

(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2018-525906

(P2018-525906A)

(43) 公表日 平成30年9月6日(2018.9.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04W 84/18</b> (2009.01)	H04W 84/18	2 B 1 0 4
<b>A01K 61/95</b> (2017.01)	A01K 61/95	5 K 0 6 7
<b>A01K 63/00</b> (2017.01)	A01K 63/00	B
<b>A01K 61/60</b> (2017.01)	A01K 61/60	3 2 1
	A01K 61/60	3 2 2
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 56 頁)		

(21) 出願番号 特願2018-503177 (P2018-503177)  
 (86) (22) 出願日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)  
 (85) 翻訳文提出日 平成30年3月22日 (2018. 3. 22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/043120  
 (87) 国際公開番号 W02017/015359  
 (87) 国際公開日 平成29年1月26日 (2017. 1. 26)  
 (31) 優先権主張番号 62/194, 673  
 (32) 優先日 平成27年7月20日 (2015. 7. 20)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 62/362, 310  
 (32) 優先日 平成28年7月14日 (2016. 7. 14)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 516381231  
 スペクトラム ブランズ, インコーポレイ  
 ティド  
 アメリカ合衆国, ウィスコンシン 535  
 62, ミドルトン, デミング ウェイ 3  
 001  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二  
 (74) 代理人 100147555  
 弁理士 伊藤 公一  
 (74) 代理人 100160705  
 弁理士 伊藤 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生息場所の接続及び制御

## (57) 【要約】

生息場所を制御するためのシステム、設備器具、構成部品、装置及び方法が提供される。生息場所制御システムの例には、生息場所機能装置と、生息場所制御ハブと、が含まれる。生息場所機能装置は、生息場所内で機能を実行するように構成される。生息場所制御ハブは、生息場所機能装置に電力を供給し、そして、生息場所機能装置に命令を送信するように構成される。生息場所機能装置を制御する方法の例には、ユーザコンピューティングデバイスから生息場所制御ハブに情報要求を送信することが含まれる。方法の例には、さらに、生息場所制御ハブから、生息場所装置に接続された生息場所機能装置の一覧を受信することが含まれる。方法の例には、さらに、生息場所機能装置の一覧の生息場所機能装置への命令を生息場所制御ハブに送信することが含まれる。

【選択図】 図 1

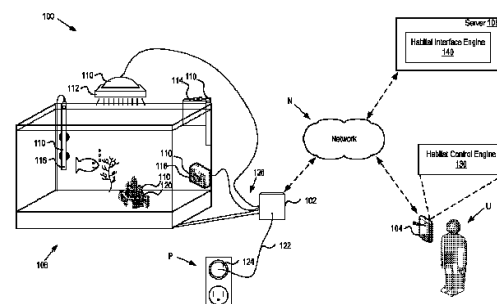


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

生息場所内で機能を実行するように構成され、識別データを記憶する生息場所機能装置と、

前記生息場所機能装置に電力を供給し、前記生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、

を備える生息場所制御システム。

**【請求項 2】**

前記生息場所制御ハブには、スイッチのない電力供給装置が含まれ、前記生息場所機能装置に常時電力を供給する、請求項 1 に記載の生息場所制御システム。

10

**【請求項 3】**

前記生息場所機能装置と前記生息場所制御ハブとの間に電気経路を形成するケーブルをさらに備える、請求項 1 から 2 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 4】**

前記ケーブルが USB ケーブルである、請求項 3 に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 5】**

前記ケーブルが 4 つのワイヤを備え、該 4 つのワイヤのうちの少なくとも 2 つが、ツイストペアを形成するように配置される、請求項 3 から 4 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 6】**

20

前記ケーブルが、前記生息場所機能装置に接続するように構成された第 1 のコネクタと、前記生息場所制御ハブに接続するように構成された第 2 のコネクタと、を備える、請求項 3 から 5 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 7】**

前記ケーブルが、前記生息場所機能装置と一体である、請求項 3 から 5 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 8】**

前記生息場所機能装置が、前記ケーブルを介して前記生息場所機能装置に常時電力を供給し、前記ケーブルを介して前記生息場所機能装置に命令を送信するように構成される、請求項 3 から 7 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

30

**【請求項 9】**

前記生息場所機能装置が、前記識別データを前記生息場所制御ハブに送信するように構成される、請求項 1 から 8 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 10】**

生息場所制御エンジンを有するユーザコンピューティングデバイスをさらに備え、前記生息場所制御エンジンが、

前記生息場所制御ハブから、前記生息場所機能装置によって送信された識別データを受信し、

前記識別データに基づいて、前記生息場所機能装置への命令フォーマットを決定するように構成される、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

40

**【請求項 11】**

前記生息場所機能装置が、

作動命令を受信し、

前記作動命令の受信に応じて、生息場所において機能を実行するように構成される、請求項 1 から 10 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

**【請求項 12】**

サーバコンピューティングデバイスをさらに備え、該サーバコンピューティングデバイスが、命令を前記生息場所制御ハブに送信するように構成され、前記生息場所制御ハブが、前記サーバコンピューティングデバイスから命令を受信し、受信した前記命令を、前記生息場所機能装置に送信するように構成される、請求項 1 から 11 の何れか一項に記載の

50

生息場所制御システム。

【請求項 13】

前記生息場所機能装置が、光機能装置を備え、発光モードを選択する命令を受信するように構成される、請求項 1 から 12 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

【請求項 14】

前記生息場所制御ハブが、前記光機能装置に命令を送信して音楽に同期させた光を放出するように構成される、請求項 1 から 13 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

【請求項 15】

温度機能装置と、

カメラ機能装置と、

をさらに備える、請求項 1 から 14 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

10

【請求項 16】

生息場所をさらに含む、請求項 1 から 15 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

【請求項 17】

前記生息場所がアクアリウムを含む、請求項 1 から 16 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

【請求項 18】

前記生息場所がテラリウムを含む、請求項 1 から 16 の何れか一項に記載の生息場所制御システム。

20

【請求項 19】

生息場所機能装置に接続するように構成された接続ポートと、

ネットワークを介して通信するように構成されたネットワークインターフェース装置と、

前記接続ポートを介して前記生息場所機能装置に電力を伝送するように構成された電力供給装置と、

制御装置と、

を備える生息場所制御ハブ。

【請求項 20】

前記制御装置が、

前記ネットワークインターフェース装置を介してサーバコンピューティングデバイスと通信するように構成されたサーバインターフェースエンジンと、

前記接続ポートを介して前記生息場所機能装置と通信するように構成された生息場所機能装置インターフェースエンジンと、

を備える、請求項 19 に記載の生息場所制御ハブ。

30

【請求項 21】

前記サーバインターフェースエンジンが、前記サーバコンピューティングデバイスから命令を受信するように構成され、前記生息場所機能装置インターフェースエンジンが、対応する命令を前記生息場所機能装置に送信するように構成される、請求項 20 に記載の生息場所制御ハブ。

40

【請求項 22】

前記ネットワークインターフェース装置が、Wi-Fi を用いてネットワークに接続するように構成される、請求項 19 から 20 の何れか一項に記載の生息場所制御ハブ。

【請求項 23】

生息場所内で機能を実行するように構成された機能実行装置と、

生息場所制御ハブから受電するように構成された受電装置と、

識別情報を前記生息場所制御ハブに送信するように構成された識別エンジンと、

前記生息場所制御ハブから命令を受信するように構成された生息場所インターフェースエンジンと、

を備える生息場所機能装置。

50

**【請求項 2 4】**

前記識別情報が、装置の種類及びシリアル番号を含む、請求項 2 3 に記載の生息場所機能装置。

**【請求項 2 5】**

前記機能実行装置に接続され、前記機能実行装置の動作を選択的に制御するように構成された触覚入力制御装置をさらに備え、

前記生息場所インターフェースエンジンが、接続モードにより選択的に作動するように構成され、接続モードにより作動している場合に、前記生息場所インターフェースエンジンが、前記触覚入力制御装置の動作を不能にする、

請求項 2 3 に記載の生息場所機能装置。

10

**【請求項 2 6】**

生息場所機能装置を制御する方法において、

ユーザコンピューティングデバイスから、ユーザアカウントと関連付けられたアカウント識別情報をサーバコンピューティングデバイスに送信するステップと、

前記サーバコンピューティングデバイスから、ユーザアカウントと関連付けられた生息場所装置に関する情報であって、前記生息場所装置と関連付けられた生息場所機能装置の一覧を含む前記情報を受信するステップと、

前記生息場所機能装置の前記一覧の生息場所機能装置への命令を前記サーバコンピューティングデバイスに送信するステップと、

を含む前記方法。

20

**【請求項 2 7】**

前記コンピューティングデバイスで、ユーザから前記ユーザアカウントのログイン情報を受信するステップをさらに含み、前記ユーザアカウントと関連付けられたアカウント識別情報を前記サーバコンピューティングデバイスに送信するステップが、ログイン情報を用いて、前記サーバコンピューティングデバイスで、前記ユーザアカウントにログインするステップを含む、請求項 2 6 に記載の方法。

**【請求項 2 8】**

前記生息場所機能装置の前記一覧には、1 つの生息場所機能装置が含まれる、請求項 2 6 から 2 7 の何れか一項に記載の方法。

**【請求項 2 9】**

前記生息場所機能装置の前記一覧には、複数の生息場所機能装置が含まれる、請求項 2 6 から 2 7 の何れか一項に記載の方法。

30

**【請求項 3 0】**

生息場所機能装置を制御する方法において、

ユーザコンピューティングデバイスから生息場所制御ハブに情報要求を送信するステップと、

前記生息場所制御ハブから、生息場所装置に接続された生息場所機能装置の一覧を受信するステップと、

前記生息場所機能装置の前記一覧の生息場所機能装置への命令を前記生息場所制御ハブに送信するステップと、

を含む前記方法。

40

**【請求項 3 1】**

Bluetooth (登録商標) を用いて前記生息場所制御ハブとペアリングするステップをさらに含む、請求項 3 0 に記載の方法。

**【請求項 3 2】**

無線アクセスポイントを介してローカルエリアネットワークに無線接続するステップと、

前記ローカルエリアネットワーク上の生息場所制御ハブを識別するステップと、  
をさらに含む、請求項 3 0 に記載の方法。

**【請求項 3 3】**

50

前記生息場所制御ハブと認証するステップをさらに含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記ユーザコンピューティングデバイスで、ユーザからログイン情報を受信するステップと、

前記ログイン情報を用いて、サーバコンピューティングデバイスのユーザアカウントにログインするステップと、

前記サーバコンピューティングデバイスから、前記ユーザアカウントと関連付けられた生息場所装置に関する情報を受信するステップと、

をさらに含む、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 5】

10

前記ユーザコンピューティングデバイスから生息場所制御ハブに情報要求を送信するステップが、前記情報要求を前記サーバコンピューティングデバイスに送信するステップを含み、

前記生息場所制御ハブから、生息場所装置に接続された生息場所機能装置の一覧を受信するステップが、前記サーバコンピューティングデバイスから前記一覧を受信するステップを含み、

前記生息場所機能装置の前記一覧の生息場所機能装置への命令を前記生息場所制御ハブに送信するステップが、前記命令を前記サーバコンピューティングデバイスに送信するステップを含む、

請求項 3 4 に記載の方法。

20

【請求項 3 6】

アクアリウム内で機能を実行するように構成され、識別データを記憶する、生息場所機能装置と、

前記生息場所機能装置に電力を供給し、前記生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、

を備えるアクアリウム接続システム。

【請求項 3 7】

テラリウム内で機能を実行するように構成され、識別データを記憶する、生息場所機能装置と、

前記生息場所機能装置に電力を供給し、前記生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、

を備えるテラリウム接続システム。

30

【請求項 3 8】

池内で機能を実行するように構成され、識別データを記憶する、生息場所機能装置と、

前記生息場所機能装置に電力を供給し、前記生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、

を備える池接続システム。

【請求項 3 9】

生息場所装置の環境を管理する方法において、

コンピューティングデバイスで、ユーザからログイン情報を受信するステップと、

40

前記ログイン情報を用いて、サーバコンピューティングデバイスのユーザアカウントにログインするステップと、

前記サーバコンピューティングデバイスから、前記ユーザと関連付けられた生息場所装置に関する情報を受信するステップと、

前記生息場所装置と関連付けられた画像にアクセスするステップと、

前記画像に部分的に基づいて、前記生息場所装置と関連付けられた環境特性を評価するステップと、

評価された環境特性に基づいて提案をするステップと、

を含む前記方法。

【請求項 4 0】

50

前記画像が、前記コンピューティングデバイスによって取り込まれる、請求項 39 に記載の方法。

【請求項 41】

前記画像には、テストストリップが含まれる、請求項 39 から 40 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 42】

前記ユーザが在庫に追加した製品に関する情報を受信するステップをさらに含む、請求項 39 から 41 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 43】

前記ユーザが在庫に追加した前記製品に少なくとも部分的に基づいて、提案がされる、請求項 42 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、PCT 国際特許出願として 2016 年 7 月 20 日に出願されており、2015 年 7 月 20 日に出願された米国仮特許出願第 62 / 194, 673 号、及び 2016 年 7 月 14 日に出願された米国仮特許出願第 62 / 362, 310 号の優先権を主張し、これらの出願の開示内容は、全体として参照により本明細書に援用される。

【背景技術】

【0002】

動物又は植物の生息場所の維持は、楽しい趣味である場合がある。生息場所には、水生環境又は他の種類の環境のうちの 1 つ以上が含まれ得る。生息場所は、池、又は囲まれた構造物若しくは部分的に囲まれた構造物などの開放された構造物において、維持するステップができる。生息場所には、ビバリウム(vivarium)又はケージが含まれ得る。ビバリウムは、通常、少なくとも部分的に囲まれ、そして、動物及び植物などの生物を飼うか又は育てるのに用いられる場所である。ビバリウムの限定的ではない例としては、アクアリウム、インセクタリウム(insectariums)、及びテラリウムが挙げられる。

【0003】

魚類飼育及びアクアスケピング(aquascaping)は、池又はアクアリウムなどの水生生息場所において種々の水生生物を維持するステップに関連する趣味の例である。魚類飼育は、水生生息場所における魚類の飼育を伴うのに対して、アクアスケピングは、水生生息場所内の水生植物及び他の装飾要素の整理及び維持を伴う。魚類飼育とアクアスケピングは、同じ水生生息場所において独立して又は一緒に行うことができる。

【0004】

魚類、植物及び他の生物が生存できる、見た目に美しい生息場所の維持は、種々の複雑さと困難をもたらす場合がある。例えば、照明、温度及び水質を含む複数の要因はすべて、アクアリウム又は池による生物維持適応性に影響を及ぼす。加えて、これらの同じ要因及び他の要因の多くは、アクアリウム又は池の見た目の美しさに影響を及ぼす場合がある。他の種類の生息場所も、同様の要因によって影響を受ける。

【発明の概要】

【0005】

概して、本開示は、生息場所制御システムを対象とする。考えられる 1 つの構成において、そして限定的ではない例として、システムには、電力及び制御信号を少なくとも 1 つの生息場所機能装置に供給する生息場所制御ハブが含まれる。本開示には種々の態様が説明され、これらの態様には、次の態様が含まれるが、これらに限定されない。

【0006】

一態様において、生息場所制御システムは、生息場所内で機能を実行するように構成され、識別データを記憶する生息場所機能装置と、生息場所機能装置に電力を供給し、生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、を備える。

【0007】

10

20

30

40

50

別の態様において、生息場所制御ハブは、生息場所機能装置に接続するように構成された接続ポートと、ネットワークを介して通信するように構成されたネットワークインターフェース装置と、接続ポートを介して生息場所機能装置に電力を伝送するように構成された電力供給装置と、制御装置と、を備える。

【0008】

更に別の態様において、生息場所機能装置は、生息場所内で機能を実行するように構成された機能実行装置と、生息場所制御ハブから受電するように構成された受電装置と、識別情報を生息場所制御ハブに送信するように構成された識別エンジンと、生息場所制御ハブから命令を受信するように構成された生息場所インターフェースエンジンと、を備える。

10

【0009】

別の態様において、生息場所機能装置を制御する方法は、ユーザコンピューティングデバイスから、ユーザアカウントと関連付けられたアカウント識別情報をサーバコンピューティングデバイスに送信するステップと、サーバコンピューティングデバイスから、ユーザアカウントと関連付けられた生息場所装置に関する情報であって、生息場所装置と関連付けられた生息場所機能装置の一覧を含む情報を受信するステップと、生息場所機能装置の一覧の生息場所機能装置への命令をサーバコンピューティングデバイスに送信するステップと、を含む。

【0010】

更に別の態様において、生息場所機能装置を制御する方法は、ユーザコンピューティングデバイスから生息場所制御ハブに情報要求を送信するステップと、生息場所制御ハブから、生息場所装置に接続された生息場所機能装置の一覧を受信するステップと、生息場所機能装置の一覧の生息場所機能装置への命令を生息場所制御ハブに送信するステップと、を含む。

20

【0011】

別の態様において、アクアリウム接続システムは、識別データを記憶する、アクアリウム内で機能を実行するように構成された生息場所機能装置と、生息場所機能装置に電力を供給し、生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、を備える。

【0012】

別の態様において、テラリウム接続システムは、識別データを記憶する、テラリウム内で機能を実行するように構成された生息場所機能装置と、生息場所機能装置に電力を供給し、生息場所機能装置に命令を送信するように構成された生息場所制御ハブと、を備える。

30

【0013】

別の態様において、生息場所装置の環境を管理する方法は、コンピューティングデバイスで、ユーザからログイン情報を受信するステップと、ログイン情報を用いて、サーバコンピューティングデバイスでユーザアカウントにログインするステップと、サーバコンピューティングデバイスから、ユーザと関連付けられた生息場所装置に関する情報を受信するステップと、生息場所装置と関連付けられた画像にアクセスするステップと、画像に部分的に基づいて、生息場所装置と関連付けられた環境特性を評価するステップと、評価された環境特性に基づいて提案をするステップと、を含む。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】生息場所制御システムの例を示す。

【図2】図1の生息場所制御ハブの実施形態を示す。

【図3】図1の生息場所制御ハブの概略ブロック図を示す。

【図4】図1の生息場所制御ハブをネットワークに接続するように構成する方法の例を示すフローチャートである。

【図5】図1の生息場所制御ハブの接続ポートに接続された生息場所機能装置を識別する

50

方法の例を示すフローチャートである。

【図 6】図 1 の生息場所装置と生息場所制御ハブ両方として作動する組合せ装置の実施形態を示す。

【図 7】図 1 の生息場所機能装置と生息場所制御ハブ両方として作動する組合せ装置の別の実施形態を示す。

【図 8】生息場所制御エンジンの概略ブロック図を示す。

【図 9】ユーザコンピューティングデバイスを作動させて図 1 の生息場所制御ハブをネットワークに接続するように構成する方法の例を示すフローチャートである。

【図 10】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の例を示す。

【図 11】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 12】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 13】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 14】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 15】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 16】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 17】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 18】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 19】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 20】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 21】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 22】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 23】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

10

20

30

40

50



【図 2 4】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 2 5】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 2 6】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 2 7】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 2 8】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示す。

【図 2 9】図 1 による生息場所インターフェースエンジンの概略ブロック図を示す。

【図 3 0】図 1 による生息場所機能装置の実施形態の概略ブロック図を示す。

【図 3 1】図 1 の生息場所機能装置の実施形態とともに用いる無線通信装置の実施形態を示す。

【図 3 2】図 3 1 による無線通信装置の一部の実施形態の付加的な詳細を示す。

【図 3 3】図 1 によるシステムの種々の態様を実行するのに用いられ得るコンピューティングデバイスの物理コンポーネントの例を示すブロック図である。

【図 3 4】図 8 によるユーザインターフェースエンジンの一部の実施形態によって作成され、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の別の例である。

【図 3 5】1 つ以上の光機能装置を制御するための、図 1 によるユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態の例示的なユーザインターフェースフローである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図面を参照して種々の実施形態を詳細に説明するが、複数の図を通じて同様の参照符号は、同様の部品及びアセンブリを表す。種々の実施形態への言及は、添付した特許請求の範囲を限定するものではない。加えて、本明細書に示されている例は、限定するものではなく、添付した特許請求の範囲の考えられる多くの実施形態のうちの一部を示すにすぎないものとする。

【0016】

図 1 は、生息場所制御システム 100 の例を示している。システム 100 には、生息場所制御ハブ 102 と、ユーザコンピューティングデバイス 104 と、サーバ 106 と、生息場所装置 108 と、1 つ以上の生息場所機能装置 110 と、が含まれている。図 1 に示されているシステム 100 の例には、光機能装置 112 と、フィルタ機能装置 114 と、温度機能装置 116 と、カメラ機能装置 118 と、装飾機能装置 120 と、が含まれる。他の実施形態には、付加的な、少数の、又は種々の生息場所機能装置 110 が含まれる。生息場所機能装置 110 の付加的な例としては、餌を分配するように作動する機能装置、及び生息場所の属性を監視するように作動する装置が挙げられる。また、図 1 には、ネットワーク N、電源 P、及びユーザ U も示されている。

【0017】

生息場所制御ハブ 102 は、1 つ以上の生息場所機能装置 110 を制御するか又はこれと通信するように作動する。加えて、一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 は、1 つ以上の生息場所機能装置 110 に電力を供給するように作動する。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、電源 P に接続するプラグ 124 を含む電源コード 122 が含まれる。生息場所制御ハブ 102 は、1 つ以上のケーブル 126 を介して

