

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-502476
(P2017-502476A)

(43) 公表日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/02 D 3K273
 H05B 37/02 L

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-544812(P2016-544812)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月31日(2014.12.31)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月15日(2016.8.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2014/067435
 (87) 国際公開番号 W02015/104624
 (87) 国際公開日 平成27年7月16日(2015.7.16)
 (31) 優先権主張番号 61/924,745
 (32) 優先日 平成26年1月8日(2014.1.8)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 516043960
 フィリップス ライティング ホールディ
 ング ビー ヴィ
 オランダ国 5656 アーエー アイ
 トホーフエン ハイ テク キャンパス
 45
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (72) 発明者 クナーペン ブラム
 オランダ国 5656 アーエー アイ
 トホーフエン 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】 検出された照明の変化に基づいて照明を制御するための方法及び機器

(57) 【要約】

照明ユニットを制御するための方法、機器、及びコンピュータ可読媒体が本明細書で開示される。一部の実施形態では、コントローラが1つ又は複数の光センサに動作可能に結合され得る。一部の実施形態では、コントローラは、1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を1つ又は複数の光センサから受信するように構成され得る。コントローラは、1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が、検出光の特性の閾値変化率等の所定の基準を満たすという1つ又は複数の信号に基づく判定にตอบสนองし、照明ユニットの1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させるのを助けることができる。

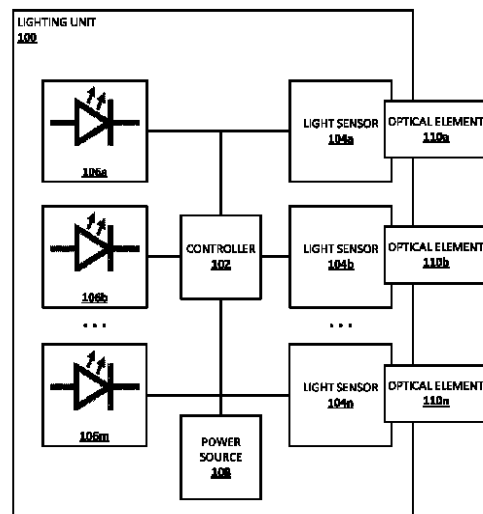


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

1つ又は複数の光源と、1つ又は複数の光センサと、前記1つ又は複数の光源及び前記1つ又は複数の光センサに結合されるコントローラとを含む照明ユニットであって、

前記コントローラは、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を前記1つ又は複数の光センサから受信し、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が、検出される光の特性の閾値変化率を満たすと、前記1つ又は複数の信号に基づいて判定することに応答して、前記1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させる、照明ユニット。

【請求項 2】

前記1つ又は複数の信号は前記1つ又は複数の光センサによって検出される光の複数のサンプルを含み、前記検出される光の特性の変化が、前記複数のサンプルに基づいて計算される前記検出される光の特性の変化率を含む、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 3】

前記コントローラは、外部の光源が第1の状態と第2の状態との間で遷移するとき前記外部の光源によって放たれる光の複数のサンプルを前記1つ又は複数の光センサに取得させ、前記複数のサンプルに基づいて前記閾値変化率を計算する、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 4】

前記コントローラは、前記複数のサンプルの導関数の数値近似を求めて前記閾値変化率を求める、請求項3に記載の照明ユニット。

【請求項 5】

第1の照明状態及び第2の照明状態は通電及び非通電を含む、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 6】

前記1つ又は複数の光センサの少なくとも1つに向けて光の進路を変えるための1つ又は複数の光学素子を更に含む、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 7】

前記1つ又は複数の光センサの少なくとも1つが複数の方向を狙うように調節可能である、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 8】

前記コントローラが、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が空間パターンに従うという1つ又は複数の信号に基づく更なる判定に応答し、前記1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させる、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 9】

前記コントローラは、判定することと前記1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させることとの間の時間間隔にわたって休止する、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 10】

前記コントローラは、一連の照明ユニット内の位置を照明ユニットに割り当てるコミッションを受信する、請求項9に記載の照明ユニット。

【請求項 11】

前記コントローラは、シーケンスの照明ユニットの照明位置に基づいて前記時間間隔を計算する、請求項10に記載の照明ユニット。

【請求項 12】

1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を前記1つ又は複数の光センサによって生成するステップと、

前記1つ又は複数の信号を前記1つ又は複数の光センサからコントローラによって受信するステップと、

10

20

30

40

50

前記光センサによって検出される光の特性の変化が所定の基準を満たすという1つ又は複数の信号に基づく判定に応答して、照明ユニットの1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で前記コントローラによって遷移させるステップとを含む、方法。

【請求項13】

前記所定の基準が空間パターンを含み、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が前記空間パターンに従うという1つ又は複数の信号に基づく更なる判定に応答して、前記1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で照明ユニットコントローラによって遷移させるステップを更に含む、請求項12に記載の方法。

10

【請求項14】

前記所定の基準が最小変化率を含む、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記1つ又は複数の信号が前記1つ又は複数の光センサによって検出される光の複数のサンプルを含み、検出される光の特性の変化が、前記複数のサンプルに基づいて計算される前記検出される光の特性の変化率を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

外部の光源が第1の状態と第2の状態との間を遷移するとき前記外部の光源によって放たれる光の複数のサンプルを前記1つ又は複数の光センサによって取得するステップと、前記複数のサンプルに基づいて最小変化率を前記コントローラによって計算するステップとを更に含む、請求項14に記載の方法。

20

【請求項17】

前記複数のサンプルの導関数の数値近似を求めて閾値変化率を明らかにするステップを更に含む、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

第1の照明状態及び第2の照明状態は通電及び非通電を含む、請求項12に記載の方法。

【請求項19】

1つ又は複数の光源と、1つ又は複数の光センサと、前記1つ又は複数の光源及び前記1つ又は複数の光センサに結合されるコントローラとを含む照明ユニットであって、前記コントローラは、一連の照明ユニット内の照明ユニットの指定された位置に基づいて時間間隔を求め、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を前記1つ又は複数の光センサから受信し、前記1つ又は複数の光センサによって感知される光の特性の変化が、前記検出される光の特性の閾値変化率を満たすと前記1つ又は複数の信号に基づいて判定して、前記判定に応答して及び前記時間間隔にわたる休止後に前記1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させる、照明ユニット。

