

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6165245号  
(P6165245)

(45) 発行日 平成29年7月19日 (2017. 7. 19)

(24) 登録日 平成29年6月30日 (2017. 6. 30)

(51) Int. Cl.

F I

H 0 5 B 37/02 (2006. 01)

H 0 5 B 37/02 M

F 2 1 S 8/06 (2006. 01)

F 2 1 S 8/06

F 2 1 V 23/00 (2015. 01)

F 2 1 V 23/00 1 1 O

F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)

F 2 1 Y 115:10

請求項の数 16 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-519412 (P2015-519412)  
 (86) (22) 出願日 平成25年6月18日 (2013. 6. 18)  
 (65) 公表番号 特表2015-525948 (P2015-525948A)  
 (43) 公表日 平成27年9月7日 (2015. 9. 7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2013/054996  
 (87) 国際公開番号 W02014/001965  
 (87) 国際公開日 平成26年1月3日 (2014. 1. 3)  
 審査請求日 平成28年6月16日 (2016. 6. 16)  
 (31) 優先権主張番号 61/665, 027  
 (32) 優先日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 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 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  
 4 5  
 (74) 代理人 110001690  
 特許業務法人M&Sパートナーズ  
 (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 5 6 5 6 アーエー アイン  
 ドーフェン ハイ テック キャンパス  
 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明ユニットの光出力を自動的に適合させるための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光面をそれぞれ有する少なくとも第 1 の光源及び第 2 の光源と、  
 姿勢センサと、  
 距離センサと、

前記第 1 の光源及び前記第 2 の光源に電氣的に接続されるコントローラであって、前記第 1 の光源及び前記第 2 の光源の少なくとも 1 つの光特性を変更可能なコントローラとを含む、

前記コントローラは前記姿勢センサ及び前記距離センサからデータを読み取り、前記データが第 1 の基準を満たす場合、前記第 2 の光源の前記少なくとも 1 つの光特性の変更から独立して、前記第 1 の光源の前記少なくとも 1 つの光特性を変更する、適合可能且つ制御可能な照明ユニット。

【請求項 2】

前記第 1 の光源は 1 つ以上の L E D を含む、請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 3】

前記第 1 の光源及び前記第 2 の光源は、反対方向に光を発する、請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの変更される光特性は、前記発光面が発する光の方向を含む、請求項 1 に記載の照明ユニット。

10

20

## 【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの変更される光特性は、前記発光面が発する光の分布形状を含む、請求項 1 に記載の照明ユニット。

## 【請求項 6】

前記コントローラは、前記姿勢センサ又は前記距離センサからの前記データに基づき、前記照明ユニットからの発光方向を変更する、請求項 1 に記載の照明ユニット。

## 【請求項 7】

前記照明ユニットはメモリ記憶ユニットを含み、前記コントローラは前記メモリ記憶ユニットにアクセスして前記姿勢センサ及び前記距離センサからの前記データを前記メモリ記憶ユニット上に記憶された値と比較し、前記記憶された値は、前記距離センサ及び前記姿勢センサからの前記データに関連する関連付けられた光特性値を含む、請求項 1 に記載の照明ユニット。

## 【請求項 8】

照明ユニットからの照明を制御する方法であって、  
姿勢センサから姿勢データを読み取ることによって前記照明ユニットの姿勢を決定するステップと、  
距離センサから距離データを読み取ることによって前記照明ユニットの距離値を決定するステップと、  
前記姿勢データ及び前記距離データに基づき前記照明ユニットの少なくとも 1 つの光出力特性を調整するステップと  
を含み、

前記少なくとも 1 つの光出力特性を調整するステップは、前記姿勢データ及び前記距離データを複数のテーブルデータと比較することに基づき、前記テーブルデータは、前記距離データ及び前記姿勢データに関連する関連付けられた照明器具タイプを含む、方法。

## 【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの光出力特性は、前記照明ユニットの光出力方向を含む、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの光出力特性は、前記照明ユニットの光出力分布形状を含む、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの光出力特性を調整するステップは、前記照明ユニット上に取り付けられた複数の発光面のうちの少なくとも 1 つを選択的に作動させることを含む、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの光出力特性を調整するステップは、コントローラを使用して複数の LED を制御し、前記少なくとも 1 つの光出力特性を変更することを含む、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 13】

コントローラに電氣的に接続される第 1 及び第 2 の LED 光源と、  
前記コントローラに電氣的に接続され、前記第 1 の LED 光源に関連付けられる少なくとも 1 つの光センサと、  
前記コントローラに電氣的に接続され、前記第 1 の LED 光源に関連付けられる少なくとも 1 つの距離センサと、  
前記コントローラに電氣的に接続され、前記第 1 の LED 光源に関連付けられる少なくとも 1 つの姿勢センサと  
を含み、

前記第 1 の LED 光源は第 1 の光出力軸に関連して取り付けられ、前記第 2 の LED 光源は前記第 1 の光出力軸とは異なる第 2 の光出力軸に関連して取り付けられ、

前記コントローラは、前記第 1 及び第 2 の LED 光源を選択的に作動させるために、前

10

20

30

40

50

記姿勢センサ及び前記距離センサからデータを読み取り、前記コントローラは、前記データが第1の基準を満たす場合、前記第2のLED光源の作動から独立して、前記第1のLED光源を作動させる、制御可能な光出力のためのLEDベース照明ユニット。

【請求項14】

前記コントローラに関連付けられたメモリ記憶ユニットを含む、請求項13に記載の照明ユニット。

【請求項15】

取り付け面の近傍に取り付け可能であり、請求項13に記載の照明ユニットを含む、照明器具。

【請求項16】

天井から吊り下げられ、請求項13に記載の照明ユニットを含む、照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

【0001】本発明は、一般的には照明ユニット及び照明ユニット又は照明器具内の複数の光源の自動構成及び制御を対象とする。より具体的には、本明細書が開示する多様な発明的方法及び装置は自動的に適合可能な出力特性、及び、照明ユニットの設置条件、場所、空間的姿勢、照明器具のデザイン等に依存する照明ユニットの制御に関連する。

【背景技術】

【0002】

【0002】従来の照明器具は、典型的には固定の出力特性及び専用機能を有するように設計されている。例えば、スポットライト照明器具は特定の性能及び光出力特性で室内に及び/又は物体上に細い光線を向けるという単一の用途のために製造される。これらの照明器具は各々の専用機能及び目的のもとで最大効率を達成するように特に構成される。結果として、多様な設置要件及びアプリケーション要件を満たすために、多数の照明製品がメーカーによって提供されている。かかる大量の製品及び多様なユニットは、製造、保管、及びオーバーヘッドのコストを増加させる。

【0003】

【0003】従来の照明器具に関する他の問題は、意図されていない環境への照明器具の不適切な設置である。例えば、ウォールウォッシュ用の照明器具又はスコンス型の照明を、誤って光出力が部屋の照明のために効率的に用いられない構成に設置する可能性がある。かかる設置はエネルギーを浪費し、また一方では所望の領域を不正確且つ非効率的に照明する。これらの照明器具は製造地では構成可能であるが、通常、設置後は、環境基準に基づいて自身の光出力を内在的に補正することはできない。

【0004】

【0004】他の例として、多くの照明器具が可変の出力特性、例えば強度又は色制御等を備える。かかる装置においては、ユーザーは照明器具へのアクセス、又は、ユーザーによる直接入力に基づき光出力を変更するコントローラへのアクセスを有さなければならない(すなわち、ソフトウェア又はスイッチ等のハードウェアを介して)。これらの状況においても、照明器具の制御システムにユーザー制御インターフェイス又は遠隔制御インターフェイスが組み込まれる必要がある。不都合なことに、光出力は照明器具が天井等の構造に対して如何に取り付けられ及び方向づけられるかによって定められる。結果として、照明器具の固定出力構成を第1の設置姿勢から関連しない第2の設置姿勢に移行させることは容易ではない。