10

20

30

40

50

生息場所機能装置 110 に接続されている。加えて、生息場所制御ハブ 102 の一部の実施形態は、例えば、Wi-Fi、Bluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、近距離無線通信（Near Field Communication、NFC）、又は他の無線技術を用いることによって、1つ以上の生息場所機能装置 110 に無線接続するようにも作動する。さらに、一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 は、（例えば、ユーザが、すべての装置を単一の場所から制御して、生息場所機能装置 110 と他の家電機器（例えば、照明）を同時に制御するなどできるように）他のホームオートメーション又はモノのインターネット（Internet-of-Things）ハブ又は制御装置と相互接続する。加えて、生息場所制御ハブ 102 の一部の実施形態は、種々のエンターテインメントデバイスと接続して、生息場所機能装置 110 の動作をエンターテインメントデバイスと調整する（例えば、ゲームでは、目標を達成したときに光を次々に点滅させるか、又は再生中の映画に応じて照明を薄暗くすることなどである。）。

10

#### 【0018】

ユーザコンピューティングデバイス 104 は、コンピューティングデバイスである。一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 には、生息場所制御エンジン 130 が含まれる。一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、タブレットコンピュータ（例えば、Apple社から入手可能なiPad（登録商標）デバイス、又はMicrosoft社（レッドモンド、ワシントン州）から入手可能なMicrosoft（登録商標）Windows（登録商標）オペレーティングシステム、若しくはGoogle社（マウンテンビュー、カリフォルニア州）から入手可能なAndroid（登録商標）オペレーティングシステムのようなオペレーティングシステムを実行する他のタブレットコンピュータ）などのモバイルコンピューティングデバイス、スマートフォン、又は他のモバイルコンピューティングデバイスである。一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 には、指で触れる（若しくはほぼ触れる）か又はスタイラスを使用することによってユーザからの入力を受信するタッチセンシティブディスプレイが含まれる。一部の実施形態には、ユーザからの入力を受信する他の入力装置及びインターフェースも同様に含まれる。

20

#### 【0019】

一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、情報をユーザに伝えること、ユーザからの入力を受信することのうちの1つ以上を行うように作動する。一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、1つ以上の生息場所機能装置 110 への命令を表す入力をユーザから受信するように作動する。次いで、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、ネットワークNを介して、対応する命令を生息場所制御ハブ 102 に送信する。命令を受信すると、生息場所制御ハブ 102 は、適切な1つ以上の生息場所機能装置 110 に、対応する命令を送信する。加えて、一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、ネットワークNを介して生息場所制御ハブ 102 から情報を受信するように作動する。ハブから受信する情報の例としては、生息場所制御ハブ 102 に接続された生息場所機能装置 110 を識別する情報、1つ以上の生息場所機能装置 110 からのステータス情報又は生息場所機能装置に関するステータス情報、及び1つ以上の生息場所機能装置 110 によって取り込まれた測定値又は他のデータが挙げられる。

30

40

#### 【0020】

一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、直接的なBluetooth（登録商標）接続又はWi-Fi接続などを介して、生息場所制御ハブ 102 に/生息場所制御ハブから直接通信を送受信する。加えて又は代替的に、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、アクセスポイント、スイッチ、ルータ、ゲートウェイ、ファイアウォールなどの1つ以上の中間コンピューティングデバイスを介して、生息場所制御ハブ 102 に/生息場所制御ハブから通信を送受信する。加えて、一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 104 は、サーバ 106 を介して生息場所制御ハブ 102 と通信する。

50

## 【 0 0 2 1 】

一部の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 は、携帯電話ネットワークなどの無線ネットワークを介して接続する。他の実施形態において、ユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 は、建造物、例えば、家屋、オフィス、ホテル、コーヒーショップ、又は他の建物内に存在し得るローカルエリアネットワークに接続する。一部の実施形態において、ローカルエリアネットワークへの接続は、ローカルエリアネットワークに接続された無線アクセスポイントを介して無線により行われる。ユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 は、スマートフォンなどのモバイルコンピューティングデバイス、又はデスクトップコンピュータなどの固定コンピューティングデバイスであり得る。

## 【 0 0 2 2 】

一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 1 3 0 は、インターフェースであって、ユーザに情報を提示し、そしてユーザからの入力を受信するインターフェースを作成するように作動する。加えて、一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 1 3 0 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 及びサーバ 1 0 6 のうちの少なくとも 1 つと通信するように作動する。生息場所制御エンジン 1 3 0 の実施形態は、少なくとも図 8 ~ 2 8 に関連して示し説明する。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 は、単一のユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 及び単一の生息場所制御ハブ 1 0 2 を示しているが、他の実施形態には、1 つ以上の異なる施設、建物又は地理的場所に位置し得る付加的なコンピューティングデバイス及び生息場所制御ハブが含まれる。一部の実施形態において、複数のコンピューティングデバイスは、単一の生息場所制御ハブと通信する。加えて、一部の実施形態において、単一のコンピューティングデバイスは、複数の生息場所制御ハブと通信する。さらに、一部の実施形態には、生息場所制御ハブ 1 0 2 が含まれていない。代わりに、生息場所制御エンジン 1 3 0 を含むユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 と相互作用することなく、リマインダー機能、在庫管理機能、及び水 / 環境試験機能のうちの一部又はすべてを行う。

## 【 0 0 2 4 】

サーバ 1 0 6 は、1 つ以上のコンピューティングデバイスを備え、生息場所制御ハブ 1 0 2 及びユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 のうちの 1 つ以上と通信する。一部の実施形態において、サーバ 1 0 6 は、複数の生息場所制御ハブ及び複数のコンピューティングデバイスと通信する。一部の実施形態において、サーバ 1 0 6 には、生息場所インターフェースエンジン 1 4 0 が含まれる。

## 【 0 0 2 5 】

一部の実施形態において、生息場所インターフェースエンジン 1 4 0 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 又は生息場所機能装置 1 1 0 と関連付けられた情報を管理するように作動し、1 つ以上のデータベース管理アプリケーションと、1 つ以上のウェブサーバアプリケーションと、を備える。例えば、一部の実施形態において、生息場所インターフェースエンジン 1 4 0 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 及び生息場所機能装置 1 1 0 のうちの 1 つ以上を、ユーザ（又はユーザと関連付けられたアカウント）に提供する（又は関連付ける）ように作動する。生息場所制御エンジン 1 3 0 の実施形態は、少なくとも図 2 9 に関連して示し説明する。

## 【 0 0 2 6 】

生息場所装置 1 0 8 は、動物又は植物の生息場所を含み持続させるように作動する。図 1 に示されている実施形態において、生息場所装置 1 0 8 は、アクアリウムである。他の実施形態において、生息場所装置 1 0 8 は、別の種類のビバリウムである。加えて、一部の実施形態において、生息場所装置 1 0 8 は、池又は鉢である。種々の実施形態において、生息場所装置 1 0 8 は、種々の形状及びサイズにより形成される。

## 【 0 0 2 7 】

生息場所機能装置 1 1 0 は、機能を実行する装置である。一部の実施形態において、1 つ以上の生息場所機能装置 1 1 0 は、生息場所装置 1 0 8 若しくは生息場所装置に含まれ

10

20

30

40

50

る生息場所を変更、維持、観察、又は生息場所装置若しくは生息場所の質を高めるように作動する。

【0028】

少なくとも一部の実施形態において、生息場所機能装置110には、機能ユニットであって、生息場所制御ハブ102に対して生息場所機能装置を識別し、そして、生息場所制御ハブ102と相互作用する機能ユニットが含まれる。一部の実施形態において、1つ以上の生息場所機能装置110は、生息場所制御ハブ102から受電する。加えて又は代替的に、1つ以上の生息場所機能装置110は、電源Pに直接接続された電源コードを介して受電する。他の実施形態において、1つ以上の生息場所機能装置110は、別の生息場所機能装置110から受電する。加えて、少なくとも一部の実施形態において、1つ以上の生息場所機能装置110は、例えば、オン/オフ、増減操作、及び特定の操作又は一連の操作を実行するように、生息場所制御ハブ102から操作命令を受信する。生息場所機能装置110には、生息場所機能装置110を独立して/直接的に制御することができる触覚入力制御装置(例えば、物理的なボタン及びつまみ)も含まれ得る。触覚入力制御装置は、生息場所機能装置110が生息場所制御ハブ102に接続され、そして生息場所制御ハブ102によって制御されているときには、使用不能にされ得る。生息場所機能装置110の実施形態は、少なくとも図30に関連して示し説明する。

10

【0029】

光機能装置112は、生息場所機能装置110の例であり、生息場所に光を供給するように作動する。一部の実施形態において、光機能装置112には、1つ以上の発光ダイオード(LED)が含まれる。加えて又は代替的に、光機能装置112の一部の実施形態としては、白熱灯、蛍光灯、小型蛍光灯、ハロゲン灯、ネオン灯、及び他の種類の照明などの他の照明装置が挙げられる。一部の実施形態において、光機能装置112は、種々の色/波長及び強度の光を発生させることができる。さらに、一部の実施形態において、光機能装置112は、種々の一連の光を発生させるように動作可能であり、これには、例えば、太陽の上昇若しくは日の入り、1日の時間の経過、又は種々の天気の影響(例えば、稲光、雲の通過など)をシミュレートするように、種々の色/波長又は強度の光を連続的に発生させることが含まれ得る。色/波長には、可視スペクトルの色、紫外光及び赤外光などの可視光及び非可視光の波長が含まれ得る。

20

【0030】

フィルタ機能装置114は、生息場所機能装置110の別の例であり、生息場所の構成部分をろ過するように作動する。例えば、水生生息場所において、フィルタ機能装置114は、水をろ過するように作動してもよい。少なくとも一部の実施形態において、フィルタ機能装置114には、1つ以上のフィルタと、1つ以上のポンプと、が含まれる。一部の実施形態において、フィルタ機能装置114には、複数の異なる速度において作動し得る可変速度ポンプが含まれる。少なくとも一部の実施形態において、フィルタ機能装置114には、フィルタカートリッジ用容器であって、例えば、フィルタカートリッジが取り付けられるか又は取り外されるときに、及びフィルタカートリッジが、残骸が詰まっているか又はポンプが動作不能であることを検出するときに、フィルタ機能装置114又は生息場所制御ハブ102にステータス情報を送信するように機能するフィルタカートリッジ用容器が含まれる。

30

40

【0031】

温度機能装置116は、生息場所機能装置110の別の例であり、生息場所の構成部分の温度を決定するように作動する。一部の実施形態において、温度機能装置116には、水中温度計などの温度計が含まれる。加えて、一部の実施形態において、温度機能装置116には、ヒーター又は冷却装置などの生息場所の構成部分の温度を変更するように作動する要素が含まれる。例えば、水生生息場所において、温度機能装置116は、生存する植物又は動物に適した温度に水を加温するように作動してもよい。少なくとも一部の実施形態において、温度機能装置116には、1つ以上の加温要素と、1つ以上のサーモスタットと、が含まれる。一部の実施形態において、温度機能装置116には、所望の温度又は温度

50

範囲を維持するように構成され得るサーモスタットが含まれる。

【0032】

代替的に、温度機能装置116は、生息場所制御ハブ102を介して、別個の加温機能装置又は冷却機能装置と通信する。例えば、温度機能装置116は、温度計を備えていてもよい。そして、温度機能装置116は水温を決定し、決定された温度を目標温度と比較し、その比較に基づいて、生息場所制御ハブ102に接続されたヒーター装置を作動させるか又は停止させる信号を生息場所制御ハブ102に送信する。

【0033】

カメラ機能装置118は、生息場所機能装置110の別の例であり、生息場所の画像を取り込むように作動する。少なくとも一部の実施形態において、カメラ機能装置118は、静止画像とビデオ画像の両方を取り込むように作動する。一部の実施形態において、カメラ機能装置118には、カメラ（生息場所制御ハブ102を介して生息場所制御エンジン130によって制御され得る。）の照準を定める（パン、チルト、ズームなどする）ように構成された電動構成部品が含まれる。一部の実施形態において、カメラ機能装置118は、生息場所装置108の外部に配置されるように構成される。他の実施形態において、カメラ機能装置118は、生息場所装置108に配置されるように構成され（例えば、アクアリウム中に沈められ）、生息場所装置108内を移動するように制御可能である。加えて、カメラ機能装置118には、生息場所装置108の内面に取り付けることができる磁気取付システムが含まれ得る。一部の実施形態において、カメラ機能装置118は、生息場所装置108内の動きの検出に基づいて、画像を取り込むことができる。

【0034】

加えて、カメラ機能装置118の一部の実施形態は、生息場所装置108の外部の動きを検出する（例えば、生息場所装置108に近づいている捕食動物又は脅威となる動物を検出する）ように作動する。さらに、一部の実施形態において、生息場所装置108に対して脅威となり得る動物を検出すると、生息場所制御ハブ102は、動物を脅して追い払うか、又は無力にするような措置（例えば、屋外池に近づく鹿若しくは鳥にジェット噴射する、アラームを鳴らす、又は猫を楽しませるように注意をそらす光(distracting light)のパターンを出現させるなど）をとることができる。他の実施形態において、既知の動物、例えばペットは、首輪のRFIDタグに基づいて検出される。RFIDタグの存在を検出すると、適切な措置をとることができる（例えば、注意をそらす光の連続物を出現させるか又は音を出す、アラームを鳴らして驚かせるか又はユーザUの注意を引き付けるなど）。

【0035】

装飾機能装置120は、生息場所機能装置110の別の例であり、生息場所装置108の見た目の美しさを高めるように作動する。装飾機能装置120の種々の実施形態は、種々の形状、サイズ及び型を有する。一部の実施形態において、装飾機能装置120は、光若しくは気泡を放出するか、又はその構成部品を移動させる（例えば、ドア若しくは貝殻を開く）ように作動する。加えて、装飾機能装置120には、水生生物生息場所内の移動能が含まれ、これによって、装飾機能装置は、生息場所制御ハブ102を介して、ユーザから、又はユーザと生息場所制御ハブの両方からのコマンドに応じ自動的に作動し得る。一部の実施形態において、装飾機能装置120は、ケーブル126のうちの1つを介して生息場所制御ハブ102に接続される。他の実施形態において、装飾機能装置120は、生息場所制御ハブ102に無線接続する。無線接続は、水生生息場所に関する実施形態において特に有益であり得る。装飾機能装置120の実施形態は、少なくとも図31～32に関連して示し説明する。

【0036】

生息場所機能装置110の付加的な例としては、生息場所装置に化学物質又は他の物質（例えば、水質関連の化学物質など）を投入する装置、生息場所に水又は他の物質を加えることができる装置、及び漏れを検出する漏れ検出装置が挙げられる。一部の実施形態において、漏れ検出装置は、生息場所制御ハブ102に他の生息場所機能装置を停止させ、

場合によっては、漏れが検出されると、生息場所制御ハブ 102 を停止させることができる。一部の実施形態には水位センサも含まれ、水位が非常に低い場合に、生息場所制御ハブ 102 は、他の 1 つ以上の生息場所機能装置 110 の動作を不能にするか又は変更する（例えば、ヒーター及びポンプを使用不能にする。）。生息場所機能装置 110 の更なる例としては、滝、UV 浄化器、及び噴出物（例えば、屋外池用）が挙げられる。生息場所機能装置の別の例は、生息場所装置 108 から出る不快な臭いの検出時に、良いマスキング芳香(masking scent)を分散させる芳香エンジン(scent engine)である。

#### 【0037】

一部の実施形態において、1 つ以上の生息場所機能装置 110 は、生息場所装置 108 に組み込まれる。例えば、一部の実施形態において、生息場所装置 108 はアクアリウムであり、1 つ以上の壁には、その内容物がユーザ U によって制御され得る表示パネル（例えば、LCD スクリーン）が含まれる。本明細書の例の多くは、ユーザコンピューティングデバイス 104 上で作動する生息場所制御エンジン 130 を示しているが、生息場所制御エンジン 130 も同様に、生息場所装置 108 に組み込むことができる。例えば、生息場所装置 108 には、ユーザ入力要素であって、ユーザコンピューティングデバイス 104 を用いる必要なく、ユーザが生息場所機能装置 110 を制御することができる、ボタン又はタッチスクリーンなどのユーザ入力要素が含まれていてもよい。

#### 【0038】

ケーブル 126 はそれぞれ、生息場所制御ハブ 102 と生息場所機能装置 110 のうちの 1 つとの間に電気経路を形成するように機能する。一部の実施形態において、ケーブル 126 は、USB ケーブルである。加えて、一部の実施形態において、ケーブル 126 は、生息場所機能装置 110 のうちの 2 つの間の接続を形成するように、例えば、最終的に生息場所制御ハブ 102 に接続するデジチェーンを形成するように機能する。一部の実施形態において、ケーブル 126 にはそれぞれ、複数の絶縁ワイヤによって連結された 2 つのコネクタが含まれる。例えば、ケーブル 126 の一部の実施形態には、2 つの USB コネクタの間に配置された 4 つの絶縁ワイヤが含まれる。これらの実施形態において、コネクタにはそれぞれ、適切なポート上の対応する接点と嵌合するように構成された少なくとも 4 つの接点（絶縁ワイヤそれぞれにつき 1 つ）が含まれる。USB コネクタの例としては、標準 A プラグ(standard-A plugs)、標準 B プラグ(standard-B plugs)、マイクロ B プラグ(micro-B plugs)、ミニ B プラグ(mini-B plugs)、及び標準 A レセプタクル(standard-A receptacles)が挙げられる。種々の実施形態には、種々のプラグの種々の組合せが含まれる。加えて、他の実施形態には、他の種類のコネクタが含まれる。さらに、一部の実施形態において、ケーブルは、特定の生息場所機能装置に配線されており、また、ケーブルには、（例えば、生息場所制御ハブ 102 に接続するか、又は他の方法により接続する）単一のコネクタのみが含まれる。一部の実施形態において、4 つの絶縁電線のうちの少なくとも 2 つは、ツイストペアを形成するように配置される。

#### 【0039】

図 2 は、生息場所制御ハブ 102 の実施形態を示している。図示されている実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、ハウジング 180 と、アンテナ 182 と、接続ポート 184 a、184 b、184 c 及び 184 d（接続ポート 184 と総称する。）と、インジケータ 186 a、186 b、186 c 及び 186 d（インジケータ 186 と総称する。）と、が含まれる。

#### 【0040】

ハウジング 180 は、生息場所制御ハブ 102 の内部構成部品を収容するように機能する構造体である。ハウジング 180 は、金属及びプラスチック又はこれらの組合せを含む種々の材料から形成することができる。一部の実施形態において、ハウジング 180 は、（例えば、ねじなどの締結具によって）ともに連結された複数のパネルから形成される。

#### 【0041】

アンテナ 182 は、無線通信（例えば、Bluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、Wi-Fi など）に対応する信号などの電磁波を送受信するように作動

10

20

30

40

50

する。一部の実施形態において、アンテナ 182 は、ハウジング 180 の外面に配置される。他の実施形態において、アンテナ 182 は、ハウジング 180 内に配置される。一部の実施形態では、アンテナ 182 の位置を変えることができる。他の実施形態において、アンテナ 182 は、静止位置に固定される。

#### 【0042】

接続ポート 184 は、ケーブル 126 からコネクタを受け入れるように機能する。図 2 に示されている実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、4 つの接続ポートが含まれる。ただし、他の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、4 つよりも多いか又は少ない接続ポート 184 が含まれる。一部の実施形態において、接続ポート 184 には、USB プラグ、例えば、標準 A プラグ、標準 B プラグ、マイクロ B プラグ、及びミニ B プラグ用のレセプタクルが含まれる。複数の種類のレセプタクルの組合せを含む実施形態を含んだ他の実施形態も同様に可能である。

#### 【0043】

インジケータ 186 は、接続ポート 184 に関する情報を通信するように作動する。一部の実施形態において、インジケータ 186 はそれぞれ、接続ポート 184 のうちの 1 つに関する情報に対応し、この情報を通信する（例えば、インジケータ 186 a は接続ポート 184 a に対応し、インジケータ 186 b は接続ポート 184 b に対応するなどである。）。一部の実施形態において、インジケータ 186 には、1 つ以上の光源が含まれる。一部の実施形態において、インジケータ 186 は、生息場所機能装置が接続されているか否か、接続されている生息場所機能装置が電力を得ているか否か、接続されている生息場所機能装置がデータを送受信しているか否かなどの、対応する接続ポートに関するステータス情報を通信する。一部の実施形態には、グローバルインジケータ（すなわち、接続ポート 184 のうちの特定の 1 つと関連付けられていないインジケータ）が含まれる。グローバルインジケータは、エラー又はアラーム状態が発生したことを示すように作動し得る。

#### 【0044】

図 3 は、生息場所制御ハブ 102 の概略ブロック図を示している。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、制御装置 210 と、データ記憶装置 212 と、電力供給装置 214 と、ネットワークインターフェース装置 216 と、が含まれる。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、1 つ以上のコンピューティングデバイスが含まれ、1 つ以上の制御装置 210、データ記憶装置 212、電力供給装置 214、及びネットワークインターフェース装置 216 は、これらの 1 つ以上のコンピューティングデバイスのコンポーネントである。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 102 には、電子回路であって、本明細書で説明する機能のうちの少なくとも一部を実行するように構成された電子回路が含まれる。

#### 【0045】

一部の実施形態において、制御装置 210 には、接続構成エンジン(connectivity configuration engine) 220 と、生息場所機能装置インターフェースエンジン 222 と、サーバインターフェースエンジン 224 と、インジケータ制御エンジン 226 と、が含まれる。

#### 【0046】

接続構成エンジン 220 は、生息場所制御ハブ 102 を構成してネットワーク N に接続するように作動する。接続構成エンジン 220 の実施形態は、少なくとも図 4 に関連して示し説明する。

#### 【0047】

生息場所機能装置インターフェースエンジン 222 は、生息場所機能装置 110 と通信するように作動する。例えば、生息場所機能装置インターフェースエンジン 222 は、生息場所制御ハブ 102 に接続された生息場所機能装置 110 を識別し、そして、これらの生息場所機能装置 110 に適切な命令を出すように作動する。