30

【請求項20】

1つ又は複数の光センサと、前記1つ又は複数の光センサに結合されるコントローラとを含む照明ユニットアダプタであって、

40

前記コントローラは、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を前記1つ又は複数の光センサから受信し、前記1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が、前記検出される光の特性の閾値変化率を満たすと前記1つ又は複数の信号に基づいて判定することに応答して、照明ユニットの1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させる、照明ユニットアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本発明は、一般に照明の制御を目的とする。より詳細には、本明細書で開示される様々な発明的方法及び機器は、検出された照明の変化に基づいて照明ユニットの1つ

50

又は複数の光源を照明状態間で遷移させることに関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] デジタル照明技術、即ち発光ダイオード（LED）等の半導体光源に基づく照明は、従来の蛍光灯、HID、及び白熱灯に対する実行可能な代替策を提供する。LEDの機能上の利点及び利益は、高エネルギー変換効率及び高光学効率、耐久性、より安価な運営費、及びその他多くのものを含む。LED技術の最近の進歩は、多くの応用例で多岐にわたる照明効果を使用可能にする効率的且つロバストなフルスペクトル照明源をもたらした。

【0003】

[0003] 多くの場合、環境を照らすために複数のランプが使用される。環境を初めから構築する場合、特定のトリガ事象（例えば照明のスイッチを入れること）が起こるときに複数のランプが既定のやり方で通電され得るように照明システムを配線し、構成することができる。しかし、そのような照明の構成は導入後に変更するのが困難な場合がある。ランプ間の通信を助けるために符号化光（例えば情報を運ぶために変調される放射光）が使用され得る。しかし、符号化光はシステム内の全ランプが同じ言語を「話す」ように構成されることを必要とする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

[0004] 従って、スイッチによって制御される1つ又は複数の照明ユニット等、同一環境内の様々な光源の照明パターンを「追従する」ように1つ又は複数の照明ユニットを構成するための簡単な解決策が当該技術分野で求められている。その解決策は、例えばランプが複雑な通信プロトコルを使用して互いに又は他の装置と通信するように構成される要件を回避することにより、既存の照明設備内で設定するのが簡単であり、柔軟なものとする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

[0005] 本開示は、検出された照明の変化に基づいて照明ユニットの1つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させるための発明的方法及び機器を対象とする。例えば、照明ユニットは、1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を生成する1つ又は複数の光センサ（例えばフォトダイオード、光抵抗器、カメラ等）を（例えば一体式に又はアダプタによって）備えることができる。その1つ又は複数の信号に基づき、1つ又は複数のセンサによって検出される光の特性（例えば輝度、強度、色調、彩度等）の変化が様々な基準を満たすかどうかをコントローラが判定することができる。基準を満たす場合、コントローラは（例えば通電若しくは非通電するために、又は1つ若しくは複数の被選択特性を有する照明を放つために）照明ユニットの1つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させることができる。例えば、照明ユニットは、利用者によって手動で操作される近くの照明ユニットがオン又はオフのそれぞれにされるのを検出する場合に自動でオン又はオフになるように、「追従側」として構成され得る。

【0006】

[0006] 概して一態様では、照明ユニットが、1つ又は複数の光源と、1つ又は複数の光センサと、1つ又は複数の光源及び1つ又は複数の光センサに結合されるコントローラを含むことができる。コントローラは、1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を1つ又は複数の光センサから受信し、1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が検出光の特性の閾値変化率を満たすと1つ又は複数の信号に基づいて判定することに応答し、1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させるように構成され得る。

【0007】

[0007] 様々な実施形態において、信号は1つ又は複数の光センサによって検出される

10

20

30

40

50

光の複数のサンプルを含み、検出光の特性の変化が、複数のサンプルに基づいて計算される検出光の特性の変化率を含む。

【0008】

[0008] 様々な実施形態において、コントローラは、外部の光源が第1の状態と第2の状態との間を遷移するとき外部の光源によって放たれる光の複数のサンプルを1つ又は複数の光センサに取得させ、その複数のサンプルに基づいて閾値変化率を計算するように更に構成され得る。様々なバージョンにおいて、コントローラは、複数のサンプルの導関数の数値近似を求めて閾値変化率を明らかにするように更に構成され得る。

【0009】

[0009] 様々な実施形態において、第1の照明状態及び第2の照明状態は通電及び非通電を含む。様々な実施形態において、照明ユニットは、1つ又は複数の光センサの少なくとも1つに向けて光の進路を変えるための1つ又は複数の光学素子を更に含み得る。様々な実施形態において、1つ又は複数の光センサの少なくとも1つが複数の方向を狙うように調節可能である。様々な実施形態において、コントローラが、1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が空間パターンに従うという1つ又は複数の信号に基づく更なる判定に应答し、1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させるように更に構成され得る。

【0010】

[0010] 様々な実施形態において、コントローラは、判定することと1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させることとの間の時間間隔にわたって休止するように更に構成され得る。様々なバージョンにおいて、コントローラは、一連の照明ユニット内の位置を照明ユニットに割り当てるコミッションを受信するように更に構成され得る。様々なバージョンにおいて、コントローラは、シーケンスの照明ユニットの照明位置に基づいて時間間隔を計算するように更に構成され得る。

【0011】

[0011] 別の態様では、方法が、1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を1つ又は複数の光センサによって生成するステップと、1つ又は複数の信号を1つ又は複数の光センサからコントローラによって受信するステップと、光センサによって検出される光の特性の変化が所定の基準を満たすという1つ又は複数の信号に基づく判定に应答し、照明ユニットの1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間でコントローラによって遷移させるステップとを含み得る。

【0012】

[0012] 様々な実施形態において、所定の基準が空間パターンを含む。様々な実施形態において、この方法は、1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が空間パターンに従うという1つ又は複数の信号に基づく更なる判定に应答し、1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で照明ユニットコントローラによって遷移させるステップを更に含む。