【0005】

【0005】したがって、従来の専用照明器具は1つ以上の欠点を抱え、当該技術分野には、既存のアプローチの1つ以上の欠点を克服するために任意に使用され得る検出値、例えば照明ユニットの姿勢、天井、壁、作業面、照射面等の他の面までの距離、及び照明条件等に基づき自動的に再構成可能な照明ユニットを提供するニーズが存在する。

【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

【0006】本開示は、検出された環境条件に基づき複数の光出力特性のうちの1つを変更するよう照明ユニットを適合させるための発明的方法及び装置を対象とする。例えば、複数の光源を含む照明ユニットが提供され、光源はコントローラによって制御され、照明ユニット及び/又は照明器具の光出力特性が、感知された取り付け特性に基づいて変更される。かかる照明ユニット又は照明ユニットを使用する照明器具は、適切な光出力機能を決定するために、距離センサを使用して壁又は天井等の関連する近接構造物までの距離を測定し得る。また、感知されたデータに基づく適切な取り付け姿勢、近接構造物、及び適切な光出力構成の決定を改良するために、照明ユニットの姿勢及び検出された距離データを組み合わせてもよい。この場合、感知された姿勢に基づき照明ユニット上又は照明器具内の発光面を選択することができる。更に又は代替的に、感知されたデータを、当該データのための出力特性及び関連付けられた照明器具タイプ情報をリストするメモリ記憶ユニット内に記憶されたデータと比較することにより、照明ユニットが自動的に自身を再構成して適切な光出力特性の光を出力することを可能にしてもよい。関連付けられたデータは、照明ユニットが設置される特定の照明器具タイプを含んでもよい。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

【0007】一般的に、一側面では、本発明は環境設置条件に適合可能な制御可能照明ユニットに関連する。照明ユニットは、距離センサ及び姿勢センサを含む多様なセンサによって感知され得る設置パラメータに基づき光源の光出力を調整し得る。また、装置は、光源に電氣的に接続されるか又は制御通信し得るコントローラを含む。かかる制御接続性は例えば無線制御ブリッジであり得る。コントローラはセンサからデータを読み取り、照明ユニット内の光源の少なくとも1つの光出力特性を変更する。コントローラは姿勢センサ及び距離センサから受信されたデータに基づきかかる光出力特性を変更する。

20

## 【0008】

【0008】一部の実施形態では、少なくとも1つの光源は複数のLEDを含む。一部の実施形態では、少なくとも1つの光源は、反対方向に光を発する第1の光源及び第2の光源である。

## 【0009】

【0009】少なくとも1つの変更される光特性は、上記発光面が発する光の方向及び/又は分布形状を含み得る。

30

## 【0010】

【0010】多様な実施形態において、姿勢センサは3軸電気加速度計である。

## 【0011】

【0011】一部の実施形態では、照明ユニットは第1及び第2の発光面をそれぞれ有する第1及び第2の光源を含む。また、照明ユニットからの発光方向を変更するコントローラは姿勢センサ又は距離センサからのデータに基づきこれを実行する。

## 【0012】

【0012】一部の実施形態では、照明ユニットはメモリ記憶ユニットを含み、コントローラはメモリ記憶ユニットにアクセスして姿勢センサ及び距離センサからのデータをメモリ記憶ユニット上に記憶された値と比較する。抽出及び比較されると、記憶された値は、距離センサ及び姿勢センサからのデータに関連する関連付けられた光特性値を含み得る。

40

## 【0013】

【0013】一部の実施形態では、関連付けられた光特性値は照明器具タイプを含む。これらの実施形態の一部のバージョンでは、照明ユニットはコントローラに電気接続される光センサを含む。他のバージョン及び実施形態では、照明ユニットは、照明ユニットと無線通信し、切り離されたコントローラを有する。かかる実施形態では、コントローラとの制御通信を維持するために照明器具内の専用通信ユニットが使用され得る。

50

## 【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 4 】 一般的に、他の側面では、本発明は照明ユニットによって生成される照明を制御するための方法に関する。方法は、姿勢センサから姿勢データを読み取ることによって照明ユニットの姿勢を決定するステップを含み得る。方法は更に、距離センサから距離データを読み取ることによって照明ユニットの距離値を決定するステップを含み得る。読み取り後、方法は、姿勢データ及び距離データに基づき照明ユニットの少なくとも1つの光出力特性を調整するステップを含み得る。

## 【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 5 】 一部の実施形態では、少なくとも1つの光出力特性は、光出力方向及び/又は分布形状を含む。

10

## 【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 6 】 一部の実施形態では、少なくとも1つの光出力特性を調整するステップは、姿勢データ及び距離データを複数のテーブルデータと比較することに基づき、テーブルデータは、距離データ及び姿勢データに関連する関連付けられた照明器具タイプを含む。

## 【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 7 】 一部の実施形態では、少なくとも1つの光出力特性を調整するステップは、照明ユニット上に取り付けられた複数の発光面のうちの少なくとも1つを選択的に作動させることを含む。

## 【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 8 】 一部の実施形態では、少なくとも1つの光出力特性を調整するステップは、コントローラを使用して複数のLEDを制御し、少なくとも1つの光出力特性を変更することを含む。

20

## 【 0 0 1 9 】

【 0 0 1 9 】 一般的に、他の側面では、本発明は、光出力が可変であり、コントローラに電氣的に接続される第1及び第2の光源を有するLEDベース照明ユニットに関する。少なくとも1つの光センサがコントローラに電氣的に接続され、第1の光源に関連付けられる。コントローラは少なくとも1つの距離センサに接続され、また第1の光源に関連付けられる。また、少なくとも1つの姿勢センサがコントローラに電氣的に接続され、更に第1の光源に関連付けられる。第1の光源は第1の光出力軸に関連して取り付けられ、第2の光源は第1の光出力軸とは異なる第2の光出力軸に関連して取り付けられ得る。

30

## 【 0 0 2 0 】

【 0 0 2 0 】 一部の実施形態では、照明ユニットはコントローラに関連付けられたメモリ記憶ユニットを含み得る。

## 【 0 0 2 1 】

【 0 0 2 1 】 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。

40

## 【 0 0 2 2 】

【 0 0 2 2 】 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、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それぞれが放射する複数のダイを含み得る。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

50

クトルに変換する蛍光体材料に関連付けられ得る。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 (pump)」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。

#### 【0023】

【0023】また、「LED」との用語は、LEDの物理的及び/又は電氣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)それぞれが異なるスペクトルの放射線を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。

10

#### 【0024】

【0024】「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)、レーザー、その他のタイプのエレクトロルミネセンス源等を含む、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。

#### 【0025】

【0025】所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は両者の組み合わせ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

30

#### 【0026】

【0026】本開示の目的のために、用語「色」は、用語「スペクトル」と同義に使用される。しかし、用語「色」は、通常、観察者によって知覚可能な放射線の特性を指すために主に用いられる(但し、この使用はこの用語の範囲を限定するものではない)。したがって、用語「異なる色」は、異なる波長成分及び/又は帯域幅を有する複数のスペクトルを示唆する。また、用語「色」は、白色及び非白色光のいずれにも関しても使用され得ると理解されたい。

#### 【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~照明器具2000度Kより高い色温度において知覚される。

40

#### 【0028】

【0028】「照明器具」との用語は、本明細書では、特定のフォームファクタ、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

50

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任意のものを有し得る。更に、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」照明ユニットは、それぞれが異なるスペクトルの放射線を生成するよう構成された少なくとも２つの光源を含むＬＥＤベース又は非ＬＥＤベース照明ユニットを指し、異なる光源スペクトルのそれぞれがマルチチャネル照明ユニットの「チャネル」と呼ばれ得る。