#### 【0048】

10

20

30

40

50

サーバインターフェースエンジン 224 は、サーバ 106 と通信するように作動する。一部の実施形態において、接続構成エンジン 220 は、生息場所制御ハブ 102 を構成してサーバ 106 と通信するように作動する。一部の実施形態において、サーバインターフェースエンジン 224 は、ステータス情報、画像、及び収集したデータなどのデータをサーバ 106 に送信するように作動する。一部の実施形態において、送信データは、1 つ以上の生息場所機能装置 110 に関連するか、又は生息場所機能装置によって作成される。加えて、一部の実施形態において、送信データは、生息場所制御ハブ 102 に関連するか、又は生息場所制御ハブによって作成される。さらに、一部の実施形態において、接続構成エンジン 220 は、ユーザコンピューティングデバイス 104 又はサーバ 106 から命令を受信するように作動する。受信した命令は、接続されている生息場所機能装置 110 のうちの 1 つ以上を対象とするか、又は、受信した命令は、生息場所制御ハブ 102 自体を対象とし得る。

10

#### 【0049】

インジケータ制御エンジン 226 は、インジケータ 186 を制御するように作動する。一部の実施形態において、インジケータ制御エンジン 226 は、インジケータ 186 に、生息場所制御ハブ 102 が構成されていること、サーバ 106 からデータを受信していること、1 つ以上の生息場所機能装置 110 からデータを受信していること、1 つ以上の生息場所機能装置 110 にデータが送信されていること、及び、生息場所制御ハブ 102、又は生息場所機能装置 110 のうちの 1 つのステータス、のうちの 1 つ以上を表示させる。

20

#### 【0050】

データ記憶装置 212 は、生息場所制御ハブ 102 のデータを記憶するように作動する。一部の実施形態において、データ記憶装置 212 には、1 つ以上の形態のコンピュータ可読記憶媒体が含まれる。一部の実施形態において、データ記憶装置 212 には、データベース、ファイル、又は種々のデータ構造が含まれる。一部の実施形態において、データ記憶装置 212 には、識別データ 230 と、接続データ 232 と、生息場所機能装置データ 234 と、が含まれる。

#### 【0051】

識別データ 230 は、生息場所制御ハブ 102 を識別するように機能する。一部の実施形態において、識別データ 230 には、モデル番号、シリアル番号、製造日、及び他の製造情報のうちの 1 つ以上が含まれる。他の実施形態において、識別データ 230 には、生息場所制御ハブ 102 のユーザに関する情報、及び生息場所制御ハブ 102 の位置（例えば、地理的場所、部屋名、階など）が含まれる。加えて、少なくとも一部の実施形態において、識別データ 230 には、生息場所装置 108、又は生息場所制御ハブ 102 が関連付けられた生息場所装置に関する情報、例えば、生息場所装置の種類、生息場所装置 108 に含まれる動物種又は植物種の数及び種類が含まれる。この情報のすべてを直接記憶するのではなく、一部の実施形態では、サーバ 106 によって記憶される関連付けられた記録を識別するのに用いることができる識別データ 230 に参照(reference)が記憶される。

30

#### 【0052】

接続データ 232 は、生息場所制御ハブ 102 がサーバ 106 に接続するのに用いるデータを含む。接続データ 232 の例としては、サーバ 106 のアドレス又は別の識別子（例えば、IP アドレス、MAC アドレス、ドメイン名など）、接続情報（例えば、プロトコルタイプ、ポート番号など）、及びログイン情報（例えば、ユーザ名、セキュリティキー、パスワードなど）が挙げられる。

40

#### 【0053】

生息場所機能装置データ 234 は、生息場所機能装置 110 に関するデータを含む。少なくとも一部の実施形態において、生息場所機能装置データ 234 は、接続されている生息場所機能装置 110 のそれぞれに関するデータを含む。例えば、一部の実施形態において、生息場所機能装置データ 234 には、生息場所機能装置の識別情報（例えば、装置の

50



種類、モデル番号、シリアル番号など)、生息場所機能装置のステータス情報、生息場所機能装置 1 1 0 と生息場所装置とを関連付ける関連付け情報、及び 1 つ以上の生息場所機能装置 1 1 0 への命令フォーマットが含まれる。

#### 【0054】

電力供給装置 2 1 4 は、接続ポート 1 8 4 を介して生息場所機能装置 1 1 0 に電力を供給するように作動する。少なくとも一部の実施形態において、電力供給装置 2 1 4 は、生息場所機能装置 1 1 0 のうちの少なくとも一部に、電力を連続的に供給するように作動する。連続的に電力を供給する例は、生息場所制御ハブ 1 0 2 が電源 P から受電するときに常に電力を供給することである。これらの実施形態のうちの少なくとも一部において、電力供給装置 2 1 4 には、スイッチがない。例として、スイッチのない電力供給装置には、生息場所機能装置 1 1 0 のうちの特定の 1 つに電力を供給する / 生息場所機能装置のうちの特定の 1 つへの電力を停止させる、電子的に制御可能なスイッチが含まれていない。ただし、危険又は破壊的な電気的狀態(例えば、過電流狀態)が検出される場合、スイッチのない電力供給装置には、1 つ以上の生息場所機能装置 1 1 0 への電力供給を中断する過電流保護装置(例えば、ヒューズ)が含まれていてもよい。

10

#### 【0055】

代替的に、電力供給装置 2 1 4 には、生息場所機能装置 1 1 0 のうちの特定の 1 つへの電力の供給を可能及び不能にするように作動する、1 つ以上のスイッチが含まれる。一部の実施形態において、電力供給装置 2 1 4 は、接続ポート 1 8 4 に供給される電力を個別に制御するように作動する。例えば、電力供給装置 2 1 4 は、(例えば、接続ポートに接続された生息場所機能装置の種類、又はサーバ 1 0 6 若しくは生息場所機能装置から受信した命令に基づいて)それぞれの接続ポート 1 8 4 に種々の電圧レベル又は電流範囲を供給するように作動してもよい。少なくとも一部の実施形態において、電力供給装置 2 1 4 には、生息場所機能装置 1 1 0 を電圧スパイクから保護するサージ保護回路が含まれる。

20

#### 【0056】

ネットワークインターフェース装置 2 1 6 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 にネットワーク N からデータを送受信させるようにすることが可能な装置である。ネットワークインターフェース装置 2 1 6 は、有線又は無線であり、既知のネットワーク通信プロトコルを用いることができる。一部の実施形態において、ネットワークインターフェース装置 2 1 6 は、少なくとも図 3 3 に関連して更に詳細に示し説明するネットワークインターフェースカードである。

30

#### 【0057】

図 4 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 をネットワーク N に接続するように構成する方法の例 2 6 0 を示すフローチャートである。一部の実施形態において、方法 2 6 0 は、接続構成エンジン 2 2 0 によって実行される。この例では、方法 2 6 0 には、動作 2 6 2、2 6 4、2 6 6、2 6 8、2 7 0 及び 2 7 2 が含まれている。ただし、他の実施形態には、付加的な、種々の、又は少数の動作が含まれる。

#### 【0058】

一部の実施形態において、方法 2 6 0 は、データ記憶装置 2 1 2 内の接続データ 2 3 2 が設定されていないと判断される場合に実行される。加えて、一部の実施形態において、方法 2 6 0 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 が、その時点の記憶されている接続データ 2 3 2 を用いてネットワーク N に接続することができなかった(例えば、接続が不正確であるか又は旧式である)場合に実行される。加えて、一部の実施形態において、方法 2 6 0 は、ボタン押し下げ又はリセットコマンドなどのユーザ入力に応じて実行される。

40

#### 【0059】

動作 2 6 2 において、生息場所制御ハブ 1 0 2 の識別子がブロードキャストされる。一部の実施形態において、識別子は、サービスセット識別子(SSID)である。他の実施形態において、識別子は、Bluetooth(登録商標)の名称、MAC アドレス、又は他の種類の識別子などである。

#### 【0060】

50

動作 2 6 4 において、別の装置、例えば、ユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 から、接続要求を受信する。動作 2 6 6 において、他の装置と生息場所制御ハブ 1 0 2 との間に接続が形成される。種々の実施形態は、種々の通信プロトコルを用いる。特定の実施形態によって用いられるプロトコルに応じて、種々のステップが実行され、接続が形成される。

#### 【 0 0 6 1 】

動作 2 6 8 において、他の装置から接続データを受信する。一部の実施形態において、接続データには、無線ルータ又はアクセスポイントの識別子と、無線ルータ又はアクセスポイントとの接続を確立するのに必要なセキュリティ情報と、が含まれる。例えば、一部の実施形態において、接続データには、S S I D 及びキー（例えば、W E P、W P A 又は W P A 2 キー）が含まれていてもよい。加えて、少なくとも一部の実施形態において、接続データには、サーバ 1 0 6 に接続し、サーバ 1 0 6 にログインするのに必要な情報が含まれる。

10

#### 【 0 0 6 2 】

動作 2 7 0 において、生息場所制御ハブ 1 0 2 が、動作 2 6 8 時に受信した接続データのうちの少なくとも一部を用いてネットワークに接続する。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 1 0 2 が、接続データを用いてサーバ 1 0 6 にも接続する。動作 2 7 2 において、接続データが、（例えば、データ記憶装置 2 1 2 に）記憶される。少なくとも一部の実施形態において、接続データは、接続データを用いて生息場所制御ハブ 1 0 2 がネットワーク N 又はサーバ 1 0 6 に正常に接続するまで、記憶されない。

20

#### 【 0 0 6 3 】

図 5 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 の接続ポートに接続された生息場所機能装置を識別する方法の例 3 1 0 を示すフローチャートである。一部の実施形態において、方法 3 1 0 は、生息場所機能装置インターフェースエンジン 2 2 2 によって実行される。この例では、方法 3 1 0 には、動作 3 1 2、3 1 4、3 1 6、3 1 8 及び 3 2 0 が含まれている。ただし、他の実施形態には、付加的な、種々の、又は少数の動作が含まれる。

#### 【 0 0 6 4 】

動作 3 1 2 において、接続ポート 1 8 4 のうちの 1 つへの生息場所機能装置 1 1 0 のうちの 1 つによる接続が検出される。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 1 0 2 は、接続ポート内の 2 つの接点間の電圧差の変化を検出することによって、接続を検出する。他の実施形態では、他の電気的变化を検出すること、光センサを用いること、及び機械的スイッチを用いることを含む、他の接続検出法が用いられる。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ 1 0 2 は、装置が接続されているか否かにかかわらず、それぞれの接続ポートの 2 つの接点間の電圧差を維持する。他の実施形態において、生息場所制御ハブ 1 0 2 は、接続ポートにおける接続の検出時に、接続ポートの接点間に電圧差を発生させる。

30

#### 【 0 0 6 5 】

動作 3 1 4 において、接続されている生息場所機能装置が識別される。一部の実施形態において、接続されている生息場所機能装置の識別は、U S B エニユメレーション処理 (U S B enumeration process) などのエニユメレーション処理を用いて決定される。一部の実施形態において、エニユメレーション処理には、接続されている装置の通信速度を決定することと、接続されている装置にリセットコマンドを送信することと、（例えば、接続されている装置の特定のアドレスを読み取ることによって）接続されている装置から識別子を受信することと、が含まれる。

40

#### 【 0 0 6 6 】

一部の実施形態において、接続されている生息場所機能装置は、最初に、とりわけ、生息場所機能装置とハブとの間の通信チャネル、及び適切な通信パラメータを確立する、U S B 又は同様のエニユメレーション処理を実行することによって、識別される。通信チャネルが確立された後、別のエニユメレーション処理を実行して、ハブに接続された特定の種類の生息場所機能装置を識別することができる。生息場所機能装置の識別子（部品番号

50

など)が、ハブに送信される。次いで、ハブは、識別子を用いて、生息場所機能装置の機能、及び生息場所機能装置に送信することができるコマンドを決定する。代替的に、生息場所制御エンジン130は、生息場所機能装置の機能、及び生息場所機能装置に送信することができるコマンドを決定する。生息場所機能装置が識別された後、生息場所制御エンジン130は、ユーザコンピューティングデバイス102上に表示するユーザインターフェースを作成し、装置と相互作用することができる。

#### 【0067】

動作316において、接続されている装置が識別されたか否かが判断される。接続されている装置が識別された場合、方法310は動作318に進み、識別された生息場所機能装置は、接続ポートと関連付けられる。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ102は、接続されている生息場所機能装置に関する他の情報、例えば、接続されている生息場所機能装置への命令フォーマットも決定する。代替的に、生息場所制御エンジン130は、生息場所制御ハブに提供された識別情報へのアクセスに基づいて、接続されている生息場所機能装置への適切な命令フォーマットを決定してもよい。さらに、一部の実施形態において、生息場所制御ハブ102は、接続されている生息場所機能装置の電力設定を決定し、接続ポートを介して電力供給を適切に調整することができる。例えば、生息場所制御ハブ102は、最初に、接続されている未確認の装置に損害を及ぼす可能性を最小限に抑えるように、接続ポートの接点間の更に低い電源電圧差を維持してもよい。

#### 【0068】

代わりに、動作316において、接続されている装置が識別されていないと判断された場合、方法310は動作320に進む。例えば、接続されている装置が誤作動している場合、又は生息場所機能装置でない場合は、接続されている装置を識別できないことがある。動作320において、接続ポートのステータスがエラーに設定される。ポートのステータスをエラーに設定することに加えて、一部の実施形態では、インジケータ(例えば、インジケータ186のうちの1つ)が作動し、エラーを示す。さらに、一部の実施形態において、接続されている装置の識別に失敗した場合、接続ポートは、少ない電力を供給する(又は電力を供給しない)。このようにして、生息場所制御ハブ102は、識別可能な既知の装置にのみ電力を供給し、これによって、種々の電力仕様を有する未確認の装置への損害を防止することができる。

#### 【0069】

図6は、生息場所装置108と生息場所制御ハブ102両方として作動する組合せ装置340の実施形態を示している。一部の実施形態において、組合せ装置340には、生息場所装置108と生息場所制御ハブ102とが一体構造により含まれる。例えば、図6に示されているように、生息場所装置108はアクアリウム生息場所装置であり、生息場所制御ハブ102はハブの基部に含まれる。一部の実施形態において、生息場所制御ハブ102のアンテナは、生息場所装置108の壁又は角に組み込まれる。代替的实施形態において、生息場所制御ハブ102は、生息場所装置108の側面又は上部に含まれる。同様に、種々の実施形態において、接続ポート184及びインジケータ186は、種々の又は複数の側面に配置される。

#### 【0070】

図7は、生息場所機能装置110と生息場所制御ハブ102両方として作動する組合せ装置370の別の実施形態を示している。一部の実施形態において、組合せ装置370には、生息場所装置108と、生息場所機能装置110のうちの1つとが一体構造により含まれる。例えば、図7に示されているように、生息場所制御ハブ102は、光機能装置112に組み込まれる。このようにして、生息場所機能装置110のうちの他のものを、電源と制御装置両方として機能することが可能な組合せ装置370に接続することができる。組合せ装置370は、光機能装置112(又は他の組み合わせられた生息場所機能装置)が、生息場所制御ハブ102上の接続ポート184の性能を超える所要電力を有する場合に、有益であり得る。例えば、光機能装置112には、高出力LEDであって、接続ポート184の電流を100ミリアンペア、150ミリアンペア、500ミリアンペア、90

10

20

30

40

50

0 ミリアンペアなどの所定の閾値、又は別の電流閾値に制限することができる、生息場所制御ハブ 102 によって供給される電力よりも多くの電力を必要とする高出力 LED が含まれていてもよい。これらの実施形態において、光機能装置 112 は、接続ポート 184 を介して電力を供給することができない。

【0071】

図 8 は、生息場所制御エンジン 130 の概略ブロック図を示している。一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 130 には、ハブインターフェースエンジン 390 と、サーバインターフェースエンジン 392 と、ユーザインターフェースエンジン 394 と、が含まれる。

【0072】

ハブインターフェースエンジン 390 は、生息場所制御ハブ 102 と通信する。一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン 390 は、Wi-Fi 又は Bluetooth (登録商標) 通信プロトコルを用いて、生息場所制御ハブ 102 と直接通信する。少なくとも一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン 390 は、生息場所制御ハブ 102 に直接接続して、生息場所制御ハブ 102 をネットワーク N 又はサーバ 106 に接続するように構成する。ハブインターフェースエンジン 390 の実施形態は、少なくとも図 9 に関連して示し説明する。

【0073】

サーバインターフェースエンジン 392 は、サーバ 106 と通信する。一部の実施形態において、サーバインターフェースエンジン 392 は、生息場所制御ハブ 102、生息場所装置 108、又は生息場所機能装置 110 に関する情報を、サーバ 106 から受信する。一部の実施形態において、サーバインターフェースエンジン 392 は、生息場所制御ハブ 102、生息場所装置 108、又は生息場所機能装置 110 のうちの 1 つ以上に関する又はこれらを対象とするデータ及び命令を、サーバ 106 に送信する。サーバインターフェースエンジン 392 によってサーバ 106 に送信されるデータ及び命令の例としては、生息場所機能装置 110 のうちの 1 つを作動させるか又は停止させる命令、光機能装置 112 を暗くするか又は明るくする命令、光機能装置 112 又は装飾機能装置 120 によって一定期間にわたって作成される一連の照明条件 (若しくはプログラム)、生息場所機能装置 110 のうちの 1 つの設定又はモードの選択、1 つ以上の生息場所機能装置 110 のスケジュール、カメラ機能装置 118 の画像を取り込み送信する命令、温度機能装置 116 の温度設定、及び、フィルタ機能装置 114 のフィルタポンプを増減させる命令が挙げられる。サーバインターフェースエンジン 392 によってサーバ 106 に送信されるデータ及び命令の種類は、システム 100 に含まれる特定の種類の生息場所機能装置 110 によって異なる。サーバインターフェースエンジン 392 によってサーバ 106 に送信されるデータ及び命令には、他に多くの例があり、これらの一部は、本明細書の他の箇所において説明する。

【0074】

ユーザインターフェースエンジン 394 は、ユーザインターフェースを作成し、ユーザ入力を入力する。ユーザインターフェースの例は、少なくとも図 10 ~ 28 に関連して示し説明する。

【0075】

生息場所制御エンジン 130 の一部の実施形態には、付加的な機能が含まれる。例えば、一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 130 は、1 つ以上の外部デバイスから心拍数 (又は他の生理学的) 信号を受信するように作動し、受信した心拍数を、ユーザが生息場所装置 108 を見ているか又は生息場所装置とコミュニケーションをとっているか否かに関連付けてもよい。加えて、少なくとも一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 130 は、取り込まれた画像 (例えば、カメラ機能装置 118、若しくはユーザコンピューティングデバイス 104 のカメラ) に基づいて、生息場所装置 108 の植物及び / 又は動物の種を識別するように作動する。一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 130 は、生息場所装置 108 に動物及び植物の一覧を記憶し、生息場所装置 10

10

20

30

40

50

8に配置された又は生息場所装置と関連付けられた機器の一覧を記憶する。生息場所制御エンジン130は、本機器及び種の適合性も評価することができる。さらに、一部の実施形態において、生息場所制御エンジン130は、種及び機器の一覧を用いて、ユーザUが生息場所装置108から離れているときに（例えば、ユーザUが店にいて、新しい魚を購入するか否かを考えているときに）、考えられる新規追加物に関してユーザUに助言することができる。

#### 【0076】

生息場所制御エンジン130の一部の実施形態は、ユーザコンピューティングデバイス104と関連付けられたカメラを用いて、種々の機能を実行し、例えば、取り込まれた画像から生息場所装置108のサイズを判断し、機器若しくは種の画像に基づいて、又はバーコード、QRコードなどの画像を取り込むことによって、生息場所装置108に又はその周囲に存在する機器、用品及び種を判断する。加えて、機器又は用品が識別されると、識別された機器又は用品を、ユーザの製品ライブラリ（若しくは在庫一覧）に追加し、機器又は用品に関する説明書及び手引書を検索することができる。さらに、生息場所装置108の既知の特性（例えば、寸法、存在する種など）に基づいて、生息場所制御エンジン130の一部の実施形態は、用いる必要がある特定の用品の適切な用量（又は量）を決定する。投与情報を算出する式は、ネットワークNを介して検索することができ、算出された投与情報は、ユーザUに表示し、種々のリマインダーに含めることができる。

#### 【0077】

さらに、一部の実施形態において、取り込まれた画像は、水質、又は種々の部分において掃除が必要であるか否かなど、生息場所装置108内の環境の種々の特性を評価するのに用いられる。この評価は、水の濁りなどの視覚特性に基づくものであり得る。加えて、種々のテストストリップの画像を取り込んで、種々の環境特性を判断することができる。例えば、テストストリップは、pH値に反応してもよい。他の環境特性（例えば、塩分、アルカリ度、比重、硝酸塩濃度、硬度、塩素濃度、又はアンモニア濃度）についての同様の試験も、単一のテストストリップ又は複数のテストストリップに含めることができる。一部の実施形態において、テストストリップの画像は、対照画像（例えば、試験前に取り込まれたストリップの画像）と比較され、環境によって生じた変化を判断する。加えて、テストストリップの画像は、精度を向上させるために（例えば、照明条件の影響を和らげるなどのために）、評価される前に、ホワイトバランスがとられ得る。次いで、生息場所制御エンジン130は、定量的結果（例えば、pH値）、又は定性的結果（例えば、「安全」、「注意」、「危険」）のうちの一方又は両方を提示することができる。結果を判断するために、ストリップの一部のRGB値を、ローカルに又はサーバ106上に記憶されたテーブルと比較することができる。また、結果とともに、一部の実施形態は、結果、及び結果の考えられる原因と効果に関する更なる情報も提示する。

