

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6592452号
(P6592452)

(45) 発行日 令和1年10月16日(2019.10.16)

(24) 登録日 令和1年9月27日(2019.9.27)

(51) Int.Cl.

F 1

H05B 37/02 (2006.01)
H04Q 9/00 (2006.01)H05B 37/02 E
H05B 37/02 B
H05B 37/02 G
H04Q 9/00 311J

請求項の数 15 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2016-559305 (P2016-559305)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月17日 (2015.3.17)
 (65) 公表番号 特表2017-510953 (P2017-510953A)
 (43) 公表日 平成29年4月13日 (2017.4.13)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2015/051923
 (87) 國際公開番号 WO2015/145299
 (87) 國際公開日 平成27年10月1日 (2015.10.1)
 審査請求日 平成30年3月14日 (2018.3.14)
 (31) 優先権主張番号 61/971,080
 (32) 優先日 平成26年3月27日 (2014.3.27)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73) 特許権者 516043960
シグニファイ ホールディング ピー ヴ
イ
オランダ国 5656 アーエー アイン
トホーフェン ハイ テク キャンパス
48
(74) 代理人 100163821
弁理士 柴田 沙希子
(72) 発明者 ラシナ タチアナ アレクサンドロヴナ
オランダ国 5656 アーエー アイン
トホーフェン ハイ テク キャンパス
ビルディング 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明ユニットによる圧力波の検出及び通知

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つ又は複数の第1のLEDと、

圧力波センサと、

第1の通信インターフェースと、

前記1つ又は複数の第1のLED、前記圧力波センサ、及び前記第1の通信インターフェースに動作可能に結合された第1のコントローラであって、前記圧力波センサによって検出された1つ又は複数の圧力波を表す、前記圧力波センサからの第1の信号を受信し、前記圧力波センサから受信された前記第1の信号に基づいて、前記検出された1つ又は複数の圧力波が所定の基準を満足することを判断し、且つ、前記第1の通信インターフェースを介して、前記所定の基準が満足されているという通知を送信する、第1のコントローラと

を含む、第1の照明ユニットと、

1つ又は複数の第2のLEDと、

人感センサと、

第2の通信インターフェースと、

前記1つ又は複数の第2のLED、前記人感センサ、及び前記第2の通信インターフェースに動作可能に結合された第2のコントローラであって、前記第1の照明ユニットから前記第2の通信インターフェースを介して前記通知を受信し、且つ、前記通知の受信と前記人感センサからの信号とに応答して、前記1つ又は複数の第2のLEDを選択的に通電

10

20

する、第 2 のコントローラと
を含む、第 2 の照明ユニットと
を含む、照明システム。

【請求項 2】

前記所定の基準がオーディオ閾値を含む、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 3】

前記所定の基準が特定の事象に関連付けられた所定の圧力波形を含む、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 4】

前記所定の圧力波形が赤ん坊の泣き声に関連付けられている、請求項 3 に記載の照明システム。 10

【請求項 5】

前記所定の圧力波形が呼び鈴の作動に関連付けられている、請求項 3 に記載の照明システム。

【請求項 6】

前記第 1 のコントローラが更に、

前記第 1 の通信インターフェースを介して遠隔コンピューティング機器に前記検出された圧力波を表す別の信号をストリーミング配信し、且つ

前記遠隔コンピューティング機器から前記第 1 の通信インターフェースを介して、前記圧力波センサからの前記第 1 の信号が 1 つ又は複数の所定の圧力波形を満足するという指摘を受信する、請求項 3 に記載の照明システム。 20

【請求項 7】

前記圧力波センサが超音波センサを含む、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 8】

前記所定の基準が超音波閾値を含む、請求項 7 に記載の照明システム。

【請求項 9】

前記第 1 のコントローラが更に、少なくとも 1 つのスマートフォン又はタブレットコンピュータに前記通知を送信する、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 10】

前記通知がショートメッセージサービス (SMS) メッセージを含む、請求項 9 に記載の照明システム。 30

【請求項 11】

前記第 1 のコントローラが更に、前記所定の基準が満足されるという前記判断に応答して、タイムスタンプを押された記録がイベントログに格納されるようにする、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 12】

1 つ又は複数の LED と、

人感センサと、

通信インターフェースと、

前記 1 つ又は複数の LED、前記人感センサ、及び前記通信インターフェースに動作可能に結合されたコントローラであって、 40

遠隔照明ユニットから前記通信インターフェースを介して、前記遠隔照明ユニットによって検出された 1 つ又は複数の圧力波によって所定の基準が満足されているという通知を受信し、且つ

前記通知の受信と前記人感センサからの信号とに応答して、前記 1 つ又は複数の LED を選択的に通電する、コントローラと

を含む、照明ユニット。

【請求項 13】

前記コントローラが更に、

別の遠隔照明ユニットから前記通信インターフェースを介して、前記別の遠隔照明ユニ 50

ットによって検出された1つ又は複数の圧力波を表す信号を受信し、且つ
— パターンマッチングを使用して、前記信号が所定の圧力波形に対応することを判断する
、請求項1_2に記載の照明ユニット。

【請求項1_4】

第1の照明ユニットの圧力波センサにより検出された1つ又は複数の圧力波を表す信号を前記第1の照明ユニットのコントローラにより受信するステップと、

前記コントローラを用いて、前記信号によって表わされる前記1つ又は複数の圧力波が所定の基準を満足することを判断するステップと、

前記第1の照明ユニットの通信インターフェースを介して、前記判断の通知を提供するステップと、

前記通知の受信と第2の照明ユニットの人感センサからの第2の信号とに応答して、前記第2の照明ユニットの1つ又は複数のLEDを選択的に通電するステップと、
を含む、方法。

【請求項1_5】

前記通知を提供するステップが、ユーザによって操作されるスマートフォン又はタブレットコンピュータに前記通知を送信するステップを含む、請求項1_4に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本発明は、概して、照明制御に向けられている。より具体的には、本明細書に開示される様々な発明的方法及び装置は、照明ユニットによる圧力波の検出及び通知に関連する。

【背景技術】

【0002】

[0002] デジタル照明技術、即ち、発光ダイオード(LED : light-emitting diode)などの半導体光源に基づく照明は、伝統的な蛍光ランプ、HIDランプ、及び白熱ランプに代わる実現性のある代替物を提供する。LEDの機能的長所及び利点としては、高いエネルギー変換及び光効率、耐久性、低い運用コスト、及び多くの他の点が挙げられる。LED技術の昨今の進歩は、多くの用途において多様な照明効果を可能にする、効率的且つ堅牢なフルスペクトル光源を提供してきた。これらの光源を具現化する器具のうちの幾つかは、例えば、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第6,016,038号及び米国特許第6,211,626号に詳細に記載されるような、多様な色及び色変化照明効果を生み出すために、例えば赤、緑、及び青などの異なる色を生成することができる1つ又は複数のLEDと、加えてLEDの出力を独立して制御するためのプロセッサとを含む、照明モジュールを特徴付ける。

【0003】

[0003] ユーザは、音及び超音波などの圧力波の発生を、ユーザがそのような圧力波の近くにいない場合に通知されることをしばしば望む。例えば、ベビーモニターは、両親が声の届かない距離にいる間、両親がその子供を監視することを可能にする。赤ん坊が泣き始めると、両親は赤ん坊にミルクを与えたり、おむつを交換したりするなどの適切な行動を取ることができる。しかしながら、そのような技術は、多くの他の明白な目的を果たすことのない、且つ子供が大きくなるにつれて有用性が減少する可能性がある、ベビーモニター設備を両親が入手及び配置することを必要とする。

【0004】

[0004] スマートフォン及び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機器を、例えばWiFi(登録商標)を用いて、ベビーモニター送信機及び受信機の代わりとなるように構成する機能が存在する。1つの機器は、音をストリーミング配信し、及び/又は別の機器へ音イベントの通知(例えば、テキストメッセージとして)を送信することができる。しかしながら、そのような技術はセットアップが煩わしいことがあり、またユーザは、そのスマートフォン又はタブレットコンピュータを他の目的に使用することを

希望し得る。更に、上述したようなベビーモニター、スマートフォン及びタブレットコンピュータの使用は、ほぼ全ての住宅又は他の建物に存在するか又はまもなく存在することになる可能性がある、接続された照明インフラストラクチャーを利用し損なっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

[0005] 従って、ほぼ全ての住宅及び他の建物に見られる又はまもなく見られることになるであろう、接続された照明インフラストラクチャーを利用して、ユーザが遠隔で圧力波を監視することができるようとする必要性が当技術分野にはある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0006] 本開示は、照明ユニットによる圧力波の検出及び通知のための、発明的方法及び装置に向けられている。例えば、圧力波センサ（例えば、マイクロフォン又は超音波センサ）を具備した照明ユニットは「リスナー」として動作するように構成され得、その結果、この照明ユニットが所定の基準を満足する圧力波を検出した場合に、この照明ユニットは他の照明ユニットに通知するなどの様々なアクションを取ることができる。追加的に又は代替的に、同一の又は異なる照明ユニットは、「フォロワー」として動作するように構成され得、その結果、この照明ユニットがリスナー照明ユニットから通知を受信した場合、この照明ユニットは、1つ又は複数の光源を選択的に通電するなどの様々なアクションを実行することができる。

【0007】

[0007] 一般的に、1つの態様において、照明ユニットは、1つ又は複数のLEDと、圧力波センサと、通信インターフェースと、1つ又は複数のLED、圧力波センサ、及び通信インターフェースに動作可能に結合されたコントローラとを含むことができる。コントローラは、圧力波センサによって検出された1つ又は複数の圧力波を表す、圧力波センサからの信号を受信し、圧力波センサから受信された信号に基づいて、検出された1つ又は複数の圧力波が所定の基準を満足することを判断し、且つ1つ又は複数の遠隔照明ユニットに通信インターフェースを介して、所定の基準が満足されているという通知を送信するように構成され得る。