【0013】

[0013] 様々な実施形態において、所定の基準が最小変化率を含む。様々なバージョンにおいて、1つ又は複数の信号が1つ又は複数の光センサによって検出される光の複数のサンプルを含み、検出光の特性の変化が、複数のサンプルに基づいて計算される検出光の特性の変化率を含む。様々なバージョンにおいて、この方法は、外部の光源が第1の状態と第2の状態との間を遷移するとき外部の光源によって放たれる光の複数のサンプルを1つ又は複数の光センサによって取得するステップと、その複数のサンプルに基づいて最小変化率をコントローラによって計算するステップとを更に含み得る。様々なバージョンにおいて、この方法は、複数のサンプルの導関数の数値近似を求めて閾値変化率を明らかにするステップを更に含み得る。様々な実施形態において、第1の照明状態及び第2の照明状態は通電及び非通電を含む。

【0014】

[0014] 別の態様では、照明ユニットが、1つ又は複数の光源と、1つ又は複数の光セ

10

20

30

40

50

ンサと、1つ又は複数の光源及び1つ又は複数の光センサに結合されるコントローラとを含み得る。コントローラは、一連の照明ユニット内の照明ユニットの指定された位置に基づいて時間間隔を求め、1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を1つ又は複数の光センサから受信し、1つ又は複数の光センサによって感知される光の特性の変化が検出光の特性の閾値変化率を満たすと1つ又は複数の信号に基づいて判定し、その判定に応答して及びその時間間隔にわたる休止後に1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させるように構成され得る。

【0015】

【0015】 別の態様では、照明ユニットアダプタが、1つ又は複数の光センサと、1つ又は複数の光センサに結合されるコントローラとを含み得る。コントローラは、1つ又は複数の光センサによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を1つ又は複数の光センサから受信し、1つ又は複数の光センサによって検出される光の特性の変化が検出光の特性の閾値変化率を満たすと1つ又は複数の信号に基づいて判定することに応答し、照明ユニットの1つ又は複数の光源を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させるように構成され得る。

10

【0016】

【0016】 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500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。

20

【0017】

【0017】 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、組み合わせら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。

30

【0018】

【0018】 「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)などを含む、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。

40

【0019】

【0019】 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

50

るために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。

【0020】

[0020] 「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

【0021】

[0021] 「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、その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。

20

30

【0022】

[0022] 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

【0023】

[0023] 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/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

50

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。

【0024】

[0024] 「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。

10

20

【0025】

[0025] 「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、ダイヤル、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。

30

【0026】

[0026] 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】

【0027】

[0027] 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。

40

【0028】

【図1】 [0028] 様々な実施形態による照明ユニットの一例を概略的に示す。

【図2】 [0029] 様々な実施形態による、本開示の選択された態様を実施するように構成されるアダプタを用いて従来の照明ユニットが据え付けられる代替的实施形態を概略的に示す。

【図3】 [0030] 様々な実施形態による照明ユニット群の一例を概略的に示す。

【図4】 [0031] 様々な実施形態による照明ユニット群の別の例を概略的に示す。

50

【図5】[0032] 様々な実施形態による、経路に沿って導入される照明群の一例を概略的に示す。

【図6】[0033] 様々な実施形態による、照明ユニットを制御する方法を示す。

【発明を実施するための形態】

【0029】

[0034] 環境を照らすために複数の照明ユニットが設置され得る。しかし、予め導入されている照明システムを導入後に変更するのは、とりわけ特定の構成に配線接続されている場合は困難であり得る。ランプ間の通信を助けるために様々な通信技法が実装され得るが、それらの技法は複雑であり且つ/又は設定が煩雑であり得る。従って出願人は、スイッチによって制御される1つ又は複数の照明ユニット等、同一環境内の様々な光源の照明パターンを「追従する」ように1つ又は複数の照明ユニットを構成するための簡単な解決策を提供することが有益だと認識し理解した。上記の内容に鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実装形態は、検出された照明の変化に基づいて照明ユニットの1つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させることを目的とする。

10

【0030】

[0035] 図1を参照し、一実施形態では、照明ユニット100がコントローラ102を含み得る。コントローラ102は、図1に示されている1つ又は複数の光センサ104a~n(104によって総称的に示されている)及び1つ又は複数のLED106a~m(106によって総称的に示されている)等の1つ又は複数の光源に動作可能に結合され得る。様々な実施形態において、コントローラ102は電源108にも動作可能に結合され得る。電源108は、これだけに限定されないが、電池や交流電源等の外部電源へのインタフェースを含む様々な形を取り得る。

20

【0031】

[0036] 様々な実施形態において、照明ユニット100は、環境内の自然光や別の照明ユニット等、観測される1つ又は複数の光源(以下、「被追従」光源又は「被追従」照明ユニットと呼ばれる場合がある)に自らの照明挙動を基づかせる「追従側」照明ユニットとして働くように構成され得る。一部の事例では、典型的にはスイッチによって制御される被追従照明ユニットがオン又はオフのそれぞれになるとき、照明ユニット100がオン又はオフになるように構成され得る。従って追従側照明ユニット100は、同じ又は同様の方法で動作するために、被追従照明ユニットを制御するスイッチに動作可能に結合される必要がない。

30

【0032】

[0037] 一部の実施形態では、コントローラ102が、1つ又は複数の光センサ104a~nによって検出される光を示す1つ又は複数の信号を例えば1つ又は複数の光センサ104a~nから受信するように構成され得る。例えば、1つ又は複数の光センサ104は、フォトダイオード、光電池、光抵抗器、光電管、フォトトランジスタ、色光センサ等の光検出器を含むことができ、検出光を示す信号を生成するように構成され得る。一部の実施形態では、例えば光の様々な色成分を検出することにより、外部の光を白熱電球やLED等の人工的な光源によって放たれる光と区別するように色光センサが構成され得る。例えばLEDは、昼光と異なる色のスペクトルを有する。

40

【0033】

[0038] それらの信号に基づき、コントローラ102は、1つ又は複数の光センサ104によって検出される光の特性(例えば輝度、強度、色調、彩度、バランス等)の変化が、検出光の特性の閾値変化率等の所定の基準を満たすと判定するように構成され得る。所定の基準が満たされていると判定すると、コントローラ102は、1つ又は複数の光源106を第1の照明状態と第2の照明状態との間で遷移させることができ、又はかかる遷移を引き起こすことができる。

【0034】

[0039] 例えば、所定の基準が最小変化率だと仮定されたい。最小変化率は、近くの照明がオン(又はオフ)にされるときだが、他のあまり劇的でない照明の遷移(例えば太陽

