

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6490675号
(P6490675)

(45) 発行日 平成31年3月27日 (2019. 3. 27)

(24) 登録日 平成31年3月8日 (2019. 3. 8)

(51) Int. Cl.	F I
G O 8 B 5/00 (2006. 01)	G O 8 B 5/00 A
G O 8 B 23/00 (2006. 01)	G O 8 B 5/00 L
	G O 8 B 23/00 5 1 0 A

請求項の数 21 (全 56 頁)

(21) 出願番号	特願2016-520665 (P2016-520665)	(73) 特許権者	502208397
(86) (22) 出願日	平成26年10月7日 (2014. 10. 7)		グーグル エルエルシー
(65) 公表番号	特表2016-541040 (P2016-541040A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4
(43) 公表日	平成28年12月28日 (2016. 12. 28)		0 4 3 マウンテン ビュー アンフィシ
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/059460		アター パークウェイ 1 6 0 0
(87) 国際公開番号	W02015/054225	(74) 代理人	110001195
(87) 国際公開日	平成27年4月16日 (2015. 4. 16)		特許業務法人深見特許事務所
審査請求日	平成29年9月19日 (2017. 9. 19)	(72) 発明者	ファデル, アンソニー・エム
(31) 優先権主張番号	61/887, 963		アメリカ合衆国、9 4 0 4 3 カリフォル
(32) 優先日	平成25年10月7日 (2013. 10. 7)		ニア州、マウンテン・ビュー、アンフィシ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アター・パークウェイ、1 6 0 0
(31) 優先権主張番号	61/887, 969	(72) 発明者	ロジャーズ, マシュー・エル
(32) 優先日	平成25年10月7日 (2013. 10. 7)		アメリカ合衆国、9 4 0 4 3 カリフォル
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ニア州、マウンテン・ビュー、アンフィシ
			アター・パークウェイ、1 6 0 0
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 適切な瞬間において非警報ステータス信号を与えるスマートホームハザード検出器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハザード検出器であって、
少なくとも1つのタイプの危険の存在を検出する少なくとも1つのハザード検出センサと、

前記ハザード検出器の周囲環境において明るさレベルを検知する光センサと、
発光体と、

前記少なくとも1つのハザード検出センサ、前記光センサ、および前記発光体と作動的
通信状態において提供される処理システムとを含み、前記処理システムは、

前記光センサから前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルの指示
を受信し、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルがしきい値よりも低下し
たと判断し、

前記ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行し、

前記ステータスチェックに基づいて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するよう
構成され、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器と関連付けられるステ
ータスに割当てられ、前記処理システムはさらに、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値よりも低
下したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状
態を用いて、前記発光体を発光させるよう構成される、ハザード検出器。

10

20

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのハザード検出センサは煙検出センサおよび一酸化炭素検出センサを含む、請求項 1 に記載のハザード検出器。

【請求項 3】

前記処理システムが、前記ハザード検出器の前記 1 つ以上のコンポーネントの前記ステータスチェックを実行するように構成されることは、前記処理システムが、

前記ハザード検出器のバッテリーのバッテリー電荷がしきい値電荷レベルより下であると判断するよう構成されることを含み、前記発光状態は低いバッテリー状態を示す、請求項 1 または 2 に記載のハザード検出器。

【請求項 4】

前記複数の発光状態の各発光状態は少なくとも色およびアニメーションパターンを含む、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のハザード検出器。

【請求項 5】

前記処理システムは、前記発光状態に、

少なくとも 0.5 秒間前記発光体の明るさレベルを徐々に増大すること、

少なくとも 0.5 秒間前記発光体の前記明るさレベルを維持すること、および

少なくとも 0.5 秒間前記発光体の前記明るさレベルを徐々に低減することを含ませるよう構成される、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のハザード検出器。

【請求項 6】

前記発光体は、円形パターンで前記ハザード検出器から光を出力する複数の発光ダイオード (LED) を含む、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のハザード検出器。

【請求項 7】

前記ハザード検出器の機能を開始するようユーザによって作動されるように構成されたボタンをさらに含み、

前記複数の LED は前記ボタンを取囲む円形パターンで前記ハザード検出器から光を出力するよう構成される、請求項 6 に記載のハザード検出器。

【請求項 8】

前記処理システムはさらに、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値よりも低下したことを照明状態が示すと判断されることに応答して前記発光体を先に発光させてから少なくともしきい値時間期間が経過したかどうか判断し、

前記発光状態と、さらに、少なくとも前記しきい値時間期間が経過したと判断されることとに基いて、前記発光体を発光させるよう構成される、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のハザード検出器。

【請求項 9】

ハザード検出器であって、

少なくとも 1 つのタイプの危険の存在を検出する少なくとも 1 つのハザード検出センサと、

前記ハザード検出器の周囲環境において明るさレベルを検知する光センサと、

発光体と、

無線ネットワークと通信するように構成された無線トランシーバと、

前記少なくとも 1 つのハザード検出センサ、前記光センサ、および前記発光体と作動的通信状態において提供される処理システムとを含み、前記処理システムは、

前記光センサから前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルの指示を受信し、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルがしきい値に到達したと判断し、

前記ハザード検出器の 1 つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行し、

前記ステータスチェックに基いて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するよう構成され、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器と関連付けられるステ

10

20

30

40

50

ータスに割当てられ、前記処理システムはさらに、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて、前記発光体を発光させ、

前記無線トランシーバおよびインターネットを介してアクセス可能なりモートサーバシステムに要求を送信し、

前記無線トランシーバを介して前記リモートサーバシステムから通知を受信するよう構成され、

前記発光状態は、前記ハザード検出器の前記1つ以上のコンポーネントの前記ステータスチェックと、前記無線トランシーバを介して受信される前記リモートサーバシステムからの前記通知とに基いて、前記処理システムによって選択される、ハザード検出器。

10

【請求項10】

ハザード検出器であって、

少なくとも1つのタイプの危険の存在を検出する少なくとも1つのハザード検出センサと、

前記ハザード検出器の周囲環境において明るさレベルを検知する光センサと、

発光体と、

前記ハザード検出器の前記周囲環境において動作を検知するモーション検出センサと、

前記少なくとも1つのハザード検出センサ、前記光センサ、および前記発光体と作動的通信状態において提供される処理システムとを含み、前記処理システムは、

20

前記光センサから前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルの指示を受信し、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルがしきい値に到達したと判断し、

前記ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行し、

前記ステータスチェックに基いて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するよう構成され、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられ、

前記処理システムはさらに、

動作が前記ハザード検出器の前記周囲環境にあることを前記モーション検出センサが示すことと、前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したことを照明状態が示すこととに基いて、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて、前記発光体を発光させるよう構成される、ハザード検出器。

30

【請求項11】

前記処理システムはさらに、

動作が前記ハザード検出器の前記周囲環境にあることを前記モーション検出センサが示すことと、前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したことを前記照明状態が示すことと、前記処理システムによって記憶されるユーザ定義される設定が、前記ハザード検出器は寝室の内部にないことを示すこととに基いて、前記発光体を発光させるよう構成される、請求項10に記載のハザード検出器。

40

【請求項12】

ハザード検出器のステータスを出力するための方法であって、

前記ハザード検出器によって前記ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルを測定することと、

前記ハザード検出器によって、前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルは記憶されたしきい値よりも低下したと判断することと、

前記ハザード検出器によって、前記ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行することと、

前記ハザード検出器によって、前記ステータスチェックに基いて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択することとを含み、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード

50

ド検出器と関連付けられるステータスに割当てられ、前記方法はさらに、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値よりも低下したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて、前記ハザード検出器の発光体を前記ハザード検出器によって発光させることを含む、ハザード検出器のステータスを出力するための方法。

【請求項 1 3】

前記ハザード検出器は煙検出センサおよび一酸化炭素検出センサを含み、前記ハザード検出器の 1 つ以上のコンポーネントの前記ステータスチェックを実行することは、前記煙検出センサおよび前記一酸化炭素検出センサのステータスをチェックすることを含む、請求項 1 2 に記載のハザード検出器のステータスを出力するための方法。

10

【請求項 1 4】

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値よりも低下したことを照明状態が示すと判断されることに応答して前記発光体を先に発光させてから少なくとももしきい値時間期間が経過したかどうかを前記ハザード検出器によって判断することと、

前記発光状態と、さらに、少なくとも前記しきい値時間期間が経過したと判断されることとに基いて、前記発光体を前記ハザード検出器によって発光させることをさらに含む、請求項 1 2 または 1 3 に記載のハザード検出器のステータスを出力するための方法。

【請求項 1 5】

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値よりも低下したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて、前記ハザード検出器の前記発光体を発光させることは、

少なくとも 0.5 秒間前記発光体の明るさレベルを徐々に増大すること、

少なくとも 0.5 秒間前記発光体の前記明るさレベルを維持すること、および

少なくとも 0.5 秒間前記発光体の前記明るさレベルを徐々に低減することを含む、請求項 1 2 から 1 4 のいずれか 1 項に記載のハザード検出器のステータスを出力するための方法。

20

【請求項 1 6】

ハザード検出器のステータスを出力するための方法であって、

前記ハザード検出器によって前記ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルを測定することと、

30

前記ハザード検出器によって、前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルは記憶されたしきい値に到達したと判断することと、

前記ハザード検出器によって、前記ハザード検出器の 1 つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行することと、

前記ハザード検出器によって、前記ステータスチェックに基いて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択することとを含み、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられ、前記方法はさらに、

前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて、前記ハザード検出器の発光体を前記ハザード検出器によって発光させることと、

40

前記ハザード検出器によって無線ネットワークと無線で通信して、無線トランシーバおよびインターネットを介してアクセス可能なりモートサーバシステムに要求を送信することと、

前記ハザード検出器によって、前記無線ネットワークを介して、前記リモートサーバシステムから通知を受信することとを含み、

前記発光状態は、前記ハザード検出器の前記 1 つ以上のコンポーネントの前記ステータスチェックと、前記無線ネットワークを介して受信される前記リモートサーバシステムからの前記通知とに基いて、処理システムによって選択される、ハザード検出器のステータスを出力するための方法。

50

【請求項 17】

ハザード検出器のステータスを出力するための方法であって、
前記ハザード検出器が、前記ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルを測定することと、
前記ハザード検出器が、前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルは記憶されたしきい値に到達したと判断することと、
前記ハザード検出器が、前記ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行することと、
前記ハザード検出器が、前記ステータスチェックに基づいて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択することとを含み、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられ、前記方法はさらに、
前記ハザード検出器が、前記ハザード検出器の前記周囲環境において動作を検知することと、
動作が前記ハザード検出器の前記周囲環境にあることが検知されること、および、前記ハザード検出器の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したことを照明状態が示すことに基いて、前記ハザード検出器が、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて、前記ハザード検出器の発光体を発光させることとを含む、ハザード検出器のステータスを出力するための方法。

10

【請求項 18】

ハザード検出器装置であって、
前記ハザード検出器装置の周囲環境において明るさレベルを測定するための手段と、
前記ハザード検出器装置の前記周囲環境における前記明るさレベルが記憶されるしきい値よりも低下したと判断するための手段と、
前記ハザード検出器装置の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行するための手段と、
前記ステータスチェックに基づいて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するための手段とを含み、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器装置と関連付けられるステータスに割当てられ、前記ハザード検出器装置はさらに、
前記ハザード検出器装置の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値よりも低下したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて発光するための手段を含む、ハザード検出器装置。

20

30

【請求項 19】

ハザード検出器装置であって、
前記ハザード検出器装置の周囲環境において明るさレベルを測定するための手段と、
前記ハザード検出器装置の前記周囲環境における前記明るさレベルが記憶されるしきい値に到達したと判断するための手段と、
前記ハザード検出器装置の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行するための手段と、
前記ステータスチェックに基づいて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するための手段とを含み、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器装置と関連付けられるステータスに割当てられ、前記ハザード検出器装置はさらに、
前記ハザード検出器装置の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したと判断されることに応答して、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて発光するための手段と、
無線ネットワークと無線で通信して、前記無線ネットワークおよびインターネットを介してアクセス可能なリモートサーバシステムに要求を送信するための手段と、
前記無線ネットワークを介して前記リモートサーバシステムから通知を受信するための手段とを含み、
前記発光状態は、前記ハザード検出器装置の前記1つ以上のコンポーネントの前記ステータスチェックと、前記無線ネットワークを介して受信される前記リモートサーバシステ

40

50

ムからの前記通知とに基いて選択される、ハザード検出器装置。

【請求項 2 0】

ハザード検出器装置であって、
前記ハザード検出器装置の周囲環境において明るさレベルを測定するための手段と、
前記ハザード検出器装置の前記周囲環境における前記明るさレベルが記憶されるしきい値に到達したと判断するための手段と、
前記ハザード検出器装置の 1 つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行するための手段と、
前記ステータスチェックに基いて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するための手段とを含み、前記複数の発光状態の各発光状態は前記ハザード検出器装置と関連付けられるステータスに割当てられ、前記ハザード検出器装置はさらに、
前記ハザード検出器装置の前記周囲環境において動作を検知するための手段と、
動作が前記ハザード検出器装置の前記周囲環境にあることを前記検知するための手段が示すことと、前記ハザード検出器装置の前記周囲環境における前記明るさレベルが前記しきい値に到達したことを照明状態が示すこととに基いて、前記複数の発光状態のうちの前記選択された発光状態を用いて発光するための手段とを含む、ハザード検出器装置。

10

【請求項 2 1】

請求項 1 2 から 1 7 のいずれか 1 項に記載の方法をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0 0 0 1】

相互参照

この出願は、2013 年 10 月 7 日に提出され（代理人番号 94021-868290 | NES0308-PROV）、「ユーザフレンドリーな検出ユニット（User-Friendly Detection Unit）」と題される、米国仮出願 61/887,969 に対する優先権を主張し、および、2013 年 10 月 7 日に提出された（代理人番号 94021-868456 | NES0318-PROV）、米国仮出願 61/887,963 に対する優先権を主張し、各々これによってすべての目的のために引用により援用する。

【背景技術】

30

【0 0 0 2】

背景

煙警報器および一酸化炭素警報器などのようなハザード検出装置は、住宅または建築物占有（在宅）者に、危険性の存在に対して警戒させるのを助けるが、しかし、典型的には有用性の領域においては望まれることが多く残っている。たとえば、多数の従来のハザード検出装置では、設置されたバッテリーの電荷が低いとき、ハザード検出装置は周期的にチャープ音または他の音を発して、付近の人に低いバッテリー充電状態に対して警告する。しばしば、この音は、ハザード検出装置によって夜間に生じ始め、睡眠から付近の人を起こし、おそらくは彼らの住居を通してその不快なハザード検出装置を探しに行かせる。さらに、従来のハザード検出装置の機能をテストするためには、典型的にはハザード検出装置の上に位置されるボタンを押圧するように要求される。ハザード検出装置が不便な場所に位置する場合などは、そのような構成は非能率的かもしれない。

40

【0 0 0 3】

分野

この特許明細書は、スマートホームを含むスマートビルディングのためのシステム、装置、方法および関連するコンピュータプログラム製品に関する。より具体的には、この特許明細書は、スマートビルディングおよびスマートホーム環境において有用である、ハザード検出ユニット（たとえば煙検出器、一酸化炭素センサ、など）または他の監視装置などのような検出ユニットに関する。

【発明の概要】

50

【課題を解決するための手段】

【0004】

概要

ハザード検出器のステータスの呈示を可能にするさまざまなシステム、デバイス、装置、方法およびコンピュータ読取可能媒体が呈示される。そのようなステータスは、1つ以上の色およびアニメーションを用いる、発光される光の形式で呈示されてもよい。環境における明るさレベルがしきい値より下に落ちるとき、そのようなステータスが呈示されてもよい。

【0005】

いくつかの実施の形態では、少なくとも1つのタイプの危険の存在を検出する少なくとも1つのハザード検出センサを含むハザード検出器が呈示される。ハザード検出器は、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルを検知する光センサを含んでもよい。ハザード検出器は発光体を含んでもよい。ハザード検出器は、少なくとも1つのハザード検出センサ、光センサ、および発光体と作動的通信状態において提供される処理システムを含んでもよい。処理システムは、光センサからハザード検出器の周囲環境における明るさレベルの指示を受信するよう構成されてもよい。処理システムは、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したと判断するよう構成されてもよい。処理システムは、ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行するよう構成されてもよい。処理システムは、ステータスチェックに基づいて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するよう構成されてもよく、複数の発光状態の各発光状態はハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられる。処理システムは、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したと判断されることに応答して、複数の発光状態のうちの選択された発光状態を用いて、発光体を発光させるよう構成されてもよい。

【0006】

そのようなハザード検出器の実施の形態は以下の特徴の1つ以上を含んでもよい：少なくとも1つのハザード検出センサは煙検出センサおよび一酸化炭素検出センサを含んでもよい。処理システムが、ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行するよう構成されることは、ハザード検出器のバッテリーのバッテリー電荷がしきい値電荷レベルより下であると判断するよう処理システムが構成されることを含んでもよく、発光状態は低いバッテリー状態を示す。複数の発光状態の各発光状態は少なくとも色およびアニメーションパターンを含んでもよい。処理システムは、少なくとも0.5秒間発光体の明るさレベルを徐々に増大させ；少なくとも0.5秒間発光体の明るさレベルを維持し；および少なくとも0.5秒間発光体の明るさレベルを徐々に低減するように構成されてもよい。ハザード検出器は、無線ネットワークと通信するように構成された無線トランシーバを含んでもよく、処理システムは、さらに、無線トランシーバおよびインターネット（登録商標）を介してアクセス可能なリモートサーバシステムに要求を送信するよう構成される。処理システムは、無線トランシーバを介してリモートサーバシステムから通知を受信するよう構成されてもよく、発光状態は、ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックと、無線トランシーバを介して受信されるリモートサーバシステムからの通知とに基づいて、処理システムによって選択される。ハザード検出器は、円形パターンでハザード検出器から光を出力する複数の発光ダイオード（LED）を含んでもよい。ハザード検出器は、ハザード検出器の機能を開始するようユーザによって作動されるように構成されたボタンを含んでもよく、複数のLEDはボタンを取囲む円形パターンでハザード検出器から光を出力するよう構成される。処理システムは、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したことを照明状態が示すと判断されることに応答して発光体を先に発光させてから少なくともしきい値時間期間が経過したかどうか判断するよう構成されてもよい。処理システムは、発光状態と、さらに、少なくともしきい値時間期間が経過したと判断されることに基いて、発光体を発光させるよう構成されてもよい。ハザード検出器は、ハザード検出器の周囲環境において動作を検知するモ

ーション検出センサを含んでもよく、処理システムは、さらに、動作がハザード検出器の周囲環境にあることをモーション検出器が示すことと、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したことを照明状態が示すこととに基いて、発光体を発光させるよう構成される。処理システムは、動作がハザード検出器の周囲環境にあることをモーション検出器が示すことと、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したことを照明状態が示すことと、処理システムによって記憶されるユーザ定義される設定が、ハザード検出器は寝室の内部にないことを示すこととに基いて、発光体を発光させるよう構成されてもよい。

【0007】

ある実施の形態において、ハザード検出器装置が呈示される。装置は、ハザード検出器の周囲環境において明るさレベルを測定するための手段を含んでもよい。装置は、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルが記憶されるしきい値に到達したと判断するための手段を含んでもよい。装置は、ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行するための手段を含んでもよい。装置は、ステータスチェックに基いて、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するための手段を含んでもよく、複数の発光状態の各発光状態はハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられる。装置は、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したと判断されることに応答して、複数の発光状態のうちの選択された発光状態を用いて発光するための手段を含んでもよい。

【0008】

さらに、装置は、無線ネットワークと無線で通信して、無線ネットワークおよびインターネットを介してアクセス可能なリモートサーバシステムに要求を送信するための手段を含んでもよい。装置は、無線ネットワークを介してリモートサーバシステムから通知を受信するための手段を含んでもよい。発光状態は、ステータスチェックと、無線ネットワークを介して受信されるリモートサーバシステムからの通知とに基いて選択されてもよい。

【0009】

ハザード検出器のステータスの呈示を可能にするさまざまなシステム、デバイス、装置、方法およびコンピュータ読取可能媒体が呈示される。そのようなステータスは、1つ以上の色およびアニメーションを用いる、発光される光の形式で呈示されてもよい。ステータスが呈示されることに応答して、ユーザは、ステータスのさらなる詳細を知るよう入力を与えてもよい。ユーザ入力に応答して、さらなる詳細はステータスとは異なるモードを介して出力されてもよい。たとえば、光を用いてステータスが出力された場合、詳細は音声を用いて出力されてもよい。

【0010】

ある実施の形態では、ハザード検出器が呈示される。ハザード検出器は、少なくとも1つのタイプの危険の存在を検出する少なくとも1つのハザード検出センサを含んでもよい。ハザード検出器は、ハザード検出器の周囲環境において動作を検出するモーション検出センサを含んでもよい。ハザード検出器はスピーカを含んでもよい。ハザード検出器は、複数の照明要素を含む発光体を含んでもよい。ハザード検出器は、少なくとも1つのハザード検出センサ、モーション検出センサ、および発光体と作動的通信状態において提供される処理システムを含んでもよい。処理システムは、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するよう構成されてもよく、複数の発光状態の各発光状態はハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられる。処理システムは、発光体を、複数の発光状態のうちの選択された発光状態に基いて発光させるよう構成されてもよい。処理システムは、発光体を選択された発光状態に基いて発光された後、ハザード検出器の周囲環境でモーション検出センサによって検出される動作の解析に基いて、身振り手振りが実行されたと判断するよう構成されてもよい。処理システムは、身振り手振りが実行されたと判断されることに応答して、スピーカを介して発光状態に対応するステータスの詳細を出力するよう構成されてもよい。

【0011】

そのようなハザード検出器の実施の形態は以下の特徴の1つ以上を含んでもよい：ハザード検出器は、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルを検知する光センサを含んでもよい。処理システムは、光センサからハザード検出器の周囲環境における明るさレベルの指示を受信するよう構成されてもよい。処理システムは、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に低減したと判断するよう構成されてもよい。処理システムは、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値に到達したことに応答して、モーション検出センサを起動するよう構成されてもよい。処理システムは、起動後、予め規定される時間期間までの間、モーション検出センサを用いて、身振り手振りに関して監視するよう構成されてもよい。ハザード検出器は、ハザード検出器に電力を供給するオンボードのバッテリーモジュールを含んでもよく、モーション検出センサはもっぱらオンボードのバッテリーモジュールによって電力を供給される。発光状態はハザード検出器のオンボードのバッテリーモジュールの低バッテリーステータスを示してもよい。スピーカによって出力されるステータスの詳細は話し言葉の聴覚的なメッセージであってもよい。身振り手振りが実行されたと判断するよう処理システムが構成されることは、複数の手振りがハザード検出器の周囲環境においてユーザによって身振り手振りとして実行されたと判断するよう処理システムが構成されることを含んでもよい。少なくとも1つのハザード検出センサは煙検出センサおよび一酸化炭素検出センサを含んでもよい。

10

【0012】

ある実施の形態では、ハザード検出器がステータス詳細を出力するための方法が呈示される。方法は、ハザード検出器によって、複数の発光状態から、ある発光状態を選択することを含んでもよく、複数の発光状態の各発光状態はハザード検出器と関連付けられるステータスに割当てられる。方法は、ハザード検出器によって、ハザード検出器の発光体を、複数の発光状態のうちの選択された発光状態に基いて発光させることを含んでもよい。方法は、発光体が選択された発光状態に基いて発光された後、ハザード検出器の周囲環境で検出される動作の解析に基いて、身振り手振りが実行された、とハザード検出器によって判断することを含んでもよい。方法は、身振り手振りが実行されたと判断されることに応答して、スピーカを介して発光状態に対応するステータスの詳細を、ハザード検出器によって出力することを含んでもよい。

