

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6173471号  
(P6173471)

(45) 発行日 平成29年8月2日(2017.8.2)

(24) 登録日 平成29年7月14日(2017.7.14)

(51) Int.CI.

H05B 37/02 (2006.01)

F 1

H05B 37/02

L

請求項の数 14 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-537376 (P2015-537376)  
 (86) (22) 出願日 平成25年9月16日 (2013.9.16)  
 (65) 公表番号 特表2015-536528 (P2015-536528A)  
 (43) 公表日 平成27年12月21日 (2015.12.21)  
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2013/058568  
 (87) 國際公開番号 WO2014/060874  
 (87) 國際公開日 平成26年4月24日 (2014.4.24)  
 審査請求日 平成28年9月15日 (2016.9.15)  
 (31) 優先権主張番号 61/714,919  
 (32) 優先日 平成24年10月17日 (2012.10.17)  
 (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 ピー ヴィ  
 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  
 45  
 (74) 代理人 110001690  
 特許業務法人M&Sパートナーズ  
 (72) 発明者 バン デ スルイス バルテル マリヌス  
 オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テック キャンパス  
 ビルディング 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】物体に照明を当てるための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの光源を含む照明システムによって、物体に照明を当てる方法であって

前記照明システムの物体センサによって、ある場所における物体の存在を識別するステップと、

前記物体センサによる前記場所における前記物体の存在の識別に応じて、前記物体の前記場所に第 1 特性を有する照明を向けるように、前記照明システムのコントローラによって、前記少なくとも 1 つの光源を制御し、これにより前記物体の少なくとも一部分を照射するステップと、

照明微調整モードに入るステップと、

前記照明微調整モードにあるときに、前記照明が向けられている前記物体ではない、ユーザによって行われる、前記場所付近のユーザ照明操作ジェスチャを識別するステップと、

前記照明微調整モードにおいて、前記ユーザ照明操作ジェスチャに対応して、前記物体の前記少なくとも一部分を照射する前記照明の前記第 1 特性のうちの少なくとも 1 つの照明特性を、前記コントローラによって調整するステップと、  
を含む、方法。

【請求項 2】

前記場所における前記物体の存在の識別に応じて、前記照明微調整モードに入る、請求

項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記照明微調整モードは、前記場所における前記物体の存在の識別後の少なくとも所定の時間の間、有効である、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記照明微調整モードは、前記所定の時間内に前記ユーザ照明操作ジェスチャが検出されなかった場合、自動的にオフに切り替えられる、請求項 3 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記物体の少なくとも 1 つの特性を識別するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 6】**

前記少なくとも 1 つの照明特性は、前記物体の前記特性に基づいて調整される、請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記照明特性の調整速度は、前記物体の前記特性に基づく、請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記物体の前記特性は、サイズ及び形状のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記照明特性の調整速度は、前記物体の前記サイズに基づく、請求項 8 に記載の方法。

20

**【請求項 10】**

前記照明特性の調整範囲は、前記物体の前記特性に基づく、請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記調整範囲は、前記物体の前記特性に比例する、請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 12】**

1 以上のプロセッサ上で実行されるときに、請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載の方法を実行する 1 以上のプログラムで符号化される、記憶媒体。

**【請求項 13】**

少なくとも 1 つの調整可能な照明特性を有する照明を発生させる、少なくとも 1 つの光源と、

30

ある場所における物体の存在を識別する、物体センサと、

前記光源及び前記物体センサと電気通信するコントローラであって、前記物体センサによる前記場所における前記物体の存在の識別に応じて、前記物体の前記場所に前記少なくとも 1 つの調整可能な照明特性を有する照明を向けるように、前記少なくとも 1 つの光源を制御し、これにより前記物体の少なくとも一部分を照射する、コントローラと、

照明システムの照明微調整モードにおいて、前記照明が向けられている前記物体ではない、前記場所付近のユーザによる照明操作ジェスチャ動作を識別する、ジェスチャセンサと、

を含む、照明システムであって、

前記コントローラは、前記ジェスチャセンサと電気通信し、前記照明微調整モードにおいて、前記ユーザ照明操作ジェスチャに対応して、前記物体の前記少なくとも一部分を照射する前記照明の前記少なくとも 1 つの調整可能な照明特性を調整する、

40

照明システム。

**【請求項 14】**

前記物体センサ及び前記ジェスチャセンサは、組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサの部品である、請求項 13 に記載の照明システム。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0 0 0 1】**

[ 0 0 0 1 ] 本発明は、全体として照明制御を対象とする。より詳細には、本明細書

50

に開示される様々な発明の方法及び装置は、物体に向かられる光出力の 1 以上の特性を制御することに関する。

【背景技術】

【0002】

【0002】 デジタル照明技術、すなわち発光ダイオード (LED) 等の半導体光源をベースとする照明は、従来の蛍光灯、HID 灯、及び白熱灯の実行可能な代替を提供する。LED の機能的な利点及び便益は、高いエネルギー変換効率及び光学効率、耐久性、低い動作コスト、並びに他の多くの特徴を含む。最近の LED 技術の進歩により、多くのアプリケーションにおいて様々な照明効果を可能にする、効率的でロバストなフルスペクトル照明源が提供されている。これらの照明源を具現化する設備のいくつかは、例えば本明細書に参照により組み込まれる米国特許第 6,016,038 号及び第 6,211,626 号において詳細に説明される、例えば赤、緑、及び青といった様々な色を生成することができる 1 以上の LED と、様々な色及び色変化照明効果を発生させるために LED の出力を独立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とする。

10

【0003】

【0003】 LED ベースの光源を含む照明システム等の照明システムでは、当該照明システムの 1 以上の光源に対する制御を有することが望ましい。例えば、小売環境において、当該環境の 1 以上の領域に適用される特定のパラメータ（例えば色、照明強度、ビーム幅、ビーム角度）を有する照明を有することが望ましい。1 以上の光源の立上げの間の直接指定は、ある環境に対する照明パラメータの指定を可能とする。しかしながら、直接指定は、当てられる照明を微調整する性能の欠如、新たに導入された物体及び／若しくは既存の物体の再配置に適応するための融通性の欠如、並びに／又は、照明パラメータ及び／若しくは調整を特定の物体に合わせることの欠如等の、1 以上の欠点を有する恐れがある。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

【0004】 したがって、従来技術において、物体に当たられる光出力の 1 以上の特性の制御を可能にし、オプションで既存の照明システムの 1 以上の欠点を克服する、方法及び装置を提供する必要がある。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

【0005】 本開示は、照明制御のための発明の方法及び装置を対象とする。より詳細には、本明細書に開示される様々な発明の方法及び装置は、物体に向かられ、又は当たられる光出力の 1 以上の特性を制御することに関する。例えば、本発明の様々な実施形態及び実現形態では、物体の存在を識別するステップに応じて、物体に最初の照明が当たられる。最初の照明は、物体付近で行われるユーザ照明操作ジェスチャに基づいて調整される。また、例えば、いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの光源と、物体センサと、ジェスチャセンサと、コントローラとを含む照明システムが提供される。コントローラは、物体センサが物体の存在を最初に識別するのに応じて、第 1 状態を有する照明を提供し、また、第 1 状態とは異なる第 2 状態に達するために、ジェスチャセンサを介して感知される照明操作ジェスチャに対応して、照明を調整する。

40

【0006】

【0006】 通常、ある状態では、ある場所における物体の存在を識別するステップと、前記場所における物体の存在を識別するステップに応じて、前記場所に第 1 特性を有する照明を向けるステップと、照明微調整モードに入るステップと、照明微調整モードにあるときに、前記場所付近のユーザ照明操作ジェスチャを識別するステップと、照明微調整モードにおいて、ユーザ照明操作ジェスチャに対応して、照明の第 1 特性のうちの少なくとも 1 つの照明特性を調整するステップと、を含む、物体に照明を当てる方法が提供される。

50

## 【0007】

【0007】 いくつかの実施形態では、方法は、物体の少なくとも1つの特性を識別するステップを更に含む。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、少なくとも1つの照明特性は、物体の特性に基づいて調整される。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、照明特性の調整速度は、物体の特性に基づく。物体の特性は、サイズ及び形状のうちの少なくとも1つを含んでよく、オプションで、照明特性の調整速度は、物体のサイズ及び/又は形状に基づいてよい。物体の少なくとも1つの特性が識別される実施形態のいくつかのバージョンでは、照明特性の調整範囲は、物体の特性に基づく。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、調整範囲は、物体の特性に比例する。