【0008】

[0008] 様々な実施形態において、所定の基準は音の閾値を含むことができる。様々な実施形態において、所定の基準は、特定の事象に関連付けられた所定の圧力波形を含むことができる。様々な変形形態において、所定の圧力波形は赤ん坊の泣き声に関連付けられ得る。様々な実施形態において、所定の圧力波形は、呼び鈴の作動又はガラスが割れることに関連付けられ得る。

【0009】

[0009] 様々な変形形態において、信号はローカル信号とすることができます、及びコントローラは、判断に先立ちローカル信号から1つ又は複数の遠隔信号を減算するように更に構成され得る。1つ又は複数の遠隔信号は、通信インターフェースを介して1つ又は複数の遠隔照明ユニットから受信され得、且つ1つ又は複数の遠隔照明ユニットによって検出された1つ又は複数の圧力波を表わす。

【0010】

[0010] 様々な変形形態において、コントローラは、通信インターフェースを介して遠隔コンピューティング機器に検出された圧力波を表す別の信号をストリーミング配信し、且つ遠隔コンピューティング機器から通信インターフェースを介して、圧力波センサからの信号が1つ又は複数の所定の圧力波形を満足するという指摘を受信するように構成され得る。

【0011】

[0011] 様々な実施形態において、圧力波センサは超音波センサを含むことができる。様々な変形形態において、所定の基準は超音波閾値を含むことができる。様々な実施形態

10

20

30

40

50

において、照明ユニットは、コントローラに結合された人感センサを含むことができる。コントローラは、検出された1つ又は複数の圧力波が所定の基準を満足するという判断と人感センサからの信号とに応答して、1つ又は複数のLEDを選択的に通電するように構成され得る。

【0012】

[0012] 様々な実施形態において、コントローラは、少なくとも1つのスマートフォン又はタブレットコンピュータに通知を送信するように構成され得る。様々な変形形態において、通知はショートメッセージサービス(SMS:short message service)メッセージを含むことができる。様々な変形形態において、コントローラは、1つ又は複数の検出された圧力波の所定の時間間隔内に、いずれの遠隔照明ユニットも人の存在を検出しなかつたという判断に応答して、少なくとも1つのスマートフォン又はタブレットコンピュータに通知を送信するように構成され得る。10

【0013】

[0013] 様々な実施形態において、コントローラは、所定の基準が満足されるという判断に応答して、タイムスタンプを押された記録がイベントログに格納されるようにするように構成され得る。様々な実施形態において、所定の基準は、室内の騒音に関連付けられた所定の圧力波形を含むことができる。様々な実施形態において、照明ユニットはスピーカーを含むことができる。コントローラは、所定の基準が満足されるという判断に応答して、スピーカがオーディオ出力を発するように構成され得る。

【0014】

[0014] 別の態様において、照明ユニットは、1つ又は複数のLEDと、人感センサと、通信インターフェースと、1つ又は複数のLED、人感センサ、及び通信インターフェースに動作可能に結合されたコントローラとを含むことができる。コントローラは、遠隔照明ユニットから通信インターフェースを介して、遠隔照明ユニットによって検出された1つ又は複数の圧力波によって所定の基準が満足されているという通知を受信し、且つ通知の受信と人感センサからの信号とに応答して、1つ又は複数のLEDを選択的に通電するように構成され得る。様々な実施形態において、照明ユニットはスピーカーを含むことができる。コントローラは、通知の受信と人感センサからの信号とに応答して、スピーカを通じて可聴出力を提供するように構成され得る。20

【0015】

[0015] 様々な実施形態において、コントローラは、別の遠隔照明ユニットから通信インターフェースを介して、別の遠隔照明ユニットによって検出された1つ又は複数の圧力波を表す信号を受信し、且つパターンマッチングを使用して、信号が所定の圧力波形に対応することを判断するように更に構成され得る。様々な変形形態において、コントローラは、信号が所定の圧力波形に対応するという判断に応答して、1つ又は複数のLEDを選択的に通電するように構成され得る。様々な変形形態において、コントローラは、通信インターフェースを介して別の遠隔照明ユニットへ、信号が所定の圧力波形に対応するという通知を送信するように構成され得る。30

【0016】

[0016] 様々な実施形態において、照明ユニットが、そのそれぞれの人感センサからの信号を受信する、複数の照明ユニットのうちの最後の照明ユニットであるという判断に応答して、コントローラは、1つ又は複数のLEDを選択的に通電するように構成され得る。40

【0017】

[0017] 別の態様において、コンピュータ実装方法は、コンピューティング機器において、遠隔照明ユニットから、遠隔照明ユニットによって検出された1つ又は複数の圧力波を表わす信号を受信するステップと、パターンマッチングを使用するコンピューティング機器によって、信号によって表わされる1つ又は複数の圧力波が所定の基準を満足することを判断するステップと、コンピューティング機器によって、判断の通知を提供するステップとを含むことができる。50

【0018】

[0018] 様々な実施形態において、通知を提供するステップは、ユーザによって操作されるスマートフォン又はタブレットコンピュータに通知を送信するステップを含むことができる。様々な実施形態において、この方法は、コンピューティング機器又は別のコンピューティング機器による、ユーザに対する圧力波の音声再生と、圧力波を所定の圧力波プロファイルとして受け入れるか又は拒否するかをユーザに促す出力の解釈とを促進するステップを含むことができ、所定の圧力波プロファイルがその後満足されると、通知がユーザに提供されることになる。

【0019】

[0019] 様々な実施形態において、この方法は、ユーザが通知されることを希望するものとして圧力波形をユーザが受け入れるのに応答して、圧力波形を、複数のユーザがアクセス可能な圧力波形クリアリングハウスに格納するステップを含むことができる。

【0020】

[0020] 本開示の目的で本明細書において使用される場合、「LED」との用語は、任意のエレクトロルミネセンスダイオード、又は、電気信号に呼応して放射を発生できる、その他のタイプのキャリア注入 / 接合ベースシステム (carrier injection/junction-based system) を含むものと理解すべきである。したがって、LEDとの用語は、次に限定されないが、電流に呼応して発光する様々な半導体ベースの構造体、発光ポリマー、有機発光ダイオード (OLED)、エレクトロルミネセンスストリップ等を含む。特に、LEDとの用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル、及び（通常、約400ナノメートルから約700ナノメートルまでの放射波長を含む）可視スペクトルの様々な部分のうちの1つ又は複数における放射を発生させることができるすべてのタイプの発光ダイオード（半導体及び有機発光ダイオードを含む）を指す。LEDの幾つかの例としては、次に限定されないが、様々なタイプの赤外線LED、紫外線LED、赤色LED、青色LED、緑色LED、黄色LED、アンバー色LED、橙色LED、及び白色LED（以下に詳しく述べる）がある。また、LEDは、所与のスペクトルに対して様々な帯域幅（例えば半波高全幅値 (FWHM : full widths at half maximum)）、及び所与の一般的な色分類内で様々な支配的波長を有する放射（例えば狭帯域幅、広帯域幅）を発生させるように構成及び／又は制御できることを理解すべきである。

【0021】

[0021] 例えば本質的に白色光を生成するLED（例えば白色LED）の一実施態様は、それぞれ、組み合わされることで混合して本質的に白色光を形成する様々なスペクトルのエレクトロルミネセンスを放射する複数のダイを含む。別の実施態様では、白色光LEDは、第1のスペクトルを有するエレクトロルミネセンスを異なる第2のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連付けられる。この実施態様の一例では、比較的短波長で狭帯域幅スペクトルを有するエレクトロルミネセンスが、蛍光体材料を「ポンピング (pumps)」して、当該蛍光体材料は、いくぶん広いスペクトルを有する長波長放射を放射する。

【0022】

[0022] なお、LEDとの用語は、LEDの物理的及び／又は電気的なパッケージタイプを限定しないことを理解すべきである。例えば、上述した通り、LEDは、（例えば個々に制御可能であるか又は制御不能である）異なるスペクトルの放射をそれぞれ放射する複数のダイを有する単一の発光デバイスを指すこともある。また、LEDは、LED（例えばあるタイプの白色LED）の一体部分と見なされる蛍光体に関連付けられることもある。一般に、LEDとの用語は、パッケージLED、非パッケージLED、表面実装LED、チップ・オン・ボードLED、TパッケージマウントLED、ラジアルパッケージLED、パワーパッケージLED、あるタイプのケーシング及び／又は光学的要素（例えば拡散レンズ）を含むLED等を指す。

【0023】

[0023] 「光源」との用語は、次に限定されないが、LEDベース光源（上記に定義した1つ以上のLEDを含む）、白熱光源（例えばフィラメント電灯、ハロゲン電灯）、蛍

10

20

30

40

50

光光源、りん光性光源、高輝度放電光源（例えばナトリウム蒸気ランプ、水銀蒸気ランプ及びメタルハライドランプ）、レーザー、その他のタイプのエレクトロルミネセンス源、パイロルミネセンス源（例えば火炎）、キャンドルルミネセンス源（例えばガスマントル光源、カーボンアーク放射光源）、フォトルミネセンス源（例えばガス状放電光源）、電子飽和（electronic satiation）を使用する陰極発光源（cathode luminescent source）、ガルバノルミネセンス源、結晶発光（crystallo-luminescent）源、キネルミネセンス（kine-luminescent）源、熱ルミネセンス源、摩擦ルミネセンス（triboluminescent）源、音ルミネセンス（sonoluminescent）源、放射ルミネセンス（radioluminescent）源、及び発光ポリマー（luminescent polymers）を含む、様々な放射源のうちの任意の1つ以上を指すと理解すべきである。