#### 【0078】

加えて、生息場所装置108内の環境特性の評価結果に基づいて、一部の実施形態は、水処理オプション、例えば、生息場所装置108の特性に基づいて適切な用量の処理化学物質を加えることを提案する。ユーザが生息場所制御エンジン130内に複数の生息場所装置を定義している場合、ユーザは、どの生息環境が評価されているかを特定して、投与を適切に判断できるようにする必要がある。生息場所制御エンジン130は、規則を適用することに基づいて、又はローカルに記憶された式を用いて、提案することができる。代替的に、生息場所制御エンジン130は、規則を適用することに基づいて、又はサーバ106上に遠隔的に記憶された式を用いて、提案してもよい。生息場所制御エンジンが、サーバ106上に遠隔的に記憶された規則又は式に関する提案を基礎とする利点の一つは、サーバ106上に記憶された規則又は式を変更することによって、提案を更新できることである。例えば、従来の入手可能な製品によって必要とされる用量よりも少ない用量を用いてアクアリウムの水のpH値を変化させる新製品が発売される場合、サーバ106上の規則及び式を更新して、新製品の利用を提案し、新製品が利用されるときに、適切な用量を算出することができる。この更新は、ユーザが生息場所制御エンジン130をアップグ

10

20

30

40

50

リード/アップデートすることを必要とせずに行うことができる。

【0079】

一部の実施形態において、生息場所制御エンジン130は、複数の考えられる提案措置であって、生息場所装置108内の環境特性の評価に基づいて決定された条件をそれぞれ独立して改善する、複数の考えられる提案措置を特定する。他の選択肢が可能であるが、生息場所制御エンジン130は、ユーザが自分のライブラリ（製品在庫）に対する考えられる提案の中にいずれかの製品があるか否かを判断する。否かを判断する。このような製品がある場合、生息場所制御エンジン130は、（ユーザが異なる製品を購入することを提案するのではなく）ユーザが既に所有しているか又は在庫にあると示した製品を利用する提案を選択する。代替的に、生息場所制御エンジン130は、複数の考えられる提案の中から、どの提案が最も費用効果が高いか、どの提案が状態を最も徐々に変化させる（例えば、生息物に対するショックを最小にする）か、どの提案が、ユーザに必要な時間が最小であるか若しくは処理が最小であるか、又は、どの提案が、製品の必要な用量が最少であるか、に基づいて選択してもよい。

10

【0080】

一部の実施形態では、提案するときに、複数の試験結果が、生息場所制御エンジンによって考慮される。このようにして、繰り返しの提案を組み合わせることができ、提案は、生息場所装置108内の環境条件を十分に照らして行うことができる。例えば、複数の試験結果によって、アクアリウムの水の25%を交換するという提案がもたらされる場合がある。この例では、生息場所制御エンジン130は、提案を、（50%を交換するのではなく）25%を交換するという単一の提案に組み合わせる。また、提案には、1つ以上のステップを実行する必要がある場合の時間枠も含まれ得る。生息場所制御エンジン130は、ユーザインターフェースであって、提案時間テーブルに従って提案ステップを実行するようにユーザがリマインダーを追加することが可能なユーザインターフェースを作成することができる。

20

【0081】

生息場所制御エンジン130の一部の実施形態は、ユーザプロフィール（ユーザUが見ることができ、場合により、他のユーザも見ることができ。）上に示され得るバッジを付与することによって、又は特典(special offers)若しくはクーポンを提供することによって、ユーザが特定の行為（例えば、フィルタカートリッジの交換など）を行うことを承認するように作動する。一部の実施形態において、ユーザUは、同じ地域の他の人からの集計情報、例えば地域の水質に関する情報などにアクセスすることができる。一部の実施形態には、生息場所制御エンジン130によって、取り込まれるか、受信したか、又は作成されたデータを、コミュニティ掲示板又はソーシャルメディアサイトにリンクする機能が含まれる。

30

【0082】

一部の実施形態において、生息場所制御エンジン130の性能は、存在する生息場所機能装置110の種類及び量に基づいて決定される。例えば、生息場所制御エンジン130の種々の特徴は、カメラ機能装置118が検出されたときにのみ利用可能であってもよい。

40

【0083】

一部の実施形態において、生息場所制御エンジン130は、（例えば、ユーザコンピューティングデバイス104上のGPSによって決定された位置に基づいて）最も近い場所をユーザUが見つけて交換用品を購入するのを支援するように作動する。

【0084】

加えて、実施形態は、ユーザUの位置を用いて、ユーザUと所定の距離をもって存在する同様の関心を有する（例えば、同様の生息場所装置108を維持するか、又は同じか若しくは類似する種類の植物若しくは動物を育てている）他のユーザを特定することができる。さらに、一部の実施形態において、生息場所制御エンジン130が（決定された場所に基づいて）作動することによって、ユーザUは、店内の製品及びディスプレイとコミュ

50

ニケーションをとることができる（例えば、製品に関する追加情報をダウンロードし、電子クーポン又は割引特典(discount offer)を受け取り、そして、店内の表示パネルを操作することができる。）。

【0085】

図9は、ユーザコンピューティングデバイス104を作動させて生息場所制御ハブ102をネットワークNに接続するように構成する方法の例410を示すフローチャートである。一部の実施形態において、方法410は、ハブインターフェースエンジン390によって実行される。この例では、方法410には、動作412、414、416、418、420、422、424、426及び428が含まれている。ただし、他の実施形態には、付加的な、種々の、又は少数の動作が含まれる。

10

【0086】

一部の実施形態において、方法410は、無線接続が、生息場所制御ハブ102とユーザコンピューティングデバイス104との間に最初に設定されたときに、実行される。いったん無線接続が最初にネットワークNに確立されると、ユーザコンピューティングデバイス104は、方法410を実行することなく、ネットワークNを介して生息場所制御ハブ102に接続することができる。

【0087】

動作412において、ユーザコンピューティングデバイス104のハブインターフェースエンジン390は、生息場所制御ハブ102のSSIDを受信する。SSIDは、ユーザコンピューティングデバイス104のユーザによって入力することができる。代替的に、SSIDは、生息場所制御ハブ102によってユーザコンピューティングデバイス104にブロードキャストされるか、又は他の方法により送信されてもよい。方法410は、（例えば、WiFiプロトコルを用いる無線通信用の）SSIDを用いて、生息場所制御ハブ102とユーザコンピューティングデバイス104との接続を確立することに関して説明されているが、他の実施形態は、Bluetooth（登録商標）又はZigBee（登録商標）などの、他の又は付加的な通信プロトコルを用いる。これらの実施形態において、生息場所制御ハブ102の通信プロトコルの適切な識別子は、ユーザコンピューティングデバイス104によって受信される。

20

【0088】

動作414において、ハブインターフェースエンジン390は、ユーザコンピューティングデバイス104上の生息場所制御ハブ102に関する情報を表示する。生息場所制御ハブ102に関する情報は、生息場所制御ハブ102から受信したSSIDに基づいて決定される。例えば、表示される情報は、SSIDが、独立した（若しくはスタンドアローン型）生息場所制御ハブ、生息場所装置に組み込まれた生息場所制御ハブ、又は生息場所機能装置に組み込まれた生息場所制御ハブに対応することを示してもよい。

30

【0089】

動作416において、ハブインターフェースエンジン390は、生息場所制御ハブ102のユーザ選択を受信する。生息場所制御ハブがユーザコンピューティングデバイス104によって検出されると、動作414において利用可能な生息場所制御ハブの一覧が、ユーザコンピューティングデバイス104上に表示される。ユーザは、ユーザコンピューティングデバイス104を介して、表示された生息場所制御ハブのうちの1つを選択することができる。

40

【0090】

動作418において、ハブインターフェースエンジン390は、選択された生息場所制御ハブ102に関する識別情報の入力をユーザに促す。一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン390は、選択された生息場所制御ハブ102を識別する特定の情報を求める画面を表示する。例えば、ユーザは、必要に応じて、ユーザコンピューティングデバイス104を介し、関連する識別情報を分類（又は入力）してもよい。識別情報は、選択された生息場所制御ハブ102に特有の情報、例えばシリアル番号又はピンである。一部の実施形態において、識別情報は、生息場所制御ハブ102に提供され、ユーザ

50

は、ユーザコンピューティングデバイス 104 を介して、情報を見つけ、その情報を入力することができる。動作 418 は、生息場所制御ハブ 102 とユーザコンピューティングデバイス 104 とを確実に接続させることができる。

【0091】

動作 420 において、ハブインターフェースエンジン 390 は、動作 412 において受信した SSID、及び動作 418 において受信した識別情報に基づいて、生息場所制御ハブ 102 に無線接続するように作動する。

【0092】

動作 422 において、ハブインターフェースエンジン 390 は、ネットワーク N に接続するのに利用可能な無線接続の一覧を表示する。動作 424 において、ハブインターフェースエンジン 390 は、利用可能な無線接続のうちの 1 つについてのユーザ選択を受信する。

10

【0093】

動作 426 において、ハブインターフェースエンジン 390 は、選択されたネットワーク接続と関連付けられたセキュリティ情報の入力をユーザに促す。

【0094】

動作 428 において、ハブインターフェースエンジン 390 は、選択された無線接続と関連付けられた SSID 及びセキュリティ情報を送信して、生息場所制御ハブ 102 がネットワーク N へのネットワークアクセスを設定できるようにする。いったんネットワークアクセスが設定されると、生息場所制御ハブ 102 及びユーザコンピューティングデバイス 104 は、ネットワーク N を介して通信することができる。

20

【0095】

図 10 は、ユーザインターフェースエンジン 394 の一部の実施形態によって作成され、そして、ユーザコンピューティングデバイス 104 の一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の例 450 を示している。図 11 ~ 28 は、ユーザインターフェースエンジン 394 の一部の実施形態によって作成され、そして、ユーザコンピューティングデバイス 104 の一部の実施形態によって表示される、ユーザインターフェース画面の付加的な例を示している。一部の実施形態において、生息場所制御エンジン 130 は、スマートフォン、テーブルコンピュータ(table computers)、又は他のコンピューティングデバイス用のアプリケーション(若しくは「アプリ(App)」)である。

30

【0096】

ここで再び図 10 を参照すると、ユーザインターフェース画面 450 は、生息場所制御エンジン 130 が始動しているときに表示される初期画面である。

【0097】

ここで図 11 を参照すると、アカウントにログインするためのユーザインターフェース画面の例 480 が示されている。ユーザ U は、既存のアカウントにログインするのに、又は新しいアカウントを作成することを選ぶのに、種々の情報を入力することができる。いったん入力されると、認証のために、情報がサーバ 106 に送信される。

【0098】

ここで図 12 を参照すると、新しいアカウントを作成するためのユーザインターフェース画面の例 510 が示されている。ユーザ U は、アカウントを確立するのに用いられる種々の情報を入力することができる。情報は、アカウント作成のために、サーバ 106 に送信される。一部の実施形態において、ユーザ U は、Facebook 社(メンロパーク、カリフォルニア州)の Facebook(登録商標)などの第三者サービスによる既存のアカウントを用いてログインすることを選ぶ。

40

【0099】

ここで図 12 を参照すると、新しいアカウントを作成するためのユーザインターフェース画面の例 510 が示されている。

【0100】

ここで図 13 を参照すると、ハードウェア(例えば、生息場所制御ハブ 102)を見つ

50



けるためのユーザインターフェース画面の例 5 4 0 が示されている。一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 5 4 0 が表示されると同時に、ユーザコンピューティングデバイスは、生息場所制御ハブ 1 0 2 と関連付けられた S S I D を有する無線接続を検索する。加えて、一部の実施形態では、検索プロセス時に、1 つ以上のアニメーションが、ユーザインターフェース画面 5 4 0 上に表示される。

#### 【0101】

ここで図 1 4 を参照すると、ハードウェアが見つからないユーザインターフェース画面の例 5 7 0 が示されている。一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 5 7 0 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 に対応する無線接続を見つけることなく、所定のタイムアウトが経過した後に、表示される。

10

#### 【0102】

ここで図 1 5 を参照すると、生息場所制御ハブ 1 0 2 の構成を開始するためのユーザインターフェース画面の例 6 0 0 が示されている。一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 6 0 0 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 に対応する無線接続を見つけて接続した後に、表示される。

#### 【0103】

ここで図 1 6 を参照すると、生息場所装置 1 0 8 に関する情報を表示するためのユーザインターフェース画面の例 6 3 0 が示されている。一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 6 3 0 は、ホーム画面であって、(少なくとも 1 つのハブ又は生息場所装置が構成されている場合)アプリケーションが起動した後に表示され得るホーム画面として作動し得る。一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 6 3 0 は、複数の生息場所装置に関する情報を表示する。情報の例としては、接続されている生息場所機能装置 1 1 0 の一覧、及び、これらの生息場所機能装置 1 1 0 によって取り込まれたデータが挙げられる。さらに、一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 6 3 0 の背景は、生息場所装置 1 0 8 のステータスを反映するように変化する。例えば、問題が発生した場合、背景は赤色に設定されてもよい。加えて、少なくとも一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 6 3 0 (及び他の画面)には、ナビゲーションメニューが含まれる。ナビゲーションメニューには、ホームオプション、プロフィールオプション、通知オプション、設定オプション、及びハードウェア制御オプションなどの種々のメニューオプションが含まれる。一部の実施形態は、オプションが利用可能でないことを示すのに、グレイアウトされた方式によりその時点の画面(例えば、非作動ボタン)から、利用可能でないメニューオプションを表示する。一部の実施形態において、ナビゲーションメニューには、照明オプション、カメラオプション、及び完了オプションなどの追加オプションが含まれる。

20

30

#### 【0104】

ここで図 1 7 を参照すると、アカウントと関連付けられたコンポーネントを選択するためのユーザインターフェース画面の例 6 6 0 が示されている。一部の実施形態において、ユーザは、ユーザインターフェース画面 5 1 0 を用いて、特定の生息場所装置、生息場所制御ハブ、又は生息場所機能装置を選択することができる。

#### 【0105】

ここで図 1 8 を参照すると、ユーザプロフィールを編集するためのユーザインターフェース画面の例 6 9 0 が示されている。ユーザは、ユーザインターフェース画面 6 9 0 を介して種々の情報を入力することができる。また、ユーザは、少なくとも一部の実施形態において、アカウントと関連付けられた生息場所(及びその中の動物又は植物)に基づいた製品/プロモーションの提案を受けることも選べる。さらに、一部の実施形態において、ユーザは、名称、場所、サイズ及び種類などの生息場所装置に関する情報を提供することもできる。一部の実施形態において、ユーザインターフェースは、情報のためのテキスト入力フィールドを提供する。加えて、一部の実施形態において、ユーザインターフェースは、一般的な種類(例えば、淡水アクアリウム、海水アクアリウム、及びサンゴ礁アクアリウム)、又は生息場所装置のサイズに関するドロップダウンリストを提供する。

40

50

さらに、ユーザは、複数の生息場所装置を定義することができる。

【0106】

ここで図19を参照すると、設定を調整するためのユーザインターフェース画面の例720が示されている。一部の実施形態において、ユーザは、ユーザインターフェース画面720を用いてユーザインターフェースの一部又はすべての背景をカスタマイズすることができる。一部の実施形態において、ユーザは、背景として、生息場所装置108の画像（静止画像、事前録画されたビデオ、又はライブビデオを含む。）を含めることを選べる。加えて、一部の実施形態において、ユーザは、測定値の種々の表示優先物、例えば、メートル単位又は帝国単位を用いるか否かを選択することができる。

【0107】

ここで図20を参照すると、通知を表示するためのユーザインターフェース画面の例750が示されている。種々の実施形態において、すべての種類の通知が表示される。一部の実施形態において、通知が表示される場合、ユーザインターフェース画面750には、インターフェース制御であって、ユーザが通知を完了すると印を付け、通知を却下するか、又は通知のリマインダーを後で要求できるインターフェース制御が含まれる。

【0108】

ここで図21を参照すると、生息場所機能装置110を制御するためのユーザインターフェース画面の例750が示されている。ユーザインターフェース画面750を用いて、ユーザは、装置の種類又は機能に基づいて編成され得る、生息場所機能装置110のうちの特定の1つを選択することができる。少なくとも一部の実施形態では、サーバ106から、接続されている生息場所機能装置110の一覧が検索される。

【0109】

一部の実施形態では、ユーザは、生息場所機能装置110のうちの1つを選択し制御することができる。代替的に、一部の実施形態では、ユーザは、同時制御のために、複数の生息場所機能装置110を選択することができる。例えば、ユーザは、環境又はその一部（例えば、サンゴ礁）の表示を向上させるように、青色の少ないRGB光と紫外光とを同時にアクティブにして(activate)もよい。

【0110】

ここで図22を参照すると、光機能装置112を制御するためのユーザインターフェース画面780の例が示されている。ユーザインターフェース画面780を用いて、ユーザは、光制御のための多数のプリセットされたプログラム及びカスタマイズされたプログラムから選択することができる。また、代替的に、ユーザは、光機能装置112の個々の設定を調整してもよい。

【0111】

ここで図23を参照すると、タイマーを作成するためのユーザインターフェース画面の例840が示されている。例えば、タイマーを用いて、1つ以上の生息場所機能装置110の制御、リマインダーの表示、又は照明プログラムの段階間の移行を行ってもよい。一部の実施形態において、タイマーは、特定の生息場所機能装置110を特定の時間にオン又はオフにする簡単なタイマーである。一部の実施形態において、タイマーは、計画された時間及び計画された順序において特定のプログラム（例えば、照明プログラム）及び他の機能を実行する複雑なタイマーである。

【0112】

ここで図24を参照すると、照明プログラムを調整するためのユーザインターフェース画面の例870が示されている。一部の実施形態において、照明プログラムには複数の段階が含まれ、それぞれの段階には照明設定が含まれる。一部の実施形態において、照明設定には、1つ以上の光機能装置の色及び強度値が含まれる。これらの段階には、照明プログラムが段階に留まる必要がある時間を示す時間値も含まれ得る。一部の実施形態において、段階には、本明細書に説明する種々の点灯パターン又はモード（例えば、フェード、フラッシュ、ムーブなど）を指定する付加的な点灯命令も含まれる。

【0113】

10

20

30

40

50

ここで図 2 5 を参照すると、照明プログラムを保存するためのユーザインターフェース画面の例 9 0 0 が示されている。一部の実施形態において、ユーザは、それぞれが異なる名称の多くの照明プログラムを作成することができる。一部の実施形態において、照明プログラムは、サーバ 1 0 6 に保存される。

#### 【 0 1 1 4 】

ここで図 2 6 を参照すると、新しい照明プログラムを正常に作成したことを示すユーザインターフェース画面の例 9 3 0 が示されている。少なくとも一部の実施形態において、照明プログラムが保存されたことをサーバ 1 0 6 が示した後、ユーザインターフェース画面 9 0 0 が表示される。

#### 【 0 1 1 5 】

ここで図 2 7 を参照すると、リマインダーを管理するためのユーザインターフェース画面の例 9 6 0 が示されている。一部の実施形態において、リマインダーは、特定の生息場所装置に特有である。加えて、リマインダーは、種類に基づいて編成され得る。リマインダーの例示的な種類としては、生息場所における動物への給餌に関する餌リマインダー、生息場所の水の試験及び管理（例えば、テストストリップを用いて水を試験するか、又は水の一部を交換すること）に関する水管理リマインダー(water care reminders)、フィルタ機能装置 1 1 4 の構成部品（例えば、カーボンカートリッジ）の交換に関するフィルタリマインダー、及び、生息場所の水の一部又はすべての交換に関する水交換リマインダーが挙げられる。また、一部の実施形態には、他の種類のリマインダーも同様に含まれる。一部の実施形態において、リマインダーは、特定の動作の発生に基づいて設定又は削除される（例えば、テストストリップが画像化され、分析されたときに、水質試験のリマインダーを削除してもよい。）。加えて、一部のリマインダーは、生息場所装置 1 0 8 内の特定の動物又は植物に関し得る。例えば、一部の実施形態において、リマインダーには、特定の動物又は植物試料が生息場所装置 1 0 8 に追加されたときの記念日（毎月、毎年など）が含まれていてもよい（例えば、「カクレクマノミのお誕生日おめでとう」など）。さらに、一部の実施形態において、リマインダーには、マーケティングコンテンツ又は提案（「あなたのお魚にTetra（登録商標）から誕生日をお祝いします」など）が含まれ得る。

#### 【 0 1 1 6 】

ここで図 2 8 を参照すると、リマインダーを編集するためのユーザインターフェース画面の例 9 9 0 が示されている。ユーザは、ユーザインターフェース画面 9 9 0 を用いて、リマインダーの種々のパラメータを設定することができる。例示的なパラメータとしては、期日及び時間、再発頻度、並びにステータス（延期、期限切れ、完了など）が挙げられる。一部の実施形態において、リマインダーは、電子メール、SMS メッセージ、又は種々のプッシュ通知形式によって送信される。一部の実施形態において、リマインダーは、ユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 上に表示される通知である。リマインダーに加えて、生息場所制御エンジン 1 3 0 は、種々の有用なヒントをユーザに送信することもできる。

#### 【 0 1 1 7 】

スケジュールに基づいてリマインダー（又は通知）を送信することに加えて、一部の実施形態は、改善する必要がある特定の状態の検出に基づいてリマインダーを送信する。例えば、一部の実施形態は、所定の範囲外の温度を検出すると、通知を送信する。加えて、リマインダーには、予防保守又は他の作業を行うという通知が含まれ得る。一部の実施形態において、リマインダーには、予想される利用及び耐久性に基づいて適切な間隔において送られる交換部品又は用品の提案又は割引情報が含まれ得る。また、リマインダーは、種々のコンポーネント（例えば、生息場所機能装置 1 1 0 及び生息場所制御ハブ 1 0 2 ）と関連付けられた保証に基づいても送信され得る。例えば、保証延長サービス(extended warranty)購入の提案は、コンポーネントに関する保証期間の満了前に（これは、コンポーネントがユーザに最初に提供されたときから数えられ得る。）送信されてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 8 】