10

**【 0 0 2 9 】**

【 0 0 2 9 】本明細書において、用語「コントローラ」は、１つ以上の光源の動作に関連する様々な装置を表すために使用される。本明細書で論じられる様々な機能を実行するために、コントローラは多数の方法で実装され得る（例えば、専用ハードウェアによって等）。「プロセッサ」は、本明細書で論じられる様々な機能を実行するためにソフトウェア（例えば、マイクロコード）を使用してプログラミンされ得る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又は使用せずに実装され、また、一部の機能を実行するための専用ハードウェアと他の機能を実行するためのプロセッサとの組み合わせ（例えば、１つ以上のプログラミングされたマイクロプロセッサ及び付随する回路）として実装されてもよい。本開示の多様な実施形態において使用され得るコントローラ部品の例は、限定はされないが、従来のマイクロプロセッサ、ＡＳＩＣ（*application specific integrated circuit*）、及びＦＰＧＡ（*field-programmable gate array*）を含む。

20

**【 0 0 3 0 】**

【 0 0 3 0 】多様な実装形態において、プロセッサ又はコントローラは１つ以上の記憶媒体（本明細書では通常「メモリ」と呼ばれ、例えばＲＡＭ、ＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、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非揮発性コンピュータメモリ）に関連付けられ得る。一部の实装形態において、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、本明細書で説明される機能のうちの少なくとも一部を実行する１つ以上のプログラムによって符号化され得る。様々な記憶媒体がプロセッサ若しくはコントローラ内に固定され、又は移動可能でもよく、記憶媒体上に記憶された１つ以上のプログラムがプロセッサ若しくはコントローラにロードされて、本明細書に説明される本発明の多様な側面を実行してもよい。本明細書において、用語「プログラム」又は「コンピュータプログラム」は広義の意味で使用され、１つ以上のプロセッサ又はコントローラをプログラミングするために用いることができるあらゆる種類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）を指す。

30

**【 0 0 3 1 】**

【 0 0 3 1 】本明細書で使用する時、「ネットワーク」という用語は、ネットワークに結合される２台以上の任意の装置間及び／又は複数の装置間の（例えば装置制御、データ記憶、データ交換等のための）情報の搬送を助ける、２台以上の装置（コントローラやプロセッサを含む）の任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数の装置を相互接続するのに適したネットワークの様々な実装形態は、多岐にわたるネットワークトポロジの何れかを含むことができ、多岐にわたる通信プロトコルの何れを使用しても良い。更に、本開示による様々なネットワークでは、２台の装置間の任意の１つの接続が２つのシステム間の専用接続、又は非専用接続に相当し得る。２台の装置を対象とした情報を運ぶことに加え、かかる非専用接続は必ずしも２台の装置の何れも対象としない情報を運ぶこともある（例えばオープンネットワーク接続）。更に、本明細書で論じられる装置の様々なネットワークは、ネットワーク全体にわたる情報搬送を助ける１つ又は複数の無線、

40

50

有線／ケーブル、及び／又は光ファイバリンクを用いても良いことが容易に理解されよう。

【 0 0 3 2 】

【 0 0 3 2 】 本明細書において使用される場合、用語「ユーザーインターフェイス」は、ユーザーとデバイスとの間の通信を可能にする、人間のユーザー又はオペレーターと1つ以上のデバイスとの間のインターフェイスを指す。本開示の多様な実施形態において使用され得るユーザーインターフェイスの例は、限定はされないが、スイッチ、ポテンシオメータ、ボタン、ダイヤル、スライダー、マウス、キーボード、キーパッド、多様な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、表示画面、多様なグラフィカルユーザーインターフェイス（GUI）、タッチスクリーン、マイク、及び、人間が生成する何らかの形態の刺激を受信し、それに応じて信号を生成し得る他の種類のセンサを含み得る。

10

【 0 0 3 3 】

【 0 0 3 3 】 上記概念、及び下記において詳細に説明される他の概念の組み合わせの全てが（かかる概念が互いに矛盾しないことを前提として）、本明細書が開示する発明的主題の一部として考えられることを理解されたい。特に、本開示の末尾に示す特許請求の主題のあらゆる組み合わせが、本開示の主題の一部として考えられる。また、本明細書で明確に使用され、また参照によって組み込まれる開示内にも現れ得る用語は、本開示が開示する特定の概念と最も調和する意味を与えられるべきであると理解されたい。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 3 4 】

【 0 0 3 4 】 図中、同様の参照符号は通常異なる図を通して同じ部分又は部品を指す。また、図面は必ずしも縮尺通りではなく、通常、むしろ発明の原理を説明することに重点が置かれる。

【 図 1 】 【 0 0 3 5 】 図 1 は、本明細書の記載に関連する照明ユニットの一実施形態を示す。

【 図 2 A 】 【 0 0 3 6 】 図 2 A は、本明細書に記載されるような可変の照明ユニット又は他の可変の光源を使用する例示的な照明器具の一実施形態を示す。

【 図 2 B 】 【 0 0 3 7 】 図 2 B は、本明細書に記載されるような可変の照明ユニット又は他の可変の光源を使用する例示的な照明器具の他の実施形態を示す。

30

【 図 2 C 】 【 0 0 3 8 】 図 2 C は、本明細書に記載されるような可変の照明ユニット又は同様な光源を使用する例示的な照明器具の他の実施形態を示す。

【 図 3 A 】 【 0 0 3 9 】 図 3 A は、本明細書に記載されるような可変の照明ユニット又は他の可変の光源を使用する例示的な照明器具の他の実施形態を示す。

【 図 3 B 】 【 0 0 4 0 】 図 3 B は、本明細書に記載されるような可変の照明ユニット又は他の可変の光源を使用する例示的な照明器具の他の実施形態を示す。

【 図 3 C 】 【 0 0 4 1 】 図 3 C は、本明細書に記載されるような可変の照明ユニット又は同様な可変の光源を使用する例示的な照明器具の他の実施形態を示す。

【 図 4 】 【 0 0 4 2 】 図 4 は、本明細書に記載されるような照明ユニットを使用する例示的な照明器具の一実施形態を示す。

40

【 図 5 A 】 【 0 0 4 3 】 図 5 A は、本明細書に記載されるような照明ユニットの一実施形態の要素のダイアグラムを示す。

【 図 5 B 】 【 0 0 4 4 】 図 5 B は、本明細書に記載されるような照明ユニットの一実施形態の要素のダイアグラムを示す。

【 図 6 】 【 0 0 4 5 】 図 6 は、センサデータ及び当該データを記憶された値と比較することに基づき本発明の照明ユニットをプロアクティブに変更及び再構成するフローチャートを示す。

【 図 7 】 【 0 0 4 6 】 図 7 は、感知されたデータに基づき光出力の1つ以上の特性を調整するフローチャートを示す。

【 発明を実施するための形態 】

50



## 【 0 0 3 5 】

【 0 0 4 7 】本開示は、環境変量を検出し、感知された設置及び姿勢データに基づき自身の光出力を調整することができ、これにより自身の有用性及び製造効率を高め得る照明ユニット及び照明ユニットを使用する照明器具に焦点を当てる。かかる多機能照明ユニットは、姿勢、照明器具デザイン、照明ターゲットまでの距離等のファクタを含む取り付け態様に基づいて自身の光出力パラメータを適合し得る。これらの測定値は、照明ユニット自体に直接配置されるセンサから取得されてもよいし、他の実施形態では他の関連する機構において取得されてもよい。照明ユニットが環境条件及び設置パラメータに関連する感知データを考慮して自身の光出力を適合する自動コミッシングを可能にすることにより、ユーザー又はオペレーターの介入なく、照明ユニット又は照明器具は1つの専用形態から他の形態に自身を自動的に再設定することができる。かかる自動調整は、例えば、感知された照明器具の空間的姿勢の基準に基づくウォールウォッシュ又はアップライト照明等からダウンライト構成への調整であり得る。

10

## 【 0 0 3 6 】

【 0 0 4 8 】したがって、本明細書は、照明ユニット又は照明器具レベルでの個別化及び特定化された光出力制御を開示し、ここで、光出力特性は設置特性に基づき変更され得る。これは、自身が如何に及びどこに取り付けられるか、照明器具デザイン特性、設置高さ及び位置等の多数のファクタに基づき自身及びその照明効果を適合可能な多機能照明ユニットを提供することを含む。かかるファクタに基づく種々の光出力特性の変更は適切且つ望ましい可能性があり、これにより、センサデータを使用して多様な検出環境ファクタ及び条件に基づき照明効果を自動的に検出及び作成する適合可能照明ユニットを可能にする。