10

【0024】

[0024] 所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は両者の組合せでの電磁放射を発生する。したがって、「光」及び「放射」との用語は、本明細書では同義で使用される。さらに、光源は、一体構成要素として、1つ以上のフィルタ（例えばカラーフィルタ）、レンズ、又はその他の光学的構成要素を含んでもよい。また、光源は、次に限定されないが、指示、表示、及び／又は照明を含む様々な用途に対し構成されることを理解すべきである。「照明源」とは、内部空間又は外部空間を効果的に照射するのに十分な強度を有する放射を発生するように特に構成された光源である。このコンテキストにおいて、「十分な強度」とは、周囲照明（すなわち、間接的に知覚され、また、例えば、全体的に又は部分的に知覚される前に1つ以上の様々な介在面から反射される光）を提供するためには空間又は環境において発生される可視スペクトルにおける十分な放射強度（放射強度又は「光束」に関して、全方向における光源からの全光出力を表すために、単位「ルーメン」がよく使用される）を指す。

20

【0025】

[0025] 「スペクトル」との用語は、1つ以上の光源によって生成された放射の任意の1つ以上の周波数（又は波長）を指すものと理解すべきである。したがって、「スペクトル」との用語は、可視範囲内の周波数（又は波長）のみならず、赤外線、紫外線、及び電磁スペクトル全体の他の領域の周波数（又は波長）も指す。さらに、所与のスペクトルは、比較的狭い帯域幅（例えば、FWHMは、基本的に、周波数又は波長成分をほとんど有さない）、又は、比較的広い帯域幅（様々な相対強度を有する幾つかの周波数又は波長成分）を有してよい。当然のことながら、所与のスペクトルは、2つ以上の他のスペクトルを混合（例えば、複数の光源からそれぞれ放射された放射を混合）した結果であってよい。

30

【0026】

[0026] 本開示の目的で、「色」との用語は、「スペクトル」との用語と同義に使用される。しかし、「色」との用語は、通常、観察者によって知覚可能である放射の特性を主に指すために使用される（ただし、この使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない）。したがって、「様々な色」との用語は、様々な波長成分及び／又は帯域幅を有する複数のスペクトルを暗に指す。さらに、当然のことながら、「色」との用語は、白色光及び非白色光の両方との関連で使用されてもよい。

40

【0027】

[0027] 「色温度」との用語は、本明細書では、通常、白色光に関連して使用されるが、その使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない。色温度は、基本的に、白色光の特定の色内容又は陰（例えば、赤みを帯びた、青みを帯びた）を指す。所与の放射サンプルの色温度は、従来から、問題とされている放射サンプルと同じスペクトルを基本的に放射する黒体放射体のケルビン度数（K）の温度に応じて特徴付けられている。黒体放射体の色温度は、通常、約700度K（通常、人間の目に最初に可視となると考えられている）から10,000度K超の範囲内であり、白色光は、通常、約1500～2000度Kより高い色温度において知覚される。

【0028】

50

[0028] 低色温度は、通常、より顕著な赤色成分、すなわち、「温かい印象」を有する白色光を示す一方で、高色温度は、通常、より顕著な青色成分、すなわち、「冷たい印象」を有する白色光を示す。一例として、炎は約1,800度Kの色温度を有し、従来の白熱電球は約2848度Kの色温度を有し、早朝の日光は約3,000度Kの色温度を有し、曇った日の真昼の空は約10,000度Kの色温度を有する。約3,000度Kの色温度を有する白色光の下で見られたカラー画像は、比較的赤みの帯びた色調を有する一方で、約10,000度Kの色温度を有する白色光の下で見られたカラー画像は、比較的青みの帯びた色調を有する。

【0029】

[0029] 「照明固定具」、「照明器具」との用語は、本明細書では、特定の形状因子、アセンブリ又はパッケージの1つ以上の照明ユニットの実施態様又は配置を指すために使用される。「照明ユニット」との用語は、本明細書では、同じ又は異なるタイプの1つ以上の光源を含む装置を指して使用される。所与の照明ユニットは、様々な光源の取付け配置、筐体／ハウジング配置及び形状、並びに／又は、電気及び機械的接続構成の何れか1つを有してもよい。さらに、所与の照明ユニットは、光源の動作に関連する様々な他の構成要素（例えば制御回路）に任意選択的に関連付けられてもよい（例えば含む、結合される、及び／又は一緒にパッケージされる）。「LEDベースの照明ユニット」とは、上記した1つ以上のLEDベースの光源を、単独で又はその他の非LEDベースの光源との組合せで含む照明ユニットを指す。「マルチチャネル」照明ユニットとは、それぞれ異なる放射スペクトルを発生する少なくとも2つの光源を含むLEDベースの又は非LEDベースの照明ユニットを指すものであり、各異なる光源スペクトルは、マルチチャネル照明ユニットの「チャネル」と呼ばれる。

10

20

【0030】

[0030] 「コントローラ」との用語は、本明細書では、一般に、1つ以上の光源の動作に関連する様々な装置を説明するために使用される。コントローラは、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、数多くの方法（例えば専用ハードウェアを用いて）で実施できる。「プロセッサ」は、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、ソフトウェア（例えばマイクロコード）を使用してプログラムすることのできる1つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用してもしなくても実施でき、また、幾つかの機能を実行する専用ハードウェアと、他の機能を実行するプロセッサ（例えばプログラムされた1つ以上のマイクロプロセッサ及び関連回路）の組み合わせとして実施されてもよい。本開示の様々な実施態様において使用されてもよいコントローラ構成要素の例としては、次に限定されないが、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向けIC（ASIC）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）がある。

30

【0031】

[0031] 様々な実施態様において、プロセッサ又はコントローラは、1つ以上の記憶媒体（本明細書では総称的に「メモリ」と呼び、例えばRAM、PROM、EPROM及びEEPROM、フロッピー（登録商標）ディスク、コンパクトディスク、光学ディスク、磁気テープ等の揮発性及び不揮発性のコンピュータメモリ）と関連付けられる。幾つかの実施態様において、記憶媒体は、1つ以上のプロセッサ及び／又はコントローラ上で実行されると、本明細書で説明した機能の少なくとも幾つかを実行する1つ以上のプログラムによって、コード化されてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に固定されてもよいし、又は、その上に記憶された1つ以上のプログラムが、本明細書で説明した本発明の様々な態様を実施するように、プロセッサ又はコントローラにロードされるように可搬型であってもよい。「プログラム」又は「コンピュータプログラム」との用語は、本明細書では、一般的な意味で、1つ以上のプロセッサ又はコントローラをプログラムするように使用できる任意のタイプのコンピュータコード（例えばソフトウェア又はマイクロコード）を指して使用される。

40

【0032】

50

[0032] 「アドレス可能」との用語は、本明細書では、自分自身を含む複数のデバイスに向けた情報（例えばデータ）を受信して、自分自身に向けられた特定の情報に選択的に応答するデバイス（例えば、光源全般、照明ユニット又は固定具、1つ以上の光源若しくは照明ユニットに関連付けられたコントローラ又はプロセッサ、他の非照明関連デバイス等）を指すために使用される。「アドレス可能」との用語は、多くの場合、ネットワークで結ばれた環境（すなわち、以下に詳細に説明される「ネットワーク」）に関連して使用され、ネットワークで結ばれた環境では、複数のデバイスが何らかの1つ以上の通信媒体を介して互いに結合されている。

【0033】

[0033] 1つのネットワーク実施態様では、ネットワークに結合された1つ以上のデバイスが、当該ネットワークに結合された1つ以上の他のデバイスのコントローラとしての機能を果たす（例えばマスター／スレーブ関係において）。別の実施態様では、ネットワークで結ばれた環境は、当該ネットワークに結合されたデバイスのうちの1つ以上を制御する1つ以上の専用コントローラを含む。通常、ネットワークに結合された複数のデバイスは、それぞれ、1つ以上の通信媒体上にあるデータへのアクセスを有するが、所与のデバイスは、例えば、当該デバイスに割り当てられた1つ以上の特定の識別子（例えば「アドレス」）に基づいて、ネットワークとデータを選択的に交換する（すなわち、ネットワークからデータを受信する及び／又はネットワークにデータを送信する）点で、「アドレス可能」である。

【0034】

[0034] 「ネットワーク」との用語は、本明細書において使用される場合、（コントローラ又はプロセッサを含む）任意の2つ以上のデバイス間及び／又はネットワークに結合された複数のデバイス間での（例えばデバイス制御、データ記憶、データ交換等のための）情報の転送を容易にする2つ以上のデバイスの任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数のデバイスを相互接続するのに適したネットワークの様々な実施態様は、様々なネットワークトポロジのうちの何れかを含み、様々な通信プロトコルのうちの何れかを使用することができる。さらに、本開示による様々なネットワークにおいて、2つのデバイス間の接続はいずれも、2つのシステム間の専用接続を表わすか、又は、これに代えて非専用接続を表わしてもよい。2つのデバイス用の情報を担持することに加えて、当該非専用接続（例えばオープンネットワーク接続）は、必ずしも2つのデバイス用ではない情報を担持することがある。さらに、容易に理解されるように、本明細書で説明されたデバイスの様々なネットワークは、ネットワーク全体に亘る情報の転送を容易にするために、1つ以上のワイヤレス、ワイヤ／ケーブル、及び／又は光ファイバリンクのリンクを使用できる。

【0035】

[0035] 「ユーザインターフェース」との用語は、本明細書において使用される場合、人間であるユーザ又はオペレータと、当該ユーザとデバイス間の通信を可能にする1つ以上のデバイスとの間のインターフェースを指す。本開示の様々な実施態様に使用されてもよいユーザインターフェースの例は、次に限定されないが、スイッチ、電位差計、ボタン、ダイアル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、様々なタイプのゲームコントローラ（例えばジョイスティック）、トラックボール、ディスプレイスクリーン、様々なタイプのグラフィカルユーザインターフェース（GUI）、タッチスクリーン、マイクロホン、及び、人間が生成した何らかの形の刺激を受信し、それに応答して信号を生成する他のタイプのセンサを含む。