図 2 9 は、生息場所インターフェースエンジン 1 4 0 の概略ブロック図を示している。一部の実施形態において、生息場所インターフェースエンジン 1 4 0 には、ウェブインターフェースエンジン 1 0 9 0 と、データ管理エンジン 1 0 9 2 と、ハブインターフェースエンジン 1 0 9 4 と、ユーザコンピュータインターフェースエンジン 1 0 9 6 と、が含まれる。

## 【 0 1 1 9 】

ウェブインターフェースエンジン 1 0 9 0 は、ウェブページを作成し、そして、種々のハイパーテキストトランスポートプロトコル ( H T T P / H T T P S ) の要求に応じるように作動する。一部の実施形態において、ウェブインターフェースエンジン 1 0 9 0 は、ウェブページであって、先述したユーザインターフェースエンジン 3 9 4 によるものと同様の機能をもたらし、そして、1 つ以上の生息場所制御ハブ 1 0 2 に接続された生息場所機能装置 1 1 0 を管理及び制御するのに用いることができるウェブページを作成する。ユーザは、ウェブブラウザを含むコンピューティングデバイスからウェブサーバにアクセスすることができて有益である。

10

## 【 0 1 2 0 】

データ管理エンジン 1 0 9 2 は、データを記憶及び管理するように作動する。一部の実施形態において、データは、生息場所制御ハブ、生息場所機能装置、ユーザアカウント、ユーザプロフィール、発行された命令 / コマンド、発行待ちの命令 / コマンド、ユーザの在庫情報、及び他の種類の情報に関する。加えて、一部の実施形態において、データ管理エンジン 1 0 9 2 は、生息場所機能装置 1 1 0 を制御するのに用いられる情報 ( 例えば、命令フォーマット及び独立変数など ) を記憶する。

20

## 【 0 1 2 1 】

一部の実施形態において、データ管理エンジン 1 0 9 2 は、それぞれの生息場所機能装置 1 1 0 と関連付けられたシリアル番号を記憶する。加えて、一部の実施形態において、シリアル番号は、装置の種類と関連付けられ、また、装置の種類の命令セットとも関連付けられ得る。このデータは、生息場所制御ハブ 1 0 2 によって検索され、接続されている装置を識別することができて有益である。さらに、一部の実施形態において、データ管理エンジン 1 0 9 2 は、生息場所機能装置 1 1 0 のシリアル番号をユーザアカウントとも関連付ける。一部の実施形態において、データ管理エンジン 1 0 9 2 は、生息場所機能装置 1 1 0 ( 又は生息場所制御ハブ 1 0 2 ) のうちの 1 つを特定のユーザと関連付けることに基づいて、保証及び他のサポート情報を記憶又は作成する。一部の実施形態において、ユーザアカウントは、2 つ以上の生息場所装置と関連付けられているため、データ管理エンジン 1 0 9 2 は、装置を特定の生息場所装置と関連付ける ( 又は装置を割り当てる ) データも記憶する。

30

## 【 0 1 2 2 】

ハブインターフェースエンジン 1 0 9 4 は、生息場所制御ハブと通信するように作動する。例えば、サーバ 1 0 6 が特定の生息場所機能装置への命令を受信すると、サーバ 1 0 6 は、その命令を、関連付けられた生息場所制御ハブに送信する。一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン 1 0 9 4 には、( 例えば、サービスが生息場所制御ハブ 1 0 2 においてリッスンしているポートに接続することによって ) 生息場所制御ハブ 1 0 2 に命令を能動的に送信するサービスが含まれる。代替的に、ハブインターフェースエンジン 1 0 9 4 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 が定期的にチェックする生息場所制御ハブ 1 0 2 への命令キューに、命令を記憶する。

40

## 【 0 1 2 3 】

ユーザコンピュータインターフェースエンジン 1 0 9 6 は、ユーザコンピューティングデバイス 1 0 4 と通信するように作動する。一部の実施形態において、ユーザコンピュータインターフェースエンジン 1 0 9 6 は、種々のインターフェースであって、機能を実行し、そして、本明細書に説明されるインターフェースを作成するのに必要なデータを検索するのに生息場所制御エンジン 1 3 0 が用いる、種々のインターフェースを提供する。

50

## 【 0 1 2 4 】

種々の実施形態において、生息場所インターフェースエンジン 1 4 0 には、種々の他のエンジンも同様に含まれる。付加的なエンジンの例としては、ユーザ（又は集約されたユーザグループ）の製品と在庫の利用及び購入を分析するマーケティングデータ分析エンジン、利用及び購入情報を分析する傾向分析エンジン、ユーザに通知又は警告を送信する通知エンジン、情報及び制御の共有という目的により、ソーシャルメディアサービス及びホームオートメーションサービスなどの第三者サービスと接続する第三者による統合エンジンが挙げられる。

## 【 0 1 2 5 】

図 3 0 は、生息場所機能装置 1 1 0 の実施形態の概略ブロック図を示している。一部の  
10 実施形態において、生息場所機能装置 1 1 0 には、機能実行装置 1 1 0 0 と、受電装置 1 1 0 2 と、識別エンジン 1 1 0 4 と、ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 と、が含まれる。

## 【 0 1 2 6 】

機能実行装置 1 1 0 0 は、機能を実行する。機能実行装置 1 1 0 0 の実施形態によって実行される機能の例としては、発光、水又は他の物質のろ過、温度の維持又は測定、静止画像又はビデオ画像の取り込み、環境特性の評価、水又は他の物質のくみ上げ、及び気泡の放出が挙げられる。

## 【 0 1 2 7 】

受電装置 1 1 0 2 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 から受電するように作動する。一部の  
20 実施形態において、受電装置 1 1 0 2 は、生息場所機能装置 1 1 0 内の 1 つ以上の他の構成部品に電力を分配する。一部の実施形態において、受電装置 1 1 0 2 は、ケーブル 1 2 6 の 2 つのワイヤ間の電圧差として受電するように構成される。

## 【 0 1 2 8 】

識別エンジン 1 1 0 4 は、生息場所機能装置 1 1 0 を識別するように作動する。一部の  
30 実施形態において、識別エンジン 1 1 0 4 は、装置分類番号、モデル番号又は型名などの、生息場所機能装置 1 1 0 の種類を識別するように作動する。加えて、一部の実施形態において、識別エンジン 1 1 0 4 は、例えば、シリアル番号、特有の識別子又は同種のものを用いて、特定の生息場所機能装置 1 1 0 を識別するように作動する。一部の実施形態において、識別エンジンは、種々の識別データを記憶するメモリデバイスを備える。

## 【 0 1 2 9 】

ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 と通信するように作動する。一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 は、生息場所制御ハブ 1 0 2 から、機能実行装置 1 1 0 0 への命令を受信する。加えて、一部の  
40 実施形態において、ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 は、機能実行装置 1 1 0 0 によって取り込まれるか又は作成されたデータを送信するように作動する。さらに、一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 は、識別エンジン 1 1 0 4 からの情報を生息場所制御ハブ 1 0 2 に送信して、生息場所機能装置 1 1 0 を識別する。一部の実施形態において、ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 は、2 つのワイヤであって、ツイストペアを形成し、そしてシリアルバスとして機能するケーブル 1 2 6 内の 2 つのワイヤを介して、ハブと通信する。

## 【 0 1 3 0 】

ハブインターフェースエンジン 1 1 0 6 の種々の実施形態は、種々の命令フォーマットを用いて生息場所制御ハブ 1 0 2 と通信するように構成される。例えば、命令は、U S B 2 . 0 仕様に従ってフォーマットされたパケットのデータセクションにおいて受信されてもよい。一部の実施形態において、命令には、機能実行装置 1 1 0 0 の動作を制御する種々の命令が含まれる。

## 【 0 1 3 1 】

例えば、光機能装置 1 1 2 の実施形態は、静的な色（R G B、C Y M K、L M Nなどの色空間のパラメータによって指定することができる。）、指定されたサイクル時間にわた  
50

る一連の所定の色による周期的フェードの繰り返し、指定されたサイクル時間にわたる点滅パターンの繰り返し、指定された時間にわたる指定された開始色から指定された最終色へのフェード、指定された時間にわたる、指定された開始色から指定された中間色へフェードしてから、指定された最終色へのフェード、先述したパターン又は他のパターンの種々の組合せ（これらは繰り返すことができ、一覧として指定することができ、それぞれのパターンの継続時間(time duration)を指定することができる。）、動く光パターン（照明装置の種々の部分から種々の色の光が放出され、色が変化して光を横断する動きの効果を生じる。）というパターン（又はモード）のうちの1つ以上に従って発光する命令（コマンド）を受信するように構成される。一部の実施形態において、命令は、光機能装置112の特定のモードを作動させる（又は選択する。）。加えて、一部の実施形態において、命令は、モードのうちの特定の1つ（例えば、色、強度、時間など）のパラメータを指定する。

10

#### 【0132】

一部の実施形態において、特定のモードへの命令において指定されたパラメータは、光機能装置112上のメモリに記憶される。このようにして、特定のモードが選択されるたびに、指定されたパラメータは、新しいパラメータが命令に指定されるまで再度利用され得る。いったん特定のモードが選択され光機能装置112に伝えられると、光機能装置112は、新しい命令が受信されるまで、その特定のモードにより作動し続ける。光機能装置112に加えて、他の種類の機能装置も同様に作動し得る（例えば、ハブから命令を受信し、新しい命令がハブから受信されるまで、命令において指定されたモードに従って作動し得る。）。これらの実施形態の潜在的な利点は、機能装置が指定されたモードに基づいて自律的に作動できることから、ハブが機能装置に命令を頻繁に送信する必要がなく、このため、電力を少なくすることができることである。

20

#### 【0133】

他の選択肢が可能であるが、生息場所機能装置は、「接続」モード又は「独立」モードのいずれかにより選択的に作動することができる。最初に電源が入れると、生息場所機能装置は独立モードにより作動し、デフォルト挙動を示し、例えば、物理的なボタン又は他の種類の触覚入力制御装置に応じて、種々の機能（例えば、照明効果の切替え）を有効/無効にする。生息場所機能装置は、生息場所制御ハブによって識別（列挙）された後に（例えば、図5に関連して示し説明する。）、そして、生息場所制御ハブから第1のコマンドを受信した後に、接続モードに入る。例えば、生息場所制御装置の生息場所インターフェースエンジンは、生息場所機能装置が接続モードにより作動している場合、生息場所機能装置上の触覚入力制御装置の動作を不能にしてもよい。逆に、生息場所機能装置が独立モードにより作動している場合、生息場所インターフェースエンジンは、触覚入力制御装置を再び作動させることが可能である。このような設計の利点は、生息場所機能装置が、USB充電アダプタなどのハブ以外の手段によって電力が供給されるときに、独立して機能できることであり、これによって、エンドユーザは、生息場所機能装置をアップグレードし、生息場所制御ハブを必要とせずに、他の手段について古いアイテムを再度利用することができる。また、すべての生息場所機能装置を作動させることもでき、潜在的に生命維持活動を行う一方で、生息場所制御ハブは、アップグレードを実行するなどの他のタスクに専念し(occupied)、さらに、接続されているすべての生息場所機能装置に常時電源を供給する。

30

40

#### 【0134】

一部の実施形態には、例えば、日の出、日没、雲の通過、稲光などの屋外条件を模倣するように、光の付加的なモードが含まれる。これらの実施形態には、含まれている付加的な照明モードを選択する命令が含まれ得る。

#### 【0135】

一部の実施形態において、生息場所制御ハブ102は、光機能装置112に命令を送信して、発光を、（例えば、曲のリズムと合わせて発光をパルス化することによって）ユーザコンピューティングデバイス104上で再生される音楽又は音響効果と同期させる。さ

50

らに、一部の実施形態において、生息場所制御ハブ102は、地域の天気又は遠隔地の天気などの外部情報に基づいて、光を制御することができる。例えば、生息場所装置108がマラウシクリッド(Malawi Cichlid)を収容している場合、生息場所制御ハブ102は、マラウシにおける光合致最新状況(lighting match current conditions)(例えば、雲量、稲光、太陽と月の位置など)を生じる命令を送信してもよい。別の例では、命令を送信して光を点滅させるか、又は温度が所定の閾値を超えたというような警告状態を示してもよい。

#### 【0136】

加えて、一部の実施形態において、光機能装置112は、光機能装置112に関する情報を要求する命令を受信するように構成される。例えば、光機能装置112の実施形態は、命令を受信して、その時点のモード、製品の種類、製品ID、シリアル番号、製造日のうちの1つ以上に関連する、光機能装置112に関する情報を返信するように構成される。

10

#### 【0137】

さらに、光機能装置112の一部の実施形態にはタイマーが含まれ、光機能装置の一部の実施形態は、指定されたスケジュールに従って光機能装置112を作動させるか又は停止させるようにタイマーを設定する命令を受信するように作動する。タイマーは、光機能装置112の一部の実施形態に含まれる時計を用いることができる(この時計は、生息場所制御ハブ102によって自動的に設定され得る)。加えて、一部の実施形態において、生息場所制御ハブ102又は生息場所制御エンジン130には、タイマーが含まれ、生息場所制御ハブ又は生息場所制御エンジンは、指定されたスケジュールに従って光機能装置112を作動させるか又は停止させる命令(若しくはコマンド)を発行する。加えて、一部の実施形態では、光機能装置112を停止させるのではなく、光機能装置112を、指定されたスケジュールに従って、電力使用の更に少ない「省エネモード」に設定することができる。

20

#### 【0138】

一部の実施形態において、省エネモードによって、(光機能装置112に加えて)種々の生息場所機能装置110の動作レベルを無効にするか又は低下させるように作動させることができる。一部の実施形態には、複数の生息場所機能装置110にも影響を及ぼす他のモードが含まれる。例えば、一部の実施形態には、「給電」モードであって、フィルタ機能装置114が流れを減少させるか又は停止させ、そして、光機能装置112及びカメラ機能装置118が作動する「給電」モードが含まれる。別の例として、一部の実施形態には、「水交換」モードであって、光機能装置112、温度機能装置116、及びフィルタ機能装置114が所定の期間にわたって停止する「水交換」モードが含まれる。他の実施形態には、他のモードも同様に含まれる。

30

#### 【0139】

加えて、一部の実施形態において、他の種類の生息場所機能装置110は、種々の種類の命令(コマンド)を受信するように作動する。例えば、カメラ機能装置118の実施形態は、(例えば、WiFiを直接介して、又はインターネットベースのサーバなどを介して)静止画像を取り込み、ビデオ画像の取り込みを開始し、ビデオ画像の取り込みを停止させ、ユーザコンピューティングデバイス104へのビデオのストリーミングを開始する命令を受信するように作動する。

40

#### 【0140】

図31は、生息場所機能装置110の実施形態、例えば装飾機能装置120とともに用いる無線通信装置1140の実施形態を示している。一部の実施形態において、無線通信装置1140は、生息場所制御ハブ102に接続され、(例えば、近距離無線通信、無線周波数識別、又は他の無線通信技術を用いて)生息場所制御ハブ102と装飾機能装置120との無線通信を容易にするように作動する。加えて、一部の実施形態において、無線通信装置1140は、装飾機能装置120に無線により(例えば、電磁誘導電力伝送を用いて)電力を供給するように作動する。一部の実施形態において、無線通信装置1140

50

は、生息場所装置 108 が配置され得る、マット又は同様の構造体を備える。一部の実施形態において、無線通信装置 1140 のサイズは、生息場所装置 108 の下側の空洞又は生息場所装置 108 の基部構造体に形成された空洞内に収まるように合わせられる。さらに、一部の実施形態において、無線通信装置 1140 は、生息場所装置 108 の側面に取り付けられるように構成される。

#### 【0141】

図 32 は、無線通信装置 1140 の一部の実施形態の付加的な詳細を示している。この例では、無線通信装置 1140 は、生息場所機能装置 110 のうちの 1 つと無線通信している。具体的には、この例では、無線通信装置 1140 は、装飾機能装置 120 と無線通信している。

10

#### 【0142】

図 32 に示されている実施形態において、無線通信装置 1140 には、誘導コイル 1142 と、無線周波数識別 (RFID) リーダ 1144 と、が含まれる。図 32 に示されている実施形態において、装飾機能装置 120 には、誘導コイル 1146 と、RFID タグ 1148 と、が含まれる。

#### 【0143】

一部の実施形態において、無線通信装置 1140 の誘導コイル 1142 は、装飾機能装置 120 が無線通信装置 1140 に近接している場合、装飾機能装置 120 の誘導コイル 1146 に電流を誘導する磁場を発生させるように作動する。誘導コイル 1146 に誘導された電流は、発光などの装飾機能装置 120 内の種々の機能に電力を供給するのに用いられる。加えて、誘導コイル 1142 の無線通信装置 1140 によって発生した電流は、装飾機能装置 120 に無線により送信される命令又は他のデータを符号化するように、パルス化又は変調され得る。一部の実施形態において、無線通信装置 1140 及び装飾機能装置 120 のうちの一方又は両方には、これらの間の無線通信を更に容易にするように、付加的な無線送信機及び / 又は受信機 (例えば、付加的な誘導コイル、Wi-Fi トランシーバ、Bluetooth (登録商標) トランシーバなど) が含まれる。

20

#### 【0144】

RFID リーダ 1144 は、RFID タグ 1148 を読み取るように作動する。一部の実施形態において、RFID タグ 1148 は、装飾機能装置 120 から無線通信装置 1140 に、装置分類 (又は種類) 及びシリアル番号などの識別情報を送信するように作動する。一部の実施形態において、RFID タグ 1148 は、パッシブタグである。他の実施形態において、RFID タグ 1148 は、アクティブタグ、又はバッテリーアシストパッシブタグである。

30

#### 【0145】

無線通信装置 1140 の一部の実施形態には、複数の誘導コイルであって、無線通信装置 1140 に対して複数の位置に配置された複数の生息場所機能装置 110 に電力及び / 又は命令を送る、複数の誘導コイルが含まれ得る。

#### 【0146】

一部の実施形態において、無線通信装置 1140 は、装飾機能装置 120 から、測定値 (例えば、温度、水質など) のような情報を受信するように構成される。一部の実施形態において、無線通信装置 1140 は、1 つ以上の装飾機能装置 120 に命令を送信して、ユーザコンピューティングデバイス 104 上で再生される音楽又は音響効果と合わせて装飾機能装置 120 の光源 (若しくは他の要素) を作動させる。加えて、一部の実施形態において、無線通信装置 1140 は、1 つ以上の装飾機能装置 120 に命令を送信し、例えば、ユーザが特別な行動をとる必要がある場合に、赤色 (又は他の色) の光を発する (又は点滅させる) ことによって、装飾機能装置 120 に情報をユーザへ伝えさせる。

40

#### 【0147】

一部の実施形態において、システム 100 は、1 つ以上の方法により、例えば、ユーザコンピューティングデバイス 104 を介してユーザに情報を提示することによって、又は装飾機能装置 120 の挙動を変更することによって、フィードバック及び情報をユーザに

50



提供する。例えば、一部の実施形態は、装飾機能装置 120 の色を変更するか、(装飾機能装置 120 若しくは他の場所のうちの 1 つ以上において)警告灯を照らすか、警告音若しくは他のアラームを発するか、又は、他の方法によりフィードバックを提示することによって、ユーザに情報を提示する。

#### 【0148】

図 33 は、コンピューティングデバイス 1180 の物理コンポーネントの例を示すブロック図である。一部の実施形態において、コンピューティングデバイス 1180 は、複数のコンピューティングデバイスを用いて実行される。他の実施形態において、コンピューティングデバイス 1180 は、図 33 の例に示されているもの以外の物理コンポーネントを用いて実行されることが認識される。一部の実施形態において、コンピューティングデバイス 1180 は、生息場所制御ハブ 102、ユーザコンピューティングデバイス 104、又はサーバ 106 のうちの 1 つ以上を実行するのに用いられる。

#### 【0149】

図 33 に示されているように、コンピューティングデバイス 1180 は、メモリ 1182 と、処理装置 1184 と、二次記憶装置 1186 と、ネットワークインターフェースカード 1188 と、ビデオインターフェース 1190 と、表示装置 1192 と、外部コンポーネントインターフェース 1194 と、入力装置 1196 と、外部記憶装置 1198 と、出力装置 1200 と、通信媒体 1202 と、を備える。他の実施形態において、コンピューティングデバイスは、更に多くの又は更に少ないハードウェアコンポーネントを用いて実行される。例えば、別の例示的实施形態において、コンピューティングデバイスには、ビデオインターフェース、表示装置、外部記憶装置、又は入力装置が含まれていない。

#### 【0150】

メモリ 1182 には、データ若しくは命令又はこれらの両方を記憶することが可能な 1 つ以上のコンピュータ可読データ記憶媒体が含まれている。種々の実施形態において、メモリ 1182 は、種々の方法により実行される。例えば、種々の実施形態において、メモリ 1182 は、種々の種類のコンピュータ可読データ記憶媒体を用いて実行される。コンピュータ可読データ記憶媒体の例示的な種類としては、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)、データ倍速同期動的ランダムアクセスメモリ(DDR SDRAM)、低レイテンシDRAM、DDR2 SDRAM、DDR3 SDRAM、Rambus RAM、ソリッドステートメモリ、フラッシュメモリ、読み出し専用メモリ(ROM)、電氣的に消去可能なプログラマブルROM、並びにデータを記憶する他の種類の装置及び/又は物品が挙げられるが、これらに限定されない。一部の実施形態において、メモリ 1182 には、非一時的媒体が含まれる。