20

## 【 0 0 3 7 】

【 0 0 4 9 】更なる実施形態及び機構は、照明ユニットが照明器具内に設置されるとき、照明効果及び照明特性の制御を用いる。これにより、照明ユニットは検出された照明器具の特性に適合することができる。適切な照明器具デザインを検出するために照明ユニットにおいてセンサデータが使用され、これにより、かかる検出特性に基づき複数の光出力特性のうちの少なくとも1つを調整することができる。多様な実施形態において、照明ユニット又は発光面の光出力を適切に適合又は変更するために、照明ユニットは検出特性との比較のために過去に記憶された照明器具特性を使用してもよい。

30

## 【 0 0 3 8 】

【 0 0 5 0 】したがって、出願人は、かかる環境データを検出し、かかる感知データに基づき光出力特性を変更及び適合可能な照明ユニットを提供するニーズを認識及び理解した。多様な実施形態及び方法は既存のアプローチ、特に固定の光出力仕様しか許容しないアプローチの1つ以上の欠点を克服する。

## 【 0 0 3 9 】

【 0 0 5 1 】より一般的には、出願人は、内在的な感知データに基づき照明ユニットの光出力特性を適合することが有益であろうことを認識及び理解した。

## 【 0 0 4 0 】

【 0 0 5 2 】上記に照らして、多様な実施形態及び実装形態は、設置特性に応じて自動的に適合及び変更され得る、取り付けに基づき適合可能な照明器具及び照明ユニットを対象とする。このような実施形態及び実装形態は、照明ユニットが自身の姿勢及び照明ターゲットまでの距離に関する感知データに対して自身を適合及び変更させることを可能にする。実施形態は、照明ユニットが複数の光源の光出力を適合させ及び変更し、設置された及び検出された姿勢等の感知特性に適した個別の光出力特性を作成することを可能にする。

40

## 【 0 0 4 1 】

【 0 0 5 3 】以下の詳細な説明では、限定ではなく説明を目的として、特許請求の発明の完全な理解を提供するために、具体的な詳細を開示する代表的な実施形態が記載されている。しかし、本開示の利益を享受した当業者にとって、本明細書に開示される具体的な

50

詳細から逸脱する本教示に係る他の実施形態が添付の特許請求の範囲の範囲に含まれることは明らかであろう。また、代表的な実施形態の説明を不明瞭にしないよう、よく知られた装置及び方法の説明は省略され得る。かかる方法及び装置は明らかに特許請求の発明の範囲に含まれる。例えば、天井又は壁までの距離に基づき光出力を自動的に調整する複数の発光面を備える照明ユニットが提供され得る。例えば、本明細書に開示されるアプローチの多様な他の実施形態は、照明ユニット又は照明器具の１つ以上の特性及び１つ以上の光出力特性を制御するコントローラに関連して論じられる。しかし、当該アプローチの他の構成、方法、及びアプリケーションが、本発明の範囲又は趣旨から逸脱することなく考慮される。一部のアプリケーションでは、アプローチは複数の発光面、照明ユニット又は照明器具、及び１つ以上の発光面又は発光デバイスを制御するコントローラに関連して実現され得る。

10

#### 【 0 0 4 2 】

【 0 0 5 4 】 多様な実施形態において、開示のコントローラはマスターコントローラとして統合され得る。かかる個別のコントローラ又はマスターコントローラは、複数の照明ユニット、照明器具、又は光出力面の光出力特性を制御するために使用され得る。

#### 【 0 0 4 3 】

【 0 0 5 5 】 他の実施形態では、コントローラは照明器具と無線通信するリモートコントローラであり得る。多様な実施形態において、照明器具は、照明ユニットの光出力を制御するために照明器具に無線接続する通信ユニットを備えてもよい。一部の実施形態では、リモートコントローラはスマートブリッジであり、照明ユニット又は照明器具センサによって供給されるデータを分析し、計算された光パラメータを通信ユニットを介して光源に送り返し得る無線制御ブリッジを作成し得る。このようなりモート又は直接接続は、無線、直接有線、又は他の制御通信によって電子接続に組み込まれ得る。

20

#### 【 0 0 4 4 】

【 0 0 5 6 】 したがって、感知データに基づき光出力の所望のタイプを設定するために異なる照明効果及び光出力特性を作成可能な照明器具を提供することが望ましい。また、照明ユニットが天井、壁、又は他の常設の構造に対して如何に設置、取り付け、及び方向づけられているかを検出可能な内蔵センサ及び／又は制御機構を含み得るかかかる照明器具又は照明ユニットを提供することが望ましい。

#### 【 0 0 4 5 】

【 0 0 5 7 】 多様な実施形態において、明らかなユーザー制御入力を要することなく光出力を自動的に制御及び変更するために情報及びデータが使用され得る。任意で、照明ユニット上の複数の発光面を変更することにより、照明ユニットの光出力特性の自動調整が用いられる。任意で、照明器具は、自身が如何に取り付けられ及び方向づけられるかに基づき自身の照明効果を設定可能でもよく、適切な光出力特性を調整するために必要な全てのパラメータが照明器具又は照明ユニット内で検出される。

30

#### 【 0 0 4 6 】

【 0 0 5 8 】 上記及び他の利益は、図 1 に示されるような複数の発光面 1 2 を含む例示的な照明ユニット 1 0 を用いることによって達成される。発光面は任意に且つ多様に照明ユニット 1 0 上に配置され得る。一部の例では、複数の照明効果を生成でき、光出力特性を順次又は同時に変更できるマルチ効果照明ユニットが提供される。種々の発光面 1 2 からの光出力は、設置位置及び場所に実質的に対応するよう構成され得る。

40

#### 【 0 0 4 7 】

【 0 0 5 9 】 他の実施形態では、照明ユニットが設置される照明器具構成に応じて、又は、感知される照明器具の特定の特性に応じて、光出力特性が決定され得る。

#### 【 0 0 4 8 】

【 0 0 6 0 】 一部の実装形態及び実施形態では、光出力ビーム方向、ビーム形状、色温度、強度及び／又は光出力方向が、図 2 A、図 2 B、及び図 2 C に示されるような照明ユニット又は照明器具 5 0 の姿勢を含め、照明ユニット及び／又は照明器具が如何に取り付けられるかに依存する所望の照明効果に実質的に対応するよう構成され得る。照明ユニッ

50

ト又は照明器具の姿勢、照明モジュール又は照明器具と設置面との間の距離、及び照明ユニット、発光面、及び／又は照明器具と照射される作業面との間の距離を含め、照明器具及び／又は照明ユニットが如何に取り付けられるかを検出するために１つ以上のセンサが提供され得る。したがって、各照明ユニットの光出力特性を調整及び変更して所望の照明効果を作成するために、壁及び天井までの距離、照明器具タイプ、床、天井、及び照射対象の作業面までの距離等の取り付け特性等、物理的設置環境の様々な特性を用いることができる。

#### 【 0 0 4 9 】

【 0 0 6 1 】 図 1 に示されるように、複数の発光面 1 2 を使用する例示的な照明ユニット 1 0 が示されている。各発光面は、コントローラ又は他のドライバ電子機器を用いて変更及び制御可能な L E D ベース光源であり得る。既知の電子制御によって複数の光源及び L E D の光出力を調整及び変更するためにコントローラ 6 3 が提供される。コントローラは、照明ユニット又は照明器具から暗示的に取得されたデータ等の情報の検出に基づき、照明ユニット上に設置される L E D のうちの特定の L E D を選択的に作動させ得る。多様な実施形態において、制御される光出力及び発光面は、個別の L E D 、 L E D アレイ、P C B 、照明ユニット、光源、発光面のサブセット等であり得る。