20

【0013】

ある実施の形態においては、ハザード検出器装置が呈示される。装置は、複数の発光状態から、ある発光状態を選択するための手段を含んでもよく、複数の発光状態の各発光状態はハザード検出器装置と関連付けられるステータスに割当てられる。装置は、ハザード検出器装置の発光手段を、複数の発光状態のうちの選択された発光状態に基いて発光させるための手段を含んでもよい。装置は、照明手段が選択された発光状態に基いて発光された後、ハザード検出器装置の周囲環境で検出される動作の解析に基いて、身振り手振りが実行されたと判断するための手段を含んでもよい。装置は、身振り手振りが実行されたと判断されることに応答して、聴覚的手段を介して発光状態に対応するステータスの詳細を出力するための手段を含んでもよい。

30

【0014】

図面の簡単な説明

40

さまざまな実施の形態の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面への参照によって実現され得る。添付された図面において、同様のコンポーネントまたは特徴は、同じ参照符号を有し得る。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】ハザード検出器の実施の形態のブロック図を示す。

【図2】ハザード検出器の実施の形態の別のブロック図を示す。

【図3】無関係なイベントに応答して機能を実行してもよいシステムのブロック図を示す。

【図4】ハザード検出器の実施の形態の外観図を示す。

50

【図 5】発光体として複数の発光ダイオード（L E D）を用いるハザード検出器の実施の形態の外観図を示す。

【図 6】光の円形パターンを出力するハザード検出器の実施の形態の外観図を示す。

【図 7】L E D を円形に構成するハザード検出器の実施の形態を示す。

【図 8 A】ハザード検出器の発光体を用いて生成され得る 4 つのさまざまな視覚効果の実施の形態を示す。

【図 8 B】ハザード検出器の発光体を用いて生成され得る 4 つのさまざまな視覚効果の実施の形態を示す。

【図 8 C】ハザード検出器の発光体を用いて生成され得る 4 つのさまざまな視覚効果の実施の形態を示す。

【図 8 D】ハザード検出器の発光体を用いて生成され得る 4 つのさまざまな視覚効果の実施の形態を示す。

【図 9 A】ハザード検出器の発光体を用いて生成され得るパルス視覚効果の実施の形態を示す。

【図 9 B】ハザード検出器の発光体を用いて生成され得るパルス視覚効果の実施の形態を示す。

【図 1 0】ハザード検出器によって出力されてもよい回転する視覚効果の別の実施の形態を示す。

【図 1 1】ハザード検出器によって視覚効果を発生させるよう用いられてもよいさまざまな色相範囲パターンの実施の形態を示す。

【図 1 2】ハザード検出器によって用いられてもよい視覚効果に対する定義の実施の形態を示す。

【図 1 3】ハザード検出器によって用いられてもよい視覚効果および色のさまざまな組合せを示す。

【図 1 4】ユーザがハザード検出器によって検出される身振り手振りを実行する実施の形態を示す。

【図 1 5】スマートホーム環境の実施の形態が示され、そこにおいては、ここにさらに記載される装置、方法、システム、サービスおよび／またはコンピュータプログラム製品のうちの 1 つ以上が適用可能であってもよい。

【図 1 6 A】ハザード検出器が統合されてもよい拡張可能な装置およびサービスプラットフォームのネットワークレベル図を示す。

【図 1 6 B】処理エンジンおよびスマートホーム環境の装置を参照して、図 1 6 A の拡張可能な装置およびサービスプラットフォームの抽象化された機能図の実施の形態を示す。

【図 1 7】ハザード検出器のステータスを出力する方法の実施の形態を示す。

【図 1 8】ハザード検出器のステータスを出力する方法の別の実施の形態を示す。

【図 1 9】無関係な環境特性に応答して機能を実行する方法の実施の形態を示す。

【図 2 0】ユーザ入力に応答してステータスについての詳細を与える方法の実施の形態を示す。

【図 2 1】ユーザによって実行された身振り手振りに応答してステータスについてハザード検出器によって詳細を与える方法の実施の形態を示す。

【図 2 2】ユーザ入力に基づいてステータスおよびそのステータスの重大性を出力する方法の実施の形態を示す。

【図 2 3】コンピュータシステムの実施の形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 6】

詳細な記載

ハザード検出器は、煙検出器、一酸化炭素検出器、および／または危険の存在を検出することができる他の形式の検出器を含んでもよい。たとえば、ハザード検出器は、住宅の部屋などのような（たとえば寝室、オフィス、キッチン、玄関、など）部屋の壁または天井または他のタイプの構造物上に設置されるように構成された組み合わせられた煙および一

10

20

30

40

50

酸化炭素検出器であってもよい。そのようなハザード検出器がハザード検出器の機能に関する情報をユーザを与えることは有益かもしれない。この文献の目的のため、ユーザは、ハザード検出器の付近にいる人、および／またはハザード検出器と対話している人を指す。ハザード検出器は、バッテリーが十分な電荷を有しているか、低い電荷を有しているか、または直ちに置換される必要があるかどうか判断するバッテリーテストの結果のようなステータス情報をユーザを与えてもよい。従来のハザード検出器では、低いバッテリー状態が検出されるたびに、ハザード検出器は、大きなチャープ音などのような周期性ノイズを発生し始めて、付近のユーザに低いバッテリー状態に対して警戒させ得る。そのような従来の構成とは対照的に、ハザード検出器のステータスに関する情報は、ここに詳述されたハザード検出器の実施の形態によっては、環境条件に応答して呈示されてもよい。

10

【0017】

そのような環境条件は、ユーザがおそらくは所与の日の最終時間に対して部屋を出る（または寝る）の示してもよい。ハザード検出器は、その周囲環境の照明状態を監視し、いつ周囲光の量がしきい値より下に落ちたかを判断してもよい。周囲光におけるそのような低下は、ユーザがハザード検出器の付近で1つ以上の発光体を遮断することを示してもよい。さらに、周囲光がしきい値より下に落ちることは、夜であり、自然光の欠乏がハザード検出器の周囲環境にあることを示してもよい。ハザード検出器が、その付近にある光量がしきい値より下に落ちたと検出することに応答して、ステータスチェックの実行が引き起こされてもよく、または、ステータスチェックの結果の呈示が呈示されるよう引き起こされてもよい。ステータスチェックは、バッテリー充電レベル、リモートサーバに対する

20

【0018】

ハザード検出器の周囲光がしきい値に落ちる前またはそれに応答してステータスチェックが実行されるかどうかにかかわらず、周囲照明における低下は、ハザード検出器をトリガして、ステータスチェックの結果を視覚的に呈示してもよい。色、アニメーションパターン、および／または、呈示の速度を用いて、ユーザに情報を伝えてもよい。たとえば、照明状態がしきい値明るさレベルに到達することに続いて、緑色光が短い時間の間ユーザに呈示されてもよい。そのような緑色光は、ステータスチェックがユーザからのアクションを必要とする問題を識別しないことを示してもよい。代わりに黄色光が表示される場合、これは、低いバッテリー状態などのような1つ以上の問題がユーザからのアクションを必要とする、とステータスチェックが判断することを示してもよい。黄色光は、直ちに必要でないアクションを示してもよい。赤色光は、欠落しているバッテリーまたは損傷したセンサなどのような1つ以上の問題がユーザによって直ちに処理される必要がある、とステータスチェックが判断することを示してもよい。ステータスを与える光の使用は、ハザード検出器の付近でユーザを過度に煩わせることを回避するのに特に有用かもしれない。たとえば、ハザード検出器のステータスチェックは、無関心なユーザによっては、単にハザード検出器を見ないことによって無視され得る。したがって、いくつかの実施の形態に対しては、非警報ステータス通知のために、特に付随の警戒音声信号の提供を回避しながら、上に記載された光信号などのような光学的信号を与えることは、特に有利であると見出された。音声信号は、確かに、危険な状態が実際に検出される警報レベル状態の必要な部分である一方で、より重要でない状況に対しては、音声信号を用いず、光のみの信号などのような、よりかすかな信号を用いるのが、より有利であると見出された。いくつかの筋書では、これは代替的な筋書に比して非常に有利な結果を有することができる。たとえば、それは、恐怖の低バッテリー「チャープ音」を発するハザード検出器が苛立つ眠いユーザによ

30

40

50

って単に壁部から除去され、床またはテーブルの上に置かれて、バッテリーコンパートメントが急いで開かれ、バッテリーが除去される場合であり得る。これは明確に不利な状況であり、なぜならば、そのとき、その場所に対しては、ユーザが（望ましくは）恐らく翌日、新しいバッテリーを再設置し、その適切な場所にユニットを戻すような時まで、全くハザード検出がないからである。対照的に、バッテリーが低くなり始めている状況に対して、苛立たせるチャープ音を保留しながら、軽度に警戒させる光学的信号（黄色光などのような）を用いることによって、ユーザは、その黄色を見ると、何かが注意を必要とすることを知るが、適切なハザード検出がすべての時間において起こっているように、苛立つ眠いユーザによる不能化の状況は回避することができる。別の利点として、短く無音の緑色光（または他の無音であるが、視覚的に安心させる信号）の提供は、ユーザに対して、苛立たせたり、干渉したりせずに、安心の心地よい感覚を与えることができる。たとえば、母親がちょうどベッドに彼女の幼い子どもを寝かせて、夜間の明かりを消している状況では、短い、無音の、心地よい緑色の光は、満足な幸福および安心感を与えることができる。特に、同時に、意識下であれ、潜在意識下であれ、建設的な繰返しパターンの認識が蓄積され、なぜならば、明かりが消されるとき緑色の光が生じるという期待があり、緑色光が黄色光と置換される場合、それは却って一層気付きやすいからである。好ましい実施の形態の特徴および利点は、低くなり始めているが、あまり低くないバッテリーの文脈で、最もよく適用されることが、十分に理解される。行政安全基準によれば、バッテリーが低くなりすぎたときに、不愉快なチャープ音を与え続けることは好ましい。しかしながら、ここに記載された好ましい実施の形態の1つ以上に従って実現されるとき、ハザード検出器がそもそも「低すぎる」状態に達することは実質的にそれほど可能性が高くなく、なぜならば、恐らく、ユーザが、数日または数週間生じている無音の黄色光警報を見てそれに応答することで、既にバッテリーを交換しているいくつかの機会があるからである。

【0019】

一旦ステータスが呈示されると、ハザード検出器上における光は遮断または次第に消えてもよい。一旦ステータスが呈示されると、ハザード検出器は、少なくとも予め規定された期間（たとえば1時間、4時間、20時間、1日、など）が経過するまでステータスを再び呈示しないように構成されてもよい。いくつかの実施の形態では、ハザード検出器が周囲照明を与えるように構成され得るのは、動作がハザード検出器の付近で検出され、周囲照明はしきい値未満であり、ハザード検出器がそのような光を与えるように構成される（たとえば、ハザード検出器は、それが寝室にないことを示す入力を受けた）場合である。ステータスを出力するのと同じ発光体を用いて、恐らく白色光などのような異なる色を用いて、周囲照明を与えてもよい。

【0020】

ユーザがハザード検出器によって呈示されたステータスを見て、ステータスに満足するか、そうでなければ無関心である場合には、ユーザは他のアクションを実行しなくてもよく、または単純に部屋を出てもよく、または寝てもよく、またはそうでなければ自分の一日を続行してもよい。しかしながら、いくつかの状況では、ユーザはステータスについてのより多くの情報を所望してもよい。たとえば、ハザード検出器が黄色ステータスを呈示する場合、ユーザは、ステータスについての1つ以上の詳細を知ることが望んでもよい。ステータスが呈示された後、予め定められる期間の間、ハザード検出器は、ユーザがハザード検出器の付近で任意の身振り手振りを実行したかどうかを判断することができるモーション検出器を起動してもよい。たとえば、ハザード検出器が天井に取付けられている場合、ハザード検出器より下で、またはそうでなければ近くで、ユーザは1回または複数回手を振って、ハザード検出器をトリガして、先に表示されたステータスについての詳細を与えさせてもよい。身振り手振りが検出される場合、視覚的な指標を出力するのではなく、ハザード検出器は聴覚的なメッセージを出力してもよい。たとえば、聴覚的なメッセージは、ハザード検出器のステータスについてのさらなる詳細を示す、話言葉メッセージであってもよい。例として、ハザード検出器は、「バッテリーが低い。貴方の最も早期の都合のよい時にバッテリーを置換してください。」と述べてもよい。ユーザに話されるステータス

タスについての詳細をトリガするために身振り手振りを用いる能力は、特にハザード検出器が天井に搭載されるような手の届かないところにある場合、有用かもしれない。

【0021】

図1は、ハザード検出器100の実施の形態のブロック図を示す。ハザード検出器100は、処理システム110、ハザードセンサ120、光センサ130および発光体140を含んでもよい。このブロック図はハザード検出器100の単純化であることが理解されべきであり；他のコンポーネントも存在してもよい。たとえば、ハザード検出器100は、何らかの形式の電源を必要とする。別の例として、ハザード検出器100はおそらく、危険の存在がハザードセンサ120によって検出されると大きなノイズを出すように構成された何らかの形式の音声形成器を含む。

10

【0022】

ハザードセンサ120はハザード検出器100の付近における危険の特定のタイプを検出するように構成されてもよい。たとえば、ハザードセンサ120は、ハザード検出器100の付近における煙の存在または一酸化炭素の存在を検出するように構成されてもよい。ハザード検出器100は、単一のハザードセンサ120を有しているように示されているが、複数のハザードセンサが存在してもよいことが理解されるべきである。たとえば、ハザード検出器100は煙センサおよび一酸化炭素センサの両方を含んでもよい。いくつかの実施の形態では、複数の形式の煙センサが存在してもよい。たとえば、イオン化に基いた煙センサが存在してもよく、さらに、光電煙センサが存在してもよい。各々のそのようなタイプの煙センサはさまざまな形の火災（たとえば、急速に火炎を発する炎、ゆっくりくすぶる炎）を検出するために好ましいかもしれない。他の形式のハザードセンサが、ハザードセンサ120として用いることが可能かもしれないことが理解されるべきであり；たとえば、ハザードセンサ120は、アンモニウム、揮発性有機化合物、湿度、温度、または付近でユーザもしくは設備を脅かす任意の他の環境条件の存在を検出するように構成されてもよい。1つ以上のハザードセンサが存在するかどうかにかかわらず、データは処理システム110に転送されてもよい。たとえば、ハザードセンサ120が煙の存在を検出する場合、煙の存在を示すデータがハザードセンサ120によって処理システム110に転送されてもよい。ハザードセンサ120は、さらにハザードセンサ120が適切に機能しているかどうかを示すデータなどのような付加的情報を処理システム110に与えることができてもよい。いくつかの実施の形態では、処理システム110が、ハザードセンサ120に対して、ハザードセンサ120にセルフテストを実行させる信号を送信することが可能であってもよい。

20

30

【0023】

光センサ130はハザード検出器100の周囲環境における光の明るさレベルを検出するように構成されてもよい。光センサ130は、処理システム110に、ハザード検出器100の周囲環境の明るさを示すデータを与えてもよい。いくつかの実施の形態では、処理システム110に明るさレベルを与えるのではなく、光センサ130は、しきい値明るさレベルがハザード検出器100の周囲環境の明るさによっていつ到達されたかを処理システム110に示してもよい。いくつかの実施の形態では、明るさがいつしきい値明るさ値より下に落ちるかに関して、しきい値明るさ値を監視して、ハザード検出器100のステータスチェックをトリガしてもよい。

40

【0024】

発光体140は、複数の色の光を出力するように構成される、発光ダイオード(LED)のような1つ以上の照明要素を含んでもよい。さらに、発光体140はさまざまなパターンの光を出力するように構成されてもよい。たとえば、発光体140は、緑色光、黄色光、赤色光、青色光および白色光を出力するように構成されてもよい。さらに、発光体140は点滅し、（この文献でさらに記載され、ハロースイープ効果とも呼ばれる）循環効果を生じさせ、および／または徐々にオンおよびオフするように構成されてもよい。

【0025】

処理システム110は、ハザードセンサ120、光センサ130および発光体140と

50

通信状態にあってもよい。処理システム110は、ハザードセンサ120および光センサ130からデータを受けるように構成され、発光体140の発光を制御するよう構成される、1つ以上のプロセッサを含んでもよい。処理システム110は光センサ130からデータを受信してもよい。処理システム110は、光センサ130から受信されたデータを用いて、いつハザード検出器100の周囲環境における明るさがしきい値明るさレベルより下に落ちたかを判断するよう構成されてもよい。したがって、処理システム110は、光センサ130からのデータで受信された明るさ情報との比較のために用いられるしきい値明るさレベルを記憶してもよい。処理システム110はさらに、最後にステータスチェックが行なわれたかのはいつだったか、および／または最後にハザード検出器100の周囲環境における明るさレベルがしきい値明るさレベルより下に落ちたのはいつだったか監視するように構成されてもよい。いくつかの実施の形態では、処理システム110は、周期的にハザード検出器100の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行する（および恐らくはリモートサーバによって記憶されたハザード検出器100のユーザのアカウントをチェックする）。いくつかの実施の形態では、周期的にステータスチェックを実行するのではなく、処理システム110は、光センサ130によって検出される周囲の明るさがしきい値明るさレベルより下に落ちることに応答してステータスチェックを実行してもよい。

10

【0026】

処理システムはハザードセンサ120のステータスをチェックするよう構成されてもよい。たとえば、処理システム110はハザードセンサ120に対して照会を行なって、ハザードセンサ120が適切に機能しているかどうかを判断するよう構成されてもよい。ある実施の形態では、処理システム110は、ハザードセンサ120の期限が切れているかどうかを判断するよう構成される（たとえば、煙検出器は7年間などのような予め定められた時間の量の間だけ機能し得ると考えられてもよい）。

20

【0027】

処理システム110は、ハザードセンサ120に加えて、またはそれと代替的に、ハザード検出器100の1つ以上のコンポーネントのステータスをチェックするよう構成されてもよい。たとえば、処理システム110は、ハザード検出器100のオンボードバッテリーのバッテリーレベルをチェックするよう構成されてもよい。処理システム110によって実行されるステータスチェックに応答して、処理システム110は、判断されたステータスに対応する光の色のアニメーションパターンおよび／または速度を判断するよう構成されてもよい。

30

【0028】

処理システム110は、判断された光の色、パターン、および／または速度に従って発光体140を発光させてもよい。発光体140は、ハザード検出器100の付近においてユーザにステータスチェックの結果を伝えるために、2、3秒のなどのような予め定められた時間の量の間、光の色、パターン、および／または速度に従って発光されてもよい。ある実施形態では、ステータスは、光のアニメーションが1秒間徐々に明るくなること、1秒間完全な明るさにあること、および1秒間徐々に消えることの一部として呈示される。そのような迅速な呈示はバッテリーの寿命を節約することを助ける。

40

【0029】

図2は、ハザード検出器200の実施の形態の別のブロック図を示す。ハザード検出器200はハザード検出器100のより詳細な実施の形態を表わしてもよい。ハザード検出器200は、処理システム110、一酸化炭素センサ121、煙センサ122、光センサ130、発光体140、バッテリーに基づく電源210、ユーザ入力モジュール222、構造物光源220、モーションセンサ225、無線通信モジュール230、および音声出力モジュール240を含んでもよい。

【0030】

ハザード検出器100は単一のハザードセンサ120を有するとして示されていたが、ハザード検出器200は2つのハザード検出器、つまり一酸化炭素センサ121と煙セン

50

サ 1 2 2 とを有する。明らかにするために一酸化炭素センサ 1 2 1 は一酸化炭素を検出するよう構成されてもよく、煙センサ 1 2 2 は煙を検出するよう構成されてもよい。ある実施の形態では、複数の形式の煙センサが存在し、イオン化センサと光電センサを含む。一酸化炭素センサ 1 2 1 および煙センサ 1 2 2 は、処理システム 1 1 0 に対して危険の存在の指示を与えてもよい。

【0031】

光センサ 1 3 0 および発光体 1 4 0 は、ハザード検出器 1 0 0 に関して詳述されるように機能してもよい。

【0032】

ハザード検出器 2 0 0 は、バッテリーに基づく電源 2 1 0 および構造物電源 2 2 0 を含むとして示される。ハザード検出器 2 0 0 のある実施の形態では、そのような構成が存在してもよい。構造物電源 2 2 0 を用いて、そのような電力が存在するときにハザード検出器 2 0 0 に電源を供給してもよい。構造物電源 2 2 0 は、構造物中にわたって位置する 1 つ以上のハザード検出器に A C または D C 電圧源を与えるよう構成される構造物（たとえば家屋、ビルディング、オフィスなど）内においてハードワイヤードのコネクタを表わしてもよい。A C または D C 電力がかなりの割合の時間（たとえば時間の 99.5%）利用可能であり得るが、ハザード検出器 2 0 0 が設置される構造物における電力が利用可能でない（たとえば停電中など）場合に、ハザード検出器 2 0 0 が機能し続けることは望ましいであろう。したがって、バッテリーに基づく電源 2 1 0 も存在してもよい。バッテリーに基づく電源 2 1 0 は、構造物電源 2 2 0 が利用可能でないときにハザード検出器 2 0 0 のさまざまなコンポーネントに電力を供給するよう構成される 1 つ以上のバッテリーを含んでもよい。ハザード検出器 2 0 0 のある実施の形態では、構造物電源 2 2 0 は存在しない。したがって、ハザード検出器 2 0 0 は、ハザード検出器 2 0 0 のコンポーネントに電力を供給するのに、バッテリーに基づく電源 2 1 0 に永久的に依存してもよい。構造物電源 2 2 0 およびバッテリーに基づく電源 2 1 0 は、図 2 においては、処理システム 1 1 0 に接続されるように示される。処理システム 1 1 0 は、構造物電源 2 2 0 が利用可能であるかどうかを判断し、バッテリーに基づく電源 2 1 0 の充電レベルをチェックするよう構成されてもよい。構造物電源 2 2 0 およびバッテリーに基づく電源 2 1 0 は処理システム 1 1 0 と接続されるのみであるように示されるが、これは単純化のためのみであり；構造物電源 2 2 0 およびバッテリーに基づく電源 2 1 0 は、ハザード検出器 2 0 0 のさまざまなコンポーネントに、そのようなコンポーネントに電力を与えるべく必要とされるように、接続されてもよい。

【0033】

モーションセンサ 2 2 5 は、ハザード検出器 2 0 0 の付近における動作を検出するよう構成されてもよい。モーションセンサ 2 2 5 は、ハザード検出器 2 0 0 の付近においてユーザにより実行されてもよい 1 つ以上の身振り手振りを検出するよう構成されてもよい。ある実施の形態では、モーションセンサ 2 2 5 は、受取られる赤外線放射を検出する受動的な赤外線（PIR）センサであってもよい。たとえばモーションセンサ 2 2 5 は、ユーザによって実行される手振りを検出するよう構成されてもよい。ある実施の形態では、手振りが検出されるために、複数の手振りがユーザによって実行されることが必要とされ得る。ある実施の形態では、モーションセンサ 2 2 5 は、電力を節約するためのように、ある時間においてのみ可能化されてもよい。バッテリーに基づく電源 2 1 0 のみが利用可能である場合には、モーションセンサ 2 2 5 は、ステータスが発光体 1 4 0 を介してユーザに出力された後、予め規定される時間期間の間のみ可能化されてもよい。したがって、モーションセンサ 2 2 5 を用いて、ステータスが発光体 1 4 0 を介して出力された後、予め規定される時間量内で身振りがユーザによって実行されるかどうかを検出してもよい。構造物電源 2 2 0 が利用可能である場合には、モーションセンサ 2 2 5 は、より大きな時間量の間可能化されてもよい。たとえばモーションセンサ 2 2 5 を用いて、ユーザがハザード検出器 2 0 0 の付近内にいるときはいつでもそれを監視してもよい。そのような動作検出を用いて、照明を可能化して、ユーザがハザード検出器 2 0 0 の付近において見えるよう

にし、および／またはそのような動作検出を用いて、データを制御し、および／またはデータを構造物内においてHVACシステムに提供してもよい。構造物電源220が利用可能である場合には、モーションセンサ225は、一部の実施の形態では、ハザード検出器200の付近においてユーザによって実行される身振り手振りを監視するために、ステータスが発光体140を介して呈示された後、予め規定される時間期間の間のみ可能化されてもよい。