#### 【0151】

処理装置 1184 には、ソフトウェア命令を選択的に実行する、1 つ以上の物理的集積回路が含まれている。種々の実施形態において、処理装置 1184 は、種々に実装される。例えば、一例示的实施形態において、処理装置 1184 は、1 つ以上の処理コアとして実装される。例えば、この例示的实施形態では、処理装置 1184 は、1 つ以上の Intel(登録商標)Core(商標)2 マイクロプロセッサとして実装されていてもよい。別の例示的实施形態において、処理装置 1184 は、1 つ以上の別個のマイクロプロセッサとして実装される。更に別の例示的实施形態において、処理装置 1184 は、特定の機能をもたらすASICとして実装される。更に別の例示的实施形態において、処理装置 1184 は、ASICを用いることによって、そして、ソフトウェア命令を実行することによって、特定の機能をもたらす。

#### 【0152】

種々の実施形態において、処理装置 1184 は、種々の命令セットによりソフトウェア命令を実行する。例えば、種々の実施形態において、処理装置 1184 は、x86 命令セット、POWER 命令セット、RISC 命令セット、SPARC 命令セット、IA64 命令セット、MIPS 命令セット、及び/又は他の命令セットなどの命令セットにより、ソフトウェア命令を実行する。

## 【0153】

二次記憶装置1186には、1つ以上のコンピュータ可読データ記憶媒体が含まれている。二次記憶装置1186は、処理装置1184によって直接アクセスできないデータ及びソフトウェア命令を記憶する。換言すると、処理装置1184は、I/O動作を実行して、二次記憶装置1186からデータ及び/又はソフトウェア命令を検索する。種々の実施形態において、二次記憶装置1186は、種々の種類のコンピュータ可読データ記憶媒体によって実行される。例えば、二次記憶装置1186は、1つ以上の、磁気ディスク、磁気テープドライブ、CD-ROMディスク、DVD-ROMディスク、Blu-Ray(登録商標)ディスク、ソリッドステートメモリデバイス、ベルヌーイ(Bernoulli)カートリッジ、及び/又は他の種類のコンピュータ可読データ記憶媒体によって実行されてもよい。一部の実施形態において、二次記憶装置1186には、非一時的媒体が含まれる。

10

## 【0154】

ネットワークインターフェースカード1188によって、コンピューティングデバイス1180は、データをコンピュータ通信ネットワークに送信し、そして、コンピュータ通信ネットワークからデータを受信することができる。種々の実施形態において、ネットワークインターフェースカード1188は、種々に実装される。例えば、種々の実施形態において、ネットワークインターフェースカード1188は、Ethernetインターフェース、トークンリングネットワークインターフェース、光ファイバネットワークインターフェース、無線ネットワークインターフェース(例えば、Wi-Fi、WiMaxなど)、又は別の種類のネットワークインターフェースとして実装される。

20

## 【0155】

ビデオインターフェース1190によって、コンピューティングデバイス1180は、ビデオ情報を表示装置1192に出力することができる。種々の実施形態において、ビデオインターフェース1190は、種々に実装される。例えば、一例示的实施形態において、ビデオインターフェース1190は、コンピューティングデバイス1180のマザーボードに組み込まれる。別の例示的实施形態において、ビデオインターフェース1190は、ビデオ拡張カードである。ビデオ拡張カードの例示的な種類としては、ATI Technologies社(マールカム、オンタリオ州)によって製造されているRadeonグラフィックスカード、NVIDIA社(サンタクララ、カリフォルニア州)によって製造されているGeForceグラフィックスカード、及び他の種類のグラフィックスカードが挙げられる。

30

## 【0156】

種々の実施形態において、表示装置1192は、種々の種類の表示装置として実装される。表示装置の例示的な種類としては、ブラウン管ディスプレイ、LCDディスプレイパネル、プラズマスクリーンディスプレイパネル、タッチセンシティブディスプレイパネル、LEDスクリーン、プロジェクタ、及び他の種類の表示装置が挙げられるが、これらに限定されない。一部の実施形態において、表示装置1192は、コンピューティングデバイス1180と一体である。ただし、他の実施形態において、表示装置1192は、コンピューティングデバイス1180とは別個のコンポーネントである。種々の実施形態において、ビデオインターフェース1190は、種々の方法により表示装置1192と通信する。例えば、種々の実施形態において、ビデオインターフェース1190は、ユニバーサルシリアルバス(USB)コネクタ、VGAコネクタ、デジタルビジュアル(DVI)コネクタ、S-Videoコネクタ、高解像度マルチメディアインターフェース(HDMI)インターフェース、DisplayPortコネクタ、又は他の種類のコネクタを介して、表示装置1192と通信する。

40

## 【0157】

外部コンポーネントインターフェース1194によって、コンピューティングデバイス1180は、外部デバイスと通信することができる。種々の実施形態において、外部コンポーネントインターフェース1194は、種々に実装される。例えば、一例示的实施形態において、外部コンポーネントインターフェース1194は、USBインターフェースで

50

ある。他の例示的实施形態において、外部コンポーネントインターフェース 1194 は、FireWire インターフェース、シリアルポートインターフェース、パラレルポートインターフェース、PS/2 インターフェース、及び/又はコンピューティングデバイス 1180 を外部コンポーネントと通信させることが可能な別の種類のインターフェースである。

#### 【0158】

種々の実施形態において、外部コンポーネントインターフェース 1194 によって、コンピューティングデバイス 1180 は、種々の外部コンポーネントと通信することができる。例えば、図 3 に示されているように、外部コンポーネントインターフェース 1194 によって、コンピューティングデバイス 1180 は、入力装置 1196 及び外部記憶装置 1198 と通信することができる。他の実施形態において、外部コンポーネントインターフェース 1194 によって、コンピューティングデバイス 1180 は、更に多くの又は更に少ない外部コンポーネントと通信することができる。外部コンポーネントの他の例示的な種類としては、スピーカ、電話充電ジャック、モデム、メディアプレーヤードック、他のコンピューティングデバイス、スキャナ、デジタルカメラ、指紋リーダ、及びコンピューティングデバイス 1180 に接続することができる他の装置が挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【0159】

入力装置 1196 は、コンピューティングデバイス 1180 にユーザ入力を提供するコンポーネントである。コンピューティングデバイス 1180 の種々の実施形態は、種々の種類の入力装置と接続する。入力装置の他の例示的な種類としては、キーボード、マウス、トラックボール、スタイラス入力装置、キーパッド、マイクロフォン、ジョイスティック、タッチセンシティブディスプレイスクリーン、及びコンピューティングデバイス 1180 へのユーザ入力を提供する他の種類の装置が挙げられるが、これらに限定されない。一部の実施形態において、入力装置 1196 は、コンピューティングデバイス 1180 の外部にあるが、他の実施形態では、入力装置 1196 は、コンピューティングデバイス 1180 と一体である。一部の実施形態において、入力装置 1196 は、外部コンポーネントインターフェース 194 を介してコンピューティングデバイス 1180 と通信するが、他の実施形態では、入力装置 1196 は、他のインターフェースを介して、例えば、コンピューティングデバイス 1180 のマザーボードに組み込まれたインターフェースを介して、コンピューティングデバイス 1180 と通信する。

#### 【0160】

外部記憶装置 1198 は、1つ以上のコンピュータ可読データ記憶媒体を備えた外部コンポーネントである。コンピューティングデバイス 1180 の種々の実施形態は、種々の種類の外部記憶装置と接続する。外部記憶装置の例示的な種類としては、磁気テープドライブ、フラッシュメモリモジュール、磁気ディスクドライブ、光ディスクドライブ、フラッシュメモリユニット、ジップディスクドライブ、光ジュークボックス、及び1つ以上のコンピュータ可読データ記憶媒体を備えた他の種類の装置が挙げられるが、これらに限定されない。一部の実施形態において、外部記憶装置 1198 には、非一時的媒体が含まれる。

#### 【0161】

出力装置 1200 は、コンピューティングデバイス 1180 が出力を行うのに用いるコンポーネントである。コンピューティングデバイス 1180 の種々の実施形態は、種々の種類の出力装置と接続する。プリンタは、出力装置 1200 の例である。

#### 【0162】

通信媒体 1202 は、コンピューティングデバイス 1180 のハードウェアコンポーネント間の通信を容易にする。種々の実施形態において、通信媒体 1202 は、コンピューティングデバイス 1180 の種々のコンポーネント間の通信を容易にする。例えば、図 3 に示されているように、通信媒体 1202 は、メモリ 1182、処理装置 1184、二次記憶装置 1186、ネットワークインターフェースカード 1188、ビデオインターフ

10

20

30

40

50

エース 1190、及び外部コンポーネントインターフェース 1194 間の通信を容易にする。コンピューティングデバイス 1180 の種々の実施形態において、通信媒体 1202 は、種々に実装される。例えば、コンピューティングデバイス 1180 の種々の実施形態において、通信媒体 1202 は、P C I バス、P C I E x p r e s s バス、アクセラレイテッドグラフィックスポート A G P バス、I n f i n i B a n d 相互接続、シリアルアドバンストテクノロジーアタッチメント ( A T A ) 相互接続、パラレル A T A 相互接続、ファイバチャネル相互接続、U S B バス、スモールコンピュータシステムインターフェース ( S C S ) インターフェース、又は別の種類の通信媒体として実装されていてもよい。

#### 【0163】

メモリ 1182 は、種々の種類のデータ若しくはソフトウェア命令又はこれらの両方を記憶する。例えば、図 33 に示されているように、メモリ 1182 は、基本入出力システム ( B I O S ) 1204、オペレーティングシステム 1206、アプリケーションソフトウェア 1208、及びプログラムデータ 1210 を記憶する。B I O S 1204 には、処理装置 1184 によって実行されると、コンピューティングデバイス 1180 を起動させるソフトウェア命令のセットが含まれる。オペレーティングシステム 1206 には、処理装置 1184 によって実行されると、コンピューティングデバイス 1180 に、コンピューティングデバイス 1180 の作動及びリソースを調整するオペレーティングシステムを提供させるソフトウェア命令のセットが含まれる。オペレーティングシステムの例示的な種類としては、M i c r o s o f t (登録商標) W i n d o w s (登録商標)、L i n u x (登録商標)、U n i x (登録商標)、A p p l e (登録商標) O S X、A p p l e (登録商標) i O S、P a l m w e b O S、P a l m O S、G o o g l e (登録商標) C h r o m e (登録商標) O S、G o o g l e (登録商標) A n d r o i d (登録商標) O S などが挙げられるが、これらに限定されない。アプリケーションソフトウェア 1208 には、処理装置 1184 によって実行されると、コンピューティングデバイス 1180 に、コンピューティングデバイス 1180 のユーザへアプリケーションを提供させるソフトウェア命令のセットが含まれる。プログラムデータ 1210 は、アプリケーションソフトウェア 1208 が作成するか若しくは使用するデータ、又はこれらの両方である。

#### 【0164】

ここで図 34 を参照すると、生息場所装置 108 に関する情報を表示するためのユーザインターフェース画面の別の例 1250 が示されている。ユーザインターフェース画面 1250 は、ユーザインターフェースエンジン 394 の一部の実施形態によって作成され、ユーザコンピューティングデバイス 104 の一部の実施形態によって表示される。一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 1250 は、アプリケーションが起動した後、又は特定の生息場所装置が選択された後に表示され得るホーム画面として作動し得る。さらに、一部の実施形態において、ユーザインターフェース画面 1250 の背景には、カメラ機能装置 118 によって取り込まれた画像又はビデオが含まれ得る。他の実施形態において、ユーザインターフェース画面 1250 の背景には、ユーザ U によって選択された画像が含まれる。

#### 【0165】

ここで図 35 を参照すると、1 つ以上の光機能装置 112 を制御するための、ユーザインターフェースフロー 1280 の例が示されている。ユーザインターフェースフロー 1280 は、ユーザインターフェースエンジン 394 の一部の実施形態によって作成され、図 1 の 1 つ以上の光機能装置を制御するように、ユーザコンピューティングデバイスの一部の実施形態によって表示される。

#### 【0166】

フロー 1280 は、(少なくとも図 34 に関連して示し説明する) ユーザインターフェース画面 1250 に類似し得るユーザインターフェース画面 1282 から開始する。

#### 【0167】

ユーザインターフェース画面 1282 上のナビゲーションメニューから照明オプションのユーザ選択を受信すると、フロー 1280 は、ユーザインターフェース画面 1284 (

生息場所と関連付けられた複数の光機能装置がある場合)、又はユーザインターフェース画面1286(光機能装置が1つしかない場合)に進む。ユーザインターフェース画面1284において、ユーザは、種々の光機能装置を使用可能/不能にし、特定の光機能装置を選択することができる。

【0168】

特定の光機能装置の選択を受信すると、フロー1280は、(少なくとも図24に関連して示し説明する)ユーザインターフェース画面870に類似し得るユーザインターフェース画面1286に進む。加えて、ユーザインターフェース画面1286には、プログラムボタンと、カスタムボタンと、が含まれている。

【0169】

ユーザがプログラムボタンを作動させたという指示を受信すると、フロー1280は、ユーザインターフェース画面1288に進む。ユーザインターフェース画面1288は、ユーザが選択し、作動させるか又は停止させることができる、利用可能な照明プログラムの一覧を表示する。

【0170】

(ユーザインターフェース画面1286又はユーザインターフェース画面1288のいずれかにおいて)ユーザがカスタムボタンを作動させたという指示を受信すると、フロー1280は、ユーザインターフェース画面1290に進む。ユーザインターフェース画面1290は、ユーザがカスタム照明プログラムを定義するのに用いることができるユーザインターフェース要素を表示する。カスタム照明プログラムを完了すると、ユーザは、カスタム照明プログラムを保存して後で使用するか、又は更に編集することができる。

【0171】

上述した種々の実施形態は、説明のみに示され、添付の特許請求の範囲を限定するものと解釈されない。当業者であれば、本明細書に示し説明した例示的な実施形態及び応用に従うことなく、そして、次の特許請求の範囲の真意及び範囲から逸脱することなく行うことができる、種々の改変及び変更を容易に認識する。

10

20

【図 1】

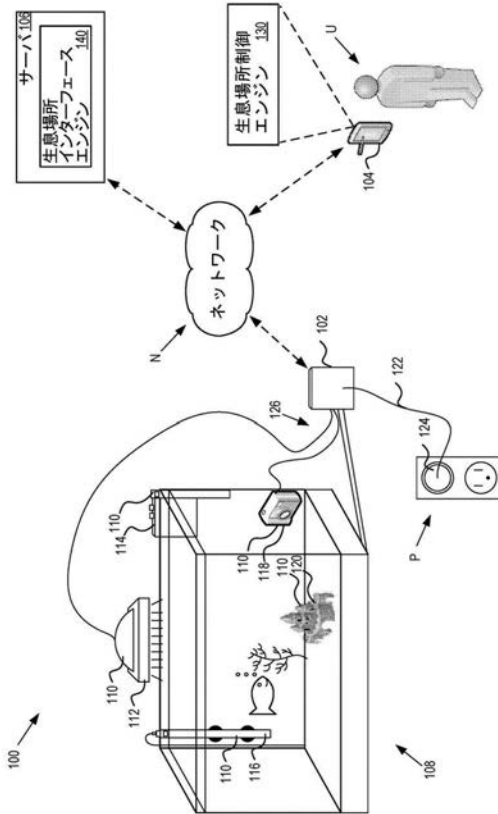


FIG. 1

【図 2】

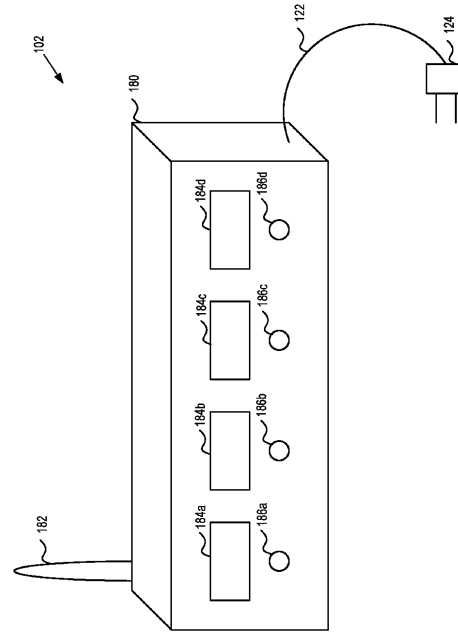


FIG. 2

【図 3】

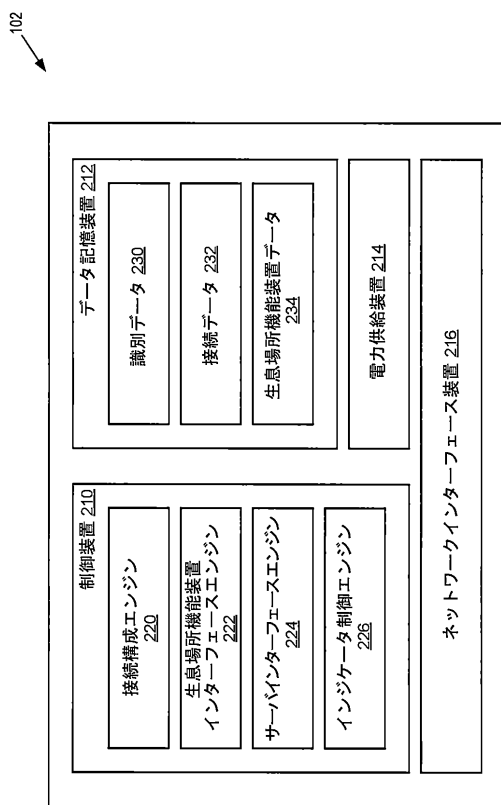


FIG. 3

【図 4】

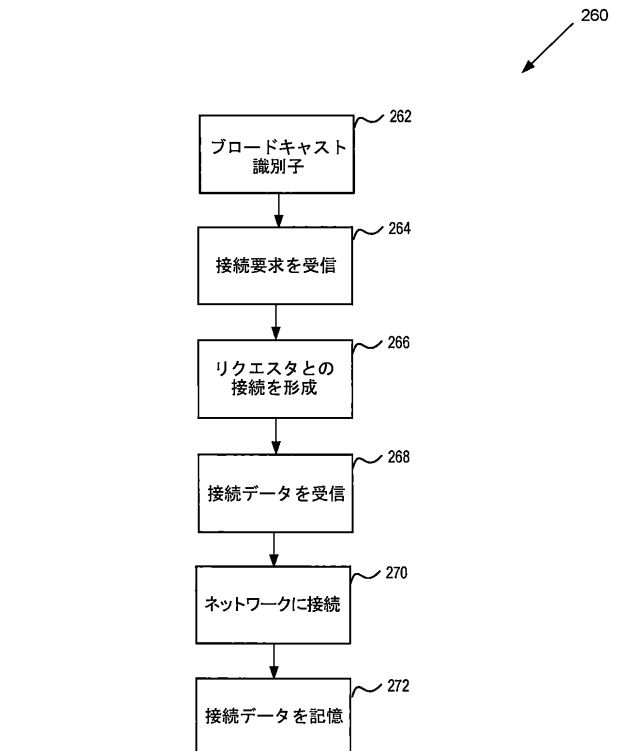


FIG. 4

【 図 5 】

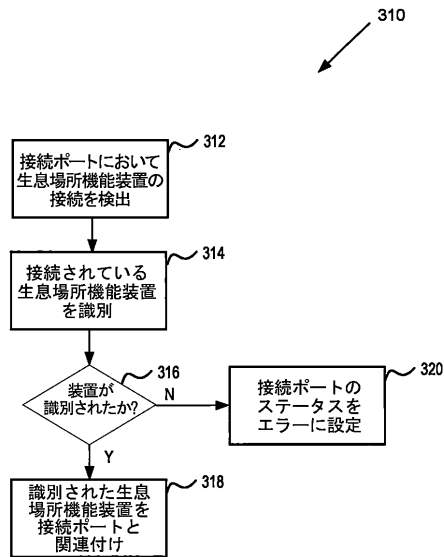


FIG. 5

【 図 6 】

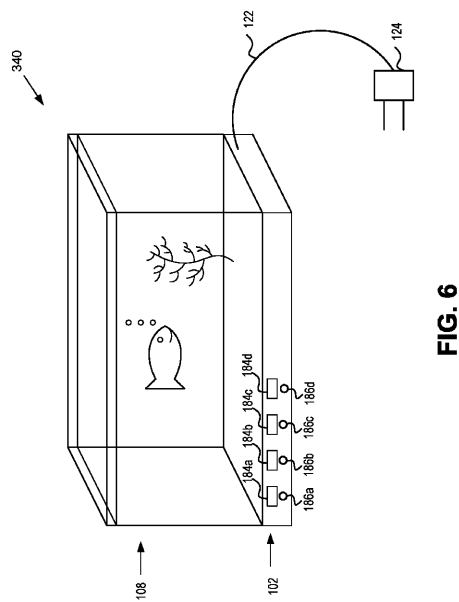


FIG. 6

【 図 7 】

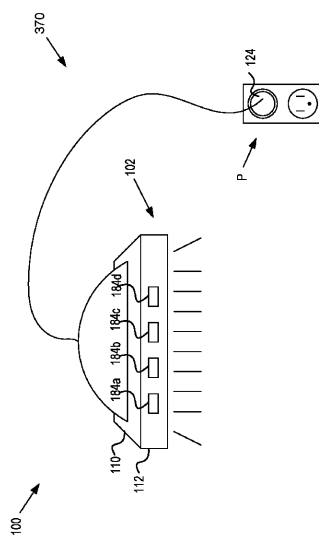


FIG. 7

【 図 8 】

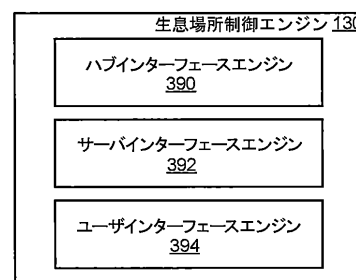
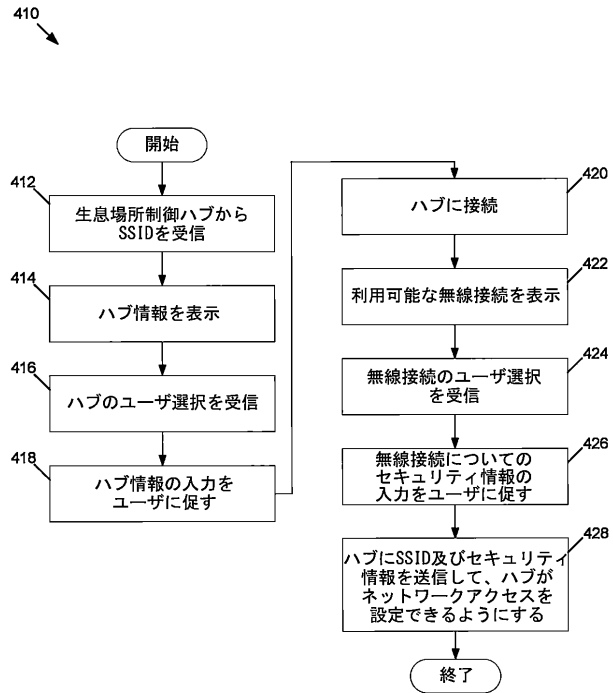
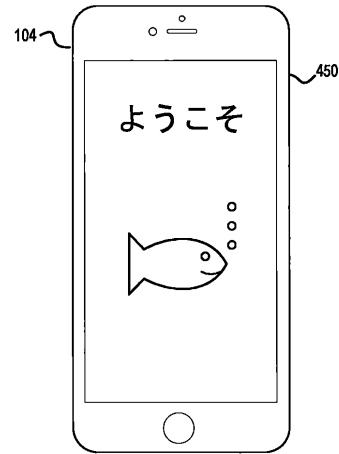