10

#### 【 0 0 5 0 】

【 0 0 6 2 】 図 1 に示されるように、一部の実施形態では、照明ユニットは反対方向の光出力軸上で光を出射する第 1 の発光面及び反対向きの第 2 の発光面を含み得る。かかる光源 1 2 は、複数の発光面 1 2 の設置及び配置に基づき、光を第 1 の上方向及び第 2 の下方向に出射し、また他の実施形態では、第 3 の外側方向に出射し得る。例示されるように、照明ユニット 1 0 の光出力特性及び方向を変更及び調整するために、３つの可変発光面が使用され得る。また、発光材料及び構造を適切に取り付けるために、更に、一部の実施形態では光源から熱を放散するために、複数の光源をそれぞれヒートシンク等の支持構造 1 4 上に取り付け、これにより熱放散を提供してもよい。

20

#### 【 0 0 5 1 】

【 0 0 6 3 】 本明細書で論じられる多くの実施形態が発光面に関連して L E D 及び L E D アレイを含む又は体現するが、本明細書で規定されるように、かかる実装形態はあくまで説明目的でのみ用いられ、平面状、非平面状、点状、非点状、ソリッドステート及び他の従来の形態等の様々な発光デバイスを使用することができる。

30

#### 【 0 0 5 2 】

【 0 0 6 4 】 図 1 の実施形態では、第 1 及び第 2 の平面状光出力面が反対向きに設けられるとともに、第 3 の環状光出力面が設けられている。各発光面は、必要な光出力方向に適合するために調整することができる。図 1 に示される実施形態の特定の構成から如何なる限定も解釈されるべきではなく、種々の要素は例示的及び説明目的でのみ提供され、可変数の発光面が提供され得る。また、単一の光出力面が用いられ、光出力特性を変更するためにコントローラが光出力面のサブセットを制御してもよい。したがって、本開示は単一の面、複数の面、環状面、分割された面、分離された面、並びに組み合わせられた面、結合された面、及び細分化された面を含む。

#### 【 0 0 5 3 】

40

【 0 0 6 5 】 図 1 に示される複数の発光面 1 2 に複数のセンサが組み合わせられ得る。多様な実施形態において、照明ユニット 1 0 内に設けられるセンサは姿勢センサ 1 7 、距離センサ 1 5 、及び光センサ 1 3 のうちの１つ以上を含み得る。照明ユニットの設置特性を理解するために必要なデータを取得及び収集するために、かかるセンサが１つずつ又は複数の照明ユニット上の様々な位置に配置され得る。光出力特性を適切に変更するために、設置された照明器具の適切な測定値及び／又は天井、壁、若しくは照射対象の作業面までの距離が検出され得る。コントローラ及び／又は制御システム 6 3 並びにセンサ 1 3 、 1 5 、 1 7 は、光出力特性を変更及び適合させるためにコントローラが収集されたデータを使用できるよう、相互に電氣的に接続され又は通信し得る。

#### 【 0 0 5 4 】

50

【 0 0 6 6 】多様な実施形態において、複数のセンサはそれぞれ分離されていてもよいし、且つ／又は組み合わせられてもよい。例えば、一部の実施形態では、検出特性に基づき照明器具を自動構成するために、搭載姿勢センサ 1 7 を距離センサと共に使用してもよい。姿勢センサはヘディング、ピッチ、及びロールのうちの 1 つ以上を感知し得る。ヘディングは通常、磁極に対する特定の要素の方位、又は鉛直軸 ( n a d i r a x i s ) を中心とする要素の回転方位を指す。ヘディングは 1 つ以上のセンサを用いて測定され得る。例えば、一部のバージョンでは、姿勢センサは磁極に対する方位を示す電子出力を供給するデジタルコンパス ( 例えば、磁気計、ジャイロコンパス、及び／又はホール効果センサ等 ) を含み得る。また、鉛直軸と直交する第 1 の軸を中心とする特定の要素の回転を指すピッチが検出されてもよく、例えばジャイロスコープ及び／又は加速度計等の 1 つ以上のセンサを用いて測定され得る。ロールは鉛直軸及び第 2 の軸と直交する第 3 の軸を中心とする特定の要素の回転を指し、例えばジャイロスコープ及び／又は加速度計等の 1 つ以上のセンサを用いて測定され得る。

10

【 0 0 5 5 】

【 0 0 6 7 】一部の実施形態では、姿勢センサのうちの 1 つ以上はヘディングのみを感知し得る。また、一部の実施形態では、単一の姿勢センサがヘディング、ピッチ、及び／又はロールのうちの複数の値を感知してもよい。例えば、多様な実施形態において、ヘディング、ピッチ、及びロールを決定するために 3 軸又は複数軸の電気コンパス又は加速度計が使用され得る。

【 0 0 5 6 】

20

【 0 0 6 8 】多様な実施形態において示されるように、照明ユニットの姿勢を適切に決定するために、姿勢センサ 1 7 は照明ユニットの 1 つの面に直接取り付けられ得る。姿勢センサは照明ユニットの複数の面のうちの任意の面に直接取り付けられてもよいし、照明ユニットに関連付けられる関係で取り付けられてもよい。かかる関連付けられる関係は分離、接続、通信、又は照明ユニット 1 0 及び／又は照明器具 5 0、3 0、2 0 の姿勢が検出され得るような他の取り付け関係を含み得る。

【 0 0 5 7 】

【 0 0 6 9 】他の実施形態では、1 つ又は複数の距離センサ 1 5 が使用され、照明ユニット上の様々な位置に配置され得る。距離センサ 1 5 は、照明ユニット／照明器具から天井、床、作業面又は他の設置面までの距離を測定するために使用され得る。距離センサは様々な距離計、超音波発信器、光検出器等の多様な例示的实施形態を含み、それぞれがセンサと設置面及び／又は他の面との間の測定値に関連するデータ出力を提供する。照射面を適切に検出し、種々の構造物を適切に区別するために、低分解能及び高分解能距離センサが実装され得る。

30

【 0 0 5 8 】

【 0 0 7 0 】また、多様な実施形態において、照明ユニット又は照明器具上に又はこれらに関連して光センサ 1 3 が配置されてもよい。オプションの光センサ 1 3 は、コミッションング段階において、照明器具内部からの出射光の反射率の値を求めるために実行されてもよいし、又は発光面 1 2 を最適に制御するためのコントローラへのフィードバックとして使用されてもよい。

40

【 0 0 5 9 】

【 0 0 7 1 】多様な実施形態において、上記及び他のセンサは照明ユニット又は照明器具上に直接取り付けられず、それらと関連付けられてもよい。かかるセンサは照明ユニット及び照明器具のコミッションングを行い、設置照明条件を決定するために使用され得る。多様な実施形態において、センサ出力のうちの 1 つ以上がセットアップ構成、照明器具タイプの決定等のために使用され得る。

【 0 0 6 0 】

【 0 0 7 2 】照明ユニット 1 0 は多様なフォームファクタで設置され、例えば図 2 A、図 2 B、及び図 2 C において示されるように、照明器具 2 0、3 0、5 0 内に含まれ得る。多様な実施例において示されるように、照明器具及び／又は照明ユニットが設置され得

50

る取り付け面 5 2 が提供される。照明器具は、個別のユニークな光出力特性を要求する多様な位置及び姿勢において設置され得る。例えば、図 2 A はペンダント設置を示す。かかる設置構成は、天井面から光を反射するためにアップライトが望ましい間接光要件を示し得る。複数の規則に基づき場所タイプ及び必要な効果を定めるために、コントローラ 6 3 はかかる設置データ読み取り値を検討し得る。かかる規則は、かかる関連する感知データに適した機能的及び装飾的效果の適切な組み合わせを定め得る。

【 0 0 6 1 】

【 0 0 7 3 】 多様な実施形態において、図 2 B の例において示されるように、照明器具 5 0 は天井に接して取り付けられ、これにより、直接ダウンライト又は天井ウォッシュ効果が適切であることを示し得る。照明器具又は関連する照明ユニット上に取り付けられた複数のセンサからコントローラが受信するセンサデータは、照明器具 / ユニットと天井との間のほぼゼロの距離を検出し得る。かかる測定値と略水平姿勢との組み合わせは、ダウンライト及び / 又は天井ウォッシュ効果が適切であることを示し得る。