50

を横切る雲、日の出や日の入り、窓を通過するカーテン)が検出されるときではないとき、コントローラ102が光源106をオン(又はオフ)状態に遷移させるように選択され得る。

【0035】

[0040] 一部の実施形態では、最小変化率が被追従光源の光出力に基づいて決定され得る。例えばコントローラ102は、被追従光源が第1の状態(例えばオフ/非通電)と第2の状態(例えばオン/通電)とを遷移するとき、被追従光源によって放たれる光の複数のサンプルを1つ又は複数の光センサ104に取得させるように構成され得る。次いでコントローラ102は、それらの複数のサンプルに基づいて最小変化率を計算することができる。例えば、コントローラ102は、複数のサンプルの導関数の数値近似を求め、(関数形式でもそうでなくても良い)最小変化率を明らかにすることができる。このようにして、コントローラ102は、LEDベースの光源等の比較的速く遷移する光源を追従するように構成される場合、1つの最小変化率を求めて利用することができ、白熱電球等の遅く遷移する光源を追従するように構成される場合、別の最小変化率を求めて利用することができる。

10

【0036】

[0041] その後、1つ又は複数の光センサ104が近くの光源によって放たれる光の特性の変化を検出すると、1つ又は複数の光センサ104は、例えば特定のサンプリングレートで検出される光の複数のサンプルを含む信号を作成することができる。その複数のサンプルに基づき、コントローラ102は1つ又は複数の光センサ104によって検出される光の特性の変化率を計算することができる。例えば、上記のように最小変化率を計算するのと同様に、コントローラ102は、複数のサンプルの導関数の数値近似を求め、複数のサンプルによって形成される推定関数を明らかにすることができる。次いでコントローラ102は、推定関数の導関数を計算することによって変化率関数を計算することができる。この変化率関数は、上記の最小変化率関数と比較され得る。この方法で導関数を比較することは、被追従光源によって放たれる光の特性が線形又は非線形に変化する状況にコントローラ102が対処することを可能にする。

20

【0037】

[0042] 最小変化率に加えて、又はその代わりに、1つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させる時を決定するために他の基準が使用されても良い。非限定的な例として、光センサ104が色光センサである実施形態では、コントローラ102は色光センサからの信号をモニタし、検出光の1つ又は複数の色成分が自然光の変化に一致するやり方とは対照的に、人工的な光源がオン又はオフにされるのと一致するやり方で変わるかどうかを判定することができる。

30

【0038】

[0043] 様々な実施形態において、照明ユニット100は、1つ又は複数の光センサ104a~nの少なくとも1つに向けて光の進路を変えるための、さもなければ被追従光源からの光に影響を及ぼすための1つ又は複数の光学素子110a~nを含み得る。光学素子110a~nは、これだけに限定されないがレンズ(例えば拡散、拡大等)やコリメータ等を含む様々な形を取り得る。一部の実施形態では、選択された様々な方向からの光を1つ又は複数の光センサ104に向けて進路を変えるために、1つ又は複数の光学素子110が例えばコントローラ102によって又は手動で調節可能であり得る。一部の実施形態では、1つ又は複数の光センサ104自体が複数の方向を狙うように調節可能であり得る。例えば、光センサ104は、様々な方向に曲げられ且つ/又は向けられるように構成されるワイヤやスティック等の撓み部材上に装着され得る。一部の実施形態では、1つ又は複数の光学素子110が、光センサ104への特定の方向の光を遮るように調節可能なマスクを含み得る。

40

【0039】

[0044] 照明ユニット100が導入されると、トリガ光の変化が検出される方向が頻繁には変わらない場合があり得る。そのようなシナリオでは、照明ユニット100が特定の

50

光源だけに追従し、他の外部の及び／又は一時的な光源（例えば懐中電灯やカメラのフラッシュ等）に反応しないことを利用者が好む場合がある。1つ又は複数の光センサ104が様々な方向を向くように照明ユニット100上に配置されると仮定し、一部の実施形態では、コントローラ102が、1つ又は複数の光センサ104からの1つ又は複数の信号に基づき、1つ又は複数の光センサ104によって検出される光の特性の変化が空間パターンに従うと判定するように構成され得る。例えば一部の実施形態では、コントローラ102は、特定の方向を向く特定の光センサ104からの信号にตอบสนองしてのみ光源106を照明状態間で遷移させることができる。一部の実施形態では、及び以下で更に詳細に説明されるように、照明ユニット100が、（例えば美的アピールのために）逐次的にオン又はオフになるように構成される複数の照明ユニットの1つであり得る。その場合、コントローラ102は、他の照明ユニットの特定のパターンがオン又はオフになったことを光センサ104が検出した後に光源106をオン又はオフに遷移させることができ、異なるパターンが検出される場合は反応しなくても良く又は異なるように反応することができる。

10

20

30

40

50

【0040】

[0045] コントローラ102が反応し得る被追従光源によって放たれる光の別の特性は、特性の離散準位間の遷移である。例えば、被追従光源がxの離散強度レベル間を遷移するように構成されると仮定する。コントローラ102は、1つ又は複数の光センサ104からの1つ又は複数の信号に基づき、被追従光源によって放たれる光が異なる強度レベルに遷移した時を明らかにすることができ、それに応じて（例えば1つ又は複数の光源106を通电し又は非通电することによって）反応することができる。又は、被追従照明が異なる色の発光に遷移する場合、コントローラ102は1つ又は複数の光源106を通电し又は非通电することができ、又は1つ若しくは複数の光源106によって放たれる光の色を調節することさえできる。

【0041】

[0046] 一部の実施形態では、コントローラ102が、所定の動的基準に基づいて1つ又は複数の光源106を様々な照明状態間で遷移させることができる。例えば、人間は低照度状況において照明の変化に非常に敏感だが、高照度状況では照明の変化にあまり敏感でない場合がある。照明ユニット100は、光に対する人間の感度を追跡しようとする動的照明強度プロファイルによって構成され得る。この動的照明強度プロファイルは、既に光の強度が低く、従って1つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させることによって反応する可能性がより高い（又はより低い）設定において、コントローラ102を照明の変化により敏感に（又はより鈍感に）することができる。他方で、この動的照明強度プロファイルは、既に光の強度が比較的強く、従って1つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させることによって反応する可能性がより低い（又はより高い）設定において、コントローラ102を照明強度の変化により鈍感に（又はより敏感に）することができる。例えば照明ユニットは、全体的な照明が薄暗い場合、近くの別の照明ユニットによって放たれる光の僅かな変化により容易に反応し得るのに対し、同じ照明ユニットは、全体的な照明が明るい場合、近くの他の照明ユニットによって放たれる光の大きな変化に反応しにくい場合がある。