## 【0008】

10

【0008】 いくつかの実施形態では、方法は、ユーザ微調整入力を受信するステップと、ユーザ微調整入力に応じて照明微調整モードに入るステップとを更に含む。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、ユーザ微調整入力は、前記場所付近の微調整ジェスチャである。

## 【0009】

【0009】 いくつかの実施形態では、前記場所における物体の存在の識別に応じて、照明微調整モードに入る。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、照明微調整モードは、前記場所における物体の存在の識別後の少なくとも所定の時間の間、有効である。

## 【0010】

20

【0010】 通常、別の態様では、照明されるべき物体の場所を識別するステップと、物体の少なくとも1つの特性を識別するステップと、前記場所における物体の存在を識別するステップに応じて、前記場所に物体の特性に基づく第1特性を有する照明を向けるステップと、ユーザ照明操作ジェスチャを識別するステップと、ユーザ照明操作ジェスチャが物体に対応するかどうかを決定するステップと、ユーザ照明操作ジェスチャが物体に対応することが決定されたときに、ユーザ照明操作ジェスチャに対応して、照明の第1特性のうちの少なくとも1つの照明特性を調整するステップと、を含む、物体に照明を当てる方法が提供される。

## 【0011】

【0011】 いくつかの実施形態では、少なくとも1つの照明特性は、物体の特性に基づいて調整される。

30

## 【0012】

【0012】 いくつかの実施形態では、物体の特性は、サイズ及び形状のうちの少なくとも1つを含む。

## 【0013】

【0013】 いくつかの実施形態では、照明特性の調整速度は、物体の特性に基づく。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、調整速度は、物体のサイズに比例する。

## 【0014】

【0014】 いくつかの実施形態では、照明特性の調整範囲は、物体の特性に基づく。

40

## 【0015】

【0015】 通常、別の態様では、少なくとも1つの光源、物体センサ、及びジェスチャセンサと電気通信するコントローラを含む照明システムが提供される。少なくとも1つの光源は、少なくとも1つの調整可能な照明特性を有する照明を発生させる。物体センサは、ある場所における物体の存在を感知する。ジェスチャセンサは、前記場所付近のユーザによる照明操作ジェスチャ動作を感知する。コントローラは、物体センサが前記場所における物体の存在を最初に識別するのに応じて、調整可能な照明特性の第1状態を有する照明を提供する。コントローラは、第1状態とは異なる第2状態に達するために、ジェスチャセンサを介して感知される照明操作ジェスチャ動作に対応して、調整可能な照明特

50

性を調整する。

【0016】

【0016】 いくつかの実施形態では、物体センサ及びジェスチャセンサは、組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサの部品である。

【0017】

【0017】 いくつかの実施形態では、コントローラは、光源、物体センサ、及びジェスチャセンサのうちの少なくとも1つと無線電気通信する。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、コントローラは、光源、物体センサ、及びジェスチャセンサの各々と無線電気通信する。

【0018】

【0018】 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、電気信号に反応して放射を発生させ、及び／若しくはフォトダイオードとしての機能を果たすことのできる、他のタイプのキャリア注入／接合ベースシステム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、電流に反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、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以上において放射を発生させることができる全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のいくつかの例は、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(以下に更に述べる)である。また、LEDは、所与のスペクトル(例えば狭帯域幅、広帯域幅)に対して様々な帯域幅(例えば半値全幅すなわちFWHM)を有し、また、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を発生させるように構成及び／又は制御され得ることを理解すべきである。

10

20

【0019】

【0019】 例えば、本質的に白色光を発生させるLED(例えば白色LED)の1つの実現形態は、組合せにおいて本質的に白色光を形成するように混合する、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放射する複数のダイを含む。別の実現形態では、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と関連付けられる。この実現形態のある実施例では、比較的短波長で狭帯域幅の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、蛍光体材料は、今度は幾分広いスペクトルを有する長波長放射を放射する。

30

【0020】

【0020】 また、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、上述のように、LEDは、(例えば個々に制御可能であっても制御可能でなくてもよい)様々な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单一の発光デバイスを指してもよい。また、LEDは、LED(例えばあるタイプの白色LED)の一体部分とみなされる蛍光体と関連付けられてもよい。

40

【0021】

【0021】 「光源」との用語は、次に限定されないが、LEDベースの光源(上記に定義される1以上のLEDを含む)、白熱光源(例えばフィラメント電球、ハロゲンランプ)、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、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以上を指すものと理解すべきである。

【0022】

【0022】 所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は両方の組合

50

せの電磁放射を発生させる。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。更に、光源は、一体構成要素として、1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アプリケーションのために構成され得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明するのに十分な強度を有する放射を発生させるように、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、例えば、全体的に又は部分的に知覚される前に1以上の様々な介在表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（放射パワーすなわち「光束」に関し、光源からの全方向における全光出力を表すのに、単位「ルーメン」がよく使用される）を指す。

10

#### 【0023】

【0023】用語「スペクトル」は、1以上の光源によって生成される放射の任意の1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、用語「スペクトル」は、可視範囲内の周波数（又は波長）だけでなく、赤外線、紫外線、及び電磁スペクトル全体の他の領域内の周波数（又は波長）も指す。また、所与のスペクトルは、比較的狭い帯域幅（例えば、本質的に少ない周波数又は波長成分を有するFWHM）又は比較的広い帯域幅（様々な相対強度を有するいくつかの周波数又は波長成分）を有してよい。また、所与のスペクトルは2以上の他のスペクトルの混合（例えば、複数の光源からそれぞれ放射された放射の混合）の結果であってよいことを理解すべきである。

20

#### 【0024】

【0024】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。しかしながら、用語「色」は、（この使用はこの用語の範囲を限定するものではないが）通常、観察者によって知覚可能な放射の特性を主に指すのに使用される。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両方に関連して使用され得ることを理解すべきである。

#### 【0025】

【0025】「照明設備（lighting fixture）」と「照明器具（luminaire）」との用語は、本明細書では同義に使用され、特定のフォームファクタ、アセンブリ又はパッケージ内の1以上の照明ユニットの実現形態又はアレンジメントを指す。「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以上の光源を含む装置を指すに使用される。所与の照明ユニットは、様々な、光源（又は複数の光源）のための取付けアレンジメント、筐体／ハウジングのアレンジメント及び形状、並びに／又は電気的及び機械的接続構成のうちの任意のものを有してよい。更に、所与の照明ユニットは、オプションで、光源（又は複数の光源）の動作に関する様々な他の構成要素（例えば制御回路）と関連付けられてよい（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、単独で、又は他の非LEDベースの光源との組合せで、上述の1以上のLEDベースの光源を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、異なる放射スペクトルをそれぞれ発生させる少なくとも2つの光源を含むLEDベース又は非LEDベースの照明ユニットを指し、異なる光源スペクトルの各々は、マルチチャネル照明ユニットの「チャネル」と呼ばれる。

30

#### 【0026】

【0026】「コントローラ」との用語は、本明細書では、一般的に、1以上の光源の動作に関する様々な装置を説明するのに使用される。コントローラは、本明細書に説明される様々な機能を実行するように、多数の態様（例えば専用ハードウェアを用いて等）で実施され得る。「プロセッサ」は、本明細書に説明される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され得る1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

40

50

してもしなくても実施されることができ、また、いく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1以上のプログラムされたマイクロプロセッサ及び関連回路）との組合せとして実施されてもよい。本開示の様々な実施形態において使用され得るコントローラ構成要素の例は、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）を含む。

【0027】

【0027】 様々な実現形態において、プロセッサ又はコントローラは、1以上の記憶媒体（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であり、本明細書では総称的に「メモリ」と呼ばれる）と関連付けられる。いくつかの実現形態では、記憶媒体は、1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きに、本明細書に説明される機能の少なくとも一部を実行する1以上のプログラムによって符号化されてよい。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よく、あるいは当該記憶媒体上に記憶された1以上のプログラムが、本明細書に説明される本発明の様々な態様を実施するために、プロセッサ又はコントローラ内へとロードされ得るように移動可能であってもよい。「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、1以上のプロセッサ又はコントローラをプログラムするために使用され得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）を指すために、総称的な意味で使用される。