10

【 0 0 6 2 】

【 0 0 7 4 】 多様な実施形態において、コントローラ 6 3 は複数のセンサ及びセンサデータを取得し、読み取り、又はこれらと通信して、規則のセットに基づき望ましい照明効果を決定する。かかる規則は、異なる望ましい照明効果を有するセンサ値の組み合わせを使用し得る。

【 0 0 6 3 】

【 0 0 7 5 】 一部の実施形態では、図 2 C に示されるように、照明器具 5 0 の壁面 5 3 上への直接の壁取り付けが垂直設置姿勢を示し得る。更に、距離データは壁と照明器具との間のほぼゼロの配置を求め得る。ウォールウォッシュ効果が好ましいことをコントローラに示す様々な規則が提供され、これにより、壁面上の照明器具 5 0 の位置、並びに天井及び床又は他の照射面に対する照明器具の近さに応じて、光が壁沿いに上方向及び / 又は下方向に調整され得る。

20

【 0 0 6 4 】

【 0 0 7 6 】 したがって、複数の実施形態及び図 2 A、図 2 B、及び図 2 C の例において、適切な設置特性及び感知データに応じて 2 つ以上の側面及び / 又は方向の光出力を調整及び変更するために、感知データを用いて複数の出力特性が実装され得る。照明ユニット / 照明器具が取り付け特性を表す環境データを決定すると、コントローラはその光出力特性を自動的に調整及び変更する。

30

【 0 0 6 5 】

【 0 0 7 7 】 多様な実施形態において、距離センサ 1 5 は低、中、又は高分解能を有し、照射面のタイプを良好に評価するために複数の位置に配置され得る。このような情報は、感知 / 検出された面に基づき適切な光出力特性及び照明効果を調整するために使用され得る。例えば、照射面特性は作業テーブル、細長いコンピュータデスク、大きな会議用テーブル等を含み、いずれもセンサによって検出され得る。検出された距離、並びにスキャン及び検出される面の機能的特性に基づき、機能的照明特性及び装飾的照明特性の両方が実現され得る。

【 0 0 6 6 】

40

【 0 0 7 8 】 一部の実施形態では、図 3 A、図 3 B、及び図 3 C に示されるように、照明器具又は照明ユニット 3 0 は、複数の面において照明効果を生成可能であり得る。一部の他の実施形態は、複数の光出力面と組み合わせ、様々な面の上に配置された複数の距離センサを使用し得る。一部の実施例では、図 3 A に示されるように、1 つの面上の距離センサの 1 つの距離データがゼロで且つ水平姿勢の場合、コントローラはモジュールが遮蔽される方向に非対称なウォールウォッシュ効果 3 5 を作成し得る。

【 0 0 6 7 】

【 0 0 7 9 】 他の実施形態では、照明器具 3 0 が天井に接して縦向きに取り付けられる場合、図 3 B に示されるような天井ウォッシュ効果が作成されてもよく、これにより、かかる感知データに関連付けられた複数の規則に基づき、照明ユニットが天井ウォッシュ効

50

果として照射するよう自身の光出力特性を変更することを可能にする。

【 0 0 6 8 】

[ 0 0 8 0 ]あるいは、図 3 C に示されるような他の実施形態では、壁 3 2 に接する照明器具 3 0 の設置が、上方からの標準的なウォールウォッシュ効果を示す照明パターン 3 5 を要求し、ここで、モジュールは垂直設置の姿勢を検出し、また天井から略ゼロの距離を検出する。かかる実施形態では、照明器具は自身の光出力特性を上方からのウォールウォッシング用に調整及び変更し、関連する望ましいウォールウォッシュパターン 3 5 を作成し得る。

【 0 0 6 9 】

[ 0 0 8 1 ]他の実施形態では、図 4 に示される照明ユニット 1 0 及び関連する照明器具 2 0 は、自身が取り付けられる照明器具の特性及びノ又はタイプを検出し得るユニバーサルな照明ユニットの全利用を示す。図示の実施形態において、照明ユニット 1 0 は照明器具 2 0 内に設置され、様々な照明器具部分 2 2 の位置を検出し得る。多様な実施形態において、検出された特性に基づき自身の光出力特性を自動構成及び調整するために照明器具の特性及びタイプを検出するかかる照明ユニットのために何らかの方法及び装置が提供され得る。したがって、照明ユニット 1 0 は適切な自動構成特性を検出するために照明器具 2 0 との直接通信を要さない。

【 0 0 7 0 】

[ 0 0 8 2 ]かかる実装形態では、照明器具の複数の特性、例えば音響、光、機械的、及び他の光学的特性、並びに姿勢等の他の機械的及び設置特性の測定により、照明器具 2 0 内の照明ユニット 1 0 のフィンガープリンティングが実行され得る。照明器具部分 2 2 が感知されてデータがコントローラに転送され得る。かかるデータはその後、関連する照明器具検出コミッシングデータ及び設置センサに関連する関連特性と共に、関連付けられた照明器具タイプの特性データベースとマッチングされ得る。データベース 6 5 内に記憶されるかかるテーブルは、感知データに基づき関連する照明器具タイプを示し、フィンガープリンティング段階中、コントローラが検出データに基づき光出力面を自動構成することを可能にする。感知データに近いかかるデータ及び関連付けられた照明器具タイプに基づき、コントローラは照明ユニットを適切に調整し、関連するデータベース内にリストされる決定された照明器具のために必要な関連付けられた光出力特性を生成できる。その後、様々な特性の光出力特性を調整及び変更するために、コントローラは発光面に関連する制御コマンドを送信し得る。

【 0 0 7 1 】

[ 0 0 8 3 ]したがって、自動構成モジュール及び方法が設置照明器具特性を適切に決定することを可能にし、よってかかる特性に基づき自身を自動的に構成することを可能にする様々な方法及び装置が提供される。かかる自動構成及び検出は、照明ユニットが照明器具の特定の特性を測定し、データベースにおいてかかる特性にマッチする正確な又は類似の照明器具タイプを識別する、上述のフィンガープリンティング技術を使用し得る。あるいは、かかる照明ユニットは、例えば垂直ポジション又は水平ポジションのどちらに方向づけられているか、地表距離、天井及びノ又は壁までの距離、照明器具のサイズ、拡散体までの距離、及び他の光効果影響特性等、光効果及び光出力に直接影響するサイズ又は他の構成特徴等の照明器具の様々な有限の特性を測定及び検出し得る。検出特性に基づき照明ユニットを自動構成し得るコントローラに直接送信され得るセンサデータの利用に基づく多様な他の技術が使用され得る。

【 0 0 7 2 】

[ 0 0 8 4 ]多様な実施形態において、また図 5 A に示されるように、照明ユニットを適切に自動構成するために種々のセンサからデータを受信するために、コントローラ 6 3 が実装され得る。コントローラは照明ユニット内に特に組み込まれるコントローラでもよいし、又は種々の他の機構と通信する関連付けられたコントローラでもよい。要素間の電子通信は直接、有線、無線、ネットワーク通信でもよく、又は他の対応可能な相互接続に基づき得る。コントローラ 6 3 は、距離センサ 6 0、光センサ 6 1、及び姿勢センサ 6 2

10

20

30

40

50

等の直接取り付けられたセンサからデータを読み取り得る。あるいは、かかるデータはネットワーク構成、直接有線構成、又はデータが単に遠隔伝送される他の構成によって伝送され得る。関連するデータを単数又は複数で適切にマッチングさせ、マッチする照明器具を適切にフィンガープリンティング及び/又は識別して照明ユニット上の各発光面 6 4 を適切に構成するために、コントローラは関連するメモリ記憶ユニット又はデータベース 6 5 を参照し得る。