【0042】

[0047] 図2は、図1に示されている構成要素の全てが照明ユニットに一体化されていない代替的实施形態を示す。代わりに、照明ユニット200は、LED206a~c等の1つ又は複数の光源を含む従来の照明ユニットとすることができる。コントローラ202は別個のアダプタ217と一体であり得る。一部の実施形態では、アダプタ217が（例えば交流電源に接続される照明ソケット内に挿入されることにより）電源208に接続可能であり得る。照明ユニット200は、矢印によって示されているようにアダプタ217内に／上に導入され得る。このようにして、従来の照明器具をアダプタ217に据え付けることができ、その結果、それらの器具及びその導入された照明ユニット200が本明細書に記載の通りに動作され得る。一部の実施形態では、アダプタ217が、コントローラ202、光センサ204a~c、光学素子210a~c等の様々な構成要素を実装し且

つ / 又は動作可能に結合するために使用される 1 つ又は複数のプリント回路基板 2 1 8 を含み得る。図 2 には光センサ 2 0 4、光源 2 0 6、及び光学素子 2 1 0 が 3 つ示されている。しかし、これは限定的であることを意図せず、それぞれの構成要素が更に多く又は更に少なく含まれても良い。本開示の残りの部分では、照明ユニットへの如何なる言及も、たとえ参照番号 1 0 0 が続いても、図 1 の照明ユニット 1 0 0 等の一体型照明ユニット、又は従来 of 照明ユニット 2 0 0 が導入された図 2 のアダプタ 2 1 7 等の据付型照明ユニットを指し得る。

【 0 0 4 3 】

[0048] 再び図 1 を参照し、別の態様では、照明ユニット 1 0 0 は、トリガ事象（例えば照明のスイッチを入れること、プレゼンス検出器による検出、スマートフォンやタブレットコンピュータからのコマンド受信等）に応答して照明状態間を逐次的に遷移する（例えばオンにする又はオフにする）ように構成される複数の照明ユニットの 1 つであり得る。例えば、広い講堂内の全ての照明がオフにされると仮定されたい。その講堂に人が入り、照明をオンにする（例えばドアにあるスイッチを入れ、又は自分のスマートフォン上で実行される照明制御アプリケーションを操作する）とき、全ての照明が同時につくことは見て美しいものではない可能性がある。更に、暗闇から全ての照明がつく又はその逆のかかる突然の遷移は、利用者の視覚にとっても最適ではない場合がある。例えば、全ての照明が同時にオンになり又はオフになる場合、利用者は自身の目が慣れるまで一時的に目が見えにくくなることがある。

10

【 0 0 4 4 】

[0049] 従って様々な実施形態において、照明ユニット 1 0 0 は、検出光の特性の変化が所定の基準を満たすと判定することと、応答的遷移を実際実施することとの間の時間間隔にわたって休止するように構成され得る。以下、この時間間隔は「休止間隔」と呼ばれる場合がある。様々な実施形態において、コントローラ 1 0 2 は、一緒に動作して審美的に好ましいやり方で電源を通電し又は非通電するように構成される一連の照明ユニット内の照明ユニット 1 0 0 の位置に基づいて休止間隔を計算するように構成され得る。

20

【 0 0 4 5 】

[0050] 一部の実施形態では、照明ユニット 1 0 0 が、一連の照明ユニット内の自らの位置を用いて例えば製造業者によって予めプログラムされ得る。そのような一部の照明ユニットは、導入を助けるために照明ユニットの外面上に順序番号が印刷され、さもなければ貼られ得る。他の実施形態では、照明ユニット 1 0 0 が、照明ユニットの論理グループの一部であるように外部装置によってコミショニングされ得る。例えば、携帯型計算装置（例えばスマートフォンやタブレットコンピュータ）等のコミショニング装置や自律的なコミショニングロボットは、照明ユニット 1 0 0 に近接するとき、一連の照明ユニット内の照明ユニット 1 0 0 の位置を例えば様々な通信技術（例えば W i F i （登録商標）、Bluetooth（登録商標）、符号化光、R F I D、N F C 等）を用いて照明ユニット 1 0 0 に知らせることができる。一部の実施形態では、コントローラ 1 0 2 が、シーケンスの照明ユニット 1 0 0 の照明位置に基づいて休止間隔を計算するように構成され得る。一部の実施形態では、休止間隔が、コントローラ 1 0 2 によって計算されるのではなく、コントローラ 1 0 2 にとってアクセス可能なメモリ内に製造中に又はコミショニング装置によってより直接的にプログラムされても良い。更に他の実施形態では、各照明ユニット 1 0 0 は、利用者が操作してシーケンスの照明ユニットの位置及び / 又はその休止間隔を指定することができる、例えばディップスイッチや他の入力の形を取るユーザインタフェースを含み得る。

30

40

【 0 0 4 6 】

[0051] 一部の実施形態では、グループの照明ユニットが「学習モード」に遷移される場合があり、学習モードでは照明ユニットが様々なキューに基づいてシーケンスの自らの位置及び / 又は休止間隔を自動で明らかにする。例えば、学習モードにある照明ユニットのグループは、シーケンスの各照明ユニットの位置を示すために特定の順序で利用者によって触られ又は他のやり方で操作され得る。別の例として、学習モードにある照明ユニッ

50

トのグループは、光の1つ又は複数の特性を（例えば光センサ104を使用して）検出でき、検出光の1つ又は複数の特性に基づいてシーケンスのそれぞれの位置を選択することができる。

【0047】

[0052] 一部の実施形態では、各照明ユニットが自らのそれぞれの光源を照明状態間で遷移させる間に同様の時間間隔があり得る。照明ユニットがカスケード的に照明状態間で遷移するよう見えるようにこれを実施するために、照明ユニットは自らの休止間隔にシーケンスの自らの位置を乗算することができる。他の実施形態では、照明ユニットが自らのそれぞれの光源を照明状態間で遷移させる間に種々の時間間隔が経過するように照明ユニットが構成され得る。例えば一部の実施形態では、照明が「加速」している又は「減速」している錯覚をもたらすために、一連の照明ユニットが自らのそれぞれの光源を徐々に通電し又は非通電するとき、時間間隔が長くなり又は短くなり得る。