【0036】

[0036] 「所定の圧力波プロファイル」との用語は、本明細書では、一般的な音波又は超音波事象（例えば、一般的な赤ん坊の泣き声、一般的なドアベル等）と関連する（例えば、一般的な赤ん坊の泣き声、一般的なドアベル等によって生じる）一般的な圧力波パターン又は一連の圧力波パターンである。このパターンは、聴覚シーン分析方法において伝統的に使用される、振幅変調、空間プロファイル、振幅出だし、リズム等のような種々異

10

20

30

40

50

なる聴覚特徴を含む。パターンマッチングのような技術は、圧力波センサ（例えば、マイクロホン）により検出される一つ以上の圧力波が特定の圧力波プロファイルに対応するかどうかを決定するために用いられる。圧力波は、圧力波プロファイルと「対応する」ために当該圧力波プロファイルと正確にマッチングする必要はない。検出された圧力波信号が確実に又は許容範囲の既定のレベルを持つ圧力波プロファイルとマッチングするということを、パターンマッチング又は他の類似の技術が明らかにするならば、検出された圧力波信号は既定の圧力波プロファイルと対応する。例えば、何れの赤ん坊の泣き声も全く同じというわけではない。しかしながら、記録された圧力波信号が確実に又は許容範囲の既定のレベルを持つ圧力波プロファイルとマッチングするということを、パターンマッチングが明らかにするならば、特定の赤ん坊の鳴き声の検出された圧力波信号は、一般的には、赤ん坊の鳴き声と関連する一般的な圧力波プロファイルと対応する。許容される不確かさの量が増えるほど、又は許容範囲が大きくなるほど、検出された圧力波信号が一般的な圧力波プロファイルとより対応しがちになるであろう。

【0037】

[0037] なお、前述の概念及び以下でより詳しく説明する追加の概念のあらゆる組み合わせ（これらの概念が互いに矛盾しないものであることを条件とする）は、本明細書で開示される本発明の主題の一部をなすものと考えられることを理解すべきである。特に、本開示の終わりに登場するクレームされる主題のあらゆる組み合わせは、本明細書に開示される本発明の主題の一部であると考えられる。なお、参照により組み込まれる任意の開示内容にも登場する、本明細書にて明示的に使用される用語には、本明細書に開示される特定の概念と最も整合性のある意味が与えられるべきであることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0038】

[0038] 図面中、同様の参照符号は、全般的に様々な図を通して同じ部分を指している。さらに、図面は必ずしも縮尺通りではなく、重点は全体的に本発明の原理の説明に置かれている。

【0039】

【図1】[0039] 様々な実施形態に従った、照明ユニットの例示の構成要素を概略的に示す。

【図2】[0040] 様々な実施形態に従った、本開示の選択された態様で構成された照明ユニットを有する例示の住宅を概略的に示す。

【図3】[0041] 様々な実施形態に従った、照明ユニットを「リスナー」として動作させる例示の方法を示す。

【図4】[0042] 様々な実施形態に従った、照明ユニットを「フォロワー」として動作させる例示の方法を示す。

【図5】[0043] 様々な実施形態に従って、照明システムブリッジ、スマートフォン、又はタブレットコンピュータなどのコンピューティング機器を、1つ又は複数の検出された圧力波が所定の圧力波形を満足するかどうかを判断するように動作させる例示の方法を示す。

【発明を実施するための形態】

【0040】

[0044] ユーザは、音及び超音波などの圧力波の発生を、ユーザが圧力波を引き起こす事象から離れて位置している場合でも通知されることをしばしば望む。しかしながら、既存の解決策はセットアップするのが煩わしいことがあり、また、ユーザが他の目的のために使用することを希望するリソースを占有することがある。更に、これらの解決策は、ほぼ全ての住宅又は他の建物に存在する又はまもなく存在することになる可能性がある、接続された照明インフラストラクチャーを利用し損なっている。従って、接続された照明インフラストラクチャーを利用して、ユーザが遠隔で圧力波を監視することができるようになる必要性が当技術分野にはある。

【0041】

10

20

30

40

50

[0045] より一般的に、本出願人は、本明細書に記載される照明ユニット及び／又は照明器具を備えた、既存の照明インフラストラクチャーを使用して、圧力波の遠隔監視を可能にすることが有益であることを認識及び理解している。前述を考慮して、本発明の様々な実施形態及び実装形態は、照明ユニットと、圧力波の検出及び通知のために照明ユニットを使用する方法とに向けられている。

【0042】

[0046] 図1を参照すると、例示の照明ユニット100は、1つ又は複数の発光ダイオード（「LED」）104などの1つ又は複数の光源に結合されたコントローラ102を含むことができる。様々な実施形態では、コントローラ102は圧力波センサ106に結合され得る。圧力波センサ106は、圧力波を検出するように、且つ検出された圧力波を表す信号を生成するように構成される機器であり得る。様々な実施形態において、圧力波センサ106は、可聴音を検出及び／又は記録するように構成されたマイクロフォンを含むことができる。幾つかの実施形態では、圧力波センサ106は、圧力波が人間にとて可聴ではないような波長を有する圧力波を検出するように構成された超音波センサを、追加的に又は代替的に含むことができる。本開示の選択された態様を実施する照明ユニットが本明細書に記載されるが、照明器具などの他の照明装置が、本開示の選択された態様を実施するように構成され得る可能性がある。10

【0043】

[0047] コントローラ102は、通信インターフェース108にも結合され得る。様々な実施形態において、通信インターフェース108は、無線送信機及び／若しくは受信機、又は多くの場合には送受信機を含むことができる。通信インターフェース108は、他の遠隔照明ユニットなどの遠隔機器、又は照明ブリッジ、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ノート型コンピュータ、セットトップボックス、デスクトップコンピュータなどの遠隔コンピューティング機器と無線でデータを交換するように構成され得る。幾つかの実施形態では、通信インターフェース108は、そのうえ有線技術を使用して遠隔機器とデータを交換するように構成され得る。通信インターフェース108は、これに限定するものではないが、BlueTooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、WiFi（登録商標）（例えば、WiFi Direct）、セルラー式、イーサネット（登録商標）、無線自動識別（「RFID：radio frequency identification」）、近距離無線通信（「NFC：near field communication」）等を含む、他の機器と通信するための様々な技術を採用することができる。20

【0044】

[0048] 様々な実施形態において、照明ユニット100は、近くの人間の存在を示す信号を生成するように構成された人感センサ110を含むことができる。例えば、幾つかの実施形態において、人感センサ110は、照明ユニット100の傍を人が通過して、又は照明ユニット100の近傍に人がいて検出するときに信号を生成するように構成された受動赤外線（「PIR：passive infrared」）センサとすることもできる。他の実施形態では、圧力波センサ106は人感センサ110としても動作することができる。例えば、圧力波センサ106がマイクロフォンである場合、所定のオーディオ閾値を満足する任意の音は、圧力波センサ106に、コントローラ102へ存在信号を提供させることができる。40

【0045】

[0049] 様々な実施形態では、照明ユニット100は、メモリ112及び／又はスピーカ114などの他の構成要素を含むことができる。メモリ112は、特定の事象及び／又は他のデータに関連付けられた圧力波形を含む、所定の圧力波基準などの様々な情報を格納するように構成され得る。スピーカ114は、出力として音を発するように構成され得る。例えば幾つかの実施形態では、コントローラ102は、赤ん坊が泣いているなどの様々な圧力波の事象に応答して、スピーカ114がオーディオ出力を発するようにし得る。幾つかの実施形態では、照明ユニット100は、これに限定するものではないが、照明センサ又はカメラなどの画像撮像機器（例えば、符号化された光信号を送信若しくは受信す50

るために、又は遠隔コンピューティング機器に閉回路のような視覚的供給をストリーミング配信するために)を含む、図1に示されていない他の構成要素を含むことができる。

【0046】

[0050] 様々な実施形態において、照明ユニット100は「リストナー」として動作するように構成され得、これは照明ユニットが圧力波(例えば、音、超音波)を検出するよう¹⁰に、且つ検出された圧力波が何らかの種類の所定の基準を満足する場合に、他の照明ユニット、スマートフォン、タブレット、又は照明システムブリッジなどの他の機器に通知するように構成されることを意味する。例えば、コントローラ102は、圧力波センサ106からの信号を受信するように構成され得る。この信号は、圧力波センサ106によって検出された1つ又は複数の圧力波を表すことができる。例えば、照明ユニット100が設置された室内で音が発生した場合、圧力波センサ106はこの音を検出して対応する信号をコントローラ102に提供することができる。

【0047】

[0051] コントローラ102は、圧力波センサ106から受信された信号に基づいて、検出された1つ又は複数の圧力波が所定の基準を満足するかどうかを判断するように構成され得る。例えば、幾つかの実施形態では、所定の基準は、例えば、コントローラ102が更なるアクションを起こす前に検出された音が超えなければならない、最小のデシベルレベル及び/又は持続時間などのオーディオ閾値とすることが可能である。赤ん坊が弱い及び/又は短時間のすり泣きをする場合、コントローラ102はそれを無視することができる。赤ん坊が大声で又は少なくとも所定の時間間隔にわたって泣く場合、コントローラ102は応答動作を起こすことができる。²⁰

【0048】

[0052] オーディオ閾値に加えて、様々な実施形態では、コントローラ102は、圧力波センサ106によって提供される1つ又は複数の検出された圧力波を表す信号を、1つ又は複数の所定の圧力波形と比較するように構成され得る。検出された信号が特定の圧力波形に対応する場合、コントローラ102は、その圧力波形に関連付けられた事象が発生したと判断し、適切なアクションを起こすことができる。これに限定するものではないが、赤ん坊の泣き声、呼び鈴の作動、ガラスの割れる音、ガレージドアの開く音、笑い声(例えば、子供部屋で赤ん坊が眠っていると思われる後で)、様々なペットの騒音等を含む、様々なありふれた事象が所定の圧力波形によって表わされ得る。幾つかの圧力波形は、非常に一般的であり、波形を粗く満足する多様な音によって満足され得る。例えば、圧力波形は、室内で発生した実質上任意の騒音が波形を満足し、一方で屋外の音はそうならないように、屋内騒音と関連付けられ得る。³⁰