【0028】

【0028】 あるネットワークの実現形態では、ネットワークに結合された1以上のデバイスが、ネットワークに結合された1以上の他のデバイスに対する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）。別の実現形態では、ネットワーク化された環境は、ネットワークに結合されたデバイスのうちの1以上を制御する1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各々、通信媒体又は複数の通信媒体上に存在するデータへのアクセスを有するが、しかしながら、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、ネットワークと選択的にデータを交換する（すなわち、ネットワークからデータを受信し、及び/又はネットワークにデータを送信する）ことにおいて、「アドレス可能」である。

【0029】

【0029】 「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、任意の2以上のデバイス（コントローラ又はプロセッサを含む）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。容易に理解されるとおり、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現形態は、様々なネットワーカトロジのうちの任意のものを含んでよく、様々な通信プロトコルのうちの任意のものを使用してよい。更に、本開示による様々なネットワークにおいて、2つのデバイス間の任意のある接続は、2つのシステム間の専用接続を表し、又は代替的に非専用接続を表してもよい。2つのデバイスに向けられた情報を担持することに加えて、こうした非専用接続（例えばオープンネットワーク接続）は、必ずしも2つのデバイスのいずれにも向けられていない情報を担持し得る。更に、本明細書に説明されるデバイス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転送を容易にするために、1以上の無線、有線/ケーブル、及び/又は光ファイバリンクを使用し得ることは容易に理解される。

【0030】

【0030】 「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、人間のユーザ又はオペレータと1以上のデバイスとの間の、当該ユーザと当該デバイス（又は複数のデバイス）との間の通信を可能にするインターフェースを指す。本開示

10

20

30

40

50

の様々な実現形態において使用され得る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式の刺激を受信し、当該刺激に反応して信号を生成し得る他のタイプのセンサを含む。

【0031】

【0031】前述の概念及び以下により詳細に説明する更なる概念の全ての組合せ（こうした概念が互いに矛盾しないことを前提とする）は、本明細書に開示される発明の主題の一部として考えられることを理解すべきである。特に、本開示の末尾に現れる特許請求される主題の全ての組合せは、本明細書に開示される発明の主題の一部として考えられる。また、参照により組み込まれる任意の開示においても現れる、本明細書で明示的に使用される用語は、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。

10

【図面の簡単な説明】

【0032】

【0032】図面中、類似の参照符号は、通常、様々な図を通して同じ部分を指す。また、図面は必ずしも縮尺通りではなく、重点は、通常、本発明の原理を示すことに置かれる。

【0033】

20

【図1】【0033】物体に照明を当てる例示的な方法のフローチャートを示す。

【図2】【0034】物体センサと、別個のジェスチャセンサとを有する、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの実施形態のブロック図を示す。

【図3】【0035】複数の物体がLEDベースの照明システムによって照明されている例示的な環境において実施される、図1のLEDベースの照明システムを示す。

【図4】【0036】組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサを有する、物体にライトを当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態のブロック図を示す。

【図5】【0037】絵画がLEDベースの照明システムによって照明されて示され、ユーザの手が絵画付近配置されて示される、例示的な環境において実施される、図4のLEDベースの照明システムを示す。

30

【図6】【0038】LEDベースの照明システムにおいて、照明特性を調整するのに利用され得る、複数の例示的な照明操作ジェスチャを示す。

【図7A】【0039】照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、LEDベースの照明システムによって照明されている靴と共に示す。

【図7B】【0039】照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、LEDベースの照明システムによって照明されている靴と共に示す。

【図7C】【0039】照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、LEDベースの照明システムによって照明されている靴と共に示す。

40

【図7D】【0039】照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、LEDベースの照明システムによって照明されている靴と共に示す。

【図7E】【0039】照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、LEDベースの照明システムによって照明されている靴と共に示す。

【図7F】【0039】照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるためのLEDベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、LEDベースの照明システムによって照明されている靴と共に示す。

50

【図 8 A】 [ 0 0 4 0 ] 照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるための LED ベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、 LED ベースの照明システムによって照明されているマネキンと共に示す。

【図 8 B】 [ 0 0 4 0 ] 照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を、物体に照明を当てるための LED ベースの照明システムの別の実施形態との組合せで、 LED ベースの照明システムによって照明されているマネキンと共に示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 4 】

[ 0 0 4 1 ] LED ベースの光源を含む照明システム等の照明システムでは、当該照明システムの 1 以上の光源に対する制御を有することが望ましい。例えば、小売環境において、当該環境の 1 以上の領域に適用される特定のパラメータ（例えば色、照明強度、ビーム幅、ビーム角度）を有する照明を有することが望ましい。1 以上の光源のコミッショニングの直接指定は、ある環境のための照明パラメータの指定を可能とする。しかしながら、直接指定及び／又は制御は、当てられる照明を微調整する性能の欠如、新たに導入された物体及び／若しくは既存の物体の再配置に適応するための融通性の欠如、並びに／又は、照明パラメータ及び／若しくは調整を特定の物体に合わせることの欠如等の、1 以上の欠点を有する恐れがある。したがって、出願人は、物体に当てられる光出力の 1 以上の特性の制御を可能にし、オプションで既存の照明システムの 1 以上の欠点を克服する方法及び装置を提供する技術の必要性を認識し理解している。

【 0 0 3 5 】

[ 0 0 4 2 ] より詳細には、出願人は、物体に向けられ、又は物体に当てられる光出力の 1 以上の特性を制御することに関する、様々な発明の方法及び装置を提供することが有益であることを認識し理解している。前述のことを考慮して、本発明の様々な実施形態及び実現形態は、本明細書に説明され特許請求される照明制御を対象とする。

【 0 0 3 6 】

[ 0 0 4 3 ] 以下の詳細な説明において、特許請求される発明の徹底的な理解を提供するために、限定ではなく説明の目的で、特定の詳細を開示する代表的な実施形態が記載される。しかしながら、本開示を利用できた当業者には、本明細書に開示される特定の詳細から逸れる本教示内容による他の実施形態は、添付の特許請求の範囲内にとどまることが明らかであろう。更に、良く知られている装置及び方法の説明は、代表的な実施形態の説明を曖昧にしないように省略され得る。こうした方法及び装置は、明らかに、特許請求される発明の範囲内である。例えば、本明細書に開示される方法及び装置の態様は、 LED ベースの光源を有する照明システムと併せて説明される。しかしながら、本明細書に説明される方法及び装置の 1 以上の態様は、他の非 LED 光源を追加的に及び／又は代替的に含む、他の照明システム内で実施されてもよい。代替的に構成された環境における本明細書に説明される 1 以上の態様の実現形態は、特許請求される発明の範囲又は趣旨を逸脱することなく検討される。また、例えば、本明細書に開示される方法及び装置の態様は、単一のコントローラ及び単一の照明ユニットと併せて説明される。しかしながら、本明細書に説明される方法及び装置の 1 以上の態様は、複数のコントローラ及び／又は複数の照明ユニットを含む他の照明システム内で実施されてよい。例えば、単一の中央コントローラが、ある環境全体にわたって散在する複数のセンサからのセンサ入力を受信し、受信したセンサ入力に基づいて、同様に当該環境全体にわたって散在する複数の照明ユニットを制御してもよい。

【 0 0 3 7 】

[ 0 0 4 4 ] 図 1 は、物体に照明を当てる例示的な方法のフローチャートを示す。他の実現形態は、ステップを異なる順番で実行し、特定のステップを省き、並びに／又は、図 1 に示されるステップとは異なる及び／若しくは追加のステップを実行してもよい。便宜のために、図 1 の態様は、方法を実行し得る照明システムの 1 以上の構成要素を参照して説明される。構成要素は、例えば、図 2 及び図 3 の照明システム 1 0 0 及び／又は図 4 及び図 5 の照明システム 2 0 0 の、1 以上の構成要素を含む。したがって、便宜のために

10

20

30

40

50

、図2乃至図5の態様は、図1と併せて説明される。

【0038】

[0045] 照明システム100は、少なくとも1つの物体センサ153及び少なくとも1つのジェスチャセンサ156と通信する、少なくとも1つのコントローラ150を含む。コントローラ150は、物体センサ153及びジェスチャセンサ156から受信した信号に基づいて、LEDベースの照明設備160の、1以上のLED164を駆動するLEDベースの照明ユニット160のドライバ162とのインタラクションを介して、1以上のLEDベースの照明ユニット160を制御する。いくつかの実施形態では、コントローラ150は、ドライバ162の一部を形成する。照明システム200は、少なくとも1つの、組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサ255と通信する、少なくとも1つのコントローラ250を含む。コントローラ250は、組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサ255から受信した信号に基づいて、LEDベースの照明ユニット260の1以上のLED264を駆動するLEDベースの照明ユニット260のドライバ262とのインタラクションを介して、1以上のLEDベースの照明ユニット260を制御する。いくつかの実施形態では、コントローラ250は、ドライバ262の一部を形成する。ジェスチャセンサ255は、物体及びユーザジェスチャの両方の存在を検出するのに利用される、1以上のセンサを含んでよい。10