10

【0048】

[0053] 照明ユニット100は、光の変化を検出し、反応する前に休止する以外のやり方で一連の照明ユニットの1つとして動作するように構成され得る。例えば、及び図3を参照し、複数の照明ユニット300a～fが全て同じ電源スイッチ316に接続されている。かかる実施形態では、各照明ユニット300が自らの休止間隔又は（そこから自らの休止間隔を計算することができる）シーケンスの自らの位置を用いて構成され得る。複数の照明ユニット300a～fが電力を得る（事実上ほぼ同時に起こる）と、各照明ユニット300は自らの休止間隔待ってからオンになることができる。

20

【0049】

[0054] 図4は、複数の照明ユニット400a～fが中央コントローラ420と例えば有線技術又は無線技術（例えばRFID、NFC、Bluetooth（登録商標）、WiFi（登録商標）、符号化光、超音波等）を使用して通信する代替的实施形態を示す。中央コントローラ420は、これだけに限定されないが、スマートフォン、タブレットコンピュータ、照明システムブリッジ、デスクトップ、ラップトップ、セットトップボックス等を含む、照明システムコントローラとして機能するように構成される任意の装置又は複数の装置とすることができる。かかる実施形態では、各照明ユニット400が自らの休止間隔でプログラムされ又は自らの休止間隔を計算するのではなく、各照明ユニット400は、中央コントローラ420から信号又はパルスを受信するまで、自らのそれぞれの光源を照明状態間で遷移させるのを単純に待つことができる。一部の実施形態では、中央コントローラ420は、照明のスイッチ416からの信号又は他のトリガを得ると、幾つかの周期データパルスを送出することができる。各照明ユニット400は、（例えば一連の照明ユニット内の自らの順序に対応する）所定数のデータパルスを得たときに自らのそれぞれの光源を照明状態間で遷移させるように構成され得る。

30

【0050】

[0055] 複数の照明ユニットが、自らのそれぞれの光源を照明状態間で他のやり方で連携的に遷移させるように構成されても良い。例えば一部の実施形態では、（例えば歌やジングルに随伴する）動的照明効果を与える方法でランプがオン又はオフになるように各ランプがプログラムされても良く、又は中央コントローラ（例えば420）が信号を送出するようにプログラムされ得る。一部の実施形態では、照明ユニットがスピーカを備えることができ、シーケンスの自らの位置に応じて楽音や他の音を発することができる。その結果生じる音は、魔法の杖や繊細なタップ等の様々なものをなぞらえ得る。

40

【0051】

[0056] 一部の実施形態では、複数の照明ユニットが自らのそれぞれの光源を照明状態間で遷移させる順序は、順番列がトリガされる方法及び/又は場所に応じて異なり得る。例えば、図5を参照し、複数の照明ユニット500a～hが経路530に沿って示されている。受動型赤外線センサや圧力波検出器等、様々な種類のプレゼンスセンサ及び/又は近接センサであり得るプレゼンスセンサ532、534が経路530の両端に配置されている。複数の照明ユニット500が照明状態間で遷移させられる順序は、プレゼンスセン

50

サ 5 3 2 又は 5 3 4 のどちらが人間の存在を検出するのかに依存し得る。様々な実施形態において、人間を検出したプレゼンス検出器に最も近い照明ユニット 5 0 0 が、一番初めに自らのそれぞれの光源の 1 つ又は複数を照明状態間で遷移させることができる。列内の次の照明ユニット 5 0 0 は自らの休止間隔待ち、その後、自らのそれぞれの 1 つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させることができ、経路 5 3 0 の反対側にある最後の照明ユニット 5 0 0 が自らのそれぞれの光源を照明状態間で遷移させるまでその後も同様に続く。

【 0 0 5 2 】

[0057] 上記のように、前の照明ユニットの放射光を（例えば 1 つ又は複数の光センサ 1 0 4 を使用して）検出することや、前の照明ユニットから（例えば符号化光、Bluetooth（登録商標）、W i F i（登録商標）等の無線技法や有線接続により）信号を受信することによって等、照明ユニットは前の照明ユニットの照明を様々な方法で知らされ得る。加えて、又は或いは、次の照明ユニット 5 0 0 が中央コントローラ（例えば図 4 の 4 2 0、図 5 には不図示）から信号を受信することができる。

10

【 0 0 5 3 】

[0058] 図 5 では、プレゼンス検出器 5 3 2 が通行人 5 3 6 を検出している。第 1 の照明ユニット 5 0 0 a が最初に自らのそれぞれの光源を通電し、その後、第 2 の照明ユニット 5 0 0 b が（休止間隔後に）続く。次に第 3 の照明ユニット 5 0 0 c が自らのそれぞれの光源を（ここでも休止間隔後に）通電し、その後第 4 の照明ユニット 5 0 0 d が続き、その後も同様に続く。プレゼンスセンサ 5 3 2 及び 5 3 4 の代わりに、経路 5 3 0 の両端に照明のスイッチ又は他のアクチュエータが導入される場合、同様の技法が適用され得る。

20

【 0 0 5 4 】

[0059] 一部の実施形態では、一連の照明ユニットが、自らのそれぞれの光源を通電すると同様の方法で自らのそれぞれの光源を非通電することができる。例えば、入口のプレゼンス検出器 5 3 2 の最も近くにある第 1 の照明ユニット 5 0 0 a が自らのそれぞれの光源を最初に非通電し、次の照明ユニット 5 0 0 b が（休止間隔後に）続き、全ての照明ユニットが消されるまでその後も同様に続く。一部の実施形態では、各照明ユニット 5 0 0 が所定の時間間隔にわたって通電したままであるように構成されても良く、かかる時間間隔は、比較的遅い人でも通り過ぎる時間があることを確実にするために十分長いように選択され得る。様々な実施形態において、照明ユニット 5 0 0 が通電したままになる時間間隔は、人物 5 3 6 が通過し終えた可能性が高くなるまで照明ユニットが全て照らされたままであるように選択されても良く、又は人物 5 3 6 付近の照明ユニットだけが通電されるように人の歩く速度に近づけて選択され得る。各照明ユニット 5 0 0 は自らのそれぞれの光源を直前の照明ユニットの休止間隔後に通電させるので、各照明ユニット 5 0 0 は、直前の照明ユニット 5 0 0 が非通電した後の休止間隔にわたって通電したままであり得る。図 5 には 2 つのプレゼンス検出器が示されているが、これは限定的であることは意図しない。他の実施形態では、更に多くの又は更に少ないプレゼンス検出器又は他のアクチュエータが含まれ得る。