【0049】

[0053] コントローラ102が所定の基準(例えば、オーディオ閾値又は圧力波形)が満足されていると判断すると、コントローラ102は様々なアクションを起こすことができる。幾つかの実施形態では、コントローラ102は、所定の基準が満足されているという通知を、通信インターフェース108を介して、1つ若しくは複数の「フォロワー」遠隔照明ユニット又は他の機器に送信することができる。幾つかの実施形態では、コントローラ102は、例えばメモリ112内の又は別の照明ユニット若しくはコンピューティング機器のメモリ内のイベントログにタイムスタンプが押された記録が格納されるようにする、1つ若しくは複数のLED104(例えば、動的な照明効果若しくは特定の照明特性を有する光を放射している)を選択的に通電するか、又はスピーカ114がオーディオ出力を発するようにするなどの他の応答アクションも起こすことができる。⁴⁰

【0050】

[0054] 幾つかの実施形態では、1つ又は複数の検出される圧力波は、複数の照明ユニットによって同時に検出され得る。各照明ユニットは様々なアクションを起こしてその信号対雑音比を高め、検出された圧力波を表す「きれいにされた」信号を取得することができる。例えば、幾つかの実施形態では、コントローラ102は、圧力波センサ106から受信されたローカル信号から、1つ又は複数の遠隔照明ユニットから通信インターフェー⁵⁰

ス 1 0 8 を介して受信された 1 つ又は複数の遠隔信号を減算するように構成され得る。1 つ又は複数の遠隔信号は、1 つ又は複数の遠隔照明ユニットの視点から受け入れた、圧力波センサ 1 0 6 によって局所的に検出された同一の圧力波を表すことがある。

【 0 0 5 1 】

[0055] 幾つかの実施形態では、複数の照明ユニットにおける複数の「きれいにされた」信号のうちの 1 つ又は複数は、所定の基準が満足されるという判断のために、他のものに優先して選択され得る。例えば、近くにユーザの存在を検出していなくて、且つ他の照明ユニットよりも強く圧力波を検出している照明ユニットは、所定の基準が満足されるかどうかを判断するのに最も適した信号を有する良い候補となることができる。幾つかの実施形態では、複数の信号が複数の照明ユニットの相対的位置についての情報と組み合わせて使用されて、例えば、音の位置、又は音が屋内であるのか屋外であるのかを判断することができる。10

【 0 0 5 2 】

[0056] 幾つかの実施形態では、コントローラ 1 0 2 は、検出された圧力波を圧力波形と比較するのに十分な計算リソースを欠くことがある。幾つかのそのような場合において、コントローラ 1 0 2 は、別の照明ユニット、スマートフォン又はタブレットコンピュータ、照明システムブリッジ、ノート型又はデスクトップコンピュータ、遠隔サーバ、クラウドなどの 1 つ又は複数の遠隔機器に、比較を「アウトソーシング」するように構成され得る。例えば、コントローラ 1 0 2 は、圧力波センサ 1 0 6 から受信する信号を表す別の信号を、通信インターフェース 1 0 8 を介して遠隔コンピューティング機器にストリーミング配信するように構成され得る。次いで、コントローラ 1 0 2 は、この遠隔コンピューティング機器又は別の遠隔コンピューティング機器から通信インターフェース 1 0 8 を介して、圧力波センサ 1 0 6 からの信号が 1 つ又は複数の所定の圧力波形を満足するかどうかの指摘を、応答で受信することができる。20

【 0 0 5 3 】

[0057] 上述したように、幾つかの実施形態では、圧力波センサ 1 0 6 は人間の耳には可聴でないことがあり得る超音波を検出するように構成され得る。幾つかのそのような実施形態では、コントローラ 1 0 2 は、圧力波センサ 1 0 6 によって検出される 1 つ又は複数の超音波圧力波が、超音波閾値の形態の所定の基準を満足するかどうかを判断するように構成され得る。幾つかの実施形態では、必ずしも照明ユニット 1 0 0 に接続されていない「アクティブ」ソナーが実装され得、その場合、スピーカ 1 1 4 がパルスを発するように構成され、且つ圧力波センサ 1 0 6 が応答を「聞いている」。他の実施形態では、圧力波センサ 1 0 6 は、単に超音波圧力波を聞いている「パッシブ」ソナーを実装することができる。幾つかの実施形態では、超音波検出は、例えば存在検出のために、音波検出と共に使用され得る。30

【 0 0 5 4 】

[0058] 様々な実施形態において、ソナーは監視される超音波パルスの変化を検出するために使用され得る。例えば、スピーカが窓の外に設置されて、様々な間隔で又は連続的に超音波パルスを発するように構成され得る。窓が割れた場合、室内の照明ユニット 1 0 0 の圧力波センサ 1 0 6 は、監視される超音波パルスの変動（例えば、トーンの増加）を検出することができる。これに応答して、室内の照明ユニット 1 0 0 のコントローラ 1 0 2 は、遠隔照明ユニット及び／又はスマートフォン若しくはタブレットコンピュータなどの 1 つ又は複数の遠隔機器に、「割れた窓」という事象を通知することができる。そのようにして家の所有者は、所有者が割れた窓の音が聞こえる範囲外にいるか又は家から離れている場合でも、割れた窓について通知され得る。40

【 0 0 5 5 】

[0059] 「リスナー」照明ユニットとして動作することに加えて又はその代わりに、照明ユニット 1 0 0 は、リスナー照明ユニット（場合によりタブレット又はスマートフォンなどのコンピューティング機器によって促進されている）から、様々な圧力波事象についての通知を受信する「フォロワー」照明ユニットとして動作するように構成され得る。幾50

つかの実施形態では、フォロワー照明ユニット100は、遠隔照明ユニットから受信された通知に基づいて、1つ又は複数のLED104を選択的に通電するように、又はスピーカ114から音を発するように構成され得る。例えば、母親は、二階の寝室にいる自らの赤ん坊が泣いていることを、例えば、点滅するか、又は何らかの他の所定の照明パターン若しくは様々な所定の照明特性を有する光を放射する台所の照明ユニットによって通知され得る。

【0056】

[0060] 様々な実施形態において、フォロワー照明ユニットは、通知を受信する人物が存在する場合にのみ、遠隔照明ユニットによって検出された圧力波事象の通知を提供することができる。例えば、幾つかの実施形態では、フォロワー照明ユニット100のコントローラ102は、検出された圧力波が所定の基準を満足するという遠隔照明ユニットからの通知と、人感センサ110からの信号との両方に応答して、1つ又は複数のLED104を選択的に通電するように構成され得る。10

【0057】

[0061] 照明システムのいずれの照明ユニットも、所定の基準を満足する1つ又は複数の圧力波の検出と同時にユーザの存在を検出しないことが可能である。例えば、ユーザがしばらくの間静止している場合、そのユーザの存在は、近くの照明ユニットの動作感応式人感センサ110によって検出されないことがある。そのようなシナリオでは、照明システムの照明ユニットは、互いに通信して、いずれの照明ユニットが最後にユーザの存在を検出したかを判断するように構成され得る。それぞれの人感センサ110から信号を受信するべき、最後の照明ユニット100のコントローラ102は、1つ又は複数のLED104を選択的に通電するように、又はスピーカ114から音を発するように構成され得る。ユーザがその最後の照明ユニットの近くに依然としている場合、ユーザは通知を消費することができるであろう。20

【0058】

[0062] いずれの照明ユニットも少なくとも所定の時間間隔の間ユーザの存在を検出しない場合、ユーザが存在しない可能性がある。そのようなシナリオでは、幾つかの実施形態では、1つ又は複数の照明ユニットが、例えばショートメッセージサービス(「SMS」)又はマルチメディアメッセージングサービス(「MMS : multimedia messaging service」)メッセージを使用して、スマートフォン又はタブレットコンピュータなどの遠隔コンピューティング機器に、検出された圧力波の通知を送信することができる。そうすることで、自宅から離れているユーザが、所定の基準を満足する、ユーザの家において検出された圧力波について通知され得、適切なアクションを起こすことができる。幾つかの実施形態では、照明ユニットは、圧力波が検出されたときに1つ又は複数の照明ユニットによってユーザの存在が検出された場合でも、スマートフォン又はタブレットコンピュータへそのような通知を常に送信するように、ユーザによって設定され得る。30

【0059】

[0063] 上述したように、幾つかの実施形態では、通知の受信に応答して1つ又は複数のLED104を選択的に通電するのに加えて又はその代わりに、コントローラ102は、スピーカ114に可聴出力を提供させることができる。例えば、赤ん坊のベビーベッドの近くの照明ユニット100がフォロワーとして動作しており、例えば近くの別の照明ユニットから赤ん坊が泣いているという通知を受信する場合、コントローラ102は、スピーカ114がなだめる音(例えば子守歌、遠隔機器からストリーミング配信される両親の声)を発して、赤ん坊を眠りに戻らせることを試みるようにし得る。同様に、ベビーベッドの傍の、それ自体が赤ん坊の泣き声を検出するリスナー照明ユニットも、そのそれぞれのスピーカ114が、検出された圧力波に応答してなだめる音を発するようにし得る。なだめる音に加えて、ベビーベッドの傍の照明ユニットのコントローラ102はまた、1つ又は複数のLED104を選択的に通電して、例えば、このなだめる音と同時になだめる照明を動的に生成することができる。40