【 0 0 7 3 】

【 0 0 8 5 】 多様な実施形態において、別々に取り付けられ、コントローラによって個別に制御される複数の発光面を含むよう、照明ユニットは個別の構成要素に分けられ得る。また、発光面は統合され、サブグループに細分化され、又は個別の発光素子を有してもよく、フィンガープリンティング及び識別された照明器具に関連付けられた適切な構成及び光出力特性を生成するために、それぞれがコントローラによって制御され得る。

【 0 0 7 4 】

【 0 0 8 6 】 また、図 5 B に示されるように、コントローラ 6 3 は種々のセンサ、発光面、及びデータベースと遠隔通信し得る。かかる実施形態では、コントローラとの専用通信を維持するために、照明器具に通信ユニット 6 8 が結合され得る。多様な実施形態において、コントローラはスマートブリッジであり、スマートブリッジ/リモートコントローラとの無線接続が維持される照明器具の通信ユニットにセンサが情報を伝達してもよい。この場合、スマートブリッジコントローラはデータを分析し、適切な照明器具ポジション及び設定を決定するためにローカル又はリモートデータベースにアクセスし得る。多様な実施形態において、このリモートコントローラはまた、インターネット等のネットワークへの二次通信を介してクラウドベースの分析及び計算を利用し得る。多様な設定が決定及び計算され、照明器具又は照明ユニットの通信ユニットを介して、実行のために照明器具に送信され得る。本明細書で使用される場合、コントローラという表記及び用語は、記載されるように、直接接続又は遠隔接続の概念及び機構を与えることを意図する。

【 0 0 7 5 】

【 0 0 8 7 】 図 6 に示されるように、照明器具内の照明ユニットのコミッショニング及びインテグレーションのための様々な方法及び実装が実現され得る。コミッショニング及びインテグレーションは種々のセンサがボーリングされ得るステップ 1 0 1 において開始し、例えばステップ 1 0 2 において距離センサが、ステップ 1 0 3 において姿勢センサが、そしてステップ 1 0 4 において光センサがボーリングされ得る。ボーリングは順次又は同時に起こり得る。ステップ 1 0 5 において、設置された照明ユニットそれぞれについてキャリブレーションが実行され得る。かかるキャリブレーションプロセスは、例えば、モジュールを特定の照明器具内に配置し、発光面 1 2 から光をフラッシュさせてセンサからデータを読み取ることを含み得る。かかる検出された光データは、コミッショニングプロセスのために使用され得る。センサデータはその後、関連するデータベース 6 5 内に記憶されたテーブルデータとマッチングされ得る。複数の構成及び照明器具仕様を適切に区別するために、データセットごとに様々な許容差が許容され得る。各センサデータは個別に又は組み合わせて読み取られ及び比較され得る。ステップ 1 0 5 においてデータが記憶された構成データと比較されると、その後コントローラは適切な構成を選択し、ステップ 1 0 6 において照明ユニットを再構成し得る。

【 0 0 7 6 】

【 0 0 8 8 】 あるいは、照明ユニットは、複数のセンサによって検出可能な外部環境設置仕様を求め得る。かかる機能的設置は、図 2 A、図 2 B、及び図 2 C、並びに図 3 A、図 3 B、及び図 3 C を含む様々な図中に示されている。適切な光出力特性の決定はステップ 2 0 1 において始まる。ステップ 2 0 2 において距離センサデータが読み取られ、ステップ 2 0 3 において姿勢センサデータが読み取られ、ステップ 2 0 4 において光センサデータが読み取られ得る。センサデータはそれぞれ個別に実行されてもよいし、まとめて又は様々な組み合わせで、設置タイプを決定するために必要な順番で実行されてもよい。コントローラは測定値に対応する複数の規則に基づき適切な照明構成を決定し得る。かかる

規則及び決定された構成に基づき、ステップ206において、コントローラは照射する適切な発光面を選択し、ステップ207において選択された発光面及び関連する照明ユニットを適切に駆動する。

【0077】

[0089]あるいは、姿勢に基づく照明効果がユーザーが望む適切な照明効果をもたらさない状況が考えられる。かかる場合、照明ユニット及び/又は照明器具は、ユーザーが検出された機能的又は装飾的光出力特性を変更することを可能にするユーザー入力部を備え得る。また、一部の実施形態では、ユーザーが要求される出力特性の手動調整又は選択を入力し得る。

【0078】

[0090]図示及び記載された様々な実施形態では単一のコントローラしか示されていないが、発光面を個別に制御し且つ/又は発光面のサブグループを駆動及び制御する複数のコントローラが提供されてもよい。かかる複数の発光面、照明器具、及び/又は照明ユニットの1つ以上が、共通のマスターコントローラによって制御されてもよく、各部分要素に異なる構成が送られてもよく、且つ/又は1つ以上の部分要素に共通の構成が送られてもよい。更に及び他の実施形態では、インターオペラビリティ及び単一の又は複数のコントローラの制御のために、複数の照明器具及び/又は照明ユニットがネットワーク化され得る。例えば、多様な実施形態において、符号化された光伝達信号により、例えば、1つ以上のLEDのパルス幅変調により、複数の照明ユニットが通信し得る。一部の実施形態では、照明ユニット及び/又は照明器具の1つ以上が、オプションで、他の照明ユニット及び/又は照明器具のためのマスターとなり得る。他の実施形態では、照明ユニット及び/又は照明器具は、距離、光、及び姿勢に関する検出情報を、かかるセンサ及び検出機構を有さない他の要素と共有し得る。一部の実施形態では、複数の照明ユニット間で照明効果を調整してコヒーレント光出力特性を作成するために、照明器具及び/又は照明ユニットが現在の照明設定、計画された照明設定、インストールされた構成設定、及び機能的又は審美的決定設定を共有してもよい。

【0079】

[0091]本発明の幾つかの実施形態が本明細書に記載され解説されてきたが、本明細書に記載の機能を実行するための及び/又は本明細書に記載の結果及び/又は利点の1つ若しくは複数を得るための、多岐にわたる他の手段及び/又は構造を当業者なら容易に思い付き、かかる改変形態及び/又は修正形態のそれぞれは、本明細書に記載の本発明の実施形態の範囲に含まれると見なされる。より一般的には、当業者は本明細書に記載の全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成が例示的であることを意味し、実際のパラメータ、寸法、材料、及び/又は構成は本発明の教示が使用される具体的応用に依拠することを容易に理解する。当業者は、本明細書に記載の本発明の特定の実施形態に対する多くの均等物を、通常の実験のみを使用することで理解し又は確認することができる。したがって、上記の実施形態は例として示されているに過ぎず、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内で、本発明の実施形態が、具体的に記載され請求されている以外の方法で実施されても良いことが理解されるべきである。本開示の発明に関する実施形態は、本明細書に記載の個々の特徴、システム、物品、材料、キット、及び/又は方法を対象とする。更に、かかる特徴、システム、物品、材料、キット、及び/又は方法が互いに矛盾しない場合、2つ以上のかかる特徴、システム、物品、材料、キット、及び/又は方法の任意の組合せが本開示の発明の範囲に含まれる。

【0080】

[0092]本明細書で定められ使用される全ての定義は、辞書的定義、参照により援用される文献内の定義、及び/又は定義済み用語の通常の意味を支配すると理解されるべきである。

【0081】

[0093]本明細書及び特許請求の範囲において、明らかに反するよう示されない限り、要素は「少なくとも1つ」を意味するよう解されるべきである。



## 【 0 0 8 2 】

【 0 0 9 4 】本明細書及び特許請求の範囲で使用されるとき、「及び／又は」という句は、そのように結合される要素の「何れか又は両方」、すなわち場合によっては結合的に存在し、他の場合は分離的に存在する要素を意味するように理解されるべきである。「及び／又は」を用いて挙げられる複数の要素も同様に、すなわちそのように結合される要素の「１つ又は複数」として解釈されるべきである。「及び／又は」の節によって限定して明らかにされる要素以外の要素が、限定して明らかにされるそれらの要素に関係していようとまいと任意選択的にあっても良い。したがって、非限定的な例として、「含む」などの非制限的言語と組み合わせて使用されるとき、「A及び／又はB」への言及は一実施形態ではAだけを指し（B以外の要素を任意選択的に含む）、別の実施形態ではBだけを指し（A以外の要素を任意選択的に含む）、更に別の実施形態ではAとBの両方（他の要素を任意選択的に含む）等を指すことができる。