【0034】

ユーザ入力モジュール222は、身振り手振りに加えて、またはそれに代わって、ユーザが処理システム110に入力を与えることができる入力コンポーネントの代替形式を表現してもよい。ユーザ入力モジュール222は、ハザード検出器200上においてボタンまたはスイッチの形式を取ってもよい。ボタンを押すかまたはスイッチを作動させることによって、ユーザは、入力を、ユーザ入力モジュール222を介して、処理システム110に与えることができる。たとえば、ユーザ入力モジュール222を用いて、ハザード検出器200によって現在鳴っている警報を不能化してもよい。

【0035】

無線通信モジュール230は、処理システム110が、ハザード検出器200が設置されている構造物内に存在する無線ネットワークと通信することを可能にするよう構成されてもよい。たとえば、無線通信モジュール230は、通信のために802.11a/b/gネットワークプロトコルを用いる無線ネットワークと通信するよう構成されてもよい。無線通信モジュール230は、処理システム110がリモートサーバと通信することを許可してもよい。リモートサーバは、ハザード検出器200に関連付けられるユーザのアカウントについて処理システム110に情報を提供するよう構成されてもよい。たとえば、リモートサーバに維持されるユーザのアカウントがユーザからの注意を必要とする場合には、そのような指示が、処理システム110に対して、無線通信モジュール230を介して与えられてもよい。そのような指示は、リモートサーバに対してなされる処理システム110からの問合せに応答して、リモートサーバによって与えられてもよい。さらに、処理システム110はステータス情報をリモートサーバに送信してもよい。そのような構成は、ユーザが、コンピューティングデバイスを介してリモートサーバにログインすることによって、ステータス情報を見ることを許してもよい。

【0036】

音声出力モジュール240は、処理システム110によって音声出力モジュール240に与えられるデータにตอบสนองして、さまざまな形式の音声を出力するよう構成されてもよい。音声出力モジュール240は、記録または合成された話し言葉メッセージを出力できるスピーカであってもよい。たとえば、危険の存在を示してもよく、またはハザード検出器200のステータスについての詳細を提供してもよい、音声に基づくメッセージが、ハザード検出器200の付近におけるユーザによって聞かれるよう、音声出力モジュール240によって出力されてもよい。音声出力モジュール240は、危険の存在に対してユーザを警戒させるよう意図される鋭いビープ音またはトーンなどのような警報音を出力するよう構成されてもよい。異なるパターンおよび／またはトーンの音を用いて、ユーザに、異なるタイプの危険に対して警戒させてもよい。ある実施の形態では、話し言葉メッセージを、音のパターンおよび／またはトーンと織り交ぜて、ユーザに、危険な存在に対して警戒させてもよい。

【0037】

図2に呈示されるさまざまなコンポーネントと通信するよう構成されてもよい処理システム110は、ハザード検出器200の一部である。たとえば、処理システム110は、モーションセンサ225、ユーザ入力モジュール222、無線通信モジュール230、一酸化炭素センサ121、煙センサ122、バッテリーに基づく電源210、構造物電源220、および／または光センサ130からデータを受信してもよい。処理システム110は、さらに、無線通信モジュール230、発光体140、および／または音声出力モジュール240を含む、ハザード検出器200のさまざまなコンポーネントにデータを出力して

10

20

30

40

50

もよい。処理システム 110 は、ハザード検出器 200 の 1 つ以上のコンポーネントのステータスチェックを周期的に実行するか、または環境条件に応答して当該ステータスチェックを実行するよう構成されてもよい。たとえば、処理システム 110 は、バッテリーに基づく電源 210 の充電レベルをチェックし、構造物電源 220 が利用可能であるかどうかをチェックし、無線通信モジュール 230 を介してリモートサーバに維持されるアカウントステータスを判断し、ならびに／または一酸化炭素センサ 121 および／もしくは煙センサ 122 のようなセンサが機能しているかどうかをテストするよう構成されてもよい。処理システム 110 は、次いで、ステータスに関する情報を、ユーザに対して、発光体 140 および／または音声出力モジュール 240 を介して出力してもよい。処理システム 110 は、図 17～図 21 に関連して詳述される方法のさまざまなブロックを実行するよう構成されてもよいことが理解されるべきである。

10

【0038】

処理システム 110 は、（ハードウェア上で実行される）ソフトウェア、ファームウェア、および／またはハードウェアを用いて実現される複数のエンジンを含んでもよい。そのようなエンジンは、ステータスチェックエンジン 251、定義参照エンジン 252、出力トリガエンジン 253、モーション解析エンジン 254、および呈示モニタエンジン 255 を含んでもよい。そのようなエンジンは、より多くの数のエンジンに分割されてもよく、またはより少ない数のエンジンに組合せられてもよいことが理解されるべきである。ステータスチェックエンジン 251 は、1 日に 1 回または 1 時間に 1 回など、周期的にステータスチェックを実行するよう構成されてもよい。ある実施の形態では、ステータスチェックエンジン 251 は、ステータス指示が出力される旨を示す出力トリガエンジン 253 からの指示に基づいてステータスチェックを実行するよう構成されてもよい。ステータスチェックエンジン 251 は、ハザード検出器の 1 つ以上のコンポーネントのステータスをチェックしてもよい。ステータスチェックエンジン 251 は、1 つ以上のしきい値と比較してのバッテリーに基づく電源 210 のバッテリーレベル、一酸化炭素センサ 121（たとえば機能している、機能しておらず期限が切れているなど）、煙センサ 122（たとえば機能している、機能しておらず期限が切れているなど）、モーションセンサ 225（たとえば機能している、機能していない）、構造物電源 220（たとえば利用可能、利用不可能）、光センサ 130（たとえば機能している、機能していない）、などのステータスをチェックしてもよい。ステータスチェックエンジン 251 は、リモートサーバに照会することによって、ハザード検出器と関連付けられるユーザアカウントのステータスをチェックしてもよい。ステータスチェックエンジン 251 はバッテリーに基づく電源 210 を複数のしきい値に対してチェックしてもよい。第 1 のしきい値は、第 2 のしきい値より大きくてもよく、第 1 のしきい値を用いて、バッテリーが低い電圧に近づきつつあり、ユーザがそれを取換えることを考えるべきである、と判断してもよい。第 2 のしきい値を用いて、バッテリーの電圧が低く、即座に取換えるべきである、と判断してもよい。2 つより多いしきい値も、バッテリー電圧を評価することに対して考えられ得る。

20

30

【0039】

ステータスチェックエンジン 251 のステータスチェックの結果に基づいて、出力が定義参照エンジン 252 に供給されてもよい。定義参照エンジン 252 は、ステータスの指示を 1 人以上のユーザに与えるために発光体 140 が発光されるべき色、アニメーション、および／または速度を判断してもよい。定義参照エンジン 252 は、1 つ以上の参照テーブルにアクセスして、判断されたステータスを表現するための適切な色、アニメーションおよび／または速度の組合わせを判断してもよい。

40

【0040】

出力トリガエンジン 253 は、定義参照エンジン 252 によって選択された色、アニメーションおよび／または速度の適切な組合わせを用いさせて、光センサ 130 からのデータはハザード検出器 200 の周囲環境における光が記憶されたしきい値明るさレベル以下であることの指示であるという判断、および／またはステータスの指示が出力された先のときから少なくともある量の時間が経過したという判断に応答して、発光体 140 を発光

50

させてもよい。呈示モニタエンジン 255 は、最後にハザード検出器のステータスの指示が出力されてから少なくとも記憶されたしきい値時間期間が経過したかどうかを判断してもよい。しきい値時間期間が経過していない場合には、呈示モニタエンジン 255 は、発光体 140 をステータスに基づいて発光させない指示を出力トリガエンジン 253 に与えてもよい。

【0041】

モーション解析エンジン 254 は、（記憶されたしきい値時間期間までの間）発光体 140 を介するステータスの呈示中および／またはその後、活性状態であってもよい。手振りのようなある特定の身振りがモーションセンサ 225 からのデータに基づいてモーション解析エンジンによって識別される場合には、ステータスについての詳細が音声出力モジュール 240 またはハザード検出器 200 の何らかの他のコンポーネントを介して出力されてもよい。

10

【0042】

先の詳述された実施の形態は、ハザード検出器の環境における炎、煙または一酸化炭素などのような危険を検出するよう構成されるハザード検出器に焦点を当てているが、本明細書において詳述される実施の形態は他の形式のイベントの検出に適合されてもよい。図 3 は、無関係のイベントに応答して機能を実行してもよいシステム 300 のブロック図を示す。システム 300 は、1 つ以上の形式のイベントを検出するよう構成されてもよい。そのようなイベントは危険として適格であってもなくてもよい。システム 300 は、それぞれ図 1 および図 2 のハザード検出器 100 および／またはハザード検出器 200 の実施の形態を表わしてもよい。代替的に、システム 300 は、処理システム 310、機能モジュール 320、イベント検出モジュール 330、および出力モジュール 340 を含んでもよい。

20

【0043】

機能モジュール 320 は、1 つ以上の状態についてシステム 300 の付近における環境を監視することなどのような、何らかの機能を実行するよう構成されてもよい。たとえば、これらの状態は危険であってもよい。しかしながら、機能モジュール 320 によって監視されている 1 つ以上の状態は危険以外であってもよいことが理解されるべきである。たとえば、機能モジュール 320 は、動作、温度、湿度、および／または何らかの他の状態もしくは物体の有無を監視してもよい。機能モジュール 320 は、監視機能以外の何らかの機能を実行してもよい。たとえば、機能モジュール 320 は、何らかの他のシステムのステータスチェックを実行してもよく、または何らかの他のコンポーネントもしくはシステムを起動するよう働いてもよい。機能モジュール 320 は、モータ、ポンプ、医療システム、コンピューティングデバイスなどの制御などのような任意の数のさまざまな機能を実行してもよい。機能モジュール 320 は入力を処理システム 310 に与えてもよい。さらに、処理システム 310 は機能モジュール 320 のステータスをチェックするよう構成されてもよい。

30

【0044】

イベント検出モジュール 330 は、1 つ以上のタイプのイベントについてシステム 300 の付近を監視するよう構成されてもよい。このイベントは、処理システム 310 によって実行されるよう 1 つ以上のアクションをトリガしてもよい。たとえば、イベント検出モジュール 330 によって検出されるトリガ用イベントは、処理システム 310 に、機能モジュール 320 を起動させてもよく、および／または機能モジュール 320 などのようなシステム 300 の 1 つ以上のコンポーネントのステータスチェックを実行させてもよい。イベント検出モジュール 330 によって検出されるイベントは、機能モジュール 320 の機能とは無関係であってもよい。イベント検出モジュール 330 は、ユーザがシステム 300 についての情報を所望しそうなときと一致するイベントを検出するよう構成されてもよいが、このイベントはシステム 300 の任意の他の機能の実行とは無関係であってもよい。たとえば、機能モジュール 320 が湿度を監視している場合に、イベント検出モジュール 330 は、システム 300 の環境における明るさ、または温度、空中における化学物

40

50

質もしくは他の物質の存在、動作、もしくは何らかの他のタイプのイベントもしくは条件のような何らかの他の条件に基づいてトリガするよう構成されてもよい。単純な例として、イベント検出モジュール330がシステム300の付近における明るさを監視するよう構成される場合に、システム300の付近における明るさレベルが予め規定される値に到達すると、処理システム310は、機能モジュール320のようなシステム300の1つ以上のコンポーネントおよび／またはバッテリーのようなオンボード電源に対してセルフテストまたはステータスチェックを実行してもよい。出力モジュール340を用いて、セルフテストまたはステータスチェックの結果を示す出力を与えてもよい。ある実施の形態では、セルフテストまたはステータスチェックがイベント検出モジュール330によって検出されるイベントにตอบสนองして実行されるのではなく、セルフテストまたはステータスチェックは、何らかの他のスケジュールに基づいて実行されてもよいが、セルフテストまたはステータスチェックの結果の指示は、イベントがイベント検出モジュール330によって検出されたことにตอบสนองして、出力モジュール340を介して出力されてもよい。

10

【0045】

イベント検出モジュール330は、ユーザがシステム300についての情報を所望しそうなときと一致するイベントを検出するよう構成されてもよい。1つの考えられ得る例は、システム300の周囲環境における光の明るさに基づく。たとえば、システム300の付近内における光が増大するとき、それは、明かりがオンにされ、システム300が存在する部屋にユーザが入ることに対応してもよい。同様に、システム300の付近内における明るさが減少するとき、それは、明かりが消されて、システム300が存在する部屋からユーザが出ることに対応してもよい。これらのイベントの両方ともが、ステータスチェックが実行されるか、またはステータスチェックの結果がユーザに出力されるための適切なときを表わしてもよい。たとえば、機能モジュール320が構造物の部屋内における状態を監視している場合には、部屋に入って明かりを点けると、ユーザはシステム300のステータスを知ることは有用であることを見出すであろう。同様に、ある状況においては、ユーザは、システム300が設置される構造物の部屋から出るとすぐにシステム300のステータスがわかることは有用であることを見出すであろう。

20

【0046】

出力モジュール340は、処理システム310によって実行されるセルフテストまたはステータスチェックの指示を与えるよう構成されてもよい。出力モジュール340は、ステータスまたはセルフテストの指示を視覚的に出力するよう構成されるコンポーネントを含んでもよく、および／またはステータスもしくはセルフテストの聴覚的指示を出力するように音声を出力するよう構成されるコンポーネントを含んでもよい。たとえば、出力モジュール340は、ハザード検出器100および200との関係において詳述されるように、1つ以上のスピーカおよび／またはLEDなどのような1つ以上の発光体を含んでもよい。出力モジュール340は、処理システム310から、音声および／または視覚出力をトリガするデータを受信してもよい。ある実施の形態では、処理システム310は、出力モジュール340によって出力されるべき話し言葉メッセージを出力してもよい。システム300の実施の形態は、さらに、図2のハザード検出器200との関係において詳述されるもののようなコンポーネントを含むようさらに構成されてもよい。

30

40

【0047】

図4は、ハザード検出器400の実施の形態の外部の図である。ハザード検出器400は、それぞれ図1～図3のハザード検出器100、ハザード検出器200またはシステム300を表わしてもよい。ハザード検出器400は、ケース410、発光体420、および／または中央領域430を含んでもよい。ケース410は、壁または天井に取付けられるよう構成されるハザード検出器400の外殻を表わしてもよい。ケース410は、ハザード検出器400を通る気流を可能にして、ハザード検出器400内の1つ以上のセンサがハザード検出器400の周囲環境の空気に晒されることを許してもよい。取付けのために用いられる側とは反対側のケース410の側には、発光体420が存在してもよい。発光体420はLEDなどのような1つ以上の光源を含んでもよい。発光体420は、さま

50

ざまな色および／またはさまざまな発光パターンを、おそらくはそのようなパターンがさまざまな速度で呈示される状態で呈示するよう構成されてもよい。たとえば、発光体420は、循環効果、点滅、および／または消光を生じさせるように見える発光パターンを呈示するよう構成されてもよい。発光体420を用いてハザード検出器400のステータスに関する情報を与えてもよい一方で、発光体420を、さらに用いて、周囲の照明を与えてもよい。たとえば、ハザード検出器400によって動作が検出され、周囲の照明がしきい値よりも下であると判断された場合に、ステータスと関連付けられない色が発光体420によって出力されてもよい。さらに、ある実施の形態ではハザード検出器400は、そのような特徴がユーザによって可能化もしくは不能化されているかどうか、および／または（たとえばユーザがハザード検出器400を寝室内に設置されているとして分類したかどうかを判断することによって）ハザード検出器400が寝室内に設置されているかどうかを判断してもよい。

10

【0048】

発光体420は円形（またはハロー）として示されているが、ハザード検出器400の他の実施の形態では、他の形状を発光体420のために用いてもよいことが理解されるべきである。たとえば、発光体420は、楕円形、四角形、三角形、何らかの他の幾何学的形状、何らかの他の抽象的な形状、または線であってもよい。同様に、一部の実施の形態では、ケース410は、丸められた縁部を有する方形または矩形である。そのような設計は見て楽しい一方で、幾何学的または抽象的の両方である他の形状を用いてハザード検出器400の機能コンポーネントを収容してもよい。ある実施の形態では、発光体420は、ハザード検出器400内で生成された光を反射するケースの窪んだ部分を表わしてもよい。たとえば、1つ以上のLEDがケース410内において中央領域430の後ろなどに位置してもよく、発光体420の形状でケース410の窪んだ部分から反射される光を出力してもよい。

20

【0049】

中央領域430は、レンズを含んでもよく、それをモーションセンサと関連して用いることにより、ユーザが存在するかどうかを判断し、および／または身振り手振りがユーザによって実行されたかどうかを検出してもよい。中央領域430は、二重の機能を供してもよく、つまり、レンズとして、およびハザード検出器440に入力を与えるようユーザによって押されることができるボタンとして、機能してもよい。ある実施の形態では、中央領域430はボタンのみである。中央領域430がボタンである場合には、中央領域430を発光体420によって丸く取囲むことによって、発光体が発光されたときにユーザが暗い環境においてボタンを見つけ出すことを容易にしてもよい。そのような状況においては、ユーザは、ボタンを作動させるために、光の円または発光体420によって規定される他の領域内を押すだけでよいであろう。

30

【0050】

図5は、複数の発光素子を発光体の一部として用いるハザード検出器500の実施の形態の外部の図である。ハザード検出器500においては、複数のLEDを発光体520の一部としての発光素子として用いる。ハザード検出器500は図4のハザード検出器400の実施の形態を表わしてもよい。ハザード検出器500は、それぞれ図1～図3のハザード検出器100、ハザード検出器200、またはシステム300を含んでもよい。発光体520は複数のLEDを含んでもよい。図5においては、発光体520は26個のLEDからなる。図5に示されるLEDの数は単なる例示であることが理解されるべきである。たとえば、より少ない数またはより多い数のLEDを用いて発光体520を形成してもよい。特定の例として、5つのLEDを発光体520の一部として用いてもよい。複数のLEDを用いることによって、発光体520の一部のみが所与の時間に発光され、ならびに／または発光体520のさまざまな部分が所与の時間に異なる色および／もしくは異なる明るさレベルで発光される、さまざまな発光効果が形成されてもよい。一例として、発光体520のLEDは、光を生成しないことから、規定された明るさレベルまで徐々に明るくなり、次いで、即座に、または規定された時間期間の後、光を生成しないことに徐々

40

50

に戻ってもよい。

【0051】

ある実施の形態では、LEDを発光体520の一部として用いてもよく、それはケース510上に存在してもよい。他の実施の形態では、蛍光または白熱技術を用いる光源などのような、可視光を形成する他の形式のコンポーネントをLEDの代わりに用いてもよい。さらに、発光体520は、図5においては、円形に配置されるとして示される。他の実施の形態では、発光体520は、楕円形、方形、矩形、線形または何らかの抽象的な形状のような他の形状に配置されてもよいことが理解されるべきである。

【0052】

図6は、円形パターンの光を出力するハザード検出器の実施の形態の外部の図を示す。ハザード検出器600は、図6においては2段階で示されているが、図5のハザード検出器500および／または図4のハザード検出器400を表わしてもよい。ハザード検出器600は、それぞれ、図1～図3のハザード検出器100、ハザード検出器200、またはシステム300を含んでもよい。図6は、発光効果を出力するハザード検出器600を示す。この発光効果は（大まかに）円形パターンで出力され、循環効果またはハロー効果とも称され得る。

10

【0053】

ハロースweep効果とも称されるこの発光効果は、発光体520の、LEDのような、さまざまな発光素子が所与の時間に異なる明るさレベルで発光されることによって引起され得る。発光体520の発光素子は逐次発光され、次いで徐々に消光される。この効果は、光の点が尾を伴って発光体520の周りをスピンするように見える結果となる。ハザード検出器600を見るユーザは循環またはハロー効果を見て、発光効果および／または発光体520によって出力されている光の色に基づいてハザード検出器のステータスを理解してもよい。ある実施の形態では、循環効果が出力されているとき、発光体520の各発光素子は同じ色を出力してもよく、または複数の色が異なる発光素子によって出力されてもよい。仮想の矢印601は循環効果を示し、反対方向も可能である。発光素子が図6においてより暗く影を付けられれば付けられるほど、発光素子はより明るく発光されてもよい。したがって、ある実施の形態では、第1の発光素子は明るくてもよく、一方、そのすぐ後ろの発光素子は僅かにより暗くてもよい、などとなる。仮想の矢印602はハザード検出器600の循環効果を、異なる発光素子が今度は最も明るい発光素子であり、後の発光素子が漸進的により明るくなく発光される、後のときにおいて示す。

20

30

【0054】

図7は、円形に配置される発光素子700の実施の形態を示す。そのようなパターンの発光素子（たとえばLEDライト）は、ハザード検出器の周方向に配置されたリング部分上に結合されてもよい。そのようなパターンは5つの発光素子：発光素子702、704、706、708および710を含み得る。発光素子700はある数のパターンに従ってオンおよびオフにされてもよく、各々は異なる色相範囲を介して循環してもよい。発光素子の各々の色も、さらなるさまざまな視覚的效果を提供するために変動してもよい。5つの発光素子が示されているが、より少ない数またはより多い数の発光素子がハザード検出器または何らかの他の形式の装置の発光体として組入れられてもよいことが理解されるべきである。

40

【0055】

図8A～図8Dはハザード検出器の発光体を用いて生成されてもよい（アニメーションとも称される）4つの視覚的效果の実施の形態を示す。図8Aは、発光素子702、704、706、708および710（図7に示される）のすべてが同時にオンおよびオフにされるときに形成されてもよいパルス状効果の表現を示す。代替的に、発光素子702、704、706、708および710のすべてが、それら各々が生じさせる光の明るさを、パルス状効果を形成するよう同期された態様で増大および低減してもよい。

【0056】

図8Bは、回転効果を形成するよう発光素子702、704、706、708および7

50

10のすべてが時計回り方向にシーケンシャルにオンおよびオフされるときに形成されてもよい（循環効果またはハローシェーブ効果とも称される）回転効果の表現を示す。さらに、発光体をオンおよびオフにすることは徐々になされてもよい。たとえば、発光素子704を徐々にオフにし、発光素子702を徐々にオンにし、一方で発光素子706、708および710は等しい明るさでオンにされる。図10は、ある実施の形態に従って図8B（および図6）の回転する視覚的效果のさらなる表現を示す。左から右に見て、図10は、新たな光が回転する視覚的效果の一方端でオンになり、他の光が回転する視覚的效果の他方端で徐々にオフになるのを示す。シーケンシャルな表現の各々のハッチングされたパターンは回転する光が回転シーケンス中にどのように色を変化させ得るかを示す。発光素子702、704、706、708および710は各々個々に異なる色であってもよいが、色付けられた光の混合によって、回転する視覚的效果の色は視覚的效果の過程で常に変化する。

【0057】

図8Cは、（図7に示される）発光素子700が側部から側部へ方向においてオンおよびオフにされるときに形成されてもよい波状視覚的效果の表現を示す。たとえば、図8において示されるように所与の時間の点において、発光素子710が最も明るく、発光素子708および702が次に最も明るく、発光素子706および704が最も明るくなくてもよい。その後間もなく、発光体は明るさを線形の態様で徐々に変化させ、発光素子704および706が最も明るく、発光素子708および702が次に最も明るく、発光素子710が最も明るくないようにしてもよい。

【0058】

図8Dは、発光素子700の各々が、色相範囲パターンを介して、各発光素子の色相範囲パターンが発光体のすべてと同期していない状態で循環するとき形成され得る微光視覚的效果の表現を示す。図11は、ある実施の形態に従って、微光視覚的效果のために発光素子700の各々と関連付けられる異なる色相範囲パターンを示す。発光素子702、704、706、708および710が同期を外れる程度は、微光視覚的效果の変動を形成するために変動されてもよい。

【0059】

図9Aおよび図9Bは、ハザード検出器の発光体を用いて生成されてもよいパルス視覚的效果の実施の形態を示す。図9Aは、電源オフまたは電源が利用可能でない状況に対するオンおよびオフパターンを表わし、パルスアニメーションが、気を動転させないような態様で警戒を与えるために、パルスを介して滑らかに遷移する。図9Bは、視覚的效果を介して選択可能な選択肢をユーザに呈示する際に用いられ得る左から右へのパルスパターンを表わす。たとえば、（図4の中央領域430などのような）ボタンを用いて、最初のセットアップ手順中にハザード検出器400の動作のために言語選好を選択してもよい。ユーザは、左側が英語に対してパルス化しているとき、および右側が中国語に対してパルス化しているとき、そのようなボタンを押すよう求められるかも知れない。したがって、ユーザは、ユーザの所望する選択に関連付けられる側の光がパルス化するかまたは他の態様で発光されるまで待機してもよい。ある実施の形態では、ボタンを押すのではなく、ユーザは手を1回または複数回振るなどのような身振りを実行してもよい。

