データを受け入れて、データセットを出力し得る。2320において、ウェブレットフィルタは、データセ

50

ットを受信して処理して、入力データに対するウェーブを含むデータセットを出力し得る。2330において、ウェーブに対するクラスメンバーシップは、決定され得る。2340において、クラスは、ウェーブとクラスメンバーシップに基づいて、データに割り当てられ得る。2350において、トレーニング/スプリットメーカは、分類されたデータを受信して処理し、トレーニングセットを出力し得る。2360において、クロス検証フォールドメーカは、トレーニングセットを受信して処理して、トレーニングセットとテストセットを出力し得る。2370において、シリアル化された分類器は、デバイス識別を出力し得る。

【0072】

例えば、開/閉分類は、開/閉デバイスのための分類器特有であってもよく、十分蓄積されたデータを有し、スマートオブジェクトとして未だタグ付けされていないすべてのデバイスについて、バッチプロセスとして実行してもよい。サンプル分類器2500は、図25において示される。分類器は、可能性ある異なるドア/窓クラスの中からデバイスを分類するために、検出された機能（開時間と閉時間の間の差、デバイスにおいて感知された温度の平均、一日の間のイベントの量、及び、その他）を使用し得る。いったん決定がなされると、システムは、自動的にデバイスをタグ付けするか、及び/又は、検出されたドア/窓クラスとともにデバイスをタグ付けするように示唆して、ユーザに通知し得る。一例において、ドア/窓センサは、上述されたように生成される、ドアが開かれるときのパターンに基づいて、正面ドアを検出し得る。例えば、毎日、一日のある時間（例えば、朝と夕）にドアが使用される場合、正面ドアを示唆して、検出されたドア開閉は、ホームに帰る又はホームから出かける居住者に一貫したパターンを明らかにし得る。システムは、例えば、この検出に基づいて、ユーザの典型的な到着時間において、玄関照明アクティブ化トリガを自動的に作成して可能にし得る。システムは、検出された例外に基づいて挙動を変更し得る。例えば、システムは、時間期間の間使用されていないドアに基づいて、ユーザがホームから離れていると決定してもよく、一時的に玄関照明トリガをディセーブルしてもよい。

【0073】

いくつかの場合において、システムは、合成スマートオブジェクトを自動的に検出し得る。図26は、本発明の実施形態による、例示的な合成スマートオブジェクト分類器2600を示す。例えば、システムは、デバイス間の関係性が存在し得るかどうか（例えば、TVと受信機が常に同時であるか）を決定するために、同じ時間期間の間の異なるアクティビティにおける相関を識別し得る。このような組み合わせが検出された場合、システムは、ユーザに、関連されたデバイスでの「合成スマートオブジェクト」を作るように推奨してもよく、又は、合成スマートオブジェクトを自動的に生成してもよい。

【0074】

図24は、本発明の実施形態による、合成デバイス検出プロセス2400である。2410において、（例えば、図23のプロセス2300において生成されたような）デバイスに対する電子的フットプリントが検索され得る。2420において、クラスは、検索されたデータに割り当てられ得る。2430において、トレーニング/テストスプリットメーカは、分類されたデータを受信して処理し、トレーニングセットを出力し得る。2440において、クロス検証フォールドメーカは、トレーニングセットを受信して処理して、トレーニングセットとテストセットを出力し得る。2450において、関係性ツリーは、デバイス間の関係性を規定するように生成され得る。2460において、性能を評価するものは、関連するデバイスのアクティビティ/使用を、互いに関連付けし得る。2470と2480において、これらの関係性を説明する出力は、チャートにおいて、及びテキストにおいて、それぞれ出力され得る。

【0075】

図18は、本発明の実施形態による、パターン検出プロセス1800である。クラスタ化を介して例外とデバイスを自動的に検出することに加えて、システムは、（例えば、クラスタを識別する1810において）同様の処理を実行することによって、ユーザパター

10

20

30

40

50

ンも検出し得る。1820において、この機能性は、時間内（例えば数週間）で持続するデバイス上でイベントのクラスタを探してもよく、スケジューリングされ得る（例えば、いくつかの日に、およそ特定の時間において実行されたイベント）。その後、1830において、システムは、応答においていくつかの動作を行い得る。例えば、システムは、ユーザに、この特定の時間において、この動作に対してスケジュールを設定するように推奨し得る。システムはまた、そのうち典型的に起こるイベントが起こらない場合において、通知を送り得る。自動化された動作機能は、いくつかの動作又はイベントをトリガする状態とルールを検出するために、プランニングシステム、文法誘導プロセス、ランキングアルゴリズム、及び、通知マネージャシステムを含み得る。図27は、本発明の実施形態による、自動化された動作分類器2700である。シリーズトランスレータ2710は毎回、以前のイベントインスタンスから選択された機能のセットを追加し得る。結果は、現在のイベントと（この例において）3つの以前のイベントとからの機能を有する時間ウィンドウインスタンスを含み得る。

10

【0076】

いくつかの場合において、ユーザパターンは、自動化されたシーンを生成するのに使用され得る。したがって、毎日ほぼ同じ時間、ユーザが動作のいくつかの組み合わせを常に行う場合、上述されたクラスタ化処理がこれを検出してもよく、システムは、動作が自動的に実行させられるように、コマンドを自動的に生成してもよい。例えば、ユーザが、平日の毎日午後7時に、又は、ほぼ午後7時に仕事からホームに到着したとき、いつも照明とラジオをオンにする場合、システムは、ユーザ入力なしで、サブ110に平日の毎日午後7時に照明とラジオをオンにさせる自動化されたシーンを生成し得る。図29は、本発明の実施形態による、シーン生成プロセス2900である。ユーザパターンデータ及び/又はスマートオブジェクトパターンデータは、2910においてシステムによって受信されてもよく、2920においてシステムは、（例えば、頻繁に観測されるクラスタ化されたアクティビティに基づいて）データに関係付けられた、可能性あるシーンを識別し得る。候補は、2930において、システムによってランク付けされてもよく、2940においてシステムは、ランキングに基づいてシーンを推奨し得る。2950において、システムは、ユーザに、同意について推奨を提示し得る。同意された場合、シーンは、将来、自動的に実行され得る。

20

【0077】

システムは、エネルギー監査を実行するために、クラスタ化も使用し得る。図30は、本発明の実施形態による、監査プロセス3000である。3010において、CSVログは、エネルギーデータをロードし得る。3020において、クラスは、データに割り当てられ得る。3030において、トレーニング/テストスプリットメカは、分類されたデータを処理してもよく、3040において、クロス検証フォールドメカは、データを処理し得る。線形回帰は、3050において実行され得る。3060において、分類器性能を評価するものは、線形回帰に基づいて、エネルギー性能を評価し得る。3070及び3080において、テキストデータと性能チャートが、それぞれ出力され得る。例えば、システムは、スペースの熱的分離と、環境を調整するための最良の時間環境を決定するために、スマートオブジェクト挙動からの（例えば、ドア/窓スマートオブジェクト、温度センサ、及びサーモスタットにおける）データを審査し得る。これを行うために、システムは、線形回帰技術を使用して、天気予報を考慮し得る。例えば、とりわけAccuweatherやWeather Undergroundのような外部APIを通して、サブ110及び/又はサーバ200によって天気予報が取得されてもよく、ならびに/あるいは、サブ110及び/又はサーバ200は、現在位置（例えば、スマートスペースにおける測候所）又は近位置の外部デバイスによって共有されたデータを通して、リアルタイムの天気を考慮してもよい。

30

40

【0078】

これらの決定に基づいて、システムは、天気予報と、ホームからのさまざまなセンサを読み取ることにしたがって、（暖房又は冷房、及び喚起のためのエネルギーを使用して）

50

いつ空気を調整するか、及び、いつ自然換気を使用するかを推奨し得る。スマートオブジェクト（例えば、サーモスタット）は、改良されたエネルギー効率を達成するために、エネルギー監査解析に基づいた最適な時間で動作するようにスケジューリングされ得る。いくつかの場合において、これは厳しいルールと結合され得る。1つの例において、サーモスタットがオンで冷房又は暖房している一方、ドア/窓スマートオブジェクトが開いた状態であるとの検出は、通知をトリガして、コンフィギュレーションによっては、サーモスタットをオフにし得る。別の例において、雨が降っていて自動スプリンクラーが動作している場合、システムは、スプリンクラーをオフにし、及び/又は、ユーザに通知し得る。図31は、本発明の実施形態による、推奨プロセス3100である。3105において、エネルギー監査解析結果データセットは、ロードされ得る。3110において、クラスは、データに割り当てられ得る。3115において、クロス検証フォールドメカは、データを処理し得る。ベイズ処理は、3120において実行され得る。3125において、ベイズ処理の出力が生成され得る。3130において、分類器性能を評価するものは、ベイズデータに基づいて、エネルギー性能を評価し得る。3140、3145及び3150において、コスト利益解析、モデル性能チャート、及び、テキスト報告がそれぞれ出力され得る。3135において、予測を付加するものは、調整が最もうまく実行されるときを予測し得る。3155及び3160において、いつ調整が実行され得るかを規定する、散布図マトリックスが出力され得る。

【0079】

システムは、収集されたデータに基づいて、環境を要約し得る。スマートスペースにおけるいくつか又はすべてのセンサからの情報は、収集されて、データ分析論にとって有用なデータストラクチャに要約されて、ユーザに表示され得る。データ提示の例示的なスクリーンショットは、図19A～図19Dにおいて示される。

【0080】

いくつかの実施形態において、システムは、ユーザの意向についての解釈を実行するために、ユーザについて収集された、リアルタイム又はほぼリアルタイムの（例えば、ユーザパターン、ジオロケーション、スマートオブジェクト、音声認識、ソーシャルネットワーク対話、及び、他のソースから到来する）情報を使用し得る。結果にしたがうと、システムは、アクティビティを示唆すること及び/又は環境を調節することのような、異なる動作を実行し得る。図32は、本発明の実施形態による、意向フィードバックプロセスである。3210において、CSVロードは、スピーチ認識又は他の意向を表すデータをロードし得る。3220において、クラスは、データに割り当てられ得る。いくつかの場合において、クラスは、ユーザに割り当てられ得る（例えば、ユーザは、（示されていない）ユーザ自身の意向を入力し得る）。3230において、トレーニング/テストスプリットメカは、分類されたデータを処理してもよく、3240において、クロス検証フォールドメカは、データを処理し得る。データから意向を抽出するためのJ48解析が、3250において実行され得る。3260において、意向グラフが出力され得る。3270において、分類器性能を評価するものは、3250における解析の結果に基づいて、意向を評価し得る。3280及び3290において、テキストデータと性能チャートが、それぞれ出力され得る。出力はまた、スマートスペースにおいて要素を制御し得る。例として、音声認識入力は、感情解析のために処理され得る（例えば、システムは、音声コマンドを、人工知能と機械学習アルゴリズムに入るテキスト単語又はフレーズに変換して、ユーザの意向を検出するために処理され得る。ここで、「愉快的な一日だった!」のようなフレーズは、「楽しい」を意味する、等である）。その結果、システムは、アクティビティを示唆すること及び/又は環境を調節すること（例えば、リビング照明の色を緑と青に設定すること、スピーカをオンにしてユーザが聴きたい気分である音楽を演奏すること、窓を開けること、及び、サーモスタットをオフにすること）のような、異なる動作を実行し得る。

【0081】

システムは、2次元（例えば、間取り図）、及び/又は、3次元（例えば、A w a y

3D、Paper Vision、及び/又は、WebGLによって生成された3Dモデル)の、デバイスとスマートオブジェクトのための仮想表現を、それらの環境内でユーザに与え得る。システムは、ローカルに又は遠隔で、スマートオブジェクトの仮想表現を作成し得る。表現は、上で生成されたデータを使用して、(例えば、デバイスとハブ110間の信号強度、デバイスの電力使用、オーディオ音量、温度等を見ることによって)検出され得る。仮想シナリオにおいてスマートオブジェクトを表現することは、システムが、ユーザ対話(例えば、対話の承認と抵抗と下落に対する提示)をほとんどせずに、イベント及び通知の自動化されたプランニング及びスケジューリングを自ら作成できるような人工知能エージェントを作成することを可能にする。人工知能エージェントは、スマートオブジェクトがどのように使用されるかをシステムに教示するために、機械学習及び人工知能アルゴリズムを使用してよく、ユーザ好みを連続的に学習してもよい。ランプ、照明、又は、プラグのような、スマートでないオブジェクトは、それらを上述されたようなスマートオブジェクトにするように設計された付属物を備えたスマートオブジェクトに変換されてもよく、したがって、システムにおいて同様に、事実上提示され得る。システムにおいて提示されたオブジェクトは、ユーザ好みをより良く学習するための機械学習アルゴリズムに情報を送って、ユビキタスコンピューティングのネットワークを形成する、相互接続されたデバイスのグリッドを形成し得る。

10

【0082】

システムは、オプション的に、カスタムユーザインターフェースを自動的に生成するためのユーザインターフェースファクトリ(UIF)ソフトウェアを提供し得る。UIFは、デバイスに対するカスタムユーザインターフェースを生成するためのインテリジェント発見、マッピング、及び/又は、学習アルゴリズムとともに、プラグを使用し、インストール/コンフィギュレーションアーキテクチャを行う。例えば、新たな及び/又は未知のデバイスは、デバイスの機能を検出して、デバイスに対するUIを自動的に生成するために、ソフトウェアに自動コマンドを提供するイベントをトリガし得る。これは、システムが、新たなデバイスをサポートするための新たなソフトウェアの介入なしで、任意のデバイス又はブランドを制御できるようにし得る。例えば、Z-waveデバイスが発見されたとき、インテリジェントマッピングは、コマンドクラス(又は、zigbeeにおけるクラス)を読み取って、発見されたコマンドクラスの機能及び能力にしたがった部品を含むユーザインターフェースを生成し得る。生成されたUIは、学習アルゴリズムとAIモジュールにフィードバックし得る。AIモジュールは、未知の/新たなデバイスのユーザ対話と好みを捕捉してもよく、ユーザインターフェースに改良を作成し得る。UIファクトリによって生成されたUIは、システムから独立して動作し得る。

20

30

【0083】

さまざまな実施形態を上記で説明してきたが、これらは、限定ではなく例として提示されたと理解されるべきである。精神及び範囲から逸脱することなく、形式及び詳細におけるさまざまな変化が、ここにおいてなされ得ることが当業者にとって明らかだろう。実際に、上の説明を読んだ後、どのように代替実施形態を実現するかが当業者にとって明らかとなる。

【0084】

さらに、機能及び利点を強調する任意の数字は、例示目的のためだけに提示されると理解されるべきである。開示された方法論及びシステムは、示されたもの以外の方法において利用され得るように、それぞれ十分に柔軟であり構成可能である。

40

【0085】

明細書、特許請求の範囲、及び図面において、用語「少なくとも1つ」が使用されることが多いが、明細書、特許請求の範囲、及び図面中の用語「a」、「an」、「the」、「said」等も、「少なくとも1つ」又は「前記少なくとも1つ」を表す。

【0086】

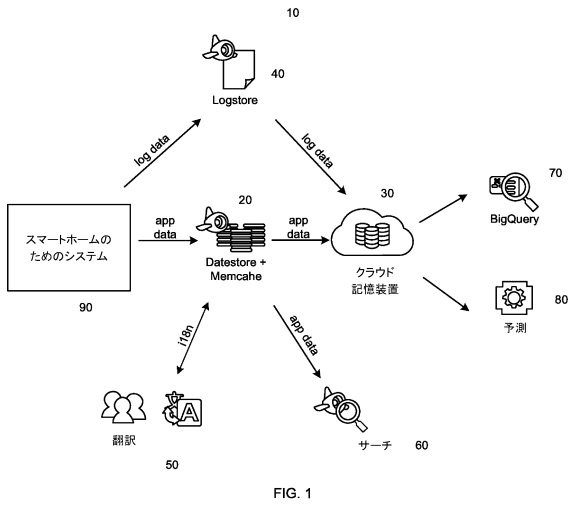
最後に、「する手段」又は「するステップ」を表わす言葉を含む請求項のみが、35 U.S.C. 112(f)の下で解釈されるということが出願人の意図である。フレーズ「