FIG. 8

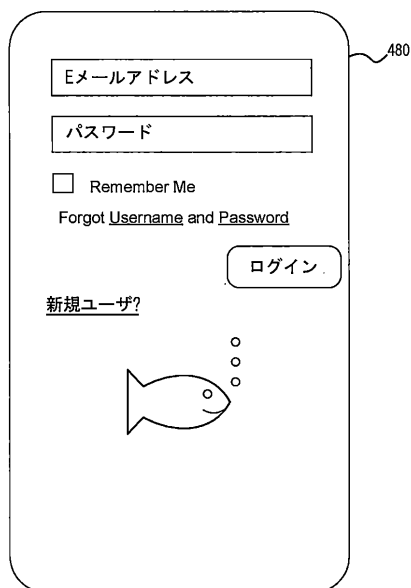
【図 9】



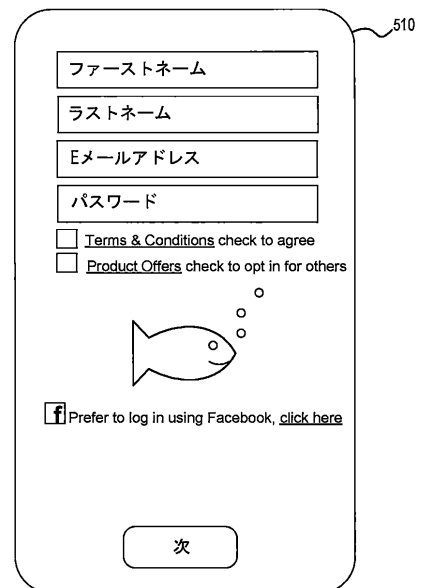
【図 10】



【図 11】



【図 12】





【図 13】

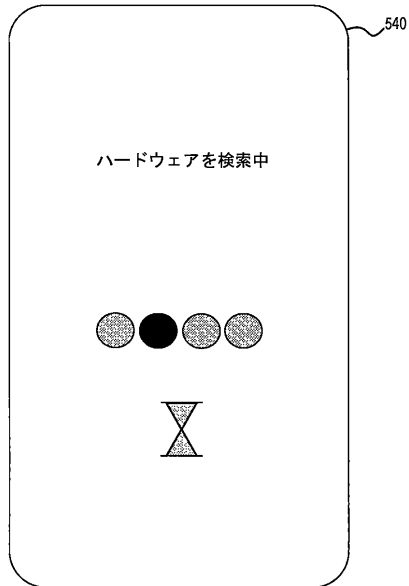


FIG. 13

【図 14】

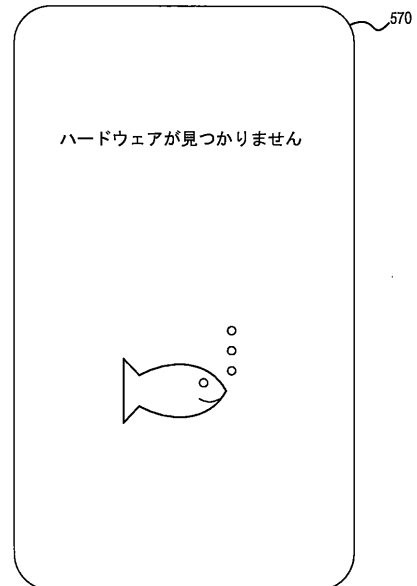


FIG. 14

【図 15】

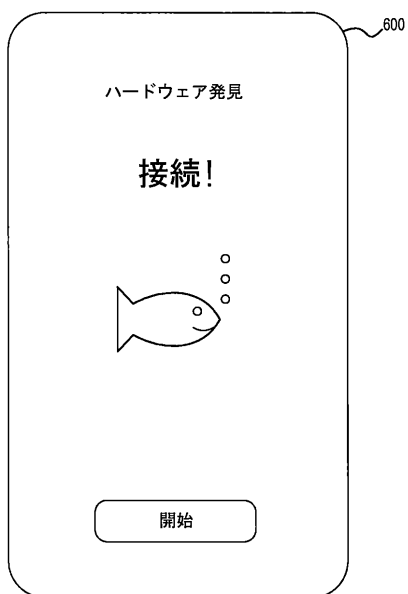


FIG. 15

【図 16】

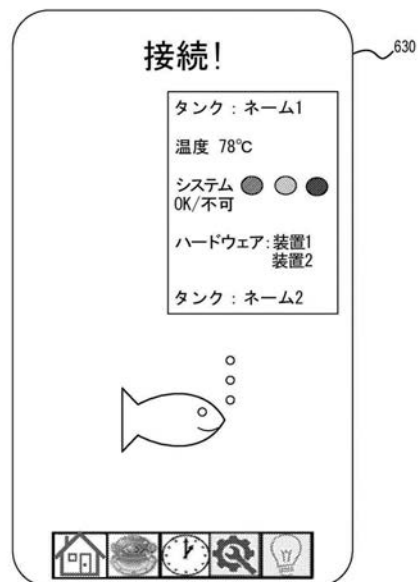


FIG. 16

【図 17】

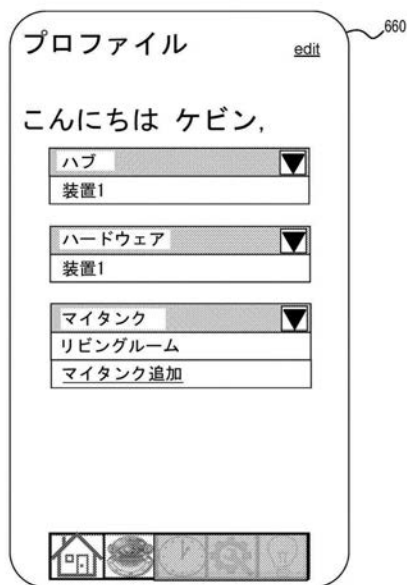


FIG. 17

【図 18】

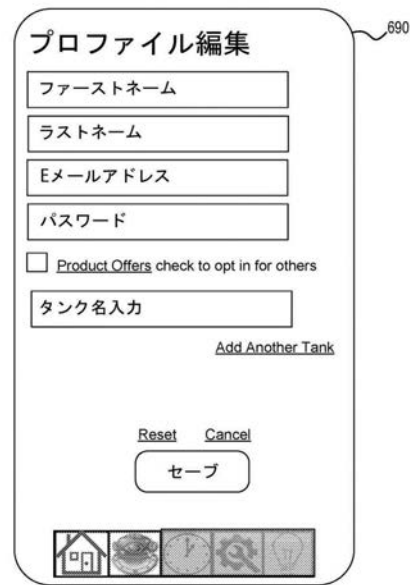


FIG. 18

【図 19】



FIG. 19

【図 20】

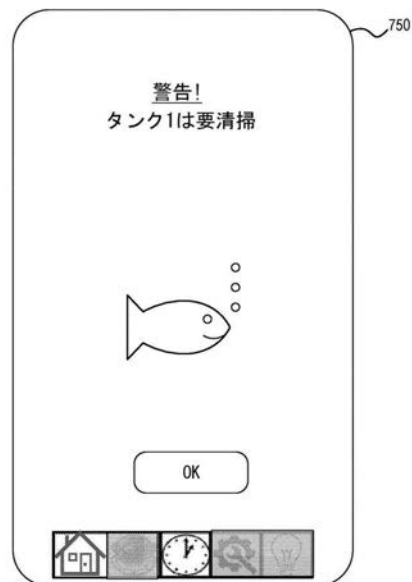


FIG. 20

【図 2 1】



FIG. 21

【図 2 2】

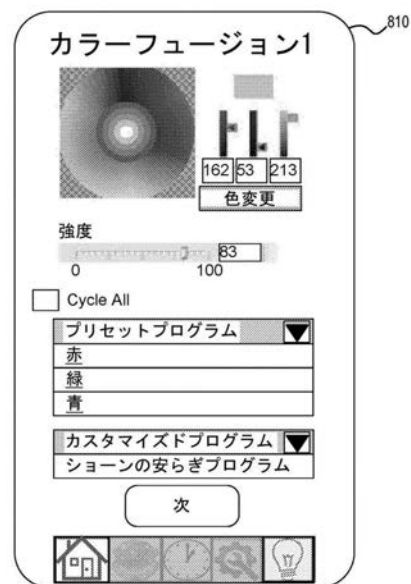


FIG. 22

【図 2 3】

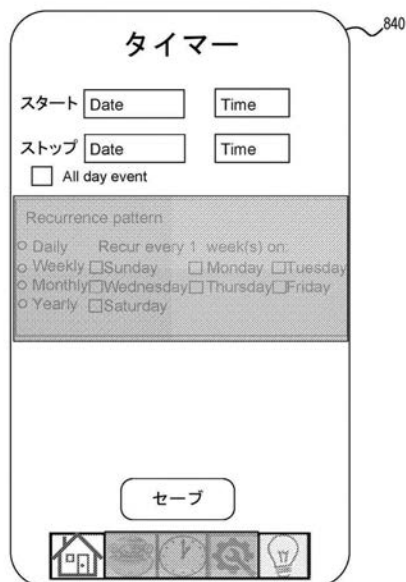


FIG. 23

【図 2 4】

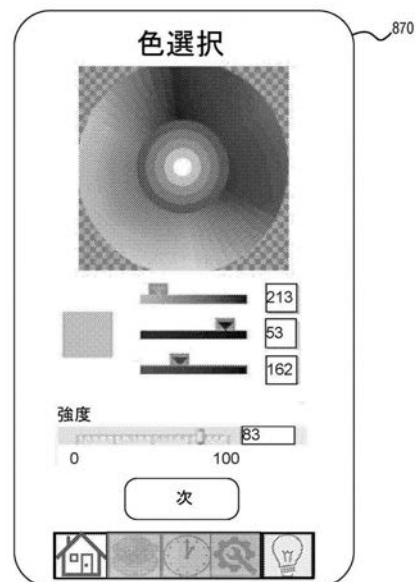


FIG. 24

【図 25】



カスタムプログラム 900

カラーフュージョン1用

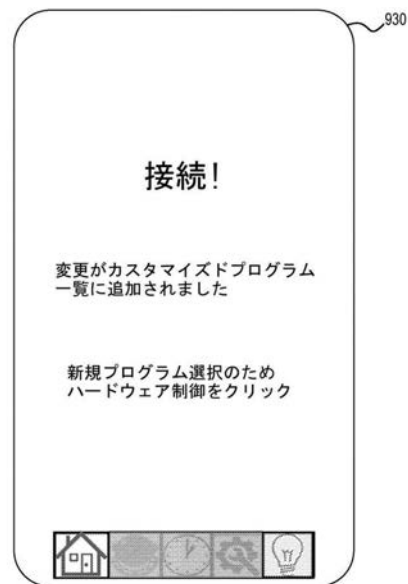
カスタムプログラム名入力

セーブ

Home, Back, Clock, Settings, Light icons

FIG. 25

【図 26】



接続! 930

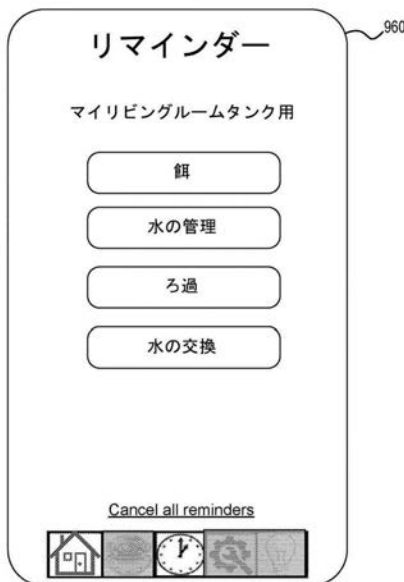
変更がカスタマイズドプログラム一覧に追加されました

新規プログラム選択のためハードウェア制御をクリック

Home, Back, Clock, Settings, Light icons

FIG. 26

【図 27】



リマインダー 960

マイリビングルームタンク用

餌

水の管理

ろ過

水の交換

Cancel all reminders

Home, Back, Clock, Settings, Light icons

FIG. 27

【図 28】



リマインダー セットアップ 990

マイリビングルームタンクの餌用

プリセットリマインダー

☒ 1日1回

☐ 2日おき

カスタムリマインダー

Daily: [hh:mm a/p] [hh:mm a/p] [hh:mm a/p]

Weekly: Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Time: [hh:mm a/p]

Monthly: 

4	June 18				9
M	T	W	T	F	S
				1	2
4	5	6	7	8	9
11	12	13	14	15	16
18	19	20	21	22	23
25	26	27	28	29	30
31					

☐ Do not send me reminders

Reset セーブ Cancel

Home, Back, Clock, Settings, Light icons

FIG. 28

【 図 2 9 】

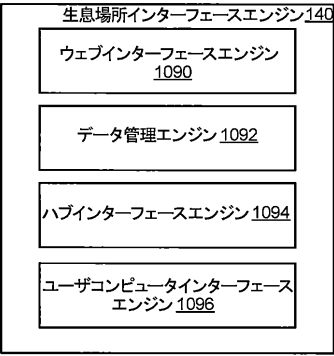


FIG. 29

【 図 3 0 】

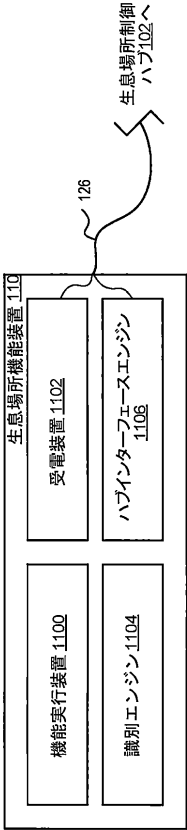


FIG. 30

【 図 3 1 】

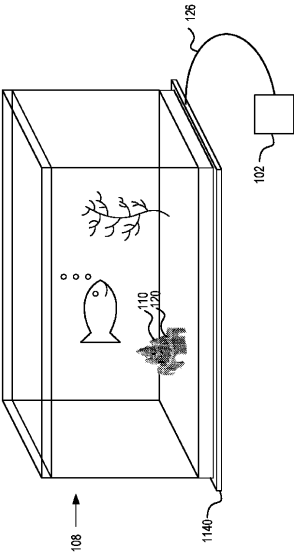


FIG. 31

【 図 3 2 】

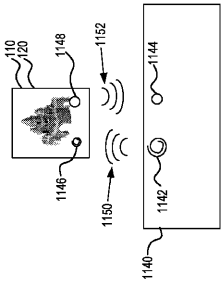
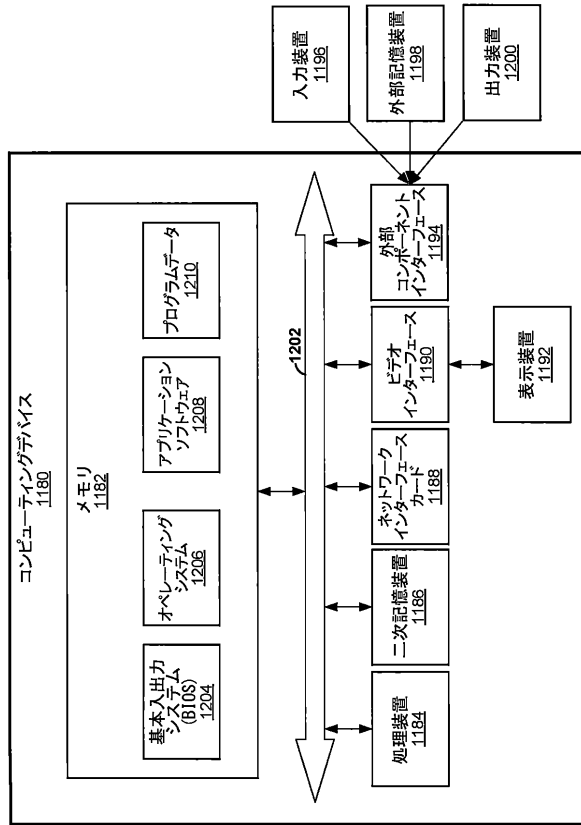
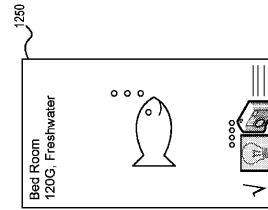