【0060】

さまざまな実施の形態では、上記の視覚的效果を多数の異なる態様で変動させ得る。たとえば、各効果は、ある特定の数のアニメーションサイクルに対して、より速くまたはより遅く、より明るくまたはより暗く、光の一部のみが関与する状態で、および異なる色、たとえば白、青、緑、黄、赤および／または複数色の混合を用いて、アニメーション化されてもよい。

【0061】

これらの視覚的效果は、さまざまな特定化された目的のために、ここに詳述されるハザード検出器によって生成されてもよい。たとえば、特定の色、アニメーション、アニメーション速度など、またはそれらの組合せは、ハザード検出器によって与えられる以下の警

10

20

30

40

50

戒または通知：起動すること、言語を選択すること、接続に対して準備ができていること、クライアントに接続されること、ボタンが押されること、ボタンがテストのために押されること、テストへのカウントダウン、テスト進行中、テスト完了、予警報、煙警報、一酸化炭素警報、熱警報、複数基準警報、警報後消音されること、後警報、問題、夜間灯状態、リセット、シャットダウン開始、シャットダウン、安全発光、バッテリーが非常に低い状態、バッテリー臨界状態、電力確認などの1つ以上を表わしてもよい。例示的に、および限定としてではなく、図12および図13は、ハザード検出器の実施の形態によって用いられてもよい視覚的效果および色のための例示的な「視覚的語彙」を表わす。

【0062】

図11は、ある実施の形態に従って、微光視覚的效果のために発光素子700の各々に関連付けられるさまざまな色相範囲パターンを示す。発光素子（図11においてはLEと省略される）702、704、706、708および710が同期しない程度は、微光視覚的效果の変動を形成するために変動されてもよい。示されるように、各発光素子は、時間が進むにつれて、2つの色相の間で明るさが増大および低減させられる。発光素子の一部またはすべてが「同期しない」というのは、発光素子が、同じパターンに従って発光しながら、異なるときにそうするという点においてである。図11に示されるパターンは、より少ない数またはより多い数の発光素子に対して適合され得ることが理解されるべきである。さらに、波形は、異なる視覚的效果を生じさせるために変更され得る。

【0063】

図12は、図1～図6のハザード検出器のようなハザード検出器によって用いられてもよい視覚的效果に対する定義の実施の形態1200を示す。色定義1210、アニメーション定義1220、速度定義1230がハザード検出器によって記憶されてもよく、またはクラウドベースのサーバ（たとえばクラウドコンピューティングシステム1564）などのような何らかの遠隔位置からハザード検出器によってアクセス可能であってもよい。そのような色、アニメーションおよび／または速度定義は、ユーザに対して、購入時にハザード検出器とともに提供されるクイックリファレンスシートまたはマニュアルのような形式で提供されてもよい。したがって、ユーザは、特定の視覚的效果の意味を知るかまたは参照することができる。各色、アニメーションおよび速度は個別化された意味を有してもよい。たとえば、アニメーションの速度を用いて緊急度のレベルを示してもよい。アニメーションを用いて、肯定応答（「OK」）、注意が必要とされる指示、および／または何らかの他のステータスを与えてもよい。速度との関連において用いられるそのようなアニメーションは、ユーザに対して、そのアニメーションに関連付けられるステータスがどのように緊急であるかに関して警戒させてもよい。さらに、さまざまな色を組込んで、ユーザに対して、「OK」に対しては緑色、「何かの不都合であるかも知れない」または警告に対しては黄色、「何かが絶対的に不都合である」に対しては赤色など、より多くの情報を提供してもよい。他の色を他の形式のメッセージに対して用いてもよい。さらに、白など、別の色が、先に詳述されたようなある状況においてハザード検出器によって与えられる周囲照明に対する色によって用いられてもよい。例として、バッテリーが、低い状態ではあるが、取換えられる必要はまだない場合には、色は、黄色であってもよく（「何かの不都合かも知れない」）、アニメーションは「これが私のステータスです」であってもよく、速度は低速であってもよい。バッテリーが取換えられない場合には、速度は、ある時間の後、速く遷移してもよい。一旦バッテリーが取換えられなければならないと、色は赤であってもよく（「何か絶対的に不都合である」）、アニメーションは循環であってもよく（「私は貴方の注意を必要としています」）、速度は高速（または警報）であってもよい。したがって、バッテリーは複数の電圧しきい値に対してチェックされてもよく一電圧が低ければ低いほど、呈示されるステータスはより緊急である。

【0064】

ある実施の形態では、色定義1210、アニメーション定義1220、および速度定義1230を独立して用いることにより、色、アニメーション、および速度を、ハザード検出器によって、ハザード検出器のステータスチェックに基づいて選択してもよい。参照を

10

20

30

40

50

、色定義１２１０、アニメーション定義１２２０、および速度定義１２３０を用いて実行することにより、ハザード検出器によって判断されるステータスに対応する色、アニメーションおよび速度を選択してもよい。色定義１２１０、アニメーション定義１２２０および／または速度定義１２３０から選択された色、アニメーションおよび／または速度をハザード検出器によって用いることにより、ハザード検出器の発光体を介してステータスを出力してもよい。

【００６５】

図１３は、図１～図６のハザード検出器のようなハザード検出器によって用いられてもよい視覚的効果（アニメーションとも称される）および色のさまざまな組合せの実施の形態１３００を示す。そのような組合せは参照テーブルの形式でハザード検出器によって記憶されてもよく、またはクラウドベースのサーバシステム（たとえばクラウドコンピューティングシステム１５６４）などのような遠隔のコンピュータ化された装置からネットワークを介してアクセス可能であってもよい。一旦ステータスがハザード検出器によって判断されると、実施の形態１３００に呈示されるようなテーブルを用いて、ステータスの指示を出力するために用いるアニメーション、色および／または速度を判断してもよい。色１３０１は赤であってもよく、色１３０２は黄色であってもよく、色１３０３は緑であってもよく、色１３０４は青であってもよく、色１３０５は白であってもよい。他の色割当ても可能である。色、視覚的効果、および／または速度の定義はハザード検出器によって記憶されてもよい。ステータスチェック中にハザード検出器によって判断された状態に回答して、ハザード検出器の処理システムは発光体を発光するのに用いる色、視覚的効果、および／または速度の適切な組合せを参照するかまたはそうでなければ判断してもよい。発光体は、次いで、判断された組合せに従って発光されて、情報を１人以上のユーザに伝えてもよい。ここでも、色およびアニメーションの定義は、ユーザに対して、購入時にハザード検出器とともに提供されるクイックリファレンスシートまたはマニュアルのような形式で提供されてもよい。

【００６６】

図１４は、ハザード検出器によって検出される身振り手振りを実行するユーザの実施の形態１４００を示す。ユーザ１４２０は、ハザード検出器１４１０に入力を与えるために手を振る動作を実行している。ハザード検出器１４１０は、図１～図６との関連において詳述されたもののような、先に詳述されたハザード検出器の１つを表わしてもよい。ユーザ１４２０によって実行される手振りはユーザの手を１回振ることまたは複数回振ることからなってもよい。示される実施の形態１４００は手振りに焦点を当てているが、他の形式の身振り手振りがユーザ１４２０によって実行されハザード検出器１４１０によって検出されてもよいことが理解されるべきである。ハザード検出器１４１０は、ハザード検出器１４１０の発光体を介して情報が呈示された後、予め規定された時間の量の間、身振り手振りがユーザ１４２０によって実行されるのを監視してもよい。たとえば、ハザード検出器１４１０の発光体がちょうどステータスを呈示した場合、１０秒間などのような予め規定される時間期間の間、ハザード検出器１４１０は身振り手振りがユーザ１４２０によって実行されるのを監視してもよい。この予め規定された時間期間内に身振り手振りが検出される場合には、ハザード検出器１４１０の発光体によって呈示されるステータスについての詳細が与えられてもよい。ステータスはまず発光体を用いて呈示されたが、ステータスについてのさらなる詳細は聴覚的情報を用いて呈示されてもよい。たとえば、話し言葉メッセージをハザード検出器１４１０によって大音量で再生してもよい。１つの例として、ハザード検出器１４１０が、発光体を介して、緑色のパルス状のステータス更新を出力し、ユーザが手を振る手振りを実行する場合には、話し言葉メッセージをハザード検出器１４１０によって出力して、「すべてのコンポーネントは通常通りに機能しています。」と言ってもよい。別の例として、ハザード検出器１４１０は発光体を介して黄色のパルス状のステータス更新を出力し、ユーザ１４２０が手を振る手振りを実行する場合には、話し言葉メッセージをハザード検出器１４１０によって出力して、「バッテリーは低い状態です。バッテリーを貴方の最も早いご都合のよいときに交換して下さい。」と言ってもよい

。

【0067】

実施の形態1400においてわかるように、ユーザ1420がハザード検出器1410に物理的に達することは難しいかも知れない。したがって、ユーザがハザード検出器1410に効率よく入力を与えるためには、ユーザが、ハザード検出器1410に物理的に接触する必要なく入力を与えることができるよう、身振り手振りが好ましくあり得る。ハザード検出器1410は、モーション検出をハザード検出器1410の下の円錐領域に向けるレンズを有してもよい。そのような身振り手振りおよびモーション検出のターゲット化は、迷った動きが身振り手振りとして解釈されるのを防ぐのに好ましいかも知れない。

【0068】

ハザード検出器（および他の装置）は、ここに詳述されるように、スマートホーム環境において設置されてもよい。図15は、スマートホーム環境1500の一例が示され、そこにおいては、図1-図6に関して詳述されたハザード検出器のような、ここにさらに記載される装置、方法、システム、サービスおよび／またはコンピュータプログラム製品のうちの1つ以上が適用可能である。示されるスマートホーム環境1500は構造物1550を含み、それは、たとえば、家屋、オフィスビルディング、ガレージ、移動住宅などを含み得る。アパート、コンドミニウムまたはオフィス空間などのような全体構造物1550を含まないスマートホーム環境1500にも装置を統合することができることが十分に理解される。さらに、スマートホーム環境は、実際の構造物1550の外の装置を制御し、および／またはそれに結合され得る。実際、スマートホーム環境におけるいくつかの装置は、物理的に構造物1550内にある必要が全くない。たとえば、プールヒータまたは灌漑システムを制御する装置は、構造物1550の外部に位置し得る。

【0069】

示される構造物1550は、互いから壁1554を介して少なくとも部分的に分離される複数の部屋1552を含む。壁1554は内壁または外壁を含み得る。各部屋は、さらに、床1556および天井1558を含み得る。装置は、壁1554、床1556または天井1558上に取付けられるか、それ（ら）と統合されるか、および／またはそれ（ら）によって支持され得る。

【0070】

ある実施の形態では、図15のスマートホーム環境1500は、さまざまな有用なスマートホーム目的のうちの任意のものを与えるよう、互いと、および／または中央サーバもしくはクラウドコンピューティングシステムと途切れ目なく統合し得るインテリジェントな、マルチ検知の、ネットワーク接続された装置を含む、複数の装置を含む。スマートホーム環境1500は、1つ以上のインテリジェントな、マルチ検知の、ネットワーク接続されたサーモスタット1502（以下、「スマートサーモスタット1502」と呼ぶ）、1つ以上のインテリジェントな、ネットワーク接続されたハザード検出器1504、および1つ以上のインテリジェントな、マルチ検知の、ネットワーク接続されたエントリウェイインターフェイス装置1506（以下、「スマートドアベル1506」と呼ぶ）を含んでもよい。実施の形態によれば、スマートサーモスタット1502は、周囲の環境特性（たとえば温度および／または湿度）を検出し、HVACシステム1503をそれに従って制御する。ハザード検出器1504は、危険な物質または危険な物質を示す物質（たとえば煙、炎または一酸化炭素）の存在を検出してもよい。スマートドアベル1506は、ある場所（たとえば外側ドア）への人の接近もしくはある場所からの人の退去を検出し、ドアベル機能を制御し、音声手段もしくは視覚手段を介して人の接近もしくは退去を知らせ、またはセキュリティシステムにおける設定を制御して（たとえば占有者が行き来するときにセキュリティシステムを活性化または非活性化させて）もよい。

【0071】

いくつかの実施の形態では、図15のスマートホーム環境1500は、さらに、1つ以上のインテリジェントな、マルチ検知の、ネットワーク接続された壁スイッチ1508（以下、「スマート壁スイッチ1508」と呼ぶ）を、1つ以上のインテリジェントな、マ

10

20

30

40

50

ルチ検知の、ネットワーク接続された壁プラグインターフェイス1510（以下、「スマート壁プラグ1510」と呼ぶ）とともに、含む。スマート壁スイッチ1508は、周囲の照明状態を検出し、部屋占有状態を検出し、1つ以上の照明の出力および／または薄暗い状態を制御してもよい。いくつかの例では、スマート壁スイッチ1508は、さらに、天井ファンなどのファンの出力状態または速度を制御してもよい。スマート壁プラグ1510は、部屋または構内の占有を検出し、（たとえば家に誰もいない場合には電力がプラグに供給されないように）1つ以上の壁プラグに対する電力の供給を制御してもよい。

【0072】

さらに、さらなるいくつかの実施の形態においては、図15のスマートホーム環境1500は、冷蔵庫、ストーブおよび／またはオーブン、テレビ、洗濯機、乾燥機、照明、ステレオ、インターコムシステム、ガレージ扉開閉器、床ファン、天井ファン、壁空調装置、プールヒータ、灌漑システム、セキュリティシステム、などのような、複数のインテリジェントな、マルチ検知の、ネットワーク接続された機器1512（以下、スマート機器1512）を含む。実施の形態によれば、ネットワーク接続された機器1512は、機器のそれぞれの製造業者と協働することによって、スマートホーム環境と互換性があるようにされる。たとえば、機器は、暖房機器、窓ACユニット、電動ダクトベントなどであり得る。プラグを差込まれると、機器は、それがどのようなタイプの機器であることを示すことによってなど、それ自体がスマートホームネットワークに対して告知することができ、それはスマートホームの制御と自動的に統合できる。そのような機器のスマートホームに対する通信は、当業者に公知の任意の有線または無線通信プロトコルによって容易にされることができ。スマートホーム環境は、さらに、スマート壁プラグ1510によって、粗くではあるが（ON/OFF）、制御され得る、古い従来の洗濯機／乾燥機、冷蔵庫などのような、さまざまな、通信を行なわない、旧来の機器1540を含み得る。スマートホーム環境1500は、さらに、ハザード検出器1504もしくはスマート壁スイッチ1508によって与えられるIR（赤外線）信号によって制御され得る、IR制御される壁空調機または他のIR制御される装置のような、さまざまな、部分的に通信を行なう旧来の機器1542を含み得る。

【0073】

実施の形態によれば、スマートサーモスタット1502、ハザード検出器1504、スマートドアベル1506、スマート壁スイッチ1508、スマート壁プラグ1510、およびスマートホーム環境1500の他の装置はモジュール方式であり、より古い家屋および新しい家屋に組込むことができる。たとえば、それらの装置は、2つの基本的なコンポーネント、つまりヘッドユニットと、ドッキングステーションとも称されるバックプレートとからなるモジュール方式のプラットフォームの周りに設計される。より古い住宅およびより新しい住宅などのような任意の住宅と互換性があるように、ドッキングステーションの複数の構成が提供される。しかしながら、ドッキングステーションのすべては標準的なヘッド接続構成を含み、任意のヘッドユニットが任意のドッキングステーションに取外し可能に取付けられることができる。したがって、ある実施の形態では、ドッキングステーションは、構造物への物理的な接続および住宅の電圧配線として働くインターフェイスであり、交換可能なヘッドユニットは、センサ、プロセッサ、ユーザインターフェイス、バッテリー、および装置の他の機能コンポーネントのすべてを含む。

【0074】

スマートホーム環境1500は、さらに、物理的な住宅の外側ではあるが、その住宅の近くの地理的範囲内にある装置との通信を含んでもよい。たとえば、スマートホーム環境1500は、スマートホーム環境1500内における他の装置に対して現在のプールの温度を通信するか、またはプールの温度を制御するためのコマンドを受信するプールヒータモニタ1514を含んでもよい。同様に、スマートホーム環境1500は、スマートホーム環境1500内で灌漑システムに関する情報を通信し、および／またはそのような灌漑システムを制御するための制御情報を受信する灌漑モニタ1516を含んでもよい。実施の形態によれば、住宅の郵便番号または地理的座標に基づくなどのような、スマートホー

10

20

30

40

50

ム環境1500の地理的な位置を考慮するためにアルゴリズムが提供される。地理的情報を用いて、散水のための最適な時間を判断するために助けとなるデータを得、そのようなデータは太陽の位置情報、温度、露点、住宅が位置する土地の土のタイプなどを含んでもよい。

【0075】

ネットワーク接続性により、図15のスマートホーム装置の1つ以上は、さらに、たとえばユーザが装置の近くにいなくても、ユーザがその装置と対話することを可能し得る。たとえば、ユーザは、コンピュータ（たとえばデスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータもしくはタブレット）または他の携帯電子装置（たとえばスマートフォン）1566を用いて装置と通信し得る。あるウェブページまたはアプリケーションは、ユーザから通信を受信し、その通信に基づいて装置を制御するよう、および／またはその装置の動作についての情報をユーザに呈示するよう構成され得る。たとえば、ユーザは、コンピュータを用いて、装置のための現在の設定点温度を見て、それを調整することができる。ユーザは、この遠隔通信中において構造物内にいるか、または構造物の外部にいることができる。

【0076】

論じられるように、ユーザは、ネットワーク接続されるコンピュータまたは携帯電子装置1566を用いて、スマートサーモスタット、ハザード検出器1504、およびスマートホーム環境1500における他のスマート装置を制御し、それらと対話し得る。ある例では、占有者（たとえば住宅に住んでいる個人など）の一部またはすべてが彼らの電子装置1566をスマートホーム環境1500に登録することができる。そのような登録は、中央サーバにおいてなされて、占有者および／または装置が住宅と関連付けられるとして承認し、および占有者に対して装置を使用する許可を与えて住宅におけるスマート装置を制御することができる。占有者は、彼らの登録された電子装置1566を用いて、占有者が仕事中であるかまたは休暇中であるときなどに、住宅のスマート装置を遠隔制御することができる。占有者は、さらに、彼らの登録された装置を用いて、占有者が住宅内でカウチに座っているときなどのように、占有者が実際に住宅内にいるときに、スマート装置を制御してもよい。電子装置1566に登録する代わりに、またはそれに加えて、スマートホーム環境1500は、どの個人が住宅に住んでおり、したがって占有者であるか、およびどの電子装置1566がそれらの個人と関連付けられているかについての推測を行なう。したがって、スマートホーム環境は、誰が占有者であり、それらの個人と関連付けられる電子装置1566に住宅のスマート装置をコントロールすることを許可するかを「知る」。

【0077】

ある実施の形態では、処理および検知能力を含むことに加えて、装置1502、1504、1506、1508、1510、1512、1514および1516の各々（まとめて、「スマート装置」と呼ぶ）は、任意の他のスマート装置、および世界中の任意の場所でネットワーク接続される任意の中央サーバもしくはクラウドコンピューティングシステムまたは任意の他の装置とのデータ通信および情報共有が可能である。必要とされるデータ通信は、さまざまなカスタムもしくは標準無線プロトコル（セルラー、3G/4G、Wi-Fi（登録商標）、ZigBee（登録商標）、6LoWPAN、BLEなど）のうちの1つ以上、および／またはさまざまなカスタムもしくは標準有線プロトコル（CAT6 Ethernet（登録商標）、HomePlugなど）を用いて、実行され得る。用いられ得る1つの特定の有用なプロトコルは、Thread Groupによって公表され、802.15.4、IETF IPv6、および6LoWPANに基づくThreadプロトコルである。一部の実施の形態については、直接的であるかまたはAC電力アダプタを介する家庭電源電流によって電力を供給される装置は、相対的に電力集中型であり得るWi-Fiと、Threadおよび／またはBLEなどのような1つ以上のより小電力のプロトコルとの組合せを与えられ得る。対照的に、家庭電源電流によって電力を供給されず、大容量バッテリー源に対するアクセスを有さない、電力制約される装置は、Threadおよび／またはBLEなどのような1つ以上の小電力プ

ロトコルのみを与えられる。一部の場合においては、家庭電源電流によって電力を供給されないが、妥当に大容量のバッテリー源に対するアクセスを有する装置は、Wi-FiとThreadおよび／またはBLEのような1つ以上のより小電力のプロトコルとの組合せを、Wi-Fi通信が、短い周期的な時間間隔中のみににおいて（たとえばログをアップロードしクラウドから更新を受信するべく1日に1回など）、特定の装置により検知されるイベント中において、または装置上のボタンを押すことなどによってユーザが装置を物理的に起動したときにオンにされるなどのように、時間的に制約されるよう制御される状態で、与えられ得る。ここに記載されるハザード検出器は2つの異なるSKUを与えられ得、一方のSKUはバッテリー補助を伴って本線電源から電力供給され、他方のSKUは相対的に大きなバッテリー源（たとえば6つのリチウムAAセル）とはいえ、バッテリーのみである。このバッテリーのみのSKUに対しては、ハザード検出器は、好ましくは、時間的に制約されるWi-FiとThreadおよび／またはBLEなどのような1つ以上のより小電力のプロトコルとの組合せが与えられる。

10

【0078】

実施の形態によれば、スマート装置のすべてまたはいくつかは無線または有線リピータとして働くことができる。たとえば、スマート装置のうちの第1のものは無線ルータ1560を介してスマート装置のうちの第2のものと通信することができる。スマート装置は、さらに、インターネット1599などのようなネットワークへの接続を介して互いと通信し得る。インターネット1599を介して、スマート装置はクラウドコンピューティングシステム1564と通信することができ、クラウドコンピューティングシステム1564は、1つ以上の集中化または分散されたサーバシステムを含むことができる。クラウドコンピューティングシステム1564は、装置と関連付けられる製造業者、サポートエンティティまたはサービスプロバイダと関連付けられ得る。一実施の形態では、ユーザは、電話またはインターネット接続されたコンピュータなどのような他の通信手段を用いる必要なく、装置それ自体を用いてカスタマーサポートと連絡をとることができてよい。さらに、ソフトウェア更新を、クラウドコンピューティングシステム1564から装置に（たとえば、利用可能なとき、購入されたとき、またはルーチン間隔で）自動的に送信することができる。

20

【0079】

実施の形態によれば、スマート装置は、スマートホーム環境1500においてスポークスマンノードおよび小電力ノードのメッシュネットワークを形成するよう組合され、スマート装置のいくつかは「スポークスマン」ノードであり他のものは「小電力」ノードである。スマートホーム環境1500におけるスマート装置のいくつかはバッテリーによって電力供給され、一方他のものはスマートホーム環境の壁1554の後ろの配線（たとえば120V線間電圧配線）に接続することなどによって、常備の信頼性のある電源を有する。常備の信頼性のある電源を有するスマート装置は「スポークスマン」ノードと称される。これらのノードは、任意の無線プロトコルまたは態様を用いて、スマートホーム環境1500におけるさまざまな他の装置のうちの任意のもの、およびクラウドコンピューティングシステム1564との双方向通信を容易にする能力を備える。他方、バッテリーによって電力を供給される装置は「小電力」ノードと称される。これらのノードは、スポークスマンノードよりも小さい傾向があり、Zigbee, 6LoWPANなどのような非常に小さい電力を必要とする無線プロトコルを用いてしか通信できない。さらに、一部であって、すべてではないが、小電力ノードは双方向通信ができない。これらの小電力ノードはメッセージを送信するが、それらは「リスニング」することができない。したがって、スポークスマンノードのような、スマートホーム環境1500における他の装置はこれらの小電力ノードに対して情報を送信することができない。