50

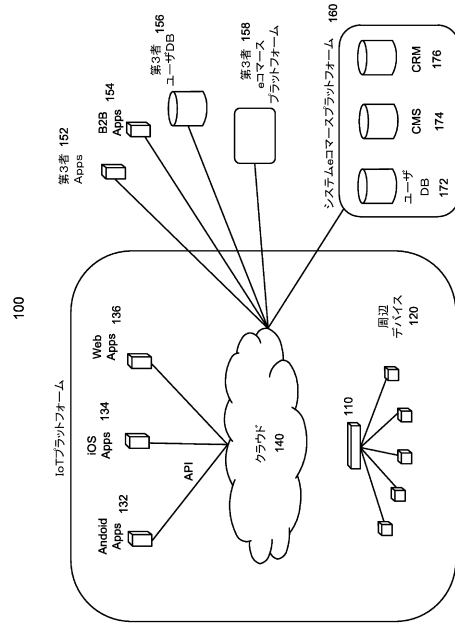
する手段」又は「するステップ」を明示的に含まない請求項は、35U.S.C.112(f)の下で解釈されるべきではない。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

【 図 3 】

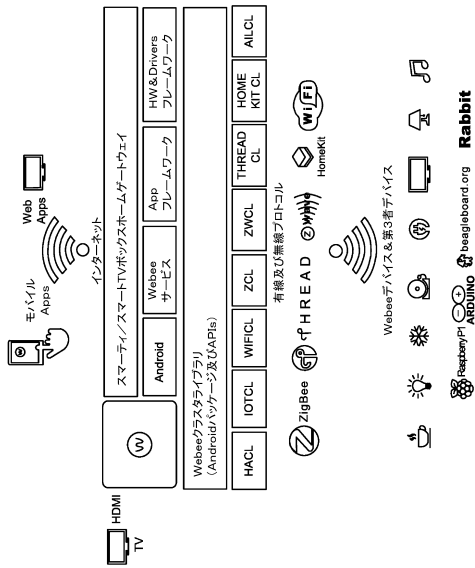


FIG. 3

【 図 4 】

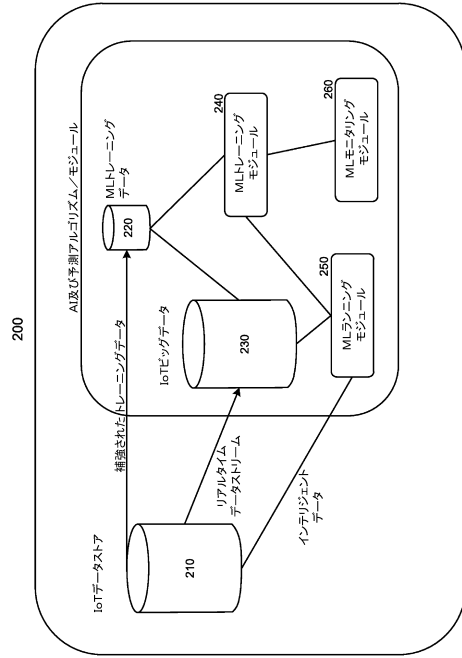


FIG. 4

10

20

【 図 5 】

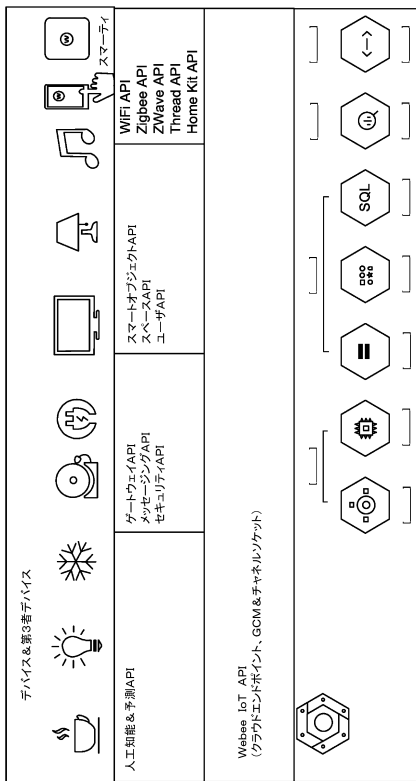


FIG. 5

【 図 6 】

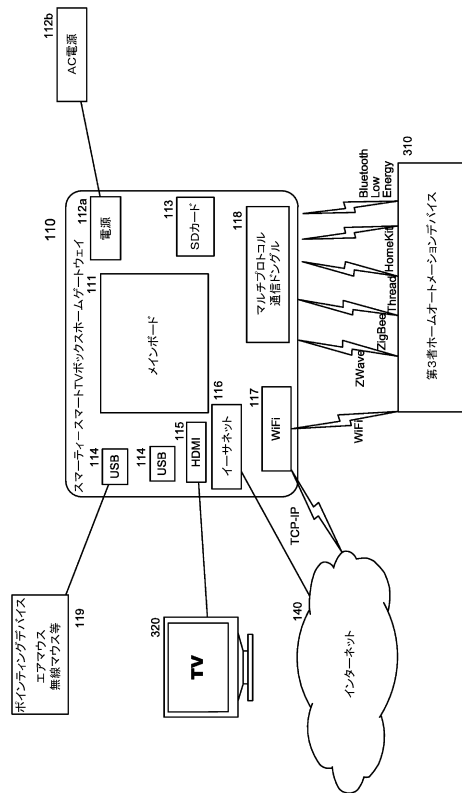


FIG. 6

30

40

50

【 7 A 】

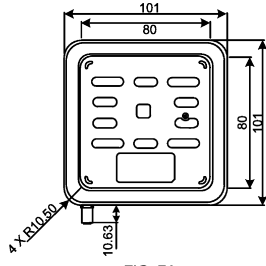


FIG. 7A

【 7 B 】

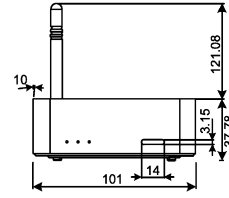


FIG. 7B

10

【 7 C 】

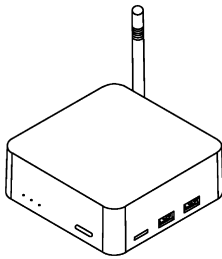


FIG. 7C

【 7 D 】

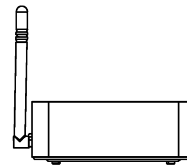


FIG. 7D

20

30

40

50

【 図 7 E 】

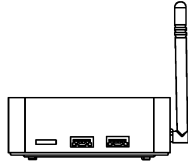


FIG. 7E

【 図 8 】

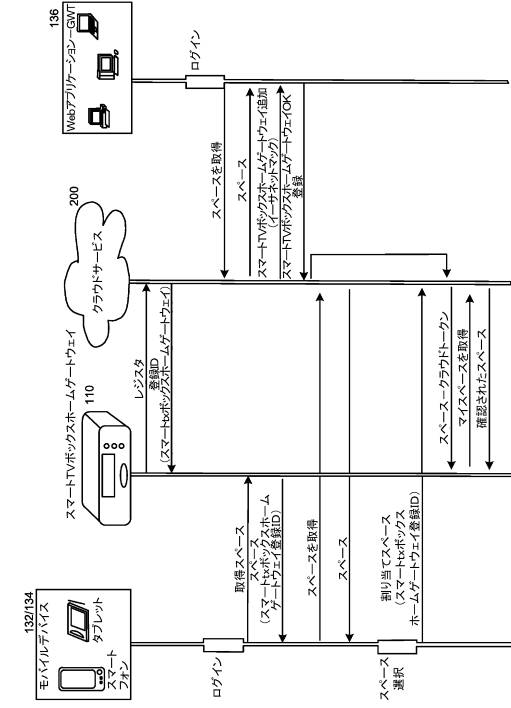


FIG. 8

10

20

【 図 9 】

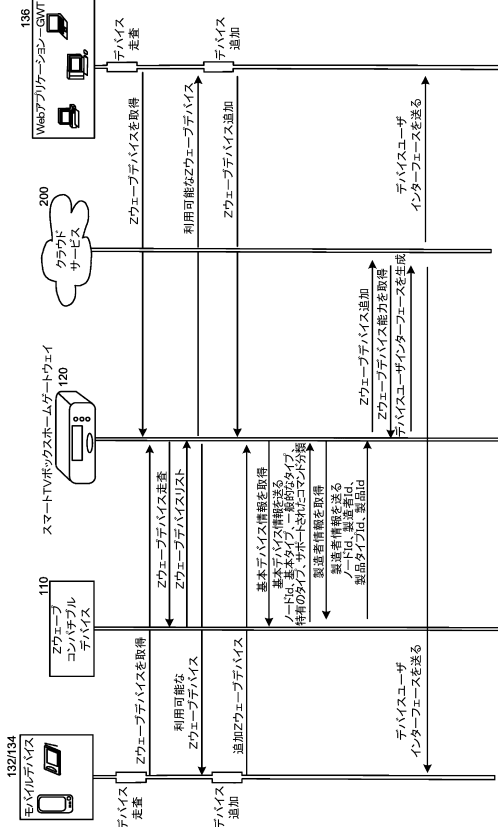


FIG. 9

30

【 図 10 】

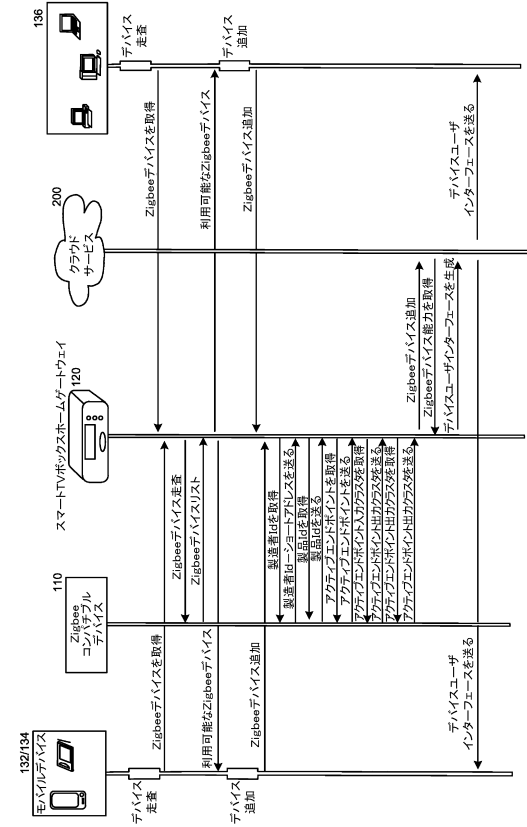


FIG. 10

40

50

【 図 1 1 】

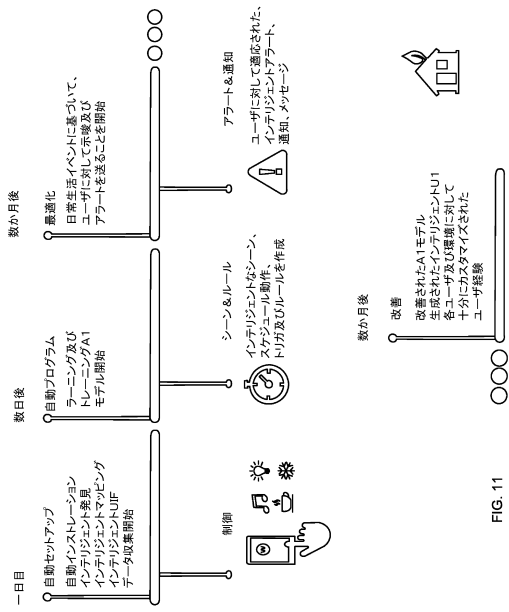


FIG. 11

【 図 1 2 A 】

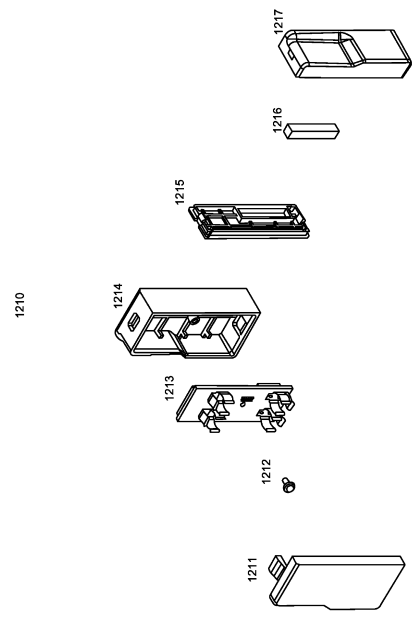


FIG. 12A

10

20

【 図 1 2 B 】

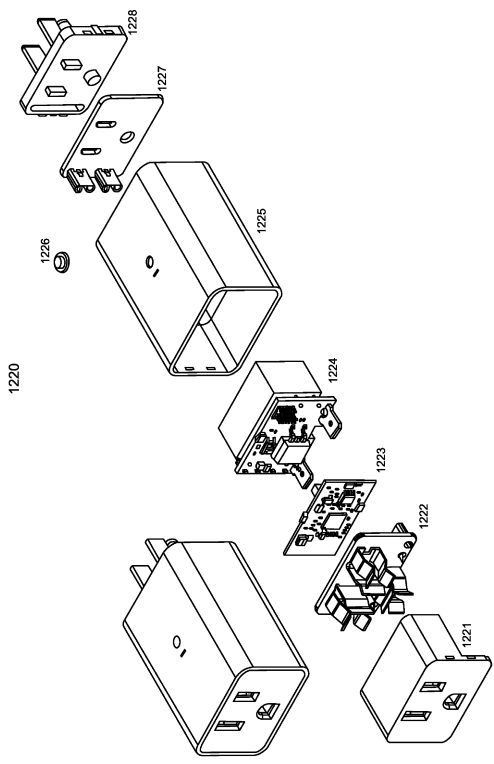


FIG. 12B

【 図 1 2 C 】

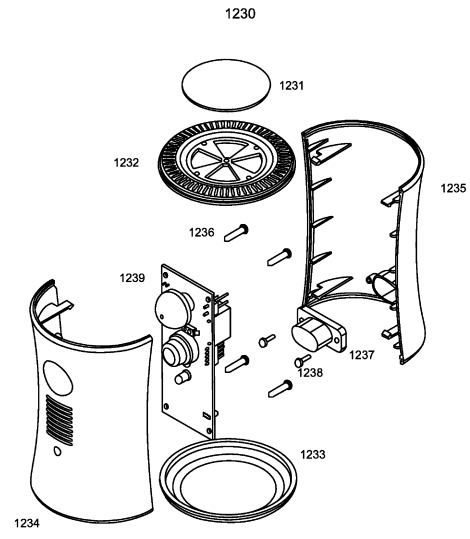


FIG. 12C

30

40

50

【図 12 D】

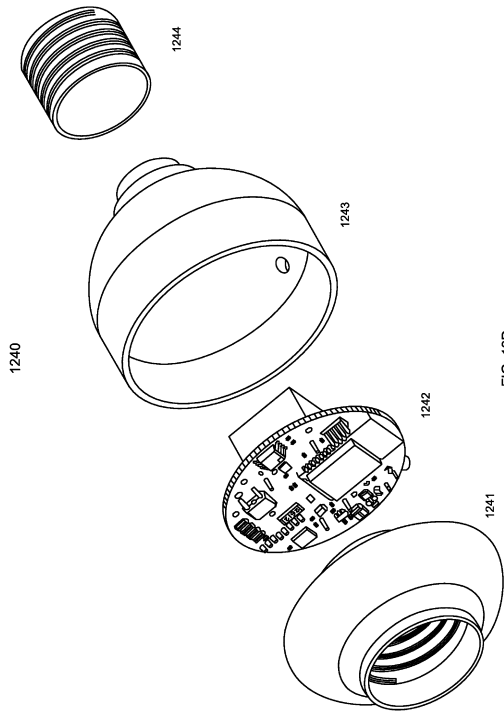


FIG. 12D

【図 12 E】

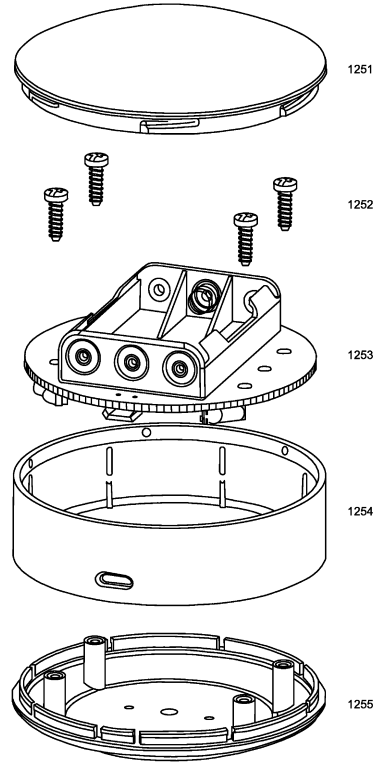


FIG. 12E

10

20

【図 13】

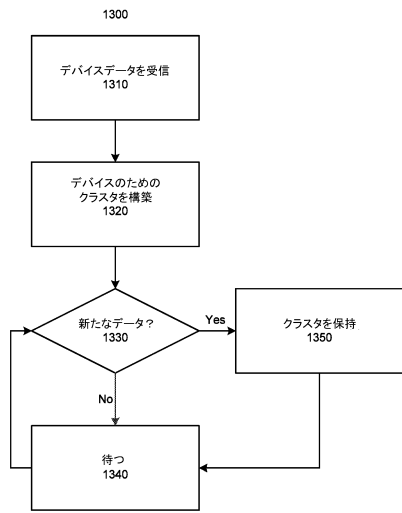


FIG. 13

【図 14】

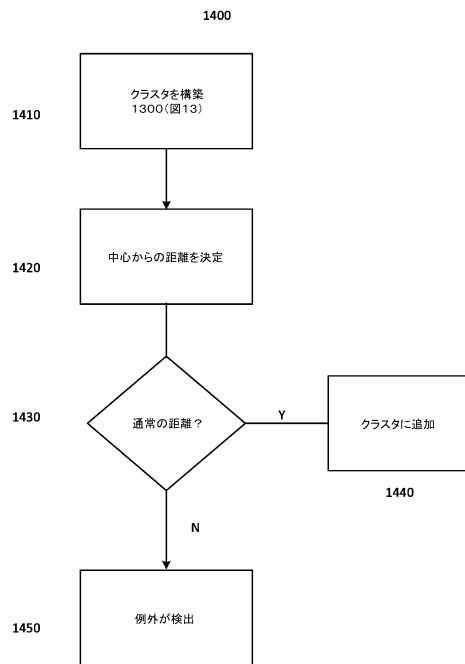


FIG. 14

30

40

50

【 図 15 A 】

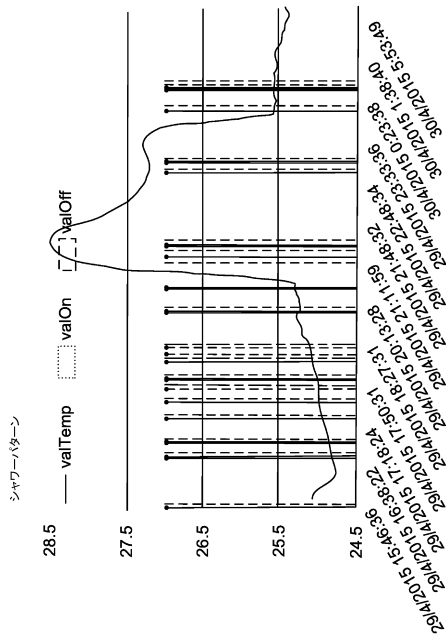


Fig. 15A

【 図 15 B 】

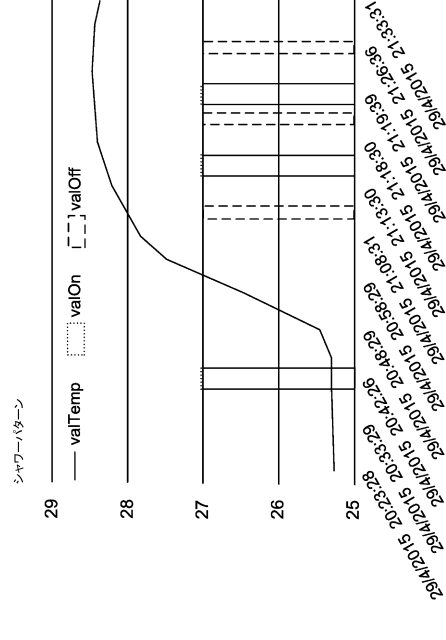


FIG. 15B

10

20

【 図 16 A 】

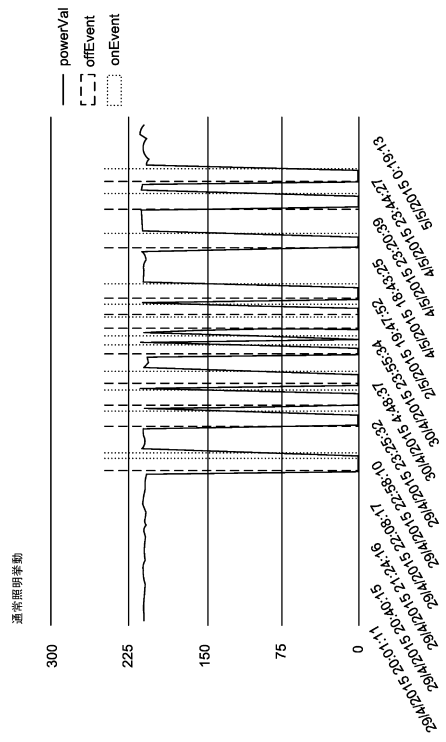


FIG. 16A

【 図 16 B 】

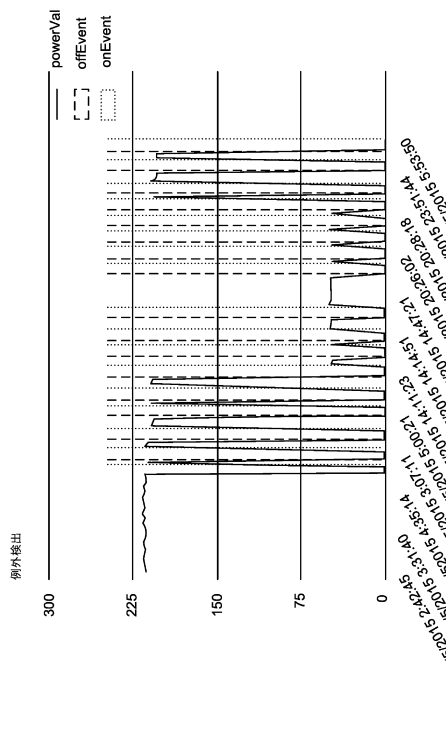


FIG. 16B

30

40

50

【 図 17 】

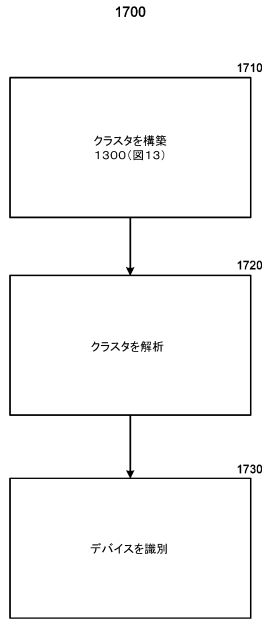


FIG. 17

【 図 18 】

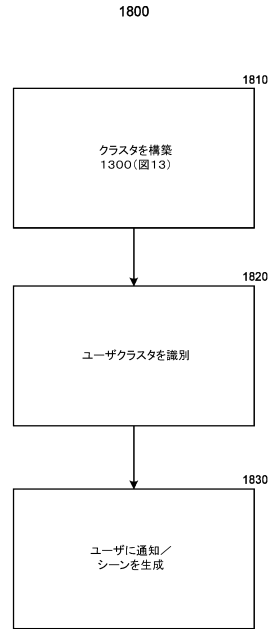


FIG. 18

10

20

【 図 19 A 】

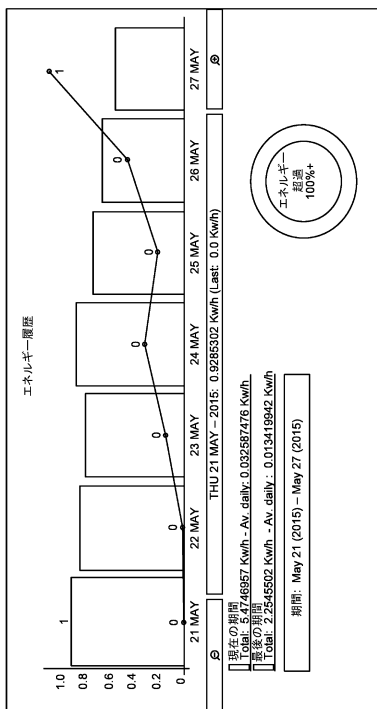


FIG. 19A