FIG. 32

【 図 3 3 】

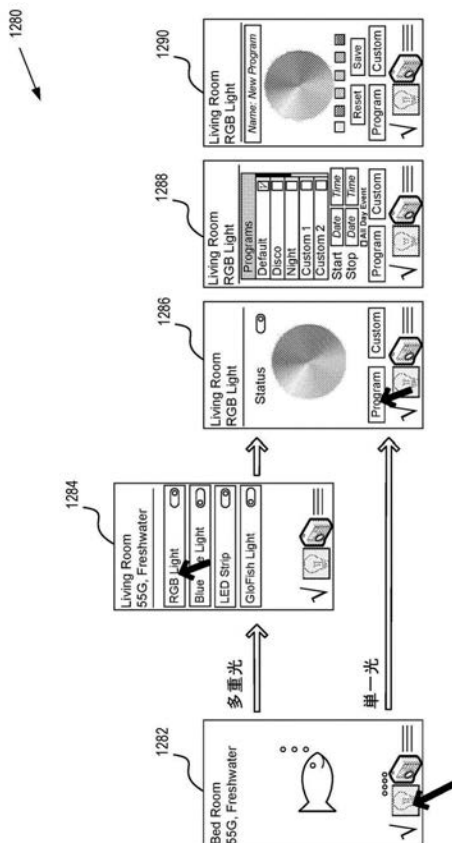


【 図 3 4 】

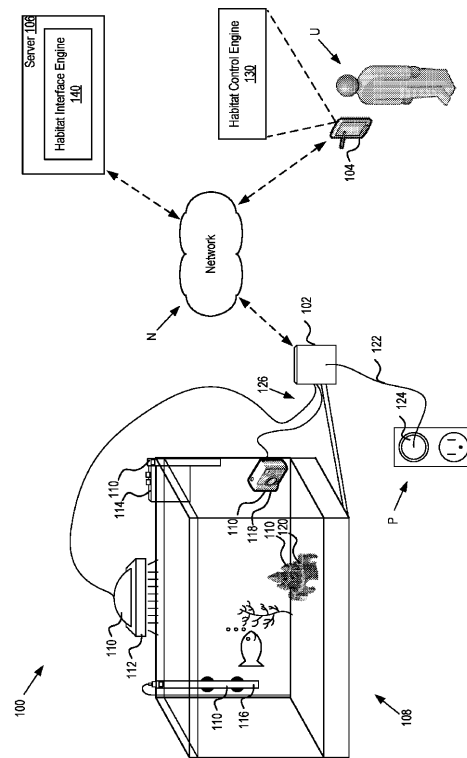


**FIG. 34**

【 図 3 5 】



**FIG. 35**



**FIG. 1**

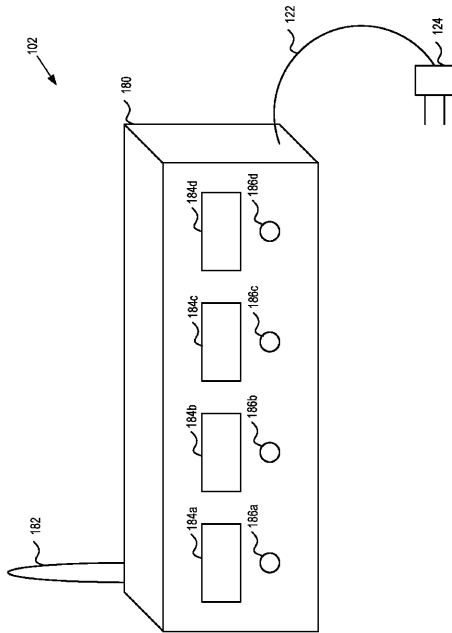


FIG. 2

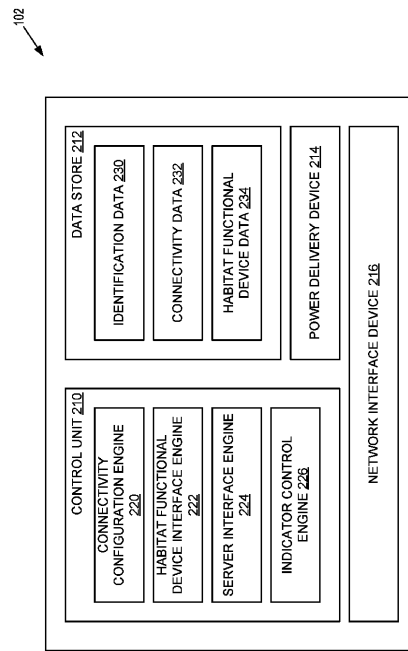


FIG. 3

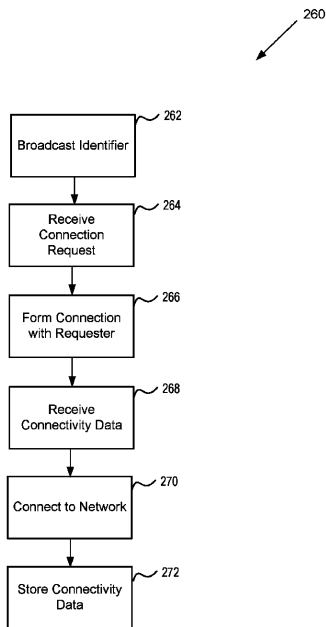


FIG. 4

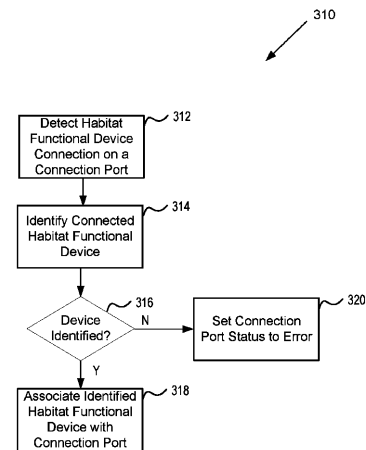
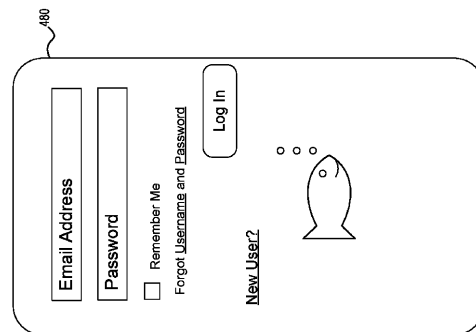
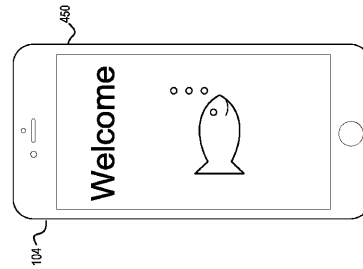
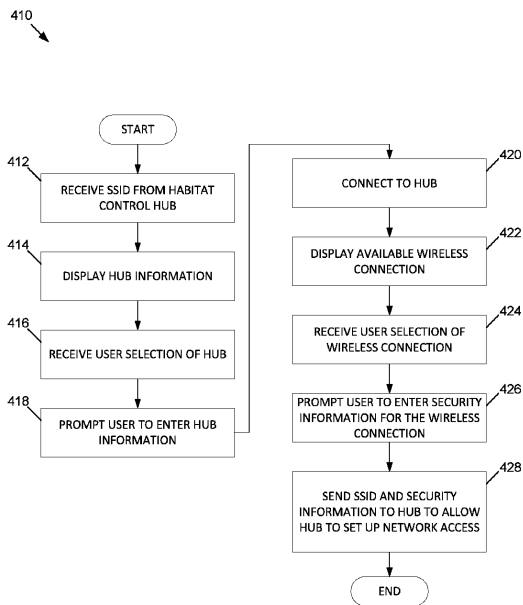
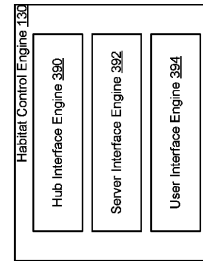
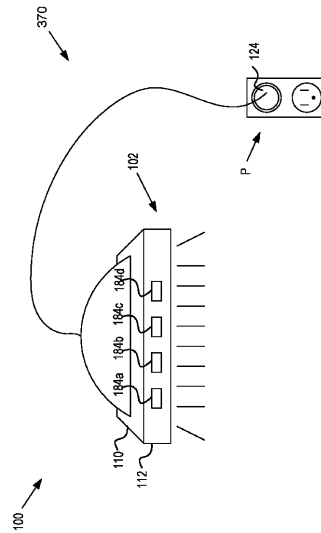
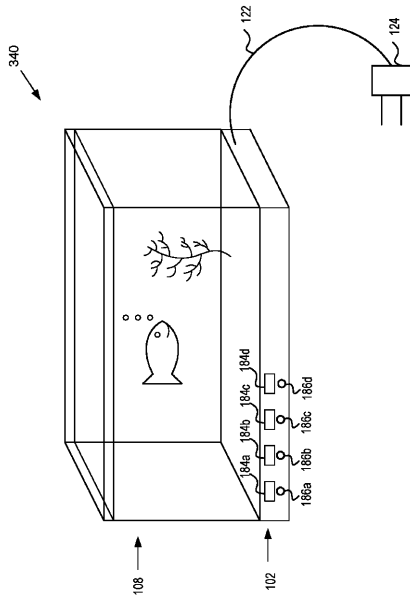


FIG. 5





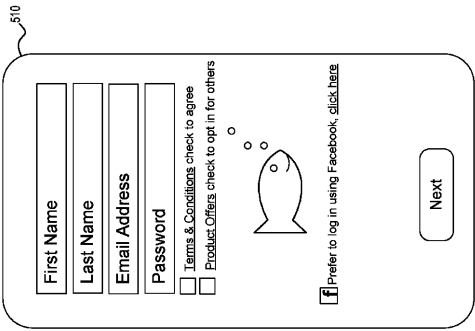


FIG. 12

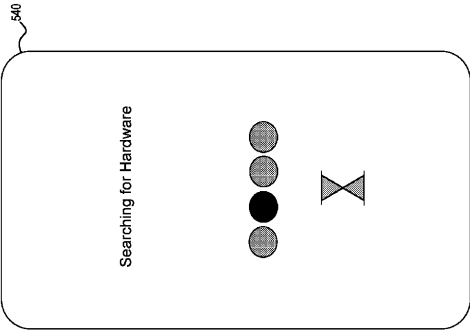


FIG. 13

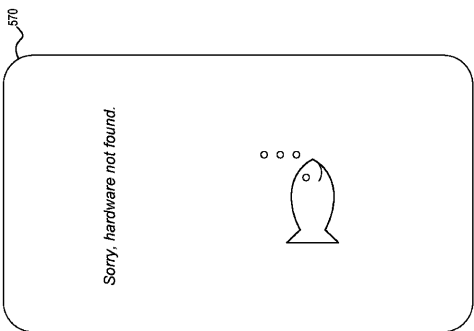


FIG. 14

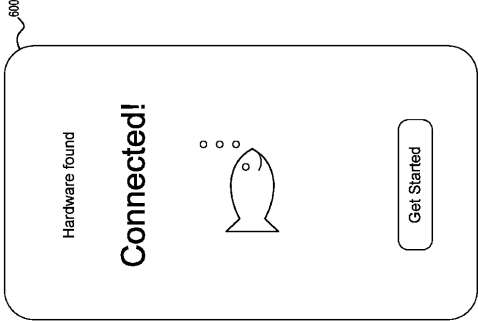


FIG. 15

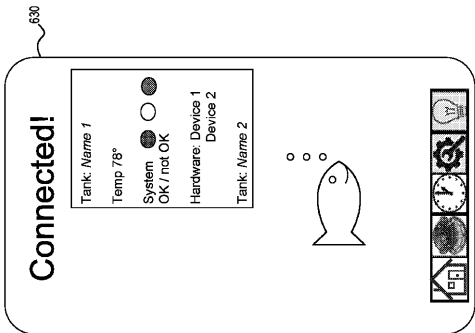


FIG. 16

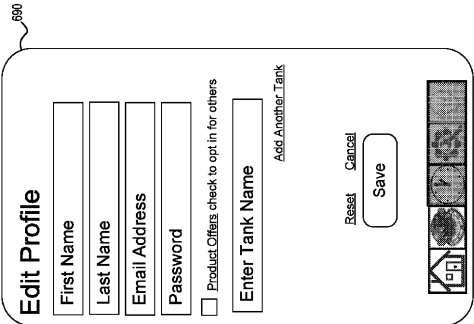


FIG. 18

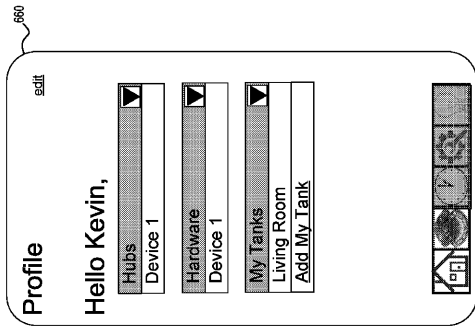


FIG. 17

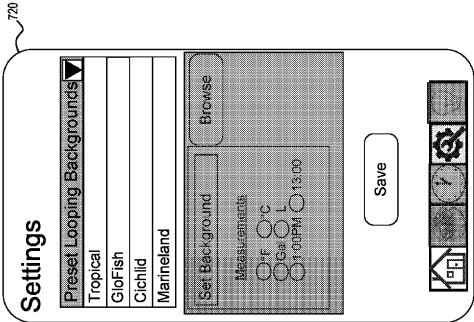


FIG. 19

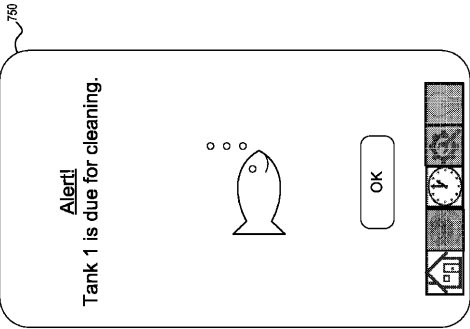


FIG. 20

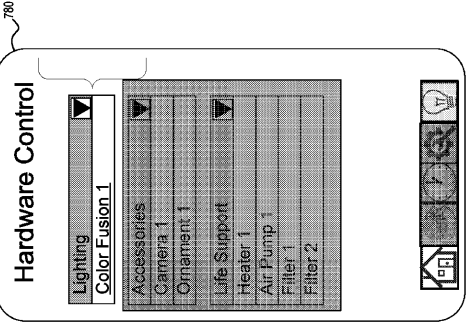


FIG. 21

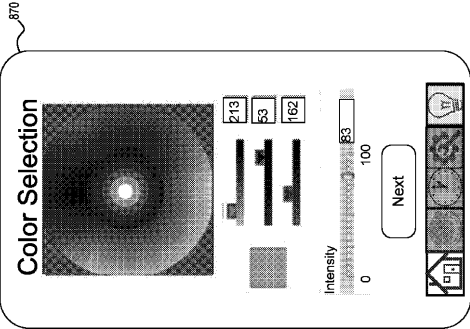


FIG. 24

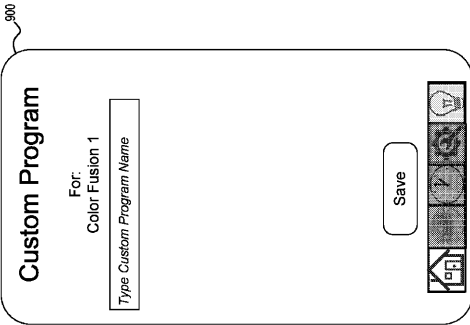


FIG. 25

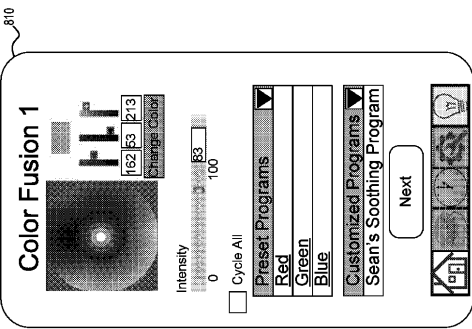


FIG. 22

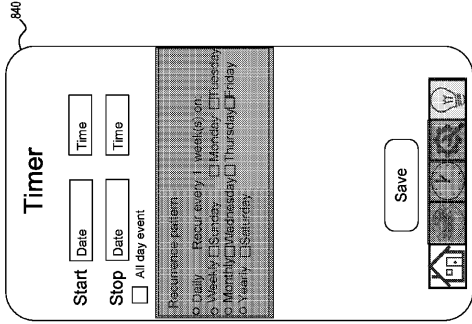


FIG. 23



FIG. 26

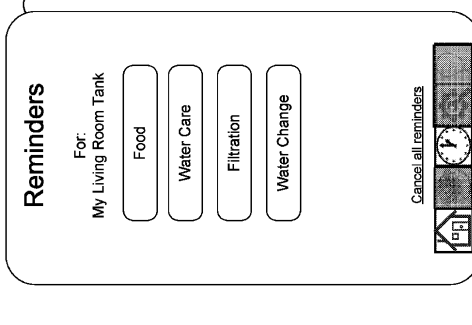


FIG. 27

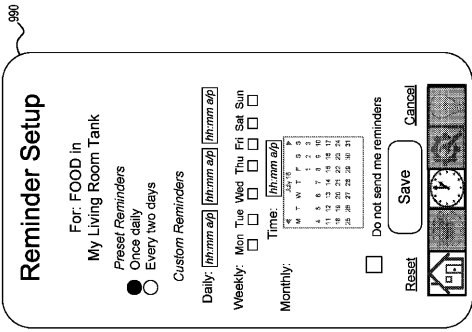


FIG. 28

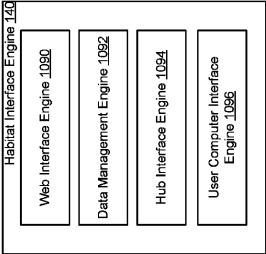


FIG. 29

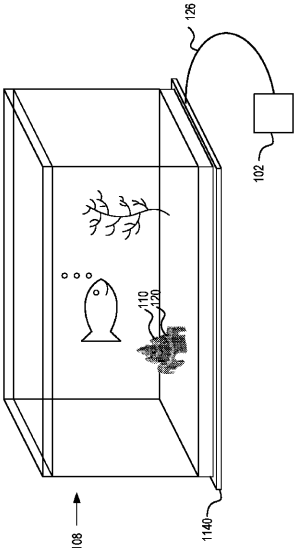


FIG. 31

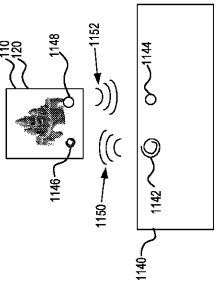


FIG. 32

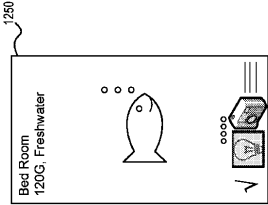


FIG. 34

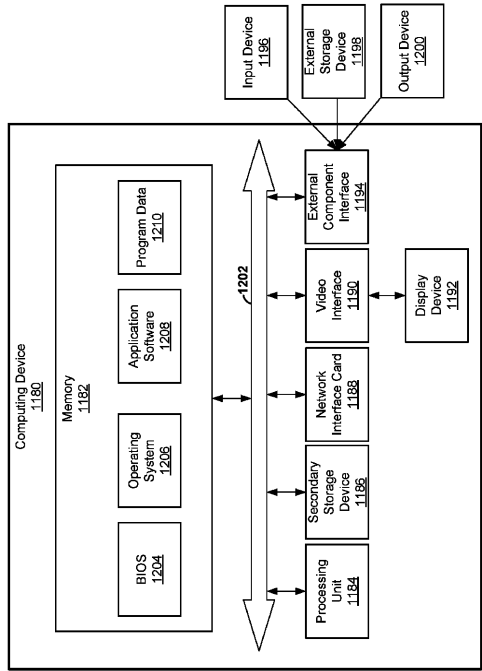


FIG. 33

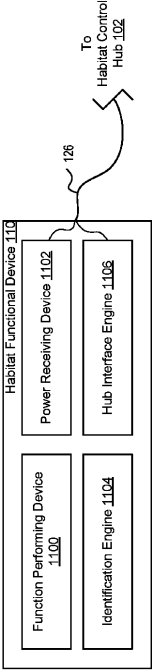


FIG. 30

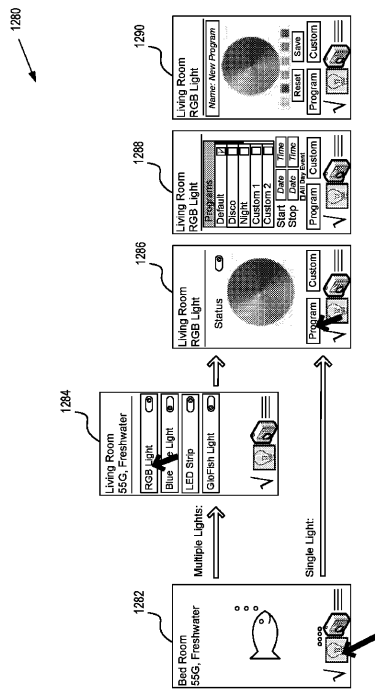




FIG. 35

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2016/043120</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>G06Q 50/02(2012.01)i, A01K 63/00(2006.01)i, A01K 63/06(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) G06Q 50/02; G05D 7/00; G08C 15/00; A01K 61/02; G06Q 50/10; G05B 15/00; G01N 33/18; A01K 61/00; A01K 63/00; A01K 63/06		
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) eCOMPASS(KIPO internal) & Keywords: habitat, aquarium, functional device, control hub		
<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	EP 2818864 A1 (FUJITSU LIMITED) 31 December 2014 See paragraphs [0017],[0022],[0037],[0043],[0079], claims 1-7,15 and figures 1-2.	1-3,19-23,25-41
Y		4,24
Y	US 2012-0143381 A1 (JUSTIN LAWYER et al.) 07 June 2012 See paragraphs [0029],[0045],[0053], claims 1-8 and figure 1.	4,24
A	JP 2005-229835 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 02 September 2005 See abstract, claims 1-3 and figure 1.	1-4,19-41
A	KR 10-2015-0031390 A (INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION AT NAMSEBOUL UNIV) 24 March 2015 See abstract, claims 1-6 and figure 1.	1-4,19-41
A	JP 2008-000037 A (NEC FIELDING LTD.) 10 January 2008 See abstract, claims 1-5 and figures 1-2.	1-4,19-41
<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 24 October 2016 (24.10.2016)		Date of mailing of the international search report <b>25 October 2016 (25.10.2016)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer LEE, Myung Jin Telephone No. +82-42-481-8474 

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
**PCT/US2016/043120**

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: 43  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
Claim 43 is regarded to be unclear because the claim refers to multiple dependent claim which does not comply with PCT Rule 6.4(a).
  
3. ☒ Claims Nos.: 5-18,42  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
  
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2016/043120**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2818864 A1	31/12/2014	None	
US 2012-0143381 A1	07/06/2012	AU 2011-329099 A1 CA 2817575 A1 EP 2643765 A1 EP 2643765 A4 SG 190293 A1 US 2016-0106074 A1 US 9166811 B2 WO 2012-068090 A1	04/07/2013 24/05/2012 02/10/2013 10/08/2016 28/06/2013 21/04/2016 20/10/2015 24/05/2012
JP 2005-229835 A	02/09/2005	None	
KR 10-2015-0031390 A	24/03/2015	None	
JP 2008-000037 A	10/01/2008	JP 04698499 B2	08/06/2011

## フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

- 1 . Q R コード
- 2 . H D M I
- 3 . F I R E W I R E
- 4 . P a l m O S

(74)代理人 100211177

弁理士 赤木 啓二

(72)発明者 グレゴリー トッド パラトカ

アメリカ合衆国, バージニア 2 4 0 6 0 , ブラックスバーク, リッジビュー ドライブ 4 1 6

(72)発明者 ショーン パトリック レインズ

アメリカ合衆国, バージニア 2 4 0 7 3 , クリスチャンズバーク, ファラー レーン 1 0 3 1

(72)発明者 ダニエル アンダーソン ニューマン

アメリカ合衆国, バージニア 2 4 1 5 3 , セーレム, ゴルフ コロニー ドライブ 3 0 4 1

(72)発明者 ケビン ディーン スロックモートン

アメリカ合衆国, ウェストバージニア 2 4 9 8 3 , ユニオン, エイチシー 7 6 ボックス 8  
エー

(72)発明者 ジョン エドワード フォックス, ジュニア

アメリカ合衆国, バージニア 2 4 0 6 0 , ブラックスバーク, ブランク ドライブ 2 0 4 1

(72)発明者 スティーブン ポール シェンデル

アメリカ合衆国, バージニア 2 4 0 7 3 , クリスチャンズバーク, シルバー リーフ ドライブ  
5 3 5

(72)発明者 コリン エイドリアン グラント

アメリカ合衆国, バージニア 2 4 0 6 0 , ブラックスバーク, グリーンブライアー サークル  
1 9 0 0

Fターム(参考) 2B104 CA03 CB41 CC34 CD00 CG00 CG20 GA02

5K067 AA21 BB21 EE02 EE16 EE25