【0039】

[0046] ステップ10では、物体の存在が識別される。例えば、図3を参照すると、物体センサ153を介して、ディスプレイ面110上の靴1、時計2、及び/又はバッグ3の存在が識別される。いくつかの実施形態では、物体センサ153は、物体1、2、及び3を支持するディスプレイ面110に一体化される。また、例えば、図5を参照すると、物体センサ兼ジェスチャセンサ255を介して、壁5上の絵画4の存在が識別される。いくつかの実施形態では、物体センサ兼ジェスチャセンサ255は、照明ユニット260に一体化されるか、天井6、壁5、並びに/又は照明ユニット260の近く及び/若しくは絵画4の近くの他の場所上に配置される。いくつかの実施形態では、物体の存在は、当該物体の特定の場所と関係なく識別される。例えば、単一の物体存在センサがある規定された領域を監視し、コントローラは、当該領域内に物体が存在するかどうかを識別するためだけに、センサからのデータを利用する。いくつかの実施形態では、単一の存在センサ及び/又は複数の存在センサからのデータの分析を介して、物体の特定の場所もまた識別されてよい。例えば、複数の物体センサが各々、固有に規定された領域内に物体が存在するかどうかを識別するために、当該領域を監視する。物体の場所は、どのセンサ(又は複数のセンサ)が物体の存在を識別したのかに基づいて、コントローラによって決定され得る。また、例えば、単一の物体センサがある規定された領域を監視し、当該領域内に物体が存在するかどうかを識別するのに利用され、物体が存在する特定の部分の領域を識別するのに利用されてもよい。2030

【0040】

[0047] いくつかの実施形態では、物体の1以上の特性もまた識別される。例えば、本明細書に説明されるように、いくつかの実施形態では、サイズ、形状、物体のタイプ、及び/又は物体に関する照明選好等の特性が、ステップ10で識別される。例えば、いくつかの実施形態では、物体は、当該物体の1以上の特性を識別するために、存在センサ及び/又は追加のセンサによって読み取られ得る、固有の識別マーカ(例えばRFIDタグ、商品タグ)を備える。また、例えば、いくつかの実施形態では、物体のサイズ及び/又は形状を決定するために、物体の画像が解析される。いくつかの実施形態では、物体センサ153及び/又は組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサ255からのデータは、物体の存在及び/又は物体の1以上の特性を識別するのに利用される。40

【0041】

[0048] ステップ15では、ステップ10で識別された物体に初期照明が向けられる。例えば、図3を参照すると、照明ユニット160からの照明Aが靴1に向けられ、照明ユニット160からの照明Bが時計2に向けられ、照明ユニット160からの照明C50

がバッグ3に向けられる。また、例えば、図5を参照すると、照明ユニット260からの照明Dが絵画4に向けられる。ステップ15で当てられる照明は、ステップ10で物体の存在を識別するのに応じて当てられ、識別された物体の少なくとも一部分を照明するよう に物体へと向けられる。いくつかの実施形態では、当てられる照明は、物体の特に決定された場所に合わせて調整される。例えば、いくつかの実施形態では、LEDのアレイの1以上のLEDが、物体の決定された場所に特に光出力を向けるように起動される。また、例えば、いくつかの実施形態では、1以上の光源からの光出力が、決定された場所に特に光出力を向けるように方向転換される。いくつかの実施形態では、当てられる照明は、物体の特に識別された特性に合わせて調整される。例えば、いくつかの実施形態では、物体の識別されたサイズに合わせて、ビーム幅及び/又は照明強度が調整される。また、例えば、LEDのアレイのLEDが照明されるいくつかの実施形態では、物体の識別されたサイズに合わせて調整される。また、例えば、いくつかの実施形態では、物体の識別された形狀に合わせて、当てられる照明の角度が調整される。

#### 【0042】

[0049] いくつかの実施形態では、センサ153及び/又はセンサ255は、1以上の視覚に基づくセンサ(例えばカメラ)を含む。例えば、物体センサ153は、ディスプレイ面110に向けられる1以上のカメラを含み、当該1以上のカメラからの画像及び/又は映像の解析は、物体1、2、及び/又は3の場所、サイズ、形状、及び/又は照明選好を決定するために、コントローラ150によって解析される。例えば、バッグ3の場所を識別するために、また、バッグ3がハンドバッグであることを識別するために、画像が解析される。記憶された選好(例えばコントローラ150を介してアクセス可能なデータベース内の)は、ハンドバッグに対する照明選好が、真上からの照明ではなく角度のついた照明を用いるということを決定するために、参考にされる。結果として、バッグ3の識別された特性に基づいて、図3に示されるように、バッグ3に角度のついた照明Cが向けられる。また、例えば、バッグ3のおおよそのサイズを決定するために画像が解析され、起動されるLED164の数は、こうした決定されたサイズに依存してもよい。いくつかの実施形態では、物体の存在の識別及び/又は物体の1以上の特性の識別の補助のために、いかなる物体も有しないディスプレイ面110の画像と、物体を有するディスプレイ面110の画像との間の比較がなされる。

#### 【0043】

[0050] いくつかの実施形態では、センサ153及び/又はセンサ255は、物体を支持する表面の一部として実施される光センサアレイを含む。例えば、いくつかの実施形態では、物体センサ153は、物体1、2、及び3を支持するディスプレイ面110に一体化された光センサのアレイを含む。また、例えば、いくつかの実施形態では、センサ255は、絵画4を支持する壁5に一体化された光センサのアレイを含む。物体によってどの光センサが塞がれたのかを識別するために、いかなる物体も存在しない状態の光センサからのデータが、物体の存在する状態の光センサからのデータと比較される。次いで、塞がれた光センサに向けられ、及び/又は向けられ得る1以上の光源が、塞がれた光センサを遮断している1以上の物体に光を向けるために起動される。

#### 【0044】

[0051] 例えば、LEDベースの照明ユニット160において、ディスプレイ領域110に一体化された光センサの下方アレイの上に、LED164の上方アレイが提供されてよい。LED164は、例えば、コントローラ150と通信するボタンを押す等といったユーザ動作により、再構成状態にセットされる。再構成状態では、物体1、2、及び3は取り除かれ、LEDの上方アレイ内のLED164の全てが(同時に及び/又は順次に)起動され、ディスプレイ領域110内の光センサのアレイは各々、起動された1以上のLED164でのそれぞれの光レベルを検知する。次いで、ユーザはディスプレイ領域110上に1以上の物体1、2、及び/又は3を配置する。1以上の物体1、2、及び/又は3は、多数の光センサを塞ぎ、これによりこれらの光センサに、より低い光レベルを感知させる。感知された光レベルにおけるこの低下は、塞がれた光センサに向けられ、

10

20

30

40

50

又は向けられ得る光を発生させる、1以上のLED164を起動するために、コントローラ150によって解析される。いくつかの実施形態では、コントローラ150は、どのLED(又は複数のLED)164が塞がれた光センサに向けられるのかを決定するために、(例えばコントローラ150と関連付けられるメモリ内に記憶された)光源とLED164との間のマッピングを参考にする。いくつかの実施形態では、マッピングは、物体が存在しないときの、各LED164の個々の起動に対する、各光センサの反応を監視することを介して生成される。次いで、再構成状態は解除され、識別された光センサ閉塞情報に基づいて、物体1、2、及び3を照明するために、LED164の上方アレイ内の適切なLED(又は複数のLED)が起動される。いくつかの実施形態では、光センサは、オフ状態にあるときの光を感知するLEDを含む。