【 図 19 B 】

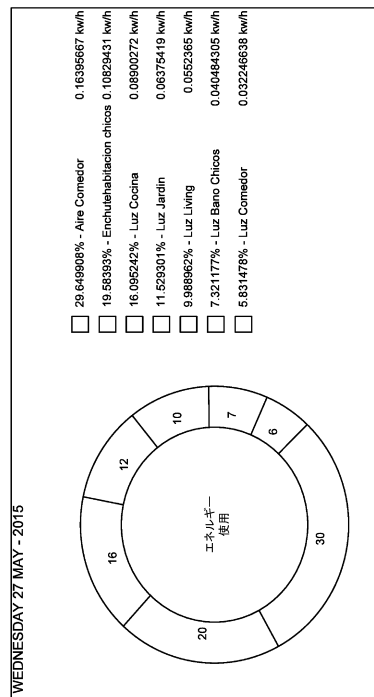


FIG. 19B

30

40

50

【 図 19 C 】

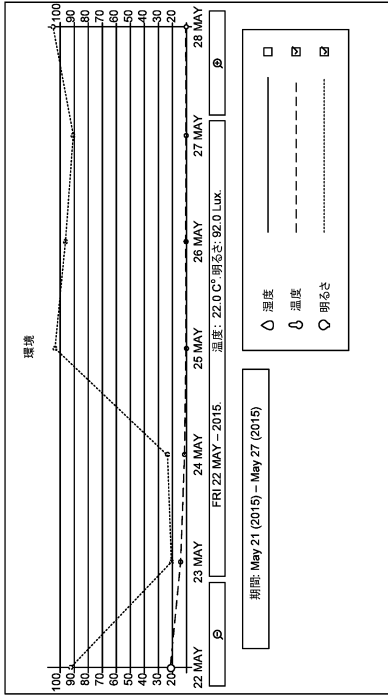


FIG. 19C

【 図 19 D 】

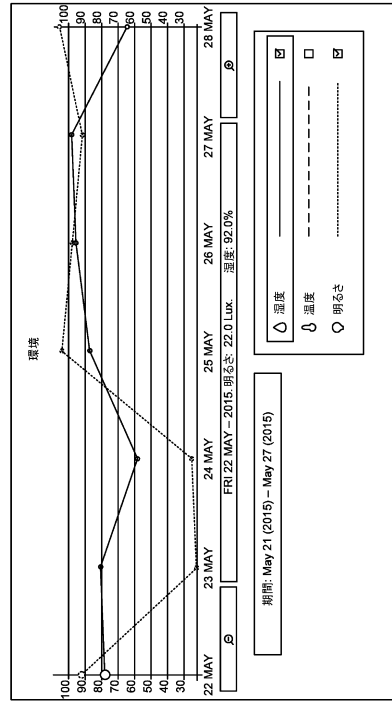


FIG. 19D

10

20

【 図 20 A - 1 】

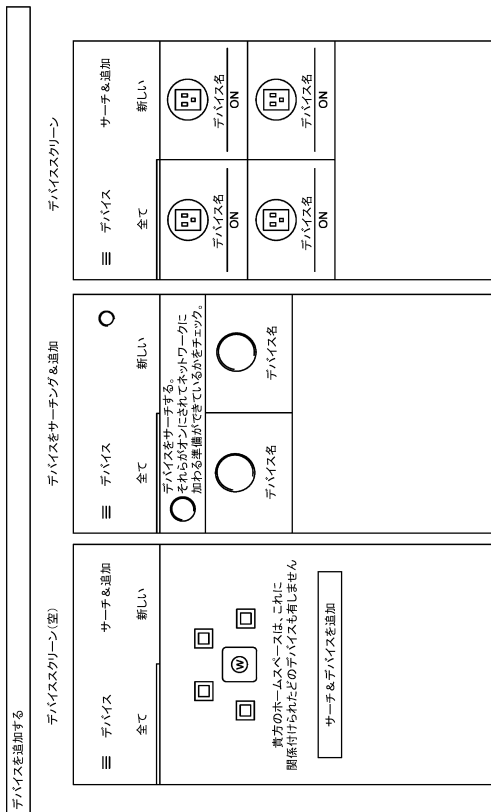


FIG. 20A - Part 1

【 図 20 A - 2 】

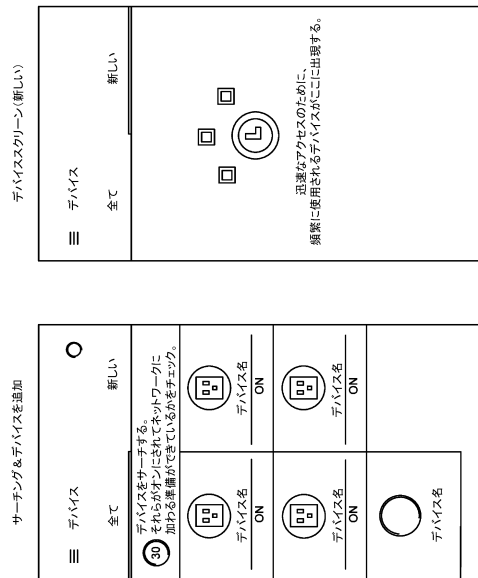


FIG. 20A - Part 2

30

40

50

【 20B 】

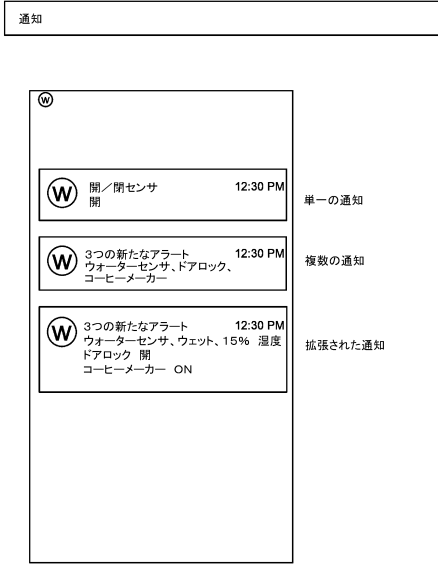


FIG. 20B

【 20C - 1 】

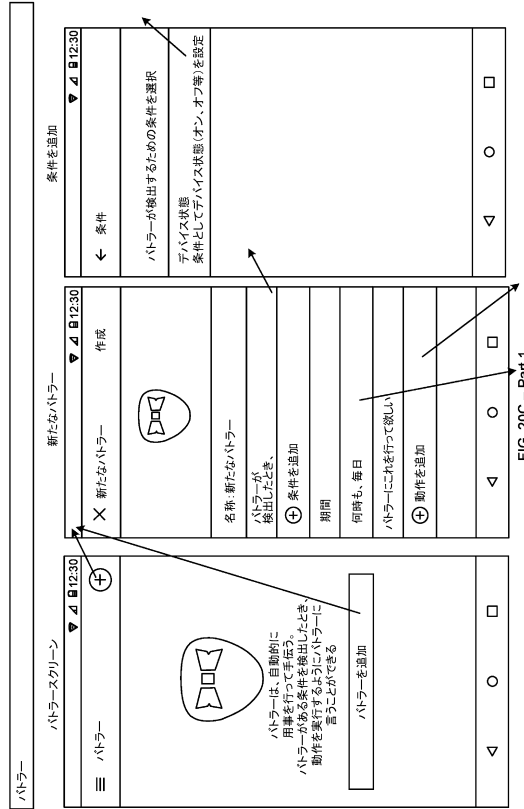


FIG. 20C - Part 1

10

20

【 20C - 2 】

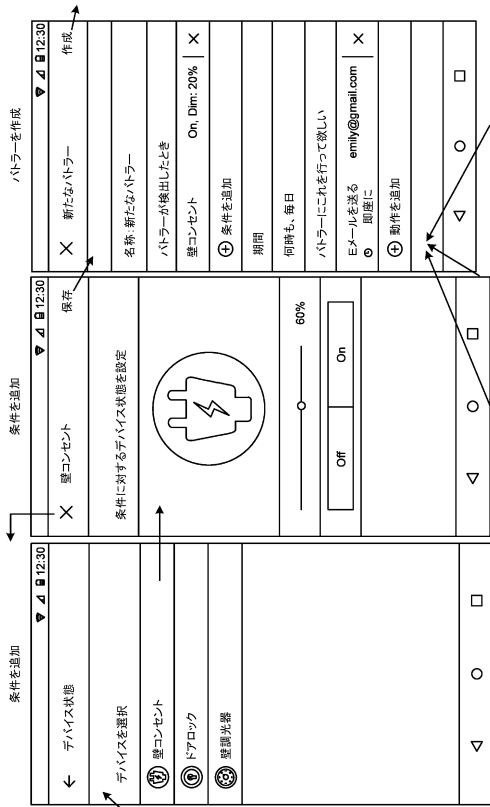


FIG. 20C - Part 2

【 20C - 3 】

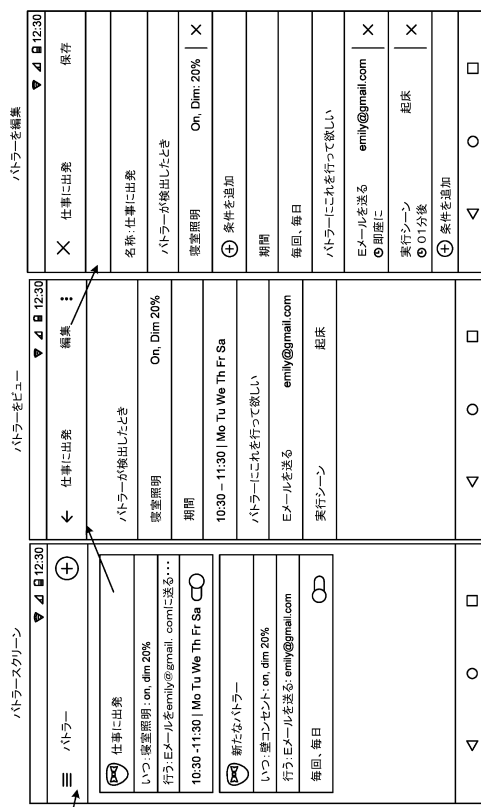


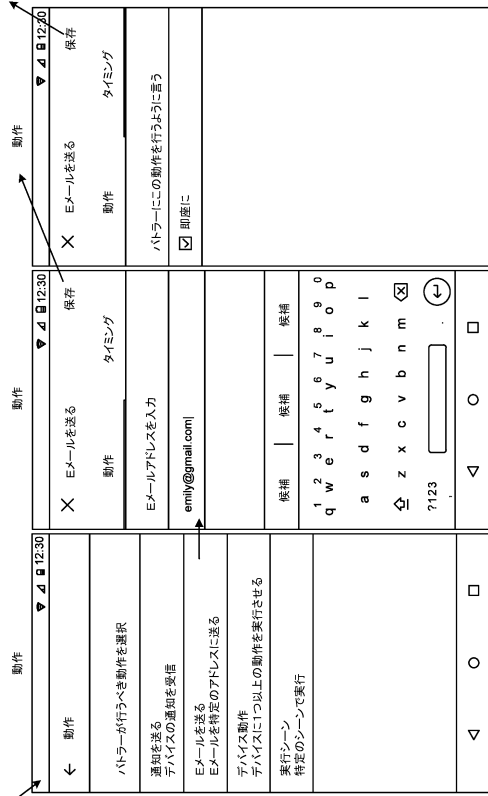
FIG. 20C - Part 3

30

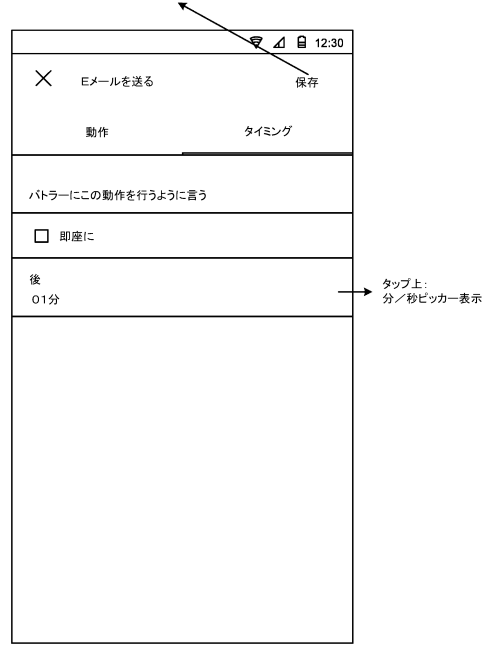
40

50

【 図 20C - 4 】



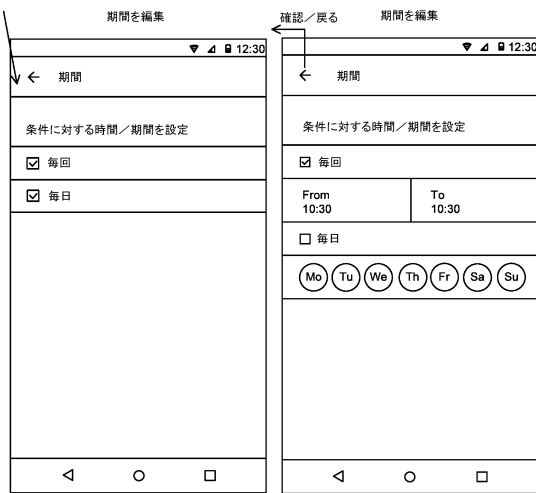
【 図 20C - 5 】



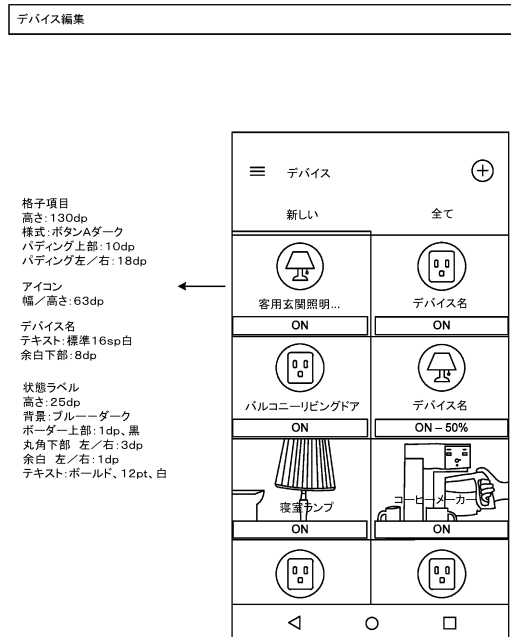
10

20

【 図 20C - 6 】



【 図 20D - 1 】



30

40

50

【 20D - 2 】

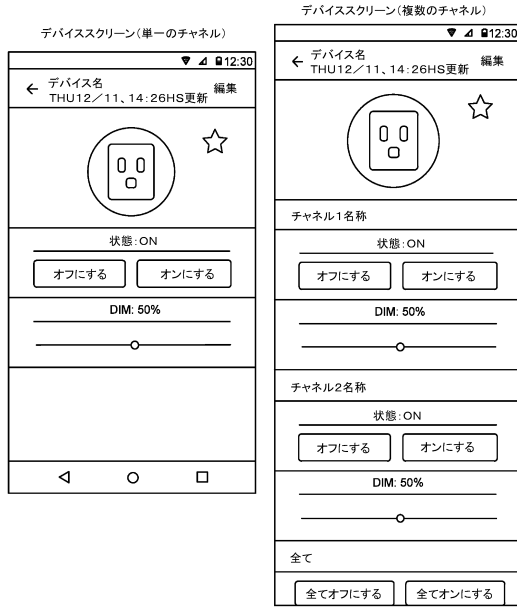


FIG. 20D - Part 2

【 20D - 3 】

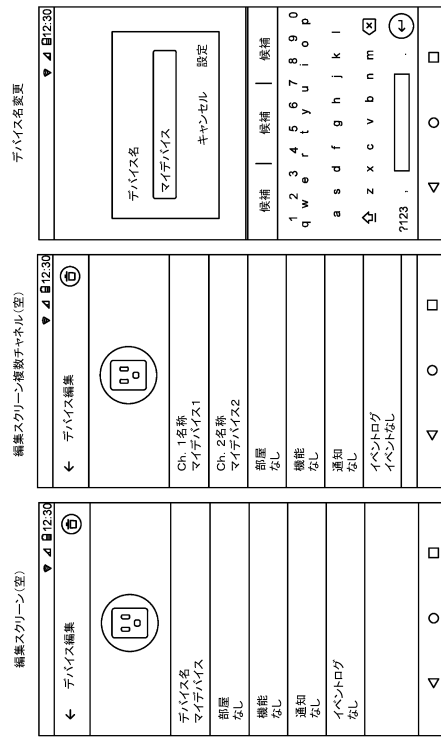


FIG. 20D - Part 3

10

20

【 20D - 4 】

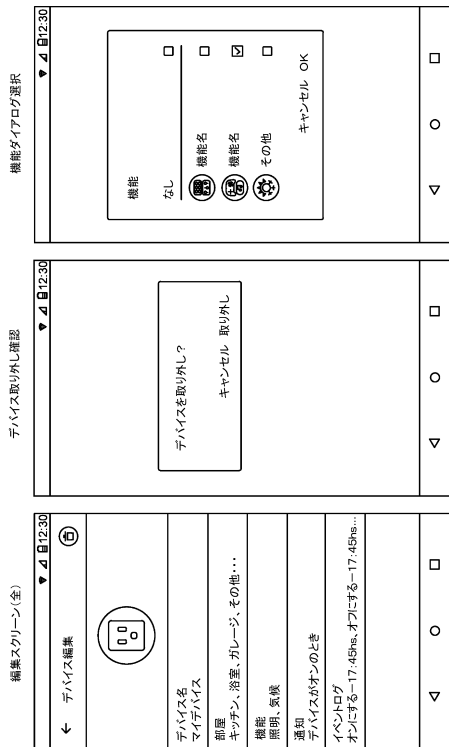


FIG. 20D - Part 4

【 20D - 5 】

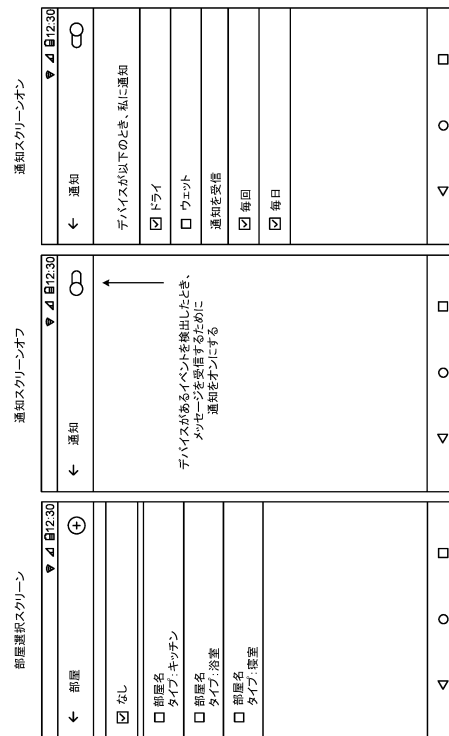


FIG. 20D - Part 5

30

40

50

【 図 20D - 6 】

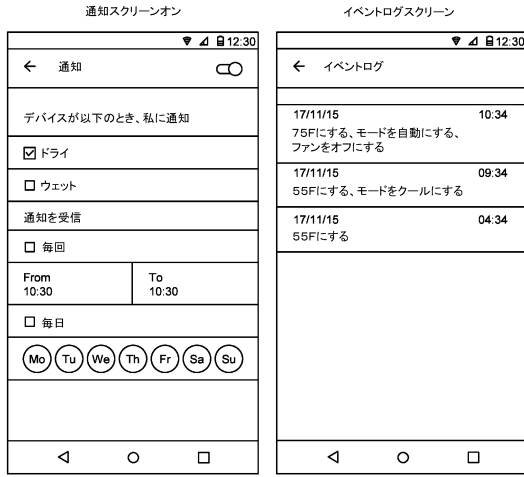


FIG. 20D - Part 6

【 図 20E 】

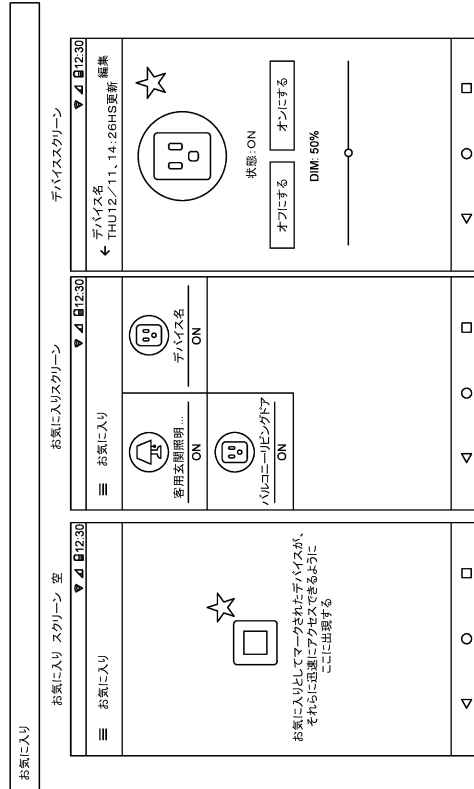


FIG. 20E

10

20

【 図 20F - 1 】

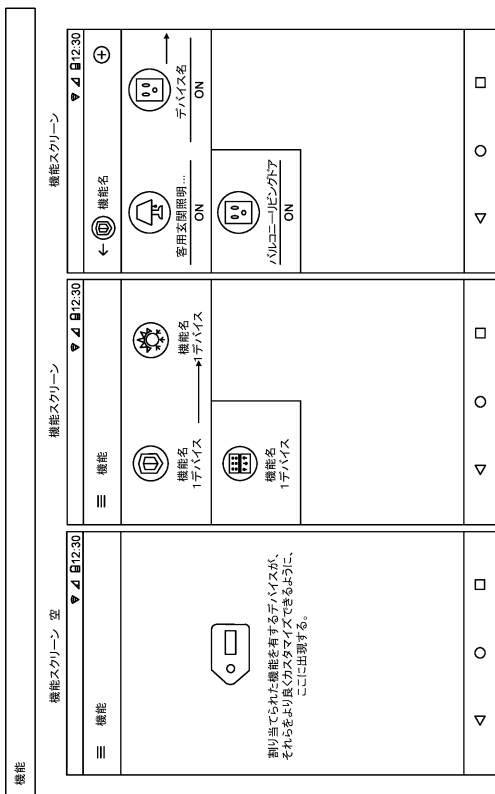


FIG. 20F - Part 1

【 図 20F - 2 】

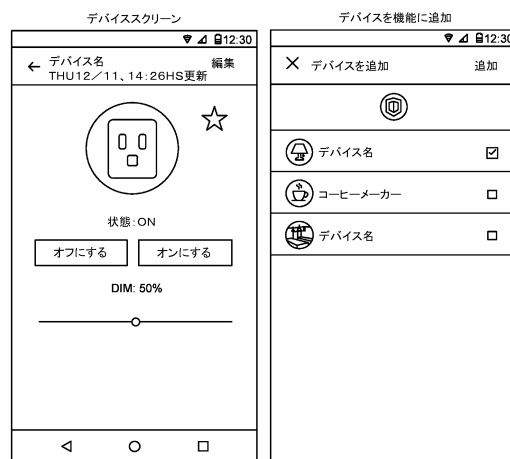


FIG. 20F - Part 2

30

40

50

【 図 20G - 1 】

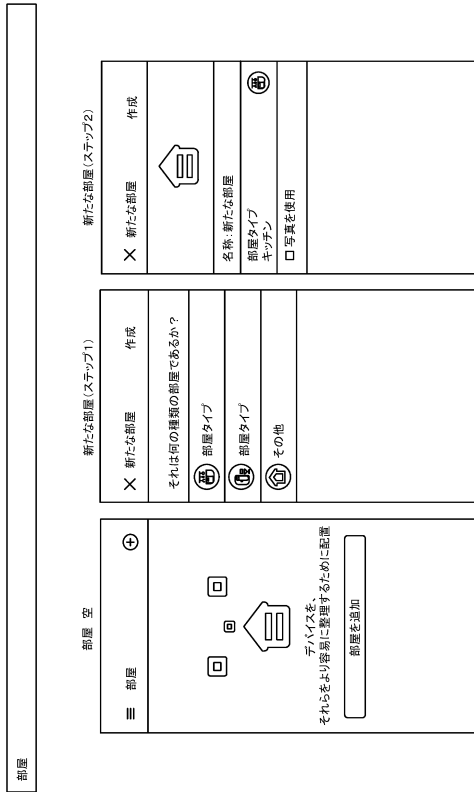


FIG. 20G - Part 1

【 図 20G - 2 】

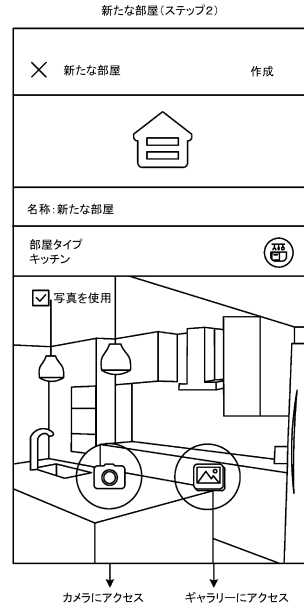


FIG. 20G - Part 2

10

20

【 図 20G - 3 】

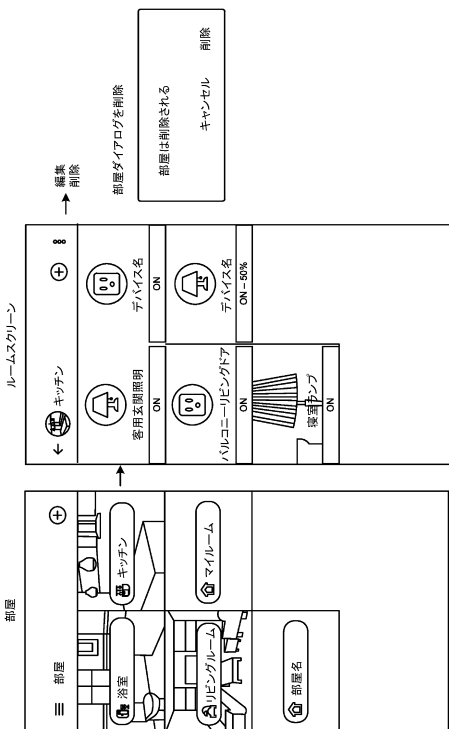


FIG. 20G - Part 3

【 図 20G - 4 】

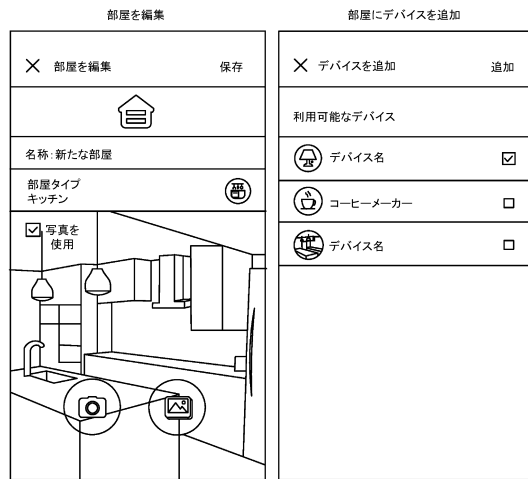


FIG. 20G - Part 4

30

40

50

【 図 20H - 1 】

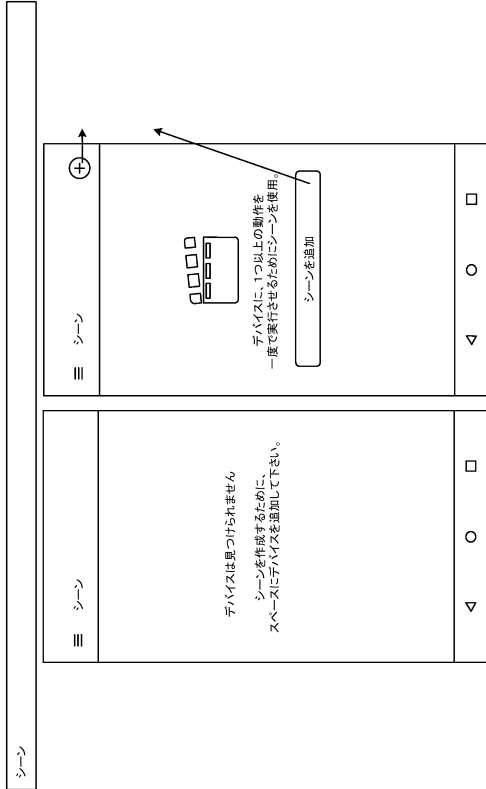


FIG. 20H - Part 1