【0060】

[0064] 上述したように、幾つかの実施形態では、フォロワー照明ユニットは、遠隔照明ユニットによって（例えば、フォロワー照明ユニットが優れたコンピューティングリソースを有する場合）、検出された圧力波を表す信号を分析して圧力波形などの所定の基準が満足されているかどうかを判断することを課され得る。例えば、フォロワー照明ユニット100において、コントローラ102は、別の遠隔照明ユニットから通信インターフェース108を介して、この別の遠隔照明ユニットによって検出された1つ又は複数の圧力波を表す信号を受信するように更に構成され得る。次いで、コントローラ102は、例えばパターンマッチングを使用して、受信された信号が所定の圧力波形に対応することを判断することができる。次いで、コントローラ102は、通信インターフェース108を介してこの他の遠隔照明ユニットへ、信号が所定の圧力波形に対応するという通知を送信するように構成され得る。10

【0061】

[0065] 様々な実施形態において、照明ユニット100は、ホームセキュリティ付属装置として使用するために、リスナー及びフォロワーの両方として構成され得る。例えば、照明ユニット100は、圧力波センサ106によって検出された圧力波が、ガラスの破壊に関連付けられた圧力波形と一致するかどうかを判断するように構成され得る。追加的に又は代替的に、上述したように、コントローラ102は、屋外のエミッターからの超音波パルスにおけるトーンの変化（ここで、パルスの変化は窓が割られること又は少なくとも窓が開いていることに起因する）を聞いていていることできる。いずれにしても、人感センサ110が人の存在を、同時に又はガラスが割れる事象の所定の時間間隔内で検出した場合、コントローラ102はホームセキュリティ侵害が発生したと判断することができる。コントローラ102は家屋内の他の照明ユニット100に通知することができ、それらの照明は幾つかの場合には応答して、自動的に又は近くに人の存在が検出された場合に全て点灯することがある。コントローラ102は、スピーカがアラーム音などの大きな音を発するようにもし得る。コントローラ102は、通信インターフェース108を介して、スマートフォン又は他のコンピューティング機器（例えば、自宅内の又は警備会社の）に、侵入の通知を送信することもできる。幾つかの実施形態では、コントローラ102は、照明ユニットと一体になった、又は家屋内部の他の場所の1つ又は複数のネットワーク化されたセキュリティカメラに、犯人のビデオを撮像することを想定して、記録を開始させることができる。幾つかの場合では、1つ又は複数のカメラが、例えば前述したような音の位置特定を使用して、検出された圧力波事象の方向に向けられ得る。20

【0062】

[0066] ガラスの破壊以外の他の圧力波事象が、ホームセキュリティ侵害を意味することがある。幾つかの実施形態では、所与の事象が警告をトリガーするかどうかは、1つ又は複数の前後関係上の手掛かりに依存することがある。例えば、家の所有者のオンラインカレンダーが、所有者が町の外にいるとことを示しており、1つ又は複数の照明ユニット100が圧力波及び／又は家屋内の人との存在を検出した場合、この1つ又は複数の照明ユニット100は警報を発し、及び／又は住宅所有者のスマートフォン又はタブレットコンピュータに通知を送信することができる。別の例として、日中の適切な事象（例えば、笑い声、1つ又は複数の道具の操作、会話、シューシューという音等）に関連付けられた所定の圧力波形は、昼間の間は照明ユニット100によって適用されないことがある。しかしながら、夜間の特定の時間の間、照明ユニット100は、検出された圧力波がそれらの所定の圧力波形を満足するかどうかを判断するがあり、応答として様々なアクションを起こす（例えば、LED104をオンにする、他の照明ユニットに通知する）ことがある。30

【0063】

[0067] 図2は、複数の照明ユニット100a～hを含む照明システムを有する、例示的な住宅200を示す。照明ユニットは、寝室のベッドに隣接して（100a）、居間のソファーに隣接して（100b）、浴室に（100c）、正面玄関の外側に（100d及びe）、赤ん坊のベビーベッドに隣接して（100f）、ベビールームの他の場所に（140

00g)、及び外の庭に(100h)設置されていることが示されている。複数の照明ユニット100a~hのうちの1つ又は複数は、図1に示された1つ又は複数の構成要素を備えることができる。複数の照明ユニット100a~hのうちのいずれも、例えば、ユーザのスマートデバイス上のアプリケーションを介して手動で、又は様々な前後関係上の手掛けかり(例えば、1日の時間帯、ユーザの存在、天候、ユーザの活動、1つ又は複数のカレンダー等)に応答して、「リスナー」及び/又は「フォロワー」を指定され得る。

【0064】

[0068] また、図2に示されるのは、例えば無線ネットワーク(例えば、WiFi(登録商標))を介して、又は他の手段(例えば、BlueTooth(登録商標)、ZigBee(登録商標)等)を介して、複数の照明ユニット100a~hと通信し得る照明システムブリッジ220である。照明システムブリッジ220は、1つ又は複数の照明ユニット100a~hを制御及び/又はそれらの動作を調整するように構成され得る。同様に図示されるのは、住宅200から幾らかの距離をおいたスマートフォン222及びタブレットコンピュータ224であり、これらは、照明システムブリッジ220及び/又は1つ若しくは複数の照明ユニット100a~hとデータを交換するために、ユーザによって操作され得る。スマートフォン222は、他の構成要素と携帯電話技術を使用して通信する程、住宅200から十分に離れていてもよい。

【0065】

[0069] 夜間、照明ユニット100f及び/又は照明ユニット100gは、図示されたベビーベッドで眠っている赤ん坊を監視する「リスナー」照明ユニットとして動作することができる。赤ん坊が泣き喚くとき、結果として生じる圧力波が、これら2つの照明ユニットのそれぞれの圧力波センサ106によって検出され得る。上述したように、幾つかの実施形態では、これらの照明ユニットは、互いの視点から赤ん坊の泣き声を表わした、記録された信号を交換することができ、その結果、それらの信号は、自らの信号から他方の信号を減算して信号対雑音比を改善することができる。

【0066】

[0070] 赤ん坊の泣き声から生成され照明ユニット100g及び/又は100fによって検出された圧力波が、オーディオ閾値を超えるか、又は赤ん坊の泣き声に関連付けられた所定の圧力波形を満足するなど、所定の基準を満足すると仮定すると、照明ユニット100f~gのうちの1つ又は両方は、1つ又は複数の遠隔照明ユニット(例えば、100a~e又はh)に通知を送信することができる。幾つかの実施形態では、照明ユニット100f~gは、追加的に又は代替的に、照明システムブリッジ220及び/又はスマートフォン222若しくはタブレットコンピュータ224に、例えば自動的に、又は誰も家にいないと判断された場合に(その場合は、テキストがスマートフォン222に送信され得る)、通知を送信することができる。

【0067】

[0071] 例えば、赤ん坊が寝ている間、母親が居間(右上)でテレビを見ており、父親が浴室にいると仮定する。照明ユニット100cは浴室における父親の存在を検出することができ、その結果、照明ユニット100cが照明ユニット100f又は100gから赤ん坊が泣いているという通知を受信した場合、照明ユニット100cのコントローラ102は、1つ又は複数のLED104を選択的に点灯し、且つ/又はスピーカ114が存在する場合にはスピーカ114から音を発することができる。同様に、照明ユニット100bは、居間における母親の存在を検出するか、又は所定の時間間隔内(例えば、最後の5分間)に検出済みであることができる。照明ユニット100f又はgからの通知を受信すると、照明ユニット100bのコントローラ102は、その1つ又は複数のLED104が選択的に点灯し、且つ/又はそのスピーカ114が音を発するようにし得る。100a、d~e、及びhなどの他の照明ユニットは、所定の時間間隔(これは、例えば前後関係上の手掛けかりに基づいて、照明ユニット毎に手動で又は自動的に設定され得る)内にユーザの存在を検出しなかった可能性があり、照明ユニット100f~gからの赤ん坊が泣いているという通知を受信しても何らのアクションも起こさないことがあり得る。

10

20

30

40

50

【0068】

[0072] 別の例として、照明ユニット100hが、周期的に又は連続的に超音波パルスを発する超音波スピーカ114を有するものと仮定する。照明ユニット100gなどの1つ又は複数の屋内の照明ユニットが、何らかの変化に関してこのパルスを監視するように構成され得る。窓226が割られた結果としてなど、変動がおきる場合には、照明ユニット100gは他の照明ユニット、照明システムブリッジ220、及び/又はスマートフォン222若しくはタブレットコンピュータ224に通知することができる。

【0069】

[0073] 更に別の例として、照明ユニット100d~eは、私道を進む車などの様々な屋外の事象に関連付けられた所定の圧力波形と検出された圧力波とを比較するように構成され得る。従って、車が私道を進むと、照明ユニット100d~eは他の屋内照明ユニット100a~c及びf、照明システムブリッジ220、及び/又はスマートフォン222若しくはタブレットコンピュータ224に通知することができる。照明ユニット100d~eは、追加的に又は代替的に、例えば車両の乗客にとって家までの経路が照らされるよう、私道を進む車両の音に応答して、光又は音を発することができる。一方で、単に道路を通過する車は、私道を進む車の所定の圧力波形を満足しない音を生成することがある。その場合には、照明ユニット100d~eは、所定の基準（例えば、所定の圧力波形）が満足されていないため、通知を送信しないこともできる。

10

【0070】

[0074] 図3は、様々な実施形態に従って、「リスナー」として動作する照明ユニット100のコントローラ102によって実行され得る例示の方法300を示す。図3及び他の場所での動作は特定の順序で示されるが、これは限定することを意味してはおらず、様々な動作が並べ替えられ、追加され、又は省略され得る。ブロック302において、圧力波センサ106によって検出された1つ又は複数の圧力波を表す信号が、例えばコントローラ102によって受信され得る。