10

#### 【0045】

[0052] こうした光センサが、当該光センサは遮断された状態にあると感知するのに応じ、コントローラ150は、こうした遮断されたLEDに向けられる変更された光出力の特徴を要求し、これによりこうした特徴を有してそれぞれの物体1、2、及び3を照明するために、LED164の上方アレイの1以上のLEDと通信する。例えば、コントローラ150は、1以上のLED164に当該LED164の光出力強度を増大させ、これによりそれぞれの物体1、2、又は3上の照明レベルを増大させるために、当該1以上のLED164と通信する。また、例えば、コントローラ150は、1以上のLED164に当該LED164の光出力色を変化させ、これによりそれぞれの物体1、2、又は3上の光出力の色を変化させるために、当該1以上のLED164と通信する。また、例えば、コントローラ150は、1以上のLED164に当該LED164のビーム幅及び/又はビーム方向を変化させるために、当該1以上のLED164と通信する。いくつかの実施形態では、複数のコントローラ150が提供され、各々が1以上のLED164と関連付けられる。いくつかの実施形態では、塞がれた光センサ情報に基づいて、物体1、2、及び/又は3のサイズが決定される。例えば、時計2はバッグ3よりも少ない光センサを塞ぎ、時計2はバッグ3よりも小さいことが決定され得る。こうした決定に基づいて、時計2よりも広い配光がバッグ3に向けられる。例えば、時計2に向けられるLED164よりも多くのLED164が、バッグ3に向けて起動される。光センサ及び/又は他のセンサからのデータは、追加的に及び/又は代替的に、物体1、2、及び/又は3の他の特性を識別するのに利用されてよく、物体に最初に当てられる照明は、オプションで、1以上のこうした特性に基づいてよい。例えば、どの複数の隣接する光センサが塞がれたのかに基づいて、物体の形状が決定されてよい。

20

#### 【0046】

[0053] いくつかの実施形態では、センサ153及び/又はセンサ255は、複数の能動超音波トランスデューサ及びセンサを含む。例えば、いくつかの実施形態では、超音波トランスデューサ及びセンサのアレイは、照明ユニット160に一体化され、ディスプレイ面110に通常向けられる。また、例えば、いくつかの実施形態では、光センサのアレイは照明ユニット260に一体化され、及び/又は天井6に結合され、絵画4に向けられる。超音波トランスデューサは、超音波を放射し、超音波センサは、放射された波の反射を受け取る。超音波センサからのデータは、物体の存在、及びオプションで物体の場所を識別するために、解析される。例えば、発信された信号と受信された反響との間の時間遅延は、反射表面の距離を示す測定値である。物体が表面上に配置された場合、距離を示すこの測定値は減少する。より短い時間遅延は、物体が存在することを示す。いくつかの実施形態では、いかなる物体も存在しない状態で最初の測定が行われ、1以上の物体が存在するかどうかを識別するために、物体の存在する後に取られた測定値が、最初の測定値と比較される。

30

#### 【0047】

[0054] 超音波センサの数及び/又は場所と、光源との連携は、物体の存在を検出する特定の超音波センサに反応する特定の光源を起動するのに利用されてよい。例えば、いくつかの実施形態では、各超音波センサの検出領域は、当該超音波センサと関連付け

40

50

られた各 L E D (又は複数の L E D ) の光出力領域を有する領域内と実質的に一致する。いくつかの実施形態では、超音波センサからのデータは、物体のサイズ、形状、及び / 又はタイプを解明するのに利用される。例えば、いくつかの実施形態では、物体のサイズを解明し、当てられる照明のビーム幅を物体のサイズに従って調整するために、物体の境界が識別される。例えば、起動される L E D の数は、識別された物体の境界に依存する。

【 0 0 4 8 】

【 0 0 5 5 】 いくつかの実施形態では、センサ 1 5 3 及び / 又はセンサ 2 5 5 は、磁気センサを含む。例えば、いくつかの実施形態では、1 以上の磁気センサはディスプレイ面 1 1 0 に一体化され、及び / 又は 1 以上の磁気センサは壁 5 に一体化される。磁気センサは、電磁場を検出し得る。例えば、万引きを防止するのに利用される物体に結合された誘導コイルタグは、誘導コイルタグが十分に近いときに磁気センサによって検出され得る。また、例えば、物体に結合された R F I D タグは、当該 R F I D タグが十分近いときに、追加的及び / 又は代替的に、磁気センサによって検出され得る。物体に結合されたタグの検出は、物体の存在を示し得る。いくつかの実施形態では、物体の場所が特に検出される。例えば、いくつかの実施形態では、各々が固有の領域に対応する複数の磁気センサが提供され、こうしたセンサからのデータは、物体がどのセンサの上に最も近く配置されているのかを決定するために解析され得る。また、例えば、いくつかの実施形態では、電磁タグがセンサからどのくらい離れている可能性があるかを決定するために、感知された電磁場の強度が解析される。いくつかの実施形態では、物体の 1 以上の特性が、磁気センサによって追加的に感知される。例えば、商品のタグの電磁場は、システムが、最初の照明の効果を形成するのに利用され得る関連する商品特性（例えば、サイズ、形状、好みの照明条件）を見出すことを可能にする、商品識別情報を埋め込む。いくつかの実施形態では、コントローラ 1 5 0 及び / 又はコントローラ 2 5 0 に送信された信号及び / 又はこれらから送信された信号は、ネットワークを通じて送られる。信号は、例えば、制御ワイヤを通じて送られる信号及び / 又はワイヤレス通信信号（例えば、D M X 、イーサネット（登録商標）、B l u e t o o t h （登録商標）、Z i g B e e （登録商標）、及び / 又は Z W a v e 通信プロトコルを利用する）を含む。例えば、信号は、コントローラ 1 5 0 と、物体センサ 1 5 3 、ジェスチャセンサ 1 5 6 、及び / 又はドライバ 1 6 2 との間を無線で送られてよい。

【 0 0 4 9 】

【 0 0 5 6 】 ステップ 2 0 では、照明微調整モードに入る。いくつかの実施形態では、規定されたユーザジェスチャ領域内でのユーザのジェスチャに応じて、照明微調整モードに入る。例えば、ディスプレイ領域 1 1 0 上に提供されるジェスチャセンサ 1 5 6 のユーザタッチが、照明システム 1 0 0 を照明微調整モードに入れる。いくつかの実施形態では、ジェスチャセンサ 1 5 6 は、静電容量式タッチセンサである。いくつかの実施形態では、ジェスチャセンサ 1 5 6 は、ユーザの指及び / 又は手による光の閉塞を感知し得る複数の光センサを含む。こうした感知された閉塞データは、1 以上のユーザ照明操作ジェスチャを決定するために解析される。また、例えば、絵画 4 から一定の距離内のユーザの手の動き（例えば図 5 で手 9 によって示される）は、照明システム 2 0 0 を照明微調整モードに入れる。いくつかの実施形態では、物体センサ兼ジェスチャセンサ 2 5 5 は、絵画 4 付近のユーザジェスチャに対して監視するカメラ並びに / 又は超音波トランステューサ及びセンサを含む。

【 0 0 5 0 】

【 0 0 5 7 】 いくつかの実施形態では、任意のユーザジェスチャに応じて微調整モードに入る。いくつかの実施形態では、2 本指で軽くたたく（ダブルフィンガータップ）及び / 又は指を鳴らす（フィンガースナップ）等の特定のユーザジェスチャに応じて微調整モードに入る。いくつかの実施形態では、別のユーザ動作に応じて微調整モードに入る。例えば、システムと通信する音声コマンド及び / 又はボタンの起動が、照明微調整モードを始動する。いくつかの実施形態では、照明設定を変えるために、例えば R F I D を有するバッジ、特定の発話コマンド、及び / 又は音声認識システム等の、特定の認証方法が利

10

20

30

40

50

用される。

#### 【0051】

[0058] いくつかの実施形態では、自動的に微調整モードに入る。例えば、照明システムの立上げ時に照明微調整モードに入る。また、例えば、ステップ10での物体の存在の識別後、及び/又はステップ15で物体に最初の照明を向けた後に、照明微調整モードに入る。例えば、物体を検出した後、物体上に最初のライト効果が提供される。次いで、照明システムは、ユーザ制御ジェスチャが検出されて識別された物体と関連付けられる間の時間期間、微調整モードに入る。当該時間期間は、所定の時間（例えば1分）であってよく、及び/又は、当該時間期間は、システムが所定の時間の間もはやジェスチャを検出しない場合に終了してもよい。これらの実施形態のいくつかのバージョンでは、ユーザが、検出領域から物体を取り除き、次いで当該物体を戻して配置することによって、再び微調整モードを有効化し得る。いくつかの実施形態では、微調整モードは自動的にオフに切り替えられる。例えば、ジェスチャが検出されなかった時間期間の後、微調整モードはオフに切り替えられる。いくつかの実施形態では、微調整モードの開始及び/又は終了時に、ユーザフィードバック（例えば視覚及び/又は聴覚フィードバックによる）が提供される。