【 図 20H - 2 】

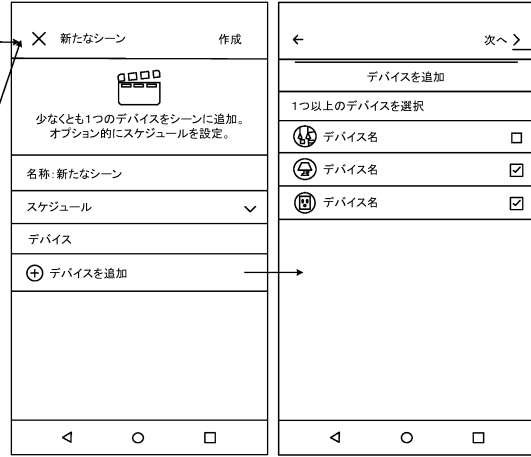


FIG. 20H - Part 2

10

20

【 図 20H - 3 】

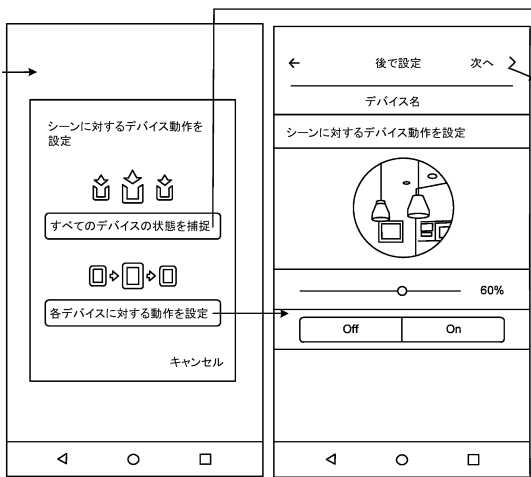


FIG. 20H - Part 3

【 図 20H - 4 】

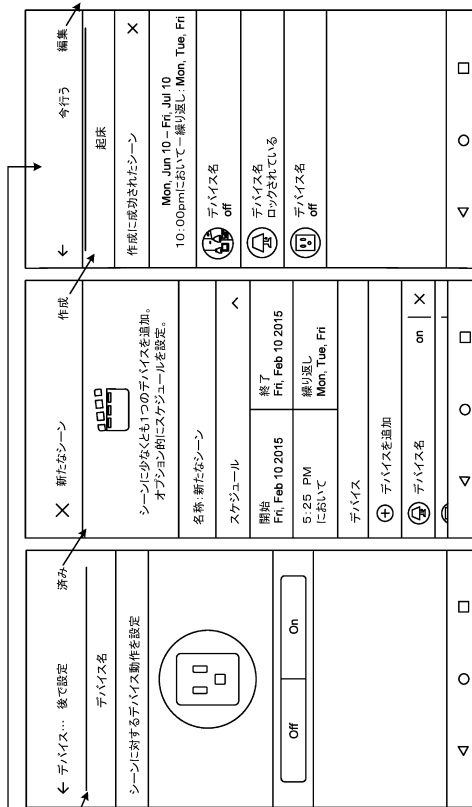


FIG. 20H - Part 4

30

40

50

【 図 20H - 5 】

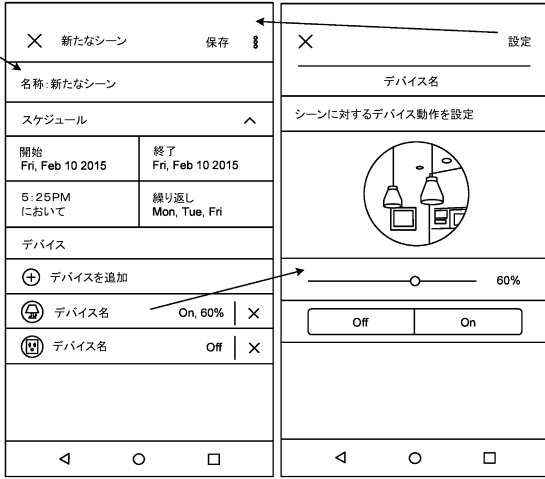


FIG. 20H - Part 5

【 図 20H - 6 】

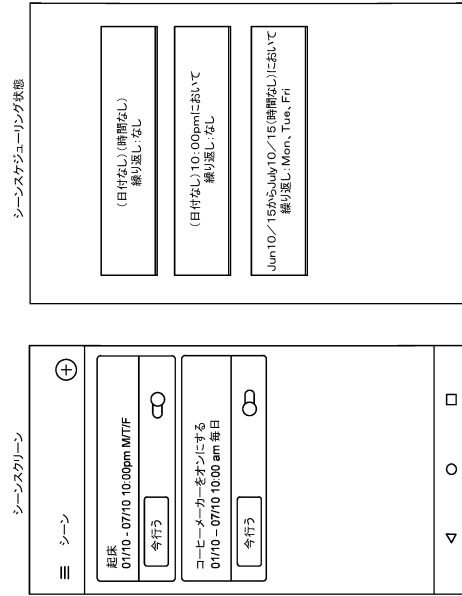


FIG. 20H - Part 6

10

20

【 図 20I - 1 】

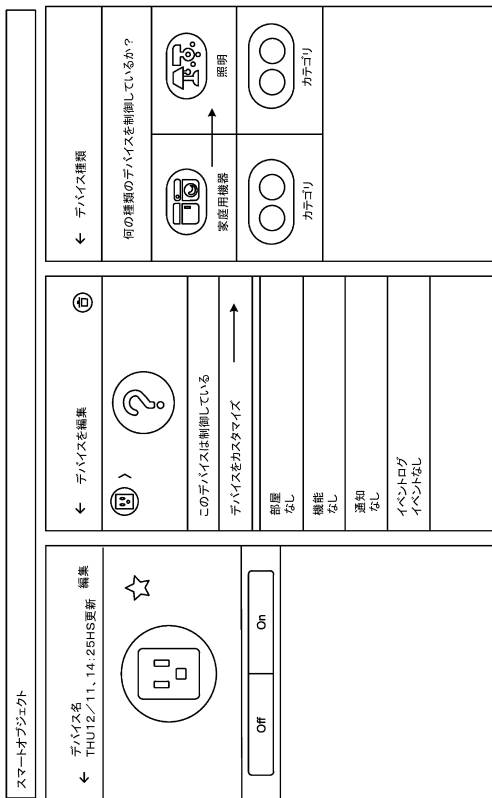


FIG. 20I - Part 1

【 図 20I - 2 】

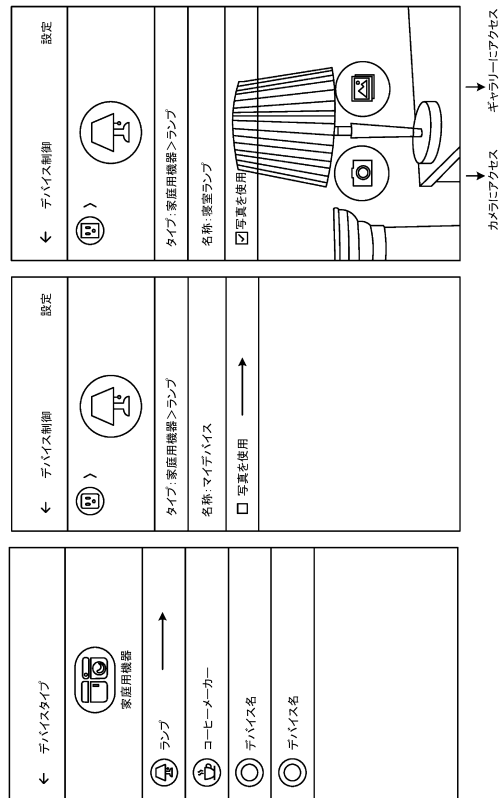


FIG. 20I - Part 2

30

40

50

【 図 20 I - 3 】

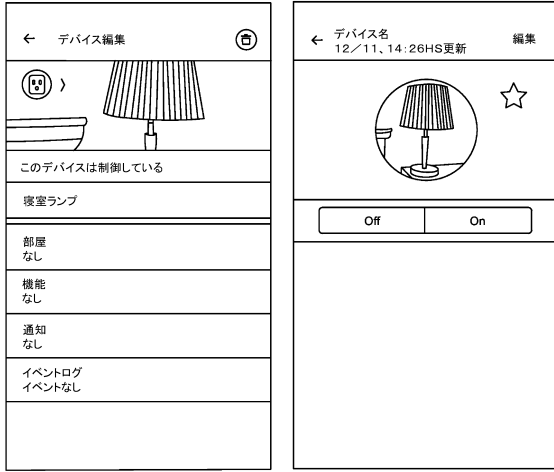


FIG. 20I - Part 3

【 図 20 J 】

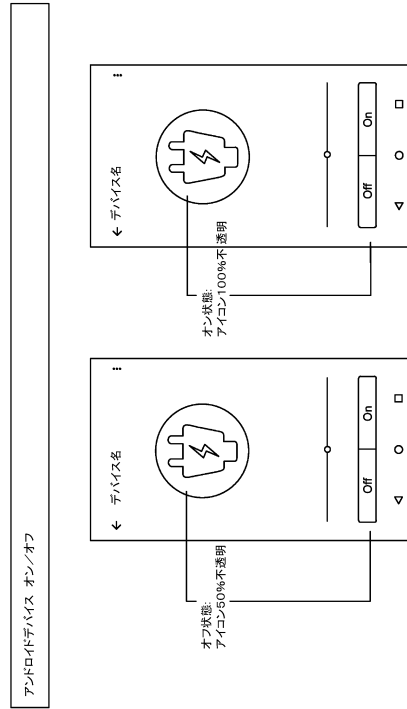


FIG. 20J

10

20

【 図 20 K - 1 】

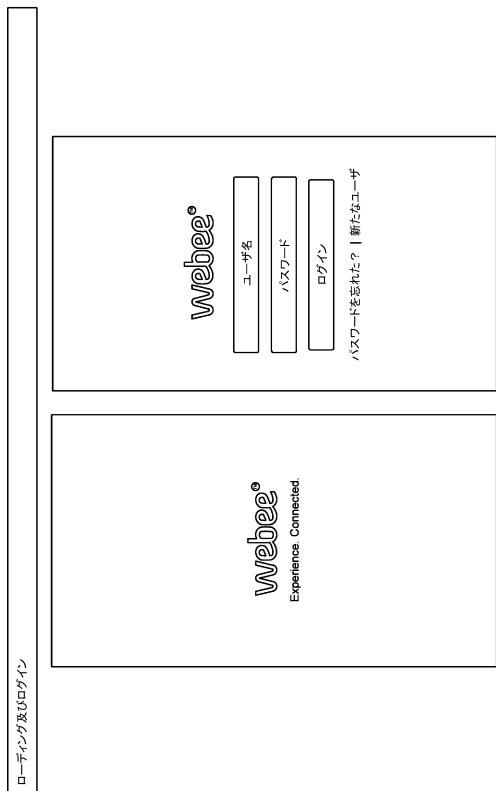


FIG. 20K - Part 1

【 図 20 K - 2 】

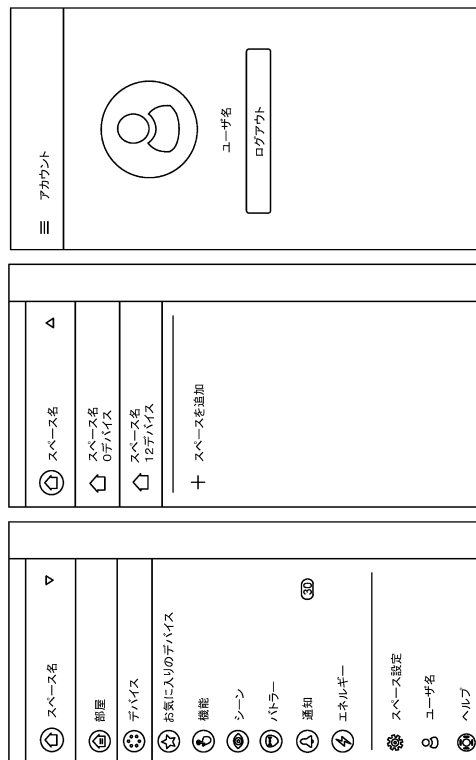


FIG. 20K - Part 2

30

40

50

【 図 20 L 】

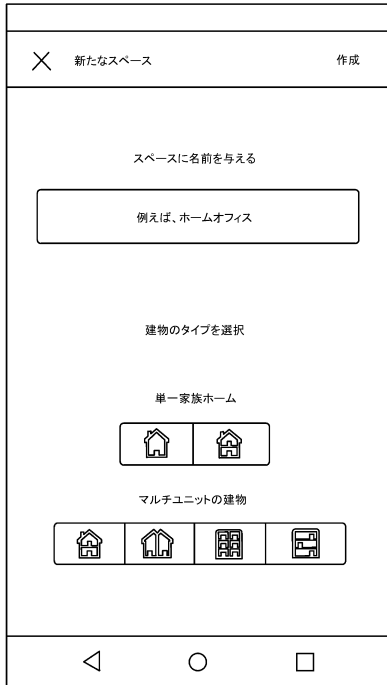


FIG. 20L

【 図 20 M - 1 】

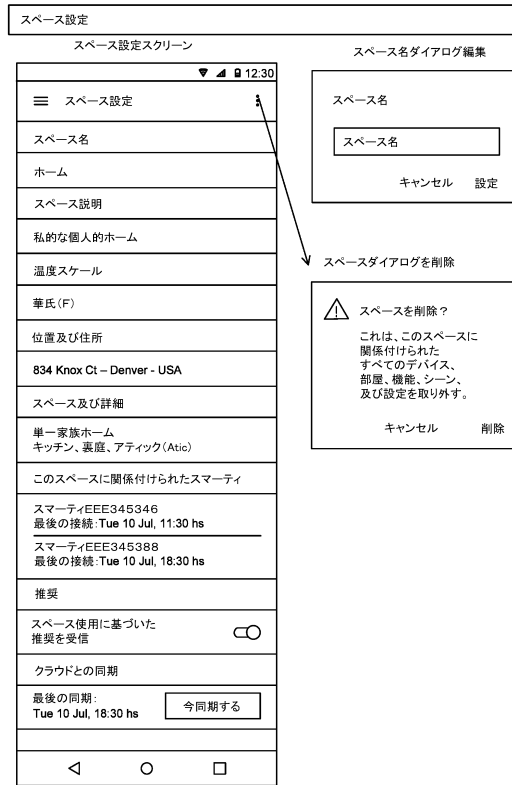


FIG. 20M - Part 1

10

20

【 図 20 M - 2 】

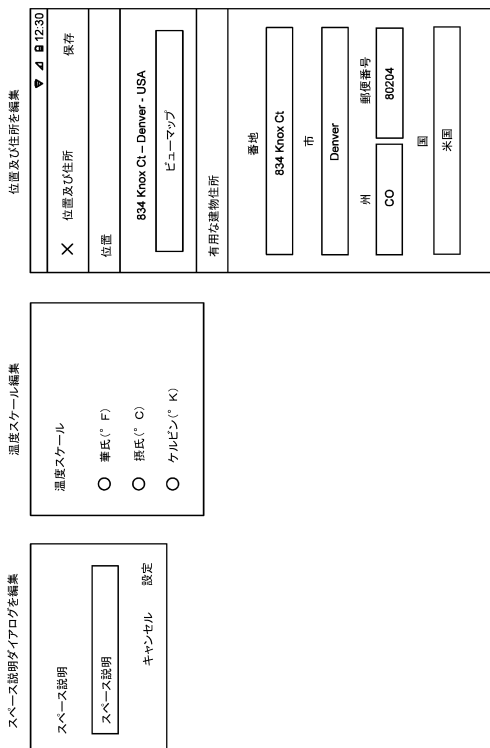


FIG. 20M - Part 2

【 図 20 M - 3 】

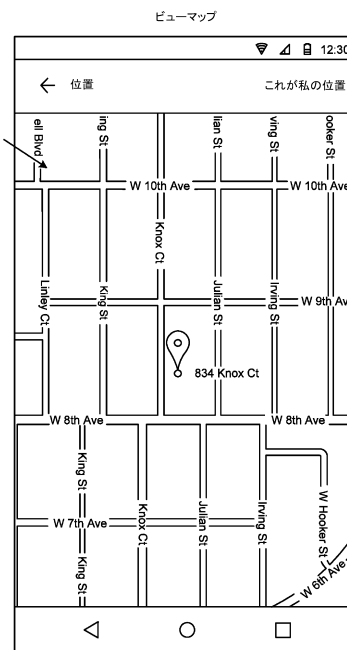


FIG. 20M - Part 3

30

40

50

【 図 20M - 4 】

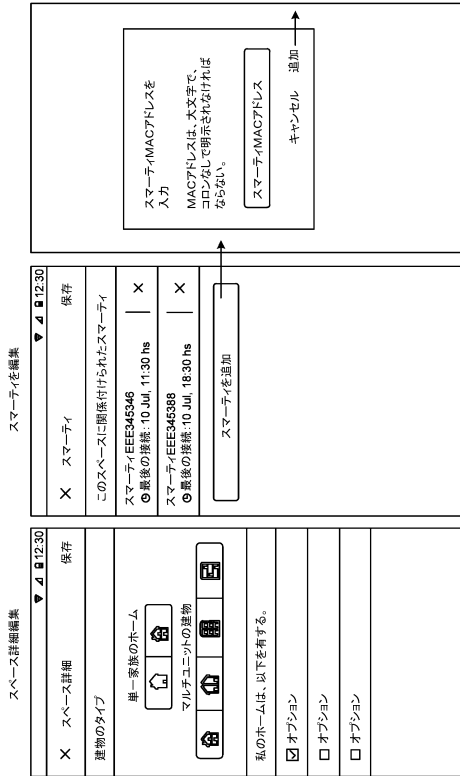


FIG. 20M - Part 4

【 図 20M - 5 】

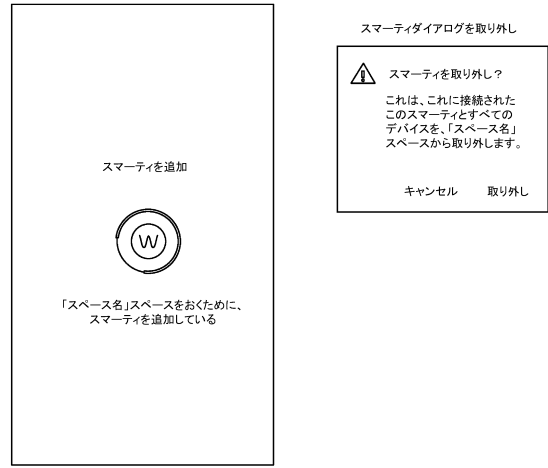


FIG. 20M - Part 5

10

20

【 図 20N 】

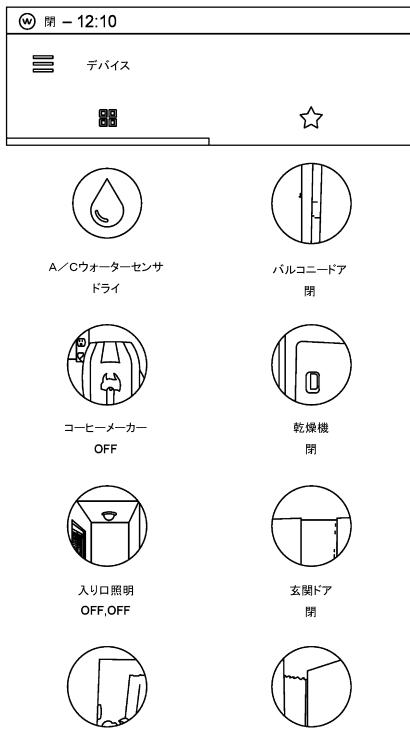


FIG. 20N

【 図 20O 】

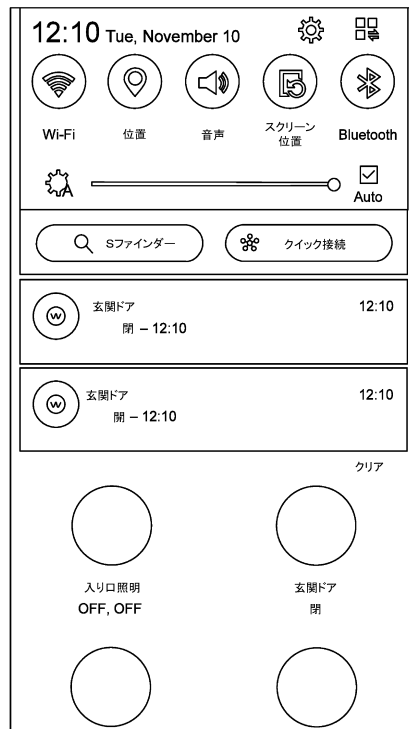


FIG. 20O

30

40

50

【 図 20 P 】

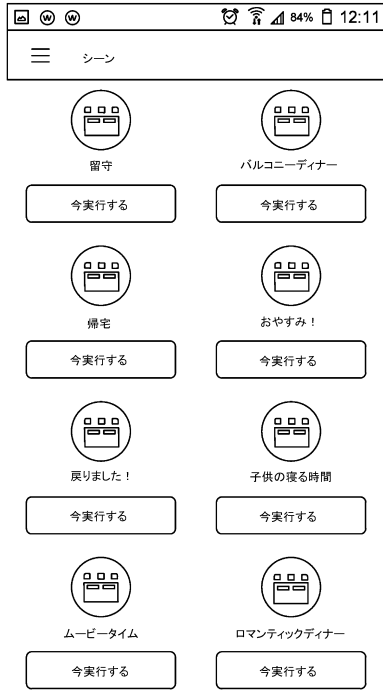


FIG. 20P

【 図 20 Q 】

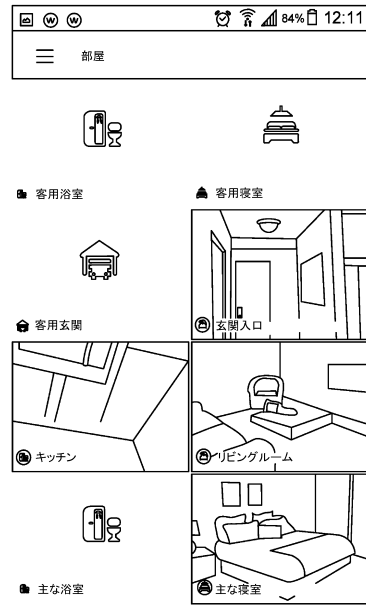


FIG. 20Q

10

20

【 図 20 R 】



FIG. 20R

【 図 20 S 】

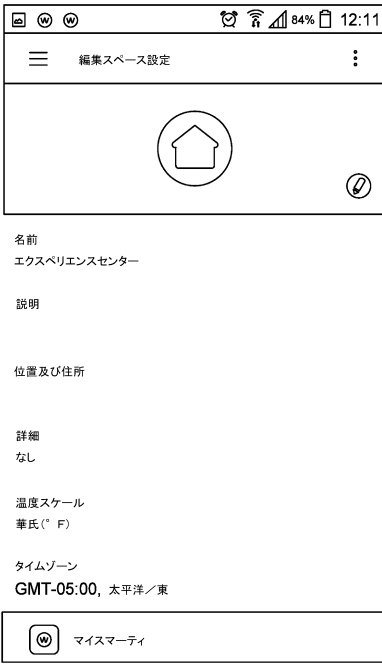


FIG. 20S

30

40

50

【 図 2 1 】

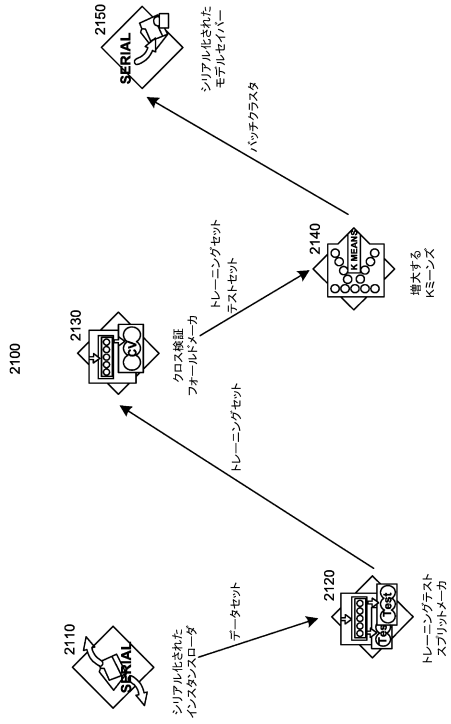


FIG. 21

【 図 2 2 】

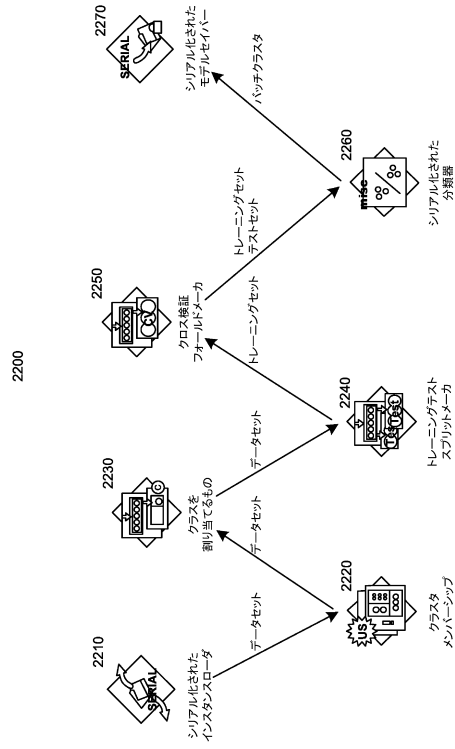


FIG. 22

10

20

【 図 2 3 】

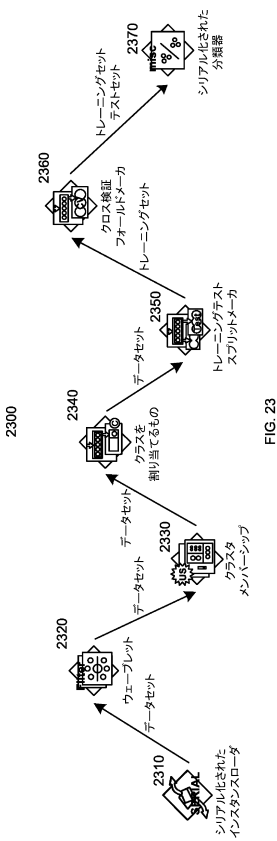


FIG. 23

【 図 2 4 】