20

【0071】

[0075] ブロック304において、コントローラ102は、検出された圧力波が1つ又は複数の所定の基準を満足するかどうかを判断することができる。所定の基準が単純なオーディオ閾値であるシナリオでは、コントローラ102はしばしば、検出された圧力波がオーディオ閾値を満足するかどうかをそれ自体で判断することができる。しかしながら、コントローラ102がそのような分析を行うことができない場合には、コントローラ102は、検出された圧力波を表す信号を、そのような分析を実施可能な1つ又は複数の遠隔機器（例えば、照明システムブリッジ220、スマートフォン222、タブレットコンピュータ224、遠隔サーバ、クラウド等）に提供することができ、基準が満足されているかどうかを示す応答を受信することができる。同様に、所定の基準が1つ又は複数の所定の圧力波形であるシナリオでは、コントローラ102がそれ自体で分析を実施するためのコンピューティングリソースを有していない限り、様々な実施形態では、コントローラ102は検出された圧力波を表す信号を遠隔のコンピューティング機器にストリーミング配信することができる。遠隔のコンピューティング機器は、応答として、所定の圧力波形が満足されているかどうかの通知を提供することができ、又は複数の圧力波形のうちのいずれが満足されているかを特定することができる。幾つかの実施形態では、コントローラ102は、ユーザが遠隔で検出された圧力波を聞くことができるよう、スマートフォン222又はタブレットコンピュータ224などの遠隔機器に信号をストリーミング配信することもできる。

30

【0072】

[0076] ブロック304において、所定の基準が満足されなかった場合には、方法300は開始に戻ることができ、検出された圧力波は無視され得る。しかしながら、所定の基準が満足されている場合には、ブロック306において、コントローラ102は、例えば通信インターフェース108を使用して、所定の基準が満足されているという通知を、フォロワー照明ユニット、照明システムブリッジ220、スマートフォン222、及び/又

40

50

はタブレットコンピュータ 224などの1つ又は複数の遠隔機器に送信することができる。

【0073】

[0077] 幾つかの実施形態では、ブロック 308において、コントローラ 102 は1つ又は複数の LED 104 を選択的に通電することができる。照明ユニット 100 が複数の圧力波センサ 106 を含む、又は同じ場所に配置された複数の照明ユニット 100 がそれぞれ1つの圧力波センサ 106 を備える、幾つかの実施形態では、圧力波の位置までも、例えば、能動若しくは受動の音響位置及び／又は三角測量（例えば、ソナー）などの技術を使用することによって決定され得る。そのような実施形態では、コントローラ 102 は、1つ又は複数の LED 104 を通電して、例えば、コリメータ、レンズ、光チューブ、及び他の同様の素子などの光学素子を使用して、放射される光を検出された圧力波事象の方向に向けるように、例えばユーザによって構成され得る。幾つかの実施形態では、ブロック 310において、コントローラ 102 はスピーカ 114 から選択的に音を発することができる。例えば、照明ユニット 100 が赤ん坊のベビーベッドの傍にある場合、コントローラ 102 は、スピーカ 114 が子守歌を発するようにし得る。光の場合と同様に、幾つかの実施形態では、スピーカ 114 は可動であることがあり、圧力波事象の発生源に向けられることができる。10

【0074】

[0078] 図 4 は、様々な実施形態に従って、「フォロワー」として動作するときに照明ユニット 100 によって実行され得る別の方法 400 を示す。ブロック 402 において、コントローラ 102 は、例えば通信インターフェース 108 を介して遠隔の照明ユニット（又は幾つかの場合では照明システムブリッジ 220）から、例えばその遠隔の照明ユニットによって又は別の遠隔の照明ユニットによって検出された圧力波によって、所定の圧力波基準が満足されているという通知を受信することができる。ブロック 404 において、ユーザが存在するかどうか、又は所定の時間間隔（例えば、最後の 5 分間、10 分間、1 時間、1 日等）内に存在していたかどうかを判断することができる。20

【0075】

[0079] ブロック 404 の答えがノーである場合、方法 400 は開始に戻ることができ、フォロワー照明ユニット 100 は通知に応答して動作しなくてもよい。幾つかの実施形態では、照明システムにおけるどの照明ユニットも十分最近にユーザの存在を検出していない場合、例えば検出している照明ユニット又は照明システムブリッジ 220 によって、ユーザによって制御されているスマートフォン（例えば、222）又はタブレットコンピュータ（例えば、224）に通知が送信され得る。幾つかの実施形態では、複数の照明ユニットのうちの、最後にユーザの存在を検出した照明ユニットが、その1つ又は複数の LED 104 を選択的に通電し、且つ／又はそのスピーカ 114 を通じて音を発することができる。30

【0076】

[0080] ブロック 404 における答えがイエスである（ユーザの存在が十分最近に検出された）場合、ブロック 406 において、コントローラ 102 は1つ又は複数の LED 104 を選択的に通電することができる。照明ユニット 100 がスピーカ 114 を含む実施形態では、ブロック 408 において、コントローラ 102 は、スピーカ 114 が可聴出力を発するようにし得る。40

【0077】

[0081] 図 5 は、本開示の選択された態様を実行するように構成された1つ又は複数の照明ユニットと通信している、照明システムブリッジ 220、スマートフォン 222、タブレットコンピュータ 224、又は任意の他のコンピューティング機器などのコンピューティング機器によって実施され得る、別のある方法 500 を示す。ブロック 502 において、遠隔の照明ユニットによって検出された圧力波を表す信号が受信され得る。

【0078】

[0082] ブロック 504 において、それらの検出された圧力波が所定の基準を満足する50

かどうか判断され得る。例えば、この機器は、検出された圧力波がオーディオ閾値、又は特定の事象に関連付けられた所定の圧力波形を満足するかどうかを判断することができる。

【 0 0 7 9 】

[0083] ブロック 504 における答えがノーである場合には、方法 500 はその開始に戻ることができる。しかしながら、答えがイエスである場合、幾つかの実施形態では、ブロック 506 において、機器は所定の基準が満足されているという通知を提供することができる。例えば、機器は、所定の基準が満足されている（又はされていない）検出中の照明ユニットへ通知を送信することができる。

【 0 0 8 0 】

[0084] 幾つかの実施形態では、ブロック 508 において、機器は、追加的に又は代替的に、ユーザに対して検出された圧力波のオーディオ再生を促進する「訓練モード」に入ることができる。次いで、機器は、その後満足される場合にユーザが通知されることを望む新規の所定の圧力波形として、出力オーディオを受け入れるか拒否するかをユーザに促すことができる。幾つかの実施形態では、ユーザが受け入れた場合、得られる圧力波形は、他のユーザ及び照明ユニットがこれらの波形を将来利用することができるよう、所定の圧力波形のクリアリングハウスへ、機器によってアップロードされ得る。

【 0 0 8 1 】

[0085] 様々な実施形態において、ユーザは、照明システムのいずれの照明ユニットが「フォロワー」であり、いずれが「リスナー」であるのか制御することが可能であり得る。例えば、照明システムブリッジ 220、スマートフォン 222、及び／又はタブレットコンピュータ 224 は、ユーザが各機能を実行する照明ユニットを選択することができるユーザーインターフェースを提供することができる。ユーザは、検出された音に応答して照明信号を提供することをユーザが望まないフォロワー照明ユニットを除外することができる。例えば、親は、年下の赤ん坊である兄弟が別の照明ユニットによって泣いていると検出されたときに、年上の子供の寝室の照明ユニットが選択的に点灯されたり音を発したりすることを希望しないことがある。ユーザはまた、照明ユニットの役割を、1つ又は複数の前後関係上の手掛かりに対応するように設定することができる。例えば、ユーザは照明システムブリッジ 220 を操作して、ホームオフィスの照明ユニットに、業務時間の間はフォロワー又はリスナーにならないように、しかし夕方にはフォロワーに変わるように、次いで夜間にはリスナー／フォロワーに変わるように指示することができる。別の例として、ユーザは、ユーザの存在を検出している他の指定された照明ユニットに応答して、特定の照明ユニットをフォロワーにするように設定することができる。例えば、親は、台所の照明が、別の照明ユニットによって子供が庭で遊んでいることが検出されたとき、行き交う車又は近くのアイドリングしている車両についてこの親に通知するフォロワーになることを希望することがある。更に別の例として、子供部屋の照明ユニットは、例えば就寝時刻にオフにされるのに応答して、リスナーになり、柔らかくなだめるような光を放射する「常夜灯モード」に戻ることができる。更に別の例として、フォロワー照明ユニットは、幾つかのリスナー照明ユニットのみを聞き、且つ他を無視するようにユーザによって設定され得る。

【 0 0 8 2 】

[0086] 幾つかの実施形態では、ユーザは、照明ユニット以外の機器をリスナー機器として指定することが可能であり得る。例えば、ユーザはスマートフォン 222 を赤ん坊の部屋に置き、それをリスナーとして設定することができる。スマートフォン 222 が所定の基準（例えば、赤ん坊の泣き声）を満足する圧力波を検出した場合、スマートフォン 222 は、例えば符号化された光、ZigBee（登録商標）、WiFi（登録商標）等を使用して、フォロワー照明ユニットに通知することができ、その結果、これらのフォロワー照明ユニットが選択的に点灯してユーザに赤ん坊が泣いているという通知を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

10

20

30

40

50

[0087] 幾つかの発明実施形態を本明細書に説明し例示したが、当業者であれば、本明細書にて説明した機能を実行するための、並びに / 又は、本明細書にて説明した結果及び / 若しくは 1 つ以上の利点を得るための様々な他の手段及び / 若しくは構造体を容易に想到できよう。また、このような変更及び / 又は改良の各々は、本明細書に説明される発明実施形態の範囲内であるとみなす。より一般的には、当業者であれば、本明細書にて説明されるすべてのパラメータ、寸法、材料、及び構成は例示のためであり、実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成は、発明教示内容が用いられる 1 つ以上の特定用途に依存することを容易に理解できよう。当業者であれば、本明細書にて説明した特定の発明実施形態の多くの等価物を、単に所定の実験を用いて認識又は確認できよう。したがって、上記実施形態は、ほんの一例として提示されたものであり、添付の請求項及びその等価物の範囲内であり、発明実施形態は、具体的に説明された又はクレームされた以外に実施可能であることを理解されるべきである。本開示の発明実施形態は、本明細書にて説明される個々の特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法に関する。さらに、2 つ以上のこののような特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法の任意の組み合わせも、当該特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法が相互に矛盾していなければ、本開示の本発明の範囲内に含まれる。10