30

【 0 0 5 5 】

[0060] トリガ事象に応答して複数の照明ユニットがオン又はオフにされる順序は、他の方法で異なる場合がある。一部の実施形態では、複数の照明ユニットが自らのそれぞれの光源を照明状態間で無作為に遷移させ、例えば利用者が或る環境に出入りするとき光の不協和音を作り出す。一部の実施形態では、照明ユニットが、例えば GPS や他の同様の手段による位置感知機能を備え得る。その場合、シーケンスの自らの位置に基づいて休止間隔を求めることに加えて、又はその代わりに、照明ユニットは自らの休止間隔を自らの位置に基づいて求めることができる。例えば図 5 では、最後の照明ユニット 5 0 0 h が GPS を備えることができ、自らが人物 5 3 6 を検出したプレゼンス検出器 5 3 2 から特定の距離離れていると判定することができる。最後の照明ユニット 5 0 0 h は、人物 5 3 6 が最後の照明ユニット 5 0 0 h に到達する又はその近くに到達するのにかかる時間を、例えば特定の距離及び人間の平均歩行速度や平均走行速度又はプレゼンスセンサ 5 3 2 によ

40

50

って検出される利用者 5 3 6 の速度等の他のデータに基づいて概算することができる。

【 0 0 5 6 】

[0061] 図 6 は、様々な実施形態による、照明ユニット 1 0 0 のコントローラ 1 0 2 やアダプタ 2 1 7 のコントローラ 2 0 2 等のコントローラ、並びに他の構成要素（例えば 1 つ又は複数の光センサ 1 0 4 ）によって実施され得る方法 6 0 0 の一例を示す。図 6 の操作は特定の順序で示されているが、これは限定的であることは意図しない。本開示から逸脱することなしに 1 つ又は複数の操作が異なる順序で実行され、省略され、又は追加され得る。

【 0 0 5 7 】

[0062] ブロック 6 0 2 で、複数の照明サンプルが例えば 1 つ又は複数の光センサ 1 0 4 により、様々な時間間隔に及ぶように様々なサンプリングレートで取得され得る。例えば、被追従光源が完全に明るくなる（又は暗くなる）のに十分な時間を有することを確実にするために、サンプルが 5 秒間にわたって取得されても良い。ブロック 6 0 4 で、例えばブロック 6 0 2 で取得されるサンプルに基づき、1 つ又は複数の光源を照明状態間で遷移させるためにコントローラが後で自らの判定を基づかせることができる基準が決定され得る。例えば、関数を推定するためにブロック 6 0 2 で取得されるサンプルを使用して補間が行われても良く、その後、推定関数の導関数が計算され得る。一部の実施形態では最小変化率を表し得る導関数は、照明ユニットの光源を照明状態間で遷移させるためにコントローラが自らの判定を基づかせる基準（後に「所定の基準」と呼ばれる）であり得る。

【 0 0 5 8 】

[0063] ブロック 6 0 6 で、1 つ又は複数の光センサ 1 0 4 が、検出光を示す 1 つ又は複数の信号を生成することができる。ブロック 6 0 8 で、それらの 1 つ又は複数の信号が例えばコントローラ 1 0 2 又は 2 0 2 によって受信され得る。ブロック 6 1 0 で、検出光の特性（例えば強度や輝度）の変化がブロック 6 0 4 で事前に決定された基準を満たすと例えばコントローラ 1 0 2 又は 2 0 2 によって判定され得る。例えば、コントローラ 1 0 2 又は 2 0 2 は、1 つ又は複数の光センサ 1 0 4 によってブロック 6 0 6 で生成される信号内で運ばれる複数のサンプルを補間することに基づき、関数を推定することができる。その推定関数の導関数が計算され、ブロック 6 0 4 で計算された導関数（例えば最小変化率を表す）と比較され得る。

【 0 0 5 9 】

[0064] ブロック 6 1 2 で、コントローラ 1 0 2 がブロック 6 1 0 の判定に回答して 1 つ又は複数の光源（例えば 1 0 6 a ~ m ）を照明状態間で遷移させることができ、又はコントローラ 2 0 2 がかかる遷移を引き起こすことができる。例えば、1 つ又は複数の光源 1 0 6 が通電され又は非通電され得る。加えて、又は或いは、1 つ又は複数の光源 1 0 6 によって放たれる光の別の特性が変えられても良い。次いで、方法 6 0 0 はブロック 6 0 6 に戻り得る。

【 0 0 6 0 】

[0065] 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

10

20

30

40

50

以上のこのような特徴、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。

【0061】

[0066] 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。

【0062】

[0067] 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。

10

【0063】

[0068] 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くても、任意選択的に存在してよい。

【0064】

[0069] 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。

20

30

【0065】

[0070] 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。

【0066】

[0071] 請求項において、括弧内に登場する任意の参照符号は、便宜上、提供されているに過ぎず、当該請求項をいかようにも限定することを意図していない。

【0067】

[0072] 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」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。