30

40

【0080】

記載されるように、スマート装置は小電力ノードおよびスポークスマンノードとして働いて、メッシュネットワークをスマートホーム環境1500において形成する。スマートホーム環境における個々の小電力ノードは、それらが何を検知しているかについての情報

50

を定期的に出し、スマートホーム環境における他の小電力ノードは、それら自身のメッセージを送出することに加えて、メッセージを繰返し、それによって、メッセージを、スマートホーム環境1500中においてノードからノード（つまり装置から装置）へと伝わせる。スマートホーム環境1500におけるスポークスマンノードは小電力通信プロトコルに「ドロップダウン」して、これらのメッセージを受信し、メッセージを他の通信プロトコルに翻訳し、翻訳されたメッセージを他のスポークスマンノードおよび／またはクラウドコンピューティングシステム1564に送信することができる。したがって、小電力通信プロトコルを用いる小電力ノードは、メッセージを、スマートホーム環境1500全体にわたって、およびインターネット1563を介してクラウドコンピューティングシステム1564に送信することができる。実施の形態によれば、メッシュネットワークは、クラウドコンピューティングシステム1564が、データを住宅におけるスマート装置のすべてから定期的に受信し、そのデータに基づいて推測を行ない、スマート装置の1つにコマンドを送信し戻して、ここに記載されるスマートホーム目的の一部を達成することを可能にする。

10

【0081】

記載されるように、スポークスマンノードおよび小電力ノードのいくつかは「リスニング」することができる。したがって、ユーザ、他の装置、およびクラウドコンピューティングシステム1564は小電力ノードに対して制御を通信することができる。たとえば、ユーザは携帯電子装置（たとえばスマートフォン）1566を用いてコマンドをインターネットを介してクラウドコンピューティングシステム1564に送信することができ、それは、次いで、コマンドをスマートホーム環境1500におけるスポークスマンノードに中継する。スポークスマンノードは小電力プロトコルにドロップダウンして、コマンドを、スマートホーム環境中における小電力ノード、およびクラウドコンピューティングシステム1564からコマンドを直接受取らなかった他のスポークスマンノードに通信する。

20

【0082】

小電力ノードの一例はスマート夜間灯1570である。光源を収容することに加えて、スマート夜間灯1570は超音波または受動IRセンサのような占有センサ、および部屋内の光を測定する光導電性セルまたは単一画素センサなどのような周囲光センサを収容する。ある実施の形態では、スマート夜間灯1570は、部屋が暗いことをその周囲光センサが検出し、誰かが部屋にいることをその占有センサが検出すると、光源を起動するよう構成される。他の実施の形態では、スマート夜間灯1570は、単に、部屋が暗いことをその周囲光センサが検出すると光源を起動するよう構成される。さらに、実施の形態によれば、スマート夜間灯1570は、占有センサが部屋における人の存在を検知すると同時の即時のメッセージを含む、部屋の占有および部屋における光の量に関するメッセージを定期的を送り出す小電力無線通信チップ（たとえばZigbeeチップ）を含む。上記したように、これらのメッセージは、メッシュネットワークを用いて、スマートホーム環境1500内においてノードからノードへ（つまりスマート装置からスマート装置に）、およびインターネット1599を介してクラウドコンピューティングシステム1564に、無線で送信されてもよい。

30

【0083】

小電力ノードの他の例は、バッテリーによって動作されるハザード検出器1504を含む。これらのハザード検出器1504は、一定であり信頼性のある（たとえば構造物の）電力に対するアクセスを伴わない領域に位置することが多く、以下に詳細に論じられるように、煙／炎／熱センサ、一酸化炭素／二酸化炭素センサ、占有／モーションセンサ、周囲光センサ、温度センサ、湿度センサなどのような任意の数およびタイプのセンサを含んでもよい。さらに、ハザード検出器1504は、それぞれのセンサの各々に対応するメッセージを、他の装置およびクラウドコンピューティングシステム1564に対して、上記のメッシュネットワークを用いることなどによって送信することができる。

40

【0084】

スポークスマンノードの例は、スマートドアベル1506、スマートサーモスタット1

50

502、スマート壁スイッチ1508、およびスマート壁プラグ1510を含む。これらの装置1502、1506、1508および1510は、信頼性のある電源の近くに位置し、それに接続されることが多く、したがって、任意のさまざまなプロトコルで双方向通信が可能である1つ以上の通信チップなどのような、より電力を消費するコンポーネントを含み得る。

【0085】

ある実施の形態では、小電力ノードおよびスポークスマンノードのメッシュネットワークを用いて、非常事態のイベントにおける出口照明を提供することができる。ある例では、これを容易にするために、ユーザは、スマートホーム環境1500における出口ルートを示す前構成情報を提供する。たとえば、家屋における各部屋について、ユーザは最善の出口ルートの地図を提供する。ユーザがこの情報を提供する代わりに、クラウドコンピューティングシステム1564または何らかの他の装置が、スマートホーム家屋のアップロードされた地図、図、建築図面、およびメッシュネットワークのノードから得られる位置情報に基づいて生成された地図（たとえば装置からの位置情報を用いて家屋の地図を構築する）を用いて、ルートを自動的に判断することも考えられることが理解されるべきである。動作において、警報が活性化されると（たとえばハザード検出器1504の1つ以上が煙を検出し警報を活性化させると）、クラウドコンピューティングシステム1564または何らかの他の装置は、小電力ノードおよびスポークスマンノードから得られる占有情報を用いて、どの部屋が占有されているかを判断し、次いで、非常事態出口照明を与えるように、占有される部屋から出口ルートに沿って照明（たとえばスマート夜間灯1570、ランプに電力を供給する壁スイッチ1508、スマート壁プラグ1510など）をオンにする。

【0086】

図15の例示的なスマートホーム環境1500にさらに含まれ示されるのは、さまざまな家事のうちの任意のものを自律的な態様で実行するよう各々が構成されるサービスロボット1562である。一部の実施の形態に対しては、サービスロボット1562は、マサチューセッツ州ベッドフォードのiRobot, Incによって販売されるRoombaTMおよびScooba^TM製品などのような公知の市場で入手可能な装置のそれと同様の態様で、それぞれ床掃除、床洗浄を実行するよう構成され得る。床掃除および床洗浄などのような家事は、本明細書の目的に対しては「留守」または「留守中」タスクとして考えられ得、なぜならばこれらのタスクは占有者がいないときに実行されるのが一般的にはより望ましいからである。他の実施の形態については、サービスロボット1562の1つ以上は、占有者のために音楽を再生する、占有者のために局所化されたサーモスタットとして働く、占有者のために局所化された空気モニタ／清浄機として働く、局所化された新生児モニタとして働く、占有者のために局所化されたハザード検出器として働くなどのようなタスクを実行するよう構成され、なぜならば、そのようなタスクは人間の占有者が傍に存在する状態で実行されるのが一般的にはより望ましいからである。本明細書の目的のため、そのようなタスクは「対人」または「人中心」タスクとして考えられ得る。

【0087】

占有者のために局所化された空気モニタ／清浄機として働くとき、特定のサービスロボット1562は、占有者のために「個人的健康エリアネットワーク」と呼ばれ得るものを容易にするよう考えられ得、その目的は占有者のすぐ近くの空間における空気の質を健康なレベルに保つことである。それと代替的に、またはそれと関連して、（たとえば微かに離れたセンサ、人と接触しているモニタとの近接場通信などを用いて）占有者の体温または心拍数を監視するなどのような、他の健康関連の機能を提供することができる。占有者に対して局所化されたハザード検出器として働くとき、特定のサービスロボット1562は、占有者に対して「個人的安全エリアネットワーク」と呼ばれ得るものを容易にするよう考えられ得、その目的は、占有者のすぐ近くの空間において過剰な一酸化炭素、煙、炎などが無いことを確実にすることである。占有者識別およびトラッキングに関して個人的快適エリアネットワークについて上記されたものと同様の方法が、同様に、個人的健康エ

リアネットワークおよび個人的安全エリアネットワーク実施の形態に対しても適用可能である。

【0088】

ある実施の形態によれば、上に参照された、サービスロボット1562の個人的快適エリアネットワーク、個人的健康エリアネットワーク、個人的安全エリアネットワークおよび／または他のそのような対人機能の容易化は、それらの対人機能のよりよい実行を達成するための、および／またはそれらの目的をエネルギー節約態様もしくは他の資源節約態様で達成するための、規則に基づく推測技術または人工知能技術に従って、住宅における他のスマートセンサとの論理的統合によってさらに向上される。したがって、個人的健康エリアネットワークに関する1つの実施の形態に対しては、空気モニタ／清浄機サービスロボット1562は、家庭のペットが占有者の現在落ち着いている位置に向かって移動しつつあるかどうかを（たとえばオンボードセンサおよび／または他のスマートホームセンサとのデータ通信を規則に基づく推測／人工知能技術とともに用いて）検出するよう構成され得、ペットが近づいてくる場合には、より多くの空中のペットの鱗屑の到着に備えて空気清浄率を即座に増大させる。個人的安全エリアネットワークに関する他の実施の形態については、ハザード検出器サービスロボット1562は、他のスマートホームセンサによって、占有者の現在のダイニングルーム位置に近い台所において温度レベルおよび湿度レベルが上昇している旨を忠告されることができ、この忠告に応答して、ハザード検出器サービスロボット1562は、周囲煙レベルにおけるどのような小さな増大も、最も考えられるのは調理活動のためであり、真に危険な状況によるものではないという推測の下、煙検出しきい値などのような危険検出しきい値を一時的に上昇させることになる。

【0089】

一実施の形態によれば、ユーザは、共通の製造業者もしくはグループによって提供されるか、もしくはその製造業者またはグループの共通の「エコシステム」と働くよう記章を付されるなどしてもよい、関連のスマートホーム装置の一式を与えられ得、装置の各々は、実用可能である場合には、同じであるかまたは同様にトリガされる発光に基づく通知スキームまたはテーマを与え、ユーザは、各装置に対する異なるスキームを学習する必要なく、さまざまな異なる装置によって発されるステータス信号と容易に馴染むことができる。したがって、例として、セキュリティ自動化ハブ、複数ドア窓センサ、および複数のハザード検出器を含む装置の一式が提供され得、各そのような装置は、トリガされる視覚的情報を、ここに記載されるテーマおよびスキームに従って伝える円形の発光リングを有する。

【0090】

図16は、図15のスマートホーム環境1500のような複数のスマートホーム環境が統合され得る、拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aのネットワークレベル図を示す。拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aはクラウドコンピューティングシステム1564を含む。図15からの、インテリジェントな、ネットワーク接続された装置1502、1504、1506、1508、1510、1512、1514および1516の各々はクラウドコンピューティングシステム1564と通信してもよい。たとえば、インターネット1599への接続は、直接（たとえば無線搬送への3G／4G接続性を用いて）ハブ付きネットワーク1612（単純な無線ルータから、たとえばインテリジェントな専用の全住宅制御ノードまで、およびそれを含む範囲のスキームであり得る）を介してか、またはそれらの任意の組合せを介して確立され得る。

【0091】

ここに与えられるいくつかの例においては、装置およびサービスプラットフォーム1600Aは図15のスマートホーム環境1500のスマート装置と通信し、それらスマート装置からデータを収集するが、装置およびサービスプラットフォーム1600Aは世界中の複数のスマートホーム環境と通信しそれらの環境からデータを収集することが理解されるべきである。たとえば、クラウドコンピューティングシステム1564は1つ以上のスマートホーム環境の装置からホームデータ1602を収集することができ、装置はホーム

データをルーチンで送信することができ、または特定の場合において（たとえば装置がホームデータ1602を照会するとき）ホームデータを送信することができる。したがって、装置およびサービスプラットフォーム1600Aは世界中の住宅からデータをルーチンで収集する。記載されるように、収集されるホームデータ1602は、たとえば、電力消費データ、占有データ、HVAC設定および使用データ、一酸化炭素レベルデータ、二酸化炭素レベルデータ、揮発性有機化合物レベルデータ、睡眠スケジュールデータ、調理スケジュールデータ、内部および外部温度湿度データ、テレビ視聴者数データ、内部および外部ノイズレベルデータなどを含む。

【0092】

クラウドコンピューティングシステム1564は、さらに、1つ以上のサービス1604を提供し得る。サービス1604はたとえば、ソフトウェア更新、カスタマーサポート、センサデータ収集／ロギング、遠隔アクセス、遠隔もしくは分散制御、または（たとえば、性能を向上させユーティリティコストなどを低減するために、収集されたホームデータ1602に基づいた）使用の提案を含み得る。サービス1604に関連付けられるデータは、クラウドコンピューティングシステム1564に記憶され得、クラウドコンピューティングシステム1564は、適切なとき（たとえば規則的な間隔で、ユーザから要求を受けたとき、など）にデータを検索および送信し得る。

【0093】

サービス1604の一部として、ユーザアカウントがクラウドコンピューティングシステム1564によって維持されてもよい。ユーザアカウントは、ユーザアカウントとリンクされる構造物内に設置される、1つ以上のハザード検出器などのような、さまざまなスマートホーム装置と関連付けられる、加入情報、請求情報、登録情報、ユーザ選好、および／または他のデータを保存してもよい。時として、ユーザの自身のユーザアカウントに対する注意が要求される場合がある。ハザード検出器1650（または他のスマートホーム装置）からのクエリーに応答して、ハザード検出器1650によって出力されるステータスは、ユーザが自身のユーザアカウントにログインすることを要求されている旨を示すべきであることを示すメッセージが、クラウドコンピューティングシステム1564によって、（先に記載されたハザード検出器のうちの任意のものを表わしてもよい）ハザード検出器1650に送信されてもよい。要求されたログに関するさらなる詳細がサービス1604によってハザード検出器1650に送信されてもよい。たとえば、要求されるログインの理由は、（期限切れのクレジットカードなどのような、）期限切れの支払情報であってもよい。ユーザは、ハザード検出器1650の発光体を介して出力される色およびアニメーションとしてユーザに対して呈示されてもよい、ハザード検出器1650によって出力されるステータスについての詳細を要求することができる。詳細に対する要求は、ハザード検出器1650の付近内において身振り手振りを実行することによってでもよい。次いで、話し言葉メッセージがハザード検出器1650によって出力されて、ユーザが自分のアカウントにログインすることを要求されている旨を示してもよく、さらに、支払情報が更新を必要としている理由を示してもよい。したがって、ハザード検出器1650によって実行されるステータスチェックは、ハザード検出器1650それ自体のステータスをチェックするのみならず、遠隔で維持されるユーザアカウントの状態もチェックしてもよい。

【0094】

図16に示されるように、拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aの実施の形態は、処理エンジン1606を含み、それは、単一のサーバに集中されるかまたはいくつかの異なるコンピューティングエンティティの間に分散され得るが、これに限定はされない。処理エンジン1606は、データをインデックス付けし、データを解析し、および／または解析に基づきもしくは解析の一部として統計を生成するために、（たとえばインターネット（登録商標）1599またはハブ付ネットワークを介して）スマートホーム環境の装置からデータを受信するように構成されるコンピューター化されたエンジン（たとえばハードウェアによって実行されるソフトウェア）を含み得る。解析されたデ

10

20

30

40

50

ータは、導き出されたホームデータ1608として記憶され得る。

【0095】

解析または統計の結果はその後、結果を導き出すのに用いられるホームデータを提供した装置、他の装置、装置のユーザにウェブページを提供するサーバ、または他の非装置エンティティに送信し戻され得る。たとえば、使用統計、他の装置の使用に対する使用統計、使用パターン、および／またはセンサ読み取りを要約する統計が処理エンジン1606によって生成され送信され得る。結果または統計はインターネット1599を介して提供され得る。この態様で、処理エンジン1606は、ホームデータ1602からさまざまな有用な情報を導き出すために構成およびプログラミングされ得る。単一のサーバは、1つ以上のエンジンを含み得る。

10

【0096】

ある実施の形態では、技術革新およびリサーチを促進し、ユーザに利用可能な製品およびサービスを増大させるために、装置およびサービスプラットフォーム1600Aは、ある範囲のアプリケーションプログラミングインターフェイス（API）1610を、慈善事業体、行政実体（たとえば食品医薬品局または環境保護局）、学術機関（たとえば大学研究者）、（たとえば装置保証またはサービスを関連機器に対して提供したり、ホームデータに基いた広告をターゲットとする）事業体、ユーティリティ供給会社および他の第三者などのような第三者に公開する。API1610は、第三者システムに結合され、第三者システムが、サービス1604、処理エンジン1606、ホームデータ1602、および導出されたホームデータ1608を含んで、クラウドコンピューティングシステム1564と通信することを許してもよい。たとえば、API1610は、第三者によって実行されるアプリケーションが、クラウドコンピューティングシステム1564によって実行される特定のデータ処理タスクを開始すること、ならびにホームデータ1602および導出されたホームデータ1608に対する動的な更新を受取ることを可能にする。

20

【0097】

アカウント警戒エンジンは、ユーザのアカウントが注意を要する旨を示す指示をハザード検出器が与えるべきかどうかを判断するよう働いてもよい。たとえば、アカウント警戒エンジン1605は、設定が更新を必要としているかどうか、支払情報が最新であるかどうか、1つ以上のメッセージが未処理であるかどうか、支払の期日が来ているのかなどのようなユーザのアカウントの状態を定期的に評価してもよい。ユーザの注意が必要とされる場合には、要求がハザード検出器から受取られ、ユーザのアカウントの参照が実行されると、アカウント警戒エンジンは、ユーザアカウントが注意を必要とする旨の指示で応答してもよい。さらなる詳細も与えられてもよく、ユーザが身振り手振りを実行するかまたはそうでなければさらなる詳細を要求する場合には、そのような詳細が、聴覚的なメッセージを介してなどのように、与えられ得る。ユーザの注意が必要とされない場合には、要求がハザード検出器から受取られ、ユーザのアカウントの参照が（たとえば要求が受取られたハザード検出器と関連付けられるアカウントを判断することによって）実行されると、アカウント警戒エンジンは、ユーザアカウントは注意を要求しない旨の指示で応答してもよい。

30

【0098】

図16Bは、図16Aの拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aの抽象化された機能図1600Bを、特に、処理エンジン1606、および図15のスマートホーム環境1500のもののような装置を参照して示す。スマートホーム環境に位置する装置は、無限のさまざまな異なる個々の能力および限界を有するが、それらの各々がデータ消費体1665（DC）、データソース1666（DS）、サービス消費体1667（SC）およびサービスソース1668（SS）であるという点で、それらは、すべて、共通の特性を共有するとして考えられ得る。有利なことに、装置のローカルおよび直接の目的を達成するために装置に必要とされる本質的な制御情報を提供することに加えて、拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aは、さらに、これらの装置から流れ出る大量のデータを利用するように構成され得る。装置の直接的な機能に関して装置

40

50

自体の実際の動作を向上または最適化することに加えて、拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム 1600A は、さまざまな有用な目的を達成するために、さまざまな自動化され、拡張可能であり、フレキシブルで、および／またはスケーラブルな態様でそのデータを「別の目的のために再利用する (repurposing)」ことに向けられ得る。これらの目的は、たとえば使用パターン、装置効率および／またはユーザ入力（たとえば特定の機能を要求する）に基づき、予め規定または適合的に識別されてもよい。

【0099】

たとえば図 16B は、ある数のパラダイム 1671 を含む処理エンジン 1606 を示す。処理エンジン 1606 は、一次的または二次的な装置機能を監視および管理する、管理されたサービスパラダイム 1671a を含み得る。装置機能は、ユーザ入力を与えられる装置の適正な動作を保証すること、侵入者が住居にいるかもしくは住居に入るを試みていることを推定する（たとえば、およびその場合に応答する）こと、装置に結合される機器の不良（たとえば切れた電球）を検出すること、エネルギー需要応答イベントを実現もしくはそうでなければそれに応答すること、または現在もしくは予測された将来のイベントもしくは特性に対してユーザを警戒させることを含み得る。処理エンジン 1606 はさらに、装置の使用に基づいて、ユーザの特性（たとえば人口学的情報）、要望および／または興味のある製品を推定する広告／通信パラダイム 1671b を含み得る。サービス、プロモーション、製品またはアップグレードが、次いで、ユーザにオファーまたは自動的に提供され得る。処理エンジン 1606 はさらにソーシャルパラダイム 1671c を含み得、ソーシャルパラダイム 1671c は、ソーシャルネットワークからの情報を使用し、（たとえば装置の使用に基づいて）ソーシャルネットワークに情報を提供し、ならびに／またはソーシャルネットワークプラットフォームとのユーザおよび／もしくは装置対話に関連付けられるデータを処理する。たとえば、ソーシャルネットワーク上でのユーザに委託された連絡先に報告されるようなユーザのステータスは、光検出、セキュリティシステムの不活性化、または装置使用検出器に基づき、彼らがいつ家にいるかを示すよう更新され得る。別の例として、ユーザは、他のユーザと装置使用の統計を共有することが可能であってもよい。さらに別の例では、あるユーザは、低い電力請求を結果として生じる H V A C 設定を共有してもよく、他のユーザは、自分のスマートサーモスタット 1502 に H V A C 設定をダウンロードして、彼らの電力請求を低減してもよい。

【0100】

処理エンジン 1606 は、挑戦／ルール／コンプライアンス／報酬パラダイム 1671d を含み得、それは、挑戦、競合、ルール、コンプライアンス規則、および／もしくは報酬をユーザに通知し、ならびに／または動作データを使用して、挑戦に応じられたか、ルールもしくは規則は遵守されたか、および／もしくは報酬が得られたかどうかを判断する。挑戦、ルールまたは規則は、エネルギーを節約する努力、安全に生活する（たとえば毒物または発がん性物質に晒されることを低減する）努力、金銭の節約および／または機器寿命を保護する努力、健康を改善する努力などに関し得る。たとえば、1つの挑戦は、参加者が自分のサーモスタットを 1 週間の間 1℃だけ下げることが伴ってもよい。挑戦を成功裏に完了させたものは、クーポン、仮想通貨、ステータスなどによってのように報酬を与えられる。コンプライアンスに関しては、1つの例はレンタル不動産所有者が、賃借人はある所有者の部屋にアクセスすることは許可されない旨の規則を作ることに伴う。占有センサを有する部屋における装置は、部屋がアクセスされたときに所有者に更新を送信し得る。

【0101】

処理エンジン 1606 は、1つ以上の処理パラダイムの機能を向上させるために、外部源からの外部情報 1673 を統合または別の態様で利用し得る。外部情報 1673 は、装置から受信されるデータを解釈し、装置の近くの環境（たとえば装置が囲まれる構造物の外部）の特性を判断し、ユーザに利用可能なサービスまたは製品を判断し、ソーシャルネットワークまたはソーシャルネットワーク情報を識別し、装置の近くのエンティティ（たとえば非常事態応答チーム、警察または病院のような公共サービス実体）のコンタクト情

10

20

30

40

50

報などを判断し、家または近隣に関連付けられる統計的もしくは環境的条件、傾向または他の情報を識別するためなどに使用され得る。

【0102】

驚くほどの範囲のさまざまな利点が、通常のものから重要なものまで、記載される拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aによって引き起こされ得るとともに当該拡張可能な装置およびサービスプラットフォーム1600Aの範囲内に適合され得る。したがって、1つの「通常の」例では、スマートホーム1500の各寝室には、すべてまたは一部が占有センサを含むスマート壁部スイッチ1508、スマート壁部プラグ1510、および／またはスマートハザード検出器1504が設けられており、占有センサはさらに、（たとえばモーション検出、顔認識、可聴音パターンなどによって）居住者が眠っているかまたは起きているかどうかを推測することができる。重大な火事イベントが検知されると、遠隔セキュリティ／監視サービスまたは消防署は、各寝室に何人の居住者がいるか、それらの居住者がまだ眠っている（もしくは動かない）かどうか、または、彼らが適切に寝室から避難したどうか通知される。もちろんこれは、記載された拡張可能な装置およびサービスプラットフォームにより対応される非常に有利な能力であるが、利用可能になり得るさらに大きな「インテリジェンス」のポテンシャルを真に示し得る実質的により「重要な」例が存在し得る。恐らくより「重要な」例として、火事安全性に使用されている同じデータ寝室占有データが、さらに、近隣の子供の発育および教育の社会的規範の文脈において、処理エンジン1606によって「別の目的で再利用」され得る。したがって、たとえば、「通常の」例で論じられた同じ寝室占有および動作データが、収集され得るとともに、特定の郵便番号における生徒の睡眠パターンが識別およびトラッキングされ得る処理に利用可能になる（適切に匿名化される）ようにされ得る。これらの生徒の睡眠パターンにおける局所化された変動は、識別され、たとえば、地元の学校における異なる栄養プログラムに対して識別され相関されてもよい。