【0084】

[0088] 本明細書にて定義されかつ用いられた定義はすべて、辞書の定義、参照することにより組み込まれた文献における定義、及び / 又は、定義された用語の通常の意味に優先されて理解されるべきである。20

【0085】

[0089] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「a」及び「an」の不定冠詞は、特に明記されない限り、「少なくとも 1 つ」を意味するものと理解されるべきである。

【0086】

[0090] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「及び / 又は」との表現は、等位結合された要素の「いずれか又は両方」を意味すると理解すべきである。すなわち、要素は、ある場合は接続的に存在し、その他の場合は離接的に存在する。「及び / 又は」を用いて列挙される複数の要素も同様に解釈されるべきであり、すなわち、要素のうちの「1 つ以上」が等位結合される。「及び / 又は」節によって具体的に特定された要素以外の他の要素も、それが具体的に特定された要素に関連していても関連していないなくても、任意選択的に存在してよい。したがって、非限定的な例として、「A 及び / 又は B」との参照は、「含む」といった非制限的言語と共に用いられた場合、一実施形態では、A のみ（任意選択的に B 以外の要素を含む）を指し、別の実施形態では、B のみ（任意選択的に A 以外の要素を含む）を指し、さらに別の実施形態では、A 及び B の両方（任意選択的にその他の要素を含む）を指す。30

【0087】

[0091] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、「又は」は、上に定義したような「及び / 又は」と同じ意味を有すると理解すべきである。例えば、リストにおけるアイテムを分ける場合、「又は」、又は、「及び / 又は」は包括的と解釈される。すなわち、多数の要素又は要素のリストのうちの少なくとも 1 つを含むが、2 つ以上の要素も含み、また、任意選択的に、リストにないアイテムを含むと解釈される。「～のうちの 1 つのみ」又は「ちょうど 1 つの」といった反対を明らかに示す用語、又は、特許請求の範囲に用いられる場合は、「～からなる」という用語だけが、多数の要素又は要素のリストのうちのまさに 1 つの要素が含まれることを指す。一般的に、本明細書にて使用される「又は」との用語は、「いずれか」、「～のうちの 1 つの」、「～のうちの 1 つのみ」、又は「～のうちのちょうど 1 つのみ」といった排他的な用語が先行する場合にのみ、排他的な代替（すなわち「一方又は他方であるが、両方ではない」）を示すと解釈される。「本質的に～からなる」は、特許請求の範囲に用いられる場合、特許法の分野にて用いられる通常の意味を有する。40

【0088】

[0092] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、1つ以上の要素を含むリストを参照した際の「少なくとも1つ」との表現は、要素のリストにおける任意の1つ以上の要素から選択された少なくとも1つの要素を意味すると理解すべきであるが、要素のリストに具体的に列挙された各要素の少なくとも1つを必ずしも含むわけではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、「少なくとも1つの」との表現が指す要素のリストの中で具体的に特定された要素以外の要素が、それが具体的に特定された要素に関係していても関連していないくとも、任意選択的に存在してもよいことを可能にする。したがって、非限定的な例として、「A及びBの少なくとも1つ」(又は、同等に「A又はBの少なくとも1つ」、又は、同等に「A及び／又はBの少なくとも1つ」)は、一実施形態では、少なくとも1つのA(任意選択的に2つ以上のAを含む)であって、Bがない(任意選択的にB以外の要素を含む)ことを指し、別の実施形態では、少なくとも1つのB(任意選択的に2つ以上のBを含む)であって、Aがない(任意選択的にA以外の要素を含む)ことを指し、さらに別の実施形態では、少なくとも1つのA(任意選択的に2つ以上のAを含む)と、少なくとも1つのB(任意選択的に2つ以上のBを含む)を指す(任意選択的に他の要素を含む)。

【0089】

[0093] さらに、特に明記されない限り、本明細書に記載された2つ以上のステップ又は動作を含むどの方法においても、当該方法のステップ又は動作の順番は、記載された方法のステップ又は動作の順序に必ずしも限定されないことを理解すべきである。

【0090】

[0094] 特許請求の範囲においても上記明細書においても、「備える」、「含む」、「担持する」、「有する」、「含有する」、「関与する」、「保持する」、「～から構成される」等といったあらゆる移行句は、非制限的、すなわち、含むがそれに限定されないことを意味すると理解すべきである。米国特許庁特許審査手続便覧の第2111.03項に記載される通り、「～からなる」及び「本質的に～からなる」といった移行句のみが、制限又は半制限移行句である。

【図1】

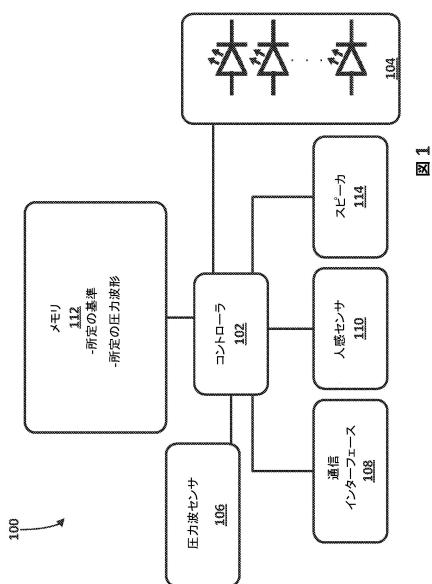


図1

【図2】

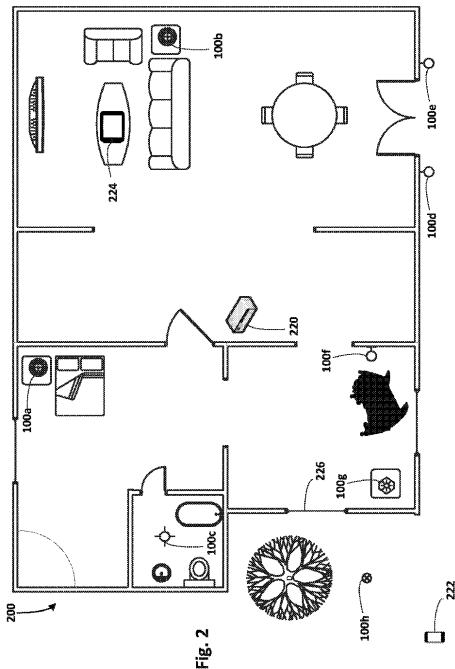


FIG.2

【図3】

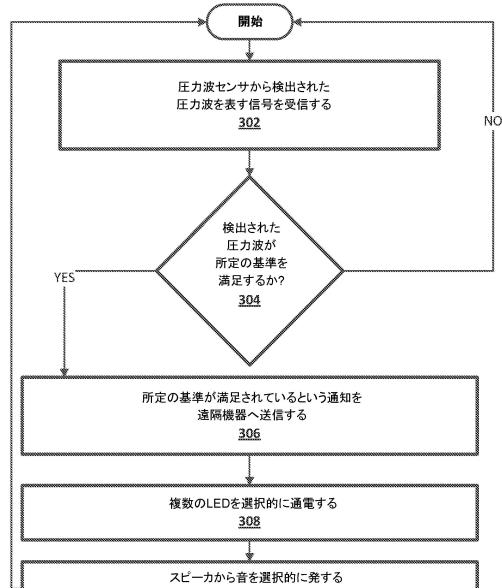


図3

300

【図4】

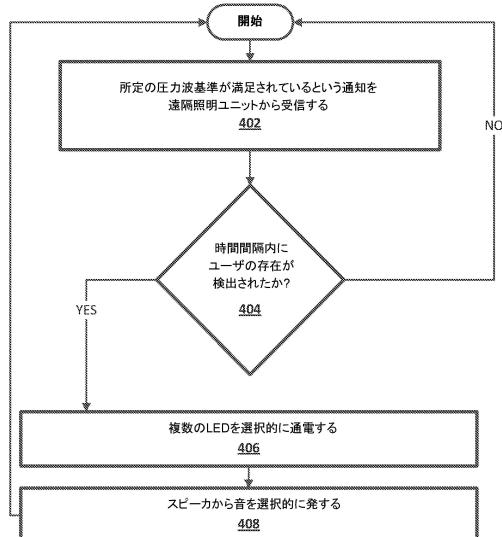
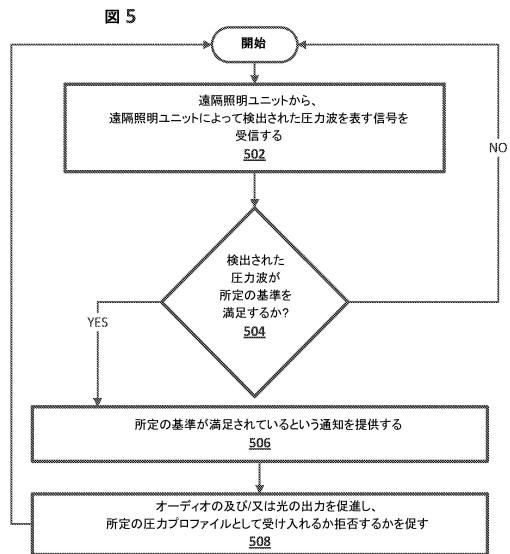


図4

-400

【図5】



500

フロントページの続き

(72)発明者 ニュートン フィリップ スティーブン
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 アレクセイユ ズミトリー ヴィクトロビッチ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 メイソン ジョナサン デービッド
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 バン デ スルイス バルテル マリヌス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 デッカー ティム
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特開2010-204965(JP,A)
国際公開第2013/072858(WO,A1)
米国特許出願公開第2006/0071605(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 05 B 37/02
H 04 Q 9/00