#### 【0052】

[0059] ステップ25では、照明微調整モードにあるときに、ユーザ照明操作ジェスチャが識別される。例えば、ディスプレイ領域110上に提供されるジェスチャセンサ156の上でのユーザ照明操作ジェスチャが識別される。照明操作ジェスチャは、例えば、図6乃至図8Bに関連して本明細書に説明される、1以上の照明操作ジェスチャを含む。本開示を利用できた当業者は、追加的及び/又は代替的な照明操作ジェスチャが利用され得ることを認識し、理解するであろう。

#### 【0053】

[0060] また、例えば、絵画4から一定の距離内でのユーザ照明操作ジェスチャ（図5で手9によって示される）が、物体センサ兼ジェスチャセンサ255によって識別されてよい。いくつかの実施形態では、物体センサ兼ジェスチャセンサ255は、絵画4付近のユーザジェスチャに対して監視するカメラ並びに/又は超音波トランスデューサ及びセンサを含む。いくつかの実施形態では、ジェスチャの識別は、ユーザの手からセンサまでの距離の増大及び/又は減少の検出に基づく。例えば、手を上下に、及び/又は前後に振ることが、ジェスチャとして認識される。いくつかの実施形態では、検出される物体の近くに向けられる複数の超音波発生器が提供される。超音波発生器は、様々な周波数及び/又は様々な位相で動作する。これらの超音波発生器からの反響は、複数のセンサによって受け取られる。ユーザが物体の近くでジェスチャを行うとき、このことは、発信された信号とセンサによって感知される反響との間の周波数シフトを引き起こす。この周波数シフトは、ジェスチャの速さの測定のための基礎として利用され得る。様々な発生器からの感知される反響間の干渉は、ユーザの手の場所の測定のための基礎として利用され得る。周波数シフトと干渉との組合せは、ジェスチャを決定するのに利用され得る。いくつかの実施形態では、超音波発生器及び/又はセンサは、照明ユニット160又は260等の照明ユニットに結合される。いくつかの実施形態では、超音波発生器及び/又はセンサは、天井、壁、及び/又は他の表面に結合される。いくつかの実施形態では、超音波発生器及び/又はセンサは、ジェスチャを検出し、かつ、物体を検出する。例えば、組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサ255は、物体の存在を感知し、追加的に照明操作ジェスチャを感知する、複数の超音波トランスデューサ及びセンサを含む。

#### 【0054】

[0061] いくつかの実施形態では、照明操作ジェスチャは、複数の検出された物体のうちの1つと関連付けられる。例えば、照明操作ジェスチャは、場所においてジェスチャ場所に最も近い物体と関連付けられてよい。例えば、ジェスチャセンサ156の上での照明操作ジェスチャは、当該照明操作ジェスチャが行われたジェスチャセンサ156の上での場所に最も近い物体と関連付けられる。いくつかの実施形態では、ジェスチャを物

10

20

30

40

50

体と関連付けるために、ジェスチャセンサ 156 の上での場所と、ディスプレイ領域 110 に一体化された物体センサとの間のマッピングが参考にされる。また、例えば、いくつかの実施形態では、どの物体が検出された照明操作ジェスチャに最も近いかを決定するために、超音波の反響及び / 又は画像が解析される。また、例えば、いくつかの実施形態では、ジェスチャは、当該ジェスチャの特定の側に位置する物体と関連付けられる。例えば、ジェスチャは、当該ジェスチャの右に最も近い物体と関連付けられてよい。また、例えば、いくつかの実施形態では、ジェスチャは、当該ジェスチャの特定の範囲内に位置する物体と関連付けられる。例えば、ジェスチャは、物体と関連付けられるためには、当該物体の 1 インチ内でなければならない。いくつかの実施形態では、ジェスチャセンサ及び物体センサの両方からのデータが、照明操作ジェスチャを特定の物体と関連付けるのに利用される。いくつかの実施形態では、どの物体に照明操作ジェスチャが適用されるのかを最初にユーザへ注意喚起するために、フィードバックが提供される。例えば、特定の物体と関連付けられた照明操作領域内で最初にユーザの手を検出した時点で、当該物体に向けられている照明が一時的に点滅し、色を変え、暗くなり、及び / 又は明るくなる。

#### 【 0 0 5 5 】

【 0 0 6 2 】 ステップ 30 では、対応する物体に向けられる照明の少なくとも 1 つの照明特性が、照明操作ジェスチャに対応して調整される。照明の照明特性は、例えば、図 6 乃至図 8 B に関連して本明細書に説明される、1 以上の照明操作ジェスチャの例で説明されるように調整される。本開示を利用できた当業者は、追加的及び / 又は代替的な照明操作ジェスチャが利用され得ることを認識し、理解するであろう。照明特性は、ステップ 15 において物体に当てられた最初の照明に関して調整される。例えば、ステップ 15 で図 3 のバグ 3 に照明 C が当てられ、照明操作ジェスチャは、最初に当てられた照明の方向、ビーム幅、及び / 又は色を調整するのに利用される。また、照明特性は、ステップ 30 の以前の反復において物体に当てられた、以前ユーザに調整された照明に関して調整されてよい。いくつかの実施形態では、調整された照明特性は、物体が他の場所に移動されるときに物体と共に維持される。例えば、ステップ 30 で物体に対しライト設定が規定され、その後買い物客が物体を新しい場所へ移動する場合、当該新しい場所と当該物体とは物体センサによって識別され、新しい場所で、当該物体に同じライト設定が適用される。これらの及び他の実施形態では、特定の製品と関連付けられたライト設定が、関連するコントローラによってアクセス可能なメモリ内に記憶される。

#### 【 0 0 5 6 】

【 0 0 6 3 】 いくつかの実施形態では、照明特性の調整は、照明操作ジェスチャのみに基づく。いくつかの実施形態では、照明特性の調整は、追加的に、環境光センサ等の追加のセンサからの読み取りに基づいてよい。いくつかの実施形態では、照明特性の調整は、追加的に、照明が向けられる物体の 1 以上の識別された特性に基づいてよい。例えば、比較的小さい物体が比較的大きな物体よりも遅い調整速度を有してよい。例えば、より大きな物体に対する第 1 のジェスチャによる調整の指の 1 インチの動きは、照明特性における第 1 の大きさの変化を引き起こし、より小さな物体に対する第 1 のジェスチャによる調整の指の 1 インチの動きは、第 1 の大きさよりも小さな第 2 の大きさの照明特性における変化を引き起こしてよい。例として、ビーム幅を調整するための 1 インチの指の動きは、より大きな物体に対してビーム幅を 1 インチ増大させるが、より小さな物体に対してはビーム幅を 1 / 2 インチだけ増大させてよい。

#### 【 0 0 5 7 】

【 0 0 6 4 】 また、例えば、特定の物体、物体のタイプ、照明選好、及び / 又はサイズの識別が、こうした特定のパラメータに向けられる複数のプリセットにわたる循環を可能にしてよい。例えば、特定の識別された物体のタイプ及び / 又は物体のサイズに合わせて調整された所定の照明効果のセットにわたって切り替えるのに、たたく (タッピング) 照明操作ジェスチャが利用されてよい。また、例えば、照明特性の調整範囲は、物体の 1 以上の識別された特性に基づいてよい。例えば、ビーム幅調整の最大限は、物体のサイズによって制約されてよい。また、例えば、照明の強度の範囲は、識別された物体のタイプ

10

20

30

40

50

によって制約されてよい。また、例えば、特定の物体のタイプに対して、一定の所定の色及び／又は色温度の調整のみが許されてよい。例えば、ダイヤモンドジュエリーのための照明は、ある色温度の範囲のセット内でのみ調整可能であってよい。また、例えば、一定の物体のタイプに対し、一定の照明調整のみが利用可能であってよい。

【0058】

【0065】 図6は、LEDベースの照明システムにおいて利用され得る、複数の例示的な照明操作ジェスチャを示す。例えば、照明操作ジェスチャは、1以上の照明A、B、及び／又はCの照明特性を調整するために、照明システム100のジェスチャセンサ156との組合せで利用されてよい。また、例えば、照明操作ジェスチャは、照明Dの1以上の特性を調整するために、組合せの物体センサ兼ジェスチャセンサ255との組合せで利用されてもよい。