【0103】

さまざまな方法が、図1～図16に関係して詳述されるシステム、装置、および他の実施例を用いて実行されてもよい。たとえば、方法は、図1～図6に関連して詳述されるハザード検出器によって実行されてもよい。図17は、ハザード検出器のステータスを出力するための方法1700の実施の形態を示す。方法1700は、図1～図6に関係して詳述されるハザード検出器および／または他の装置などのような、ハザード検出器によっても実行されてもよいさまざまなブロックを表わす。

【0104】

ブロック1710で、ハザード検出器の周囲環境における照明状態が解析されてもよい。そのような解析は、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルの1つ以上の測定値を集めたものを含んでもよい。ハザード検出器は、ハザード検出器の周囲環境における明るさのレベルを検出する1つ以上のオンボード光センサを有してもよい。ハザード検出器の周囲環境における照明状態は人工照明および／または自然照明によって影響を受けてもよい。照明状態の指示は、ハザード検出器の1つ以上の光センサによって、ハザード検出器の、1つ以上のプロセッサを含んでもよい、処理システムに与えられてもよい。ある実施の形態では、ハザード検出器の周囲環境における照明状態は、直接、統合されたプロセッサなどを介してのように、照明センサによって解析されてもよい。ブロック1710を実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1710を実行するための手段は、プロセッサなどのような1つ以上の処理装置、および1つ以上の光センサを含んでもよい。

【0105】

ブロック1720で、ブロック1710によって解析された照明状態は、ハザード検出器によって記憶されるしきい値明るさレベル値と比較されてもよい。この比較を用いて、照明状態は、しきい値明るさレベルに到達した周囲環境における明るさレベルを示す、と判断してもよい。ある実施の形態では、ブロック1720の判断は、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルはしきい値明るさレベルにまで低減したかまたはそれより下

に落ちたと判断することを伴ってもよい。したがって、ある実施の形態では、ブロック1720は、ハザード検出器の周囲環境における明るさの立下がり縁はしきい値明るさレベルに合致したと判断することとして理解され得る。ブロック1720を実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1720を実行するための手段は、プロセッサなどのような1つ以上の処理装置と、しきい値明るさレベルを記憶するためなどのような記憶媒体とを含んでもよい。

【0106】

ブロック1730で、ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスチェックが実行されてもよい。ある実施の形態では、ブロック1730の一部として実行されるステータスチェックはブロック1720を通して実行されてもよく、つまり、ステータスチェックは、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値明るさレベルにまで低下したことを照明状態が示すと判断することに応答して実行され得る。他の実施の形態では、ステータスチェックはブロック1720とは独立して実行され、つまり、ステータスチェックは、ハザード検出器の周囲環境における照明状態がしきい値明るさレベルに到達したと判断されることに依存しない。ブロック1730において実行されるステータスチェックは、ハザード検出器の1つ以上のコンポーネントのステータスをチェックすることを伴ってもよい。たとえば、ステータスチェックはハザード検出器のバッテリー充電レベルをチェックしてもよい。バッテリー充電レベルは複数のしきい値電圧レベルと比較されてもよい。そのような複数のレベルを用いて、バッテリーが十分な充電レベルを有するか、バッテリー充電レベルが低い（が、まだ交換を必要とはしない）か、またはバッテリーが交換を即座に必要とするかどうかを評価してもよい。ステータスチェックは、煙センサおよび／または一酸化炭素センサなどのようなハザード検出器の1つ以上のセンサの機能をチェックしてもよい。ある実施の形態では、ステータスチェックは、ハザード検出器の1つ以上のセンサおよび／またはハザード検出器それ自体の耐用年数をチェックすることを伴う。たとえば、煙検出器および／または一酸化炭素検出器は、法律によって、7年などのような予め規定された時間量の後、耐用年数が切れることを必要とされてもよい。ブロック1730のステータスチェックは、構造物電源が設置され接続される場合、それが電力を与えているかどうかを判断することを伴ってもよい。ブロック1730のステータスチェックは、ハザード検出器から遠隔で維持されるユーザアカウントのステータスをチェックすることを伴ってもよい。これは、図15、図16Aおよび図16Bと関連して詳述されたように、リモートサーバに要求を送信して、ユーザアカウントのステータスを判断することを伴ってもよい。ユーザアカウントが注意を要する場合には、ハザード検出器は、送信された要求に応答して、おそらくはステータスの性質についての1つ以上の詳細とともに、その旨を示すメッセージを受信してもよい。ブロック1730で実行されるステータスチェックは、ハザード検出器のテストが予め規定された時間量のうちで実行されたかどうかをチェックしてもよい。たとえば、ユーザが最後にハザード検出器のテスト（可聴警報が鳴ることをテストする）を実行してから1週間、1ヶ月などのようなある量の時間があつた場合には、ユーザに警告を与えることが望ましいであろう。テストがステータスチェックと異なるのは、テストはハザード検出器の1つ以上の警報器を可聴的に鳴らしてもよく、および／またはハザード検出器上に存在する1つ以上のセンサの機能をテストしてもよいという点であってもよい。ブロック1730を実行するための手段は一般にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1720を実行するための手段は、プロセッサなどのような1つ以上の処理装置と、ハザード検出器200に関して詳述されるさまざまなコンポーネントの1つ以上の例のような、テストされるべき1つ以上のコンポーネントとを含んでもよい。ブロック1730を実行するための手段は、さらに、リモートサーバ、およびそのリモートサーバと通信する1つ以上のネットワークを含んでもよい。

【0107】

ブロック1740で、ステータスチェックに基づく発光状態が選択されてもよい。発光状態は、ハザード検出器の発光体を発光させるよう、1つ以上の色、アニメーションおよ

10

20

30

40

50

び／または速度を含んでもよい。先に詳述したように、発光体はLEDなどのような1つ以上の発光素子を含んでもよい。そのような構成は、アニメーションおよび複数の色が発光体によって同時に呈示されることを可能にしてもよい。ステータスチェックの結果と関連付けられる発光状態の定義の参照テーブルまたは他の記憶構成がハザード検出器によって記憶されてもよい。たとえば、図12および図13に対応する参照テーブルを用いて、ステータスチェックに応答してハザード検出器によって呈示されるべき適切な発光状態を判断してもよい。同様に、そのような参照テーブルにおいて呈示される情報を、ユーザマニュアルまたはクイックリファレンスガイドのような形式においてのようにユーザに対して与えることにより、ユーザがさまざまな発光状態を解釈できるようにしてもよい。ブロック1730において実行されるステータスチェックの結果を用いて、ブロック1740において選択されるべき適切な発光状態を判断してもよい。ブロック1740を実行するための手段は一般にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1740を実行するための手段は、プロセッサなどのような1つ以上の処理装置と、さまざまな発光状態の定義を記憶するような記憶媒体とを含んでもよい。

10

【0108】

ブロック1750で、ハザード検出器の発光体を、ブロック1740で選択された発光状態に基づいて発光してもよい。ある実施の形態では、ブロック1750の実行はブロック1720次第であってもよい。つまり、ブロック1730において実行されるステータスチェックは、ハザード検出器の周囲環境における照明状態がしきい値明るさレベルに達したと判断することを条件としなくてもよいが、ステータスチェックの結果を示す発光状態を用いる発光体の発光は、ハザード検出器の周囲環境における照明状態がしきい値明るさレベルに達することに基づいてもよい。言い換えれば、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベルを用いて、ステータスチェックの結果をいつ呈示するかを判断してもよいが、ステータスチェックをいつ実行するかは判断しなくてもよい。ブロック1730のステータスチェックがブロック1720に응答して行なわれる実施の形態のような、他の実施の形態では、ブロック1750の発光はブロック1730および1740が実行されることに응答して生じてもよい。

20

【0109】

ブロック1750の発光は予め規定される時間期間の間生じてもよい。たとえば、発光体は、1秒から5秒の範囲の時間期間、または何らかの他の時間期間の間発光されてもよい。ある実施の形態では、発光体は1秒間の間徐々にオンになり、1秒間の間発光状態を呈示し、1秒間の間徐々にオフになる。ハザード検出器の周囲環境における照明状態がしきい値明るさレベルにまで減ずるのを待つことによって、ユーザはブロック1750における発光状態を、より見そうであり得、なぜならば、ハザード検出器の周囲環境は（周囲環境の先の照明状態と比較して）暗くされるからであることが理解されるべきである。一例として、ユーザがブロック1750において発光される発光体を見るかもしれないような、ありそうな状況とは、ハザード検出器がある部屋において人工光源を遮断するときである。自然光が日中によって部屋に入る場合、発光体は夜においてより発光しそうであろう。したがって、ユーザは典型的には、ステータステストを示す発光を、夜、人工光が遮断されたときに見るであろう。ブロック1750を実行するための手段は一般的にはハザード検出器を含む。より具体的には、ブロック1750を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、1つ以上の発光素子を各々が含んでもよい1つ以上の発光体とを含んでもよい。

30

40

【0110】

図18は、ハザード検出器のステータスを出力するための方法1800の実施の形態を示す。方法1800は方法1700の代替的な、またはより詳細な実施の形態を表わしてもよい。方法1800は図1～図6に関連して詳述されるハザード検出器および／または他の装置のような、ハザード検出器によって実行されてもよいさまざまなブロックを表わす。

【0111】

50

ブロック1810および1820はそれぞれ、方法1700のブロック1710および1720と同様に実行されてもよい。そのようなブロックを実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、そのようなブロックを実行するための手段は、プロセッサなどのような1つ以上の処理装置、1つ以上の光センサ、および1つ以上の記憶媒体を含んでもよい。

【0112】

ブロック1830において、少なくともあるしきい値時間期間が、先のステータスチェックから経過しているかどうか、ステータスを示すハザード検出器の発光体の先の発光から経過しているか、および／またはハザード検出器の周囲環境における明るさレベルがしきい値明るさレベルよりも下に落ちたことを照明状態が示すという先の判断から経過したかどうかについて、判断がなされてもよい。ブロック1830を用いて、ステータスチェックまたはステータスチェックの結果を示す発光状態の出力が過度に頻繁に生じないことを保証してもよい。たとえば、しきい値時間期間は1ヶ月、1週間、1日、10時間、5時間、1時間、10分、1分、または列挙された時間期間の間の何らかの他の時間期間であることが望まれてもよい。ある考えられ得る状況においては、ステータスチェックの実行および／またはステータスチェックの結果の呈示が1日に1回であることが望ましくてもよい。そのような制約は、バッテリー充電を保つこと、および／またはユーザが過度に頻繁に呈示されるステータスによって悩まされることを防ぐことを助け得る。ブロック1830を実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1830を実行するためのステップは、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、1つ以上の記憶媒体とを含んでもよい。

【0113】

ブロック1840において、ステータスチェックを実行してもよい。ブロック1840のステータスチェックは方法1700のブロック1730と同様に実行されてもよい。ステータスチェックの実行が、周囲環境における明るさレベルがしきい値明るさレベルにまで落ちることを照明状態が示すことに左右される場合には、ステータスチェックの実行は、加えて、ブロック1830において、先のステータスチェックから少なくともしきい値時間期間が経過したことが判断されることに左右されてもよい。ブロック1840を実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1840を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、図2のハザード検出器200に関連して詳述されたさまざまなコンポーネントのうちの1つ以上の例のような、テストされるべき1つ以上のコンポーネントとを含んでもよい。

【0114】

ブロック1850において、ハザード検出器はメッセージをリモートサーバに送信して、ユーザによって保持されるアカウントのステータスをチェックしてもよく、ハザード検出器は以前にユーザアカウントに追加され、それとリンクされている。たとえば、ユーザアカウントを用いて、特定の住宅または他の形式の構造物内に設置される、ハザード検出器を含む複数のスマートホーム装置を管理してもよい。メッセージはリモートサーバに対して大まかに周期的に（たとえば1日に1回、1週間に1回など）送信されてもよく、またはブロック1840が実行されること、ブロック1830が実行されること、および／またはブロック1820が実行されることなどのような、ある条件が生じることに応答して生じてもよい。メッセージに응答して、（図15のクラウドコンピューティングシステム1564の一部であってもよい）リモートサーバは、ハザード検出器と関連付けられるユーザアカウントのステータスをチェックしてもよい。ユーザアカウントのステータスをチェックすることは、ユーザによる最後のログインが予め規定された時間期間内にあったかどうかをチェックすること、ユーザが見るために未処理のメッセージがあるかどうかをチェックすること、ユーザの支払い情報が有効であるかどうかをチェックすること、ユーザによる見直しのために待機しているオファーがあるかどうかをチェックすること、ユーザの注意を要する設定または選好があるかどうかをチェックすること、新たなエンドユーザの同意（または他のドキュメント）がユーザによって見直される必要があるかどうかを

チェックすること、および／または任意の他の形式の事項がユーザの注意を要するかどうかをチェックすることを含んでもよい。ある実施の形態では、リモートサーバは、ときどき、ハザード検出器からの要求を受信することなく、ユーザのアカウントステータスをハザード検出器に対してプッシュしてもよい。ブロック1850を実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1850を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置、無線通信モジュール、1つ以上のネットワーク、および／またはリモートサーバを含んでもよい。

【0115】

ブロック1860において、発光状態を、ブロック1840のステータスチェックと、ブロック1850において検索されるアカウントステータスとに基づいて選択してもよい。発光状態は、ハザード検出器の発光体を発光させるよう、1つ以上の色、アニメーションおよび／または速度を含んでもよい。先に詳述したように、発光体はLEDなどのような1つ以上の発光素子を含んでもよい。そのような構成は、アニメーションおよび複数の色が発光体によって同時に呈示されることを可能にしてもよい。ステータスチェックの結果と関連付けられる発光状態の定義の参照テーブルまたは他の記憶構成がハザード検出器によって記憶されてもよい。たとえば、図12および図13に対応する参照テーブルを用いて、ステータスチェックに応答してハザード検出器によって呈示されるべき適切な発光状態を判断してもよい。同様に、そのような参照テーブルにおいて呈示される情報を、ユーザマニュアルまたはクイックリファレンスガイドのような形式においてのようユーザに対して与えることにより、ユーザが発光状態を解釈できるようにしてもよい。ブロック1840において実行されるステータスチェックの結果およびブロック1850のアカウントステータスを用いて、ブロック1860において選択されるべき適当な発光状態を判断してもよい。ブロック1860を実行するための手段は一般にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1860を実行するための手段は、プロセッサなどのような1つ以上の処理装置と、さまざまな発光状態の定義を記憶するような記憶媒体とを含んでもよい。

【0116】

ブロック1870で、発光体を、ブロック1860で選択された発光状態に基づいて発光してもよい。ある実施の形態では、ブロック1870の実行はブロック1820および1830の判断次第であってもよい。つまり、ブロック1840において実行されるステータスチェックは、ハザード検出器の周囲環境における照明状態がしきい値明るさレベルに達した（または予め規定される時間期間が経過した）と判断することを条件としなくてもよいが、ステータスチェックの結果を示す発光状態（および／またはアカウントステータス）を用いる発光体の発光は、ハザード検出器の周囲環境における照明状態がしきい値明るさレベルに達したことおよびしきい値時間期間が経過したことに基づいてもよい。言い換えれば、ハザード検出器の周囲環境における明るさレベル、および予め規定される時間期間が経過したことを用いて、ステータスチェック（アカウントステータスチェックを含んでもよい）の結果をいつ呈示するかを判断してもよいが、ステータスチェックをいつ実行するかは判断しなくてもよい。他の実施の形態では、ブロック1870は、ブロック1840、1850および／または1860が完了したことに応答して実行されてもよい。ブロック1860を実行するための手段は一般的にハザード検出器を含んでもよい。より具体的には、ブロック1860を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、1つ以上の発光素子を各々が含んでもよい1つ以上の発光体とを含んでもよい。

【0117】

図17および図18の方法1700および1800はハザード検出器に焦点を当てているが、そのような方法はハザード検出器以外の装置およびシステムに適用されてもよい。図19は、無関係の環境的特性にตอบสนองして機能を実行するための方法1900の実施の形態を示す。方法1900は、ハザード検出器であってもなくてもよいシステムまたは装置によって実行されてもよいさまざまなブロックを表わす。たとえば、装置またはシステム

は、温度、湿度、動作などのような状況を検知または監視するよう構成される装置であってもよい。方法1900の各ブロックはそのような装置によって実行されてもよい。

【0118】

ブロック1910において、環境は、トリガイメントの存在について監視されてもよい。環境は、方法1900を実行する装置の付近で監視されてもよい。たとえば、装置は、環境に存在する特性を特定するよう構成される1つ以上のセンサが設置されてもよい。この収集されたデータは、記憶された、予め規定されるトリガイメントについて監視されてもよい。その例は、温度を監視すること、湿度を監視すること、明るさを監視すること、動作を監視することなどを含む。ある実施の形態では、トリガイメントは、リモート装置またはシステムから、無線ネットワーク接続などを介して受信されてもよい。ブロック1910を実行するための手段は一般的に図3におけるような装置またはシステムを含んでもよい。より具体的には、ブロック1910を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、1つ以上のタイプのセンサを含んでもよいイベント検出モジュールとを含んでもよい。

10

【0119】

ブロック1920で、予め規定されるトリガイメントが環境において生じたと判断されてもよい。ブロック1910において環境を監視することの結果、システムによってその定義が保存される予め規定されるトリガイメントが生じたと判断されることを示すデータが集められてもよい。その例は、監視される温度がしきい値温度に到達したこと、監視される湿度が湿度しきい値に到達したこと、監視される明るさが明るさしきい値に到達したこと、動作が生じたと判断されることなどを含む。ブロック1920を実行するための手段は一般的に図3におけるような装置またはシステムを含んでもよい。より具体的には、ブロック1920を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、1つ以上のタイプのセンサを含んでもよいイベント検出モジュールと、予め規定されるトリガイメントの定義を記憶するプロセッサ読取可能媒体とを含んでもよい。

20

【0120】

ブロック1930において、機能を実行してもよい。ブロック1930において実行される機能は、予め規定されるトリガイメントが生じたと判断されることに応答して実行されてもよい。他の実施の形態では、ブロック1930において実行される機能は、予め規定されるスケジュールに従って生じてもよく、またはブロック1920のトリガイメント以外の何らかのイベントの発生に左右されてもよい。ブロック1930を実行するための手段は一般的に図3におけるような装置またはシステムを含んでもよい。より具体的には、ブロック1930を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、（ある実施の形態においては1つ以上の処理装置であってもよい）機能コンポーネントとを含んでもよい。

30

【0121】

ブロック1930の機能はブロック1920のトリガイメントと全く無関係であってもよいことが理解されるべきである。たとえば、ブロック1920のトリガイメントは、ユーザが機能のステータスを見ることを所望するときに対応しそうなイベントに基づいて選択されてもよい。たとえば、ブロック1930の機能は、セルフテスト、方法1900を実行する装置のステータスチェック、または何らかの他の形式の機能であってもよい。ブロック1910において環境が監視されブロック1920において生じたと判断される、予め規定されるトリガイメントは、このセルフテストおよび／またはステータスチェックと全く無関係であってもよい。したがって、トリガイメントは、機能がトリガイメントに応答して実行されるか否かに関わらず、ユーザが機能の結果についての情報を所望するであろうときに対するそのありそうな相関関係に基づいて選択されてもよい。

40

【0122】

ブロック1940で、実行された機能に基づいて、指示が出力されてもよい。ブロック1940における出力は、ブロック1920において判断されるように、予め規定されるトリガイメントが生じたことに左右されてもよい。したがって、実行された機能に基づく

50

出力は、予め規定されるトリガイイベントが生じたことに応答して出力されてもよく、それは機能それ自体とは全く無関係であってもよい。これの一例は、方法1700および1800のさまざまな実施の形態に見られ得る。ある実施の形態では、ハザード検出器のステータスは、ハザード検出器の環境に存在する照明状態に応答して出力される。そのような照明状態は、ハザード検出器の状態とは全く無関係であってもよい（つまり、明るさはステータスにどのような影響も有さなくてもよい）。ブロック1930の機能がブロック1920に応答して実行される実施の形態のような他の実施の形態では、ブロック1940は、ブロック1930が実行されたことに応答して実行されてもよい。ブロック1940において出力される指示はブロック1930の機能の結果を示してもよい。ブロック1940の出力は光および／または音を含んでもよい。たとえば、出力は、光の色、アニメーション、および／または速度の組合せであってもよい。出力される音は、リング音、トーン、または話し言葉メッセージを含んでもよい。振動、印刷されたメッセージ、無線メッセージの伝送などのような、他の形式の出力ももちろん可能である。ブロック1940を実行するための手段は一般的に図3にあるような装置またはシステムを含んでもよい。より具体的には、ブロック1940を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、出力モジュール（ある実施の形態においては、スピーカおよび／または発光体を含んでもよく、それは、1つ以上の発光素子、振動装置、プリンタなどを含むことができる）を含んでもよい。

10

【0123】

方法1700～1900のいずれかが実行された後、ユーザ入力を監視して、ユーザが、ハザード検出器または他の形式のシステムもしくは装置によって出力されるステータスについてのさらなる情報（または他の情報）を所望するかどうかを判断してもよい。図20は、ユーザ入力に応答してステータスについて詳細を提供するための方法2000の実施の形態を示す。方法2000は、ハザード検出器の状態またはステータスを出力するために方法1700～1900または何らかの他の方法のうちの1つを実行した後に、ハザード検出器によって実行されてもよい。

20

【0124】

ブロック2010は方法1700～1900の結果を表わしてもよい。たとえば、ブロック2010は、方法1700のブロック1750、方法1800のブロック1870、および／または方法1900のブロック1940を表わしてもよい。ブロック2010は、さらに、ステータスが出力されることの、何らかの他の指示を表わしてもよい。たとえば、ある実施の形態においてブロック2010は、方法1700～1900の少なくとも1つが実行されることなく実行されてもよい。

30

【0125】

ブロック2020において、ハザード検出器または他の装置は、ブロック2010でステータスが出力されることの指示の後、ユーザ入力を監視してもよい。ある実施の形態では、ブロック2020は、何らかの他の状態が生ずることによってトリガされてもよい。たとえば、照明状態が、ハザード検出器の周囲環境において、しきい値明るさレベルと一致するかまたはそれより低い明るさレベルに到達したことが、ブロック2020に対するトリガとして働いてもよく、またはブロック2010がブロック2020をトリガしてもよい。ユーザ入力を監視することは、ユーザ入力を監視するよう構成される1つ以上のセンサを起動することを含んでもよい。たとえば、モーションセンサまたは同様のコンポーネントをブロック2020のために起動して、身振り手振りがユーザによって実行されることを監視してもよい。そのような身振り手振りは、ユーザによる1回の手ぶりまたは複数回の手ぶりであってもよい。そのようなセンサは、電力を節約するために、予め規定される時間期間の間まで身振り手振りを監視するよう可能化されるのみであってもよく、それは、バッテリーにより電力を供給される装置においては特に有用であろう。ユーザ入力が発見される場合には、センサは不能化されてもよく、なぜならば、即座の今後のユーザ入力は監視される必要はないからである。ブロック2020を実行するための手段は一般的にハザード検出器（または他の形式の装置）を含んでもよい。より具体的には、ブロック

40

50

2020を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、モーションセンサのような1つ以上のセンサとを含んでもよい。