40

【 図 3 】

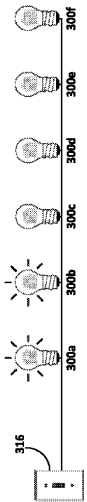


FIG. 3

【 図 5 】

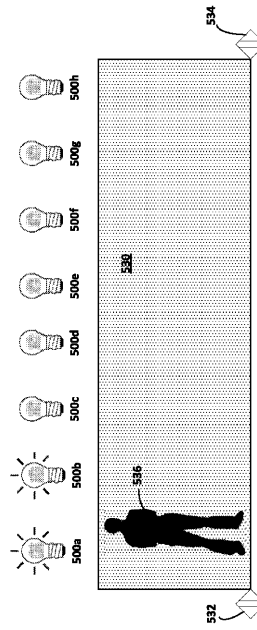


FIG. 5

【 図 1 】

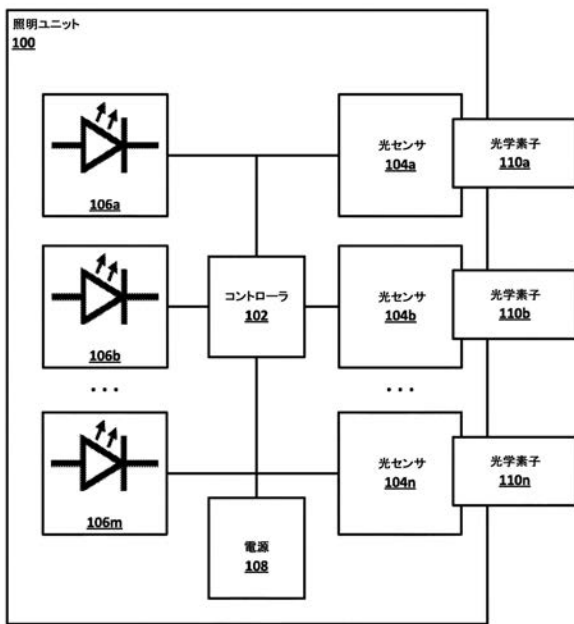


図 1

【 図 2 】

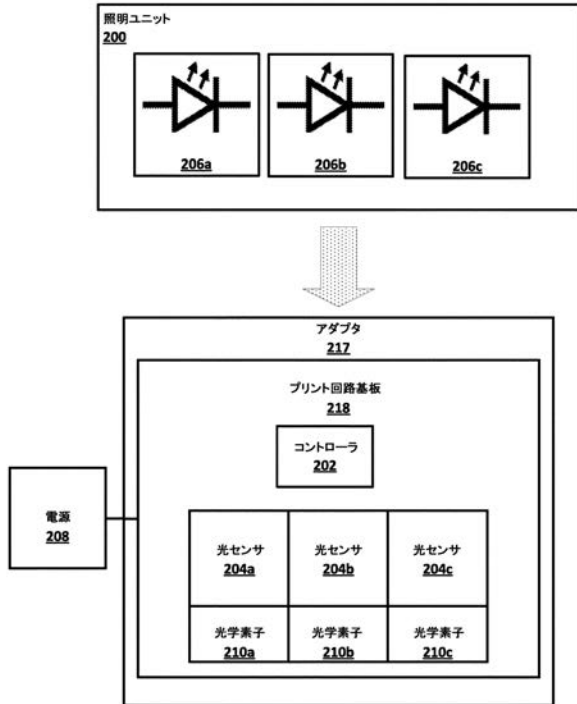
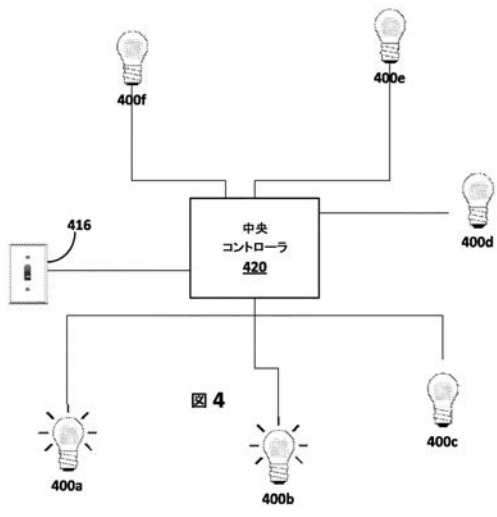
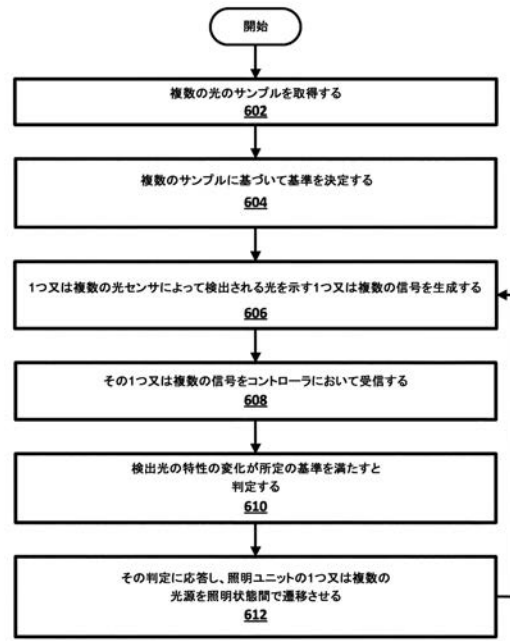


図 2

【 図 4 】



【 図 6 】



600

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/067435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05B33/08 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/044395 A1 (RODGERS BARRY [US] ET AL) 21 February 2013 (2013-02-21) paragraphs [0014] - [0030]; figure 2 -----	1-20
A	US 2013/271157 A1 (BUTTOLO PIETRO [US] ET AL) 17 October 2013 (2013-10-17) paragraphs [0135] - [0046]; figures 5-9 -----	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *B* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 March 2015		31/03/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Villafuerte Abrego

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/1B2014/067435

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013044395 A1	21-02-2013	CA 2842994 A1	21-02-2013
		CN 103733457 A	16-04-2014
		EP 2745366 A1	25-06-2014
		JP 2014525725 A	29-09-2014
		US 2013044395 A1	21-02-2013
		WO 2013025411 A1	21-02-2013

US 2013271157 A1	17-10-2013	CN 103378841 A	30-10-2013
		DE 102013206108 A1	17-10-2013
		US 2013271157 A1	17-10-2013

フロントページの続き

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

(72)発明者 デッカー ティム

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフエン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

(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 アイントホーフエン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

Fターム(参考) 3K273 PA10 QA11 QA30 RA02 RA05 RA12 SA02 SA04 SA05 SA06
SA17 SA20 SA38 SA46 SA57 SA58 SA60 TA03 TA05 TA15
TA22 TA28 TA32 TA39 TA40 TA41 TA45 TA49 TA52 TA54
TA55 TA56 TA62 TA78 UA12 UA14 UA16 UA19 UA22 UA27
UA29 VA08