10

【0059】

【0066】 照明ジェスチャ681は、照明をオンにするために、上方向に動く1本の指を利用する。照明ジェスチャ682は、照明をオフにするために、下方向に動く1本の指を利用する。照明ジェスチャ683は、照明のビーム幅を増大させるために、2本の指を広げるスプレッドジェスチャを利用する。照明ジェスチャ684は、当てられる照明の角度方向を変更するために、左又は右に動く固定された関係の2本の指を利用する。照明ジェスチャ685は、当てられる照明の場所を変更するために、左又は右に動く1本の指を利用する。

【0060】

20

【0067】 図7A乃至図7Fは、照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を示す。照明ジェスチャは、物体に照明を当てるための別の実施形態であるLEDベースの照明システム300との組合せで示され、LEDベースの照明システム300によって照明されている靴301と共に示される。いくつかの実施形態では、図7A乃至図7Fのジェスチャは、追加的に及び／又は代替的に、照明システム100及び／又は200に適用されてよい。

【0061】

【0068】 図7Aの照明ジェスチャは、輝度／ライト効果の強さを増大させる（一方の方向）又は減少させる（他方の方向）ために、1本の指の左又は右への動きを利用する。図7Bの照明ジェスチャは、輝度／ライト効果の強さを増大させる（一方の方向）又は減少させる（他方の方向）ために、1本の指の円を描く動きを利用する。図7Cの照明ジェスチャは、光ビームの場所を左（一方の方向）及び／又は右（他方の方向）に動かすために、2本の指の動きを利用する。図7Eの照明ジェスチャは、照明のビーム幅を増大させるために、2本の指のスプレッドジェスチャを利用する。いくつかの実施形態では、2本の指のつまむ（ピンチ）ジェスチャが、照明のビーム幅を減少させるために利用される。図7Fの照明ジェスチャは、照明プリセットを呼び戻し、及び／又は、複数の照明プリセットにわたり循環するために、少なくとも所定の時間（例えば1秒）の間、1箇所で保持される2本の指を利用する。

30

【0062】

【0069】 いくつかの実施形態では、照明操作ジェスチャは、追加的に及び／又は代替的に、「係止（アンカ）及び調整」のアプローチに基づいてよい。例えば、第1に検出される（固定の）ジェスチャ（例えば、ライト効果の近くのジェスチャ感知表面の上に指を置く）は、ライト効果に対するアンカである。第2に検出されるジェスチャ（例えば、当該表面上の第2の指が、第1の指に対して動かされる）は、アンカに対する相対的な変更子として用いられる。例えば、アンカの指を保つ一方で変更子の指だけを動かすことが、照明の強度を変えてよい。また、例えば、アンカ及び変更子の両方を、2つの間の相対距離を実質的に保ちながら動かすことが、照明の場所を変えてよい。また、例えば、アンカ及び変更子の両方を、2つの間の相対距離を変えながら動かすことが、ライト効果の幅を変えてよい。また、例えば、アンカを動かして変更子を保つことが、照明の角度方向を変えてよい。また、例えば、変更子を円を描く方向に動かし、アンカを実質的に静止し

40

50

て保つことが、照明の色及び／又は色温度を変えてよい。

【0063】

【0070】 図8A及び図8Bは、照明特性を調整するのに利用され得る照明操作ジェスチャの更なる実施例を示す。照明ジェスチャは、物体に照明を当てるための別の実施形態であるLEDベースの照明システム400との組合せで、LEDベースの照明システム400によって照明されているマネキン408と共に示される。いくつかの実施形態では、図8A及び／又は図8Bのジェスチャは、追加的に及び／又は代替的に、照明システム100及び／又は200に適用されてよい。

【0064】

【0071】 照明システム400では、局所ライト効果は、店や店のウィンドウ内のマネキン408や美術館内の彫刻及び作品等の、床に立つ物体の物体方向に基づいて、又は、劇場ステージ上の動く俳優と関連付けられて、天井照明インフラストラクチャから形成される。例えば、物体センサがマネキン408の存在及び場所を検出し、マネキン408に最初の照明を当ててよい。完結する手及び／又は腕の動きが、当てられる照明の特定のパラメータを調整するのに利用されてよい。例えば、図8Bに示されるように手を上下に動かすことが、ライト強度を制御する一方で、図8Aに示されるように2つの手を互いに近づけ又は離して動かすことが、所望のビーム幅を制御してよい。また、例えば、特定のプリセットを選択するのに、指のジェスチャ（例えば、プリセット1を選択するために1本の指を、プリセット2に対しては2本の指を持ち上げる）が用いられてよい。ジェスチャは、例えばカメラ並びに／又は超音波トランスデューサ及びセンサ等のジェスチャセンサを介して検出されてよい。

10

【0065】

【0072】 本明細書においていくつかの発明実施形態が説明され例示されたが、当業者は、本明細書に説明された機能を実行するための、並びに／又は、本明細書に説明された結果及び／若しくは1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定するであろう。また、こうしたバリエーション及び／又は修正の各々は、本明細書に説明された発明実施形態の範囲内であるとみなされる。より詳細には、当業者は、本明細書に説明された全てのパラメータ、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、本発明の教示内容が用いられる特定のアプリケーション又は複数のアプリケーションに依存することを容易に理解するであろう。当業者は、本明細書に説明された特定の発明実施形態の多くの等価物を、単に日常の実験を用いて認識又は確認できるであろう。したがって、上記の実施形態は、単に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、発明実施形態は、具体的に説明され特許請求される以外にも実施され得ることを理解すべきである。本開示の発明実施形態は、本明細書に説明された個々の特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法の各々を対象とする。更に、2以上のこうした特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法の任意の組合せは、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ない場合、本開示の発明の範囲内に含まれる。

20

【0066】

【0073】 本明細書に定義され、使用される全ての定義は、辞書の定義、参照により組み込まれる文献での定義、及び／又は、定義される用語の通常の意味に優先するものと理解すべきである。

30

【0067】

【0074】 不定冠詞「a」又は「a n」は、本明細書及び請求項において使用される場合、別段に明示されていない限り「少なくとも1つ」を意味するものと理解すべきである。

【0068】

【0075】 「及び／又は」の語句は、本明細書及び請求項において使用される場合、こうして結合されている要素の「いずれか又は両方」、すなわち、ある場合には連言的に存在し、他の場合には選言的に存在する要素を意味するものと理解すべきである。「及

40

50

び／又は」によって列挙される複数の要素も同様に解されるべきであり、すなわち、こうして接続される要素の「1以上」と解されるべきである。「及び／又は」の節によって具体的に特定された要素以外の他の要素が、これら具体的に特定された要素に関係するか又は無関係かに関わらず、オプションで存在してもよい。したがって、非限定的な例として、「A及び／又はB」の言及は、「含む」等のオープンエンドの文言と併せて用いられるとき、ある実施形態ではAだけ（オプションでB以外の要素を含む）を指してよく、別の実施形態ではBだけ（オプションでA以外の要素を含む）を指してよく、更に別の実施形態ではA及びBの両方（オプションで他の要素を含む）を指してよい、等である。

#### 【0069】

【0076】 本明細書及び請求項において使用される場合、「又は」は、上記に定義された「及び／又は」と同じ意味を有するものと理解すべきである。例えば、列挙される項目を分けるとき、「又は」又は「及び／又は」は、両立的であると解釈されるべきであり、すなわち、少なくとも1つだけでなく2つ以上を含む列挙される要素と、オプションで、追加的な列挙されていない項目とを包含する。「1つだけ」若しくは「ただ1つ」、又は請求項で用いられるときの「～からなる」等の、特に明示される文言だけが、複数の又は列挙される要素のただ1つの要素の包含を指す。通常、本明細書に使用される場合、「又は」の文言は、「いずれかの」、「1つの」、「1つだけの」、又は「ただ1つの」等の排他性の文言が先行するときに、排他的選択肢（すなわち「一方又は他方、しかし両方ではない」）を示すものとして解釈されるにすぎない。「本質的に～からなる」は、請求項において使用されるとき、特許法の分野で使用される場合の通常の意味を有する。