【0126】

ユーザ入力ブロック2020において受信されない場合には、方法2000はブロック2040に進んでもよい。ユーザ入力ブロック2020において受信される場合には、方法2000はブロック2030に進んでもよい。たとえば、ユーザがブロック2020において手振りを実行し、それがハザード検出器によって検出される場合には、方法2000はブロック2030に進んでもよい。ブロック2030では、ユーザ入力検出されるかまたは他の態様で受信されることに応答して、ブロック2010において先に出力されたステータスに関する1つ以上の詳細が与えられてもよく、ブロック2030において与えられる1つ以上の詳細は、ブロック2010のステータスとは異なるモードを介して与えられてもよい。たとえば、ブロック2010において出力されるステータスは、先に記載された発光素子の色、アニメーションおよび／または速度などのような、光の形式においてであったかもしれない。ブロック2030の1つ以上のステータス詳細の出力は、音声に基づくメッセージのような、異なるモードを介してであってもよい。ある実施の形態では、ブロック2030の1つ以上のステータス詳細は、話し言葉メッセージの形式で出力される。これは、ハザード検出器が、ローカルの記憶媒体またはリモートサーバのいずれかから、スピーカを介してユーザに対して再生されるべき記録されたメッセージを検索することを伴ってもよい。詳細が出力される一方で、ブロック2020で出力されたステータスも出力されてもよく、ステータスは光の形式にあり、詳細は音声の形式にある。ブロック2030を実行するための手段は一般的にハザード検出器（または他の形式の装置）を含んでもよい。より具体的には、ブロック2030を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、スピーカのような1つ以上の音声出力装置とを含んでもよい。ブロック2030にて出力される1つ以上のステータス詳細は音声以外の何らかの形式で出力されてもよい。たとえば、ハザード検出器が画面を有する場合には、書かれたメッセージまたは図形のインジケータが聴覚的メッセージに加えて、またはそれに代わって呈示されてもよい。

【0127】

一例として、ブロック2010において、黄色の発光されるステータスがユーザに対して出力されてもよい。ユーザはそのステータスをハザード検出器の発光体によって出力される色およびアニメーションの形式で見て、ハザード検出器が何らかの形の注意を要していることを理解してもよいが、しかしながら、ユーザは、ハザード検出器の正確にはどのような局面が注意を要しているのかは、確信がないかもしれない。ユーザがその状況をそのときに処理することを望まない場合には、ユーザは、単に、身振り手振りなどの入力を与えなくてもよい。しかしながら、ユーザが、ハザード検出器のどのような局面が注意を要しているかに関する1つ以上の詳細を知りたい場合には、ユーザは、ハザード検出器上のボタンを押すか、またはハザード検出器がユーザ入力を監視している予め規定される時間期間中に1つ以上の手振りなどのような身振り手振りを実行することなどによって、入力を与えてもよい。ユーザが入力を与えることに応答して、ステータスについての1つ以上の詳細を含む聴覚的メッセージがハザード検出器によって出力されてもよい。たとえば、メッセージは、「私のバッテリーは低い。あなたのご都合のよい最も早いときに交換してください。」と述べてもよい。そのようなメッセージが出力された後、ユーザは、注意を要するハザード検出器の詳細な側面、つまりバッテリーは交換される必要があることを理解してもよい。ステータスの同じ指示が、ハザード検出器のさまざまな状態に対して出力されてもよいことが理解されるべきである。ある実施の形態では、ステータスに応答してユーザが入力するだけで、ユーザは、注意を必要とするハザード検出器の局面を正確に知ることができる。

【0128】

ユーザ入力ブロック2020において受信されたかされなかったかに関わらず、ブロック2040において、ハザード検出器は1つ以上の危険について監視し続けてもよい。

そのような危険は、煙および／または一酸化炭素を監視することを含んでもよい。さらに、そのような危険を監視することは方法2000中にわたって生じてもよい。方法2000の部分が実行されることに関わらず、ハザード検出器の主要な機能は、そのような危険を監視し続けることであってもよい。したがって、方法2000の間の任意の点において危険が検出される場合には、方法2000は中断されてもよく、適切な警報が鳴ってもよい。ブロック2040を実行するための手段は一般的にハザード検出器（または他の形式の装置）を含んでもよい。より具体的には、ブロック2040を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置、ならびに煙および／または一酸化炭素センサなどのような1つ以上のセンサを含んでもよい。

【0129】

10

図21は、ユーザ入力に応答してステータスについての詳細を与えるための方法2100の実施の形態を示す。方法2100は、ハザード検出器の状態またはステータスを呈示するために方法1700～1900または何らかの他の方法のうちの1つを実行した後に、ハザード検出器によって実行されてもよい。方法2100の各ブロックはハザード検出器によって実行されてもよい。方法2100は図20の方法2000の、より詳細な実施形態を表わしてもよい。

【0130】

ブロック2110は方法1700～1900の結果を表わしてもよい。ブロック2110は、ハザード検出器の発光体が発光状態に従って発光されることを必要としてもよく、発光状態はハザード検出器のステータスを示してもよい。たとえば、ブロック2110は、方法1700のブロック1750、方法1800のブロック1870、および／または方法1900のブロック1940を表わしてもよい。ブロック2110は、さらに、ステータスが出力されることの、何らかの他の指示を表わしてもよい。たとえば、ある実施の形態においてブロック2110は、方法1700～1900の少なくとも1つが実行されることなく実行されてもよい。

20

【0131】

ブロック2120において、1つ以上のモーション検出器センサが、予め規定される時間期間までの間起動されてもよい。ある実施の形態では、1つ以上のモーション検出器センサは、継続的に、または少なくとも既に起動されている。モーション検出器がブロック2120において起動される必要があるかどうかは、ハザード検出器がバッテリーによるかまたは構造物電源を介して電力を供給されるかに依存してもよい。たとえば、バッテリーによって電力を供給される場合には、バッテリーの寿命を延ばすなどのために、電力を節約することが望ましいであろう。

30

【0132】

ブロック2130において、ハザード検出器または他の装置は、ブロック2110においてステータスが出力されるという指示の後、身振り手振りがユーザによって実行されるのを監視してもよい。ある実施の形態では、ブロック2130は、何らかの他の状態が生ずることによってトリガされてもよい。たとえば、照明状態が、ハザード検出器の周囲環境において、しきい値明るさレベルと一致するかまたはそれより低い明るさレベルに到達した（たとえば減少した）ことが、ブロック2130に対するトリガとして働いてもよい。身振り手振りを監視することは手振りなどのような具体的な身振り手振りが一回または二回以上実行されること（例えば複数回の手振りが必要とされてもよい）に関してモーション検出センサの出力を監視することを含んでもよい。身振り手振りが検出される場合には、センサは不能化されてもよく、なぜならば、即座の今後のユーザ入力は監視される必要はないからである。ブロック2130を実行するための手段は一般的にハザード検出器（または他の形式の装置）を含んでもよい。より具体的には、ブロック2130を実行するための手段は、プロセッサのような1つ以上の処理装置と、モーションセンサのような1つ以上のセンサとを含んでもよい。

40

【0133】

ブロック2140において、ブロック2130において監視されている身振り手振りが

50

実行されたかどうか判断されてもよい。身振り手振りが実行されない場合には、方法 2140 はブロック 2160 に進んでもよい。身振り手振りが実行されたと判断される場合には、方法 2100 はブロック 2150 に進んでもよい。ブロック 2130 を実行するための手段は一般的にハザード検出器（または他の形式の装置）を含んでもよい。より具体的には、ブロック 2140 を実行するための手段は、プロセッサのような 1 つ以上の処理装置を含んでもよい。

【0134】

ブロック 2150 および 2160 は方法 2000 のブロック 2030 および 2040 と同様に実行されてもよい。したがって、身振り手振りが検出される場合には、ユーザは、ハザード検出器のステータスに関する 1 つ以上の詳細を与えられる。身振り手振りが検出されない場合には、ハザード検出器は、1 つ以上のステータス詳細を出力することなく、危険を監視し続ける。

10

【0135】

図 22 は、ステータスを、ユーザ入力およびそのステータスの重要度に基づいて出力するための方法 2200 の実施の形態を示す。方法 2200 は、方法 1700、1800、2000 または 2100 の代替的实施の形態またはより詳細な実施の形態を表わしてもよい。方法 2200 は、図 1～図 6 との関係において詳述されるハザード検出器および／または他の装置のようなハザード検出器によって実行されてもよいさまざまなブロックを表わす。方法 2200 のブロックは図 17～図 20 との関係において詳述される他の方法の一部として実行されてもよいことが理解されるべきである。

20

【0136】

ブロック 2205 において、ハザード検出器の 1 つ以上のコンポーネントのステータスチェックが実行されてもよい。ある実施の形態では、ブロック 2205 の一部として実行されるステータスチェックは、方法 1700 のブロック 1720（およびしたがってブロック 1710）のような、他のブロックが実行されることに応答して実行される。ブロック 2205 の結果、ブロック 1730 との関連において論じられるものと同様の解析がもたらされてもよい。ブロック 2205 のステータスチェックは、重大ステータスチェックおよび非重大ステータスチェックの解析に分割されてもよい。非重大ステータスチェックは、バッテリーが第 1 のしきい値充電レベルよりも低いかどうか判断すること、メッセージがハザード検出器とリンクされるユーザアカウントと関連付けられる状態でリモートサーバに存在すること、ハザード検出器がインターネットから切断されていること（そして以前は接続されていたこと）、ハザード検出器が構造物の電源から切断されていること（および以前は接続されていたこと）ならびに／または何らかの他の問題が生じたこと（英数字コードがそのような他の問題に与えられてもよい）を含んでもよい。重大ステータスチェックは、ハザード検出器の耐用年数が切れたかどうかを判断すること、ハザード検出器が故障したかどうかを判断すること、および／またはバッテリー充電レベルが（非重大バッテリー充電レベルと関連付けられる第 1 のしきい値よりも低い充電レベルを表わす）第 2 のしきい値より下であるかどうかを判断することを含んでもよい。

30

【0137】

ブロック 2210 において、どのようなステータスチェックも、重大または非重大ステータスが否定的な結果を有する結果とならない場合には、方法 2200 はブロック 2215 に進んでもよい。このブロックでは、重大または非重大ステータスがないという視覚的指示が、パルスアニメーションなどのような穏やかなアニメーションを用いるハザード検出器の発光体の緑色の発光などのように、出力されてもよい。ブロック 2215 の後、ハザード検出器は、ステータスに関連するボタンの押圧または身振り手振りなどのようなユーザの入力を監視しなくてもよく、ブロック 2220 に進んで危険を監視し続けてもよい。

40

【0138】

ブロック 2210 において、ステータスチェックが、重大または非重大ステータスが否定的な結果を有する結果となる場合には（たとえばセンサが故障する、バッテリーが低い、

50

インターネット接続が失われるなど)、方法2200はブロック2225に進んでもよい。ブロック2225では、ステータスチェックが重大ステータスをもたらす結果となった場合には、方法2200はブロック2235に進んでもよい。ブロック2235では、重大ステータスを示す聴覚的警告ステータスが出力されてもよい。聴覚的警告ステータスは合成または記録された話し言葉メッセージを含んでもよい。警告メッセージは、黄色などのような警告を示す色を用いるハザード検出器の発光体の発光を伴ってもよい。高速パルス状の黄色い光のようなアニメーションを用いて、ユーザを、危険な状況に対して警戒させてもよい。

【0139】

ブロック2225に戻って、ステータスチェックの結果、非重大ステータスであった場合には、方法2200はブロック2230に進んでもよい。ブロック2230では、非重大ステータスを示す純粋に視覚的な警告ステータスが出力されてもよい。警告ステータスは、黄色などのような警告を示す色を用いるハザード検出器の発光体の発光であってもよい。低速のパルス状の黄色い光などのようなアニメーションを用いて、ユーザに、準危険な状況に対して警戒させてもよい。正確な非重大警告を知るためには、ユーザはユーザ入力を与えることを必要とされてもよい。

【0140】

ブロック2240では、ハザード検出器のボタンの押圧（かまたはハザード検出器上の何らかの他の物理的な装置の起動）の形式におけるような、または身振り手振りが実行されることによってのような、ユーザ入力が、予め規定される時間期間までの間、ハザード検出器によって監視されてもよい。たとえば、ハザード検出器は、ブロック2230または2235における出力されたステータスに応答して、30秒間の間入力を監視してもよい。ユーザの存在が検出された場合には、ハザード検出器の発光体を点灯して、発光されるかまたはパルス状の青色によってのように、そのような存在を示してもよい。ブロック2245において、入力が受信されたかどうかを判断してもよい。入力が受信されない場合には、方法2200はブロック2220に進んでもよい。入力が受信された場合には、ブロック2250が実行されてもよい。

【0141】

ブロック2250では、重大および／または非重大ステータスが聴覚的メッセージを介して出力されてもよい。そのようなメッセージは、記録または合成された音声ハザード検出器によって出力されることを含んでもよい。ステータスが非重大であった場合には、ブロック2250が、ステータスが音声を介して出力される1回目である。ステータスが重大である場合には、ブロック2250は（ブロック2235のため）ステータスが音声を介して出力される少なくとも2回目を表わしてもよい。聴覚的出力は、黄色などのような警告を示す色を用いるハザード検出器の発光体の発光を伴ってもよい。（非重大ステータスに対しては）低速の、または（重大ステータスに対しては）高速のパルス状の黄色い光などのようなアニメーションを用いて、ユーザを、ステータスに対して警戒させてもよい。ブロック2250の後、方法2200はブロック2245に戻って、ステータスが繰り返されることをユーザが欲しているかどうかなど、さらなるユーザ入力が受信されるかどうかを見てもよい。ブロック2240が実行されていた間に身振り手振りまたはボタンの押圧がユーザによって実行されたかどうかは、どのようにハザード検出器の発光体がブロック2250において点灯されるかを变えてもよい。たとえば、ボタンの押圧がブロック2240において受信される場合には、発光体は青色に点灯され、高速でパルス化されてもよく、身振り手振りがブロック2240において検出された場合には、発光体は、（身振り手振りが検出されたという肯定応答として働いてもよい）黄色の波状アニメーションを出力してもよい。

【0142】

図23を参照して、特定目的コンピュータシステム2300の実施の形態が示される。たとえば、1つ以上のインテリジェントなコンポーネント、処理エンジン206、およびそのコンポーネントが、特定目的コンピュータシステム2300であってもよい。そのよ

10

20

30

40

50

うな特定目的コンピュータシステム 2300 は、ハザード検出器、および／またはリモートサーバ、スマートサーモスタットもしくはネットワークなどのような、ここに論じられる他のコンピュータ化された装置のうちの任意のものの一部として組込まれてもよい。上記の方法は、コンピュータシステムに命じて、上記の方法およびコンポーネントのアクションを実行させるコンピュータプログラム製品によって実現されてもよい。各そのようなコンピュータプログラム製品は、コンピュータシステムのプロセッサに命じて対応のアクションを実行させるコンピュータ読取可能媒体において実施される命令（コード）のセットを含んでもよい。命令は、シーケンシャルな順序で、または（異なる処理スレッド下におけるように）並列で、またはそれらの組合せにおいて実行されるよう構成されてもよい。コンピュータプログラム製品を汎用コンピュータシステム 2326 にロードした後、それは特別目的コンピュータシステム 2300 に変換される。

10

【0143】

特別目的コンピュータシステム 2300 は、コンピュータ 2302 と、コンピュータ 2302 に結合されるモニタ 2306 と、コンピュータ 2302 に（選択的に）結合される 1 つ以上のさらなるユーザ出力装置 2330 と、コンピュータ 2302 に結合される（たとえばキーボード、マウス、トラックボール、タッチスクリーンなどのような）1 つ以上のユーザ入力装置 2340 と、コンピュータ 2302 に結合される選択的な通信インターフェイス 2350 と、コンピュータ 2302 における有形のコンピュータ読取可能メモリに記憶されるコンピュータプログラム製品 2305 とを含む。コンピュータプログラム製品 2305 は、コンピュータシステム 2300 に命じて上記の方法を実行させる。コンピュータ 2302 は、バスサブシステム 2390 を介して多数の周辺装置と通信する 1 つ以上のプロセッサ 2360 を含んでもよい。これらの周辺装置は、ユーザ出力装置 2330、ユーザ入力装置 2340、通信インターフェイス 2350、ならびに有形のコンピュータ読取可能メモリの形式である（たとえばディスクドライブ、光学ドライブ、ソリッドステートドライブなど）ランダムアクセスメモリ（RAM）2370 および不揮発性記憶ドライブ 2380 などのような記憶サブシステムを含んでもよい。

20

【0144】

コンピュータプログラム製品 2305 は、不揮発性記憶ドライブ 2380 またはコンピュータ 2302 にアクセス可能な別のコンピュータ読取可能媒体に記憶され、ランダムアクセスメモリ（RAM）2370 にロードされてもよい。各プロセッサ 2360 は、Intel（登録商標）またはAdvanced Micro Devices, Inc（登録商標）からのマイクロプロセッサのような、マイクロプロセッサを含んでもよい。コンピュータプログラム製品 2305 をサポートするために、コンピュータ 2302 は、コンピュータプログラム製品 2305 の上記のコンポーネントとの通信、およびコンピュータプログラム製品 2305 のサポートにおいて上記のコンポーネント間の通信を処理するオペレーティングシステムを実行する。例示的なオペレーティングシステムは、Microsoft CorporationからのWindows（登録商標）、Sun MicrosystemsからのSolaris（登録商標）、LINUX（登録商標）、UNIX（登録商標）を含む。

30

【0145】

ユーザ入力装置 2340 は、コンピュータ 2302 に情報を入力するのに、すべての考えられ得るタイプの装置および機構を含む。これらは、キーボード、キーパッド、マウス、スキャナ、デジタル描画パッド、ディスプレイに組込まれるタッチスクリーン、音声認識システムのような音声入力装置、マイクロフォン、および他のタイプの入力装置を含んでもよい。さまざまな実施の形態においては、ユーザ入力装置 2340 は、典型的には、コンピュータマウス、トラックボール、トラックパッド、ジョイスティック、無線リモート、描画タブレット、音声コマンドシステムとして実施される。ユーザ入力装置 2340 は、典型的には、ユーザが、ボタンのクリックなどのコマンドを介して、モニタ 2306 上に現われるオブジェクト、アイコン、テキストなどを選択することを可能にする。ユーザ出力装置 2330 は、コンピュータ 2302 から情報を出力するのに、すべての考えられ得るタイプの装置および機構を含む。これらは、ディスプレイ（たとえばモニタ 230

40

50

6)、プリンタ、音声出力装置のような非視覚的ディスプレイなどを含んでもよい。

【0146】

通信インターフェイス2350は、インターフェイスを通信ネットワーク2395のような他の通信ネットワークおよび装置に与え、他のシステム、WANおよび／またはインターネットとの間でデータを送受信するようインターフェイスとして働いてもよい。通信インターフェイス2350の実施の形態は、典型的には、イーサネット（登録商標）カード、モデム（電話、衛星、ケーブル、ISDN）、（非同期）デジタル加入者ライン（DSL）ユニット、FireWire（登録商標）インターフェイス、USB（登録商標）インターフェイス、無線ネットワークアダプタなどを含む。たとえば、通信インターフェイス2350は、コンピュータネットワーク、FireWire（登録商標）バスなどに結合されてもよい。他の実施の形態では、通信インターフェイス2350はコンピュータ2302のマザーボード上に物理的に統合されてもよく、および／またはソフトウェアプログラムなどであってもよい。

10

【0147】

RAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380は、実行可能なコンピュータコード、人間が読取可能なコードなどを含む、この発明のコンピュータプログラム製品実施の形態などのようなデータを記憶するよう構成される有形のコンピュータ読取可能媒体の例である。他のタイプの有形のコンピュータ読取可能媒体は、フロッピーディスク、リムーバブルハードディスク、CD-ROM、DVD、バーコードなどのような光記憶媒体、フラッシュメモリ、リードオンリメモリ（ROM）などのような半導体メモリ、バッテリ補助された揮発性メモリ、ネットワーク接続された記憶装置、などを含む。RAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380は、上記のように、この発明のさまざまな実施の形態の機能を与える基本的なプログラミングおよびデータ構築物を記憶するよう構成されてもよい。

20

【0148】

この発明の機能を提供するソフトウェア命令セットはRAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380に記憶されてもよい。これらの命令セットまたはコードはプロセッサ2360によって実行されてもよい。RAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380は、さらに、この発明に従って用いられるデータおよびデータ構造を記憶するようデポジトリを与えてもよい。RAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380は、プログラム実行中に命令およびデータを記憶するメインランダムアクセスメモリ（RAM）、および固定された命令が記憶されるリードオンリメモリ（ROM）を含む、ある数のメモリを含んでもよい。RAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380は、プログラムおよび／またはデータファイルの永続的な（不揮発性の）記憶を提供するファイル記憶サブシステムを含んでもよい。RAM2370および不揮発性記憶ドライブ2380は、さらに、リムーバブルフラッシュメモリなどのようなリムーバブル記憶システムを含んでもよい。

30

【0149】

バスサブシステム2390は、コンピュータ2302のさまざまなコンポーネントおよびサブシステムが意図されるように互いと通信することを可能にする機構を提供する。バスサブシステム2390は概略的に単一のバスとして示されているが、バスサブシステムの代替的实施の形態はコンピュータ2302内において複数のバスまたは通信経路を利用してもよい。

40

【0150】

上に論じられた方法、システムおよび装置は単に例として意図されることが注記されるべきである。さまざまな実施の形態は、さまざまな手順またはコンポーネントを適切に省略、置換または追加してもよいことが強調されなければならない。たとえば、代替的实施の形態では、方法は、記載されるものとは異なる順序で実行されてもよいこと、およびさまざまなステップが追加、省略または組合せられてもよいことが理解されるべきである。さらに、ある実施の形態に関して記載される特徴はさまざまな他の実施の形態と組合せら

50

れてもよい。実施の形態の異なる局面および要素は同様の態様で組合せられてもよい。さらに、技術は発展するものであり、したがって、要素の多くは例示であり、この発明の範囲を限定するように解釈されるべきではないことも強調されるべきである。

【0151】

特定の詳細が、実施の形態に対する十分な理解を与えるために本記載において与えられている。しかしながら、当業者には、実施の形態はこれらの具体的な詳細なしに実施されてもよいことが理解されるであろう。たとえば、周知のプロセス、構造、および技術は、実施の形態を曖昧にすることを回避するため、不要な詳細を伴わずに示されている。本記載は、例示的な実施の形態のみを記載しており、この発明の範囲、適用性または構成を限定するようには意図されない。むしろ、先の実施の形態の記載は、当業者に対して、この発明の実施の形態を実施するための実施可能な記載を与えることになる。さまざまな変更が、この発明の精神および範囲を逸脱することなく、要素の機能および構成においてなされてもよい。

【0152】

ハザード検出器のための適時における直感的なステータス信号送信のための記載される方法およびシステムは、特定の装置の文脈の観点において特に有利であり、なぜならば、ハザード検出器は重要な生命安全装置を表わし、ハザード検出器は家屋中の多数の部屋に配置されそうであり、ハザード検出器は、光スイッチの近くからを含む、これらの部屋における多数の場所から見るためにうまく位置決めされそうであり、およびハザード検出器は通常は完全なオンデバイスのグラフィカルユーザインターフェイスを有さないことになるものの、グラフィカルではないがシンプルな、視覚に訴えるオンデバイスのユーザインターフェイス要素（たとえば形状化されたオンデバイスの照明を伴うシンプルな押圧可能なボタンなど）を極めて容易に外付けされることができからであり、ならびに、さらに、最小の量の電力を用いるステータス通信に対してそれを望ましくするバッテリーのみのハザード検出器の場合に対する電力制限に鑑みて特に有利であるが、この発明の範囲はどのように限定されるものではない。むしろ、適時における直感的なステータス信号送信のための記載された方法およびシステムは、先の図15との関連において記載され、サーモスタット、環境センサ、モーションセンサ、占有センサ、新生児モニタ、リモートコントローラ、キーフォブリモートコントローラ、スマートホームハブ、セキュリティキーパッド、バイオメトリックアクセスコントローラ、他のセキュリティ装置、カメラ、マイクロフォン、スピーカ、飛行時間に基づくLED位置／モーション検知アレイ、ドアベル、インターコム装置、スマート光スイッチ、スマートドアロック、ドアセンサ、窓センサ、一般的なプログラマブル無線制御ボタン、夜間灯およびムード照明を含む照明設備、スマート器具、娯楽装置、ホームサービスロボット、ガレージドア開閉機、ドア開閉機、窓シェードコントローラ、他の機械的な起動装置、ソーラパワーアレイ、屋外通路照明、灌漑設備、芝生手入れ設備、他のスマートホーム装置を含むがそれらに限定はされないもののようなさまざまなスマートホーム装置の任意のものに対して広く適用可能である。そのようなスマートホーム装置の任意のものに対して広く適用可能であるが、ここに記載される方法およびシステムの1つ以上は、（たとえばグラフィカルユーザインターフェイスを伴わずに）より制限されたオンデバイスのユーザインターフェイス能力を有し得る装置の文脈で適用されるときおよび／または住宅内において相対的に容易に見ることができる位置および／または十分に移動可能な位置に位置しながら、最小の量の電力を用いるステータス通信に対してそれを望ましくする電力制限を有する場合に、ますます有用になる。この開示を読めば、当業者であれば、この発明の方法およびシステムを、上に記載されるスマートホーム装置の1つ以上の文脈において適用し得るであろう。さらに、実施の形態は、フロー図またはブロック図として図示されるプロセスとして記載されてもよいことが注記されるべきである。各々は動作をシーケンシャルなプロセスとして記載してもよいが、動作の多くは並列または同時に実行され得る。加えて、動作の順序は再配置されてもよい。プロセスは、図に含まれない追加のステップを有してもよい。