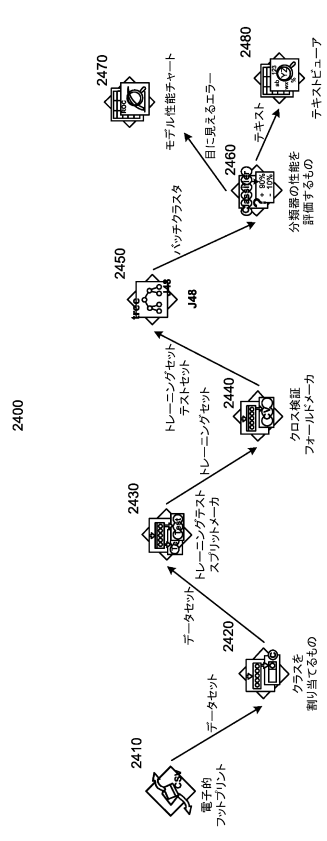


FIG. 24

30

40

50

【 図 25 - 1 】

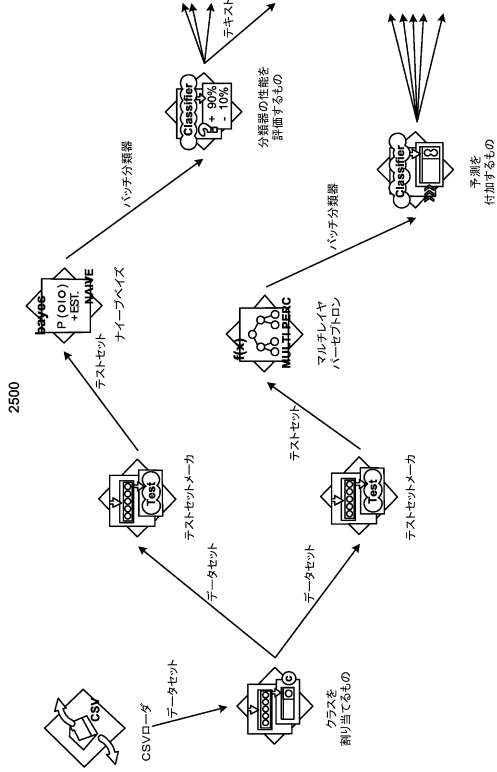


FIG. 25 - Part 1

【 図 25 - 2 】

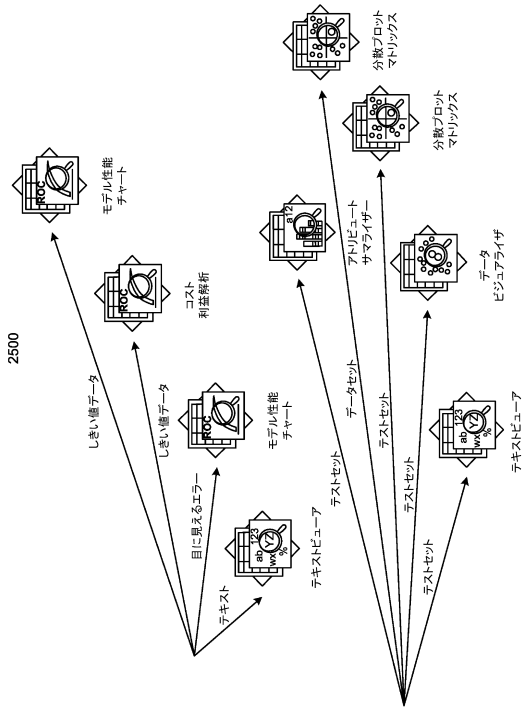


FIG. 25 - Part 2

【 図 26 】

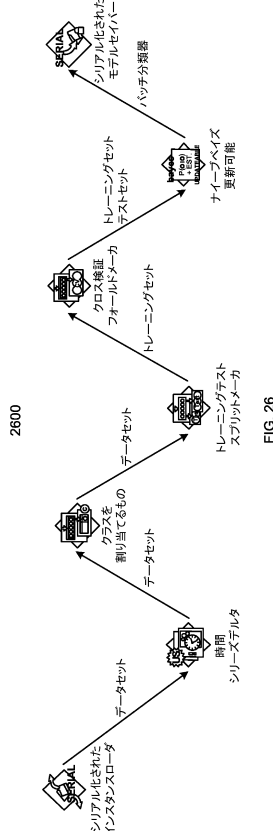


FIG. 26

【 図 27 】

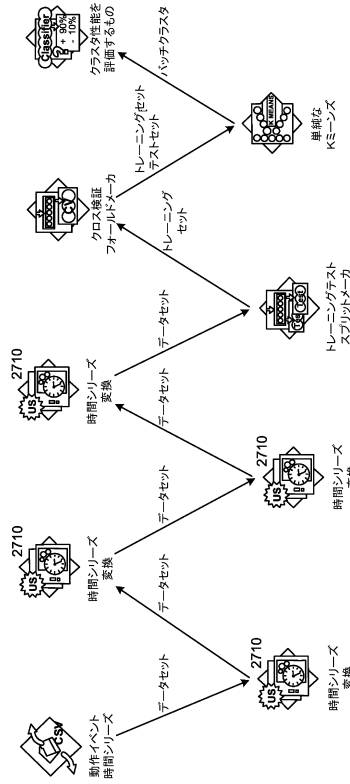


FIG. 27

【 図 28 】

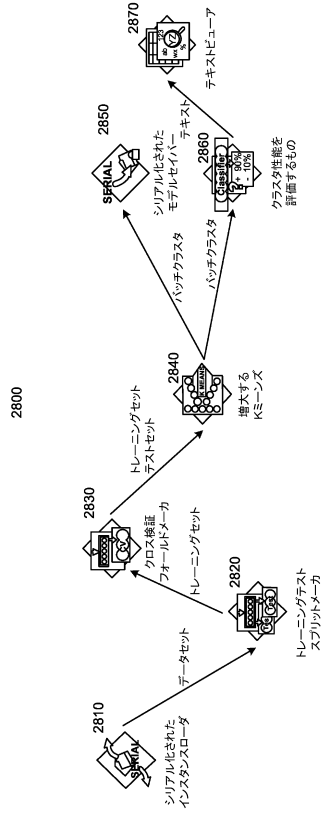


FIG. 28

【 図 30 】

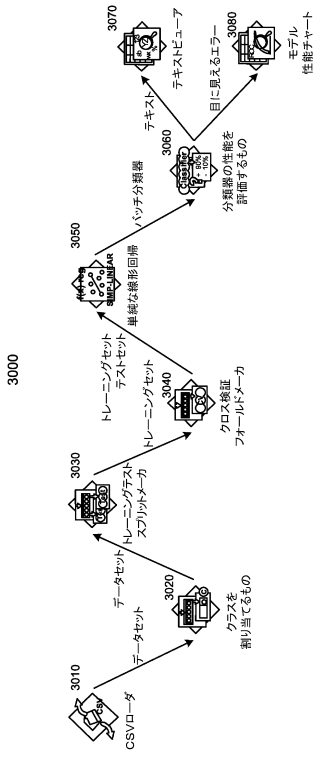


FIG. 30

【 図 29 】

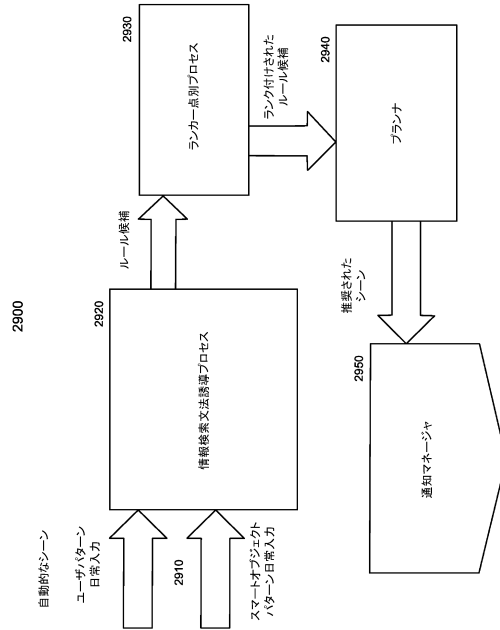


FIG. 29

【 図 31 】

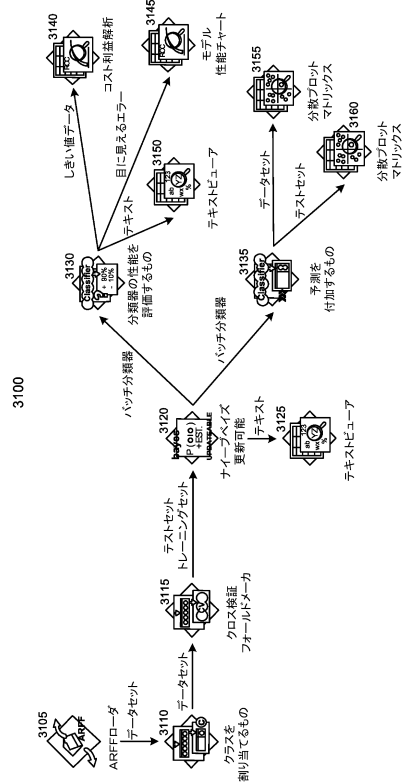


FIG. 31

10

20

30

40

50

【 図 3 2 】

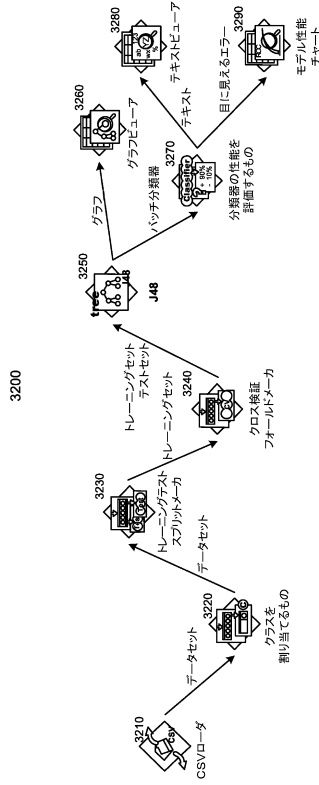


FIG. 32

【 図 3 3 A 】

Family Home 12.04

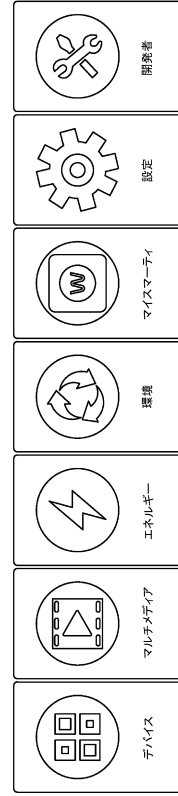


FIG. 33A

10

20

【 図 3 3 B 】

| | | | |
|----------------------|-----|-----|--------------|
| ↑ エクスベリエンスセンター 00:13 | | | |
| デバイス | | | |
| A/C ウォーターセンサ | 乾燥機 | 乾燥機 | A/C ウォーターセンサ |
| 乾燥照明 | 乾燥機 | 乾燥機 | ドライ |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | 77.5°F |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |

FIG. 33B

【 図 3 3 C 】

| | | | |
|----------------------|-----|-----|--------------|
| ↑ エクスベリエンスセンター 00:14 | | | |
| デバイス | | | |
| A/C ウォーターセンサ | 乾燥機 | 乾燥機 | A/C ウォーターセンサ |
| 乾燥照明 | 乾燥機 | 乾燥機 | ドライ |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | 77.5°F |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |
| 乾燥機 | 乾燥機 | 乾燥機 | |

FIG. 33C

30

40

50

【 3 3 D 】

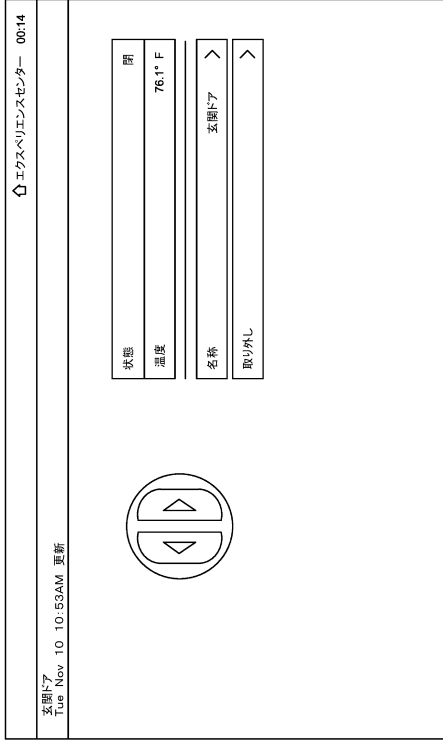


FIG. 33D

【 3 3 E 】

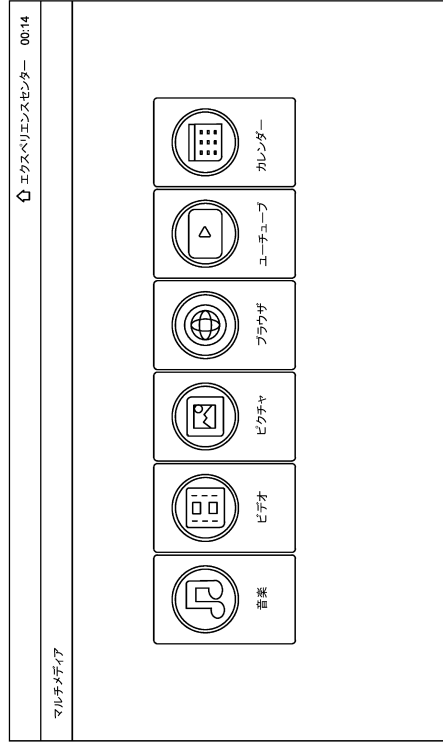


FIG. 33E

10

20

30

40

50

【手続補正書】【提出日】令和4年11月4日(2022.11.4)【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】スマートスペースを提供するシステムであって、人工知能サーバを備え、前記人工知能サーバは、前記スマートスペースにおける少なくとも1つのスマートオブジェクトから、データを受信することと、少なくとも1つの人工知能アルゴリズム、機械学習アルゴリズム、ディープラーニングアルゴリズムまたはそれらの組合せを適用することによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトのそれぞれから受信された前記データのクラスタを生成することと、各クラスタは、複数の時間期間のうち1つの間に前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの1つから受信したデータを含み、ここにおいて、複数のクラスタは、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの各々について生成され、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの各々についての前記複数のクラスタの各々は、異なる時間期間の間に受信したデータを含み、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類するために前記クラスタを使用することを含む処理を実行することと、前記処理は、前記クラスタ間の一貫性を識別するために前記複数のクラスタを評価することと、前記一貫性を有する前記複数のクラスタを解析することと、前記解析することに基づいて、オブジェクトタイプを示すパターンを識別することと、前記識別されたパターンによって示される前記オブジェクトタイプとして前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類することと、を備え、前記処理によって分類されるようなオブジェクトタイプに基づいて、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの少なくとも1つの仮想表現を含むドラッグアンドドロップユーザインターフェースを提供することと、前記ユーザインターフェースは、前記オブジェクトタイプに特有の機能を示すユーザ入力を受信するように構成され、コマンドによって示される機能を制御するよう構成された前記コマンドを生成および送信し、それにより、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの動作の変化を引き起こすことと、前記少なくとも1つの仮想表現は、前記コマンドを定義するために前記ユーザインターフェース内でドラッグアンドドロップされるように構成される、を実行するように構成される、システム。【請求項2】前記ユーザインターフェースを提供することは、前記処理に基づいて、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの少なくとも1つの特徴を識別することと、前記少なくとも1つの特徴に対応する少なくとも1つのユーザインターフェース要素を提供することとを備える、請求項1に記載のシステム。【請求項3】前記ユーザインターフェースは、人工知能および/または機械学習コンポーネントを備える少なくとも1つインテリジェントエージェントを含み、前記コマンドを生成することは、前記少なくとも1つのインテリジェントエージェントによって自動的に生成されたコードにさらに基づく、請求項1に記載のシステム。【請求項4】前記少なくとも1つのインテリジェントエージェントは、前記ユーザインターフェースとのユーザ対話を通して識別されたユーザ好みに応じて前記コードを自動的に生成する、請

10

20

30

40

50

求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記サーバは、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトから受信されたデータから解析情報を生成し、

前記ユーザインターフェースに前記解析情報を提供するようにさらに構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記ユーザインターフェースを提供することは、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせへのユーザインターフェースの表示を可能にするデータを送信することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 7】

前記コマンドを生成することは、前記オブジェクトタイプによって、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトに割り当てられた複数のコマンドクラスを識別すること、および前記コマンドクラスのうちの少なくとも 1 つを前記コマンドとして選択することを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