10

#### 【0070】

【0077】 本明細書及び請求項において使用される場合、1以上の要素の列挙に関する「少なくとも1つ」の語句は、列挙される要素内の任意の1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ものと理解すべきであり、必ずしも列挙される要素内に具体的に列挙される全ての要素のうちの少なくとも1つを含むわけではなく、列挙される要素内の要素のいかなる組合せも除外しない。また、この定義は、「少なくとも1つ」の語句が指す列挙される要素内で具体的に特定された要素以外の要素が、これら具体的に特定された要素に関係するか又は無関係かに関わらず、オプションで存在し得ることを許容する。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」若しくは同等に「A及び／又はBの少なくとも1つ」）は、ある実施形態ではBが存在せず、少なくとも1つの、オプションで2つ以上のA（オプションでB以外の要素を含む）を指してよく、別の実施形態ではAが存在せず、少なくとも1つの、オプションで2つ以上のB（オプションでA以外の要素を含む）を指してよく、更に別の実施形態では少なくとも1つの、オプションで2つ以上のA、及び少なくとも1つの、オプションで2つ以上のB（オプションで他の要素を含む）を指してよい、等である。

30

#### 【0071】

【0078】 更に、特に明示されない限り、2以上のステップ又は動作を含む本明細書に特許請求されたいかなる方法においても、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番に必ずしも限定されないことを理解すべきである。請求項において括弧内に現れる参照数字がある場合、これらは単に便宜のために提供されており、決して限定として解釈されるべきではない。

40

【図1】

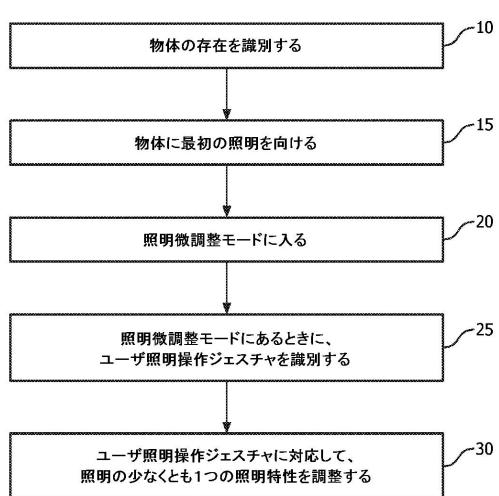


図1

【図2】

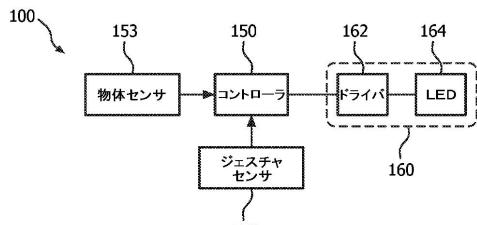


図2

【図3】

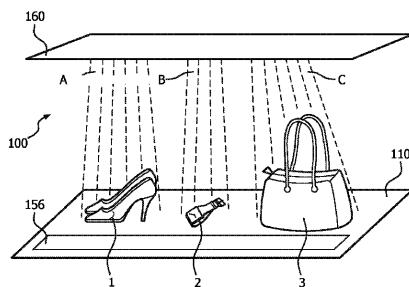


FIG. 3

【図4】

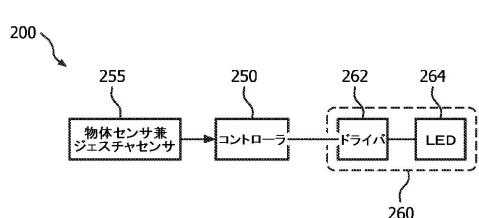


図4

【図6】

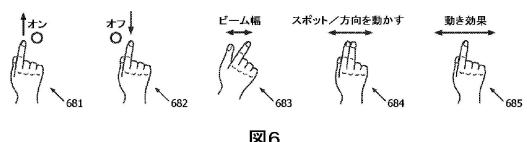


図6

【図5】

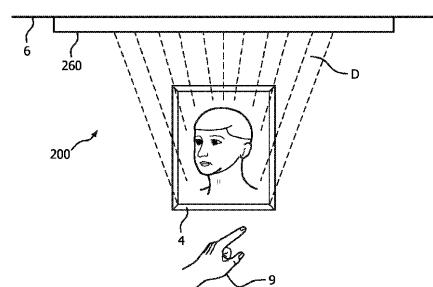


FIG. 5

【図7A】

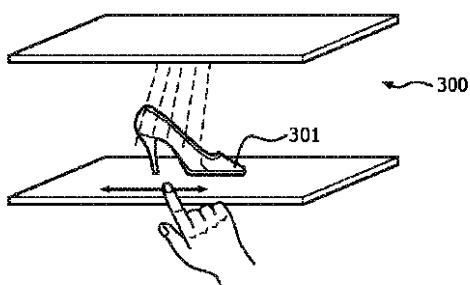


FIG. 7A

【図 7 B】

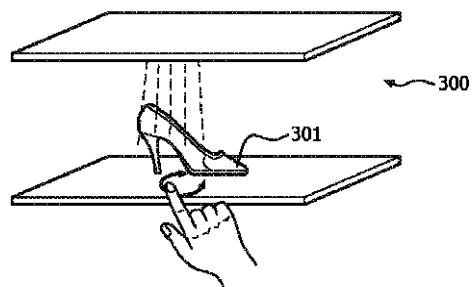


FIG. 7B

【図 7 D】

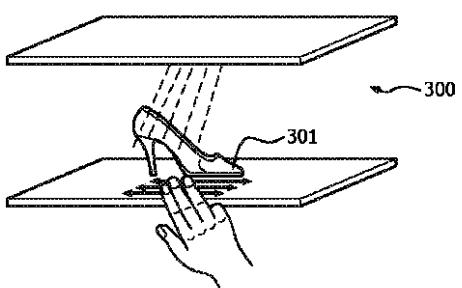


FIG. 7D

【図 7 C】

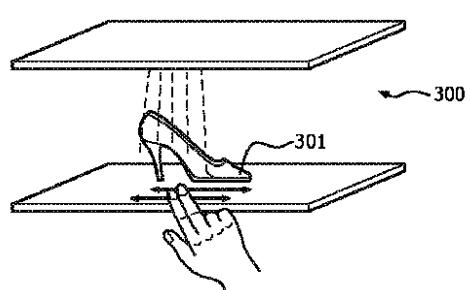


FIG. 7C

【図 7 E】

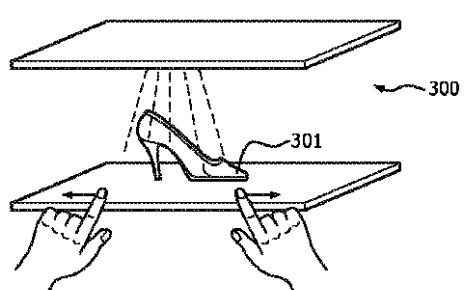


FIG. 7E

【図 7 F】

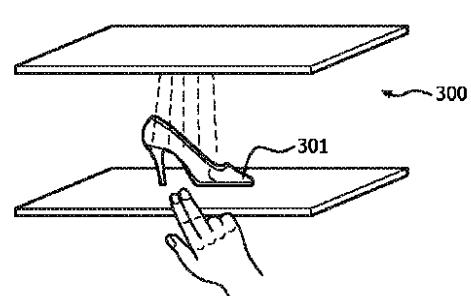


FIG. 7F

【図 8 B】

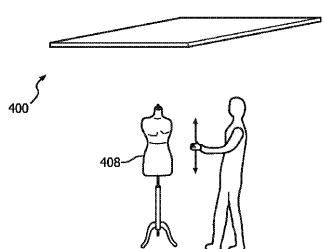


FIG. 8B

【図 8 A】

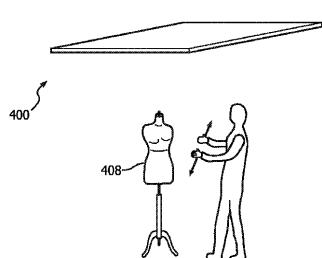


FIG. 8A

---

フロントページの続き

(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 アインドーフェン ハイ テック 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 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック 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 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
5

(72)発明者 エンジェレン ディーク バレンティヌス レネ  
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック 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2008-071662(JP, A)  
国際公開第2009/004539(WO, A1)  
特表2009-528659(JP, A)  
特開2012-028015(JP, A)  
特表2013-528919(JP, A)  
米国特許出願公開第2010/0259174(US, A1)  
米国特許出願公開第2012/0235599(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 37/02