【0153】

ハザード検出器のための適時における直感的なステータス信号送信のための記載された方法およびシステムは、ネットワーク接続されたハザード検出器に対して特に有利であり、なぜならば、ステータス通信は、本質的なハザード検出器ステータス、ならびにハザード検出器が他のホーム装置、クラウドサービス、または任意の他のネットワーク接続もしくはインターネット接続されたデータソースから受信し得るかもしれない任意の非ハザード検出器関連ステータス情報の両方に関し得るからである。したがって、例示として、本願において上記に与えられる例に加えて、ハザード検出器は、住宅内において、ある顕著なセキュリティ状態がある場合（たとえば階下の窓が開いている、裏のガレージドアがロックされていないなどの場合）、または住宅内に、ある注意すべきメンテナンス状態がある（たとえばHVACフィルタが交換を必要としている、玄関ポーチのランプの電球が取替えを必要としているなど）の場合、または住宅内における何らかの他の注意すべきステータス、状態、活動パターン、もしくは同時の活動がある場合（たとえば居間のテレビが点いているが、その居間には20分の間誰もいない場合や、飼い犬が裏口に15分間立っている場合など）に、警告を与える色ステータスを与えることが考えられる。しかしながら、スタンドアローンのネットワーク接続されないハザード検出器であって、それ自体のステータスをユーザに対して適時に単純に通信し、オプションとして、ユーザからの身振り手振り、声などによるフォローアップの合図を探し、要求に応じてそれ自体のステータスについてのさらなる情報を提供するハザード検出器を提供することは、本教示の範囲内にある。いくつかの実施の形態を記載したが、当業者には、さまざまな修正物、代替的構築物、および均等物がこの発明の精神から逸脱することなく用いられ得ることが認識される。たとえば、上記の要素は、単に、より大きなシステムのコンポーネントであってもよく、他の規則が、この発明の適用に対して先行するか、またはそうでなければそれを修正してもよい。さらに、数多くのステップが、上記の要素が考慮される前、間、または後に取られてもよい。したがって、上の記載はこの発明の範囲を限定するようにとられるべきではない。

【図 1】

【図 2】

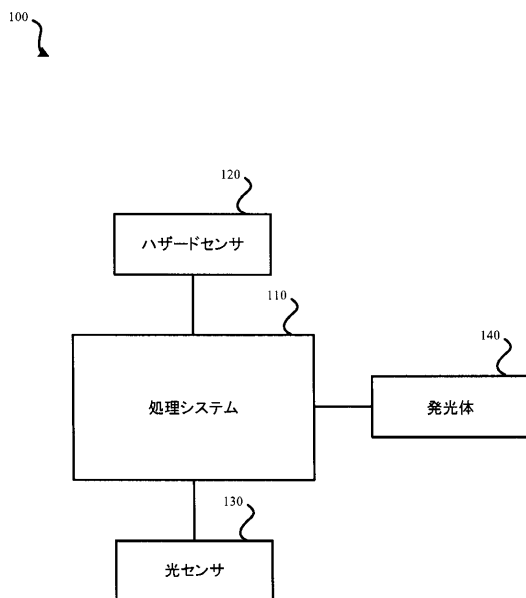


FIG. 1

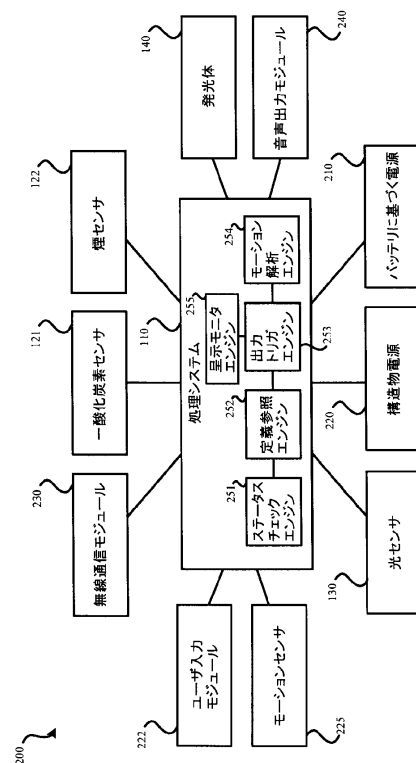


FIG. 2

【図 3】

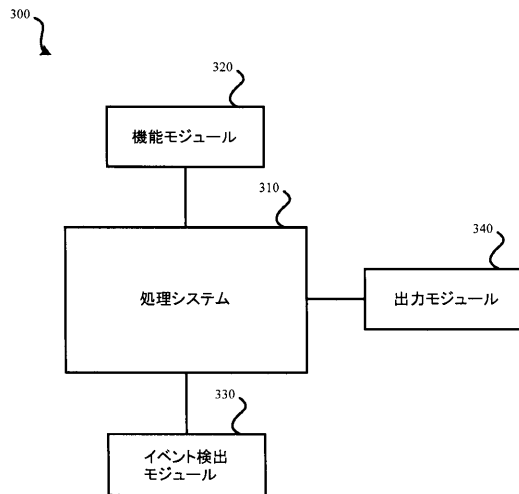


FIG. 3

【図 4】

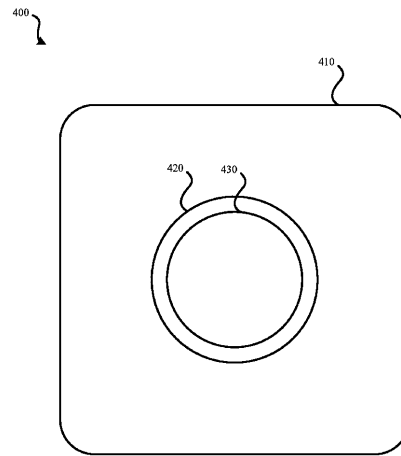


FIG. 4

【図 5】

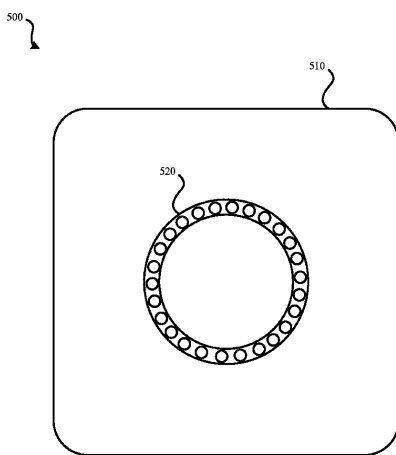


FIG. 5

【図 6】

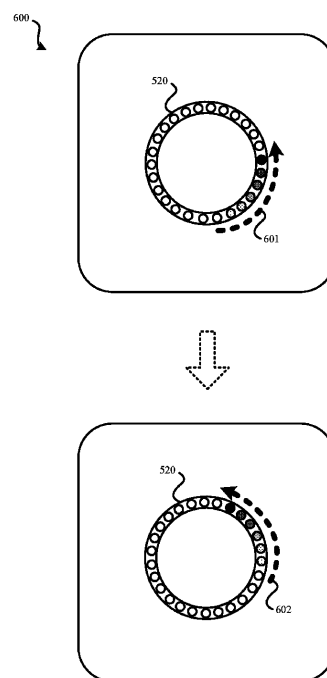


FIG. 6

【図 7】

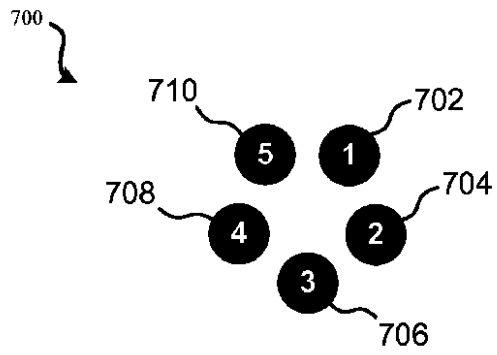


FIG. 7

【図 8 B】



FIG. 8B

【図 8 C】



FIG. 8C

【図 8 A】

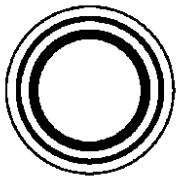


FIG. 8A

【図 8 D】

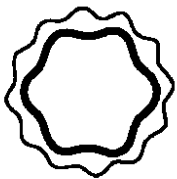


FIG. 8D

【図 9 B】



FIG. 9B

【図 9 A】



FIG. 9A

【図 1 0】



FIG. 10

【図 1 2】

1210		1220		1230	
色	意味	アニメーション	意味	速度	意味
	挨拶／確認／メッセージ		「これが私のステータスです」	低速	緊急性低
	すべて「OK」		「あなたの注意が必要です」	高速	緊急性増大
	何か不具合があるかもしれない		「OK」	警報	緊急性最大
	何か絶対的に不具合がある		「こんにちは」		
	おまけいさせてください				

FIG. 12

【図 1 1】

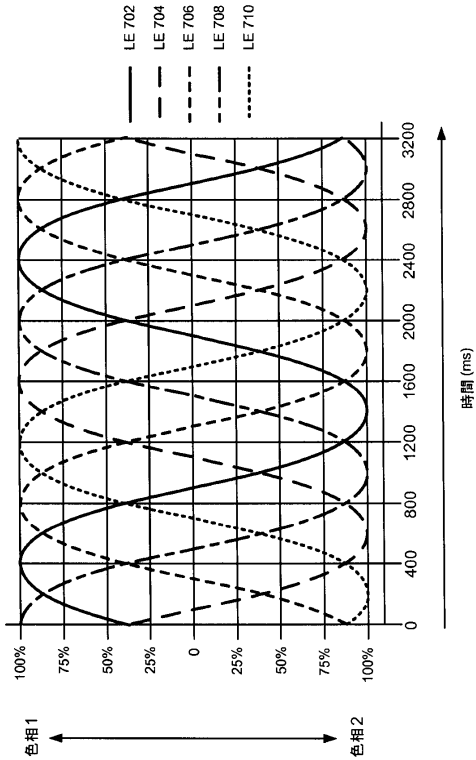


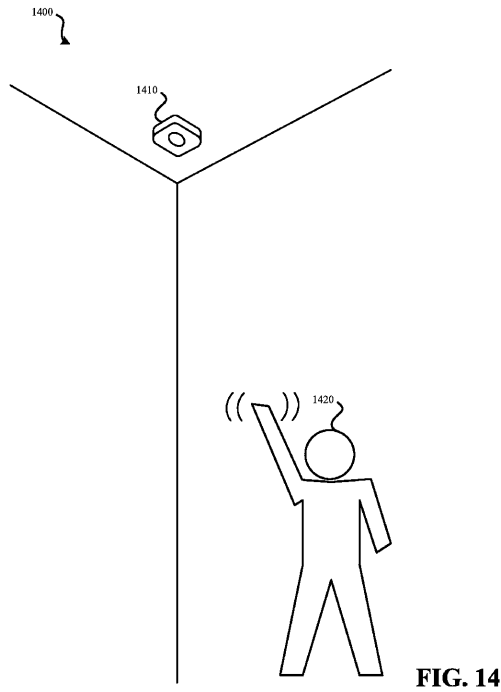
FIG. 11

【図 1 3】

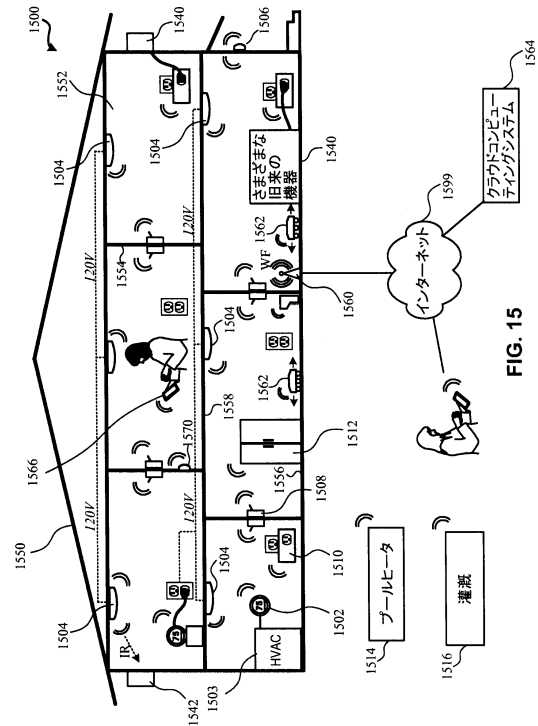
色	パルス	回転	波状	微光	オン／オフ
	警報またはテスト				
	注意喚起	バッテリー低 バッテリー異常状態			
	発光消える (問題なし)	クラッシュに接続される テスト完了(すべてOK) 警報後(丈夫)			
	言語を選択 ボタン押圧 ドアベル 発光消える(問題あり)	接続に備える テストへのカウントダウン リセット 遮断開始 遮断カウントダウン	問題記述	開始	
					夜間灯

FIG. 13

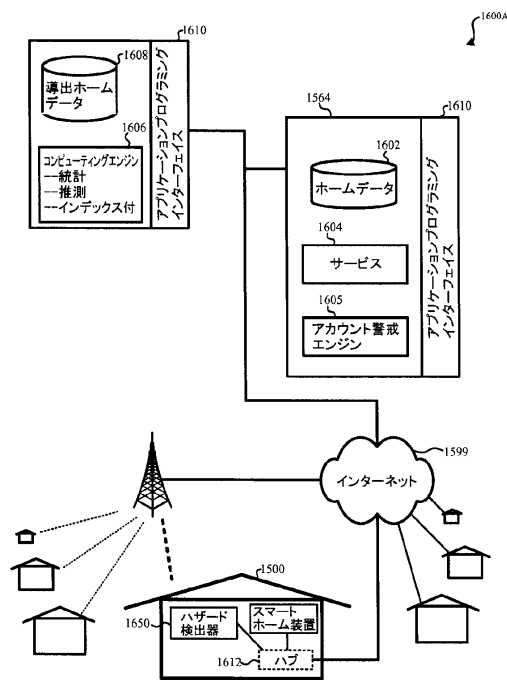
【図 14】



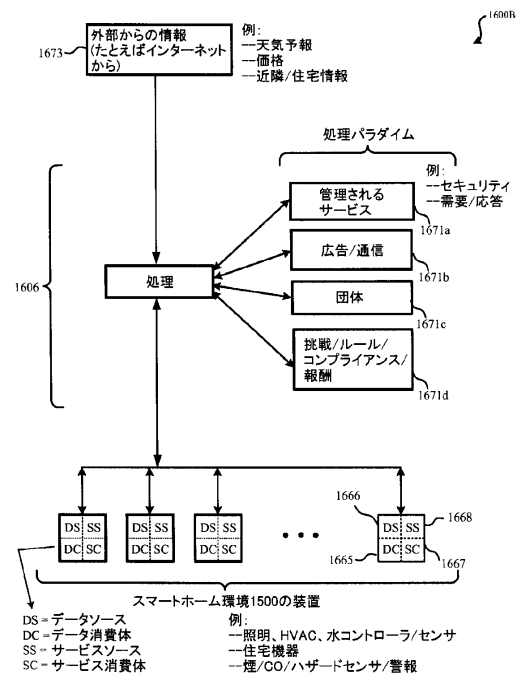
【図 15】



【図 16 A】



【図 16 B】



【図 17】

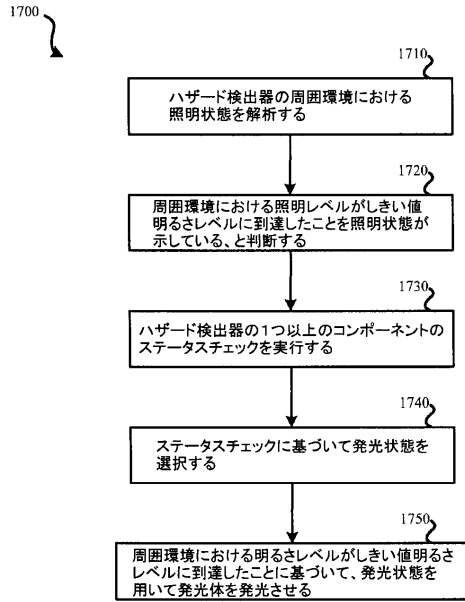


FIG. 17

【図 18】

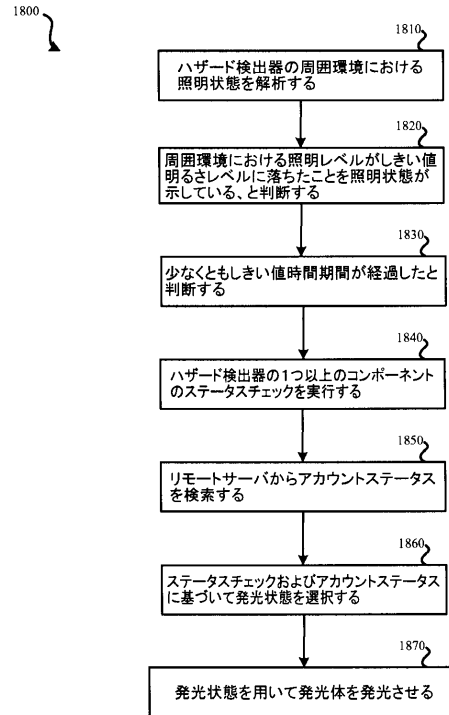


FIG. 18

【図 19】

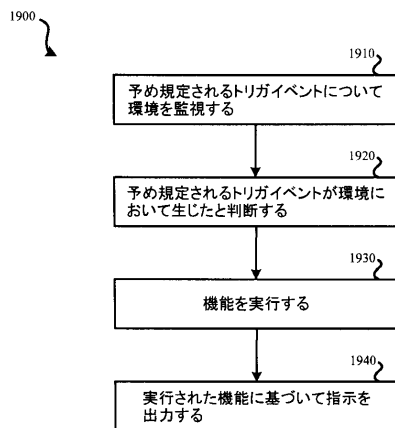


FIG. 19

【図 20】

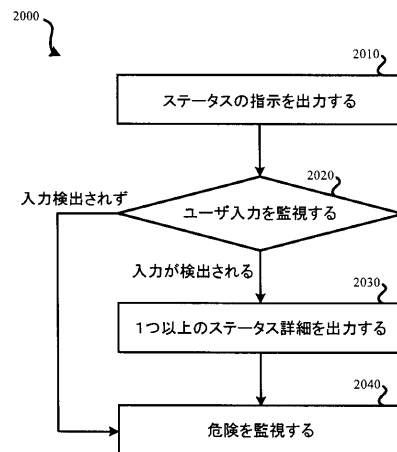


FIG. 20

【図 2 1】

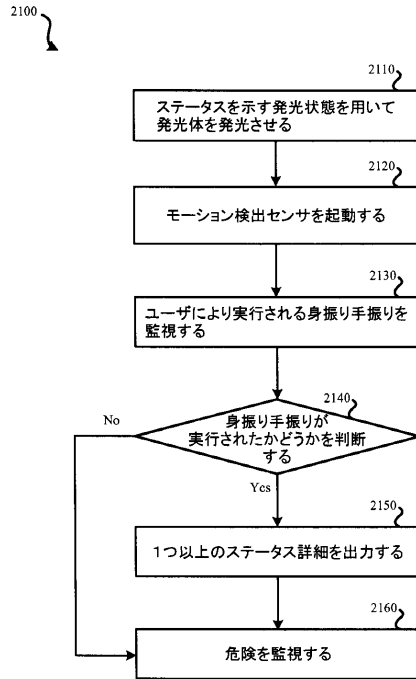


FIG. 21

【図 2 2】

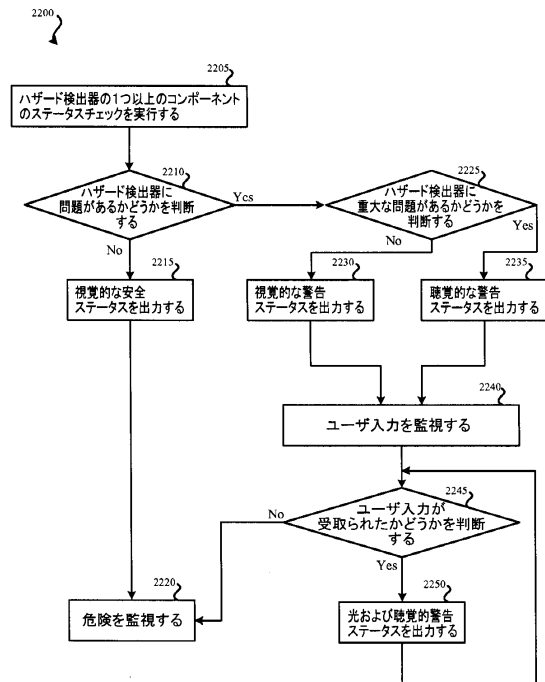


FIG. 22

【図 2 3】

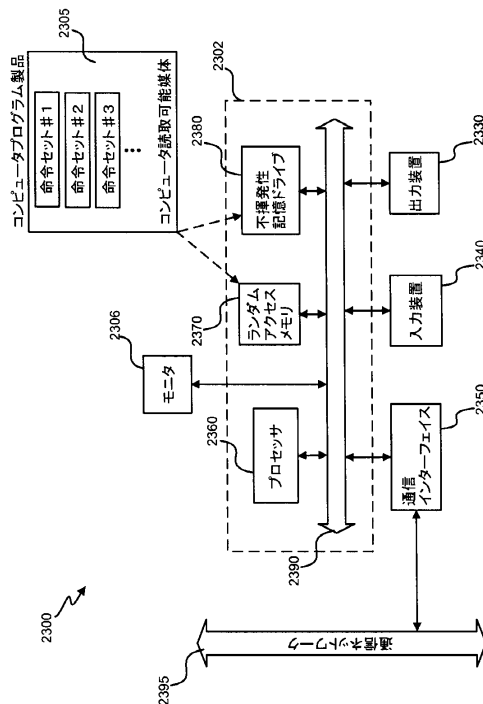


FIG. 23

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/508,067

(32)優先日 平成26年10月7日(2014.10.7)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 14/508,047

(32)優先日 平成26年10月7日(2014.10.7)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 スルー, デイビッド

アメリカ合衆国、94043 カリフォルニア州、マウンテン・ビュー、アンフィシアター・パークウェイ、1600

(72)発明者 ベロン, マキシム

アメリカ合衆国、94043 カリフォルニア州、マウンテン・ビュー、アンフィシアター・パークウェイ、1600

(72)発明者 ル・グエン, ソフィー

アメリカ合衆国、94043 カリフォルニア州、マウンテン・ビュー、アンフィシアター・パークウェイ、1600

(72)発明者 マツオカ, ヨーキー

アメリカ合衆国、94022 カリフォルニア州、ロス・アルトス・ヒルズ、エレナ・ロード、27030

(72)発明者 ボイド, ジェフリー・エイ

アメリカ合衆国、94043 カリフォルニア州、マウンテン・ビュー、アンフィシアター・パークウェイ、1600

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開2010-182173 (JP, A)

特表2012-519314 (JP, A)

特開2010-73042 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B5/00

G08B23/00