選択することは、前記オブジェクトタイプによるインテリジェントマッピングに少なくとも部分的に基づく、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記機械学習アルゴリズムは、K ミーンズアルゴリズムを含む、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 10】

前記スマートオブジェクトを分類することは、
 複数のオブジェクトタイプを示す少なくとも 1 つの追加のパターンを識別するために前記クラスタを解析し、それにより複数のスマートオブジェクトを識別することと、
 前記複数のスマートオブジェクトを互いに合成オブジェクトに関係付けることと、
 を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトを分類することは、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトのエネルギー消費パターンを決定することを含む、請求項 1 に記載のシステム。

30

【請求項 12】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、
 エネルギー使用に対応する前記データにおけるイベントを識別することと、時間期間に対するエネルギー使用データをコンパイルすることとを含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、
 天気情報を取得することと、
 前記天気情報を前記エネルギー使用と互いに関連付けることと、
 をさらに含む、請求項 12 に記載のシステム。

40

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトを分類することは、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトとのユーザの対話を決定することを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記ユーザの対話を決定することは、繰り返されるユーザ動作を示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを含む、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトは、ドア/窓センサ、スマートプラグ、セ

50

ンサユニット、スマートソケット、スキッパー、存在タグ、スマート壁ユニット、サーモスタット、プラグ、調光器、テレビジョン、ホームシアターコンポーネント、家庭用機器、ロック、マシン、又はデバイス、あるいはこれらの組み合わせを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記コマンドは、自動化された動作を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記自動化された動作は、アラートを生成することを含む、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

クラスタを生成することは、
時間期間に渡って、前記データを取得することと、
前記データにおけるイベント間の時間的な関係性を識別することと、
前記時間的な関係性を示すときに前記クラスタを形成することと、
を含む、請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 20】

前記人工知能サーバは、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトをスマートスペースネットワークに関連付けることを含む処理を実行するようにさらに構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトから前記データを受信し、前記人工知能サーバに前記データを送信するように構成されたハブをさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 22】

前記人工知能サーバの少なくとも一部および前記ハブは組み合わされたシステムの要素である、請求項 21 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記ハブは、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせに表示される出力を制御するようにさらに構成される、請求項 21 に記載のシステム。