10

## 【 0 0 8 3 】

【 0 0 9 5 】本明細書及び特許請求の範囲において、１つ以上の要素の列挙に関連する語句「少なくとも１つ」は、要素の列挙内の任意の１つ以上の要素から選択される少なくとも１つの要素を意味すると理解されるべきであり、必ずしも要素の列挙内に具体的に列挙される全ての要素を少なくとも１つ含まず、要素の列挙内の要素のあらゆる組み合わせを除外しない。また、この定義は、語句「少なくとも１つ」が指す要素の列挙内に具体的に特定される要素以外の要素が任意で存在し得ることを許容し、具体的に特定される要素に関係しても無関係でもよい。したがって、非限定的な例として、一実施形態において、「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」若しくは「A及び／又はBの少なくとも１つ」）は、Bが存在せず、少なくとも１つの、任意で２つ以上のAを指し（任意でB以外の要素を含む）、他の実施形態においては、Aが存在せず、少なくとも１つの、任意で２つ以上のBを指し（任意でA以外の要素を含む）、他の実施形態においては、少なくとも１つの、任意で２つ以上のA、及び少なくとも１つの、任意で２つ以上のBを指し得る（任意で他の要素を含む）。

20

## 【 0 0 8 4 】

【 0 0 9 6 】また、明らかに反するよう示されない限り、１つ以上のステップ又は動作を含むあらゆる特許請求の方法において、方法のステップ又は動作の順番は必ずしも方法のステップ又は動作が列挙されている順番に限定されないことを理解されたい。

30

## 【 0 0 8 5 】

【 0 0 9 7 】請求項において括弧内に参照符号がある場合、それらは単に便宜上設けられたものであり、特許請求の範囲を決して限定しないと解されるべきである。

## 【 0 0 8 6 】

【 0 0 9 8 】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。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。

40

【図 1】

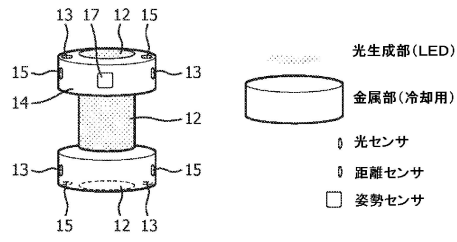


図 1

【図 2 B】

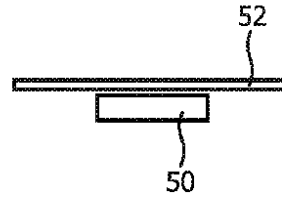


FIG. 2B

【図 2 A】

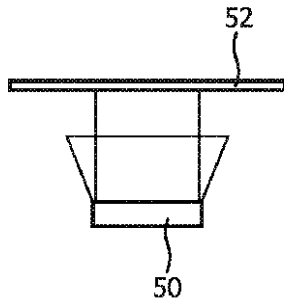


FIG. 2A

【図 2 C】

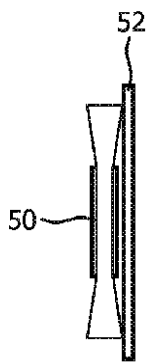


FIG. 2C

【図 3 A】

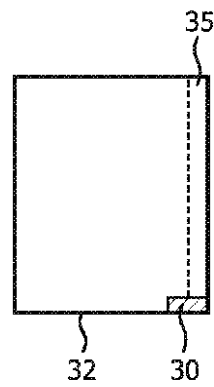


FIG. 3A

【図 3 B】

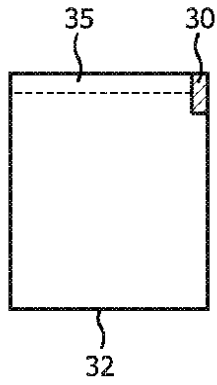


FIG. 3B

【図 3 C】

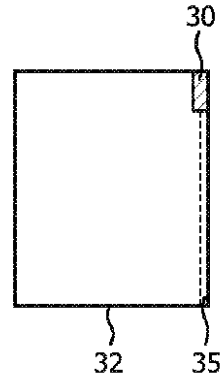


FIG. 3C

【図 4】

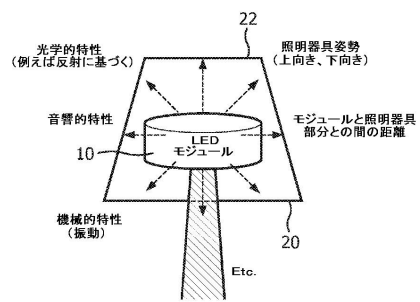


図4

【図 5 B】

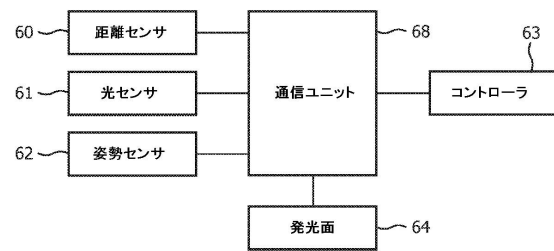


図5B

【図 5 A】

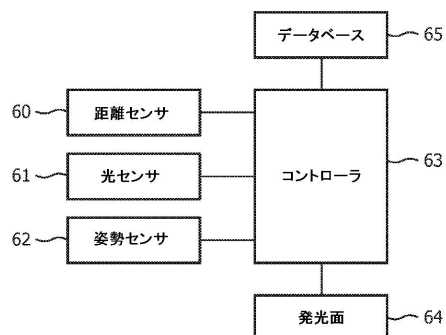


図5A

【図 6】

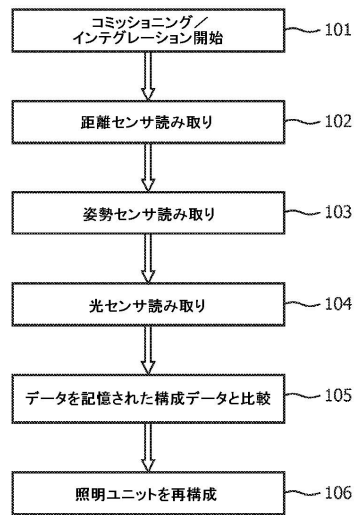


図6

【図 7】

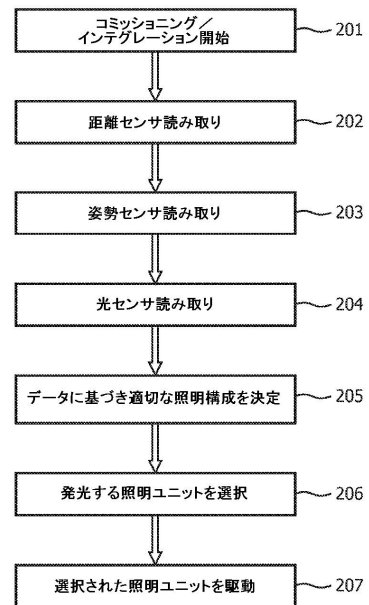


図7

## フロントページの続き

- (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 アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5
- (72)発明者 バン デ スルイス パルテル マリヌス  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5
- (72)発明者 クナーベン ブラム  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5
- (72)発明者 バーグマン アンソニー ヘンドリック  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 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 アインドーフエン ハイ テック キャンパス 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 アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

審査官 安食 泰秀

- (56)参考文献 特開2007-305367(JP, A)  
特開平3-134901(JP, A)  
特開昭64-38901(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |        |
|------|--------|
| H05B | 37/02  |
| F21S | 8/06   |
| F21V | 23/00  |
| F21Y | 115/10 |