30

【請求項 24】

前記人工知能サーバは、前記ハブにソフトウェアをインストールするようにさらに構成される、請求項 21 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記ハブは、ディスプレイおよび制御装置と通信し、
前記ハブは、前記ディスプレイを介して前記スマートスペースを制御し、前記制御装置を介してユーザコマンドを受信するためのユーザインターフェースを提供するようにさらに構成される、請求項 21 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記ディスプレイは、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせである、請求項 25 に記載のシステム。

40

【請求項 27】

前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトを分類することは、前記評価することに基づいて、前記少なくとも 1 つのスマートオブジェクトによって示される異常を識別することを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 28】

スマートスペースを提供する方法であって、人工知能サーバによって、前記スマートスペースにおける少なくとも 1 つのスマートオブジェクトから、データを受信することと、前記人工知能サーバによって、少なくとも 1 つの人工知能アルゴリズム、機械学習アルゴ

50

リズム、ディープラーニングアルゴリズムまたはそれらの組合せを適用することによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトのそれぞれから受信された前記データのクラスタを生成することと、各クラスタは、複数の時間期間のうち1つの間に前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの1つから受信したデータを含み、ここにおいて、複数のクラスタは、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの各々について生成され、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの各々についての前記複数のクラスタの各々は、異なる時間期間の間に受信したデータを含み、

前記人工知能サーバによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類するために前記クラスタを使用することを含む処理を実行することと、前記処理は、

前記クラスタ間の一貫性を識別するために前記複数のクラスタを評価することと、前記一貫性を有する前記複数のクラスタを解析することと、前記解析することに基づいて、オブジェクトタイプを示すパターンを識別することと、

前記識別されたパターンによって示される前記オブジェクトタイプとして前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類することと、を備え、

前記処理によって分類されるようなオブジェクトタイプに基づいて、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの少なくとも1つの仮想表現を含むドラッグアンドドロップユーザインターフェースを提供することと、前記ユーザインターフェースは、前記オブジェクトタイプに特有の機能を示すユーザ入力を受信するように構成され、

前記人工知能サーバによって、コマンドによって示される機能を制御するよう構成された前記コマンドを生成および送信し、それにより、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの動作の変化を引き起こすことと、前記少なくとも1つの仮想表現は、前記コマンドを定義するために前記ユーザインターフェース内でドラッグアンドドロップされるように構成される、

を備える、方法。

【請求項29】

前記ユーザインターフェースを提供することは、前記処理に基づいて、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトの少なくとも1つの特徴を識別することと、前記少なくとも1つの特徴に対応する少なくとも1つのユーザインターフェース要素を提供することとを備える、請求項28に記載の方法。

【請求項30】

前記ユーザインターフェースは、人工知能および/または機械学習コンポーネントを備える少なくとも1つインテリジェントエージェントを含み、

前記コマンドを生成することは、前記少なくとも1つのインテリジェントエージェントによって自動的に生成されたコードにさらに基づく、請求項28に記載の方法。

【請求項31】

前記少なくとも1つのインテリジェントエージェントは、前記ユーザインターフェースとのユーザ対話を通して識別されたユーザ好みに応じて前記コードを自動的に生成する、請求項30に記載の方法。

【請求項32】

前記人工知能サーバによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトから受信されたデータから解析情報を生成することと、

前記ユーザインターフェースに前記解析情報を提供することとをさらに備える、請求項28に記載の方法。

【請求項33】

前記ユーザインターフェースを提供することは、前記人工知能サーバによって、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせへのユーザインターフェースの表示を可能にするデータを送信することを備える、請求項28に記載の方法。

【請求項34】

前記コマンドを生成することは、前記オブジェクトタイプによって、前記少なくとも1

10

20

30

40

50

つのスマートオブジェクトに割り当てられた複数のコマンドクラスを識別すること、および前記コマンドクラスのうちの少なくとも1つを前記コマンドとして選択することを備える、請求項28に記載の方法。

【請求項35】

選択することは、前記オブジェクトタイプによるインテリジェントマッピングに少なくとも部分的に基づき、請求項28に記載の方法。

【請求項36】

前記機械学習アルゴリズムは、Kミーンズアルゴリズムを含む、請求項28に記載の方法。

【請求項37】

前記スマートオブジェクトを分類することは、
複数のオブジェクトタイプを示す少なくとも1つの追加のパターンを識別するために前記クラスタを解析し、それにより複数のスマートオブジェクトを識別することと、
前記複数のスマートオブジェクトを互いに合成オブジェクトに関係付けることと、を含む、請求項28に記載の方法。

10

【請求項38】

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類することは、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトのエネルギー消費パターンを決定することを含む、請求項28に記載の方法。

【請求項39】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、エネルギー使用に対応する前記データにおけるイベントを識別することと、時間期間に対するエネルギー使用データをコンパイルすることを含む、請求項38に記載の方法。

20

【請求項40】

前記エネルギー消費パターンを決定することは、
天気情報を取得することと、
前記天気情報を前記エネルギー使用と互いに関連付けることと、
をさらに含む、請求項39に記載の方法。

【請求項41】

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類することは、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトとのユーザ対話を決定することを含む、請求項28に記載の方法。

30

【請求項42】

ユーザ対話を決定することは、繰り返されるユーザ動作を示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを含む、請求項28に記載の方法。

【請求項43】

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトは、ドア/窓センサ、スマートプラグ、センサユニット、スマートソケット、スキッパー、存在タグ、スマート壁ユニット、サーモスタット、プラグ、調光器、テレビジョン、ホームシアターコンポーネント、家庭用機器、ロック、マシン、又はデバイス、あるいはこれらの組み合わせを含む、請求項28に記載の方法。

40

【請求項44】

前記コマンドは、自動化された動作を含む、請求項28に記載の方法。

【請求項45】

前記自動化された動作は、アラートを生成することを含む、請求項44に記載の方法。

【請求項46】

クラスタを生成することは、
時間期間に渡って、前記データを取得することと、
前記データにおけるイベント間の時間的な関係性を識別することと、
前記時間的な関係性を示すときに前記クラスタを形成することと、
を含む、請求項28に記載の方法。

50

【請求項 47】

前記人工知能サーバによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトをスマートスペースネットワークに関連付けることを含む処理を実行することをさらに備える、請求項 2.8 に記載の方法。

【請求項 48】

ハブによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトから前記データを受信することと、

前記ハブによって、前記人工知能サーバに前記データを送信することとをさらに備える、請求項 2.8 に記載の方法。

【請求項 49】

前記人工知能サーバの少なくとも一部および前記ハブは組み合わされたシステムの要素である、請求項 4.8 に記載の方法。

【請求項 50】

前記ハブによって、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせに表示される出力を制御することをさらに備える、請求項 4.8 に記載の方法。

【請求項 51】

前記人工知能サーバによって、前記ハブにソフトウェアをインストールすることをさらに含む、請求項 4.8 に記載の方法。

【請求項 52】

前記ハブはディスプレイおよび制御装置と通信し、前記方法は、
前記ハブによって、前記ディスプレイを介して前記スマートスペースの制御のためのユーザインターフェースを提供することと、前記制御装置を介してユーザコマンドを受信することと、をさらに備える、請求項 4.8 に記載の方法。

【請求項 53】

前記ディスプレイは、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせである、請求項 5.2 に記載の方法。

【請求項 54】

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを分類することは、前記評価することに基づいて、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトによって示される異常を識別することを含む、請求項 2.8 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】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

最後に、「する手段」又は「するステップ」を表わす言葉を含む請求項のみが、35 U.S.C. 112 (f) の下で解釈されるということが出願人の意図である。フレーズ「する手段」又は「するステップ」を明示的に含まない請求項は、35 U.S.C. 112 (f) の下で解釈されるべきではない。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] スマートスペースを提供するシステムであって、

前記スマートスペースにおける少なくとも1つのスマートオブジェクトから、データを受信するように構成されたハブと、

前記ハブと通信する人工知能サーバであって、

前記少なくとも1つのスマートオブジェクトのそれぞれから受信された前記データのクラスタを生成し、

前記スマートオブジェクトにおける例外を検出し、前記スマートオブジェクトを識別し、前記スマートオブジェクトを分類し、ユーザ挙動を決定し、ユーザ意向を決定し

10

20

30

40

50

エネルギー消費パターンを決定し、又は、自動化された動作を作成するために、あるいはこれらの組み合わせのために、クラスタを使用することを備える処理を実行するように構成された前記人工知能サーバと、
を備えるシステム。

[2] 前記少なくとも1つのスマートオブジェクトは、ドア/窓センサ、スマートプラグ、センサユニット、スマートソケット、スキッパー、存在タグ、スマート壁ユニット、サーモスタット、プラグ、調光器、テレビジョン、ホームシアターコンポーネント、家庭用機器、又はロック、あるいはこれらの組み合わせを備える、[1]に記載のシステム。

[3] コマンドは、前記自動化された動作を備える、[1]に記載のシステム。

[4] クラスタを生成することは、
時間期間に渡って、前記データを取得することと、
前記データにおけるイベント間の時間的な関係性を識別することと、
前記時間的な関係性を示すときに前記クラスタを形成することと、を備える、[1]に記載のシステム。

[5] 前記例外を検出することは、前記クラスタのいずれかからのしきい値距離内にない、前記データにおける少なくとも1つのイベントを識別することを備える、[1]に記載のシステム。

[6] 前記スマートオブジェクトを分類することは、オブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、[1]に記載のシステム。

[7] 前記スマートオブジェクトを分類することは、
複数のオブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析し、これにより、複数のスマートオブジェクトを識別することと、
前記複数のスマートオブジェクトを互いに合成オブジェクトに関係付けることと、を備える、[1]に記載のシステム。

[8] 前記ユーザ挙動を決定することは、繰り返されるユーザ動作を示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、[1]に記載のシステム。

[9] 前記エネルギー消費パターンを決定することは、エネルギー使用に対応する前記データにおけるイベントを識別することと、時間期間に対するエネルギー使用データをコンパイルすることと、を備える、[1]に記載のシステム。

[10] 前記エネルギー消費パターンを決定することは、
天気情報を取得することと、
前記天気情報を前記エネルギー使用と互いに関連付けることと、をさらに備える [9] に記載のシステム。

[11] 前記自動化された動作を作成することは、アラートを生成することを備える、[1]に記載のシステム。

[12] 前記自動化された動作を作成することは、前記スマートオブジェクトに対するコマンドを生成することと、前記サーバから前記ハブに前記コマンドを送ることと、を備える、[1]に記載のシステム。

[13] 前記ハブは、前記コマンドを前記スマートオブジェクトに送るように構成された、[12]に記載のシステム。

[14] 前記コマンドは、クラスタに関係付けられた動作を実行するために、前記スマートオブジェクトを制御する、[12]に記載のシステム。

[15] 前記人工知能サーバは、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを、スマートスペースネットワークに関係付けることを備える処理を実行するようにさらに構成された、[1]に記載のシステム。

[16] 前記スマートオブジェクトを識別するための処理は、1つ以上の通信プロトコルを介して発見プロセスを実行することを備える、[1]に記載のシステム。

[17] 前記処理の結果は、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせに報告される、[1]に記載のシステム。

10

20

30

40

50

[1 8] 前記ハブは、テレビジョンに表示される出力を制御するようにさらに構成された、[1]に記載のシステム。

[1 9] 前記人工知能サーバは、前記ハブにソフトウェアをインストールするようにさらに構成された、[1]に記載のシステム。

[2 0] 前記ハブは、ディスプレイと制御装置と通信しており、

前記ハブは、前記ディスプレイを介して前記スマートスペースの制御のためのユーザインターフェースを提供して、前記制御装置を介してユーザコマンドを受信するようにさらに構成された、[1]に記載のシステム。

[2 1] 前記ディスプレイはテレビジョンである、[2 0]に記載のシステム。

[2 2] スマートスペースを提供する方法であって、

ハブにおいて、前記スマートスペースにおける少なくとも1つのスマートオブジェクトから、データを受信することと、

前記ハブと通信する人工知能サーバによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトのそれぞれから受信された前記データのクラスタを生成することと、

前記サーバによって、前記スマートオブジェクトにおける例外を検出し、前記スマートオブジェクトを識別し、前記スマートオブジェクトを分類し、ユーザ挙動を決定し、ユーザ意向を決定し、エネルギー消費パターンを決定し、又は、自動化された動作を作成するために、あるいはこれらの組み合わせのために、クラスタを使用することを備える処理を実行することと、

を備える方法。

[2 3] 前記少なくとも1つのスマートオブジェクトは、ドア/窓センサ、スマートプラグ、センサユニット、スマートソケット、スキッパー、存在タグ、スマート壁ユニット、サーモスタット、プラグ、調光器、テレビジョン、ホームシアターコンポーネント、家庭用機器、又はロック、あるいはこれらの組み合わせを備える、[2 2]に記載の方法。

[2 4] コマンドは、前記自動化された動作を備える、[2 2]に記載の方法。

[2 5] クラスタを生成することは、

時間期間に渡って、前記データを取得することと、

前記データにおけるイベント間の時間的な関係性を識別することと、

前記時間的な関係性を示すときに前記クラスタを形成することと、を備える、[2 2]に記載の方法。

[2 6] 前記例外を検出することは、前記クラスタのいずれかからのしきい値距離内にない、前記データにおける少なくとも1つのイベントを識別することを備える、[2 2]に記載の方法。

[2 7] 前記スマートオブジェクトを分類することは、オブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、[2 2]に記載の方法。

[2 8] 前記スマートオブジェクトを分類することは、

複数のオブジェクトタイプを示すパターンを識別するために前記クラスタを解析し、これにより、複数のスマートオブジェクトを識別することと、

前記複数のスマートオブジェクトを互いに合成オブジェクトに関係付けることと、を備える、[2 2]に記載の方法。

[2 9] 前記ユーザ挙動を決定することは、繰り返されるユーザ動作を示すパターンを識別するために前記クラスタを解析することを備える、[2 2]に記載の方法。

[3 0] 前記エネルギー消費パターンを決定することは、エネルギー使用に対応する前記データにおけるイベントを識別することと、時間期間に対するエネルギー使用データをコンパイルすることと、を備える、[2 2]に記載の方法。

[3 1] 前記エネルギー消費パターンを決定することは、

天気情報を取得することと、

前記天気情報を前記エネルギー使用と互に関連付けることと、をさらに備える[3 0]に記載の方法。

10

20

30

40

50

[3 2] 前記自動化された動作を作成することは、アラートを生成することを備える、[2 2] に記載の方法。

[3 3] 前記自動化された動作を作成することは、前記スマートオブジェクトに対するコマンドを生成することと、前記サーバから前記ハブに前記コマンドを送ることと、を備える、[2 2] に記載の方法。

[3 4] 前記ハブによって、前記コマンドを前記スマートオブジェクトに送ることをさらに備える、[3 3] に記載の方法。

[3 5] 前記コマンドは、クラスタに関係付けられた動作を実行するために、前記スマートオブジェクトを制御する、[3 3] に記載の方法。

[3 6] 前記人工知能サーバによって、前記少なくとも1つのスマートオブジェクトを、スマートスペースネットワークに関係付けることを備える処理を実行することをさらに備える、[2 2] に記載の方法。 10

[3 7] 前記スマートオブジェクトを識別するための処理は、1つ以上の通信プロトコルを介して発見プロセスを実行することを備える、[2 2] に記載の方法。

[3 8] 前記処理の結果は、モバイルデバイス、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、又はこれらの組み合わせに報告される、[2 2] に記載の方法。

[3 9] 前記ハブによって、テレビジョンに表示される出力を制御することをさらに備える、[2 2] に記載の方法。

[4 0] 前記人工知能サーバによって、前記ハブにソフトウェアをインストールすることをさらに備える、[2 2] に記載の方法。 20

[4 1] 前記ハブは、ディスプレイと制御装置と通信しており、前記方法は、前記ハブによって、前記ディスプレイを介して前記スマートスペースの制御のためのユーザインターフェースを提供することと、

前記ハブによって、前記制御装置を介してユーザコマンドを受信することと、をさらに備える、[2 2] に記載の方法。

[4 2] 前記ディスプレイはテレビジョンである、[4 1] に記載の方法。

【外国語明細書】

[2023015033000098.pdf](#)

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 ルーカス・マルセロ・フュネス
アメリカ合衆国、フロリダ州 33130、マイアミ、エスタブリュ・エイズ・ストリート 80、
スイート 2062